

Pemodelan dan Simulasi untuk Sistem Sederhana (Deterministik)

Oleh:

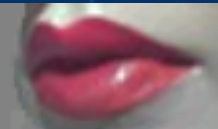
Tri Budi Santoso (Signal Processing Lab.)

Achmad Basuki (Image Processing Lab.)

Miftahul Huda (Signal Processing Lab.)

EEPIS-ITS
Surabaya

Speech Signal Processing



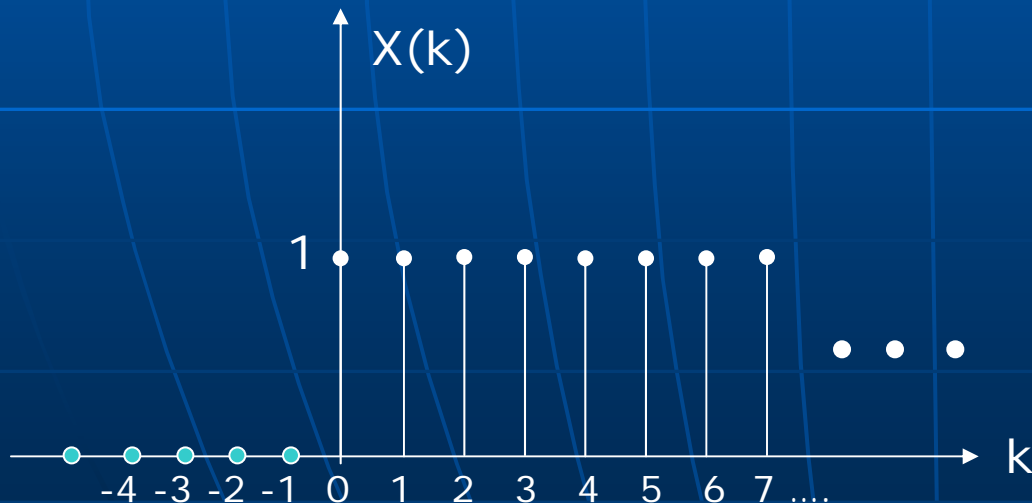
Problem 1

Suatu sistem dapat direpresentasikan dengan input dan output yang memiliki hubungan sebagai berikut:

$$z(k) + 3z(k-1) + 2z(k-2) = (k) + 3x(k-1)$$

Cari nilai $x(k)$ sebagai fungsi $z(k)$ dengan suatu kondisi sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

$z(k)$ merupakan unit impulse
Kondisi awal adalah $x(-1) = 0$



Problem 2



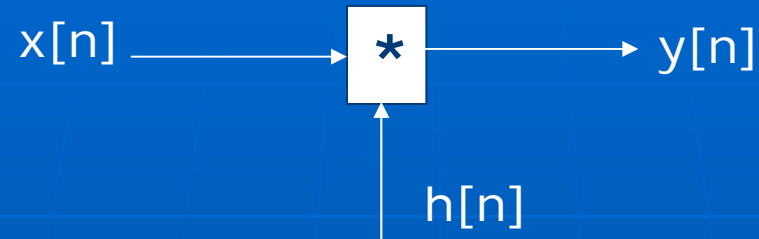
Suatu sistem memiliki hubungan input output yang dapat direpresentasikan dalam tabel berikut

n	$x[n]$	$y[n]$
1	1	0.1
2	2	0.2
3	3	0.4
4	4	0.8
5	5	1.6
6	6	3.2
..
N	$x[N]$	$y[N]$

Susun suatu algoritma dan program simulasi sehingga and memiliki representasi suatu hubungan input/output dalam suatu persamaan...

$$y[n] = F\{x[n]\}$$

Problem 3



Sebuah sistem dibentuk dengan operasi konvolusi sinyal input $x[n]$ dengan system function $h[n]$ sebagai berikut

$$\begin{aligned} y[n] &= x[n] * h[n] \\ &= \sum_{k=1}^{k=M} x[n] h[k - n] \end{aligned}$$

Jika

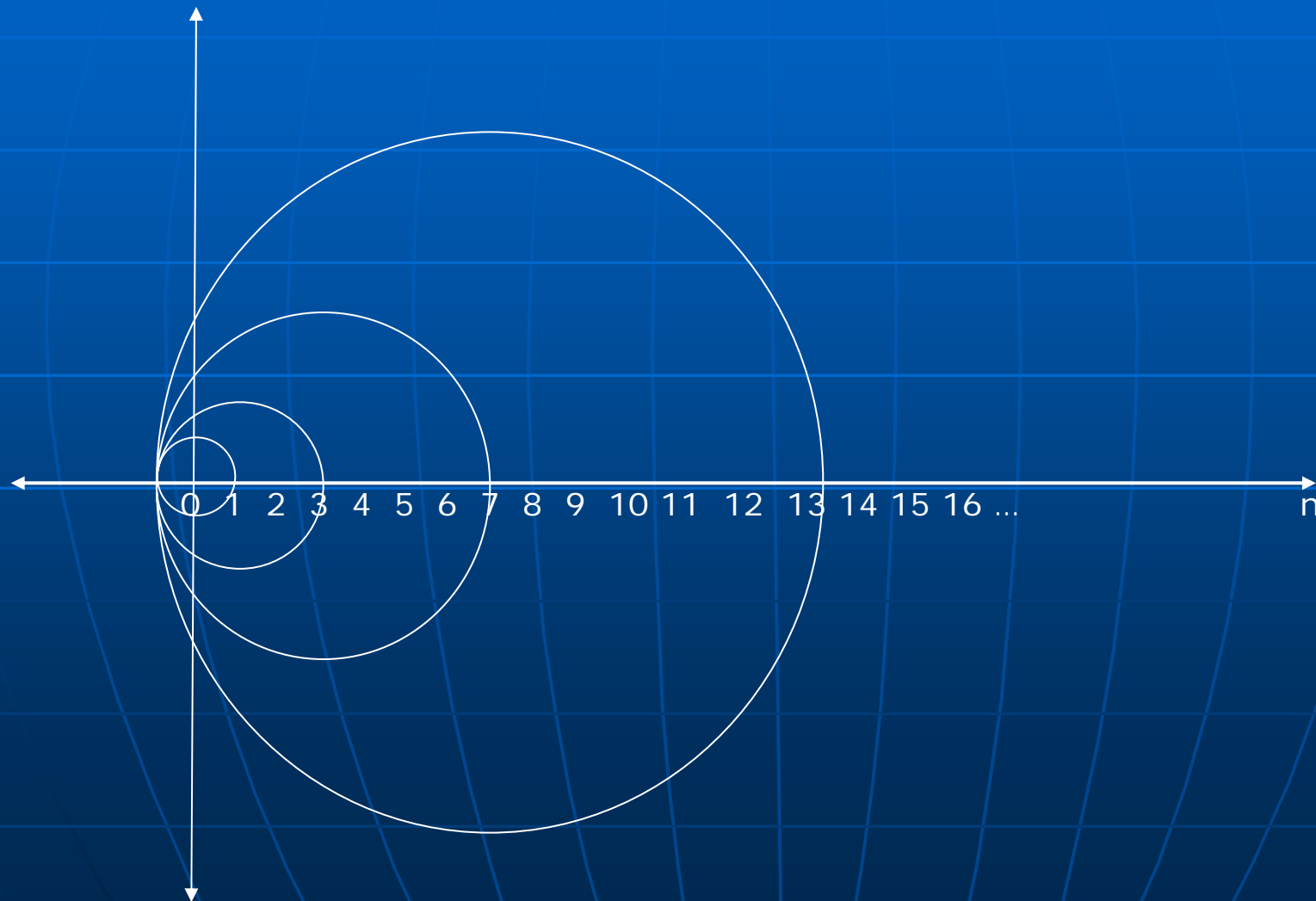
$$h[n] = [0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.2]$$

$$x[n] = [1, 0, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 2, 1]$$

BUat proram untuk menyelesaikan masalah tersebut

Problem 4

Suatu sistem direpresentasikan dalam sebuah sistem koordinat seperti berikut.



Sistem ini merepresentasikan nilai jari-jari $r[n]$ suatu lingkaran dan posisi pusat lingkaran $x[n]$ untuk setiap nilai n yang berada.

Pada kasus ini didapatkan data tentang nilai n , $x[n]$, dan $r[n]$

n	$x[n]$	$r[n]$
0	0	1
1	1	2
2	3	4
3	7	8
4	15	16
5	31	32
6	63	64
...
N	$x[N]$	$r[N]$

- Cari bentuk persamaan matematik yang dapat merepresentasikan hubungan n , $x[n]$ dan $r[n]$.
- Buat program untuk untuk mendapatkan $x[n]$ dan $r[n]$ pada saat nilai n adalah 7, 8, 9, 10,.....20.