

Tugas 14 - Pengolahan Sinyal Digital

Disain Filter Digital IIR

1. Diketahui suatu filter analog yang mana input $x_a(t)$ dan output $y_a(t)$ saling berkaitan dalam persamaan linear constant coefficient differential berikut:

$$\frac{dy_a(t)}{dt} + 0.9y_a(t) = x_a(t)$$

Filter digital didapatkan dengan cara mengganti turunan pertama dengan forward difference pertama sehingga

$$\left[\frac{y(n+1) - y(n)}{T} \right] + 0.9y(n) = x(n)$$

Asumsikan filter digital ini adalah kausal

- (a) Tentukan dan gambarkan magnitude dari frequency response analog filternya.
 - (b) Tentukan dan gambarkan magnitude dari frequency response digital filter untuk $T = 10/9$.
 - (c) Tentukan rentang nilai T dimana pada rentang tersebut filter digitalnya tidak stabil.
2. Diketahui system function $H_a(s)$ dari filter analog adalah

$$H_a(s) = \frac{s}{(s+1)(s+2)}$$

Tentukan sistem function $H(z)$ dari filter digital yang diperoleh dari filter analog dengan impulse invariance.