

# Introdução a Computação

26/03/24

## Lista de Exercícios: Sistemas de Numeração e Lógica Binária

857859 - Dani Cândido de Almeida

1) Base 10 para Binário (Base 2)

a)  $10,5625_{10} =$

$$\text{int } 10 = 1010 \quad / \quad 10,5625_{10} = 1010,1001_2$$

$$\text{frac } 0,5625 = 1001$$

$$1012 \quad 0,5625 \cdot 2 = 1 + 0,1250$$

$$0 \text{ s } 12 \quad 0,125 \cdot 2 = 0 + 0,250$$

$$1 \text{ s } 12 \quad 0,250 \cdot 2 = 0 + 0,500$$

$$0 \text{ s } 1 \quad 0,500 \cdot 2 = 1 + 0,00$$

b)  $255_{10}$

$$\text{int } 255 = 11111111_2$$

$$255/2$$

$$1 \quad 127/2$$

$$\textcircled{1} \quad 63/2$$

$$\textcircled{1} \quad 31/2$$

$$\textcircled{1} \quad 15/2$$

$$\textcircled{1} \quad 7/2$$

$$\textcircled{1} \quad 3/2$$

$$\textcircled{1} \quad 1$$

c)  $256_{10} = 100000000_2$

$$\text{int } 256 =$$

$$256/2$$

$$\textcircled{0} \quad 128/2$$

$$\textcircled{0} \quad 64/2$$

$$\textcircled{0} \quad 32/2$$

$$\textcircled{0} \quad 16/2$$

$$\textcircled{0} \quad 8/2$$

$$\textcircled{0} \quad 4/2$$

$$\textcircled{0} \quad 2/2$$

$$\textcircled{0} \quad 1$$

$$d) 1_{10} = 1_2$$

$$e) 0_{10} = 0_2$$

$$2a) 200.10.5.6$$

$$b) 150.300.256.9$$

$$c) 500.10.10.10$$

$$d) 134.132.133.1$$

$$e) 200.156.777.9$$

↳ ultrapassam 255

↳ R: São endereços de IP válidos a) 200.10.5.6 e d) 134.132.133.1, pois os números 256, 500 e 777 presentes nos demais ultrapassam o intervalo de 0 a 255 (ou seja, o máximo possível de se representar em 8 bits)

### 3) Converter para Decimal

$$a) 10011_2 = 1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4$$

$$1 + 0 + 0 + 8 + 16$$

$$25_{10}$$

$$b) 777_8 = 7 \times 8^0 + 7 \times 8^1 + 7 \times 8^2$$

$$7 + 56 + 448$$

$$511_{10}$$

$$c) AE_{16} = 14 \times 16^0 + 10 \times 16^1$$

$$14 + 160$$

$$174_{10}$$

$$d) 1_2 = 1_{10}$$

$$e) 1111_8 = 1 \times 8^0 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^2 + 1 \times 8^3$$

$$1 + 8 + 64 + 512$$

$$585_{10}$$

$$f) 1111,011_2 = 1 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2$$

$$= \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 1 + 2 + 4$$

$$7,375_{10}$$

### 4) Operação

$\begin{array}{r} 1011 \ 1011 \\ - 0101 \ 0010 \\ \hline 0110 \ 1001 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0111 \ 1001 \\ - 0001 \ 1010 \\ \hline 1001 \ 0011 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0001 \ 1101 \\ + 1011 \ 1110 \\ \hline 1101 \ 1011 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0011 \ 1111 \\ + 0010 \ 1110 \\ \hline 0110 \ 1101 \end{array}$
---	---	---	---

### 5) Operação

$\begin{array}{r} 0001 \ 1101 \\ 0011 \ 111101011100 \\ + 0111 \ 1111 \\ \hline 1101 \ 1011 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0011 \ 1111 \\ 0011 \ 1111 \\ + 0101 \ 0111 \\ \hline 1101 \ 0101 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12347_8 \\ 13457_8 \\ + 23777_8 \\ \hline 52025_8 \end{array}$
--	--	--

6)  $q$ : Esta chovendo  $p$ : Esta frio

a)  $\sim p$  Não está frio

b)  $p \wedge q \rightarrow$  Esta chovendo e esta frio

c)  $p \vee q \rightarrow$  Esta frio ou esta chovendo

d)  $q \leftrightarrow p \rightarrow$  Esta chovendo se e somente se esta frio

e)  $p \rightarrow \sim q \rightarrow$  se esta frio então não está chovendo

f)  $p \vee \sim q \rightarrow$  Esta frio ou não está chovendo

g)  $\sim p \wedge \sim q \rightarrow$  Não está frio ou não está chovendo

h)  $p \leftrightarrow \sim q \rightarrow$  Esta frio se e somente se não está chovendo

i)  $p \wedge \sim q \rightarrow p \rightarrow$  Esta frio e não está chovendo, então esta frio

7)  $p$ : Marcos é alto.  $q$ : Marcos é elegante

a)  $p \wedge q$  b) ("Não se encontra na lista") c) ("Não se encontra na lista")

d)  $p \wedge \sim q$  e)  $\sim(\sim p \vee q)$  f)  $\sim(p \wedge q)$

g)  $p \vee (\sim p \wedge q)$  h)  $\sim(\sim p \vee q)$

8) Determinar valor lógico (V ou F) de cada proposição

a)  $F \rightarrow F$  b)  $V \rightarrow V$  c)  $V \rightarrow F$   
V V F

d)  $V \rightarrow F$  e)  $F \rightarrow V$  f)  $F \rightarrow F$   
F V V



9) Determinar valor lógico (V ou F) de cada proposição p (o).

a)  $V \leftrightarrow V$     b)  $F \leftrightarrow F$     c)  $V \leftrightarrow F$     d)  $V \leftrightarrow F$

2)  $\Gamma \leftrightarrow \Delta$

10) Valor lógico (V ou F) das proposições

a)  $\sim (F)$     b)  $\sim (V)$     c)  $\sim (V \wedge F)$     d)  $\sim (V \vee F)$   
           V                    F                    V                    F

$$\text{e) } \sim(V \leftrightarrow F) \quad \text{f) } \sim(F \leftrightarrow F) \quad \text{g) } V \rightarrow (F \leftrightarrow F)$$

$$R) \sim (F \wedge V) \quad V$$

11)  $p: V$  e  $q: F$ , determine valor logico

$$\begin{array}{ccc} \text{a) } P \wedge \sim q & \text{b) } p \vee \sim q & \text{c) } \sim p \wedge q \\ \begin{array}{c} V \wedge V \\ V \end{array} & \begin{array}{c} V \vee V \\ V \end{array} & \begin{array}{c} F \wedge F \\ F \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} d) \sim p \wedge \sim q & e) \sim p \vee \sim q & f) p \wedge (\sim q \vee q) \\ F \wedge V & F \vee V & V \wedge (V \vee F) \\ F & V & V \wedge V \end{array}$$

12) Construção das tabelas verdade

$$a) \sim p \wedge r \rightarrow q \vee \sim r$$

$$12a) \neg p \wedge r \rightarrow q \vee \sim r$$

	p	q	r	$\neg q$	$\neg q \wedge r$	q	$\sim r$	$q \vee \sim r$	$\neg p \wedge r \rightarrow q \vee \sim r$
1	V	V	V	F	F	V	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V	V	V	V
3	V	F	V	F	F	F	F	F	F
4	V	F	F	F	F	F	V	V	V
5	F	V	V	V	V	V	F	V	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	V
7	F	F	V	V	V	F	F	F	F
8	F	F	F	V	F	F	V	V	V

$$b) p \rightarrow r \leftrightarrow q \vee \sim r$$

	p	q	r	$\sim r$	$q \vee \sim r$	$p \rightarrow r$	$r \rightarrow q \vee \sim r$	$(p \rightarrow r) \leftrightarrow (q \vee \sim r)$
1	V	V	V	F	V	V	V	V
2	V	V	F	V	V	F	V	F
3	V	F	V	F	V	V	V	V
4	V	F	F	V	V	F	V	F
5	F	V	V	F	F	V	V	F
6	F	V	F	V	V	V	V	V
7	F	F	V	F	F	V	V	F
8	F	F	F	V	V	V	V	V

$$c) p \rightarrow (p \rightarrow \sim r) \leftrightarrow q \vee r$$

	p	q	r	$\sim r$	$p \rightarrow \sim r$	$p \rightarrow (p \rightarrow \sim r)$	$q \vee r$	$p \rightarrow (p \rightarrow \sim r) \leftrightarrow q \vee r$
1	V	V	V	F	F	F	V	F
2	V	V	F	V	V	V	V	V
3	V	F	V	F	F	F	V	F
4	V	F	F	V	V	V	F	F
5	F	V	V	F	V	V	V	V
6	F	V	F	V	V	V	V	V
7	F	F	V	F	V	V	V	V
8	F	F	F	V	V	V	F	F

$$d) (p \wedge q \rightarrow r) \vee (\neg p \leftrightarrow q \vee \neg r)$$

p	q	r	$p \wedge q$	$p \wedge q \rightarrow r$	$\neg p$	$\neg r$	$q \vee \neg r$	$\neg p \leftrightarrow q \vee \neg r$	$(p \wedge q \rightarrow r) \vee (\neg p \leftrightarrow q \vee \neg r)$
V	V	V	V	V	F	F	V	F	V
V	V	F	V	F	F	V	V	F	F
V	F	V	F	V	F	F	F	V	V
V	F	F	F	V	F	V	F	F	F
F	V	V	F	V	V	F	V	V	V
F	V	F	F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	V	V	F	F	F	V
F	F	F	F	V	V	V	V	V	V

$$13) p, q: V$$

r: F, Determine a valor lógico

$$a) p \wedge q \rightarrow r$$

$$V \wedge V \rightarrow F$$

$$V \rightarrow F$$

$$F$$

$$b) r \vee s \rightarrow q$$

$$F \vee F \rightarrow V$$

$$F \rightarrow V$$

$$V$$

$$c) q \leftrightarrow p \wedge s$$

$$V \leftrightarrow V \wedge F$$

$$V \leftrightarrow F$$

$$F$$

$$d) p \rightarrow \neg(r \wedge s)$$

$$V \rightarrow \neg(F \wedge F)$$

$$V \rightarrow V$$

$$V$$

$$e) (q \rightarrow s) \rightarrow r$$

$$(V \rightarrow F) \rightarrow F$$

$$F \rightarrow F$$

$$V$$

$$f) \neg r \rightarrow p \wedge q$$

$$V \rightarrow V \wedge V$$

$$V$$

$$g) (q \vee r) \wedge (p \vee s)$$

$$(V \vee F) \wedge (V \vee F)$$

$$V \wedge V$$

$$V$$

$$h) (r \rightarrow s) \wedge (p \wedge q)$$

$$(F \rightarrow F) \wedge (V \wedge V)$$

$$V \wedge V$$

$$V$$

$$i) (p \wedge \neg q) \vee r$$

$$(V \wedge F) \vee F$$

$$F \vee F$$

$$F$$

$$j) \neg((r \rightarrow p) \vee (s \rightarrow q))$$

$$(F \rightarrow V) \vee (F \rightarrow V)$$

$$\neg(V \vee V)$$

$$\rightarrow F$$