UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF DE M'SILA
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DE GENIE ELECTRIQUE
Module : diagnostic
Année d'étude : Master 2
Spécialité : Automatique et systèmes

جامــعــة محمد بوضياف بالمسيلــة
كــلــيــة التكنولوجيا
قسم الهندسة الكهربائية
Année Universitaire : 2020/ 2021

Série td n°3

Exercice 1 : On considère le système dynamique décrit par l'équation d'état suivante :

$$\dot{x}(t) = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} f(t)$$

$$\dot{x}(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} x(t)$$

1- Le système est t-il observable ? pourquoi ?
2- Calculer l'observateur de Luenberger pour ce système, sachant que la dynamique désirée de cet observateur est trois fois plus rapide que celle du système.
3- Calculer l'erreur de sortie $e_y(p)$.
4- Tracer la table de signatures associée à la matrice fonction de transfert reliant les défauts à $e_y(p)$.
5- Les défauts sont-ils localisables ? donner la forme du générateur de résidus r(p).

Exercice 2 : On considère le système dynamique décrit par l'équation d'état suivante :

$$\dot{x}(t) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -5 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u(t) + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} f(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} d(t)$$

$$y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} f(t)$$

1- Vérifier si le système est observable.
2- Quel est la structure de l'observateur qui convient pour ce système.
3- Construire cet observateur, sachant que les pôles désirés sont $p_1=-5$ et $p_2=-20$
4- Calculer l'erreur de sortie $e_y(p)$.
5- Tracer la table de signatures associée à la matrice fonction de transfert reliant les défauts à $e_y(p)$.
6- Les défauts sont-il localisables ? donner la forme du générateur de résidus r(p).