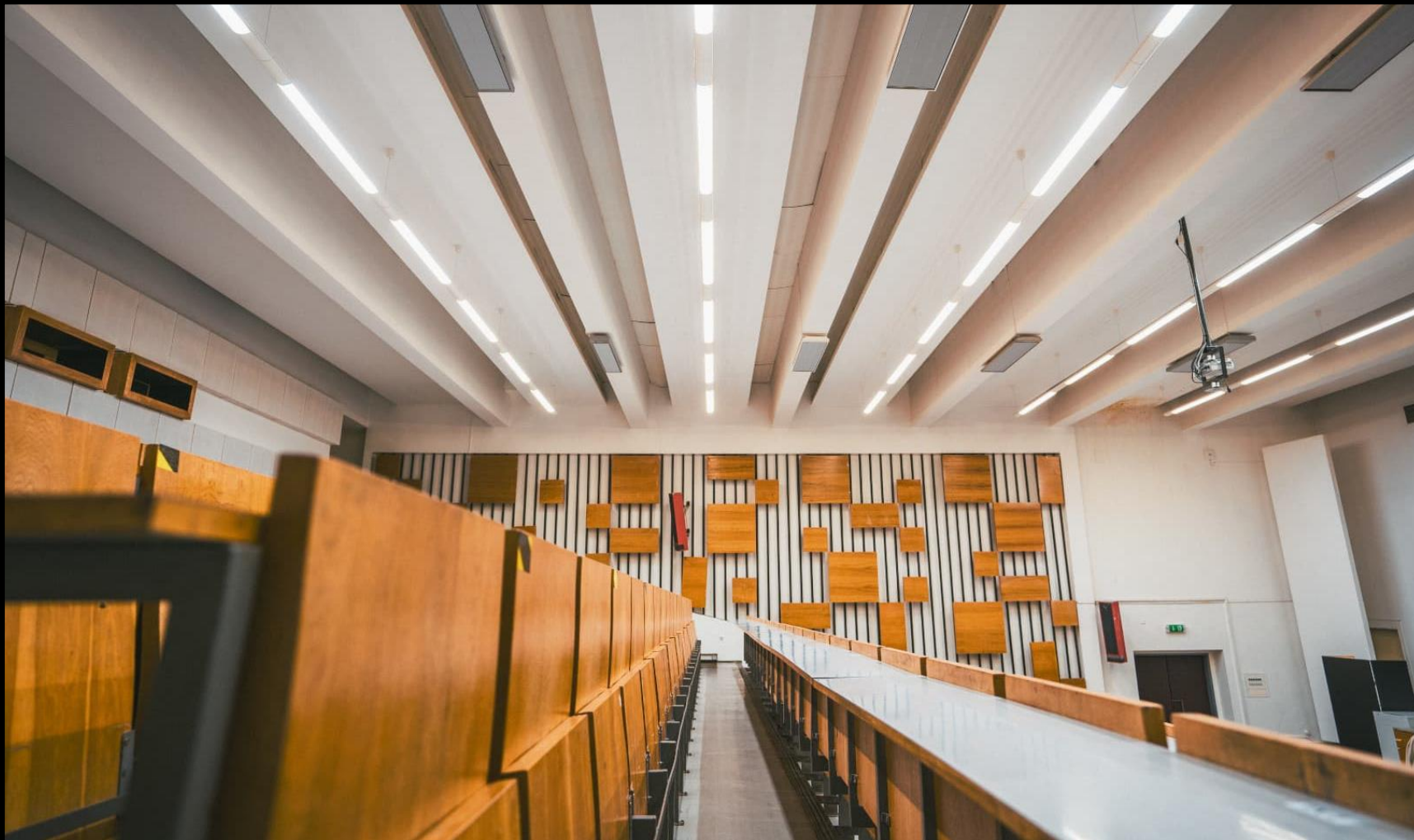




Kvantitatívne metódy v riadení rizík – 2. prednáška

Filozofia bankovej regulácie

- Banka môže podstúpiť ľubovoľne veľké riziko, ale musí byť v dostatočnej miere kryté vlastnými zdrojmi banky
- Ukazovateľ primeranosti vlastných zdrojov:

$$\frac{\text{vlastné zdroje}}{\text{rizikovo vážené aktíva}} \geq 8\%$$

- Príklad:
 - Klasický podnikový úver: 8 % vlastných zdrojov (riziková váha: 100 %)
 - Investícia do akcií: 12 % vlastných zdrojov
 - Hypotéka: 4 % vlastných zdrojov (riziková váha: 50 %)
 - Pôžička inej banke: 1.6 % vlastných zdrojov (riziková váha: 20 %)
 - Slovenský štátny dlhopis: 0 % vlastných zdrojov (riziková váha: 0 %)

Filozofia bankovej regulácie

- Riziková váha závisí od ratingu
- Prístupy:
 - Štandardizovaný prístup
 - Vlastný model
 - Náročné kvalitatívne kritériá (najmä na interné procesy a kvality dát)
 - Podlieha schváleniu NBS
 - Teoreticky nižšia požiadavka na kapitál (alebo aj nie...)
- Regulačné požiadavky nenahrádzajú kvalitný risk management!
- Banka musí pokryť kapitálom všetky významné riziká (vrátane strategického, právneho, reputačného rizika, rizika koncentrácie atď.)
 - Koncept tzv. interného (ekonomického) kapitálu

Filozofia bankovej regulácie

- BAZILEJ III (*Third Basel Capital Accord*)
 - Právne nezáväzná dohoda pre veľké medzinárodné banky
 - Basel committee for banking supervision, 2010, Bank for International Settlement
 - link: <http://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf>
- Legislatíva EÚ implementujúca Basel III
 - CRR (Regulation 575/2013 on prudential requirements)
 - CRD IV (Directive 2013/36/EU on prudential supervision)
- SR:
 - Zákon o bankách

Identifikácia rizík

- Rôzne klauzuly v zmluvách robia risk manažment výrazne náročnejším:
 - Možnosť predčasného splatenia
 - Možnosť požadovať predčasné splatenie (*callable bonds*)
 - Konvertibilné dlhopisy (*convertible bonds*)
 - Vnorené deriváty
 - Príklad: Ak suchô alebo búrka spôsobí dlžníkovi slabú úrodu, dlžník nemusí zaplatiť úroky. [Chammurapiho zákonník, Babylon, 1800 p.n.l.]
 - Kovenanty (*covenants*)
 - Príklad: Ak klesne hodnota nehnuteľnosti zabezpečujúca hypotéku, banka môže žiadať dodatočné zabezpečenie
 - Podriadenosť (*subordinarity*)

Prepojenosť rizík

- Manažment rozhodne o implementácii nového – chybného informačného systému – možnosť obídenia limitov (operačné riziko)
- Vďaka chybe dealer otvorí veľkú pozíciu v írskych dlhopisoch (operačné riziko)
- Veľký nárast kreditnej prirážky na Írske dlhopisy spôsobí výraznú stratu (trhové riziko – špecifické úrokové riziko)
- Banka sa pokúsi pozíciu predať, ale trh je nelikvidný (riziko likvidity trhu)
- Správa o stratách poškodí meno banky (reputačné riziko)
- Výrazne vzrastú výbery vkladov, na ktoré banka nemá likvidné aktíva (riziko likvidity)
- V dôsledku ďalších výrazných strát sa banka môže stať nesolventnou a prestať splácať svoje záväzky (kreditné riziko pre ostatných účastníkov trhu)

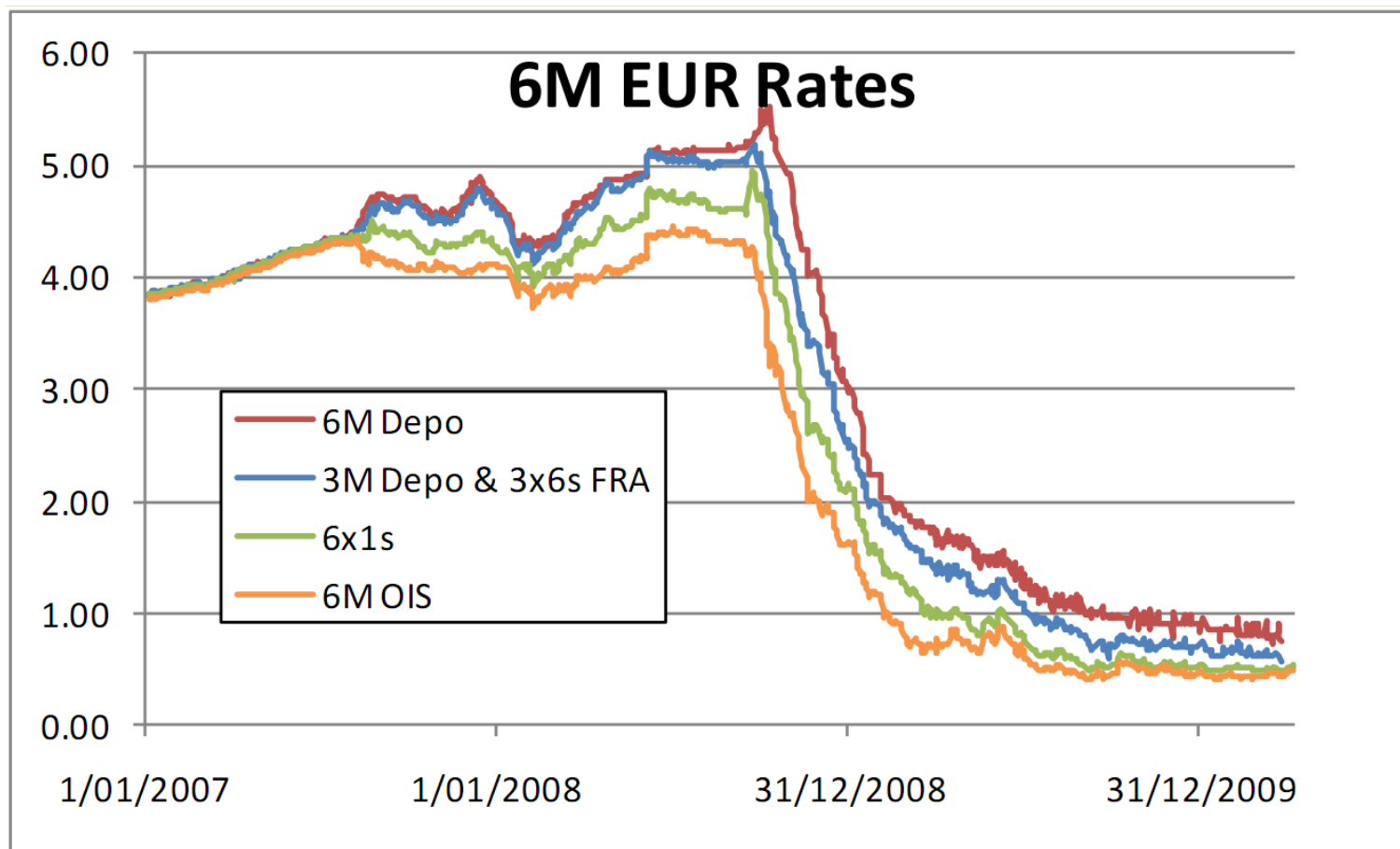
Riziko protistrany

Charakteristika:

- spojené najmä s over-the-counter transakciami
- dôsledok: nelineárne oceňovacie funkcie aj pri „lineárnych“ nástrojoch
- príklad: forward na akciu, pričom obe protistrany majú rôzne pravdepodobnosti zlyhania
- Systémový prvok – jedna inštitúcia ako protistrana vo veľkom množstve obchodov (problém so zaist'ovňami)

Riziko protistrany - dôsledky

- Bez rizika protistrany by úrokové sadzby vypočítané rôznymi spôsobmi mali byť rovnaké...



Riziko protistrany - dôsledky

- Problém s hedgingom proti riziku protistrany
 - Systémový prvok (koncentrácia obchodov v protistrane)
 - Napríklad hedgovanie dlhopisov swapmi môže nechať veľké reziduálne riziko zmeny spreadov
- Pri oceňovaní konkrétneho typu nástroja treba podľa charakteristiky jeho kreditného rizika zvoliť vhodnú úrokovú krivku
 - OIS / zabezpečené medzibankové vklady / swapy / medzibankové vklady / štátne dlhopisy / dlhopisy s konkrétnym ratingom
- Zvyšuje sa problém s likviditou
 - likvidita rôznych nástrojov (bid/ask spread) sa pre rôzne splatnosti mení
- **Literatúra:**
 - Mercurio, F. (2009): Interest Rates and The Credit Crunch: New Formulas and Market Models
 - Ametrano, F, M. – Bianchetti, M. (2009): Bootstrapping the illiquidity: Multiple yield curves construction for market coherent forward rates estimation
(draft: <http://www.bianchetti.org/Finance/BootstrappingTheIlliquidity-v1.0.pdf>)

Zhrnutie

- Je potrebné rozumieť predpokladom, obmedzeniam a slabým stránkam používaného modelu
 - každý model je z definície zjednodušením reality
 - modelovanie štatistického rozdelenia výnosov
- Mapovanie pozícií na rizikové faktory je náročné
 - rizikových faktorov môže byť veľa
 - prepojenosť medzi rizikovými faktormi
- Zohľadnenie rizika protistrany
 - Problém so zaistovaním rizika
 - Neplatia základné ekvivalencie medzi úrokovými mierami
- Aplikácia náročnejších kvantitatívnych techník je nevyhnutná, ale im aj dobre rozumieť

Meranie rizík

- Veľkosť pozícií + rizikové váhy
 - napr. FX riziko – pozície v jednotlivých menách
- Analýza citlivosti
 - Dlhopisy: durácia + konvexnosť $\Delta P \approx -(D^*P) \cdot \Delta y + \frac{1}{2}(CP) \cdot \Delta y^2$
 - Opcie: deriváty: greeks $\Delta V \approx \delta \cdot \Delta S + \frac{1}{2}\gamma \cdot \Delta S^2$
- Gap analýza
 - Úrokové riziko a riziko likvidity
- Analýza scenárov (napr. ukazovateľ likvidity), stress testing
- Štatistické modely (Value-at-Risk, model jadra vkladov)