

# INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO - UNICAMP

## MC202EF - Estrutura de Dados

2º Semestre de 2017

Professor: Julio Cesar dos Reis

Monitores: Wellington Lucas Moura (PED)

Victor Luccas Soares Villas Boas Antunes (PAD)

José Carlos Vasques Moreira (PAD)

### Laboratório 01: Gerenciamento de Produtos

Prazo de entrega: 24/08/2017 23:59

Peso: 1

#### 1 - Descrição

Um *Jagged Array*, é um arranjo cujos elementos são apontadores para outros arranjos. Nele, um vetor de variáveis do tipo apontador armazenam endereços de memória de arranjos que podem ter tamanhos diferentes (Figura 1).

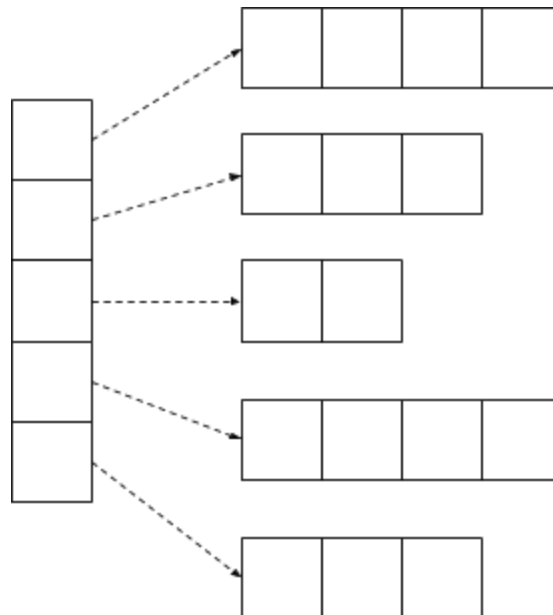


Figura 1: Exemplo de um *Jagged Array*

Em um galpão de estoque de um supermercado são armazenados os diferentes produtos que são vendidos. Cada um desses produtos é salvo no sistema de controle e identificado por um número inteiro, seu identificador - ou ID. Para facilitar o gerenciamento, os produtos são organizados em setores dentro do galpão. Semelhante aos produtos, os setores também são identificados por números inteiros, porém no caso dos setores esses números são sequenciais. Assim, se o galpão tem 3 setores, os seus IDs são 0, 1 e 2.

Faça um programa que receba como entrada o número de setores do galpão, a quantidade máxima de produtos que podem ser registrados em um setor, e uma lista de tuplas (ID setor, ID produto, quantidade em estoque do produto) indicando o registro de um produto no setor. Um produto com ID  $x$  pode ter vários registros em um mesmo setor. Por exemplo, (0, 10, 20) e (0, 10, 30) equivalem a dois registros diferentes do produto 10 no setor 0. Ou seja, se dois ou mais produtos são inseridos no setor com o mesmo ID, não se atualiza o valor em estoque, mas sim dois ou mais registros são adicionados no setor.

Como resultado, o seu programa deve indicar a quantidade total de itens em estoque cadastrados em cada setor. Por exemplo, para os registros (0, 10, 20) e (0, 10, 30), espera-se como resposta 50 (soma dos estoques). Seu programa deve igualmente informar como saída a média de itens em estoque dos produtos daquele setor. Para o cálculo da média, considere o número de produtos registrados no setor e não o tamanho do arranjo. Por exemplo, seu arranjo pode ter tamanho 1000, mas se os seguintes produtos foram registrados (0, 10, 20) e (0, 10, 30), a média será 25. Note que a quantidade de registros no setor é considerada para o cálculo da média, no caso do exemplo, são 2 registros, mesmo que com IDs iguais.

Seu programa também deve informar se existem produtos em setores errados. Para isso, assuma que um produto, através do seu ID, não pode estar em mais de um setor diferente ao mesmo tempo. Por exemplo, se há os registros (0, 10, 20), (0, 10, 30) e (1, 10, 35), o produto com ID 10 aparece em dois setores diferentes, no setor 0 e no setor 1.

## 2 - Entrada

Será fornecida uma entrada com várias linhas. A primeira linha conterá dois números inteiros  $N$  e  $M$  representando, respectivamente, a quantidade de setores no galpão e a quantidade máxima de registros de produtos que podem ser feitos em um setor. As demais linhas conterão três inteiros separados por espaço. O primeiro inteiro identifica o setor no qual o produto é adicionado, o segundo o ID do produto, e o terceiro a quantidade em estoque deste produto.

*Obs.: O número máximo de setores é 1000. Cada setor comporta no máximo 1000 produtos diferentes, com até 1000 itens em estoque de cada produto.*

Exemplo de entrada:

```
3 3
1 12 3
1 5 2
0 8 5
0 12 22
0 297 5
2 12 101
```

### 3 - Saída

Espera-se como saída múltiplas linhas. As primeiras N linhas devem exibir em cada linha a seguinte informação: (i) o número do setor (ordenado de forma crescente), (ii) o número total de itens em estoque no setor; e (iii) a quantidade média de itens em estoque no setor (com duas casas decimais). A seguir, a última linha da entrada informa se existem (SIM) ou não (NAO) produtos com o mesmo ID registrados em setores distintos.

Exemplo de saída:

```
0 32 10.67
1 5 2.50
2 101 101.00
SIM
```

### 4 - Informações Adicionais

- Não há número máximo de submissões;
- Seu programa deve estar completamente contido em um único arquivo nomeado lab01.c
- No início do arquivo inclua como comentário seu nome e seu RA além de uma breve descrição dos objetivos do seu programa, as entradas e as saídas esperadas;
- Documente sua solução através de comentários ao longo do seu programa e indente corretamente o seu código para melhor legibilidade;

Submissões detectadas como plágio receberão conceito zero.

### 5 - Critérios de Avaliação

- Seu programa deve passar pelos casos de teste definidos para este laboratório. Se positivo, os critérios de avaliação em seguida serão analisados:
  - Respeitou o enunciado;
  - Usou a estrutura de dados mais indicada para a solução;
  - Alocou e liberou memória adequadamente;
  - Organizou e indentou bem o código;