

Exercícios Threads com Semáforos

- 1) Um servidor com multiprocessamento recebe requisições que envolve realizar cálculos e fazer transações com bancos de dados. Por ter uma quantidade grande de núcleos de processamentos e threads, além de um bom algoritmo de escalonamento de threads, enquanto as threads fazem cálculos, estes podem ocorrer simultaneamente, mas quando se faz a transação no banco de dados, esta deve ser apenas uma thread por vez. Considere um conjunto de threads com IDs definidas na própria aplicação com números iniciando em 1 e incrementando de um em um. As threads tem comportamento como segue:
 - a) Threads com ID dividido por 3 resultando em resto igual a um fazem as transações:
 - Cálculos de 0,2 a 1,0 segundos
 - Transação de BD por 1 segundo
 - Cálculos de 0,2 a 1,0 segundos
 - Transação de BD por 1 segundo
 - b) Threads com ID dividido por 3 resultando em resto igual a dois fazem as transações:
 - Cálculos de 0,5 a 1,5 segundos
 - Transação de BD por 1,5 segundo
 - Cálculos de 0,5 a 1,5 segundos
 - Transação de BD por 1,5 segundo
 - Cálculos de 0,5 a 1,5 segundos
 - Transação de BD por 1,5 segundo
 - c) Threads com ID dividido por 3 resultando em resto igual a zero fazem as transações:
 - Cálculos de 1 a 2 segundos
 - Transação de BD por 1,5 segundo
 - Cálculos de 1 a 2 segundos
 - Transação de BD por 1,5 segundo
 - Cálculos de 1 a 2 segundos
 - Transação de BD por 1,5 segundo

Faça uma aplicação em Java que simule a situação de 21 Threads simultâneas, com exibição em console de cada passo que a Thread está realizando.

- 2) Existem diversos jogos de simulação. Um deles simula a participação de cozinheiros em uma cozinha profissional realizando pratos. Numa das fases, o cozinheiro precisa realizar o cozimento de 5 pratos simultâneos, onde cada cozimento não depende da interação do jogador. Pratos de ID ímpar, são chamados de Sopa de Cebola e levam de 0,5 a 0,8 segundos para ficar prontos. Pratos de ID par, são chamados de Lasanha a Bolonhesa e levam de 0,6 a 1,2 segundos para ficar prontos. Quando um prato inicia, é necessário comunicar, em console, que se iniciou e, a cada 0,1 segundos, deve-se exibir o percentual de cozimento (O percentual é definido pelo tempo total dividido por 0,1 segundos). Quando um prato fica pronto, é necessário comunicar em console o final e fazer a entrega, que leva 0,5 segundos. O jogador só pode entregar um prato por vez e deve comunicar a entrega. Simular a situação em Java.