

METODY PROBABILISTYCZNE W ZARZĄDZANIU ZADANIE PROJEKTOWE dr inż. Grzegorz Mzyk

Dla danego procesu przypadkowego $\{x_k\}_{k=1}^N$ znaleźć najlepsze modele parametryczne w wybranych klasach, np.

$$\bar{x}_k(\mathbf{a}) = a_1 k + a_2,$$

$$\bar{x}_k(\mathbf{a}) = a_1 k^2 + a_2 k + a_3,$$

$$\bar{x}_k(\mathbf{a}) = a_1 + a_2 e^{a_3 k},$$

$$\bar{x}_k(\mathbf{a}) = a_1 + a_2 \sin(a_3 k)$$

dokonyując minimalizacji kwadratowego wskaźnika niedopasowania danych do modelu, tzn. wyznaczając $\mathbf{a}^* = \arg \min_{\mathbf{a}} Q(\mathbf{a})$, gdzie

$$Q(\mathbf{a}) = \sum_{k=1}^N (\bar{x}_k(\mathbf{a}) - x_k)^2.$$

Następnie, przeprowadzić analizę statystyczną (korelacyjną) procesu $\{x_k - \bar{x}_k(\mathbf{a})\}$ i dokonać próby jego aproksymacji przy użyciu modeli AR, MA, ARMA, ARIMA, itp.

W oparciu o uzyskane wyniki obliczyć prognozę na przyszłość i ocenić jej jakość.

Badania przeprowadzić w pierw na danych symulowanych, np. w oparciu o jeden z powyższych modeli

$$x_k = \bar{x}_k(\mathbf{a}) + z_k, \text{ gdzie } z_k \text{ jest zakłóceniem losowym (skorelowanym),}$$

a następnie powtórzyć je na danych rzeczywistych (internet, własne pomiary).

Przykładowe pomysły:

- ceny papierów wartościowych, akcji, jednostek funduszy powierniczych, kursy walut
- pomiary temperatury, opadów, siły wiatru, zachmurzenia (oświetlenia)
- wyniki badań medycznych
- informatyka: liczba zgłoszeń na serwerze, liczba wpisów w ankiecie internetowej
- natężenie ruchu pojazdów (liczba przejeżdżających samochodów w jednostce czasu)

Sprawozdanie pisemne należy oddać do końca maja 2010 roku.