

Laboratório 07

Race Game

MC202 - Estruturas de Dados

09 de Outubro de 2018

1 Problema

Você foi encarregado de criar a seleção de carros de um *video game* de corrida. Os carros desse jogo possuem três atributos: aceleração, controle e velocidade. Nenhum carro tem o mesmo valor de aceleração que um outro e o mesmo vale para os atributos de controle e velocidade. Portanto, não é necessário se preocupar com empates. Os desenvolvedores querem que cada carro só possa ser utilizado uma vez (o carro deve ser removido da memória após um uso). Estão disponíveis para a escolha apenas os carros que possuem o maior valor de algum dos três atributos.

Devido a especificações do projeto, o seu programa deve conseguir acessar os carros disponíveis para os jogadores escolherem em tempo $O(1)$, inserir um novo carro em tempo $O(\log(n))$ e remover um carro em tempo $O(\log(n))$.

2 Entrada

Você vai receber na primeira linha de entrada dois números IT e MC , em que o primeiro é o número de iterações e o segundo o número máximo de carros que estarão guardados na memória a qualquer momento da execução do seu programa.

$$0 \leq IT \leq 1000, \quad 0 < MC \leq 100000 \quad (1)$$

Para cada iteração, você receberá uma nova linha com dois números C e P , em que C é o número de carros que serão inseridos nessa iteração e P o número de carros que serão escolhidos nessa iteração. Em seguida, você receberá C linhas com triplas referentes a valores de aceleração, controle e velocidade, respectivamente, seguido de P linhas com um inteiro que denomina qual carro foi escolhido, sendo 0 para o carro com melhor aceleração, 1 para o carro com melhor controle e 2 para o carro com a melhor velocidade.

Os valores dos atributos são números *floats* positivos com duas casas decimais de precisão e que não ultrapassem 1000000.

$$0 \leq C \leq 100000, \quad 0 \leq P \leq 100000 \quad (2)$$

Os carros inseridos em iterações anteriores devem ser preservados. Em nenhuma ocasião, o número de carros que devem ser inseridos mais o número de carros armazenados superará o máximo número de carros que devem ser guardados na memória.

3 Saída

O seu programa deve imprimir os valores de aceleração, controle e velocidade de cada carro escolhido na ordem em que ele foi escolhido, respeitando a precisão de duas casas decimais.

4 Exemplos de Entrada e Saída

Entrada:

```
2 5
5 2
1.23 1.65 1.85
1.24 1.71 1.29
1.35 1.69 1.43
1.18 1.79 1.07
1.19 1.67 1.12
1
0
0 3
1
1
2
```

Saída:

```
1.18 1.79 1.07
1.35 1.69 1.43
1.24 1.71 1.29
1.19 1.67 1.12
1.23 1.65 1.85
```

5 Entrega

Você deve submeter ao systema SuSy dois arquivos, o código em linguagem C da solução e o cabeçalho desse código. Erros de memória como acesso a memória inválida, vazamento, ou uso de memória não inicializada acarretarão em penalidades na nota do trabalho.