


Processos e Threads

Prof. Edson Pedro Ferlin

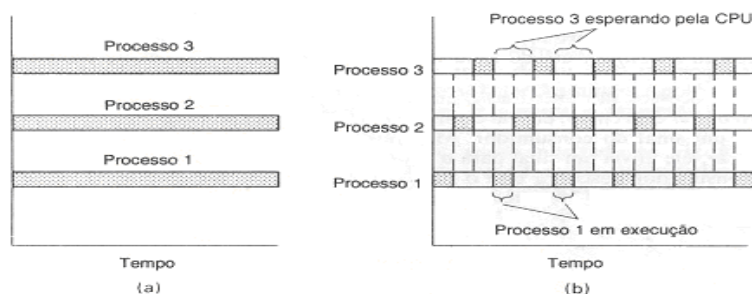
Agradecimento ao Prof. Osmar Betazzi Dordal

- **Objetivos**
 - Entender os conceitos de processos e threads dos SO
- **Conteúdos**
 - Processos
 - Threads

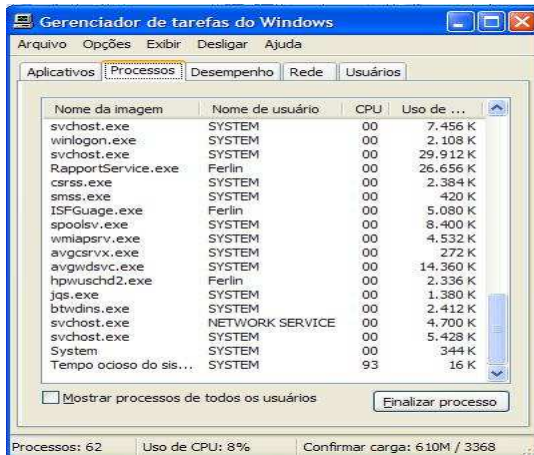
Processo

- Processos **são programas em execução**.
 - Unix (top); Windows (gerenciador de tarefas).  Ao executar, veremos os processos
- Diferença entre programa e processo.
 - Um **programa** possui dados de entrada, dados de saída e um estado.
 - Executando, bloqueado e pronto.
 - **Pode ter várias instâncias em execução.**
 - Algoritmo codificado – forma como o programador visualiza a tarefa a ser executada.
 - Um **processo é uma instância de um programa**;
 - É um processo único com código acompanhado de dados e estado.
 - Forma pela qual o SO verifica um programa e possibilita a sua execução.

Processos



Processos



5

Processos e Threads

Prof. Edson Pedro Ferlin

Processos – Primeiro e Segundo Plano

- **Processos em primeiro plano** (interação direta com o usuário).
 - Depende do usuário.
 - Ler um arquivo.
 - Iniciar um programa por meio de linha de comando ou mouse.
- **Processos em segundo plano** (interação indireta com o usuário).
 - Também conhecido como *background* e não depende do usuário.
 - Recepção e envio de e-mail.
 - Serviços de impressão.

6

Processos e Threads

Prof. Edson Pedro Ferlin

Processos – Primeiro e Segundo Plano

Gerenciador de Tarefas

Arquivo Opções Exibir

Processos Desempenho Histórico de aplicativos Inicializar Usuários Detalhes Serviços

Nome	Status	3% CPU	37% Memória	1% Disco	0% Rede	10% GPU
Aplicativos (9)						
> Ferramenta de Captura		0,1%	3,0 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> Fotos		0%	0 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> Gerenciador de Tarefas		0,2%	25,4 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> Google Chrome (10)		1,4%	305,5 MB	0,1 MB/s	0 Mbps	0%
> Microsoft Excel		0%	48,9 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> Microsoft Outlook		0,1%	124,0 MB	0,1 MB/s	0 Mbps	0%
> Microsoft PowerPoint		0%	79,9 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> Microsoft Teams (9)		0%	568,9 MB	0,1 MB/s	0 Mbps	0%
> Windows Explorer		0,7%	53,7 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
Processos em segundo plano (63)						
> Adobe Acrobat Update Service (32 bits)		0%	0,3 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> AMD Crash Defender Service		0%	0,7 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> AMD External Events Client Module		0%	1,9 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> AMD External Events Service Module		0%	0,8 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
> Antimalware Service Executable		0,2%	251,3 MB	0,1 MB/s	0 Mbps	0%
> Aplicativo de subsistema de spooler		0%	1,4 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%

Menos detalhes

7

Processos e Threads

Prof. Edson Pedro Ferlin

Processos

- Conjunto de instruções.
- Espaço de endereçamento.
 - Espaço reservado ao processo, pilha de execução, local onde ele possa ler e escrever – x até max .
- Contexto de hardware.
 - Valor nos registradores, como *Program Counter*, ponteiro de pilha, e registrador de propósitos gerais.
- Contexto de software.
 - Atributos em geral, como lista de arquivos abertos, variáveis, entre outros.

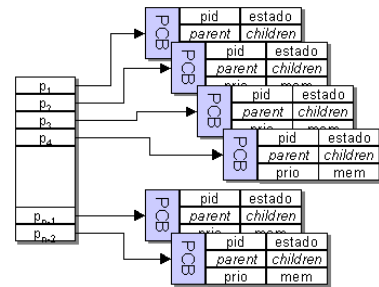
8

Processos e Threads

Prof. Edson Pedro Ferlin

Tabela de Processos

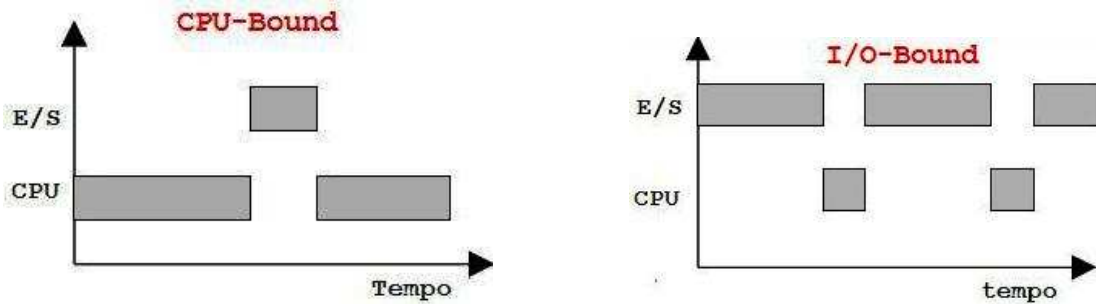
- **Bloco de Controle de Processos – BCP.**
- Contém informações de contexto de cada processo.
 - Ponteiro de arquivos abertos, posição do próximo *byte* a ser lido e em cada arquivo.
- Contém **informações necessárias para trazer o processo de volta**, caso o Sistema Operacional tenha que tirá-lo de execução.
- Contém **estados de um processo em um determinado tempo.**
 - Execução – pronto – bloqueado.



Características de Processo

- Processos **CPU-bound**.
 - Orientado à CPU.
 - Processos que utilizam muito o processador.
 - Tempo de execução é definido pelos ciclos de processador.
- Processos **I/O-bound**.
 - Orientado a Dispositivos de Entrada e Saída.
 - Processos que realizam muita E/S.
 - Tempo de execução é definido pela duração das operações de E/S.
- Ideal seria existir um balanceamento entre *CPU-bound* e *I/O-bound*.

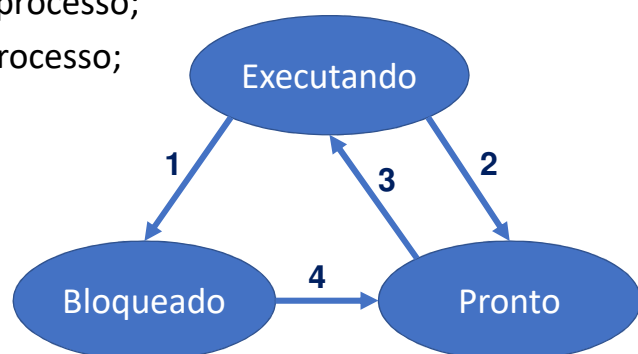
Características de Processo



- Iniciando processo no UNIX – *fork()*.
 - Cria um clone do processo Pai: cópias exatas na memória, mas com identificadores diferentes *Process Identification – PID*.
- Iniciando processo no Windows – *CreateProcess*.
 - Cria processo Filho, já carregando o novo programa nele.

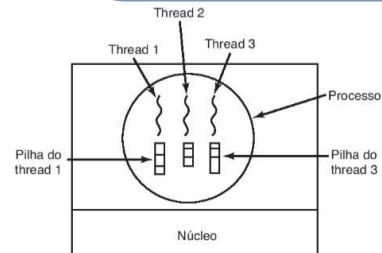
Transições entre Processos

1. O processo bloqueia aguardando uma entrada;
2. O escalonador seleciona outro processo;
3. O escalonador seleciona esse processo;
4. A entrada torna-se disponível.



Thread

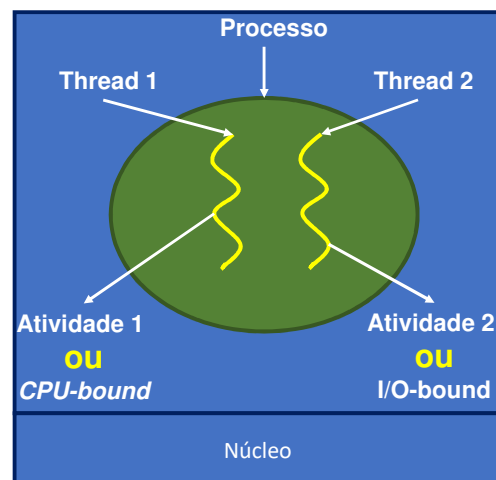
- Utilizado para agrupar recursos.
- Um processo pode possuir várias *threads*.
- As *threads* compartilham o mesmo espaço de endereçamento.
- Possuem recursos particulares (PC, registradores, pilha).



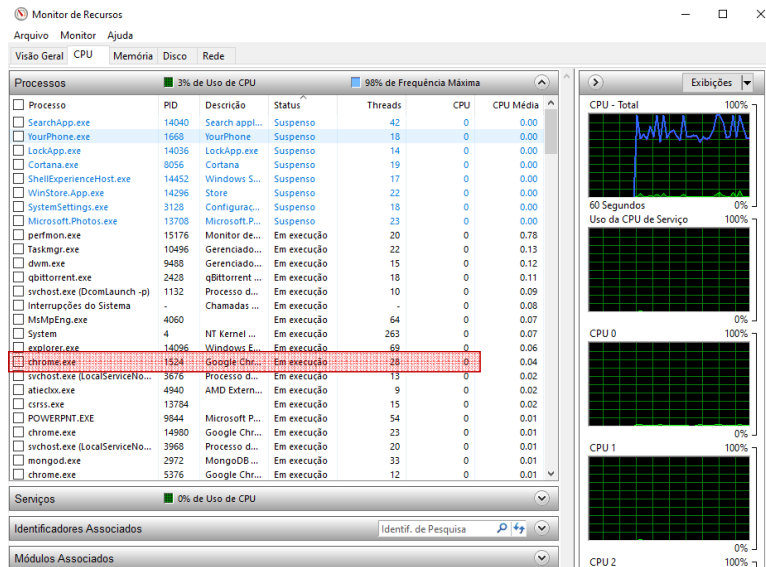
Itens por processo	Itens por Thread
Espaço de endereçamento	Contador de Programa
Variáveis globais	Registradores
Arquivos abertos	Pilha
Processos filhos	Estado
Alarmes pendentes	
Sinais e tratadores de sinais	
Informações de contabilidade	

Vantagens da Thread

- Em muitas aplicações há múltiplas atividades ao mesmo tempo.
- Podem-se decompô-las em atividades paralelas.
- Algumas tarefas precisam do compartilhamento do espaço de endereçamento.
- **CPU-bound e I/O-bound podem se sobrepor, acelerando a aplicação.**



Thread W10



15

Processos e Threads

Prof. Edson Pedro Ferlin

Contato



eferlin@live.com



(BLOG) professorferlin.blogspot.com

(SITE) professorferlin.webnode.com.br

(YOUTUBE) [ProfEdsonPedroFerlin](https://www.youtube.com/ProfEdsonPedroFerlin)

16

Processos e Threads

Prof. Edson Pedro Ferlin