



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 2011.

Nome –

Assinatura –

1ª questão (valor 1.25)

Considere um computador que consegue transferir dados para outro computador com uma taxa constante de 1 Megabyte por segundo. Nesse cenário, responda às seguintes perguntas:

- (a) Caso este computador tenha uma memória com 4 Gigabytes, em quanto tempo ele consegue enviar todos os bytes de sua memória para o outro computador?
4000 segundos ou 1 hora, 6 minutos, 40 segundos
- (b) Calcule também o tempo para transferir todos os bytes do disco deste computador, considerando que ele tem 500 Gigabytes.
500000 segundos ou 5 dias, 18 horas, 53 minutos e 20 segundos

2ª questão (valor 1.25)

Qual é a diferença fundamental entre memórias RAM e memórias ROM?

RAMs

- Random Access Memory (RAM) ou memória de acesso randômico
- RAM é uma memória que pode ser lida e escrita pelo processador com igual facilidade
- As memórias, ditas principais, dos computadores são compostas por chips de memória RAM
- A partir destas memórias, que são muito rápidas, são rodados os programas

ROMs

- Read Only Memory, ou memória somente de leitura, armazena dados que não se modificam durante o funcionamento do computador ou quando ele é desligado
- A BIOS, que é o primeiro programa que o computador executa ao ser ligado é armazenado em ROM

3ª questão (valor 1.25)

BIOS é um software que vem junto com o PC e é o primeiro código executado pelo computador quando ligado. A sua principal função é carregar na memória do computador o sistema operacional e dar início a sua execução.

- (a) Faça uma pesquisa e descubra que tipo de memória é usualmente empregado para armazenar o sistema BIOS dos computadores pessoais.

ROMs ou, mais especificamente, EEPROMs

- (b) Quais são as características principais das memórias usadas para armazenar o sistema BIOS?

Uma EEPROM (de Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory) é um chip de armazenamento não-volátil usado em computadores e outros aparelhos.

Ao contrário de uma EPROM, uma EEPROM pode ser programada e apagada várias vezes, eletricamente. Pode ser lida um número ilimitado de vezes, mas só pode ser apagada e programada um número limitado de vezes, que variam entre as 100.000 e 1 milhão. Esse limite é causado pela contínua deterioração interna do chip durante o processo de apagamento que requer uma tensão elétrica mais elevada. A memória flash é uma variação moderna da EEPROM, mas existe na indústria uma convenção para reservar o termo EEPROM para as memórias de escrita bit a bit, não incluindo as memórias de escrita bloco a bloco, como as memórias flash. As EEPROM necessitam de maior área que as memórias flash, porque cada célula geralmente necessita de um transistor de leitura e outro de escrita, ao passo que as células da memória flash só necessitam de um.

Tecnologias mais novas como FRAM e MRAM estão aos poucos substituindo as EEPROMs em algumas aplicações. (Fonte: Wikipedia)

4ª questão (valor 1.25)

Uma linguagem de programação bastante empregada em computação chama-se Java. Esta linguagem permite que se representem números reais usando formatos que não existem em PETEQS. Faça uma pesquisa e descreva resumidamente uma destas maneiras adicionais.

A chamada notação científica que separa a representação de um número de ponto flutuante em duas partes, uma mantissa (*m*) e um expoente (*e*) na forma:

mEe

O número em notação científica é decodificado como:

*m * 10^e*

Exemplos:

3.14E+02 para representar o número 314.0

-3.5E-05 para representar o número -0.000035

5ª questão (valor 1.25)

Indique entre os números abaixo os que são válidos em PETEQS, o pseudocódigo empregado neste curso. Justifique sua resposta no caso dos números inválidos

- (a) 31.5 válido
- (b) -30,45 inválido (a vírgula é inválida como separador)
- (c) 0.333... inválido (as reticências são inválidas para indicar uma dízima)
- (d) 3E3 inválido (PETEQS não tem a notação científica)
- (e) 234 válido

6ª questão (valor 1.25)

Classifique os números a seguir em naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais ou complexos. A classificação atribuída deve ser sempre a mais específica possível. Assim, o número 1 deve ser classificado como um número natural e não como um número inteiro.

- | | | |
|-----|----------|-----------------|
| (a) | 31.5 | número racional |
| (b) | -30 | número inteiro |
| (c) | 30 | número natural |
| (d) | $3 - 5i$ | número complexo |
| (e) | 0 | número natural |

7ª questão (valor 1.25)

Determine o número mínimo de bits necessários para representar cada um dos números decimais a seguir na base 2. Considere que, em todos os casos, um bit é reservado para guardar o sinal do número (0 para números positivos e 1 para números negativos).

- | | | |
|-----|------|---------|
| (a) | 89 | 8 bits |
| (b) | -89 | 8 bits |
| (c) | 145 | 9 bits |
| (d) | -5 | 4 bits |
| (e) | 1234 | 12 bits |

8ª questão (valor 1.25)

Usando as referências fornecidas (ou qualquer outra referência), determine a String codificada na sequência de valores ASCII a seguir:

```

01001111
01110011
00100000
01100001
01101100
01110101
01101110
01101111
01110011
00100000
01100100
01100101
00100000
01000011
01101111
01101101
01110000
01110101
01110100
01100001
01100011
01100001
01101111
00100000
01100100
01101111
00100000
01000011
01000101
01000100
01000101
01010010

```

01001010
00100000
01100001
01110010
01110010
01100101
01100010
01100101
01101110
01110100
01100001
01101101
00100001

Tabela ASCII

<http://pt.wikipedia.org/wiki/ASCII>

Os alunos de Computacao do CEDERJ arrebetam!