

## Laboratório 4: Simulação de Algoritmos de Escalonamento

### 1. Objetivos

- Compreender os algoritmos básicos de escalonamento por meio do uso de simulador.
- Analisar o comportamento e desempenho de algoritmos de escalonamento de CPU.

### 2. Materiais

- Java Virtual Machine - JVM
- Simulador: OSSim.
- Software de diagramação.

### 3. Descrição e Métodos

**Parte 1:** Fazendo uso do simulador OS Sim (<https://sourceforge.net/projects/oscsimulator/files/latest/download>), resolva os exercícios e elabore um relatório com as respostas.

*Obs: Os exercícios foram retirados do simulador OS Sim.*

1. Em que ordem os processos são colocados na fila de prontos para os seguintes algoritmos: FCFS, SJF (não preemptivo), SJF (preemptivo), prioridade (não preemptivo), prioridade (preemptivo), Round Robin (quantum = 1). Considere a configuração como multiprogramação (*multiprogramming*).

Process	Submission Time	Priority	Bursts (Duration and type)
P1	0	3	2 cpu + 2 io + 1 cpu + 1 io + 1 cpu
P2	0	5	5 cpu + 1 io + 1 cpu
P3	0	10	4 cpu + 2 io + 2 cpu
P4	0	8	4 cpu

2. Considerando o algoritmo FCFS e simulando no modo multiprogramação e monoprogramação, responda:
  - a) Desenhe o diagrama de Gantt para ambas as execuções.
  - b) Qual a eficiência do sistema em ambas as execuções?
  - c) Indique e discuta a média do tempo de espera para ambas as execuções?
  - d) Considerando a monoprogramação, quais parâmetros foram melhores considerando o desempenho geral e quais foram melhores considerando o desempenho individual dos processos.

Process	Submission Time	Priority	Bursts (Duration and type)
P1	0	1	2 cpu + 2 io + 1 cpu + 1 io + 1 cpu
P2	0	1	5 cpu + 1 io + 1 cpu
P3	0	1	4 cpu + 2 io + 2 cpu
P4	0	1	4 cpu

3. Considerando o algoritmo de prioridades e simulando como preemptivo e não preemptivo, responda:
  - a) Faça o diagrama de Gantt para ambas as simulações.
  - b) Tempo de resposta, tempo de espera e tempo de duração para P1, P2 e P3 (preemptivos) e P1, P2 e P3 (não preemptivo).

- c) Indique as diferenças entre o desempenho geral e individual dos processos considerando os escalonamento preemptivos e não preemptivos.

Process	Submission Time	Priority	Bursts (Duration and type)
P1	4	7	5 cpu + 2 io + 2 cpu
P2	2	5	5 cpu + 3 io + 1 cpu
P3	0	3	6 cpu

4. Faça a simulação para os algoritmos: FCFS, SJF (não preemptivo), SJF (preemptivo), prioridade (não preemptivo), prioridade (preemptivo), Round Robin (quantum = 2) e responda:

- a) Preencha a tabela para cada algoritmo e gere um gráfico comparando o desempenho médio de cada algoritmo:

Algorithm: (---)				
Efficiency				
Throughput				
Average duration				
Avg. waiting time				
Avg. response time				
Process	Response Time	Wait Time	Duration Time	% CPU
P1				
P2				
P3				
P4				
P5				

- b) Indicar as diferenças entre o desempenho individual dos processos de acordo com os diferentes escalonamentos.

Process	Submission Time	Priority	Bursts (Duration and type)
P1	0	4	1 cpu + 1 io + 1 cpu + 1 io + 1 cpu
P2	0	2	3 cpu + 1 io + 3 cpu
P3	3	6	4 cpu + 4 io + 2 cpu
P4	6	3	4 cpu

**Parte 2:** Considere um escalonador de curto prazo com duas filas: Fila A (processos TI) e Fila B (processos Alunos). O algoritmo entre as filas é de fatia de tempo. De cada 11 unidades de tempo de CPU, 7 são para a Fila A e 4 para a B. Em ambas filas é usado o algoritmo RR com quantum 2. Mostre a ordem de execução considerando a ordem da tabela (crescente pelo id do processo). Se um processo for preemptado por acabar a fatia de tempo da fila, ele deve retornar ao início da fila. Ao ganhar a CPU novamente, processará somente o restante do quantum não consumido anteriormente. (Não é possível usar o simulador neste exercício).

**Tabela:** Processos e tempo de execução

Fila	Processo	Duração
A	P1	6
A	P2	5
A	P3	7
B	P4	3
B	P5	8
B	P6	4