

Program szkolenia

Finansowe szeregi czasowe – analiza i prognozowanie

Prowadzący: dr inż. Adam Zagdański

1. Specyfika finansowych szeregów czasowych
 - Przykłady finansowych szeregów czasowych spotykanych w praktyce
 - Szeregi stóp zwrotów i ich empiryczne własności
2. Wstępna analiza szeregów finansowych — podstawowe techniki
 - Analiza zależności czasowej danych:
 - funkcja autokorelacji (ACF),
 - funkcja częściowej autokorelacji (PACF).
 - Analiza własności rozkładu:
 - badanie grubości ogonów,
 - badanie symetrii/koncentracji rozkładu,
 - testy zgodności.
 - Badanie długoterminowej zależności danych (analiza R/S)
3. Analiza liniowych szeregów czasowych i jej zastosowania
 - Charakterystyka liniowych modeli szeregów czasowych
 - Szeregi stacjonarne i niestacjonarne
 - Przegląd najważniejszych modeli liniowych:
 - model autoregresji (AR),
 - model ruchomej średniej (MA),
 - model mieszany (ARMA),
 - modele ARIMA.
 - Etapy budowy modelu w praktyce: identyfikacja, estymacja i diagnostyka.
 - Zastosowanie modeli liniowych do prognozowania.
4. Warunkowe modele heteroskedastyczne
 - Modelowanie zmienności (volatility) — idea i zastosowania
 - Testowanie obecności efektów heteroskedastycznych w danych (test Ljunga - Boxa, test LM)
 - Modele ARCH i GARCH — struktura i podstawowe własności
 - Dopasowanie modeli warunkowo heteroskedastycznych w praktyce: identyfikacja modelu, estymacja parametrów i diagnostyka.
 - Zastosowanie modeli do prognozowania zmienności.

- Wybrane uogólnienia modeli ARCH/GARCH i modele pokrewne (IGARCH, GARCH-M, EGARCH, TGARCH i inne)
5. Testy pierwiastków jednostkowych i testy stacjonarności
- Formy niestacjonarności spotykane w finansowych szeregach czasowych i ich konsekwencje praktyczne
 - Wybrane testy autoregresyjnych pierwiastków jednostkowych
 - Test Phillipsa-Perrona (PP test),
 - Augmented Dickey-Fuller test (ADF test).
 - Wybrane testy stacjonarności
 - Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test (KPSS test)
 - Praktyczne zastosowania testów — identyfikacja trendów długoterminowych i sezonowych.
6. Wprowadzenie do wektorowych modeli szeregów czasowych
- Zależności jednokierunkowe i zależności wzajemne szeregów
 - Podstawowe narzędzia wykorzystywane w analizie zależności szeregów — funkcja korelacji wzajemnej (cross-correlation function)
 - Przegląd modeli wektorowych:
 - wektorowy model autoregresji (VAR)
 - wektorowy model autoregresji ruchomej średniej (VARMA)
 - wektorowy model ARIMA (VARIMA)
 - Dopasowanie modeli wektorowych w praktyce: wybór modelu, estymacja parametrów, diagnostyka
 - Konstrukcja prognoz dla wektorowych szeregów czasowych
 - Wprowadzenie do zagadnienia kointegracji:
 - idea kointegracji,
 - podstawowe testy,
 - związek z modelami VAR.
7. Wartości ekstremalne, estymacja kwantyli i VaR (Value at Risk)
- Wprowadzenie do Value at Risk (VaR) — idea i zastosowania
 - Podejście ekonometryczne do wyznaczenia VaR
 - Metodologia RiskMetrics — wprowadzenie
 - Metody estymacji kwantyl
 - Podstawy teorii wartości ekstremalnych
 - Zastosowanie wartości ekstremalnych do wyznaczenia VaR