



Avaliação 1 - INFORMÁTICA BÁSICA

Nome: Helen Deumer Ferreira

Nota: 9,3

Professor: Edemar

Orientações:

1. A prova pode ser feita a lápis, porém o professor se dará ao direito de não aceitar reclamações relativas à correção.
2. Coloque o seu nome nas folhas de respostas.
3. Manter celulares desligados ou em modo silencioso!

Questão 1 - (1,5 pontos) Associe a coluna da esquerda que contém as tecnologias utilizadas na construção de computadores nas diferentes gerações (geração 0, geração 1, geração 2, geração 3 e geração 4), com a definição correspondente na coluna da direita e assinale abaixo a resposta que define a ordem correta de associação:

1. Geração 0.	(2) Válvulas.
2. Geração 1.	(3) Transistores
3. Geração 2.	(4) Circuitos Integrados.
4. Geração 3.	(5) Circuitos VLSI
5. Geração 4.	(1) Mecânicos/eletromecânicos

☒ a) 2, 3, 4, 5, 1.

b) 1, 3, 2, 5, 4.

c) 2, 3, 1, 5, 4.

d) 3, 2, 5, 4, 1.

e) Nenhuma das anteriores.

Questão 2 – (3,0 pontos) Apresente o alfabeto e a tabela/função de transição de estados de uma Máquina de Turing que reconhece a sequência “1101”. Atente para o fato de que esta sequência pode aparecer entre outros caracteres 0s e 1s (Exemplo: 111011). Indique os estados finais e o estado inicial desta máquina. dentro da folha

Questão 3 – (1,5 ponto) Sobre as Máquinas de Turing, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as proposições abaixo:

(☒) A fita da Máquina de Turing tem comprimento finito, sendo encerrada no primeiro espaço em branco após o final da definição da entrada de dados para a sua execução.

(☐) O cabeçote de leitura da máquina não pode se movimentar para a esquerda da fita. *pele, mas não infinitamente*

(☐) Uma Máquina de Turing pode ter apenas um estado final. *1 ou + estados finais*

(☒) Os alfabetos dos símbolos de entrada e dos símbolos da fita em uma Máquina de Turing não precisam ser necessariamente iguais.

Questão 4 – (2,0 pontos) Realize as seguintes conversões de base de numeração (apresente o desenvolvimento da operação):

a) $(97)_{10} = (\underline{141})_8$

b) $(274)_8 = (\underline{188})_{10}$

c) $(11101)_2 = (\underline{61})_{10}$

d) $(AFC)_{16} = (\underline{01010111100})_2$

e) $(111001)_2 = (\underline{39})_{16}$

Questão 5 - (2,0 ponto) Realize as operações aritméticas nas diferentes bases de numeração (apresente o desenvolvimento da operação):

Octal

$$\begin{array}{r} 1214 \\ - 16 \\ \hline 1176 \end{array}$$

Hexadecimal

$$\begin{array}{r} 7B4 \\ + 12E \\ \hline 8E2 \end{array}$$

Binário

$$\begin{array}{r} 1011000 \\ - 11111 \\ \hline 0111001 \end{array}$$

Binário

$$\begin{array}{r} 1001011 \\ + 11110 \\ \hline 1101001 \end{array}$$

Binário

$$\begin{array}{r} 101011 \\ - 10111 \\ \hline 010100 \end{array}$$

Binário

$$\begin{array}{r} 1000001 \\ - 11111 \\ \hline 0100010 \end{array}$$

Octal

$$\begin{array}{r} 624 \\ + 17 \\ \hline 643 \end{array}$$

Hexadecimal

$$\begin{array}{r} B5E \\ - B2A \\ \hline 034 \end{array}$$

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

base binária (x)2

8 bits \Rightarrow 1 byte

1024 Kilobytes \Rightarrow 1 Megabyte

1024 Megabytes \Rightarrow 1 Gigabyte

* sempre dividir por 8 (e multiplicar também por 8)

$2^{10} \ 2^9 \ 2^8 \ 2^7 \ 2^6 \ 2^5 \ 2^4 \ 2^3 \ 2^2 \ 2^1 \ 2^0$
1024 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

conversão para decimal e decimal para binário:

exemplo: $n^{\circ} 8$ $\frac{8}{2} \frac{4}{2} \frac{2}{2} \frac{1}{2}$ R: 1000

$n^{\circ} 1000 \times 2^3 \ 2^2 \ 2^1 \ 2^0$
1 0 0 0 = $8 + 0 + 0 + 0 = 8$ R: 8

soma:

$$\begin{array}{r} 10011 \\ + 11001 \\ \hline 101100 \end{array}$$

subtração

$$\begin{array}{r} 101100 \\ - 11000 \\ \hline 010100 \end{array}$$

base octal (x)8

cada "casa" vale 8, o máximo a ser armazenado em cada uma é 7, pois se atingir 8, deve ir pra próxima casa em casos de subtração em que o resultado será negativo deve-se fazer a subtração com os números trocados e acrescentar o -.

$8^6 \ 8^5 \ 8^4 \ 8^3 \ 8^2 \ 8^1 \ 8^0$
262.144 32.768 4.096 512 64 8 1

conversão para decimal e octal:

exemplo: $n^{\circ} 10$ $\frac{10}{8} \frac{2}{8}$ R: 12

$n^{\circ} 12 \times 8^1 \times 8^0$
1 2 = $8 + 2 = 10$ R: 10

soma:

$$\begin{array}{r} 347 \\ + 724 \\ \hline 1273 \end{array}$$

subtração:

$$\begin{array}{r} 367 \rightarrow 524 \\ - 524 \rightarrow -367 \\ \hline -135 \end{array}$$

base hexadecimal (x)16

mesma coisa do octal, exceto que agora cada "casa" vale 16 e a partir do 10 até o 15 representamos por letras.

A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15

soma:

$$\begin{array}{r} 1A3 \\ + 2F7 \\ \hline 49A \end{array}$$

subtração

$$\begin{array}{r} 5E9 \\ - 2B7 \\ \hline 332 \end{array}$$

conversão para decimal e hexadecimal:

exemplo: 2742 $\frac{2742}{16} \frac{171}{16} \frac{10}{16}$ R: AB6

$n^{\circ} AB6 \times 16^2 \times 16^1 \times 16^0$
A B 6 = $2560 + 176 + 6 = 2742$ R: 2742

base decimal (x)10

mesma que usamos diariamente.

MÁQUINA DE TURING

Máquina de Turing (TM) $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, B, F)$

Q = conjunto finito de estados

Σ = conjunto finito de símbolos de entrada

Γ = conjunto finito de símbolos de fita

q_0 = estado inicial

B = branco (L) $F = q_a$ (accept), q_r (reject)

δ = função transição

exemplos:

q^0, a } L, D, q_1
 $q^1, a, >$ } L, D, q_1
 q^1, b
 $q^0, b, <$

afirmações e negações

- a fita tem comprimento infinito
- preenchida por espaços em branco após o final da entrada de dados para a execução
- o cabeçote de leitura da máquina ^{NÃO} pode se movimentar infinitamente para a esquerda
- pode ter um ou mais estados finais
- os alfabetos dos símbolos de entrada e dos símbolos da fita em uma Máquina de Turing NÃO devem ser necessariamente iguais

TECNOLOGIAS E GERAÇÕES

geração 0 - mecânicos/eletromecânicos

geração 1 - válvulas

geração 2-transistores

geração 3 - circuitos integrados

geração 4 - circuitos VLSI (microprocessadores e SoC)

Lei de Moore

ritmo da evolução na computação eletrônica: o número de transistores dos chips teria um aumento de 100% a cada 2 anos

→ problemas na próxima geração? esgotamento de recursos?
necessidade de um novo modelo

Computadores

periféricos: dispositivos de entrada e saída (I/O), ex.: monitor

gabinete: computador

IHC: dispositivos de interação humano-computador

placa mae (coluna dorsal):

→ GPU - unidade de processamento gráfico

→ CPU - unidade central de processamento

- red - placa de red (ethernet, wireless)

- ↳ armazenamento - disco rígido, HD, SSD

↳ memória - RAM

processamento [gráfico: instruções gráficas
lógico: instruções

memória [principal: RAM, volátil, menor, rápida
secundária: HD, persistente, maior, lenta

Hellen Deuner Ferreira

4. a) $(97)_{10} = (x)_8$

$$\begin{array}{r} 97 \overline{) 8} \quad 12 \overline{) 8} \quad 1 \overline{) 8} \quad R: 141 \\ -96 \quad 12 \quad -8 \quad 1 \quad -0 \quad 0 \\ \hline 1 \quad 4 \quad 1 \end{array}$$

b) $(274)_8 = (x)_{10}$

$$\begin{array}{ccc} 8^2 = 64 & 8^1 = 8 & 8^0 = 1 \\ \times 2 & \times 7 & \times 4 \\ \hline = 128 & = 56 & = 4 \end{array} \quad 128 + 56 + 4 = 188 \quad R: 188$$

c) $(11101)_2 = (x)_{10}$

$$\begin{array}{cccccc} 2^5 = 32 & 2^4 = 16 & 2^3 = 8 & 2^2 = 4 & 2^1 = 2 & 2^0 = 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ \hline 32 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 61 \end{array} \quad R: 61$$

d) $(AFC)_{16} = (x)_2$

$$\begin{array}{ccc} 16^2 & 16^1 & 16^0 \\ \times A & \times F & \times C \\ \hline R: 01011111100 \end{array}$$

$256 \times 10 + 16 \times 15 + 1 \times 12$

$2560 + 240 + 12 = (2812)_{10}$

$2812 \mid 2$

$$\begin{array}{r} 2812 \mid 2 \\ \hline 1406 \mid 2 \\ \hline 703 \mid 2 \\ \hline 351 \mid 2 \\ \hline 175 \mid 2 \\ \hline 87 \mid 2 \\ \hline 43 \mid 2 \\ \hline 21 \mid 2 \\ \hline 10 \mid 2 \\ \hline 5 \mid 2 \\ \hline 2 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$c) (111001)_2 = (x)_{16}$$

$$2^5=32 \quad 2^4=16 \quad 2^3=8 \quad 2^2=4 \quad 2^1=2 \quad 2^0=1$$

$$\times 1 \quad \times 1 \quad \times 1 \quad \times 0 \quad \times 0 \quad \times 1$$

$$32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = (57)_{10}$$

$$\begin{array}{r} 57 \overline{)16} \\ -48 \quad 3 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)16} \\ -3 \quad 0 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$R: 39$$

2. fita: 1110111

$Q = (q_0, q_1, q_2, q_3, q_a)$

► $q_0, 1,$

$q_1, 1, >$

$q_1, 1,$

$q_2, 1, >$

$q_2, 1,$

$q_2, 1, >$

$q_2, 0,$

$q_3, 0, >$

$q_3, 1,$

$q_a, 1, -$

