



Disciplina: Natureza da Informação (BCM0504) – 2018-Q3

Prof. Alexandre Donizeti Alves

GABARITO [Lista de Exercícios 05 – Erros]

1. Os códigos binários abaixo representam caracteres ASCII de 7 bits. Acrescente o bit de paridade em cada caso de acordo com a paridade:

- a) 1110001 - paridade par **01110001**
- b) 0101010 - paridade ímpar **00101010**
- c) 1111111 - paridade par **11111111**
- d) 0000001 - paridade ímpar **00000001**

2. Escreva os equivalentes binários dos caracteres ASCII de A até J (7 bits), adicionando bit de paridade ímpar na posição mais significativa (MSB). Qual é a função do bit de paridade? Mostre um exemplo de uso desse bit.

Caractere	Código ASCII	Paridade Ímpar (MSB)
A	65	1100 0001
B	66	1100 0010
C	67	0100 0011
D	68	1100 0100
E	69	0100 0101
F	70	0100 0110
G	71	1100 0111
H	72	1100 1000
I	73	0100 1001
J	74	0100 1010

O bit de paridade permite detectar a ocorrência de uma quantidade ímpar de erros. Exemplo: caso o código da letra A (1100 0001) tenha um bit alterado (1100 0101), é possível verificar que houve um erro, pois a quantidade de bits 1 é par (sendo que a paridade deveria ser ímpar).

3. Escreva os equivalentes binários dos caracteres ASCII de 0 até 9 (7 bits), adicionando bit de paridade par na posição menos significativa (LSB).

Caractere	Código ASCII	Paridade Par (LSB)
0	48	0110 0000
1	49	0110 0011
2	50	0110 0101
3	51	0110 0110
4	52	0110 1001
5	53	0110 1010
6	54	0110 1100
7	55	0110 1111
8	56	0111 0001
9	57	0111 0010

4. Os bytes a seguir (mostrados em hexadecimal) representam o nome de uma pessoa do modo como foi armazenado na memória de um computador. Cada byte é um código em ASCII com um bit de paridade (MSB) anexado. Determine o nome da pessoa.

4A 6F 65 20 47 72 65 65 6E

byte (hexadecimal com paridade)	ASCII (7 bits)	Caractere
4A	100 1010	J
6F	110 1111	o
65	110 0101	e
20	010 0000	(espaço)
47	100 0111	G
72	111 0010	r
65	110 0101	e
65	110 0101	e
6E	110 1110	n

Nome: Joe Green

5. Converta os seguintes números decimais para o código BCD e, em seguida, anexe um bit de paridade ímpar.

- a) 38 **0 0011 1000**
- b) 275 **1 0010 0111 0101**
- c) 9201 **1 1001 0010 0000 0001**

6. Explique o que significa a distância de Hamming. Qual é a distância de Hamming entre os códigos 10011, 11101, 01110, 00000? Quantos erros podem ser detectados e corrigidos com esse código?

A distância de Hamming é a quantidade de bits diferentes por posição entre duas cadeias de bits. A distância de Hamming mínima entre os códigos é 3. Este código pode detectar até 2 erros e corrigir até 1 erro.

7. Considere uma codificação de Hamming para 3 bits de dados a serem transmitidos.

a) Quantos bits de paridade devem ser introduzidos?

3 bits de paridade

b) Qual a posição dos bits de paridade no código?

P1 a P3 são as posições dos três bits de paridade

(ficam nas posições que são potências de 2: 1, 2 e 4)

P1 P2 D1 P3 D2 D3

c) Monte uma tabela com os 8 códigos de Hamming construídos, um para cada mensagem possível com 3 bits de dados. Assuma paridade par.

1	2	3	4	5	6
P1	P2	D1	P3	D2	D3
0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1
1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	0
1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1

8. Qual é o código de Hamming resultante para proteger o byte 10100101 assumindo paridade par?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	P2	D1	P3	D2	D3	D4	P4	D5	D6	D7	D8
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1

9. Corrija qualquer erro em cada um dos seguintes códigos de Hamming com paridade par.

a) 1110**1**00

b) 1000**1**11

10. Corrija qualquer erro em cada um dos seguintes códigos de Hamming com paridade ímpar.

a) 1101000**1**1

b) 10000**1**101