



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos
AD1 1º semestre de 2016.

Nome –

Assinatura –

1ª questão (valor 1.5)

Na coluna da esquerda apresentamos alguns termos usados em computação. Marque na coluna da direita as definições que correspondem aos termos da coluna da esquerda. Observe que algumas definições não serão usadas.

(a) bit	<input type="checkbox"/> Menor unidade de informação processada pelos computadores.
(b) Gigabyte	<input type="checkbox"/> Conjunto de 8 bits.
(c) ROM	<input type="checkbox"/> Conjunto de programas que gerenciam o funcionamento dos computadores e dos programas neles executados.
(d) Linguagem de Programação	<input type="checkbox"/> Equivalente a 2^{30} bytes
	<input type="checkbox"/> Equivalente a 2^{20} bytes
	<input type="checkbox"/> Memória de acesso aleatório. As memórias principais do computador são compostas de memórias deste tipo.
	<input type="checkbox"/> Memória de leitura exclusiva. Os programas BIOS são armazenados em memórias compostas de chips deste tipo.
	<input type="checkbox"/> São usadas para escrever algoritmos para os computadores.

2ª questão (valor 1.5)

Computadores internamente executam operações aritméticas na base 2 e não na base 10 como a que normalmente usamos. Uma representação binária, muito comum, para números inteiros usa 32 bits ou 4 bytes. Por exemplo, o número inteiro positivo 28 quando convertido para binário é representado em 32 bits com o seguinte código

0000000000000000000000000000000011100

No entanto, quando processando texto computadores usam códigos binários diferentes. Por exemplo, o código ASCII foi muito popular para representar caracteres. Atualmente o padrão Unicode e os esquemas conhecidos como UTF (Unicode Transformation Format) almejam substituírem os esquemas de representação de caracteres existentes. Neste código cada caractere é representado por um código binário com 8 bits. Encontre uma referência que contenha a tabela Unicode e responda como seriam representados em decimal e hexadecimal os caracteres 'P', 'D' e 'A' usando os códigos desta tabela.

3ª questão (valor 1.0)

Indique a ordem em que serão executadas as seguintes expressões aritméticas:

(a) $3 / A + B * (C - D)$

(b) $3 / (A + B) / (C - D)$

Considerando que as variáveis das expressões acima tenham os valores indicados abaixo quais são os resultados das duas expressões?

$A \leftarrow 10$

$B \leftarrow 5$

$C \leftarrow 17$

$D \leftarrow 8$

4ª questão (valor 1.5)

Determine o valor de cada uma das expressões PETEQS a seguir.

i. $(50 - 5 * 4) / 10 - 7$

ii. $12 + -5 * 2 + 6 / 3$

iii. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 1 * 2 * 3 * 4 * 5$

5ª questão (valor 1.5)

Determine o valor de cada uma das expressões PETEQS a seguir. Assuma a existência da função `sqrt()` que calcula a raiz quadrada do número passado entre parênteses.

Exemplo:

$$\text{sqrt}(16) = 4$$

Para todas as expressões, assumo que $a = 1$, $b = -5$ e $c = 6$

i. $(-b - \text{sqrt}(b * b - 4 * a * c)) / (2 * a)$

ii. $a + (b * c) - ((a * c) / b) - b$

iii. $a + b * c - a * c / b - b$

6ª questão (valor 1.5)

Determine o valor booleano (**VERDADEIRO** ou **FALSO**) de cada uma das expressões relacionais PETEQS a seguir:

- i. $3 > 7$
- ii. $(3 > 7) \text{ OU } (4 < 9)$
- iii. $135 = 100 + 35$
- iv. $(\text{VERDADEIRO E FALSO}) \text{ OU } (\text{VERDADEIRO OU FALSO})$
- v. $(3 > 7) \text{ OU } ((10 < 9) = (3 = 8))$
- vi. $\text{FALSO OU NÃO}(3 > 7)$

7ª questão (valor 1.5)

Escreva expressões PETEQS para cada uma das seguintes fórmulas aritméticas. Nessas expressões, use os nomes de variáveis **R** para raio, **L** para largura e **H** para altura. Você pode considerar a existência de uma constante **PI** de valor 3.14159265359...

- i. A área de um círculo de raio **R**
- ii. O perímetro de um círculo de raio **R**
- iii. O perímetro de um retângulo com altura **H** e largura **L**
- iv. O volume de um cilindro com raio **R** e altura **H**
- v. O comprimento da hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos **H** e **L**
- vi. A área de um triângulo retângulo com catetos **H** e **L**

Nome –

Assinatura –

1ª questão (valor 1.25)

Resposta

- (a) bit: Menor unidade de informação processada pelos computadores.
- (b) Gigabyte: Equivalente a 2^{30} bytes
- (c) ROM: Memória de leitura exclusiva. Os programas BIOS são armazenados em memórias compostas de chips deste tipo.
- (d) Linguagem de Programação: São usadas para escrever algoritmos para os computadores.

2ª questão (valor 1.25)

Resposta:

Caracter	Hexadecimal	Decimal
'P'	0050	80
'D'	0044	68
'A'	0041	65

3ª questão (valor 1.25)

Resposta:

- (a)
- 1. $(C - D) ==> (17 - 8) ==> 9$
 - 2. $3/A ==> 3/10 ==> 0$
 - 3. $B * 9 ==> 5 * 9 ==> 45$
 - 4. $0 + 45 ==> 45$
 - 5. $45////$

- (b)
- 1. $(A + B) ==> 15$
 - 2. $(C - D) ==> (17 - 8) ==> 9$
 - 3. $3/15 == > 0$
 - 4. $0 / 9 ==> 0$
 - 5. $0////$

4ª questão (valor 1.5)

- i. -4
- ii. 4
- iii. 135

5ª questão (valor 1.5)

- i. 2.0 ou 2
- ii. -23
- iii. -23

6ª questão (valor 1.0)

- i. FALSO
- ii. VERDADEIRO
- iii. VERDADEIRO
- iv. VERDADEIRO
- v. VERDADEIRO
- vi. VERDADEIRO

7ª questão (valor 1.0)

- i. $PI * R * R$
- ii. $2 * PI * R$
- iii. $2 * (H + L)$
- iv. $PI * R * R * H$
- v. $\text{sqrt}(H * H + L * L)$
- vi. $H * L / 2.0$