

Warsztaty z R

Modelowanie statystyczne w finansach

Adam Wróbel
Risk Modelling & Analytics Specialist

20/22 Marzec 2018



Modelowanie statystyczne w finansach

Na przykładzie ryzyka kredytowego

Zdefiniowanie problemu:

- Portfel kredytów hipotecznych w USA
- Ile możemy stracić w przypadku spadku indeksu cen nieruchomości w USA o 18% (scenariusz zdefiniowany przez FED - regulator na rynku amerykańskim)

Dostępne informacje do policzenia oczekiwanej straty:

- Prawdopodobieństwo tego, że dany klient przestanie spłacać kredyt (zdefiniowane przez inny model)
- Obecna wartość pożyczki
- Obecna wartość nieruchomości/zabezpieczenia

$$EL = PD * LGD * EAD$$

Modelowanie statystyczne w finansach

Na przykładzie ryzyka kredytowego

Dostępne informacje do policzenie oczekiwanej straty:

- Prawdopodobieństwo tego, że dany klient przestanie spłacać kredyt (zdefiniowane przez inny model)
- Obecna wartość pożyczki
- Obecna wartość nieruchomości/zabezpieczenia

$$EL = PD * LGD * EAD$$

LGD zdefiniowane jako regresja probitowa o postaci: $LGD = \Phi(-2.2 + 1.3 * LTV)$

- Zależy od relacji pomiędzy wartością kredytu, a zabezpieczeniem (ceną nieruchomości): LTV (loan to value)
- Cenę nieruchomości w stresie możemy wyznaczyć zakładając, że cena każdej nieruchomości zmieni się tak samo jak index cen nieruchomości (-18%)

Przejdźmy do programowania

- Otwórzmy RStudio



- Materiały, których będziemy używać są dostępne na github pod adresem:

github.com/AdamWrobel/AGH-R-workshops

Branch: master ▾


New pull request

Create new file





Upload files

Find file

Clone or download ▾

 AdamWrobel Create temp

Latest commit 83533bd 3 hours ago

 1_introduction_and_data_processing	Add files via upload	3 hours ago
 2_data_vizualization	Delete temp	5 days ago
 3_modelling	Create temp	3 hours ago
 README.md	Update README.md	3 hours ago

- otwórzmy skrypt: *expected_loss.R*

Koncentracja kredytów w konkretnych stanach

Regionalizacja indeksu cen nieruchomości

- Ceny nieruchomości w poszczególnych stanach mogą mieć inną dynamikę niż średnia dla całego USA
 - Omawiany portfel jest skoncentrowany w trzech stanach
 - Wykorzystując historyczną relację pomiędzy indeksem cen nieruchomości dla USA, a indeksami dla poszczególnych stanów możemy wyznaczyć jak zachowają się indeksy w naszym scenariuszu na potrzeby testów stresu.
-
- otwórzmy skrypt: *index_regionalization.R*

Rozkład strat z portfela hipotek

Zamiast punktowej estymacji

- Zamiast wykorzystywać punktową estymację w danym scenariuszu możemy wycenić cały portfel wykorzystując historyczne realizacje indeksów regionalnych
- Tym samym wyznaczyć oczekiwaną stratę w wielu scenariuszach
- otwórzmy skrypt: *index_regionalization_hs.R*

Polecana literatura/materiały do nauki R

- *"Przewodnik po pakiecie R"*, Przemysław Biecek, 2017
- *"R for Data Science"*, Hadley Wickham, Garrett Grolemund, 2017
- *datacamp.com* – wiele dobrych kursów online
- *r-bloggers.com* – interesujące artykuły
- *tryr.codeschool.com* – wprowadzenie do R
- eRka (cykl spotkań krakowskiej społeczności skupionej wokół R):
<https://www.meetup.com/erkakrakow/>

ubs.com/**polandcareers**

search for: Internship in Credit Methodology Team (161969BR)

you could also contact: dorota.kowalczyk@ubs.com (hiring manager)

Informacje kontaktowe

Adam Wróbel

UBS Business Solutions Center
Risk Modelling & Analytics Specialist
adam.wrobel@ubs.com