



Sistemas Operacionais Trabalho Prático

Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde – UFES
Prof. M.Sc. Jacson Rodrigues Correia da Silva

Trabalho de Sistemas Operacionais

Este trabalho objetiva expor ao aluno o problema da seção crítica, de escalonamento e de comunicação de processos. Para isso, devem ser utilizados semáforos e memória compartilhada para implementar a abordagem abaixo.

Contexto

Em uma grande ilha, existe somente um posto de combustível com um estoque enorme de gasolina e de etanol, sendo o suficiente para suprir as necessidades de todos da ilha. O posto funciona todos os dias, de 8:00 às 20:00 e sempre atende muitos clientes, gerando uma fila enorme. Devido a isso, nem sempre todos os clientes podem ser atendidos.

Cada automóvel chega no posto em um tempo arbitrário e seu dono já informa a quantidade desejada de gasolina, de etanol, ou dos dois. O pedido varia de N litros de gasolina, $0 \leq N \leq 50$, e de M litros de etanol, $0 \leq M \leq 50$, sendo $0 < (N+M) \leq 50$.

Para agradar o cliente, assim que o automóvel inicia o abastecimento, eles fornecem aperitivos e passatempos para os ocupantes. Para saber como satisfazer melhor seus clientes, foi realizada uma enquete, onde descobriram que:

- O que mais irrita o cliente é o tempo de espera para iniciar o abastecimento.
- O cliente não se importa tanto quando o abastecimento do veículo é realizado em várias etapas (parece que os aperitivos ajudam). Assim, se o cliente deseja abastecer 10 litros de gasolina e 10 litros de etanol, ele não se importa de abastecer 5 litros de gasolina, esperar um pouco, abastecer mais 10 de etanol, esperar mais um pouco e abastecer mais 5 de gasolina. Porém, se o abastecimento de seu veículo não terminar antes que o posto feche, o cliente vai embora sem pagar nada. Este é um direito imposto pelo posto.

Seu trabalho é criar um sistema para o posto, permitindo que ele abasteça a maior quantidade de automóveis no dia e que deixe a maior taxa possível de satisfação entre seus clientes.

Detalhes da parte prática

1. Deve-se fazer um programa isolado (A) capaz de, durante sua execução, gerar os dados de cada carro que chega no posto: horário de chegada, quantidade de gasolina e quantidade de etanol. Esses dados devem ser gerados aleatoriamente, ou seja, a quantidade de carros e os seus dados devem ser diferentes a cada execução desse programa.

2. Deve-se fazer um programa isolado (B) capaz de efetuar o abastecimento dos carros, ou seja, controlar a sincronização para que a maioria dos carros seja abastecido com o menor tempo de espera. Ele deve simular dois frentistas que podem abastecer os carros com gasolina ou etanol. Esse programa também deve armazenar a informação de quantos litros foram abastecidos de cada combustível. Isso inclui abastecimentos parciais, onde o cliente foi embora sem pagar.

3. Deve-se fazer um programa isolado (C) capaz de contabilizar:

- a. o tempo médio de espera dos carros,
- b. a quantidade de carros atendidos naquele dia,

- c. a quantidade de carros que foram embora com abastecimento parcial,
 - d. a quantidade de carros que foram embora sem abastecer e
 - e. a quantidade de litros de gasolina e de etanol que o posto forneceu.
4. A informação dos carros que chegam no posto e do atendimento efetuado devem ser compartilhados em uma memória de comum acesso aos programas implementados.
 5. O acesso à bomba de gasolina e à bomba de etanol devem ser realizados com seção crítica.
 6. O trabalho deve ser implementado no GNU/Linux.

Se necessário, adicione mecanismos necessários para implementar o trabalho.
Mas não é permitido remover (deixar de implementar) nenhum dos itens citados.

Ajuda com o trabalho

Exemplos de como utilizar memória compartilhada e semáforos:

<<http://jeiks.net/wp-content/uploads/2018/05/ajuda.zip>>

Detalhes da entrega do trabalho

- Data limite: 29/06/18
- Pode ser feito em dupla.
- Deve-se enviar para meu e-mail:
 - todo o código implementado (somente os fontes);
 - relatório descrevendo como o trabalho foi elaborado e implementado, além de informações sobre como testá-lo;
 - arquivo texto com a execução do trabalho **.

** Como fazer o arquivo texto com a execução do trabalho:

1. Abra um terminal no GNU/Linux e faça todos esses passos nesse mesmo terminal.
2. Entre na pasta do seu trabalho e apague todos os executáveis que você já tenha gerado.
3. Digite o seguinte comando:

```
script trabalho-so-$(date '+%Y%m%d-%H%M').txt
```
4. Agora, nesse mesmo terminal, compile e execute todo seu trabalho.
5. Ao terminar, digite o comando:

```
exit
```
6. Agora, compacte o arquivo e me envie por e-mail.