



Sistemas Operacionais (IEC584)

Trabalho Prático II

Barbearia do Recruta Zero

A barbearia do Recruta Zero está confortavelmente instalada dentro de um forte americano nos arredores de San Francisco, e é frequentada por oficiais, sargentos e cabos. O objetivo do trabalho é fazer com que o barbeiro atenda a todos os seus clientes seguindo os critérios que serão descritos abaixo. A implementação é uma variação do problema do “barbeiro dorminhoco”, constante dos livros texto, e deve ser feita utilizando threads e semáforos (pthreads). As regras de utilização da barbearia são as seguintes:

Sargento Tainha

É um sargento gordo e dorminhoco que periodicamente, entre um cochilo e outro, tenta adicionar um (e somente um) novo cliente à fila de cadeiras da barbearia (buffer) caso haja lugar disponível. A periodicidade do cochilo é variável e determinada pelo usuário através da linha de comando (entre 1 e 5 segundos).

A Barbearia

Os clientes compartilham um conjunto de 20 cadeiras com distribuição das categorias de oficiais, sargentos e cabos em três filas FIFO, sendo uma fila para cada categoria. Somente um cliente pode ser atendido de cada vez por cada um dos barbeiros (quando houver mais de um).

Recruta Zero – O barbeiro

É o responsável pela barbearia. Cada corte de cabelo pode durar entre 4 e 6 segundos no caso de um oficial, de 2 a 4 segundos no caso de um sargento e de 1 a 3 segundos no caso de um cabo. A prioridade de atendimento será sempre: oficiais – sargentos – cabos.

Tenente Escovinha

O General Dureza queria saber se o atendimento da barbearia está satisfatório e para tal pediu que o Tenente Escovinha fornecesse um relatório das atividades da barbearia. Para não desapontar seu superior a cada 3 segundos o tenente verifica o estado da barbearia e ao final de cada dia elabora um relatório com as seguintes informações:

- Estado de ocupação da(s) cadeira(s) (% por categoria e livre)
- Comprimento médio das filas
- Tempo médio de atendimento por categoria
- Tempo médio de espera por categoria



- Número de atendimentos por categoria
- Número total de clientes por categoria (oficiais, sargentos, cabos e pausa)

Entrada de dados

A entrada de dados deverá ser gerada aleatoriamente seguindo o seguinte formato:

<categoria><tempo de serviço>

categoria: 1=oficial 2=sargento 3=cabo 0=pausa

Uma pausa pode ser inserida (categoria = 0) para indicar que não há ninguém na fila, ou seja, quando o sargento Tainha for admitir alguém para o interior da barbearia, encontrará a fila vazia. Para efeito de entrega e geração do relatório, gerar um total de 1000 registros para acesso à barbearia.

Término da execução

Quando não houver mais ninguém esperando do lado de fora em três tentativas sequenciais do Sgt Tainha. Neste caso o Sargento pode ir imediatamente para casa, porém o barbeiro deverá terminar o atendimento dos clientes que já estiverem no interior da barbearia.

Resultados

Mostre o relatório gerado pelo Tenente Escovinha considerando os 3 casos abaixo:

Caso A: O recruta Zero atende as três filas, lembrando que oficiais devem ser atendidos sempre antes dos sargentos e estes antes dos cabos.

Caso B: O recruta Zero contratou Dentinho, outro barbeiro, para ajudá-lo. Os dois barbeiros atendem as três filas, lembrando que oficiais devem ser atendidos sempre antes dos sargentos e estes antes dos cabos.

Caso C: Como a barbearia andava muito cheia, foram contratados outros 2 barbeiros, Dentinho e Otto. Cada um dos 3 barbeiros passou a se dedicar exclusivamente a uma das filas, no entanto, caso a fila correspondente a um dos barbeiros esteja vazia, o barbeiro correspondente poderá atender clientes de outra fila, obedecendo à ordem de prioridade.

A Entrega

- As implementações realizadas, com código comentado.
- Teste na minha sala com eventuais perguntas as duplas.