

# Sistemas Operacionais

4º período

Professora: Michelle Hanne

# Prática 1

- 1) Qual a relação entre PROGRAMA, PROCESSO e THREAD?
- 2) O que é o PCB (*Process Control Block*)?
- 3) O que significa dizer que um processo sofreu preempção?
- 4) Um escalonador Round Robin utiliza um quantum de tamanho fixo. Qual a vantagem de se ter um quantum de tamanho pequeno? Qual a vantagem de se ter um quantum de tamanho grande?
- 5) Como funciona o escalonamento por classes de prioridades, quando dois processos possuem a mesma prioridade?

**6)** Cinco processos, de A até E, chegam ao computador ao mesmo tempo. Eles têm seus tempos de processamento estimados em 10, 6, 2, 4 e 8 segundos, respectivamente. Suas prioridades são 3, 5, 2, 1 e 4, respectivamente, sendo 1 o representante da prioridade mais alta. Para cada um dos algoritmos de escalonamento abaixo, determine o tempo médio de retorno dos processos. Ignore o overhead causado pela troca de contexto, e considere que os processos não fazem IO. **Desenhe o diagrama ilustrando a execução destes processos, e calcule o tempo médio de retorno para os algoritmos abaixo:**

- (a) Round Robin (quantum sendo o menor possível)
- (b) Escalonamento por prioridades
- (c) FIFO (ordem de execução: A, B, C, D, E)
- (d) SJF (Shortest Job First)

**7)** Seis processos, de A até G, chegam à fila de processos prontos em tempos específicos. Os tempos de chegada são, respectivamente, 0, 3, 4, 26, 5, 20, 23. Os tempos de processamento são estimados em 8, 4, 1, 6, 10, 2 e 4 segundos, respectivamente. Suas prioridades são 3, 5, 2, 2, 1, 4 e 4, respectivamente, sendo o 1º processo representante da prioridade mais alta.

Para cada um dos algoritmos de escalonamento abaixo, determine o tempo médio de retorno dos processos. Ignore o overhead causado pela troca de contexto, e considere que os processos não fazem IO. **Desenhe o diagrama ilustrando a execução destes processos, e calcule o tempo médio de retorno para os algoritmos abaixo:**

- (a) Round Robin (quantum sendo o menor possível)
- (b) Escalonamento por prioridades

## 8) Estudo de Caso:

Uma empresa tem seu negócio baseado em empacotar produtos que serão enviados a lojas, supermercados e distribuidoras para venda fracionada ao consumidor final. Este processo está prestes a ser automatizado utilizando uma esteira e braços mecânicos, mas os gerentes estão na dúvida sobre como obter o melhor rendimento do equipamento.

O funcionamento básico do equipamento é receber um lote de produtos, empacotá-lo e colocá-lo em seguida em uma caixa que será depois levada para transporte. De maneira geral, os produtos são colocados em uma esteira e, ao passar por um braço mecânico, este fará a embalagem dos produtos e a remoção desta embalagem para a caixa de transporte.

Há uma grande quantidade de pedidos de empacotamento e tanto a esteira como o braço mecânico precisam ser programados.

Sabendo que:

- No momento, só será empacotado um único tipo de produto (cenário que pode ser alterado);
- Cada produto unidade deste produto tem seu volume medido em  $250 \text{ cm}^3$ ;
- A esteira pode produzir pacotes de até  $5000 \text{ cm}^3$  por vez;
- A produção de um pacote toma um tempo fixo de 5 segundos.
- A transição após a produção do pacote, a saída da esteira e o rolamento dos novos produtos leva um tempo fixo de 0,5 segundos (acontecem simultaneamente: enquanto um pacote é removido, a esteira rola uma nova quantidade de produtos para a frente).

## 8) Estudo de Caso:

O seu objetivo é mostrar ao proprietário como ele pode organizar o empacotamento de modo a:

- minimizar o tempo médio gasto para atender cada pedido;
- maximizar a quantidade de pedidos produzidos antes de meio dia, quando sai a primeira van para entrega;
- atender a prazos estritos de clientes prioritários, que pagam a mais por isso;
- verificar se vale a pena comprar uma segunda esteira para ajudar no empacotamento.

*Como é inviável testar várias configurações da esteira ao longo de poucos dias, foi acertado para que você e seu grupo de trabalho realizarem simulações computacionais de como se daria o empacotamento de uma quantidade de pedidos pré-determinados, criados a partir da demanda esperada da empresa para um dia típico de trabalho. Baseado nos resultados das simulações, a empresa decidirá qual forma de empacotamento será definitivamente implantada para operação. Sabendo que a empresa inicia o trabalho às 8h00 e fecha às 17h00, realize todos os testes que desejar para dar as respostas acima ao proprietário da empacotadeira.*

## 8) Estudo de Caso:

Os dados da simulação serão lidos a partir de um arquivo texto com a seguinte estrutura:

```
95                #número total de pedidos. Um pedido pode gerar mais de um pacote
James Sandero;13;15  #cliente;total de produtos do pedido;prazo para empacotamento(min)
Jean Green;72;0      #prazo 0 significa que não há prazo.
Hank McCurtis;37;22
Scott Winters;29;0
James Sandero;22;25  #um cliente pode ter mais de um pedido
(...)|
```

O grupo pode implementar tantas quantas alternativas achar necessárias para dar as respostas pedidas pelo gerente. Ao final escolher o modelo de algoritmo e explicar detalhadamente os argumentos de sua escolha.