

Estrutura de Dados I

Trabalho Prático

Data de entrega: 05/07/2017

1 Tarefa

Um professor de matemática resolveu criar um jogo que utiliza n bolas coloridas. Cada bola possui uma cor e uma letra. O professor separa as bolas em caixas de acordo com suas cores. São um total de k cores. O professor começa a retirar as bolas de uma caixa, uma de cada vez, enfileirando-as sobre a mesa, na ordem em que elas foram sorteadas. Ele retira as bolas de uma caixa até que esta fique vazia. Só então ele começa a retirar as bolas de outra caixa e assim sucessivamente, até que todas as bolas sejam retiradas e enfileiradas sobre a mesa.

Considere que o conjunto de cores é $C = \{c_1, c_2, \dots, c_k\}$ e o número de bolas de uma cor c_i é dado por $|c_i|$. A ordem de escolha da caixa a ser esvaziada é de acordo com o número de bolas contidas nela. Ou seja, as caixas serão ordenadas de forma não-decrescente do número de bolas contidas nelas.

Uma vez definida a ordem das caixas, cada aluno deve escrever a sequência de bolas que serão enfileiradas. Cada elemento da sequência deve ter a cor e a letra de cada bola. Ganha o aluno que acertar a sequência.

Implemente um algoritmo de **busca em profundidade** de forma **recursiva** para gerar todas as possibilidades de resultado para o jogo. As possibilidades de resultado do jogo devem ser impressas na tela, uma por linha. Na impressão de um resultado, para cada bola deve ser impressas sua cor e sua letra.

Seu programa deve receber como entrada:

- O número de bolas (valor de n);
- O número de cores (valor de k);
- Para cada cor: a quantidade de bolas daquela cor e as letras de cada bola.

Caso a implementação entregue seja a busca em largura ou a implementação seja iterativa, seu valor será nulo (nota zero!).

2 Implementação e Relatório

Para a avaliação de cada trabalho serão abordados os seguintes pontos:

2.1 Código fonte

Os programas deverão ser implementados em **Linguagem C** e totalmente comentado. Os comentários deverão explicar cada rotina de forma que seja possível entender o que a rotina faz e como ela faz a tarefa sem a necessidade de realizar um teste de mesa para entendê-la. Códigos com comentários insuficientes perderão ponto.

2.2 Relatório

O relatório deverá conter as seguintes seções:

2.2.1 Compilação

Nesta seção deve ser apresentado como o programa é compilado: quais arquivos estão envolvidos na compilação, qual a linha de comando para compilar o programa.

2.2.2 Estruturas

Os códigos referentes às estruturas deverão ser apresentados nesta seção. Abaixo do código de cada estrutura deve conter a explicação de cada campo da estrutura. Após apresentar todas as estruturas, deve ser explicada a relação entre elas.

2.2.3 Funções (rotinas)

O código de cada função implementada deve ser apresentado e abaixo dele deve ser feito a explicação do funcionamento da função, quais as funções chamadas por ela e por quais funções ela é chamada.

2.2.4 Testes

Nesta seção deve ser descrito quais os pontos analisados nos testes realizados para verificar o funcionamento do programa.

A entrega do código fonte e do relatório é obrigatória. A falta de qualquer uma dessas partes leva à anulação do trabalho (nota zero). Em caso de plágio, todos os trabalhos envolvidos serão anulados (nota zero). A data da apresentação do trabalho está na Seção 4.

3 Entrega do trabalho

O trabalho deverá ser desenvolvido em grupo de três alunos e deverá ser entregue até o dia 05/07/2017 às 23:55 hs no sistema Moodle. O relatório deverá ser em formato **pdf**. Não será aceito relatório em outro formato.

Os arquivos de código fonte e o relatório deverão ser compactados em um arquivo, cujo nome tem que conter ED1_Trab01_Grupo<número do grupo>_nomes.zip, onde <número do grupo> deve ser substituído pelo número do grupo e *nomes* deve ser substituído pelos nomes dos membros do grupo, separados por ‘.’ (ponto). A primeira página do relatório, assim como **cada arquivo de código do programa**, devem conter o número do grupo e os nomes dos componentes do grupo.

4 Apresentação do trabalho

A apresentação do trabalho tem como objetivo avaliar o conhecimento de cada componente do grupo com relação ao trabalho entregue. Cada grupo terá 15 minutos para apresentação do trabalho. A ordem de apresentação será combinado no dia 05/07/2017, em sala de aula.

Datas: 11/07/2017 e 12/07/2017

Local: sala de aula.