

Identyfikacja procesów technologicznych
Piotr Bania
Laboratorium 4

Zadanie 1. Model ARMAX o strukturze

$$y_i = -a_1 y_{i-1} + b_0 u_{i-1} + e_i + c_1 e_{i-1} \quad (1)$$

zidentyfikować:

- a. Metodą najmniejszych kwadratów przyjmując, że

$$y_i = -a_1 y_{i-1} + b_0 u_{i-1} + v_i. \quad (2)$$

- b. Metodą predykcji błędu.

Wyniki uzyskane obiema metodami porównać ze sobą. Oszacować błędy parametrów dla obu metod. Wyjaśnić zaobserwowane różnice w ocenach parametrów oraz sprawdzić czy reszty modelu (2) są białym szumem. Dane do identyfikacji znajdują się pod adresem:

http://home.agh.edu.pl/~pba/stud/Ident/Lab_04/data_01.mat

Zadanie 2. Model ARMAX o strukturze

$$y_i = -a_1 y_{i-1} - a_2 y_{i-2} + b_0 u_{i-1} + b_1 u_{i-2} + e_i + c_1 e_{i-1} \quad (3)$$

zidentyfikować:

- a. Metodą najmniejszych kwadratów przyjmując, że

$$y_i = -a_1 y_{i-1} - a_2 y_{i-2} + b_0 u_{i-1} + b_1 u_{i-2} + v_i. \quad (4)$$

- b. Metodą predykcji błędu.

Wyniki uzyskane obiema metodami porównać ze sobą. Oszacować błędy parametrów dla obu metod. Wyjaśnić zaobserwowane różnice w ocenach parametrów oraz sprawdzić czy reszty modelu (4) są białym szumem. Dane do identyfikacji znajdują się pod adresem:

http://home.agh.edu.pl/~pba/stud/Ident/Lab_04/data_02.mat

Wskazówki

Identyfikacja modelu ARMAX metodą predykcji błędu z wykorzystaniem Matlaba przebiega następująco

```
dat = iddata(y,u,T0); % y-wyjście, u-wejście, T0 okres próbkowania
M = armax(dat,[na nb nc nk])
% na, nb, nc - stopnie wielomianów A, B, C, k-opóźnienie
% M struktura zawierająca wyniki identyfikacji
```

Oceny jakości modelu można dokonać funkcją compare, która oblicza błąd predykcji przy predykcji na np. kroków w przód

```
[YH, FIT, X0]=compare(dat, M, np) % np. - horyzont predykcji.
```