

## COMO CÁLCULAR ECC DE UMA PALAVRA DE 8 BITS COM BIT DE PARIDADE

**Palavra:** 0100101111010 (Ordem: M8M7M6M5M4M3M2M1C8C4C2C1P)

**Exercício:** A palavra está correcta, tem 1 bit errado ou 2 bits errados? Se tiver 1 bit errado, corrija-o.

**Passo 1 - Criar tabela e colocar os endereços de P (0b0000), C1 (0b0001), C2 (0b0010), C4 (0b0100) e C8 (0b1000), deixando os outros em branco**

Bit	Endereço	Valor
	1100	
	1011	
	1010	
	1001	
C8	1000	1
	0111	
	0110	
	0101	
C4	0100	1
	0011	
C2	0010	0
C1	0001	1
P	0000	0

**Passo 2 - Colocar M1 a M8 de baixo para cima nos valores em branco**

Bit	Endereço	Valor
M8	1100	0
M7	1011	1
M6	1010	0
M5	1001	0
C8	1000	1
M4	0111	1
M3	0110	0
M2	0101	1
C4	0100	1
M1	0011	1
C2	0010	0
C1	0001	1
P	0000	0

**Passo 3 - Calcular o valor C8 usando os bits M's com o endereço 1xxx, ou seja, M8, M7, M6 e M5**

Bit	Endereço	Valor
M8	<u>1</u> 100	0
M7	<u>1</u> 011	1
M6	<u>1</u> 010	0
M5	<u>1</u> 001	0
C8	<u>1</u> 000	1

Bit	Valor
C8 Original	1
C8 Calculado	1
CE8	0

$M5 \text{ XOR } M6 \text{ XOR } M7 \text{ XOR } M8 = 1$ , logo o valor de C8 está correcto, pelo que CE8 (Erro) = 0

**Passo 4 - Fazer os mesmos cálculos para C4, C2 e C1**

Bit	Endereço	Valor
M8	1 <u>1</u> 00	0
M4	0 <u>1</u> 11	1
M3	0 <u>1</u> 10	0
M2	0 <u>1</u> 01	1
C4	0 <u>1</u> 00	0

Bit	Valor
C4 Original	1
C4 Calculado	0
CE4	1

Bit	Endereço	Valor
M7	10 <u>1</u> 1	1
M6	10 <u>1</u> 0	0
M4	01 <u>1</u> 1	1
M3	01 <u>1</u> 0	0
M1	00 <u>1</u> 1	1
C2	00 <u>1</u> 0	1

Bit	Valor
C2 Original	0
C2 Calculado	1
CE2	1

Bit	Endereço	Valor
M7	101 <u>1</u>	1
M5	100 <u>1</u>	0
M4	011 <u>1</u>	1
M2	010 <u>1</u>	1
M1	001 <u>1</u>	1
C1	000 <u>1</u>	0

Bit	Valor
C1 Original	1
C1 Calculado	0
CE1	1

C4, C2 e C1 estão errados, logo ERRO é a soma dos endereços errados

CE (ERRO) = 0100 + 0010 + 0001 = 0111, 0111 corresponde ao endereço de M4, logo o M4 está errado

Tabela de cálculo de CE (ERRO)

Bit	Endereço	Valor
C8	<u>1</u> 000	0
C4	0 <u>1</u> 00	1
C2	00 <u>1</u> 0	1
C1	000 <u>1</u>	1
CE	0111	

**Passo 5 - Voltar a fazer tudo novamente substituindo o valor de M4**

Bit	Endereço	Valor
M8	1100	0
M7	1011	1
M6	1010	0
M5	1001	0
C8	1000	1
M4	0111	0
M3	0110	0
M2	0101	1
C4	0100	1
M1	0011	1
C2	0010	0
C1	0001	1
P	0000	0

Bit	Endereço	Valor
M8	<u>1</u> 100	0
M7	<u>1</u> 011	1
M6	<u>1</u> 010	0
M5	<u>1</u> 001	0
C8	<u>1</u> 000	1

Bit	Valor
C8 Original	1
C8 Calculado	1
<b>CE8</b>	0

Bit	Endereço	Valor
M8	1 <u>1</u> 00	0
M4	0 <u>1</u> 11	0
M3	0 <u>1</u> 10	0
M2	0 <u>1</u> 01	1
C4	0 <u>1</u> 00	1

Bit	Valor
C4 Original	1
C4 Calculado	1
<b>CE4</b>	0

Bit	Endereço	Valor
M7	10 <u>1</u> 1	1
M6	10 <u>1</u> 0	0
M4	01 <u>1</u> 1	0
M3	01 <u>1</u> 0	0
M1	00 <u>1</u> 1	1
C2	00 <u>1</u> 0	0

Bit	Valor
C2 Original	0
C2 Calculado	0
<b>CE2</b>	0

Bit	Endereço	Valor
M7	101 <u>1</u>	1
M5	100 <u>1</u>	0
M4	011 <u>1</u>	0
M2	010 <u>1</u>	1
M1	001 <u>1</u>	1
C1	000 <u>1</u>	1

Bit	Valor
C1 Original	1
C1 Calculado	1
<b>CE1</b>	0

**Passo 6 - Como os valores passaram a estar correctos, vamos calcular o valor de paridade**

Bit	Endereço	Valor
M8	1100	0
M7	1011	1
M6	1010	0
M5	1001	0
C8	1000	1
M4	0111	0
M3	0110	0
M2	0101	1
C4	0100	1
M1	0011	1
C2	0010	0
C1	0001	1
P	0000	0

P Original	1
P Calculado	1
<b>PE</b>	0

O valor de paridade está correcto, existia apenas um bit errado que era o M4

Observação: O cálculo é feito com XOR entre todos os valores, se o número de 1's for par, dá 0