

Relatório da simulação processo de escalonamento

Nome dos alunos:

Lucas Henrique Dos Santos

Manuela Schneider Gottschalck

Vinícius Uriel Da Silva Ramos

João Vitor Souza

Rafael De Oliveira Silveira

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um simulador que demonstre o funcionamento de um escalonador de processos. O simulador foi construído para ser usado em uma arquitetura de duas filas de prioridades (alta e baixa), com um mecanismo de realimentação. Com isso, os processos que demandam maior processamento na CPU têm a prioridade reduzida. No simulador também existe o Gerenciamento de Operações de I/O, que inclui o tratamento de requisições de entrada e saída (I/O) de diferentes tipos (Disco, Fita, Impressora), com tempos de espera distintos, movendo processos para filas de bloqueios específicos. Na execução, o simulador deve fornecer um log detalhado da execução, mostrando o estado de cada processo e as decisões do escalonador a cada unidade de tempo.

Simulação

No simulador é utilizado o método Round Robin com Feedback, com um quantum fixo de 3 unidades de tempo nas filas de prioridade. A prioridade é dividida em dois níveis: alta e baixa. Todos os processos são criados com alta prioridade e ele só é rebaixado para prioridade baixa se for o seu quantum de tempo expira antes de ele concluir sua execução. O processo que só completa uma operação I/O de disco, retorna para fila de prioridade baixa, já o processo que completa uma operação de I/O de fita ou impressora retorna para a fila de prioridade alta. No gerenciamento de I/O, a cada unidade de tempo das filas I/O são processadas para “avançar”, a conclusão das operações pendentes. Cada tipo de I/O possui uma duração aleatória já pré-definida em um intervalo específico. Há uma chance fixa de 25% para que um processo em execução solicite uma operação de I/O. A simulação é feita com um número fixo de 8 processos.

Abaixo é mostrado uma simulação de exemplo do escalonador em ação, mostrando a criação dos processos, a execução, a expiração, requisições de I/O e a conclusão das tarefas.

A linguagem escolhida para este trabalho foi C, uma linguagem com fácil manipulação de alocação de memória e afins necessários para este projeto.

- MAX_PROCESSOS=8, QUANTUM=3, IO_CHANCE=25%

[t=00] Criado P0 (PPID=-1, CPU=17) -> FILA ALTA
[t=00] Criado P1 (PPID=0, CPU=14) -> FILA ALTA
[t=00] Criado P2 (PPID=0, CPU=21) -> FILA ALTA
[t=00] Criado P3 (PPID=0, CPU=15) -> FILA ALTA
[t=00] Criado P4 (PPID=0, CPU=10) -> FILA ALTA
[t=00] Criado P5 (PPID=0, CPU=18) -> FILA ALTA
[t=00] Criado P6 (PPID=0, CPU=11) -> FILA ALTA
[t=00] Criado P7 (PPID=0, CPU=15) -> FILA ALTA[t=00] EXECUTANDO P0
(restante = 17, prioridade = ALTA)
[t=01] P0 requisitou I/O (Disco) por 6
[t=01] EXECUTANDO P1 (restante = 14, prioridade = ALTA)
[t=02] EXECUTANDO P1 (restante = 13, prioridade = ALTA)
[t=03] EXECUTANDO P1 (restante = 12, prioridade = ALTA)
[t=04] P1 foi preemptado (rest=11)
[t=04] EXECUTANDO P2 (restante = 21, prioridade = ALTA)
[t=05] EXECUTANDO P2 (restante = 20, prioridade = ALTA)
[t=06] EXECUTANDO P2 (restante = 19, prioridade = ALTA)
[t=07] P2 foi preemptado (rest=18)
[t=07] P0 concluiu I/O (Disco) -> FILA BAIXA
[t=07] EXECUTANDO P3 (restante = 15, prioridade = ALTA)
[t=08] P3 requisitou I/O (Impressora) por 8
[t=08] EXECUTANDO P4 (restante = 10, prioridade = ALTA)
[t=09] EXECUTANDO P4 (restante = 9, prioridade = ALTA)
[t=10] EXECUTANDO P4 (restante = 8, prioridade = ALTA)
[t=11] P4 foi preemptado (rest=7)
[t=11] EXECUTANDO P5 (restante = 18, prioridade = ALTA)
[t=12] EXECUTANDO P5 (restante = 17, prioridade = ALTA)
[t=13] EXECUTANDO P5 (restante = 16, prioridade = ALTA)
[t=14] P5 foi preemptado (rest=15)
[t=14] P3 concluiu I/O (Impressora) -> FILA ALTA
[t=14] EXECUTANDO P6 (restante = 11, prioridade = ALTA)
[t=15] P6 requisitou I/O (Disco) por 7
[t=15] EXECUTANDO P7 (restante = 15, prioridade = ALTA)
[t=16] EXECUTANDO P7 (restante = 14, prioridade = ALTA)
[t=17] EXECUTANDO P7 (restante = 13, prioridade = ALTA)
[t=18] P7 foi preemptado (rest=12)
[t=18] EXECUTANDO P3 (restante = 14, prioridade = ALTA)
...
[t=134] EXECUTANDO P0 (restante = 1, prioridade = BAIXA)
[t=136] EXECUTANDO P0 (restante = 0, prioridade = BAIXA)
[t=136] P0 FINALIZADO
=== FIM: todos os 8 processos concluídos em t ===

Conclusão da simulação

Lembrando, os principais parâmetros que o simulador usa são: MAX_PROCESSOS = 8, QUANTUM = 3 e IO_CHANCE = 25%. Todos os 8 processos foram concluídos com êxito e o simulador mostrou o processo com prioridade e as requisições de I/O influenciam a execução. Na demonstração do Round Robin com Feedback e o gerenciamento de I/O garantem uma distribuição justa do uso da CPU entre os processos, respeitando suas prioridades e eventos de entrada/saída.