

$$\begin{array}{ccccccc}
 \textcircled{1} & \underbrace{11100}_1 & \underbrace{001110}_{01} & \underbrace{00000?}_{00} & \underbrace{110011}_{11} & \underbrace{11100}_{10} & \underbrace{001110}_{01} \\
 & & & & & & \\
 & \underbrace{001110}_{01} & \underbrace{00000}_{00} & \underbrace{001110}_{01} & & &
 \end{array}$$

Bits oporgados 0, 0, 0, 1, 0

$$1 + 2^4 + 2^6 + 2^9 + 2^{10} + 2^{11} + 2^{14} + 2^{17} = 151127$$

15 de Novembro de 2021

② a) 0001

$$d(0001, 0110) = 3$$

$$d(0001, 0011) = 1$$

$$d(0001, 1111) = 3$$

$$d(0001, 1110) = 4$$

A palavra é 0011
que $\in C$

b) 1101

$$d(1101, 0110) = 3$$

$$d(1101, 0011) = 3$$

$$d(1101, 1111) = 1$$

$$d(1101, 1110) = 2$$

A palavra é 1111
que $\in C$

c) 0110

$$d(0110, 0110) = 0$$

$$d(0110, 0011) = 2$$

$$d(0110, 1111) = 2$$

$$d(0110, 1110) = 1$$

A palavra é 0110
que $\in C$

d) 1011

$$d(1011, 0110) = 3$$

$$d(1011, 0011) = 1$$

$$d(1011, 1111) = 1$$

$$d(1011, 1110) = 2$$

As palavras são 0011 ou 1111
que $\in C$

R = Recebido, E = Enviado
 $0|1 = 0.3, 1|0 = 0.2$

data

S T Q Q S S D

a) 0100

$$P(0100|0011) = P(R0|E0) \times P(R1|E0) \times P(R0|E1) \times P(R0|E1)$$

$$0.5 \times 0.2 \times 0.3 \times 0.3 = 0.009 = 0.9\%$$

$$P(0100|1101) = P(R0|E1) \times P(R1|E1) \times P(R0|E0) \times P(R0|E1)$$

$$0.3 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.3 = 0.0225 = 2.25\%$$

$$P(0100|1011) = P(R0|E1) \times P(R1|E0) \times P(R0|E1) \times P(R0|E1)$$

$$0.3 \times 0.2 \times 0.3 \times 0.3 = 0.0054 = 0.54\%$$

Após a decodificação por máxima verossimilhança
 a mensagem enviada foi 1101

b) 1110

$$P(1110|0011) = P(1|0) \times P(1|0) \times P(1|1) \times P(0|1)$$

$$0.2 \times 0.2 \times 0.5 \times 0.3 = 0.006 = 0.6\%$$

$$P(1110|1101) = P(1|1) \times P(1|1) \times P(1|0) \times P(0|1)$$

$$0.5 \times 0.5 \times 0.2 \times 0.3 = 0.015 = 1.5\%$$

$$P(1110|1011) = P(1|1) \times P(1|0) \times P(1|1) \times P(0|1)$$

$$0.5 \times 0.2 \times 0.5 \times 0.3 = 0.015 = 1.5\%$$

Após decodificar por máxima verossimilhança
 a mensagem é 1101 ou 1011.

Par = 0
 Impar = 1

data

S T Q Q S S

④ 1101101

P1	P2	D1	P3	D2	D3	D4	mod 2
1	1	0	1	1	0	1	
/		0		1		1	0
/		0	/		0	1	1 ✓
			/	1	0	1	0

P1 1 1 0 1 0 1
 P3 1 1 0 1 0 1

P1	P2	D1	P3	D2	D3	D4	mod 2
1	1	0	1	0	0	1	
/		0		0		1	1 ✓
/		0		0		1	1 ✓
		0	/	0	0	1	1 ✓

Mensagem enviada: 0001.

⑤ 0010

P1	P2	D1	P3	D2	D3	D4	mod 2
/		0		0		0	0
/		0			1	0	1
		0	/	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	

A mensagem recebida foi 0101010

a)

6

mensagens	codigo
000	000000
001	110000
010	011010
100	100100
011	100011
101	011101
110	111110
111	000111

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \{0, 0, 0, 1, 1, 1\}$$

0 0 0 1 1 1