

TUGAS 2 - PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL

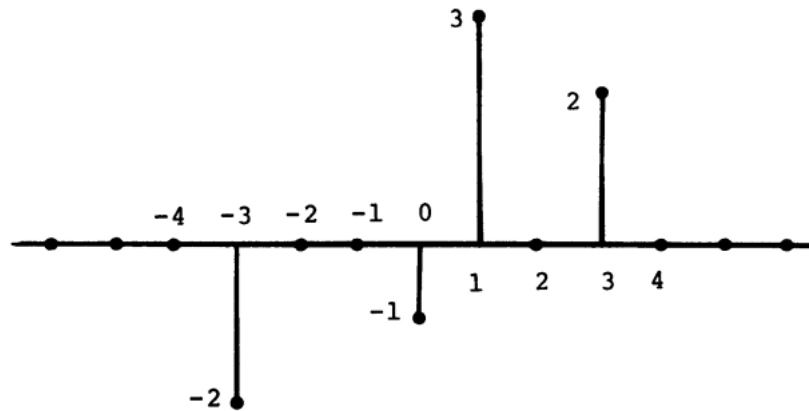
SEMESTER GASAL 2021/2022

- (1) Tentukan apakah setiap sequence berikut ini adalah periodik atau tidak. Jika termasuk periodik, tentukan berapa periodenya.

(a) $x(n) = a \cos(\frac{3\pi}{7}n - \frac{\pi}{8})$

(b) $x(n) = e^{j(n/8 - \pi)}$

- (2) Sebuah sequence $x(n]$ diilustrasikan oleh gambar di bawah ini.



Ekspresikan $x(n)$ sebagai linear combination dari weighted dan delayed unit samples.

- (3) Untuk setiap sistem berikut ini, $y(n)$ adalah output dan $x(n)$ adalah input. Tentukan apakah hubungan input-output berikut ini linear dan/atau shift-invariant.

(a) $y(n) = 2x(n) + 3$

(b) $y(n) = x(n) \sin(\frac{2\pi}{7}n) + \frac{\pi}{6}$

(c) $y(n) = [x(n)]^2$

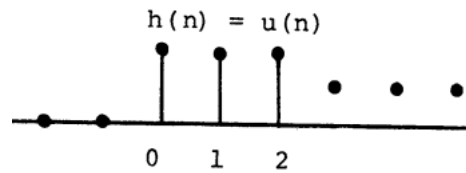
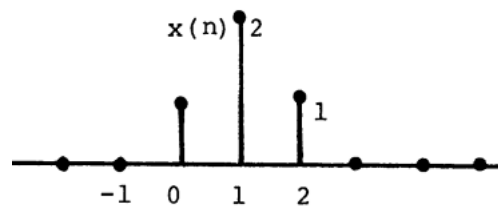
(d) $y(n) = \sum_{m=-\infty}^n x(m)$

- (4) Untuk setiap pasangan sequence berikut ini, $x(n)$ merepresentasikan input ke LSI system dengan unit-sample response $h(n)$. Tentukan setiap output $y(n)$. Gambarkan juga bentuk sinyalnya.

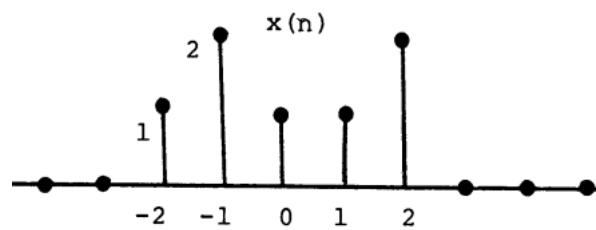
Catatan:

$$\sum_{r=0}^{\infty} a^r = \frac{1}{1-a}, \quad |a| < 1$$

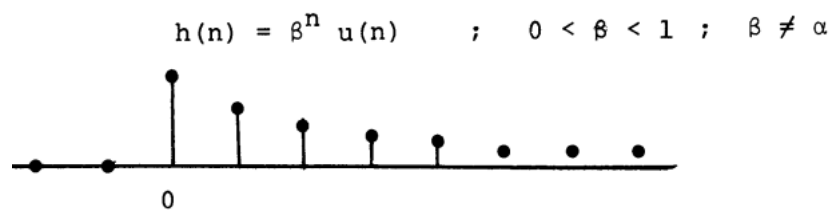
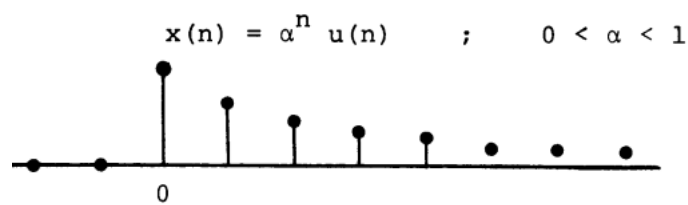
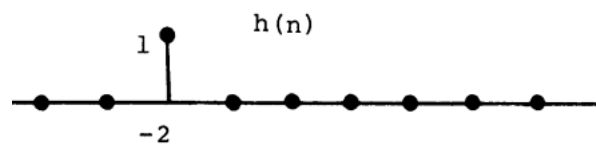
$$\sum_{r=0}^{N-1} a^r = \frac{1-a^N}{1-a}, \quad \text{semua } a$$



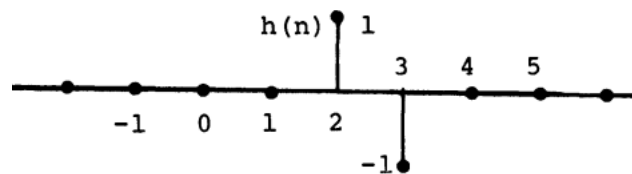
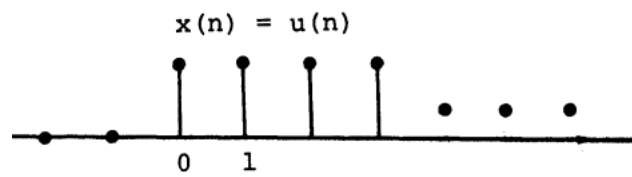
(a)



(b)

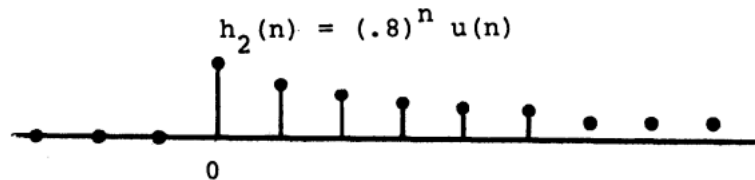
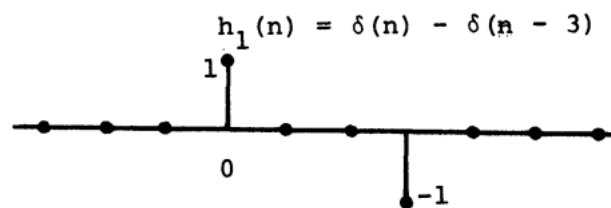
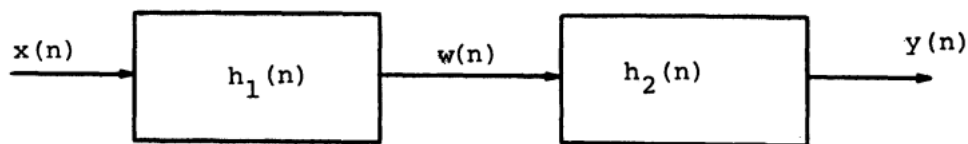


(c)



(d)

- (5) Diketahui suatu sistem memiliki 2 linear shift-invariant subsystem dengan unit sample response $h_1(n)$ dan $h_2(n)$ dalam bentuk cascade.



- (a) Asumsikan $x(n) = u(n)$. Tentukan $y_a(n)$ dengan cara mengkonvolusikan $x(n)$ dengan $h_1(n)$ dan kemudian mengkonvolusikan hasil tersebut dengan $h_2(n)$.

$$y_a(n) = [x(n) * h_1(n)] * h_2(n)$$

- (b) Asumsikan $x(n) = u(n)$. Tentukan $y_b(n)$ dengan cara mengkonvolusikan $x(n)$ dengan hasil dari konvolusi antara $h_1(n)$ dan $h_2(n)$.

$$y_b(n) = x(n) * [h_1(n) * h_2(n)]$$