

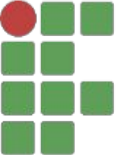
INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Eletrônica Digital

Simplificação de expressões lógicas
Álgebra de Boole





REGRAS GERAIS DE CONDUTA EM AULAS REMOTAS

A sala de aula virtual é uma extensão da sala de aula presencial e, portanto, o Regulamento da Organização Didática (ROD) é o documento que rege a sua dinâmica. Ao acessar a sala de aula virtual, você estará ciente de que a violação dessas regras é passível de medidas disciplinares, tanto no âmbito do IFCE como no âmbito civil e criminal. Para que possamos manter o ambiente harmônico, respeitoso e seguro entre todos, é necessário observar algumas regras de conduta, a saber:

Não compartilhe a gravação das aulas

Você não deve copiar, distribuir, modificar, reproduzir, republicar, transmitir ou comercializar qualquer informação, texto e/ou documentos contidos nas aulas em qualquer meio eletrônico, nem criar qualquer trabalho utilizando imagens, textos ou documentos dessas aulas sem ter por escrito o prévio consentimento dos envolvidos na exposição.

Tenha tolerância e paciência com possíveis falhas tecnológicas e eventuais limitações pessoais

Falhas técnicas poderão acontecer, seja com o professor, com colegas ou com você mesmo. Tenha paciência, procure manter a calma e contornar o problema com discrição e gentileza.

Prepare-se para a aula virtual

Vista-se adequadamente e escolha na sua casa o local mais apropriado (se possível, separado de outras pessoas e das atividades que estiverem sendo realizadas por elas), para que haja o máximo de atenção na aula.

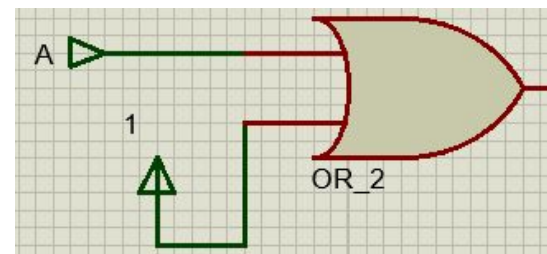
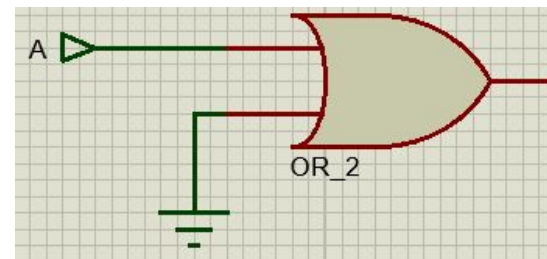
Desative o microfone

Ao acionar seu aparelho, desative o microfone. Essa ação impedirá que, num momento de distração, você compartilhe uma fala ou ruídos indesejados. Seu celular deve ficar no silencioso. Evite também interromper a fala dos demais participantes e, pelo *chat*, peça a palavra ao professor quando quiser fazer algum comentário ou esclarecer alguma dúvida.



Álgebra de Boole

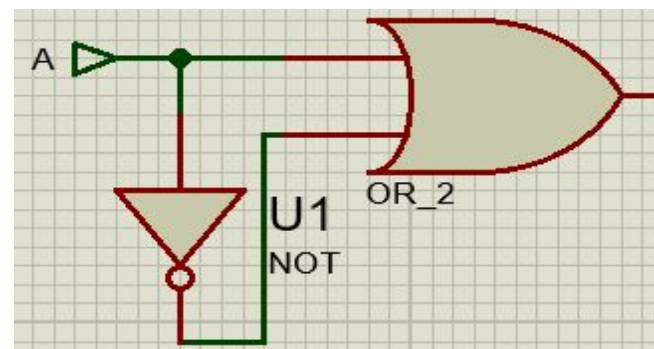
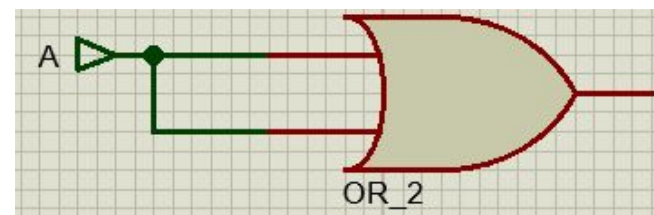
Identidades		
Complementação	Adição	Multiplicação
$\bar{\bar{A}}=A$	$A+0=A$	$A.0=0$
	$A+1=1$	$A.1=A$
	$A+A=A$	$A.A=A$
	$A+\bar{A}=1$	$A.\bar{A}=0$

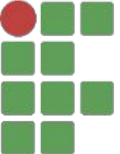




Álgebra de Boole

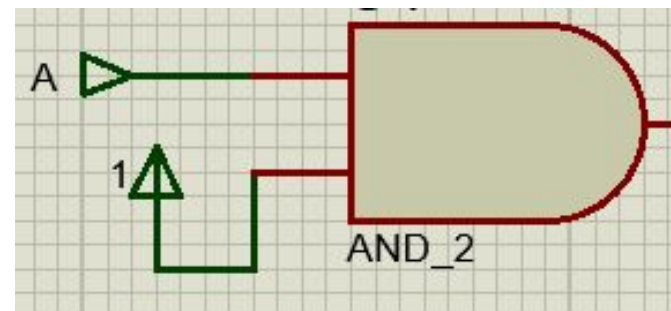
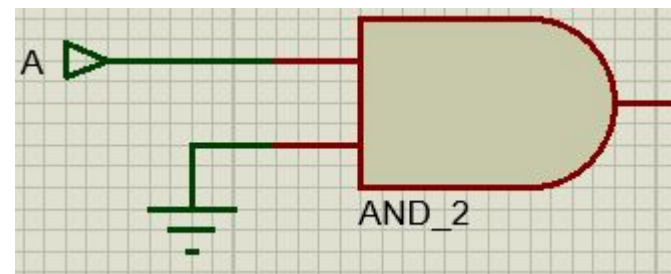
Identidades		
Complementação	Adição	Multiplicação
$\bar{\bar{A}}=A$	$A+0=A$	$A.0=0$
	$A+1=1$	$A.1=A$
	$A+A=A$	$A.A=A$
	$A+\bar{A}=1$	$A.\bar{A}=0$

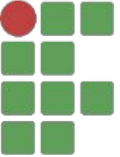




Álgebra de Boole

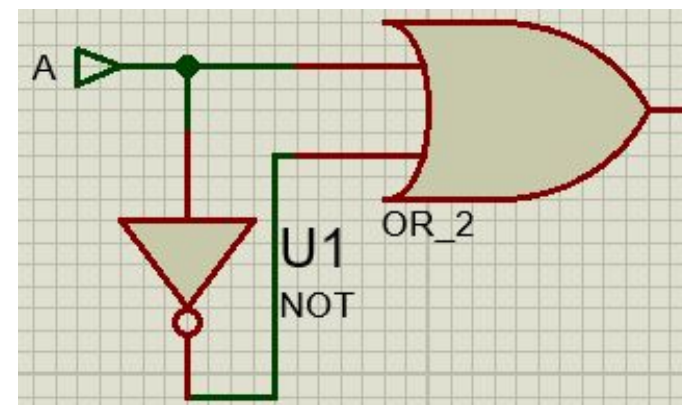
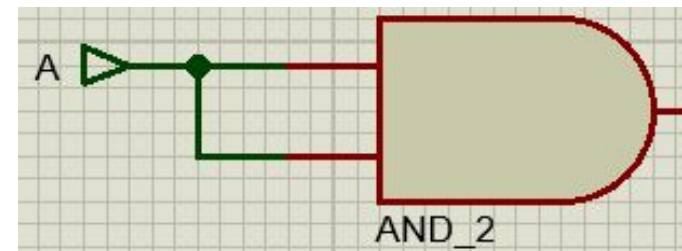
Identities		
Complementação	Adição	Multiplicação
$\overline{\overline{A}}=A$	$A+0=A$	$A.0=0$
	$A+1=1$	$A.1=A$
	$A+A=A$	$A.A=A$
	$A+\bar{A}=1$	$A.\bar{A}=0$

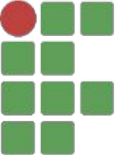




Álgebra de Boole

Identities		
Complementação	Adição	Multiplicação
$\bar{\bar{A}}=A$	$A+0=A$	$A.0=0$
	$A+1=1$	$A.1=A$
	$A+A=A$	$A.A=A$
	$A+\bar{A}=1$	$A.\bar{A}=0$





Álgebra de Boole

Propriedades

Comutativa:

$$A+B=B+A \quad A.B=B.A$$

Associativa:

$$A+(B+C)=(A+B)+C=A+B+C$$
$$A.(B.C)=(A.B).C=A.B.C$$

Distributiva:

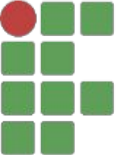
$$A(B+C)=AB + AC$$

Teoremas de De Morgan

$$\overline{A.B} = \overline{A} + \overline{B}$$
$$\overline{A + B} = \overline{A}. \overline{B}$$

Identidades auxiliares

$$A+AB=A$$
$$A+\overline{A}B = A + B$$
$$\overline{A}+AB = \overline{A} + B$$
$$(A+B).(A+C)=A+BC$$



DEMONSTRAÇÃO:

$$A + \bar{A}B = A + B$$

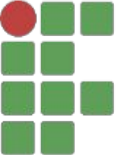
$$A + \bar{A}B = A(B + \bar{B}) + \bar{A}B$$

$$A + \bar{A}B = AB + A\bar{B} + \bar{A}B$$

$$A + \bar{A}B = AB + AB + A\bar{B} + \bar{A}B$$

$$A + \bar{A}B = A(B + \bar{B}) + B(A + \bar{A})$$

$$A + \bar{A}B = A + B$$



DEMONSTRAÇÃO:

$$(A+B).(A+C)=A+BC$$

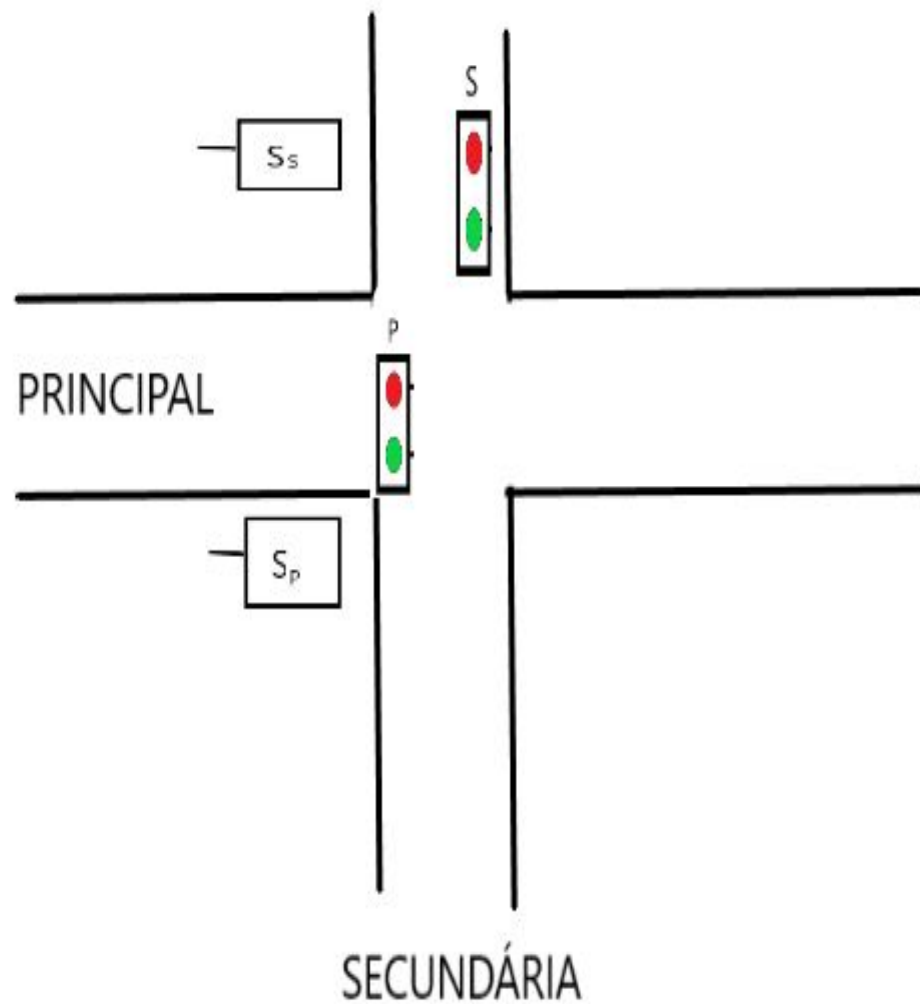
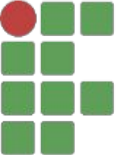
$$(A+B).(A+C)= AA+AC+AB+BC$$

$$(A+B).(A+C)= A+AC+AB+BC$$

$$(A+B).(A+C)= A(1+C+B)+ BC$$

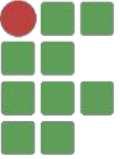
$$(A+B).(A+C)= A(1)+BC$$

$$(A+B).(A+C)=A+BC$$



2. Tabela Verdade

ENTRADAS		SAÍDAS			
S_p	S_s	R_p	G_p	R_s	G_s
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				



$$G_P = \bar{S}_P \bar{S}_S + S_P \bar{S}_S + S_P S_S$$

$$G_P = \bar{S}_S (\bar{S}_P + S_P) + S_P S_S$$

$$G_P = \bar{S}_S + S_S S_P$$

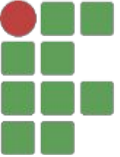
$$G_P = \bar{S}_S + S_P$$

$$\bar{G}_P = \bar{S}_P S_S$$

$$G_P = \overline{\bar{S}_P S_S}$$

$$G_P = \bar{\bar{S}}_P + \bar{S}_S$$

$$G_P = \bar{S}_S + S_P$$



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

$$F = \overline{A} B (\overline{C} + C) + A \overline{B} C + A B \overline{C}$$

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

$$F = B(\overline{A} + A \overline{C}) + A \overline{B} C$$

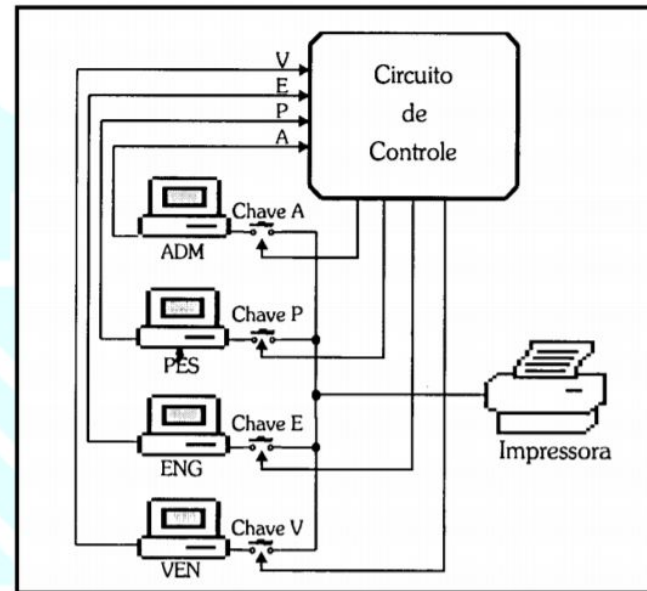
$$F = B(\overline{A} + \overline{C}) + A \overline{B} C$$

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

TAREFA

a) Projete o circuito de controle abaixo , simplifique por álgebra de Boole (manuscrito) e realize a simulação no software Proteus . Envie , se possível, o arquivo .pdf contendo o desenvolvimento do projeto e um vídeo evidenciando o aluno, a máquina e a simulação do funcionamento no Proteus.

A figura ao lado mostra de forma esquemática a conexão de 4 computadores de uma determinada empresa a uma única impressora. Esta conexão é feita através de um **circuito de controle**.



Devem ser obedecidas às seguintes prioridades:

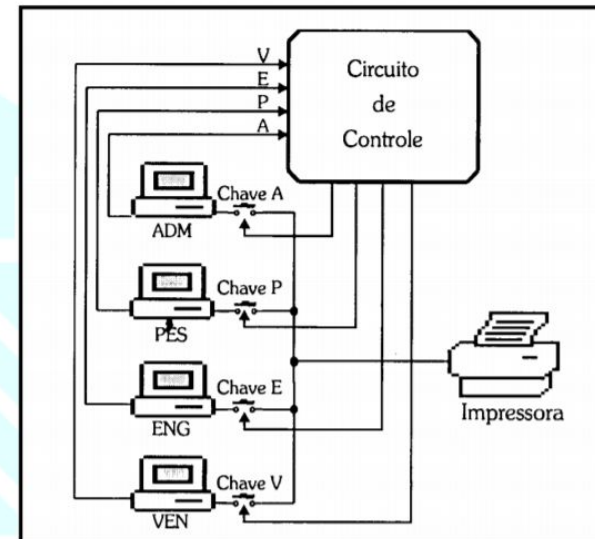
- Computador do setor administrativo (ADM) - 1ª prioridade
- Computador do setor pessoal (PES) - 2ª prioridade
- Computador do setor de engenharia (ENG) - 3ª prioridade
- Computador do setor de vendas (VEN) - 4ª prioridade

TAREFA

b) Projete um comparador de dois números binários de dois bits cada(A,B) que acenda um LED quando $A > B$. Simplifique por álgebra de Boole (manuscrito) e realize a simulação no software Proteus . Envie , se possível, o arquivo .pdf contendo o desenvolvimento do projeto e um vídeo evidenciando o aluno, a máquina e a simulação do funcionamento no Proteus.

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

A figura ao lado mostra de forma esquemática a conexão de 4 computadores de uma determinada empresa a uma única impressora. Esta conexão é feita através de um **circuito de controle**.



Devem ser obedecidas às seguintes prioridades:

- Computador do setor administrativo (ADM) - 1ª prioridade
- Computador do setor pessoal (PES) - 2ª prioridade
- Computador do setor de engenharia (ENG) - 3ª prioridade
- Computador do setor de vendas (VEN) - 4ª prioridade

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

TAREFA

b) Projete um comparador de dois números binários de dois bits cada(A,B) que acenda um LED quando $A > B$. Simplifique por álgebra de Boole (manuscrito) e realize a simulação no software Proteus . Envie , se possível, o arquivo .pdf contendo o desenvolvimento do projeto e um vídeo evidenciando o aluno, a máquina e a simulação do funcionamento no Proteus.