

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 exatamente 1 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:

- Projeto e simulação de um somador completo (*Full adder*) de 1 bit.
- Crie um símbolo para componente do item **(a)**.
- Projete um somador *ripple carry* de 4 bits utilizando o símbolo do somador completo.
- Simule o item **(c)** agrupando os sinais de entrada e saída e exibindo-os no formato decimal.
- Altere o projeto do item **(c)** para um somador/subtrator de 4 bits. Considere as entradas e saída em complemento de dois.
- Simule o item (e) agrupando os sinais de entrada e saída e exibindo-os no formato decimal.

Q4.

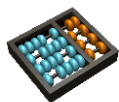
4.1 (BV 5.1 Modificada)

Determine os valores decimais dos seguintes números sem sinal:

- $(0111010101)_2$
- $(1011100101)_2$
- $(3351)_8$
- $(A32F)_{16}$
- $(FEEF)_{16}$

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.

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

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

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:

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