

---

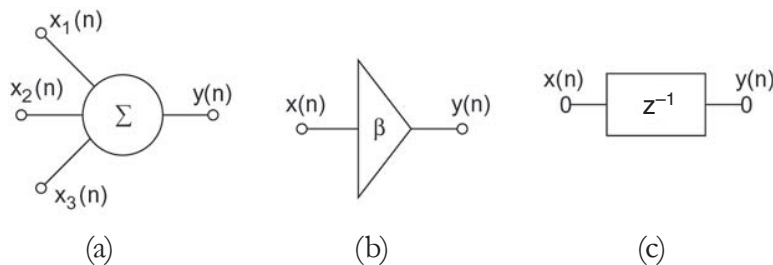
# TNS - TD n°5

## Structures de réalisation

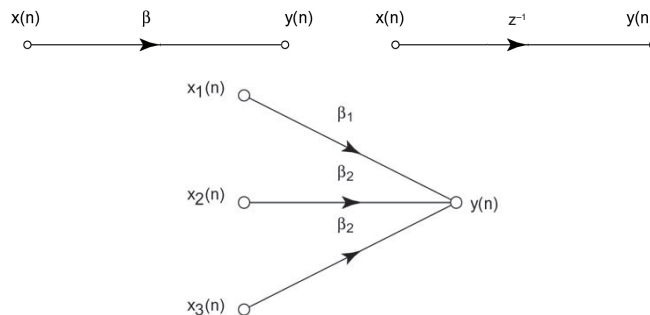
S4 / GEII / IUT Troyes - F. Morain-Nicolier / A. Delahaies

---

Un SLIT peut être réalisé à l'aide d'additionneurs, de multiplieurs par une constante et de délais (ou retards). Les symboles de ces éléments sont les suivants, le délai représentant un retard d'une période d'échantillonnage :



On emploie parfois les graphes de fluence (*flow graph*), plus simples à représenter :



1. Donner une réalisation à l'aide d'additionneurs, de délais unités et de multiplieurs, du SLIT discret caractérisé par la fonction de transfert suivante :

$$H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = 2 - 3z^{-1}. \quad (1)$$

puis en obtenir une représentation par graphe de fluence.

2. Obtenir, sous la forme d'un graphe de fluence, une représentation des systèmes stables et causaux dont la fonction de transfert est

$$H_1(z) = \frac{z}{z - 0,5}, |z| > 0,5. \quad (2)$$

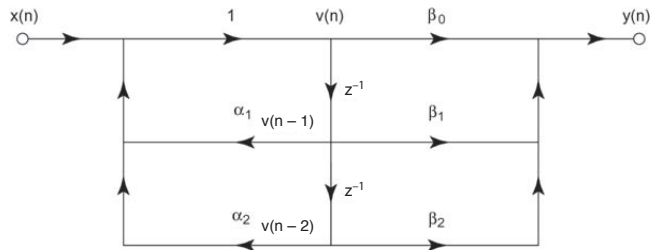
$$H_2(z) = \frac{z + 0,6}{z + 0,8}, |z| > 0,8 \quad (3)$$

3. Obtenir les deux formes de la structure canonique (nb minimum de retards, cf cours) de la fonction de transfert

$$H(z) = \frac{3 + 2z^{-1} + z^{-2}}{1 + 0,6z^{-1} + 0,7z^{-2} + 0,8z^{-3}}. \quad (4)$$

La forme I est obtenue par  $H(z) = \frac{1}{X(z)}Y(z)$  et la forme II par  $H(z) = Y(z)\frac{1}{X(z)}$ .

4. Soit la structure suivante :



- (a) Utiliser la variable intermédiaire  $v(n)$  pour formuler les équations aux différences de ce système, sous une forme récursive.
- (b) Si  $x(n) = v(n) = 0 \forall n < 0$ , exprimer les équations donnant les sorties  $y(0)$ ,  $y(1)$  et  $y(2)$ .