

EA-772 CIRCUITOS LÓGICOS

2ª PROVA

20/04/04

1) Converta para as bases indicadas:

a) $(FA, C)_{16}$ para a base 10.

b) $(23032310332200332113332121213233111, 1123)_4$ para a base 16.

2) Resolva em binário (use complemento de 2 e complemento de 1 nos itens a e c):

a) $-4 - 13$

b) $119 \div 7$

~~c)~~ 21×-12

3) A matriz geradora do código de Hamming (15, 11) é dada por:

[illegible]

Se a sequência (0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0) foi recebida pelo decodificador, obtenha a matriz de verificação de paridade H e verifique se houve erro na transmissão.

[illegible]

10-12-13 2-1-14
2-1-14
11X 11X15 4X15
11X9

NOME: EDSON FELIPE RIBEIRO DA FONSECA

9,5
RBE

RA: 032312

DATA: 20/04/2004

CIRCUITOS LÓGICOS

(1)

$$a) (FAC)_{16} = F \cdot 16^2 + A \cdot 16^1 + C \cdot 16^0 = 15 \cdot 16 + 10 \cdot 1 + \frac{12}{16} = 240 + 10 + 0,75$$

$$\therefore (FAC)_{16} = 250,75_{10}$$

✓

1,1

b) $4^2 = 16$. Pegamos o valor da base e dividimos para a base 16.

$$[130ED3E73E5FE667ED5,5B]_{16} = [130ED3E73E5FE667ED5,5B]_{16}$$

$$= [2CED3E73E5FE667ED5,5B]_{16}$$

✓

1,1

(2.) A) -4-13

Forma binária 64 bits

$$4_{10} = 000100_{10} ; 13_{10} = 1001101_2$$

$$4[Z] = 111100 ; 13[Z] = 110011$$

$$\begin{array}{r} 111100 \\ + 110011 \\ \hline \end{array}$$

✓

1,0

$$\begin{array}{r} 1101111 \\ - 110011 \\ \hline \end{array}$$

$$N[Z] = 01111 \Rightarrow N = 10001$$

$$\text{com sinal } N = 110001$$

X

$$-4 - 13 = -17$$

$$-17 = 1110001$$

$$-4[Z] = 111011 ; 13[Z] = 110011$$

$$\begin{array}{r} 111011 \\ + 110011 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1101101 \\ + 110011 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1101101 \\ + 110011 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1101101 \\ + 110011 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1101101 \\ + 110011 \\ \hline \end{array}$$

1,0

$$N[Z] = 01100 \Rightarrow N = 110001$$

1,1

$$\begin{array}{r} 1110111 \\ 011110001 \\ 0 \end{array}$$

1713 : AAAA

10001 : (13) 10

29 10

1210 = 1100,2

2. 3 : 0000101011

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow 12[Z] = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

[illegible]

$$N[2] = (10000100) \Rightarrow N = \cancel{11111100} = (1252)_{10}$$

signed

• PARA $N[1]$, módulo 2:

$$Z[1] = (000010101)$$

$$-2[1] = (111110011)$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccccccccc}
 & & & & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\
 \times & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & & & \\
 \hline
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & & & \\
 \hline
 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\
 \text{estava} & & & & & & & & & & & & & \\
 \hline
 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\
 & + & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\
 \hline
 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & & & & \\
 \text{linha} & & & & & & & & & & & & &
 \end{array}
 \end{array}$$

$$N[1] = 100000011$$

$$N = 11111100 \dots \quad N = \left(\begin{array}{cccccccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)_2 = (-252)_{10}$$

(3) código com m bits, onde $m=15$, e mensagem de 11 bits ($k=11$)

A matriz de verificação de paridade H , deve ter $m-k$ linhas e n colunas. Assim

$$m-k = 15-11=4 \Rightarrow H_{4 \times 15}$$

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

para chegar a H , primeiro pegamos a matriz I_4 (identidade 4×4) e, entre as colunas de 0 e 1 , todas as possíveis combinações entre 0 e 1 , mais a coluna feita de 1 . Assim chega-se a H .

$$\text{FREQUENCY} = 0 \text{ } 2 \text{ } 4 \text{ } 6 \text{ } 8 \text{ } 10 \text{ } 12 \text{ } 14 \text{ } 16 \text{ } 18 \text{ } 20 \text{ } 22 \text{ } 24 \text{ } 26 \text{ } 28 \text{ } 30 \text{ } 32 \text{ } 34 \text{ } 36 \text{ } 38 \text{ } 40 \text{ } 42 \text{ } 44 \text{ } 46 \text{ } 48 \text{ } 50 \text{ } 52 \text{ } 54 \text{ } 56 \text{ } 58 \text{ } 60 \text{ } 62 \text{ } 64 \text{ } 66 \text{ } 68 \text{ } 70 \text{ } 72 \text{ } 74 \text{ } 76 \text{ } 78 \text{ } 80 \text{ } 82 \text{ } 84 \text{ } 86 \text{ } 88 \text{ } 90 \text{ } 92 \text{ } 94 \text{ } 96 \text{ } 98 \text{ } 100 \text{ } H^T$$

Wikipedia: A free online encyclopedia, like Wikipedia, from which information can be edited by anyone with access to the website.

$$[0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0].$$

1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1
1	1	0	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	1	1
1	1	1	0
1	1	0	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1

$$= \begin{bmatrix} 1 \oplus 1 \oplus 1 & 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 & 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 & 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \end{bmatrix} =$$

Permanece concluído que houve erro na transmissão, pois não mudou o valor do produto repetido e há local com erro: $\overline{0_{1xL}}$.

1, 2