

Trabalho 3 – ELT 432

Aluno: Erick Amorim Fernandes

Matricula: 86301

Data: 28/09/2020

1-Para a simplificação das proposições primeiramente construiu-se a tabela verdade de cada item, em seguida, foi usado os valores encontrados na tabela no método de mapa de *karnaugh* onde temos a resposta de um circuito equivalente e simplificado para obter uma mesma saída com as mesmas entradas, porém, com o menor número de contatos utilizados. Por fim, foi construído o diagrama de contato no software *CADSIMU* onde as saídas dos circuitos simplificados e não simplificados foram validadas. Abaixo tem-se as tabelas de cada proposição, com sua forma simplificada e não simplificada assim como o número de contatos utilizados em cada caso. Em anexo a cada questão encontra-se, também, os diagramas de contatos gerados por cada proposição.

Note que em todos os casos o número de contadores foi reduzido, o que resulta na diminuição no custo do projeto, uma maior facilidade de manutenção e consequentemente uma maior fluidez para realizar processos, assim, pode-se evidenciar como um modelo otimizado pode realizar a mesma função que um equivalente, porém, com maior eficiência e menor custo.

a)

Tabela verdade 1-A)				
Entradas			Saída com Proposição não simplificada	Saída com Proposição simplificada
A	B	C	$(A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \sim C) \vee (A \wedge \sim B)$	A
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	F	F
F	V	F	F	F
F	F	V	F	F
F	F	F	F	F
Nº de Contatos			7	1

Simplificação da Proposição 1-A pelo método de Mapa de Karnaugh									
Tabela da Verdade				Mapa de Karnaugh					
A	B	C	F(ABC)			AB			
0	0	0	0			00	01	11	10
0	0	1	0	C	0	0	0	1	1
0	1	0	0		1	0	0	1	1
0	1	1	0	F(ABC)=	A				
1	0	0	1						
1	0	1	1						
1	1	0	1						
1	1	1	1						

b)

Tabelas verdade 1-B)					
Entradas			Saída com Proposição não simplificada	Saída com Proposição simplificada	
A	B	C	$\sim B \wedge \sim C) \vee (\sim A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \sim B \wedge \sim C) \vee (A \wedge (A \wedge \sim C) \vee (\sim B \wedge \sim C) \vee (\sim A \wedge B \wedge C)$		
V	V	V	F	F	
V	V	F	V	V	
V	F	V	F	F	
V	F	F	V	V	
F	V	V	V	V	
F	V	F	F	F	
F	F	V	F	F	
F	F	F	V	V	
Nº de Contatos			12	7	

Simplificação da Proposição 1-B pelo método de Mapa de Karnaugh									
Tabela da Verdade				Mapa de Karnaugh					
A	B	C	F(ABC)			AB			
0	0	0	1			00	01	11	10
0	0	1	0	C	0	1	0	1	1
0	1	0	0		1	0	1	0	0
0	1	1	1	F(ABC)=	(A ∧ ~ C) ∨ (~ B ∧ ~ C) ∨ (~ A ∧ B ∧ C)				
1	0	0	1						
1	0	1	0						
1	1	0	1						
1	1	1	0						

c)

Tabela verdade 1-C)				
Entradas			Saída com Proposição não simplificada	Saída com Proposição simplificada
P	Q	R	$(P \wedge Q) \vee (P \wedge (P \vee R)) \vee (Q \wedge (Q \vee R))$	Q V P
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	V	V
F	V	F	V	V
F	F	V	F	F
F	F	F	F	F
Nº de Contatos			8	2

Simplificação da Proposição 1-C pelo método de Mapa de Karnaugh									
Tabela da Verdade				Mapa de Karnaugh					
P	Q	R	F(PQR)			PQ			
						00	01	11	10
0	0	0	0	R	0	0	1	1	1
0	0	1	0		1	0	1	1	1
0	1	0	1	F(PQR)=		Q V P			
0	1	1	1						
1	0	0	1						
1	0	1	1						
1	1	0	1						
1	1	1	1						

d)

Tabelas verdade 1-D)				
Entradas			Saída com Proposição não simplificada	Saída com Proposição simplificada
A	B	C	$(A \wedge B) \vee (\sim(A \wedge B) \wedge C) \vee A$	$C \vee A$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	V	V
F	V	F	F	F
F	F	V	V	V
F	F	F	F	F
Nº de Contatos			8	2

Simplificação da Proposição 1-D pelo método de Mapa de Karnaugh									
Tabela da Verdade				Mapa de Karnaugh					
A	B	C	F(ABC)			AB			
0	0	0	0			00	01	11	10
0	0	1	1	C	0	0	0	1	1
0	1	0	0		1	1	1	1	1
0	1	1	1	F(ABC)=	C V A				
1	0	0	1						
1	0	1	1						
1	1	0	1						
1	1	1	1						

e)

Tabelas verdade 1-E)			
Entradas		Saída com Proposição não simplificada	Saída com Proposição simplificada
A	B	$(\sim A \wedge \sim B) \vee (\sim A \wedge B)$	$\sim A$
V	V	F	F
V	F	F	F
F	V	V	V
F	F	V	V
Nº de contatos		4	1

Simplificação da Proposição 1-E pelo método de Mapa de Karnaugh						
Tabela da Verdade			Mapa de Karnaugh			
A	B	F(AB)			A	
0	0	1			0	1
0	1	1	B	0	1	0
1	0	0		1	1	0
1	1	0	F(AB)=	$\sim A$		