

Časové řady, signály, náhodné procesy

- Časové řady jsou důležitou součástí statistiky - trendy, výhledy, ostraňování sezónního vlivu
- Vzorkovaný signál je časovou řadou
- Na časovou řadu i signál se můžeme dívat jako na 1 realizaci náhodného procesu buď s diskrétním nebo spojitým časem.

Vyrovnaní časových řad, vyhlazování funkcí (smoothing)

1. Klouzavé mediány

$$\hat{y}_i = Me(y_{i-k}, \dots, y_{i-1}, y_i, y_{i+1}, \dots, y_{i+k})$$

2. Klouzavé průměry

$$\tilde{y}_i = \frac{1}{2k+1} \sum_{l=-k}^k y_{i+l}$$

případně vážené klouzavé průměry

$$\tilde{y}_i = \frac{1}{2k+1} \sum_{l=-k}^k w_l \cdot y_{i+l}$$

v případě odstraňování sezónních vlivů je často třeba klouzavý průměr přes sudý počet sčítanců daný periodou (např. 12 měsíců), pak

$$\tilde{y}_i = \frac{1}{2k} \left(\frac{1}{2} y_{i-k} + \sum_{l=-k+1}^{k-1} y_{i+l} + \frac{1}{2} y_{i+k} \right)$$

3. Vyhlazování dat pomocí Fourierovy transformace

náhodné odchylky se mění s vysokou frekvencí - proto vysoké frekvence potlačíme

data transformujeme do frekvenční domény, tam nízké frekvence násobíme 1 a vysoké frekvence násobíme 0 (přechod nesmí být ostrý) a po zpětné transformaci získáme vyhlazená data.

4. Je celá řada dalších metod pro "smoothing" – například zvonové spliny (B-spline) aproximující data metodou nejmenších čtverců, používají se i různé filtry