TD N°4

Exercice 01

Soit un système avec une sorite décrit par la représentation d'état suivante :

$y = Cx + F_y\, f$ Avec $y = \begin{bmatrix} y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_5 \end{bmatrix}^T$, $f = \begin{bmatrix} f_1 & f_2 & f_3 & f_4 & f_5 \end{bmatrix}^T$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 8 \\ 8 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 8 & 1 & 1 & 8 \end{bmatrix}^T ,\ F_y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Déterminer la matrice de parité ainsi que les équations de redondance.

Exercice 02

Soit le système décrit par la représentation d'état discrète suivante :

$$\begin{cases} x(k+1) = Fx(k) + Gu(k) \\ y(k) = Cx(k) \end{cases}$$

Avec $F = \begin{bmatrix} 0.5 & 1 & 0 \\ 0 & 0.1 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 \end{bmatrix}$, $G = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, $y(k) = \begin{bmatrix} y_1(k) & y_2(k) \end{bmatrix}^T$,

$x(k) = \begin{bmatrix} x_1(k) & x_2(k) & x_3(k) \end{bmatrix}^T$, $u(k) = \begin{bmatrix} u_1(k) & u_2(k) \end{bmatrix}^T$

1- Déterminer l'équation de parité et par conséquent la relation d'auto-redondance de cette sortie.
2- D'après l'analyse de vecteur de parité, déduire la table des signatures des défauts

Exercice 03

Considérons, pour l'horizon d'observation $[k, k+2]$:

$$A = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.2 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix},\ B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix},\ C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix},$$

- Déterminer la matrice d'auto-redondance,
- Déterminer la matrice d'inter-redondance et déduire la table des signatures des défauts.