

# Cvičení 8 – Předpověď s regresním modelem

## Příklad 1: Model – známé parametry $\Theta$

$$y_t = b_0 u_t + a_1 y_{t-1} + b_1 u_{t-1} + a_2 y_{t-2} + b_2 u_{t-2} + k + e_t$$

- Jednokroková vs. vícekroková předpověď

$$\hat{y}_t = b_0 u_t + a_1 y_{t-1} + b_1 u_{t-1} + a_2 y_{t-2} + b_2 u_{t-2} + k$$

$$\hat{y}_{t+1} = b_0 u_{t+1} + a_1 \hat{y}_t + b_1 u_t + a_2 y_{t-1} + b_2 u_{t-1} + k$$

$$\hat{y}_{t+2} = b_0 u_{t+2} + a_1 \hat{y}_{t+1} + b_1 u_{t+1} + a_2 \hat{y}_t + b_2 u_t + k$$

- Kvalita predikce – root-mean-square error

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (\hat{y}_t - y_t)^2}{T}}$$

- Vliv: šum, počet kroků predikce

## Příklad 2: Model – odhad parametrů z dat

$$y_t = b_0 v_{1;t} + c_0 v_{2;t} + a_1 y_{t-1} + b_1 v_{1;t-1} + c_1 v_{2;t-1} + e_t$$

$y_t$  – rychlost auta v koloně ve městě [km/h]

$v_{1;t}$  – rychlost vpředu jedoucího vozidla [km/h]

$v_{2;t}$  – vzdálenost mezi vozidly [m]

Viz programy pro cvičení 8

# Zadání pro samostatnou práci

Je zapotřebí snížit chybu predikce RMSE pomocí využití počátečního odhadu parametrů z apriorních dat.

Zadání:

- 1 Přidejte do kódu přepínač ([select](#)) pro přepínání mezi náhodným odhadem a odhadem z apriorních dat
- 2 Porovnejte hodnoty RMSE a vývoj odhadů regresních koeficientů a 5-krokové predikce rychlosti na grafech při náhodném startu a s apriorním odhadem
- 3 Porovnejte RMSE pro různé počty kroků predikce