

## Домашнее задание №2

№1

1) Входной код Хемминга (7,4)

Приведенная матрица  $3 \times 4$

$$H = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Сгенер. ( $P^T I_7$ )

$$H_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$G_2 = (I_3 P)$

$$G_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

додаванієм стовбів так щоби каскадна  
строка мала чільше чи не менше

$$G_{PXM} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2) Выпишили все кодовые слова

	$w_c$	$K_C$	$w$
1)	0000	00000000	0
2)	0001	00011110	4
3)	0010	00100111	4
4)	0011	00111001	4
5)	0100	01001011	4
6)	0101	01010101	4
7)	0110	01101100	4
8)	0111	01110010	4
9)	1000	10001101	4
10)	1001	10010011	4
11)	1010	10101010	4
12)	1011	10110100	4
13)	1100	11000110	4
14)	1101	11011000	4
15)	1110	11100001	4
16)	1111	11111111	8

vivo X30 Pro | ZEISS

19.02.2026, 14:42

мсн 1

$$\begin{aligned} d_{min} &= 4 \\ d(x, y) &= w(x+y) \\ \text{Код} &\text{линейний} \\ \downarrow & \\ d(c(x), c(y)) &= w(c(x)+c(y)) = \\ &= w(c(x+y)) \end{aligned}$$

$\downarrow$   
Гостояння між  
кодовими словами  
чи 4 чи 8

Пары кодовых слов между кодами 8

- 1) 00000000 и 11111111
- 2) 00011110 и 11100001
- 3) 00100111 и 11011000
- 4) 00111001 и 11000110
- 5) 01001011 и 10110100
- 6) 01010101 и 10101010
- 7) 01101100 и 10010011
- 8) 01110010 и 10001101

Между основными кодовыми словами дубль

№2

$$H_1 = \begin{pmatrix} 101 & 0101 \\ 011 & 0011 \\ 000 & 1111 \end{pmatrix} \Rightarrow G_2 = H_1$$

Симплекс код - линейный код с наименшим

$$[n, k, d] = [2^m - 1, m, 2^{m-1}]$$

$$k = m = 3, n = 2^m - 1 = 2^3 - 1$$

$$H_2 = \begin{pmatrix} 1000110 \\ 0100101 \\ 0010011 \\ 0001111 \end{pmatrix}$$

$$d_{min} = 4 \text{ (по Гильберне)}$$

Т.к. любые три слова имеют неизмененные  
и существуют набор из 4 линейнозависимых см.

$$\begin{pmatrix} 1001 \\ 0101 \\ 0000 \\ 0011 \end{pmatrix} \quad d_{min} = 4 = 2^2 = 2^{m-1} = 2^{3-1}$$

$\Downarrow$   
Код гравити коды. Характеризуются  
симплексом

vivo X300 Pro | ZEISS

19.02.2026, 14:42

меч 2

N3

Слово с n-иммум беком

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_n = 0$$

↓

тогда огра проверка  $\Rightarrow r=1$

$$r=n-k=1 \Rightarrow k=n-1$$

$d_{\min}=2$  мин нечетное слово n-иммум бека - где egunuz

Н1 имеет размерность  $1 \times n$

$$G_2 = H_1 = (\underbrace{111\dots 1}_n)$$

↓

δ генераторное слово 2-го слова.

$$0^n = 0\dots 0$$

$$1^n = 1\dots 1$$

$$\text{длина } n_2 = n_1 = n \quad k=1$$

$d_{\min}=n$ , т.к. eg. нечетное слово 1...1 длина n

↓

Характеристики  $[n, 1, n]$

бесц слов  $2^1 = 2$

$$t = \left[ \frac{\frac{d_{\min}-1}{2}}{2} \right] \quad d_{\min}=n$$

$$t = \left[ \frac{n-1}{2} \right]$$

vivo X300 Pro | ZEISS

19.02.2026, 14:42

множ 3