

$$x[n] = (\alpha)^n \cos(\omega_0 n) u[n], \quad |\alpha| < 1 \rightarrow X(z) = ?$$

$$X(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n] z^{-n} = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} (\alpha)^n \left[\frac{e^{j\omega_0 n} + e^{-j\omega_0 n}}{2} \right] u[n] z^{-n}$$

$u[n]$ ایجاد

$$\Rightarrow X(z) = \sum_{n=0}^{+\infty} (\alpha)^n \left[\frac{e^{j\omega_0 n} + e^{-j\omega_0 n}}{2} \right] z^{-n}$$

$$\Rightarrow X(z) = \sum_{n=0}^{+\infty} (\alpha)^n \frac{e^{j\omega_0 n}}{2} z^{-n} + \sum_{n=0}^{+\infty} (\alpha)^n \frac{e^{-j\omega_0 n}}{2} z^{-n}$$

$$\Rightarrow X(z) = \underbrace{\sum_{n=0}^{+\infty} (\alpha e^{j\omega_0} z^{-1})^n}_{A} + \underbrace{\sum_{n=0}^{+\infty} (\alpha e^{-j\omega_0} z^{-1})^n}_{B}$$

$$|\alpha| < |z| \Leftrightarrow |\alpha e^{j\omega_0} z^{-1}| < 1 : A \text{ سُرطان هَدْرَاس}$$

$$|\alpha| < |z| \Leftrightarrow |\alpha e^{-j\omega_0} z^{-1}| < 1 : B \text{ سُرطان هَدْرَاس}$$

$$\Rightarrow X(z) = \frac{1}{1 - \alpha e^{j\omega_0} z^{-1}} + \frac{1}{1 - \alpha e^{-j\omega_0} z^{-1}}, \quad \text{ROC: } |\alpha| < |z|$$

(باتجاهی کسر مراتون عبارت (معاده ترکیب))

2

$$X(z) = \frac{9 - 13z^{-1}}{3z^{-1} - 5z^{-2} + 2} \longrightarrow x[n] = ?$$

$$X(z) = \frac{9 - 13z^{-1}}{3z^{-1} - 5z^{-2} + 2} = \frac{9 - 13z^{-1}}{3(z^{-1} - 2)(z^{-1} - \frac{1}{3})} = \frac{9 - 13z^{-1}}{2(1 - \frac{z^{-1}}{3})(1 - 3z^{-1})}$$

$$X(z) = \frac{9 - 13z^{-1}}{(1 - \frac{z^{-1}}{3})(1 - 3z^{-1})} = \frac{A}{(1 - \frac{z^{-1}}{3})} + \frac{B}{(1 - 3z^{-1})}$$

$$A - 3Az^{-1} + B - \frac{B}{3}z^{-1} = 9 - \frac{13}{3}z^{-1} \Rightarrow \begin{cases} A + B = 9 \\ 9A + B = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 1 \\ B = 8 \end{cases}$$

$$X(z) = \frac{1}{1 - \frac{z^{-1}}{3}} + \frac{8}{1 - 3z^{-1}}$$

با استفاده از جدول ۱۰.۲ (در کتاب درسی) برای سنجاقی هدایت ممکن داریم:

$$\textcircled{1} \quad |z| > 3 \Rightarrow x[n] = 2 \left(\frac{1}{3}\right)^n u[n] + (3^n) u[n]$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{3} < |z| < 3 \Rightarrow x[n] = 2 \left(\frac{1}{3}\right)^n u[n] - (3^n) u[-n-1]$$

$$\textcircled{3} \quad |z| < \frac{1}{3} \Rightarrow x[n] = -2 \left(\frac{1}{3}\right)^n u[-n-1] - (3^n) u[-n-1]$$

3

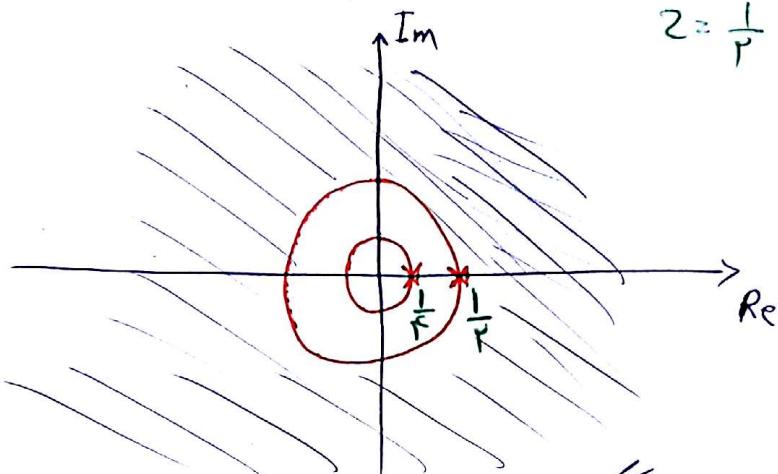
$$y[n] - \frac{r}{f} y[n-1] + \frac{1}{\lambda} y[n-2] = x[n]$$

(ف)

$$Y(z) - \frac{r}{f} z^{-1} Y(z) + \frac{1}{\lambda} z^{-2} Y(z) = X(z)$$

$$\Rightarrow H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{1}{\frac{1}{\lambda} z^{-2} - \frac{r}{f} z^{-1} + 1} = \frac{1}{(1 - \frac{z^{-1}}{\lambda})(1 - \frac{z^{-1}}{r})}$$

ب) عناصرها: $z = \frac{1}{\lambda}$ و $z = \frac{1}{r}$



به دلیل علی‌بودن این سسیم، ناهموارهای هدایت گام‌های متنفس است
و $|z| > \frac{1}{\lambda}$ حراست. هم دراین نامنع حراست.

$$X(z) = \frac{1}{1 - \frac{1}{\lambda} z^{-1}}$$

$$Y(z) = X(z) H(z) = \frac{1}{(1 - \frac{z^{-1}}{\lambda})^r (1 - \frac{z^{-1}}{r})} \quad ROC: |z| > \frac{1}{\lambda}$$

$$Y(z) = \frac{A}{(1 - \frac{z^{-1}}{\lambda})} + \frac{B}{(1 - \frac{z^{-1}}{\lambda})^2} + \frac{C}{(1 - \frac{z^{-1}}{\lambda})^3} \Rightarrow \dots \Rightarrow \begin{cases} A = -r \\ B = r \\ C = 1 \end{cases}$$

$$\boxed{y[n] = -r \times (\frac{1}{\lambda})^n u[n] + r \times (n+1) (\frac{1}{\lambda})^n u[n+1] + (\frac{1}{\lambda})^n u[n]}$$

تبیک میں فناحیہ چھڑاں را برقرار رکھنے پر اپنے نزدیکی سے

$$\mathcal{L}\{x(t)\} = \frac{d^r}{ds^r} \left[\mathcal{L}\{u(t+1)\} \right] \quad x(t) = t^r u(t+1)$$

$$= \frac{d^r}{ds^r} \left[\frac{e^s}{s} \right] = \frac{d}{ds} \left[\frac{s e^s - e^s}{s^r} \right] = \frac{(e^s + s e^s - e^s)s^r - r s(s e^s - e^s)}{s^{r+1}}$$

$$= \frac{e^s (s^r - rs + r)}{s^r}$$

$$ROC = \operatorname{Re}\{s\} > 0$$

سخت لذانی ر
 ROC درست
 اگر نہ لذانی.

$$\mathcal{L}\{s(t - l_r)\} = 1 \times e^{-\frac{s}{r}} \quad x(t) = \Delta \sin\left(\frac{p\pi}{r}t\right) \delta(t - l_r)$$

$$x(t) = \Delta \sin\left(\frac{p\pi}{r}t\right) \delta(t - l_r) = \Delta \sin\left(\frac{\pi}{r}\right) \delta(t - l_r) = \Delta \times \frac{\pi}{r} \times \delta(t - l_r)$$

$$\rightarrow \mathcal{L}\{x(t)\} = \frac{\Delta \pi}{r} e^{-\frac{s}{r}} \quad ROC = \text{کل منحصرہ}$$

$$\mathcal{L}\{x(+)\} = \frac{1}{s} e^s - \frac{1}{s} e^{-rs} = \frac{1}{s} [e^s - e^{-rs}]$$

C

ROC: $\operatorname{Re}\{s\} > 0$.
 رسمياً: $\operatorname{Re}\{s\} > 0$

$$e^{-rt|t|} = \underbrace{e^{-rt}}_{\textcircled{1}} u(t) + \underbrace{e^{rt}}_{\textcircled{2}} u(-t)$$

$$x(t) = t e^{-rt|t|}$$

d

$$\textcircled{1}: e^{-rt} u(t) \xrightarrow{\mathcal{L}} \frac{1}{s+r}, \operatorname{Re}\{s\} > -r : \text{ROC}$$

$$\textcircled{2}: e^{rt} u(-t) \xrightarrow{\mathcal{L}} \frac{1}{s-r}, \operatorname{Re}\{s\} < r : \text{ROC}$$

$$\Rightarrow \mathcal{L}\{e^{-rt|t|}\} = \frac{rs}{s^r - r}, -r < \operatorname{Re}\{s\} < r : \text{ROC}$$

$$t e^{-rt|t|} \xrightarrow{\mathcal{L}} -\frac{d}{ds} \left[\frac{rs}{s^r - r} \right] = \frac{rs^r - 1r - rs^r}{(s^r - r)^2} = -\frac{rs^r + 1r}{(s^r - r)^2} \Rightarrow -r < \operatorname{Re}\{s\} < r$$

$$\sin(\omega t) = \frac{e^{j\omega t} - e^{-j\omega t}}{2j}$$

$$x(+)=e^{-\alpha t} \sin(\omega t) u(t)$$

e

$$\Rightarrow x(t) = \frac{1}{2j} \left[e^{\alpha t + j\omega t} u(t) - e^{\alpha t - j\omega t} u(t) \right]$$

$$e^{\alpha t + j\omega t} u(t) \xrightarrow{\mathcal{L}} \frac{1}{s - j\alpha + j\omega}, \quad \operatorname{Re}\{s\} > -\alpha$$

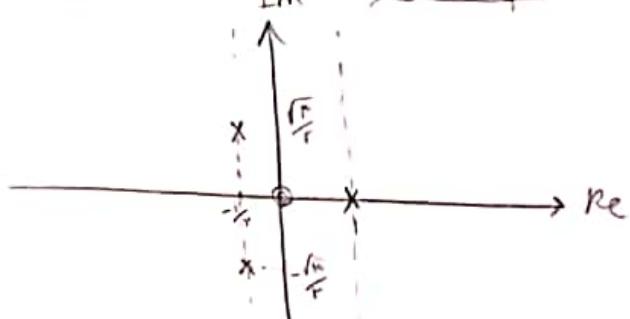
$$e^{\alpha t - j\omega t} u(t) \xrightarrow{\mathcal{L}} \frac{1}{s + j\alpha + j\omega}, \quad \operatorname{Re}\{s\} > -\alpha$$

$$\Rightarrow x(+) \xrightarrow{\mathcal{L}} \frac{1}{2j} \frac{s + j\alpha + j\omega - s + j\alpha - j\omega}{(s + \alpha - j\omega)(s + \alpha + j\omega)} = \frac{1}{2j} \times \frac{10j}{s^2 + \omega^2 - 1 + s + \alpha}$$

$$= \frac{\alpha}{(s + \omega)^2 + \alpha^2}, \quad \operatorname{Re}\{s\} > -\alpha$$

نحوه که در اینجا مذکور شد را می‌توان با استفاده از روش H(s) = \frac{s^r}{(s-1)^r(s^r+s+1)} نوشت.

علی، دایم از داروں بدیر نہست یا فرم؟



$$H(s) = \frac{s^r}{(s-1)^r (s - (-\frac{1}{r} + j\sqrt{\frac{r}{P}})) (s - (-\frac{1}{r} - j\sqrt{\frac{r}{P}}))}$$

ناحیہ Roc I : (علی ھست جوں ماھیہ قراری برباد سٹینل دست راسی است۔

بادی اسٹیٹ ہوں ساہل نور سزیت۔

واردک بزیر هست چون سال صفر عازم ایام تبریل نیست.
Rcc

ROC نامه دار نمودن } : (II) ROC نامه

مددار نہست → شامل تحریر سوچ

دارالبر و دست رئیس امنیت را می بینیم

علیست \leftarrow ROC مربوط به گلوله است و می باشد.
پالامارست \leftarrow شامل مکروہ و نیست.
دارون یوریست \leftarrow ROC شامل هنوز که همچنان است.