

Curso: Engenharia de Software
 Componente
 Curricular: Arquitetura de Computadores
 Professor: Eduardo Henrique Molina da Cruz
 Alunos: Aline Yuka Noguti
 Eduardo Albuquerque Ribeiro

R.A.: 20220006500
 R.A.: 20220008021

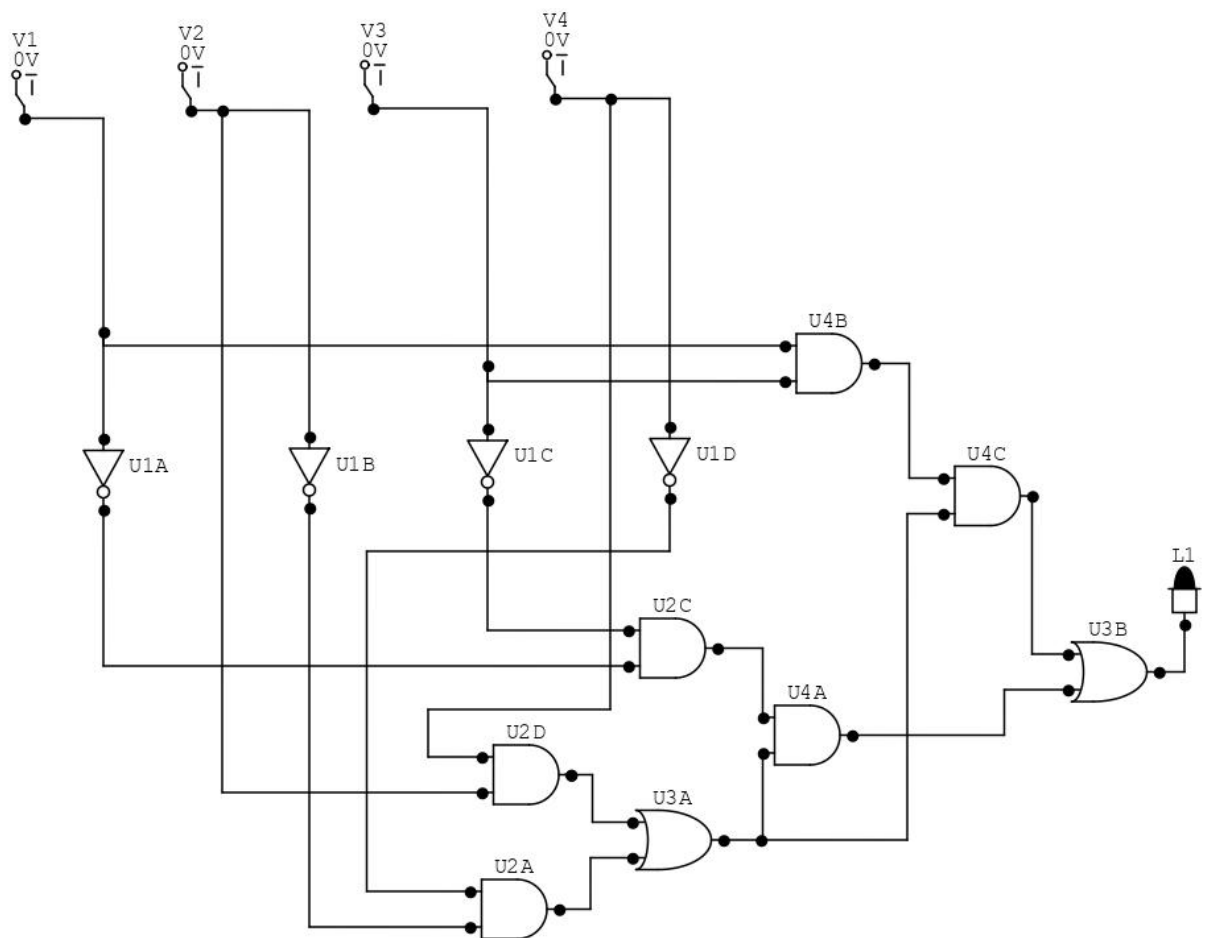
Avaliação 1

Ex. 1. Elabore um circuito que recebe dois números binários de dois bits, A e B, e identifique quando $A = B$. Testar no Circuit Maker.

A1 = Primeiro bit do primeiro número
 A2 = Segundo bit do primeiro número
 B1 = Primeiro bit do segundo número
 B2 = Segundo bit do segundo número

A1	A2	B1	B2	S	
0	0	0	0	1	→ $\sim A1.\sim A2.\sim B1.\sim B2$
0	0	0	1	0	
0	0	1	0	0	
0	0	1	1	0	
0	1	0	0	0	→ $\sim A1.A2.\sim B1.B2$
0	1	0	1	1	
0	1	1	0	0	
0	1	1	1	0	
1	0	0	0	0	→ $A1.\sim A2.B1.\sim B2$
1	0	0	1	0	
1	0	1	0	1	
1	0	1	1	0	
1	1	0	0	0	→ $A1.A2.B1.B2$
1	1	0	1	0	
1	1	1	0	0	
1	1	1	1	1	

$$(\sim A1.\sim A2.\sim B1.\sim B2) + (\sim A1.A2.\sim B1.B2) + (A1.\sim A2.B1.\sim B2) + (A1.A2.B1.B2) \\
\sim A1.\sim B1. (\sim A2.\sim B2 + A2.B2) + A1.B1. (\sim A1.\sim B2 + A2.B2)$$



Ex. 2. Elabore um circuito que receba um número de 3 bits e identifique se o mesmo é divisível por 3. Testar no Circuit Maker.

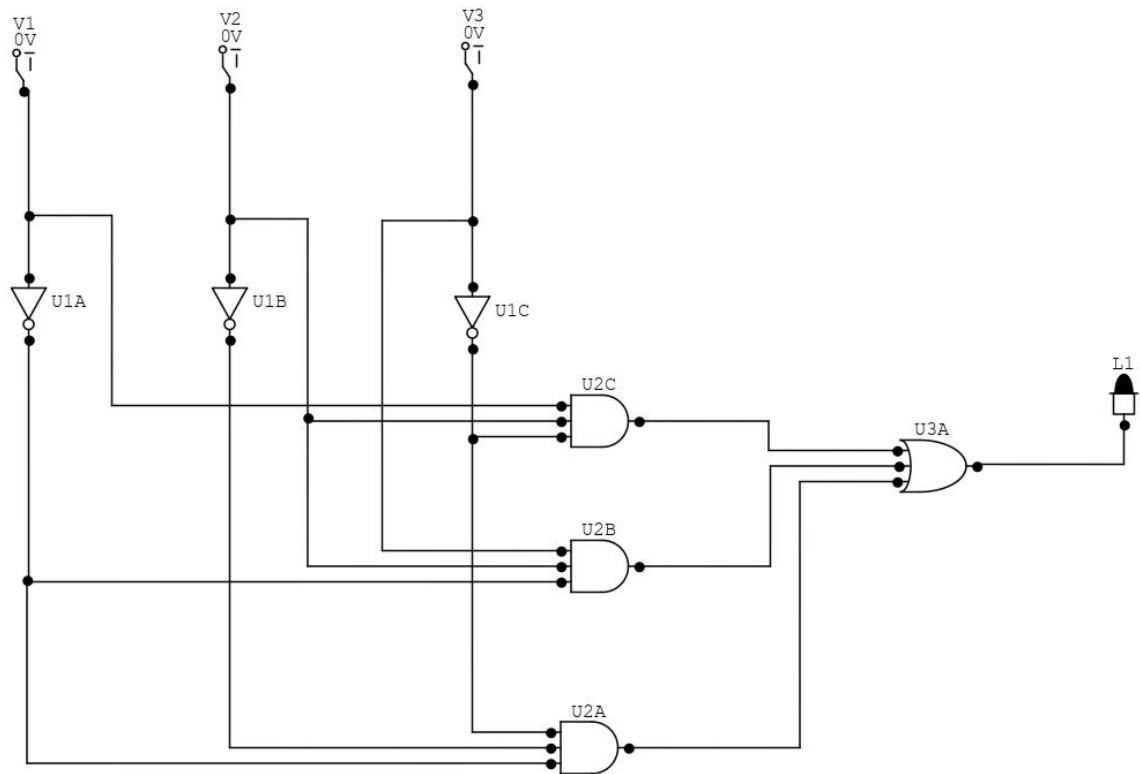
A = Primeira entrada

B = Segunda entrada

C = Terceira entrada

A	B	C	S	
0	0	0	1	→ $\sim A \cdot \sim B \cdot \sim C$
0	0	1	0	
0	1	0	0	→ $\sim A \cdot B \cdot C$
0	1	1	1	
1	0	0	0	→ $A \cdot B \cdot \sim C$
1	0	1	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	

$$(\sim A.\sim B.\sim C) + (\sim A.B.C) + (A.B.\sim C)$$



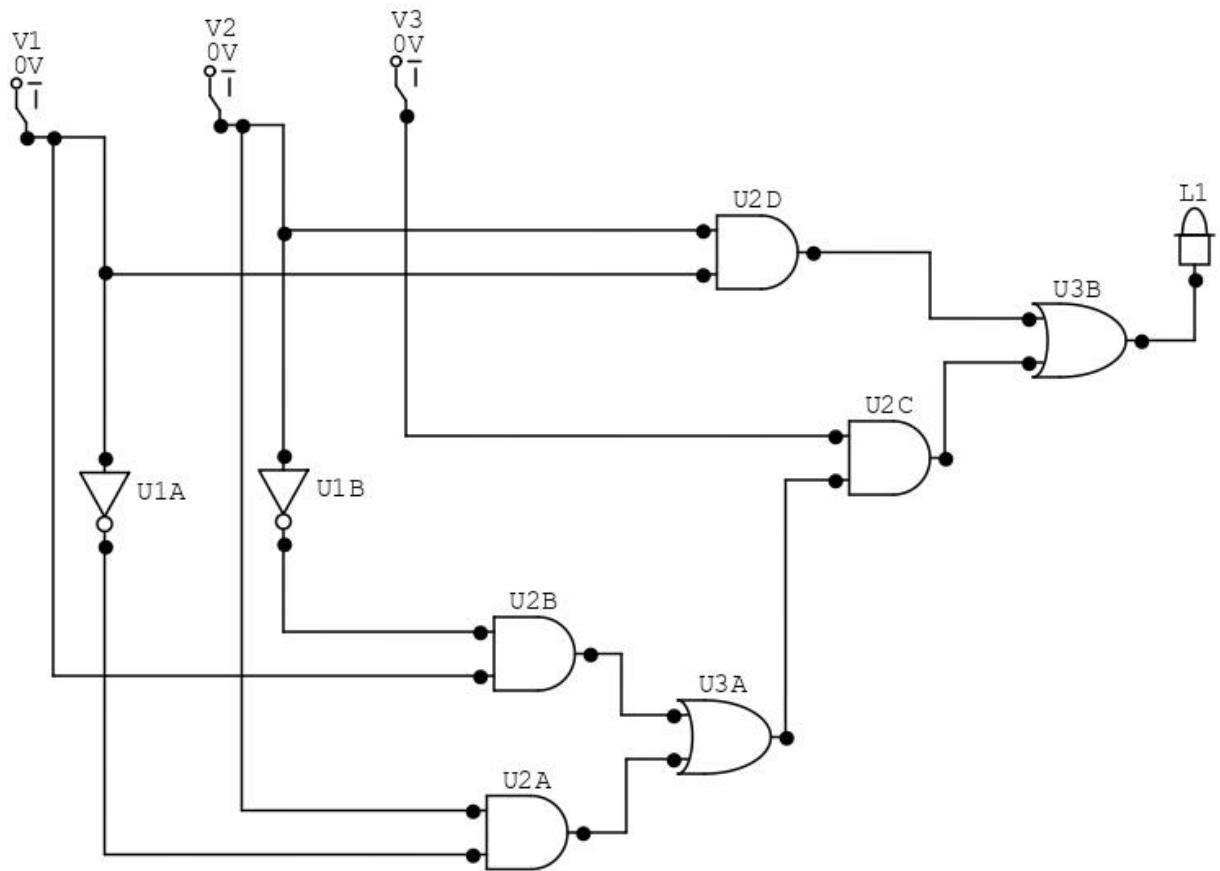
Ex. 3. Em uma banca de trabalho de conclusão de curso, há 3 membros na banca. O aluno só será aprovado caso pelo menos 2 membros da banca aceitem o trabalho. Convenção a adotar: aprovado=1, reprovado=0. Elabore um circuito. Testar no Circuit Maker.

A = Primeiro membro da banca
B = Segundo membro da banca
C = Terceiro membro da banca

A	B	C	S	
0	0	0	0	
0	0	1	0	
0	1	0	0	
0	1	1	1	→ $\sim A.B.C$
1	0	0	0	
1	0	1	1	→ $A.\sim B.C$
1	1	0	1	→ $A.B.\sim C$
1	1	1	1	→ $A.B.C$

$$(\sim A.B.C) + (A.\sim B.C) + (A.B.\sim C) + (A.B.C)$$

C. $(\sim A.B + A.\sim B) + A.B.(\sim C + C)$
 C. $(\sim A.B + A.\sim B) + A.B.1$
 C. $(\sim A.B + A.\sim B) + A.B$



Ex. 4. Uma porta automática de um shopping possui 2 sensores e 1 botão. O botão A, quando pressionado (pressionado=1), faz com que a porta nunca fique aberta. O sensor B indica que há uma pessoa na parte de trás da porta (se tiver alguém=1). O sensor C indica que há uma pessoa na parte de frente da porta (se tiver alguém=1). A porta ficará aberta (saída igual a 1) quando houver alguém atrás ou na frente da porta, exceto com botão A apertado. Elabore o circuito e teste no Circuit Maker.

A = 1 (pressionado)

B = 1 (alguém atrás)

C = 1 (alguém na frente)

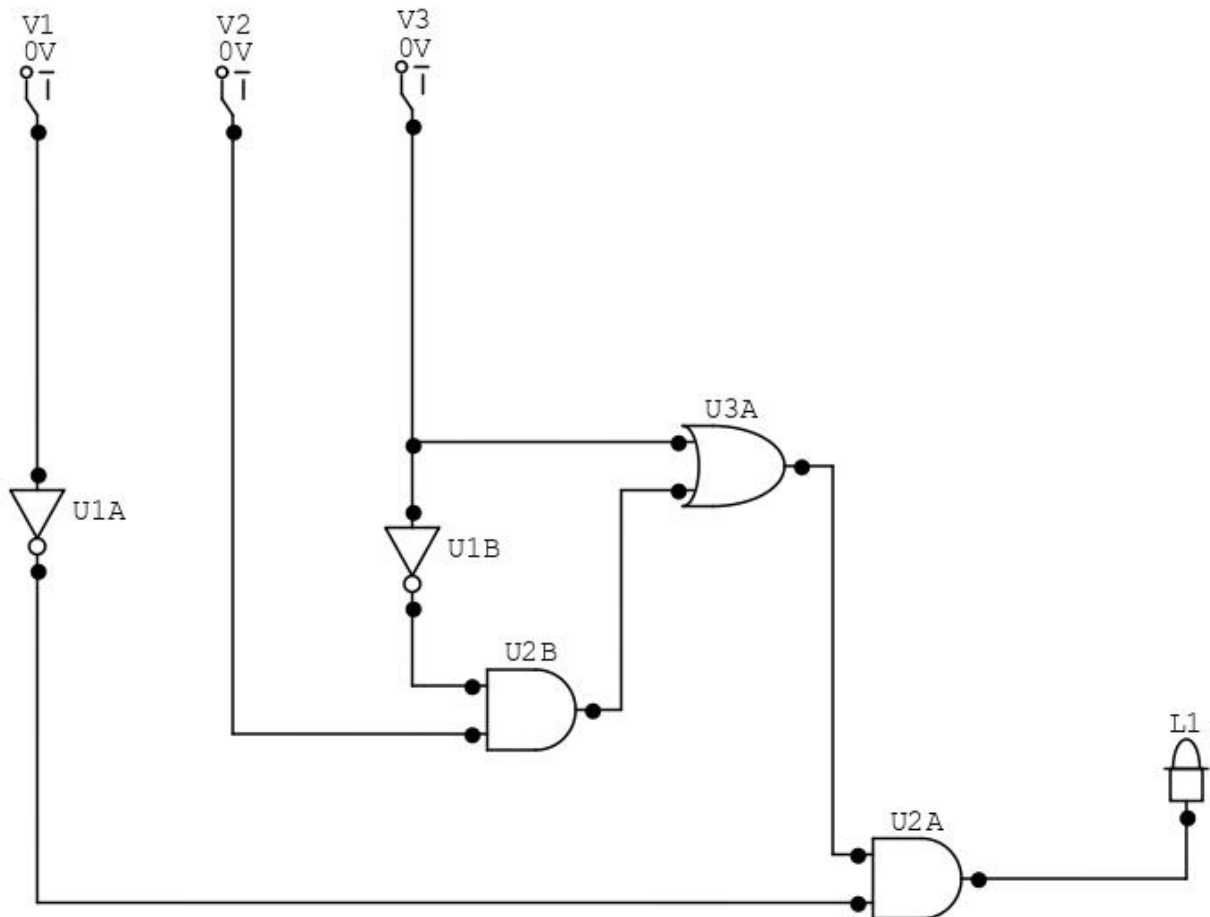
A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

→ $\sim A.\sim B.C$

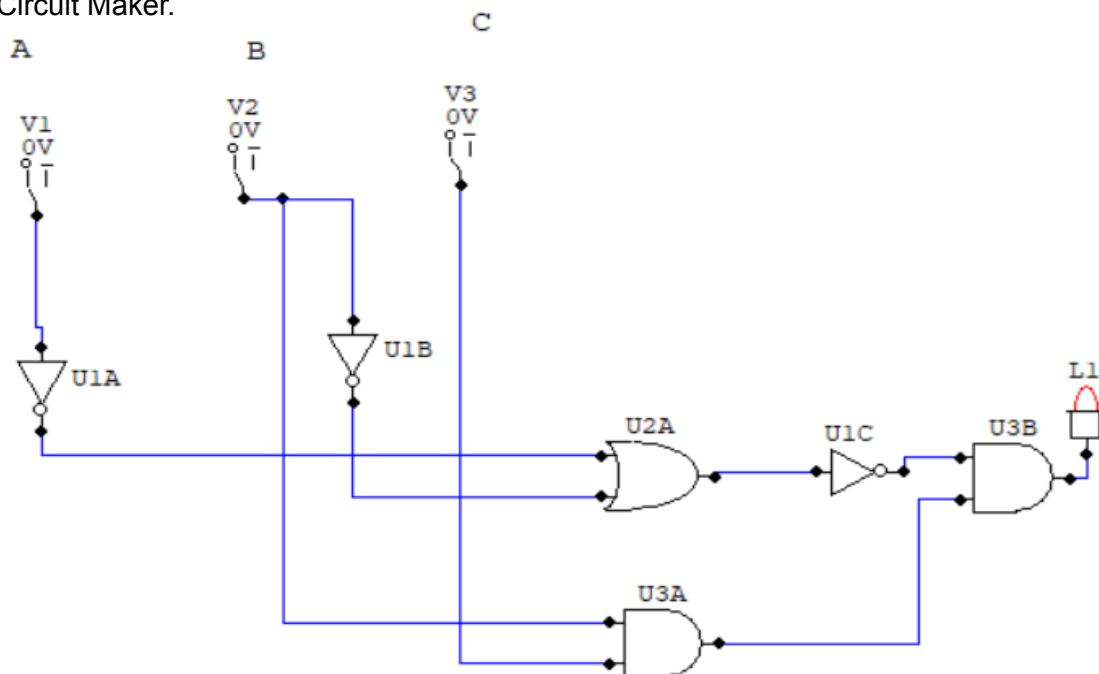
→ $\sim A.B.\sim C$

→ $\sim A.B.C$

$$\begin{aligned}
 &(\sim A.\sim B.C) + (\sim A.B.\sim C) + (\sim A.B.C) \\
 &(\sim A.\sim B.C) + (\sim A.B.C) + (\sim A.B.\sim C) \\
 &\sim A.C.(\sim B + B) + (\sim A.B.\sim C) \\
 &\sim A.C.1 + (\sim A.B.\sim C) \\
 &\sim A.C + (\sim A.B.\sim C) \\
 &\sim A.(C + B.\sim C)
 \end{aligned}$$



Ex. 5. Extraia a expressão booleana do seguinte circuito e minimize usando álgebra booleana. Faça a prova real com uma tabela verdade. Implemente o circuito simplificado no Circuit Maker.



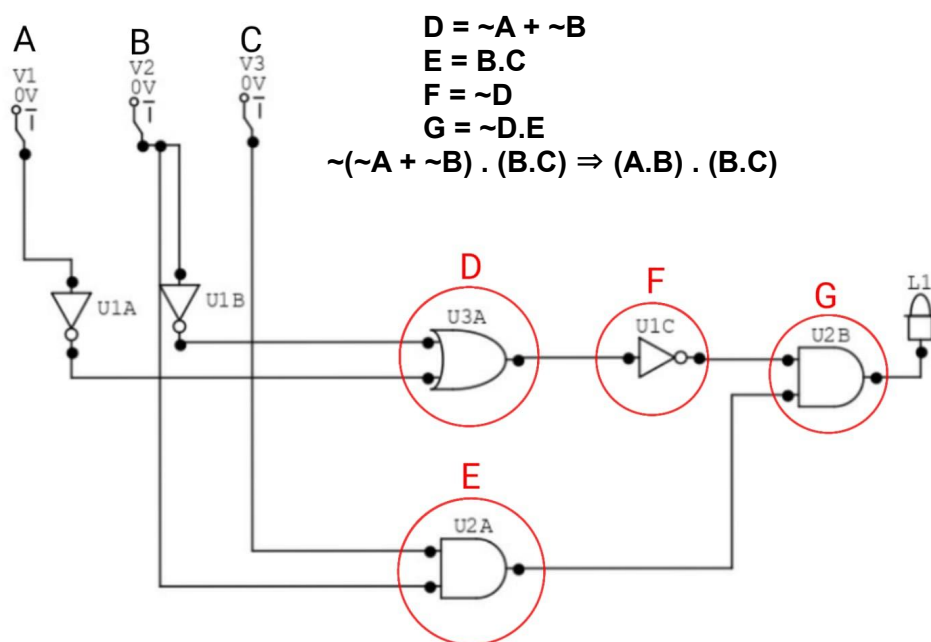


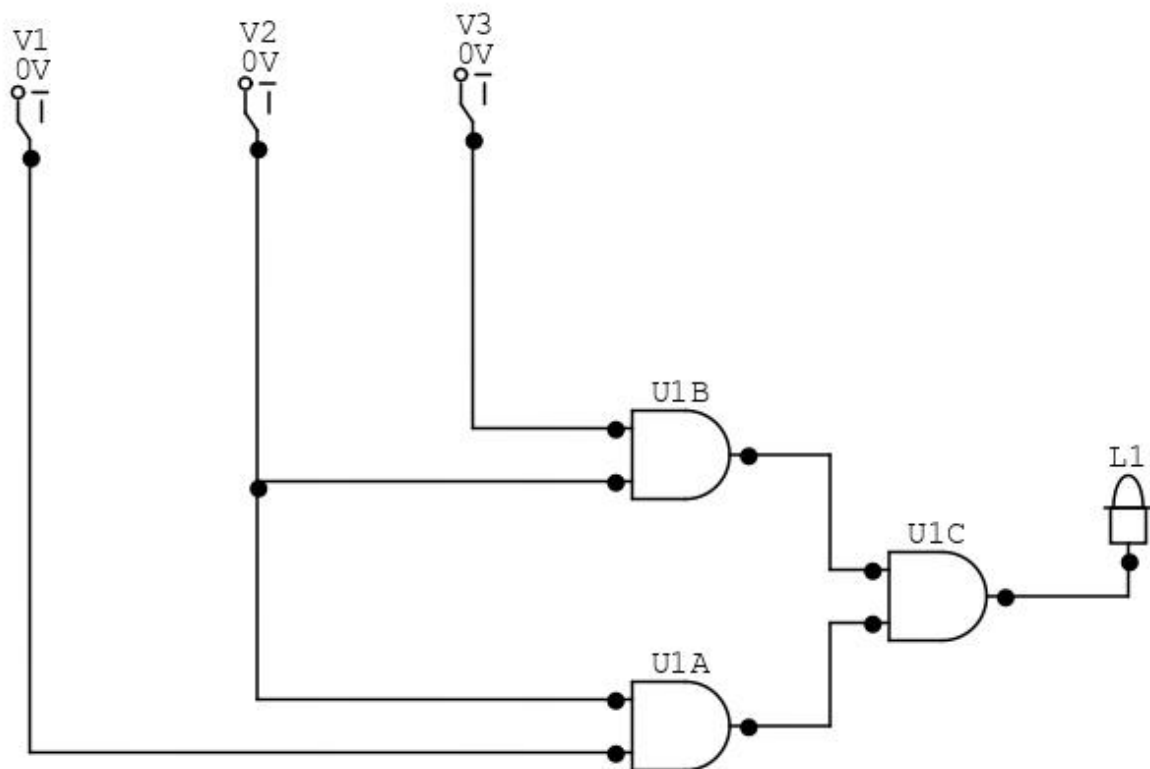
Tabela da expressão: $\sim(\sim A + \sim B) . (B.C)$

A	B	C	$\sim A$	$\sim B$	$\sim A + \sim B$	$\sim(\sim A + \sim B)$	B.C	S
0	0	0	1	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	1	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1

Tabela da expressão simplificada: $(A.B) . (B.C)$

A	B	C	A.B	B.C	S
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1

Circuito simplificado:



Ex. 6. Elabore um problema que possa ser resolvido por um circuito combinacional. A seguir, crie sua tabela verdade, extraia a expressão booleana e minimize usando álgebra booleana. Faça a prova real da expressão simplificada usando a tabela verdade. Após, implemente o circuito simplificado no Circuit Maker.