

CURSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Disciplina: Sistemas Operacionais

Comunicação e Sincronização entre Processos

Prof. M.e Alexandre Tannus

Introdução

Algoritmos de Escalonamento

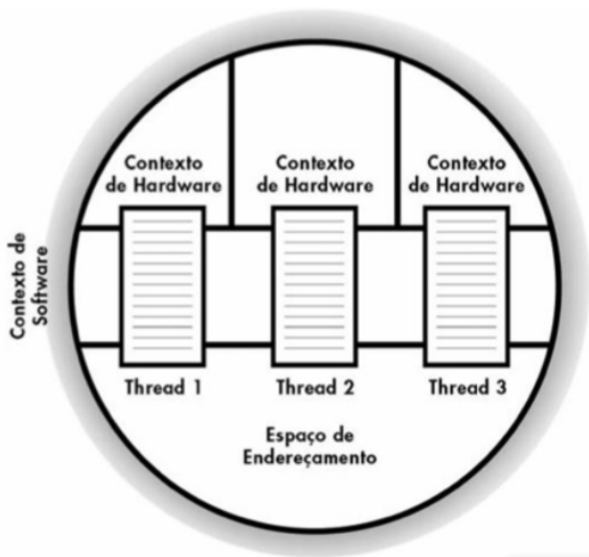
- ▶ Como o sistema operacional escolhe os processos para execução?
- ▶ Quais algoritmos podem ser utilizados?
- ▶ Quais impactos cada algoritmo pode trazer para o desempenho geral do sistema?

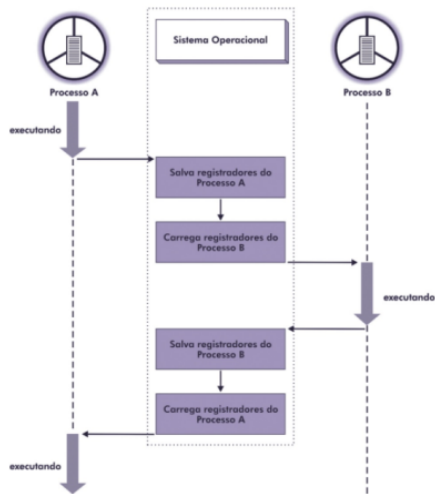
Introdução

Algoritmos de Escalonamento









- ▶ Sistemas monoprocessados
 - ▶ Execução de um processo por vez
 - ▶ Outros processos devem aguardar a liberação da CPU
 - ▶ **Problema: desperdício de uso da CPU**
- ▶ Multiprogramação
 - ▶ Possibilidade de aumentar a eficiência no uso da CPU

- ▶ Escalonador
 - ▶ Parte do sistema operacional responsável pela escolha do processo que será executado em um dado momento.
 - ▶ Seleciona um processo na lista de *Pronto* e aloca a CPU a esse processo
- ▶ Algoritmo de escalonamento
 - ▶ Método utilizado pelo sistema operacional para realizar a escolha

1. Quando um novo processo é criado.
2. Quando ocorre uma interrupção.
3. Quando um processo é bloqueado por uma operação de E/S.
4. Quando um processo termina.

- ▶ Não Preemptivo
 - ▶ Execução de um processo selecionado até
 - ▶ Finalização do processo
 - ▶ Bloqueio do processo por E/S
 - ▶ Liberação voluntária da CPU pelo processo
- ▶ Preemptivo
 - ▶ Execução de um processo selecionado por um tempo fixo
 - ▶ Suspensão do processo ao final do tempo e seleção de outro processo para execução

- ▶ Módulo que passa o controle da CPU ao processo selecionado pelo escalonador
- ▶ Responsável pela troca de contexto
- ▶ Latência do despacho
 - ▶ Tempo necessário para interrupção de um processo e inicialização de outro processo
 - ▶ Deve ser o mais rápido possível

- ▶ Imparcialidade
 - ▶ Todo processo recebe o mesmo tempo de CPU
- ▶ Imposição da política
 - ▶ Garantir a execução da política
- ▶ Balanceamento de carga
 - ▶ Manter a ocupação de todas as partes do sistema

- ▶ Taxa de saída (*throughput*)
 - ▶ Maximização do número de *jobs* por unidade de tempo
- ▶ Tempo de retorno (*turnaround*)
 - ▶ Minimizar tempo entre envio e término de uma tarefa
- ▶ Utilização da CPU
 - ▶ Otimização do tempo de uso da CPU

- ▶ Tempo de resposta
 - ▶ Rápido atendimento das requisições
- ▶ Proporcionalidade
 - ▶ Atender às expectativas dos usuários

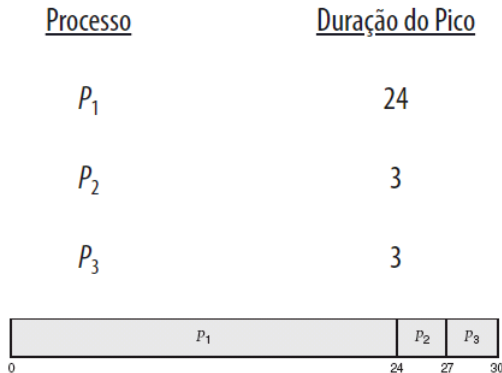
- ▶ Cumprimento de prazos
 - ▶ Evitar perda de dados
- ▶ Previsibilidade
 - ▶ Evitar degradação de qualidade

Introdução

Algoritmos de Escalonamento

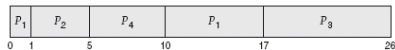
- ▶ Primeiro a chegar, primeiro a ser servido (*First Come, First Served* - FCFS)
- ▶ Tarefa mais curta primeiro (*Shortest Job First* - SJF)
- ▶ Por prioridades
- ▶ *Round Robin*
- ▶ Filas Multiníveis

- ▶ Algoritmo preemptivo
- ▶ Processo que solicita a CPU primeiro será executado primeiro

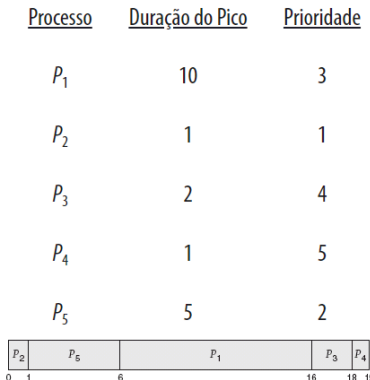


- ▶ Algoritmo não preemptivo
- ▶ Seleciona o processo com tempo de execução mais curto para ser executado

<u>Processo</u>	<u>Tempo de Chegada</u>	<u>Duração do Pico</u>
P_1	0	8
P_2	1	4
P_3	2	9
P_4	3	5



- ▶ Algoritmo não preemptivo
- ▶ Seleciona o processo com base em prioridades estabelecidas
- ▶ Prioridades podem ser estáticas ou dinâmicas



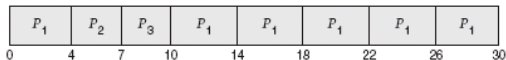
- ▶ Algoritmo não preemptivo
- ▶ Similar ao FCFS, mas com tempo limitado para cada processo (*quantum*)

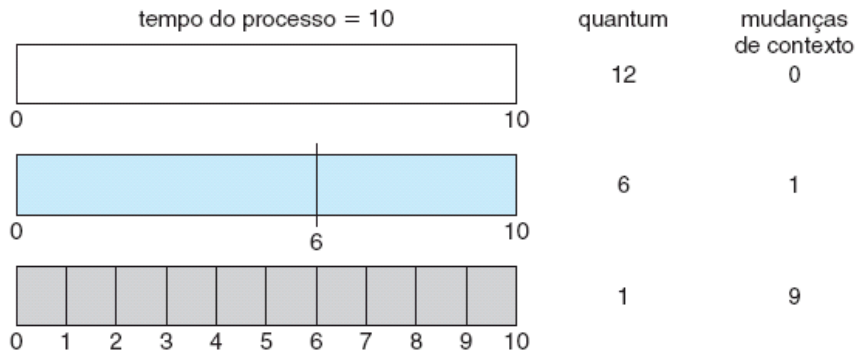
<u>Processo</u>	<u>Duração do Pico</u>
-----------------	------------------------

P_1	24
-------	----

P_2	3
-------	---

P_3	3
-------	---





- ▶ SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G.. **Fundamentos de sistemas operacionais: princípios básicos.** Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- ▶ TANENBAUM, A.S., WOODHULL, A.S. **Sistemas Operacionais.** Porto Alegre: Grupo A, 2008.



UniEVANGÉLICA

CENTRO UNIVERSITÁRIO