

1. Introdução

Nesta prática vamos utilizar os conceitos de programação paralela utilizando Threads em Java para simular o funcionamento de uma central de mensagens de celular (SMS). O objetivo é implementar um programa no modelo produtor/consumidor e simular o processo de recebimento e o encaminhamento de mensagens SMS. A nossa central irá receber mensagens provenientes de muitos celulares e várias mensagens podem chegar ao mesmo tempo. A central deve então encaminhar cada mensagem para o respectivo destino, que também é um celular. Na verdade iremos simular a chegada das mensagens utilizando threads produtoras de mensagens. As produtoras irão criar uma mensagem qualquer e inserir esta mensagem em uma fila de mensagens F que fica no aplicativo servidor. O encaminhamento das mensagens para o destino será feita por uma thread consumidora, que irá pegar as mensagens na fila F e encaminhá-las uma a uma.

Comece criando uma classe Mensagem, que contém a mensagem, propriamente dita, um número do celular de origem e um número do celular de destino, e um **identificador numérico único** da mensagem.

Neste projeto, você utilizará uma classe Fila que lhe é fornecida. Em uma fila, há dois métodos importantes: “insere” e “retira”. O método insere “coloca” um objeto no final da fila enquanto o método retira, retorna o primeiro objeto da fila. Também existem dois métodos auxiliares (cheia e vazia). Porém, você não utilizará esta classe diretamente. Você deve criar uma classe filha, **FilaPC**, que estende as funcionalidades da classe Fila de modo que uma FilaPC pode trabalhar seguramente com threads (terá métodos cuidadosamente sincronizados) e também implementa o esquema de adormecimento e despertar de threads. Trabalhe cuidadosamente com a sobrescrita de métodos e não altere em nenhuma hipótese a classe Fila.

Depois disso, implemente a classe produtora de mensagens (que pode ter um nome a sua escolha). Esta classe tem como propriedade um “link” (uma variável de referência) para um objeto da classe Fila. Este link deve ser estabelecido no momento de criação do objeto produtor. A classe produtora cria objetos da classe Mensagem com

parâmetros aleatórios e as insere na Fila. Faça com que a produtora simule a chegada de uma nova mensagem a cada T segundos (ou milisegundos), onde T é aleatório entre 0.6 e 1.4 segundos.

Na sequência, implemente a classe consumidora (que pode ter um nome a sua escolha) que é a classe que simula o encaminhamento das mensagens. A consumidora também tem como propriedade um “link” (uma variável de referência) para o mesmo objeto da classe Fila. Ela irá pegar, uma a uma, as mensagens da Fila, e simular o seu encaminhamento para o destino. Simule o encaminhamento simplesmente escrevendo uma mensagem na tela. Exemplo: “Mensagem 10 enviada para o celular 9747-3421”. Mas a classe consumidora é meio lenta. Ele demora um determinado tempo para encaminhar cada mensagem. Simule essa demora com um tempo aleatório entre 0.2 e 0.8 segundos.

Finalmente implemente a classe principal chamada CentralSMS. Nessa classe você irá criar um objeto da classe Fila que será compartilhado pelos produtores e consumidores. Crie também um método principal chamado *start* que irá colocar a central em funcionamento. No método start crie um thread consumidora e pelo menos três threads produtoras, e coloque-as para “rodar”. Por fim, crie um objeto da classe CentralSMS no método main do seu sistema e também coloque-a em funcionamento. Bom trabalho!!