

---

---

RA:	Nome:	Entrega
-----	-------	---------

**Lista de Exercícios Nº 4** (ver site)

Assunto coberto: capítulo 5 (sistemas de numeração e circuitos aritméticos), uso do Quartus II. Questões com uso do Quartus: Q1, Q2 e Q3.

## Q1.

*Projete e simule no Quartus:*

Um circuito minimizado com duas saídas para implementar as seguintes funções

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \sum m(0,2,4,6,7,9) + D(10,11)$$

$$g(x_1, x_2, x_3, x_4) = \sum m(2,4,9,10,15) + D(0,13,14)$$

## Q2.

*Projete e simule no Quartus:*

Um sistema tem 4 sensores que podem produzir de saída 0 ou 1. O sistema opera corretamente quando no máximo um dos seus sensores tem saída igual à 1. Um alarme deve ser acionado quando dois ou mais sensores tiverem saídas iguais à 1. O circuito deve ser o mais simples que pode ser usado para acionar o alarme.

## Q3.

*Execute as etapas abaixo no Quartus:*

(a) Circuito1: FullAdder

- Projete um somador completo (Full Adder) de 1 bit.
- Simule.
- Crie um símbolo para o componente somador completo.

(b) Circuito2: RippleCarry Adder

- Projete um somador ripple carry de 4 bits utilizando o símbolo do somador completo. Considere os números de entrada e saída inteiros positivos.
- Simule agrupando os sinais de entrada e saída e exibindo-os em formato decimal.
- Crie um símbolo para o componente ripple carry..

(c) Circuito3: SomadorSubtrator

- Projete um somador/subtrator de 4 bits utilizando o símbolo do somador ripple carry. Considere os números de entrada e saída em complemento de dois.
- Simule agrupando os sinais de entrada e saída e exibindo-os em formato decimal.

## Q4.

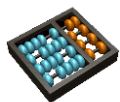
### 4.1 (BV 5.1 Modificada)

Determine os valores decimais dos seguintes números sem sinal:

(a)  $(0111010101)_2$

(b)  $(1011100101)_2$

(c)  $(3351)_8$

(d)  $(A32F)_{16}$ (e)  $(FEEF)_{16}$ **4.2 (BV 5.2 Modificada)**

Determine os valores decimais dos seguintes números representados em complemento de 1.

(a) 0111110100

(b) 1011110011

(c) 1111111110

**4.3 (BV 5.3 Modificada)**

Determine os valores decimais dos seguintes números representados em complemento de 2.

(a) 0111110100

(b) 1011110011

(c) 1111111110

**4.4 (BV 5.4 Modificada)**

Converta os números decimais 77, 1096, -85, e -1530 em números de 12 bits nas seguintes representações:

(a) Sinal e magnitude.

(b) Complemento de 1.

(c) Complemento de 2.

**4.5 (BV 5.5)**

Faça as seguintes operações envolvendo número de 8 bits representados em complemento de dois e indique se ocorre overflow. Verifique suas respostas convertendo para decimal.

$$\begin{array}{r} 00110110 \\ +01000101 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 01110101 \\ +11011110 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 11011111 \\ +10111000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00110110 \\ -00101011 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 01110101 \\ -11010110 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 11010011 \\ -11101100 \\ \hline \end{array}$$

**Q5.**

Quais são os valores dos dígitos a e b nos números em seguida para que a igualdade envolvendo as suas representações em hexadecimal e octal seja verdadeira:

$$(aa)_{16} = (bb)_8 - 1$$