



[Date]

Rapport de projet

Du système à la fonction

Synthèse d'un banc de filtres
numériques

Karen Hayoun Arthur Gautier Yiong Pho
L1A

Séance 1

Q3.

$$s(t) = \alpha * e(t) + \beta * s(t - 1)$$

$$\alpha * e(t) = s(t) - \beta * s(t - 1)$$

$$s(t) = e(t) - k s'(t)$$

$$s(n) = e(n) - k(s(n) - s(n - 1))$$

$$s(n) = e(n) - k * s(n) - k * s(n - 1)$$

$$\alpha * e(n) + \beta * s(n - 1) = e(n) - k * s(n) - k * s(n - 1)$$

$$s(n)(1 + k) = e(n) + k * s(n - 1)$$

$$s(n) = \frac{1}{1 + k} * e(n) + \frac{k}{1 + k} s(n - 1)$$

$$\text{Avec } \alpha = \frac{1}{1+k} \text{ et } \beta = \frac{k}{1+k}$$

Q4.

k=1 → réponse moyenne

k=10 → réponse lente

k=5 réponse rapide

$$pente = \frac{yb - ya}{xb - xa} \Leftrightarrow \frac{0.6 - 0}{29 - 19} \approx \frac{1}{10}$$

$$\text{Pour } k=10 \rightarrow \frac{1-0}{39-29} = \frac{1}{10}$$

$$k=5 \rightarrow \frac{1-0}{25-20} = \frac{1}{5}$$

$$k=1 \rightarrow \frac{1-0}{20-19} = \frac{1}{1} = 1$$

$$fc = \frac{1}{k} \text{ et } \omega = 2\pi fc$$

Si k augmente, la réponse inditielle aussi

$$z(t) = k * s(t)$$

$$s(t) = e(t) - z(t)$$

$$z(n) = k[s(n) - s(n - 1)]$$

$$z(n) = k[e(n) - z(n) - s(n-1)]$$

$$z(n) = k[e(n) - z(n) - e(n-1) + z(n-1)]$$

$$z(n) = k[e(n) - z(n) - e(n-1) + z(n-1)]$$

$$z(n) = k * e(n) - k * z(n) - k * e(n-1) + k * z(n-1)$$

$$z(n) + k * z(n) = k * e(n) - k * e(n-1) + k * z(n-1)$$

$$z(n) = \frac{k}{1+k} [e(n) - e(n-1) + z(n-1)]$$

$$k=1: \frac{0.5-0}{-1} = -0.5$$

$$k=5: \frac{0.8-0}{-5} = -0.16$$

$$k=10: \frac{0.9-0}{-10} = -0.1$$

Si k augmente, la réponse met plus de temps à réagir : $f = -\frac{1}{k}$

$$S(n) = \frac{1}{1+k} * e(n) + \frac{k}{1+k} * s(n-1)$$

$$Ss(n) = s(n) - k * ss(n-1)$$

$$= \frac{1}{1+k} * e(n) + \frac{k}{1+k} * s(n-1) - k * ss(n-1)$$

(Il faudra insérer les screens)