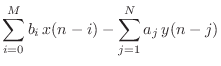
PERSAMAAN PERBEDAAN

Persamaan perbedaan adalah rumus untuk menghitung sampel keluaran pada waktu n berdasarkan sampel masukan masa lalu dan sekarang dan sampel keluaran masa lalu dalam domain waktu. 6.1 Kami dapat menulis persamaan perbedaan umum, kausal , LTI sebagai berikut:

Di mana sinyal x input , adalah sinyal output, dan konstanta , disebut koefisien y bi, i = 0, 1, 2,M ai, i = 1, 2,... , N

Sebagai contoh spesifik, persamaan perbedaan

menentukan operasi penyaringan digital , dan koefisien menetapkan dan sepenuhnya mencirikan filter . Dalam contoh ini, kita memiliki .(0,01, 0,002)

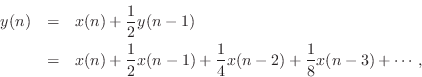


Jika koefisiennya adalah bilangan real , seperti pada contoh di atas, filter dikatakan sebagai nyata . Jika tidak, mungkin rumit .

Perhatikan bahwa filter dari bentuk Persamaan. \,( 5.1 ) dapat menggunakan sampel keluaran ``masa lalu'' (seperti y(n-1)) dalam penghitungan keluaran ``sekarang'' y(n). Penggunaan sampel keluaran masa lalu ini disebut umpan balik . Setiap filter yang memiliki satu atau lebih jalur umpan balik ( T>0) disebut rekursif . (Omong-omong, tanda minus untuk umpan balik dalam Persamaan \,( 5.1 ) akan dijelaskan ketika kita mendapatkan fungsi transfer di 6.1 .)

Lebih khusus lagi, b\_ikoefisien disebut koefisien feedforwarddan a\_i$koefisien disebut koefisien umpan balik.

Sebuah filter dikatakan rekursif jika dan hanya jika a\_i\neq 0$untuk beberapa i>0. Filter rekursif juga disebut filter respon impuls tak terbatas (IIR) . Ketika tidak ada umpan balik ( ), filter dikatakan sebagai a\_i=0, \untuk semua saya>0 nonrekursif atau filter digital finite - impulse -response (FIR) .

Ketika digunakan untuk pemodelan fisik waktu diskrit , persamaan perbedaan dapat disebut sebagai skema perbedaan hingga eksplisit .. 6.2

Menunjukkan bahwa filter rekursif adalah LTI (Bab 4 ) mudah dilakukan dengan mempertimbangkan representasi impuls-responsnya (dibahas dalam 5.6 ). Misalnya, filter rekursif

memiliki respon impuls , . Sekarang mudah untuk menerapkan analisis bab sebelumnya untuk menemukan bahwa invarian waktu, superposisi, dan properti penskalaan berlaku.

