

1. Za niz bita 1001 prikazati postupak detekcije greške cikličnom provjerom redundanse. Generišući polinom je x^3+x^2+1 .

Rešenje:

k - broj informacionih bita
 r – broj redudantnih bita
 n – broj bita u kodnoj riječi ($n=k+r$)

Infromaciona sekvenca je 1001, što znači da je $k=4$.
 Generišući polinom je $g(x)= x^3+x^2+1$, pa slijedi da je $r=3$ (najveći stepen je 3).
 $n=k+r=7$

$$i(x) = 1 \cdot x^3 + 0 \cdot x^2 + 0 \cdot x + 1 \cdot x^0 = x^3 + 1$$

Množimo $i(x)$ sa x^r :

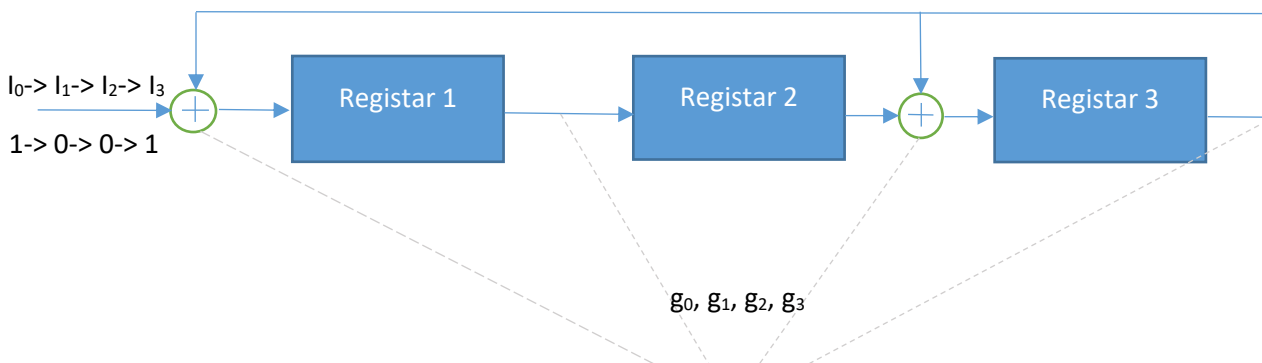
$$(x^3 + 1) \cdot x^3 = x^6 + x^3$$

Dijeljenje sa generišućim polinomom:

$$\begin{array}{r} (x^6 + x^3) : (x^3 + x^2 + 1) = x^3 + x^2 + x + 1 \\ \underline{x^6 + x^5 + x^3} \\ x^5 \\ \underline{x^5 + x^4 + x^2} \\ x^4 + x^2 \\ \underline{x^4 + x^3 + x} \\ x^3 + x^2 + x \\ \underline{x^3 + x^2 + 1} \\ x + 1 \end{array}$$

Ostatak pri dijeljenju je $r(x)=x+1$, pa na osnovu toga zaključujemo da je sekvenca redudantnih bita 011. Kodnu riječ čine informacioni i redudantni biti: 1001011.

Šematski prikaz kodiranja kolom sa pomjeračkim registrima:



$$g(x) = x^{\textcircled{3}} + x^2 + 1$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{g_3 = 1, g_2 = 1, g_1 = 0, g_0 = 1}$

Broj registara

Korak	Ulaz	Registar 1	Registar 2	Registar 3
0	-	0	0	0
1	1	1	0	0
2	0	0	1	0
3	0	0	0	1
4	1	0	0	1
5	0	1	0	1
6	0	1	1	1
7	0	1	1	0

Redundantni biti su: $0 \quad 1 \quad 1$
 $\qquad\qquad\qquad b_2 \quad b_1 \quad b_0$

2. Pretpostaviti da N korisnika koristi *slotted* ALOHA protokol za pristup medijumu. Ako u bilo kom vremenskom slotu korisnici generišu pakete sa vjerovatnoćom p , izračunati:

- a) efikasnost *slotted* ALOHA protokola.
- b) vjeorvatnoću p pri kojoj je efikasnost *slotted* ALOHA protokola maksimalna
- c) kolika je maksimalna efikasnost *slotted* ALOHA protokola.

3. Razmotriti dva uređaja, A i B, koji koriste *slotted* ALOHA protokol za pristup medijumu. Pretpostaviti da uređaj A ima više paketa za slanje od uređaja B, i da je vjerovatnoća sa kojom uređaj A vrši retransmisiju paketa (P_a) veća od vjerovatnoće sa kojom uređaj B vrši retransmisiju paketa (P_b). Izvesti formulu za srednju propusnost uređaja A. Kolika je efikasnost *slotted* ALOHA protokola u scenariju sa ova dva uređaja?