

1. ODREDITI KODNE REČI AKO SE ŠALJE SEKVENCA  
0000 0111 1001 1110 KORISTEĆI GENERISUĆU MATRICU:

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$4 \times 7 \rightarrow$  DIMENZIJE MATRICE

$n=7$  = DUŽINA KODNE REČI

$k=4$   $\rightarrow$  BROJ CIFARA BITA

$$U_1 = [0000] \cdot G = [0000000]$$

$$U_2 = [0111] \cdot G = [0010110]$$

$$U_3 = [1001] \cdot G = [0100101]$$

$$U_4 = [1100] \cdot G = [0110011]$$

2. AKO JE DATA KONTROLNA MATRICA  $H = \begin{bmatrix} 000 & 1111 \\ 011 & 0011 \\ 101 & 0101 \end{bmatrix}$   
NAĆI ODGOVARAJUĆU GENERISUĆU MATRICU  
G HEMINGOVOG KODA.

$$[i_1 i_2 \dots] \cdot G = [k_1 k_2 \dots]$$

$$\underbrace{[k_1 k_2 \dots]}_{\text{KODNA REČ}} \cdot H^T = \underbrace{[s_1 s_2 \dots]}_{\text{SINDROM}} = S$$

$S = 0$   
 $S \neq 0 \rightarrow$  GREŠKA  
DETEKTUJE DA LI IMA GREŠKE

$$H = [-P^T : I_{n-m}]$$

$$C = [I_m : P]$$

$$H = \begin{bmatrix} 000 & 1111 \\ 011 & 0011 \\ 101 & 0101 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 000 & 1111 \\ 011 & 0011 \\ 101 & 1001 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$-P^T = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} = P^T \quad (P^T)^T = P \Rightarrow P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad 1+1=0$$

$$n=7$$

$$n-k=3 \Rightarrow k=4$$

$$H = [-P^T \cdot I_{3 \times 3}]$$

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

3. NEKA SU PRIMLJENE KOodne REči 0110111  
0010110. UTVRDITI  
DA LI SU ISPRAVNE AKO SU KODIRANE UPOTREBOM  
HEMINGOVE MATRICE GENERIČKOG KODA

$$K \cdot H^T = S$$

$$\begin{bmatrix} 0110111 \\ 0010110 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 001 \\ 010 \\ 011 \\ 100 \\ 101 \\ 110 \\ 111 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 101 \\ 000 \end{bmatrix} \begin{matrix} = 5 \rightarrow \text{GREŠKA NA 5TOM BITU} \\ 1 \\ T \end{matrix}$$