

Linearni kodi

1. Preverite, da je kod $\mathcal{C} = \{0000, 101010, 010101, 111111\}$ linearen in poiščite njegove parametre $[n, k, d]$. Koliko napak popravi? Poiščite še generatorsko in nadzorno matriko za kod \mathcal{C} . Z dobljeno generatorsko matriko zakodirajte sporočilo 11.
2. Kod \mathcal{C} je podan z generatorsko matriko

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

Koliko napak lahko popravi kod \mathcal{C} ? S pomočjo sindromov dekodirajte prejeto besedilo 01110 11001 00010 00110 10000.

3. Kod \mathcal{C} je podan z generatorsko matriko

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

Prejeta kodna beseda je $c = sG$. Katero sporočilo je bilo poslano?

4. Zapišite kod ISBN kot podmnožico linearnega koda in zanj poiščite generatorsko in nadzorno matriko.
5. Naj bo \mathcal{C}_1 linearen $[n_1, k_1, d_1]$ -kod nad abecedo $\text{GF}(q)$ in \mathcal{C}_2 linearen $[n_2, k_2, d_2]$ -kod nad abecedo $\text{GF}(q)$. Sestavimo nov kod \mathcal{C} na naslednji način:

$$\mathcal{C} = \{a|b; a \in \mathcal{C}_1, b \in \mathcal{C}_2\}.$$

Ali je tudi kod \mathcal{C} linearen? Kakšni so njegovi parametri? Sestavite generatorsko in nadzorno matriko za kod \mathcal{C} iz generatorskih in nadzornih matrik kodov \mathcal{C}_1 in \mathcal{C}_2 .

6. Naj bo \mathcal{C}_1 linearen dvojiški $[n_1, k_1, d_1]$ -kod in \mathcal{C}_2 linearen dvojiški $[n_2, k_2, d_2]$ -kod, kjer je $n_1 = n_2$. Sestavimo nov kod \mathcal{C} na naslednji način:

$$\mathcal{C} = \{a|(a + b); a \in \mathcal{C}_1, b \in \mathcal{C}_2\}.$$

Ali je tudi kod \mathcal{C} linearen? Kakšni so njegovi parametri? Sestavite generatorsko in nadzorno matriko za kod \mathcal{C} iz generatorskih in nadzornih matrik kodov \mathcal{C}_1 in \mathcal{C}_2 .