

9723019

مدرس برارزاده

$$a) y[n] = 1.0 x[n] + 0.1 y[n-1]$$

$$h[n] = ? \quad (1) \quad (Q_1)$$

$$Y(z) = 1.0 X(z) + 0.1 z^{-1} Y(z)$$

$$\Rightarrow H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{1.0}{1 - 0.1 z^{-1}} \rightarrow h[n] = 1.0 \times (0.1)^n u[n]$$

$$b) y[n] = x[n-1] + 0.2 y[n-1] + 0.15 y[n-2] + 0.17 x[n-2]$$

$$Y(z) = z^{-1} X(z) + 0.2 z^{-1} Y(z) + 0.15 z^{-2} Y(z) + 0.17 z^{-2} X(z)$$

$$\Rightarrow H(z) = \frac{0.17 z^{-2} + z^{-1}}{1 - 0.2 z^{-1} - 0.15 z^{-2}} = 0.101 + \frac{1 - 0.218 z^{-1}}{(1 + 0.13 z^{-1})(1 - 0.5 z^{-1})}$$

$$= 0.101 + \left(\frac{-0.5}{1 + 0.13 z^{-1}} + \frac{0.40}{1 - 0.5 z^{-1}} \right) (1 - 0.118 z^{-1})$$

$$\Rightarrow h[n] = 0.101 \delta[n] + (-0.5)(-0.13)^n u[n] + (0.40)(0.5)^n u[n] - 0.118(-0.5)(-0.13)^{n-1} u[n-1] - 0.118(0.40)(0.5)^{n-1} u[n-1]$$

$$c) y[n] = 1.0 x[n] + 1.2 x[n-2] + 1 x[n-4]$$

$$\Rightarrow Y(z) = 1.0 X(z) + 1.2 z^{-2} X(z) + 1 z^{-4} X(z)$$

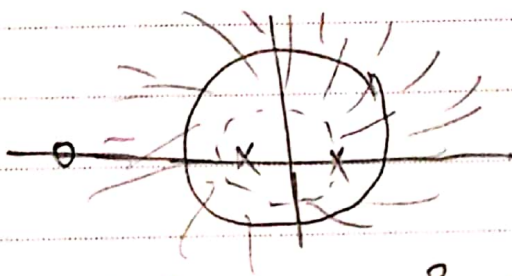
$$\Rightarrow H(z) = \frac{1.0 + 1.2 z^{-2} + 1 z^{-4}}{1} \quad (\text{FIR})$$

$$\Rightarrow h[n] = 1.0 \delta[n] + 1.2 \delta[n-2] + 1 \delta[n-4]$$

(2-Q1) چون سیستم سوم (c) قطب ندارد در تابع تبدیل، پس یک سیستم FIR است. (در سیستم اول و دوم، از تابع تبدیل، نیز مشخص است که finite است چون جزیء دلتا است. IIR هست، infinite. از تابع تبدیل، نیز مشخص است که finite است چون جزیء دلتا است.)

$$(P - Q_1)$$

$$\Rightarrow y[n] = 0,44 \delta[n-1] - 1,44 (-0,5)^n u[n]$$



3. الکورتج بازگشتی را برای $n = 5$ نوشتیم. اما مشاهده کردیم که قبل از آن به جواب همراستها است. به ازای مقدار اولیه $y_1 = 1$ [۱-] y حدوداً ۱۵ بار طول کشید تا همراستها شود. برای تشخیص اینکه به مقدار اولیه حساس است یا نه مقدار اولیه $y_1 = 10$ [۱-] y و $y_1 = 100$ [۱-] y را امتحان کردیم. به ازای $y_1 = 100$ همراستها را دورهای بازگشتی کم و زنی شد و وقتی $y_1 = 1000$ داریم به مقدار دیگری همراستها که علناً بود! \leftarrow پس به مقدار اولیه حساس است

(93) هر چه M بزرگتر می‌شود اندازه‌ی پنجره‌ها فشرده‌تر می‌شود، در دوره‌های زمان به ازای M های بزرگتر دقتی کم‌تر بودست می‌آید. همچنین به ازای M های بزرگتر مقدار کاهش اندازه‌ی (Magnitude (dB)) بیشتر می‌شود. یعنی افت بیشتری در اندازه‌ی دانت. اما به ازای M های کوچک‌تر پنجره‌ها فشرده‌تر نمی‌کند و دانت هم پیش افت کمتری.