



UNIVERSIDADE
VILA VELHA
ESPÍRITO SANTO

Curso: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO				
Disciplina: Circuitos Lógicos e Digitais	Turma: CC2M	Data: 06/06/2023	Nota: 1) 1 2) 3 3) 0,2 4) 2,0 5) 1,7 <hr/> 7,9	Rubrica do Coordenador
Avaliação: 2º Bimestre	Semestre: 2023/1	Valor: 10 (dez) ¹		
Professor: Gilberto Costa Drumond Sousa				
Nome: Lucas Corrêjo Lemos				

Leia as instruções abaixo antes de iniciar a prova.

- ⇒ Leia atentamente as questões antes de respondê-las;
- ⇒ Todas as questões deverão ser respondidas com CANETA azul ou preta;
- ⇒ Prova a lápis não tem direito à revisão;
- ⇒ As questões objetivas rasuradas serão consideradas nulas;
- ⇒ Desligue o celular, não consulte material, colegas ou fontes de qualquer outra natureza. Evite que sua prova seja recolhida pelo professor por atitudes indevidas.
- ⇒ PROVA SEM CONSULTA E INDIVIDUAL.

Boa Prova!

1) Questão estilo ENADE. (1 ponto)

Analise as afirmativas seguintes circuitos lógicos, e depois marque a alternativa correta.

I – Os sistemas computacionais em sua maioria utilizam a representação de complemento de dois para tratar os números com sinal. ✓

II – Na representação por complemento de dois, o MSB indica se um número é positivo ou negativo, mas a forma de representar seu módulo depende se este é positivo ou negativo. ✗

III – A subtração de números com sinal é mais facilmente realizada usando a representação sinal magnitude.

IV – Não há possibilidade de overflow ao somarmos um número positivo a um negativo, se ambos estão no formato de complemento de dois.

É correto apenas o que se afirma em:

- (a) I, II, III (b) I, III e IV (c) III e IV (d) II e III

✓
(e) I, II e IV

2) (3 pontos)

- a) Dois números binários na representação de complemento de dois precisam ser somados. Dado que $A = 01111$ e $B = 10110$, obtenha a soma $S = A + B$ e seu equivalente decimal.
- b) Um sistema digital utiliza 5 bits ($A_4A_3A_2A_1A_0$) na representação de seus números, usando o complemento de 2, sendo A_4 o bit de sinal. Sejam os números $X=01110$ e $Y=01100$. Obtenha a soma $S=X+Y$ e a diferença $D=X-Y$. Confira suas respostas, realizando estas operações usando os decimais equivalentes. Faça uma análise do que ocorreu. Ambos os resultados são válidos?
- c) Um sistema digital utiliza 5 bits ($A_4A_3A_2A_1A_0$) na representação de seus números. Num certo momento, tem-se $A_4A_3A_2A_1A_0 = 10101$. Diga seu equivalente decimal, se: a.1) Este número for entendido como sendo sem sinal; a.2) Ele for interpretado na representação por complemento de dois.

a) $A = 01111_2 = 15_{10}$
 $B = 10110_2 = -10_{10}$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 01111 \\ + 10110 \\ \hline 100101 \end{array}$$

$A + B = 00101_2 = 2^0 \cdot 1 + 2^2 \cdot 1 = 1 + 4 = 5_{10}$

b) $x = 01110_2 = 14_{10}$
 $y = 01100_2 = 12_{10}$
 $-y = 10011$
 $\quad + 1$
 $\hline 10100_2 = -12_{10}$

$$\begin{array}{r} 11 \\ S = 01110 \\ + 01100 \\ \hline 11010 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ D = 01110 \\ + 10100 \\ \hline 100010 \end{array}$$

$S_2 = 11010_2 \quad D_2 = 100010_2$
 $S_{10} = 26_{10} \quad D_{10} = 2_{10}$

R: Os resultados em binário não são válidos. Há um overflow que deve ser considerado na D. E o binário da

S não condiz com o número real.

c) $x = 10101_2$
 $\quad 01010$
 $\quad + 1$
 $\hline 01011_2 = 1 + 2 + 8 = 11$

x em complemento de 2 = -11_{10}

x puro = $10101 = 2^0 \cdot 1 + 2^2 \cdot 1 + 2^4 \cdot 1 = 1 + 4 + 16$

a.1) sem sinal = 21_{10}
a.2) compl. de dois = -11_{10}

3) (2 pontos).

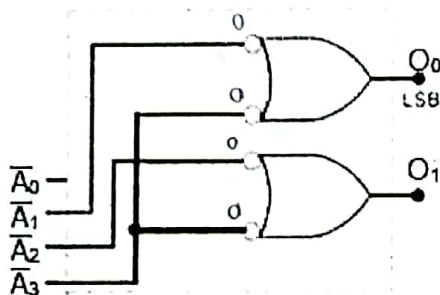
Observe as figuras (a) e (b) a seguir. Responda de forma objetiva:

- a) Qual o cuidado que se deve ter ao usar o circuito da figura (a), para garantir o seu correto funcionamento? Se não há nenhuma entrada ativa, o que aparece em O_0 ?

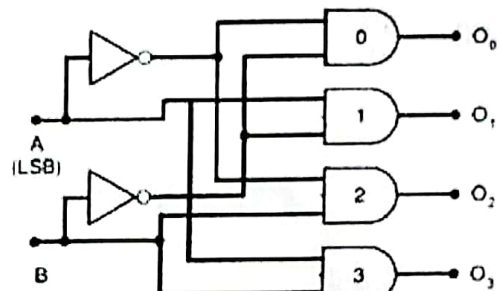
Ao não deve ser mudado, ele é o "terra", além de ser um circuito ligado em baixa. 1 X

- b) Diga o nome (ou função) de cada circuito representado em cada figura. Se conectarmos os pinos O_0 a A e O_1 a B, e se ativarmos a tecla A_2 , o que ocorre com as saídas O_0 e O_1 do circuito (a) e O_0 a O_3 do circuito (b)?

As saídas O_0 e O_1 serão 1. E em B O_0 a O_3 serão 0 X



(a)

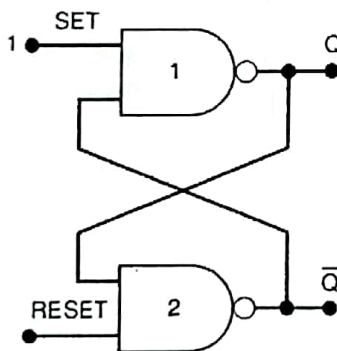


(b)

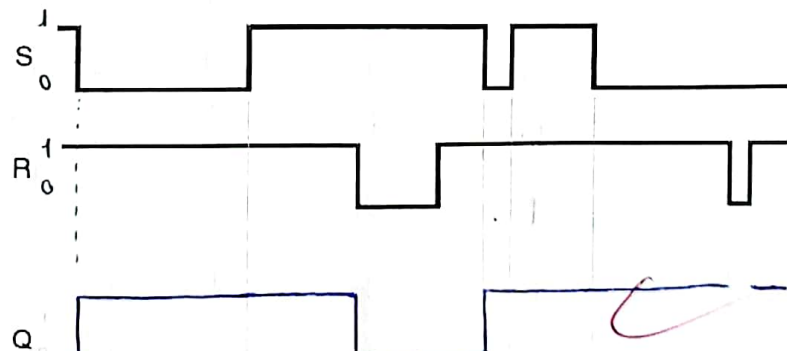
4) (2 pontos)

Considere a figura (a) abaixo, e depois leve em conta as entradas mostradas na figura (b).

- a) As entradas SET e RESET são ativas no modo ALTO ou BAIXO? baixo
- b) Cite o nome (ou classificação) do circuito da figura (a); É um latch Seto por portas NAND
- c) Se as entradas mostradas na figura (b) forem aplicadas ao circuito da letra (a), considerando que o estado inicial da saída normal Q é BAIXO, desenhe na figura (b) o sinal da saída Q até o instante final. Use uma régua, e esteja atento às transições dos sinais.



(a)



(b)

SET	RESET	Q
1	1	n muda
1	0	0
0	1	1
0	0	Q

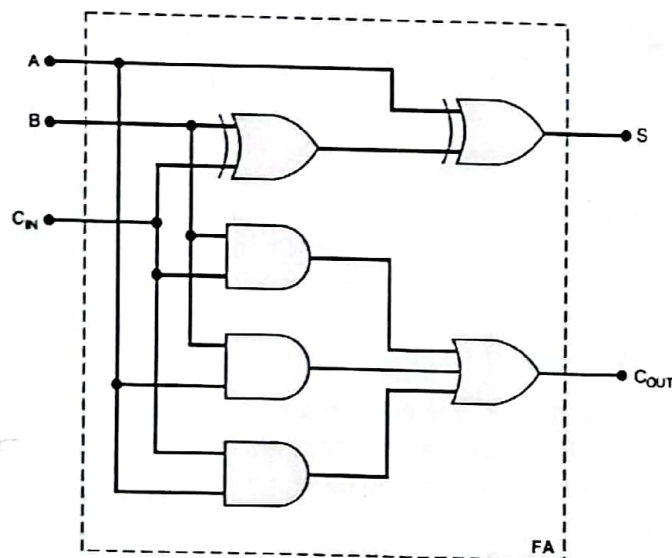
5) (2 pontos)

Considere o circuito da figura a seguir.

- a) Diga para que ele é utilizado, diga seu nome e o significado de cada variável de entrada e saída.

O nome do circuito é somador. A, B, C são os valores de entrada. Eles carregam um valor de bit cada um. S e Cout são valores de saída. S representa o valor do bit (menos sig) da esquerda e o Cout o valor à direita (o "resto").

- b) Construa sua tabela verdade, relacionando todas as entradas e as saídas numa única tabela disponibilizada mais abaixo.



A	B	C _{IN}	S	C _{OUT}
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1