

Projeto Prático – Lavador de Pratos

Professor: Alexandre Huff
Disciplina: Programação Orientada a Objetos 2
Meio para entrega: Moodle

Descrição da Atividade

A atividade consiste em implementar um problema clássico de programação concorrente, o Produtor/Consumidor. Este problema está abstraído no contexto do projeto Lavador de Pratos que é especificado em seguida.

Entrega: Compactar o diretório **src** e enviar pelo Moodle.

Especificação

- Classe Prato
 - Atributos:
 - * Número de série (sequencial)
 - * Nível de sujeira (randômico sobre um Enum (BAIXO, MEDIO, ENGORDURADO)) garantir proporções de 30% BAIXO, 60% MEDIO e 10% EGORDURADO.
- Classe Escorredor
 - Buffer limitado que aceita colocar/tirar Pratos em uma fila FIFO circular
 - A aplicação deve encerrar caso os limites do escorredor foram violados, ou seja, a quantidade de pratos deve ser: $0 \leq \text{pratos} \leq \text{MAX}$.
MAX é a quantidade máxima de pratos que pode ser colocada no escorredor.
 - Sempre que o escorredor estiver vazio ou cheio, deve-se apresentar uma mensagem na tela informando o estado e a quantidade de pratos no escorredor.
- Classe PratosSujosFactory
 - Simula uma pilha de pratos sujos infinita, retorna um novo prato sujo sempre que solicitada
- Classe Lavador – Runnable
 - Sincronização com wait/notify sobre o Escorredor
 - O trabalho dessa classe consiste em verificar se existe espaço no escorredor
 - true** O lavador solicita um prato sujo e o lava (3ms para prato com nível de sujeira BAIXO, 5ms para MEDIO e 10ms para ENGORDURADO) – use `sleep` para forçar a thread a esperar o tempo necessário
 - false** O lavador aguarda até que o Escorredor possua um espaço livre
 - Uma condição de término (`done`) deve ser usada para indicar o fim da tarefa
- Classe Enxugador – Runnable

- Sincronização com `wait/notify` sobre o Escorredor
- O trabalho dessa classe consiste em verificar se existe algum prato no escorredor
 - true** Retira o prato do Escorredor e o enxuga. O tempo para enxugar varia aleatoriamente (tempo mínimo de 3ms e máximo de 10ms).
 - false** Descansa aguardando que o lavador faça seu trabalho.
- Classe App – responsável por instanciar a aplicação
 - Método `work()` deve ser usado para disparar os trabalhos
 - Método `stop()` deve ser usado para encerrar os trabalhos
 - Método `main()` cria a aplicação, dispara o início dos trabalhos, aguarda 2 minutos e solicita o encerramento dos trabalhos.

Dica 1: Durante o desenvolvimento, pode-se apresentar mensagens a cada passo dos trabalhadores, de modo que seja possível visualizar o que está acontecendo.

Estas mensagens não podem aparecer na versão final!

Dica 2: Durante o desenvolvimento, aumente os tempos que o lavador necessita para lavar os pratos (1s para prato com nível de sujeira BAIXO, 2s para MEDIO e 3s para ENGORDURADO). Será mais fácil ler as mensagens.

Quando o código estiver pronto, altere os tempos novamente para aqueles descritos anteriormente na Classe Lavador e teste se o programa está funcionando corretamente.

Dica 3: Durante o desenvolvimento, aumente o tempo aleatório requerido pelo enxugador para secar os pratos (tempo mínimo de 1s e máximo de 3s). Será mais fácil ler as mensagens.

Quando o código estiver pronto, altere os tempos novamente para aqueles descritos anteriormente na Classe Enxugador e teste se o programa está funcionando corretamente.