

# **Ocenění majetkových CP: Podstata a proces, terminologie**

**Dagmar Vágnerová Linnertová**  
**dagmar.linnertova@mail.muni.cz**  
**Katedra financí, kancelář 408**

# Úvodní informace

– Viz interaktivní sylabus předmětu

# Přehled probírané problematiky

- 1 Úvod do analýzy cenných papírů - podstata, limity, problematika časové hodnoty peněz
  - 2 Dluhové cenné papíry: vstupní proměnné v oceňovacím procesu, ocenění dluhových cenných papírů
  - 3 Pochopení rizika a výnosu u dluhopisů s pevným kupónem I
  - 4 Pochopení rizika a výnosu u dluhopisů s pevným kupónem II
  - 5 Durace a konvexita dluhopisů
  - 6 Fixed income management
  - 7 Ocenění dluhopisů s vloženou opcí
  - 8 Koncept výnosu
  - 9 Fundamentální analýza: ocenění na základě dividendově-diskontních modelů
  - 10 Fundamentální analýza: ocenění na základě free cash flow modelů
  - 11 Fundamentální analýza: relativní oceňovací techniky
  - 12 Fundamentální analýza: oceňování akciových titulů na základě zbytkového příjmu tzv. residual income valuation
- 1 Úvodní seminář, časová hodnota peněz
  - 2 Dluhové cenné papíry: vstupní proměnné v oceňovacím procesu, ocenění dluhových cenných papírů
  - 3 Pochopení rizika a výnosu u dluhopisů s pevným kupónem I
  - 4 Pochopení rizika a výnosu u dluhopisů s pevným kupónem II
  - 5 Durace a konvexita dluhopisů
  - 6 Průběžný test č. 1
  - 7 Fixed income management
  - 8 Ocenění dluhopisů s vloženou opcí
  - 9 Koncept výnosu
  - 10 Fundamentální analýza: ocenění na základě dividendově-diskontních modelů
  - 11 Fundamentální analýza: ocenění na základě free cash flow modelů
  - 12 11 Fundamentální analýza: relativní oceňovací techniky
  - 12 Průběžný test č. 2

# Literatura

- Přednášky
- **PETITT, Barbara S. Pécherot, Jerald E. PINTO a Wendy L. PIRIE. *Fixed income analysis*. Third edition. Hoboken: Wiley, 2015. CFA institute investment series. ISBN 978-1-118-99949-3.**
- ***Equity asset valuation*. Edited by Jerald E. Pinto. 2nd ed. Hoboken, N.J.: Wiley, 2010. xx, 441 p. ISBN 9780470571439.**
- DAMODARAN, A. *Damodaran on valuation :security analysis for investment and corporate finance*. 2nd ed. Hoboken: Wiley, 2006. xi, 426. ISBN 0471751219.
- Další viz sylabus předmětu

# Bloomberg -> Refinitiv

- Bloomberg Market Concept BMC
- <https://www.bloomberg.com/professional/product/bloomberg-market-concepts/>
- <https://svi.econ.muni.cz/bloomberg/>
- Bloomberg Market Concepts (BMC) is a self-paced e-learning course that provides an interactive introduction to the financial markets. BMC consists of 3 sections — Core Concepts (includes four modules – Economic Indicators, Currencies, Fixed Income, Equities), Getting Started on the Terminal and Portfolio Management. The sections are woven together from Bloomberg data, news, analytics and television. The course is available through the Bloomberg Terminal at BMC <GO>.

# REFINITIV

## REFINITIV WORKSPACE FOR STUDENTS

<https://training.refinitiv.com/portal/product.php?pid=149>

## REFINITIV LEARNING CENTRE

<https://www.refinitiv.com/en/learning-centre>

## REFINITIV TRAINING

<https://training.refinitiv.com/eikon/>

# CFA

- <https://www.cfainstitute.org/en>
- <https://www.cfainstitute.org/en/programs/cfa/benefits/university-students>
- Stipendia pro snížení nákladů zkoušky CFA
  - <https://info.cfainstitute.org/rs/357-TRH-938/images/Student%20Guide%20to%20Student%20Scholarships.pdf>
- CFA Institute Research Challenge
  - <https://www.cfainstitute.org/en/societies/challenge>

# CFA Program Scholarship

## CFA Program Scholarships

### Awareness Scholarships



Role-based scholarships are for distinct segments of the investment management industry.



#### Student Scholarship

For students who attend one of our Affiliated Universities and have not yet registered for their next exam.

**Awarded by** faculty of the Affiliated University.

**Award Amount:** Program enrolment fee is waived, and exam registration fee is reduced to USD 350.



#### Women's Scholarship

Women who do not qualify for other CFA Institute scholarships and have not yet registered for their next exam.

**Awarded by** CFA Institute.



#### Professor Scholarship

For full-time college or university professors who teach a minimum of six credit hours per quarter or semester or administrators/department heads who teach three hours per quarter or semester at one university.

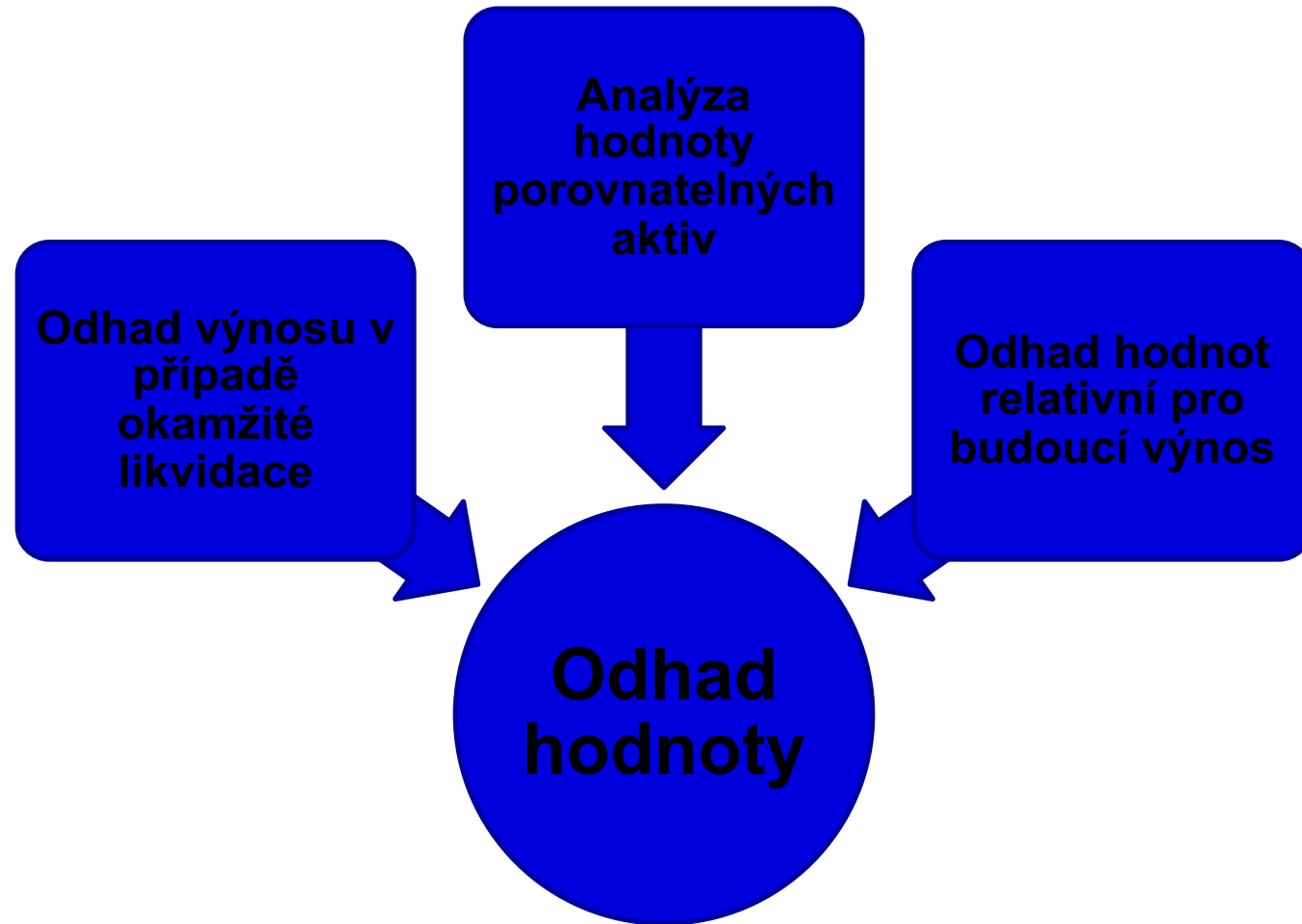
**Awarded by** CFA Institute.



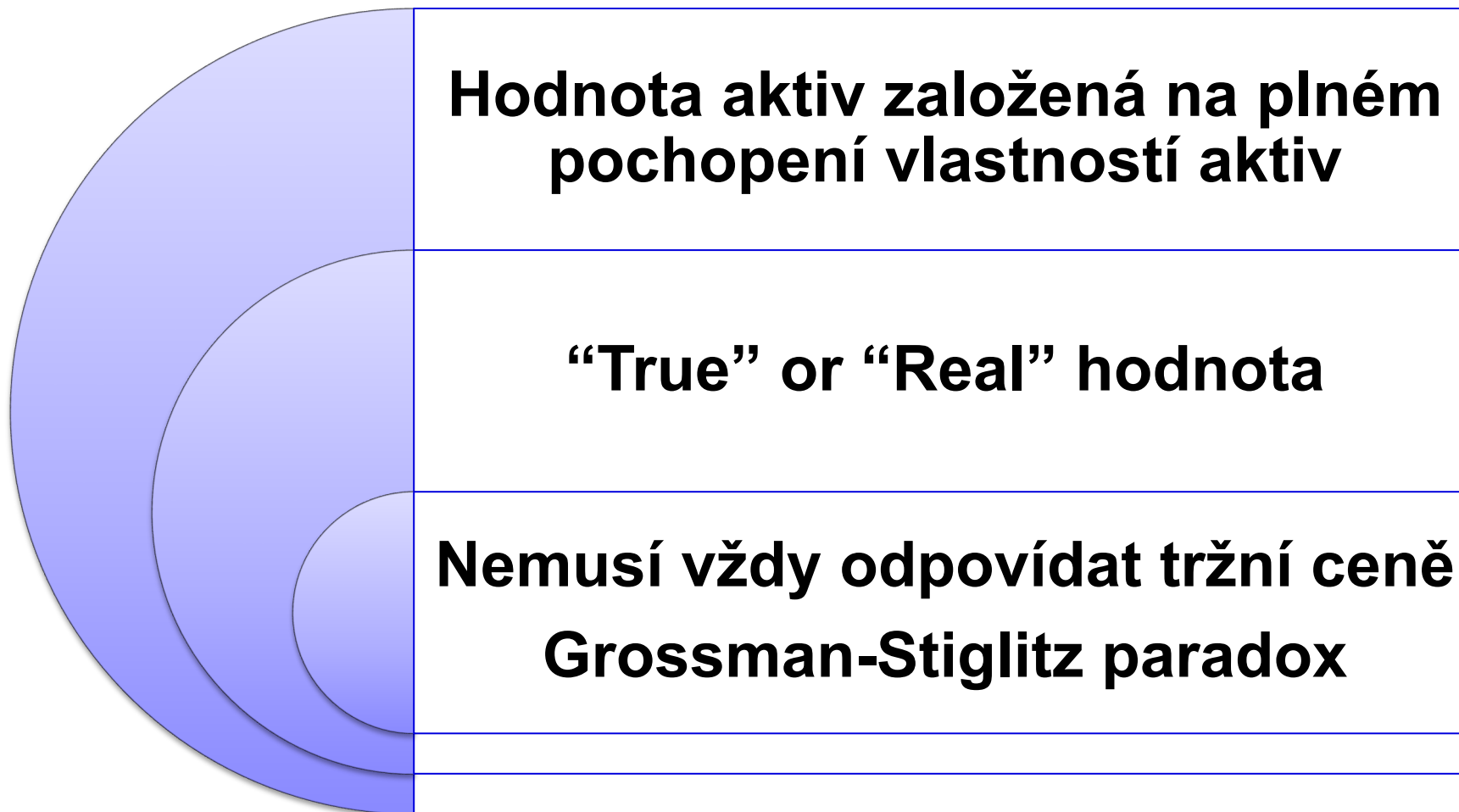
# CFA Level I Exam

Session	Functional Area	Topic	Exam Weight	
1	Ethical and Professional Standards	Ethical and Professional Standards	15-20%	
		Tools	8-12%	
		Economics	8-12%	
		Financial Reporting and Analysis	13-17%	
2	Portfolio Management and Analysis	Corporate Finance	8-12%	
		Portfolio Management	5-8%	
		Assets	Equity Investments	10-12%
		Fixed Income	10-12%	
		Derivatives	5-8%	
		Alternative Investments	5-8%	

# Ocenění



# Vnitřní hodnota



# Mylné představy o oceňování (A. Damodaran)

- Mýtus 1: Ocenění je objektivní hledání „skutečné“ hodnoty
  - Pravda 1.1: Všechna ocenění jsou zkreslená. Jedinou otázkou je, jak moc a jakým směrem.
  - Pravda 1.2: Směr a velikost předpojatosti ve vašem ocenění je přímo úměrná tomu, kdo vám platí a kolik vám platí.
- Mýtus 2 .: Dobré ocenění poskytuje přesný odhad hodnoty
  - Pravda 2.1: Neexistují žádná přesná ocenění.
  - Pravda 2.2: Výplata z ocenění je největší, když je ocenění nejméně přesné.
- Mýtus 3.: Čím více je model kvantitativní, tím lepší je ocenění
  - Pravda 3.1: Pochopení modelu oceňování je nepřímo úměrné počtu vstupů požadovaných pro model.
  - Pravda 3.2: Jednodušší oceňovací modely fungují mnohem lépe než složité.

# Základní druhy ocenění

- Ocenění vnitřní hodnoty (Intrinsic valuation)
  - vztahuje hodnotu aktiva k jeho vnitřním charakteristikám: jeho schopnosti generovat peněžní toky a riziku v peněžních tocích. V nejběžnější formě se vnitřní hodnota vypočítává pomocí ocenění diskontovaných peněžních toků, přičemž hodnotou aktiva je současná hodnota očekávaných budoucích peněžních toků z tohoto aktiva.
- Relativní ocenění (Relative Valuation)
  - odhaduje hodnotu aktiva na základě cen „srovnatelných“ aktiv ve vztahu ke společné proměnné, jako jsou výnosy, peněžní toky, účetní hodnota nebo tržby.

# Chyby v ocenění aktiv

## Teorie efektivních trhů

- Vnitřní hodnota = Tržní cena

$$V_E - P = (V - P) + (V_E - V)$$

- Zdroje přetrvávajících chyb v ocenění
  - Tržní chyba
  - Chyby analytiků

# Základy pro všechny přístupy k oceňování

- Použití oceňovacích modelů v investičních rozhodnutích (tj. v rozhodnutích, která aktiva jsou podhodnocena a která jsou nadhodnocena) vycházejí z
  - vnímání toho, že trhy jsou neefektivní a dělají chyby při hodnocení hodnot
  - předpoklad o tom, jak a kdy budou tyto neefektivity napraveny
- Na efektivním trhu je tržní cena nejlepším odhadem hodnoty. Účelem jakéhokoli oceňovacího modelu je pak odůvodnění této hodnoty.

# Ocenění na základě diskontovaného CF

- Při oceňování diskontovaných peněžních toků je hodnota aktiva současnou hodnotou očekávaných peněžních toků z aktiva.
- **Filozofický základ:** Každé aktivum má svou vnitřní hodnotu, kterou lze odhadnout na základě jeho charakteristik z hlediska peněžních toků, růstu a rizika.
- **Potřebné informace:** Chcete-li použít ocenění diskontovaných peněžních toků, potřebujete
  - odhadnout životnost aktiva
  - odhadnout peněžní toky během životnosti aktiva
  - odhadnout diskontní sazbu, která se použije na tyto peněžní toky, aby se získala současná hodnota
- **Neefektivnost trhu:** Předpokládá se, že trhy dělají chyby při oceňování aktiv v průběhu času a předpokládá se, že se časem samy opraví, protože o majetku přicházejí nové informace.



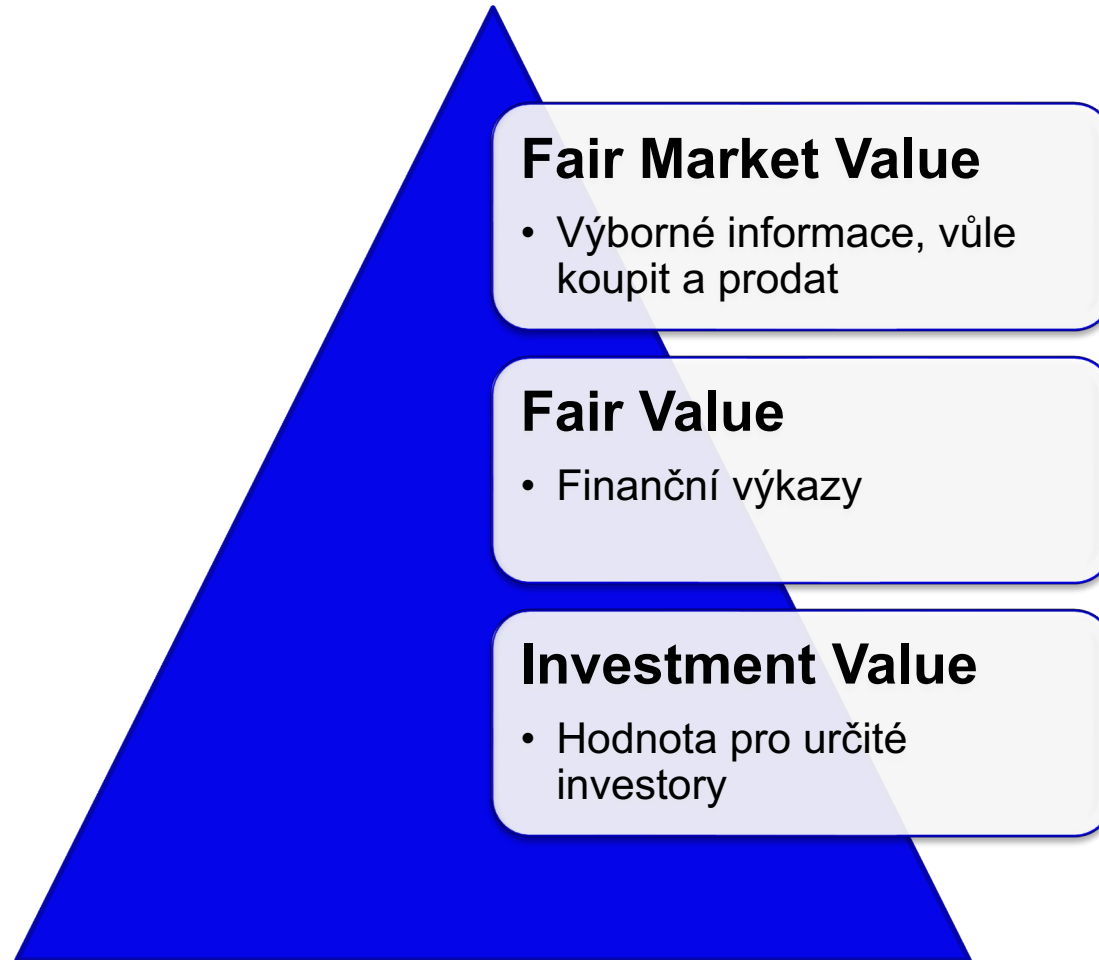
# Relativní ocenění

- Hodnotu jakéhokoli aktiva lze odhadnout na základě toho, jaká je tržní ceny „podobného“ nebo „srovnatelného“ aktiva.
- **Filozofický základ:** Vnitřní hodnotu aktiva je nemožné (nebo téměř nemožné) odhadnout. Hodnota aktiva je cokoli, co je za něj trh ochoten zaplatit (na základě jeho charakteristik)
- **Potřebné informace:** K provedení relativního ocenění potřebujete
  - identické aktivum nebo skupinu srovnatelných nebo podobných aktiv
  - standardizovaná míra hodnoty (ve vlastním kapitálu se toho získá vydělením ceny společnou proměnnou, jako je zisk nebo účetní hodnota)
  - a pokud aktiva nejsou dokonale srovnatelná, proměnné ke kontrole rozdílů
- **Neefektivnost trhu:** Chyby v cenách u podobných nebo srovnatelných aktiv lze snáze odhalit, snadno zneužít a mnohem rychleji opravit.

# Hodnota podniku pokračujícího v činnosti (Going Concern) vs. Hodnota společnosti v likvidaci (Liquidation Value)

- **Going-concern value:** Společnost bude pokračovat v předmětu své činnosti
  - Společnost bude pokračovat ve výrobě a prodeji
  - Společnost využívá svá aktiva pro maximalizaci hodnoty
  - Společnost má přístup k optimální struktuře financí
- **Liquidation value:** společnost ukončí svou činnost
  - Aktiva společnosti jsou rozprodána jednotlivě
- Going-concern value > Liquidation value
  - Existence synergického efektu
  - Manažerské znalosti a dovednosti

# Další definice hodnoty

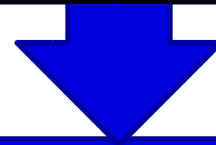


# Proces ocenění

1. Porozumění podnikatelské činnosti podniku

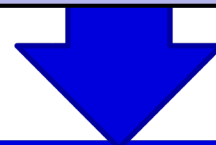
Analýza odvětví a konkurence

Analýza finančních výkazů



2. Předpověď výsledků/ výkonů společnosti

Předpověď tržeb, zisků, dividend, atd.



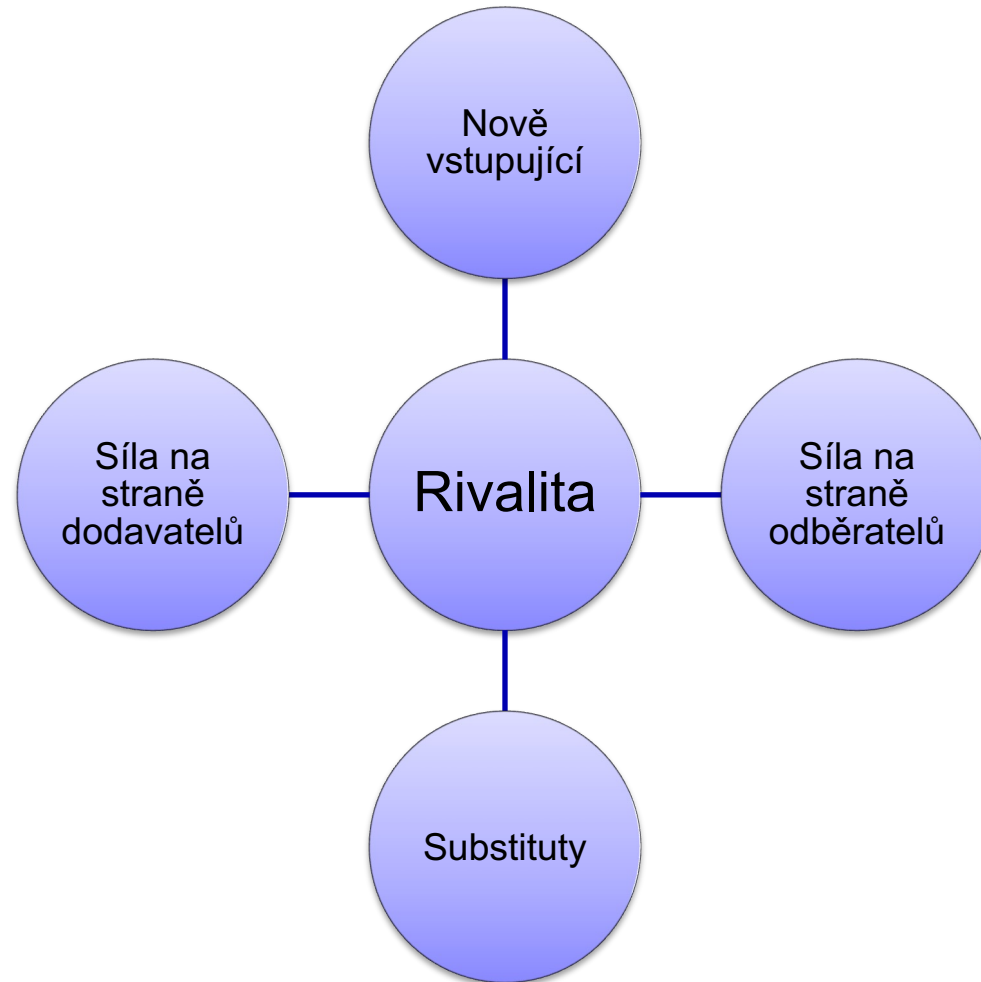
3. Výběr vhodného oceňovacího modelu

Založeno na charakteristikách společnosti

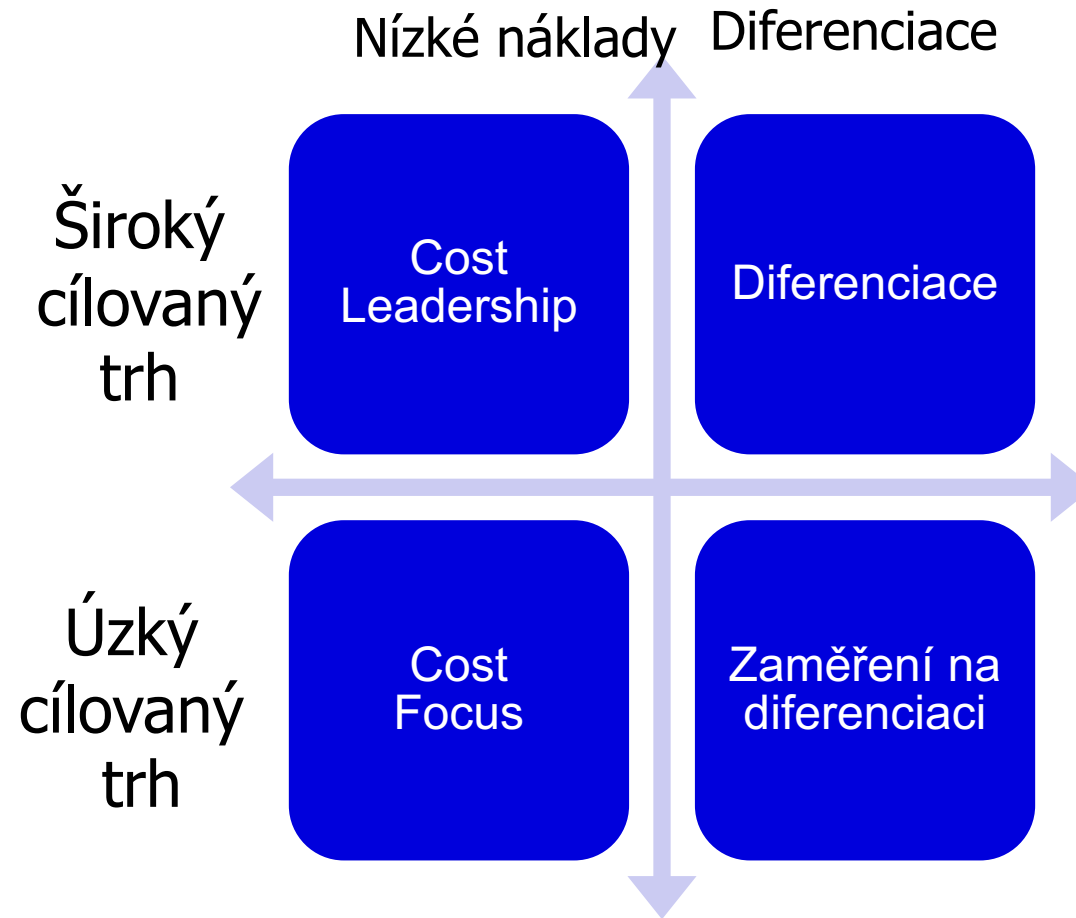
# Proces ocenění



# Pochopení podnikání: Průmyslová analýza (Porterova konkurenční výhoda)



# Pochopení podnikání: Konkurenční analýza



# Problémy v procesu ocenění (jak zachytit ve výkazech?)

Analýza položek nezachytitelných ve výkazech

Směřování k průměru

Zralé společnosti vs. Start-Ups

Zdroje informací

Kvalita zisku/ů jako ukazatele



# Kvalita zisku – rizikové faktory

- Nízká kvalita účetních výkazů
- Transakce mezi osobami spojenými se společností
- Fluktuace managementu a ředitelů
- Tlak na dosažení cílovaného zisku
- Konflikt zájmů v případě auditorů, častá fluktuace
- Motivace zaměstnanců vztažená k ceně akcie
- Externí a interní tlak na ziskovost
- Tlak na splnění závazků vyplývajících z emise dluhopisů, dluhového financování (covenant)
- Předchozí problémy s dodržováním regulí

# Oceňovací modely

## Absolutní oceňovací modely

- Modely založené na současné hodnotě
  - Dividendově diskontní modely
  - FCFE modely
  - FCFF modely
  - Residual income – modely zbytkového důchodu
- Asset-based modely

## Relativní oceňovací modely

- Price ratios
  - P-to-E ratio
  - P-to BV ratio
  - Price-to-CF ratio
- Násobky vůči hodnotě společnosti
  - EV/EBITDA
  - EV/EBIT
  
- Pair-trading

# Výběr oceňovacího modelu

Jaké jsou  
charakteristiky  
společnosti?

Jaká je  
dostupnost a  
kvalita dat?

Co je účelem  
ocenění?

# Další problémy v procesu ocenění

Sum-of-the-Parts ocenění

Analýza citlivosti

Přizpůsobení aktuální situaci

# Analýza citlivosti pro DDM

	Growth	1.95%	2.05%	2.15%	2.25%	2.35%	2.45%	2.55%	2.65%	2.75%	2.85%	2.95%
re	Variation	-0.50%	-0.40%	-0.30%	-0.20%	-0.10%	0.00%	0.10%	0.20%	0.30%	0.40%	0.50%
4.44%	-0.50%	\$1.65	\$1.71	\$1.78	\$1.85	\$1.93	\$2.02	\$2.11	\$2.22	\$2.34	\$2.48	\$2.63
4.54%	-0.40%	\$1.59	\$1.64	\$1.70	\$1.77	\$1.84	\$1.92	\$2.01	\$2.10	\$2.21	\$2.33	\$2.47
4.64%	-0.30%	\$1.53	\$1.58	\$1.63	\$1.70	\$1.76	\$1.83	\$1.91	\$2.00	\$2.10	\$2.20	\$2.32
4.74%	-0.20%	\$1.47	\$1.52	\$1.57	\$1.63	\$1.69	\$1.75	\$1.83	\$1.90	\$1.99	\$2.09	\$2.19
4.84%	-0.10%	\$1.42	\$1.47	\$1.51	\$1.56	\$1.62	\$1.68	\$1.75	\$1.82	\$1.90	\$1.98	\$2.08
4.94%	0.00%	\$1.37	\$1.41	\$1.46	\$1.51	\$1.56	\$1.61	\$1.67	\$1.74	\$1.81	\$1.89	\$1.97
5.04%	0.10%	\$1.33	\$1.37	\$1.41	\$1.45	\$1.50	\$1.55	\$1.61	\$1.66	\$1.73	\$1.80	\$1.88
5.14%	0.20%	\$1.29	\$1.32	\$1.36	\$1.40	\$1.45	\$1.49	\$1.54	\$1.60	\$1.66	\$1.72	\$1.79
5.24%	0.30%	\$1.25	\$1.28	\$1.32	\$1.36	\$1.40	\$1.44	\$1.49	\$1.54	\$1.59	\$1.65	\$1.71
5.34%	0.40%	\$1.21	\$1.24	\$1.28	\$1.31	\$1.35	\$1.39	\$1.43	\$1.48	\$1.53	\$1.58	\$1.64
5.44%	0.50%	\$1.18	\$1.21	\$1.24	\$1.27	\$1.31	\$1.34	\$1.38	\$1.43	\$1.47	\$1.52	\$1.58

# **Základní terminologie dluhopisů**

# Dluhopis

- finanční závazek účetní jednotky (emitenta), který se zavazuje zaplatit určitou peněžní částku k určeným budoucím datům.
- nástroj, který vládám, společnostem a dalším typům emitentů umožňuje půjčovat si peníze od investorů.
- Pojmy „cenné papíry s pevným výnosem“, „dluhové cenné papíry“ a „dluhopisy“ se často používají zaměnitelně.

# Dluhopis

- Při investování do cenných papírů s pevným výnosem jsou důležité tři prvky:

○ Vlastnosti dluhopisu, včetně emitenta, splatnosti, nominální hodnoty, kuponové sazby a frekvence a denominace dluhopisu.

○ Právní, regulatorní a daňové aspekty.

○ Tzv. contingency provisions, která ovlivňuje načasování vyplácení CFs

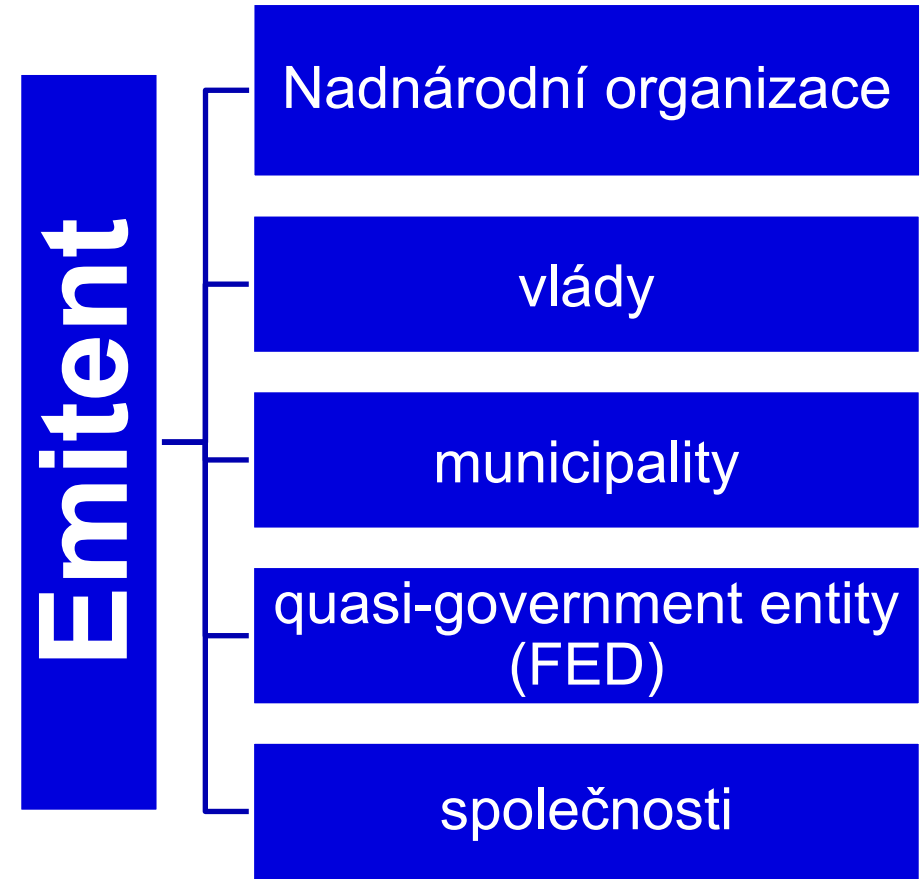
- Všechny dluhopisy, ať už se jedná o tradiční nebo sekuritizované dluhopisy, se vyznačují stejnými základními znaky.



# Dluhopis

## Bonita

- dluhopisy investičního stupně
- dluhopisy neinvestičního stupně





# Dluhopis

## **Maturita = splatnost**

- Datum splatnosti je den, kdy je emitent povinen dluhopis splatit.
- Doba do splatnosti je čas, do splatnosti dluhopisu (splatnosti jmenovité hodnoty).
- Cenné papíry peněžního trhu jsou cenné papíry s pevným výnosem se splatností do jednoho roku.
- Cenné papíry kapitálového trhu jsou cenné papíry s pevným výnosem se splatností delší než jeden rok.

## **Par value (principal), jmenovitá hodnota dluhopisu**

- Nominální hodnota dluhopisu je částka, kterou se emitent zavazuje splatit držitelům dluhopisů v den splatnosti.

## Kupónová sazba/ míra a frekvence kupónu

- Kupón nebo nominální sazba (výnos) dluhopisu je úroková sazba, kterou se emitent zavazuje platit každý rok až do data splatnosti.
- Kupón je roční částka úrokových plateb a je určena vynásobením kupónové sazby nominální hodnotou dluhopisu.
  - Plain vanilla dluhopisy platí pevnou úrokovou sazbu.
  - Floating-rate notes (FRNs) dluhopisy s pohyblivou sazbou platí pohyblivou sazbu: referenční sazbu plus rozpětí.
  - Dluhopisy s nulovým kupónem jsou známy jako “zero-coupon bonds.”

# Bond Indenture = Dluhopisový závazek

- Bond Indenture = Dluhopisový závazek
- Právní smlouva, která popisuje formu dluhopisu, povinnosti emitenta a práva držitelů dluhopisů.
- Smlouva je napsána na jméno emitenta a odkazuje na vlastnosti emise dluhopisů, jako je jmenovitá hodnota, kuponová sazba a frekvence, datum splatnosti a zdroje financování pro splátky úroků a jistiny, jakož i jakékoli zajištění, kovenanty, a úvěrová zajištění.

# Úvěrové riziko je ovlivněno



## Pořadí seniority:

zajištěný, nezajištěný nebo podřízený (junior)

## Úvěrové zajištění:

interní nebo externí

## Dluhopisové smlouvy

právně vymahatelná pravidla, na kterých se dlužníci a věřitelé dohodnou v době nové emise dluhopisů:  
afirmativní (pozitivní) nebo negativní

## Typy a kvalita zajištění:

hypotéky, vybavení nebo jiný fyzický majetek, finanční majetek a další

# Daňové souvislosti investování do dluhopisů

- Úrokové platby a kapitálové zisky často podléhají zdanění.  
Daňové zacházení s oběma se liší podle jurisdikce k odůvodnění.
- Příjmová část dluhopisové investice je obvykle zdaněna běžnou sazbou daně z příjmu. Výjimkou z tohoto pravidla jsou cenné papíry osvobozené od daně.
- Daň z kapitálových zisků může být uplatněna, pokud prodejní cena dluhopisu převyšuje kupní cenu dluhopisu.
- Původní emisní diskont může podléhat dani u diskontovaných dluhopisů (jako jsou dluhopisy s nulovým kupónem).

# Tax Equivalent Yield

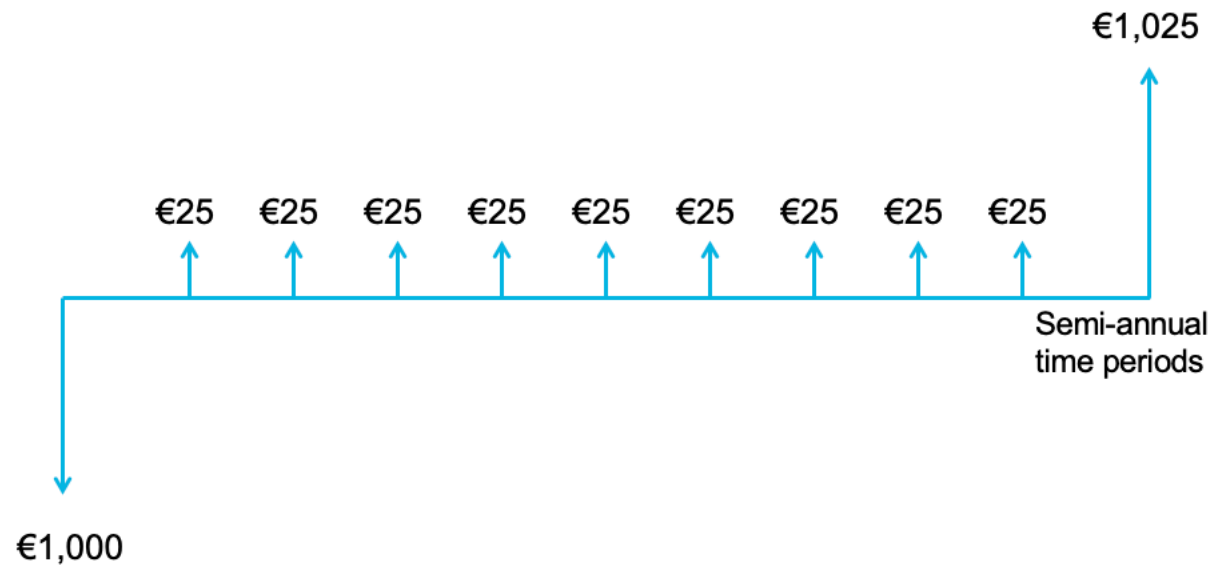
- Daňově ekvivalentní výnos je výnos, který by zdanitelný dluhopis potřeboval, aby se rovnal výnosu ze srovnatelného komunálního dluhopisu osvobozeného od daně.
- Výpočet je nástroj, který mohou investoři použít k porovnání výnosů mezi nezdaněnou investicí a zdanitelnou alternativou.

$$\text{Tax Equivalent Yield} = \frac{\text{Tax Free Municipal Bond Yield}}{1 - \text{Tax Rate}}$$

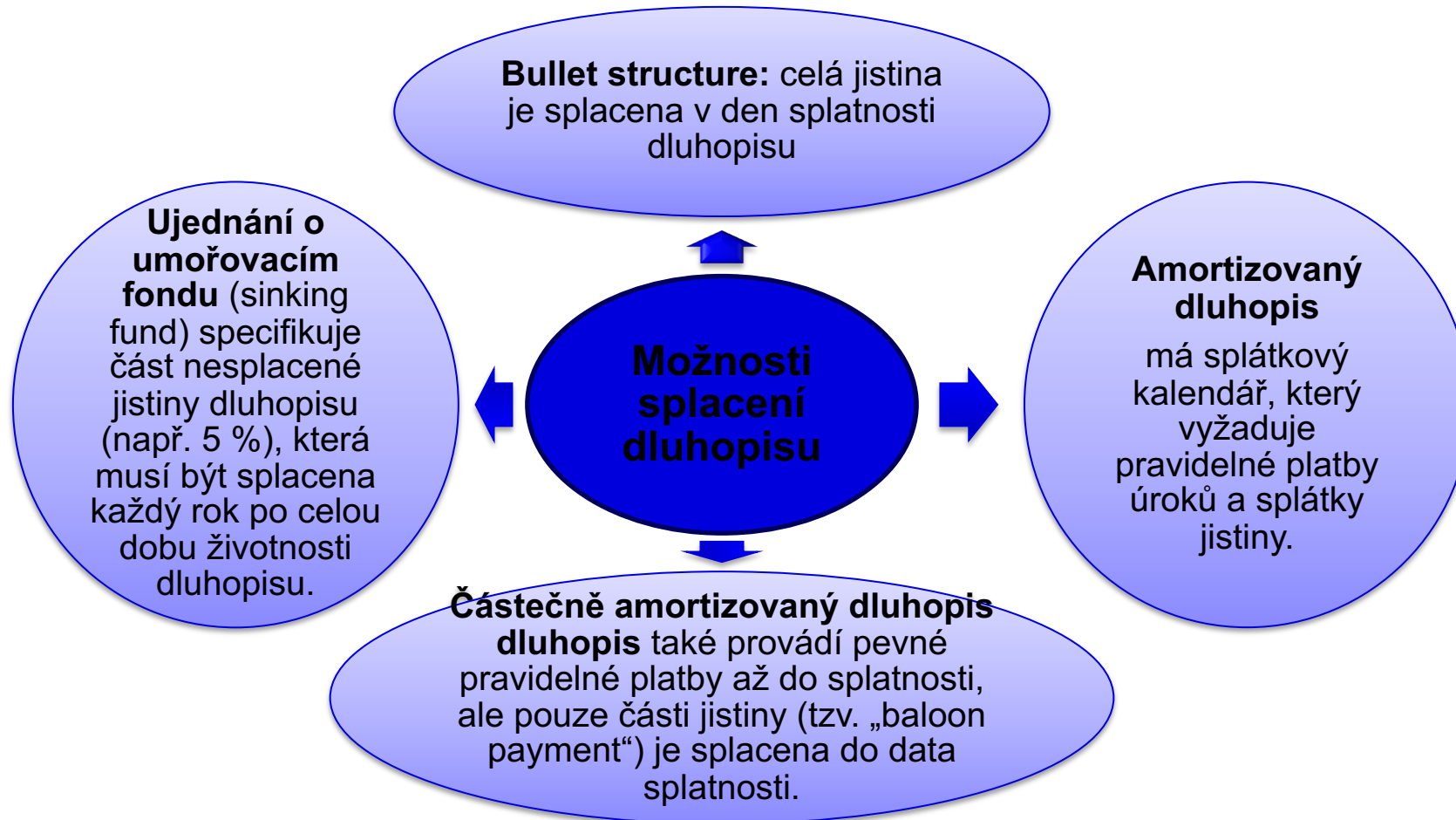


# Struktury splácení jistiny

- Nejběžnější výplatní struktura je struktura prostého vanilkového dluhopisu, jak je znázorněno níže.



# Struktury splácení jistiny



# Možnosti kupónových plateb

- Konvenční dluhopisy vyplácejí pevný periodický kupón po určitou dobu do splatnosti, obvykle ročně nebo pololetně a příležitostně čtvrtletně.

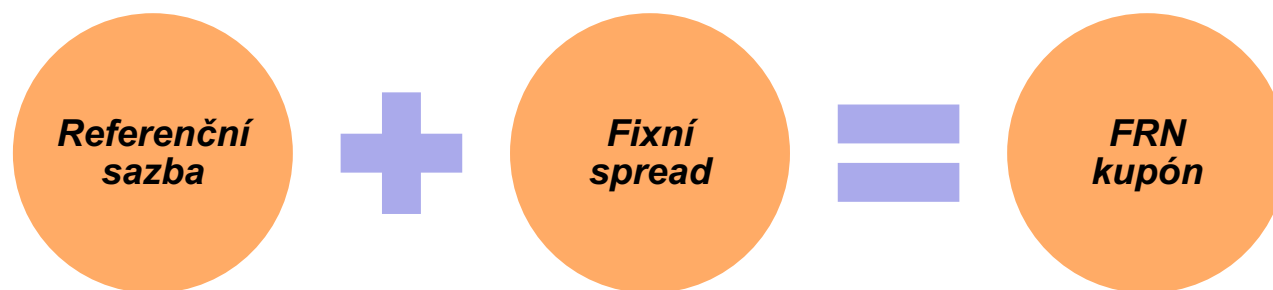


## Nástroje s jinými kuponovými strukturami:

- floating-rate notes
- step-up coupon bonds
- credit-linked coupon bonds
- payment-in-kind coupon bonds
- deferred coupon bonds
- index-linked bonds

# Dluhopisy s pohyblivým kupónem: floating-rate notes

- FRN obvykle platí čtvrtletní kupón.
- Kupón je určen vzorcem



- Hodnota dluhopisu (cena) je méně citlivá na změny úrokových sazeb
- Obvykle emitována s cap nebo floor (maximální a minimální sazba)

# Další dluhopisové struktury

## Navyšující kuponové dluhopisy (Set-up coupon bond)

mají pevný nebo pohyblivý kupon, který se zvyšuje o stanovené marže v určených termínech

nabízejí držitelům dluhopisů určitou ochranu před rostoucími úrokovými sazbami a mohou být důležitým prvkem pro dluhopisy splatné na požádání

## Kupónové dluhopisy vázané na úvěr (Credit-linked coupon bonds)

Mají kupón, který se změní, když se změní úvěrový rating dluhopisu

Jsou atraktivní pro investory, kteří se obávají o budoucí bonitu emitenta

# Další dluhopisové struktury

## Naturální dluhopisy (Payment-in-kind (PIK) bonds)

obvykle umožňují emitentovi platit úroky ve formě dodatečných částek emise dluhopisů spíše než hotovostní platby

jsou obvykle upřednostňovány emitenty, kteří se obávají, že emitent může v budoucnu čelit potenciálním problémům s peněžními toky

## Dluhopis s odloženým kupónem (Deferred coupon (i.e., split coupon) bonds)

prvních několik let neplaťte žádný kupon, ale poté platíte vyšší kupon, než by jinak normálně platili po zbytek života

jsou také běžné u projektového financování, kdy vyvíjená aktiva negenerují během fáze vývoje žádný příjem

# Další dluhopisové struktury

## Index-linked bonds

mít své kupónové platby a/nebo splátku jistiny spojeny se stanoveným indexem

Dluhopisy mohou být potenciálně spojeny s jakoukoli zveřejněnou ekonomickou a finanční proměnnou/indexem. •- Dluhopisy spojené s mírou inflace se nazývají „inflační dluhopisy“ (např. státní dluhopisy chráněné proti inflaci nebo TIPS ve Spojených státech amerických).

- Peněžní toky indexovaného dluhopisu mohou být spojeny se specifikovaným indexem propojením úrokových plateb (úrokové indexované dluhopisy), splátky jistiny (bezakupónové dluhopisy) nebo obojího (kapitálové indexované dluhopisy a indexované anuitní dluhopisy).
- equity-linked note (ELN) je cenný papír s pevným výnosem, který se liší od konvenčního dluhopisu tím, že konečná platba je založena na výnosu akciového indexu.

# Dluhopisy se speciálním ustanovením (with contingency provisions)

- Ustanovení pro nepředvídané události je klauzule v právním dokumentu, která umožňuje určitou akci, pokud událost nebo okolnost nastane (tj. vložená opce).
- Některé běžné typy dluhopisů s vloženými opcemi zahrnují callable dluhopisy, putable dluhopisy a konvertibilní dluhopisy.



# Dluhopisy se speciálním ustanovením (with contingency provisions)

## Callable bonds

- Callable dluhopisy dávají emitentovi právo splatit celý dluhopis nebo jeho část před stanoveným datem splatnosti.
- Primárním důvodem, proč se emitenti rozhodnou vydávat callable dluhopisy je snaha se chránit před poklesem úrokových sazeb.

## Putable bonds

- Držitel dluhopisu má právo prodat dluhopis zpět emitentovi za předem stanovenou cenu ve stanovených termínech.
- Putable dluhopisy jsou pro držitele dluhopisů výhodné tím, že zaručují předem stanovenou prodejní cenu v den splacení.

# Dluhopisy se speciálním ustanovením (with contingency provisions)

## Konvertibilní dluhopisy

- Jedná se o hybridní cenný papír s dluhovými i akciovými prvky.
- Majitel dluhopisu má právo vyměnit dluhopis za stanovený počet kmenových akcií emitující společnosti.
- Jsou výhodné pro držitele dluhopisů.
- Držitel dluhopisu má možnost v případě zhodnocení ceny akcií převést dluhopisy na akcie a podílet se tak na navýšení akcií.
- Držitel dluhopisu zároveň získává ochranu proti poklesu; pokud se cena akcie nezhodnocuje, konvertibilní dluhopis nabízí komfort pravidelných kuponových plateb a příslib splacení jistiny při splatnosti.

# Dluhopisy se speciálním ustanovením (with contingency provisions)

- Konverzní cena je cena za akcii, za kterou lze vyměnitelný dluhopis převést na akcie.
- Konverzní poměr je počet kmenových akcií, na které lze každý dluhopis převést.

# **Časová hodnota peněz** **problematika diskontování**

# Dekompozice úrokové míry

Obecně – úroková míra představuje kompenzaci za podstoupené riziko

- Úroková míra může být nahlížena jako kompenzace za:
  - Zpožděnou spotřebu “bez rizika” ( $R_f$ )
  - Podstupující riziko inflace během doby trvání investice (prémie za inflace, IRP)
  - Možnost, že dlužník nebude schopen splácet dohodnutou částku v dohodnutých intervalech (prémie za selhání, DRP)
  - Možnost, že investor bude nucen přeměnit v investici v hotovost a nezíská plnou tržní cenu ( prémie za nelikviditu - LRP)
  - Citlivost dlouhodobých investic na změny v převládajících úrokových sazbách (riziko maturity/ splatnosti, MRP)

$$r = R_f + IRP + DRP + LRP + MRP$$



**Nominální bezriziková úroková sazba (přibližně)**

# Časová hodnota peněz

- Časová hodnota peněz řeší problém nerovnosti CFs v čase, včetně:
  - Současnou hodnotu CF (PV) v podobě jediné platby obdržené v budoucnu
  - Současnou hodnotu CF (PV) v podobě shodných CFs, které budou získávány v pravidelných intervalech v budoucnu (annuity)
  - Současnou hodnotu CF (PV) v podobě toků, které jsou různé výše nebo v různém čase
  - Budoucí hodnotu všech případů výše



# Porovnání úrokových měr/ sazeb

Přepočet na shodnou základnu v případě různých period úročení, resp. různých úrokových sazeb

Roční průměrná úroková sazba,

$$EAR = (1 + \text{sazba za dané období})^m - 1$$

kde  $m$  je počet úrokových období, které se uskuteční v rámci 1 roku

# Porovnání úrokových sazeb

## Focus On: Výpočty

Uvedená roční sazba	Sazba za období	Počet úrokových období	EAR
10% Měsíční úročení	0.8333%	12	10.4713%
10% Čtvrtletní úročení	2.5%	4	10.3813%
10% Pololetní úročení	5%	2	10.25%
10% Roční úročení	10%	1	10%

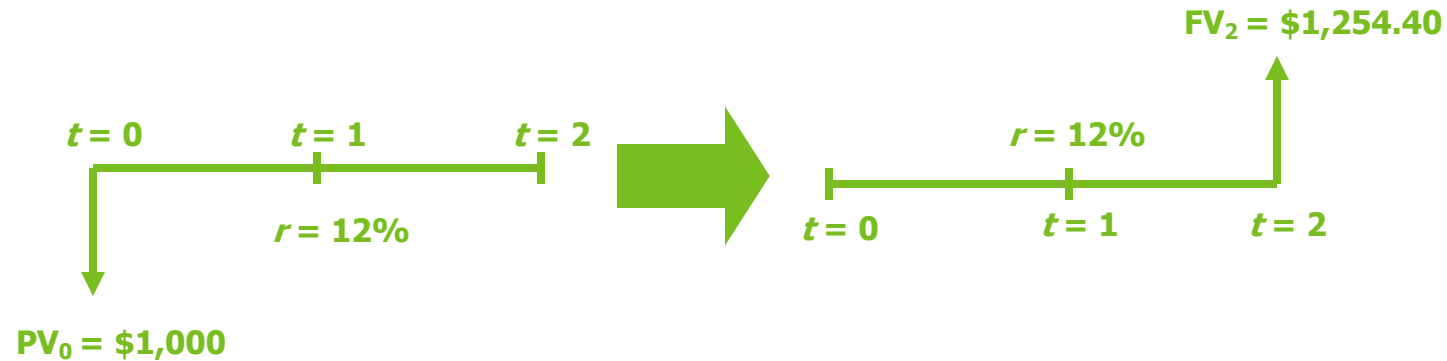
$$\text{EAR} = (1 + \text{sazba za období})^m - 1$$



# Budoucí hodnota (FV)

Při stanovené současné hodnotě (PV), můžeme přepočítat výnos na budoucí hodnotu (FV).

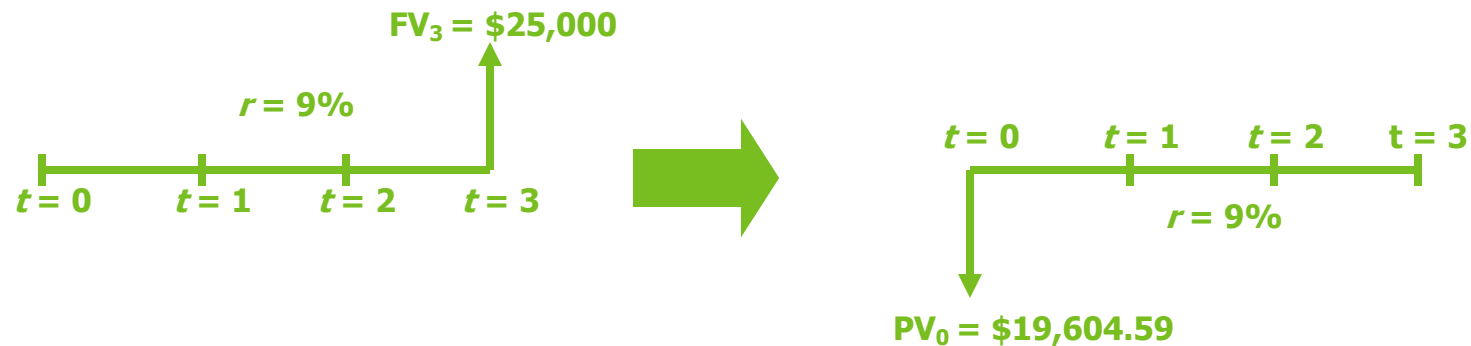
$$PV_0(1 + r)^N = FV_N$$



# Současná hodnota (PV)

Při stanovené budoucí hodnotě (FV), můžeme diskontovat budoucí výnos na současnou hodnotu (PV).

$$PV_0 = \frac{FV_N}{(1 + r)^N}$$



# FV annuity (A)

Výpočet budoucí hodnoty pravidelně se opakujícího konečného toku plateb.

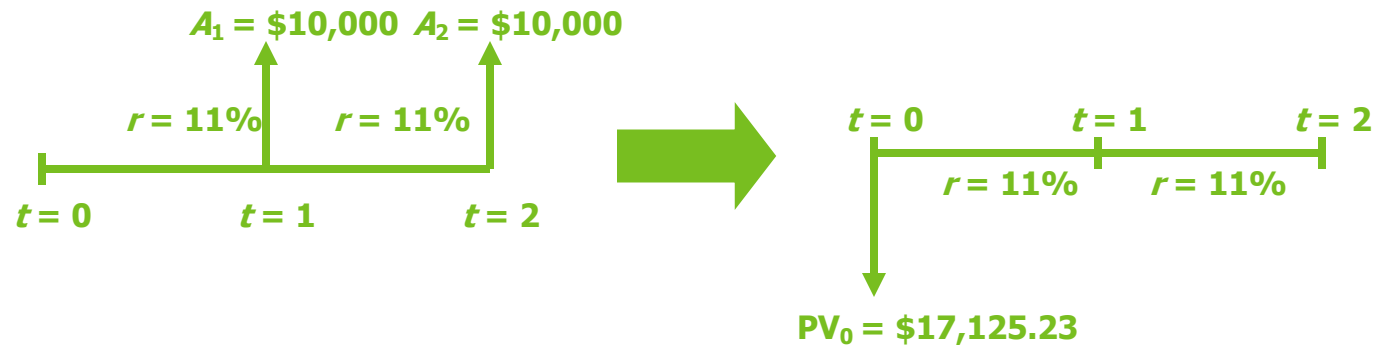
$$FV_N = A \left[ \frac{(1 + r)^N - 1}{r} \right]$$



# PV annuity (a)

Výpočet současné hodnoty pravidelně se opakujících konečných plateb.

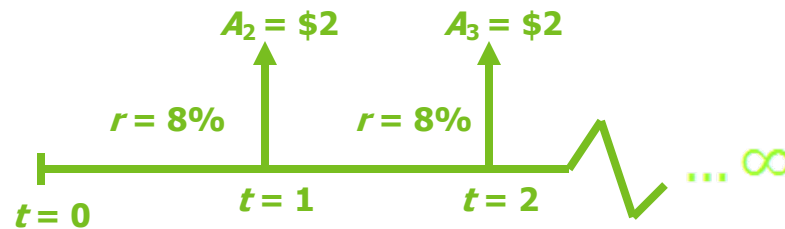
$$PV_0 = A \left[ \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^N}}{r} \right]$$



# Současná hodnota perpetuity

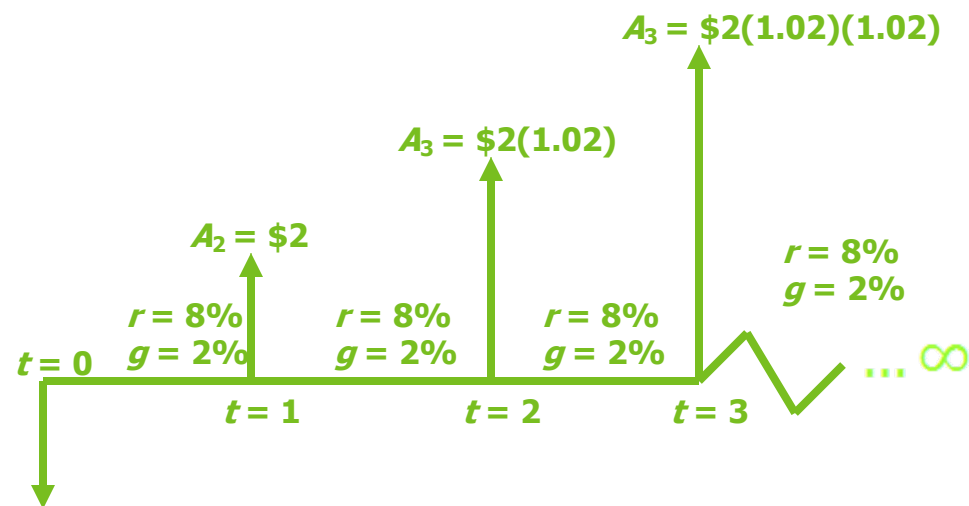
CFs které trvají nekonečně dlouhou dobu se označují jako perpetuita

$$PV_0 = A \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^i} \cong \frac{A}{r}$$



# Současná hodnota rostoucí perpetuity

Pokud CFs není konstantní, ale mění se podle určitého vzorce



**MUNI**  
**ECON**

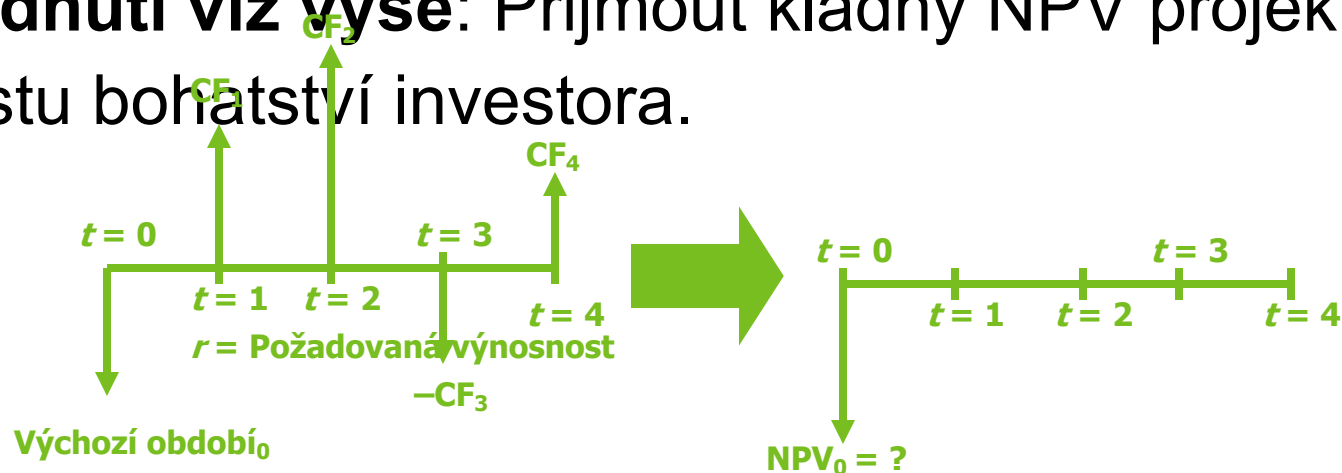
# **Aplikace diskontovaného CF**

# Net present value (NPV)/ čistá současná hodnota

**Net present value** je suma všech kladných CFs minus suma všech záporných CFs

**Interpretace:** Pokud je jako diskontní míra stanovena určitá hraniční hodnota, pak měří příspěvek projektu k celkovému bohatství investora.

**Rozhodnutí viz výše:** Přijmout kladný NPV projekt → vede k nárůstu bohatství investora.





# Net present value (NPV)

## Focus On: Výpočet

Projekt A s následujícími CFs:

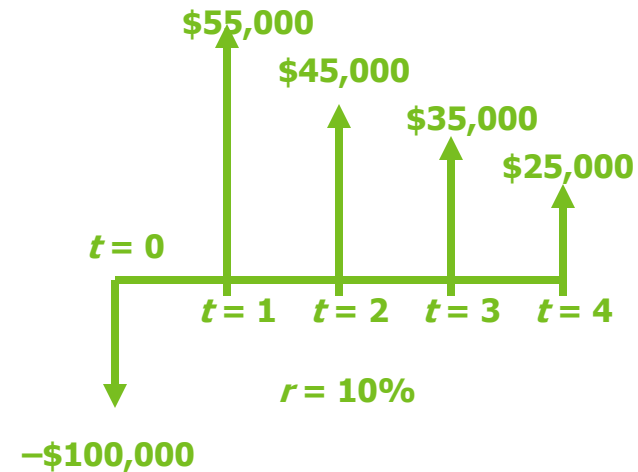
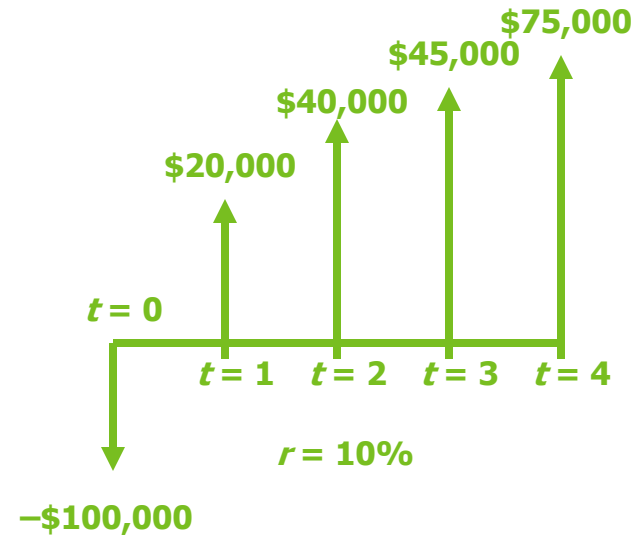
NPV je...?

Investiční rozhodnutí?

Projekt B s následujícími CFs:

NPV je...?

Investiční rozhodnutí?



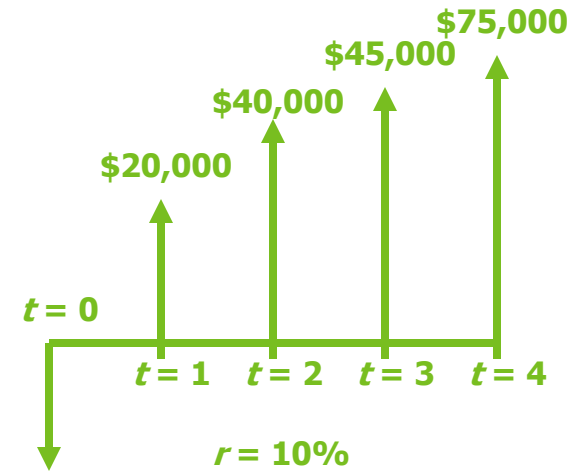
# Net present value (NPV)

## Focus On: Výpočet

Projekt A s následujícími CFs:

NPV projektu A je \$36.274,8.

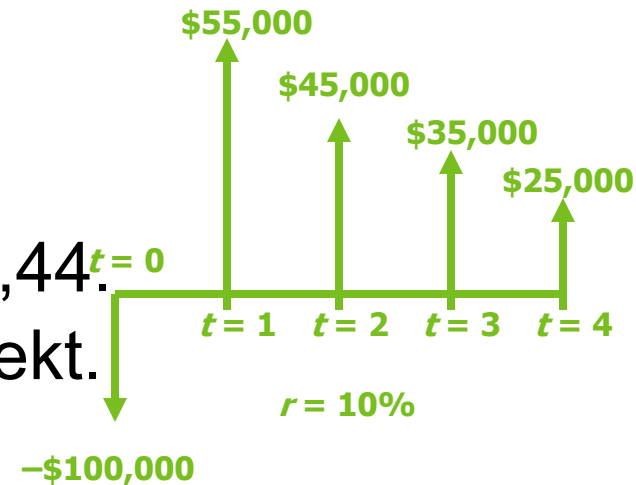
Rozhodnutí → Přijmout projekt.



Projekt B s následujícími CFs:

NPV projektu A je \$30.561,44.

Rozhodnutí → Přijmout projekt.



# Internal rate of return (IRR)/ vnitřní výnosové procento

- **Internal rate of return je diskontní míra, která vyrovnává kladná CFs zápornýma CFs**
  - Diskontní faktor, u kterého platí  $NPV = 0$
- **Interpretation:** IRR je očekávaná výnosnost projektu, pokud jsou veškeré CFs reinvestovány za úrokovou míru odpovídající IRR a investice je držena do maturity
- **Rozhodnutí:** přijmout projekt pokud  $IRR >$  hraniční úroková míra
  - růst bohatství investora
- $NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0$

# Internal rate of return (IRR)

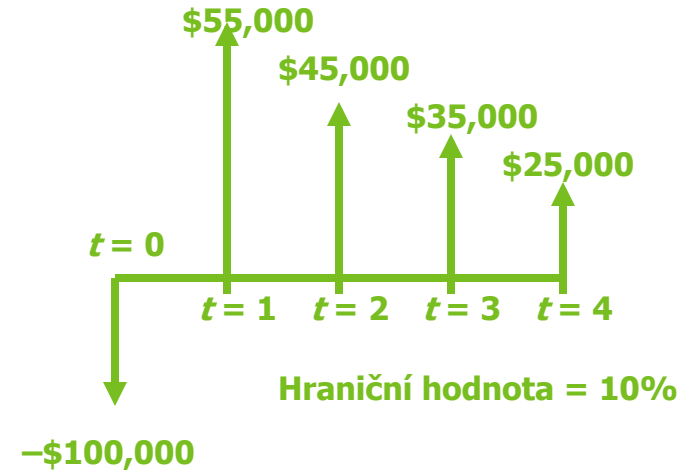
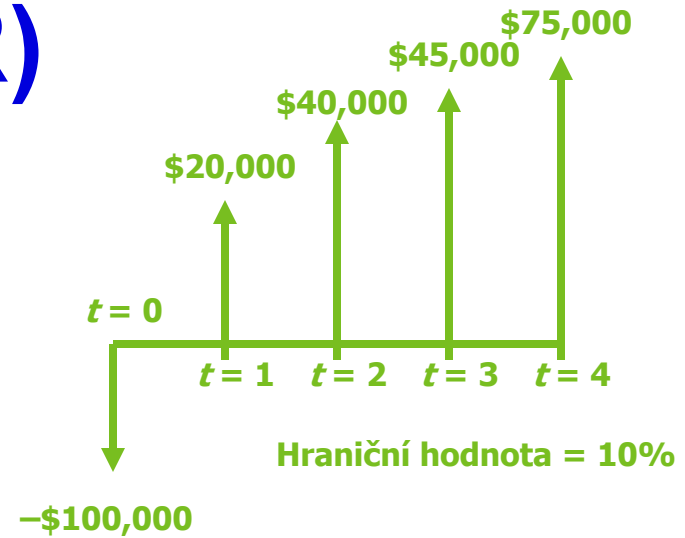
## Focus On: Výpočet

Projekt A s následujícími CFs:

IRR tohoto projektu je...?  
Rozhodnutí?

Projekt B s následujícími CFs:

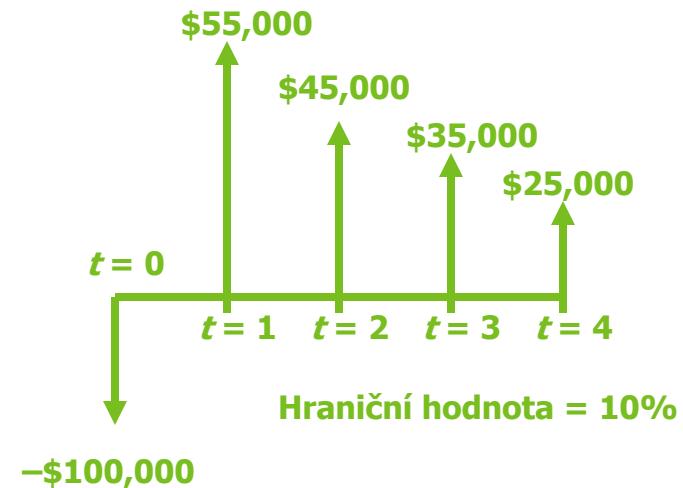
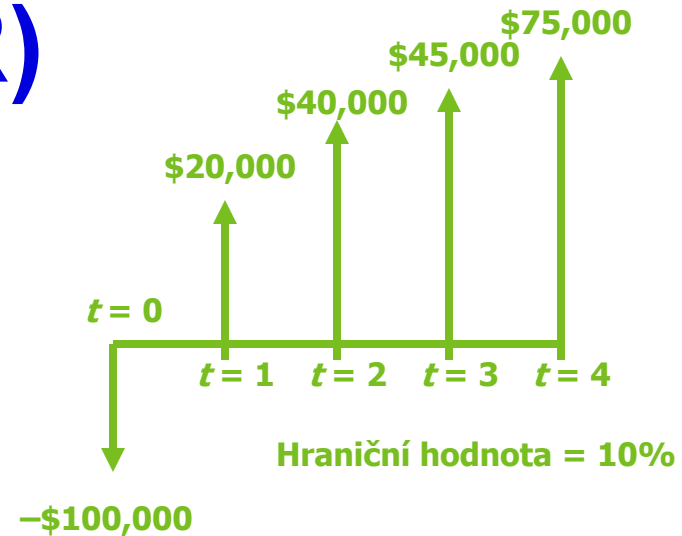
IRR tohoto projektu je...?  
Rozhodnutí?



# Internal rate of return (IRR)

IRR projektu A je 21.84%.  
Rozhodnutí → přijmout projekt.

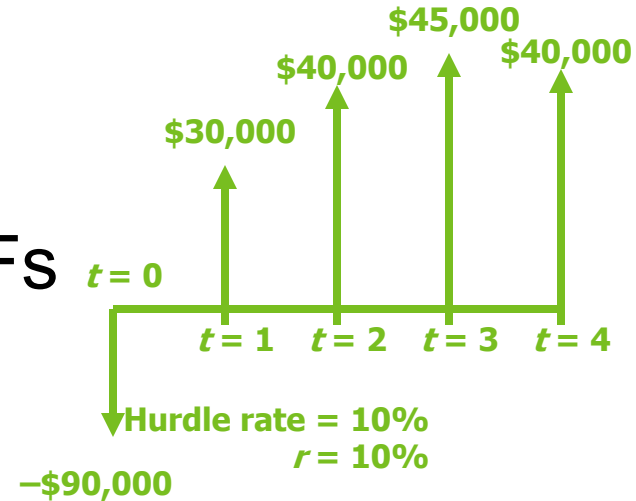
IRR projektu B je 25.62%.  
Rozhodnutí → přijmout projekt.



# NPV vs. IRR

– Uvažujme projekt C s následujícími CFs

- NPV je \$28,600.26.
- IRR je 24.42%.



	Projekt A	Projekt B	Projekt C
NPV	\$29,872.52	\$27,783.12	\$28,600.26
IRR	21.84%	25.62%	24.42%
Rozhodnutí	Přijmout	Přijmout	Přijmout

- Pokud jsou projekty nezávislé zvolí se všechny tři
- Pokud jsou projekty vzájemně vylučující, pak je přijat projekt A, a to i navzdory nejnižšímu IRR
- Pokud projekty B a C jsou vzájemně vylučující, pak je přijat projekt C.

MUNI  
ECON