

1 -) (3,0) Sobre pipeline de instrução e seus hazards:

- Explique o que é pipeline
- Explique o que é hazard de pipeline
- Identifique e explique os tipos de hazards.

Conforme Capítulo 12 de STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 8 ed. Prentice Hall. São Paulo, 2010. E conforme Capítulo 4 de TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2007:

- Definir o que é pipeline
- Definir o que é hazards de pipeline
- Identificar e explicar os três tipos de hazard: recurso(estrutural), de dados e de controle

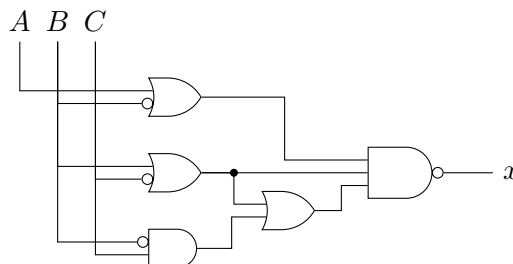
2 -) (3,0) Referente às memórias cache:

- Explique os tipos de funções de mapeamento de endereço.
- Explique as técnicas de escrita de dados do cache.
- Discorra sobre os problemas que podem ocorrer a nível de cache quando vários núcleos trabalham em um mesmo conjunto de dados e como isto pode ser solucionado.

Conforme Capítulo 4 de STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 8 ed. Prentice Hall. São Paulo, 2010:

- Explicar as funções de mapeamento: direto, associativo e associativo por conjunto
- Explicar as técnicas de escrita de dados do cache: Write through, Write back e write once.
- Discorrer como um core pode invalidar os dados de outra cache (mesmo não alterando o dado em sí, mas um dado no mesmo bloco) e como pode ser utilizado uma flag de validade dos dados para mitigar este problema.

3 -) (2,0) Utilizando teoremas da álgebra de Boole encontre um circuito mínimo na forma normal disjuntiva (FND) equivalente ao circuito abaixo. Apresente o **circuito** e a **expressão booleana** na FND bem como todos os passos de redução da expressão.



Conforme os capítulos 2 e 3 de BIGNELL, James. DONOVAN, Robert. Eletrônica Digital. Cengage Learning, 2009 E conforme Capítulo 3 de TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2007:

---

Início

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


---

Demorgan

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


---

Demorgan

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


---

(Dupla) Negação

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


---

Demorgan

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


---

(Dupla) Negação

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


---

Demorgan

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


---

(Dupla) Negação

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


---

Demorgan

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


---

(Dupla) Negação

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


---

(Dupla) Negação

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


---

Absorção:  $A + \overline{A}B = A$

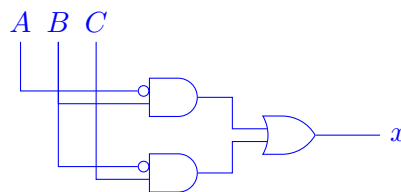
$$\overline{A} \overline{B} \overline{B} \overline{B} \overline{B} \overline{B + \overline{C}} + \overline{B + \overline{C} + \overline{BC}}$$


---

Deve-se demonstrar todos os passos da redução, há várias possibilidades.

Resposta final:  $\overline{A}B + \overline{B}C$

Circuito:



- 4 -) (2,0) Utilizando mapas de Karnaugh encontre um circuito mínimo na forma normal disjuntiva (FND) que realize as tabelas verdades abaixo. Apresente o **circuito** e a **expressão booleana** na FND bem como o mapa de Karnaugh.

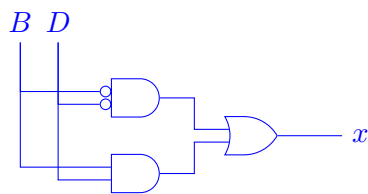
#	A	B	C	D	$X_1$
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	1	0	1
4	0	0	1	1	0
5	0	1	0	0	0
6	0	1	0	1	1
7	0	1	1	0	0
8	0	1	1	1	1
9	1	0	0	0	1
10	1	0	0	1	0
11	1	0	1	0	1
12	1	0	1	1	0
13	1	1	0	0	0
14	1	1	0	1	1
15	1	1	1	0	0
16	1	1	1	1	1

#	A	B	C	D	$X_2$
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	1
3	0	0	1	0	1
4	0	0	1	1	1
5	0	1	0	0	0
6	0	1	0	1	0
7	0	1	1	0	0
8	0	1	1	1	0
9	1	0	0	0	0
10	1	0	0	1	1
11	1	0	1	0	0
12	1	0	1	1	1
13	1	1	0	0	0
14	1	1	0	1	0
15	1	1	1	0	0
16	1	1	1	1	0

Conforme os capítulos 2 e 3 de BIGNELL, James. DONOVAN, Robert. Elettronica Digital. Cengage Learning, 2009:

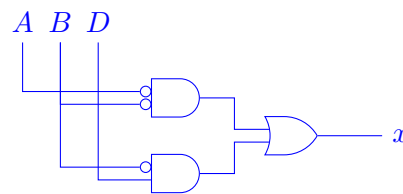
A	B	C	D	$X_1$
0	0	0	0	1
0	1	0	1	0
1	1	0	1	0
1	0	1	0	1

$$\bar{B}\bar{D} + BD$$



A	B	C	D	$X_2$
0	0	0	0	1
0	1	0	0	0
1	1	0	0	0
1	0	0	1	0

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





# Assinaturas do documento



Código para verificação: **4R3H85LK**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ **YURI KASZUBOWSKI LOPES** (CPF: 063.XXX.259-XX) em 04/10/2021 às 10:18:22  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 02/06/2021 - 13:17:43 e válido até 02/06/2121 - 13:17:43.  
(Assinatura do sistema)
  
- ✓ **ANDRE TAVARES DA SILVA** (CPF: 908.XXX.020-XX) em 04/10/2021 às 10:22:16  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:44:17 e válido até 30/03/2118 - 12:44:17.  
(Assinatura do sistema)
  
- ✓ **MAURICIO ARONNE PILLON** (CPF: 776.XXX.610-XX) em 04/10/2021 às 10:26:01  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:48:17 e válido até 30/03/2118 - 12:48:17.  
(Assinatura do sistema)
  
- ✓ **RAFAEL RODRIGUES OBELHEIRO** (CPF: 788.XXX.800-XX) em 04/10/2021 às 10:49:03  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:41:02 e válido até 30/03/2118 - 12:41:02.  
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwMzg4ODBfMzg5NzJfMjAyMV80UjNIODVMsw==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00038880/2021** e o código **4R3H85LK** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.