

PRIMEIRO PROJETO DE SISTEMAS OPERACIONAIS

Profa. Gisele S. Craveiro

giselesc@usp.br

Um sistema operacional existe para que a utilização do sistema computacional pelos usuários seja realizada de forma eficaz, eficiente e conveniente. Para alcançar esse objetivo é feito o gerenciamento dos diversos recursos do sistema computacional.

O tempo de utilização da CPU é um dos recursos mais importantes de um sistema computacional e, conseqüentemente, um gerenciamento eficiente é fundamental. Gerenciar a CPU consiste basicamente em partilhá-la entre os diversos processos que aguardam para serem executados, de forma que cada um deles ganhe fatias de tempo de uso deste recurso e, ao final, obtenha-se um sistema em geral mais produtivo. Essa gerência é realizada através de um mecanismo de alocação de CPU, presente em todo sistema operacional multiprogramado.

Existem algumas técnicas utilizadas na avaliação de mecanismos de alocação de CPU:

- Modelo determinístico: fornecem sempre a mesma saída para um mesmo estímulo fornecido pois são regidos por fórmulas e equações matemáticas, o que dá um grande valor a respostas exatas para uma determinada carga do sistema.
- Modelo estocástico: tem como base fórmulas estatísticas, sorteios, distribuições de probabilidades e, por isso, é mais adequado para quando queremos perceber tendências, médias e comportamento global em detrimento de casos individuais.

Os sistemas operacionais fazem parte de uma classe de sistemas de grande importância em computação que é a dos *sistemas reativos*. Essa classe reúne todos os sistemas que recebem estímulos externos e internos ao sistema e reagem a eles de forma seletiva, de forma que, a uma seqüência de ocorrências corresponda uma seqüência de reações.

As ocorrências que sejam interessantes à compreensão do aspecto estudado são chamadas de eventos. São fatos que ocorrem, no sistema em estudo, em instantes conhecidos, calculados ou estimados.

Uma simulação de um sistema reativo é realizada através de software que procura representar os vários componentes do sistema através de estrutura de dados e algoritmos, permitindo o acompanhamento do comportamento do mecanismo.

Uma técnica de simulação importante é a simulação orientada por eventos onde o software imita o comportamento do sistema através de uma lógica de resposta aos eventos.

Existem dois tipos de eventos:

- Independentes do sistema considerado (ex. chegada de programa ao sistema, acionamento de um botão, etc.)
- Dependentes, onde o simulador é capaz de calcular ou estimar o instante de ocorrência.

Os objetivos do trabalho são o projeto e a implementação de um simulador orientado por eventos para avaliação dos algoritmos de escalonamento de CPU. Ao iniciar sua operação, o programa efetua a entrada dos eventos que irão estimulá-lo, bem como seus instantes de ocorrência. Como o sistema simulado é reativo, ele deverá executar uma rotina de tratamento e como resultado, serão produzidas as saídas simuladas do sistema em estudo.

O trabalho deverá implementar os mecanismos das políticas de escalonamento estudadas em sala de aula e avaliá-los através do resultado da simulação de acordo o critério tempo médio de espera.

Como material de apoio será disponibilizada cópia do artigo *Computer System Simulation: An Introduction* na área da disciplina no CoL.

Para os casos de teste, utilizar os exemplos que constam no Capítulo 6 do livro *Sistemas Operacionais com JAVA* de Silberschatz, Galvin e Gagne. Lembre-se que o seu simulador deverá ser construído de uma forma que independa da sequência de eventos.

Na entrega prevista para a semana do dia 08/10/2009, o grupo constituído de 2 pessoas deverá apresentar um relatório de qualidade contendo explicações sobre a estrutura e o funcionamento de todas as partes do programa. O código fonte documentado deve acompanhar o relatório.

Observações importantes:

1. Cópias totais ou parciais terão nota zero.
2. O trabalho será avaliado individualmente através de questão na primeira prova. Por exemplo, a nota dez no trabalho dependerá do aproveitamento 100% na questão e na completa entrega do que foi requisitado (relatórios e implementação).
3. O integrantes do grupo que não entregar o trabalho estão com zero automaticamente nessa questão.
4. Não serão considerados trabalhos entregues fora do prazo.

Recomendações:

1. Inicie o trabalho o mais rapidamente possível.
2. Trabalhe de forma organizada e metódica.
3. Faça backups regularmente tanto dos programas como dos relatórios.
4. Use uma linguagem de programação que domine plenamente.
5. Ao encontrar dúvidas, não hesite em procurar a professora.
6. Organize a saída da simulação em arquivos de log.