

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA: CIRCUITOS DIGITAIS



Avaliação de NP1

Aluno: _____ Data: _____

1. Preencha dentro dos parênteses com Verdadeiro (V) ou Falso (F). (1 PONTO)

- () A Digitalização de sinais analógicos é obtida com três processos: Amostragem, Quantização e Decodificação.
- () Valores digitais são contínuos no tempo e amplitude, definidos somente p/ determinados instantes de tempo e o conjunto de valores possíveis são finitos.
- () Um sinal digital possui melhor resolução do que um sinal analógico.
- () Valores analógicos são discretos no tempo e na amplitude, definidos em qualquer instante de tempo e pode assumir um quantidade infinita de valores.
- () Valores digitais são discretos (descontínuos) no tempo e amplitude, definidos somente p/ determinados instantes de tempo e o conjunto de valores possíveis são finitos.

2. Realize as operações em suas próprias bases (1 PONTO):

- a) $417_8 * 31_8$
- b) $BF19A_{16} - AE0B_{16}$
- c) $11110111_2 - 1100110_2$
- d) $3457_{16} / 6_{16}$
- e) $11110111_2 + 1100110_2$

3. Converta os valores para as bases indicadas (1 PONTO):

- a) $1001,1101_2 \rightarrow ?(16)$
- b) $3,4_{16} \rightarrow ?(2)$
- c) $101,1 \rightarrow ?(16)$
- d) $567_{10} \rightarrow ?(5)$
- e) $101,6_{10} \rightarrow ?(2)$

4. Simplificar as expressões abaixo utilizando as propriedades e identidades algébricas (1 PONTO):

- a) $(\text{not}(A) \text{ xor } (\text{not}(C)) \text{ and } (A \text{ and } \text{not}(B)))$
- b) $(A \text{ and } B \text{ and } C) \text{ or } (\text{not}(B) \text{ and } C) \text{ or } (\text{not}(A) \text{ xor } B)$

5. Considere um robô cuja plataforma possui um sistema de parachoques com 4 sensores distribuídos conforme a figura abaixo (vista superior do robô). Projete um circuito combinacional que gere um código para os motores a fim de que o robô se desvie toda vez que se chocar com um obstáculo. O controle deverá obedecer a seguinte regra (4 PONTOS):

- Se apenas o sensor F ou os 3 sensores frontais forem pressionados, o robô deverá andar para trás;
- Se apenas F e D forem pressionados, giro para a esquerda;
- Se apenas F e E forem pressionados, giro para a direita;
- Se apenas D ou E for pressionado, giro para trás;
- Se apenas A for pressionado, o movimento é encerrado;
- Caso nenhum sensor seja pressionado e para as demais combinações (consideradas inválidas), o movimento é para frente.

Sabendo que em cada roda existe um motor (motor direito MD e motor esquerdo ME), construa a tabela verdade e encontre as menores expressões booleanas para o circuito combinacional do seu projeto. Não se esqueça de montar o diagrama de portas lógicas correspondente.

