

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Departamento de Ciência da Computação
Sistemas Operacionais I
Professora: Valeria Bastos
Grupo: Gabriel Silva - DRE 115192431
Matheus Gouvêa - DRE 113170726
Thamires Bessa - DRE 113032431



UFRJ

Trabalho 1 - Escalonamento de Processos

Introdução

Este trabalho tem por objetivo simular um escalonador Round Robin com feedback com filas de prioridade. Sendo assim, a linguagem de programação escolhida foi Python e definimos a quantidade de processos como dez. Os tempos de serviço e a quantidade de saídas para I/O de cada processo foram definidas de forma aleatória, utilizando uma distribuição uniforme para que não houvesse concentração de probabilidade dos números. Também definimos as estruturas de dados que seriam usadas para armazenar as informações de cada processo, assim como seus respectivos PCBs (Process Control Blocks). Para as filas de prioridade e lista de processos escolhemos lista e iterando de forma FIFO; já para armazenar o PCB escolhemos dicionário.

Desenvolvimento

O escalonador que simulamos usa a política Round Robin (circular) com feedback e 3 filas de prioridade: uma para alta prioridade, outra para baixa e a terceira para I/O. Portanto, o escalonador funcionará da seguinte maneira: Processos novos se encaminham para a fila de alta prioridade; processos que retornam de I/O de fita magnética ou impressora vão para a fila de alta prioridade; processos que retornam de I/O de disco vão para a fila de baixa prioridade. O feedback serve para que saibamos localizar de onde cada processo está retornando para a fila de prontos. A ordem de execução é da seguinte maneira: executam-se todos os processos na fila de prioridade alta primeiro e depois passa-se para a fila de baixa prioridade. Nossa política de implementação não prevê que processos na fila de baixa prioridade se movam para a de alta já que como nosso número de processos é finito e pequeno, todos os processos eventualmente conseguirão terminar e não entrarão em starvation.

A fatia de tempo usada no simulador é de 5 u.t. e os tempos de I/O para disco, fita e impressora são respectivamente 1u.t., 10 u.t. e 15u.t. Definiu-se também que cada processo pode ter entre 0 a 5 pedidos de I/O durante o seu tempo de serviço. Tal quantidade, assim como seu tempo de chegada, qual tipo de I/O e o instante no seu tempo de serviço serão sorteados ao acaso seguindo também uma distribuição uniforme.

Um escalonador circular é preemptivo, ou seja, os processos sofrem interrupção após determinado tempo de execução para que outro processo tenha vez no processador. A ordem de começo para execução será dada por ordem de chegada na fila de prontos e cada processo terá 5u.t. no processador ou até que seja sua saída para I/O. Dessa forma, o escalonador retira o próximo da fila de prontos e coloca para execução e, se o processo foi preemptado, ele volta para o final da fila ou se ele foi para I/O, ele só retorna para o final da fila quando termina seu processamento. Esse método é utilizado até que todos os processos tenham terminado de executar.

Para visualizar o funcionamento do simulador exibimos o gráfico a seguir:

Conclusões

A partir dos resultados obtidos podemos concluir que o nosso simulador retornou resultados satisfatórios ao emular um Sistema Operacional escalonando processos com política Round Robin com feedback e fatia de tempo de 5 u.t. Os processos seguiram a política correta de mudança de estados devido as saídas para I/O e por preempção e também seguindo a ordem circular e suas respectivas filas.

Referências

Sobre velocidade da impressora

<https://hp-laserjet-4100-printer-series.printerdoc.net/en/control-panel-menus-2/i-o-menu/>

Sobre velocidade do disco

https://en.wikipedia.org/wiki/Hard_disk_drive_performance_characteristics

Sobre velocidade da fita magnética

<https://www.techopedia.com/definition/8213/magnetic-tape-drive>