

Arquitetura de computadores e sistemas operacionais

Lógica e circuitos

Gabriel V C Candido

Instituto Federal do Paraná - Pinhais

Sumário

Circuitos combinacionais

Sumário

Circuitos combinacionais

Circuito combinacional

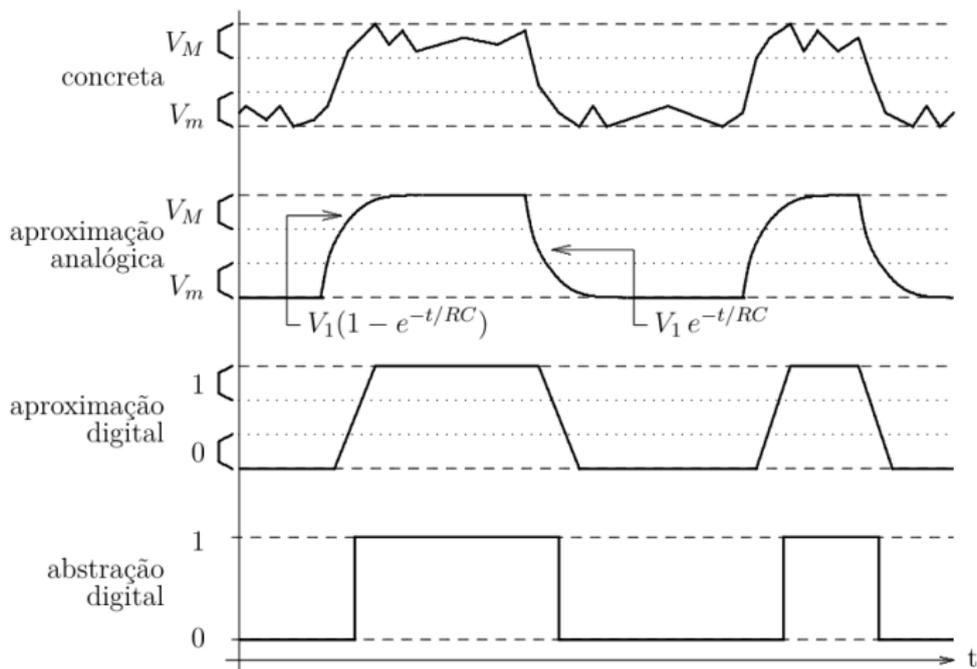


Figura: Representações do comportamento de um sinal. Fonte RH 3

Circuito combinacional

Produce saídas que *dependem apenas* das entradas

Para o mesmo conjunto de entrada, produz *sempre* as mesmas saídas

Circuito combinacional

Produce saídas que *dependem apenas* das entradas

Para o mesmo conjunto de entrada, produz *sempre* as mesmas saídas

Entrada →

Circuito combinacional

Produce saídas que *dependem apenas* das entradas

Para o mesmo conjunto de entrada, produz *sempre* as mesmas saídas

Entrada → “processamento”

Circuito combinacional

Produce saídas que *dependem apenas* das entradas

Para o mesmo conjunto de entrada, produz *sempre* as mesmas saídas

Entrada → “processamento” → saída

Circuito combinacional

Produz saídas que *dependem apenas* das entradas

Para o mesmo conjunto de entrada, produz *sempre* as mesmas saídas

Entrada → “processamento” → saída

Não possui ciclos!

Não possui estado nem memória

Portas lógicas

Construídas usando a tecnologia CMOS (transistores, silício, ...)

Portas lógicas

Construídas usando a tecnologia CMOS (transistores, silício, ...)

Lógica proposicional (matemática) → álgebra de Boole → circuitos

Portas lógicas

Construídas usando a tecnologia CMOS (transistores, silício, ...)

Lógica proposicional (matemática) \rightarrow álgebra de Boole \rightarrow circuitos

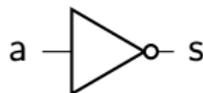
Vamos definir portas lógicas e o seu comportamento funcional

Portas lógicas

porta *not*

porta *não*

negação: $\neg, \bar{a}, \sim a$



a	s
0	1
1	0

porta *and*

porta *e*

conjunção: \wedge, \cdot



a	b	s
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

porta *or*

porta *ou*

disjunção: $\vee, +$



a	b	s
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Portas lógicas

Expressão: $A + (AB)$
 $A \vee (A \wedge B)$

Portas lógicas

Expressão: $A + (AB)$
 $A \vee (A \wedge B)$

tabela-verdade

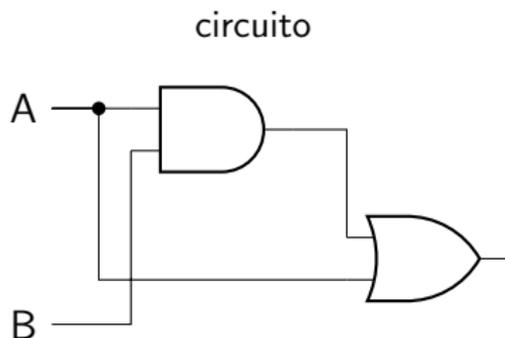
A	B	$A \wedge B$	saída
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1

Portas lógicas

Expressão: $A + (AB)$
 $A \vee (A \wedge B)$

tabela-verdade

A	B	$A \wedge B$	saída
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1



Portas lógicas

porta *or*

porta *ou*

disjunção: \vee , +



a	b	s
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

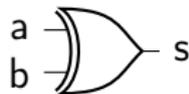
Portas lógicas

porta *or*
porta *ou*
disjunção: \vee , $+$



a	b	s
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

porta *xor*
porta *ou-exclusivo*: \oplus



a	b	s
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0