

Sistemas Operacionais

Roteiro de Laboratório 7

1 Objetivos

O objetivo deste laboratório é implementar e analisar os algoritmos de escalonamento de CPU estudados em aula.

2 Descrição do Problema

Você deve construir um escalonador de CPU que lê um arquivo de entrada contendo a lista de processos a serem escalonados. Cada escalonador deve efetuar o escalonamento segundo um algoritmo especificado (veja adiante) e exibir um relatório no final da sua execução.

O arquivo de entrada está no formato CSV (*comma-separated values*), isto é, um arquivo texto com os campos separados por vírgula, com uma linha por processo. Os campos que compõem cada linha são (nessa ordem):

- **Burst time**: tempo de CPU que o processo vai utilizar.
- **Delay**: tempo separando a chegada dos processos, isto é, o tempo entre a chegada do processo da linha anterior e a chegada do processo dessa linha.

Exemplo de um arquivo de entrada (`jobQueue.csv`):

```
7,70
24,70
37,95
13,25
3,45
...
```

Os algoritmos de escalonamento a serem simulados são os seguintes:

1. FCFS (*First-Come First-Served* – não-preemptivo);
2. SJF (*Shortest Job First* – não-preemptivo);
3. SRTF (*Shortest Remaining Time First* – preemptivo).

Cada um dos algoritmos acima (itens 1-3) deve ser colocado em um executável separado, para facilitar os testes. Cada executável recebe como parâmetro de entrada o arquivo `.csv` com a informação sobre os *jobs*. Os escalonadores devem coletar informações de tempo para cada processo e ao final imprimir as seguintes informações no terminal:

- **Waiting time**: valor mínimo, máximo e média dos tempos entre todos os processos.
- **Response time**: valor mínimo, máximo e média dos tempos entre todos os processos.
- **Turnaround time**: valor mínimo, máximo e média dos tempos entre todos os processos.
- **Utilização da CPU**: percentual de tempo em que a CPU esteve trabalhando.

Para uma execução como `$./fcfs jobQueue.csv`, temos a seguinte saída (veja no AVA o arquivo de entrada para teste):

```
Wait time: min = 0 max = 156 mean = 34.7
Response time: min = 0 max = 156 mean = 34.7
Turnaround time: min = 3 max = 196 mean = 65.32
CPU utilization: 0.75
```

3 Tarefa

- Envie pelo menos a implementação do analisador de FCFS como a solução para a tarefa dessa semana.
- **Você é livre para implementar na linguagem de programação de sua preferência.**
- Envie a sua implementação pelo AVA na tarefa correspondente. O prazo (inadiável) para submissão é dia 31/10/2017 (terça-feira) às 23:55.
- O envio do FCFS vale um *bit* (1 – fez corretamente dentro do prazo, 0 – caso contrário) na nota dos exercícios de laboratório. Os demais algoritmos de escalonamento valem bônus que podem substituir *bits* em laboratórios anteriores que não foram entregues. (Até o máximo de 2 *bits* de bônus, caso entregue todos os 3 algoritmos.)