Plan Intoduction identification en boucle ouverte identification en boucle fermée Exercice d'application

Notions d'identification

Thierry CHATEAU

12 juillet 2011



Thierry CHATEAU

Notions d'identification

Plan Intoduction oucle ouverte

identification en boucle ouverte identification en boucle fermée Exercice d'application

Attention

Complexité du modèle

"Tout ce qui est simple est toujours faux, tout ce qui ne l'est pas est inutilisable", Paul Valéry, Les mauvaises pensées

Plus le modèle est complexe (d'ordre élevé), plus le résidu sera faible. Tout est histoire de compromis.



Thierry CHATEAU

Notions d'identification

Plan Intoduction

identification en boucle ouverte identification en boucle fermée Exercice d'application

Définition

L'identification consiste à déterminer la fonction de transfert d'un d'un système :

- Nécessite de faire l'hypothèse d'une fonction paramétrique pour le modèle
- Consiste à estimer, à partir de mesures réelles, les paramètres du modèle
- Nécessite d'estimer à quel point le modèle estimé se rapproche du système réel (notion de résidu).



Thierry CHATEAU

Notions d'identification

Intoduction

identification en boucle ouverte identification en boucle fermée Exercice d'application

Comment identifier

deux principaux types d'identification

- Identification en boucle ouverte
- Identification en boucle fermée

Il existe des méthodes numériques d'identification : génération d'une séquence binaire pseudo-aléatoire, puis estimation paramétrique par moindre carré itératif. (non abordées dans ce cours, mais à la base de tous les logiciels d'identification)



Plan Intoduction identification en boucle ouverte

Modèles primordiaux avec retard

Modèles "en S" Modèles "en S"

identification en boucle fermée Exercice d'application

Modèles primordiaux

Modèles d'ordre un et deux

- Etude temporelle de la réponse à un échelon, puis identification des paramètres (cf. cours sur les systèmes primordiaux)
- Prise en compte éventuel du retard pur (mesure directe à partir de l'essai à un échelon)
- Ordre 2 avec retard : $G(p) = \frac{Ke^{-rp}}{1 + (2\xi/\omega_n)p + p^2/\omega_n^2}$



Thierry CHATEAU

Notions d'identification

Plan Intoduction identification en boucle ouverte identification en boucle fermée

Modèles primordiaux avec retard Modèles "en S"

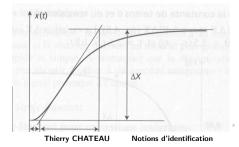
ntion en boucle fermée Modèles "en S" Exercice d'application

Modèle de Strejc

n pôles réels

$$G(p) = \frac{K}{(1+\tau p)^n}$$

$$K = rac{\Delta_S}{\Delta_E}$$



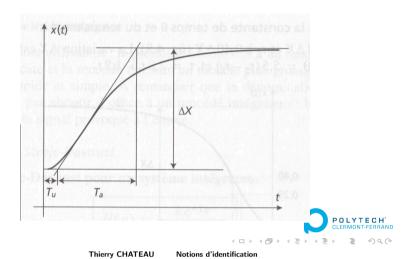


Intoduction identification en boucle ouverte identification en boucle fermée Exercice d'application

Modèles primordiaux avec retard Modèles "en S"

Modèles "en S'

Modèles "en S", (réponse à un échelon)

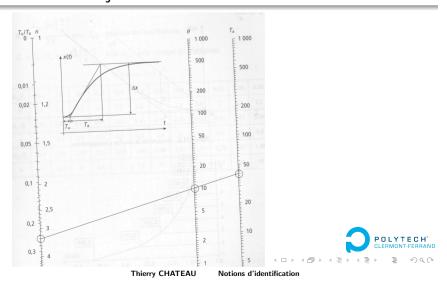


Plan Intoduction identification en boucle ouverte identification en boucle fermée

Exercice d'application

Modèles primordiaux avec retard Modèles "en S" Modèles "en S"

Modèle de Streic



Intoduction

identification en boucle ouverte identification en boucle fermée Exercice d'application

Modèles primordiaux avec retard Modèles "en S"

Modèles "en S"

Modèle de Streic-Davoust

n pôles réels et un retard pur

$$G(p) = \frac{Ke^{-T_r p}}{(1+\tau p)^n}$$

Le but est d'obtenir un rapport $\frac{T'_u}{T_a}$ entier. On pose $T_u = T'_u + T_r$



Thierry CHATEAU

Notions d'identification

Intoduction identification en boucle ouverte identification en boucle fermée

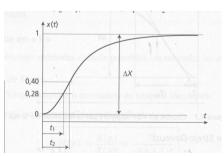
Exercice d'application

Modèles primordiaux avec retard Modèles "en S" Modèles "en S"

Modèle de Broïda

Ordre 1 avec retard

$$K = \frac{\Delta_S}{\Delta_E}, \ \tau = 5.5(t_2 - t_1), \ T_r = 2.8t_1 - 1.8t_2$$



Thierry CHATEAU

4 D F A A F F A F

OLYTECH.

Notions d'identification

Intoduction

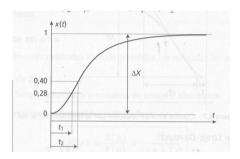
Exercice d'application

Modèles primordiaux avec retard identification en boucle ouverte Modèles "en S" identification en boucle fermée Modèles "en S"

Modèle de Broïda

Ordre 1 avec retard

$$G(p) = rac{\mathit{Ke}^{-\mathit{T_r}p}}{(1+ au p)}$$



OLYTECH.

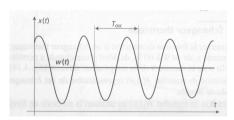
Thierry CHATEAU

Notions d'identification

identification en boucle ouverte identification en boucle fermée Exercice d'application

Principe

- On augmente le gain proportionnel d'un système en boucle fermé pour mettre le procédé en oscillations justes entretenues.
- On relève le signal de sortie obtenu
- On extrait la période des oscillations T_{osc} et on note le gain proportionnel associé à cet essai G_{rc} .





Thierry CHATEAU

Notions d'identification

Plan Intoduction identification en boucle ouverte identification en boucle fermée Exercice d'application

Modèles de Strejc et Broïda

Broïda: Ordre 1 avec retard

$$G(p) = rac{Ke^{-T_r p}}{(1+ au p)}$$

Strejc : n pôles réels

$$G(p) = \frac{K}{(1+\tau p)^n}$$

Les paramètres de ces modèles s'obtiennent en appliquant des formules empiriques ou en utilisant des tableaux



Thierry CHATEAU

Notions d'identification

Plan Intoduction identification en boucle fermée identification en boucle fermée Exercice d'application

Modèles de Strejc et Broïda

Identifier le système donné par la réponse indicielle suivante :

