



Modellistica e Simulazione Identificazione ARX

Prof. C. Carnevale, Ing. L. Sangiorgi

Esercitazione 7

Il file `es7_dati` contiene le variabili y e u che contengono rispettivamente i valori dell'ingresso e dell'uscita di un sistema sconosciuto.

Si chiede di identificare e valutare le prestazioni dei modelli seguenti, considerati sia in previsione:

1. $y(t) = \alpha_1 y(t-1) + \beta_0 u(t)$ (ARX(1,1,0))
2. $y(t) = \alpha_1 y(t-1) + \beta_0 u(t-1)$ (ARX(1,1,1))
3. $y(t) = \alpha_1 y(t-1) + \alpha_2 y(t-2) + \beta_0 u(t)$ (ARX(2,1,0))
4. $y(t) = \alpha_1 y(t-1) + \beta_0 u(t) + \beta_1 u(t-1)$ (ARX(1,2,0))

Esercitazione 8

\bar{y} serie vera
 \hat{y} output modello

Indice	Formula	Note
Residui	$e = \hat{y} - \bar{y}$	Indicazione dell'errore nel tempo
Errore Medio (ME)	$ME = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N e_i$	Sovrastima (>0) o sottostima (<0) del modello. Unità di misura della serie
Errore Medio Assoluto (MAE)	$MAE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N e_i $	Indice più "robusto" di errore medio del modello (nessuna compensazione di segno). Unità di misura della serie.
Errore Medio Normalizzato (NME)	$NME = \frac{\sum_{i=1}^N e_i}{\sum_{i=1}^N \bar{y}}$	Come ME, ma normalizzato rispetto alla media
Errore Medio Assoluto Normalizzato (NMAE)	$NMAE = \frac{\sum_{i=1}^N e_i }{\sum_{i=1}^N \bar{y}}$	Come MAE, ma normalizzato rispetto alla media
Correlazione	$NMAE = \frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \mu_y)(\hat{y}_i - \mu_{\hat{y}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (y_i - \mu_y)^2} \sqrt{\sum_{i=1}^N (\hat{y}_i - \mu_{\hat{y}})^2}}$	Indica la capacità del modello di avere un andamento simile a quello della serie. NON considera eventuali traslazioni. (tra -1 e 1)