

SFP - Simulador de Fluxo de Processos

1. Objetivo

O objetivo deste trabalho é a implementação de um simulador de fluxo de processos. A ideia é que se possa acompanhar os diferentes estados de diferentes processos criados pelo simulador. Dessa forma, representa-se os possíveis estados pelos quais um processo passa durante o seu ciclo de vida.

2. Descrição detalhada

Conforme estudamos em aula, um processo passa por diferentes estados durante o seu ciclo de vida. Este trabalho simulará diversos processos passando por estes diferentes estados, mostrando, ciclo a ciclo, os estados e os processos que se encontram naquele estado.

O simulador será chamado via linha de comando, através da seguinte sintaxe:

sfp -nXXX -tX

-nXXX representa o número de processos a serem criados (máximo 999);

-tX é o tempo de espera que deve ser dado ao usuário, em segundos, após cada ciclo de processador. Isto permite que se possa acompanhar, na tela, os estados dos processos a cada ciclo de processador.

Exemplo de chamada:

sfp -n200 -t2

No exemplo acima, serão criados 200 processos, e a cada ciclo de CPU deve-se esperar 2 segundos, para que o usuário acompanhe, na tela, os processos em cada estado. A cada ciclo de CPU, devem ser exibidos na tela todos os processos, cada um dentro de seu estado.

Os processos não são todos criados no primeiro ciclo: a cada ciclo de processador, um novo processo pode ser criado com a probabilidade de 10%. O simulador deve executar até que todos os processos tenham sido destruídos, quando então chegará ao final de sua execução.

Neste momento, ao final da execução, o simulador deve gerar um relatório de estatísticas, contendo:

1. O número total de processos que foram criados;
 2. O tempo total (medido em ciclos de CPU) para atender a todos os processos;
 3. O tempo total médio (número de ciclos) de execução de um processo;
 4. A quantidade de processos que passou por cada estado (se um processo passa mais de uma vez pelo mesmo estado, este conta uma só vez);
 5. O tempo médio de espera de um processo na fila de aptos;
 6. A quantidade de vezes que processos tiveram de ser retirados do estado de execução e devolvidos para a fila de aptos.
-

3. Diretivas

- a) Deve ser utilizado o modelo de 5 estados (Criação, Apto, Execução, Bloqueado, Destruição);
- b) Deve ser considerada uma máquina monoprocessada (apenas 1 processo ganha o processador por vez);
- c) Um processo pode ganhar o processador por, no máximo, 50 ciclos. Caso não faça nenhuma solicitação de recurso de E/S, deve voltar para o final da fila de aptos, cedendo o processador;
- d) A fila de aptos deve seguir uma política FIFO: o primeiro processo que entra na fila de aptos é o

- primeiro a ser atendido. Inserções são feitas ao fim da fila;
- e) Um processo criado deverá ter entre 100 e 300 (sorteie um número) ciclos de CPU necessários para sua execução;
 - f) A cada ciclo de CPU executando, o processo tem 1% de chances de solicitar um recurso de E/S, que poderá ser HD, vídeo ou impressora (sorteie um dos três);
 - g) Há 3 recursos de E/S disponíveis (lembre que há uma fila para cada dispositivo. Utilize a política FIFO também para estas filas):
 1. HD (demora de 200 a 300 ciclos (sortear) de CPU para atender um processo);
 2. Vídeo (demora de 100 a 200 ciclos (sortear) de CPU para atender um processo);
 3. Impressora (demora de 500 a 600 (sortear) ciclos de CPU para atender um processo);
 - h) Lembre-se: o primeiro ciclo de um processo sempre é de CPU.
-

4. Questões gerais

- a) O trabalho poderá ser feito em duplas;
 - b) Deverá ser entregue um arquivo zipado (extensão .zip, .tar ou .tar.gz), contendo o código-fonte, um executável compilado pronto para rodar, e um arquivo leiametext, o qual deverá ter instruções detalhadas de como compilar e executar o simulador, bem como matrícula e nome dos integrantes da dupla;
 - c) A data final de entrega do trabalho é 10/10/2016, até o final do dia. A entrega deverá ser feita através do e-mail leonardomachado@faccat.br. O assunto deverá ser:
Trabalho G1 – [NomeIntegrante1] e [NomeIntegrante2].
 - d) O trabalho valerá 3 pontos na nota final do G1;
 - e) Cópias de qualquer natureza terão nota 0 (zero);
 - f) Questões extras às definidas acima podem ser esclarecidas diretamente com o professor.
-