

Digitaaliset suodattimet: viikkotunti 3, uusinta, 2018

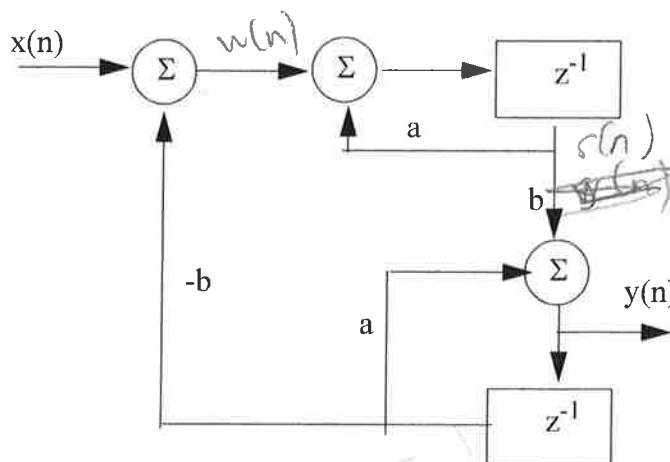
1. Törmäät seuraavaan digitaalisen IIR-suodattimen siirtofunktioon. Ihan varmuuden vuoksi määrität ja piirrät sen amplitudi- ja vaihevasteet $\pi/4$ välein taajuudesta 0 taajuuteen 3π asti. Mikä voisi olla tämän ratkaisun tarkoitus?

You stumble on the following digital IIR-filter transfer function. Just to check its characteristics you plot its amplitude and phase responses at $\pi/4$ intervals from frequency 0 to 3π . Do you have an explanation for the possible purpose of this design?

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

2. Hämmästelet hetken seuraavaa realisaatiokaaviota, mutta niinpäs reippaasti selvität sen differenssiyhtälön ja siirtofunktion!

Only for a short while you wonder the following realization diagram, but then boldly determine its difference equation and transfer function!



$$w(n) = x(n) - b y(n-1)$$

$$s(n) = w(n-1) + a s(n-1)$$

$$y(n) = a y(n-1) + b s(n)$$