

Aula Prática 9 - Estruturas de Dados I (BCC202)

Marco Antonio M. Carvalho
Universidade Federal de Ouro Preto
Departamento de Computação

4 de agosto de 2021

Instruções

- Siga atentamente quanto ao formato da entrada e saída de seu programa, exemplificados no enunciado;
- Durante a correção, os programas serão submetidos a vários casos de testes, com características variadas;
- A avaliação considerará o tempo de execução e o percentual de respostas corretas;
- Eventualmente realizadas entrevistas sobre os estudos dirigidos para complementar a avaliação;
- Considere que os dados serão fornecidos pela entrada padrão. Não utilize abertura de arquivos pelo seu programa. Se necessário, utilize o redirecionamento de entrada;
- Os códigos fonte serão submetidos a uma ferramenta de detecção de plágios em software;
- Códigos cuja autoria não seja do aluno, com alto nível de similaridade em relação a outros trabalhos, ou que não puder ser explicado, acarretará na perda da nota e frequência;
- Códigos ou funções prontas específicos de algoritmos para solução dos problemas elencados não são aceitos;
- Não serão considerados algoritmos parcialmente implementados.

1 Filas de Prioridades

Em um supermercado há n funcionários que trabalham no caixa, identificados por números de 1 a n , em que cada funcionário leva um determinado tempo v_i para processar um item de um cliente. Ou seja, se um cliente tem c_j itens em sua cesta, um determinado funcionário levará $v_i * c_j$ segundos para processar todos os itens deste cliente.

Quando um cliente entra na fila para ser atendido, ele espera até que um funcionário esteja livre para o atendê-lo. Se mais de um funcionário estiver livre ao mesmo tempo, o cliente será atendido pelo funcionário de menor número de identificação. Tal funcionário só estará livre novamente após processar todos os itens deste cliente.

Há m clientes na fila para serem atendidos, cada um com um determinado número de itens na sua cesta. Dadas as informações sobre os funcionários nos caixas e os clientes, o gerente pediu sua ajuda para descobrir quanto tempo levará para que todos os clientes sejam atendidos.

Especificação da Entrada

A primeira linha conterá dois inteiros n e m , indicando o número de funcionários no caixa e o número de clientes, respectivamente.

Em seguida haverá n inteiros v_i , indicando quanto tempo leva para o i -ésimo funcionário processar um item, para todo $1 \leq i \leq n$.

Em seguida haverá m inteiros c_j , indicando quantos itens o j -ésimo cliente tem em sua cesta, para todo $1 \leq j \leq m$.

Especificação da Saída

Imprima uma linha contendo um inteiro, indicando quanto tempo levará para que todos os clientes sejam atendidos.

Exemplo de Entrada 1

```
1 1
3
6
```

Exemplo de Saída 1

```
18
```

Exemplo de Entrada 2

```
1 2
1
5 3
```

Exemplo de Saída 2

```
8
```

Estrutura do código

O código-fonte deve ser modularizado corretamente conforme os arquivos de protótipo fornecidos. Uma fila de prioridades deve ser alocada dinamicamente e manipulada para determinar qual o próximo caixa livre. A informação sobre cada caixa (identificação e quando estará livre) deverá ser mantida em um tipo abstrato de dados.

Diretivas de Compilação

```
$ gcc prioridade.c -c
$ gcc principal.c -c
$ gcc prioridade.o principal.o -o programa
```