**Zadatak /zi\_28/:**

Dan je linearni blok kôd *K* za binarni simetrični kanal u kojem je vjerojatnost pogrešnog prijenosa *pg*. Neka su *K*={00000, 11010, 01111, 10101} kodne riječi danog koda.

Odredite:

1. generirajuću matricu, **G**, danog koda, kao i matricu provjere pariteta, **H**.
2. standardni niz danog koda *K* za sve moguće sindrome.
3. vjerojatnost ispravnog dekodiranja, *p*(*K*), u ovisnosti o *pg*.

*Rješenje:*

1. Tražimo generirajuću matricu **G** iz bloka *K*:

*K* =

Blok *K* je dimenzija **(***n, M, d***)** gdje je *n* duljina koda, *M* je broj kodnih riječi u kodu, a *d* je distanca koda. Ovdje su dimenzije (5, 4, 3).

Sad tražimo 2 linearno nezavisna retka od kojih se sastoji generirajuća matrica **G** koja ima oblik **G =**. (*k*=2)

**G** = , iz ove matrice očitavamo matricu **A** = koju koristimo za dobivanje matrice **H.**

**H** - matrica provjere pariteta

**H =**

**H =**

**ii)**

Standardni niz koda *K* za sve moguće sindrome.

Prvi stupac su vektori pogreške, u drugom, trećem i četvrtom su kodne riječi zbrojene s vektorom pogreške, dok je u zadnjem sindrom.

*y*- primljena kodna riječ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *e* | *kodna riječ + e* | | | *S(y)* |
| 00000 | 11010 | 01111 | 10101 | 000 |
| 00001 | 11011 | 01110 | 10100 | 001 |
| 00010 | 11000 | 01101 | 10111 | 010 |
| 00100 | 11110 | 01011 | 10001 | 100 |
| 01000 | 10010 | 00111 | 11101 | 111 |
| 10000 | 01010 | 11111 | 00101 | 101 |
| 00011 | 11001 | 01100 | 10110 | 011 |
| 01001 | 10011 | 00110 | 11100 | 110 |

Crveno su označene kodne riječi koje pripadaju preostalim sindromima, one sadrže višestruke pogreške. Isto tako, postoji više kodnih riječi koje pripadaju ovim sindromima, ovo su samo neke od njih koje smo uključili u standardni niz.

**iii)**

Vjerojatnost ispravnog kodiranja

*Ni* – broj vektora pogreške *e*sa *i* jedinica koje pripadaju standardnom nizu blok koda *K* duljine *n*

*N0*=1

*N1*=5

*N2*=2

*N3, N4, N5*=0

=