

Exercício 02

Sistema de Estacionamento Inteligente com Controle de Acesso

A Estacione na B Estacionamentos Ltda. administra o pátio de sua unidade central. Por norma interna alinhada à lei municipal de priorização (idosos, PCD, gestantes), o estacionamento possui 7 vagas, sendo 5 vagas NORMAIS e 2 vagas PRIORITÁRIAS (sinalizadas e reservadas). Auditorias periódicas exigem comprovantes de acesso (logs) e indicadores de recusa por falta de vagas.

Nos horários de pico (7h–10h e 16h–19h), a chegada de veículos é intensa e imprevisível. Para garantir tempo de resposta e segurança de concorrência, a Estacione na B decidiu implementar um software de controle do estacionamento em Java, utilizando processamento concorrente via thread pool (Executor) e controle de capacidade via Semaphore.

Você foi contratado pela empresa para implementar um sistema que gerencia um estacionamento com vagas limitadas e controla o fluxo de veículos entrando e saindo. Os veículos devem ser categorizados em NORMAL ou PRIORITARIO. O estacionamento deve garantir que veículos prioritários tenham preferência no alocamento das vagas. Além disso, o sistema deve registrar o log de entrada e saída de veículos, e um contador de veículos que não conseguiram estacionar por falta de vaga.

REQUISITOS:

1. O estacionamento possui:
 - a. 5 vagas regulares
 - b. 2 vagas para idosos/deficientes (prioritárias)
 - c. 1 portão de entrada (apenas 1 veículo por vez)
 - d. 1 portão de saída (apenas 1 veículo por vez)
2. Use Semaphore para controlar:
 - a. Vagas regulares disponíveis
 - b. Vagas prioritárias disponíveis
 - c. Acesso ao portão de entrada
 - d. Acesso ao portão de saída
3. Use Executors para:
 - a. Gerenciar chegada de veículos (FixedThreadPool com 4 threads)
 - b. Gerenciar a chegada de 20 veículos. Os veículos devem ser gerados aleatoriamente sendo 30% prioritários e 70% normais.
 - c. Simular permanência e saída dos veículos
4. Cada veículo deve:
 - a. Esperar para entrar pelo portão (acquire portão entrada)
 - b. Tentar conseguir uma vaga (prioritária primeiro, se aplicável)
 - c. Permanecer estacionado por tempo aleatório (1-5 segundos)
 - d. Sair pelo portão (acquire portão saída)
 - e. Liberar todos os recursos ao sair

Saida esperada

=== Sistema de Estacionamento Inteligente ===

=== GERANDO VEÍCULOS ===

Gerado: Veículo #1 (NORMAL)

Gerado: Veículo #2 (NORMAL)

Gerado: Veículo #3 (NORMAL)

Gerado: Veículo #4 (NORMAL)

Gerado: Veículo #5 (NORMAL)

Gerado: Veículo #6 (PRIORITARIO)

Gerado: Veículo #7 (NORMAL)

Gerado: Veículo #8 (NORMAL)

Gerado: Veículo #9 (NORMAL)

Gerado: Veículo #10 (PRIORITARIO)

Gerado: Veículo #11 (PRIORITARIO)

Gerado: Veículo #12 (NORMAL)

Gerado: Veículo #13 (NORMAL)

Gerado: Veículo #14 (NORMAL)

Gerado: Veículo #15 (PRIORITARIO)

Gerado: Veículo #16 (NORMAL)

Gerado: Veículo #17 (NORMAL)

Gerado: Veículo #18 (NORMAL)

Gerado: Veículo #19 (NORMAL)

Gerado: Veículo #20 (PRIORITARIO)

=== INICIANDO SIMULAÇÃO ===

Veículo #1 (NORMAL) chegou ao portão de entrada

Veículo #1 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR

Veículo #1 (NORMAL) está estacionado por 3881ms

Veículo #2 (NORMAL) chegou ao portão de entrada

Veículo #2 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR

Veículo #2 (NORMAL) está estacionado por 4724ms

Veículo #3 (NORMAL) chegou ao portão de entrada

Veículo #3 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR

Veículo #3 (NORMAL) está estacionado por 1459ms

Veículo #4 (NORMAL) chegou ao portão de entrada

Veículo #4 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR

Veículo #4 (NORMAL) está estacionado por 2281ms

Veículo #3 (NORMAL) está saindo do estacionamento...

Veículo #3 (NORMAL) saiu com sucesso!

Veículo #5 (NORMAL) chegou ao portão de entrada

Veículo #5 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR

Veículo #5 (NORMAL) está estacionado por 3419ms

Veículo #4 (NORMAL) está saindo do estacionamento...

Veículo #4 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #6 (PRIORITARIO) chegou ao portão de entrada
Veículo #6 (PRIORITARIO) conseguiu vaga PRIORITÁRIA
Veículo #6 (PRIORITARIO) está estacionado por 4929ms
Veículo #1 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #1 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #7 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #7 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #7 (NORMAL) está estacionado por 2659ms
Veículo #2 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #2 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #8 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #8 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #8 (NORMAL) está estacionado por 1400ms
Veículo #5 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #5 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #9 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #9 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #9 (NORMAL) está estacionado por 3191ms
Veículo #8 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #8 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #10 (PRIORITARIO) chegou ao portão de entrada
Veículo #10 (PRIORITARIO) conseguiu vaga PRIORITÁRIA
Veículo #10 (PRIORITARIO) está estacionado por 2618ms
Veículo #7 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #7 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #11 (PRIORITARIO) chegou ao portão de entrada
Veículo #6 (PRIORITARIO) está saindo do estacionamento...
Veículo #6 (PRIORITARIO) saiu com sucesso!
Veículo #11 (PRIORITARIO) conseguiu vaga PRIORITÁRIA
Veículo #11 (PRIORITARIO) está estacionado por 4071ms
Veículo #12 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #12 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #12 (NORMAL) está estacionado por 4186ms
Veículo #9 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #9 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #13 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #13 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #13 (NORMAL) está estacionado por 3515ms
Veículo #10 (PRIORITARIO) está saindo do estacionamento...
Veículo #10 (PRIORITARIO) saiu com sucesso!
Veículo #14 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #14 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #14 (NORMAL) está estacionado por 2434ms
Veículo #14 (NORMAL) está saindo do estacionamento...

Veículo #14 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #15 (PRIORITARIO) chegou ao portão de entrada
Veículo #15 (PRIORITARIO) conseguiu vaga PRIORITÁRIA
Veículo #15 (PRIORITARIO) está estacionado por 4548ms
Veículo #11 (PRIORITARIO) está saindo do estacionamento...
Veículo #11 (PRIORITARIO) saiu com sucesso!
Veículo #16 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #16 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #16 (NORMAL) está estacionado por 2330ms
Veículo #12 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #12 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #17 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #17 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #17 (NORMAL) está estacionado por 1621ms
Veículo #13 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #13 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #18 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #18 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #18 (NORMAL) está estacionado por 3919ms
Veículo #17 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #17 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #19 (NORMAL) chegou ao portão de entrada
Veículo #19 (NORMAL) conseguiu vaga REGULAR
Veículo #19 (NORMAL) está estacionado por 3754ms
Veículo #16 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #16 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #20 (PRIORITARIO) chegou ao portão de entrada
Veículo #20 (PRIORITARIO) conseguiu vaga PRIORITÁRIA
Veículo #20 (PRIORITARIO) está estacionado por 1526ms
Veículo #20 (PRIORITARIO) está saindo do estacionamento...
Veículo #20 (PRIORITARIO) saiu com sucesso!
Veículo #18 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #18 (NORMAL) saiu com sucesso!
Veículo #15 (PRIORITARIO) está saindo do estacionamento...
Veículo #15 (PRIORITARIO) saiu com sucesso!
Veículo #19 (NORMAL) está saindo do estacionamento...
Veículo #19 (NORMAL) saiu com sucesso!

=== STATUS DO ESTACIONAMENTO ===

Vagas regulares disponíveis: 5/5

Vagas prioritárias disponíveis: 2/2

Total de entradas: 20

Total de desistências: 0

=====



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Campus I
Colegiado de Sistemas de Informação / **Semestre:** 2025.2

Disciplina: Linguagem de Programação III / **Professor:** Vagner Fonseca
Aluno: _____

=== ESTATÍSTICAS FINAIS ===

Total de veículos: 20

Conseguiram entrar: 20

Desistiram: 0

Taxa de sucesso: 100.0%

Tempo médio de permanência: 3177.45 ms (3.18 segundos)

Tempo mínimo: 1407 ms (1.41 segundos)

Tempo máximo: 5051 ms (5.05 segundos)

Taxa de ocupação: 100.0%

=====

=== Simulação Concluída ===