

Exercício de Fila Circular

Para entregar no dia 10/05/22 via Classroom

Uma oficina mecânica visa a atender seus clientes de forma rápida e eficaz. Esta oficina fornece serviços de conserto de carros de passeio e carros utilitários. Como a oficina possui mecânicos específicos para cada tipo de serviço e para garantir que o tempo de espera seja pequeno, a oficina possui uma fila para cada tipo de serviço oferecido e cada carro só pode ficar em uma fila por vez, ou seja se o carro apresentar mais de um problema, o cliente escolhe 1 problema para ser resolvido primeiro e entra na fila correspondente e dá entrada novamente à oficina para corrigir os problemas restantes posteriormente. Por questões de espaço, a oficina só permite que 8 clientes esperem em cada fila ao mesmo tempo. Os serviços oferecidos nesta oficina, bem como o tempo máximo factível para a solução de cada problema, estão expostos na tabela abaixo:

Serviço	Tempo máximo factível para a execução do serviço em carro de passeio	Tempo máximo factível para a execução do serviço em carro utilitário
Troca de óleo	1 hora	1 hora
Alinhamento	0,5 hora	1 hora
Balanceamento	0,5 hora	1 hora
Troca de Pneus	0,5 hora	0,5 hora

Sua tarefa é construir um programa que seja capaz de gerenciar o movimento desta oficina. Seu programa deve conter estruturas capazes de armazenar os seguintes dados de cada um dos clientes da oficina: número da ordem de serviço (um número inteiro), o tipo do carro do cliente (1 – passeio e 2 – utilitário), o tipo de serviço a ser executado (1 – troca de óleo, 2 – alinhamento, 3 – balanceamento e 4 – troca de pneus). Seu programa deve ser capaz de:

- manter os carros ordenados pela ordem de chegada à oficina na fila adequada;
- permitir a entrada de um carro na oficina, informando ao cliente o tempo máximo factível de espera;
- permitir a saída de um carro da oficina;
- permitir a impressão das filas por tipo de serviço;
- permitir a impressão da quantidade de carros de passeio e a quantidade de carros utilitários em espera independente do serviço;
- permitir a impressão da quantidade de carros de passeio e utilitários em espera por tipo de serviço.

Observação: É desejável que você use implementação das filas usando vetores e otimizando os seus usos, implementando-as como filas circulares. Se você optar por implementar as filas deste exercício com listas encadeadas, você deve apresentar um programa extra com a implementação das principais operações para fila circular (para armazenar números inteiros) implementada com vetores.