

SOLUÇÃO

PCS3115 - Sistemas Digitais I - 2017S2

Primeira Avaliação - 29/08/2017

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

Utilize caneta azul ou preta para marcar as caixas e preencha a caixa totalmente para correta interpretação. Exemplo: ■. Não use ☒.

Marque as caixas ao lado para formar o seu número USP, as caixas acima para sua turma e escreva seu nome abaixo.

Nome (completo):

.....

- 1) Esta prova contém 10 (dez) questões. Verifique atentamente se todas elas estão presentes. Em caso de dúvida, favor alertar o Professor.
- 2) Como primeira atividade preencha imediatamente o seu nome e o seu número USP nesta página. Provas não identificadas não serão corrigidas e poderão ser recolhidas pelo Professor durante a sua execução.
- 3) Realize a prova apenas nas folhas de questão. Respostas fornecidas fora do local a elas destinadas não serão corrigidas. O papel almaço é para ser utilizado como rascunho e não é necessário entregar.
- 4) A duração total da prova é de 120 minutos.
- 5) É proibido o uso de quaisquer equipamentos eletrônicos (calculadora, smartphone, tablets, etc).
- 6) A interpretação das questões faz parte da avaliação dos alunos. Caso considere alguma hipótese que não esteja explicitada no enunciado, indique claramente na resposta, fazendo as suposições que julgar pertinentes.
- 7) A prova é SEM CONSULTA.

Boa Prova!

SOLUÇÃO

SOLUÇÃO

1 [1,0 ponto] Você está projetando um computador que usará um microprocessador que usa aritmética de inteiros de 20 bits. Qual será o resultado da execução da subtração $(1 - 5)_{10}$, fazendo as contas e apresentando o resultado em representação em Complemento de 16 na Base 16. Justifique a sua resposta apresentando os cálculos intermediários.

Para uso do professor: 

2 [1 ponto] Encontre o valor de a que satisfaz a equação aritmética $2310_7 + a = 11_5 \times 223_8$. Não utilize a aritmética em Complemento de Base. Apresente a resposta nas bases binária, octal e hexadecimal. Justifique a sua resposta apresentando os cálculos intermediários.

Para uso do professor: 

SOLUÇÃO

3 [1 ponto] Calcule a soma aritmética $S = \sum_{i=2}^{100} 10_i$ onde i é a base. Justifique a sua resposta apresentando os cálculos intermaediários.

Para uso do professor:



4 [1 ponto] Mostre algebricamente que $\overline{((a+b).c).(b+\bar{c})} = \bar{c}$

Para uso do professor:



SOLUÇÃO

5 [1 ponto] Analise o circuito da Figura 1 e apresente a expressão algébrica de $f(x)$, onde $x = x_1, x_2, x_3, x_4$.

Para uso do professor:

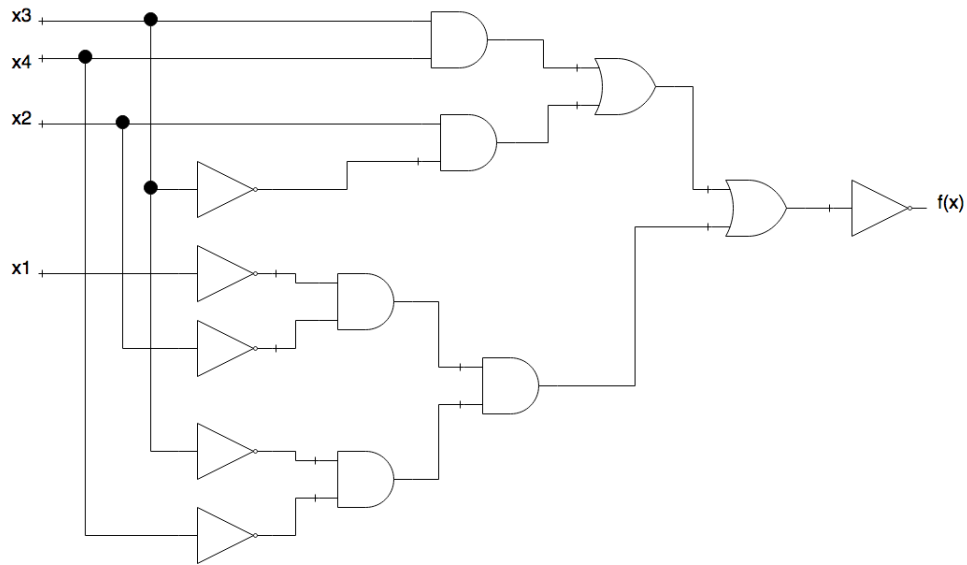


Figura 1: Circuito de $f(x)$

6 [1 ponto] Construa o Mapa de Karnaugh de $f(x)$ e indique no mapa todos os implicants primos da função, assim como as respectivas expressões algébricas.

Para uso do professor:



SOLUÇÃO

7 [1ponto] Construa o Mapa de Karnaugh de $f(x)$ e indique no mapa todos os implicados primos da função, assim como as respectivas expressões algébricas.

Para uso do professor: 

8 [1 ponto] Apresente a expressão algébrica de $f^D(\bar{x})$.

Para uso do professor: 

SOLUÇÃO

9 [1 ponto] Construa o Mapa de Karnaugh de $f^D(\bar{x})$. Usando os Mapas de Karnaugh de $f(x)$ e $f^D(\bar{x})$, explique por que $f(x) = f^D(\bar{x})$

Para uso do professor: 

10 [1 ponto] Após analisar o circuito da Figura 1, você chega à conclusão de que tanto faz o valor de $f^D(\bar{x})$ quando $x_4x_3x_2x_1 = 1000$ e $x_4x_3x_2x_1 = 1001$. É possível simplificar ainda mais a soma de implicants primos para $f^D(\bar{x})$? Apresente a expressão algébrica simplificada. Justifique a sua resposta.

Para uso do professor: 