

AULA PRÁTICA 01 – UTILIZAÇÃO DO SIMULADOR SOSim

Introdução:

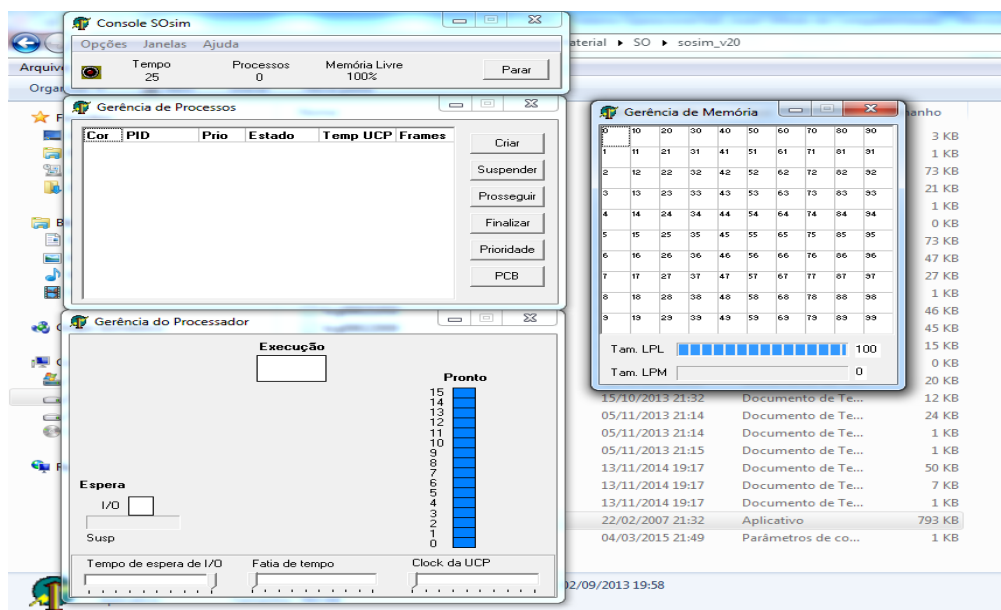
Nessa aula, vamos utilizar um simulador para compreender os conceitos de gerência de processos vistos na aula 3.

Contextualizando:

O simulador SOSim é uma ferramenta que permite a simulação de um ambiente ilustrativo para as aulas de sistemas operacionais. É o resultado da Tese de Mestrado do Professor Luiz Paulo Maia do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ. Você pode baixar o simulador no site <http://www.training.com.br/sosim/>.

Atividade Prática

- 1) Baixe o simulador e execute na sua máquina em ambiente Windows.



- O simulador SOSim também pode ser executado em ambiente Linux, utilizando um emulador, exemplo o Wine.

- 2) Identifique as janelas do simulador, clique no console menu janelas e habilite todas as janelas para observar (Console SOSim, Gerência de processos, Gerência de processador, Gerência de memória, Arquivo de paginação, Estatísticas, Logs).

- 3) Crie um processo do tipo CPU-Bound e outro do tipo I/O-Bound.
- Na janela “Gerência de Processos, observe as mudanças de estado e compare a taxa de crescimento do tempo de processador dos dois processos.
 - Na janela “Gerência de Processador, observe o comportamento dos processos e as mudanças de contexto em função do tipo I/O – Bound e CPU-Bound.
 - Analise os efeitos gerados no caso de redução do tempo gasto na operação de E/S pelo processo I/O-bound.

R. Você vai observar que os processos do tipo I/O – Bound, pela sua característica, passa mais tempo em estado de execução e sua troca de contexto alterna entre pronto e execução, enquanto os processos do tipo CPU-Bound ficam a maior parte do tempo aguardando finalizar a operação de I/O. A partir do momento em que reduz o tempo de espera da operação de I/O é possível observar que o processo do tipo CPU-Bound reduz a frequência de troca de contexto e consequentemente o uso do processador.

- 4) Reinicialize o simulador, crie dois novos processos iguais (CPU-bound).
- Na janela Gerência de Processos/PCB, observe as informações sobre o contexto de software e hardware dos processos criados.
 - Identifique quais informações do PCB são estáticas ou dinâmicas e quais fazer parte do contexto de software e do contexto de hardware.

R. Criado os dois processos do tipo CPU-Bound é possível observar que o uso do processador é alternado entre os dois processos de forma equilibrada. Na janela do PCB é possível observar as informações do contexto de software e as informações do registrador PC que faz parte do contexto de hardware do processo. As informações do contexto de software (estado e tempo de UCP) são dinâmicas, enquanto as informações (prioridade, tempo de criação e o frame) são estáticas. As informações do contexto de hardware (registrador PC) são dinâmicas.

- 5) Reinicialize o simulador, ative a janela de Estatísticas em Console
- Crie dois novos processos iguais (CPU-bound).
 - Na janela Estatísticas, observe as informações: número de processos, estados dos processos e processos escalonados.

- Observe que em alguns momentos existem processos no estado de pronto, porém nenhum estado de execução. Explique a razão dessa situação.

R. Na janela de estatística é possível observar o número de processos, processos em estado de pronto, execução e espera, quantidade de processos escalonados, tempo total de UCP, percentual de utilização da UCP e total de page fault. Como os dois processos criados não realizam operação de I/O, o processador fica ocioso apenas na troca de contexto entre os processos.

6) Reinicialize o simulador, ative a janela de Log em Console

- Crie dois novos processos iguais (CPU-bound).

- Na janela Log, observe as informações sobre as mudanças de estado dos processos levando em conta o tempo que cada processo permanece nos estados de Execução e pronto.

R. Cada processo criado (CPU-bound) alterna entre os estados de execução e pronto e o tempo que cada processo permanece em execução está associado à fatia de tempo definida pelo sistema.

Síntese

O uso do simulador permite visualizar os conceitos de processos, estrutura de um processo (contexto de software e hardware), tipos de processos, estados de processo em um ambiente ilustrativo e prático. O aluno pode criar diferentes tipos de simulações e avaliar o comportamento dos processos alterando as configurações do sistema, como prioridade, fatia de tempo, tempo de I/O e acompanhar em tempo real as mudanças ocorridas.

O simulador tem como objetivo enriquecer o conteúdo teórico e facilitar a assimilação do conteúdo assistido na vídeo aula.