

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ MÔN XLTHS

ĐỀ 2

Câu hỏi 1:

Xét tính **tuyến tính** của các hệ thống thực hiện phép biến đổi sau:

a. $y(n) = T[x(n)] = A \cdot x(n) + B$

b. $y(n) = T[x(n)] = x(n^2)$

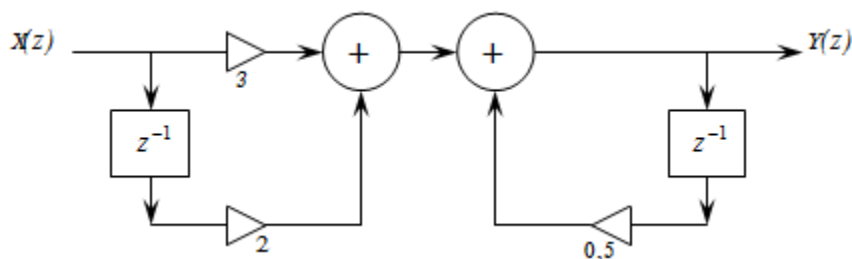
Xét tính **nhân quả** của các hệ thống tuyến tính, bất biến có đáp ứng xung như sau:

a) $h(n) = u(n) + \delta(n-1)$

b) $h(n) = \{3, 1, 0, 2, 5, 9\}$

Câu hỏi 2:

Cho hệ thống tuyến tính, bất biến được mô tả bởi sơ đồ cấu trúc sau đây:



a) Hãy tính $y(n)$ khi tín hiệu vào là $x(n) = (0,5)^n \cdot u(n)$ và điều kiện đầu $y(-1) = 0$?

b) Hãy nhận xét về loại hệ thống, tính ổn định ?

c) Vẽ sơ đồ mô tả hệ thống theo dạng chuẩn tắc II

Câu hỏi 3

Cho hệ thống tuyến tính bất biến, rời rạc được mô tả bởi phương trình sai phân sau :

$$y(n) - 0.8y(n-1) = 0.2x(n)$$

a) Tính đáp ứng tần số, đáp ứng biên độ và đáp ứng pha của hệ thống? Vẽ định tính đáp ứng biên độ của hệ thống ?

b) Tìm tín hiệu ra $y(n)$ của hệ thống khi tín hiệu vào hệ thống là:

$$x(n) = 5 + 2\sin\left(\frac{n\pi}{4} + 1\right) + 3\cos\left(\frac{n\pi}{2} - 1\right)$$

Câu hỏi 4

Thực hiện chi tiết các bước tính DFT 4 điểm của tín hiệu tuần hoàn $x(n) = \{2, 3, 0, 7\}$ chu kỳ 4 bằng thuật toán FFT phân theo tần số k?

Câu hỏi 5

Hãy thiết kế bộ lọc số FIR **thông cao** pha tuyến tính, dùng cửa sổ Hanning với $N = 9$, tần số cắt $f_c = 3(kHz)$ và tần số lấy mẫu $f_s = 8(kHz)$.