



**Universidade de São Paulo**  
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação  
Departamento de Ciências de Computação  
SCC0202 – Algoritmos e Estruturas de Dados I

## Exercício 4 - Filas de Prioridade

**Professor:** Dr. Marcelo Garcia Manzato (mmanzato@icmc.usp.br)  
**Estagiários PAE:** Fernanda (fernanda.marana@usp.br) e Fernando (fernando.soares.aguiar@usp.br)

# Mudam-se os Tempos, Mudam-se as Filas

### Descrição

Durante a pandemia do coronavírus, vários estabelecimentos comerciais precisaram repensar como organizam suas filas de forma a atender todos os clientes de maneira eficiente, mas priorizando os grupos de risco. Nesse sentido, você foi designado como desenvolvedor da estrutura de dados gerenciadora, uma fila de prioridade, que será responsável por organizar os consumidores com um critério justo.

Cada pessoa da fila será caracterizada por seu nome, idade e se a mesma possui ou não uma condição de saúde agravante para a COVID 19 como, por exemplo, diabetes, asma e pneumonia. Assim, a prioridade na fila segue os seguintes critérios, de maneira decrescente:

1. Pessoas idosas (igual ou acima de 60 anos pela constituição brasileira) e com condição agravante de saúde;
2. Pessoas com condição agravante de saúde;
3. Pessoas idosas;
4. Pessoas não idosas e sem condições agravante de saúde.

Com isso, caso uma fila possua somente pessoas do público 4, por exemplo, seu funcionamento seguirá o *First In First Out* (FIFO), ou seja, a primeira pessoa que entrou na fila será a primeira a ser atendida. Entretanto, caso alguma pessoa de um outro grupo mais prioritário entre na fila, ela passará na frente de todos os outros com menor prioridade, de forma com que o contato desta com as outras seja minimizado. Caso pessoas do mesmo grupo entrem na fila, a ordem segue o FIFO, portanto, se duas do grupo 1 entrarem na fila elas irão ser as primeiras da fila, mas a que entrou antes é a que será atendida.

### Entradas

A entrada contém um único conjunto de teste. A primeira linha da entrada contém um inteiro  $N$  que indica quantas ações foram feitas na fila ( $1 \leq N \leq 100$ ) e as próximas  $N$  linhas seguirão o formato de ação e parâmetros, quando necessário. As ações são:

- **ENTRA**, em que serão passados como parâmetro o nome inicial da pessoa, sua idade e se possui alguma condição de saúde (1 se sim e 0 caso contrário). Se a fila estiver cheia deve ser mostrado "FILA CHEIA" como saída.
- **SAI**, em que a próxima pessoa da fila é atendida e consequentemente removida da fila. Caso a fila esteja vazia deve ser mostrado "FILA VAZIA" como saída.

### Saídas

Para cada comando "SAI" da fila deve ser mostrado o nome, idade e condição de saúde da próxima pessoa a ser atendida.

## Observações

- O uso de fila é obrigatório.
- Somente as bibliotecas *stdio.h*, *stdlib.h* e *string.h* podem ser utilizadas.

## Exemplo

### Entrada

```
10
SAI
ENTRA Maria 26 0
ENTRA Pedro 25 0
SAI
ENTRA Josefina 64 1
SAI
ENTRA Silva 63 0
ENTRA Leticia 15 1
SAI
SAI
```

### Saída

```
FILA VAZIA
Maria 26 0
Josefina 64 1
Leticia 15 1
Silva 63 0
```

## Referência

Adaptado do exercício Windows Message Queue do VJUDGE. Disponível em: <https://vjudge.net/problem/HDU-1509>