



Fundação CECIERJ - Vice-Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Fundamentos de Programação

AP1 2º semestre de 2016

IMPORTANTE

- Prova sem consulta e sem uso de qualquer aparato eletrônico.
 - Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 - Você pode usar lápis para responder as questões.
 - Ao final da prova, devolva as folhas de questões e as de respostas.
 - Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

1ª Questão (2,5 pontos)

Selection Sort é um algoritmo de ordenação baseado em se passar sempre o menor valor do vetor de n posições para a primeira posição, depois o de segundo menor valor para a segunda posição, e assim é feito sucessivamente com os $(n - 1)$ elementos restantes, até os últimos dois elementos.

Implemente um programa que recebe um vetor de números de ponto flutuante (`float`) desordenado e o ordene utilizando *Selection Sort* (definido acima). Especificamente, seu programa deverá:

- a) O programa principal deve ativar um subprograma que solicita ao usuário, via entrada padrão, o tamanho do vetor, gera o conteúdo desse vetor aleatoriamente e retorna o vetor gerado. Sugestão: utilize a função `random.random()`, disponível na API, que retorna um número entre 0.0 e 1.0.
- b) Em seguida, o programa principal deve escrever na saída padrão o vetor gerado.
- c) Após a escrita, o programa principal deve ativar um subprograma que recebe um vetor de números de ponto flutuante e os ordene utilizando *Selection Sort*.
- d) Por fim, o programa principal deve escrever na saída padrão o vetor ordenado.

2ª Questão (2,5 pontos)

A conversão de números inteiros para diferentes bases é uma operação realizada frequentemente em computação. Por exemplo, no dia a dia estamos habituados a trabalhar com números na base decimal. Entretanto, o computador opera na base binária. Enquanto, eventualmente, a inspeção visual do conteúdo da memória do computador é feita na base octal ou hexadecimal.

Faça um programa que, dados valores inteiros na base decimal, escreva na saída padrão cada valor convertido para as bases 2 a 9.

Seu programa deve conter um subprograma recursivo que respeite o seguinte cabeçalho, tendo como retorno o valor convertido:

```
def converte(numDecimal, base):
```

Entrada

A entrada é composta por várias linhas vindas da entrada padrão, cada uma contando um valor inteiro $0 \leq X \leq 100$, representado na base decimal. A última linha contém o valor -1 , que não deve ser processado.

Saída

Uma linha deve ser emitida na saída padrão para cada valor decimal dado como entrada. Essa linha deve conter as oito representações do número, uma para cada base, separados por um espaço em branco. As conversões devem ser apresentadas em ordem crescente de base.

Exemplo

Entrada	Saída
13	1101 111 31 23 21 16 15 14
0	0 0 0 0 0 0 0 0
98	1100010 10122 1202 343 242 200 142 118
-1	

3ª Questão (2,5 pontos)

Nessa questão, seu programa deverá ler palavras (`strings`) informadas pelo usuário via entrada padrão para preencher as células de uma matriz 5×5 . Após preenchida a matriz, seu programa deverá exibir essa matriz e solicitar ao usuário uma ou mais palavras a serem consultadas na matriz. Para cada nova palavra lida, deverá ser escrito na saída padrão os índices da linha e da coluna da primeira ocorrência desta palavra, ou o texto “Palavra não encontrada”, caso ela não esteja presente na matriz. O programa para de solicitar palavras de consulta quando o texto informado for igual a “Fim”. Especificamente, faça um programa contendo:

- Um subprograma para criação e preenchimento da matriz 5×5 .

- b) Um subprograma para mostrar a matriz de forma amigável, conforme o exemplo:

```
Ana Dante Maria Juca Raquel
Leandro Pedro Maria Antônio Marcos
Paulo Aline Vanessa Leonardo Esteban
Anselmo Cristina Débora Giovanna Mônica
Daniel Rodrigo Raquel Célio Débora
```

- c) Um subprograma que, dada a matriz e a palavra de consulta, recebidas como parâmetros, escreva na saída padrão o posicionamento da palavra ou a string “Palavra não encontrada”.
- d) A estrutura de repetição que solicita palavras de consulta ao usuário deve ser declarada no programa principal.

4ª Questão (1,5 pontos)

Escreva um programa que solicite ao usuário, via entrada padrão, a quantidade de linhas e de colunas para criação de uma matriz. Essa matriz deverá ser criada e preenchida com números inteiros escolhidos aleatoriamente a partir do uso da função `random.randint(a, b)`, onde `a` corresponde ao menor valor e `b` ao maior valor aleatório possível. No caso, os valores aleatórios deverão estar no intervalo -10 e +10. Após preenchida a matriz, seu programa deverá exibir essa matriz de forma completa e organizada, além de mostrar todas as submatrizes de tamanho 3x3 nela contida, caso existam, ou a mensagem “A matriz é muito pequena”, caso a quantidade de linhas ou colunas seja inferior a 3. Especificamente, faça um programa contendo:

- a) Um subprograma para solicitar as dimensões da matriz a ser preenchida aleatoriamente.
- b) Um subprograma que recebe como parâmetros as dimensões da matriz a ser criada e preenchida, e que retorne essa matriz após sua criação e preenchimento.
- c) Um subprograma que recebe como parâmetros uma matriz, a linha inicial, a linha final, a coluna inicial e a coluna final para exibição, e escreva na saída padrão o conteúdo da porção indicada na forma:

```
10 5 6 78
9 8 56 6
78 6 6 7
```

Note que o mesmo subprograma que exibe a matriz completa deve ser usado para mostrar cada uma das submatrizes 3x3, e que não é permitido o uso de fatiamento na extração da submatriz.

- d) As estruturas de repetição que identificam as submatrizes 3x3 devem ser declaradas no programa principal.

Boa Avaliação!