



**Fila OO genérica
(exercício)**

1. Desenvolva um método para verificar se todos os elementos de uma instância da classe `Fila` se encontram em uma outra instância da mesma classe.
2. Implemente um programa para simular um ponto de táxi durante 10 horas, cujas características são:
a) a cada 5 minutos chega um número aleatório de táxis (entre 0 e 3 táxis); b) a cada 3 minutos chega um número aleatório de passageiros (entre 0 e 2 passageiros); e c) a cada minuto, se houverem táxis e passageiros para serem transportados, um passageiro toma um táxi.

Considere a classe `Fila` (estrutura estática) para representar as filas de passageiros e de táxis.

O programa deve informar o número de táxis utilizados (que fizeram o transporte de passageiros) e o tempo médio de espera dos passageiros atendidos.

3. Escreva um programa que simule um sistema computacional com as seguintes características.

Um número aleatório N é gerado no intervalo de 0 a 100, inclusive.

Caso 1. ($0 \leq N \leq 49$) Um processo é iniciado no sistema.

- | | |
|-------------------------|---|
| ($0 \leq N \leq 25$) | Um processo da classe A é inserido na fila A. |
| ($26 \leq N \leq 39$) | Um processo da classe B é inserido na fila B. |
| ($40 \leq N \leq 49$) | Um processo da classe C é inserido na fila C. |

Caso 2. ($50 \leq N \leq 100$) Um processo termina a sua execução e um outro processo pode ser executado.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| ($50 \leq N \leq 75$) | A partição A se torna disponível. |
| ($76 \leq N \leq 89$) | A partição B se torna disponível. |
| ($90 \leq N \leq 100$) | A partição C se torna disponível. |

Se uma partição se tornar vazia e não houver processo que possa ser executado naquela partição, um novo número aleatório é gerado e a simulação continua.

Faça a simulação para 100 iterações e a cada 5 iterações exiba o estado corrente de cada fila, o estado corrente de cada partição e a quantidade de processos executados para cada classe de processos.

Considere a classe `Fila` (estrutura estática) para representar as filas envolvidas na simulação.

4. Simular o movimento de um supermercado durante 5 horas. A unidade de tempo da simulação é o minuto. Há quatro caixas de atendimento, sendo uma delas caixa-expressa que somente atende clientes com, no máximo, 6 volumes.

O funcionamento das caixas é o seguinte

caixa 1 : atende 1 cliente a cada 4 minutos
caixa 2 : atende 1 cliente a cada 5 minutos
caixa 3 : atende 1 cliente a cada 7 minutos
caixa 4 (caixa-expressa) : atende 1 cliente a cada 2 minutos

O número de volumes de cada cliente é aleatório, entre 1 e 50. A cada minuto chega um cliente que escolhe para ser atendido a caixa que tiver a menor fila. Caso haja mais de uma fila com o mesmo tamanho, o cliente escolherá a que oferecer o menor tempo de atendimento.

No início da simulação há 4 clientes na caixa 1, 3 na caixa 2, 2 na caixa 3 e 4 na caixa 4.

Admita a classe `Fila` (estrutura estática) para representar as filas envolvidas na simulação.