



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Edital nº 027/2015

PROVA: INFORMÁTICA/SISTEMAS DIGITAIS E COMPILADORES

RECURSOS DA VAGA 6

PROTOCOLO: 2 (INFORMÁTICA/SISTEMAS DIGITAIS E COMPILADORES)

Inscrição: 0600280

Candidato: ANDRESSA VERGUTZ

Campus: Ibiruba

Dt.Envio: 18/04/2016 09:13:33

Questão: 1

Bibliografia: gabarito

RECURSO:

gabarito

() DEFERIDO () INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO: Improcedente



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

PROTOCOLO: 163

Inscrição: 0600649

Candidato: BRUNO POLICARPO TOLEDO FREITAS

Campus: Ibiruba

Dt.Envio: 19/04/2016 20:24:45

Questão: 5

Bibliografia: <http://www.ifrs.edu.br/site/conteudo.php?cat=111&sub=1757>

RECURSO:

A presente questão refere-se ao Regimento Geral da CPPD, aprovado pela Resolução 115, de 18 de dezembro de 2012, a qual NÃO CONSTA na bibliografia do concurso.

Logo, solicito a ANULAÇÃO da referida questão por exigir um conhecimento de conteúdo que não consta na bibliografia citada no Edital do Concurso.

() DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

A resposta à questão encontra-se no artigo 26 da Lei 12.772/12, a qual constou expressamente na Bibliografia citada no Edital regulatório do certame:

Art. 26. Será instituída uma Comissão Permanente de Pessoal Docente - CPPD, eleita pelos seus pares, em cada IFE, que possua, em seus quadros, pessoal integrante do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal. [\(Redação dada pela Lei nº 12.863, de 2013\)](#)

§ 1º À CPPD caberá prestar assessoramento ao colegiado competente ou dirigente máximo na instituição de ensino, para formulação e acompanhamento da execução da política de pessoal docente, no que diz respeito a:

I - dimensionamento da alocação de vagas docentes nas unidades acadêmicas;

II - contratação e admissão de professores efetivos e substitutos;

III - alteração do regime de trabalho docente;

IV - avaliação do desempenho para fins de progressão e promoção funcional;

V - solicitação de afastamento de docentes para aperfeiçoamento, especialização, mestrado, doutorado ou pós-doutorado; e

VI - liberação de professores para programas de cooperação com outras instituições, universitárias ou não.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

PROTOCOLO: 118

Inscrição: 0600745

Candidato: VANESSA FARIA DE SOUZA

Campus: Ibiruba

Dt.Envio: 19/04/2016 11:47:21

Questão: 38

Bibliografia: FLOYD, Thomas. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações. 9ª ed. São Paulo: Artmed, 2007. 888 p.

RECURSO:

A Questão 38 solicitava para que fosse assinalada a alternativa que representava CORRETAMENTE a simplificação da expressão booleana, contudo não há uma alternativa que representa corretamente tal simplificação.

O exercício não explica ser a resposta deveria corresponder a uma simplificação intermediária, o que é plausível de uma expressão booleana, ele solicita a simplificação, o que leva a crer que esta deve ser a expressão mínima, e caso fosse outra deveria estar bem especificado na questão o que não acontece.

Desta forma de acordo com Floyd (p. 228, 2007) qualquer MINIMIZAÇÃO DE SOMA-DE-PRODUTOS PODE SER REALIZADA UTILIZANDO O MAPA DE KARNAUGH. Assim, para que uma expressão lógica esteja minimizada da forma correta sua simplificação por mapa de Karnaugh tem que ser corresponde a minimização por álgebra booleana.

Conforme o autor, o mapa de Karnaugh é usado para simplificação de expressões Booleanas para a forma mínima. Uma expressão de soma-de-produtos minimizada contém a menor quantidade possível de termos com a menor quantidade possível de variáveis por termo. Geralmente uma expressão de soma-de-produtos mínima pode ser implementada com menos portas lógicas que uma expressão padrão.

Foi notado ao resolver essa questão por Mapa de Karnaugh que ela não chega a nenhuma minimização correspondente as alternativas dadas no exercício. Observe a Tabela verdade da expressão booleana dada, $A.(A.B) + A.C + A.(D+D) + (A.B) + C + (D+D)$:

(Infelizmente a tabela ficou desformatada, por causa dos recursos limitados deste ambiente, ela não aparece completa, mas caso me seja autorizado, posso enviá-la em PDF, pois desta forma não dá pra ver a tabela completa, faltam recursos neste ambiente para ser realizado uma boa argumentação)

A.(A.B)	A.C	A.(D+D)	(A.B)	C	(D+D)	S (soma todos)						
A	B	C	D	A	B	C	D					
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
	0	1										



Ministério da Educação
 Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
	0	1										
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
	0	1										
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
	0	1										
0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
	0	1										
0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
	0	1										
0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0										
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0										
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
	0	1										
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
	0	1										
1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
	0	1										
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
	0	1										
1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
	0	1										
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
	0	1										
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
	0	1										
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	0	1										

Essa tabela verdade corresponde ao seguinte Mapa de Karnaugh representado na figura 01:

MAPA de KARNAUGH

	C"D"	C"D	CD	CD"
A"B"	1	1	1	1
A"B	1	1	0	0
AB	1	1	1	1
AB"	1	1	1	1



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Figura 01: Mapa de Karnaugh (o qual está correto apenas não colorido)
Conforme Floyd (p. 232, 2007) a Determinação da Expressão de soma-de-
produtos Mínima a partir do Mapa, ocorre Quando todos os 1s que representam
termos-produto padrão estão adequadamente inseridos no mapa e agrupados,
então começa o processo de determinação da expressão de soma-de-produtos
mínima resultante.

O autor afirma que as regras a seguir são aplicadas para determinar os termos-
produto mínimos e a expressão de soma-de-produtos mínima:

1. Agrupe as células que têm 1s. Cada grupo de células que contém 1s cria um
termo-produto composto de todas as variáveis que ocorrem num formato apenas
(não complementada ou complementada) dentro do grupo. Variáveis que ocorrem
tanto de forma complementada quanto não complementada dentro do grupo são
eliminadas. Essas são denominadas de variáveis contraditórias.

2. Determine o termo-produto mínimo para cada grupo.

a. Para um mapa de 3 variáveis:

(1) Um grupo de 1 célula resulta num termo-produto de 3 variáveis

(2) Um grupo de 2 células resulta num termo-produto de 2 variáveis

(3) Um grupo de 4 células resulta num termo-produto de 1 variáveis

(4) Um grupo de 8 células resulta num valor 1 para a expressão

b. Para um mapa de 4 variáveis:

(1) Um grupo de 1 célula resulta num termo-produto de 4 variáveis

(2) Um grupo de 2 células resulta num termo-produto de 3 variáveis

(3) Um grupo de 4 células resulta num termo-produto de 2 variáveis

(4) Um grupo de 8 células resulta num termo de 1 variável

(5) Um grupo de 16 células resulta numa expressão de valor 1

3. Quando se obtém todos os termos-produto mínimos a partir do mapa de
Karnaugh, eles são somados para formar a expressão de soma-de-produtos
mínima.

Desta forma um mapa de Karnaugh de quatro variáveis como especificado, caso
não dê um grupo único de 16 células como é caso, deve se tentar gerar grupos
com a maior quantidade de 1's possível, estão deve-se tentar formar grupo com 8
1's é o que acontece, neste caso. Verifica-se então se todos os grupos existem,
como cada grupo tem um elemento 1 que é só seu todos os grupos existem.
Desta forma gera-se com o Mapa 3 grupos de 8 elementos, o que implica em em
um termo de 1 variável cada um como especificado por Floyd (p. 233, 2007). O
Mapa com os agrupamentos é representado na Figura 02.

MAPA de KARNAUGH				
C"D"	C"D	CD	CD"	
A"B"	1	1	1	1
A"B	1	1	0	0



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

AB	1	1	1	1
AB"	1	1	1	1

Figura 02: Mapa de Karnaugh com agrupamentos

(Infelizmente não tem como pintar aqui, mas os grupos correspondem a, o primeiro grupo: primeira e segunda colunas completas 8 1"s - o segundo grupo: 3a e 4a linhas também com 8 1"s - terceiro grupo: 1a e 4a linhas em grupamento circular também com 8 1"s)

Desta forma como já salientado gera-se 3 grupos com 8 elementos 1's, o que resulta em um termo produto de três variáveis, a forma de simplificação está explicada abaixo:

1° Grupo vermelho: $A'B'C'D'+A'B'C'D+ A'BC'D'+ A'BC'D+ ABC'D'+ ABC'D+ AB'C'D'+ AB'C'D = C'$

2° Grupo amarelo: $ABC'D'+ABC'D+ ABCD+ ABCD'+ AB'C'D'+ AB'C'D+ AB'CD+ AB'CD' = A$

3° Grupo Verde: $A'B'C'D'+A'B'C'D+ A'B'CD+ A'B'CD'+ AB'C'D'+ AB'C'D+ AB'CD+ AB'CD' = B'$

Expressão Simplificada pelo MAPA de KARNAUGH: $A + B' + C'$

Não há nas alternativas, desta forma nenhuma opção com essa simplificação, e como pode ser percebido essa é a maior simplificação da expressão booleana dada, caso a questão estivesse pedindo uma simplificação intermediária isto deveria estar especificado diretamente no enunciado da questão o que não acontece, portanto não há uma resposta consistente.

Referências

FLOYD, Thomas. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações. 9ª ed. São Paulo: Artmed, 2007. 888 p.

() DEFERIDO (X) INDEFERIDO

FUNDAMENTAÇÃO:

A questão referida neste recurso, apresenta uma expressão algébrica e solicita do candidato a indicação da alternativa cujo resultado corresponde a da expressão dada. A questão deixa claro que a alternativa correta é obtida da simplificação da expressão booleana dada.

De acordo com a solicitação de recurso encaminhada, a candidata afirma que:

“A Questão 38 solicitava para que fosse assinalada a alternativa que representava CORRETAMENTE a simplificação da expressão



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

booleana, contudo não há uma alternativa que representa corretamente tal simplificação.”

Contrariando a afirmação do candidato, a tabela abaixo apresenta a tabela verdade para a expressão dada e para a alternativa correta mostra claramente a tabela verdade da expressão fornecida pela alternativa, dada por:

$$A(\overline{AB}) + A\overline{C} + A(\overline{D + \overline{D}}) + (\overline{AB}) + \overline{C} + (\overline{D + \overline{D}})$$

e para a solução citada pelo gabarito da prova (alternativa 'e'):

$$A + \overline{BC}.$$

Como se pode observar, na comparação dos resultados para as mesmas entradas tem-se a mesma solução. Logo, isso mostra que as soluções são equivalentes e existe, sim, uma alternativa que corresponde CORRETAMENTE a expressão dada.

Cabe salientar que NENHUMA das demais alternativas (a,b,c,d) possuem solução idêntica à expressão dada na questão 38.

A	B	C	D	Expressão	Expressão Simplificada
0	0	0	0	TRUE	TRUE
0	0	0	1	TRUE	TRUE
0	0	1	0	TRUE	TRUE
0	0	1	1	TRUE	TRUE
0	1	0	0	TRUE	TRUE
0	1	0	1	TRUE	TRUE
0	1	1	0	FALSE	FALSE
0	1	1	1	FALSE	FALSE
1	0	0	0	TRUE	TRUE
1	0	0	1	TRUE	TRUE
1	0	1	0	TRUE	TRUE
1	0	1	1	TRUE	TRUE
1	1	0	0	TRUE	TRUE
1	1	0	1	TRUE	TRUE
1	1	1	0	TRUE	TRUE
1	1	1	1	TRUE	TRUE

Adicionalmente, a candidata argumenta que:

“O exercício não explica ser a resposta deveria corresponder a uma simplificação intermediária, o que é plausível de uma expressão



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

booleana, ele solicita a simplificação, o que leva a crer que esta deve ser a expressão mínima, e caso fosse outra deveria estar bem especificado na questão o que não acontece.”

No entanto, a referida questão solicita APENAS a expressão simplificada que corresponde à fornecida no enunciado da questão 38. Tocci (pg. 102, 2011), fala sobre simplificação de circuitos lógicos:

“Uma vez obtida a expressão de um circuito lógico, podemos reduzi-la a uma forma mais simples, que contenha um menor número de termos ou variáveis em um ou mais termos da expressão. Essa nova expressão pode, então, ser usada na implementação de um circuito equivalente ao original, mas que contém menos portas lógicas e conexões.”

Dessa forma, fica claro que “expressão simplificada” não se refere necessariamente à “simplificação mínima”.

Qualquer simplificação de circuito lógico pode ser realizada empregando-se mapa de Karnaugh ou álgebra booleana, assim como referenciado pela candidata na seguinte citação:

“de acordo com Floyd (p. 228, 2007) qualquer MINIMIZAÇÃO DE SOMA-DE-PRODUTOS PODE SER REALIZADA UTILIZANDO O MAPA DE KARNAUGH. Assim, para que uma expressão lógica esteja minimizada da forma correta sua simplificação por mapa de Karnaugh tem que ser corresponde a minimização por álgebra booleana.”

Contudo, a representação de expressões booleanas não é única podendo assumir diversas representações, resultando em variações na implementação digital em tipos e número de portas lógicas empregadas. A determinação dessas variações, no entanto, necessitam do emprego da Álgebra Booleana e seus teoremas.

Do citado pela candidata:

“Conforme o autor, o mapa de Karnaugh é usado para simplificação de expressões Booleanas para a forma mínima. Uma expressão de soma-de-produtos minimizada contém a menor quantidade possível de termos com a menor quantidade possível de variáveis por termo.”

é verdadeiro dizer que a simplificação de circuitos digitais utilizando mapa de Karnaugh resulta em uma expressão mínima de soma de produtos, no entanto, NÃO é verdadeiro que esta é a única forma mínima.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Ao final, a candidata afirma que:

“Expressão Simplificada pelo MAPA de KARNAUGH: $A + \overline{B} + \overline{C}$. Não há nas alternativas, desta forma nenhuma opção com essa simplificação, e como pode ser percebido essa é a maior simplificação da expressão booleana dada, caso a questão estivesse pedindo uma simplificação intermediária isto deveria estar especificado diretamente no enunciado da questão o que não acontece, portanto não há uma resposta consiste.”

No entanto, o resultado obtido pela candidata em sua argumentação está correto ($A + \overline{B} + \overline{C}$) e o mesmo corresponde a alternativa ‘e’. A equivalência entre o resultado afirmado pela candidata em seu recurso e o disposto no gabarito da prova para a questão 38, é sustentado pelo teorema de Morgan (TOCCI, pg. 70, 2011), onde é correto afirmar que:

$$\overline{B} + \overline{C} = \overline{BC}$$

logo, é correto afirmar que:

$$A + \overline{B} + \overline{C} = A + \overline{BC}$$

E, portanto, a simplificação encontrada pela candidata em seu recurso está disposta na alternativa ‘e’, sendo esta, uma das várias formas de simplificação do circuito apresentado.

Adicionalmente, cabe comentar sobre solução mínima referida pela candidata. Embora não tenha sido solicitado no enunciado da questão que a alternativa correta fosse mínima, a alternativa ‘e’ corresponde, SIM, a uma das formas de representação mínima. Afirma a candidata:

“Geralmente uma expressão de soma-de-produtos mínima pode ser implementada com menos portas lógicas que uma expressão padrão.”

Pode-se observar, no entanto, que a implementação de circuito da alternativa ‘e’ da questão 38 ($A + \overline{BC}$) utiliza menos portas lógicas que a expressão apresentada pela candidata como sendo mínima ($A + \overline{B} + \overline{C}$).

Sem mais, conclui-se que a questão 38 está correta.