

Bài tập XLTHS

Phép biến đổi Z

Tính biến đổi Z, miền hội tụ

- $\left(\frac{1}{2}\right)^n u(n)$
- $-\left(\frac{1}{2}\right)^n u(-n-1)$
- $\left(\frac{1}{2}\right)^n u(-n)$
- $\delta(n)$
- $\delta(n-1)$
- $\delta(n+1)$
- $\left(\frac{1}{2}\right)^n (u(n) - u(n-10))$

Tính biến đổi Z

- $x(n) = \begin{cases} n & 0 \leq n \leq N - 1 \\ N & n \geq N \end{cases}$

Tính biến đổi Z và miền hội tụ

- $x(n) = \alpha^{|n|}$ $0 < |\alpha| < 1$, α can be complex
- $x(n) = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq N - 1 \\ 0 & n \text{ khác} \end{cases}$
- $x(n) = \begin{cases} n & 0 \leq n \leq N \\ 2N - n & N + 1 \leq n \leq 2N \\ 0 & n \text{ khác} \end{cases}$
- Câu 3 gợi ý sử dụng câu 2

Tìm biến đổi Z ngược

- $X(z) = (1 + 2z)(1 + 3z^{-1})(1 - z^{-1})$
- $X(z) = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}z^{-1}} \quad |z| > \frac{1}{2}$
- $X(z) = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}z^{-1}} \quad |z| < \frac{1}{2}$
- $X(z) = \frac{1 - \frac{1}{2}z^{-1}}{1 + \frac{3}{4}z^{-1} + \frac{1}{8}z^{-2}} \quad |z| > \frac{1}{2}$
- $X(z) = \frac{1 - \frac{1}{2}z^{-1}}{1 - \frac{1}{4}z^{-2}} \quad |z| > \frac{1}{2}$
- $X(z) = \frac{1 - az^{-1}}{z^{-1} - a} \quad |z| > \left| \frac{1}{a} \right|$

Cho một hệ TTBB và nhân quả

- $x(n) = u(-n - 1) + \left(\frac{1}{2}\right)^n u(n)$
- $Y(z) = \frac{-\frac{1}{2}z^{-1}}{\left(1 - \frac{1}{2}z^{-1}\right)(1 + z^{-1})}$
- Tìm $H(z)$ và miền hội tụ
- Miền hội tụ của $Y(z)$ là gì
- Tính $y(n)$

Cho hệ TTBB và nhân quả có hàm truyền đạt

- $H(z) = \frac{1-z^{-1}}{1+\frac{3}{4}z^{-1}}$
- Biết $x(n) = \left(\frac{1}{3}\right)^n u(n) + u(-n-1)$
- Tìm $h(n)$, $y(n)$
- Hệ thống có ổn định không?

Hệ TTBB và nhân quả có hàm truyền đạt

- $H(z) = \frac{(1+z^{-1})}{\left(1-\frac{1}{2}z^{-1}\right)\left(1+\frac{1}{4}z^{-1}\right)}$

- Tìm miền hội tụ của $H(z)$

- Hệ có ổn định không?

- Tìm biến đổi Z của $x(n)$ biết

$$y(n) = -\frac{1}{3}\left(-\frac{1}{4}\right)^n u(n) - \frac{4}{3}(2)^n u(-n-1)$$

- Tìm $h(n)$

Không cần tính $X(z)$ hãy xác định miền hội tụ

- $x(n) = \left[\left(\frac{1}{2}\right)^n + \left(\frac{3}{4}\right)^n \right] u(n - 10)$
- $x(n) = \begin{cases} 1 & -10 \leq n \leq 10 \\ 0 & n \text{ khác} \end{cases}$
- $x(n) = 2^n u(-n)$
- $x(n) = \left[\left(\frac{1}{4}\right)^{n+4} - \left(e^{\frac{j\pi}{3}}\right)^n \right] u(n - 1)$
- $x(n) = u(n + 10) - u(n + 5)$
- $x(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} u(n) + (2 + 3j)^{n-2} u(-n - 1)$

Biến đổi Z nào có thể là của tín hiệu nhân quả?

- $\frac{(1-z^{-1})^2}{1-\frac{1}{2}z^{-1}}$

- $\frac{(z-1)^2}{z-\frac{1}{2}}$

- $\frac{\left(z-\frac{1}{4}\right)^5}{\left(z-\frac{1}{2}\right)^6}$

- $\frac{\left(z-\frac{1}{4}\right)^6}{\left(z-\frac{1}{2}\right)^5}$

Tìm $H(z)$ và miền hội tụ biết hệ TTBB có

- $x(n) = \left(\frac{1}{3}\right)^n u(n) + (2)^n u(-n - 1)$
- $y(n) = 5 \left(\frac{1}{3}\right)^n u(n) - 5 \left(\frac{2}{3}\right)^n u(n)$
- Tính $h(n)$
- Xác định PTSP của hệ
- Hệ có ổn định, nhân quả không?

Hệ TTBB nhân quả có hàm truyền đạt

- $H(z) = \frac{1+2z^{-1}+z^{-2}}{\left(1+\frac{1}{2}z^{-1}\right)(1-z^{-1})}$
- Tìm $h(n)$
- Tính $y(n)$ biết $x(n) = e^{j\left(\frac{\pi}{2}\right)n}$

Xác định miền hội tụ của $Y(z)$ biết

$$\bullet X(z) = \frac{1}{1+\frac{1}{2}z^{-1}} \quad |z| > \frac{1}{2} \text{ và } H(z) = \frac{1}{1-\frac{1}{4}z^{-1}} \quad |z| > \frac{1}{4}$$

$$\bullet X(z) = \frac{1}{1-2z^{-1}} \quad |z| < 2 \text{ và } H(z) = \frac{1}{1-\frac{1}{3}z^{-1}} \quad |z| > \frac{1}{3}$$

$$\bullet X(z) = \frac{1}{\left(1-\frac{1}{5}z^{-1}\right)(1+3z^{-1})} \quad \frac{1}{5} < |z| < 3 \text{ và } H(z) = \frac{1+3z^{-1}}{1+\frac{1}{3}z^{-1}} \quad |z| > \frac{1}{3}$$

Xác định miền hội tụ của $H(z)$ biết

$$\bullet X(z) = \frac{1}{1 - \frac{3}{4}z^{-1}} \quad |z| > \frac{3}{4} \quad \text{và} \quad Y(z) = \frac{1}{1 + \frac{2}{3}z^{-1}} \quad |z| > \frac{2}{3}$$

$$\bullet X(z) = \frac{1}{1 + \frac{1}{3}z^{-1}} \quad |z| < \frac{1}{3} \quad \text{và} \quad Y(z) = \frac{1}{\left(1 - \frac{1}{6}z^{-1}\right)\left(1 + \frac{1}{3}z^{-1}\right)} \quad \frac{1}{6} < |z| < \frac{1}{3}$$