

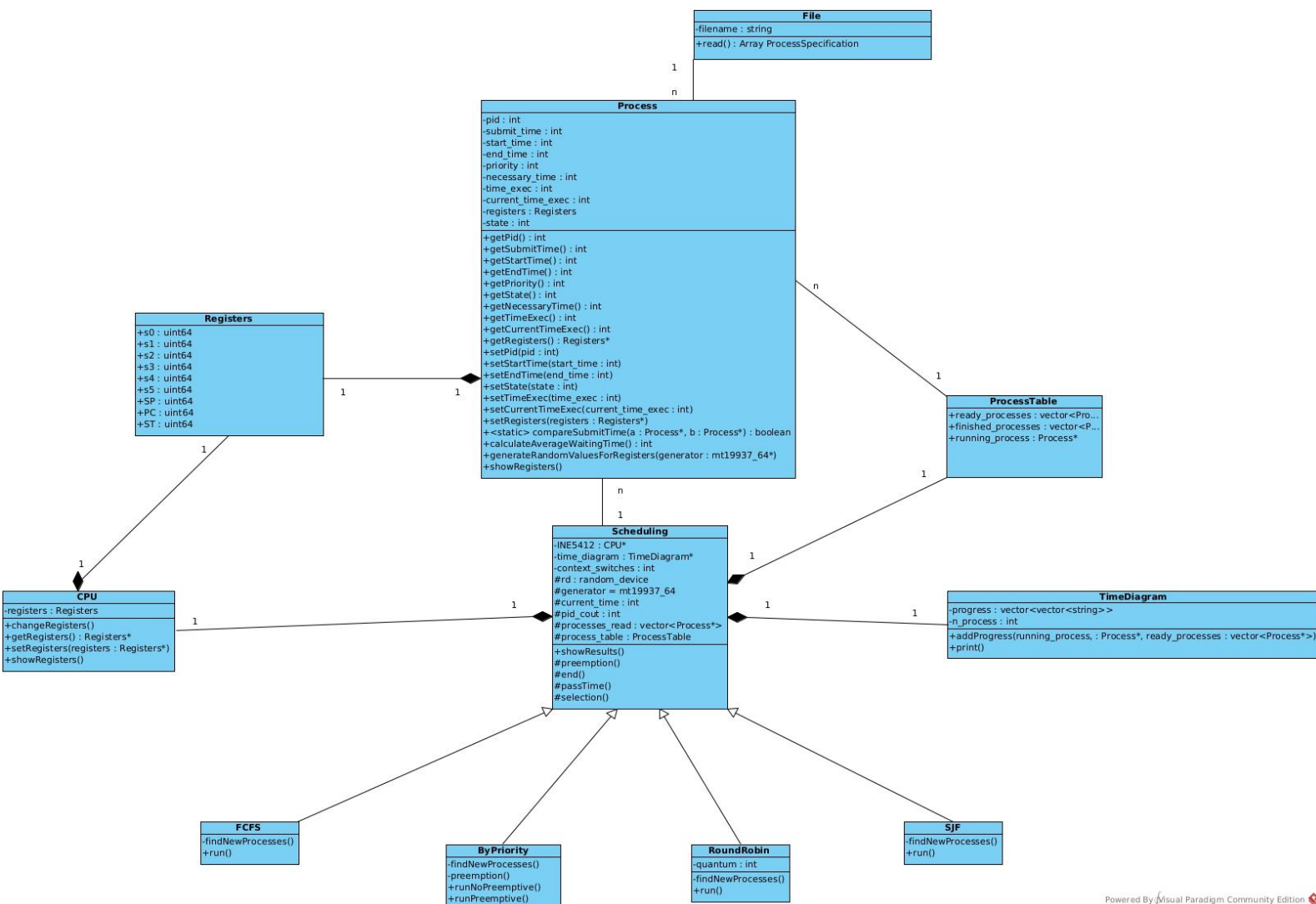
Relatório de Simulação de Escalonamento de Processos

1 - Introdução

Este relatório descreve os resultados da simulação de escalonamento de processos realizada com base nos algoritmos especificados. A simulação foi executada com um conjunto de processos definidos em um arquivo de entrada. Os algoritmos de escalonamento avaliados incluem FCFS (First Come, First Served), Shortest Job First, Por Prioridade (sem preempção), Por Prioridade (com preempção) e Round-Robin com quantum de 2 segundos (sem prioridade).

2 - Implementação

O projeto foi desenvolvido na linguagem C++, com a finalidade de simular o escalonamento e abstração de um conjunto de processos/threads, utilizando diferentes algoritmos de escalonamento de processos. Abaixo, o diagrama de classes que descreve a estrutura do projeto e suas relações:



Process: Representa um processo do sistema operacional, contendo informações como data de criação, duração, prioridade estática, estado atual, tempo já executado, entre outros.

CPU: Simula o processador INE5412 e seus registradores de 64 bits.

File: Responsável pela leitura dos dados dos processos a partir de um arquivo de entrada e pela criação de uma fila ordenada por tempo de submissão.

TimeDiagram: Responsável por criar e gerenciar um diagrama de tempo de execução que representa visualmente o progresso dos processos ao longo do tempo.

ProcessTable: Mantém informações dos processos, incluindo processos em execução, prontos e finalizados.

Registers: Responsável por representar um conjunto de registradores de 64 bits.

Scheduling: Abstração para os algoritmos de escalonamento. Contém métodos para escalonar os processos e gerar informações sobre o desempenho do escalonamento.

ByPriority: Herda da classe Scheduling e implementa a política de escalonamento por prioridade, tanto com quanto sem preempção.

FCFS: Herda da classe Scheduling e implementa a política de escalonamento FCFS (First Come, First Served).

RoundRobin: Herda da classe Scheduling e implementa a política de escalonamento Round-Robin.

SJF (Shortest Job First): Herda da classe Scheduling e implementa a política de escalonamento SJF.

2 - Processos Lidos do Arquivo

A seguir, está a lista de processos lidos do arquivo de entrada:

Processo 1 - Data de Criação: 21 segundos, Duração: 2 segundos, Prioridade: 2
Processo 2 - Data de Criação: 0 segundos, Duração: 5 segundos, Prioridade: 2
Processo 3 - Data de Criação: 0 segundos, Duração: 2 segundos, Prioridade: 3
Processo 4 - Data de Criação: 3 segundos, Duração: 3 segundos, Prioridade: 4
Processo 5 - Data de Criação: 1 segundo, Duração: 4 segundos, Prioridade: 1
Processo 6 - Data de Criação: 20 segundos, Duração: 4 segundos, Prioridade: 1
Processo 7 - Data de Criação: 6 segundos, Duração: 2 segundos, Prioridade: 3
Processo 8 - Data de Criação: 7 segundos, Duração: 3 segundos, Prioridade: 4
Processo 9 - Data de Criação: 11 segundos, Duração: 4 segundos, Prioridade: 1

4.1 - Escalonador FCFS (First Come, First Served):

[illegible]

- P1 Tempo de Retorno: 5, Tempo Médio de Espera: 0
- P2 Tempo de Retorno: 7, Tempo Médio de Espera: 5
- P3 Tempo de Retorno: 10, Tempo Médio de Espera: 6
- P4 Tempo de Retorno: 11, Tempo Médio de Espera: 8
- P5 Tempo de Retorno: 10, Tempo Médio de Espera: 8
- P6 Tempo de Retorno: 12, Tempo Médio de Espera: 9
- P7 Tempo de Retorno: 12, Tempo Médio de Espera: 8
- P8 Tempo de Retorno: 7, Tempo Médio de Espera: 3
- P9 Tempo de Retorno: 8, Tempo Médio de Espera: 6

Total de Trocas de Contexto: 9

O algoritmo Shortest Job First executa os processos com a menor duração primeiro, minimizando o tempo de espera.

[illegible]

Métricas:

- P1 Tempo de Retorno: 7, Tempo Médio de Espera: 2
- P2 Tempo de Retorno: 2, Tempo Médio de Espera: 0
- P3 Tempo de Retorno: 18, Tempo Médio de Espera: 14
- P4 Tempo de Retorno: 7, Tempo Médio de Espera: 4
- P5 Tempo de Retorno: 9, Tempo Médio de Espera: 7
- P6 Tempo de Retorno: 6, Tempo Médio de Espera: 3
- P7 Tempo de Retorno: 12, Tempo Médio de Espera: 8
- P8 Tempo de Retorno: 9, Tempo Médio de Espera: 5
- P9 Tempo de Retorno: 4, Tempo Médio de Espera: 2

Tempo Médio de Retorno: 8.22222

Total de Trocas de Contexto: 9

4.4 - Escalonador Por Prioridade (Com Preempção)

Neste escalonamento, os processos são executados de acordo com sua prioridade, com preempção.

[illegible]

- P1 Tempo de Retorno: 15, Tempo Médio de Espera: 10
- P2 Tempo de Retorno: 2, Tempo Médio de Espera: 0
- P3 Tempo de Retorno: 18, Tempo Médio de Espera: 14
- P4 Tempo de Retorno: 3, Tempo Médio de Espera: 0
- P5 Tempo de Retorno: 5, Tempo Médio de Espera: 3
- P6 Tempo de Retorno: 3, Tempo Médio de Espera: 0
- P7 Tempo de Retorno: 18, Tempo Médio de Espera: 14
- P8 Tempo de Retorno: 7, Tempo Médio de Espera: 3
- P9 Tempo de Retorno: 2, Tempo Médio de Espera: 0

Total de Trocas de Contexto: 12

O algoritmo Round-Robin com um quantum de 2 segundos executa os processos em ordem, dando a cada processo um tempo limitado de 2 segundos de execução contínua antes de passar para o próximo.

[illegible]

Métricas:

- P1 Tempo de Retorno: 17, Tempo Médio de Espera: 12
- P2 Tempo de Retorno: 4, Tempo Médio de Espera: 2
- P3 Tempo de Retorno: 13, Tempo Médio de Espera: 9
- P4 Tempo de Retorno: 15, Tempo Médio de Espera: 12
- P5 Tempo de Retorno: 6, Tempo Médio de Espera: 4
- P6 Tempo de Retorno: 14, Tempo Médio de Espera: 11
- P7 Tempo de Retorno: 14, Tempo Médio de Espera: 10
- P8 Tempo de Retorno: 9, Tempo Médio de Espera: 5
- P9 Tempo de Retorno: 6, Tempo Médio de Espera: 4

Tempo Médio de Retorno: 10.8889

Total de Trocas de Contexto: 16

5 - Conclusões:

- O escalonador SJF (Shortest Job First) demonstrou o melhor desempenho em termos de tempo médio de retorno.
- O escalonador Round-Robin com Quantum de 2s apresentou o pior desempenho em termos de tempo médio de retorno.
- O escalonador FCFS (First Come, First Served) apresentou resultados intermediários em relação ao tempo médio de retorno.
- O escalonador Por Prioridade (Sem Preempção) teve um desempenho similar ao FCFS em termos de tempo médio de retorno.
- É importante considerar as características do sistema e os requisitos dos processos ao escolher o algoritmo de escalonamento mais adequado para uma determinada aplicação. Cada algoritmo tem suas vantagens e desvantagens, e a escolha deve ser feita com base nas necessidades específicas do sistema.