

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
(ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI)**

**PRAKTIKUM TELEKOMUNIKASI II SCRAMBLER DAN DESCRAMBLER
JOBSHEET. IX**

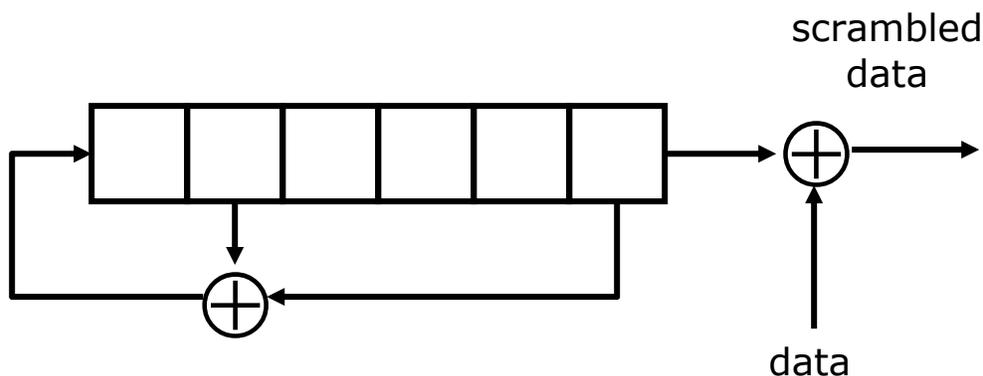
SCRAMBLER

TUJUAN:

Dengan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat mengenal lebih jauh tentang Scrambler, antara lain di sini adalah untuk modulasi digital. Mahasiswa juga mengenal dan dapat merancang serta mengaplikasikan filter ini pada aplikasi di lapangan.

MATERI:

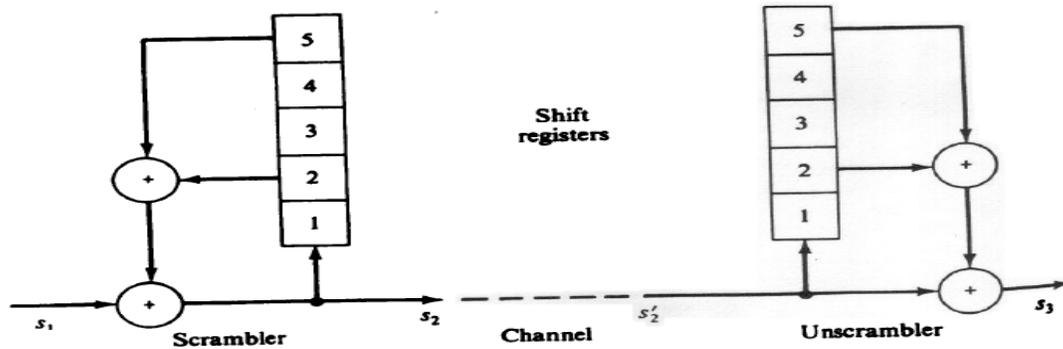
Scrambler artinya dapat dikatakan sebagai pengacak, atau alat agar data tidak teratur. Dalam telekomunikasi hal ini dilakukan untuk memperbaiki pewaktuan, angka 1 atau 0 yang panjang (yang tidak baik dampaknya). Bentuk termudah adalah dengan menambahkan derau pseudo (PN=Pseudo Noise) yang panjang terhadap sikuensi data dan mengurangkannya melalui modulo 2 di penerima. Sikuensi PN dihasilkan oleh *Linear Shift Feedback Register* (LSFR). Misalnya :



PN sequence length
 $2^m - 1 = 2^6 - 1 = 63$

Contoh:

Masukkan data 100000000000 pada scrambler berikut dan olah ulang keluarannya oleh descrambler pasangannya.



Di-scrambler akan berlaku sebagai berikut:

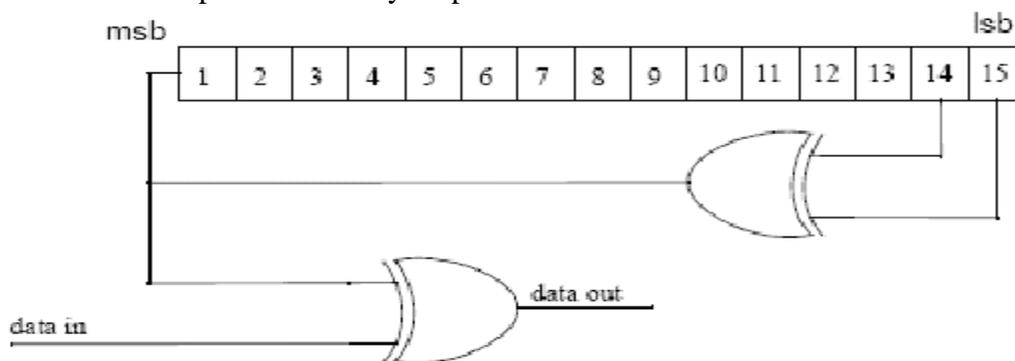
Time	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
s_1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
3	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
4	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
s_2	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0

Sedangkan di penerima (descrambler) akan sebagai berikut:

Time	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
s_2	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
3	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
4	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
s_3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

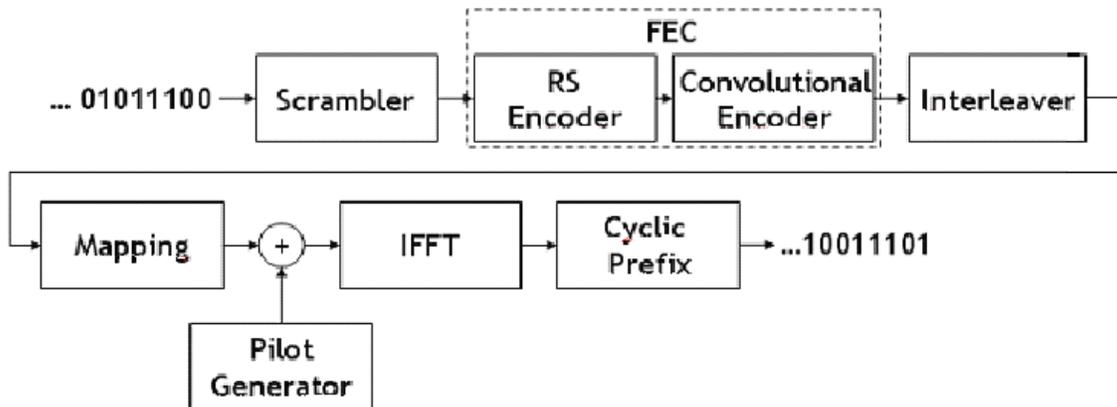
Artinya, urutan data akan kembali ke keadaan semula.

Gambaran dalam praktek misalnya seperti berikut:



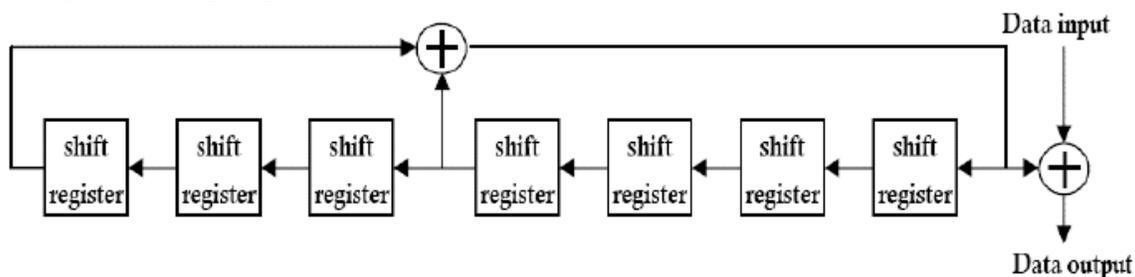
Implementasi Scrambler

Secara sistem misalnya digunakan seperti pada rangkaian lengkapnya berikut:



Bagian Pemancar Baseband dengan Scramblernya

Dengan upaya scrambling berdasarkan persamaan polynomial $S(x) = x^7 + x^4 + 1$, akan terwujudkan dengan gambar berikut:



PERALATAN DAN KOMPONEN YANG DIPERLUKAN

Siapkanlah peralatan :

1. Oscilloscope yang sesuai
2. Signal Generator yang sesuai
3. AVO/ Multimeter- jika diperlukan
4. Breadboard 1 atau 2 buah
5. Kabel-kabel/kawat-lawat seperlunya
6. Solder dengan timah dan perlengkapannya
7. Tang/ pinzet

Komponen-komponen yang diperlukan:

1. IC Register seperti dapat dibaca pada gambar.
2. IC Komponen dasar Digital sesuai keperluan, terutama EXOR
3. Lain-lain jika diperlukan atau menghendaki variasi (buatlah daftar kebutuhan sendiri).

JALANNYA PERCOBAAN:

Lakukan percobaan sebagai berikut:

1. Percobaan 1:

Bangunlah suatu persamaan polinomial bebas dan ikuti dengan implementasi membuat scrambler-nya, ikuti dengan membuat descrambler-nya sesuai kebutuhan. Lakukan rangkaian pengukuran atau pengetesan kebenarannya dengan peralatan atau alat tes yang ada.

- a. Variasikan persamaannya dan implementasikan dengan rangkaian. Tuliskan, jelaskan dan gambarkan.
- b. Amati hasilnya dengan alat ukur/ tes yang ada.
- c. Variasikan alat ukur/tes dan cara mengukurnya. Tuliskan, jelaskan dan gambarkan.
- d. Amati hasilnya dengan alat ukur/ tes yang ada.
- e. Jika ada ketidak sesuaian, coba cari masalahnya/penyebabnya, perbaiki dan jelaskan solusinya.

TUGAS

1. Bereskan kembali dan kembalikan alat serta komponen yang anda gunakan pada percobaan ini kepada petugas.
2. Bersihkan bekas percobaan dengan baik
3. Carilah literatur teoritis maupun praktis tentang hal ini dan kaji serta jadikan pengayaan untuk laporan praktikum anda.
4. Buatlah Laporan Sementara untuk dikumpulkan kepada Dosen ybs, dan segeralah buat Laporan Akhirnya di rumah paling lama 2 hari setelah percobaan ini.