

Richard A. Brealey
Stewart C. Myers
Franklin Allen

TEORIE
A PRAXE
FIREMNIČH
FINANČÍ

**Richard A. Brealey
Stewart C. Myers
Franklin Allen**

Teorie a praxe firemních financí aktualizované vydání

**BizBooks
Brno
2014**

Teorie a praxe firemních financí aktualizované vydání

Richard A. Brealey, Stewart C. Myers, Franklin Allen

Překlad: Vladimír Golik, Zdeněk Mužík, Liběna Stiebitzová

Odborná korektura: Hana Scholleová, Marek Habrnal

Obálka: Václav Štojdl

Odpovědná redaktorka: Vendula Kůrková

Technický redaktor: Jiří Matoušek

Copyright © 2011, 2008, 2006, 2003, 2000, 1996, 1991, 1988, 1984, 1980 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Translated from the original title Principles of Corporate Finance, 10e.

Translation © Vladimír Golik, 2014

Translation © Zdeněk Mužík, 2014

Objednávky knih:

www.albatrosmedia.cz

eshop@albatrosmedia.cz

bezplatná linka 800 555 513

ISBN 978-80-265-0028-5

Vydalo nakladatelství BizBooks v Brně roku 2014 ve společnosti Albatros Media a. s. se sídlem Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 18 328.

© Albatros Media a. s. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

2. aktualizované vydání


ALBATROS MEDIA a.s.

Obsah

O autorech	27
Předmluva	29
Poděkování	31
Průvodce knihou	35

Část 1

Hodnota

KAPITOLA 1 Cíle a správa firmy	37
1.1 Investice společnosti a rozhodnutí o způsobu financování	38
Investiční rozhodnutí	39
Rozhodnutí o způsobu financování	40
Co je to akciová společnost?	41
1.2 Role finančního manažera a náklady obětované příležitosti kapitálu	42
Schéma investičního rozhodnutí	44
1.3 Cíle společnosti	46
Akcionáři požadují od manažerů maximalizaci tržní hodnoty	46
Základní cíl	47
Měli by manažeři dbát zájmů svých akcionářů?	47
Měly by být firmy řízeny v zájmu akcionářů, nebo všech zainteresovaných stran?	49
1.4 Problém zastupování a řízení společnosti	50
Rizikové hypotéky: amok kvůli maximalizaci zisku, nebo problém zastupování?	51
Dobře nastavený systém správy a řízení společnosti může zmírnit problém zastupování	52
Shrnutí	53
Sady úloh	54
Dodatek	56
KAPITOLA 2 Výpočet současné hodnoty	59
2.1 Budoucí a současná hodnota	60
Výpočet budoucí hodnoty	60
Výpočet současné hodnoty	61
Výpočet současné hodnoty investiční příležitosti	62
Čistá současná hodnota	63

Riziko a současná hodnota	63
Současná hodnota a míra výnosnosti	64
Výpočet současné hodnoty řady cash flow	65
Náklady obětované příležitosti kapitálu	67
2.2 Hledání zjednodušení – perpetuita a anuita	67
Výpočet hodnoty perpetuity	67
Výpočet hodnoty anuity	68
PV okamžitě splatné anuity	71
Výpočet ročních splátek	71
Budoucí hodnota anuity	73
2.3 Další zjednodušení – rostoucí perpetuita a anuita	73
Rostoucí perpetuita	73
Rostoucí anuity	74
2.4 Způsob placení úroků a stanovení jejich výše	76
Spojité složené úročení	77
Užitečné tabulkové funkce	78
Shrnutí	81
Sady úloh	82
Analýza reálných dat	86
KAPITOLA 3 Oceňování dluhopisů	87
3.1 Využití vzorce pro výpočet současné hodnoty pro stanovení hodnoty dluhopisů	88
Krátký výlet do Paříže kvůli určení hodnoty vládních dluhopisů	88
Vracíme se do Spojených Států: pololetní kupóny a ceny dluhopisů	90
3.2 Jak se mění ceny dluhopisů v závislosti na změnách úrokových sazeb?	92
Durace a volatilita	93
3.3 Časová struktura úrokových sazeb	96
Spotové sazby, ceny dluhopisů a zákon jedné ceny	98
Měření časové struktury úrokových sazeb	99
Proč diskontní faktor postupem času klesá – a poznámka o strojích na peníze	99
3.4 Vysvětlení časové struktury úrokových sazeb	101
Teorie očekávání časové struktury úrokových sazeb	101
Úvod do problematiky rizika	103
Inflace a časová struktura úrokových sazeb	103
3.5 Reálné a nominální úrokové sazby	104
Indexované dluhopisy a reálná úroková sazba	106
Na čem závisí reálná úroková sazba?	106
Inflace a nominální úrokové sazby	107

3.6 Korporátní dluhopisy a riziko platební neschopnosti	108
Užitečné tabulkové funkce	112
Shrnutí	114
Další informační zdroje	115
Sady úloh	115
Analýza reálných dat	120
KAPITOLA 4 Hodnota kmenových akcií	121
4.1 Způsob obchodování s akciemi	122
4.2 Způsob určení hodnoty kmenových akcií	123
Stanovení hodnoty tržním srovnáním	124
Co určuje cenu akcií	125
Současná cena	125
A co určuje cenu, kterou budou mít akcie za rok?	126
4.3 Odhad nákladů vlastního kapitálu	129
Využití modelu DCF ke stanovení cen plynu a elektřiny	130
Nebezpečí skrytá ve vzorcích konstantního růstu	132
4.4 Vztah mezi cenou akcie a ziskem připadajícím na jednu akcii (EPS)	135
Výpočet současné hodnoty růstových příležitostí společnosti Fledgling Electronics	137
4.5 Oceňování firem pomocí diskontovaných cash flow	139
Určení hodnoty divize vyrábějící konektory	139
Způsob ocenění	140
Odhad pokračující hodnoty	141
Další kontrola, zda jsou výsledky reálné	142
Shrnutí	143
Další informační zdroje	145
Sady úloh	145
Analýza reálných dat	149
Případová ministudie	150
KAPITOLA 5 Čistá současná hodnota a další kritéria pro posouzení investic	153
5.1 Zopakujme si základy	154
Konkurenti pravidla čisté současné hodnoty	155
Tři zásady, které byste si měli zapamatovat o NPV	156
NPV závisí na cash flow, nikoli na průměrném výnosu z účetní hodnoty	157
5.2 Doba návratnosti	158
Diskontovaná doba návratnosti	159
5.3 Vnitřní výnosové procento	160

Výpočet IRR	161
Pravidlo IRR	162
Past 1 – Poskytnutí nebo přijetí půjčky?	162
Past 2 – Několik vnitřních výnosových procent projektu	163
Past 3 – Navzájem se vylučující projekty	165
Past 4 – Co se stane, když existuje více než jedna hodnota nákladů obětované příležitosti kapitálu?	167
Zhodnocení využitelnosti pravidla IRR	168
5.4 Výběr kapitálových investic za situace, kdy jsou zdroje omezené	169
Problematika přidělování kapitálu na investiční projekty	169
Možnosti využití modelů přidělování kapitálu	171
Užitečné tabulkové funkce	172
Shrnutí	174
Další informační zdroje	175
Sady úloh	176
Případová ministudie	180

KAPITOLA 6 Investiční rozhodnutí na základě pravidla

čisté současné hodnoty	183
6.1 Využití pravidla čisté současné hodnoty	184
Zásada 1: Relevantní jsou pouze cash flow	184
Zásada 2: Odhadněte vždy pouze přírůstky cash flow	185
Zásada 3: Budte konzistentní v tom, jak se vypořádáte s inflací	187
6.2 Příklad – Projekt výroby hnojiv firmy IM&C	189
Oddělení investičního rozhodnutí a rozhodnutí o financování	191
Investice do čistého pracovního kapitálu	191
Ještě jedna poznámka k odpisům	193
Závěrečná poznámka k daním	195
Analýza projektu	195
Výpočet NPV v jiných zemích a v jiných měnách	196
6.3 Načasování realizace investice	197
6.4 Ekvivalentní roční cash flow	198
Investice do výroby „zeleného“ benzínu v rafineriích v Kalifornii	198
Volba mezi zařízeními s krátkou nebo dlouhou dobou životnosti	199
Ekvivalentní roční cash flow a inflace	200
Ekvivalentní roční cash flow a technologická změna	201
Rozhodnutí o tom, kdy nahradit stávající zařízení	202
Shrnutí	203
Sady úloh	204
Případová ministudie	212

Část 2

Riziko

KAPITOLA 7 Úvod do problematiky rizik a míry výnosnosti	215
7.1 Procházka stoletou historií kapitálového trhu v jedné snadné lekci	215
Aritmetický průměr a složená roční míra výnosnosti	218
Použití historických dat k určení současné hodnoty nákladů kapitálu	219
Dividendový výnos a riziková premie	222
7.2 Jak lze zjistit riziko portfolia	224
Rozptyl a směrodatná odchylka	225
Ukazatele variability	227
Jak pomáhá diverzifikace snižovat riziko	229
7.3 Výpočet rizika portfolia	233
Obecný vzorec pro výpočet rizika portfolia	235
Mezní vliv diverzifikace	236
7.4 Jaký vliv mají jednotlivé akciové tituly na riziko portfolia	237
Ukazatelem tržního rizika je koeficient beta	237
Proč jsou koeficienty beta cenných papírů rozhodující pro riziko portfolia	238
7.5 Diverzifikace a sčitatelnost hodnot	241
Shrnutí	242
Další informační zdroje	243
Sady úloh	244
Analýza reálných dat	249
KAPITOLA 8 Teorie portfolia a model oceňování kapitálových aktiv	251
8.1 Harry Markowitz a vznik teorie portfolia	251
Kombinování akciových titulů v portfoliu	254
Představujeme možnost poskytnout nebo získat půjčku	257
8.2 Vztah mezi rizikem a mírou výnosnosti	259
Několik odhadů očekávaných měr výnosnosti	260
Shrnutí modelu oceňování kapitálových aktiv	261
A co když akciový titul neleží na přímce trhu cenných papírů?	262
8.3 Platnost a role modelu oceňování kapitálových aktiv	263
Testy modelu oceňování kapitálových aktiv	264
Předpoklady modelu oceňování kapitálových aktiv	268
8.4 Některé alternativní teorie	268
Teorie arbitrážního oceňování	268

Porovnání modelu oceňování kapitálových aktiv a teorie arbitrážního oceňování	270
Třífaktorový model	270
Shrnutí	272
Další informační zdroje	273
Sady úloh	274
Analýza reálných dat	280
Případová ministudie	281
KAPITOLA 9 Riziko a náklady kapitálu	285
9.1 Společnost a vyčíslení jejích nákladů kapitálu	286
Perfektní sluch a náklady kapitálu	287
Dluh a náklady kapitálu společnosti	288
9.2 Zjištění nákladů vlastního kapitálu	289
Odhad hodnoty koeficientu beta	289
Očekávaná míra výnosnosti akcií společnosti Union Pacific	292
Vážený průměr nákladů kapitálu Union Pacific po zdanění	293
Koeficient beta aktiv společnosti Union Pacific	294
9.3 Analýza rizika projektů	294
Co je určující pro beta aktiv?	295
Nenechte se oklamat diverzifikovatelným rizikem	298
Vyvarujte se použití korekčních faktorů v diskontní sazbě	299
Diskontní sazby pro mezinárodní projekty	301
9.4 Ekvivalenty jistoty – další možnost úprav kvůli riziku	301
Určení hodnoty pomocí ekvivalentů jistoty	302
Kdy je možné použít pro dlouhodobá aktiva jednoduchou diskontní sazbu upravenou o riziko	303
Obvyklá chyba	305
Kdy není možné použít pro dlouhodobá aktiva jednoduchou diskontní sazbu upravenou o riziko	305
Užitečné tabulkové funkce	306
Odhady rizika akcií a tržního rizika	306
Shrnutí	308
Další informační zdroje	309
Sady úloh	309
Analýza reálných dat	314
Případová ministudie	314
KAPITOLA 10 Analýza projektů	317
10.1 Plánování kapitálových investic	318
Autorizace projektů a problém zkreslených prognóz	318

Závěrečné audity	320
10.2 Analýza citlivosti	320
Hodnota informací	321
Omezení analýzy citlivosti	322
Analýza scénářů	323
Analýza bodu zvratu	324
Provozní páka a bod zvratu	326
10.3 Simulace Monte Carlo	327
Simulace projektu elektrických skútrů	327
10.4 Reálné opce a rozhodovací stromy	331
Opce na expanzi	331
Opce na opuštění projektu	332
Výrobní opce	334
Opce načasování	334
Více o rozhodovacích stromech	334
Výhody a nevýhody rozhodovacích stromů	337
Shrnutí	338
Další informační zdroje	339
Sady úloh	339
Případová ministudie	344

Část 3

Nejlepší postupy v kapitálovém rozpočtnictví

KAPITOLA 1 1 Investice, strategie a ekonomické renty	347
11.1 Nejprve si hledte tržních hodnot	347
Cadillac a filmová hvězda	348
11.2 Ekonomické renty a konkurenční výhoda	353
11.3 Příklad: Společnost Marvinovy podniky se rozhoduje pro využití nové technologie	356
Prognózování ceny chrochtadel	358
Hodnota nové expanze Marvinových podniků	359
Alternativní plány expanze	359
Hodnota akcií Marvinových podniků	360
Ponaučení z případu Marvinových podniků	361
Finance v praxi Warren Buffett o růstu a ziskovosti	362
Shrnutí	363
Další informační zdroje	364
Sady úloh	364
Případová ministudie	369

KAPITOLA 12 Problémy zastoupení, odměňování a měření výkonnosti	371
12.1 Pobídky a odměňování	371
Problémy zastoupení v kapitálovém rozpočetnictví	372
Monitorování	373
Odměňování vedení	375
Pobídkové odměňování	378
12.2 Měření a odměňování výkonu: reziduální zisk a EVA	380
Klady a zápory EVA	382
12.3 Zkreslení účetních měř výkonnosti	383
Příklad: Měření ziskovosti supermarketu v Nodheadu	383
Měření ekonomické ziskovosti	385
Vyruší se zkreslení v delším období?	386
Co můžeme udělat se zkreslením v účetních mírách ziskovosti?	387
Zisky a jejich cílování	388
Shrnutí	389
Další informační zdroje	390
Sady úloh	391

Část 4

Rozhodnutí o financování a efektivita trhů

KAPITOLA 13 Efektivní trhy a behaviorální finance	397
13.1 Vždy se vrátíme k NPV	398
Rozdíly mezi investičním a finančním rozhodnutím	399
13.2 Co to je efektivní trh?	400
Překvapivý objev: cenové změny jsou náhodné	400
Tři podoby efektivity trhů	402
Efektivní trhy: důkazy	403
13.3 Důkazy proti hypotéze efektivních trhů	407
Reagují investoři na nové informace pomalu?	408
Bubliny a tržní efektivita	410
13.4 Behaviorální finance	412
Omezení arbitráže	413
Pobídkové problémy a krize nestandardních hypoték (hypoték pro méně bonitní klienty)	415
13.5 Šest lekcí o efektivitě trhů	416
Lekce 1: Trhy nemají paměť.	416
Lekce 2: Věřte tržním cenám.	417
Lekce 3: Odhalte jádro.	417

Finance v praxi Předpovědní trhy	418
Lekce 4: Finanční iluze neexistují.	419
Lekce 5: Udělej si sám.	419
Lekce 6: Vidíte-li jednu akcii, vidíte je všechny.	420
Co když trhy nejsou efektivní? Důsledky pro finančního manažera	420
Shrnutí	422
Další informační zdroje	423
Sady úloh	424
Analýza reálných dat	428
KAPITOLA 14 Možnosti financování společnosti	429
14.1 Struktura firemního financování	429
Spoléhají se firmy příliš na vlastní zdroje?	430
Kolik si firmy půjčují?	431
14.2 Kmenové akcie	433
Vlastnictví společnosti	434
Procedury spojené s hlasováním	436
Akcie dvou tříd a soukromé benefity	436
Finance ve zprávách	436
Akcie v přestrojení	438
Prioritní akcie	439
14.3 Dluh	439
Dluh má mnoho podob	440
Dluh pod jiným jménem	441
Změna je kořením života	442
14.4 Finanční trhy a instituce	443
Finanční krize v letech 2007–2009	443
Role finančních institucí	444
Shrnutí	446
Další informační zdroje	447
Sady úloh	448
Analýza reálných dat	450
KAPITOLA 15 Jak společnosti vydávají cenné papíry	451
15.1 Rizikový kapitál	452
Trh rizikového kapitálu	454
15.2 První veřejné nabídky akcií	456
Organizace první veřejné nabídky	457
Finance ve zprávách Touha odejít z veřejného trhu	457
Prodej akcií Marvinu	459

Upisovatelé	460
Finance ve zprávách Jak investiční bankovníctví postihl skandál	461
Náklady nové emise	462
Podcenění prvních veřejných nabídek	463
Období konjunktury nových emisí	465
15.3 Alternativní metody prvních veřejných nabídek	465
Poznámka na okraj: typy aukcí	466
15.4 Prodeje cenných papírů veřejně obchodovanými společnostmi	467
Všeobecné hotovostní nabídky	467
Mezinárodní emise cenných papírů	468
Náklady všeobecných hotovostních nabídek	469
Reakce trhu na emise akcií	470
Emise práv	472
15.5 Privátní umístění a veřejné emise	473
Shrnutí	473
Další informační zdroje	474
Sady úloh	475
Analýza reálných dat	479
Dodatek	479

Část 5

Výplatní politika a kapitálová struktura

KAPITOLA 16 Dividendová politika	485
16.1 Základní fakta o výplatě podílu na zisku	486
16.2 Jak firmy vyplácejí dividendy a odkupují akcie	487
Jak firmy odkupují vlastní akcie	488
16.3 Jak společnosti rozhodují o výplatách?	488
16.4 Informace obsažené ve výplatách dividend a zpětných odkupech akcií	489
Finance v praxi Dobrá zpráva: J. P. Morgan snižuje dividendu na pět ník	491
Informace obsažené ve zpětných odkupech akcií	491
16.5 Kontroverznost výplaty dividend	492
Na dokonalých kapitálových trzích není dividendová politika důležitá	492
Příklad demonstrující nedůležitost dividendové politiky	494
Výpočet ceny akcií	495
Zpětný odkup akcií	495
Odkup akcií a oceňování	496
16.6 Pravičáci	497
Finance v praxi Zlatý poklad Microsoftu	497

Výplatní politika, investiční politika a pobídky vedení	498
16.7 Daně a radikální levice	499
Proč vůbec nějaké dividendy vyplácet?	500
Empirická zjištění o dividendách a daních	500
Zdanění dividend a kapitálových zisků	501
Alternativní daňové systémy	502
16.8 Centristé	504
Výplatní politika a životní cyklus firmy	505
Shrnutí	506
Další informační zdroje	507
Sady úloh	508
KAPITOLA 17 Záleží na dluhové politice?	515
17.1 Vliv finanční páky v konkurenčním hospodářství bez daní	516
Úvod do teorie Modiglianiho a Millera	517
Zákon zachování hodnoty	518
Příklad tvrzení 1	519
17.2 Finanční riziko a očekávané výnosy	522
Tvrzení 2	522
Jak změna kapitálové struktury ovlivňuje faktor beta	525
17.3 Vážený průměr nákladů kapitálu	526
Dvě upozornění	527
Výnosové míry ze zadlužené akcie – tradiční pozice	527
Nynější neuspokojená klientela má pravděpodobně zájem o exotické cenné papíry	529
Poruchy a příležitosti	529
17.4 Několik slov závěrem o vážených průměrných nákladech na kapitál po zdanění	530
Shrnutí	531
Další informační zdroje	532
Sady úloh	533
KAPITOLA 18 Kolik by si měla společnost vypůjčit?	539
18.1 Daně společností	540
Jak daňové štíty přispívají k hodnotě vlastního kapitálu?	541
Měníme kapitálovou strukturu firmy Merck	542
MM a daně	543
18.2 Daně právnických a fyzických osob	544
18.3 Náklady finanční tísně	546
Náklady úpadku	547

Náklady úpadku v praxi	550
Přímé a nepřímé náklady úpadku	550
Finanční nouze bez úpadku	551
Dluh a pobídky	552
První hra: Přesun rizika	553
Druhá hra: Odmítnutí příspěvku akciovým kapitálem	553
Krátce o třech dalších hrách	554
Na kolik hry přijdou	555
Náklady finanční tísně závisejí na typu aktiva	556
Kompromisní teorie kapitálové struktury	558
18.4 Teorie hierarchického pořádku	560
Emise dluhu a akcií s asymetrickými informacemi	560
Důsledky hierarchického pořádku	562
Kompromisní teorie a teorie hierarchického pořádku: některé nedávné studie	563
Světlá a stinná strana finanční rezervy	564
Finance v praxi Ford mobilizuje svou celou finanční rezervu	564
Existuje teorie optimální kapitálové struktury?	565
Shrnutí	566
Další informační zdroje	568
Sady úloh	568
Analýza reálných dat	572
KAPITOLA 19 Financování a oceňování	573
19.1 Vážený průměr nákladů kapitálu po zdanění	573
Kontrola předpokladů	576
19.2 Oceňování podniků	577
Ocenění společnosti Rio	578
Odhad hodnoty na horizontu	580
Porovnání metody WACC a metody cash flow akcionářům	582
19.3 Použití WACC v praxi	582
Několik praktických triků	582
Časté chyby při použití vzorce pro vážené průměrné náklady na kapitál	585
Úpravy WACC, když se liší dluhový poměr a obchodní riziko	585
Oddlužování a zadlužování faktoru beta	587
Důležitost obnovení kapitálové struktury	587
Vzorec Modiglianiho a Millera a několik závěrečných rad	589
19.4 Upravená současná hodnota	590
APV věčné drtičky	590
Jiné podružné vlivy financování	591
APV podniků	592
APV u mezinárodních investic	593

19.5 Odpovědi na vaše otázky	594
Shrnutí	596
Další informační zdroje	598
Sady úloh	598
Analýza reálných dat	603
Dodatek	604

Část 6

Opce

KAPITOLA 20 Opce	609
20.1 Kupní opce, prodejní opce a akcie	610
Prodejní opce	612
Prodej kupních opcí, prodejních opcí a akcií	613
Poziční diagramy neukazují zisk	613
20.2 Finanční alchymie opcí	614
Nacházení opcí	618
20.3 Co určuje hodnotu opcí?	620
Riziko a hodnota opcí	624
Shrnutí	625
Další informační zdroje	626
Sady úloh	626
Analýza reálných dat	631

KAPITOLA 21 Oceňování opcí	633
21.1 Jednoduchý model oceňování opcí	634
Proč pro opce nefunguje diskontování cash flow	634
Náhrada opcí ekvivalentním modelem z akcií a půjček	634
Ocenění prodejní opce Google	637
21.2 Binomická metoda oceňování opcí	638
Příklad: Dvoustupňová binomická metoda	639
Obecná binomická metoda	641
Binomická metoda a rozhodovací stromy	642
21.3 Blackův-Scholesův vzorec	643
Použití Blackova-Scholesova vzorce	645
Riziko opce	646
Blackův-Scholesův vzorec a binomická metoda	647
21.4 Black a Scholes v akci	647
Akciové opce pro vedení firmy	647

Warranty	648
Finance v praxi Báječná výplata*	648
Pojištění portfolia	649
Finance v praxi Index strachu*	649
Výpočet implikované volatility	650
21.5 Hodnoty opcí zběžným pohledem	651
21.6 Přehledka exotických opcí	652
Shrnutí	653
Další informační zdroje	653
Sady úloh	654
Analýza reálných dat	657
Případová ministudie	658
Dodatek	659

KAPITOLA 22 Reálné opce	665
22.1 Hodnota dodatečných investičních možností	666
Otázky a odpovědi k projektu počítače Blitzenu Mark II	667
Jiné opce na rozšíření	670
22.2 Opce z načasování	670
Ocenění opce na slanečky ve sladu	671
Optimální načasování realitního projektu	672
22.3 Opce na opuštění projektu	673
Projekt zirkonových podvodíčů	673
Hodnota opuštění projektu a jeho životnost	676
Dočasné opuštění projektu	677
22.4 Flexibilní výroba	678
Finance v praxi Hodnota flexibility	679
22.5 Opce na koupi letadel	679
22.6 Koncepční problém?	681
Praktické problémy	682
Shrnutí	683
Další informační zdroje	684
Sady úloh	685

Část 7

Dluhové financování

KAPITOLA 23 Úvěrové riziko a význam zadluženosti	691
23.1 Výhody zadlužení	691

Co ovlivňuje ziskové rozpětí?	693
23.2 Možnost nesplacení závazku	696
Jakým způsobem ovlivňuje možnost nesplacení rizikovost a výnosnost dluhopisů	698
Odchyłka: Hodnocení vládních finančních záruk	701
23.3 Hodnocení dluhopisů a pravděpodobnosti nesplacení	702
23.4 Předpovídání pravděpodobnosti nesplacení	704
Credit Scoring	704
Market-Based Risk Modely	707
23.5 Ohrožení hodnoty	709
Shrnutí	710
Další informační zdroje	711
Sady úloh	711
Analýza reálných dat	713
KAPITOLA 24 Mnoho forem dluhu	715
24.1 Domácí obligace, zahraniční obligace a euroobligace	716
24.2 Dluhopisová smlouva	717
Veřejná smlouva	717
Podmínky obligací	718
24.3 Zajištění a seniorita	719
Obligace podložené aktivy	721
24.4 Splátková pravidla	721
Umořovací fondy	721
Ustanovení o předčasném splacení	722
24.5 Omezující podmínky úvěrových smluv	724
Finance v praxi Vlastník firmy U.S. Shoe popuzuje věřitele svými manipulacemi s dluhem	726
24.6 Konvertibilní obligace a warranty	726
Hodnota konvertibilních obligací při splatnosti	727
Vynucení konverze	728
Proč společnosti vydávají konvertibilní obligace?	728
Oceňování konvertibilních obligací	730
Variace na konvertibilní obligace: kombinace obligace a warrantu	730
24.7 Soukromá umístění a projektové financování	731
Projektové financování	732
Společné rysy projektového financování	734
Role projektového financování	734
24.8 Inovace na trhu obligací	735
Shrnutí	737
Další informační zdroje	738

Sady úloh	738
Případová ministudie	743
KAPITOLA 25 Leasing	745
25.1 Co je leasing?	745
25.2 Proč leasing?	746
Rozumné důvody leasingu	746
Některé pochybné důvody leasingu	748
25.3 Operativní leasing	750
Příklad operativního leasingu	750
Najmout si, nebo koupit?	751
25.4 Oceňování finančního leasingu	752
Příklad finančního leasingu	753
Kdo aktivum doopravdy vlastní?	753
Leasing a daně	754
První pokus o ocenění leasingové smlouvy	755
Kam jsme se zatím dostali	756
25.5 Kdy se finanční pronájem vyplátí?	757
Leasing ve světě	758
25.6 Zadlužené pronájmy	759
Shrnutí	760
Další informační zdroje	761
Sady úloh	761

Část 8

Řízení rizika

KAPITOLA 26 Řízení rizik	767
26.1 Proč je důležité zabývat se řízením rizik?	767
Snižování rizika finančního deficitu nebo finanční nouze	769
Správné náklady mohou být řízením rizik sníženy	769
Fakta o řízení rizik	770
26.2 Pojištění	771
Jakým způsobem změnila společnost British Petroleum svou strategii pojištění	773
26.3 Snížení rizika pomocí opcí	773
26.4 Termínované a budoucí kontrakty	775
Běžný termínovaný kontrakt	775
Budoucí kurz	775

Finance v praxi Výhody a nevýhody pojištění nákladů na letecké palivo	776
Mechanismus termínovaných kontraktů	778
Prodej a oceňování termínovaných kontraktů	780
Spotové a budoucí ceny – Komodity/zboží	781
Něco víc o termínovaných kontraktech	782
Domácí smlouvy na kontrakty s termínovanou sazbou	783
26.5 Swapy	784
Úrokové swapy	784
Měnové swapy	787
Swapy celkových výnosů	788
26.6 Jak se zajistit proti riziku?	788
26.7 Co znamená „derivovaný“?	790
Finance v praxi Debakl v Metallgesellschaft	791
Shrnutí	793
Další informační zdroje	794
Sady úloh	795
Analýza reálných dat	801
KAPITOLA 27 Řízení mezinárodních rizik	803
27.1 Zahraniční devizový trh	803
27.2 Pár základních vztahů	805
Úroková míra a směnný kurz	806
Forwardová prémie a změny spotových sazeb	807
Změny směnných kurzů a míry inflace	808
Úrokové míry a míry inflace	809
Je život skutečně tak jednoduchý?	809
27.3 Zajištění měnového rizika	815
Měnové riziko transakcí a ekonomické riziko	816
27.4 Měnové riziko a mezinárodní investiční rozhodování	819
Mají některé země nižší úrokovou míru?	822
27.5 Politické riziko	823
Shrnutí	825
Další informační zdroje	826
Sady úloh	827
Analýza reálných dat	831
Případová ministudie	831

KAPITOLA 28 Finanční analýza	833
28.1 Finanční výkazy	833
Finance v praxi Mluvíme cizími jazyky	834
28.2 Finanční výkazy firmy Lowe	834
Rozvaha	836
Výsledovka	837
28.3 Měření výkonnosti firmy Lowe	837
Ekonomická přidaná hodnota (EVA)	838
Účetní výnosové míry	840
Problémy spojené s EVA a účetními výnosovými měřeními	842
28.4 Měření efektivity	842
28.5 Rozbor výnosu z aktiv: systém Du Pont	844
Systém Du Pont	844
28.6 Měření dluhové páky	845
Dluhová páka a výnos z vlastního kapitálu	847
28.7 Měření likvidity	848
28.8 Interpretace finančních ukazatelů	854
Shrnutí	856
Další informační zdroje	856
Sady úloh	857
Analýza reálných dat	863
KAPITOLA 29 Finanční plánování	865
29.1 Vazby mezi krátkodobými a dlouhodobými finančními rozhodnutími	865
29.2 Sledování změn objemu hotovosti	868
Koloběh hotovosti	870
29.3 Rozpočtování hotovosti	871
Příprava peněžních rozpočtů: příjmy	871
Příprava peněžních rozpočtů: výdaje	872
29.4 Krátkodobý finanční plán	873
Možnosti krátkodobého financování	873
Finanční plány firmy Dynamic	874
Zhodnocení plánu	875
Poznámka k modelům krátkodobého finančního plánování	876
29.5 Dlouhodobé finanční plánování	876

Nač vytvářet finanční plány?	877
Model dlouhodobého finančního plánu pro firmu Dynamic Mattress	878
Nástrahy v návrhu modelu	880
Výběr plánu	880
29.6 Růst a externí financování	881
Shrnutí	882
Další informační zdroje	883
Sady úloh	883
Analýza reálných dat	890
KAPITOLA 30 Řízení pracovního kapitálu	891
30.1 Zásoby	892
30.2 Řízení úvěru	894
Prodejní podmínky	895
Příslib platby	895
Analýza úvěruschopnosti	896
Rozhodnutí o úvěru	897
Inkasní politika	899
30.3 Hotovost	900
Jak se platí za nákupy	901
Urychlení inkasa šeků	904
Mezinárodní řízení hotovosti	904
Platba za bankovní služby	905
30.4 Obchodovatelné cenné papíry	905
Výpočet výnosů z investic do peněžního trhu	906
Výnosy z investic na peněžním trhu	906
Mezinárodní peněžní trh	907
Nástroje peněžního trhu	908
30.5 Zdroje krátkodobých výpůjček	912
Bankovní půjčky	912
Finance v praxi LIBOR	913
Obchodní papíry	916
Střednědobé úpisy	917
Shrnutí	918
Další informační zdroje	919
Sady úloh	920
Analýza reálných dat	928

KAPITOLA 3 1 Fúze	929
31.1 Rozumné motivy fúzí	929
Finance v praxi Prchavá synergie	931
Úspory z rozsahu	932
Úspory z vertikální integrace	932
Komplementární zdroje	933
Přebytečné fondy	933
Odstranění neefektivity	934
Konsolidace průmyslového odvětví	934
31.2 Některé pochybné důvody fúzí	935
Diverzifikace	935
Zvyšování zisku na akcii: „tkaničkový“ efekt	935
Nižší náklady financování	937
31.3 Odhadování zisků a nákladů fúze	938
Správné a chybné způsoby určování přínosů fúzí	939
Více o odhadování nákladů – Co když cena akcií cíle předvídá fúzi?	940
Odhadování nákladů při financování fúze akciemi	941
Asymetrické informace	942
31.4 Mechanismus provádění fúzí	943
Fúze, antimonopolní právo a lidová opozice	943
Forma akvizice	944
Účetnictví fúzí	944
Některé daňové záležitosti	945
31.5 Boje v zastoupení, převzetí a trh s kontrolou nad firmami	946
Boje o zastoupení	947
Převzetí	947
Oracle se uchází o PeopleSoft	948
Obranná opatření proti převzetí	949
Kdo na fúzích nejvíce získává?	951
31.6 Fúze a hospodářství	952
Vlny fúzí	952
Vytvářejí fúze čistý zisk?	953
Shrnutí	954
Další informační zdroje	955
Sady úloh	956
Dodatek	958

KAPITOLA 32	Restrukturalizace firem	961
32.1	Zadlužené výkupy	961
	RJR Nabisco	962
	Barbaři před branami?	963
	Zadlužené restrukturalizace	965
	LBO a zadlužené restrukturalizace	966
32.2	Fúze a štěpení firem ve financích	966
	Vyčlenění části podniku	967
	Finance v praxi Jak byl oddělen a vyčleněn Palm	968
	Oddělení části podniku	969
	Prodeje aktiv	969
	Privatizace a znárodnění	970
32.3	Soukromý kapitál	971
	Společnosti soukromého kapitálu	972
	Jsou sdružení soukromého kapitálu dnešními konglomeráty?	974
32.4	Bankrot	977
	Je kapitola 11 účinná?	979
	Finance v praxi Kontroverzní úpadek Chrysleru	981
	Záchranné plány	981
	Alternativní úpadkové procedury	982
	Shrnutí	983
	Další informační zdroje	984
	Sady úloh	985
KAPITOLA 33	Správa a řízení společností ve světě	987
33.1	Finanční trhy a instituce	987
	Ochrana investorů a vývoj finančních trhů	990
33.2	Vlastnictví, řízení a správa	991
	Vlastnictví a řízení v Japonsku	992
	Vlastnictví a řízení v Německu	993
	Evropské správní rady	995
	Vlastnictví a řízení v jiných zemích	995
	Konglomeráty podruhé	998
33.3	Záleží na těchto rozdílech?	999
	Riziko a preferování krátkodobých zisků	1000
	Rostoucí a upadající průmyslová odvětví	1000
	Informovanost a řízení a správa podniků	1001
	Shrnutí	1003
	Další informační zdroje	1004
	Sady úloh	1005

Část 11

Závěr

KAPITOLA 34 Závěr: Co víme a nevíme o firemních financích	1007
34.1 Co víme: Sedm nejdůležitějších principů ve financích	1007
34.2 Co nevíme: Deset nevyřešených problémů financí	1010
34.3 Slovo na závěr	1017
DODATEK Odpovědi na vybrané otázky	1019
Slovníček pojmů	1037
Rejstřík	1081

Našim rodičům

O autorech

Richard A. Brealey

Profesor financí na London Business School. Bývalý předseda European Finance Association a bývalý ředitel American Finance Association. Člen British Academy, sloužil jako zvláštní poradce guvernéra Bank of England (britské centrální banky) a jako člen správních rad mnoha finančních institucí. Je autorem řady titulů, mezi jinými *Introduction to Risk and Return from Common Stocks*.

Stewart C. Myers

Profesor financí na Sloan School of Management, součástí MIT. Bývalý předseda American Finance Association a výzkumník National Bureau of Economic Research. Jeho práce se zaměřují na finanční rozhodnutí, metody oceňování a finanční aspekty vládní regulace podnikání. Dr. Myers je ředitelem společností Entergy Corporation a The Brattle Group. Aktivně působí jako finanční konzultant.

Franklin Allen

Profesor financí na Wharton School, součástí University of Pennsylvania. Bývalý předseda American Finance Association, Western Finance Association a Society for Financial Studies. Zaměřuje se na finanční inovace a bubliny, porovnávání finančních systémů a peněžní krize. Je vědeckým poradcem Sveriges Riksbank (švédské centrální banky).

Předmluva

Tato kniha se věnuje teorii a praxi firemních financí. Asi není třeba vysvětlovat, proč musejí finanční manažeři zvládnout praktické stránky svého povolání, je ale možná vhodné odůvodnit, proč by se praktičtí manažeři měli zabývat teorií.

Manažeři se ze zkušeností učí, jak se vypořádat s rutinními problémy. Ti nejlepší manažeři jsou ovšem schopni vypořádat se také se změnami. Abyste to dokázali, potřebujete něco více než jen přibližná pravidla vycházející z praxe, musíte pochopit, *proč* se trhy a společnosti chovají daným způsobem. Jinými slovy, potřebujete *teorii* financí.

Zní to výhružně? Nemělo by. Dobrá teorie vám pomůže pochopit, co se děje ve světě kolem vás. Pomůže vám položit si ty správné otázky, když se časy změni a je potřeba analyzovat nové problémy. Také vám ukáže věci, o které *není* třeba se starat. V rámci celé knihy vám budeme ukazovat, jak mohou finanční manažeři využít finanční teorii k řešení praktických problémů.

Teorie obsažená v této knize není pochopitelně perfektní a úplná – žádná teorie není. Existují některé slavné rozpory, na kterých se ekonomové nemohou shodnout. Tyto rozpory jsme nezamlčeli. Uvedli jsme argumenty všech stran a vyjádřili svůj názor.

Velká část této knihy se zabývá pochopením toho, co finanční manažeři dělají a proč. Také však říkáme, co by finanční manažeři *měli* dělat, aby zvýšili hodnotu společností. Když z teorie vyplývá, že finanční manažeři pravděpodobně dělají chybu, uvedeme to, i když připouštíme, že pro jejich činnost mohou existovat skryté důvody. Stručně řečeno, snažili jsme se být féroví a neroznécovat vášně.

Tato kniha může být vaším prvním pohledem do světa moderní finanční teorie. Je-li tomu tak, budete ji ze začátku číst, abyste se seznámili s novými myšlenkami a pochopili způsob, jakým se teorie používá v praxi, a doufáme, že občas i pro zábavu. Jednou se však ocitnete v pozici, kde budete činit finanční rozhodnutí, nikoli je pouze studovat. Tehdy se ke knize můžete vrátit jako k příručce a rádci.

Aby bylo učení snazší

Každá kapitola obsahuje úvod, shrnutí a seznam dalších informačních zdrojů. Seznam možných kandidátů na doporučenou literaturu je nyní objemný. Většinou jsme dali přednost souhrnným článkům a obecným knihám, než abychom se snažili uvést každý důležitý článek. Specifické odkazy jsme přesunuli do poznámek pod čarou.

Za každou kapitolou najdete sady **základních úloh**, **středně těžkých úloh** na numerické výpočty i konceptuální témata a několik **nejobtížnějších úloh**. Odpovědi na základní úlohy s lichými čísly jsou uvedeny v dodatku na konci knihy.

Do kapitol, u kterých to bylo vhodné, jsme přidali sekci **Analýza reálných dat**. V této části najdete některé internetové projekty z předchozích vydání spolu s novými úlohami na analýzu dat. Tato cvičení mají za cíl seznámit čtenáře s některými užitečnými webovými stránkami a naučit ho stahovat a zpracovávat data z webu. Mnohé z úloh na analýzu dat používají finanční data, která si čtenář může stáhnout z verze databáze **Market Insight** firmy **Stand & Poor's** pro školství, vzniklé v exkluzivní spolupráci s nakladatelstvím McGraw-Hill.

Knihy také obsahuje deset malých případových studií, umístěných na koncích kapitol. Ty obsahují specifické otázky, které mají čtenáře navést ke správnému směru analýzy.

Tabulkové kalkulátory, jako je **Excel**, jsou pro finanční výpočty jako dělané. Několik kapitol obsahuje vložené texty, které představují ty **nejužitečnější finanční funkce** a poskytují několik krátkých cvičných otázek. Ukazujeme, jak v Excelu volit funkce a následně zadat data. Myslíme si, že tento přístup je mnohem jednodušší, než snažit se zapamatovat si syntaxi každé funkce.

Na konci knihy je slovníček finančních termínů.

Třicet čtyři kapitol knihy je rozděleno do jedenácti částí. Části 1 až 3 pokrývají zjišťování hodnoty a kapitálová investiční rozhodnutí, včetně teorie portfolia, modelů oceňování aktiv a nákladů kapitálu. Části 4 až 8 se zabývají výplatní politikou, kapitálovou strukturou, opcemi (včetně reálných), firemním dluhem a řízením rizika. V části 9 najdete finanční analýzu, plánování a řízení pracovního kapitálu. Část 10 pokrývá fúze a akvizice, restrukturalizace firem a správu společností ve světě. Část 11 obsahuje závěr.

Uvědomujeme si, že si pravděpodobně budete chtít vybrat témata a že dáváte přednost odlišnému pořadí. Psali jsme proto kapitoly tak, aby bylo možné témata seřadit několika logickými způsoby. Nemělo by představovat žádný problém studovat například kapitoly o finanční analýze a plánování před kapitolami o oceňování a investičních rozhodnutích.

Poděkování

Máme dlouhý seznam lidí, kterým bychom chtěli poděkovat za jejich cenné připomínky a pomoc. K nim patří Faiza Arshad, Aleijda de Cazenove Balsan, Kedran Garrison, Robert Pindyck, Sara Salemová a Gretchen Slemmonsová z MIT; Elroy Dimson, Paul Marsh, Mike Staunton a Stefania Uchedduová z London Business School; Lynda Boruckiová, Michael Barhum, Marjorie Fischerová, Larry Kolbe, Michael Vilbert, Bente Villadsen a Fiona Wangová z The Brattle Group; Alex Triantis z University of Maryland; Adam Kolasinski z University of Washington; Simon Gervais z Duke University; Michael Chui z The Bank for International Settlements; Pedro Matos z University of Southern California; Yupana Wiwattanakantangová z Hitotsubashi University; Nickolay Gantchev, Tina Horowitzová a Chenying Zhang z University of Pennsylvania; Julie Wulfová z Harvard University; Jinghua Yan z Tykhe Capital; Roger Stein z Moody's Investor Service; Bennett Stewart z EVA Dimensions a James Matthews z Towers Perrin.

Chtěli bychom také vyjádřit náš vděk těm vyučujícím, jejichž podnětné komentáře a návrhy byly pro nás neocenitelné během procesu revize textu:

Neyaz Neyaz Ahmed *University of Maryland*

Anne Andersonová *Lehigh University*

Noyan Arsen *Koc University*

Anders Axvarn *Gothenburg University*

Jan Bartholdy *ASB, Denmark*

Penny Belková *Loughborough University*

Omar Benkato *Ball State University*

Eric Benrud *University of Baltimore*

Peter Berman *University of New Haven*

Tom Boulton *Miami University of Ohio*

Edward Boyer *Temple University*

Alon Brav *Duke University*

Jean Canilová *University of Adelaide*

Celtin Ciner *University of North Carolina, Wilmington*

John Cooney *Texas Tech University*

Charles Cuny *Washington University, St. Louis*

John Davenport *Regent University*

Ray DeGennaro *University of Tennessee, Knoxville*

Adri DeRidder *Gotland University*

William Dimovski *Deakin University, Melbourne*

David Ding *Nanyang Technological University*

Robert Duvic *University of Texas at Austin*

Alex Edmans *University of Pennsylvania*

Susan Edwardsová *Grand Valley State University*

Robert Everett *Johns Hopkins University*

Frank Flanegin *Robert Morris University*
Zsuzanna Flucková *Michigan State University*
Connel Fullenkamp *Duke University*
Mark Garmaise *University of California, Los Angeles*
Sharon Garrisonová *University of Arizona*
Christopher Geczy *University of Pennsylvania*
George Geis *University of Virginia*
Stuart Gillan *University of Delaware*
Felix Goltz *Edhec Business School*
Ning Gong *Melbourne Business School*
Levon Goukasian *Pepperdine University*
Gary Gray *Pennsylvania State University*
C. J. Green *Loughborough University*
Mark Griffiths *Thunderbird, American School of I-nternational Management*
Re-Jin Guo *University of Illinois, Chicago*
Ann Hackertová *Idaho State University*
Winfried Hallerbachová *Erasmus University, Rotterdam*
Milton Harris *University of Chicago*
Mary Hartmanová *Bentley College*
Glenn Henderson *University of Cincinnati*
Donna Hitscherichová *Columbia University*
Ronald Hoffmeister *Arizona State University*
James Howard *University of Maryland, College Park*
George Jabbour *George Washington University*
Ravi Jagannathan *Northwestern University*
Abu Jalal *Suffolk University*
Nancy Jayová *Mercer University*
Kathleen Kahleová *University of Arizona*
Jarl Kallberg *NYU, Stern School of Business*
Ron Kaniel *Duke University*
Steve Kaplan *University of Chicago*
Arif Khurshed *Manchester Business School*
Ken Kim *University of Wisconsin, Milwaukee*
C. R. Krishnaswamy *Western Michigan University*
George Kutner *Marquette University*
Dirk Laschanky *University of Iowa*
David Lins *University of Illinois, Urbana*
David Lovatt *University of East Anglia*
Debbie Lucasová *Northwestern University*
Brian Lucey *Trinity College, Dublin*

Suren Mansinghka *University of California, Irvine*
Ernst Maug *Mannheim University*
George McCabe *University of Nebraska*
Eric McLaughlin *California State University, Pomona*
Joe Messina *San Francisco State University*
Dag Michalson *Bl, Oslo*
Franklin Michello *Middle Tennessee State University*
Peter Moles *University of Edinburgh*
Katherine Morganová *Columbia University*
Darshana Palkar *Minnesota State University, Mankato*
Claus Parum *Copenhagen Business School*
Dilip Patro *Rutgers University*
John Percival *University of Pennsylvania*
Birsal Pirim *University of Illinois, Urbana*
Latha Ramchand *University of Houston*
Rathin Rathinasamy *Ball State University*
Raghavendra Rau *Purdue University*
Joshua Raugh *University of Chicago*
Charu Reheja *Wake Forest University*
Thomas Rhee *California State University, Long Beach*
Tom Rietz *University of Iowa*
Robert Ritchey *Texas Tech University*
Michael Roberts *University of Pennsylvania*
Mo Rodriguez *Texas Christian University*
John Rozycki *Drake University*
Frank Ryan *San Diego State University*
Marc Schauten *Eramus University*
Brad Scott *Webster University*
Nejat Seyhun *University of Michigan*
Jay Shanken *Emory University*
Chander Shekhar *University of Melbourne*
Hamid Shomali *Golden Gate University*
Richard Simonds *Michigan State University*
Bernell Stone *Brigham Young University*
John Strong *College of William & Mary*
Avanidhar Subrahmanyam *University of California, Los Angeles*
Tim Sullivan *Bentley College*
Shrinivasan Sundaram *Ball State University*
Chu-Sheng Tai *Texas Southern University*
Stephen Todd *Loyola University, Chicago*

Walter Torous *University of California, Los Angeles*

Emery Trahan *Northeastern University*

Ilias Tsiakas *University of Warwick*

Narendar V. Rao *Northeastern University*

David Vang *St. Thomas University*

Steve Venti *Dartmouth College*

Joseph Vu *DePaul University*

John Wald *Rutgers University*

Chong Wang *Naval Postgraduate School*

Kelly Welchová *University of Kansas*

Jill Wetmore *Saginaw Valley State University*

Patrick Wilkie *University of Virginia*

Matt Will *University of Indianapolis*

Art Wilson *George Washington University*

Shee Wong *University of Minnesota, Duluth*

Bob Wood *Tennessee Tech University*

Fei Xie *George Mason University*

Minhua Yang *University of Central Florida*

Chenyang Zhang *University of Pennsylvania*

Tento seznam je zcela jistě neúplný. Víme, za co všechno vdčíme svým kolegům na London Business School, Sloan School of Management na MIT a Wharton School na University of Pennsylvania. V mnoha případech jsou myšlenky, které se objevují v této knize, stejně tak jejich jako naše.

Chěli bychom také poděkovat všem, kteří se na této knize podíleli v nakladatelství McGraw-Hill/Irwin. K nim patří Michele Janiceková, výkonná redaktorka; Lori Koettersová, vedoucí redaktorka; Christina Kouvelisová, starší redaktorka pro rozvoj; Melissa Caughlinová, starší manažerka marketingu; Jennifer Jelinskiová, marketingová specialista; Karen Fisherová, redaktorka pro rozvoj II; Laurie Entringerová, grafička; Michael McCormick, vedoucí manažer výroby a Sue Lombardiová, manažerka mediálních projektů.

Na závěr musíme vyjádřit naše setrvalé díky svým manželkám, Dianě, Sue a Sally, které netušily, když si nás braly, že se také vdaly za *Teorii a praxi firemních financí*.

Richard A. Brealey

Stewart C. Myers

Franklin Allen

Průvodce knihou

Úvod do kapitoly

Každá kapitola začíná krátkým popisem a osnovou témat, která budou v kapitole probírána. Na webové stránce knihy www.mhhe.com/bma jsou uvedeny další užitečné webové stránky vztahující se k jednotlivým částem knihy.

Vložené texty „Finance v praxi“

V různých kapitolách se objevují v textu články z finančních publikací, které mají vztah k probíranému textu. Jejich záměrem je přivést do třídy skutečný život; poskytují pohled na dnešní svět podnikání.

Číslované příklady

Číslované a pojmenované příklady jsou v kapitolách zvýrazněny, aby ještě více ilustrovaly probírané koncepty. Studenti se naučí řešit krok po kroku konkrétní problémy a současně lépe pochopí obecné principy, když vidí, jak se aplikují pro zodpovězení specifických otázek a scénářů.

Konce kapitol

Sady úloh

Byly přidány další úlohy pro rozšíření možností procvičování. Rozdělili jsme je podle obtížnosti na základní, středně obtížné a nejobtížnější. Odpovědi na liché základní úlohy jsou uvedeny na konci knihy.

Analýza reálných dat

Tato sekce uvedená v některých kapitolách obsahuje cvičení využívající internet a cvičení využívající zdroje Standard & Poor's. V internetových cvičeních mají studenti příležitost prozkoumat finanční materiály dostupné na internetu a seznámit se s nimi. Otázky Standard & Poor's přímo využívají školní verzi služby Market Insight, služby založené na renomované databázi S&P Compustat. Tyto úlohy nabízejí snadný způsob, jak ve třídě využít současná data ze skutečného světa. Přístupový kód k této službě S&P je poskytnut *zdarma* jako součást koupě nové knihy.

Případové ministudie

Ve vybraných kapitolách jsou uvedeny malé případové studie k prohloubení témat těchto kapitol, takže studenti mohou své znalosti aplikovat na skutečné scénáře.

Cíle a správa firmy

Tato kniha pojednává o finančním rozhodování firem. Začneme tím, že si vysvětlíme, co taková finanční rozhodnutí znamenají a čeho chtějí společnosti jejich přijetím dosáhnout.

Společnosti investují do reálných aktiv, která generují peněžní příjmy a zisk. Některá aktiva, jako například budovy a zařízení, jsou hmotná, jiná, například značky nebo patenty, jsou nehmotná. Pořízení těchto aktiv financují společnosti půjčkami, reinvestováním nerozděleného zisku, nebo prodejem dalších akcií akcionářům společnosti. Finanční manažeři společnosti tedy musí řešit dvě zásadní finanční otázky: za prvé, jakou investici by měla společnost uskutečnit? A za druhé, jakým způsobem bude tato investice financována? Investiční rozhodnutí (investment decision) představuje peněžní výdaj, finanční rozhodnutí (financing decision) pak představuje způsob zajištění finančních zdrojů.

Velké společnosti mohou mít i stovky tisíc akcionářů. Tito akcionáři se liší v mnoha ohledech, například podle velikosti majetku, tolerance rizika a investičního horizontu. Nakonec se ale všichni shodnou na jednom společném cíli: chtějí, aby finanční manažer dosáhl zvýšení hodnoty společnosti a aktuální ceny jejich akcií.

Tajemství úspěchu finančního řízení je proto ve zvyšování hodnoty. To se jednoduše řekne, ale nic to neřeší. Požadovat po finančním manažerovi, aby zvyšoval hodnotu, je jako radit investořovi na kapitálovém trhu, aby „nakoupil levně a prodal drah“. Problémem ale zůstává, jak toho dosáhnout.

Určitě existují činnosti, u kterých si stačí přečíst učebnici a pak jednoduše postupovat přesně podle ní, ale finanční management mezi ně určitě nepatří. Proto se vyplatí studovat finanční obory. Vždyť, kdo by nechtěl pracovat v oboru, kde je prostor pro vlastní úsudek, zkušenost, kreativitu a kousek štěstí? I když tato kniha nemůže garantovat nic z výše zmíněného, popisuje koncepty, kterými se řídí dobrá finanční rozhodnutí, a ukazuje, jak používat nástroje z oblasti z moderních financí.

Tuto kapitolu začneme analýzou zásadní otázky, kterou společnosti řeší. Vydělané peníze mohou buď investovat do nových aktiv, nebo je vyplatit akcionářům a ti je pak mohou sami investovat na finančních trzích. Finanční manažeři zvyšují hodnotu všude tam, kde firma může zajistit vyšší míru výnosnosti, než jakou by akcionáři byli schopni získat sami. Investiční příležitosti, které mají akcionáři *mimo* společnost, nastavují měřítko pro investice *uvnitř* společnosti. Proto se finanční manažeři zabývají *náklady obětované příležitosti* kapitálu (*opportunity cost of the capital*), který akcionáři vložili do firmy.

Úspěch společnosti závisí na tom, jak se podaří zapojit všechny její manažery a zaměstnance do pracovního procesu tak, aby se hodnota firmy zvyšovala. Proto se nejprve podíváme na to, jak správný systém správy a řízení firmy v kombinaci s vhodnými pobídkami a systémem odměňování motivuje jednotlivce, aby se snažili společně dosáhnout zvýšení hodnoty.

Správné řízení firmy a vhodné pobídky rovněž pomáhají eliminovat snahy o zvyšování ceny akcií nelegálními a neetickými způsoby. Rozumný akcionář nežádá maximální cenu akcie za každou cenu. Chce maximální rozumnou cenu akcie.

V této kapitole se začneme zabývat třemi okruhy témat, ke kterým se budeme v různých formách a obměnách v celé knize neustále vracet:

1. Maximalizace hodnoty
2. Alternativní náklady kapitálu
3. Zásadní význam pobídek a řízení

1.1 Investice společnosti a rozhodnutí o způsobu financování

Firma potřebuje ke svému podnikání širokou škálu **reálných aktiv (real assets)**. Tato aktiva nepadají zdarma z čistého nebe, musí se za ně zaplatit. Aby byla firma schopna za ně zaplatit, prodává podíly na těchto aktivech a na budoucích příjmech, které vygenerují. Tyto podíly se nazývají **finanční aktiva (financial assets)** nebo **cenné papíry (securities)**. Vezměme si například bankovní úvěr. Banka poskytne firmě peníze výměnou za finanční aktivum, které je příslibem, že firma splatí úvěr i s úroky. Běžný bankovní úvěr ale není cenným papírem, protože ho poskytla jedna banka a nemůže být prodán nebo obchodován na finančních trzích.

Jako další příklad poslouží dluhopisy firmy. Firma prodává dluhopisy investorům výměnou za svůj příslib, že zaplatí úroky a splatí jistinu v době její splatnosti. Dluhopis je finančním aktivem a zároveň cenným papírem, protože může být držen nebo obchodován mnoha investory na finančních trzích. Cennými papíry mohou být dluhopisy, akcie a nepřeberné množství dalších specializovaných instrumentů. Dluhopisy si probereme v kapitole 3, akcie v kapitole 4 a ostatní cenné papíry v dalších kapitolách.

Výše uvedené můžeme shrnout takto:

$$\begin{aligned} \text{Investiční rozhodnutí} &= \text{nákup aktiv} \\ \text{Rozhodnutí o způsobu financování} &= \text{prodej finančních aktiv} \end{aligned}$$

Tyto rovnice jsou ale příliš jednoduché. Investiční rozhodnutí v sobě zahrnuje rovněž řízení existujících aktiv a rozhodnutí o tom, kdy skončit a prodat aktiva, pokud začne klesat zisk. Firma rovněž musí řídit a kontrolovat rizika svých investic. Rozhodnutí o financování neobsahuje pouze zajištění peněz dnes, ale i plnění závazků vůči bankám, držitelům dluhopisů a akcionářům, kteří poskytli v minulosti zdroje financování. Firma musí například splatit své dluhy v okamžiku jejich splatnosti. Jestliže je není schopna splatit, skončí v insolvenční a zbankrotuje. Dříve nebo později bude chtít firma vyplatit peníze akcionářům.¹

Uvedme si ale mnohem konkrétnější příklady. Tab. 1.1 obsahuje přehled devíti firem. Čtyři z nich jsou americké, pět je zahraničních: vedení GlaxoSmithKline sídlí v Londýně, LVMH v Paříži², Shellu v Den Haagu, Toyoty v Nagoye a Lenova v Pekingu. Vybrali jsme velké veřejně

¹ Odkazovali jsme se na vlastníky firem jako na „akcionáře“ nebo „podílníky“. Oba termíny znamenají to samé a mohou být zaměňovány. Společnosti jsou také nazývány neformálně jako „firmy“ nebo „podniky“. Tyto pojmy lze také zaměňovat.

² LVMH Moët Hennessy Louis Vuitton (obvykle se používá zkratka LVMH) se zabývá prodejem parfémů, kosmetiky, vína a alkoholických nápojů, hodinek a ostatního módního a luxusního zboží. Je nám úplně jasné, co si myslíme, ale LVMH je opravdu zkratka pro Moët Hennessy Louis Vuitton.

obchodovatelné společnosti, které zřejmě budete znát. Je velmi pravděpodobné, že už jste někdy cestovali na palubě Boeingu, nakupovali ve Wal-Martu, nebo použili automat Wells Fargo.

Investiční rozhodnutí

Ve druhém sloupci tab. 1.1 jsou uvedena důležitá investiční rozhodnutí jednotlivých firem, která učinily v nedávné době. Tato investiční rozhodnutí se často označují jako **plán investičních výdajů (capital budgeting)** nebo **plán kapitálových výdajů (capital expenditure, CAPEX)**, protože velké společnosti sestavují roční plán investičních výdajů jako seznam významných projektů, které byly schváleny jako investice. Některé z investic v tabulce 1.1, jako např. nové obchody Wal-Martu nebo nové lokomotivy Union Pacific, znamenají nákup hmotných aktiv, tedy aktiv, na která si můžete sáhnout. Společnosti ale mohou potřebovat i nehmotná aktiva. To jsou například výzkum a vývoj (research and development, R&D), inzerce a marketing. Například GlaxoSmithKline a ostatní významné farmaceutické firmy investují každým rokem miliardy USD do R&D nových léčivých přípravků. Tyto firmy také investují do podpory prodeje svých stávajících produktů.

Tab. 1.1: Příklady investičních rozhodnutí a rozhodnutí o způsobu jejich financování, která učinily v nedávné době velké veřejné obchodovatelné firmy

Společnost	Nedávné investiční rozhodnutí	Nedávné rozhodnutí o způsobu financování
Boeing (61 mld. USD)	Zahájení výroby letadel Dreamliner 787 stálo podle očekávání více než 10 mld. USD.	Provozní cash flow umožnily Boeingu splatit část úvěrů a zpětně odkoupit akcie v hodnotě 2,8 mld. USD.
Royal Dutch Shell (458 mld. USD)	Investice 1,5 mld. USD do hlubinných ložisek nafty a zemního plynu v Mexickém zálivu.	V roce 2008 vyplatili svým akcionářům 13,1 mld. USD v hotovosti a odkoupili od nich zpět své akcie
Toyota (26 289 mld. JPY)	V roce 2008 uvedla do provozu nová inženýrská a bezpečnostní testovací zařízení v Michiganu.	Akcionářům vyplatila dividendu ve výši 431 mld. JPY.
GlaxoSmithKline (24 mld. GBP)	Vynaložili 3,7 mld. GBP do výzkumu a vývoje nového léčivého přípravku.	Výdaje financovali z velké části reinvesticí cash flow z prodeje léčivých přípravků.
Wal-Mart (406 mld. USD)	V roce 2008 oznámili plán investovat více než mld. USD do 90 nových obchodů v Brazílii.	V roce 2008 získali 2,5 mld. USD emísi 5letých a 30letých dluhopisů.
Union Pacific (18 mld. USD)	V roce 2007 pořídili 315 nových lokomotiv.	Větší část investice financovali dlouhodobým leasingem.
Wells Fargo (52 mld. USD)	V roce 2008 uskutečnili akvizici banky Wachovia Bank za 15,1 mld. USD.	Akvizici financovali pomocí výměny akcií.
LVMH (17 mld. EUR)	Uskutečnili akvizici španělského vinařství Bodega Numanthia Termes.	V roce 2007 vydali 6leté dluhopisy za 300 mil. švýcarských franků.
Lenovo (16 mld. USD)	Rozšířili maloobchodní řetězec a tým zvýšili pokrytí na více než 2 000 měst.	Skupina bank jim poskytla úvěr 400 mil. USD na 5 let.

Dnešní kapitálové výdaje generují budoucí výnosy. Ty obvykle přicházejí až ve vzdálené budoucnosti. Boeing vydal více než 10 mld. USD na vývoj, testování a výrobu letounu Dreamliner. Udělal to proto, že očekával, že letadla budou po dobu nejméně 30 let od zahájení jejich komerčního využití generovat výnosy. Tyto výnosy budou muset pokrýt ohromné počáteční výdaje a přinést zisk, který by odpovídal tak velké investici. Čím déle bude muset Boeing čekat na pokrytí svých výdajů, tím vyšší zisk to bude vyžadovat. Proto musí finanční manažer věnovat pozornost časovému rozložení očekávaných výnosů, a ne pouze jejich celkovému objemu. Tyto výnosy jsou navíc jen málokdy jisté. Nový projekt může znamenat fantastický úspěch, ale také totální prohru.

Samozřejmě že všechny investice nemají tak vzdálenou návratnost jako letounu Boeingu, Dreamliner. Například vždy před vánočními svátky investuje Wal-Mart okolo 40 mld. USD do zásobení svých obchodních domů a maloobchodů. Tato investice do zásob se společnosti vrátí v průběhu několika následujících měsíců, kdy se zboží postupně prodá.

Finanční manažeri ale nedělají investiční rozhodnutí sami. Měli by být součástí širšího týmu odborníků a manažerů z výroby, marketingu a všech ostatních oddělení. A nemyslete si, že finanční manažer denně rozhoduje o investicích v řádech miliard USD. Většina investičních rozhodnutí se týká menších částek a jsou jednodušší, například nákup kamionu, součástky stroje nebo počítačového systému. Společnosti realizují každoročně tisíce menších investic, které mají v součtu podobný objem jako ty výjimečně velké investice, které jsme si ukázali v tab. 1.1.

Rozhodnutí o způsobu financování

Třetí sloupec tab. 1.1 obsahuje výčet nedávných rozhodnutí každé firmy ohledně způsobu jejího financování. Firma může získat prostředky (hotovost) od věřitelů nebo od akcionářů. Jestliže si vypůjčí, věřitelé poskytnou hotovost a firma se zaváže, že splatí dluh a fixní úroky. Jestliže poskytnou hotovost akcionáři, nezískají fixní splátky, ale drží akciový kapitál, a proto získávají právo na podíl na budoucím zisku a peněžních tocích. Akcionáři jsou *investoři do vlastního kapitálu* (*equity investors*), kteří přispěli k *financování vlastním kapitálem* (*equity financing*). Volba mezi cizím úvěrem a vlastním kapitálem se nazývá rozhodnutí o **struktuře kapitálu** (**capital structure**). *Kapitál* představuje dlouhodobé zdroje financování firmy.

Možnosti financování, které mají velké firmy, se zdají být takřka neomezené. Předpokládejme, že se firma rozhodne vypůjčit si peníze. Měla by si je vypůjčit od banky, nebo prostřednictvím emise dluhopisů, které jsou obchodovatelné? Měla by si půjčit na rok, nebo na 20 let? A jestliže si vypůjčí na 20 let, měla by si zajistit možnost dřívějšího splacení úvěru pro případ, že by úrokové sazby poklesly? Měla by si vypůjčit v Paříži, aby získala eura a mohla splácet v eurech, nebo by si měla půjčit dolary v New Yorku? Jak ilustruje tab. 1.1, francouzská firma LVMH si vypůjčila ve švýcarských francích, ale mohla si místo toho půjčit dolary nebo eura.

Firmy si mohou zajistit financování vlastním kapitálem dvěma způsoby. Za prvé, mohou vydat nové akcie společnosti. Investoři, kteří si je koupí, za ně zaplatí v hotovosti výměnou za podíl na budoucích hotovostních tocích a zisku. Za druhé, firma může použít peněžní toky, které generují její stávající aktiva, a investovat hotovost do nových aktiv společnosti. V tomto případě firma investuje zpět do svého rozvoje jménem stávajících akcionářů a nevydává žádné nové akcie.

Co se stane, když firma nebude investovat zpět celý cash flow vygenerovaný stávajícími aktivy? Může jej kumulovat jako rezervu na budoucí investice, nebo jej může vyplátit svým akcionářům. Tab. 1.1 ukazuje, že v roce 2008 vyplátila Toyota dividendu v hotovosti v celkové výši 431 mld. JPY, což je ekvivalent 4,3 mld. USD. Ve stejném roce zaplatil Shell svým akcionářům 13,1 mld. USD a odkoupil od nich zpět své akcie. Navíc ještě vyplatil akcionářům dividendu ve výši 9,8 mld. USD

vhotovosti. Rozhodnutí, zda vyplátit dividendu, nebo odkoupit zpět své akcie, se nazývá *rozhodnutí o výplatě (payout decision)*. Těmito rozhodnutími se budeme zabývat v kapitole 16.

Rozhodnutí o způsobu financování jsou v určitém ohledu méně důležitá než investiční rozhodnutí. Finanční manažeři říkají, že „hodnotu tvoří zejména strana aktiv rozvahy“. Je pravda, že nejúspěšnější firmy občas uplatňují ty nejjednodušší finanční strategie. Vezměme si například takový Microsoft. Řadí se k firmám s nejvyšší tržní hodnotou na světě. Na konci roku 2008 se akcie Microsoftu obchodovaly za 19,44 USD za akcii. A celkový počet akcií byl přibližně 8,9 mld. Celková tržní hodnota Microsoftu – jeho *tržní kapitalizace* (market capitalization) byla $19,44 \times 8,9 = 173$ mld. USD. Kde se vzala tak vysoká tržní hodnota? Pramení z prodeje jeho vlastních produktů, firemní značky, celosvětové zákaznické základny, výzkumu a vývoje a schopnosti identifikovat a realizovat ziskové investiční příležitosti. Tato hodnota tedy *nepochází* ze sofistikovaného způsobu financování. Microsoft má velmi jednoduchou finanční strategii: jeho zadlužení není vysoké, nestojí v podstatě za zmínku, a téměř všechny investice financuje reinvestováním nerozděleného zisku zpět do firmy.

Rozhodnutí o způsobu financování však hodnotu, na rozdíl od dobrého investičního rozhodnutí, příliš nezvyšují, naopak ji může zničit, pokud je špatné nebo pokud ho znehodnotí nějaká nepříznivá zpráva. Například když realitní magnát Sam Zell převzal v roce 2007 noviny *Chicago Tribune*, zvýšil zadlužení firmy novým úvěrem ve výši 8 mld. USD. Nebylo to sice špatné rozhodnutí, nicméně se ukázalo, že bylo osudové. Výnosy z inzerce v průběhu recese v roce 2008 poklesly a noviny *Chicago Tribune* přestaly být schopny splácet úvěr. V prosinci 2008 se firma dostala do bankrotu. Hodnota jejích aktiv byla 7,6 mld. USD, zatímco výše dluhu činila 12,9 mld. USD.

Podnikání je přirozeně riskantní záležitostí. Finanční manažer potřebuje identifikovat potenciální rizika a ujistit se, že jsou správně ošetřena. Například: dluh má své výhody, ale příliš velké zadlužení může přivést firmu k bankrotu, podobně jako se to stalo novinám *Chicago Tribune*. Firmy může poškodit recese, změny cen komodit, úrokových sazeb a směnných kurzů nebo také nepříznivý politický vývoj. Některá tato rizika mohou být zajištěna nebo pojištěna, jak si ukážeme později v kapitolách 26 a 27.

Co je to akciová společnost?

V textu jsme používali pojem „společnost“. Než pokročíme dále, uveďme si několik základních definic. Další si pak budou následovat podle potřeby v dalších kapitolách.

Akciová společnost (corporation) je právnická osoba. Z pohledu práva se jedná o právnickou osobu, která je vlastněna akcionáři. Jako právnická osoba uzavírá akciová společnost smlouvy, podniká, půjčuje si nebo půjčuje peníze, podává žaloby nebo je žalována. Akciová společnost může uskutečnit nabídku převzetí jiné společnosti a pak sloučit obě firmy dohromady. Akciová společnost platí daně – ale nemá volební právo!

V USA lze akciovou společnost založit v souladu s platnou legislativou, zakládající listinou jsou stanovy (articles of incorporation), které definují předmět podnikání, způsob jejího řízení a provozu.³ Stanovy například definují složení a pravomoci představenstva (board of directors). Členové představenstva akciové společnosti jmenují vedení společnosti a radí mu, podepisují rovněž některá důležitá rozhodnutí akciové společnosti, jakým je například sloučení s jinou

³ Ve Spojených Státech jsou akciové společnosti označovány jako „Corporation“, „Incorporated“ nebo „Inc.“, jako například US Airways Group, Inc. Ve Velké Británii se akciové společnosti označují „plc“ (zkratka pro „Public Limited Corporation“). Francouzské akciové společnosti mají označení „SA“ („Société Anonyme“). V Německu používají „GmbH“ („Gesellschaft mit beschränkter Haftung“) nebo „AG“ („Aktiengesellschaft“).

firmou nebo výplata dividendy akcionářům. (Pozn. red.: České právo je mírně odlišné, podrobnosti lze vyhledat v českém obchodním zákoně.)

Akciová společnost je vlastněna akcionáři, ale právně se od nich liší. Proto mají akcionáři *omezené ručení (limited liability)*, což znamená, že akcionáři nemohou osobně zodpovídat za dluhy akciové společnosti. Když americká finanční společnost Lehman Brothers v roce 2008 zkrachovala, nikdo po jejích akcionářích nepožadoval, aby splatili ohromné dluhy Lehman Brothers. Akcionáři mohou přijít o celou svoji investici do akciové společnosti, ale o nic více.

Akciová společnost nemusí být zrovna vedoucí nadnárodní společností, jakými byly firmy uvedené v tab. 1.1. Pokud chcete podstoupit to martyrium,⁴ můžete ve formě akciové společnosti založit třeba i místní instalatérství nebo holičství. Nicméně, formu akciové společnosti mívají spíše větší podniky nebo firmy, které mají velký růstový potenciál.

V okamžiku založení nové akciové společnosti vlastní obvykle akcie pouze malá skupina investorů, často to bývají manažeři společnosti a pár dalších investorů. V takovém případě nejsou akcie veřejně obchodovatelné a společnost je *uzavřená (closely held)*. Když se ale společnost rozroste a vznikne potřeba získat další kapitál, firma vydá nové akcie, které se stanou veřejně obchodovatelné na trzích, jakým je například newyorská burza. Taková akciová společnost se nazývá *veřejně obchodovatelná (public company)*. Většina renomovaných amerických akciových společností jsou veřejně obchodovatelné společnosti. V jiných zemích ale zůstávají velké firmy dost často i v soukromých rukou a hodně veřejně obchodovatelných společností vlastní pouze několik investorů. Do této kategorie patří známé firmy, jakými jsou například Fiat, Porsche, Benetton, Bosch, IKEA a skupina Swatch.

Velká veřejně obchodovatelná společnost může mít stovky tisíc akcionářů, kteří vlastní podíl ve firmě, ale nemohou ji řídit nebo přímo kontrolovat. *Oddělení vlastnictví a řízení* dopomáhá akciovým společnostem ke stabilitě. I když manažeři firmu opustí nebo jsou odvoláni a na jejich místa přijdou noví, akciová společnost přežije. Stávající akcionáři mohou prodat všechny své akcie novým investorům, aniž by to způsobilo přerušování provozu firmy. Akciové společnosti mohou v principu existovat navěky, měly by přežít mnoho generací. Jednou z nejstarších akciových společností je Hudson's Bay Company, která byla založena v roce 1670 jako společnost, která se zabývala ziskovým obchodem s kožešinami mezi severní Kanadou a Anglií. Společnost funguje dodnes a je jedním z předních kanadských maloobchodních řetězců.

Oddělení vlastnictví a řízení může mít ale i negativní vliv, protože může otevřít dveře manažerům a členům představenstva, kteří budou jednat spíše ve svém vlastním zájmu než v zájmu akcionářů. K tomuto problému se vrátíme později v této kapitole.

1.2 Role finančního manažera a náklady obětované příležitosti kapitálu

Jaká je vlastně pracovní náplň finančního manažera? Na tuto jednoduchou otázku lze odpovědět mnoha způsoby. Můžeme začít s názvy funkcí finančních manažerů. Většina velkých společností má **finančního ředitele** (chief financial officer, **CFO**), který řídí finanční oddělení a všechny jeho zaměstnance. CFO má na starosti finanční politiku a finanční plánování a je ve stálém kontaktu s generálním ředitelem (Chief Executive Officer; CEO) a s ostatními členy ve-

⁴ Jednotlivci podnikající svým jménem, se nazývají výluční vlastníci. Menší lokální firmy mohou mít rovněž formu partnerství nebo profesionální společnosti (PCs). Tyto alternativní formy společností si probereme v kapitole 14.

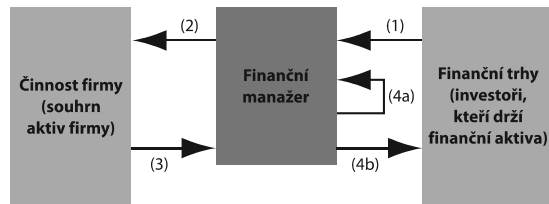
dení firmy. CFO je nejdůležitějším představitelem společnosti ve finančních otázkách, který rovněž vysvětluje investorům a médiím hospodářské výsledky a budoucí výhled firmy.

Přímými podřízenými CFO bývají obvykle **treasury manager (treasurer)** a **controller**. Treasury manager zodpovídá za krátkodobý cash management, obchodování s měnami, finanční transakce a vztahy s bankami. Controller má na starosti interní účetní systémy ve firmě a dohlíží na sestavování finančních výkazů a správu daní. Největší společnosti mají desítky specializovaných finančních manažerů, jako jsou například daňoví specialisté, účetní, specialisté na plánování a tvorbu rozpočtu a manažeři zodpovědní za správu peněz, které si ukládají zaměstnanci do firemních penzijních fondů.

Finanční rozhodnutí nejsou doménou pouze finančních specialistů. Pod rozhodnutí o největších investičních projektech se musí například podepsat celý vrcholový management. Konstruktor, který navrhuje novou výrobní linku, se také podílí na rozhodování, protože jeho návrh určuje konkrétní aktivum, které firma bude vlastnit. Než se konstruktor rozhodne pro návrh, o kterém je přesvědčen, že je nejlepší, zavrhně celou řadu horších variant. Taková rozhodnutí jsou rovněž investičními rozhodnutími, protože mají vliv na rozhodování o tom, že firma nebude investovat do jiných druhů aktiv.

V této knize používáme termín *finanční manažer (financial manager)* pro každého manažera, který je zodpovědný za investiční nebo finanční rozhodnutí. Tento termín používáme často jako společný název pro všechny manažery, kteří jsou zapojeni do takových rozhodnutí.

- (1) Peníze získané prodejem aktiv investorům
- (2) Peníze investované do provozu firmy a použité k nákupu aktiv
- (3) Peníze vygenerované provozem firmy
- (4a) Peníze reinvestované zpět do firmy
- (4b) Peníze vrácené zpět investorům



Obr. 1.1: Peněžní toky mezi finančními trhy a firmou

Pojďme se ale posunout od názvů pozic dále. Co je základní rolí finančního manažera? Odpověď najdeme na obr. 1.1. Obrázek znázorňuje tok peněz od investorů do společnosti a zpět k investorům. Peněžní tok začíná v okamžiku, kdy investoři poskytnou peníze (šipka (1) na obr.). Peníze lze získat od banky nebo z prodeje cenných papírů investorům na finančních trzích. Za peníze se zakoupí aktiva (investiční projekty) nezbytná pro fungování společnosti (šipka (2)). Později, když firma normálně funguje a aktiva generují výnosy (šipka (3)), jsou peníze buď investovány zpět do rozvoje firmy (šipka (4a)), nebo se vrátí investorům, kteří je původně poskytli (šipka (4b)). Samozřejmě že volba mezi 4a a 4b je ovlivněna přísliby, které firma učinila v okamžiku, kdy peníze získala (šipka (1)). Například pokud si firma půjčí od banky v okamžiku znázorněném šipkou (1), musí tyto peníze vrátit spolu s úrokem v okamžiku (4b).

Příklady peněžních toků znázorněných šipkami 4a a 4b najdete v Tabulce 1.1. Společnost GlaxoSmithKline financovala svůj výzkum a vývoj léčiv investováním zisku zpět do firmy (šipka (4a)). Shell se rozhodnul vyplatit peníze akcionářům a odkoupit tak od nich zpět své akcie (šipka (4b)). Shell by býval mohl místo toho rozhodnout o výplatě dodatečné dividendy.

Povšimněte si, že finanční manažeři stojí uprostřed mezi firmou a akcionáři. Na jedné straně pomáhá finanční manažer řídit provoz firmy, zejména tím, že přijímá správná investiční rozhodnutí. Na druhé straně, finanční ředitel jedná se všemi zainteresovanými stranami – ne je-

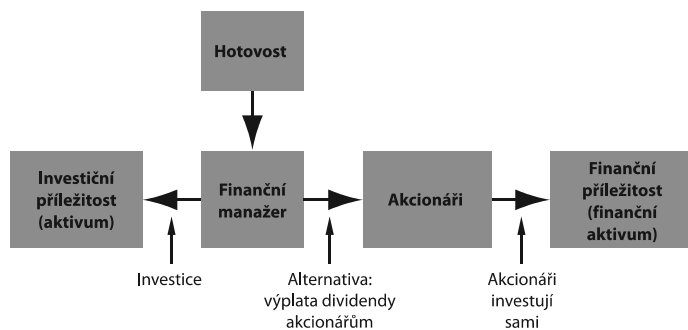
nom s akcionáři, ale také s finančními institucemi, například bankami, a s finančními trhy, jakým je například newyorská burza.

Schéma investičního rozhodnutí

Nyní se podívejme na obr. 1.2, který znázorňuje základní schéma firemních investičních rozhodnutí. Společnost uvažuje o investičním projektu (reálné aktivum). Předpokládejme, že má dostatek prostředků na financování tohoto projektu. Finanční manažer musí rozhodnout o tom, zda investovat, nebo ne. Jestliže finanční manažer rozhodne, že investice do projektu není vhodná, společnost vyplatí peníze akcionářům, řekněme formou mimořádné dividendy. (Šipky znázorňující na obr. 1.2 investici a dividendu odpovídají šipkám 2 a 4b na obr. 1.1.)

Předpokládejme, že finanční manažer jedná v zájmu akcionářů. Co očekávají majitelé společnosti od finančního manažera? Odpověď závisí na míře výnosnosti investičního projektu a na míře výnosnosti, kterou by vlastníci společnosti mohli získat samostatným investováním na finančních trzích. Jestliže by byl zisk z investice do projektu vyšší než zisk z jejich vlastní investice, pak by akcionáři volili investici do projektu. Jestliže by investice do projektu přinesla akcionářům nižší zisk, než by získali, kdyby investovali sami, pak by akcionáři hlasovali pro zrušení projektu a výplatu hotovosti.

Obr. 1.2 nám může posloužit k vysvětlení rozhodnutí Wal-Martu o investici do sítě nových prodejen. Předpokládejme, že Wal-Mart má k dispozici prostředky, které postačí k financování výstavby deseti nových prodejen v roce 2012. Může se rozhodnout buď pro výstavbu, nebo může projekt zrušit a rozhodnout se, že vyplatí peníze akcionářům. Jestliže vyplatí peníze akcionářům, ti je pak mohou investovat sami.



Obr. 1.2: Firma si může ponechat hotovost a investovat ji zpět do svého rozvoje, nebo ji může vyplatit akcionářům. (šipky představují možné cash flow a přesuny peněz). Jestliže budou peníze investovány zpět do firmy, pak se náklady obětované příležitosti rovnají míře výnosnosti, kterou by akcionáři získali, kdyby investovali do finančních aktiv.

Předpokládejme, že projekt nové prodejny Wal-Martu je téměř stejně rizikový jako americký akciový trh a že očekávaná míra výnosnosti investice na akciovém trhu je 10 %. Jestliže mohou být nové prodejny ziskovější, řekněme s mírou výnosnosti 20 %, pak by akcionáři souhlasili s rozhodnutím Wal-Martu ponechat si hotovost a investovat ji do nových prodejen.

Jestliže by ale míra výnosnosti nových prodejen byla jen 5 %, pak by akcionáři preferovali výplatu peněz, a ne investici do nových prodejen. V tomto případě by měl finanční ředitel investiční projekt zamítnout.

Pokud by tedy investice, které plánuje společnost, přinesly jejím akcionářům vyšší míru výnosnosti, než by byli schopni získat, kdyby investovali sami na akciovém trhu (nebo na jiných finančních trzích), pak by byli akcionáři spokojeni s realizací těchto investic a cena jejich akcií by vzrostla. Pokud by ale společnost neměla odpovídající zisky, pak by akcionáři nebyli spokojeni, cena jejich akcií by poklesla, a akcionáři by chtěli své peníze zpět, aby je mohli investovat sami.

V našem příkladě je minimální akceptovatelnou mírou výnosnosti nových prodejen Wal-Martu 10 %. Tato minimální míra se nazývá *minimální míra výnosnosti (hurdle rate)* neboli *náklady kapitálu (cost of capital)*. Ve skutečnosti se jedná o **náklady obětované příležitosti**, protože závisí na investičních *příležitostech*, které mají investoři na finančních trzích. Kdykoliv společnost investuje peníze do nových projektů, ztrácí její akcionáři příležitost investovat tyto peníze sami. Společnosti zvyšují svoji hodnotu, pokud realizují všechny investiční projekty, jejichž výnosy jsou vyšší, než jsou náklady obětované příležitosti.

Povšimněte si, že náklady obětované příležitosti závisí na riziku posuzovaného investičního projektu. Proč? Není to jen proto, že akcionáři nechtějí riskovat. Je to také proto, že akcionáři musí sami poměřit riziko s mírou výnosnosti, kterou by získali, kdyby investovali sami. Bezpečnější investice, jakou jsou americké vládní dluhopisy, mají nízkou míru výnosnosti. Investice s vyšší očekávanou mírou výnosnosti – například akciové trhy – jsou rizikovější a občas přinesou bolestné ztráty (kapitálové trhy v USA se například v roce 2008 propadly o 38 %). Některé investice jsou ještě rizikovější. Například akcie rychle se rozvíjejících high-tech firem, které slibují perspektivu vyšší míry výnosnosti, jsou ještě více volatilní.

Povšimněte si, že obecně neplatí, že náklady obětované příležitosti se rovnají úrokové sazbě, kterou společnost platí z bankovních úvěrů nebo ze svých dluhopisů. Jestliže se společnost rozhodne pro rizikovou investici, rovnají se náklady obětované příležitosti očekávané míře výnosnosti, kterou by investoři získali při stejné míře rizika na finančních trzích. Očekávaná míra výnosnosti rizikových cenných papírů je za normálních okolností o hodně vyšší než úroková sazba, za kterou si může společnost vypůjčit.

Manažeři tedy sledují finanční trhy, aby mohli porovnat náklady obětované příležitosti kapitálu pro své investiční projekty. Náklady obětované příležitosti kapitálu bezpečných investic mohou určit tak, že si zjistí stávající úrokové sazby bezpečných dluhových cenných papírů. Náklady obětované příležitosti rizikových investic je nutné odhadnout. Tímto úkolem se budeme zabývat v kapitole 7.

Odhad nákladů obětované příležitosti je jedním s nejsložitějších úkolů finančního managementu, a to dokonce i za situace, kdy se akciové, dluhopisové a ostatní finanční trhy chovají úplně normálně. Pokud se trhy chovají nestandardně, pak je dočasně zcela nemožné provést správný odhad nákladů kapitálu.

Finanční trhy v USA a v nejrozvinutějších zemích světa fungují po většinu času normálně, můžeme to přirovnat k chování malé holčičky z básničky – když nic nezlobí, tak je všechno moc dobré, když ale začnou problémy, pak jako by se trhy zbláznily.⁵ V roce 2008 byla situace na finančních trzích velmi špatná. Ceny cenných papírů zbláznily jako tygr na stimulantech a trh některých druhů cen-

⁵ Autorem básně je Longfellow:

Byla malá holčička
a ta měla lokýnku
uprostřed svého čelíčka.
Když byla hodná,
tak byla tuze hodná
Když ale zlobila, jako by se zbláznila.

ných papírů úplně zkolaboval. Finanční trhy přestaly být účinným měřítkem hodnoty projektů nebo nákladů obětované příležitosti. Tento rok byl pro finanční manažery opravdu velmi náročný. Více konkrétních příkladů investičních rozhodnutí a nákladů obětované příležitosti si probereme na začátku další kapitoly.

1.3 Cíle společnosti

Akcionáři požadují od manažerů maximalizaci tržní hodnoty

Společnost Wal-Mart má více než 300 000 akcionářů. Neexistuje ale způsob, jakým by se všichni mohli aktivně podílet na jejím řízení; to by bylo to samé, jako kdybyste se pokoušeli řídit New York City svoláním schůze všech obyvatel města. Pravomoci musí být delegovány profesionálním manažerům. Jak ale jak mohou manažeri Wal-Martu činit rozhodnutí, která by uspokojila všechny akcionáře? Neexistují dva akcionáři, kteří by byli úplně stejní. Liší se věkem, chutěmi, bohatstvím, tolerancí rizika i investičními strategiemi. Pověřit profesionální manažery řízením firmy, to může fungovat pouze tehdy, pokud mají všichni akcionáři nějaký společný cíl. Naštěstí existuje jeden přirozený finanční cíl, na kterém se shodnou téměř všichni akcionáři: maximalizace současné tržní hodnoty investice akcionářů do firmy.

Obezřetní a efektivní manažeri přijímají pouze taková rozhodnutí, která zvyšují současnou hodnotu akcií společnosti a tím i hodnotu majetku jejích akcionářů. Vydělané peníze pak mohou použít na jakýkoliv účel, se kterým budou akcionáři souhlasit. Akcionáři mohou chtít věnovat peníze na charitu, nebo je utratit v luxusních nočních klubech; mohou je uspořit, nebo ihned utratit. Ať už osobně touží po čemkoliv, více si mohou dopřát pouze tehdy, pokud mají jejich akcie vyšší hodnotu.

Maximalizace hodnoty majetku akcionářů je smysluplným cílem, pokud mají akcionáři přístup na dobře fungující finanční trhy.⁶ Finanční trhy jim umožní rozložit riziko a pracovat se svými úsporami v čase. Finanční trhy jim dávají možnost flexibilně řídit své úspory a investiční plány a finančním manažerům tak ponechávají pouze jediný úkol: zvyšování tržní hodnoty.

Mezi akcionáři společnosti budou obvykle takoví, kteří nechtějí riskovat, i ti, kteří jsou vůči riziku tolerantnější. Očekávali byste, že opatrnější akcionáři by vám řekli: „Ano, maximalizujte hodnotu, ale ne za cenu realizace příliš riskantních projektů.“ Namísto toho ale řeknou: „Rizikové projekty jsou v pořádku, ale pouze za předpokladu, že očekávaný zisk bude dostatečně vysoký, aby dokázal kompenzovat riziko. Jestliže se pro mě stane tato firma příliš riziková, změním své investiční portfolio tak, aby bylo bezpečnější.“ Opatrnější akcionáři mohou zaměřit své portfolio spíše na bezpečnější aktiva, jakými jsou například americké vládní dluhopisy. Nebo mohou jednoduše říci nashledanou, prodat akcie rizikové firmy a koupit si akcie bezpečnější firmy. Jestliže by ale riziková investice zvýšila tržní hodnotu firmy, pak by byl odchod akcionářů lepší, než kdyby se riziková investice neuskutečnila.

⁶ Termín „finanční trhy“ zde používáme pro označení finančního sektoru celého hospodářství. Správně bychom měli hovořit o „přístupu k dobře fungujícím finančním trhům a institucím“. Mnoho investorů je většinou ve styku s finančními institucemi, například bankami, pojišťovnami, nebo podílovými fondy. Finanční instituce pak obchodují na finančních trzích, akciové a dluhopisové trhy nevyjímaje. Instituce pak zastupují individuální investory jako finanční zprostředkovatelé.

Základní cíl

Cíl maximalizovat hodnotu pro akcionáře je široce podporován jak v teorii, tak v praxi. A je důležité porozumět tomu, proč. Pojdme si postupně probrat všechny argumenty. Předpokládejme, že by finanční manažer měl jednat v zájmu vlastníků firmy, tedy jejich akcionářů.

1. Každý akcionář požaduje tři věci:
 - a. Být co nejbohatší, to znamená maximalizovat hodnotu svého majetku.
 - b. Majetek využít k dosažení požadovaného časového rozložení své spotřeby buď tím, že si vypůjčí na okamžitou spotřebu, nebo prostředky investuje s cílem pozdější spotřeby.
 - c. Ošetřit všechny aspekty rizika svého plánu spotřeby.
2. Akcionáři nepotřebují finančního manažera proto, aby jim pomohl stanovit co nejlepší časový plán jejich spotřeby. Ten si umí udělat sami, tedy za předpokladu, že mají volný přístup na konkurenceschopné finanční trhy. Mohou si rovněž stanovit rizikový profil svých plánů spotřeby tím, že investují do bezpečnějších cenných papírů.
3. Jaký přínos může mít finanční manažer pro akcionáře firmy? Existuje pouze jeden: zvyšování hodnoty jejich majetku. To znamená zvyšování tržní hodnoty firmy a současné ceny jejich akcií.

Ekonomové prověřili tento princip maximalizace hodnoty velmi přísně a zevrubně. Až si prostudujete tuto kapitolu, projděte si i její dodatek, kde najdete další příklad. Tento příklad, byť jednoduchý, ilustruje princip maximalizace hodnoty, který vychází z formální ekonomické argumentace.

Již jsme si řekli, že akcionáři chtějí zbohatnout, a ne zchudnout. Přesto občas slyšíme manažery hovořit tak, jako by akcionáři měli různé cíle. Manažeri například říkají, že jejich cílem je „maximalizovat zisk“. To zní rozumně. Nepřejí si snad akcionáři, aby byla jejich společnost zisková? Pokud to ale vezmeme doslova, pak maximalizace zisku není dobře definovaný cíl minimálně ze dvou důvodů:

1. Maximalizovat zisk? A v jakém období? Akciová společnost může okamžitě zvýšit zisk tím, že sníží výdaje na údržbu nebo školení zaměstnanců, ale tyto úspory mohou ohrozit dlouhodobou hodnotu. Akcionáři nebudou spokojeni s krátkodobým ziskem, jestliže to ohrozí zisky v dlouhodobém horizontu.
2. Společnost by mohla zvýšit svůj dlouhodobý zisk snížením letošní výplaty dividendy a investováním uspořené prostředků zpět do firmy. To by ale nebylo v nejlepším zájmu akcionářů, pokud by společnost vydělávala méně, než kolik činí náklady obětované příležitosti.

Měli by manažeri dbát zájmů svých akcionářů?

Manažery jsme si popsali jako zástupce akcionářů, kteří od nich požadují, aby maximalizovali hodnotu jejich majetku. To ale nutně vyvolá otázku. Je pro manažery opravdu *atraktivní* jednat v sobeckém zájmu akcionářů? Znamená snad zacílení na zvyšování hodnoty majetku akcionářů to, že manažeri musí jednat jako chamtiví žoldáci bezcitně vykořisťující slabé a bezmocné?

Větší část této knihy je věnována finančním strategiím zaměřeným na zvyšování hodnoty. Žádná z těchto strategií však nevyzývá k tomu, abyste zničili slabé a bezmocné. Ve většině případů existuje jen nepatrný rozpor mezi požadovaným chováním (maximalizace hodnoty) a správným chováním. Ziskové bývají ty firmy, které mají spokojené zákazníky a loajální zaměstnance; firmám, které nepečují o své zákazníky a nemotivují své zaměstnance, pravděpodobně klesne zisk a sníží se cena jejich akcií.

Renomované akciové společnosti mohou zvyšovat svoji hodnotu budováním dlouhodobých vztahů se svými zákazníky a snahou o získání reputace férového obchodníka a zachování finanční integrity. Pokud se stane něco, co poškodí reputaci firmy, stojí pak ohromné peníze ji navrátit. Zde je jeden příklad.

Skandál s načasováním nákupu a prodeje (market-timing) V roce 2003 čelil sektor podílových investičních fondů skandálu s načasováním nákupů a prodejů. Market-timing využívá skutečnosti, že se akciové trhy zavírají v různých částech světa v různých časových okamžicích. Například jestliže v USA prudce vzrostou ceny akcií, zatímco je japonský trh zavřený, je pravděpodobné, že ceny v Japonsku vzrostou hned poté, co se následující den otevrou trhy v Asii. Obchodníci, kteří mohou koupit podílové investiční fondy, které investovaly do japonských akcií v době, kdy byly jejich ceny zmrazené, mohou realizovat ohromný zisk. Americké podílové investiční fondy vůbec neměly takové obchody povolovat, ale některé je přesto povolily. Poté, co se ukázalo, že manažeři společnosti Putnam Investments umožnili některým svým investorům realizovat market-timing obchody, dostala společnost pokutu 100 mil. USD a musela zaplatit odškodnění ve výši 10 mil. USD. Více ale utrpěla dobrá pověst společnosti Putnam. Když skandál propuknul, Putnam postihl ohromný odliv prostředků. Za pouhé dva měsíce přišly podílové investiční fondy Putnam o celkem 30 mld. USD. Jestliže fondy Putnam požadovaly zhruba 1 % investovaných aktiv jako roční poplatek za jejich správu (management fee), což je více, než činil průměr odvětví, pak takový odliv aktiv znamenal ztrátu výnosů společnosti ve výši 300 mil. USD za rok.

Pokud říkáme, že cílem firmy je maximalizovat hodnotu majetku akcionářů, nemysleme tím, že to musí být za každou cenu. Legislativa brání manažerům v podvodech, ale většina manažerů si s přesným dodržováním litery zákona nebo s dodržováním smluvních podmínek nedělá starosti. V podnikání a financích, podobně jako v ostatních běžných činnostech, platí nepsaná pravidla chování. Tato pravidla pak činí rutinní finanční transakce proveditelnými, protože každá strana transakce musí věřit té druhé, že dodržuje pravidla hry.⁷

Občas ale dojde ke zneužití důvěry. Na rostoucích trzích jsou šarlatáni a podvodníci často schopni se schovat. Když pak ale „nastane odliv, zjistíte, kdo plaval nahý“.⁸ Odliv nastal v roce 2008, kdy byla odhalena řada podvodů. Jedním z notoricky známých příkladů je Ponzioho schéma, které využil newyorský finančník Bernard Madoff.⁹ Do okamžiku, než projekt roce 2008 zkrachoval, vložily do něho soukromé osoby i firmy téměř 65 mld. USD. (Není jasné, co Madoff s tak ohromnou sumou peněz udělal, ale velkou část z nich demonstrativně vyplatil investorům, kteří vstoupili do investičního projektu jako první, aby vyvolal dojem skvělých výsledků.) Když se na to zpětně podíváme, investoři neměli věřit ani Madoffovi, ani finančním poradcům, kteří pro Madoffa pracovali.

⁷ Viz L. Guiso, L. Zingales, a P. Sapienza, „Trusting the Stock Market,“ *Journal of Finance* 63 (prosinec 2008), s. 557–600. Autoři dokazují, že nedostatek subjektivní důvěry je vážnou překážkou účasti na akciovém trhu. „Nedostatek víry“ je subjektivní strach z toho, že vás někdo podvede.

⁸ Citát pochází z dopisu Warrena Buffetta akcionářům Berkshire Hathaway; březen 2008.

⁹ Ponzioho schémata byla pojmenována podle Charlese Ponzioho, který založil v roce 1920 investiční společnost, která slibovala neuvěřitelně vysoké zisky. Investoři z Nové Anglie ho velmi rychle zaplavili vklady, během třech hodin získal 1 mil. USD. Ponzi ale investoval jen 30 USD a peníze použil na výplatu velkorysých dividend prvním investorům. Během několika měsíců projekt zkolaboval a Ponzi byl odsouzen na pět let do vězení.

To, že Madoff využil Ponzioho princip, bylo, doufejme, výjimečnou záležitostí.¹⁰ Většina ztát peněz, o které investoři přišli v průběhu krize v roce 2008, nebyla způsobena záměrně. Jen málo investorů a investičních manažerů poznalo, že přichází krize. A když pak krize přišla, bylo jen pár takových, kteří neprodědali.

Měly by být firmy řízeny v zájmu akcionářů, nebo všech zainteresovaných stran?

Velmi často zaznává názor, že by společnosti měly být řízeny v zájmu všech *zainteresovaných stran* (*stakeholders*), a ne jenom akcionářů (*shareholders*). Ostatní zainteresované strany tvoří zaměstnanci, zákazníci, dodavatelé a komunity v lokalitách, kde sídlí pobočky firmy.

V každé zemi se k tomuto problému staví jinak. V USA, Velké Británii a ostatních anglosaských ekonomikách je myšlenka maximalizace akcionářské hodnoty všeobecně chápána jako cíl finančního ředitele firmy.

V ostatních zemích se prosazují silněji i zájmy zaměstnanců. Například v Německu mají zaměstnanci velkých firem právo volit až polovinu členů dozorčí rady společnosti. Díky tomu mají významnou roli ve správě firmy a akcionářům je věnováno méně pozornosti.¹¹ V Japonsku staví manažeři zájmy zaměstnanců a zákazníků na roveň nebo jim dokonce přikládají větší význam než akcionářům. Například Toyota se řídí filozofií „zajistit tvrdou prací stabilní, dlouhodobý růst tak, aby vznikla rovnováha mezi požadavky lidí a společnosti, globálního prostředí a světové ekonomiky ... růst společně se zákazníky, akcionáři, zaměstnanci a obchodními partnery společnosti.“¹²

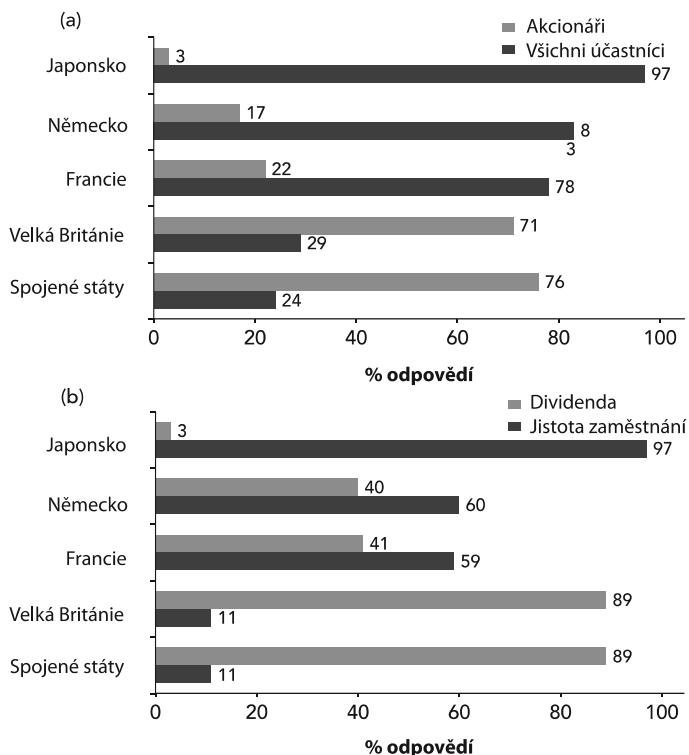
Obr. 1.3 shrnuje závěry rozhovorů s výkonnými manažery velkých firem v pěti zemích. Japonští, němečtí a francouzští manažeři se domnívají, že jejich firmy by měly být řízeny tak, aby přinášely prospěch všem zainteresovaným stranám, zatímco američtí a britští manažeři říkají, že na prvním místě jsou akcionáři. Na dotaz ohledně rozdělení mezi jistotou zaměstnání a dividendou většina amerických a britských manažerů odpověděla, že dividendy je na prvním místě. Naopak, skoro všichni japonscí manažeři a většina německých a francouzských manažerů si myslí, že jistota práce by měla mít přednost.

S postupující globalizací kapitálových trhů stále zesiluje tlak na společnosti ve všech zemích, aby upřednostňovaly tvorbu akcionářské hodnoty. Některé německé společnosti, jako například Daimler a Deutsche Bank, oznámily, že jejich primárním cílem je prospěch akcionářů. V Japonsku se tento posun zatím tak silně neprojevil. Předseda představenstva Toyoty například prohlásil, že by bylo nezodpovědné upřednostňovat zájmy akcionářů. Na druhé straně, celková tržní hodnota akcií Toyoty je výrazně vyšší než tržní hodnota GM nebo Fordu (údaj z roku 2011, kdy vyšel originál knihy, pozn. red.). Proto možná zatím neexistuje tak velký rozpor mezi vyslovenými cíli a realitou.

¹⁰ O Ponzioho schématu se mluví často, ale nikoho v té době nenapadla tato paralela v souvislosti s Mudoffovým projektem.

¹¹ Následující citát pochází od německého bankéře Carla Fürstenberga (1850–1933), který popisuje extrémní verzi toho, co si o akcionářích mysleli manažeři v Německu: „Akcionáři jsou hloupí a neomalení - hloupí, protože dávají své peníze někomu jinému bez jakékoliv efektivní kontroly nad tím, co se s jejich penězi děje, a neomalení, protože požadují dividendu a odměnu za svoji hloupost.“ Citát byl použit M. Hellwigem v „On the Economics and Politics of Corporate Finance and Corporate Control,” v *Corporate Governance*, ed. X. Vives (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000), s. 109.

¹² *Výroční zpráva Toyoty za rok 2003*, s. 10.



Obr. 1.3: a) Čí je to firma? (Názory 378 manažerů z pěti zemí). b) Co je důležitější: jistota pracovních míst zaměstnanců nebo dividendy akcionářů? (Názory 399 manažerů z pěti zemí).

Zdroj: M. Yoshimori, „Whose Company Is It? The Concept of Corporation in Japan and the West,” Long Range Planning 28 (srpen 1995), s. 33–44. Copyright © 1995 se svolením Elsevier Science

1.4 Problém zastupování a řízení společnosti

Zmínili jsme se o *oddělení vlastnictví a řízení* ve veřejně obchodovatelných společnostech. Vlastníci (akcionáři) nemohou řídit činnost manažerů přímo, ale pouze prostřednictvím představenstva. Toto oddělení je nezbytné, ale také nebezpečné. A tato nebezpečí jsou zjevná. Pro manažery může být lákavé koupit si luxusní firemní letadlo nebo pořádat pracovní porady ve vzdálených drahých letoviscích. Od realizace atraktivních rizikových projektů mohou upustit jen kvůli tomu, že se více obávají o své manažerské pozice, než aby se starali o maximalizaci akcionářské hodnoty. Možná dělali vše jen proto, aby maximalizovali své osobní bonusy, a proto zdvojnásobili svoji snahu v případech rizikových hypoték.

Konflikt mezi zájmy akcionářů a manažerů vytváří *problém zastoupení (agency problem)*. Problém zastupování vzniká, jestliže *zastupující* pracují pro *zastupované*. Akcionáři jsou zastupováni; manažeři je zastupují. **Náklady zastoupení (agency costs)** vznikají, jestliže (1) se manažeři nesnaží maximalizovat hodnotu firmy a (2) akcionáři vynakládají peníze na kontrolu manažerů a omezení jejich pole působnosti.

Problémy zastupování mohou občas vést až k nemorálnímu chování. Například finanční ředitel firmy Tyco, Denis Kozlowski, utratil 2 mil. USD za oslavu 40. narozenin své manželky, z nichž polovinu zaplatil z peněz společnosti. To je samozřejmě extrémní příklad konfliktu zájmů a zároveň je to protiprávní. Méně nápadné a významné konflikty zastoupení ale vznikají, kdykoliv manažeři zapomenou na to, že neutrácejí své vlastní peníze.

Rizikové hypotéky: amok kvůli maximalizaci zisku, nebo problém zastupování?

Ekonomická krize v letech 2007–2009¹³ odstartovala jako krize *rizikových hypoték*. „Riziková hypotéka“ (subprime) je hypotéka poskytnutá rizikovým zájemcům o koupi nemovitosti s velmi nízkou schopností ji splácet. Některé hypotéky byly poskytnuty naivním klientům, kteří měli vážné problémy se splácením jistiny a úroků. Některé úvěry byly poskytnuty spekulantům, kteří věřili tomu, že ceny nemovitostí dále porostou. Ceny nemovitostí ale prudce poklesly a mnoho těchto klientů přestalo být schopno splácet.

Proč poskytlo tolik bankovních institucí a hypotečních bank tak špatné úvěry? Jedním z důvodů je, že hypoteční banky mohly přeskupit úvěry do hypotečních zástavních listů (mortgage-backed securities) a ty prodat se ziskem jiným bankám a institucionálním investorům. (Hypotečními zástavními listy a dalšími aktivy krytými cennými papíry se budeme zabývat v kapitole 24.) Podíváme-li se na to zpětně, je zřejmé, že ti, kdo koupili rizikové hypoteční zástavní listy, byli naivní a zaplatili příliš mnoho. Když v roce 2007 klesly ceny nemovitostí a přibylo případů platební neschopnosti, ceny těchto cenných papírů drasticky poklesly. Banka Merrill Lynch odepsala hypoteční zástavní listy v hodnotě 50 mld. USD a společnost byla nuceně převzata bankou Bank of America. Další významné finanční instituce, jako například Citigroup a Wachovia bank, vykázaly rovněž enormní ztráty.

O hypoteční krizi bychom si toho mohli říci mnohem více, ale tímto tématem se budeme zabývat podrobněji až v kapitolách 13 a 14. Nyní se jenom zamysleme nad hypotečními bankami, které poskytl rizikové úvěry a realizovaly zisk z jejich prodeje. Při zpětném pohledu vidíme, že banky prodávaly špatné produkty, které nakonec přinesly jejich klientům bolestné ztráty. Snažily se tyto banky opravdu o maximalizaci zisku? Pravděpodobně se snažily maximalizovat hodnotu a udělaly nešťastný a chybný úsudek stran vývoje cen nemovitostí. My se ale domníváme, že pravděpodobnější je, že si společnosti byly vědomy toho, že strategie poskytování tak ohromného množství rizikových hypoték musí jednou špatně skončit. Jeden z nejagresivnějších hráčů na trhu těchto hypoték, Washington Mutual, velmi rychle skončil, když se ukázalo jejich reálné riziko. Kdyby tomu akcionáři Washington Mutual bývali rozuměli, jistě by takovou strategii nepodpořili.

Ačkoliv v souvislosti s hypoteční krizí padla řada obvinění, část viny jde za manažery, kteří reálně propagovali a prodávali rizikové hypotéky. Jednali v zájmu akcionářů, nebo jednali ve svém vlastním zájmu a snažili se získat pro sebe co nejvyšší bonusy ještě dříve, než hra skončí? Domníváme se, že manažeři měli prověřovat daleko zodpovědněji svá rozhodnutí, ale to by se nesměli řídit svými krátkodobými sobeckými zájmy a nesměli by podporovat prodej rizikových hypoték. Jestliže to dělali, pak se ve velké míře jednalo o *problém zastoupení*, a ne o amok z důvodu honby za maximalizací hodnoty. Problémy zastoupení vznikají vždy, když manažeři nejednají v zájmu akcionářů, ale ve svém vlastním zájmu.

¹³ Text této kapitoly vzniknul na počátku roku 2009. Doufáme, že příští vydání této knihy *se nebude* muset odvolávat na finanční krizi v letech 2007–2010 nebo 2007–2011.

Dobře nastavený systém správy a řízení společnosti může zmírnit problém zastupování

K problému zastoupení a k tomu, jak je možné jej zmírnit, se vrátíme později. V kapitole 12 se budeme například zabývat systémem odměn vrcholového managementu, který lze navrhnout tak, aby se sladily zájmy manažerů a akcionářů. Nyní si probereme vybrané charakteristiky správného systému **správy a řízení společnosti (corporate governance)**, který zajistí to, aby se kapsy akcionářů dostaly co nejbližší k srdci manažerů.

Legislativní a regulatorní požadavky Manažeři mají ze zákona povinnost jednat s péčí řádného hospodáře a v zájmu investorů. Například Americká komise pro cenné papíry (SEC) stanoví účetní standardy a standardy reportingu pro veřejně obchodovatelné firmy s cílem zajistit jejich konzistentnost a transparentnost. SEC rovněž zakazuje takzvaný insider trading, což je koupě nebo prodej akcií na základě vnitřní informace, kterou neznají ostatní investoři.

Systém odměn Manažeři bývají motivováni pobídkovými schémata, která slibují vysoké odměny, jestliže akcionáři vydělávají, a naopak velmi malé odměny, pokud akcionáři nevydělávají. Například generální ředitel obrovské softwarové firmy Oracle Corporation, Larry Ellison, obdržel za rok 2007 celkovou odměnu ve výši zhruba 60 až 70 mil. USD. Pouze malou část (necelý 1 mil. USD) však tvořila mzda. O trochu více, přes 6 mil. USD, činily bonusy a pobídky a lví podíl činila odměna ve formě akcií a opčních programů. Tyto opce by byly bezcenné, pokud by cena akcií Oracle klesla pod úroveň roku 2007, ale pokud by cena akcií vzrostla, měly by vysokou hodnotu. Navíc Ellison, který Oracle založil, už vlastnil více než 1 *mln.* akcií firmy. Nikdo nedokáže s jistotou říci, jak tvrdě by býval Ellison pracoval, kdyby měl nastaven jiný systém odměn. Jedna věc je ale jistá: sám přispěl obrovským podílem k úspěchu firmy – a ke zvýšení její tržní hodnoty.

Představenstvo Představenstvo (board of directors) společnosti volí akcionáři a povinností představenstva je akcionáře zatupovat. O členech představenstva panuje často představa, že to jsou pasivní figurky, které se vždy zastanou výkonného managementu. Odpovědí na nedávné skandály společností bylo zvýšení nezávislosti představenstva. Pravidla Sarbanes-Oxley (všeobecně známá jako „SOX“) požadují, aby společnosti jmenovaly více nezávislých členů představenstva, to znamená takových, kteří nejsou propojeni s výkonným managementem společnosti. Více než polovinu všech členů představenstva musí tvořit nezávislí členové. Představenstvo se také schází na jednáních, na kterých není přítomen generální ředitel. Navíc, institucionální akcionáři, zejména penzijní a zajišťovací fondy, začali daleko více monitorovat fungování společností a navrhopvat změny jejich správy a řízení.

Není proto divu, že v nedávné době museli někteří generální ředitelé opustit své funkce – byli to například generální ředitelé General Motors, Merrill Lynch, Starbucks, Yahoo!, AIG, Fannie Mae a Motoroly. Představenstva společností mimo USA, která byla tradičně více nakloněna manažerům, začala rovněž častěji požadovat výměnu špatných manažerů. Na seznam nedávných odchodů se zapsali například ředitelé Royal Bank of Scotland, UBS, PSA Peugeot Citroen, Lenovo, Samsung, Old Mutual a Swiss Re.

Monitoring Představenstvo společnosti není jediným subjektem, který dohlíží na činnost manažerů. Manažery monitorují i analytici, kteří vydávají investiční doporučení, zda koupit, držet nebo prodat akcie dané společnosti, a banky, které střeží ostřížím zrakem bezpečnost svých půjček.

Převzetí Společnosti, které mají delší dobu problémy s maximalizací hodnoty, jsou přirozenými cíli pro převzetí (takeover) jinou společností nebo „nájezdníky“ (raiders) na společnosti. „Ná-

jezdníci“ jsou soukromé investiční fondy, které se specializují na skupování a transformaci špatně fungujících firem.

Převzetí jsou běžná v odvětvích s pomalým růstem a přemírou kapacity. Například na konci studené války v roce 1990 bylo jasné, že odvětví obrany se bude muset drasticky zredukovat. Následovala vlna konsolidačních spojení firem. K tématu převzetí se vrátíme v kapitole 31 a k tématu získání většinového podílu nebo ovládnutí firmy (buyout) v kapitole 32.

Tlak akcionářů Jestliže jsou akcionáři přesvědčeni, že výsledky společnosti jsou podprůměrné a že představenstvo dostatečně netlačí na management, aby plnil jeho zadání, mohou přistoupit k volbě nových členů představenstva, kteří by je zastupovali lépe. Například v roce 2008 měl Carl Icahn, akcionář s miliardovým podílem ve firmě Yahoo!, pocit, že představenstvo nejedná v zájmu akcionářů, protože odmítlo nabídku, kterou jim učinil Microsoft. Investoval proto 67 mil. USD do akcií Yahoo! a dostal se spolu s dalšími dvěma podobně smýšlejícími přáteli do představenstva Yahoo!

Naštvaní podílníci se mohou rozhodnout prodat své akcie a investovat jinam. Velký výprodej akcií může vydat silný signál. Jestliže odejde velké množství akcionářů, pak cena akcií poklesne. To poškodí reputaci top managementu a sníží jeho odměny. Velká část odměn top managementu je ve formě opcí na akcie, které se vyplácejí pouze tehdy, když cena akcií roste, a které jsou bezcenné, pokud cena akcií klesne pod stanovenou mez. Proto má klesající cena akcií přímý dopad na majetek manažerů. Rostoucí cena akcií je výhodná jak pro akcionáře, tak i pro všechny další zainteresované strany.

Nechceme ale vyvolat dojem, že fungování společnosti je sérií třenic a nekonečných problémů. Není tomu tak, protože vývoj v oblasti řízení firemních financí společnosti vedl ke sladění osobních zájmů se zájmy společnosti – spojil všechny společnou snahou o zvyšování hodnoty jak celého koláče, tak každého jeho jednotlivého kousku. Ve vedení nejvýznamnějších amerických společností byste našli jen málo manažerů, kteří by byli líní a nebrali ohledy na zájmy akcionářů. Naopak, tlak na dosahování dobrých výsledků bývá často velmi intenzivní.

Krátce jsme si popsali, jak funguje správa a řízení společností ve Spojených státech, Velké Británii a v ostatních „anglosaských“ ekonomikách. Správa a řízení v ostatních zemích fungují jinak, ale tím se nyní nebudeme zabývat, protože se k problému zastupování a řízení ještě mnohokrát vrátíme v dalších kapitolách.

Shrnutí

Všechny společnosti se dostávají do situací, kdy řeší dvě zásadní finanční rozhodnutí. Za prvé, jaké investice by měla společnost realizovat? Za druhé, jakým způsobem by měla takové investice financovat? První rozhodnutí je investiční rozhodnutí; druhé je rozhodnutím o způsobu financování.

Vlastníci společnosti požadují od manažerů, aby maximalizovali celkovou hodnotu společnosti a současnou cenu jejich akcií. Všichni vlastníci se shodnou na tom, že maximalizace hodnoty zůstává správným cílem, pokud jim finanční trhy poskytují potřebnou flexibilitu ke správě jejich úspor a investičních plánů. Cíl maximalizovat hodnotu majetku není samozřejmě důvodem pro neetické chování. Akcionáři nepožadují maximální možnou cenu akcií. Požadují maximálně spravedlivou cenu akcií.

A jak mohou finanční manažeři zvýšit hodnotu firmy? Většinou tak, že budou přijímat dobrá investiční rozhodnutí. Rozhodnutí o způsobu financování mohou přispět k nárůstu hodnoty, pokud jsou ale špatná, pak mohou hodnotu zničit. Ziskovost investice, kterou firma uskutečnila, je obvykle tím, co oddělí vítěze od zbytku pelotonu.

Investiční rozhodnutí vyvolává otázku. Firma může peníze buď investovat, nebo je vyplatit akcionářům, například ve formě mimořádné dividendy. Jestliže firma investuje peníze a nevyplatí je akcionářům, ti ztrácejí možnost investovat je sami na finančních trzích. Příležitost investovat sami, které se vzdávají, se proto nazývá náklady obětované příležitosti. Jestliže je firma schopna investovat tak, aby realizovala míru výnosnosti, která je vyšší než náklady obětované příležitosti, pak budou akcionáři spokojeni a cena akcií poroste. Jestliže bude míra výnosnosti investice nižší, než jsou náklady obětované příležitosti, pak akcionáři nebudou spokojeni a cena akcií poklesne.

Manažeri nejsou obdařeni žádným speciálním genem, díky kterému by získali zvláštní schopnost maximalizovat hodnotu. Vždy si budou hledět svých vlastních zájmů a to vyvolává potenciální konflikt zájmů s akcionáři, kteří se nepodílí na správě a řízení firmy. Tento konflikt se nazývá principal-agent problem (náklady zastoupení). Jakýkoliv pokles hodnoty jím způsobený je označován jako náklady zastoupení.

Správa a řízení společnosti pomáhají sladit zájmy manažerů a akcionářů tak, aby manažeri věnovali pozornost hodnotě firmy. Manažery kupříkladu jmenuje a někdy i odvolává představenstvo, jehož úkolem je zastupovat akcionáře. Manažeri jsou motivováni pobídkovými plány, jako je například příslib získání opcí na akcie, které budou mít vysokou hodnotu, pokud cena akcií poroste. Jestliže se ale firmě nebude dařit, pak je velmi pravděpodobné, že ji někdo převezme. A to je vždy spojeno s výměnou manažerského týmu.

Zapamatujte si tyto tři okruhy témat, kterými se v této knize budeme znovu a znovu zabývat:

1. Maximalizace hodnoty
2. Náklady obětované příležitosti kapitálu
3. Zásadní význam pobídek a řízení

Vybrané úlohy jsou k dispozici na McGraw-Hill Connect. Více informací najdete v úvodu této knihy.

Sady úloh

Základní úlohy

1. Přečtěte si následující text: „Společnosti si obvykle kupují (*a*) aktiva. Ta sestávají z hmotných aktiv, jako například (*b*), a nehmotných aktiv, jako například (*c*). Aby firmy měly čím zaplatit za nákup aktiv, prodají (*d*) aktiva, jako například (*e*). Rozhodnutí o nákupu aktiv se obvykle nazývá (*f*) nebo (*g*) rozhodnutí. Rozhodnutí o způsobu financování nákupu aktiv se obvykle nazývá rozhodnutí o (*h*).“ Dosadte všechny tyto výrazy na správné místo v textu: *financování, reálná, dluhopisy, investiční, letadla managementu, finanční, plánování kapitálových výdajů, jména značky*.
2. Která z vyjmenovaných aktiv jsou reálná a která finanční?
 - a. Akciový podíl
 - b. Osobní zadlužení
 - c. Obchodní značka
 - d. Továrna
 - e. Neobdělávaná půda
 - f. Stav běžného účtu firmy

- g. Vzdělání a dobře pracující zaměstnanci
 - h. Dluhopisy společnosti
3. Ověřte si znalost pojmů. Vysvětlete rozdíl mezi těmito pojmy:
 - a. Reálné a finanční aktivum
 - b. Plánování kapitálových výdajů a rozhodnutí o způsobu financování
 - c. Neveřejná společnost a veřejně obchodovatelná společnost
 - d. Omezené ručení a ručení bez omezení
 4. Které z následujících výroků platí vždy pro akciovou společnost?
 - a. Neomezené ručení
 - b. Omezená doba trvání
 - c. Vlastnictví může být převedeno bez omezení provozu.
 - d. Manažeři mohou být odvoláni, aniž by to mělo vliv na vlastnictví.
 5. Které z následujících prohlášení popisuje přesněji činnost v oddělení treasury než v controllingu?
 - a. Zodpovědnost za investování volných peněžních prostředků
 - b. Zodpovědnost za zajištění jakékoliv operace s kmenovými akciemi
 - c. Zodpovědnost za daňové otázky společnosti

Středně těžké úlohy

6. Ve většině velkých společností je vlastnictví a řízení firmy oddělené. K čemu takové oddělení vede?
7. Společnost F&H Corp. pokračuje v masivních investicích do klesajícího odvětví. Zde je výňatek z nedávného sdělení finančního ředitele F&H:

Samozřejmě že jsme v F&H zaznamenali stížnosti několika bezpáteřních investorů a neinformovaných analytiků na pomalý růst našeho zisku a dividend. Na rozdíl od všech těchto pochybovačů jsme ale přesvědčeni o tom, že poptávka po mechanických zařízeních zůstane dlouhodobě vysoká navzdory existenci digitálních zařízení. Abychom si udrželi náš celkový tržní podíl, musíme investovat. F&H uplatňuje přísný proces schvalování kapitálových výdajů a jsme přesvědčeni, že se míra výnosnosti bude pohybovat okolo 8 %. A to je vyšší míra výnosnosti, než jaký by F&H měla, pokud by si ponechala hotovost.

Finanční ředitel pokračoval vysvětlením, že F&H investovala volné peněžní prostředky do krátkodobých amerických vládních pokladničních poukázek, které jsou téměř bezrizikové, ale jejich míra výnosnosti je pouze 4 %.

 - a. Je očekávaná míra výnosnosti 8 % investice F&H do mechanických zařízení nutně lepší než 4% bezpečná míra výnosnosti amerických pokladničních poukázek? Proč ano nebo ne?
 - b. Jsou náklady obětované příležitosti F&H rovny 4 %? Jak by měl finanční ředitel určit náklady obětované příležitosti?
8. Víme, že finanční ředitel činí mnoho rozhodnutí jménem akcionářů firmy. Manažer by měl například:
 - a. Investovat do aktiv a tím co nejvíce zvýšit hodnotu majetku akcionářů.
 - b. Přizpůsobit investiční plán firmy tak, aby umožnil akcionářům realizovat časový plán jejich spotřeby.
 - c. Vybrat hodně nebo málo riziková aktiva tak, aby to odpovídalo požadavkům akcionářů.

d. Pomoci vyrovnávat běžný účet akcionářů.

Na dobře fungujících kapitálových trzích by akcionáři hlasovali pouze pro jeden z těchto cílů. Pro který a proč?

9. Paní Espinozová je v důchodu a její příjem závisí na investicích, které učiní. Pan Liu je mladý manažer a chce investovat do budoucna. Oba jsou akcionáři společnosti Scaled Composites, LLC, která připravuje výrobu vesmírné lodi SpaceShipOne, jejímž prostřednictvím hodlá nabízet komerční lety do vesmíru. Doba návratnosti této investice je hodně vzdálená. Předpokládejme, že pro pana Liu má kladnou čistou současnou hodnotu (NPV). Vysvětlete, proč se pro tuto investici rozhodla i paní Espinozová.
10. Jestliže ve finanční instituci propukne finanční skandál, očekáváte, že hodnota firmy poklesne více nebo méně, než je součet výše pokut a finančního narovnání? Vysvětlete.
11. Proč bychom měli očekávat, že manažeři budou jednat v souladu se zájmy akcionářů? Uveďte několik důvodů.
12. Mnoho firem vymyslelo obranný mechanismus, díky němuž by se jejich převzetí stalo složitějším nebo nákladnějším. Jaký dopad by tato ochranná opatření mohla mít na problém zastoupení ve firmě? Jednají manažeři nebo firmy, které vytvářejí bariéry proti převzetí, více nebo méně ve prospěch akcionářů, nebo ve svůj vlastní prospěch? Co si myslíte, že se stane s cenou akcií, jestliže management navrhne zavedení takových ochranných opatření?

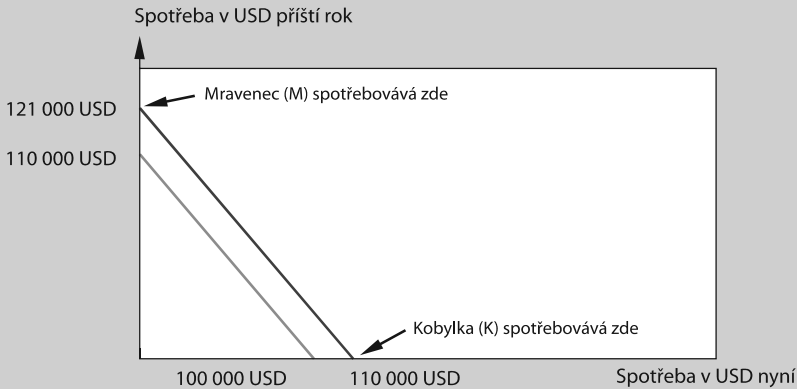
Dodatek

Základy pravidla čisté současné hodnoty

Uvedli jsme, že dobře fungující finanční trhy umožňují, aby se různí investoři shodli na jednom cíli – maximalizaci hodnoty. Tato myšlenka je velmi významná, takže se u ní zastavme a věnujme jí více pozornosti.

Jak finanční trhy rozlišují mezi současnými a budoucími preferencemi spotřeby Předpokládejme, že existují dva investoři s naprosto rozdílnými preferencemi. Představte si například, že M je mravenec, který preferuje úspory do budoucna, a K je kobylka, která by chtěla utratit všechny své peníze hned za jakousi prchavou zábavu a nezabývat se tím, co bude dál. Předpokládejme, že oba dva mají k dispozici přesně 100 000 USD v hotovosti. K je chce všechny utratit dnes, zatímco M preferuje investici na finančních trzích. Jestliže je úroková sazba 10 %, M by měl za rok k dispozici $1,1 \times 100\,000 \text{ USD} = 110\,000 \text{ USD}$. Existuje samozřejmě řada dalších strategií. M nebo K by se například mohli rozhodnout, že částku rozdělí a utratí 50 000 USD hned a zbývajících 50 000 si uloží na 10% úrok tak, aby měly v příštím roce hodnotu $1,1 \times 50\,000 \text{ USD} = 55\,000 \text{ USD}$. Celkový přehled všech možností je znázorněn čarou více vlevo na obr. 1D.1.

V našem příkladě využil M finanční trh k odložení své spotřeby. Ale i trh může posunout spotřebu v čase dopředu. Znázorníme si to tak, že budeme předpokládat, že namísto 100 000 USD v hotovosti mohou naši přátelé získat koncem roku každý 110 000 USD. V tom případě M bude spokojený a počká si, až peníze přijdou. K si raději půjčí na mejdan dnes s vidinou budoucího příjmu. K si může vypůjčit za 10 % a ihned utratit $110\,000 \text{ USD} / 1,10 = 100\,000 \text{ USD}$. To znamená, že finanční trh funguje tak trochu jako stroj času, který umožní lidem oddělit načasování jejich příjmů od okamžiku jejich výdajů. Pověšměte si, že při úrokové sazbě 10 % jsou oba, M i K, spokojeni, jeden má 100 000 USD na ruku a druhý bude mít 110 000 USD na konci roku. Nestarají se o časové rozložení cash flow; pouze preferují, aby byl cash flow nejvyšší právě teď (v tomto případě 100 000 USD).



Obr. 1D.1: Čára více vlevo znázorňuje možné způsoby, jak mohou mravenec (M) a kobylika (K) utratit své peníze, jestliže investují 100 000 USD na kapitálovém trhu. Čára více vpravo znázorňuje možné způsoby útra-ty, jestliže oba investují do podniku svého přítele. Pro oba bude lepší, když zvolí investici do podniku. Kobylika si může půjčit oproti splátce budoucích výnosů.

Investice do reálných aktiv V praxi není nikdo omezen v možnostech investovat na finančních trzích. Pokud budete chtít, můžete si pořídit výrobní halu, stroje a další aktiva. Předpokládejme například, že M a K dostanou příležitost investovat 100 000 USD do nového podniku, který zakládá jejich přítel. To by jim vyneslo za rok jednorázově vyplacenou částku 121 000 USD. M by se to samozřejmě moc líbilo a investoval by do podniku. Na konci roku by totiž získal 121 000 USD, a ne jen 110 000 USD, které by získal investicí na finančním trhu. Ale co K, která chce peníze teď hned, a ne až za rok? Ráda by sice investovala, ale jen za podmínky, že si bude moci půjčit oproti budoucí splátce. K si může půjčit za 10% úrok 110 000 USD a ještě bude mít navíc 10 000 USD, které bude moci utratit hned. Pro oba bude lepší, když si vyberou investici do podniku svého přítele. Tato investice zvyšuje hodnotu jejich majetku. Dostává se výš z úrovně čáry vlevo na úroveň čáry vpravo, jak vidíte na obr. 1D.1.

Zásadní předpoklad Základní podmínkou, díky které se M a K dokážou shodnout na investici do nového podniku, je, aby měli oba přístup na dobře fungující konkurenceschopný kapitálový trh, na kterém si mohou vypůjčit a uložit peníze za stejnou úrokovou sazbu. Kdykoliv mají akcionáři společnosti rovný přístup na kapitálové trhy, má maximalizace tržní hodnoty jako cíl firmy své opodstatnění.

Jednoduše se ale můžeme přesvědčit o tom, že to přestává platit, pokud by *neexistoval* dobře fungující kapitálový trh. Dejme tomu, že si například K nemůže vypůjčit proti budoucím výnosům. V tomto případě by preferovala, aby mohla peníze utratit hned, a neinvestovala by je do nového podniku. Jestliže by M i K byli akcionáři téže společnosti, M by byl spokojený, kdyby firma investovala, zatímco K by byla pro vyšší dividendu vyplacenou ihned.

Nikdo určitě bezmezně nevěří tomu, že kapitálové trhy fungují perfektně. Později si v této knize probereme několik příkladů, kdy je nutné brát při finančním rozhodování ohled na rozdíly v daních, vyšší nákladů na transakce a na další odlišnosti. Budeme také diskutovat o výsledcích výzkumu, který dospěl k závěru, že obecně platí, že kapitálové trhy fungují velmi dobře. V tomto případě je pak maximalizace akcionářské hodnoty smysluplným cílem společnosti. A nyní, kdy jsme nahlédli do problémů s nedokonalostí trhů, můžeme, jako ekonomové na potápějící se lodi, jednoduše *předpokládat*, že máme záchranný kruh, a začít plavat do bezpečí ke břehu.

Otázky

1. Podívejte se na numerický příklad znázorněný na obr. 1D.1. Předpokládejme, že úroková sazba je 20 %. Co by udělali mravenec (M) a kobylka (K), kdyby měli oba na začátku 100 000 USD? Investovali by do podniku svého přítele? Půjčili by si, nebo by uložili peníze na úrok? Kolik by mohl každý z nich spotřebovat a kdy?
2. Na tuto otázku zodpovězte i grafickým znázorněním a vytvořte obdobný graf, jako je ten na obr. 1D.1. Pan Casper Milktoast má celkem 200 000 USD na přilepšení ke své spotřebě v obdobích 0 (nyní) a 1 (příští rok). Do spotřeby chce dát v obou obdobích úplně *stejnou* částku. Úroková sazba je 8 %. Neexistuje žádné riziko.
 - a. Kolik by měl investovat a kolik může spotřebovat v každém období?
 - b. Předpokládejme, že pan Casper má možnost investovat až 200 000 USD bez rizika s mírou výnosnosti 10 %. Úroková sazba zůstává 10 %. Co by měl udělat a kolik může spotřebovat v jednotlivých obdobích?

Výpočet současné hodnoty

Akcionáři společnosti požadují maximální hodnotu a maximálně spravedlivou cenu akcie. Aby společnost byla schopna tohoto cíle dosáhnout, musí investovat do aktiv, která mají vyšší hodnotu, než je jejich pořizovací cena. V této kapitole uděláme první kroky směrem k tomu, abychom pochopili, jakým způsobem lze určit hodnotu aktiv a jak se realizují kapitálové investice.

Existuje jen málo případů, kdy není příliš složité získat odhad hodnoty aktiv. Například na ocenění nemovitosti si můžete najmout profesionálního odhadce, který vám odhad udělá. Předpokládejme, že vlastníte obchodní dům. Zajímavé je, že se odhad hodnoty, který získáte od odhadce, a cena, za kterou byste byli schopni nemovitost prodat, budou lišit jen o pár procent. Je to tím, že se na trhu nemovitostí neustále obchoduje a znalosti cen prodávaných nemovitostí, které má odhadce, jsou založeny na cenách, za které se nemovitosti opravdu prodávají. Problematika určení hodnoty nemovitostí je tedy jednodušší díky tomu, že existuje aktivní trh, na kterém se kupují a prodávají všechny druhy nemovitostí.¹ K určení hodnoty zde nepotřebujete žádnou formální teorii, stačí použít zkušenosti z trhu.

My se ale musíme do této problematiky ponořit poněkud hlouběji. Za prvé, je důležité vědět, jak lze zjistit hodnotu aktiv na aktivním trhu. I v případě, kdy využijete znalostí odhadce, je důležité porozumět tomu, *proč* je hodnota obchodního domu 2 mil. USD, a ne více nebo méně. Za druhé, trh většiny aktiv společností je poměrně úzký. Podívejte se na inzeráty v novinách *The Wall Street Journal*: nestává se příliš často, že byste v nich našli inzerát na prodej vysoké pece.

Společnosti se budou snažit neustále vyhledávat taková aktiva, která mají vyšší hodnotu než ostatní. Obchodní dům bude mít vyšší hodnotu, pokud ho dokážete řídit lépe než ostatní. V tom případě vám ale ceny srovnatelných budov s určením ceny vámi řízeného obchodního domu příliš nepomohou. Budete potřebovat vědět, čím jsou ceny aktiv determinovány.

V první části této kapitoly budeme pracovat s jednoduchým numerickým příkladem: je rozumné investovat do nové administrativní budovy s vidinou toho, že ji za rok se ziskem prodáte? Odpověď zní ano, pokud bude čistá současná hodnota kladná, to znamená, že současná hodnota nové budovy bude vyšší než investice, která by k tomu byla zapotřebí. Kladná čistá současná hodnota znamená, že míra výnosnosti vaší investice je vyšší než vaše náklady obětované příležitosti, to znamená, že je vyšší, než kolik byste byli schopni vydělat, kdybyste investovali na finančních trzích.

Dále si vysvětlíme zjednodušené vzorce pro výpočet současné hodnoty. Ukážeme si, jakým způsobem lze určit hodnotu investice, která bude navždy generovat stabilní cash flow (*perpetuita*), i takové, která bude generovat stabilní cash flow jen po určité době (*anuita*). Podíváme

¹ Není nutné zdůrazňovat, že existují aktiva, jejichž hodnotu téměř nelze odhadnout – například nikdo neví, kolik činí potenciální prodejní cena Taj Mahalu, Parthenonu nebo Windsoru

se rovněž na investice, které generují rostoucí cash flow. Použití vzorců si ukážeme na praktické ukázce soukromého finančního rozhodnutí.

Pojem *úroková sazba* zní velmi jednoduše, ale lze ji stanovit několika různými způsoby. Kapitulu uzavřeme vysvětlením rozdílu mezi stanovenou úrokovou sazbou a skutečnou neboli efektivní úrokovou sazbou.

Za duševní investici vynaloženou na zvládnutí problematiky výpočtu současné hodnoty si zašloužíte nějakou odměnu. V následujících dvou kapitolách si proto na příkladu dluhopisů a akcií vyzkoušíme všechny nově probrané nástroje, které jsme probrali. A pak se budeme zabývat kapitálovými investičními rozhodnutími v praxi.

Všechny příklady v této kapitole jsou pro jednoduchost uvedeny v USD, ale princip i výpočty jsou stejné i v eurech, jenech a v každé další měně.

2.1 Budoucí a současná hodnota

Výpočet budoucí hodnoty

Peníze je možné investovat tak, že vám ponesou úrok. Pokud si budete moci vybrat, zda dostanete 100 USD dnes nebo za rok, určitě si vezmete peníze dnes, a díky tomu získáte roční úrok. Finanční manažeři volí stejný postup, když říkají, že peníze mají *časovou hodnotu*, a tím se odkazují na nezákladnější princip rovnováhy: *dolar dnes má vyšší hodnotu než dolar zítra*.

Předpokládejme, že jste investovali 100 USD na bankovní účet, který je úročen roční úrokovou sazbou $r = 7\%$. V prvním roce získáte úrok $0,07 \times 100 \text{ USD} = 7 \text{ USD}$ a hodnota vaší investice vzroste na 107 USD:

$$\text{Hodnota investice za jeden rok} = (1 + r) = 100 \times 1,07 = 107 \text{ USD}$$

Tím, že investujete, se vzdáváte příležitosti utratit 100 USD dnes, ale získáváte možnost utratit 107 USD příští rok.

Jestliže necháte své peníze v bance ještě další rok, vyděláte úrok $0,07 \times 107 \text{ USD} = 7,49 \text{ USD}$ a vaše investice vzroste na 114,49 USD:

$$\text{Hodnota investice po dvou letech} = 107 \text{ USD} \times 1,07 = 100 \text{ USD} \times 1,07^2 = 114,49 \text{ USD}$$



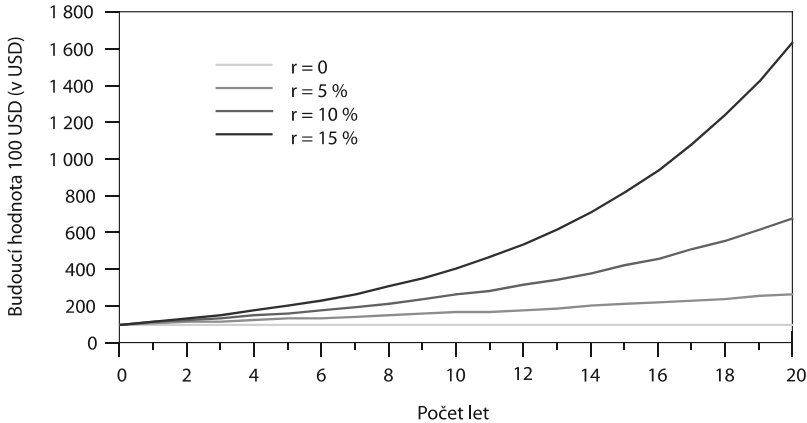
Povšimněte si, že ve druhém roce vyděláte úrok jak z původní investice (100 USD), tak z úroku za předchozí rok (7 USD). Váš majetek se díky tomu zvýší o *složenou sazbu (compound rate)* a úrok, který získáte, se nazývá **složený úrok (compound interest)**.

Jestliže investujete vašich 100 USD na t roků, vzroste vaše investice o složený úrok 7 % na 100 USD $\times (1,07)^t$. Pro jakoukoliv úrokovou sazbu r bude budoucí hodnota vaší investice 100 USD činit:

$$\text{Budoucí hodnota 100 USD} = 100 \text{ USD} \times (1 + r)^t$$

Čím vyšší je úroková sazba, tím rychleji porostou vaše úspory. Obr. 2.1 znázorňuje, jaké divy může s vaším budoucím majetkem udělat o několik procent zvýšená úroková sazba. Například za dvacet let by investice 100 USD vzrostla na $100 \text{ USD} \times (1,10)^{20} = 672,75 \text{ USD}$.

Pokud byste investovali při úrokové sazbě 5 %, pak by investice vzrostla pouze na $100 \text{ USD} \times (1,05)^{20} = 265,33 \text{ USD}$.



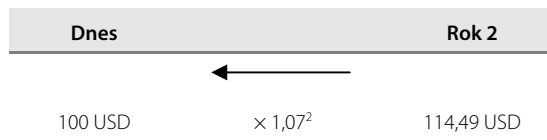
Obr. 2.1: Růst hodnoty investice 100 USD při uplatnění složeného úročení pro různé úrokové sazby

Výpočet současné hodnoty

Viděli jsme, že hodnota investice 100 USD vzroste za dva roky při úrokové sazbě 7 % na budoucí hodnotu $100 \times 1,07^2 = 114,49 \text{ USD}$. A nyní tento postup obrátíme a zeptáme se, kolik bychom museli investovat *dnes*, abychom za dva roky získali 114,49 USD. Jinými slovy, jaká je **současná hodnota (Present Value – PV)** cílové částky 114,49 USD?

My již správnou odpověď známe, je to 100 USD. Ale kdybyste to nevěděli nebo to číslo zapoměli, museli byste provést výpočet budoucí hodnoty obráceně a vydělit cílovou částku $1,07^2$:

$$\text{Současná hodnota} = \text{PV} = \frac{114,49 \text{ USD}}{(1,07)^2} = 100 \text{ USD}$$



Předpokládejme obecný případ, kdy na konci roku t získáte částku C_t USD. Současná hodnota této budoucí hodnoty je

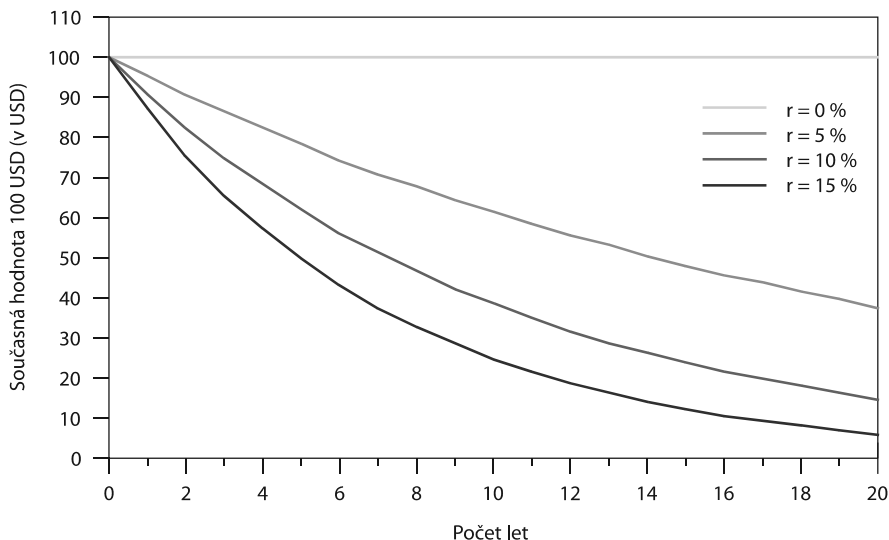
$$\text{Současná hodnota} = \text{PV} = \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Občas se můžete setkat s jiným zápisem tohoto vzorce. Namísto toho, abyste *vydělili* budoucí cílovou částku výrazem $(1+r)^t$, ji můžete vynásobit výrazem $1/(1+r)^t$. Výraz $1/(1+r)^t$ se nazývá **diskontní faktor (discount factor)**. Ten udává, jaká je současná hodnota jednoho USD, který získáte v roce t . Například pro úrokovou sazbu 7 % je dvouletý diskontní faktor:

$$\text{DF}_2 = \frac{1}{(1,07)^2} = 0,8734$$

Investoři jsou dnes ochotni zaplatit 0,8734 USD za to, že za dva roky získají 1 USD. Jestliže má dnes jeden USD, který získáte za dva roky, hodnotu 0,8734 USD, pak současná hodnota vaší investice, díky které obdržíte za dva roky 114,49 USD, musí být:

$$\text{Současná hodnota} = DF_2 \times C_2 = 0,8734 \times 114,49 = 100 \text{ USD}$$



Obr. 2.2: Současná hodnota budoucího cash flow 100 USD. Povšimněte si, že čím déle musíte čekat na vaše peníze, tím méně dnes musíte vydat.

Čím déle musíte čekat na své peníze, tím je současná hodnota nižší. To znázorňuje obr. 2.2. Povšimněte si, že i malý rozdíl v úrokové sazbě má významný vliv na současnou hodnotu vzdálených cash flow. Při úrokové sazbě 5 % bude dnešní současná hodnota cílové částky 100 USD, kterou získáte za 20 let, činit 37,69 USD. Jestliže bude úroková sazba 10 %, pak současná hodnota cílové částky poklesne o přibližně 60 % na 14,86 USD.

Výpočet současné hodnoty investiční příležitosti

Jakým způsobem lze vyhodnotit, zda je investiční příležitost výhodná? Předpokládejme, že vlastníte malou firmu, která hodlá zahájit výstavbu administrativní budovy. Celkové náklady na pořízení pozemku a na výstavbu budovy jsou 370 000 USD a váš realitní poradce předpokládá, že za rok bude nedostatek kancelářských prostor a že budete schopni prodat vaši administrativní budovu za 420 000 USD. Pro jednoduchost budeme předpokládat, že částku 420 000 USD určitě získáte.

Tento projekt byste měli realizovat, pokud bude současná hodnota (PV) cílové částky, kterou získáte, vyšší než investice 370 000 USD. Předpokládejme, že roční úroková sazba amerických vládních dluhopisů je $r = 5\%$. Současná hodnota vaší administrativní budovy tedy je:

$$PV = \frac{420\,000}{1,05} = 400\,000 \text{ USD}$$

Míra výnosnosti r se nazývá **diskontní sazba (discount rate, hurdle rate)** nebo **náklady obětované příležitosti kapitálu (opportunity cost of capital)**. Jsou to náklady obětované příležitosti, protože jde o výnos, kterému předcházela investiční výdaj do projektu namísto toho, abyste

investovali na finančních trzích. V našem příkladě jsou náklady obětované příležitosti 5 %, protože byste mohli s jistotou vydělat 5 % investicí do amerických vládních dluhopisů. Současnou hodnotu jsme získali tak, že jsme těmito náklady obětované příležitosti *diskontovali* budoucí cash flow.

Předpokládejme, že hned poté, co jste zakoupili pozemky a postavili na nich administrativní budovu, se rozhodnete svůj projekt prodat. Za kolik ho můžete prodat? To je jednoduchá otázka. Jestliže získáte zpět svých jistých 420 000 USD, pak by vaše nemovitost měla mít dnes hodnotu 400 000 USD. To je částka, kterou by investoři museli zaplatit za to, aby získali tutéž budoucí hodnotu. Jestliže byste se snažili prodat projekt za více než 400 000 USD, nenajdete žádného zájemce, protože by očekávaná míra výnosnosti investice byla nižší než 5 %, které lze získat z vládních dluhopisů. Samozřejmě se vždy může stát, že nemovitost prodáte za méně, ale proč prodávat za méně, než je na trhu možné? Současná hodnota 400 000 USD je reálnou cenou, která uspokojí obě strany, prodávajícího i kupujícího. Proto je současná hodnota nemovitosti také její tržní cenou.

Čistá současná hodnota

Administrativní budova má dnes hodnotu 400 000 USD, to ale neznamená, že se 400 000 USD budete spokojeni. Investovali jste 370 000 USD, takže **čistá současná hodnota (net present value, NPV)** je 30 000 USD. Čistá současná hodnota se rovná rozdílu současné hodnoty a investice:

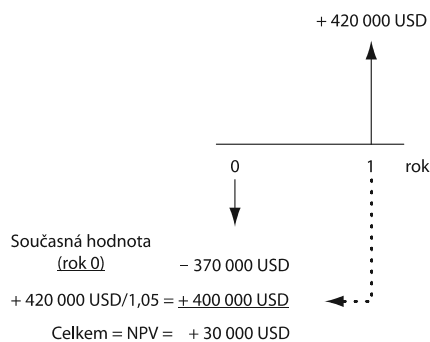
$$NPV = PV - \text{investice} = 400\,000 - 370\,000 = 30\,000 \text{ USD}$$

Jinými slovy, nově postavená administrativní budova má vyšší hodnotu, než kolik činily investiční náklady na její výstavbu. To představuje *čisté* zvýšení hodnoty a díky němu se zvýšila hodnota vašeho majetku. Vzorec pro výpočet NPV vašeho projektu je:

$$NPV = \frac{C_0 - C_1}{(1 + r)}$$

Připomeňme si, že C_0 je cash flow v okamžiku 0 (to znamená dnes), který je obvykle záporné číslo. Jinými slovy, C_0 je investice, tedy peněžní výdaj. V našem příkladě $C_0 = -70\,000$ USD.

Pokud jsou cash flow rozloženy do několika období, je vhodné nakreslit si časovou osu, na které byste si vyznačili datum a výši jednotlivých cash flow. Obr. 2.3 zobrazuje časovou osu výstavby administrativní budovy. Znárodnuje postup výpočtu současné hodnoty za předpokladu, že diskontní sazba r je vyšší než 5 %.



Obr. 2.3: Výpočet NPV výstavby administrativní budovy

Riziko a současná hodnota

V naší diskusi ohledně výstavby administrativní budovy jsme použili jeden nerealistický předpoklad: váš realitní poradce si nikdy nemůže být zcela jistý ziskovostí výstavby administrativní budovy. Budoucí cash flow jsou jen odhadem, který není nikdy jistý.

Jestliže není cash flow jistý, nebude váš výpočet NPV správný. Kdyby chtěli investoři získat jistý výnos, pak by si za 400 000 USD museli koupit americké vládní dluhopisy a nekoupili by si za stejnou částku vaši administrativní budovu. Abyste získali zájem investorů, museli byste snížit požadovanou cenu.

Nyní se dostáváme ke druhému základnímu finančnímu principu: *dolar bez rizika má vyšší hodnotu než dolar s rizikem*. Většina investorů se vyhne riziku, pokud to jde bez ztráty zisku. Nicméně, koncept současné hodnoty a nákladů obětované příležitosti platí i pro rizikové investice. I zde je správné diskontovat budoucí výnosy mírou výnosnosti, kterou by měla stejně riziková investice na finančních trzích. My ale musíme uvažovat o *očekávaných* příjmech a *očekávaných* mírách výnosnosti dalších investic.²

Ne všechny investice jsou stejně rizikové. Výstavba administrativní budovy je rizikovější než vládní dluhopisy, ale méně riziková než nový biotechnologický provoz. Předpokládejme, že jste si jisti, že váš projekt je stejně rizikový jako investice na kapitálových trzích a že očekávaná míra výnosnosti akcií je 12 %. Pak je 12 % nákladem obětované příležitosti. To je částka, kterou obětujete, když se rozhodnete investovat do administrativní budovy, a ne do jiných, stejně rizikových cenných papírů.

Nyní přepočítejme NPV pro $r = 0,12$:

$$PV = \frac{420\,000}{1,12} = 375\,000 \text{ USD}$$

$$NPV = PV - 370\,000 = 5\,000 \text{ USD}$$

Hodnota administrativní budovy sice vzrostla, ale přírůstek hodnoty vašeho majetku je menší, než byl přírůstek v našem prvním výpočtu, kde jsme předpokládali, že je cash flow projektu bezrizikový.

Hodnota administrativní budovy proto závisí na časovém rozložení cash flow a na míře jejich rizika. Výnos 420 000 USD by byl výhodný pouze tehdy, jestliže byste ho získali okamžitě. Jestliže by byla administrativní budova stejně jako vládní dluhopisy bezriziková, pak by posunutí okamžiku, kdy za ní získáte peníze, snížilo její hodnotu o 20 000 USD na 400 000 USD. Jestliže by byla budova stejně riziková jako investice na kapitálových trzích, riziko snižuje její hodnotu o dalších 25 000 USD na 375 000 USD.

Výpočet hodnoty aktiv s přihlédnutím jak k časovému hledisku, tak i hledisku rizikivosti, je bohužel komplikovanější, než jsme si ukázali v našem příkladě. Proto budeme řešit každý aspekt samostatně. Hlediskem rizikivosti se budeme zabývat v kapitolách 2 až 6, kde budeme předpokládat, že buď všechny cash flow známe s jistotou, nebo budeme hovořit o očekávaných peněžních tocích a očekávaných mírách výnosnosti bez ohledu na to, jak je riziko definováno nebo jak se měří. V kapitole 7 si vysvětlíme, jak se s problémem rizika vypořádávají finanční trhy.

Současná hodnota a míra výnosnosti

Došli jste k závěru, že se výstavba administrativní budovy vyplatí, protože bude mít vyšší hodnotu, než jsou výdaje na její výstavbu. Kvůli výpočtu její hodnoty bylo zapotřebí zjistit, kolik byste museli investovat přímo do cenných papírů, abyste získali stejnou hodnotu. To byl důvod, proč jsme diskontovali budoucí hodnotu projektu mírou výnosnosti, kterou by měly stejně rizikové cenné papíry – v našem příkladě se jednalo o celý kapitálový trh.

² Definici pojmu „očekávané“ si uvedeme podrobněji v kapitole 9. Nyní si vystačíme s tím, že očekávané výnosy jsou realistickým, nikoliv optimistickým nebo pesimistickým, odhadem. V průměru jsou očekávané výnosy správné.

Toto pravidlo rozhodování si můžeme definovat ještě jiným způsobem: výstavbu vaší budovy byste měli uskutečnit, protože její míra výnosnosti je vyšší, než jsou náklady obětované příležitosti. Míru výnosnosti lze jednoduše vyjádřit jako podíl zisku na počáteční investici:

$$\text{Míra výnosnosti} = \frac{\text{zisk}}{\text{investice}} = \frac{420\,000 - 370\,000}{370\,000} = 0,135 \text{ neboli } 13,5 \%$$

Zopakujme si tedy ještě jednou, že náklady kapitálu se rovnají míře výnosnosti, které se vzdáte, jestliže jste *neinvestovali* na finančních trzích. Jestliže je administrativní budova stejně riziková jako investice na kapitálových trzích, míra výnosnosti, které jste se vzdali, je 12 %. Míra výnosnosti vaší administrativní budovy je však 13,5 % a to je více než náklady obětované příležitosti 12 %. Proto byste měli projekt realizovat.

Uvedme si dvě pravidla rozhodování platná pro kapitálové investice, která jsou naprosto rovnocenná:³

- **Pravidlo čisté současné hodnoty.** Realizujte takové investice, které mají čistou současnou hodnotu kladnou.
- **Pravidlo míry výnosnosti.** Realizujte takové investice, které mají vyšší míru výnosnosti, než jsou náklady obětované příležitosti.⁴

Výpočet současné hodnoty řady cash flow

Současná hodnota má tu výhodu, že se vždy vyjadřuje v současných peněžních jednotkách, a díky tomu můžete současné hodnoty počítat. Jinými slovy, současná hodnota cash flow (A + B) se rovná součtu současné hodnoty cash flow A a současné hodnoty cash flow B.

Předpokládejme, že chcete určit současnou hodnotu cash flow generovaných po řadu let. Naše pravidlo součtu současných hodnot nám říká, že *celková* současná hodnota činí:

$$PV = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^T}$$

Tento vzorec se nazývá **diskontovaný peněžní tok (discounted cash flow, DCF)**. Zkrácený zápis tohoto vzorce je:

$$PV = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

kde Σ je součet řady. Výpočet *čisté* současné hodnoty (Net Present Value – NPV) provedeme tak, že připočteme počáteční cash flow (obvykle záporný):

$$NPV = C_0 + PV = C_0 + \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

³ Můžete si ověřit, že jsou obě tato pravidla ekvivalentní. Jinými slovy, jestliže je míra výnosnosti 50 000 USD/370 000 USD vyšší než *r*, pak čistá současná hodnota – 370 000 USD + [420 000 USD/(1 + *r*)] *musí* být větší než 0.

⁴ Tato dvě pravidla si mohou protřečít, jestliže existují peněžní toky ve více než dvou obdobích. Tímto problémem se budeme zabývat v kapitole 5.

PŘÍKLAD 2.1

Současná hodnota řady cash flow

Váš realitní poradce za vámi přišel s upraveným odhadem. Navrhuje, abyste pronajali administrativní budovu na dva roky za 20 000 USD ročně, a předpokládá, že na konci tohoto období budete schopni budovu prodat za 400 000 USD. Díky tomu máte dva cash flow – cash flow $C_1 = 20\,000$ USD na konci prvního roku a cash flow $C_2 = (20\,000 + 400\,000) = 420\,000$ USD na konci druhého roku.

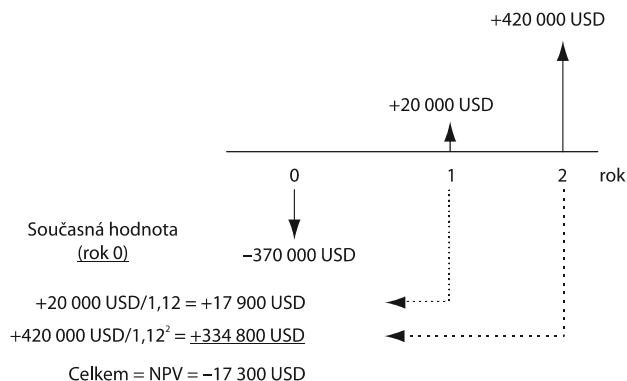
Současná hodnota vaší nemovitosti se rovná součtu současné hodnoty C_1 a C_2 . Obr. 2.4 ukazuje, že současná hodnota cash flow v prvním roce je $C_1/(1+r) = 20\,000/1,12 = 17\,900$ USD a současná hodnota cash flow ve druhém roce je $C_2/(1+r)^2 = 420\,000/1,12^2 = 334\,800$ USD. Naše pravidlo součtu současných hodnot nám tedy říká, že celková současná hodnota vaší investice je

$$PV = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} = \frac{20\,000}{1,12} + \frac{420\,000}{1,12^2} = 17\,900 + 334\,800 = 352\,700 \text{ USD}$$

Bohužel, vaše administrativní budova má nyní nižší současnou hodnotu, než činily výdaje na její postavení. NPV je záporná:

$$NPV = 352\,700 \text{ USD} - 370\,000 \text{ USD} = -17\,300 \text{ USD}$$

Možná byste se měli vrátit k původnímu plánu prodat budovu již v roce 1.



Obr. 2.4: Výpočet NPV upravené varianty projektu administrativní budovy

K provedení výpočtu pro dvouleté období v Příkladu 2.1 by stačilo jednoduše zmáčknout pár tlačítek na vaší kalkulačce. Reálné problémy však mohou být o mnoho složitější, takže finanční manažeři obvykle používají finanční kalkulačky speciálně určené k výpočtům současné hodnoty, nebo tabulkové procesory. Na konci této kapitoly najdete přehled několika užitečných funkcí Excelu, které lze použít k řešení příkladů diskontování. Na internetových stránkách této knihy (www.mhhe.com/bma) najdete přílohy, které jsou dobrou pomůckou pro ty, kteří chtějí začít využívat finanční kalkulačku nebo tabulky v Excelu. Najdete zde rovněž tabulky, které lze využít při řešení mnoha dalších příkladů diskontování.

Náklady obětované příležitosti kapitálu

Tím, že jste investovali do administrativní budovy, jste se vzdali příležitosti získat očekávanou míru výnosnosti 12 % na kapitálovém trhu. Náklady obětované příležitosti jsou tedy 12 %. Tím, že diskontujete očekávané cash flow náklady obětované příležitosti, zjistíte, kolik by byli investoři ochotni zaplatit na finančních trzích za cenný papír, který by jim generoval stejný cash flow. Váš výpočet ukázal, že investoři by byli ochotni za investici, která jim vynesla v prvním roce 20 000 USD a v druhém roce 420 000 USD, zaplatit pouze 352 700 USD. A to je také důvod, proč nechtějí zaplatit za vaši administrativní budovu více.

Z diskusí ohledně nákladů kapitálu může občas vyplynout mnoho nejasností. Předpokládejme, že bankéřka řekne: „Vaše společnost je zdravá, podnikání je bezpečné a zadlužení je nízké. Naše banka vám tedy půjčí 370 000 USD, které potřebujete na výstavbu administrativní budovy, za 8 %.“ Znamená to, že náklady kapitálu jsou 8 %? Jestliže by tomu tak bylo, pak by se vyplatilo projekt realizovat. Jestliže jsou náklady kapitálu 8 %, pak by PV byla $20\,000/1,08 + 420\,000/1,08^2 = 378\,600$ USD a $NPV = 378\,600$ USD – 370 000 USD = 8 600 USD.

To ale nemůže být správně. Za prvé, úroková sazba úvěru nemá nic společného s rizikem projektu: odráží dobré zdraví vašeho stávajícího podnikání. Za druhé, bez ohledu na to, zda si vezmete úvěr nebo ne, stále budete muset volit mezi administrativní budovou nebo stejně rizikovou investicí na kapitálových trzích. Investice na akciovém trhu by mohla generovat stejné očekávané výnosy jako vaše administrativní budova, a to za nižší náklady. Finanční manažer, který by si vypůjčil 370 000 USD za 8 % a investoval je do této administrativní budovy, by nejednal obezřetně, ale hloupě, protože společnost i její akcionáři si mohou vy půjčit za 8 % a investovat získané prostředky tak, že získají vyšší míru výnosnosti. Proto představuje 12% očekávaná míra výnosnosti na akciovém trhu náklady obětované příležitosti vašeho projektu.

2.2 Hledání zjednodušení – perpetuita a annuita

Výpočet hodnoty perpetuity

Existují postupy, které mohou výpočet současné hodnoty zjednodušit. Podívejme se na některé z nich.

O Britech a Francouzích je notoricky známo, že se často hašteřili a několikrát spolu dokonce i bojovali. Na konci několika takových konfliktů Britové zkonsolidovali dluhy, které si vzali v průběhu války. Cenné papíry, které vydali v období válečných konfliktů, se nazývaly konzole (consols). Konzole jsou **perpetuity (perpetuities)**. Jsou to dluhopisy, které vláda vydala bez závazku splacení jejich jistiny, ale s tím, že zajistí pravidelný roční fixní výnos (perpetuita). Britská vláda ještě stále vyplácí úroky z konzol, které kdysi vydala. Roční míra výnosnosti perpetuity se rovná podílu příslibené roční výplaty dividendy a současné hodnoty:⁵

⁵ Můžete si to ověřit, když si zapíšete vzorec pro výpočet současné hodnoty

$$PV = \frac{c}{(1+r)} + \frac{c}{(1+r)^2} + \frac{c}{(1+r)^3} + \dots$$

Nyní mějme $C/(1+r) = a$ a $1/(1+r) = x$. Pak dostaneme (1) $PV = a(1 + x + x^2 + \dots)$.

Vynásobením obou stran rovnice x dostaneme (2) $PVx = a(x + x^2 + \dots)$.

Odečteme-li (2) od (1), dostaneme $PV(1+x) = a$. Jestliže pak dosadíme za a a x , dostaneme

$$\text{Míra výnosnosti} = \frac{\text{cash flow}}{\text{současná hodnota}}$$

$$r = \frac{C}{PV}$$

Výpočet můžeme samozřejmě obrátit a vypočítat současnou hodnotu perpetuity pro diskontní sazbu r a platbu v hotovosti C :

$$PV = \frac{C}{r}$$

Píše se rok 2030. Vy jste byli zázračně úspěšní a nyní jsou z vás multimiliardáři. Měli jste štěstí, že se vám celé roky dařilo dělat správná finanční rozhodnutí. Nyní jste se rozhodli vydat se ve stopách dvou velkých hrdinů, Billa Gatese a Warrena Buffeta. A protože malárie zůstává stále velkým problémem, rozhodli jste se založit nadaci, která by pomáhala s její léčbou a léčbou dalších infekčních nemocí. Uvažujete o tom, že počínaje příštím rokem věnujete ročně částku 1 mld. USD, takže se jedná o perpetuitu. Jestliže by úroková sazba činila 10 %, vypsali byste nyní šek na:

$$\text{Současná hodnota perpetuity} = \frac{C}{r} = \frac{1 \text{ mld. USD}}{0,1} = 10 \text{ mld. USD}$$

Pozor na dvě úskalí vzorce pro výpočet perpetuity! Za prvé, při letmém pohledu můžete vzorec perpetuity jednoduše zaměnit za vzorec jednoduché výplaty. Současná hodnota výplaty 1 USD na konci roku jedna je $1/(1+r)$. Současná hodnota perpetuity je $1/r$. A to je pořádný rozdíl!

Za druhé, vzorec perpetuity nám udává hodnotu pravidelného toku výplat počínaje prvním následujícím obdobím. Proto by vaše dotace 10 mld. USD přinesla nadaci první výplatu peněz až za jeden rok. Jestliže jí budete chtít poskytnout i okamžitou výplatu, pak budete potřebovat ještě další 1 mld. USD navíc.

Někdy budete potřebovat spočítat hodnotu perpetuity, která začíná s výplatami za více let. Předpokládejme, že jste se rozhodli poskytnout například 1 mld. USD ročně s první výplatou za čtyři roky. Víme, že v roce 3 bude vámi zamýšlená dotace běžnou perpetuitou s výplatami, které začnou za jeden rok. Náš vzorec tedy říká, že v roce 3 bude hodnota příspěvku $1 \text{ mld. USD}/r = 1/0,1 = 10 \text{ mld. USD}$. Nyní ale takovou hodnotu nemá. Abychom určili její dnešní hodnotu, musíme ji vynásobit třiletým diskontním faktorem $1/(1+r)^3 = 1/(1,1)^3 = 0,751$. Proto má „odložená“ perpetuita hodnotu $10 \text{ mld. USD} \times 0,751 = 7,51 \text{ mld. USD}$. Celý vzorec tedy je:

$$PV = 1 \text{ mld. USD} \times \frac{1}{r} \times \frac{1}{(1+r)^3} = 1 \text{ mld. USD} \times \frac{1}{0,1} \times \frac{1}{(1,10)^3} = 7,51 \text{ mld. USD}$$

Výpočet hodnoty anuity

Anuita (annuity) je aktivum, které zajistí po určitou dobu každým rokem pravidelný fixní výnos. Běžnými příklady anuity jsou pravidelné splátky hypotéky nebo splátky úvěru. A v další kapitole uvidíme, že anuitou jsou i výplaty úroků z dluhopisů.

$$PV\left(1 - \frac{1}{1+r}\right) = \frac{c}{1+r}$$

Vynásobením obou stran rovnice výrazem $(1+r)$ a dalšími úpravami dostaneme

$$PV = \frac{c}{r}$$

Obr. 2.5 ilustruje jednoduchý způsob, jak vypočítat anuitu. Znázorňuje výplaty a hodnoty tří investic.

	Cash flow							
Rok:	1	2	3	4	5	6...	Současná hodnota	
1. Perpetuita A	1 USD	1 USD	1 USD	1 USD	1 USD	1 USD	1 USD ...	$\frac{1}{r}$
2. Perpetuita B				1 USD	1 USD	1 USD	...	$\frac{1}{r(1+r)^3}$
3. Tříletá anuita (1-2)	1 USD	1 USD	1 USD					$\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^3}$

Obr. 2.5: Výplaty této anuity v letech 1 až 3 se rovnají rozdílu mezi dvěma perpetuitami

Řádek 1: Investice v prvním řádku generuje nekonečný tok výplat 1 USD počínaje koncem příštího roku. Jak již víme, současná hodnota perpetuity je $1/r$.

Řádek 2: Nyní se podívejme na investici v druhém řádku. Ta rovněž generuje nekonečný tok výplat 1 USD, ale až od roku 4. Tato investice představuje odloženou perpetuitu, jejíž hodnotu jsme právě počítali. V roce 3 bude tato investice běžnou perpetuitou s platbami, které započnou za rok a které budou mít v roce 3 hodnotu $1/r$. Dnes mají následující hodnotu:

$$PV = \frac{1}{r(1+r)^3}$$

Řádek 3: Obě perpetuity uvedené v řádcích 1 a 2 generují cash flow počínaje rokem 4. Jediným rozdílem mezi těmito dvěma investicemi je, že první generuje cash flow i v letech 1 až 3. Jinými slovy, rozdíl mezi dvěma perpetuitami je tříletá anuita. Řádek 3 ukazuje, že současná hodnota této anuity se rovná rozdílu hodnoty perpetuity v řádku 1 a hodnoty opožděné perpetuity v řádku 2.⁶

$$\text{Současná hodnota tříleté anuity} = \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^3}$$

⁶ To lze opět odvodit z principů uvedených na začátku. Musíme vypočítat součet konečné geometrické řady (1) $PV = a(1 + x + x^2 + \dots + x^{t-1})$, kde $a = C/(1+r)$ a $x = 1/(1+r)$.

Vynásobením obou stran x dostaneme (2) $PV x = a(x + x^2 + \dots + x + x^{t-1})$.

Odečteme-li (2) od (1), dostaneme $PV(1+x) = a(1-x^t)$.

Jestliže pak dosadíme za a a x , dostaneme

$$PV \left(1 - \frac{1}{1+r}\right) = C \left[\frac{1}{1+r} - \frac{1}{(1+r)^{t+1}}\right]$$

Vynásobením obou stran rovnice výrazem $(1+r)$ a dalšími úpravami dostaneme

$$PV = C \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^t}\right]$$

Obecný vzorec pro výpočet hodnoty anuity, která generuje po dobu t let výplatu 1 USD ročně, je:

$$\text{Současná hodnota anuity} = \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^t}$$

Tento výraz bývá označován jako t -letý anuitní faktor (zásobitel).⁷ Zapamatovat si vzorce je stejně obtížné jako zapamatovat si, kdy má kdo narozeniny. Ale pokud si zapamatujete, že se anuita rovná rozdílu mezi okamžitou a odloženou perpetuitou, neměli byste mít žádný problém.

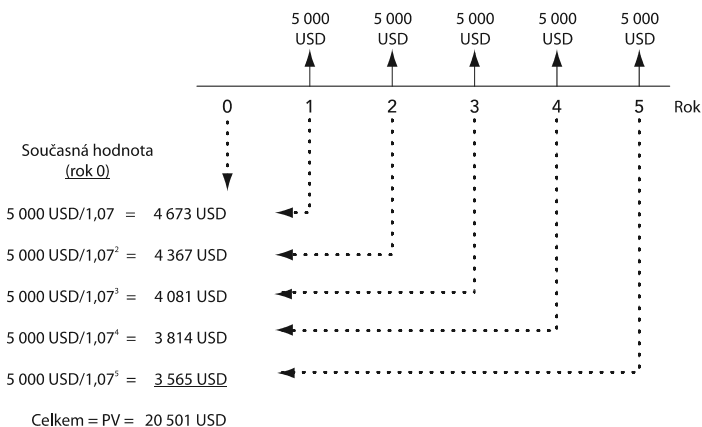
PŘÍKLAD 2.2

Plán nákladů a splátkový kalendář

Většina splátkových kalendářů je založena na rovnoměrných splátkách. Předpokládejme, že Tiburon Autos nabízí „jednoduchý splátkový kalendář“ na novou Toyota s roční splátkou ve výši 5 000 USD, splatnou po dobu následujících pěti let vždy na konci roku. Kolik vás bude auto opravdu stát?

Proveďme nejprve výpočet pomalým způsobem a ukažme si, že při úrokové sazbě 7 % zaplatíte za auto celkem 20 501 USD. Časová osa na obr. 2.6 znázorňuje hodnotu jednotlivých plateb a celkovou současnou hodnotu. Vzorec pro výpočet anuity je ale jednodušší:

$$PV = 5\,000 \left[\frac{1}{0,07} - \frac{1}{0,07(1,07)^5} \right] = 5\,000 \times 4,1 = 20\,501 \text{ USD}$$



Obr. 2.6: Výpočty znázorňující současnou hodnotu splátek v jednotlivých letech

⁷ Pro někoho je více intuitivní následující zápis vzorce:

$$\text{Současná hodnota anuity} = \frac{1}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^t} \right]$$

↑
↑
↑

Vzorec perpetuity Výplata 1 USD od příštího roku Minus výplata 1 USD od roku $t + 1$

PŘÍKLAD 2.3

Velká výhra v loterii

Třináct šťastných strojvůdců z Ohia dalo dohromady peníze a všichni si společně vsadili sázkový tiket Powerball. Vyhráli rekordních 295,7 mil. USD (čtrnáctý člen skupiny to na poslední chvíli vzdal a vsadil svoje vlastní čísla). Předpokládejme, že vítězové obdrželi mnoho spontánních gratulací, přání všeho nejlepšího a žádostí o peníze od desítek více či méně potřebných dobročinných institucí. Výherci by mohli odpovědět zcela po právu tak, že jejich celková výhra není 295,7 mil. USD, protože částka bude vyplácena po dobu 25 let ve formě stejných ročních výplat ve výši 11,828 mil. USD. Předpokládejme, že první částka bude vyplacena na konci tohoto roku. Jaká by byla současná hodnota výhry? Úroková sazba v době výhry byla 5,9 %.

Výplaty výhry představují 25letou anuitu. Současnou hodnotu této anuity vypočítáme tak, že 11,828 mil. USD jednoduše vynásobíme 25letým faktorem anuity:

$$\begin{aligned} PV &= 11,828 \times 25 \text{letý koeficient anuity} \\ &= 11,828 \times \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^{25}} \right] \end{aligned}$$

Při úrokové sazbě 5,9 % je koeficient anuity

$$\left[\frac{1}{0,059} - \frac{1}{0,059(1,059)^{25}} \right] = 12,9057$$

Současná hodnota všech vyplacených částek je $11,828 \times 12,9057 = 152,6$ mil. USD, což je o hodně méně, než byla slavnostně proklamovaná výhra, ale i tak to není zanedbatelná částka.

Obecně ale platí, že loterijní společnosti nabízejí výhercům velkých částek takové splátkové kalendáře, aby získali ekvivalent celkové výhry. V našem příkladě měli výherci získat buď částku 295,7 mil. USD rozloženou do 25 let, nebo okamžitě 152,6 mil. USD. Současná hodnota obou řešení je stejná.

PV okamžitě splatné anuity

V Příkladu 2.3 jsme použili vzorec pro výpočet anuity k výpočtu hodnoty výhry v loterii Powerball. Předpokládali jsme, že se první platba uskuteční na konci roku. Ve skutečnosti ale byla první z 25 ročních splátek vyplacena okamžitě. Jak se díky tomu změnila hodnota výhry?

Jestliže bychom posunuli diskontování každé výplaty o rok dopředu, vzrostla by současná hodnota o násobek $(1+r)$. V případě výhry v loterii by hodnota byla $152,6 \times (1+r) = 152,6 \times 1,059 = 161,6$ mil. USD.

Série splátek, která začíná okamžitě, se nazývá **splatná anuita**, někdy také **předlůhnutí anuita (anuity due)**. Anuita splatná okamžitě má hodnotu $(1+r)$ násobku hodnoty běžné anuity.

Výpočet ročních splátek

Problematika anuity může být na první pohled matoucí, ale praxí zjistíte, že je jednoduchá. Znáte-li současnou hodnotu, pak k výpočtu výše splátek v Příkladu 2.4 musíte použít vzorec pro výpočet anuity.

PŘÍKLAD 2.4

Stanovení hypotečních splátek

Předpokládejme, že jste si vzali u vaší místní hypoteční banky hypotéku na bydlení ve výši 250 000 USD. Banka požaduje, abyste hypotéku spláceli ve stejných ročních splátkách po dobu 30 let. Musí vám tedy stanovit roční splátky, které mají současnou hodnotu 250 000 USD. Takže

$$PV = \text{hypoteční splátka} \times 30\text{letý anuitní faktor} = 250\,000 \text{ USD}$$

$$\text{Hypoteční splátka} = \frac{250\,000}{30\text{letý anuitní faktor}}$$

Předpokládejme, že roční úroková sazba je 12 %. Pak

$$30\text{letý anuitní faktor} = \left[\frac{1}{0,012} - \frac{1}{0,012 (1,12)^{30}} \right] = 8,055$$

a

$$\text{Hypoteční splátka} = \frac{250\,000}{8,055} = 31\,037 \text{ USD}$$

Hypoteční úvěr je příkladem *amortizovaného úvěru (amortizing loan)*. „Amortizovaný“ úvěr znamená, že se část pravidelné splátky úvěru použije na splácení úroků a část na splácení jistiny úvěru.

Tab. 2.1 zobrazuje jiný příklad amortizovaného úvěru. Tentokrát jde o čtyřletý úvěr ve výši 1 000 USD úročený 10% sazbou a splatný ročními splátkami. Roční splátka, nutná ke splacení úvěru, činí 315,47 USD. Jinými slovy, 1 000 USD děleno čtyřletým faktorem anuity se rovná 315,47 USD. Na konci prvního roku bude 10% úrok z 1 000 USD činit 100 USD. Takže 100 USD z první splátky je úrok a zbylých 215,47 USD se použije na snížení (neboli „amortizaci“) dlužné částky na 784,53 USD.

V následujícím roce je dlužná částka nižší a úrok činí pouze 78,45 USD. Takže amortizovat lze 315,47 USD – 78,45 USD = 237,02 USD. Protože je splácení úvěru progresivní, podíl úrokové části na každé splátce v průběhu doby trvale klesá, zatímco podíl části splátky určené k umořování jistiny se zvyšuje. Do konce čtvrtého roku sníží amortizace dlužnou částku na nulu.

Tab. 2.1: Příklad amortizovaného úvěru (umořovací schéma). Jestliže si půjčíte 1 000 USD na 10% úrok, budete muset na splacení úvěru i s úroky splácet ročně 315,47 USD po dobu čtyř let.

Rok	Dlužná částka na začátku roku	Úrok z dlužné částky splatný na konci roku	Celková platba na konci roku	Amortizace úvěru	Zůstatek dlužné částky na konci roku
1	1 000,00 USD	100,00 USD	315,47 USD	215,47 USD	784,53 USD
2	784,53 USD	78,45 USD	315,47 USD	237,02 USD	547,51 USD
3	547,51 USD	54,75 USD	315,47 USD	260,72 USD	286,79 USD
4	286,79 USD	28,68 USD	315,47 USD	286,79 USD	0 USD

Budoucí hodnota anuity

V některých případech budete potřebovat vypočítat budoucí hodnotu časové řady plateb.

PŘÍKLAD 2.5

Spoření na jachtu

Řekněme, že toužíte po jachtě a vaše představy by mohla uspokojit 12 metrů dlouhá Beneteau. Její koupě ale bude vyžadovat pořádné úspory! Očekáváte, že až začnete pracovat, budete schopni ze svého příjmu ušetřit 20 000 USD ročně, a že vaše úspory budou úročeny 8 %. Kolik budete mít naspořeno za pět let?

Toto je příklad časové řady stejně velkých cash flow – anuity. Již dříve jsme si ukázali zjednodušený vzorec pro výpočet *současné* hodnoty anuity. Určitě ale musí existovat podobný vzorec pro výpočet *budoucí* hodnoty časové řady cash flow.

Nejprve se zamysleme nad tím, jaká je současná hodnota vašich plánovaných úspor. Po dobu následujících pěti let hodláte spořit 20 000 USD ročně. Současná hodnota této pětileté anuity je proto rovna

$$\begin{aligned} PV &= 20\,000 \text{ USD} \times \text{5letý anuitní faktor} \\ &= 20\,000 \text{ USD} \times \left[\frac{1}{0,08} - \frac{1}{0,08(1,08)^5} \right] = 79\,854 \text{ USD} \end{aligned}$$

A nyní zkuste zodpovědět, kolik byste měli za pět let, pokud byste dnes investovali 79 854 USD. Je to snadné! Jednoduše tuto částku vynásobte výrazem $(1,08)^5$:

$$\text{Hodnota na konci pátého roku} = 79\,854 \text{ USD} \times 1,08^5 = 117\,332 \text{ USD}$$

Mohli byste si koupit krásnou jachtu asi za 117 000 USD.

V Příkladu 2.5 jsme vypočítali budoucí hodnotu anuity tak, že jsme nejprve vypočítali její současnou hodnotu a potom ji vynásobili $(1 + r)^t$. Obecný vzorec pro výpočet budoucí hodnoty časové řady cash flow 1 USD ročně po dobu t let, je následující:

$$\begin{aligned} \text{Budoucí hodnota anuity} &= \text{současná hodnota anuity 1 USD ročně} \times (1 + r)^t \\ &= \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1 + r)^t} \right] \times (1 + r)^t = \frac{(1 + r)^t - 1}{r} \end{aligned}$$

(Pozn. odb. korektora: V ČR se tento faktor nazývá *střadatel* – pomáhá spočítat, kolik v budoucnosti získáte pravidelným ukládáním konstantní částky.)

2.3 Další zjednodušení – rostoucí perpetuita a anuita

Rostoucí perpetuita

Nyní víte, jak vypočítat hodnotu časové řady stejných cash flow, ale často budete chtít znát hodnotu řady peněžních toků, které rostou konstantní rychlostí. Vzpomeňte si například na váš plán darovat 10 mld. USD na boj s malárií a ostatními infekčními chorobami. Bohužel jste neuvažovali růst mezd a ostatních nákladů, které by měly od roku 1 růst v průměru o 4 % ročně. Místo roční perpetuity 1 mld. USD tak budete muset v prvním roce zaplatit 1 mld. USD, ve

druhém roce $1,04 \times 1$ mld. USD a tak dále. Jestliže označíme tempo růstu nákladů g , pak můžeme zapsat současnou hodnotu časové řady cash flow takto:

$$\begin{aligned} PV &= \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \dots \\ &= \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_1(1+g)}{(1+r)^2} + \frac{C_1(1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots \end{aligned}$$

Naštěstí existuje jednoduchý vzorec pro výpočet součtu této geometrické řady⁸. Za předpokladu, že r je větší než g , lze náš těžkopádný vzorec zjednodušit na:

$$\text{Současná hodnota rostoucí perpetuity} = \frac{C_1}{r-g}$$

Pokud tedy budete chtít zajistit nekonečnou řadu výnosů, které by rostly stejně rychle jako náklady, pak byste si dnes museli odložit celkem:

$$PV = \frac{C_1}{r-g} = \frac{1 \text{ mld. USD}}{0,10 - 0,04} = 16\,667 \text{ mld. USD}$$

S tímto vzorcem pro výpočet rostoucí perpetuity se ještě setkáme v kapitole 4, kde ho použijeme k výpočtu hodnoty akcií vyspělých pomalu rostoucích společností.

Rostoucí anuity

Zvažujete členství v prestižním golfovém klubu St. Swithin. Roční členský příspěvek na příští rok činí 5 000 USD, ale máte také možnost zaplatit jednorázově 12 750 USD a získat tak tříleté členství v klubu. V obou případech je členství v prvním roce zdarma. Co pro vás bude lepší? Vaše odpověď bude záviset na tom, jaký bude očekávaný růst ročních členských příspěvků v průběhu následujících tří let. Předpokládejme, že příspěvky budou splatné vždy na konci roku a jejich očekávaný růst bude 6 % ročně. Diskontní sazba je 10 %.

Naším úkolem je spočítat hodnotu tříleté časové řady cash flow, které porostou o $g = 6$ % ročně. Samozřejmě byste mohli vypočítat cash flow v každém roce zvlášť a diskontovat jej 10 %. Namísto toho ale můžete uplatnit stejný postup, jaký jsme použili k nalezení vzorce pro výpočet jednoduché anuity. To znázorňuje obr. 2.7.

⁸ Potřebujeme spočítat součet nekonečné geometrické řady $PV = a(1 + x + x^2 + \dots)$, kde $a = C_1/(1+r)$ a $x = (1+g)/(1+r)$. V poznámce 5 jsme si ukázali, že součet takové řady je $a/(1-x)$. Dosazením za a a x v tomto vzorci dostaneme:

$$PV = \frac{C_1}{r-g}$$

Cash flow							
Rok:	1	2	3	4	5	6 ...	Současná hodnota
1. Rostoucí perpetuita A	1 USD	1 USD(1+g)	1 USD(1+g) ²	1 USD(1+g) ³	1 USD(1+g) ⁴	1 USD(1+g) ⁵ ...	$\frac{1}{r-g}$
2. Rostoucí perpetuita B				1 USD(1+g) ³	1 USD(1+g) ⁴	1 USD(1+g) ⁵ ...	$\frac{(1+g)^3}{(r-g)(1+r)^3}$
3. Tříletá rostoucí anuita (1-2)	1 USD	1 USD(1+g)	1 USD(1+g) ²				$\frac{1}{r-g} - \frac{(1+g)^3}{(r-g)(1+r)^3}$

Obr. 2.7: Tříletá řada cash flow, která roste o g, se rovná rozdílu mezi dvěma rostoucími perpetuitami

První řádek ukazuje hodnotu perpetuity, kterou tvoří cash flow ve výši 1 USD v prvním roce, 1 USD × (1 + g) v druhém roce a tak dále. Současná hodnota je:

$$PV = \frac{1 \text{ USD}}{(r - g)}$$

Druhý řádek znázorňuje podobnou rostoucí perpetuitu, jejíž první cash flow ve výši 1 USD × (1 + g)³ nastane až ve čtvrtém roce. Jeho současná hodnota v roce 3 bude 1 USD × (1 + g)³ / (r - g), a proto je jeho současná hodnota:

$$PV = \frac{1 \text{ USD}}{(r - g)} \times \frac{(1 + g)^3}{(1 + r)^3}$$

Třetí řádek na obrázku ukazuje, že rozdíl mezi těmito dvěma řadami cash flow tvoří tříletá řada cash flow, která začíná 1 USD v roce 1 a každým rokem se zvyšuje o g. Jeho hodnota se rovná rozdílu mezi našimi dvěma rostoucími perpetuitami:

$$PV = \frac{1 \text{ USD}}{(r - g)} - \frac{1 \text{ USD}}{(r - g)} \times \frac{(1 + g)^3}{(1 + r)^3}$$

V případě golfového klubu by byla současná hodnota tříletého členství

$$PV = \left[\frac{1}{0,10 - 0,06} - \frac{(1,06)^3}{(0,10 - 0,06)(1,10)^3} \right] \times 5\,000 \text{ USD} \\ = 2,629 \times 5\,000 \text{ USD} = 13\,146 \text{ USD}$$

Tab. 2.2: Některé užitečné zjednodušené vzorce

Cash flow (USD)							
Rok	0	1	2...	t-1	t	t+1	Současná hodnota
Perpetuita		1	1...	1	1	1...	$\frac{1}{r}$
t-letá anuita		1	1...	1	1		$\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^t}$

Cash flow (USD)							
t-letá předlhůtní anuita	1	1	...	1	$(1+r) \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^t} \right)$		
Rostoucí perpetuita	1	$1 \times (1+g)$	\dots	$1 \times (1+g)^{t-2}$	$1 \times (1+g)^{t-1}$	$1 \times (1+g)^t$	$\frac{1}{r-g}$
t-letá rostoucí anuita	1	$1 \times (1+g)$	\dots	$1 \times (1+g)^{t-2}$	$1 \times (1+g)^{t-1}$		$\frac{1}{r-g} - \frac{1}{r-g} \times \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t}$

Jestliže máte dostatek peněz, pak pro vás bude lepší zaplatit si nyní tříleté členství. Zvládnout najednou příliš mnoho vzorců nemusí být jednoduché. Pro tuto chvíli tedy skončíme a ušetříme vás dalších vzorců. Přehled všech vzorců, které jsme dosud probrali, najdete v tab. 2.2.

2.4 Způsob placení úroků a stanovení jejich výše

V našich příkladech jsme zatím předpokládali, že cash flow jsou načasované vždy na konci roku. Někdy tomu tak opravdu je. Například ve Francii a v Německu vyplácí vláda úroky ze svých dluhopisů ročně. Ale v USA nebo ve Velké Británii vyplácí vláda úroky z dluhopisů pololetně. Pokud je tedy úrok z amerických vládních dluhopisů 10 %, v praxi to znamená, že investor obdrží každých šest měsíců úrok ve výši 5 %.

Jestliže se první výplata úroku uskuteční na konci šestiměsíčního období, z tohoto úroku můžete získat v následujících šesti měsících další úrok. Například pokud jste investovali 100 USD do dluhopisu, jehož roční úrok činí 10 % a je splatný ve dvou pololetních splátkách, pak hodnota vašeho majetku vzroste na $1,05 \times 100 \text{ USD} = 105 \text{ USD}$ na konci prvního pololetí a dále na $1,05 \times 105 \text{ USD} = 110,25 \text{ USD}$ na konci roku. Jinými slovy, úrok 10 %, splatný ve dvou pololetních splátkách, se rovná složenému ročnímu úroku (compounded annually) 10,25 %. *Efektivní roční úroková sazba (effective annual interest rate)* dluhopisů je tedy 10,25 %.

Uvedme si ještě jeden příklad. Předpokládejme, že vám banka nabízí úvěr na auto za nominální **roční procentní sazbu (annual percentage rate, RPS)** 12 % s tím, že úrok bude splatný měsíčně. To znamená, že každý měsíc musíte zaplatit jednu dvanáctinu roční sazby, to je $12/12 = 1 \%$ měsíčně. Banka sice stanovila roční sazbu 12 %, ale efektivní roční úroková sazba (RPSN) vašeho úvěru je $1,01^{12} - 1 = 0,1268$ neboli 12,68 %.⁹

Naše příklady ukazují, že musíte rozlišovat mezi *stanovenou* roční úrokovou sazbou a *efektivní* roční úrokovou sazbou. Stanovená roční úroková sazba je obvykle definována jako součet ročních splátek dělený počtem splátek za rok. Pokud platíte úrok jednou ročně, pak jsou stanovená a efektivní úrokové sazby stejné. Pokud se úrok platí vícekrát za rok, pak je efektivní úroková sazba vyšší než stanovená úroková sazba.

Obecně platí že, pokud investujete 1 USD a roční úrok r je splatný v m splátkách za rok, pak bude mít vaše investice na konci roku hodnotu $[1 + (r/m)]^m$ a efektivní úroková sazba bude

⁹ V USA prikazuje platná legislativa společnostem, aby stanovily RPS, která se vypočítá vynásobením platby v každém období počtem období za rok. RPS se počítají v různých zemích různě. Například v Evropské unii musí být RPS vyjádřena jako roční složená sazba, takže spotřebitelé znají efektivní úrokovou sazbu, kterou platí (RPSN).

$[1 + (r/m)]^m - 1$. V našem příkladu úvěru na auto bylo $r = 0,12$ a $m = 12$. Takže efektivní úroková sazba byla $[1 - 0,12/12]^{12} - 1 = 0,1268$ neboli 12,68 %.

Spojité složené úročení

Namísto složené měsíční nebo pololetní úrokové sazby by mohla být použita i týdenní složená úroková sazba ($m = 52$) nebo denní sazba ($m = 365$). Neexistuje žádné omezení, jak často může být úrok vyplácen. Lze si představit situaci, kdy může být úrok vyplácen spojitě a nepřetržitě v průběhu celého roku, takže se bude jednat o spojitou úrokovou sazbu.¹⁰ V tom případě je m nekonečně velkou veličinou.

Ukazuje se, že ve finančním světě existuje mnoho případů, kdy je spojitě složené úročení užitečné. Jako příklad si uvedme jednu důležitou aplikaci, jakou je model stanovení ceny opcí, kam patří i Blackův-Scholesův model, o kterém si povíme v Kapitole 21. To je spojitý model. Dozvíte se, že většina počítačových programů vyžaduje pro výpočet hodnoty opcí zadání spojitě složené úrokové sazby.

Mohlo by se zdát, že ke stanovení spojitě složené úrokové sazby bude nutné provést celou řadu výpočtů. Vzpomeňte si ale na středoškolskou matematiku. Asi si vybavíte, že pokud se hodnota m blíží nekonečnu, pak $[1 + (r/m)]^m$ se blíží $(2,718)^r$. Číslo 2,718 – neboli e – je základem přirozeného logaritmu. Proto se hodnota 1 investovaného USD zvýší při úročení spojitou složenou úrokovou sazbou r do konce prvního roku na $e^r = (2,718)^r$. Do konce roku t pak vzroste na $e^{rt} = (2,718)^{rt}$.

Příklad 1 Předpokládejme, že investujete na dobu jednoho roku ($t = 1$) částku 1 USD, který bude úročen spojitou složenou úrokovou sazbou 11 % ($r = 0,11$). Hodnota vaší investice bude na konci roku $e^{0,11}$ neboli 1,116 USD. Jinými slovy, investice při *spojitě složené* úrokové sazbě (*continuously compounded rate*) 10 % je úplně stejná jako investice při *roční složené* úrokové sazbě (*annually compounded rate*) 11,6 %.

Příklad 2 Předpokládejme, že investujete 1 USD, který bude úročen spojitou složenou úrokovou sazbou 11 % ($r = 0,11$), na dobu dvou let ($t = 2$). Hodnota vaší investice na konci druhého roku bude $e^{rt} = e^{0,22}$ neboli 1,246 USD.

V některých případech se může ukázat, že bude lepší považovat rozložení cash flow projektu v průběhu celého roku za spojitě, namísto toho, abyste je načasovali na konec roku. V tom případě totiž můžeme použít výše uvedené vzorce. Pokud chceme kupříkladu vypočítat současnou hodnotu perpetuity C USD ročně, víme, že pokud se platba uskuteční vždy na konci roku, vydělíme platbu *roční* složenou úrokovou sazbou r :

$$PV = \frac{C}{r}$$

Jestliže by byla ta samá částka vyplácena spojitě v průběhu celého roku, uplatnili bychom stejný vzorec pouze s tím rozdílem, že bychom použili *spojitou* složenou úrokovou sazbu.

Příklad 3 Předpokládejme, že spojitá složená úroková sazba je 18,5 %. Současná hodnota perpetuity 100 USD, která je splatná na konci roku, se rovná $100/0,185 = 540,54$ USD. Jestliže budou

¹⁰ Když hovoříme o *spojitých* platbách, tváříme se, že peníze mohou proudit spojitě jako voda z kohoutku. To ale samozřejmě není možné. Například namísto platby 1 mld. USD každým rokem na boj s malárií můžete platit asi 1 mil. USD každých 8 a ¾ hodiny nebo 10 000 USD každých 5 a ¼ minuty nebo 10 USD každé 3 a 1/6 sekundy, ale nemůžete je platit *spojitě*. Finanční manažeři předpokládají, že platby jsou spojitě a ne hodinové, denní nebo týdenní, protože to (1) zjednodušuje výpočty a (2) poskytuje velmi přesné aproximace pro NPV částých plateb.

peníze vypláceny spojitě, pak musíme 100 USD vydělit 17 %, protože spojitá složená úroková sazba ve výši 17 % odpovídá roční složené sazbě 18,5 % ($e^{0,17} = 1,185$). Současná hodnota spojitěho cash flow je $100/0,17 = 588,24$ USD. Investoři jsou ochotni zaplatit více za spojitě výplaty, protože začínají přicházet okamžitě.

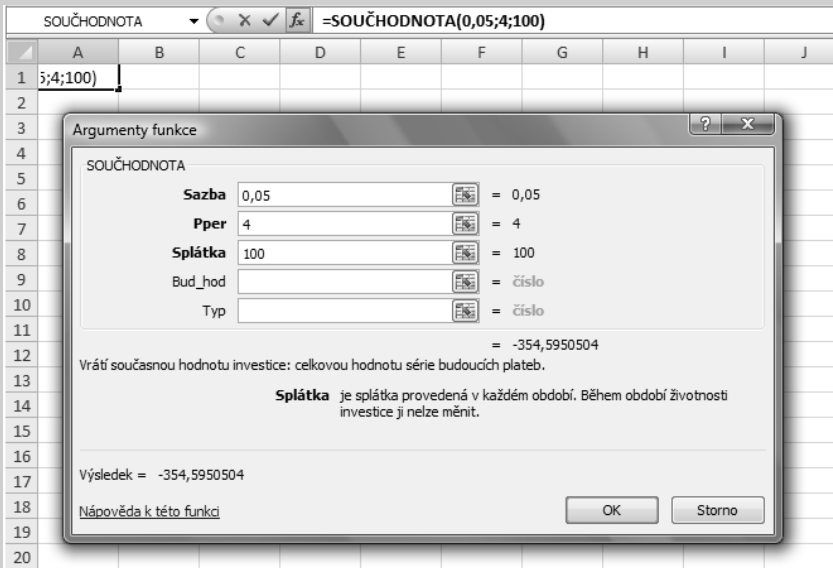
Užitečné tabulkové funkce

Diskontování cash flow

Tabulkové procesory, jako například Excel, obsahují funkce určené k řešení problematiky diskontovaných peněžních toků (discounted-cash-flow, DCF). Tyto funkce najdete na liště ovládacích prvků Excelu pod označením *fx*. Jestliže pak kliknete na vybranou funkci, kterou chcete použít, Excel vás požádá o zadání vstupních dat, která k výpočtu potřebuje. V levém dolním rohu zadávacího rámečku funkce je tlačítko Help (Nápověda k této funkci), kde najdete příklad použití dané funkce.

Přehled užitečných funkcí pro řešení problematiky DCF a několik poznámek týkajících se vstupních údajů:

- **FV (BUDHODNOTA):** budoucí hodnota investice nebo anuity.
- **PV (SOUČHODNOTA):** Současná hodnota investice nebo anuity.
- **RATE (ÚROKOVÁ.MÍRA):** Úroková sazba (nebo míra výnosnosti) potřebná k výpočtu pevně stanovené budoucí hodnoty nebo anuity.
- **(POČET.OBDOBÍ):** Počet období (tj. roků) potřebných k dosažení pevně stanovené budoucí hodnoty nebo série budoucích plateb.
- **PMT (PLATBA):** Výše anuitních splátek při pevně dané současné nebo budoucí hodnotě.
- **NPV (ČISTÁ.SOUČHODNOTA):** Vypočítá čistou současnou hodnotu investice na základě diskontní sazby hodnot budoucích výdajů (záporné hodnoty) a příjmů (kladné hodnoty). (Pokud budete používat tuto funkci, přečtěte si upozornění dále.)
- **XNPV:** Vráti čistou současnou hodnotu neperiodických cash flow v okamžiku první platby.
- **EFFECT:** Vráti efektivní roční úrokovou sazbu na základě nominální roční úrokové sazby (RPS) a počtu úročených období za rok.



- **NOMINAL:** Vráti nominální roční úrokovou sazbu (RPS) na základě dané efektivní roční úrokové sazby.

Všechny vstupní hodnoty těchto funkcí mohou být zadány přímo jako čísla, nebo jako odkazy na adresy buněk, které obsahují vstupní hodnoty. Tři upozornění, týkající se zadávání vstupních dat:

1. PV je částka, kterou je nutné investovat dnes, aby generovala v budoucnu výnosy. Proto musí být zadána jako záporná hodnota. Zadání PV i FV se stejným znaménkem pro výpočet funkce RATE způsobí chybovou hlášku.
2. Úrok nebo diskontní sazbu zadávejte vždy jako desetinné číslo.
3. Funkci NPV (ČISTÁ.SOUČHODNOTA) použijte obezřetně. Vráti hodnotu cash flow o jedno období *před* první platbou, a ne hodnotu v okamžiku první platby.

Otázky k tabulkovým funkcím

Následující otázky vám umožní procvičit si všechny uvedené funkce Excelu.

- 2.1 (FV) V roce 1880 dostalo pět domorodých stopařů nabídku, že mohou získat 100 australských dolarů za pomoc při dopadení zločince Neda Kellyho. O sto třináct let později se začaly vnučky dvou stopařů dožadovat výplaty odměny, která nebyla nikdy vyplacena. Jakou částku by měly vnučky dostat, jestliže by průměrná úroková sazba za celé období činila 4,5 %?
- 2.2 (PV) Vaše společnost má možnost pořídít si kamion na leasing a splácet ho po dobu šesti let ročními splátkami 10 000 USD ročně (splatných na konci roku), nebo si ho může koupit za 50 000 USD splatných okamžitě. Po uplynutí šesti let bude mít kamion nulovou zůstatkovou cenu. Jaká je současná hodnota leasingových splátek, jestliže je úroková sazba 6 %? Vyplatí se leasing?
- 2.3 (RATE) Akcie společnosti Ford Motor patřily k těm, které padly za obětí úvěrové krizi v roce 2008. V červnu 2007 byla cena akcií Fordu 9,42 USD za jednu akcii. O osmnáct měsíců později to bylo jen 2,72 USD. Jaká byla roční míra výnosnosti Fordu v tomto období?

- 2.4 (NPER) Investiční poradkyně vám přislíbila, že zdvojnásobí vaše úspory. Jak dlouho jí to bude trvat, jestliže je roční úroková sazba 7 %?
- 2.5 (PMT) Hodláte si vzít hypotéku na dům ve výši 200 000 USD. Kolik bude činit vaše roční splátka, pokud je úroková sazba 8 % a hypotéku budete splácet v ročních splátkách po dobu 30 let?
- 2.6 (XNPV) Vaše administrativní budova vyžaduje počáteční investici ve výši 370 000 USD. Předpokládejte, že plánujete pronájem budovy po dobu tří let za 20 000 USD ročně a pak ji zamýšlíte prodat za 400 000 USD. Spočítejte čistou současnou hodnotu, jestliže jsou náklady kapitálu 12 %.
- 2.7 (EFFECT) První národní banka platí roční složenou úrokovou sazbu 6,2 %. Druhá národní banka platí měsíční složenou úrokovou sazbu 6 %. Která banka nabízí vyšší roční efektivní úrokovou sazbu?
- 2.8 (NOMINAL) Jakou měsíční složenou úrokovou sazbu by musela druhá národní banka uplatnit na vklady, aby jejich efektivní úroková sazba činila 6,2 %?

Pro všechny ostatní spojitě platby můžeme vždy použít vzorec pro výpočet hodnoty anuity. Například: opět jste přemýšleli o dobročinnosti a rozhodli jste se finančně podpořit 1 mld. USD očkovací program v rozvojových zemích, který odstartuje okamžitě a bude rozložen do období 20 let. V předchozím příkladě jsme použili roční složenou úrokovou sazbu 10 %; nyní musíme použít spojitou složenou sazbu $r = 9,53\%$ ($e^{0,0953} = 1,10$). Abyste byli schopni takovou částku zaplatit, musíte si připravit:¹¹

$$\begin{aligned} PV &= \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r} \times \frac{1}{e^{rt}} \right) \\ &= 1 \text{ mld. USD} \left(\frac{1}{0,0953} - \frac{1}{0,0953} \times \frac{1}{6,727} \right) \\ &= 1 \text{ mld. USD} \times 8,932 = 8,932 \text{ USD} \end{aligned}$$

Jestliže se vrátíte k našemu výkladu o anuitách, zjistíte, že současná hodnota 1 mld. USD, která by byla vplácena na konci každého roku po dobu 20 let, byla 8,514 mld. USD. Poskytnutí spojitých plateb vás tedy bude stát o 418 mil. USD, tedy o 5 % více.

Ve financích často potřebujeme pouze hrubý odhad současné hodnoty. Odchylka 5 % při výpočtu současné hodnoty je bez problémů akceptovatelná. V takových případech nebude obvykle záležet na tom, jestli předpokládáme, že platby nastanou vždy na konci roku, nebo jsou spojitě. V některých případech je ale přesnost zásadní a my se musíme zajímat o přesný počet plateb za rok.

¹¹ Vzpomeňte si, že anuita se jednoduše vypočítá jako rozdíl mezi perpetuou, kterou získáme dnes, a perpetuou, kterou získáme v roce t . Hodnota spojitých plateb perpetuity C USD ročně se rovná C/r , kde r je spojitá složená úroková sazba. Naše anuita je pak rovna:

$$PV = \frac{C}{r} - \text{současná hodnota } \frac{C}{r} \text{ v roce } t$$

Protože r je spojitá úroková složená sazba, pak se C/r v roce t rovná $(C/r) \times (1/e^{rt})$ dnes. Náš vzorec pro výpočet anuity je proto:

$$PV = \frac{C}{r} - \frac{C}{r} \times \frac{1}{e^{rt}}$$

Občas se můžete setkat s tímto zápisem výše uvedeného vzorce:

$$\frac{C}{r} (1 - e^{-rt})$$

Shrnutí

Svým akcionářům mohou firmy pomoci nejvíce tím, že budou realizovat takové projekty, jejichž hodnota bude vyšší než náklady na jejich realizaci. Jinými slovy, firmy musí vyhledávat projekty, jejichž čistá současná hodnota je kladná. K tomu, abyste mohli spočítat čistou současnou hodnotu, potřebujete znát současnou hodnotu, kterou vypočítáte tak, že jednoduše diskontujete budoucí cash flow odpovídajícím r , obvykle nazývaným *diskontní sazba* nebo *náklady obětované příležitosti*:

$$\text{Současná hodnota (PV)} = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \dots$$

Čistá současná hodnota je rovna součtu současné hodnoty a počátečního cash flow:

$$\text{Čistá současná hodnota (NPV)} = C_0 + PV$$

Pamatujte, že pokud C_0 je počáteční cash flow investice, to znamená peněžní výdaj, pak je C_0 záporná hodnota.

Diskontní sazba r je ovlivněna převažující mírou výnosnosti na kapitálových trzích. Jestliže je budoucí cash flow absolutně jistý, pak je diskontní sazba rovna úrokové sazbě bezpečných cenných papírů, jakými jsou například americké vládní dluhopisy. Jestliže je budoucí cash flow nejistý, pak by měl být diskontován očekávanou mírou výnosnosti, kterou mají stejně rizikové cenné papíry. (O riziku a nákladech kapitálu si řekneme více v Kapitolách 7 až 9.)

Peněžní toky se diskontují ze dvou důvodů: (1) USD dnes má vyšší hodnotu než USD zítra a (2) bezrizikový USD má vyšší hodnotu než rizikový. Vzorce pro výpočet PV a NPV jsou numerickými vyjádřeními těchto tvrzení.

Finanční trhy, včetně dluhopisového a akciového, jsou trhy, kde se obchoduje s bezpečnými i rizikovými budoucími cash flow a kde se určuje jejich hodnota. O převažující procento míry výnosnosti finančních trhů se zajímáme kvůli tomu, abychom byli schopni určit, jakou sazbou máme diskontovat s ohledem na hledisko času a rizika. Tím, že vypočítáme současnou hodnotu aktiva, získáme odhad částky, kterou by za ně byli investoři ochotni zaplatit, pokud by měli příležitost namísto toho investovat na kapitálových trzích sami.

Současnou hodnotu můžete vždy vypočítat s využitím základního vzorce, ale zjednodušené vzorce vám mohou ušetřit zbytečnou práci. Ukázali jsme si, jak lze vypočítat hodnotu investice, která bude generovat nekonečnou řadu cash flow (*perpetuit*), a další, která bude generovat pouze časově omezenou řadu cash flow (*anuit*). Ukázali jsme si rovněž, jak vypočítat hodnotu investice, která bude generovat řadu rostoucích cash flow.

Jestliže vám někdo nabídne, že vám půjčí jeden USD za stanovenou úrokovou sazbu, měli byste si vždy ověřit, jak často budete muset platit úrok. Vezměme si například úvěr ve výši 100 USD, ze kterého se platí pololetní úrok 3 USD. Celkově tedy zaplatíte úroky ve výši 6 USD ročně a úroková sazba bude stanovena jako pololetní složená úroková sazba ve výši 6 %. Odpovídající *roční složená úroková sazba* je $(1,03)^2 = 0,61$ neboli 6,1 %. Někdy je výhodnější předpokládat, že je úrok splácen spojitě v průběhu celého roku, takže je úrok stanoven jako spojitá složená úroková sazba.

Vybrané úlohy jsou k dispozici na McGraw-Hill Connect. Více informací najdete v úvodu této knihy.

Sady úloh

Základní úlohy

1. Úroková sazba je 12 %, šestiletý diskontní faktor je 0,507. Jaká bude hodnota 0,507 USD za šest let, bude-li investován s 12% sazbou?
2. Jaký je diskontní faktor, jestliže se PV částky 139 USD rovná 125 USD?
3. Jaká je PV částky 374 USD, kterou zaplatíte v roce 9, jestliže jsou náklady kapitálu rovny 9 %?
4. Výnosy projektu budou v roce 1 činit 432 USD, v roce 2 to bude 137 USD a v roce 3 to bude 797 USD. Určete PV projektu, jestliže jsou náklady kapitálu 15 %.
5. Kolik budete mít na konci osmého roku, jestliže investujete 100 USD a úroková sazba činí 15 %?
6. Investice činí celkem 1 548 USD a její výnos bude perpetuita 138 USD ročně. Spočítejte NPV, jestliže je úroková sazba 9 %.
7. Akcionáři obdrží příští rok dividendu ve výši 4 USD. Očekává se, že dividendy navždy porostou o 4 % ročně. Jaká je současná hodnota řady vyplácených dividend, jestliže je diskontní sazba 14 %?
8. Úroková sazba je 10 %.
 - a. Jaká je PV aktiva, jehož výnos je perpetuita 1 USD ročně?
 - b. Hodnota aktiva se zvyšuje o 10 % ročně a za sedm let se přibližně zdvojnásobí. Jaká je přibližná PV aktiva, jehož výnos bude perpetuita 1 USD ročně počínaje osmým rokem?
 - c. Jaká je přibližná PV aktiva, jehož výnos bude 1 USD po dobu následujících sedmi let?
 - d. Výnos z pozemku se zvyšuje o 5 % ročně. Jaká je hodnota pozemku, jestliže výnos v prvním roce činil 10 000 USD?
9.
 - a. Cena nového automobilu je 10 000 USD. Kolik musíte dnes při úrokové sazbě 5 % uložit, abyste měli tuto částku k dispozici za pět let?
 - b. Následujících šest let budete muset platit roční školné ve výši 12 000 USD. Kolik musíte uložit při úrokové sazbě 8 %, abyste měli na zaplacení školného?
 - c. Investovali jste 60 476 USD za 8 %. Kolik vám zbude po šesti letech, jakmile zaplatíte celé školné?
10. Spojitá úroková sazba je 12 %.
 - a. Investujete za tento úrok 1 000 USD. Jakou hodnotu bude mít vaše investice za pět let?
 - b. Jaká je PV 5 mil., které byste získali za osm let?
 - c. Jaká je PV spojitě řady cash flow ve výši 2 000 USD ročně začínajících ihned a pokračujících po dobu následujících 15 let?
- 11: Vaše investice ve výši 10 mil. USD je úročena 6% sazbou. Jaká bude hodnota vaší investice po čtyřech letech, jestliže jde o:
 - a. Roční složenou úrokovou sazbu?
 - b. Měsíční složenou úrokovou sazbu?
 - c. Spojitou složenou úrokovou sazbu?

Středně těžké úlohy

12. Jaká je PV částky 100 USD, které získáte v:
- Roce 10 (při diskontní sazbě 1 %)?
 - Roce 10 (při diskontní sazbě 13 %)?
 - Roce 15 (při diskontní sazbě 25 %)?
 - Každým rokem v letech 1 až 3 (při diskontní sazbě 12 %)?
13. a. Jaká je roční úroková sazba, jestliže je roční diskontní faktor 0,905?
 b. Jaký je dvouletý diskontní faktor, jestliže je dvouletá úroková sazba 10,5 %?
 c. Vypočítejte dvouletý anuitní faktor, jestliže znáte tento roční a dvouletý diskontní faktor.
 d. Kolik činí tříletý anuitní faktor, jestliže je PV ročních částek ve výši 10 USD placených po dobu tří let 24,65 USD?
 e. Na základě vašich odpovědí na (c) a (d) vypočítejte tříletý diskontní faktor.
14. Továrna stojí 800 000 USD. Spočítali jste si, že by po odečtení provozních nákladů měla vynášet 170 000 USD ročně po dobu 10 let. Jestliže jsou náklady obětované příležitosti 14 %, jaká je současná hodnota továrny? Jakou hodnotu bude mít továrna, kdyby ukončila činnost po pěti letech?
15. Stroj stojí 380 000 USD a očekává se, že bude generovat následující výnosy:

Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cash flow (v tisících USD)	50	57	75	80	85	92	92	80	68	50

Vypočítejte NPV stroje, jestliže jsou náklady kapitálu 12 %.

16. Mikovi Polanskimu je 30 let a příští rok bude mít příjem 40 000 USD. Mike očekává, že do svých 60 let, kdy půjde do důchodu, poroste jeho příjem pravidelně o 5 % ročně.
- Jaká je PV jeho budoucích příjmů, jestliže je diskontní sazba 8 %?
 - Kolik Mike naspoří do svých 60 let, jestliže si bude šetřit každým rokem 5 % svého příjmu a investovat tyto úspory s průměrným výnosem 8 %?
 - Mike plánuje, že tyto své úspory potom utratí ve stejných částkách v průběhu následujících 20 let. Kolik může každým rokem utratit?
17. Továrna stojí 400 000 USD. Po odečtení provozních nákladů budou výnosy v letech 1 až 3 činit 100 000, 200 000 a 300 000 USD. Náklady obětované příležitosti jsou 12 %. Vypočítejte NPV.
18. Halcyon Lines uvažuje o koupi nové nákladní lodi za 8 mil. USD. Očekávané výnosy jsou 5 mil. USD ročně a provozní náklady 4 mil. USD ročně. Velké výdaje na údržbu ve výši 2 mil. USD budou nezbytné po uplynutí pěti a deseti let. Po 15 letech bude loď prodána do šrotu za odhadovanou cenu 1,5 mil. USD. Vypočítejte NPV lodi, jestliže je diskontní sazba 8 %.
19. Jako vítěz soutěže o nejlepší cereální snídani si můžete vybrat jednu z následujících cen:
- 100 000 USD nyní.
 - 180 000 USD na konci pátého roku.
 - 11 400 USD ročně navždy.
 - 19 000 USD ročně po dobu deseti let.
 - 6 500 USD příští rok s tím, že se výplata bude navždy zvyšovat o 5 % ročně.
- Která z cen je nejhodnotnější, jestliže je úroková sazba 12 %?

20. Siegfriedu Bassetovi je 65 let a předpokládá, že bude žít ještě dalších 12 let. Chtěl by investovat 20 000 USD a získat tak anuitu, která mu zajistí do konce života stejné výplaty vždy na konci roku. Jak velký bude mít pan Basset každoroční příjem, jestliže je úroková sazba 8 %?
21. David a Helena Zhangovi spoří na loď, kterou by si chtěli koupit za pět let. Kolik musí uložit na konci prvního až pátého roku, jestliže loď stojí 20 000 USD a oni mohou své úspory uročit 10 % ročně?
22. Firma Kangaroo Autos nabízí úvěr na nové auto, které stojí 10 000 USD. Zaplatíte ihned 1 000 USD a potom budete platit po dobu 30 měsíců 300 USD měsíčně. Firma Turtle Motors hned odvedle sice nenabízí úvěr, ale sleví vám z ceny 1 000 USD. Která firma nabízí lepší podmínky, jestliže je roční úroková sazba 10 % (přibližně 0,83 % měsíčně)?
23. Přepočítejte NPV administrativní budovy z části 2.1 pro úrokovou sazbu 5, 10 a 15 %. Zanechte body do grafu s NPV na svislé ose a diskontní sazbou na vodorovné ose. Při jaké diskontní sazbě (přibližně) by měl projekt nulovou NPV? Zkontrolujte svoji odpověď.
24. Jaká je hodnota následujících tří investic, jestliže je úroková sazba 7 %?
 - a. Výnos investice je perpetuita 100 USD ročně, která je splatná vždy na konci roku.
 - b. Podobná investice s výplatou na začátku každého roku.
 - c. Podobná investice se spojitou výplatou během každého roku.
25. Vraťte se k částem 2.2–2.4. Úroková sazba je 8 % namísto 10 %. Kolik budete muset uspořít, abyste získali:
 - a. Perpetuitu 1 mld. USD na konci každého roku.
 - b. Perpetuitu 1 mld. USD na konci prvního roku, která poroste o 4 % ročně.
 - c. 1 mld. USD vždy na konci roku po dobu 20 let.
 - d. 1 mld. USD rovnoměrně rozloženou do období 20 let.
26. Kolik USD budete mít na konci dvacátého roku, jestliže je vaše dnešní investice úročena ročním složeným úrokem 15 %? A kolik to bude, jestliže bude investice úročena spojitým složeným úrokem 15 %?
27. Právě jste si přečetli reklamu, která nabízí: „Plaťte nám 100 USD ročně po dobu 10 let a my vám počínaje jedenáctým rokem budeme navždy vyplácet 100 USD.“ Pro jakou úrokovou sazbu by to byla férová nabídka?
28. Čemu byste dali přednost?
 - a. Investici, jejíž výnos je roční složený úrok 12 %.
 - b. Investici, jejíž výnos je pololetní složený úrok 11,7 %.
 - c. Investici, jejíž výnos je spojitý složený úrok 11,5 %.

Vypočítejte, jakou hodnotu by měla každá z těchto investic po 1, 5 a 20 letech.
29. Leasingová smlouva předepisuje okamžitou splátku ve výši 100 000 USD a pak devět pololetních splátek 100 000 USD. Jaká je současná hodnota těchto splátek při roční diskontní sazbě 8 %?
30. Před několika lety *The Wall Street Journal* informoval o vítězi Státní loterie v Massachusetts, který měl tu smůlu, že zbankrotoval a ještě byl odsouzen do vězení za zpronevěru. Výhra ve výši 9 420 713 USD měla být vyplacena v 19 stejných ročních splátkách (původně jich bylo dvacet, ale vítěz již jednu obdržel). Soudce, který ho za zpronevěru odsoudil, rozhodl, že jeho výhra bude vydražena nejvyšší nabídkou a výtěžek bude použit ke splacení dlužných částek věřitelům.
 - a. Kolik byste byli ochotni nabídnout za výhru, jestliže by byla úroková sazba 8 %?

- b. Pojišťovna Enhance Reinsurance Company údajně nabídla 4,2 mil. USD. K výpočtu výnosnosti, kterou pojišťovna očekává, využijte Excel.
31. Hypotéku budete splácet v osmi splátkách ve výši 70 000 USD vždy na konci roku. Úroková sazba je 8 %.
- Jaká je současná hodnota splátek?
 - Vypočítejte zůstatek úvěru, splátku úroku z úvěru a částku, o kterou se snižuje výše úvěru v jednotlivých letech.
32. Očekáváte, že do doby, než půjdete za 35 let do penze, našetříte 2 mil. USD. O kolik si z těchto úspor každým rokem přilepšíte k důchodu za předpokladu, že úroková sazba je 8 % a vy budete žít 15 let po odchodu do důchodu?
Inflace ale bude bohužel snižovat hodnotu vašich přilepšení k důchodu. Předpokládejte 4% inflaci a vypočítejte vaše přilepšení k důchodu tak, aby rostlo stejným tempem jako inflace.
33. Roční složená diskontní sazba je 5,5 %. Vypočítejte současnou hodnotu 12leté annuity ve výši 50 000 USD ročně. Určete PV pro tyto případy:
- Anuita bude vyplácena v ročním intervalu. První platbu dostanete za rok.
 - První platba bude za šest měsíců. Další platby budou v ročním intervalu (tj. za 18 měsíců, 30 měsíců atd.).
34. *Vážená finanční poradkyně,*
manželovi i mně je 62 let a do penze bychom měli jít za tři roky. Po odchodu do penze budeme dostávat z našich zaměstnaneckých penzijních fondů 7 500 USD po zdanění a ze sociálního zabezpečení 1 500 USD měsíčně po zdanění. Naše nezbytné měsíční výdaje jsou ale 15 000 USD a naše závazky nám neumožňují vytvářet si další úspory. Investovali jsme 1 000 000 USD do prvotřídního komunálního investičního fondu. Výnos fondu je 3,5 % ročně. Plánujeme roční výběr z fondu, který by pokryl rozdíl mezi našimi příjmy z penzí a sociálních příspěvků a našimi nezbytnými životními výdaji. Za kolik let nám dojdou peníze?
Se srdečným pozdravem,
Marblehead
- Předpokládejte, že si manželé budou peníze vybírat jednou ročně a že si je uloží na účet, který není úročený. Účet budou používat měsíčně k dorovnání chybějících prostředků.
35. Geolog vaší firmy objevil malé ropné pole ve Westchesteru ve státě New York. V prvním roce očekáváte výnos ve výši $C_1 = 2$ mil. USD. Odhadujete, že kdybyste investovali do akcií podobně rizikových, jako je riziko investice do vašeho ropného pole, mohli byste získat výnos $r = 12$ %. Náklady obětované příležitosti jsou tedy 12 %.
- Jaká je současná hodnota? Vše odpověď samozřejmě závisí na tom, co se s penězi stane po prvním roce. Vypočítejte současnou hodnotu pro následující případy:
- Příjmy budou donekonečna stále stejné a nebudou ani růst, ani klesat.
 - Příjmy budou pouze po dobu 20 let a nebudou ani růst, ani klesat.
 - Příjmy budou donekonečna a porostou o 3 % ročně z důvodu inflace.
 - Příjmy budou pouze po dobu 20 let a porostou o 3 % ročně z důvodu inflace.

Nejobtížnější úlohy

36. Máme k dispozici dva užitečné přibližné odhady. „Odhad 72“ říká, že při diskrétním složeném úročení se doba, po kterou potrvá, než investice zdvojnásobí svoji hodnotu, rovná při-

bližně 72/úroková sazba (v procentech). „Odhad 69“ říká, že při spojitém úročení je to přesně 69,3/úroková sazba (v procentech).

- a. Použijte „Odhad 72“ a spočítejte hrubý odhad toho, jak dlouho bude při roční složené úrokové sazbě 12 % trvat, než se hodnota peněz zdvojnásobí? A nyní to spočítejte přesně.
 - b. Můžete potvrdit „Odhad 69“?
37. Použijte Excel a vytvořte svoje vlastní tabulky anuit, které poskytnou přehled faktoru anuity pro vybrané úrokové sazby a roky.
38. Vlastníte ropovod, ze kterého budete mít příští rok výnos 2 mil. USD. Provozní náklady jsou zanedbatelné a očekává se, že se to v dlouhodobém horizontu dobu nezmění. Množství dodávané ropy se ale bude snižovat a očekává se, že výnosy budou klesat o 4 % ročně. Diskontní sazba je 10 %.
- a. Jaká je PV výnosů ropovodu, jestliže předpokládáte, že výnosy budou plynout donekonečna?
 - b. Jaká je PV výnosů, jestliže bude ropovod fungovat ještě 20 let?

Analýza reálných dat

Existuje mnoho internetových stránek, které vám mohou pomoci s řešením vašich osobních finančních rozhodnutí. Dvěma příklady těch dobrých jsou www.smartmoney.com a finance.yahoo.com. (*Poznámka:* Obě kalkulačky používají roční úrokovou sazbu, která je stanovena jako dvanáctinásobek měsíční sazby.)

1. **Amortizované úvěry:** Předpokládejme, že jste si vzali hypoteční úvěr ve výši 200 000 USD na 30 let.
 - a. Jaká bude vaše celková měsíční splátka?
 - b. O kolik se sníží dlužná částka po prvním měsíci?
 - c. Kolik z toho, co zaplatíte v průběhu dvou let, půjde na snížení dlužné částky?

Své odpovědi si můžete ověřit na stránkách věnovaných osobním financím www.smartmoney.com a využitím hypoteční kalkulačky.
2. **Plánování penze:** Potřebujete naspořit 2 mil. USD do doby, než půjdete za 20 let do důchodu. Vaše současné úspory činí 200 000 USD. Kolik musíte ročně uspořit, abyste dosáhli svého cíle? Vaši odpověď si můžete ověřit, když použijete kalkulačku pro výpočet úspor na finance.yahoo.com.
3. V roce 2006 prodal stát Indiana koncesi na výběr mýtného na dálnici East-West Road na 75 let. Ještě předtím si nechal vypracovat studii, která odhadla hodnotu této koncese. Zprávu najdete na www.in.gov/ifa/files/TollRoadFinancialAnalysis.pdf. Stáhněte si tabulku očekávaných cash flow ze silničního mýtného z webové stránky této knihy www.mhhe.com/bma a zodpovězte následující dotazy: (*Poznámka:* Cash flow jsou uvedeny pouze pro desetiletá období. Pokud nemáte více informací, předpokládejte, že v průběhu těchto desetiletých období jsou cash flow rozloženy rovnoměrně.)
 - a. Vypočítejte současnou hodnotu koncese pro diskontní sazbu 6%. (*Poznámka:* vaše výsledky se budou nepatrně lišit od těch ve zprávě konzultantů, protože nemáme přesný odhad cash flow pro každý rok.)
 - b. Konzultanti zvolili diskontní sazbu 6 %, protože se rovná úrokové sazbě vládních dluhopisů. Myslíte si, že je to správné kritérium? Proč ano nebo proč ne?
 - c. Jak se změní hodnota koncese, použijete-li vyšší diskontní sazbu?

Oceňování dluhopisů

Investice do nové výrobní haly a jejího zařízení vyžaduje peníze – a velmi často velké částky. Někdy může firma použít k pokrytí svých investičních výdajů akumulovaný nerozdělený zisk, ale častěji bude potřebovat získat ještě další zdroje od investorů. Jestliže se firma rozhodne, že nevydá další kmenové akcie, pak si musí vypůjčit. Pokud firma potřebuje peníze pouze na krátkou dobu, může si vypůjčit od banky. Jestliže si ale potřebuje vypůjčit na dlouhodobou investici, pak obvykle vydá dluhopisy, které jsou vlastně dlouhodobým úvěrem.

Společnosti ale nejsou jedinými emitenty dluhopisů. Městské úřady nebo magistráty také získávají finanční zdroje emisemi dluhopisů. A totéž platí o vládách států. Vždy existuje riziko, že magistráty nebo společnosti nebudou mít dostatek peněz na splácení dluhopisů, ale ti, kdo investovali do vládních dluhopisů, si mohou být jisti, že dlužné částky budou v plné výši a včas splaceny.

Naši analýzu trhu dluhopisů začneme tím, že se podíváme na oceňování vládních dluhopisů a na úrokové sazby, které platí vláda ze svých půjček. Nezaměňujme tyto úrokové sazby s náklady kapitálu společnosti. Projekty, které společnosti realizují, jsou téměř vždy spojené s určitým rizikem a investoři požadují od těchto projektů vyšší očekávanou míru výnosnosti než od bezpečných vládních dluhopisů. (V kapitole 7 se začneme zabývat dodatečnými výnosy, které investoři požadují od rizikových aktiv).

Objemy vládních dluhopisů na trzích jsou obrovské. Na konci února 2009 drželi investoři americké vládní dluhopisy v celkové hodnotě 6,6 bil. USD a další v hodnotě 4,3 bil. USD držely americké vládní agentury. Trhy s dluhopisy jsou sofistikované. Obchodníci s dluhopisy realizují masivní obchody motivované nepatrnými rozdíly v ceně. Tato kniha není určena profesionálním obchodníkům s dluhopisy, ale pokud byste například měli zodpovídat za financování firmy, pak musíte umět víc než jen jednoduchý způsob určení hodnoty dluhopisů. Finanční manažer musí rozumět informacím o dluhopisech publikovaným ve finančním tisku a vědět, co to znamená, když obchodník s dluhopisy stanoví kurz nebo výnos do splatnosti. Musí vědět, proč jsou krátkodobé sazby obvykle nižší (ale někdy i vyšší) než dlouhodobé sazby a proč ceny dlouhodobějších dluhopisů reagují citlivěji na změny úrokových sazeb. Musí umět rozlišit reálnou úrokovou sazbu (upravenou o inflaci) a nominální sazbu (peníze) a odhadnout, jak může inflace ovlivnit budoucí úrokové sazby. Všechna uvedená témata si v této kapitole probereme.

Společnosti nikdy nemohou získat půjčku za stejně nízkou sazbu jako vlády. Úrokové sazby vládních dluhopisů jsou proto srovnávací základnou pro všechny úrokové sazby. Jestliže se úrokové sazby vládních dluhopisů zvyšují nebo snižují, pak se téměř stejným tempem zvyšují nebo snižují i úrokové sazby korporátních dluhopisů. Proto musí finanční manažeri lépe porozumět tomu, jak jsou vládní úrokové sazby stanoveny a co se stane, když se změní.

Korporátní dluhopisy jsou komplexnějšími cennými papíry než vládní dluhopisy. Investoři musí počítat s rizikem nesplácení korporátních dluhopisů, protože se může stát, že společnost nebude mít dostatek prostředků na splácení svých dluhů. Korporátní dluhopisy jsou rovněž

méně likvidní než vládní dluhopisy: není tak jednoduché je koupit nebo prodat, zejména ve velkých objemech nebo během krátké lhůty. Některé korporátní dluhopisy umožňují emitentovi splatit je předčasně, jiné lze zase vyměnit za akcie společnosti. Všechny tyto podmínky se promítají do „rozpětí“ („spread“) mezi úrokovými sazbami korporátních dluhopisů a úrokovými sazbami vládních dluhopisů se srovnatelnou dobou splatnosti.

Tato kapitola je pouhým úvodem do problematiky dluhů společností. Podrobněji se jí budeme věnovat v kapitolách 23 a 24.

3.1 Využití vzorce pro výpočet současné hodnoty pro stanovení hodnoty dluhopisů

Jestliže vlastníte dluhopisy, pak máte nárok na jasně stanovenou řadu výplat hotovosti. Každým rokem až do doby splatnosti vám bude pravidelně vyplácen úrok. V okamžiku splatnosti, kdy obdržíte poslední výplatu úroků, vám bude vyplacena zpět i **nominální hodnota (face value)** dluhopisu, která se nazývá **dlužná částka (principal)** dluhopisu.

Krátký výlet do Paříže kvůli určení hodnoty vládních dluhopisů

Co jiného by nás mělo táhnout do Paříže kromě kaváren, restaurací a bohatého nočního života? Může to být rozhodnutí, že chceme začít od nejjednoduššího typu dluhopisů, jejichž úroky jsou vypláceny jednou ročně.

Francouzské vládní dluhopisy, známé jako OAT (Obligations Assimilables du Trésor) jsou dluhopisy, jejichž úrok a jistina jsou vypláceny v EUR. Předpokládejme, že jste se v prosinci 2008 rozhodli koupit dluhopis OAT s nominální hodnotou 100 EUR a úrokem 8,5 %, který je splatný v prosinci 2012. Až do doby splatnosti dluhopisu budete mít vždy v prosinci nárok na výplatu úroku ve výši $0,085 \times 100 = 8,50$ EUR. Tato částka se nazývá **kupón (coupon)** dluhopisu.¹ V době splatnosti dluhopisu v roce 2012 vám vláda vyplatí poslední úrok ve výši 8,5 EUR a jistinu ve výši nominální hodnoty dluhopisu, tedy 100 EUR. První výplatu kupónu obdržíte za jeden rok v prosinci 2009 a pak budou následovat tyto výplaty:

Výplata v hotovosti (EUR)			
2009	2010	2011	2012
8,50	8,50	8,50	108,50

Jaká je současná hodnota těchto výplat? To závisí na nákladech obětované příležitosti, které se v tomto případě rovnají míře výnosnosti dalších emisí vládních dluhopisů denominovaných v EUR. V prosinci 2008 byla míra výnosnosti ostatních střednědobých francouzských vládních dluhopisů okolo 3 %. To je míra výnosnosti, které jste se vzdali tím, že jste si zakoupili OAT s úrokem 8,5 %. K tomu, abyste mohli vypočítat hodnotu OAT s úrokem 8,5 %, musíte diskontovat cash flow sazbou 3,0 %:

¹ Kdysi mávaly dluhopisy kupóny, které jste oddělili a po jejich předložení emitentovi jste obdrželi výplatu úroků. To platí dodnes u *dluhopisů na doručitele*, u kterých je jediným důkazem vaší pohledávky samotný dluhopis. V mnoha částech světa jsou tyto dluhopisy stále velmi populární mezi těmi investory, kteří si přejí zůstat v anonymitě. Alternativou k nim jsou *zaknihované dluhopisy*, u kterých je identita majitele dluhopisu zaznamenána a výplaty jsou mu zasílány automaticky. OAT jsou zaknihované dluhopisy.

$$PV = \frac{8,50}{1,03} + \frac{8,50}{1,03^2} + \frac{8,50}{1,03^3} + \frac{108,50}{1,03^4} = 120,44 \text{ EUR}$$

Cena dluhopisu se obvykle udává jako procento jeho nominální hodnoty. Cena vašeho OAT s 8,5% úrokem tedy byla stanovena na 120,44 %.

Možná jste zaznamenali, že jsme použili zjednodušený způsob výpočtu ceny tohoto dluhopisu. Hodnota vašeho OAT se skládá ze dvou investic. První je investice do čtyř výplat ročních kupónů ve výši 8,5 EUR za jeden kupón. Druhá je investice do nominální hodnoty ve výši 100 EUR, kterou obdržíte v době splatnosti. K výpočtu hodnoty vyplacených kupónů můžete použít vzorec pro anuitu, který jsme si popsali v kapitole 2, a potom připočítat současnou hodnotu výplaty jistiny.

$$\begin{aligned} PV (\text{dluhopisu}) &= PV (\text{anuita výplat kupónů}) + PV (\text{výplata jistiny v době splatnosti}) \\ &= (\text{kupón} \times 4\text{letý anuitní faktor}) \\ &\quad + (\text{výplata jistiny v době splatnosti} \times \text{diskontní faktor}) \\ &= 8,50 \left[\frac{1}{0,03} - \frac{1}{0,03(1,03)^4} \right] + \frac{100}{(1,03)^4} = 31,59 + 88,85 = 120,44 \text{ EUR} \end{aligned}$$

Proto lze hodnotu dluhopisu vypočítat jako součet anuity (výplaty kupónů) a jednoduché výplaty v okamžiku splatnosti (výplata jistiny).²

K výpočtu současné hodnoty OAT využijeme jednoduše úrokovou sazbu 3 %. A nyní výpočet hodnoty obrátíme: jaká je úroková sazba dluhopisu OAT, pokud je jeho cena 120,44 EUR? Jaký výnos získají investoři, jestliže si koupí tento dluhopis? Abyste byli schopni odpovědět, musíte vyřešit tuto rovnici a vypočítat hodnotu y :

$$120,44 = \frac{8,50}{1+y} + \frac{8,50}{(1+y)^2} + \frac{8,50}{(1+y)^3} + \frac{108,50}{(1+y)^4}$$

Míra výnosnosti y se nazývá **výnos do splatnosti (yield to maturity)** dluhopisu. V tomto případě již víme, že současná hodnota dluhopisu při diskontní sazbě 3 % činí 120,44 EUR, takže výnos do splatnosti se musí rovnat 3 %. Jestliže si koupíte dluhopis za 120,44 % a budete ho držet do splatnosti, váš roční výnos bude 3 %.

A proč je výnos do splatnosti nižší, než je výplata kupónu ve výši 8,5 %? Je tomu tak proto, že jste zaplatili 120,44 EUR za dluhopis o nominální hodnotě pouhých 100 EUR. Jestliže budete držet dluhopis do splatnosti, pak přijmete o rozdíl ve výši 20,44 EUR. Na druhé straně, ročně vám bude vyplaceno 8,5 EUR. (Okamžitý, běžný výnos (*current yield*) vaší investice je $8,50/120,44 = 0,071$ neboli 7,1 %.) Výnos do splatnosti v sobě zahrnuje jak výnos z výplaty kupónů, tak hodnotu dluhopisu, která se v průběhu zbývajících doby splatnosti snižuje.

Jediným obecně platným způsobem výpočtu výnosu do splatnosti je metoda pokusu a omylu. Odhadnete úrokovou sazbu a spočítáte pro ni současnou hodnotu výplat z dluhopisu. Jestliže je současná hodnota vyšší než reálná cena, pak byla diskontní sazba, kterou jste použili, příliš nízká, a proto musíte zkusit vyšší. Praktičtějším řešením je proto využít k výpočtu výnosu tabulkového procesoru nebo speciální finanční kalkulačku. Na konci této kapitoly najdete přehled funkcí Excelu, pomocí kterých lze vypočítat výnos do splatnosti, a několik dalších funkcí užitečných pro analytiky dluhopisů.

² Mohli byste také vypočítat hodnotu tříleté anuity 8,5 EUR a poslední výplaty ve výši 108,50 EUR.

Vracíme se do Spojených Států: pololetní kupóny a ceny dluhopisů

Podobně jako francouzská vláda, získává i ministerstvo financí Spojených států peníze z prodeje nových emisí dluhopisů. Některé emise mají splatnost 20 nebo dokonce 30 let; jiné, známé pod názvem *směnky (notes)*, mají splatnost 10 let nebo ještě kratší. Ministerstvo financí vydává rovněž krátkodobé dluhové cenné papíry se splatností do jednoho roku. Ty jsou známé jako *pokladniční poukázky (Treasury bills)*. S vládními dluhopisy, směnkami a pokladničními poukázkami se obchoduje na *trhu pevně úročených cenných papírů (fixed-income market)*.

Podívejme se například na americké vládní směnky. V roce 2007 emitovalo americké ministerstvo financí směnky s úrokem 4,875 % splatné v roce 2012. Tyto směnky se označují jako „4,875/2012“. Vládní dluhopisy a směnky mají nominální hodnotu 1 000 USD, pokud tedy vlastníte směnku 4,875/2012, vyplatí vám ministerstvo financí v okamžiku její splatnosti 1 000 USD. Můžete se rovněž těšit na pravidelnou výplatu kupónu, ale na rozdíl od francouzských dluhopisů jsou úroky z amerických vládních dluhopisů vypláceny *pololetně*.³ Proto vám bude ze směnky 4,875/2012 vyplacen každých šest měsíců kupón ve výši $4,875/2 = 2,4375$ % její nominální hodnoty.

Vládní dluhopisy, směnky nebo pokladniční poukázky nelze zakoupit na burze. Obchodují s nimi obchodníci s dluhopisy, kteří kótují ceny, za které jsou ochotni je koupit nebo prodat. Například: v roce 2009 jste se rozhodli, že si koupíte směnku 4,875/2012. Zavoláte své makléřce, která ověří aktuální cenu na své obrazovce. Když budete mít štěstí a váš nákup lze zrealizovat, vaše makléřka kontaktuje obchodníka s dluhopisy a obchod je uzavřen.

Splatnost	Kupón	Nákup	Prodej	Změna	Výnos
15. února 2010	4,750	104:00	104:01	Beze změny	0,6651
15. února 2011	5,000	108:16	108:18	+5	0,6727
15. února 2012	4,875	110:24	110:25	+14	1,2006
15. února 2013	3,875	109:27	109:29	+24	1,3229
15. února 2014	4,000	111:19	111:21	+30	1,5664
15. února 2015	4,000	111:20	111:23	+34	1,9227
15. února 2016	4,500	115:03	115:04	+59	1,9856
15. února 2017	4,625	115:20	115:21	+65	2,4555
15. února 2018	3,500	107:14	107:15	+64	2,5646
15. února 2019	2,750	100:23	100:25	+63	2,6622
15. února 2020	8,500	147:19	147:21	+83	3,2976

Obr. 3.1: Příklad cen amerických vládních dluhopisů převzatý z *The Wall Street Journal* z února 2009
Zdroj: Internetové stránky *The Wall Street Journal* www.wsj.com

Přehled cen, za které si můžete koupit nebo prodat vládní směnky a dluhopisy, najdete ve finančním tisku a na internetových stránkách. Obr. 3.1 byl převzat z internetové stránky deníku *The Wall Street Journal*.

³ Počet výplat úroků za rok se v jednotlivých zemích liší. Například, většina eurobondů má výplatu úroku jednou ročně, zatímco většina britských a kanadských dluhopisů vyplácí úrok pololetně.

Tabulka obsahuje malý vzorek amerických vládních dluhopisů. Podívejte se na řádek s naším vládním dluhopisem 4,875/2012. Požadovaná **prodejní cena (asked price)** 110,25 je cena, kterou musíte za směnkou zaplatit makléři. Cena je stanovena ve dvaatřicetinách, a ne v desetinných. Proto cena 110:25 znamená, že dluhopis stojí $110 + 25/32$ čili 110,78125 % jeho nominální hodnoty. Nominální hodnota směnky je 1 000 USD, takže jedna směnká stojí 1 107,8125 USD.⁴

Nákupní cena (bid price) je cena, kterou investor dostane od makléře, pokud mu směnkou prodá. Příjem makléře tvoří *rozdíl (spread)* mezi nákupní a prodejní cenou. Povšimněte si, že u směnky 4,875/2012 je tento rozdíl pouhých $1/32$, tj. přibližně 0,03 % hodnoty směnky.

Další sloupec tab. 3.1 udává změnu ceny od předchozího dne. Cena smének 4,875% vzrostla o $14/32$, což je neobvykle velká denní změna. A nakonec, sloupec Výnos udává **požadovaný výnos do splatnosti (asked yield to maturity)**. Protože je úrok vyplácen pololetně, jsou výnosy z amerických vládních dluhopisů udávány jako pololetní složený výnos. Jestliže si tedy koupíte směnkou 4,875 % za prodejní cenu a budete ji držet do doby splatnosti, pak váš výnos bude pololetní složený výnos 1,2006 %. To znamená, že každých šest měsíců bude váš výnos $1,2006/2 = 0,6003$ %.

Nyní si můžete zopakovat výpočet současné hodnoty, který jsme použili pro francouzské vládní dluhopisy. Jediné, na co si musíte dát pozor, je fakt, že nominální hodnota amerických dluhopisů je 1 000 USD a výplata jejich kupónů je pololetní, takže jejich výnos je pololetní složená sazba.

Dole najdete přehled výplat pro směnky 4,875/2012:

Výplaty v hotovosti (v USD)					
Srpen 2 009	Únor 2 010	Srpen 2 010	Únor 2 011	Srpen 2 011	Únor 2 012
24,375	24,375	24,375	24,375	24,375	1 024,375

Pokud investoři požadují pololetní výnos ve výši 0,6003 %, pak je současná hodnota těchto cash flow

$$\begin{aligned}
 PV &= \frac{24,375}{1,006003} + \frac{24,375}{1,006003^2} + \frac{24,375}{1,006003^3} + \frac{24,375}{1,006003^4} + \frac{24,375}{1,006003^5} + \frac{1024,375}{1,006003^6} \\
 &= 1\,107,95 \text{ USD}
 \end{aligned}$$

Směnka má hodnotu 1 107,95 USD tj. 110,795 % své nominální hodnoty.

Výpočet můžeme opět obrátit: jaký by byl výnos do splatnosti, pokud známe cenu? Vyzkoušejte si to a zjistíte (nebude to žádné překvapení), že výnos do splatnosti je $y = 0,006003$. Je to pololetní míra výnosnosti, kterou můžete získat v průběhu šesti pololetních období, která zbývají do doby splatnosti směnky. Dejte si ale pozor a nezapomeňte, že výnos je *publikován* jako roční sazba, která se vypočte jako $2 \times 0,006003 = 0,012006$, tj. 1,2006 %. Když uvidíte publikovaný výnos do splatnosti R %, nezapomeňte ho pro účel diskontování cash flow, které obdržíte každých šest měsíců, přepočítat na pololetní sazbu $y = R/2$ %.

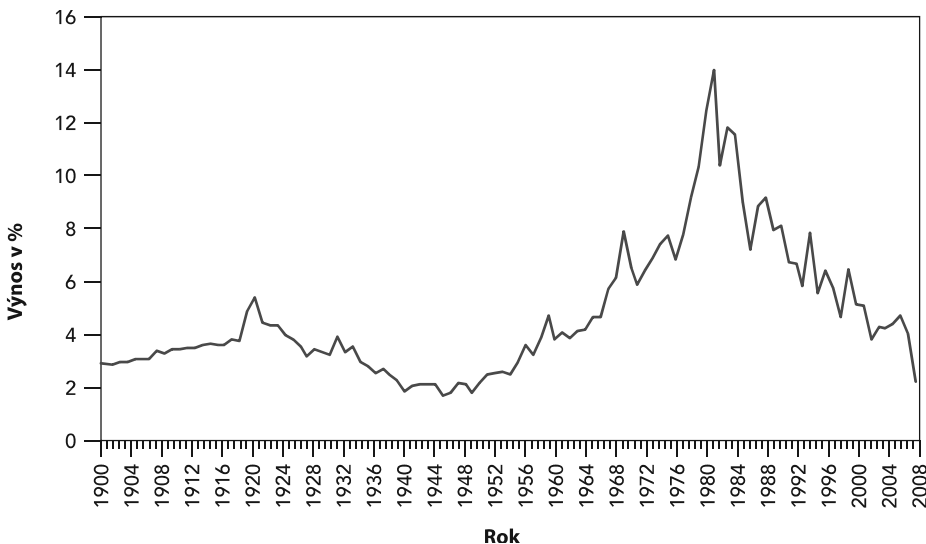
⁴ Kótovaná cena dluhopisu se nazývá také *pevná* (nebo *čistá*) cena (*flat, clean price*). Cena, kterou kupující opravdu zaplatí (někdy označovaná jako konečná nebo *hrubá* (*full, dirty price*) cena) se rovná součtu čisté ceny a úroku, který již prodávající dluhopisu vydělal od okamžiku poslední výplaty úroku. Přesná metoda výpočtu již *naběhlého úroku* (*accrued interest*) se liší pro různé typy dluhopisů. Kótovanou cenu používáme k výpočtu výnosu.

3.2 Jak se mění ceny dluhopisů v závislosti na změnách úrokových sazeb?

Obr. 3.2 znázorňuje výnosy do doby splatnosti desetiletých amerických vládních dluhopisů⁵ v období 1900 až 2008. Povšimněte si, jak velké výkyvy mají úrokové sazby. Úrokové sazby například prudce rostly po roce 1979, kdy nový předseda Fedu, Paul Volcker, zavedl politiku drahých peněz, aby udržel inflaci na uzdě. V průběhu dvou let vzrostly úroky 10letých amerických vládních dluhopisů z 9 % na pololetní maximum 15,8 %. Porovnejte to s rokem 2008, kdy investoři obrátili svoji pozornost na bezpečné americké vládní dluhopisy. Do konce roku byla úroková sazba dlouhodobých vládních dluhopisů na pouhých 2,2 %.

Stejně jako se mění úrokové sazby, mění se i ceny dluhopisů. Předpokládejme například, že by investoři požadovali pololetní výnos z dluhopisů 4,875/2012 ve výši 4 %, a ne 0,6003 %, který jsme si ukázali dříve. V tom případě by bylo

$$PV = \frac{24,375}{1,04} + \frac{24,375}{1,04^2} + \frac{24,375}{1,04^3} + \frac{24,375}{1,04^4} + \frac{24,375}{1,04^5} + \frac{1024,375}{1,04^6} = 918,09 \text{ USD}$$



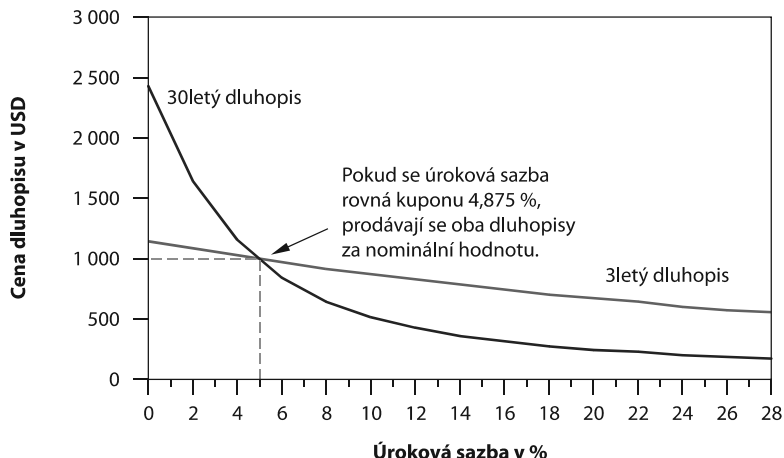
Obr. 3.2: Úroková sazba 10letých amerických vládních dluhopisů

Vyšší úroková sazba znamená nižší cenu.

Ceny dluhopisů a úrokové sazby se *musí* pohybovat opačným směrem. Výnos do splatnosti je jako ukazatel úrokové sazby dluhopisu *definován* jako diskontní sazba, která vysvětluje cenu dluhopisu. Jestliže ceny dluhopisů klesají, úrokové sazby (tj. výnos do splatnosti) musí růst. Jestliže úrokové sazby rostou, musí ceny dluhopisů klesat. Vzpomínáme si na nešťastného tele-

⁵ Pokud nebudeme hovořit o specifických cenných papírech, budeme v dalším textu používat označení „dluhopisy“ pro směnky i dluhopisy. Povšimněte si také, že dluhopisy s dlouhodobou splatností mají v době, kdy se blíží jejich splatnost, charakter krátkodobých dluhopisů. Proto se setkáte s tím, že třicetileté dluhopisy budou mít po dvaceti letech stejnou tržní cenu jako nové desetileté směnky (za předpokladu stejných kupónů).

vizního komentátora, který prohlásil: „Nedávný pokles dlouhodobých úrokových sazeb naznačuje možnost růstu cen dlouhodobých dluhopisů v příštím nebo přespříštím týdnu.“ Ceny dluhopisů už ale mezitím dávno vzrostly. Jsme si jisti, že vy takovou chybu neuděláte.



Obr. 3.3: Grafické znázornění závislosti ceny dluhopisu na výši úrokové sazby. Ceny dlouhodobých dluhopisů reagují na změny úrokových sazeb daleko citlivěji než ceny krátkodobých dluhopisů.

Plná nezaoblená čára na obr. 3.3 znázorňuje cenu naší směnky s kupónem 4,875 % při různých úrokových sazbách. S poklesem výnosu do splatnosti roste cena dluhopisu. V okamžiku, kdy se roční výnos rovná ročnímu kupónu směnky (4,875 %), je cena směnky rovna její nominální hodnotě. Jestliže je výnos do splatnosti vyšší než 4,875 %, směnka se prodává za nižší cenu, než je její nominální hodnota. Pokud je výnos nižší než 4,875 %, směnka se prodává za cenu vyšší, než je její nominální hodnota.

Ti, kdo investují do dluhopisů, si přejí, aby úrokové sazby na trhu klesaly, takže by cena jejich cených papírů rostla. Když nemají štěstí a úrokové sazby rostou, hodnota jejich investice klesá.

Změny úrokových sazeb mají pouze nepatrný vliv na hodnotu cash flow v blízké budoucnosti, ale daleko větší vliv mají na hodnotu cash flow v daleké budoucnosti. Proto je cena dlouhodobých dluhopisů ovlivněna změnami úrokových sazeb více než cena krátkodobých dluhopisů. Porovnejme například dvě křivky na obr. 3.3. Nezaoblená čára znázorňuje reakci ceny směnky 4,875/3 na změny úrokové sazby. Zaoblená čára znázorňuje vývoj ceny dluhopisu 4,875/30. Vidíte, že třicetiletý dluhopis reaguje na změny úrokové sazby daleko výrazněji než tříletá směnka.

Durace a volatilita

Změny úrokových sazeb mají větší dopad na ceny dlouhodobých dluhopisů než krátkodobých dluhopisů. Co ale rozumíme pod pojmem „dlouhodobý“ a „krátkodobý“? Dluhopis, který má splatnost 30 let, zajišťuje každoroční výplatu kupónu po dobu třiceti let. Je ale zavádějící popisovat dluhopis jako třicetiletý dluhopis; průměrná doba do každé výplaty je kratší než 30 let.

PŘÍKLAD 3.1

Který dluhopis má nejdější průměrnou dobu splatnosti?

Strip je speciální typ vládního dluhopisu, který nemá žádný kupón a jehož nominální hodnota je vyplacena v době splatnosti. Strip se občas také nazývá *dluhopis s nulovým kupónem (zero-coupon bond)*. (Dluhopisy s nulovým kupónem se budeme detailněji zabývat později v této kapitole.)

Uvedme si příklad stripu se splatností v únoru 2015 a dvou dluhopisů s kupóny se stejnou splatností. Tab. 3.1 uvádí přehled cen těchto tří vládních dluhopisů za předpokladu, že výnos do splatnosti činí 2 % ročně. Podívejte se na výplaty jednotlivých dluhopisů a na způsob jejich výpočtu.

Který z těchto tří dluhopisů má nejdější průměrnou dobu splatnosti? Všechny tři mají samozřejmě stejnou dobu splatnosti, únor 2015. Ale *časové rozložení (timing)* výplat z dluhopisu není totožné. Dva dluhopisy, které mají kupóny, poskytují výplatu dříve než strip, takže strip má delší efektivní dobu splatnosti. *Průměrná* doba inkasa (*average maturity*) dluhopisů s kupónem 4 % je naopak delší než u dluhopisů s kupónem 11 ¼ %, protože dluhopisy s kupónem 4 % mají relativně vyšší výnos v době splatnosti, kdy je splacena i nominální hodnota dluhopisu. Dluhopisy s kupónem 11 ¼ % mají nejkratší průměrnou dobu splatnosti, protože největší část výplaty je v podobě kupónů, a ne ve formě finální výplaty nominální hodnoty.

Tab. 3.1: Porovnání cash flow a cen tří amerických vládních dluhopisů v únoru 2009 za předpokladu, že výnos do splatnosti činí 2 %. (Pozn.: Všechny tři cenné papíry jsou splatné v únoru 2015.)

Dluhopis	Cena (%)		Výplaty v hotovosti (%)		
	Únor 2009	Srpen 2009	Únor 2010...	...Srpen 2014	Únor 2015
Strip/únor 2015	88,74	0	0...	...0	100,00
4/únor 2015	111,26	2,00	2,00...	...2,00	102,00
11 ¼/únor 2015	152,05	5,625	5,625...	...5,625	105,625

Investoři a finanční manažeři počítají průměrnou dobu splatnosti dluhopisu jeho **durací (duration)**. Sledují duraci, protože je ukazatelem závislosti ceny dluhopisu na změnách úrokových sazeb. Durace bývá často označována podle svého vynálezce jako *Macauleyova durace*.

Durace je váženým průměrem délky všech období, po jejichž uplynutí dojde k výplatě cash flow dluhopisu. Takovými obdobími jsou po sobě následující roky 1, 2, 3, atd. až do doby splatnosti, kterou označíme jako *T*. Vahami pro jednotlivé roky jsou podíly současné hodnoty výplaty v příslušném roce a celkové současné hodnoty dluhopisu.

$$\text{Durace} = \frac{1 \times PV(C_1)}{PV} + \frac{2 \times PV(C_2)}{PV} + \frac{3 \times PV(C_3)}{PV} + \dots + \frac{T \times PV(C_T)}{PV}$$

Tab. 3.2 ukazuje výpočet durace pro francouzské OAT se splatností v roce 2012. Nejprve určíme hodnotu jednotlivých výplat ročních kupónů ve výši 8,5 EUR a hodnotu finální výplaty kupónu a nominální hodnoty ve výši 108,50 EUR. Současné hodnoty těchto výplat můžeme samozřejmě sečíst. Tím získáme cenu dluhopisu ve výši 120,44 EUR. Potom vypočítáme část ceny připadající na každou výplatu a vynásobíme ji rokem, ve kterém k výplatě dojde. Všechny pak sečteme a tím získáme duraci 3,60 roku.

Tab. 3.2: Výpočet durace francouzských OAT splatných v roce 2012. Výnos do splatnosti činí 3 % ročně.

Rok (t)	1	2	3	4	
Výplata v hotovosti (C _t)	8,50 EUR	8,50 EUR	8,50 EUR	108,50 EUR	
PV(C _t) při 3 %	8,25 EUR	8,01 EUR	7,78 EUR	96,40 EUR	PV = 120,44 EUR
Podíl na celkové hodnotě [PV(C _t)/PV]	0,069	0,067	0,065	0,800	
Rok × Podíl na celkové hodnotě [t × PV(C _t)/PV]	0,069	0,133	0,194	3,202	Celkem = durace = 3,60

Tab. 3.3 obsahuje stejný výpočet pro americký vládní dluhopis s kupónem 11 ¼ % se splatností v roce 2015. Současná hodnota každé výplaty je vypočítána s použitím výnosu do splatnosti ve výši 2 %. Opět vypočítáme podíl na současné hodnotě v každém roce a ten pak vynásobíme příslušným rokem. Výpočet vypadá daleko složitěji než v tab. 3.2, ale to je pouze proto, že doba inkasa je v roce 2016, a ne v roce 2012, a kupón je vyplácen pololetně. Proto máme v tab. 3.3 řadu 12 období, a ne pouze čtyři. Durace dluhopisů s kupónem 11 ¼ % se rovná 4,83 roku.

Výpočet durací dalších dvou dluhopisů z tab. 3.1 již necháme na vás. Zjistíte, že u dluhopisů s kupónem 4 % a splatností v roce 2015 se durace zvýšila na 5,43 roku. Durace stripu je rovna přesně 6 rokům a je totožná s dobou splatnosti dluhopisu. To je proto, že nemá žádný kupón a 100 % hodnoty stripu je vyplaceno v roce 6.

Zmínili jsme se o tom, že investoři a finanční manažeři sledují duraci, protože ukazuje, jak se mění cena dluhopisů v závislosti na změnách úrokové míry. K tomuto účelu je nejlepší použít *modifikovanou duraci (modified duration)* neboli *volatilitu (volatility)*, kterou lze vyjádřit jako podíl durace a výnosu do splatnosti zvýšeného o jedna:

$$\text{Modifikovaná durace} = \text{volatilita (\%)} = \frac{\text{durace}}{1 + \text{výnos do inkasa}}$$

Tab. 3.3: Výpočet durace amerických vládních dluhopisů s kupónem 11 ¼ % a splatností v roce 2015. Výnos do splatnosti je 2 %.

Datum	Srpen 2009	Únor 2010	Srpen 2010	Únor 2011	...	Srpen 2013	Únor 2014	Srpen 2014	Únor 2015	
Rok (t)	0,5	1,0	1,5	2,0	...	4,5	5,0	5,5	6,0	
Výplata v hotovosti (C _t)	5,63	5,63	5,63	5,63	...	5,63	5,63	5,63	105,625	
PV(C _t) při 2 %	5,57	5,51	5,46	5,41	...	5,14	5,09	5,04	93,74	PV = 152,05
Podíl na celkové hod- notě [PV(C _t)/PV]	0,0366	0,0363	0,0359	0,0355	...	0,0338	0,0335	0,0332	0,6165	

Datum	Srpen	Únor	Srpen	Únor	...	Srpen	Únor	Srpen	Únor
	2009	2010	2010	2011		2013	2014	2014	2015

Rok × Podíl na celkové hodnotě
 $[t \times PV(C_t)/PV]$

0,0183 0,0363 0,0539 0,0711 ... 0,1522 0,1674 0,1824 3,6988

Celkem =
 durace = 4,83

Modifikovaná durace představuje procentní změnu ceny dluhopisu při 1% změně výnosu do splatnosti.⁶ Vyzkoušejme si tento vzorec pro dluhopisy OAT z tab. 3.2. Modifikovaná durace dluhopisu se rovná $durace/(1 + \text{výnos}) = 3,60/1,03 = 3,49 \%$. To znamená, že pokud se výnos do splatnosti změní o 1 %, pak by se cena dluhopisu měla změnit o 3,49 %.

A nyní se pojdme pokusit tento předpoklad ověřit. Předpokládejme, že výnos do splatnosti vzroste nebo poklesne o 0,5 %:

Výnos do splatnosti (%)	Cena	Změna (%)
3,5	118,37	-1,767
3,0	120,44	-
2,5	122,57	+1,726

Celkový rozdíl mezi cenami při výnosu do splatnosti 2,5 % a 3,5 % je $1,767 + 1,726 = 3,49 \%$. Takže 1% změna úrokové sazby znamená 3,49 % změnu ceny dluhopisů, tedy přesně tolik, kolik jsme předpokládali.

Modifikovaná durace amerických vládních dluhopisů s kupónem $11 \frac{1}{4} \%$ v tab. 3.3 je $4,83/1,02 = 4,74 \%$. Jinými slovy, 1% změna výnosu do splatnosti znamená 4,74% změnu ceny dluhopisů. Modifikované durace ostatních dluhopisů z tab. 3.1 jsou vyšší, což znamená, že cena těchto dluhopisů reaguje citlivěji na změny úrokových sazeb. Například, modifikovaná durace stripu je rovna $6/1,02 = 5,88 \%$.

Z toho je patrné, proč je durace (nebo modifikovaná durace) vhodným ukazatelem úrokového rizika. Investiční manažeři například pravidelně monitorují durace svých dluhopisových portfolií, aby se ujistili, že se nevystavují nepřiměřenému riziku.⁷

3.3 Časová struktura úrokových sazeb

V kapitole 2 jsme si vysvětlili způsob výpočtu současné hodnoty a k výpočtu současné hodnoty cash flow jsme použili ve všech obdobích stejnou diskontní sazbu. K diskontování všech budoucích výplat z dluhopisu můžete také použít výnos do splatnosti y . V mnoha případech je použití jediné diskontní sazby akceptovatelné bez problémů, ale existují případy, kdy budete muset vzít v úvahu skutečnost, že se krátkodobé úrokové sazby liší od dlouhodobých.

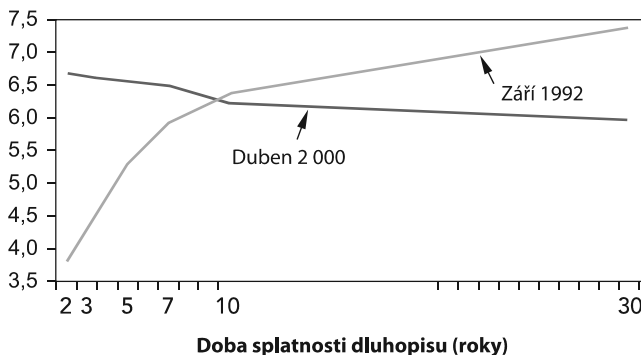
Vztah mezi krátkodobými a dlouhodobými úrokovými sazbami se nazývá **časová struktura úrokových sazeb (term structure of interest rates)**. Podívejte se například na obr. 3.4, který

⁶ Jinými slovy, derivace ceny dluhopisu s ohledem na změnu výnosu do splatnosti se rovná $dPV/dy = -durace/(1 + y) = -\text{modifikovaná durace}$.

⁷ Durace portfolia je váženým průměrem durací dluhopisů v portfoliu. Vahami jednotlivých dluhopisů jsou podíly investic spojených s dluhopisy na celkovém dluhopisovém portfoliu. Pověšimněte si, že se úrokové sazby v průběhu času mění, a proto musí portfoliový manažer durace neustále přepočítávat.

znázorňuje časovou strukturu ve dvou různých letech. Povšimněte si, že časová struktura v pozdějším roce je klesající; dlouhodobé úrokové sazby byly nižší než krátkodobé sazby. V dřívějším roce je vývoj obrácený a dlouhodobé dluhopisy mají daleko vyšší úrokovou sazbu než krátkodobé dluhopisy. Abyste lépe porozuměli tomu, proč se liší krátkodobé a dlouhodobé úrokové sazby, musíte se o časové struktuře dozvědět více.

Výnos do splatnosti (%)



Doba splatnosti dluhopisu (roky)

Obr. 3.4: Vývoj krátkodobých úrokových sazeb nemusí vždy korespondovat s vývojem dlouhodobých úrokových sazeb. Od září 1992 do dubna 2000 americké krátkodobé úrokové sazby dramaticky rostly, zatímco dlouhodobé úrokové sazby klesaly.

Veźměme si například jednoduchý úvěr, jehož jedinou splátkou je 1 USD na konci roku. Pokud chceme vypočítat současnou hodnotu tohoto úvěru, musíme diskontovat cash flow roční úrokovou sazbou r_1 :

$$PV = \frac{1}{(1 + r_1)}$$

Sazba r_1 je okamžitá jednoletá úroková sazba neboli jednoletý **spot (spot rate)**. Abychom mohli vypočítat současnou hodnotu úvěru ve výši 1 USD splatného za dva roky, musíme ho diskontovat dvouletým spotem, r_2 :

$$PV = \frac{1}{(1 + r_2)^2}$$

Cash flow v prvním roce musíme diskontovat stávajícím jednoletým spotem a cash flow v druhém roce stávajícím dvouletým spotem. Řada spotů $r_1, r_2, \dots, r_1, \dots$ představuje časovou strukturu úrokových sazeb.

Nyní předpokládejme, že máme vypočítat hodnotu výplaty 1 USD na konci roků 1 a 2. Jestliže se spoty liší, řekněme $r_1 = 3\%$ a $r_2 = 4\%$, pak budeme k výpočtu současné hodnoty potřebovat dvě diskontní sazby:

$$PV = \frac{1}{1,03} + \frac{1}{1,04^2} = 1,895$$

Jestliže víme, že $PV = 1,895$, pak můžeme pokračovat a vypočítat jedinou diskontní sazbu, která nám dopomůže k nalezení správného výsledku. To znamená, že výnos do splatnosti získáme vyřešením následující rovnice pro neznámou y :

$$PV = 1,895 = \frac{1}{1+y} + \frac{1}{(1+y)^2}$$

Výsledkem je výnos do splatnosti ve výši 3,66 %. Jestliže se nám podařilo vypočítat výnos do splatnosti, můžeme ho použít k výpočtu dvouletých anuit. Nicméně výnos do splatnosti nezávisíme, pokud neznáme cenu. A cena je determinována spoty v obdobích 1 a 2. Proto musíme nejdříve stanovit spoty. Pak teprve můžeme vypočítat cenu dluhopisů a nakonec spočítáme výnos do splatnosti. Profesionálové tedy stanoví nejprve spoty a pak teprve diskontují každý peněžní tok spotem příslušného období, ve kterém dojde k výplatě.

Spotové sazby, ceny dluhopisů a zákon jedné ceny

Zákon jedné ceny říká, že na dobře fungujícím trhu musí být všechny ceny, za které se prodávají tytéž komodity, stejné. Proto musí být všechny částky, které jsou vyplaceny v tentýž den, diskontovány stejnou spotovou sazbou.

Tab. 3.4 ilustruje, jak tento zákon funguje v případě vládních dluhopisů. Je zde přehled čtyř vládních dluhopisů, u kterých předpokládáme roční výplaty kupónu. Na první místo jsme zařadili dluhopis s nejkratší durací, kupónem 8 % a se splatností v roce 2, a na poslední místo jsme zařadili dluhopis s nejděší durací, 4letý strip. Strip má samozřejmě jedinou výplatu v době splatnosti.

Tab. 3.4: Zákon jedné ceny uplatněný na vládní dluhopisy

	Rok (t)				Cena dluhopisu (PV)	Výnos do splatnosti (y, %)
	1	2	3	4		
Spotová sazba	0,035	0,04	0,042	0,044		
Diskontní faktor	0,9662	0,9246	0,8839	0,8418		
Dluhopis A (kupón 8 %)						
Výplata (C _t)	80 USD	1 080 USD				
PV(C _t)	77,29 USD	998,52 USD			1 075,82 USD	3,98
Dluhopis B (kupón 11 %)						
Výplata (C _t)	110 USD	110 USD	1 110 USD			
PV(C _t)	106,28 USD	101,70 USD	981,11 USD		1 189,10 USD	4,16
Dluhopis C (kupón 6 %)						
Výplata (C _t)	60 USD	60 USD	60 USD	1 060 USD		
PV(C _t)	57,97 USD	55,47 USD	53,03 USD	892,29 USD	1 058,76 USD	4,37
Dluhopis D (strip)						
Výplata (C _t)				1 000 USD		
PV(C _t)				841,78 USD	841,78 USD	4,40

Spotové sazby a diskontní faktory jsou uvedené v každém sloupci nahoře. Zákon jedné ceny říká, že investoři přikládají stejnou váhu bezrizikovému USD nehledě na to, zda ho získají investicí do dluhopisu A, B, C, nebo D. V tab. si můžete ověřit, že zákon platí.

Cena dluhopisu se vypočítá jako součet současných hodnot všech jeho cash flow. Jakmile určíte celkovou současnou hodnotu PV, pak máte cenu dluhopisu. A teprve pak můžete vypočítat výnos do doby splatnosti.

Povšimněte si, že se výnos do doby splatnosti zvyšuje s rostoucí dobou splatnosti. Výnos se zvyšuje s dobou splatnosti, protože časová struktura spotů je rostoucí. Výnosy do doby splatnosti jsou celkovými průměry spotů.

Finanční manažeři, kteří chtějí získat rychlý a ucelený přehled o úrokových sazbách, se nebudou zabývat spotovými sazbami a podívají se do finančního zpravodajství v tisku na výnosy do splatnosti. Namísto toho, aby zjišťovali časovou strukturu, která je vyjádřena spotovými sazbami, mohou použít *výnosovou křivku (yield curve)*, která znázorňuje výnosy do splatnosti. Mohou také použít výnos do splatnosti srovnatelného dluhopisu, který má přibližně stejný kupón a dobu splatnosti. V širokém záběru mohou například hovořit v tom smyslu, že: „Banka Ampersand po nás bude chtít 6 % za tříletý úvěr“, což znamená, že výnos do splatnosti je 6 %.

V této knize budeme výnos do splatnosti používat také k obecnému vyjádření výnosu, který požadují investoři investující do dluhopisů. Vy ale nesmíte zapomínat na určitá omezení tohoto ukazatele v případech, kdy spotové sazby nejsou stejné.

Měření časové struktury úrokových sazeb

Spot rt , můžete chápat jako úrok dluhopisu, který má pouze jedinou výplatu v období t . Takové jednoduché dluhopisy dokonce existují – již jsme si uvedli příklady. Tyto dluhopisy jsou známé jako **dluhopisy s nulovým kupónem (stripped bonds)** nebo **stripy (strips)**. Na vyžádání americké ministerstvo financí rozdělí normální dluhopis na balík minidluhopisů, z nichž každý bude mít pouze jednu výplatu. Naše směnky 4,875 % splatné v roce 2012 lze vyměnit za šest pololetních kupónových stripů, přičemž z každého bude vyplaceno 24,375 USD, a na strip jistiny, jehož výplata bude 1 000 USD. V únoru 2009 by takový balík kupónových stripů stál 143,83 USD a strip jistiny by stál 964,42 USD, což znamená, že by celkové náklady činily 1 108,25 USD a to je pouze o několik centů více, než kolik by stálo zakoupení jedné směnky s kupónem 4,875 %. To by ale nemělo být žádným překvapením. Vzhledem k tomu, že obě investice mají stejné výplaty v hotovosti, jejich prodejní ceny musí být velmi blízké.

Ceny stripů můžeme použít pro určení časové struktury úrokových sazeb. V únoru 2009 stál například desetiletý strip 714,18 USD. Za tuto cenu se investoři mohli těšit na jednu výplatu ve výši 1 000 USD v únoru 2019. Investoři tedy byli ochotni zaplatit 0,71418 USD za příslib výplaty 1 USD za deset let. Desetiletý diskontní faktor činil $DF_{10} = 1/(1 + r_{10})^{10} = 0,71418$ a desetiletý spot byl $r_{10} = (1/0,71418)^{10} - 1 = 0,0342$ čili 3,42 %. Na obr. 3.5 využijeme ceny stripů s různými dobami splatnosti k tomu, abychom znázornili časovou strukturu spotů od 1 roku do 10 let. Z obr. je patrné, že v roce 2009 požadovali investoři trochu vyšší úrokovou sazbu za poskytnutí peněz na 10 let než na jeden rok.

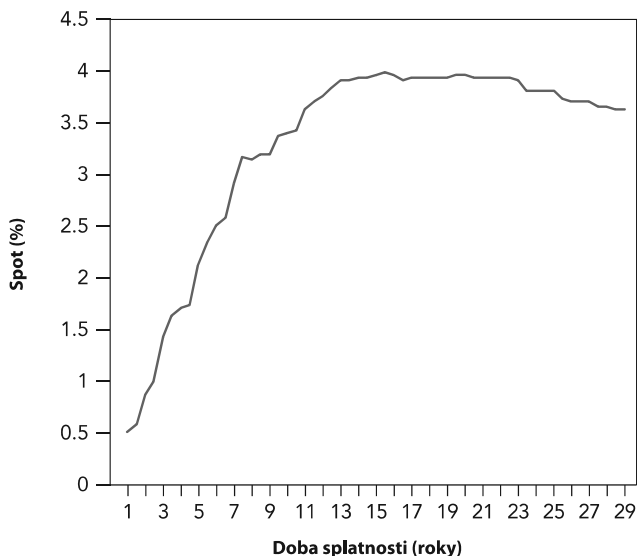
Proč diskontní faktor postupem času klesá – a poznámka o strojích na peníze

V kapitole 2 jsme uvedli, že čím déle musíte čekat na své peníze, tím je nižší jejich současná hodnota. Jinými slovy, dvouletý diskontní faktor $DF_2 = 1/(1 + r_2)^2$ je menší než jednoletý dis-

kontní faktor $DF_1 = 1/(1 + r_1)$. Musí to ale platit i v případě, kdy budou spoty v jednotlivých obdobích odlišné?

Předpokládejme, že jednoletý spot je $r_1 = 20\%$ a dvouletý spot je $r_2 = 7\%$. V tom případě je jednoletý diskontní faktor $DF_1 = 1/1,20 = 0,833$ a dvouletý diskontní faktor je $DF_2 = 1/1,07^2 = 0,873$. To by znamenalo, že dolar, který dostanete pozítří, *nemusí* mít nutně nižší hodnotu než dolar, který dostanete zítra.

Na tomto příkladu je ale něco špatně. Každý, kdo si může půjčit a investovat za tyto úrokové sazby, by se mohl stát přes noc milionářem. Podívejme se na to, jak by takový „stroj na peníze“ fungoval. Předpokládejme, že první osoba, která si všimla takové příležitosti, byla Hermione Kraftová. Paní Kraftová si koupila jednoletý strip za $0,833 \times 1\,000\text{ USD} = 833\text{ USD}$. V tu chvíli si všimla, že existuje způsob, jak díky této investici získat *okamžitý* zaručený zisk. Důvod je následující: příští rok dostane za strip 1 000 USD, které může reinvestovat do dalšího roku. Sice nevěděla, jaké budou za rok ve stejnou dobu úrokové sazby, ale věděla, že peníze může uložit na běžný účet v bance a mít jistotu, že na konci druhého roku bude mít 1 000 USD. Jejím dalším krokem proto bylo, že si zašla do své banky a vypůjčila si současnou hodnotu částky 1 000 USD. Při úroku 7 % byla jejich současná hodnota rovna $PV = 1\,000/(1,07)^2 = 873\text{ USD}$.



Obr. 3.5: Spotové sazby amerických stripů, únor 2009

Paní Kraftová si tedy vypůjčila 873 USD, investovala 833 USD a odešla se ziskem 40 USD. Možná se vám to nezdá mnoho, ale uvědomte si, že pokud by si vypůjčila podstatně více a investovala více, byl by její zisk o mnoho vyšší. Kdyby si například vypůjčila 21 778 584 USD a investovala 20 778 584 USD, stala by se z ní milionářka.⁸

Tato příhoda je samozřejmě zcela nereálná. Taková příležitost by totiž na fungujícím kapitálovém trhu netrvala dlouho. Jakákoliv banka, která by vám umožnila vypůjčit si za 7 % za situace,

⁸ Zisky paní Kraftové jsme nadsadili. Vždy existují náklady spojené s finančními transakcemi, i když bývají zanedbatelné. Paní Kraftová mohla například použít svoji investici do jednoletého stripu pro zajištění bankovního úvěru, ale banka by k pokrytí svých nákladů požadovala více než jen 7 %.

kdy by jednoletá úroková sazba byla 20 %, by velmi rychle zkrachovala s ohledem na nával drobných investorů, kteří by věřili, že se stanou milionáři, a milionářů, kteří by věřili, že se stanou miliardáři. Z tohoto příběhu plynou dvě ponaučení. Za prvé, jeden dolar zítra *nemůže* mít nižší hodnotu než dolar pozítří. Jinými slovy, hodnota USD, který obdržíte na konci jednoho roku (DF_1) *nemůže* být nižší než hodnota USD, který obdržíte na konci druhého roku (DF_2). Musí existovat nějaký dodatečný zisk za půjčku na dvě období v porovnání s půjčkou na jedno období: $(1 + r_2)^2$ *nemůže* být nižší než $1 + r_1$.

Naše druhé ponaučení je obecnější povahy a lze je shrnout takto: „Neexistuje nic takového, co by se dalo nazvat jako zaručený stroj na peníze.“ Technickým názvem pro stroj na peníze je **arbitráž (arbitrage)**. Na dobře fungujících trzích, kde jsou náklady na koupi a prodej nízké, eliminují příležitosti k arbitrážím téměř nepřetržitě investoři, kteří se na nich snaží vydělat.

Později v této knize použijeme *absenci* příležitostí k arbitrážím k tomu, abychom dokázali několik užitečných vlastností ceny cenných papírů. To znamená, že použijeme vyjádření typu: „Ceny cenných papírů X a Y musí mít následující vztah – jinak by vznikly potenciální zisky z arbitráží a kapitálové trhy by nebyly v rovnováze.“

3.4 Vysvětlení časové struktury úrokových sazeb

Časová struktura, kterou jsme si ukázali na obr. 3.5, byla rostoucí. Dlouhodobé úrokové sazby byly v únoru 2009 vyšší než 3,5 %; krátkodobé byly nižší než 1 % nebo rovny 1 %. Proč tedy všichni neběželi a nekoupili si dlouhodobé dluhopisy? A kdo byli ti (hloupí?) investoři, kteří investovali své peníze do části časové struktury, kde se nacházejí krátkodobé úrokové sazby?

Předpokládejme, že jste v únoru 2009 drželi portfolio ročních amerických pokladničních poukázek. Mohou existovat tři důvody, proč jste se je rozhodli držet navzdory jejich nízké míře výnosnosti

1. Věříte, že krátkodobé úrokové sazby v budoucnu porostou.
2. Obáváte se vyššího rizika změn úrokových sazeb, kterým budou vystaveny dlouhodobé dluhopisy.
3. Obáváte se rizika vyšší inflace v budoucnu.

Pojďme se nyní podívat na každý z těchto důvodů zvlášť.

Teorie očekávání časové struktury úrokových sazeb

Vraťme se k vašemu portfoliu jednoletých pokladničních poukázek. Ode dneška za rok, kdy budou poukázky splatné, budete moci reinvestovat peníze z nich do dalšího ročního období a získat tak úrok, který dluhopisový trh v daném okamžiku nabízí. Úroková sazba ve druhém roce může být dostatečně vysoká, aby nahradila nízký výnos v prvním roce. Pokud existuje předpoklad růstu úrokových sazeb, bývá časová struktura rostoucí.

PŘÍKLAD 3.2

Očekávání a časová struktura

Předpokládejme, že jednoletá úroková sazba r_1 je 5 % a dvouletá sazba r_2 je 7 %. Jestliže investujete 100 USD na jeden rok, pak vaše investice vzroste na $100 \times 1,05 = 105$ USD; jestliže investu-

jete na dva roky, pak vzroste na $100 \times 1,07^2 = 114,49$ USD. *Dodatečný výnos*, který získáte v druhém roce, je roven $1,07^2/1,05 - 1 = 0,09$ neboli 9,0 %.⁹

Budete spokojeni s tím, že získáte 9 % navíc za investici na dva roky investicí v porovnání s investicí jen na jeden rok? Odpověď závisí na vašem očekávání ohledně změny úrokových sazeb v průběhu dalšího roku. Jestliže jste si jisti, že za 12 měsíců bude výnos jednoletého dluhopisu vyšší než 9 %, bylo by lepší, kdybyste nyní investovali do jednoletého dluhopisu a v okamžiku jeho splatnosti reinvestovali peníze za vyšší sazbu do dalšího roku. Jestliže je vaše očekávání budoucí jednoleté sazby přesně 9 %, pak vám bude jedno, zda nyní investujete do dvouletého dluhopisu nebo do jednoletého dluhopisu s tím, že budete v dalším roce znovu investovat za krátkodobou úrokovou sazbu platnou v tomto roce.

Pokud by každý uvažoval jako vy, pak by dvouletá úroková sazba měla být přizpůsobena tak, aby byla investice do jednoletého i dvouletého dluhopisu stejně výhodná. A proto bude dvouletá sazba obsahovat jak současnou roční sazbu, tak konsensus odhadů roční sazby pro příští rok.

Právě jsme si ukázali (v příkladu 3.2) **teorii očekávání (expectations theory)** časové struktury úrokových sazeb. Ta říká, že očekávaný výnos na sebe navazujících investic do dluhopisů s krátkou dobou splatnosti musí být stejný jako očekávaný výnos investice do jednoho dluhopisu s dlouhou dobou splatnosti. Pouze za tohoto předpokladu budou investoři ochotni držet jak dluhopisy s krátkou dobou splatnosti, tak dluhopisy s dlouhou dobou splatnosti.

Teorie očekávání vychází z toho, že *jedíným* důvodem pro rostoucí časovou strukturu úrokových sazeb je, že investoři očekávají růst krátkodobých úrokových sazeb, a *jedíným* důvodem pro klesající časovou strukturu úrokových sazeb je, že investoři očekávají pokles krátkodobých úrokových sazeb.

Jestliže jsou krátkodobé úrokové sazby výrazně nižší než dlouhodobé sazby, pak bude větší zájem o krátkodobé investice, a ne o investice do dlouhodobých dluhopisů. Teorie očekávání ale ukazuje, že takové naivní strategie nemohou fungovat. Jestliže jsou krátkodobé sazby nižší než dlouhodobé, pak investoři musí očekávat nárůst úrokových sazeb. Jestliže je časová struktura rostoucí, vyděláte na krátkodobé půjčce nejspíše pouze tehdy, když investoři *nadhodnocují* budoucí očekávaný růst úrokových sazeb.

Dokonce i při letném pohledu se teorie očekávání nejeví jako úplné vysvětlení časové struktury. Podíváme-li se například zpět na období 1900 až 2008, zjistíme, že výnos dlouhodobých amerických vládních dluhopisů byl v průměru o 1,5 % vyšší než výnos z krátkodobých směnek. Je možné, že krátkodobé úrokové sazby zůstaly na nižší úrovni, než investoři očekávali, ale pravděpodobnější se zdá, že investoři požadovali nějaký *dodatečný výnos* jako odměnu za držení dlouhodobých dluhopisů a že ho v průměru získali. Jestliže je to pravda, pak teorie očekávání představuje pouze první krok.

V současné době má teorie očekávání několik skalních příznivců. Většina ekonomů se ale domnívá, že očekávání budoucích úrokových sazeb má na časovou strukturu významný vliv. Komentátoři mohou například dojít k závěru, že vzhledem k tomu, že šestiměsíční úroková sazba je vyšší než tříměsíční, trh zřejmě očekává, že americká centrální banka zvýší úrokové sazby.

⁹ *Dodatečný výnos* za půjčení na více než jeden rok se nazývá *předem stanovená úroková sazba (forward rate of interest)*. V našem příkladě byla předem stanovená úroková sazba 9,0 %. V příkladu paní Kraftové byla předem stanovená úroková sazba záporná. V reálném světě však předem stanovená úroková sazba nemůže být záporná. Její nejnižší hodnota může být nulová.

Takové komentáře jsou podloženy velmi dobrými důkazy. Předpokládejme, že jste k určení očekávané změny úrokových sazeb použili historické měsíční údaje z období let 1950 až 2008 o dodatečných výnosech z půjčky na šest měsíců oproti tříměsíční půjčce. Zjistili byste, že v průměru platilo, že čím byla časová struktura strmější, tím více pak úrokové sazby rostly. Zdá se, že pokud teorie očekávání platí, pak to ale není bezvýhradně.

Úvod do problematiky rizika

Co chybělo v teorii očekávání? Nabízí se jasná odpověď – „riziko“. Jestliže jste si jisti budoucí úrovní úrokových sazeb, pak jednoduše zvolíte strategii nejvyššího nabízeného výnosu. Pokud si ale nejste jisti svými odhady, pak se rozhodnete pro méně rizikovou strategii, dokonce i když to znamená, že se vzdáte části výnosu.

Vzpomeňte si, že volatilita cen dlouhodobých dluhopisů je vyšší, než je tomu u krátkodobých dluhopisů. Prudký nárůst úrokových sazeb může ovlivnit cenu dlouhodobého dluhopisu o 30 % nebo i 40 %.

Pro některé investory nebude hrát vyšší volatilita u dlouhodobých dluhopisů žádnou roli. Například penzijní fondy a společnosti nabízející životní pojištění mají pevně dané dlouhodobé závazky a pro účel zajištění budoucích výnosů tedy mohou dávat přednost investicím do dlouhodobých dluhopisů. Nicméně, volatilita dlouhodobých dluhopisů *představuje* pro investory, kteří nemají takové dlouhodobé závazky, zvýšené riziko. Tito investoři budou ochotni držet dlouhodobé dluhopisy pouze tehdy, jestliže za to získají jako kompenzaci vyšší výnos. V takovém případě bude mít časová struktura rostoucí trend častěji, než by tomu bylo naopak. Samozřejmě, pokud se očekává, že se úrokové sazby sníží, bude časová struktura klesající a přitom zároveň poskytne investorům odměnu za dlouhodobou půjčku. A díky dodatečné odměně za riziko spojené s dlouhodobými dluhopisy nebude pokles tak dramatický.

Inflace a časová struktura úrokových sazeb

Předpokládejme, že si spoříte na důchod, do kterého půjdete za dvacet let. Která z následujících strategií je rizikovější? Opakované navazující investice do jednoletých směnek, nebo investice do dvacetiletých stripů? Odpověď závisí na tom, jak moc jste si jisti vývojem budoucí inflace.

Jestliže si koupíte dvacetileté stripy, víte přesně, kolik peněz budete mít v roce 20, ale nevíte, co si za tyto peníze budete moci koupit. Inflace se dnes může jevit jako neškodná, ale kdo ví, co bude za 10 nebo 15 let? Nejistota ohledně inflace se může ukázat jako neúnosně riziková na to, abyste se zakoupením dvacetiletých stripů uzamkli do jediné dvacetileté úrokové sazby. Tento problém pocítili investoři v roce 2009, kdy si nikdo nemohl být jistý tím, jestli země stojí před perspektivou dlouhodobé deflace, nebo zda vysoká míra zadlužení státu vyvolá překotný růst inflace.

Míru inflačního rizika, které podstupujete, můžete omezit opakovaným investováním do krátkodobých dluhopisů po celé investiční období. Neznáte sice budoucí krátkodobé úrokové sazby, ale víte, že se budoucí úrokové sazby přizpůsobují inflaci. Jestliže se inflace zvýší, pak budete pravděpodobně moci investovat v daném období za vyšší úrokovou sazbu.

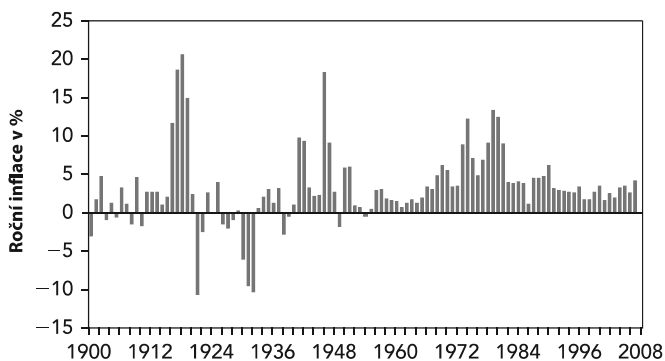
Jestliže je inflace důležitým zdrojem rizika pro dlouhodobé investory, pak ti, kdo si půjčují, musí investorům nabídnout nějakou dodatečnou pobídku, která by je motivovala k dlouhodobé investici. A proto často vidíme prudce stoupající časovou strukturu, pokud je vývoj inflace obzvláště nejistý.

3.5 Reálné a nominální úrokové sazby

A nyní nastal čas, abychom důkladněji prověřili vztah mezi inflací a úrokovými sazbami. Předpokládejme, že investujete 1 000 USD do jednoletého dluhopisu, který bude mít jedinou výplatu 1 100 USD na konci roku. Váš cash flow je jistý, ale vláda vám neslíbí, co si za ty peníze budete moci koupit. Jestliže ceny zboží a služeb vzrostou o více než 10 %, pak se vaše kupní síla sníží.

Ke sledování obecné cenové úrovně se používá několik indexů. Nejznámější je index spotřebitelských cen (Consumer Price Index; CPI), který je ukazatelem vývoje typických výdajů domácností. Meziroční změna CPI pak vyjadřuje míru inflace.

Obr. 3.6 znázorňuje vývoj inflace ve Spojených státech od roku 1900. Nejvyšší hodnoty dosáhla inflace na konci první světové války, kdy činila 21 %. Nicméně ani takto vysoká inflace neznamená nic v porovnání s hyperinflací v Zimbabwe v roce 2008. Ceny v této zemi rostly tak rychle, že 50 trilionů zimbabwských USD sotva postačilo ke koupi krajíce chleba.



Obr. 3.6: Roční míry inflace ve Spojených státech v letech 1900 až 2008

Zdroj: E. Dimson, P. R. Marsh a M. Staunton, *Triumph of the Optimists: 101 Years of Investment Returns* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2002), vydání aktualizované autory.

Ceny mohou stejně tak klesat, jako stoupat. Spojené státy zažily v době velké krize několik *deflací*, kdy ceny poklesly v průběhu tří let o 24 %. Nedávno poklesly spotřebitelské ceny v Hongkongu, v období 1999 až 2004 to bylo o téměř 15 %.

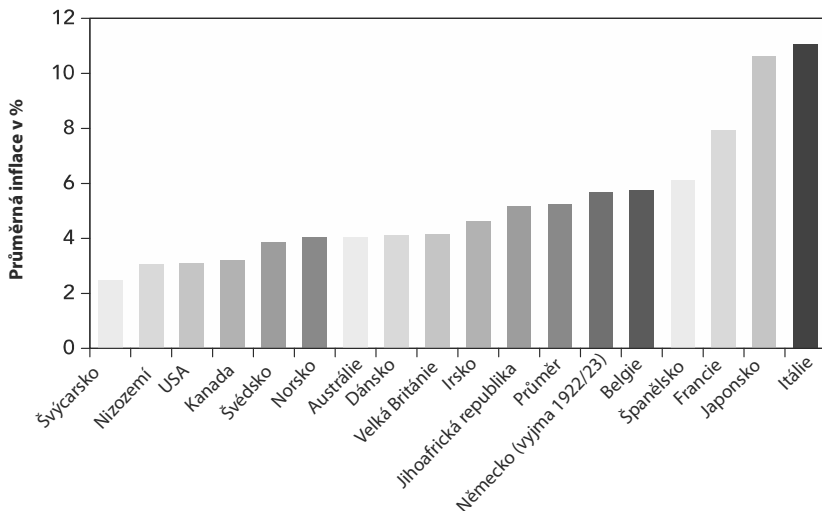
Ve Spojených státech dosáhla inflace v letech 1900 až 2008 *průměrné* hodnoty 3,1 %. Z obr. 3.7 je patrné, že Spojeným státům se v rámci nejrozvinutějších zemí světa daří držet inflaci pod kontrolou téměř nejlépe. Země, které byly postižené válkou, zaznamenaly obecně o mnoho vyšší inflaci.

Například inflace v Itálii a Japonsku činila v průměru okolo 11 % ročně.

Ekonomové a finanční manažeři používají údaje vyjádřené v současných neboli *nominálních* USD, a ne v konstantních neboli *reálných* USD. Například, nominální cash flow jednoletého dluhopisu je 1 100 USD. Pokud ale vzrostou ceny v průběhu roku o 6 %, pak si za každý dolar budete moci nakoupit o 6 % méně zboží a služeb než dnes. Na konci roku tedy bude mít 1 100 USD stejnou kupní sílu jako dnešních $1\,100/1,06 = 1\,037,74$ USD. Nominální výplata dluhopisu sice bude 1 100 USD, ale reálná výplata bude pouze 1 037,74 USD.

Vzorec pro přepočítání nominálních cash flow v budoucím období t na dnešní reálné cash flow, je:

$$\text{Reálný cash flow v okamžiku } t = \frac{\text{Nominální cash flow v okamžiku } t}{(1 + \text{míra inflace})^t}$$



Obr. 3.7: Průměrná míra inflace v 17 zemích za období 1900 až 2008

Zdroj: E. Dimson, P. R. Marsh a M. Staunton, *Triumph of the Optimists: 101 Years of Investment Returns* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2002), vydání aktualizované autory.

Předpokládejme například, že jste investovali do dvacetiletého vládního stripu a že průměrná roční míra inflace v následujících 20 letech bude 6 %. Výplata v roce 20 bude činit 1 000 USD, ale reálná hodnota této výplaty bude pouze $1\,000/1,06^{20} = 311,80$ USD. V tomto případě bude kupní síla dnešního 1 USD za 20 let jen něco málo nad 0,31 USD.

Tyto příklady ukazují, jak je možné vypočítat z nominálního cash flow reálný. Postup přepočtu nominální úrokové sazby na reálnou je obdobný. Pokud vám obchodník s dluhopisy oznámí, že dluhopis má výnos 10 %, pak hovoří o nominální úrokové sazbě. Tato sazba udává, o kolik vzrostou vaše úspory řekněme v průběhu jednoho roku:

Investice v současných USD	Příjem v roce 1 v USD	Výsledek
1 000 USD →	1 100	10% <i>nominální</i> míra výnosnosti

Při očekávané míře inflace 6 % však získáte na konci roku pouze o 3,774 % více než na začátku roku:

Investice v současných USD	Očekávaná reálná hodnota v roce 1 v USD	Výsledek
1 000 USD →	1 037,74 USD (= 1 100/1,06)	3,774 % očekávaná <i>reálná</i> míra výnosnosti

Můžeme tedy říci, že „nominální míra výnosnosti dluhopisu je 10 %“ nebo „očekávaná reálná míra výnosnosti je 3,774 %“.

Vzorec pro výpočet reálné míry výnosnosti je:

$$1 + r_{\text{reálná}} = \frac{1 + r_{\text{nominální}}}{1 + \text{míra inflace}}$$

V našem příkladě je $1 + r_{\text{reálná}} = 1,10/1,06 = 1,03774$.¹⁰

Indexované dluhopisy a reálná úroková sazba

Většina dluhopisů se podobá popisovaným americkým vládním dluhopisům: poskytují příslib fixní *nominální* úrokové sazby. *Reálná* úroková sazba, kterou obdržíte, je nejistá a závisí na inflaci. Jestliže bude inflace vyšší, než jste očekávali, pak bude výnos z vašich dluhopisů nižší.

Přesto si *můžete* reálný výnos přesně zafixovat. Uděláte to tak, že si koupíte *indexovaný dluhopis* (*indexed bond*), jehož výplaty jsou provázány s inflací. Indexované dluhopisy existovaly v mnoha zemích celá desetiletí, ale ve Spojených státech byly až do roku 1997 něčím téměř neznámým. V tomto roce americké ministerstvo financí vydalo první emisi dluhopisů s indexem provázaným s inflací známých pod názvem TIPS (Treasury Inflation-Protected Securities).¹¹

Reálné cash flow z TIPS jsou zafixované, ale nominální cash flow (úrok a jistina) rostou přímo úměrně růstu CPI.¹² Předpokládejme například, že americké ministerstvo financí emitovalo 3%/20leté TIPS za cenu, která se rovná nominální hodnotě dluhopisu 1 000 USD. Jestliže CPI vzroste v průběhu prvního roku o 10 %, pak vzroste i výplata kupónu o 10 % z 30 USD na $30 \times 1,10 = 33$ USD. Jistina, která bude vyplacena v době splatnosti, se rovněž zvýší na $1\,000 \text{ USD} \times 1,10 = 1\,100$ USD. Kupní síla kupónu i jistiny zůstává konstantní a činí $33/1,10 = 30$ USD a $1\,100/1,10 = 1\,000$ USD. Proto investor, který si koupí dluhopis za emisní cenu 1 000 USD, získá reálnou úrokovou sazbu 3 %.

Dlouhodobé TIPS nabízely v únoru 2009 výnos zhruba 1,7 %. To je *reálný* výnos do splatnosti. Definuje, o kolik více zboží a služeb si budete moci díky své investici pořídit. Výnos TIPS ve výši 1,7 % byl přibližně o 1 % nižší než činil nominální výnos běžných vládních dluhopisů. Jestliže bude roční míra inflace vyšší než 1,0 %, pak investoři, kteří budou držet dlouhodobé TIPS, získají vyšší výnos; jestliže bude inflace nižší než 1,0 %, pak by investoři udělali lépe, kdyby drželi nominální dluhopisy.

Na čem závisí reálná úroková sazba?

Reálná úroková sazba závisí na ochotě lidí spořit (zdroj kapitálu)¹³ a na existenci vhodných investičních příležitostí pro vlády a firmy (poptávka po kapitálu). Předpokládejme, že se investiční příležitosti obecně zlepšují. Firmy mají více kvalitních projektů, takže chtějí při stávajících reálných úrokových sazbách investovat více než dříve. Proto se musí úroková sazba zvýšit tak, aby za ni

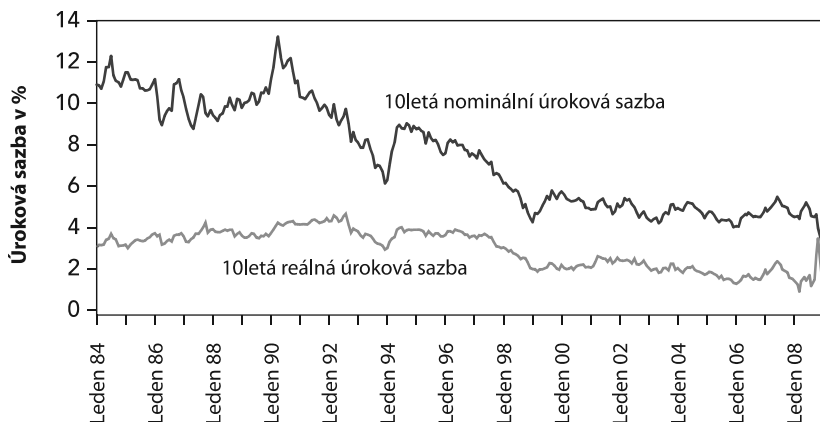
¹⁰ Obecně zjednodušené pravidlo říká, že $r_{\text{reálná}} = r_{\text{nominální}} - \text{míra inflace}$. V našem příkladě nám vyjde $r_{\text{reálná}} = 0,10 - 0,06 = 0,04$ čili 4 %. To není špatný odhad správné hodnoty reálné úrokové sazby, která je 3,774 %. Pokud je ale inflace vysoká, je lepší použít celý vzorec.

¹¹ Indexované dluhopisy nebyly před rokem 1997 ve Spojených státech něčím tak zcela neznámým. Například v roce 1780 byli američtí vojáci vypláceni indexovanými dluhopisy, díky kterým jim bylo vyplaceno „pět bušlů (1 bušl = 33,6 litru) kukuřice, 68 a 4/7 libry (1 libra = 0,453 592 37 kg) hovězího masa, deset liber ovčívlny a 16 liber spodkové usně“.

¹² Opak nastane v případě deflace. V tomto případě se výplata kupónu a jistiny upraví jejich snížením. Nicméně, americká vláda garantuje, že v době splatnosti dluhopisu nevyplatí méně, než byla jeho počáteční nominální hodnota.

¹³ Některé tyto úspory jsou realizovány nepřímo. Například jestliže držíte 100 akcií IBM a IBM nerozdělí zisk a reinvestuje 1 USD na akcii, spoříte IBM 100 USD vašim jménem. Vláda se může rovněž zavázat, že bude spořit tím způsobem, že zvýší daně a získá tak prostředky na investice do výstavby silnic, nemocnic atd.

bylo více lidí ochotno spořit větší objem svých prostředků, které by firma mohla investovat.¹⁴ A naopak, jestliže se investiční příležitosti horší, pak nastane pokles reálné úrokové sazby.



Obr. 3.8: Spodní křivka znázorňuje reálný výnos dlouhodobých indexovaných dluhopisů vydaných britskou vládou. Horní křivka znázorňuje nominální výnos dlouhodobých dluhopisů. Pověšměte si, že vývoj reálného výnosu byl o mnoho stabilnější, než tomu bylo u nominálního výnosu.

Reálná úroková sazba proto závisí na rovnováze mezi úsporami a investicemi v celém hospodářství.¹⁵ Celková vysoká ochota k úsporám může být spojena s celkovou vysokou úrovní bohatství (protože bohatí lidé obvykle spoří více), nerovnoměrným rozdělením bohatství (rovnoměrné rozdělení by znamenalo méně bohatých lidí, jejichž úspory tvoří většinu celkových úspor) a vysokým podílem lidí ve středním věku (mladí lidé nepotřebují spořit a staří lidé už nechtějí spořit – „Nevezmeme si ty peníze přece s sebou do hrobu“). Velká chuť investovat může být spojena s vysokým stupněm průmyslové aktivity nebo s významným technologickým pokrokem.

Reálné úrokové sazby se mění, ale jedná se o postupné změny. Patrné je to na příkladu Velké Británie, kde vláda vydává indexované dluhopisy již od roku 1982. Spodní křivka na obr. 3.8 znázorňuje, jak reálný výnos do splatnosti u těchto dluhopisů kolísá v poměrně úzkém pásmu, zatímco nominální výnos vládních dluhopisů (horní křivka) dramaticky poklesl.

Inflace a nominální úrokové sazby

Jaký má vliv očekávaný vývoj inflace na nominální úrokové sazby? Na tuto otázku odpověděl ekonom Irving Fisher následovně. Předpokládejme, že spotřebitelé budou stejně tak spokojeni se 100 jablky dnes, jako se 103 jablky za rok. V tomto případě je reálná čili „jablečná“ úroková sazba 3 %. Jestliže bude cena jablek konstantní (řekněme) 1 USD za jablko, pak budete stejně

¹⁴ Předpokládali jsme, že investoři spoří více, než kolik je růst úrokových sazeb. To ale nemusí být pravda. Předpokládejme, že za 20 let budete potřebovat 50 000 USD v hodnotě dnešních USD na univerzitní studia vašich dětí. Kolik si musíte odložit stranou, abyste pokryli tento požadavek? Odpovědí je současná hodnota reálného výdaje 50 000 USD po 20 letech čili $50\,000 / (1 + \text{reálná úroková sazba})^{20}$. Čím vyšší je reálná úroková sazba, tím nižší je současná hodnota a tím méně musíte odložit stranou.

¹⁵ Na krátkodobé a střednědobé reálné úrokové sazby má vliv i monetární politika centrálních bank. Někdy například centrální banka drží krátkodobé nominální úrokové sazby na nízké úrovni navzdory vysoké inflaci. Reálné úrokové sazby pak mohou být v takových případech záporné. Nominální úrokové sazby nemohou být záporné, protože jinak by investoři drželi hotovost sami. Hotovost má totiž vždy nulový úrok, který je lepší než záporný úrok.

tak spokojeni s tím, když obdržíte 100 USD dnes, nebo 103 USD za rok. 3 USD navíc vám umožní koupit si na konci roku o 3 % více jablek, než byste si mohli koupit dnes.

Předpokládejme ale, že se očekává růst cen jablek o 5 % na 1,05 USD za kus. V tom případě *nebudete* spokojeni s tím, že byste se vzdali dnešních 100 USD za příslib 103 USD v příštím roce. Abyste si mohli koupit za rok 103 jablek, museli byste mít $1,05 \times 103 \text{ USD} = 108,15 \text{ USD}$. Jinými slovy, nominální úroková sazba se musí zvýšit o očekávanou míru inflace na 8,15 %.

Fisherova teorie je následující: změna očekávané míry inflace způsobí jí odpovídající změnu *nominální* úrokové sazby, ale nebude mít žádný vliv na reálnou úrokovou sazbu. Vzorec pro vyjádření vztahu nominální úrokové sazby a očekávané inflace je

$$1 + r_{\text{nominální}} = (1 + r_{\text{reálná}})(1 + i)$$

kde $r_{\text{reálná}}$ je reálná úroková sazba, kterou požadují spotřebitelé, a i je očekávaná míra inflace. V našem příkladě očekávaná inflace způsobí to, že $1 + r_{\text{nominální}}$ vzroste na $1,03 \times 1,05 = 1,0815$.

Zdaleka ne všichni ekonomové by se ale s Fisherem shodli na tom, že míra inflace nemá vliv na reálnou úrokovou sazbu. Například jestliže by byly změny cen propojené se změnami úrovně průmyslové aktivity, pak bychom v inflačním prostředí mohli chtít mít za rok plus minus 103 jablek, která by kompenzovala ztrátu dnešních 100 jablek.

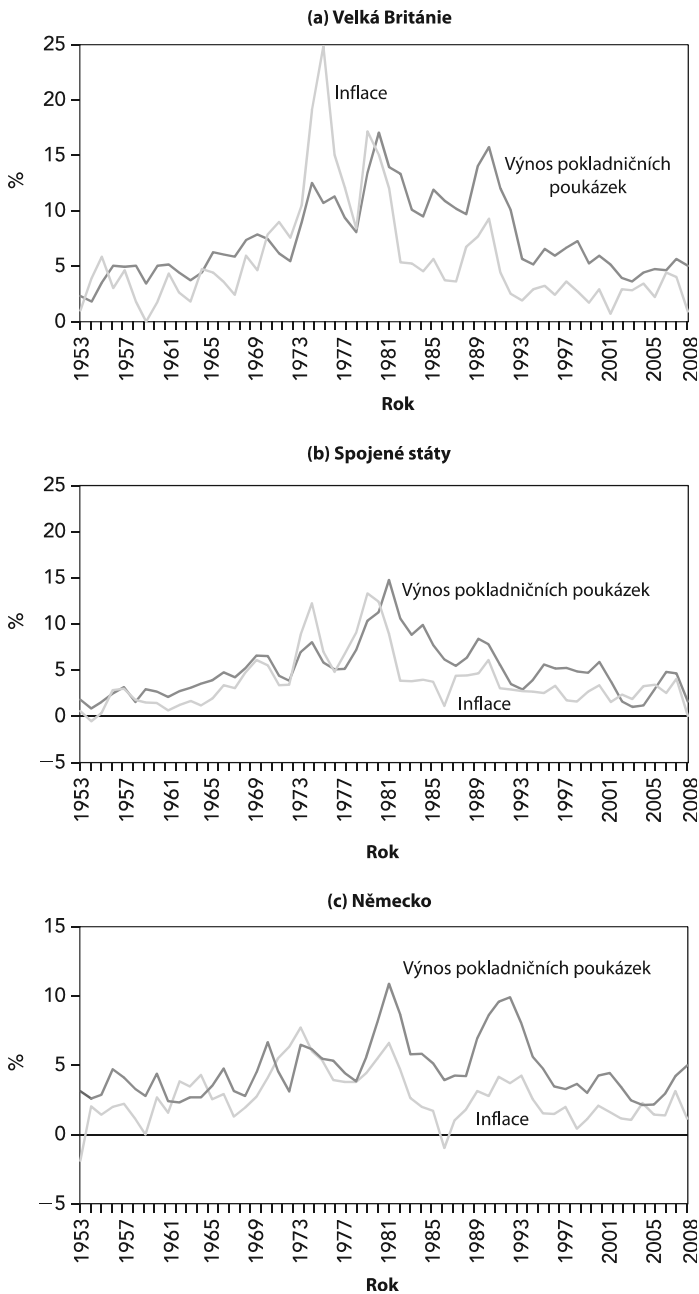
Úplně nejlepší by bylo, kdybychom vám mohli ukázat historický vývoj úrokových sazeb a *očekávanou* inflaci. Namísto toho jsme vybrali hned druhou nejlepší variantu a na obr. 3.9 znázornili porovnání výnosů z amerických pokladničních poukázek (krátkodobé vládní dluhopisy) a *skutečné* inflace ve Spojených státech, Velké Británii a Německu. Pověšměte si, že od roku 1953 se výnos pokladničních poukázek pohyboval vesměs nad úrovní inflace. V tomto období se průměrný reálný výnos investorů v jednotlivých zemích pohyboval v rozmezí 1 % až 2 %.

Podívejme si nyní na vztah mezi mírou inflace a sazbou pokladničních poukázek. Obr. 3.9 znázorňuje, že pokud byla inflace vysoká, požadovali investoři po většinu tohoto období vyšší úrokovou sazbu. Takže to vypadá, že Fisherova teorie může sloužit finančním manažerům jako užitečné zjednodušené pravidlo. Jestliže se očekávaná míra inflace změní, lze oprávněně předpokládat, že se odpovídajícím způsobem změní i úroková sazba. Jinými slovy: strategie opakovaných krátkodobých investic poskytuje určitou ochranu před nejistým vývojem inflace.

3.6 Korporátní dluhopisy a riziko platební neschopnosti

Dosud jsme se zabývali pouze americkými vládními dluhopisy. Federální vláda však není jediným emitentem dluhopisů. Státy a regionální vlády si rovněž půjčují prostřednictvím emisí dluhopisů.¹⁶ A stejně tak činí i firmy. Mnoho zahraničních vlád a firem si půjčuje ve Spojených státech. A zároveň si americké firmy půjčují USD nebo jiné měny emisemi svých dluhopisů v jiných zemích. V Londýně je například možné emitovat dluhopisy denominované v USD a prodat je investorům na celém světě.

¹⁶ Tyto komunální dluhopisy se těší speciálním daňovým výhodám, protože investoři nemusí platit federální daň z příjmu z kupónových výnosů vládních dluhopisů a komunálních dluhopisů. Díky tomu u nich investoři akceptují nižší výnos před zdaněním.



Obr. 3.9: Výnos pokladničních poukázek a míra inflace ve Velké Británii, Spojených státech a v Německu v letech 1953–2008

Zdroj: E. Dimson, P. R. Marsh a M. Staunton, *Triumph of the Optimists: 101 Years of Investment Returns* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2002), vydání aktualizované autory.

Národní vlády nebankrotují – pouze vytisknou více peněz. Nemohou však tisknout peníze jiných zemí.¹⁷ Jestliže si zahraniční vláda vypůjčí USD, pak se investoři obávají, že při nějaké budoucí krizi nebude vláda schopna zajistit dostatečné množství USD ke splácení dluhu. Tato obava se promítá do cen dluhopisů a do jejich výnosů do splatnosti. Když například v roce 2008 zkolabovaly na Ukrajině úrokové sazby, zvýšily se náklady zahraničního dluhu této země. I přes pomoc, kterou poskytl Mezinárodní měnový fond, se držitelé dluhopisů obávali, že ukrajinská vláda nebude schopna plnit své závazky plynoucí z dolarových dluhopisů, které vydala. Do začátku roku 2009 se nabízený výnos do splatnosti zvýšil až na 25 procentních bodů nad úroveň výnosu amerických vládních dluhopisů.

Firmy, které se dostanou do finančních potíží, mohou skončit v platební neschopnosti. Proto jsou výplaty příslibené držitelům korporátních dluhopisů tím nejlepším scénářem: firma totiž nikdy nevyplatí více, než kolik činí příslibené částky, ale ve špatných časech se může stát, že zaplatí méně.

Bezpečnost většiny firemních dluhopisů lze posoudit podle dluhopisového ratingu, který vydávají agentury Moody's, Standard & Poor's (S&P) a Fitch. Tab. 3.5 uvádí přehled existujících dluhopisových ratingů seřazených sestupně podle kvality. Například rating dluhopisů, které mají nejlepší hodnocení od agentury Moody's, je Aaa (nebo tři A). Pak následuje Aa (dvě A), A, Baa atd. Dluhopisy označené ratingem BAA a lepším, se nazývají **investiční stupeň** (*investment grade*), zatímco dluhopisy s ratingem BA a nižším jsou označovány jako **spekulativní stupeň** (*speculative grade*), dluhopisy s vysokým výnosem (*high yield*) nebo dluhopisy emitentů s velmi vysokým rizikem (*junk bonds*).

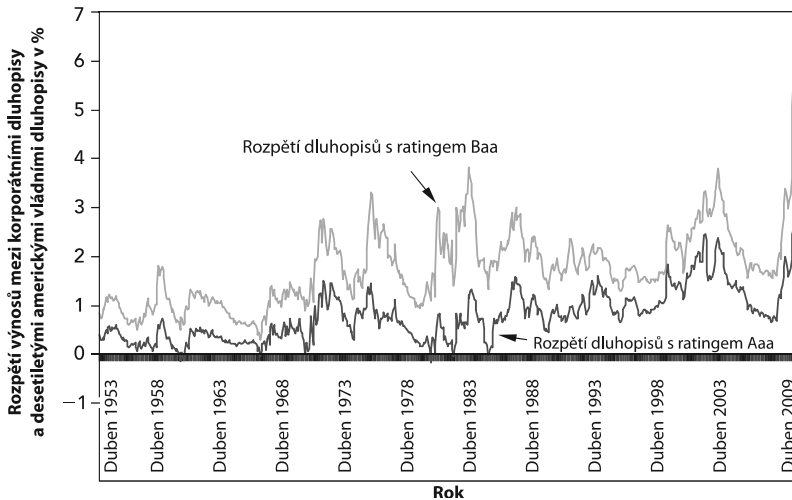
Pouze vzácně se stane, že nejsou splaceny dluhopisy ohodnocené vysokým ratingem. Pokud ale dojde u dobře hodnoceného dluhopisu k problému s výplatou, pak šokovou vlnu pocítí všechna významná finanční centra. Například v květnu 2001 prodala společnost WorldCom dluhopisy za 11,8 mld. USD, které měly dobrý investiční rating. Přibližně o rok později ale vyhlásila společnost WorldCom bankrot a držitelé jejich dluhopisů přišli o více než 80 % svých investic. Agentury, které vydaly dobré investiční ratingy, upadly u těchto investorů v nemilost.

Tab. 3.5: Přehled ratingů dluhopisů. Nej kvalitnější dluhopisy, které mají rating Baa/BBB a vyšší, představují investiční stupeň. Dluhopisy s nižším ratingem spadají do spekulativního stupně.

Moody's	Standard & Poor's a Fitch
Aaa	AAA
Aa	AA
A	A
Baa	BBB
Ba	BB
B	B
Caa	CCC
Ca	CC
C	C

¹⁷ Americká vláda může tisknout americké dolary a japonská vláda může tisknout jeny. Vlády eurozóny však nemají tu výhodu, že by si mohly vytisknout svoji měnu. Například v průběhu úvěrové krize v roce 2008 se investoři obávali, že řecká vláda nebude schopna splácet své dluhy denominované v EUR. V té době byl výnos řeckých dluhopisů o 3 % vyšší než u srovnatelných německých vládních dluhopisů.

Určitě očekáváte, že se výnosy korporátních dluhopisů budou lišit v závislosti na jejich ratingu. Obr. 3.10 znázorňuje rozpětí výnosů korporátních dluhopisů v porovnání s americkými vládními dluhopisy. Povšimněte si, že se rozpětí s klesající bezpečností dluhopisu rozšiřuje.



Obr. 3.10: Rozpětí výnosů mezi korporátními dluhopisy a desetiletými americkými vládními dluhopisy

Úvěrová krize, která začala v roce 2008, vedla k dramatickému rozšíření rozpětí výnosů dluhopisů. Podívejte se na Tabulku 3.6, která zobrazuje přehled cen a výnosů vybraných korporátních dluhopisů seřazených podle ratingu Standard & Poor's v prosinci 2008. Výnos General Motors přesáhl 50 %. To by se zdálo jako pohádkový výnos, ale investoři očekávali, že GM pravděpodobně zbankrotuje a že držitelé dluhopisů nedostanou své peníze zpět.

Výše výnosů do splatnosti v tab. 3.6 závisí na pravděpodobnosti platební neschopnosti, na částce, kterou by držitelé dluhopisů získali v případě platební neschopnosti, a rovněž na *likviditě*. Korporátní dluhopisy jsou méně likvidní než vládní dluhopisy: jejich obchodování je těžší a dražší, zejména pokud jde o prodej velkého množství nebo během krátké lhůty. Mnoho investorů vyhodnocuje likviditu a u méně likvidních dluhopisů bude požadovat vyšší úrokovou sazbu. Nedostatku likvidity lze připsat část rozpětí mezi výnosem z korporátních dluhopisů a vládních dluhopisů.

Tab. 3.6: Ceny a výnosy vybraných korporátních dluhopisů, prosinec 2008

Zdroj: Dluhopisové transakce publikované na FINRA TRACE: <http://cxa.marketwatch.com/finra/BondCenter>

Emitent	Kupón	Splatnost	Rating S&P	Cena jako % nominální hodnoty	Výnos do splatnosti
Pfizer	4,65%	2018	AAA	104,00 %	4,12 %
Wal-Mart	6,75	2023	AA	111,45	5,60
DuPont	6	2018	A	101,97	5,73
ConAgra	9,75	2021	BBB	111,00	8,30

Emitent	Kupón	Splatnost	Rating S&P	Cena jako % nominální hodnoty	Výnos do splatnosti
Woolworth	8,50	2022	BB	93,99	9,30
Eastman Kodak	9,20	2021	B	70,00	14,46
General Motors	8,8	2021	CCC	16,66	56,78

Užitečné tabulkové funkce

Oceňování dluhopisů

Tabulkové procesory, jako například Excel, obsahují funkce určené k řešení problematiky oceňování dluhopisů. Tyto funkce najdete na liště ovládacích prvků Excelu pod označením *fx*. Jestliže pak kliknete na vybranou funkci, kterou chcete použít, Excel vás požádá o zadání vstupních dat, která k výpočtu potřebuje. V levém dolním rohu zadávacího rámečku funkce je tlačítko Help (Nápověda k této funkci), kde najdete příklad použití dané funkce.

Přehled užitečných funkcí pro oceňování dluhopisů a několik poznámek týkajících se vstupních údajů:

- **PRICE:** Vrátí cenu dluhopisu při zadaném výnosu do splatnosti.

The screenshot shows the Excel interface with the PRICE function dialog box open. The formula bar at the top displays the formula: `=PRICE(DATUM(2009;2;15);DATUM(2014;2;15);0,05;0,04;100)`. The dialog box, titled "Argumenty funkce", lists the following arguments and their values:

- Vypořádání:** DATUM(2009;2;15) = 39859
- Splatnost:** DATUM(2014;2;15) = 41685
- Sazba:** 0,05 = 0,05
- Výnos:** 0,04 = 0,04
- Zaruč_cena:** 100 = 100

Below the arguments, the dialog box provides a description: "Vrátí cenu cenného papíru o nominální hodnotě 100 Kč, ze kterého je úrok placen v pravidelných termínech. Zaruč_cena je výkupní hodnota cenného papíru o nominální hodnotě 100 Kč." At the bottom, there are "OK" and "Storno" buttons.

- **YLD (YIELD):** Vrátí výnos dluhopisu do splatnosti při zadané ceně.
- **DURATION:** Durace dluhopisu
- **MDURATION:** Modifikovaná durace (nebo volatilitu) dluhopisu

Poznámka:

- Všechny vstupní hodnoty těchto funkcí mohou být zadány přímo jako čísla, nebo jako odkazy na adresy buněk, které obsahují vstupní hodnoty.
- Výnos a kupón musíte zadat jako desetinné číslo, například 3 % musíte zadat jako 0,03.
- Vypořádání je datum, kdy proběhne platba za pořízení dluhopisu. Splatnost je datum splatnosti dluhopisu. Tato data můžete zadat přímo s použitím funkce Excelu, například datum 15. února 2009 zadáte jako DATUM(2009,2,15). Nebo můžete tato data zadat do tabulky v Excelu a odkázat z funkce na buňky, kde jsou data uvedena.
- U funkcí PRICE a YLD se musíte posunout v rámečku funkce dolů, abyste mohli zadat počet výplat kupónu za rok. Zadejte 1 pro roční výplatu, nebo 2 pro pololetní výplatu.
- Funkce PRICE a YLD vyžadují zadání údaje „basis“ („základna“). Doporučujeme ponechat toto políčko prázdné. (Vysvětlení najdete, když použijete tlačítko Nápověda k této funkci.)

Otázky k tabulkovým funkcím

Následující otázky vám umožní procvičit si všechny uvedené funkce Excelu.

- 3.1** (PRICE) Výnos amerických vládních dluhopisů 8,5 %/2020 v únoru 2009 byl 3,2976 % (viz obr. 3.1). Jaká byla jejich cena? Jak se cena změní, pokud se výnos zvýší na 4 %?
- 3.2** (YLD) Cena dluhopisů 3,5 %/2018 byla tentýž den 107:15 (viz obr. 3.1). Kolik činil výnos do splatnosti? Nyní předpokládejte, že cena byla 110:00. Jak se změní výnos?
- 3.3** (DURATION) Jaká byla délka dluhopisů 8,5 %/2020? Jak se délka změní, jestliže výnos vzroste na 4 %? Umíte vysvětlit proč?
- 3.4** (MDURATION) Jaká byla modifikovaná délka dluhopisů 8,5 %/2020? Jak by se lišila modifikovaná délka, jestliže by byl kupón pouze 7,5 %?

Další druhy korporátních dluhopisů

Většina korporátních dluhopisů je stejná jako vládní dluhopisy, které jsme si popsali v této kapitole. Jinými slovy, poskytují příslib každoroční výplaty fixního nominálního kupónu do doby splatnosti, kdy slibují splacení jistiny dluhopisu. Nicméně později zjistíte, že korporátní dluhopisy mají větší variabilitu než vládní dluhopisy. Zde jsou dva příklady.

Dluhopisy s plovoucím kupónem (floating-rate bonds) Některé korporátní dluhopisy mají *plovoucí kupón*. Vyplácejí kupón, který je navázán na vývoj vybrané tržní sazby. Například sazbu lze změnit pouze jednou ročně tak, aby odpovídala současné sazbě krátkodobých vládních dluhopisů plus 2 %. Pokud budou sazby vládních dluhopisů na začátku roku 6 %, pak kupón dluhopisu bude 8 %. To zajistí, aby se kupón dluhopisu pohyboval vždy přímo úměrně vývoji stávajících úrokových sazeb na trhu.

Konvertibilní dluhopisy (Convertible bonds) Jestliže si koupíte konvertibilní dluhopis, můžete ho později vyměnit za přesně specifikované množství kmenových akcií. Například, konvertibilní dluhopisy mají nominální hodnotu 1 000 USD a jsou směnitelné za 50 akcií společnosti. Protože konvertibilní dluhopisy nabízejí možnost podílet se na jakémkoli zhodnocení akcií společnosti, bývají emitovány s nižší kupónovou sazbou než dluhopisy, které nelze konvertovat na akcie (plain-vanilla bonds).

Tímto jsme se pouze letmo dotkli rozdílů mezi vládními a korporátními dluhopisy. Podrobněji se o nich ještě zmíníme v několika dalších kapitolách, například v kapitolách 23 a 24. Pro začátek ale máte dostatek informací.

Shrnutí

Dluhopisy jsou jednoduše dlouhodobé úvěry. Jestliže vlastníte dluhopis, máte právo na pravidelnou výplatu úroku (*kupónu*) a na splacení nominální hodnoty dluhopisu (*jistiny*) v době její splatnosti. Ve Spojených státech bývá výplata kupónu obvykle dvakrát ročně, ale v jiných zemích bývají vypláceny jen jednou ročně.

Hodnota dluhopisu se rovná výplatám v hotovosti diskontovaným okamžitými úrokovými sazbami, tzv. spoty. Například současná hodnota desetiletého dluhopisu s kupónem 5 % výpláceného ročně se rovná

$$PV(\% \text{ nominální hodnoty}) = \frac{5}{(1 + r_1)} + \frac{5}{(1 + r_2)^2} + \dots + \frac{105}{(1 + r_{10})^{10}}$$

Tento výpočet využívá pro každé období jinou spotovou sazbu. Grafické znázornění spotových sazeb podle doby splatnosti představuje časovou strukturu úrokových sazeb.

Spotové sazby lze nejlépe vypočítat s využitím cen stripů, což jsou dluhopisy s nulovým kupónem a jedinou výplatou v okamžiku jejich splatnosti. Cena stripu, který je splatný v období t , je daná diskontním faktorem a spotem cash flow v daném období. Hodnota všech ostatních jistých plateb v tomto období se určuje s použitím téže spotové sazby.

Investoři a finanční manažeři používají výnos dluhopisu do splatnosti ke zjištění jeho celkové očekávané míry výnosnosti. K výpočtu výnosu do splatnosti desetiletého dluhopisu s kupónem 5 % je nutné vyřešit tuto rovnici pro y :

$$PV(\% \text{ nominální hodnoty}) = \frac{5}{(1 + y)} + \frac{5}{(1 + y)^2} + \dots + \frac{105}{(1 + y)^{10}}$$

Výnos do splatnosti diskontuje všechny výplaty stejnou sazbou, a to i v případě, kdy se spoty liší. Pověšměte si, že výnos do splatnosti nelze vypočítat, pokud neznáte cenu dluhopisu nebo jeho současnou hodnotu.

Doba inkasa dluhopisu vás informuje o datu jeho konečné splatnosti, je ale dobré znát také *průměrnou* dobu, která zbývá do jednotlivých výplat. Ta se označuje jako *durace* dluhopisu. Durace je důležitá kvůli její přímé vazbě na změny úrokových sazeb. Změna úrokových sazeb má větší vliv na cenu dluhopisů s dlouhou durací.

Časová struktura úrokových sazeb je častěji rostoucí než klesající. To znamená, že dlouhodobé spoty jsou vyšší než krátkodobé. Neznamená to ale, že dlouhodobé investice jsou nutně ziskovější než krátkodobé. *Teorie očekávání* časové struktury říká, že cena dluhopisů musí být taková, aby byl očekávaný výnos investora, který zvolil strategii navazujících investic do krátkodobých dluhopisů, stejný jako očekávaný výnos investora, který drží dlouhodobý dluhopis. Podle teorie očekávání by měla být časová struktura rostoucí pouze tehdy, když se očekává růst krátkodobých úrokových sazeb.

Pokud se investoři obávají rizika, neposkytuje jim teorie očekávání úplné vysvětlení časové struktury. Dlouhodobé dluhopisy mohou být bezpečné pro investory s dlouhodobými pevnými závazky. Ostatní investoři však nemusí být spokojeni s vyšší volatilitou dlouhodobých dluhopisů nebo se mohou obávat náhlého zvýšení inflace, která by znehodnotila reálnou hodnotu dlouhodobých dluhopisů. Tito investoři budou ochotni držet dlouhodobé dluhopisy pouze v případě, že jim nabídnou nějakou kompenzaci v podobě vyšší úrokové sazby.

Dluhopisy poskytují příslib fixních nominálních výplat, ale *reálné* úrokové sazby, které opravdu budou platit, závisí na inflaci. Nejlepší známou teorií týkající se vlivu inflace na úrokové sazby vytvořil Irving Fisher. Tvrdí, že nominální úroková sazba (to, co obdržíte v hotovosti) se rovná součtu reálné úrokové sazby a očekávané míry inflace. Jestliže se očekávaná míra inflace zvýší o 1 %, stejně tak se zvýší i úroková sazba. V průběhu uplynulých 50 let Fisherova teorie platila a poskytla vysvětlení změn krátkodobých úrokových sazeb.

Pokud si koupíte americké vládní dluhopisy, můžete si být jisti, že své peníze dostanete zpět. Pokud půjčíte peníze firmě, vystavujete se riziku, že firma bude mít problémy a nebude schopna své dluhopisy splatit. Firmy s dobrým investičním stupněm (ratingem) se dostanou do platební neschopnosti velmi zřídka, ale i tak mají investoři obavy. Firmy musí investorům kompenzovat riziko své platební neschopnosti vyšší úrokovou sazbou.

Další informační zdroje

Velmi dobrý text o dluhových trzích je:

S. Sundaresan, *Fixed Income Markets and Their Derivatives*, 3. vydání. (San Diego, CA: Academic Press, 2009).

Schaeferův text je dobrým shrnutím problematiky durace jejího využití k zajištění fixních závazků:

A. M. Schaefer, "Immunsation and Duration: A Review of Theory, Performance and Application," *The Revolution in Corporate Finance*, ed. J. M. Stern & D. H. Chew, Jr. (Oxford: Basil Blackwell, 1986).

Vybrané úlohy jsou k dispozici na McGraw-Hill Connect. Více informací najdete v úvodu této knihy.

Sady úloh

Základní úlohy

- Úrok 10letého dluhopisu, jehož nominální hodnota je 1 000 USD, je 60 USD ročně. Jaký vliv bude mít krátkodobé zvýšení výnosů na trhu krátce poté, co byl vládní dluhopis vydán, na jeho:
 - Úrokovou sazbu kupónu?
 - Cenu?
 - Výnos do splatnosti?
- Všechna tato tvrzení jsou pravdivá. Vysvětlete proč.
 - Jestliže má dluhopis úrokovou sazbu kupónu vyšší než jeho výnos do splatnosti, dluhopis lze prodat za vyšší cenu, než je jeho nominální hodnota.
 - Jestliže má dluhopis úrokovou sazbu kupónu nižší než jeho výnos do splatnosti, pak cena dluhopisu poroste po celé zbývající období až do doby jeho splatnosti.
- V únoru 2009 vydalo americké ministerstvo financí dluhopisy splatné v roce 2026 s kupónem 6 %. Pololetní složený výnos činil 3,5965 %. Spočítejte cenu dluhopisu, když víte, že kupón bude vyplácen pololetně.
- Níže jsou uvedeny ceny tří dluhopisů s desetiletou splatností:

Kupón dluhopisu (%)	Cena (%)
2	81,62
4	98,39
8	133,42

Který z těch to dluhopisů má nejvyšší výnos do splatnosti, jestliže jsou kupóny vypláceny ročně? A který nejnižší? Který dluhopis má nejdelší a který nejkratší duraci?

5. Vytvořte jednoduché příklady, které by ilustrovaly vaše odpovědi na následující dotazy:
 - a. Jestliže úrokové sazby rostou, pak ceny dluhopisů rostou, nebo klesají?
 - b. Jestliže je výnos do splatnosti dluhopisu vyšší než jeho kupón, je cena dluhopisu větší, nebo menší než 100?
 - c. Jestliže cena dluhopisu přesáhne 100, je výnos do splatnosti vyšší, nebo nižší než kupón?
 - d. Prodávají se dluhopisy s vyšším kupónem za vyšší ceny než dluhopisy s nižším kupónem?
 - e. Jestliže se úrokové sazby změní, změní se cena dluhopisů s vysokým kupónem více než cena dluhopisů s nižším kupónem?
6. Co se stanoví na trhu amerických vládních dluhopisů nejdříve:
 - a. Spotové sazby, nebo výnosy do splatnosti?
 - b. Ceny dluhopisů, nebo výnosy do splatnosti?
7. Vraťte se k tab. 3.4. Předpokládejte, že se všechny spoty změní na 4 % – časová struktura úrokových sazeb je konstantní.
 - a. Jaký bude výnos do splatnosti jednotlivých dluhopisů v tabulce?
 - b. Přepočítejte cenu dluhopisu A.
8.
 - a. Jaký je vzorec pro výpočet hodnoty dvouletého dluhopisu s kupónem 5 % vypočítané pomocí spotové sazby?
 - b. Jaký je vzorec pro výpočet jeho hodnoty vypočítané pomocí výnosu do splatnosti?
 - c. Jestliže je dvouletá spotová sazba vyšší než jednoletá, je výnos do splatnosti vyšší, nebo nižší než dvouletá spotová sazba?
9. Následující tabulka obsahuje přehled cen několika amerických vládních stripů ze srpna 2009. Každý má pouze jednu výplatu částky 1 000 USD v okamžiku jeho splatnosti.
 - a. Vypočítejte roční složenou spotovou sazbu v jednotlivých letech.
 - b. Je časová struktura klesající, stoupající, nebo konstantní?
 - c. Očekávali byste, že výnos dluhopisu s kupóny, jehož doba inkasa je v roce 2013, bude vyšší, nebo nižší než výnos stripu splatného v roce 2013?

Splatnost	Cena
Srpen 2010	99,423
Srpen 2011	97,546
Srpen 2012	94,510
Srpen 2013	90,524

10. a. Výnos pětiletého dluhopisu s kupónem 8 % je 6 %. Jaká bude jeho cena za rok, jestliže se výnos nezmění? Předpokládejte, že výplata kupónu je jednou ročně.
 b. Jaký bude celkový výnos investora, který bude držet tento dluhopis celý rok?
 c. Co z toho můžete vyvodit o vztahu mezi výnosem dluhopisu za určité konkrétní období a výnosy do splatnosti na začátku a na konci tohoto období?
11. Jsou následující výroky pravdivé, nebo nepravdivé? Vysvětlete.
 a. Delší doba inkasa dluhopisů znamená nevyhnutelně delší duraci.
 b. Čím delší je durace dluhopisu, tím je nižší jeho volatilita.
 c. Za jinak stejných podmínek platí, že čím je kupón dluhopisu nižší, tím je jeho volatilita vyšší.
 d. Jestliže úroková sazba roste, prodlužuje se rovněž durace.
12. Vypočítejte durace a volatilitu dluhopisů A, B a C. Jejich cash flow jsou uvedeny níže. Úroková sazba je 8 %.

	Období 1	Období 2	Období 3
A	40	40	40
B	20	20	120
C	10	10	110

13. Jednoletá úroková sazba $r_1 = 5\%$ a dvouletá sazba $r_2 = 6\%$. Kolik bude činit očekávaná jednoletá úroková sazba za jeden rok za předpokladu, že je teorie očekávání správná?
14. Dvouletá úroková sazba je 10 % a očekávaná roční míra inflace je 5 %.
 a. Kolik bude činit očekávaná reálná úroková sazba?
 b. Co říká Fisherova teorie o vlivu náhlého zvýšení očekávané míry inflace na 7 % na reálnou úrokovou sazbu? A jak se změní nominální úroková sazba?

Středně těžké úlohy

15. Desetileté německé vládní dluhopisy (bundy) mají nominální hodnotu 100 EUR a kupón 5 % vyplácený jednou ročně. Předpokládejte, že úroková sazba (v EUR) se rovná 6 % ročně. Jaká je současná hodnota (PV) dluhopisů?
16. Desetiletý americký vládní dluhopis o nominální hodnotě 10 000 USD má kupón 5,5 % (2,75 % nominální hodnoty každých šest měsíců). Pololetní složená úroková sazba je 5,2 % (šestiměsíční diskontní sazba je $5,2/2 = 2,6\%$).
 a. Kolik činí současná hodnota dluhopisu?
 b. Vytvořte graf nebo tabulku, které znázorní, jak se bude měnit současná hodnota dluhopisu pro pololetně složené úrokové sazby v rozmezí 1 % až 15 %.
17. Šestiletý vládní dluhopis vyplácí ročně kupón ve výši 5 % a jeho celkový roční složený výnos do splatnosti je 3 %. Předpokládejte, že o rok později bude výnos dluhopisu do splatnosti stále 3 %. Jaký výnos získal držitel dluhopisu za toto dvanáctiměsíční období? A nyní předpokládejte, že výnos dluhopisu bude na konci roku 2 %. Jaký výnos získal držitel dluhopisu v tomto případě?

18. Šestiletý dluhopis s kupónem 6 % má výnos 12 % a šestiletý dluhopis s kupónem 10 % má výnos 8 %. Vypočítejte šestiletý spot. Předpokládejte, že výplata kupónu je roční. (Nápověda: jaké budou vaše cash flow v případě, že jste si koupili dluhopisy 1,2/ 10 %?)
19. Je pravděpodobnější, že výnos dluhopisu s vysokým kupónem bude vyšší než výnos dluhopisu s nízkým kupónem, pokud je časová struktura rostoucí, nebo pokud je klesající? Vysvětlete proč.
20. Očekávané spoty jsou následující:
 $r_1 = 5,00 \%$, $r_2 = 5,40 \%$, $r_3 = 5,70 \%$, $r_4 = 5,90 \%$, $r_5 = 6,00 \%$.
- Kolik činí diskontní faktor v jednotlivých obdobích (tj. současná hodnota jednoho USD vyplaceného v roce t)?
 - Vypočítejte PV těchto dluhopisů za předpokladu roční výplaty kupónu: (i) dvouletý dluhopis s kupónem 5 % (ii) pětiletý dluhopis s kupónem 5 % a (iii) pětiletý dluhopis s kupónem 10 %.
 - Intuitivně vysvětlete, proč je výnos do splatnosti dluhopisů s výnosem 10 % nižší, než je tomu u dluhopisu s výnosem 5 %?
 - Jaký by byl výnos do splatnosti u pětiletého dluhopisu s nulovým kupónem?
 - Dokažte, že správný výnos do splatnosti pětileté anuity je 5,75 %.
 - Intuitivně vysvětlete, proč se musí výnos do splatnosti pětiletého dluhopisu, popsaného v části (c), nacházet mezi výnosy pětiletého dluhopisu s nulovým kupónem a pětileté anuity?
21. Vypočítejte durace a modifikované durace dluhopisu s kupónem 4 % a stripu z tab. 3.1. Odpověď pro strip bude jednoduchá. Pro dluhopis s kupónem 4 % můžete použít stejný postup jako v tab. 3.3 pro dluhopis s kupónem 11 ¼ %. Potvrďte, že modifikovaná durace představuje odhad vlivu 1% změny úrokových sazeb na ceny dluhopisů.
22. Excelovou tabulku s údaji uvedenými v tab. 3.3 v této knize najdete na internetové stránce www.mhhe.com/bma. Vyzkoušejte si, jak se změní durace a volatilita, jestliže (a) kupón bude 8 % nominální hodnoty a (b) výnos dluhopisu bude 6 %. Vysvětlete svoje závěry.
23. Vzorec pro výpočet durace nekonečného dluhopisu se stejnou roční výplatou (perpetuitou) je $(1 + \text{výnos})/\text{výnos}$. Který dluhopis bude mít delší duraci: nekonečný dluhopis, nebo 15letý dluhopis s nulovým kupónem (za předpokladu, že výnos obou dluhopisů do splatnosti je 5 %)? A jak by to bylo, kdyby byl výnos do splatnosti 10 %?
24. Vyhledejte si ceny deseti amerických vládních dluhopisů s různými kupóny a různými dobami splatnosti. Vypočítejte, jak se jejich ceny změní, pokud se změní jejich výnos do splatnosti o 1 procentní bod. Které dluhopisy jsou více ovlivněny změnou výnosu, dlouhodobé, nebo krátkodobé? Jsou více ovlivněny dluhopisy s vysokým výnosem, nebo s nízkým výnosem?
25. Vraťte se k tab. 3.4. Předpokládejte, že se spoty změní na následující *klesající* časovou strukturu: $r_1 = 4,6 \%$, $r_2 = 4,4 \%$, $r_3 = 4,2 \%$ a $r_4 = 4,0 \%$. Přepočítejte diskontní faktory, ceny a výnosy do splatnosti všech dluhopisů, uvedených v tabulce.
26. Podívejte se na spoty uvedené v Úloze 25. Předpokládejte, že vám někdo řekl, že pětiletý spot je 2,5 %. Proč byste mu nevěřili? Kolik byste vydělali, kdyby měl pravdu? Jaká je minimální smysluplná hodnota pětiletého spotu?
27. Podívejte se ještě jednou na spoty uvedené v Úloze 25. Jaký závěr byste učinili o jednoletém spotu za tři roky, jestliže
- platí teorie očekávání časové struktury?
 - investice do dlouhodobých dluhopisů znamená realizaci dodatečného zisku?

28. Předpokládejte, že jste si koupili dvouletý dluhopis s kupónem 8 % za jeho nominální hodnotu.
- Kolik bude váš nominální výnos za dva roky, pokud bude inflace v prvním roce 3 % a ve druhém roce 5 %? Kolik bude činit váš reálný výnos?
 - A nyní předpokládejte, že se jedná o indexovaný dluhopis TIPS. Kolik bude váš nominální a reálný výnos?
29. Úvěrový rating dluhopisu poskytuje vodítko pro určení jeho ceny. Jak jsme si uvedli již dříve, na jaře 2009 byl výnos dluhopisů s ratingem Aaa 5,41 % a výnos dluhopisů s ratingem Baa 8,47 %. Jestliže by nějaká špatná zpráva způsobila, že by se rating pětiletého dluhopisu s kupónem 10 % snížil z Aaa na Baa, jaký by to mělo vliv na cenu dluhopisu? (Předpokládejte roční výplatu kupónu.)

Nejobtížnější úlohy

30. Vytvořte tabulkový program, který by generoval řadu tabulek poskytujících informace o hodnotě dluhopisu pro zadaný kupón, jeho splatnost a výnos do splatnosti. Předpokládejte, že výplata kupónu je pololetní a výnosy se počítají jako pololetní složené výnosy.
31. Najděte příležitost (příležitosti?) k arbitráži. Pro jednoduchost předpokládejte, že se kupón vyplácí jednou ročně. Ve všech případech je nominální hodnota dluhopisu 1 000 USD.

Dluhopis	Splatnost (roky)	Kupón (USD)	Cena (USD)
A	3	0	751,30
B	4	50	842,30
C	4	120	1 065,28
D	4	100	980,57
E	3	140	1 120,12
F	3	70	1 001,62
G	2	0	834,00

32. Durace dluhopisu, který bude v nekonečném horizontu vyplácet jednou ročně stejnou částku, se rovná $(1 + \text{výnos})/\text{výnos}$. Dokažte to.
33. Jaká je durace akcií, u kterých se očekává, že jejich dividenda poroste donekonečna o konstantní procento?
34. a. Jaké spoty a budoucí úrokové sazby (forvardy) jsou spojeny s následujícími americkými vládními dluhopisy? Cena jednoletého stripu je 93,46 %. Pro jednoduchost předpokládejte, že dluhopisy mají roční výplatu. (Nápověda: Umíte navrhnout mix dlouhých a krátkých pozic těchto dluhopisů, který by odrážel výnos pouze v roce 2? A v roce 3?)

Splatnost (roky)	Kupón	Cena (%)
4	2	94,92
8	3	103,64

- b. Tříletý dluhopis s kupónem 4 % se prodává za 95,00 %. Existuje v tomto případě příležitost realizovat zisk? Jestliže ano, jak byste ho využili?

35. Ještě jednou se vraťte k tab. 3.4.

- a. Předpokládejte, že znáte ceny dluhopisů, ale neznáte spoty. Vysvětlete, jak byste spočítali spoty. (*Nápověda: Máte čtyři neznámé spoty, takže k tomu potřebujete čtyři rovnice.*)
- b. Předpokládejte, že byste si mohli koupit velké množství dluhopisů C za cenu 1 040 USD, a ne za jeho rovnovážnou cenu 1 058,76 USD. Vysvětlete, jak byste mohli ohromně zbohatnout, aniž byste nesli jakékoliv riziko.

Analýza reálných dat

1. Internetové stránky *The Wall Street Journal* (www.wsj.com) a *Financial Times* (www.ft.com) jsou skvělým zdrojem dat z trhu. Měli byste se naučit jim porozumět. Využijte údaje z www.wsj.com a odpovězte na následující otázky:
 - a. Najděte ceny kupónů stripů. Použijte tyto ceny a znázorněte graficky časovou strukturu. Jaká bude očekávaná jednoletá úroková sazba ode dneška za tři roky, jestliže platí teorie očekávání?
 - b. Nalezněte tříletý a pětiletý dluhopis a vytvořte balík kupónových a stripů jistiny, jehož cash flow jsou stejné. Zákon jediné ceny předpokládá, že náklady na balík stripů by měly být velmi blízké nákladům na pořízení dluhopisu. Je to pravda?
 - c. Najděte dlouhodobý americký vládní dluhopis s nízkým kupónem a vypočítejte duraci. A nyní najděte jiný dluhopis s podobnou splatností, ale s vyšším kupónem. Který dluhopis má delší duraci?
 - d. Vyhledejte nominální výnosy 10letých amerických vládních dluhopisů a indexovaných dluhopisů TIPS. Který dluhopis bude mít vyšší reálný výnos, jestliže jste si jisti, že inflace bude v průměru 2 % ročně?
2. Přejděte na www.smartmoney.com a vyhledejte Living Yield Curve – grafické znázornění výnosové křivky. Jak se liší současná výnosová křivka od těch minulých? Je pohyb krátkodobých úrokových sazeb větší než u krátkodobých sazeb?

Hodnota kmenových akcií

Měli bychom vás varovat, protože být finančním expertem s sebou přináší určitá profesní rizika. Na večírcích budete nuceni poslouchat hovory lidí, kteří vám budou nadšeně vysvětlovat, jak funguje jejich systém, díky kterému lze dosáhnout pohádkových zisků investováním do akcií. Jedním z mála dobrých důsledků finanční krize je, že se tito lidé alespoň na čas vytratilí.

Možná že rizika obchodování s akciemi přeháníme. Důvodem je ale fakt, že neexistuje žádná jednoduchá cesta, která by vedla k jistým skvělým investičním výsledkům. Později si v této knize ukážeme, že na dobře fungujících kapitálových trzích je možné předvídat změny cen cenných papírů. V této kapitole, kde budeme používat k určení ceny akcií současnou hodnotu, vám ale neslibujeme žádný klíč k úspěšnému investování, pouze věříme, že vám tato teorie pomůže lépe pochopit, proč mají některé investice vyšší hodnotu než jiné.

A proč byste se o to měli zajímat? Proč se vlastně jednoduše nepodívat na cenu akcií firmy do novin, když chcete znát hodnotu jejích akcií? Bohužel to není vždy možné. Můžete být například majitelem úspěšného podniku. Vlastníte všechny akcie a uvažujete o tom, že svoji firmu přeměníte na veřejně obchodovatelnou společnost tím způsobem, že nabídnete část akcií dalším investorům. Společně se svými poradci pak musíte odhadnout cenu, za kterou byste měli akcie nabídnout.

A existuje ještě jeden daleko významnější důvod, proč musí manažeři rozumět tomu, jak se určuje hodnota akcií. Jestliže firma jedná v zájmu svých akcionářů, pak by měla realizovat takové investice, které zvyšují hodnotu jejich akcionářských podílů ve firmě. A proto je zapotřebí porozumět tomu, čím je hodnota kmenových akcií určena.

Začneme tím, že se podíváme na způsob obchodování s akciemi. Pak si vysvětlíme základní principy valuace akcií a použití modelů diskontovaných peněžních toků (DCF) k nalezení odhadu míry jejich výnosnosti.

Tyto principy nás dovedou k fundamentálnímu rozdílu mezi růstovými (growth stock) a výnosovými akciemi (income stock). Růstová akcie pouze neroste – od investice do takových akcií se očekává míra výnosnosti, která bude vyšší než náklady kapitálu. Právě kombinace růstu a výborné míry výnosnosti je tím, co generuje vysoký násobek ceny a zisku růstových akcií. Vysvětlíme si, proč se podíl ceny a zisku může u růstových a výnosových akcií lišit. Nakonec si ukážeme, jak lze model DCF rozšířit i pro účel oceňování celých podniků, a ne jenom individuálních akcií.

A ještě jedno varování. Každý ví, že akcie jsou rizikové a že některé jsou rizikovější než jiné. Proto nebudou investoři požadovat od fondů, aby investovaly do akcií, pokud očekávaná míra výnosnosti a riziko nebudou vyvážené. Ale v této kapitole si o provázání rizika a očekávané míry výnosnosti neřekneme takřka nic. Více se tomuto tématu budeme věnovat v kapitole 7.

4.1 Způsob obchodování s akciemi

Počet akcií společnosti General Electric (GE), se kterými se obchoduje na trhu, je přibližně 10,6 mld. a podle posledních dostupných údajů je drželo přibližně 600 000 akcionářů. K nim patřily velké penzijní fondy a pojišťovny, které vlastnily miliony akcií, a drobní individuální investoři, kteří rovněž vlastnili velké množství akcií. Jestliže byste měli jednu akcií GE, vlastnili byste 0,00000001 % společnosti a měli byste nárok na tentýž podíl na zisku GE. Samozřejmě platí, že čím více akcií byste vlastnili, tím větší „podíl“ na celé společnosti byste měli.

Kdyby společnost GE potřebovala další kapitál, mohla by ho získat buď ve formě půjčky, nebo prodejem nových akcií investorům. Emise akcií za účelem získání nového kapitálu se obvykle realizují na *primárním trhu*. Takové obchody GE nedělá příliš často, většina obchodů s jejími akciemi probíhá na burze cenných papírů, kde investoři kupují a prodávají existující akcie GE. Akciové burzy jsou ve skutečnosti trhy, kde se obchodují akcie z druhé ruky, ale burzy samy dávají přednost tomu, aby byly označovány jako *sekundární trhy*, což zní důležitěji.

Dvěma nejdůležitějšími akciovými burzami ve Spojených státech jsou newyorská burza (New York Stock Exchange, NYSE) a Nasdaq. Mezi oběma panuje silná rivalita a obě stejně silně přesvědčují o výhodách svých obchodních systémů. Objemy obchodů, které se jejich prostřednictvím realizují, jsou ohromné. Například denní objem obchodů na NYSE se pohybuje okolo 2,8 mld. akcií asi 2 800 společností.

Kromě NYSE a Nasdaq existuje ještě řada počítačových sítí zvaných *elektronické komunikační sítě* (*electronic communication network, ECN*), které propojují obchodníky navzájem. Velké americké společnosti se mohou rozhodnout, že se s jejich akciemi bude obchodovat i na zahraničních burzách, například na londýnské burze nebo na burze Euronext v Paříži. A naopak s akciemi mnoha zahraničních společností se obchoduje na amerických burzách. Na NYSE se například obchoduje s akciemi společností Toyota, Royal Dutch Shell, Canadian Pacific, Tata Motors, Nokia, Brasil Telecom, China Eastern Airlines a s akciemi dalších více než 400 společností.

Předpokládejme, že se paní Jonesová, která je dlouholetou akcionářkou GE, rozhodla, že již nechce tyto akcie držet. Může je prodat prostřednictvím NYSE panu Brownovi, který si naopak přeje zvýšit svůj podíl v GE. V rámci této transakce jednoduše dojde k převodu tohoto parciálního vlastnického vztahu k firmě z jednoho investora na druhého. Žádné nové akcie nebyly vydány a GE v podstatě ani nezajímá, že se taková transakce uskutečnila.

Paní Jonesová a pan Brown si akcie neprodají přímo. Jejich příkazy musí jít přes brokerskou společnost. Paní Jonesová, která je opatrná, může dát svému makléři *prodejní příkaz* (*market order*), aby prodal akcie za nejvyšší nabídnutou cenu. Na druhé straně pan Brown může stanovit cenový limit, za kolik by chtěl akcie GE koupit. Jestliže jeho nákupní *limitní příkaz* (*limit order*) nelze okamžitě uspokojit, zapíše se do knihy požadovaných nákupních limitů a zůstane tam až do doby, než jej bude možné uspokojit.

Pan Brown i paní Jonesová se účastní obrovské aukce na trhu, ve které burzou určení tvůrci trhu spojují příkazy tisíců investorů. Většina velkých světových burz, jakými jsou tokijská burza, londýnská burza a německá burza, jsou rovněž aukčními trhy, ale účastník aukce je v těchto případech počítač.¹ To znamená, že neexistuje reálná burza, kterou byste ukázali ve večerních zprávách, nikdo tady nemusí zvonit na zvon na začátku obchodování.

¹ Na půdě NYSE se obchody realizují ještě tváří v tvář, ale počítačové obchodování se rozmáhá stále více. V roce 2006 se NYSE spojila se společností Archipelago, což je elektronický obchodní systém, a přeměnila se na veřejně

Nasdaq není aukčním trhem. Všechny obchody na Nasdaqu se uskuteční mezi investorem a některou ze skupin profesionálních obchodníků s cennými papíry, kteří jsou připraveni realizovat nákup nebo prodej akcií. Obchodníci s cennými papíry obchodují poměrně vzácně s akciemi, častěji obchodují s jinými finančními instrumenty. Například většina dluhopisů se prodává na trzích obchodníků s cennými papíry.

Přehledy cen, za které se akcie obchodují, najdete v denním tisku. Zde je ukázka výsledků denního obchodování s akciemi GE z března 2009 z internetových stránek deníku *The Wall Street Journal* (www.wsj.com):

52. týden				
Nejvyšší	Nejnižší	Objem	Závěrečná cena	Čistá změna
38,52	5,93	216 297 410	9,62	0,05

Vidíte, že v tento den investoři zobchodovali celkem 216 mil. akcií GE. Na konci obchodního dne byla cena akcie 9,62 USD, což bylo v porovnání s předchozím dnem o 0,05 USD více. Všem 10,6 mld. akcií GE, které jsou umístěné na trhu, tedy přisoudili investoři celkovou tržní hodnotu 102 mld. USD.

Obchodování s akciemi je rizikové povolání. Akcie GE měly svůj vrchol v roce 2001, kdy jejich cena byla asi 60 USD. Nešťastný investor, který by si tehdy býval koupil akcie GE za 60 USD, by do března 2009 přišel o 84 % hodnoty své investice. Takové lidi samozřejmě na večírcích nepotkáte, protože jsou buď zticha, nebo na takové večírky nejsou zváni.

Většina akcií obchodovaných na burzách NYSE a Nasdaq jsou kmenové akcie, ale obchoduje se zde i s jinými druhy akcií, jako například preferenčními, kterými se budeme zabývat v kapitole 14, a s warranty, kterými se budeme zabývat v kapitole 21. Investoři si rovněž mohou vybrat ze stovek *veřejně obchodovatelných fondů* (*exchange-traded funds, ETF*), což jsou portfolia akcií, které lze koupit nebo prodat v rámci jediného obchodu. Jedná se například o portfolia SPDR (depozitní certifikáty Standard & Poor's neboli „spiders“), což jsou portfolia sledující několik indexů akciových trhů Standard & Poor's, včetně indexu S&P 500. Dále si můžete koupit DIAMONDS, které sledují průměrný odvětvový index Dow Jones, dále QUBES neboli QQQQ, které sledují index Nasdaq 100, a také ETF, které sledují specifická odvětví a komodity. Můžete si rovněž koupit akcie uzavřených podílových fondů,² které investují do portfolií cenných papírů. Sem patří fondy států, například fondy Mexika a Chile, které investují do portfolií konkrétních zemí.

4.2 Způsob určení hodnoty kmenových akcií

Určení hodnoty akcií GE se může jevit jako jednoduchý problém. Společnost uveřejňuje každé čtvrtletí svoji rozvahu, která obsahuje přehled aktiv a pasiv společnosti. Na konci roku 2008 byla účetní hodnota všech aktiv GE – budov a strojního vybavení, zásob, hotovosti v bance, a dalších – 798 mld. USD. Závazky GE – dluhy u bank, splatné daně, a další – byly 693 mld. USD. Rozdíl mezi hodnotou aktiv a závazků byl 105 mld. USD. To byla účetní hodnota vlastního kapitálu GE.

obchodovatelnou akciovou společností. Následující rok se spojila s Euronextem, což je elektronický obchodní systém v Evropě, a změnila svůj název na NYSE Euronext.

² *Uzavřené podílové fondy* vydávají akcie, které se obchodují na akciových burzách. Otevřené podílové fondy se na burzách neobchodují. Investoři, kteří investují do otevřených fondů, uzavírají obchody přímo s fondy. Fond vydá akcie novým investorům a vyplatí akcie investorům, kteří potřebují získat peníze od fondu zpět.

Účetní hodnota se jeví jako nezpochybnitelné číslo. Každým rokem vydává KPMG, která je jednou z největších amerických auditorských firem, výrok, že finanční výkazy GE poctivě zobrazují všechny významné aspekty finanční situace společnosti a jsou v souladu s všeobecně uznávanými účetní principy US GAAP (U.S. generally accepted accounting principles). Nicméně, účetní hodnota aktiv GE představuje původní („historickou“) hodnotu aktiv sníženou o kumulované odpisy. A to by nemuselo být správným vodítkem k určení dnešní hodnoty aktiv. Když společnost GE získala peníze na investice do různých projektů, předpokládala, že hodnota, kterou tyto projekty přinesou, bude vyšší, než byly náklady na jejich realizaci. Kdyby to byla pravda, její akcie by se musely prodávat za více, než byla jejich účetní hodnota.

Stanovení hodnoty tržním srovnáním

Pokud finanční analytici potřebují určit hodnotu podniku, začnou obvykle tím, že identifikují skupinu srovnatelných firem. Potom zjišťují, kolik jsou investoři ochotni zaplatit za každý dolar aktiv nebo výnosů těchto firem. Tento postup se často nazývá *stanovení hodnoty tržním srovnáním* (*valuation by comparables*). Podívejme se například na tab. 4.1. V prvním sloupci jsou násobky tržní hodnoty vlastního kapitálu a účetní hodnoty vlastního kapitálu řady renomovaných společností. Povšimněte si, že vesměs platí, že tržní hodnota je vyšší než účetní hodnota. Existují pouze dvě výjimky: tržní hodnota akcií GE se rovná její účetní hodnotě, a akcie společnosti Dow Chemical se prodávaly hluboko pod jejich účetní hodnotou.

Tab. 4.1: Podíly tržní hodnota/účetní hodnota a cena/zisk vybraných společností a jejich nejvýznamnějších konkurentů, březen 2009

	Tržní hodnota/Účetní hodnota		Cena/Zisk	
	Společnost	Konkurence*	Společnost	Konkurence*
Johnson & Johnson	3,4	3,0	11,3	10,9
PepsiCo	6,4	3,0	15,6	12,9
Campbell Soup	9,0	4,6	8,8	11,3
Wal-Mart	3,0	2,1	14,6	13,4
Exxon Mobil	2,9	1,2	7,6	5,3
Dow Chemical	0,5	3,0	12,5	10,6
Dell Computer	4,5	3,7	7,9	11,1
Amazon	11,2	2,7	46,9	22,2
McDonald's	4,4	3,1	14,1	13,6
American Electric Power	1,1	1,1	8,1	11,0
GE	1,0	1,7	4,6	8,8

* Údaje jsou mediánem poměrových ukazatelů konkurenčních firem.

Ve druhém sloupci jsou uvedeny podíly tržní a účetní hodnoty konkurenčních firem. V prvním řádku tabulky vidíte, že například akcie typické velké farmaceutické společnosti se prodávají za trojnásobek její účetní hodnoty. Pokud byste tedy neznali tržní hodnotu akcií firmy Johnson & Johnson (J&J), mohli byste předpokládat, že se budou rovněž prodávat na troj-

násobek své účetní hodnoty. To by znamenalo cenu akcie 46 USD, což je o trochu méně, než byla její aktuální tržní cena ve výši 52 USD.

Další možností by bylo podívat se na to, kolik jsou investoři do akcií jiných farmaceutických firem ochotni zaplatit za každý dolar jejich zisku. Z údajů v prvním řádku tab. 4.1 je patrné, že typický *podíl ceny a zisku* (*price-earnings ratio*, *P/E*) těchto akcií je 10,9. Jestliže bychom předpokládali, že by se akcie Johnson & Johnson prodávaly v podobném poměru, pak dostaneme cenu akcie těsně pod úroveň 50 USD, což je jen nepatrně nižší cena v porovnání s aktuální cenou J&J z března 2009.

U akcií společnosti Johnson & Johnson fungovalo stanovení jejich hodnoty pomocí srovnatelných ukazatelů dobře, což ale neplatilo pro všechny společnosti uvedené v tab. 4.1. Kdybyste například naivně předpokládali, že se akcie Amazonu budou prodávat za cenu odpovídající stejným násobkům akcií srovnatelných dot.com společností, hodně byste se mylili. Oba násobitelé, podíly tržní a účetní hodnoty i ceny a zisku, se mohou u každého akciového titulu významně lišit dokonce i u firem, které podnikají ve stejném oboru. Abyste porozuměli, proč tomu tak je, musíte se do této problematiky ponořit hlouběji a seznámit se s tím, co je pro tržní hodnotu akcií určující.

Co určuje cenu akcií

Připomeňme si na téma Kapitoly 2, ve které jsme si popsali, jak se vypočítá hodnota budoucích cash flow. Vzorec pro výpočet současné hodnoty akcií pomocí diskontovaných peněžních toků (DCF) je stejný jako pro jakékoliv jiné aktivum. Jednoduše diskontujeme peněžní toky mírou výnosnosti, kterou byste získali na kapitálových trzích za srovnatelně rizikové cenné papíry. Akcionáři získávají peníze od firmy ve formě dividend. Takže $PV(\text{akcie}) = PV(\text{očekávané budoucí dividendy})$.

Na první pohled se může tento vzorec jevit jako překvapující. Když si investoři kupují akcie, obvykle očekávají, že obdrží dividendy, ale rovněž doufají, že získají kapitálový zisk. Proč náš vzorec vůbec nepočítá i s kapitálovým ziskem? Později si vysvětlíme, že v tom není žádná nesrovnalost.

Současná cena

Výplata hotovosti vlastníkům akcií může proběhnout ve dvou formách: (1) dividendy a (2) kapitálový zisk nebo ztráta. Označme současnou cenu akcie jako P_0 , očekávanou cenu akcie na konci roku jako P_1 a očekávanou dividendu připadající na jednu akcii jako DIV_1 . Míra výnosnosti, kterou investoři očekávají od této akcie během následujícího roku, je definována jako podíl součtu očekávané dividendy DIV_1 a očekávaného zvýšení ceny akcie $P_1 - P_0$ a ceny akcie na počátku roku P_0 :

$$\text{Očekávaná míra výnosnosti} = r = \frac{DIV_1 + P_1 - P_0}{P_0}$$

Předpokládejme, že se akcie společnosti Fledgling Electronics prodávají za 100 USD za akcii ($P_0 = 100$). Investoři očekávají v příštím roce dividendu ve výši 5 USD ($DIV_1 = 5$). Očekávají rovněž, že za rok prodají akcii za 110 USD ($P_1 = 110$). Očekávaná míra výnosnosti akcionářů tedy bude 15 %:

$$r = \frac{5 + 110 - 100}{100} = 0,15 \text{ neboli } 15 \%$$

Na druhé straně, jestliže jste byli schopni poskytnout investorům odhady výše dividendy, ceny a očekávané míry výnosnosti, které by získali z obdobné rizikových akcií, pak také dokážete odhadnout jejich současnou cenu:

$$\text{Cena} = P_0 = \frac{\text{DIV}_1 + P_1}{1 + r}$$

Pro Fledgling Electronics je $\text{DIV}_1 = 5$ a $P_1 = 110$. Jestliže je očekávaná míra výnosnosti $r = 15\%$, pak by současná cena měla být 100 USD:

$$P_0 = \frac{5 + 110}{1,15} = 100 \text{ USD}$$

Co vlastně znamená v tomto výpočtu diskontní faktor r ? Nazývá se **mírou tržní kapitalizace (market capitalization rate)** nebo **náklady vlastního kapitálu (cost of equity capital)**, což jsou jen další názvy pro náklady obětované příležitosti kapitálu, definované jako očekávaná míra výnosnosti jiných, stejně rizikových cenných papírů, jako jsou akcie společnosti Fledgling.

Mnoho akcií bude bezpečnějších než akcie Fledglingu a mnoho z nich bude rizikovějších. Mezi tisíci akciových titulů obchodovaných na trhu ale vždy najdete akcie takových společností, které budou stejně rizikové. Nazvěme je *rizikovou třídou (risk class)* Fledglingu. Všechny akcie v této třídě by pak měly mít takovou cenu, která by představovala stejnou míru výnosnosti.

Předpokládejme, že ostatní akcie v rizikové třídě Fledglingu mají totožnou míru výnosnosti 15%. Pak 100 USD na akcii musí být správnou cenou akcií Fledglingu. Ve skutečnosti je to ale jenom možná cena. A co by se stalo, kdyby byla cena akcií Fledglingu vyšší než $P_0 = 100$ USD? V tom případě by investoři přesunuli svůj kapitál směrem k jiným akciím a to by vedlo k poklesu ceny akcií Fledglingu. Jestliže by cena P_0 byla nižší než 100 USD, pak by byla reakce investorů opačná.

Investoři by přispěchali a kupovali by akcie Fledglingu, což by vedlo k nárůstu ceny jeho akcií na 100 USD. Proto v každém okamžiku platí, že *všechny akcie ve stejné rizikové třídě mají stejnou míru výnosnosti*. Toto je podmínka dosažení rovnováhy na dobře fungujících kapitálových trzích. A je logická.

A co určuje cenu, kterou budou mít akcie za rok?

Podařilo se nám vysvětlit si současnou cenu akcie P_0 s použitím údaje o dividendě DIV_1 a očekávané ceně za jeden rok P_1 . Budoucí cenu akcií není ale vůbec jednoduché odhadnout přímo. Zamysleme se tedy nad tím, co určuje cenu akcie za jeden rok. Jestliže náš vzorec pro výpočet ceny platí nyní, pak musí platit i za rok:

$$P_1 = \frac{\text{DIV}_2 + P_2}{1 + r}$$

To znamená, že za rok budeme potřebovat znát dividendu v roce 2 a cenu akcií na konci roku 2. A proto založíme náš odhad P_1 na odhadu DIV_2 a P_2 , a náš odhad P_0 pomocí DIV_1 , DIV_2 a P_2 pak bude:

$$P_0 = \frac{1}{1 + r} (\text{DIV}_1 + P_1) = \frac{1}{1 + r} \left(\text{DIV}_1 + \frac{\text{DIV}_2 + P_2}{1 + r} \right) = \frac{\text{DIV}_1}{1 + r} + \frac{\text{DIV}_2 + P_2}{(1 + r)^2}$$

Vezměme si opět akcie společnosti Fledgling Electronics. Rozumné vysvětlení, proč investoři očekávají, že se cena jejich akcií do konce prvního roku zvýší, je skutečnost, že ve druhém roce očekávají ještě vyšší dividendu a kapitálový zisk. Předpokládejme, že nyní akcionáři očekávají dividendu

v roce 2 ve výši 5,50 USD, a proto by na konci druhého roku měla být cena akcií 121 USD. To znamená, že na konci prvního roku je

$$P_1 = \frac{5,50 + 121}{1,15} = 110 \text{ USD}$$

Dnešní cenu lze vypočítat buď pomocí našeho původního vzorce

$$P_0 = \frac{\text{DIV}_1 + P_1}{1 + r} = \frac{5,00 + 110}{1,15} = 100 \text{ USD}$$

nebo pomocí rozšířeného vzorce

$$P_0 = \frac{\text{DIV}_1}{1 + r} + \frac{\text{DIV}_2 + P_2}{(1 + r)^2} = \frac{5,00}{1,15} + \frac{5,50 + 121}{(1,15)^2} = 100 \text{ USD}$$

Podarilo se nám najít vztah mezi očekávanými dividendami v následujících dvou letech (DIV_1 a DIV_2) a očekávanou cenou na konci *druhého* roku (P_2). Jistě vás tedy nepřekvapí, že podobně můžeme pokračovat a nahradit P_2 výrazem $(\text{DIV}_3 + P_3)/(1 + r)$ a provázat současnou cenu s očekávanou dividendou ve třech následujících letech (DIV_1 , DIV_2 a DIV_3) a s očekávanou cenou na konci *třetího* roku (P_3). Ve skutečnosti můžeme nahlédnout do budoucnosti tak daleko, jak budeme chtít. Označme poslední období jako H . Tím se dostáváme k obecnému vzorci pro výpočet ceny akcie:

$$P_0 = \frac{\text{DIV}_1}{1 + r} + \frac{\text{DIV}_2}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{\text{DIV}_H + P_H}{(1 + r)^H} = \sum_{t=1}^H \frac{\text{DIV}_t}{(1 + r)^t} + \frac{P_H}{(1 + r)^H}$$

Výraz $\sum_{t=1}^H$ představuje součet diskontovaných dividend v letech 1 až H .

Tab. 4.2 rozšiřuje příklad Fledgling Electronics pro různé délky časového období za předpokladu, že výplaty dividend v tomto období porostou rovnoměrně o 10 %. Očekávaná cena P_t se bude zvyšovat o stejné procento. Každý řádek tabulky představuje výsledek výpočtu pomocí výše uvedeného vzorce pro různé hodnoty H .

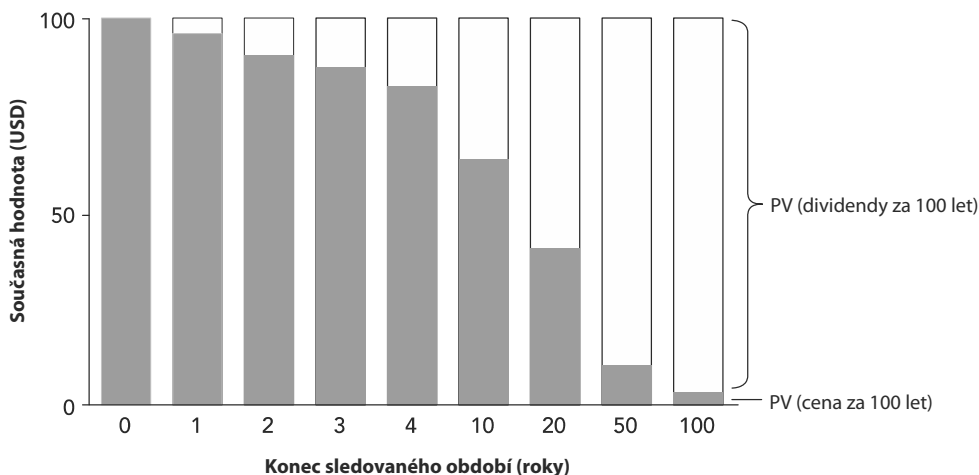
Tab. 4.2: Příklad použití vzorce pro výpočet ceny akcií pro akcie společnosti Fledgling Electronics

Předpoklady: 1. Dividendy porostou po celou dobu v průměru o 10 % ročně. 2. Míra tržní kapitalizace je 15 %.)

Očekávaná budoucí hodnota		Současná hodnota			
Konec sledovaného období (H)	Dividenda (DIV_t)	Cena (P_t)	Součet vyplacených dividend	Budoucí cena	Celkem
0	—	100	—	—	100
1	5,00	110	4,35	95,65	100
2	5,50	121	8,51	91,49	100
3	6,05	133,10	12,48	87,52	100
4	6,66	146,41	16,29	83,71	100
10	11,79	259,37	35,89	64,11	100
20	30,58	672,75	58,89	41,11	100

	Očekávaná budoucí hodnota		Současná hodnota		
50	533,59	11 739,09	89,17	10,83	100
100	62 639,15	1 378 061,23	98,83	1,17	100

Obr. 4.1 je grafickým znázorněním údajů uvedených v tabulce. Jednotlivé sloupce představují současnou hodnotu dividend až do konce sledovaného období a současnou hodnotu ceny akcie na konci sledovaného období. Se vzdalujícím se horizontem sledovaného období je podíl dividend na současně hodnotě stále vyšší, ale součet celkové současné hodnoty dividend a koncové ceny se vždy rovná 100 USD.



Obr. 4.1: Se vzdalujícím se koncem sledovaného období klesá současná hodnota budoucí ceny akcie (tmavá část), ale roste součet výplat dividend (světlá část). Celková současná hodnota (budoucí cena plus dividendy) se nemění.

Jak daleko ale můžeme dohlédnout? V podstatě může být koncový bod H nekonečně vzdálený. Akcie neumírají na dlouhověkost. Pomineme-li výjimečné situace, jako je například bankrot nebo akvizice, jsou akcie nesmrtelné. Jestliže se H blíží nekonečnu, pak se současná hodnota koncové ceny musí blížit nule, což je patrné z posledního sloupce obr. 4.1. Proto můžeme koncovou cenu úplně vypustit a vyjádřit současnou hodnotu jako současnou hodnotu perpetuity výplat dividend. Obvyklý zápis je:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{DIV_t}{(1+r)^t}$$

kde ∞ označuje nekonečno.

Tento vzorec pro výpočet diskontovaných cash flow použitý pro výpočet současné hodnoty akcie je úplně stejný jako vzorec pro výpočet současné hodnoty jakéhokoliv aktiva. Cash flow – v tomto případě vyplácené dividendy – diskontujeme mírou výnosnosti, kterou by bylo možné získat na kapitálovém trhu ze stejně rizikových cenných papírů. Někdo by mohl považovat tento vzorec za nepřijatelný, protože vůbec neuvažuje kapitálové zisky. My ale víme, že tento vzorec byl odvozen za předpokladu, že cena je v každém okamžiku určena očekávanými výplatami dividend a kapitálovými zisky v následujícím období.

Povšimněte si, že *není* správné říci, že se hodnota akcie rovná součtu diskontovaných zisků na akcii. Zisk je obecně vyšší než dividendy, protože část zisku bývá reinvestována do nových provozů, zařízení a pracovního kapitálu. Diskontováním zisku bychom vypočítali přínosy těchto investic (vyšší *budoucí* dividendy), ale ne dnešní oběť (nižší *dividenda dnes*). Správná definice tedy je, že hodnota akcie se rovná součtu diskontovaných výplat dividend na akcii.

V současné době ale existuje mnoho rostoucích společností, které dividendy nevyplácejí. Všechny prostředky, které neinvestovaly do svého dalšího rozvoje, používají tyto firmy ke zpětnému odkupu svých akcií. Je to například společnost Cisco, která nikdy nevyplatila dividendu. A přitom to je úspěšná firma s tržní kapitalizací 100 mld. USD. Jak je to slučitelné s modelem diskontovaných dividend?

Jestliže by to bylo tím, že akcionáři společnosti Cisco *nikdy* neměli obdržet dividendy nebo být převzati jinou společností,³ pak by bylo opravdu složité vysvětlit cenu akcií. Ale někdy v budoucnu musí nastat situace, kdy Cisco již nebude mít tolik dobrých investičních příležitostí, a pak použije prostředky k výplatě dividendy. S touto vyhlídkou, která má hodnotu 100 mld. USD, jsou akcionáři ochotni platit za akcie společnosti.

4.3 Odhad nákladů vlastního kapitálu

V kapitole 2 jsme si uvedli několik zjednodušených verzí základního vzorce pro výpočet současné hodnoty. Pojďme se nyní podívat na to, zda neexistuje nějaká možnost, jak je využít k výpočtu hodnoty akcií. Například se očekává, že růst dividend vyplácených společností bude konstantní. To samozřejmě neznamená, že v některých letech nedojde k odchylkám od tohoto trendu. Znamená to ale, že *očekávané* tempo růstu vyplácených dividend bude konstantní. Taková investice bude dalším příkladem rostoucí perpetuity, jejíž hodnotu jsme počítali v kapitole 2. Abychom byli schopni vypočítat její současnou hodnotu, musíme vydělit výplatu v prvním roce rozdílem mezi diskontní sazbou a tempem růstu:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r - g}$$

Vzpomeňte si, že tento vzorec lze použít pouze za předpokladu, že očekávané tempo růstu g je menší než diskontní sazba r . S hodnotou g blížíící se hodnotě r se cena akcie stává nekonečně velkou. Je jasné, že r musí být větší než g , jinak by se nejednalo o perpetuitu.

Náš vzorec rostoucí perpetuity počítá P_0 s použitím dividendy DIV_1 , která bude vyplacena příští rok, očekávaného tempa růstu g a očekávané míry výnosnosti srovnatelně rizikových cenných papírů r . Vzorec můžeme obrátit a tak získat očekávanou hodnotu r na základě známých veličin DIV_1 , P_0 a g :

$$r = \frac{DIV_1}{P_0} + g$$

Očekávaná míra výnosnosti se rovná **dividendovému výnosu (dividend yield)** (DIV_1/P_0) plus očekávané tempo růstu dividendy (g).

³ Jestliže by nějaká jiná firma převzala Cisco, pak by akcionářům Cisca byla vyplacena ohromná dividendy.

Tyto dva vzorce jsou o mnoho jednodušší než obecné pravidlo, podle kterého platí, že „se cena rovná současné hodnotě očekávaných budoucích výplat dividendy.“⁴ Zde je jeden praktický příklad.

Využití modelu DCF ke stanovení cen plynu a elektřiny

Ve Spojených státech stanovují ceny plynu místní energetické a plynárenské společnosti, které jsou regulovány státní komisí. Regulátoři se snaží držet spotřebitelské ceny na nízké úrovni, ale musí také umožnit společnostem realizovat odpovídající ziskové marže. Jaká je ale odpovídající zisková marže? Obvykle se interpretuje jako tržní kapitalizace akcií společnosti r . Jinými slovy, odpovídající míra výnosnosti veřejné služby se musí rovnat nákladům kapitálu, což je míra výnosnosti cenných papírů, které jsou stejně rizikové jako akcie společností poskytujících veřejné služby.⁵

Malé odchylky v odhadech míry výnosnosti ale mohou mít velký vliv na koncové spotřebitelské ceny a na zisky firem. Proto se obě strany, firmy i regulátoři, snaží o to, aby jejich odhady nákladů kapitálu byly co nejpřesnější. Vycházejí z toho, že firmy, které poskytují veřejné služby, jsou vyspělé a stabilní a jsou tedy jako stvořené pro použití modelu DCF konstantního růstu.⁶

Předpokládejme, že byste chtěli získat odhad nákladů vlastního kapitálu místní distribuční plynárenské společnosti Northwest Natural Gas. Její akcie se na začátku roku 2009 prodávaly za 42,45 USD za akcii. Očekávaná dividenda v následujícím roce byla ve výši 1,68 USD na akcii. Díky tomu bylo jednoduché vypočítat první polovinu vzorce DCF:

$$\text{Dividendový výnos} = \frac{\text{DIV}_1}{P_0} = \frac{1,68}{42,45} = 0,040 \text{ neboli } 4 \%$$

Složitě bude odhadnout očekávané tempo růstu dividend g . Jedni se přiklánějí k tomu, že je vhodné podívat se na názory analytiků finančních trhů, kteří sledují vývoj jednotlivých společností. Analytici jsou ale pouze zřídka ochotni dát svůj krk za odhad vývoje dividend, často ale uvádějí odhad tempa růstu v následujících pěti letech. Tyto odhady mohou být dobrým indikátorem očekávaného dlouhodobého vývoje. V případě společnosti Northwest předpovídali analytici v roce 2009 roční růst o 6,1 %.⁷ To posloužilo spolu s dividendovým výnosem k určení nákladů vlastního kapitálu:

⁴ Tyto vzorce poprvé použil v roce 1938 Williams a znovu je potom použili Gordon a Shapiro. Viz J. B. Williams, *The Theory of Investment Value* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1938); a M. J. Gordon a E. Shapiro, „Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit,“ *Management Science* 3 (říjen 1956), s. 102–110.

⁵ Jedná se o interpretaci, kterou uznal v roce 1944 Nejvyšší americký soud vydáním směrnice, která říká, že: „Míra výnosnosti vlastníka kapitálu [v případě regulovaného podnikání] by měly odpovídat mírám výnosnosti investic do jiných společností, které jsou obdobně rizikové.“ *Federal Power Commission v. Hope Natural Gas Company*, 302 U.S., s. 591–603.

⁶ K tomuto tvrzení existuje mnoho výjimek. Například společnost Pacific Gas & Electric (PG&E), která zásobuje severní Kalifornii, bývala stabilní vyspělou společností do okamžiku, než došlo v roce 2000 v Kalifornii k energetické krizi, v jejímž důsledku dramaticky stouply velkoobchodní ceny elektřiny. PG&E ale nesměla promítnout tento nárůst do maloobchodních spotřebitelských cen. Ztráta společnosti se v roce 2000 vyšplhala na 3,5 mld. USD a to bylo příčinou jejího bankrotu v roce 2001. PG&E se v roce 2004 z bankrotu dostala, ale my bychom si museli počkat, než bude opět vhodné použít pro ni model DCF konstantního růstu.

⁷ V tomto výpočtu předpokládáme, že očekávané zisky a dividendy porostou navždy tím samým tempem g . Později v této kapitole si ukážeme, jak je možné tento předpoklad zmírnit. Základem pro určení tempa růstu byly průměrné hodnoty růstu zisku, které uveřejňují Value Line a IBES. IBES přebírá odhady finančních analytiků a publikuje jejich průměrné hodnoty. Value Line publikuje odhady svých analytiků.

$$r = \frac{\text{DIV}_1}{P_0} + g = 0,040 + 0,061 = 0,101 \text{ neboli } 10,1 \%$$

Alternativním způsobem výpočtu očekávaného dlouhodobého růstu je začít od **výplatního poměru (payout ratio)**, což je poměrový ukazatel dividendy a zisku připadajícího na jednu akcii (earnings per share, EPS). Výplatní poměr společnosti Northwest jsme odhadli na 60 %. Jinými slovy, společnost vrátila do firmy každým rokem okolo 40 % zisku na akcii:

$$\text{Aktivační poměr} = 1 - \text{výplatní poměr} = 1 - \frac{\text{DIV}}{\text{EPS}} = 1 - 0,60 = 0,40$$

Podíl zisku na jednu akcii a účetní hodnoty vlastního kapitálu na jednu akcii (EPS) společnosti Northwest byl přibližně 11 %. Je to její **rentabilita vlastního kapitálu** neboli **return on equity, ROE**:

$$\begin{aligned} \text{Rentabilita vlastního kapitálu} &= \text{ROE} \\ &= \frac{\text{EPS}}{\text{účetní hodnota vlastního kapitálu připadající na jednu akcii}} \\ &= 0,11 \end{aligned}$$

Jestliže společnost Northwest vydělá 11 % účetní hodnoty svého vlastního kapitálu a z toho investuje 40 % zpět do rozvoje firmy, pak účetní hodnota firmy vzroste o $0,40 \times 0,11 = 0,044$ neboli 4,4 %. Zisk a dividendy na jednu akcii se rovněž zvýší o 4,4 %:

$$\text{Tempo růstu dividend} = g = \text{aktivační poměr} \times \text{ROE} = 0,40 \times 0,11 = 0,044$$

Tím jsme získali druhý odhad míry tržní kapitalizace:

$$r = \frac{\text{DIV}_1}{P_0} + g = 0,040 + 0,044 = 0,084 \text{ neboli } 8,4 \%$$

Ačkoliv to vypadá, že jsou tyto odhady nákladů vlastního kapitálu společnosti Northwest správné, při použití metody DCF konstantního růstu k analýze akcií samostatné firmy existuje reálné nebezpečí. Za prvé, předpoklad pravidelného budoucího růstu je v nejlepším případě pouze nejlepší aproximací. Za druhé, dokonce i kdyby byla tato aproximace akceptovatelná, chyba by se mohla projevit v odhadu g .

Uvědomte si, že náklady vlastního kapitálu společnosti Northwest nejsou jejím vlastním majetkem. Na dobře fungujících kapitálových trzích kapitalizují investoři dividendy všech akcií celé rizikové třídy společnosti Northwest úplně stejnou měrou. A každý odhad r pro jednotlivý akciový titul je zatížený „šumem“ a může být chybný. Při správném postupu se nepřikládá odhadům nákladů vlastního kapitálu pro samostatnou firmu příliš velká váha. Je potřeba najít skupinu srovnatelných společností, pro každou z nich odhadnout r a vypočítat jejich průměr. Průměr pak představuje o mnoho důvěryhodnější měřítko pro rozhodování.

Předposlední sloupec tab. 4.3 udává odhady DCF nákladů vlastního kapitálu společnosti Northwest a sedmi dalších plynárenských distribučních společností. Všechny jsou stabilní, zavedené společnosti, u nichž by měl model konstantního růstu DCF fungovat. Povšimněte si rozdílů v odhadech nákladů vlastního kapitálu. Některé odchylky mohou odrážet odlišnou míru rizika, ale některé jsou jen šum. Průměrný odhad činí 10,2 %.

Tab. 4.4 obsahuje další příklad odhadu DCF nákladů vlastního kapitálu, tentokrát pro americké železniční společnosti v roce 2009.

Kvalita odhadů tohoto druhu závisí na kvalitě dlouhodobých odhadů, ze kterých vycházejí. Například několik studií uvádí, že odhady analytiků jsou zatížené jejich osobními předsudky a mají tendenci být přespříliš optimistické. Jestliže tomu tak je, pak by jejich odhady nákladů vlastního kapitálu měly být chápány jako horní mezní odhad správné veličiny.

Nebezpečí skrytá ve vzorcích konstantního růstu

Jednoduchý vzorec DCF konstantního růstu není ničím jiným než extrémně důležitým zjednodušeným pravidlem. Naivní důvěra ve výsledky těchto výpočtů ale přivedla mnoho finančních analytiků k chybným závěrům.

Již jsme si zdůraznili, jak obtížné je odhadnout r pomocí analýzy pouze jediného akciového titulu. Pokuste se vždy najít rozsáhlý vzorek stejně rizikových cenných papírů. A dokonce ani to nemusí fungovat, ale přinejmenším to finančnímu analytikovi dává do rukou zbraně, protože nevyhnutelné chyby, ke kterým při odhadu r jednotlivých akciových titulů dochází, mají tendenci se navzájem v rámci velkého vzorku akciových titulů eliminovat.

Tab. 4.3: Náklady vlastního kapitálu místních plynárenských distribučních společností na začátku roku 2009. Dlouhodobé tempo růstu vychází z odhadů analytiků finančních trhů. Ve víceúrovňovém DCF modelu předpokládáme, že růst po pátém roce upravíme tak, aby odpovídal tempu očekávaného dlouhodobého růstu hrubého domácího produktu (HDP).

Zdroj: The Brattle Group, Inc.

Společnost	Dividendový výnos	Dlouhodobé tempo růstu	DCF nákladů vlastního kapitálu	Víceúrovňový DCF nákladů vlastního kapitálu*
AGL Resources Inc	6,8 %	5,0 %	11,8 %	11,9 %
Laclede Group Inc	4,2	2,2	6,4	8,6
Nicor	6,1	5,2	11,3	11,2
Northwest Natural Gas Co	4,0	6,1	10,1	9,2
Piedmont Natural Gas Co	4,6	6,9	11,5	10,1
South Jersey Industries Inc	3,7	7,4	11,1	9,2
Southwest Gas Corp	4,7	6,6	11,3	10,1
WGL Holdings Inc	4,6	3,5	8,0	9,2
Průměr:			10,2 %	9,9 %

* Očekávaný dlouhodobý růst HDP je 4,9 %.

Tab. 4.4: Náklady vlastního kapitálu amerických železničních společností v polovině roku 2009. Dlouhodobé tempo růstu vychází z odhadů analytiků finančních trhů. Ve víceúrovňovém DCF modelu předpokládáme, že růst po pátém roce upravíme tak, aby odpovídal tempu očekávaného dlouhodobého růstu hrubého domácího produktu (HDP).

Zdroj: The Brattle Group, Inc.)

Společnost	Dividendový výnos	Dlouhodobé tempo růstu	DCF nákladů vlastního kapitálu	Vícetupňový DCF nákladů vlastního kapitálu*
BurlingtonNorthernSantaFe	2,2 %	11,0 %	13,2 %	7,9 %
CSX	2,4	14,9	17,3	8,9
NorfolkSouthern	3,4	12,1	15,5	9,7
UnionPacific	2,1	12,2	14,2	7,9
Průměr:			15,1 %	8,6 %

* Očekávaný dlouhodobý růst HDP je 4,9 %.

Poznámka: Odolejte snaze použít tento vzorec pro firmy, které vykazují příliš rychlé současné tempo růstu. Takové tempo je pouze výjimečně dlouhodobě udržitelné a model DCF konstantního růstu předpokládá, že tomu tak bude. Tento chybný předpoklad by pak způsobil nadhodnocení odhadu r .

Valuace pomocí modelu DCF s proměnlivým tempem růstu Vezměme si společnost Growth-Tech, Inc., pro kterou je $DIV_1 = 0,50$ USD a $P_0 = 50$ USD. Společnost reinvestovala zpět do firmy 80 % svého zisku a její rentabilita vlastního kapitálu (ROE) činila 25 %. To znamená, že *v minulosti*

$$\text{Tempo růstu dividendy} = \text{aktivační poměr} \times \text{ROE} = 0,80 \times 0,25 = 0,20$$

To by nás mohlo lákat k tomu, abychom předpokládali, že dlouhodobé budoucí tempo růstu g bude rovněž 0,20. Z toho by potom vyplynulo, že

$$r = \frac{0,50}{50,00} + 0,20 = 0,21$$

To je ale nesmysl. Žádná firma nemůže růst donekonečna tempem 20 % ročně, vyjma situace, kdy by existovaly extrémní inflační podmínky. Pokaždé nakonec stejně dojde k poklesu ziskovosti a firma zareaguje snížením svých investic.

V reálném životě bude rentabilita vlastního kapitálu klesat postupně v průběhu času, ale pro jednoduchost předpokládejme, že v roce 3 poklesne najednou na 16 % a firma kvůli tomu sníží podíl zisku reinvestovaného zpět do firmy na 50 % svého zisku. Potom se g sníží na $0,50 \times 0,16 = 0,08$.

Tab. 4.5 přehledně ukazuje, co se vlastně stalo. Společnost Growth-Tech začíná v roce 1 s účetní hodnotou vlastního kapitálu 10,00 USD na akcii. Její zisk je 2,50 USD na akcii a z toho vyplácí dividendu ve výši 0,50 USD a zpět do firmy investuje 2 USD. Na začátku roku 2 je účetní hodnota vlastního kapitálu $10 + 2 = 12$ USD. V dalším roce jsou ROE i výplatní poměr stejné a rok 3 společnost začíná s vlastním kapitálem ve výši 14,40 USD. ROE ale poklesne na 16 % a zisk firmy na akcii je pouze 2,30 USD. Dividenda vzroste na 1,15 USD, protože se zvýšil výplatní poměr, ale firma investuje zpět pouze 1,15 USD. V důsledku toho se další růst zisku a dividendy sníží na 8 %.

Nyní můžeme použít náš obecný vzorec DCF:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{DIV_2}{(1+r)^2} + \frac{DIV_3 + P_3}{(1+r)^3}$$

V roce 3 bude tempo růstu dividend vyplácených investorům společnosti Growth-Tech 8 %. Proto můžeme použít vzorec pro konstantní růst a vypočítat P_3 :

$$P_3 = \frac{DIV_4}{(r - 0,08)}$$

$$P_0 = \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{DIV_2}{(1+r)^2} + \frac{DIV_3}{(1+r)^3} + \frac{1}{(1+r)^3} \times \frac{DIV_4}{(r - 0,08)}$$

$$= \frac{0,50}{(1+r)} + \frac{0,60}{(1+r)^2} + \frac{1,15}{(1+r)^3} + \frac{1}{(1+r)^3} \times \frac{1,24}{(r - 0,08)}$$

K nalezení hodnoty r , pro kterou bude P_0 rovno 50 USD, musíme použít metodu pokusu a omylu. Vyšlo by nám, že implicitní hodnota r je v těchto realističtějších odhadech přibližně 0,099, což je dost velký rozdíl od našeho odhadu r pomocí „konstantního růstu“ ve výši 0,21.

Tab. 4.5: Očekávaný zisk a dividendy společnosti Growth-Tech. Povšimněte si změny výplatního poměru v roce 3: ROE a zisk poklesly, ale výplatní poměr se zvýšil a to způsobilo velký skok dividendy. Tempo růstu zisku a dividend pokleslo v dalším období na 8 % ročně. Povšimněte si, že zvýšení účetní hodnoty vlastního kapitálu se rovná zisku, který nebyl vyplacen ve formě dividendy.

	Rok			
	1	2	3	4
Účetní hodnota vlastního kapitálu	10,00	12,00	14,40	15,55
Zisk na akcii, EPS	2,50	3,00	2,30	2,49
Rentabilita vlastního kapitálu, ROE	0,25	0,25	0,16	0,16
Výplatní poměr	0,20	0,20	0,50	0,50
Dividenda na akcii, DIV	0,50	0,60	1,15	1,24
Tempo růstu dividendy (%)	—	20	92	8

Výpočty současné hodnoty pro společnost Growth-Tech jsme provedli s využitím *dvoufázového* modelu DCF. V první fázi (roky 1 a 2) byla společnost vysoce zisková (ROE = 25 %) a reinvestovala zpět do firmy 80 % svého zisku. Účetní hodnota vlastního kapitálu, zisk i dividendy rostly o 20 % ročně. Ve druhé fázi, počínaje rokem 3, poklesla ziskovost i podíl zisku reinvestovaného zpět do firmy a dlouhodobé tempo růstu zisku se stabilizovalo na 8 %. V roce 3 vzrostla dividendy na 1,15 USD a v dalších letech porostou dividendy také o 8 %.

Tempo růstu se může měnit z mnoha důvodů. Někdy je růst rychlý pouze krátkodobě ne proto, že je firma neobyčejně zisková, ale proto, že se vzpamatovává z období velmi *nízké* ziskovosti. Tab. 4.6 zobrazuje očekávaný zisk a dividendy firmy Phoenix Corp., která postupně znovu zlepšuje své finanční zdraví poté, co téměř zkrachovala. Vlastní kapitál společnosti mírně roste o 4 %. V roce 1 bylo ROE pouze 4 %, a proto musel Phoenix reinvestovat celý zisk zpět do svého rozvoje a nevyplatil žádnou dividendu. S růstem ziskovosti v letech 2 a 3 bude možné dividendu zvyšovat. Nakonec, počínaje rokem 4, se tempo růstu Phoenixu ustálilo a vlastní kapitál, zisk i dividendy rostly o 4 % ročně.

Předpokládejme, že náklady vlastního kapitálu jsou 10 %. Potom budou mít akcie Phoenixu hodnotu 9,13 USD za akcii:

$$P_0 = \underbrace{\frac{0}{1,1} + \frac{0,31}{(1,1)^2} + \frac{0,65}{(1,1)^3}}_{PV(\text{dividendy v prvním stupni})} + \underbrace{\frac{1}{(1,1)^3} \times \frac{0,67}{0,10 - 0,04}}_{PV(\text{dividendy v druhém stupni})} = 9,13 \text{ USD}$$

Mohli byste pokračovat s tří a vícefázovými modely výpočtu hodnoty. Například poslední sloupec tab. 4.3 a 4.4 obsahuje odhad nákladů vlastního kapitálu našich místních plynárenských distribučních společností a železničních společností, který byl vypočítán s použitím vícestupňového modelu DCF. V tomto případě nejsou dlouhodobá tempa růstu uvedená v tabulce nekonečná. Po pěti letech se začne tempo růstu každé společnosti přibližovat očekávanému dlouhodobému růstu hrubého domácího produktu (HDP). Očekávané náklady vlastního kapitálu plynárenských distribučních společností jsou přibližně stejné jako odhady získané na základě jednoduchého modelu nekonečného růstu. Odhady pro železniční společnosti jsou výrazně odlišné.

V souvislosti s využitím modelu DCF pro určení hodnoty vlastního kapitálu vás ještě musíme upozornit na dvě věci. Za prvé, téměř vždy je nutné vytvořit si jednoduchou tabulku podobnou Tabulkám 4.5 a 4.6, abyste se ujistili, že vámi očekávané výplaty dividendy jsou konzistentní se ziskem a potřebnými investičními výdaji společnosti. Za druhé, buďte opatrní, pokud byste chtěli využít model DCF k ověření toho, zda jsou ceny na trhu správné. Jestliže se váš odhad hodnoty liší od tržní ceny, pak to bude pravděpodobně tím, že jste použili chybný odhad výše vyplácených dividend. Vzpomeňte si na to, co jsme si řekli na začátku této kapitoly o existenci jednoduchých receptů, jak vydělat na kapitálových trzích: ty neexistují.

Tab. 4.6: Očekávaný zisk a dividendy společnosti Phoenix Corp. Společnost může začít zvyšovat výplatu dividendy, pokud se její ziskovost (ROE) zlepší. Pověšměte si, že zvýšení účetní hodnoty vlastního kapitálu se rovná zisku, který nebyl vyplacen ve formě dividendy.

	Rok			
	1	2	3	4
Účetní hodnota vlastního kapitálu na začátku roku	10,00	10,40	10,82	11,25
Zisk na akcii, EPS	0,40	0,73	10,08	1,12
Rentabilita vlastního kapitálu, ROE	0,04	0,07	0,10	0,10
Dividenda na akcii, DIV	0	0,31	0,65	0,67
Tempo růstu dividendy (%)	—	—	110	4

4.4 Vztah mezi cenou akcie a ziskem připadajícím na jednu akcii (EPS)

Investoři rozlišují mezi *růstovými akciemi* a *výnosovými akciemi*. Růstové akcie kupují primárně proto, že očekávají kapitálové zisky a zajímá je více budoucí růst zisku než dividendy v příštím roce. Výnosové akcie kupují primárně proto, že je zajímá výplata dividendy. Podívejme se na to, zda toto členění dává smysl.

Představte si příklad společnosti, která vůbec neroste. Nereinvestuje zpět do firmy žádný zisk a jednoduše produkuje konstantní tok dividend. Její akcie budou připomínat dluhopisy s nekonečnou splatností popsané v kapitole 2. Vzpomeňte si, že míra výnosnosti perpetuity se rovná podílu ročních peněžních toků a současné hodnoty. Proto se bude očekávaná míra výnosnosti naší akcie rovnat podílu roční dividendy a ceny akcie (tj. dividendovému výnosu). Protože je veškerý zisk vyplacený formou dividend, očekávaná míra výnosnosti se rovná podílu zisku na akcii a ceny akcie (tj. poměrovému ukazateli EPS a ceny). Například jestliže je dividendy 10 USD na akcii a cena akcie je 100 USD, dostáváme

$$\begin{aligned} \text{Očekávaná míra výnosnosti} &= \text{dividendový výnos} \\ &= \text{poměrový ukazatel EPS a ceny} \\ &= \frac{\text{DIV}_1}{P_0} = \frac{\text{EPS}_1}{P_0} = \frac{10,00}{100} = 0,10 \end{aligned}$$

Cena se rovná

$$P_0 = \frac{\text{DIV}_1}{r} = \frac{\text{EPS}_1}{r} = \frac{10,00}{0,10} = 100$$

Očekávaná míra výnosnosti *rostoucích* společností se také rovná poměrovému ukazateli EPS a ceny. Podstatné zde ale je, zda je zisk reinvestován tak, aby poskytl míru výnosnosti, která se rovná míře tržní kapitalizace. Předpokládejme například, že se naše monotónní společnost najednou dozví o příležitosti investovat v příštím roce 10 USD na akcii. To by znamenalo, že v $t = 1$ nevyplatí žádnou dividendu. Společnost ale očekává, že v každém dalším roce projekt vydělá 1 USD na akcii a díky tomu by se dividendu zvýšila na 11 USD na akcii.

Předpokládejme, že tato investiční příležitost je přibližně stejně riziková jako stávající podnikání firmy. Současnou hodnotu v roce 1 můžeme díky tomu vypočítat tak, že budeme diskontovat cash flow firmy 10 % sazbou:

$$\text{Čistá současná hodnota na akcii v roce 1} = -10 + \frac{1}{0,10} = 0$$

Tato investiční příležitost nijak nezvýší hodnotu společnosti. Její předpokládaná míra výnosnosti se rovná nákladům obětované příležitosti.

Jaký vliv bude mít rozhodnutí o realizaci projektu na cenu akcií společnosti? Vůbec žádný. Snížení hodnoty kvůli nulové dividendě v roce 1 je v plné výši kompenzováno zvýšením dividend vyplácených v dalších letech. Proto si ještě jednou připomeňme, že míra tržní kapitalizace se rovná poměrovému ukazateli EPS a ceny:

$$r = \frac{\text{EPS}_1}{P_0} = \frac{10}{100} = 0,10$$

Tab. 4.7 zobrazuje náš příklad pro různé předpoklady týkající se cash flow generovaných novým projektem. Povšimněte si, že poměrový ukazatel EPS a ceny, spočítaný na základě očekávaného zisku na akcii v příštím roce EPS_1 , se rovná míře tržní kapitalizace (r) *pouze* tehdy, jestliže pro nový projekt platí, že $\text{NPV} = 0$. To je extrémně důležitý závěr – manažeři často učiní chybné finanční rozhodnutí, protože zamění poměrový ukazatel EPS a ceny za míru tržní kapitalizace.

Tab. 4.7: Vliv dodatečné investice ve výši 10 USD, která se uskutečnila v roce 1, na míru výnosnosti. Povšimněte si, že pokud má projekt zápornou NPV, pak poměrový ukazatel EPS a ceny hodnotu r nadhodnocuje, a pokud má projekt kladnou NPV, pak r podhodnocuje.

Očekávaná míra výnosnosti	Nárůstový cash flow, C	Očekávaná NPV v roce 1 ^a	Vliv projektu na cenu akcie v roce 0 ^b	Cena akcie v roce 0, P_0	EPS_1/P_0	r
0,05	0,50 USD	-5,00 USD	-4,55 USD	95,45 USD	0,105	0,10
0,10	1,00	0	0	100,00	0,10	0,10
0,15	1,50	+5,00	+4,55	104,55	0,096	0,10
0,20	2,00	+10,00	+9,09	109,09	0,092	0,10

^a Náklady na projekt jsou 10,00 USD (EPS_1). $NPV = -10 + C/r$, kde $r = 0,10$.

^b NPV byla vypočítána pro rok 1. Pokud byste chtěli zjistit vliv na P_0 , museli byste diskontovat jeden rok sazbou $r = 0,10$.

Obecně platí, že cenu akcie můžeme definovat jako součet kapitalizované (reinvestované zpět do firmy) hodnoty průměrné hodnoty zisku za předpokladu uplatnění politiky nulového růstu a **současné hodnoty růstových příležitostí (present value of growth opportunities, PVGO)**:

$$P_0 = \frac{EPS_1}{r} + PVGO$$

Poměrový ukazatel EPS a ceny se proto rovná

$$\frac{EPS}{P_0} = r \left(1 - \frac{PVGO}{P_0} \right)$$

Jestliže bude PVGO kladné, povede tento výpočet k podhodnocení r , a jestliže bude PVGO záporné, pak dojde k jeho nadhodnocení. Druhý případ je méně pravděpodobný, protože firmy jsou jenom výjimečně nucené realizovat projekty, jejichž čistá současná hodnota je záporná.

Výpočet současné hodnoty růstových příležitostí společnosti Fledgling Electronics

V našem posledním příkladu jsme předpokládali růst dividend i zisku a tento růst neměl žádný vliv na cenu akcií. Akcie byla v tomto smyslu „výnosovou akcií“. Dejte si ale pozor, abyste nezaměňovali výsledky firmy a růst zisku na akcii. Společnost, která reinvestuje svůj zisk za podmínek, které jsou pod úrovní míry tržní kapitalizace r , možná zvýší svůj zisk, ale zcela jistě dojde ke snížení hodnoty jejích akcií.

Nyní se pojdme vrátit k našim dobře známým růstovým akciím společnosti Fledgling Electronics. Možná si vzpomenete, že míra tržní kapitalizace společnosti Fledgling, r , byla 15 %. Očekává se, že společnost vyplatí dividendu 5 USD v prvním roce a že od té doby poroste dividendy navždy o 10 % ročně. K výpočtu ceny akcie společnosti Fledgling můžeme použít zjednodušený vzorec konstantního růstu:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r - g} = \frac{5}{0,15 - 0,10} = 100 \text{ USD}$$

Předpokládejme, že zisk na akcii společnosti Fledgling jsou $EPS_1 = 8,33$ USD. Její výplatní poměr se rovná:

$$\text{Výplatní poměr} = \frac{DIV_1}{EPS_1} = \frac{5,00}{8,33} = 0,6$$

Jinými slovy, společnost kapitalizuje zpět do firmy 1 – 0,6 neboli 40 % svého zisku. Předpokládejme, že poměrový ukazatel zisku a účetní hodnoty vlastního kapitálu společnosti Fledgling ROE je 0,25. To pak vysvětluje tempo růstu 10 %:

$$\text{Tempo růstu} = g = \text{aktivační poměr} \times \text{ROE} = 0,4 \times 0,25 = 0,10$$

Kapitalizovaná hodnota zisku společnosti Fledgling, připadajícího na jednu akcii, by v případě politiky nulového růstu byla

$$\frac{EPS_1}{r} = \frac{8,33}{0,15} = 55,56 \text{ USD}$$

My ale víme, že hodnota akcií Fledglingu je 100 USD. Rozdíl ve výši 44,44 USD proto musí představovat částku, kterou investoři zaplatí za růstové příležitosti. Podívejme se na to, zda toto číslo umíme vysvětlit.

Fledgling reinvestuje každým rokem 40 % svého zisku zpět do nových aktiv. V prvním roce Fledgling investoval 3,33 USD při neměnné hodnotě rentability vlastního kapitálu 25 %. Tato investice tak vytvořila cash flow ve výši $0,25 \times 3,33 = 0,83$ USD ročně počínaje rokem $t = 2$. Současná hodnota investice v roce $t = 1$ byla

$$NPV_1 = -3,33 + \frac{0,83}{0,15} = 2,22 \text{ USD}$$

Ve druhém roce bylo všechno stejné vyjma toho, že v roce 2 bude investice Fledglingu činit 3,67 USD, tedy o 10 % více než v roce 1 (vzpomeňte si, že $g = 0,10$). Proto bude čistá současná hodnota investice realizované v roce $t = 2$

$$NPV_2 = -3,67 + \frac{0,83 \times 1,10}{0,15} = 2,44 \text{ USD}$$

Výplata vlastníkům akcií společnosti Fledgling Electronics se sestává ze (1) zisku, který by mohl být vyplacen ve formě dividendy, jestliže by firma nerostla a (2) série ročních poukázek, představující příležitost k realizaci budoucích investic, které mají kladnou NPV. Víme, že první část hodnoty akcie, současná hodnota zisku, se rovná

$$\text{Současná hodnota řady zisků} = \frac{EPS_1}{r} = \frac{8,33}{0,15} = 55,56 \text{ USD}$$

První poukázka má hodnotu 2,22 USD v roce $t = 1$, druhá má hodnotu $2,22 \times 1,10 = 2,44$ USD v roce $t = 2$, třetí má hodnotu $2,44 \times 1,10 = 2,69$ USD v roce $t = 3$. To jsou očekávané peněžní hodnoty poukázek. My již víme, jak se vypočítá hodnota řady budoucích cash flow, které porostou tempem 10 % ročně: použijeme vzorec pro DCF konstantního růstu a nahradíme očekávané dividendy očekávanými hodnotami poukázek:

$$\text{Současná hodnota růstových příležitostí} = PVGO = \frac{NPV_1}{r - g} = \frac{2,22}{0,15 - 0,10} = 44,44 \text{ USD}$$

Takže platí:

$$\begin{aligned} \text{Cena akcie} &= \text{současná hodnota řady zisků} + \text{současná hodnota růstových příležitostí} \\ &= \frac{EPS_1}{r} + PVGO \\ &= 55,56 \text{ USD} + 44,44 \text{ USD} \\ &= 100 \text{ USD} \end{aligned}$$

A proč říkáme, že jsou akcie společnosti Fledgling Electronics růstové? To není proto, že rostou ročně o 10 %. Růstovými akciemi jsou proto, že čistá současná hodnota jejich budoucích investic představuje významný podíl (přibližně 44 %) jejich ceny.

Současná cena akcií odráží očekávání investorů týkající se schopnosti stávajících a *budoucích* aktiv firmy vydělávat. Vezměme si například Google. Jeho zisk je vždy kapitalizován zpět do nových investic a jeho akcie se prodávají za cenu 13,31 USD na akcii, což je 26násobek součas-

ného zisku na akcii. Předpokládejme, že se očekává, že reálné hodnoty zisku stávajícího podniku Googlu budou konstantní. V tom případě se bude hodnota firmy rovnat podílu reálné hodnoty jejího zisku a očekávaných reálných nákladů vlastního kapitálu ve výši 7,4 %:

$$\text{PV stávajících aktiv} = \frac{13,31}{0,074} = 180 \text{ USD}$$

Ale stávající cena akcií Googlu v době, kdy píšeme tuto knihu, je 344 USD. Takže to vypadá, že investoři oceňují budoucí investice Googlu částkou $344 - 180 = 164$ USD. Google je růstovou akcií proto, že přibližně 50 % ceny jeho akcií tvoří hodnota, kterou představují budoucí investiční příležitosti.

4.5 Oceňování firem pomocí diskontovaných cash flow

Investoři obvykle kupují a prodávají akcie. Společnosti obvykle kupují a prodávají celé firmy nebo významné podíly ve firmách. V roce 2009 oznámily například *The New York Times*, že požádaly Goldman Sachs, aby prověřili možnost prodeje jejich podílu v basketbalovém týmu Boston Red Sox. Můžete si být jisti, že *The New York Times*, Goldman Sachs i potenciální zájemci strávili několik bezesných nocí nad výpočty, které vedly ke stanovení odhadu hodnoty klubu.

Je metoda diskontovaných cash flow, kterou jsme si popsali v této kapitole, stejně vhodná pro stanovení hodnoty celé firmy, jako k výpočtu hodnoty akcií? Samozřejmě že ano: nezáleží na tom, jestli provádíte odhad výše vyplácených dividend na akcii, nebo celkových volných cash flow firmy. Dnešní hodnota se vždy rovná budoucím cash flow diskontovaným náklady obětované příležitosti kapitálu.

Určení hodnoty divize vyrábějící konektory

Spekuluje se o tom, že společnost Establishment Industries má zájem o koupi vaší divize zabývající se výrobou konektorů. Vaše společnost by divizi prodala, jestliže by dostala odpovídající hodnotu své rychle se rozvíjející divize. Problém ale spočívá v tom, jak určit správnou současnou hodnotu.

Tab. 4.8 uvádí přehled očekávaných **volných cash flow (free cash flow, FCF)** výroby konektorů. Volné cash flow představují peníze, které může firma vyplatit investorům po zaplacení všech svých investic, které nezbytně potřebuje ke svému růstu. Jak uvidíte dále, volné cash flow mohou být v případě rychle rostoucích firem i záporné.

Tab. 4.8 je obdobná jako tab. 4.5, která obsahovala očekávaný zisk a dividendy na akcii společnosti Growth-Tech, určené na základě předpokladů ohledně výše vlastního kapitálu na akcii, rentability vlastního kapitálu a tempa růstu firmy.

Tab. 4.8: Očekávané volné cash flow výrobní divize konektorů, v mil. USD. Rychlý rozvoj v letech 1–6 vedl k tomu, že byla hodnota volných peněžních toků záporná, protože potřebný objem investic byl vyšší než zisk. Volné peněžní toky se změnilly na kladnou hodnotu až v okamžiku, kdy se růst po roce 6 zpomalil.

	Rok									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aktiva	10,00	12,00	14,40	17,28	20,74	23,43	26,47	28,05	29,73	31,51
Zisk	1,20	1,44	1,73	2,07	2,49	2,81	3,18	3,36	3,57	3,78

	Rok									
Investice, netto	2,00	2,40	2,88	3,46	2,69	3,04	1,59	1,68	1,78	1,89
FCF	0,80	-0,96	-1,15	-1,39	-0,20	-0,23	1,59	1,68	1,79	1,89
Meziroční změna zisku (%)	20	20	20	20	20	13	13	6	6	6

Poznámky:

1. Počáteční hodnota aktiv byla 10 mil. USD. Aktiva potřebná k podnikání rostou na počátku tempem 20 % ročně, potom 13 % ročně a nakonec 6 % ročně.
2. Ziskovost (zisk/aktiva) je konstantní na úrovni 12 %
3. Volné cash flow se rovnají rozdílu zisku a čisté hodnoty investic. Čistá hodnota investic se rovná rozdílu celkových kapitálových výdajů a odpisů. Pověšměte si, že zisk vyl vypočítán tak, že neobsahuje odpisy.

U výrobní divize konektorů vycházíme z předpokládané hodnoty aktiv, ziskovosti (v tomto případě podíl zisku po zdanění a aktiv) a tempa růstu. Tempo růstu začíná na vysoké úrovni 20 % ročně, pak se sníží ve dvou krocích a ustálí se na dlouhou dobu na rozumné úrovni 6 %. Tempo růstu předurčuje vyšší čistých dodatečných investičních výdajů potřebných k pořízení dalších aktiv a míra výnosnosti determinuje objem zisku z podnikání firmy.⁸

Volné cash flow v předposledním řádku tab. 4.8 se rovnají rozdílu zisku a všech nových investic. Volné cash flow jsou v letech 1 až 6 záporné. Výrobní divize konektorů vyplácí mateřské společnosti zápornou dividendu – potřebuje více prostředků, než kolik je jich schopna vygenerovat.

Je to špatné znamení? Ne tak docela: divize funguje a nedostatek hotovosti neznamená, že by divize nebyla zisková, ale to, že velmi rychle roste. A rychlý růst není špatným, ale dobrým znamením, pokud je zisk divize vyšší, než jsou náklady obětované příležitosti kapitálu. Pokud bude míra výnosnosti divize velmi dobrá, pak vaše společnost nebo Establishment Industries určitě uvítají další investici do výroby konektorů, která bude v následujícím roce činit 800 000 USD.

Způsob ocenění

Hodnota firmy se obvykle počítá jako součet diskontované hodnoty volných cash flow do okamžiku označovaného jako *terminální období (H)* a očekávané pokračující hodnoty firmy v tomto terminálním období. To znamená

$$PV = \underbrace{\frac{PCF_1}{(1+r)} + \frac{PCF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{PCF_H}{(1+r)^H}}_{PV(\text{volné cash flow})} + \underbrace{\frac{PV_H}{(1+r)^H}}_{PV(\text{pokračující hodnota})}$$

Výroba konektorů bude samozřejmě pokračovat i za terminální období, ale nemá velký význam provádět odhad volných cash flow až do nekonečna. PV_H představuje volné cash flow v obdobích $H + 1, H + 2$ atd.

Terminální období bývá obvykle určeno individuálně. Někdy šéf rozhodne o tom, že se bude používat horizont 10 let, protože se mu to líbí. My ale použijeme rok 6, protože se zdá, že se růst výroby konektorů po roce 7 ustálí na dlouhodobém tempu růstu.

⁸ Tab. 4.8 zobrazuje čisté investice, což je rozdíl celkové výše investic a odpisů. Předpokládáme, že investice potřebné k obnově stávajících aktiv pokrývají odpisy a čisté investice jsou určeny k růstu.

Odhad pokračující hodnoty

Existuje několik obecných zjednodušených vzorců k nalezení odhadu pokračující hodnoty. Nejprve si pojdme vyzkoušet vzorec DCF konstantního růstu. K tomu potřebujeme znát volné cash flow v roce 7, které jsou k dispozici v tab. 4.8, dlouhodobé tempo růstu, které by mělo být 6 %, a diskontní sazbu, kterou jsme získali od jednoho renomovaného konzultanta, jenž ji odhaduje na 10 %. Pak

$$PV(\text{pokračující hodnota}) = \frac{1}{(1,1)^6} \left(\frac{1,59}{0,10 - 0,06} \right) = 22,4$$

Současná hodnota volných cash flow v nejbližších obdobích je

$$PV(\text{cash flow}) = \frac{0,8}{1,1} - \frac{0,96}{(1,1)^2} - \frac{1,15}{(1,1)^3} - \frac{1,39}{(1,1)^4} - \frac{0,20}{(1,1)^5} - \frac{0,23}{(1,1)^6}$$

a současná hodnota divize je

$$\begin{aligned} PV(\text{divize}) &= PV(\text{volné cash flow}) + PV(\text{pokračující hodnota}) \\ &= -3,6 + 22,4 \\ &= 8,8 \text{ mil. USD} \end{aligned}$$

Co ještě chybí? Mechanismus tohoto výpočtu je perfektní. Nejste ale tak trochu nervózní ze zjištění, že 119 % hodnoty divize tvoří pokračující hodnota? Jednoduchá kontrola navíc ukazuje, že se pokračující hodnota může dramaticky změnit i při v podstatě nepatrné změně některého z předpokladů. Například jestliže se dlouhodobé tempo růstu zvýší ze 6 % na 8 %, zvýší se hodnota divize z 18,8 na 26,3 mil. USD.⁹

Jinými slovy, u výpočtu hodnoty pomocí diskontovaných cash flow se může jednoduše stát, že výpočet bude sice mechanicky správný, ale prakticky chybný. Proto se obezřetní finanční manažeři snaží ověřit si své výsledky ještě jinými způsoby výpočtu pokračující hodnoty v terminálním období.

Pokračující hodnota založená na násobku ceny a zisku na akcii (P/E) Předpokládejme, že můžete sledovat vývoj cen akcií zavedených výrobních firem, jejichž současný rozsah výroby, riziko a perspektiva růstu jsou srovnatelné s tím, co očekáváme v roce 6 u výrobní divize konektorů. Dále předpokládejme, že akcie těchto společností by se prodávaly s P/E rovným přibližně 11. Můžete tedy oprávněně předpokládat, že P/E zavedené výroby konektorů se bude rovněž pohybovat na úrovni 11. To znamená:

$$\begin{aligned} PV(\text{pokračující hodnota}) &= \frac{1}{(1,1)^6} (11 \times 3,18) = 19,7 \\ PV(\text{divize}) &= -3,6 + 19,7 = 16,1 \text{ mil. USD} \end{aligned}$$

Pokračující hodnota založená na podílu tržní a účetní hodnoty Předpokládejme, že se podíly tržní a účetní hodnoty vzorku zavedených výrobních společností pohybují okolo hodnoty 1,4. Jestliže by byl podíl tržní a účetní hodnoty výroby konektorů v roce 6 také 1,4, pak

⁹ Jestliže nebude dlouhodobé tempo růstu 6 %, ale 8 %, pak lze v období 7 kapitalizovat zpět další 2 % aktiv do výroby konektorů. To sníží volné peněžní toky o 0,53 mil. USD na 1,06 mil. USD. Takže:

$$\begin{aligned} PV(\text{pokračující hodnota}) &= \frac{1}{(1,1)^6} \left(\frac{1,06}{0,10 - 0,08} \right) = 29,9 \text{ USD} \\ PV(\text{divize}) &= -3,6 + 29,9 = 26,3 \text{ mil. USD} \end{aligned}$$

$$PV(\text{pokračující hodnota}) = \frac{1}{(1,1)^6}(1,4 \times 23,43) = 18,5$$

$$PV(\text{divize}) = -3,6 + 18,5 = 14,9 \text{ mil. USD}$$

Je celkem jednoduché najít v těchto posledních dvou výpočtech nedostatky. Účetní hodnota je například velmi často špatným měřítkem správné hodnoty aktiv společnosti. V prostředí, kde je vysoká míra inflace, může být hluboko pod skutečnou hodnotou aktiv, a navíc v ní velmi často úplně chybí důležitá nehmotná aktiva, jako například patent na konstrukci vašich konektorů. I zisk může být velmi často ovlivněn inflací a celou řadou účetních operací. A konečně, nikdy nevíte, zda jste našli ten správný vzorek opravdu srovnatelných firem.

Nezapomínejte ale, že účelem diskontovaných cash flow je získat odhad tržní hodnoty – odhadnout, kolik by investoři zaplatili za akcii nebo firmu. Pokud máte možnost *sledovat*, kolik investoři opravdu platí za podobné firmy, pak je to velmi hodnověrný důkaz. Pokuste se vymyslet, jak toho využít. Jedním z možných způsobů je určit hodnotu pomocí srovnatelných hodnot založených na násobcích ceny a zisku nebo tržní a účetní hodnoty. Někdy totiž mohou být přibližné valuační, pokud jsou správně použité, lepší než komplexnější metoda diskontovaných cash flow.

Další kontrola, zda jsou výsledky reálné

Uvedeme si ještě další možnost, jak lze vypočítat hodnoty firmy. Vychází z toho, co jsme se již naučili o násobcích P/E a současné hodnotě růstových příležitostí.

Předpokládejme, že terminální období není stanoveno tak, že hledáme první rok, kdy se tempo růstu ustálí, ale kdy v odvětví pravděpodobně nastane konkurenční rovnováha. Můžete zajít za provozním manažerem, který má nejlepší přehled o odvětví výroby konektorů, a požádat jej:

„Co se týká nových velkých a důležitých investic, budeme dříve nebo později všichni na stejné lodi. Naše hlavní činnost nyní možná vykazuje skvělé výsledky, ale víme, že zavedení nových produktů nebo snahy o zvýšení tržeb z prodeje stávajících produktů vždy vyvolají silnou reakci ze strany naší konkurence, která je stejně schopná a efektivní, jako jsme my. Pokusme se najít realistický odhad okamžiku, kdy to asi nastane.“

„Okamžik, kdy to asi nastane“ je horizont, za kterým se bude čistá současná hodnota růstových příležitostí (PVGO) rovnat nule. Nakonec platí, že PVGO bude větší než nula pouze tehdy, jestliže lze očekávat, že investice vydělají více, než jsou náklady kapitálu. A v okamžiku, kdy vás vaši konkurenti dostihnou, skvělé vyhlídky končí.

Víme, že současná hodnota se v každém okamžiku rovná součtu kapitalizované hodnoty zisku v dalším období a PVGO:

$$PV_t = \frac{\text{zisk}_{t+1}}{r} + PVGO$$

Co když je ale PVGO = 0? Současná hodnota v terminálním období H , pak bude

$$PV_H = \frac{\text{zisk}_{H+1}}{r}$$

Jinými slovy, pokud vás konkurence dostihne, násobek ceny a zisku se rovná $1/r$, protože PVGO bude nulová.¹⁰

¹⁰ Jinými slovy, výpočet pokračující hodnoty můžeme provést tak, *jako kdyby* zisky za terminálním obdobím nerostly, protože růst nepřinese žádnou dodatečnou hodnotu. Co ale znamená že „nerostou“? Předpokládejme, že výroba konektorů udržuje aktiva a zisky na reálné úrovni (upravené o inflaci). Nominální hodnoty zisku tedy po-

Předpokládejme, že vás konkurence dostihne v období 9. Pak můžeme vypočítat pokračující hodnotu v období 8 jako současnou hodnotu nekonečné řady zisků počínaje obdobím 9. Výsledná hodnota pro výrobní divize konektorů tedy je:¹¹

$$\begin{aligned} \text{PV}(\text{pokračující hodnota}) &= \frac{1}{(1+r)^8} \left(\frac{\text{zisk v období 9}}{r} \right) \\ &= \frac{1}{(1,1)^8} \left(\frac{3,57}{0,10} \right) \\ &= 16,7 \text{ mil. USD} \\ \text{PV}(\text{divize}) &= -2,0 + 16,7 = 14,7 \text{ mil. USD} \end{aligned}$$

Nyní máme čtyři odhady toho, kolik by měla společnost Establishment Industries zaplatit za výrobní divizi konektorů. Odhady odpovídají čtyřem různým metodám odhadu pokračující hodnoty. Neexistuje žádná nejlepší metoda, i když v mnoha případech přikládáme největší váhu poslední použité metodě, která stanovuje terminální období jako období, kdy management očekává, že bude mít PVGO nulovou hodnotu. Poslední metoda motivuje manažery, aby nezapomínali na to, že je konkurence dříve nebo později dostihne.

Výsledky našich výpočtů hodnoty výrobní divize konektorů se pohybují v rozmezí 14,7 mil. USD až 18,8 mil. USD a jejich rozdíl činí okolo 4 mil. USD. Šíře rozpětí může být znepokojivá, ale není to nic neobvyklého. Metody diskontovaných cash flow poskytnou pouze odhad tržní hodnoty a tyto odhady se mění se změnou očekávaných hodnot a předpokladů. Manažeri si nikdy nemohou být jisti tržní hodnotu, dokud nedojde k reálné tržní transakci.

Shrnutí

V této kapitole jsme použili nově nabyté znalosti o současné hodnotě k analýze tržní hodnoty akcií. Hodnota akcie se rovná sérii výplat diskontovaných mírou výnosnosti, kterou investoři očekávají získat při investici do stejně rizikových cenných papírů.

Kmenové akcie nemají pevně stanovenou dobu splatnosti, jejich výplata se sestává z nekonečné řady výplat dividendy. Proto se současná hodnota akcií rovná

$$\text{PV} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{DIV}_t}{(1+r)^t}$$

rostou o míru inflace. To nás vrací zpět k výpočtu konstantního růstu v období $H + 1$, kdy by měl být použit ve jmenovateli výraz $r - g$, kde g v tomto případě představuje míru inflace.

Příklad výpočtů týkajících se výroby konektorů jsme zjednodušili. V reálném životě ale buďte v případě stanovení hodnoty velkých firem opatrní při použití růstu inflace nebo investic pro určení tempa růstu. Návod najdete v textu M. Bradleyho a G. Jarrella, „Expected Inflation and the Constant-Growth Valuation Model,“ *Journal of Applied Corporate Finance* 20 (jaro 2008), strana 66–78.

¹¹ Tři doplnění k tomuto výpočtu: za prvé, PV volných peněžních toků před terminálním obdobím se zvýší na 2,0 mil. USD, protože nyní jsou započítány příjmy v letech 7 a 8. Za druhé, jestliže vás konkurence v roce 9 opravdu dostihne, pak zisk, který jsme uvedli v tab. 4.8 pro rok 10, je příliš vysoký, protože obsahuje 12% míru výnosnosti investic v roce 9. Kvůli konkurenci by ale mohly být náklady kapitálu pouze 10%. Za třetí, předpokládáme, že zisk v roce 9 bude 3,57 USD, to je 12% podíl na aktivech ve výši 29,73 USD. Ale konkurence může srazit také míru výnosnosti existujících aktiv, a ne jenom míru výnosnosti nových investic. To znamená, že zisk v roce 9 by mohl být pouze 2,97 USD (10% z 29,73 USD). Úloha 26 se bude těmito možnostmi zabývat.

Nepředpokládali jsme ale, že investoři kupují akcie pouze kvůli dividendám. Ve skutečnosti jsme nejprve vyšli z předpokladu, že investoři neinvestují na dlouhou dobu a že investují jak kvůli dividendě, tak kvůli kapitálovému zisku. Náš základní vzorec pro valuaci proto byl

$$P_0 = \frac{\text{DIV}_1 + P_1}{1 + r}$$

Toto je podmínka tržní rovnováhy. Jestliže by neplatila, pak by byla akcie buď nadhodnocená, nebo podhodnocená, a investoři by rychle přispěchali, aby ji prodali nebo koupili. Záplava prodávajících nebo kupujících by nakonec dotlačila cenu akcie na úroveň výsledku našeho základního vzorce.

Použili jsme rovněž vzorec rostoucí perpetuity, který jsme si vysvětlili v kapitole 2. Jestliže předpokládáme, že dividendy porostou navždy konstantním tempem g , pak

$$P_0 = \frac{\text{DIV}_1}{r - g}$$

Často vám pomůže obrátit vzorec a pokud znáte hodnotu P_0 a očekávané hodnoty DIV_1 a g , pak ho můžete použít k získání odhadu míry tržní kapitalizace r :

$$r = \frac{\text{DIV}_1}{P_0} + g$$

Nezapomínejte ale na to, že tento vzorec platí pouze za *velmi* striktního předpokladu: konstantní růst dividendy do nekonečna. To může být přijatelnou podmínkou u dobře zavedených málo rizikových firem, ale u mnoha firem je krátkodobé tempo růstu těžko udržitelné. V tomto případě byste asi sáhli spíše po *dvoufázovém* modelu DCF, který provede odhad dividend vyplacených v krátkodobém horizontu a určí jejich hodnotu, a vzorec DCF konstantního růstu se použije pro odhad hodnoty akcií na začátku druhé dlouhodobé etapy. Dividendy vyplacené v krátkodobém horizontu a budoucí hodnota akcie jsou pak diskontovány na současnou hodnotu.

Obecný model DCF lze tedy převést na výraz pro zisk a růstové příležitosti:

$$P_0 = \frac{\text{EPS}_1}{r} + \text{PVGO}$$

Poměrový ukazatel EPS_1/r je kapitalizovaná hodnota zisku na akcii, kterou by firma generovala při uplatnění politiky nulového růstu. PVGO je současná hodnota investic, které bude muset firma realizovat, aby rostla. Růstové akcie jsou důvodem, proč je PVGO o tolik větší než kapitalizovaná hodnota EPS. Většina růstových akcií jsou akciemi rychle rostoucích firem, ale samotný růst neznamená, že bude hodnota PVGO vysoká. Co je důležité, je ziskovost nových investic.

Stejný vzorec, jaký jsme použili k určení hodnoty akcií, lze použít pro určení hodnoty celé firmy. V tom případě ale nediskontujeme dividendy na akcii, ale celkové volné cash flow, které firma generuje. Obvykle se používá dvoustupňový model DCF. Prognóza volných cash flow se provádí do terminálního období a peněžní toky se pak diskontují na současnou hodnotu. Dále je potřeba provést odhad pokračující hodnoty, kterou diskontujeme a připočteme k hodnotě volných cash flow. Tento součet pak představuje hodnotu firmy.

V principu je určení hodnoty firmy jednoduché, ale ve skutečnosti je složité. Hodně složité je zejména nalezení správného odhadu pokračující hodnoty. Obvyklým předpokladem bývá nepřilíh vysoké dlouhodobé tempo růstu za terminálním obdobím, což umožní použít model DCF rostoucí perpetuity v terminálním období. Pokračující hodnotu lze vypočítat i tak, že

v terminálním období předpokládáme „obvyklé“ podíly ceny a zisku nebo tržní hodnoty a nominální hodnoty.

V předchozích kapitolách jste si, doufejme, že bezbolestně, osvojili znalost základních principů oceňování aktiv a způsob použití mechanismu diskontování. Nyní již něco víte o tom, jak lze určit hodnotu akcií a jak lze najít odhad míry tržní kapitalizace. V kapitole 5 začneme využívat všechny tyto znalosti ve specifitějších analýzách plánování kapitálu.

Další informační zdroje

Dalšími zdroji informací o oceňování firem jsou:

T. Koller, M. Goedhart a D. Wessels, *V Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 4. vydání (New York: Wiley, 2005).

Leibowitz and Kogelman call PVGO the “franchise factor.” Tematikou se detailně zabývají v:

M. L. Leibowitz a S. Kogelman, “Inside the P/E Ratio: The Franchise Factor,” *Financial Analysts Journal* 46 (Listopad–prosinec 1990), s. 17–35.

Vybrané úlohy jsou k dispozici na McGraw-Hill Connect. Více informací najdete v úvodu této knihy.

Sady úloh

Základní úlohy

- Jsou pravdivá tato tvrzení?
 - Cena všech akcií ve stejné rizikové třídě je stanovena tak, aby všechny měly stejnou očekávanou míru výnosnosti.
 - Hodnota akcie se rovná PV budoucích dividend na akcii.
- Reagujte stručně na následující vyjádření:

„Říkáte, že se cena akcie rovná současné hodnotě budoucích dividend? To je šílené! Všichni investoři, které znám, vyhledávají kapitálové zisky.“
- Očekává se, že společnost X vyplatí na konci roku dividendu ve výši 5 USD na akcii. Poté co bude dividendu vyplacena, se očekává, že se akcie bude prodávat za 110 USD. Jaká je současná cena akcie, jestliže je míra tržní kapitalizace 8 %?
- Společnost Y neinvestuje zpět do firmy žádný zisk a očekává se, že bude vyplácet dividendy 5 USD na akcii. Současná cena akcie je 40 USD. Jaká je míra tržní kapitalizace?
- Očekává se, že zisk a dividendy na akcii společnosti Z porostou navždy o 5 % ročně. Kolik by činila současná cena akcie, jestliže předpokládáme, že v příštím roce bude vyplacena dividendu 10 USD a míra tržní kapitalizace bude 8 %?
- Společnost Z-prime se ve všech aspektech podobá společnosti Z, kromě jednoho: její růst se zastaví po roce 4. Od roku 5 bude vyplácet celý zisk ve formě dividendy. Jaká je cena akcií společnosti Z-prime? Předpokládejte, že EPS se bude v příštím roce rovnat 15 USD.
- Jestliže společnost Z (viz úloha 5) hodlá vyplácet celý zisk ve formě dividendy, bude schopna udržet její výši na 15 a USD na akcii? Kolik dolarů na akcii se na trhu v současné době platí za její růstové příležitosti?
- Mějme tři investory:

- a. Pán, který investoval na jeden rok.
 - b. Slečna, která investovala na dva roky.
 - c. Paní, která investovala na tři roky.
- Předpokládejme, že všichni tři investovali do společnosti Z (viz. úloha 5). Dokažte, že všichni očekávají stejnou míru výnosnosti 8 % ročně.
9. Je pravdivé toto tvrzení? Vysvětlete, proč ano nebo ne.
 - a. Hodnota akcie se rovná diskontované řadě budoucích zisků na akcii.
 - b. Hodnota akcie se rovná součtu PV zisku na akcii (za předpokladu, že firma neroste) a NPV budoucích růstových příležitostí.
 10. Za jakých předpokladů by se míra tržní kapitalizace r daného akciového titulu rovnala jeho poměrovému ukazateli zisku a ceny EPS_i/P_0 ?
 11. Co rozumí finanční manažeři pod pojmem „volné cash flow“? Jak se volné cash flow vypočítají? Stručně vysvětlete.
 12. Co se rozumí pod pojmem „pokračující hodnota“ firmy? Jak ji lze odhadnout?
 13. Předpokládejte, že terminální období je definováno jako okamžik, kdy bude NPV investičních příležitostí firmy kladná. Jak byste vypočítali pokračující hodnotu? (*Nápověda*: jaký je poměrový ukazatel P/EPS , pokud je $PVGO = 0$?)

Středně těžké úlohy

14. Podívejte se do nějakého nedávného vydání novin *The Wall Street Journal* na „NYSE-Composite Transactions“.
 - a. Jaká byla poslední cena akcií IBM?
 - b. Jaká byla roční výplata dividendy a dividendový výnos akcií IBM?
 - c. Jak by se změnil dividendový výnos, kdyby IBM najednou změnila svoji roční dividendu na 1,50 USD?
 - d. Jaká je hodnota P/E akcií IBM?
 - e. Použijte P/E a vypočítejte zisk na akcii IBM.
 - f. Je P/E společnosti IBM vyšší, nebo nižší než P/E společnosti Exxon Mobil?
 - g. Co všechno může být příčinou toho, že se P/E liší?
15. Přepočítejte údaje v tab. 4.2 pro případ, kdy bude dividendu Fledgling Electronics v následujícím roce 10 USD a očekává se, že poroste tempem 5 % ročně. Míra kapitalizace je 15%.
16. Uvažujte následující tři akciové společnosti:
 - a. Společnost A – očekává se, že výplata dividendy bude navždy 10 USD na akcii.
 - b. Společnost B – v příštím roce se očekává výplata dividendy ve výši 5 USD. Pak porostou dividendy navždy o 4 % ročně.
 - c. Společnost C – v příštím roce se očekává výplata dividendy ve výši 5 USD. Pak porostou dividendy dalších pět let o 20 % ročně (tj. do roku 6) a pak již dividendy neporostou.

Která společnost má nejvyšší hodnotu, jestliže je míra tržní kapitalizace všech společností 10 %?

A jak to bude, pokud bude míra tržní kapitalizace 7 %?
17. Společnost Pharmecology hodlá vyplatit dividendu ve výši 1,35 USD na akcii. Jedná se o zavedenou společnost a očekává se, že budoucí EPS a dividendy porostou o inflaci, která je očekávána na úrovni 2,75 % ročně.

- a. Jaká je současná cena akcií společnosti Pharmecology? Nominální hodnota nákladů kapitálu je 9,5 %.
- b. K přepočtu části (a) využijte očekávané reálné dividendy a reálnou diskontní sazbu.
18. Současná rentabilita vlastního kapitálu (ROE) společnosti Q je 14 %. Polovinu svého zisku vyplácí ve formě dividendy (výplatní poměr = 0,5). Současná tržní hodnota na akcii je 50 USD a poroste spolu s tím, jak bude Q reinvestovat svůj zisk. Předpokládejte, že ROE i výplatní poměr zůstanou po dobu dalších čtyř let konstantní. Potom se ROE díky konkurenci sníží na 11,5 % a výplatní poměr se zvýší na 0,8. Náklady kapitálu jsou 11,5 %.
- a. Jaká bude hodnota EPS a výplata dividendy příští rok? Jak porostou EPS a dividendy v letech 2, 3, 4, 5 a v dalších letech?
- b. Jaká je hodnota firmy Q připadající na jednu akcii? Jak tato hodnota závisí na výplatním poměru a tempu růstu po roce 4?
19. Akcie společnosti Mexican Motors se prodávají za 200 MXN (mexické peso) za akcii a dividendy v příštím roce bude 8,5 MXN. Finanční analytici předpovídají, že zisk poroste v průběhu následujících pěti let o 7,5 % ročně.
- a. Předpokládejte, že zisk a dividendy porostou navždy o 7,5 %. Jakou míru výnosnosti investoři očekávají?
- b. Společnost Mexican Motors vydělává okolo 12 % účetní hodnoty vlastního kapitálu (ROE = 0,12) a vyplácí 50 % svého zisku ve formě dividend. Předpokládejte, že ROE i výplatní poměr zůstanou dlouhodobě stejné. Jaký to bude mít dopad na g ? A na r ? Měli byste zrevidovat vaši odpověď na část (a) této úlohy?
20. Společnost Phoenix Corp. měla v nedávné krizi problémy, ale od té doby se již vzpamatovala. EPS a dividendy od roku 2017 rychle rostly.

	2017	2018	2019	2020	2021
EPS	0,75 USD	2,00	2,50	2,60	2,65
Dividenda	0 USD	1,00	2,00	2,30	2,65
Růst dividendy	—	—	100 %	15 %	15 %

Údaje pro roky 2020 a 2021 jsou samozřejmě odhady. Cena akcií Phoenixu dnes, v roce 2019, je 21,75 USD. Ozdravení Phoenixu bude dokončeno v roce 2021 a EPS a dividendy již dále neporostou. Finanční analytik předpokládá, že míra výnosnosti Phoenixu bude v příštím roce následující:

$$r = \frac{\text{DIV}}{P} + g = \frac{2,30}{21,75} + 0,15 = 0,256 \text{ tedy přibližně } 26 \%$$

Co je na tomto odhadu analytika špatné? Jaká je správná očekávaná míra výnosnosti v příštím roce?

21. Oba následující vzorce pro výpočet požadované míry výnosnosti akcionářů mohou být správné nebo špatné, závisí na okolnostech:
- a. $r = \frac{\text{DIV}_1}{P_0} + g$

$$b. \quad r = \frac{EPS_1}{P_0}$$

Pro každý vzorec vytvořte *jednoduchý* numerický příklad, který prokáže, že použití vzorce může poskytnout chybný výsledek a vysvětlíte proč. Potom vytvořte jiný jednoduchý numerický příklad, pro který bude výsledek výpočtu správný.

22. Zisk a dividendy společnosti Alpha Corp rostou tempem 15 % ročně. Zisk a dividendy společnosti Beta Corp rostou o 8 % ročně. Jejich aktiva, zisk a dividendy na akcii jsou nyní (období 0) úplně stejné. Přesto tvoří PVGO společnosti Beta Corp větší podíl na její ceně akcie. Jak je to možné? (*Nápověda*: existuje více než jedno možné vysvětlení.)
23. Podívejte se znovu na finanční odhady společnosti Growth-Tech v tab. 4.5. Nyní předpokládejte, že *znáte* náklady obětované příležitosti $r = 0,12$ (neuvažujte hodnotu 0,099, která byla uvedena v textu) a *neznáte* hodnotu akcií společnosti Growth-Tech. Ostatní předpoklady uvedené v textu zůstávají beze změny.
 - a. Vypočítejte hodnotu společnosti Growth-Tech.
 - b. Jaká část hodnoty představuje diskontovanou hodnotu ceny P_3 , očekávané v roce 3?
 - c. Jaká část ceny P_3 představuje současnou hodnotu růstové příležitosti (PVGO) po roce 3?
 - d. Předpokládejte, že v roce 4 konkurence dostihne Growth-Tech, takže se její míra výnosnosti může rovnat pouze nákladům kapitálu investic, které zrealizuje v roce 4 a později. Jaká je hodnota společnosti Growth-Tech nyní za tohoto předpokladu? (Učiňte další předpoklady, pokud to bude nutné)
24. Společnost Compost Science, Inc. (CSI), která působí v Bostonu, se zabývá zpracováním odpadních kalů na hnojivo. Samotná firma není příliš zisková, ale aby firma ve městě zůstala, zavázala se městská komise (MDC), že doplatí jakoukoliv částku tak, aby výnos CSI představoval 10% podíl účetního zisku na vlastním kapitálu. Na konci roku se očekává, že CSI vyplátí dividendu 4 USD. Dosud firma reinvestovala 40 % svého zisku zpět do firmy a rostla o 4 % ročně.
 - a. Předpokládejte, že tento růstový trend CSI bude pokračovat. Jaká bude očekávaná dlouhodobá míra výnosnosti investice do akcie společnosti ve výši 100 USD? Jaká část ceny připadá na současnou hodnotu růstových příležitostí?
 - b. Nyní MDC hodlá učinit CSI nabídku, aby zpracovávala odpadní kaly i v Cambridge. CSI by proto musela v průběhu následujících pěti let postupně rozšířit své provozy. To znamená, že by CSI musela po dobu pěti let reinvestovat 80 % svého zisku. Počínaje rokem 6 by byla opět schopna vyplácet 60 % svého zisku. Jaká bude cena akcií CSI v okamžiku, kdy bude toto oznámení zveřejněno, a budou známy dopady tohoto rozhodnutí na CSI?
25. Permian Partners (PP) vlastní stará naftová pole v Texasu. V roce 2009 činila produkce nafty 1,8 mil. barelů, ale v dohledné době bude produkce postupně klesat o 7 % ročně. Náklady na těžbu, přepravu a režie jsou 25 USD za barel. V roce 2009 byla průměrná cena nafty 65 USD za barel. Na trhu se obchoduje se 7 mil. akcií PP. Náklady kapitálu jsou 9 %. Celý čistý zisk vyplácí PP ve formě dividend. Pro jednoduchost předpokládejte, že společnost bude existovat do nekonečna a že náklady za barel se budou držet na konstantní úrovni 25 USD. A ve výpočtu neuvažujte vliv zdanění.
 - a. Jaká je PV akcií PP? Předpokládejte, že se očekává pokles cen ropy na 60 USD za barel v roce 2010, 55 USD za barel v roce 2011 a 50 USD za barel v roce 2012. Po roce 2012 předpokládejte dlouhodobý trend postupného nárůstu cen ropy o 5 % ročně.
 - b. Vypočítejte poměrový ukazatel EPS/P? Proč se nerovná nákladům kapitálu ve výši 9 %?

26. Vytvořte novou verzi tab. 4.8 za předpokladu, že se kvůli konkurenci sníží ziskovost (stávajících i nových aktiv) na 11,5 % v roce 6, na 11 % v roce 7, na 10,5 % v roce 8 a na 8 % v roce 9 a v následujících letech. Jaká bude hodnota výrobní divize konektorů?

Nejobtížnější úlohy

27. Vzorec pro výpočet DCF konstantního růstu:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r - g}$$

se občas uvádí jako:

$$P_0 = \frac{ROE(1 - b)BVPS}{r - bROE}$$

Kde BVPS (book equity value per share) znamená účetní hodnotu vlastního kapitálu na akcii, b je aktivační poměr a ROE je podíl zisku na akcii a BVPS. Použijte tuto rovnici k tomu, abyste ukázali vliv změny ROE na násobek tržní a účetní hodnoty. Jak bude vypadat násobek tržní a účetní hodnoty pro $ROE = r$?

28. Portfolioví manažeři jsou obvykle placeni podílem na fondech, které spravují. Předpokládejte, že spravujete portfolio vlastního kapitálu ve výši 100 mil. USD, jehož dividendový výnos (DIV_1/P_0) je 5 %. Očekává se, že dividendy a hodnota portfolia porostou konstantním tempem. Vaše roční odměna za správu portfolia je 5 % hodnoty portfolia a počítá se vždy na konci roku. Předpokládejte, že budete toto portfolio spravovat donekonečna. Jaká je současná hodnota vaší smlouvy o správě portfolia? Jak se změní hodnota vaší smlouvy, jestliže jste investovali do akcií, jejichž výnos je 4 %?
29. Předpokládejte, že výrobní divize konektorů, jejíž hodnotu jsme vypočítali na základě údajů v tab. 4.8, se oddělí jako nezávislá firma pod názvem Concatco, jejíž základní kapitál tvoří 1 mil. kmenových akcií. Za kolik by se akcie prodávaly? Než odpovíte, povšimněte si, že volné cash flow jsou v letech 1 až 6 záporné. PV těchto cash flow je -3,6 mil. USD. Předpokládejte, že tato částka bude muset být v nejbližší budoucnosti financována dodatečnou emisí akcií. Pro jednoduchost rovněž předpokládejte, že 3,6 mil. USD, které získáte, vydělá úrok 10 % a že to bude stačit k pokrytí záporných volných cash flow, uvedených v tab. 4.8. Concatco nebude v letech 1 až 6 vyplácet dividendy, ale počínaje rokem 7 půjdou všechny volné peněžní toky na výplatu dividendy. Vypočítejte hodnotu akcií Concatco. Vaši odpověď stručně vysvětlete. *Nápověda:* Předpokládejte, že stávající akcionáři, kteří vlastní 1 mil. akcií, si koupí nové akcie a tím se pokryje požadavek na financování ve výši 3,6 mil. USD. Jinými slovy, 3,6 mil. USD jde z kapes stávajících akcionářů. Jaká by byla hodnota na akcii? A nyní předpokládejte, že by 3,6 mil. USD firma získala od nových investorů, kteří by si koupili akcii na odpovídající cenu. Změní se vaše odpověď?

Analýza reálných dat

Velké akciové burzy mají skvělé internetové stránky. Podívejte se na internetové stránky NYSE (www.nyse.com) i Nasdaq (www.nasdaq.com). Najdete zde spoustu informací o jejich systémech obchodování a najdete zde rovněž ceny a další informace.

- Jděte na www.nyse.com. Vyhledejte *NYSE MarkeTrac* a klikněte na záložku DJIA, kde najdete přehled o obchodování s akciami, které jsou součástí indexu Dow Jones Industrial Averages. Najděte GE. Jaká je poslední cena akcie, dividendový výnos a P/E?
K zodpovězení následujících dotazů použijte data z databáze Standard & Poor's Market Insight Database na www.mhhe.com/edumarketinsight nebo na finance.yahoo.com.
- Podívejte se na společnosti General Mills, Inc. a Kellogg Co. Označení těchto společností je GIS a K.
 - Jaký je současný dividendový výnos a P/E těchto firem? Jak se výnos a P/E jednotlivých firem liší od průměrné hodnoty potravinářského průmyslu a celého akciového trhu? (Celý akciový trh představuje index S&P 500.)
 - Jaké bylo tempo růstu zisku na akcii (EPS) a dividend těchto firem za posledních pět let? Představují tato tempa růstu stabilní růstový trend, který by bylo možné použít jako odhad budoucího dlouhodobého růstu?
 - Byli byste si jisti tím, že můžete použít model DCF konstantního růstu pro akcie těchto firem? Proč ano nebo ne?
- Podívejte se na společnosti Intel (INTC), Dell Computer (DELL), Dow Chemical (DOW), Harley-Davidson (HOG) a Pfizer, Inc. (PFE). Vyhledejte nejdůležitější finanční údaje „Financial Highlights“ a profil „Company Profile“ jednotlivých společností. Zjistíte, že existují velké rozdíly v násobku ceny a zisku (P/E). Jaká jsou možná vysvětlení těchto rozdílů? Akcie kterých firem lze označit za růstové (vysoké PVGO) a kterých za výnosové?

Případová ministudie

Společnost Reebey Sports

Před deseti lety, to je v roce 2001, založil George Reebey malý internetový obchod s velmi kvalitním sportovním vybavením. Od té doby společnost Reebey Sports trvale rostla a byla zisková. Společnost vydala 2 mil. akcií, které vlastnili George Reebey a jeho pět dětí.

Už pár měsíců George přemýšlí o tom, zda nenastal vhodný čas ke vstupu na burzu. To by mu umožnilo získat prostředky na pokrytí části investic, a pokud by se firma rozhodla v budoucnu expandovat, umožnilo by jí to také snadnější přístup ke zdrojům financování.

Jaká je ale hodnota akcií jeho firmy? George se nejprve podíval na rozvahu společnosti. Účetní hodnota vlastního kapitálu je 26,34 mil. USD, což je 13,17 USD na akcii. Cena akcie ve výši 13,17 USD by znamenala, že by násobek P/E byl 6,6. To je ale nižší hodnota, než je P/E jeho největšího konkurenta Molly Sports, jehož násobek P/E je 13,1.

George tušil, že účetní hodnota nemusí být nutně tím nejlepším vodítkem k určení hodnoty akcií. Začal uvažovat o tom, že když jeho dcera pracuje v investiční bance, tak by měla umět odhadnout, jakou mají akcie jejich společnosti hodnotu. Rozhodl se, že jí večer v 9 hodin, až skončí v práci, nebo druhý den ráno před 6 hodinou, než odejde do práce, zavolá.

Dříve než George dceři zavolal, připravil si pár základních údajů o ziskovosti firmy. Když se firma dostala z počátečních červených čísel, začala vydělávat více, než byl odhad nákladů kapitálu ve výši 10 %. George je dost silně přesvědčený o tom, že by firma měla mít před sebou ještě dalších šest let stabilního růstu. Přesto ale cítí, že se tempo růstu firmy v několika posledních letech kvůli požadavku jeho dvou dětí na výplatu vysoké dividendy tak trochu zpomalilo. Kdy-

by se společnost stala veřejně obchodovatelnou, tak by se snad výplata dividendy snížila a větší část zisku by se vracela zpět do firmy.

A na obzoru se objevují nějaké mráčky. Konkurence roste a zrovna dnes ráno firma Molly Sports oznámila, že si hodlá zřídit internetový obchod. George se obává, že v průběhu následujících asi šesti let může nastat problém s vyhledáváním rozumných investičních příležitostí.

George ví, že dcera Jenny bude k tomu, aby byla schopna určit konečnou hodnotu firmy Reebey Sports, potřebovat vědět daleko více o perspektivách podnikání, ale doufá, že jí informace, které zatím má, budou stačit k tomu, aby byla schopna poskytnout předběžnou indikaci ceny akcií.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 odhad
Zisk na akcii, v USD	-2,10	-0,70	0,23	0,81	1,10	1,30	1,52	1,64	2,00	2,03
Dividenda, v USD	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,30	0,30	0,60	0,60	0,80
Účetní hodnota na akcii, v USD	9,80	7,70	7,00	7,61	8,51	9,51	10,73	11,77	13,17	14,40
ROE, v %	-27,10	-7,1	3,0	11,6	14,5	15,3	16,0	15,3	17,0	15,4

Otázky

1. Pomozte Jenny s odhadem výplat dividend a hodnoty firmy Reebey Sports. Nemusíte dojít pouze k jednomu výsledku. Možná budete chtít spočítat dva odhady, jeden za předpokladu, že se příležitosti realizovat další ziskové investice v roce 6 sníží, a další za předpokladu, že se sníží až v roce 8.
2. Jak velký podíl hodnoty společnosti Reebey podle vašeho názoru představuje současná hodnota růstových příležitostí?

Čistá současná hodnota a další kritéria pro posouzení investic

Akcionáři společnosti dávají přednost bohatství před chudobou. Proto od firem požadují, aby investovaly do takových projektů, jejichž hodnota je vyšší, než kolik činily náklady na jejich realizaci. Rozdíl mezi hodnotou projektu a náklady na jeho realizaci je *čistá současná hodnota* (*net present value, NPV*). Společnosti mohou svým akcionářům pomoci nejlépe tím způsobem, že budou investovat do projektů s kladnou NPV a zamítnou projekty se zápornou hodnotou NPV.

Na začátku kapitoly si zopakujeme pravidlo čisté současné hodnoty. Podíváme se také na další ukazatele, které mohou společnosti využít při rozhodování o svých investičních záměrech. První dva z nich, návratnost projektu a průměrný výnos z účetní hodnoty, jsou orientační pravidla, která lze jednoduše použít a prezentovat. Přibližné metody mají jistě své opodstatnění, ale je jasné, že pokud má projektant navrhnout 100patrový mrakodrap, tak potřebuje dokonalejší metody, a zrovna tak je potřebuje finanční manažer, má-li učinit závažné rozhodnutí o kapitálové investici.

Často se stává, že společnost namísto toho, aby vypočítala NPV investičního projektu, porovná očekávanou míru výnosnosti projektu a míru výnosnosti, kterou by akcionáři mohli získat při stejné rizikové investici na kapitálových trzích. Společnost pak realizuje ty projekty, které mají vyšší míru výnosnosti, než by akcionáři mohli získat sami. Pokud je tato metoda použita správně, pak se pomocí pravidla míry výnosnosti vždy podaří identifikovat takové projekty, které zvýší hodnotu společnosti. Nicméně uvidíte, že pokud budete nepozorní, můžete skončit v jedné z pastí, které na vás budou při používání této metody číhat.

Kapitolu uzavřeme tím, že si ukážeme, jak postupovat v situacích, kdy má firma pouze omezené kapitálové zdroje. To s sebou přináší dva problémy. První se týká výpočtu. V jednoduchých případech prostě zvolíme ty projekty, které mají nejvyšší NPV připadající na jeden investovaný USD, ale někdy bude nutné použít k posouzení všech možných alternativ daleko propracovanější techniky. Druhým problémem je ověření, zda omezení kapitálu opravdu existuje a zda nezpochybňuje pravidlo čisté současné hodnoty. Zkusíte si tipnout výsledek? Pravidlo NPV, pokud je správně interpretováno, nakonec vyhrává.

5.1 Zopakujme si základy

Finanční ředitel společnosti Vegetron potřebuje vyhodnotit návrh na realizaci investice ve výši 1 mil. USD do nové pobočky, nazvanou projekt X. Přišel za vámi a ptá se vás na názor.

Vaše odpověď by měla být následující: „Nejprve je potřeba odhadnout cash flow, které nastanou v průběhu doby životnosti projektu X. Dále je třeba určit hodnotu odpovídajících nákladů obětované příležitosti kapitálu (r). Ty by měly odrážet jak časovou hodnotu peněz, tak riziko spojené s projektem X. Za třetí, náklady obětované příležitosti použít k diskontování budoucích peněžních toků projektu. Součet diskontovaných cash flow se nazývá současná hodnota (PV). Za čtvrté, vypočítat *čistou* současnou hodnotu (NPV) jako rozdíl investice ve výši 1 mil. USD a PV. Jestliže označíme cash flow jako C_0 , C_1 a tak dále, pak

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots$$

Do projektu X bychom měli investovat, jen pokud bude NPV větší než nula.“

Finančního ředitele vaše chytrá odpověď nijak neohromila a zeptal se vás, proč je NPV tak důležitá. Odpovíte: „Podívejme se na to, co je nejlepší pro akcionáře Vegetronu. Ti si přejí, aby měly akcie Vegetronu co nejvyšší hodnotu.

Právě teď je celková tržní hodnota Vegetronu (cena na akcii krát počet akcií) 10 mil. USD. Ta obsahuje i částku 1 mil. USD v hotovosti, kterou bychom mohli investovat do projektu X. Hodnota ostatních aktiv a příležitostí Vegetronu proto musí být 9 mil. USD. Musíme se rozhodnout, zda je lepší ponechat si 1 mil. USD a neinvestovat do projektu X, nebo peníze použít a uskutečnit projekt X. Rozhodování bude vypadat takto:

Aktiva	Odmítnout projekt X	Realizovat projekt X
Peníze	1	0
Ostatní aktiva	9	9
Projekt X	<u>0</u>	<u>PV</u>
	10	9 + PV

Je jasné, že projekt X má smysl pouze tehdy, pokud je současná hodnota PV větší než 1 milion, to znamená, že čistá současná hodnota je kladná.”

Finanční ředitel: „A jak víte, že PV projektu X je opravdu součástí tržní hodnoty Vegetronu?“

Vaše odpověď: „Předpokládejme, že jsme založili novou nezávislou firmu X, jejímž jediným aktivem je projekt X. Jaká by byla tržní hodnota firmy X?“

Investoři by provedli odhad výplat dividendy a diskontovali by je očekávanou mírou výnosnosti obdobně jako u rizikových cenných papírů. Víme, že ceny akcií se rovnají současné hodnotě očekávaných dividend.

A protože je projekt X jediným aktivem, dividendy, které bychom očekávali, že bude firma X vyplácet, jsou úplně stejné jako peněžní toky, které jsme předpovídali pro projekt X. Kromě toho je diskontní sazba, kterou by investoři použili k diskontování výplat dividendy firmy X, úplně stejná jako diskontní sazba, kterou bychom použili k diskontování peněžních toků projektu X.

Souhlasím, že firma X je úplně hypotetická, ale jestliže budeme projekt X realizovat, pak by investoři, kteří drží akcie Vegetronu, ve skutečnosti drželi portfolio projektu X a ostatních aktiv naší firmy. Víme, že by ostatní aktiva firmy měla za předpokladu, že by vznikla samostatná

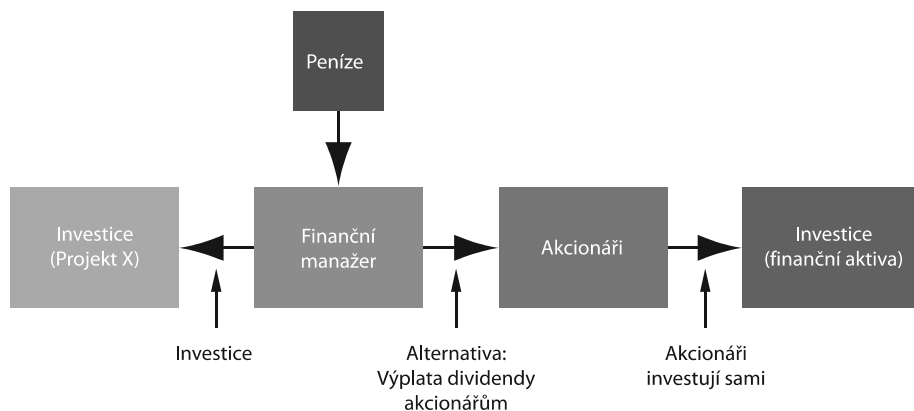
firma, hodnotu 9 mil. USD. A protože hodnoty aktiv lze sčítat, hodnotu portfolia můžeme jednoduše zjistit tak, že vypočítáme hodnotu projektu X jako samostatné firmy.

Tím, že vypočítáme současnou hodnotu projektu X, vlastně jen opakujeme postup, při kterém by byla stanovena hodnota akcií firmy X na kapitálových trzích.“

Finanční ředitel: „Jediné, co mi ještě není jasné, je to, jakým způsobem určíte diskontní sazbu.“

Vaše odpověď: „Souhlasím, že určit přesně diskontní sazbu je obtížné. My se však můžeme jednoduše podívat na to, co se *snažíme* určit. Diskontní sazba je spíše nákladem obětované příležitosti investice do projektu než nákladem obětované příležitosti investice na kapitálovém trhu. Jinak řečeno, vždy přece existuje možnost, že namísto toho, abychom realizovali projekt, firma vyplátí peníze akcionářům a nechá na nich, aby peníze investovali sami do finančních aktiv.“

Na obr. 5.1 vidíte tento postup znázorněný schematicky. Náklady obětované příležitosti projektu jsou výnosem, který by akcionáři získali, kdyby investovali sami. Když diskontujeme cash flow projektu očekávanou mírou výnosnosti finančních aktiv, zjišťujeme, kolik by investoři byli ochotni zaplatit za náš projekt.



Obr. 5.1: Firma si může peníze ponechat, nebo je vrátit investorům (šipky znázorňují možné přesuny cash flow). Jestliže peníze reinvestuje, pak se náklady obětované příležitosti rovnají očekávané míře výnosnosti, kterou by akcionáři získali, kdyby investovali do finančních aktiv.

„Ale do jakých finančních aktiv?“ ptá se finanční ředitel Vegetronu. „To, že investoři očekávají od akcií IBM jen 12 %, ještě neznamená, že bychom měli koupit nějakou pochybnou firmu zabývající se elektronikou jenom proto, že nabízí 13 %.“

Vaše odpověď: „Koncept nákladů obětované příležitosti platí pouze tehdy, pokud jsou aktiva srovnatelně riziková. Obecně platí, že je potřeba identifikovat taková finanční aktiva, která jsou stejně riziková jako náš projekt, odhadnout očekávanou míru výnosnosti těchto aktiv a použít ji jako náklady obětované příležitosti.“

Konkurenti pravidla čisté současné hodnoty

Pokud jste radili finančnímu řediteli, že je potřeba vypočítat NPV projektu, pak jste byli ve správné firmě. V současnosti 75 % firem počítá čistou současnou hodnotu pokaždé, nebo téměř pokaždé, když potřebují rozhodnout o tom, zda mají realizovat investiční projekt. Jak je však patrné z obr. 5.2, NPV není jediným kritériem, s jehož pomocí lze určit atraktivitu projektu.

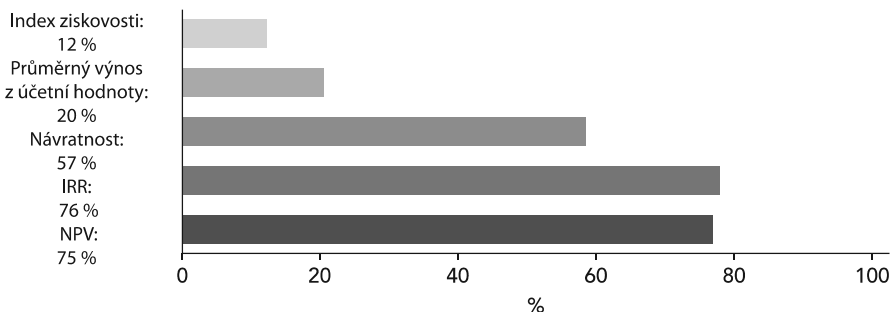
Přibližně tři čtvrtiny firem počítají vnitřní výnosové procento (internal rate of return, IRR) projektů, což je zhruba stejné procento firem jako těch, které využívají NPV. Pravidlo IRR je blízkým příbuzným NPV, a pokud je správně použijete, pak budou jejich výsledky stejné. Proto je důležité, abyste pravidlu IRR porozuměli a věděli, na co si máte dát pozor.

Velkou část této kapitoly budeme věnovat vysvětlení pravidla IRR, ale nejprve se podíváme na jiné dva ukazatele, které také poměřují atraktivitu projektu – návratnost projektu a průměrný výnos z účetní hodnoty. Použití obou ukazatelů má svá úskalí, jak si ukážeme dále. Existuje jenom několik málo firem, které na nich staví svá investiční rozhodnutí, ale i ty je používají spíše jen jako doplňkové hledisko, které jim může dopomoci k rozlišení marginálního projektu od projektu úplně nesmyslného.

Později v této kapitole probereme ještě další ukazatele investičního rozhodování, například index ziskovosti. Na obr. 5.2 vidíte, že se nepoužívá často, ale zjistíte, že existují okolnosti, za kterých má toto hledisko své specifické výhody.

Tři zásady, které byste si měli zapamatovat o NPV

Pokud se budete zabývat těmito alternativními ukazateli, pak je dobré mít na paměti následující tři zásadní charakteristiky pravidla čisté současné hodnoty. Za prvé, pravidlo NPV vychází z toho, že *USD dnes má vyšší hodnotu než USD zítra*, protože USD, který investujete dnes, vám začne okamžitě vydělávat. Pravidlo posouzení investice, které nepracuje s časovou hodnotou peněz, nemůže být správné. Za druhé, čistá současná hodnota závisí pouze na očekávaných peněžních tocích projektu a na nákladech obětované příležitosti kapitálu.



Obr. 5.2: Výsledky průzkumu mezi finančními řediteli, který zjišťoval, jaké techniky využívají pokaždé nebo téměř pokaždé k vyhodnocení investičních projektů

Zdroj: Převzato z J. R. Graham & C. R. Harvey, „The Theory and Practice of Finance: Evidence from the Field“, *Journal of Financial Economics* 61 (2001), s. 187–243, © 2001 se svolením Elsevier Science.

Každé pravidlo pro posuzování investic, na které má vliv preference manažera, zvolená účetní metoda, stávající ziskovost firmy nebo ziskovost dalších nezávislých projektů, povede k nesprávnému rozhodnutí. Za třetí, *současné hodnoty jsou vyjádřené v současných USD, a proto je můžeme sčítat*. Pokud tedy posuzujete dva projekty, A a B, bude čistá současná hodnota kombinované investice rovna

$$NPV(A + B) = NPV(A) + NPV(B)$$

Možnost sčítání investic má důležité důsledky. Představte si, že projekt B má negativní NPV. Jestliže ho spojíte s projektem A, pak NPV společného projektu A + B musí být nižší než NPV

samotného projektu A. Proto se vám jen tak snadno nestane, že byste přijali špatný projekt (B), který by se schovával za dobrý projekt (A). Později však uvidíte, že alternativní kritéria takovou pojistku nemají. A pokud nebudete opatrní, můžete se nechat napálit a rozhodnout o tom, že balík dobrých a špatných projektů je lepší než samostatný dobrý projekt.

NPV závisí na cash flow, nikoli na průměrném výnosu z účetní hodnoty

Čistá současná hodnota závisí pouze na peněžních tocích projektu a na nákladech obětované příležitosti. Když však společnosti reportují akcionářům, neukazují jim své cash flow. Publikují svoje účetní – tj. zaúčtované – zisky a účetní hodnotu aktiv.

Finanční manažeři někdy tato čísla používají k výpočtu průměrného výnosu z účetní hodnoty (book rate of return) navrhované investice. Jinými slovy, dívají se na podíl potenciálního účetního zisku na účetní hodnotě aktiv, které si chce firma pořídit:

$$\text{Průměrný výnos z účetní hodnoty} = \frac{\text{účetní hodnota zisku}}{\text{účetní hodnota aktiv}}$$

Cash flow a účetní hodnota zisku se často velmi liší. Například účetní označí některé peněžní výdaje jako *kapitálovou investici* (capital investment) a jiné jako *provozní náklady* (operating expenses). Provozní náklady se samozřejmě ihned odečítají od tržeb za příslušný rok. Kapitálové investice se zaúčtují do rozvahy a pak se odepisují. Roční odpisy se pak odečítají od tržeb za příslušný rok. Proto závisí průměrný výnos z účetní hodnoty na tom, jaké položky zaúčtuje účetní jako kapitálovou investici a jak rychle se odepisují.¹

Úspěšnost investičního projektu však přece nezávisí na tom, jak bude účetní klasifikovat cash flow.² V současné době existuje pouze několik málo firem, které rozhodují o investicích na základě průměrné míry výnosnosti. Manažeři si jsou však vědomi toho, že akcionáři společnosti věnují velkou pozornost účetním ukazatelům ziskovosti a že je přirozeně zajímá, jaký dopad bude mít velký projekt na průměrný výnos z účetní hodnoty společnosti (a obávají se toho). A proto by mělo vedení společnosti posuzovat projekty, které snižují průměrný výnos z účetní hodnoty společnosti, daleko pozorněji.

V tomto postupu se skrývají nebezpečí. Průměrný výnos z účetní hodnoty společnosti nemusí být vhodným měřítkem opravdové ziskovosti. Je to *průměrná* hodnota všech činností celé společnosti. Průměrná ziskovost dříve realizovaných investic není obvykle tím pravým kritériem pro posouzení nových investic. Vezměme si například firmu, která měla výjimečné štěstí a byla výjimečně úspěšná. Řekněme, že její průměrný výnos z účetní hodnoty činil 24 %, což je dvojnásobek nákladů obětované příležitosti akcionářů, které byly 12 %. Znamená to snad, že všechny nové investice by měly mít 24% nebo lepší míru výnosnosti? Samozřejmě že ne: to by znamenalo, že by firma odmítla mnoho příležitostí s kladnou NPV s mírou výnosnosti mezi 12 a 24 %.

K průměrnému výnosu z účetní hodnoty se ještě vrátíme v kapitolách 12 a 28, kde se blíže seznámíme s účetními ukazateli finančních výsledků.

¹ Minipříklad v této kapitole představuje jednoduchý příklad výpočtu průměrného výnosu z účetní hodnoty a rozdílu mezi účetní hodnotou zisku a peněžními toky projektu. Pokud si to chcete zopakovat, projděte si tento příklad. A pokud budete chtít tuto problematiku pochopit ještě lépe, vypočítejte všechny úlohy.

² Je jasné, že pokud použijete metodu odpisů pro daňové účely, bude to mít dopad na objem hotovosti. To je nutné vzít v úvahu při výpočtu NPV. Daním a odpisům se budeme věnovat v následující kapitole.

5.2 Doba návratnosti

Jsme přesvědčeni, že jste mnohokrát zaslechli rozhovor typu: „Za prádelnu utratíme 6 USD týdně, tj. asi 300 USD ročně. Kdybychom si koupili pračku za 800 USD, zaplatila by se za tři roky. To se přece vyplatí, ne?“ Právě jste byli svědky toho, jak funguje pravidlo návratnosti.

Doba návratnosti (payback period) projektu se vyjadřuje jako počet let potřebných k tomu, aby se součet peněžních toků rovnal výši počáteční investice. V případě pračky byla doba návratnosti o něco málo kratší než tři roky. **Pravidlo návratnosti (payback rule)** říká, že projekt by měl být realizován tehdy, když je jeho doba návratnosti kratší než nějaká specifikovaná požadovaná doba návratnosti, tj. doba životnosti projektu (cutoff period). Například jestliže je doba životnosti čtyři roky, je nákup pračky v pořádku, jestliže by byla požadována doba návratnosti dva roky, pak by se nákup pračky nevyplatil.

PŘÍKLAD 5.1 Pravidlo návratnosti

Vezměme si následující tři projekty:

Cash flow v USD						
Projekt	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	Doba návratnosti (roky)	NPV při 10 %
A	-2 000	500	500	5 000	3	+2 624
B	-2 000	500	1 800	0	2	-58
C	-2 000	1 800	500	0	2	+50

Projekt A se sestává z úvodní investice ve výši 2 000 USD ($C_0 = -2\,000$) a peněžních příjmů v průběhu následujících tří let. Předpokládejme, že náklady obětované příležitosti jsou 10 %. Potom bude NPV projektu A rovna +2 624 USD:

$$NPV(A) = -2\,000 + \frac{500}{1,10} + \frac{500}{(1,10)^2} + \frac{5\,000}{(1,10)^3} = +2\,624 \text{ USD}$$

Počáteční investice projektu B je také 2 000 USD, ale peněžní příjmy budou v roce 1 činit 500 USD a v roce 2 to bude 1 800 USD. Pokud budou náklady obětované příležitosti opět na úrovni 10 %, pak se NPV bude rovnat -58 USD:

$$NPV(B) = -2\,000 + \frac{500}{1,10} + \frac{1\,800}{(1,10)^2} = -58 \text{ USD}$$

Počáteční investice projektu C je stejná, jako tomu bylo u předchozích dvou projektů, ale jeho peněžní příjem je v prvním období vyšší. Jeho NPV je +50 USD.

$$NPV(C) = -2\,000 + \frac{1\,800}{1,10} + \frac{500}{(1,10)^2} = +50 \text{ USD}$$

Pravidlo čisté současné hodnoty nám říká, abychom přijali projekty A a C a odmítli projekt B. A nyní se podívejme, jak rychlá je návratnost počáteční investice jednotlivých projektů. U projektu A to bude trvat tři roky, než pokryje svoji počáteční investici 2 000 USD, zatímco u projektů B a C to budou pouze dva roky. Jestliže by firma použila pravidlo *doby návratnosti* a její požadovaná doba návratnosti by byla dva roky, pak by mohla přijmout pouze projekty B a C,

jestliže by použila pravidlo doby návratnosti a požadovaná doba návratnosti by byla tři a více let, pak by přijala všechny tři projekty. Proto poskytuje pravidlo doby návratnosti bez ohledu na to, jaká je požadovaná doba návratnosti, jiné výsledky, než jsou výsledky získané podle pravidla čisté současné hodnoty.

Důvod, proč může pravidlo doby návratnosti poskytovat zavádějící výsledky, je patrný na Příkladu 5.1:

1. *Pravidlo doby návratnosti nebere v úvahu žádné cash flow po stanovené požadované době návratnosti.* Jestliže je požadovaná doba návratnosti dva roky, odmítne pravidlo doby návratnosti projekt A bez ohledu na výši cash flow v roce 3.
2. *Pravidlo doby návratnosti přisuzuje stejnou váhu všem peněžním tokům v době před dosažením požadované doby návratnosti.* Pravidlo doby návratnosti říká, že projekty B a C jsou stejně atraktivní, ale díky tomu, že peněžní příjmy projektu C nastanou dříve, bude čistá současná hodnota projektu C pro jakoukoliv diskontní sazbu vyšší.

Pokud chce firma použít pravidlo doby návratnosti, pak musí správně stanovit požadovanou dobu návratnosti. Jestliže použije tutéž požadovanou dobu návratnosti pro projekty s různou dobou trvání, pak se jí může stát, že přijme spoustu špatných krátkodobých projektů a zamítne spoustu dobrých dlouhodobých projektů.

O pravidlu doby návratnosti jsme si dosud řekli jen málo dobrého. Proč ji však tolik firem stále používá? Vedení společností přece samo nevěří tomu, že je možné ignorovat všechny peněžní toky, které nastanou po požadované době návratnosti. Máme pro to tři vysvětlení. Za prvé, doba návratnosti je využívána proto, že je to nejjednodušší způsob, jak *komunikovat* myšlenku ziskovosti projektů. Investiční rozhodování vyžadují diskuse a jednání s lidmi ve firmě a je důležité, aby existovalo srozumitelné hledisko, kterému rozumí všichni. Za druhé, manažeři větších společností mohou mít někdy tendenci hlasovat pro projekty s kratší dobou návratnosti, protože věří, že čím rychleji poroste ziskovost, tím rychlejší bude jejich kariérní postup. A tím se vracíme zpět ke kapitole 1, kde jsme hovořili o nutnosti sladit cíle manažerů s cíli akcionářů. A za třetí, vlastníci nebo rodinné firmy s omezeným přístupem ke kapitálu se mohou obávat toho, že v budoucnu nebudou schopni získat potřebný kapitál. Tyto obavy je mohou vést k tomu, že upřednostní rychlou návratnost projektů, dokonce i kdyby měly dlouhodobé projekty vyšší NPV.

Diskontovaná doba návratnosti

Některé společnosti diskontují cash flow ještě předtím, než provedou výpočet doby návratnosti. Diskontované peněžní toky našich tří projektů jsou následující:

Diskontované cash flow (USD)						
Projekt	C_0	C_1	C_2	C_3	Doba návratnosti (roky)	NPV při 20 %
A	-2 000	$500/1,10 = 455$	$500/1,10^2 = 413$	$5\ 000/1,10^3 = 3\ 757$	3	+2 624
B	-2 000	$500/1,10 = 455$	$1\ 800/1,10^2 = 1\ 488$		—	-58
C	-2 000	$1\ 800/1,10 = 1\ 636$	$500/1,10^2 = 413$		2	+50

Pravidlo diskontované doby návratnosti se ptá na to, kolik období by musel projekt běžet, aby byl přijatelný z hlediska NPV. Vidíte, že peněžní příjmy z projektu B nikdy nepřesáhnou hod-

notu původně investované částky a podle pravidla diskontované doby návratnosti by byl projekt B vždy zamítnut. Podle pravidla diskontované doby návratnosti tedy nebude nikdy přijat projekt se zápornou hodnotou NPV. Nicméně toto pravidlo nebere ohled na cash flow v obdobích po dosažení požadované doby návratnosti, takže u dobrých dlouhodobých projektů, jakým je například projekt A, stále trvá riziko jejich zamítnutí.

Než by dlouhodobý projekt automaticky zamítl, používají mnozí manažeři raději nějaké jednoduché opatření, jakým je například signál varování. Tito manažeři neodmítají bezhlavě všechny projekty, které mají dlouhou diskontovanou dobu návratnosti. Namísto toho si prověří, zda navrhovatel není ve svých odhadech, týkajících se schopnosti projektu generovat cash flow ve vzdálené budoucnosti, neodůvodněně optimistický. A uspokojí je, pokud má zařízení dlouhou dobu životnosti a pokud konkurence nevstoupí na trh a nesníží cash flow jejich projektu.

5.3 Vnitřní výnosové procento

Zatímco doba návratnosti a průměrný výnos z účetní hodnoty jsou ad hoc ukazatele, vnitřní výnosové procento (internal rate of return) je daleko respektovanějším ukazatelem, který doporučuje celá řada odborné finanční literatury. Pokud se tedy budeme zabývat jeho nedostatky, není to proto, že je jich mnoho, ale proto, že nejsou tak zjevné.

V kapitole 2 jsme si řekli, že pravidlo čisté současné hodnoty lze rovněž vyjádřit pomocí míry výnosnosti, a z toho vyplývá následující pravidlo: „Přijměte takovou investiční příležitost, která má míru výnosnosti větší, než jsou její náklady obětované příležitosti.“ Pokud je toto pravidlo správně interpretováno, pak platí bez výhrady. Jeho interpretace však není u dlouhodobých projektů pokaždé jednoduchá.

Neexistuje jednoznačné pravidlo, jak definovat správnou míru výnosnosti investice, která generuje jednu výplatu po uplynutí jednoho období:

$$\text{Míra výnosnosti} = \frac{\text{Doba návratnosti}}{\text{Investice}} - 1$$

Nebo můžeme zapsat výraz pro NPV investice a vypočítat diskontní sazbu, při které je NPV = 0.

$$\text{NPV} = C_0 + \frac{C_1}{1 + \text{Diskontní sazba}} = 0$$

Z toho vyplývá, že

$$\text{Diskontní sazba} = \frac{C_1}{-C_0} - 1$$

C_1 je samozřejmě peněžní příjem a $-C_0$ je potřebná investice, takže tyto dvě rovnice říkají totéž. *Diskontní sazba, při které je NPV = 0, se také nazývá mírou výnosnosti (rate of return).*

Jak ale vypočítáme míru výnosnosti projektu, který generuje cash flow ve více obdobích? Odpověď: použijeme stejnou definici, kterou jsme právě použili pro projekty na jedno období – *míra výnosnosti projektu se rovná diskontní sazbě, při které je NPV rovna nule.* Tato diskontní sazba je známa jako **míra výnosnosti diskontovaných cash flow** nebo **vnitřní výnosové procento (internal rate of return, IRR)**. Vnitřní výnosové procento se ve financích používá často. Může být velmi šikovným hlediskem, ale jak uvidíme dále, může být rovněž velmi zavádějícím hlediskem. Proto byste měli vědět, jak ji spočítat a jak ji správně použít.

Výpočet IRR

Vnitřní výnosové procento je definováno jako diskontní sazba, při které se $NPV = 0$. K tomu, abychom zjistili IRR investičního projektu, který bude trvat T let, musíme vyřešit následující rovnici pro neznámou IRR:

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1 + IRR)} + \frac{C_2}{(1 + IRR)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1 + IRR)^T}$$

Nalezení řešení pro IRR však obvykle vyžaduje metodu pokusu a omylu. Vezměme si například projekt, který generuje následující cash flow:

Cash flow (USD)		
C_0	C_1	C_2
-4 000	+2 000	+4 000

Vnitřní výnosové procento je IRR z rovnice

$$NPV = -4\,000 + \frac{2\,000}{(1 + IRR)} + \frac{4\,000}{(1 + IRR)^2} = 0$$

Zkusme si dosadit diskontní sazbu, která se rovná nule. V tomto případě se NPV nerovná nule, ale +2 000 USD:

$$NPV = -4\,000 + \frac{2\,000}{1,00} + \frac{4\,000}{(1,00)^2} = +2\,000 \text{ USD}$$

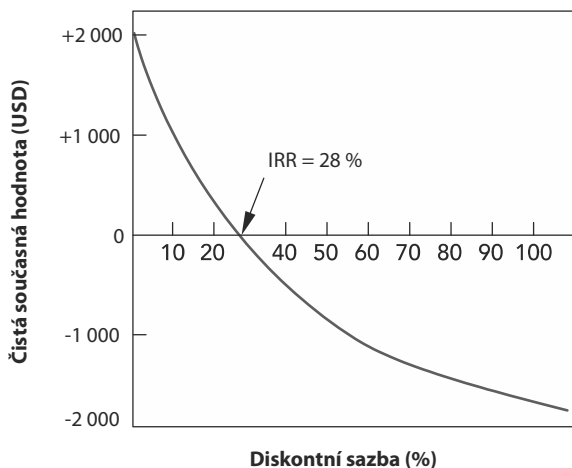
NPV je kladná, proto musí být IRR větší než nula. Dalším krokem může být, že zkusíme výpočet pro diskontní sazbu 50 %. V tomto případě je čistá současná hodnota -889 USD:

$$NPV = -4\,000 + \frac{2\,000}{1,50} + \frac{4\,000}{(1,50)^2} = -889 \text{ USD}$$

NPV je záporná, proto musí být IRR menší než 50 %. Na obr. 5.3 jsme znázornili čisté současné hodnoty pro různé diskontní sazby. Je patrné, že při diskontní sazbě 28 % získáme požadovanou nulovou čistou současnou hodnotu. IRR se tedy rovná 28 %.

Pokud byste neměli jinou možnost a museli IRR stanovit ručně, pak nejjednodušším způsobem je načrtnout si podobný graf, jako je na obr. 5.3, se třemi nebo čtyřmi kombinacemi NPV a diskontní sazby, proložit tyto body čarou a vyčíst z grafu, pro jakou diskontní sazbu je $NPV = 0$. Rychlejší a přesnější samozřejmě bude použit tabulkový procesor nebo kalkulačku se speciálními funkcemi, což v praxi finanční manažeři dělají. Užitečný přehled tabulkových funkcí Excelu, pomocí kterých IRR určíte, najdete na konci této kapitoly.

Někteří lidé si pletou vnitřní výnosové procento s náklady obětované příležitosti kapitálu, protože se obojí používá ve vzorci pro výpočet NPV jako diskontní sazba. Vnitřní výnosové procento je *mírou ziskovosti*, která závisí pouze na velikosti a časovém rozložení cash flow projektu. Náklady obětované příležitosti kapitálu jsou *standardní ziskovostí*, kterou používáme pro výpočet hodnoty projektu. Hodnotu nákladů obětované příležitosti určuje kapitálový trh. Je to očekávaná míra výnosnosti jiných aktiv, která jsou stejně riziková jako projekt, který hodnotíme.



Obr. 5.3: Projekt stál 4 000 USD a během prvního roku vygeneroval 2 000 USD, během druhého 4 000 USD. Vnitřní výnosové procento (IRR) je 28 %, diskontní sazba, při které se NPV rovná nule.

Pravidlo IRR

Pravidlo vnitřního výnosového procenta říká, že by měly být přijaty takové investiční projekty, jejichž náklady obětované příležitosti jsou nižší než vnitřní výnosové procento. Zdůvodnění tohoto závěru najdete na obr. 5.3. Jestliže jsou náklady obětované příležitosti menší než IRR, které je 28 %, pak použijeme-li jako diskontní sazbu náklady obětované příležitosti, bude mít projekt *kladnou* hodnotu NPV. Jestliže se náklady obětované příležitosti rovnají IRR, pak bude NPV projektu *rovna nule*. A jestliže jsou vyšší než IRR, pak bude NPV projektu *záporná*. Pokud tedy porovnáváme náklady obětované příležitosti kapitálu s IRR našeho projektu, ptáme se, zda má náš projekt kladnou NPV. A to neplatí pouze v našem příkladě. Výsledek získaný při použití pravidla IRR bude stejný jako výsledek získaný při použití pravidla čisté současné hodnoty vždy, když je NPV projektu *spojitou klesající funkcí diskontní sazby*.

Mnoho firem upřednostňuje použití kritéria vnitřního výnosového procenta před čistou současnou hodnotou. My si však myslíme, že je to škoda. Ačkoliv jsou popravdě řečeno obě tato kritéria formálně stejná, pravidlo vnitřního výnosového procenta v sobě má několik pastí.

Past 1 – Poskytnutí nebo přijetí půjčky?

Pro všechny peněžní toky neplatí, že s rostoucí diskontní sazbou klesá jejich NPV. Vezměme si například následující projekty A a B:

Cash flow (USD)				
Projekt	C ₀	C ₁	IRR	NPV při 10 %
A	-1 000	+1 500	+50 %	+364
B	+1 000	-1 500	+50 %	-364

Oba projekty mají IRR 50 %. (Jinými slovy $-1\,000 + 1\,500/1,50 = 0$ a $+1\,000 - 1\,500/1,50 = 0$.)

Znamená to snad, že jsou oba projekty stejně atraktivní? Samozřejmě že ne. V případě projektu A, kde jsme na začátku zaplatili 1 000 USD, jsme *poskytli půjčku* za 50 %, avšak v případě projektu označeného písmenem B, kde jsme na začátku obdrželi 1 000 USD, jsme *přijali půjčku* za 50 %. Když poskytujeme půjčku, požadujeme *vysokou* míru výnosnosti, ale když si peníze půjčujeme, chtěli bychom, aby byla míra výnosnosti *nízká*.

Jestliže si nakreslíte graf podobný tomu na obr. 5.3 pro projekt B, zjistíte, že se NPV se zvyšující se diskontní sazbou zvyšuje. Jak jsme se zmínili již dříve, pravidlo vnitřního výnosového procenta samozřejmě nebude v tomto případě fungovat, a my musíme hledat IRR *menší* než náklady obětované příležitosti kapitálu.

Past 2 – Několik vnitřních výnosových procent projektu

Společnost Helmsley Iron uvažuje o tom, že otevře v západní části Austrálie nový povrchový důl. To by vyžadovalo počáteční investici 3 mld. AUD a důl by měl vydělávat po dobu následujících devíti let 1 mld. AUD ročně. Na konci tohoto období bude muset společnost vynaložit 6,5 mld. AUD na rekultivaci lokality. Očekávané cash flow projektu je následující:

Cash flow (mld. AUD)				
C_0	C_1	...	C_9	C_{10}
-3	1		1	-6,5

Ve společnosti Helmsley Iron vypočítali IRR projektu a jeho NPV takto:

IRR (%)	NPV při 10 %
+3,50 a 19,54	253 mil. AUD

Povšimněte si, že existují *dvě* diskontní sazby, pro které je NPV = 0. To znamená, že platí oba následující výrazy:

$$NPV = 3 + \frac{1}{1,035} + \frac{1}{(1,035)^2} + \dots + \frac{1}{(1,035)^9} - \frac{6,5}{(1,035)^{10}} = 0$$

$$NPV = 3 + \frac{1}{1,1954} + \frac{1}{(1,1954)^2} + \dots + \frac{1}{(1,1954)^9} - \frac{6,5}{(1,1954)^{10}} = 0$$

Jinými slovy, pro investici existují dvě hodnoty IRR, 3,50 % a 19,54 %. Obr. 5.4 znázorňuje, jak je to možné. S rostoucí diskontní sazbou se NPV nejprve zvyšuje a pak klesá. Důvodem je dvojitá změna znaménka v řadě peněžních toků. Platí, že může existovat tolik vnitřních výnosových procent projektu, kolik změn znaménka nastane v řadě peněžních toků.³

Náklady na ukončení provozu a rekultivaci bývají někdy obrovské. Společnost Phillips Petroleum odhaduje, že bude muset vynaložit 1 mld. USD na likvidaci svých ropných plošin u norského pobřeží. Ukončení provozu jaderné elektrárny může vyjít na více než 300 mil. USD. Toto jsou obvyklé situace, kdy se změní cash flow z kladných na záporné, ale určitě vás napadne ještě řada dalších případů, kdy musí společnosti plánovat výdaje v pozdějších obdobích. Lodě musí procházet pravidelnými revizemi v suchém doku, kde se provede oprava nátěru a další nezbytné servisní opravy, hotely občas potřebují celkovou rekonstrukci, součástky strojů potřebují vyměnit a tak dále.

³ Podle Descartova „pravidla znamének“ může existovat tolik různých řešení polynomu, kolik je změn znamének.