

Zápočtová písemka NSTP199 – 23. 5. 2013

1. Nechť $\{X_t, t \in \mathbb{Z}\}$ je náhodná posloupnost definovaná předpisem

$$X_t - 0,5X_{t-1} + 0,04X_{t-2} = Y_t,$$

kde $\{Y_t, t \in \mathbb{Z}\}$ je bílý šum s nulovou střední hodnotou a rozptylem σ^2 .

- Vyjádřete tuto posloupnost jako kauzální lineární proces. (2 body)
- Sestavte Yuleovy-Walkerovy rovnice. (2 body)
- Určete autokovarianční funkci posloupnosti. (3 body)
- Spočtete první tři hodnoty parciální autokorelační funkce. (2 body)

Pozn.: Není třeba dopočítávat zlomky do konečného tvaru. Stačí, když popíšete, jak byste postupovali.

2. Nechť posloupnost $\{X_t, t \in \mathbb{Z}\}$ se řídí ARMA(1,1) modelem definovaným rovnicí

$$X_t + 0,7X_{t-1} = Y_t + 0,3Y_{t-1}, \quad t \in \mathbb{Z},$$

kde $\{Y_t, t \in \mathbb{Z}\}$ je bílý šum s nulovou střední hodnotou a rozptylem σ^2 .

- Vyjádřete tuto posloupnost jako invertibilní proces. (2 body)
- Najděte předpověď prvků X_{n+1} a X_{n+2} na základě minulých pozorování X_n, X_{n-1}, \dots
V obou případech určete chybu predikce. (3 body)