

Tugas 11 - Pengolahan Sinyal Digital

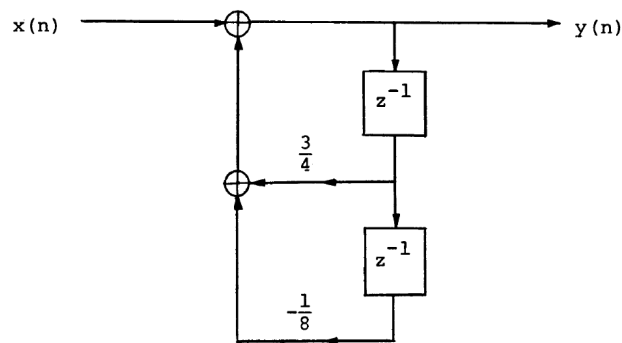
Representasi dari Linear Digital Networks

1. Diketahui sistem waktu diskrit yang direpresentasikan oleh persamaan linear constant-coefficient difference

$$y(n] - \frac{3}{4}y[n - 1] + \frac{1}{8}y[n - 2] = x[n]$$

- (a) Gambarkan representasi diagram blok dari sistem dalam bentuk adder dan delay dan coefficient multiplication branch.

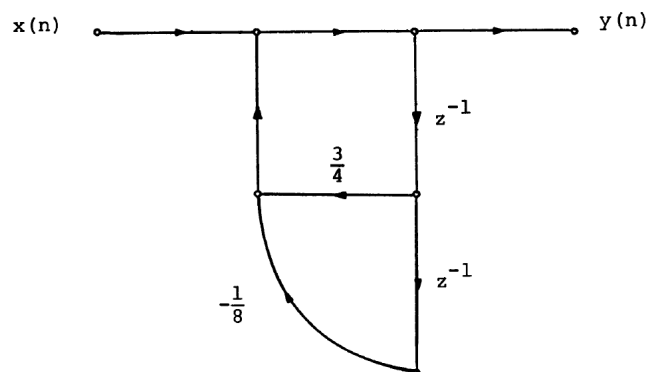
Jawaban:



Gambar 1: diagram blok sistem

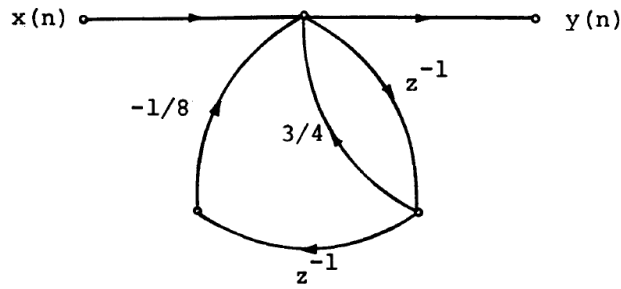
- (b) Gambarkan representasi linear signal-flow dari sistem.

Jawaban:



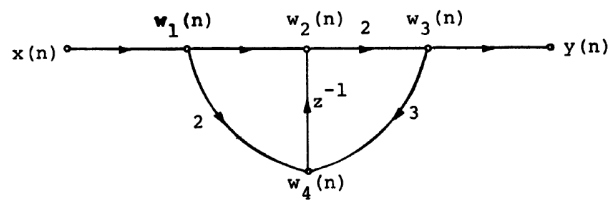
Gambar 2: linear signal-flow sistem

atau



Gambar 3: linear signal-flow sistem

2. Diketahui jaringan digital yang ditunjukkan oleh Gambar 4



Gambar 4: jaringan digital

- Untuk jaringan ini, tentukan matriks F^t , B^t , dan C^t .
- Tentukan matriks F_c^t dan F_d^t di representasi matriks bentuk alternatif.

Jawaban:

$$w_1(z) = x(z)$$

$$w_2(z) = w_1(z) + z^{-1} w_4(z)$$

$$w_3(z) = 2 w_2(z)$$

$$w_4(z) = 2 w_1(z) + 3 w_3(z)$$

$$y(z) = w_3(z)$$

$$\begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ w_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & z^{-1} \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ w_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} x(z)$$

$$y(z) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ w_4 \end{bmatrix}$$

$$\underline{F}_c^t = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\underline{F}_d^t = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$