Bagus Fachransyah
053122003
Teknik Komputer
Pengolahan Sinyal Digital

1. Finite Impulse Response (FIR) Filters.

Persamaan beda Seperti berikut, dengan x[n] Sebagai masukan dan Y[n] sebagai keluaran Filter. Persamaan filter FIR Sederhana adalah :

$$Y(n) = \sum_{m=0}^{L} b(m) \cdot x(n-m)$$

Disini x(n) adalah Input, Y(n) adalah Sinyal output, dan B(m) adalah koefisien filter. Ini merupakan Konvolusi Sinyal x dgn P(n). Filter FIR Sering diSebut sebagai "tap" karena Sistem dpt dilihat dari dalam garis tunda.

Kemudian membagi keluaran domain 2 dengan masukan di domain Z, dan fungsi transfer didefinisikan Sebagai keluaran dibagi masukan.

$$Y(z) = \sum_{m=0}^{L} b(m) \cdot z^{-m} \cdot X(z) = X(z) \cdot \sum_{m=0}^{L} b(m) \cdot z^{-m}$$

$$H(z) := \frac{Y(z)}{X(z)} = \sum_{m=0}^{L} b(m) \cdot z^{-m}$$

Sekarang dapat diperoleh respons frekuensi (Sehingga kita dapat melihat frekuensi mana yg dilemahkan dan mana yang tidak) dari ~~frekuensi filter ba~~ fungsi transfer Z diganti dengan $e^{j\Omega}$

2. Infinite Impulse Response (IIR) Filters.

Dapat dilihat kita memiliki 2 konvolusi dan dapat diamati output Y kembali ke Input dalam penjumlahan ini.

$$y(n) = \sum_{m=0}^{L} b(m) \cdot x(n-m) + \sum_{r=1}^{R} a(r) \cdot y(n-r)$$

Transformasi dari Persamaan beda ini diberikan oleh :

$$Y(z) = \sum_{m=0}^{L} b(m) \cdot X(z) \cdot z^{-m} + \sum_{r=1}^{R} a(r) \cdot Y(z) \cdot z^{-r}$$

Jadi, dapat diketahui domain 2. Filter LTI dapat didefinisikan dgn koefisien berlawanan tanda dibandingkan dgn yg didefinisikan Oleh Oppenheim dan Schafer

3. Filter example : Exponential Decaying Signal.

Kita hanya perlu sebuah sistem dengan ~~baik~~ titik kutub pada posisi P yang akan menjadi persamaan perbedaan sebdumnya yang diperoleh dengan mengatur p 0 menjadi 1 dan a1 disini sama dengan.

$$y(n) = 1. x(n) + P. y(n-1)$$

Ketika dikembalikan ke domain waktu, menghasilkan fungsi eksponensial

$$Y(z) = X(z) + P. z^{-1}. Y(z)$$

$$\rightarrow H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{1}{1 - P. z^{-1}}$$

Proses ini diperlukan dalam representasi diagram blok, Transformasi Z menghasilkan fungsi transfer dgn loop umpan balik serupa dengan seri eksponensial.

4. Filter example : Computing the resulting Frequency Response

Dalam menghitung respons frekuensi filter, termasuk pemilihan nilai Pole yg mempengaruhi koefisien, serta manipulasi vektor untuk memenuhi persyaratan pemrosean sinyal. Dalam bidang 2 kompleks memberikan pemahaman bahwa pengaruhnya terhadap respon frekuensi, dimana semakin dekat pole ke lingkaran satuan, semakin tinggi.