

Danton Cavalcanti Franco Junior  
falecom@dantonjr.com.br

# *Tipos de Processos*

- Classificados de acordo com o tipo de processamento que realizam:
  - CPU-bond
  - I/O-bond

# *Tipos de Processos*

## □ CPU-bound

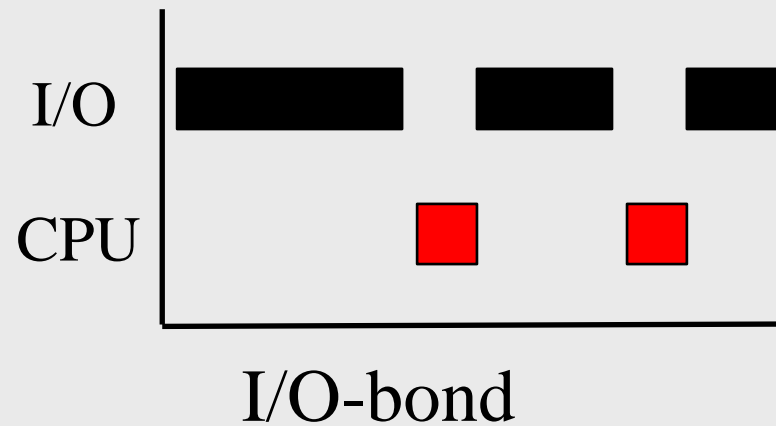
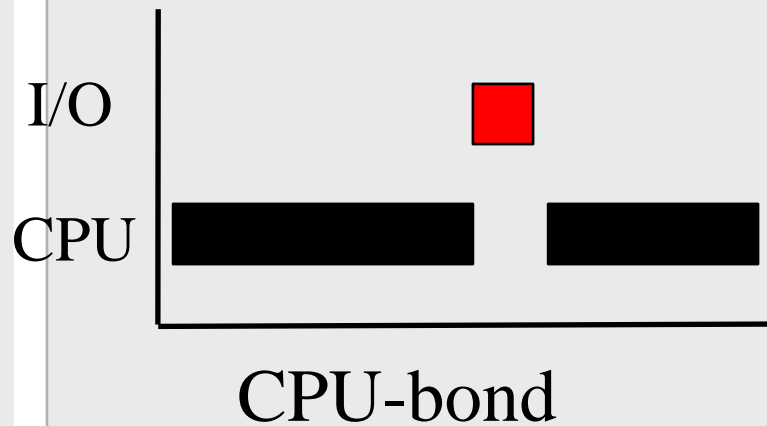
- Quando passa a maior parte do tempo em estado de execução (ligado a CPU).
- Realiza poucas operações de I/O.
- Aplicações matemáticas, científicas, etc., com muitos cálculos.

# *Tipos de Processos*

## □ I/O-bound

- Passa a maior parte do tempo em estado de espera.
- Realiza um número muito grande de I/O.
- Aplicações comerciais: leitura, processamento e gravação.
- Processos interativos também são exemplos de I/O-bound, pois esperam o usuário (utilização de terminais).

# *Tipos de Processos*



# *Operações sobre processos*

## □ Operações básicas sobre processos:

- ✓ Criar um processo;
- ✓ Destruir um processo;
- ✓ Suspende um processo;
- ✓ Retornar (reativar) um processo;
- ✓ Alterar a prioridade de um processo;
- ✓ Bloquear um processo;
- ✓ Desbloquear um processo (*wakeup*);
- ✓ Despachar um processo (*dispatch*).

# *Operações sobre processos*

## □ Criação do Processo:

- ✓ Nomear o processo;
- ✓ Inserir o processo na lista de processos conhecidos;
- ✓ Determinar a prioridade inicial do processo;
- ✓ Criar o descritor do processo;
- ✓ Alocar os recursos iniciais do processo.

# *Operações sobre processos*

- Destruição do Processo:
  - ✓ Remover do sistema;
  - ✓ Retornar o controle dos recursos para o Sistema Operacional;
  - ✓ Apaga os conteúdos das listas e tabelas;
  - ✓ Apaga o seu descritor.



# *Operações sobre processos*

- Suspensão do processo:
  - ✓ Operação importante;
  - ✓ Realizada por breves períodos de tempo;
  - ✓ Para atender um momento de pico;
  - ✓ Pode liberar ou não os recursos.

# *Operações sobre processos*

- Retorno ou Ativação do Processo:
  - ✓ Reiniciar a partir do ponto em que havia sido suspenso.
  - ✓ Salvamento do contexto

# *Operações sobre processos*

- Alteração de Prioridade do Processo:
  - ✓ Alterar o conteúdo de prioridades no descritor de processos.

# *Operações sobre processos*

- Bloqueio de Processo:
  - ✓ Impedido de rodar até que ocorra um evento externo ao sistema;
  - ✓ Não pode rodar mesmo que o processador esteja disponível;
  - ✓ Sem condições lógicas de prosseguir.

# *Operações sobre processos*

- Desbloqueio do Processo:
  - ✓ Quando acontece um evento externo pelo qual o processo estava aguardando;
  - ✓ Se nenhum processo estiver rodando já é disparado em seguida, caso contrário vai para o estado de pronto.

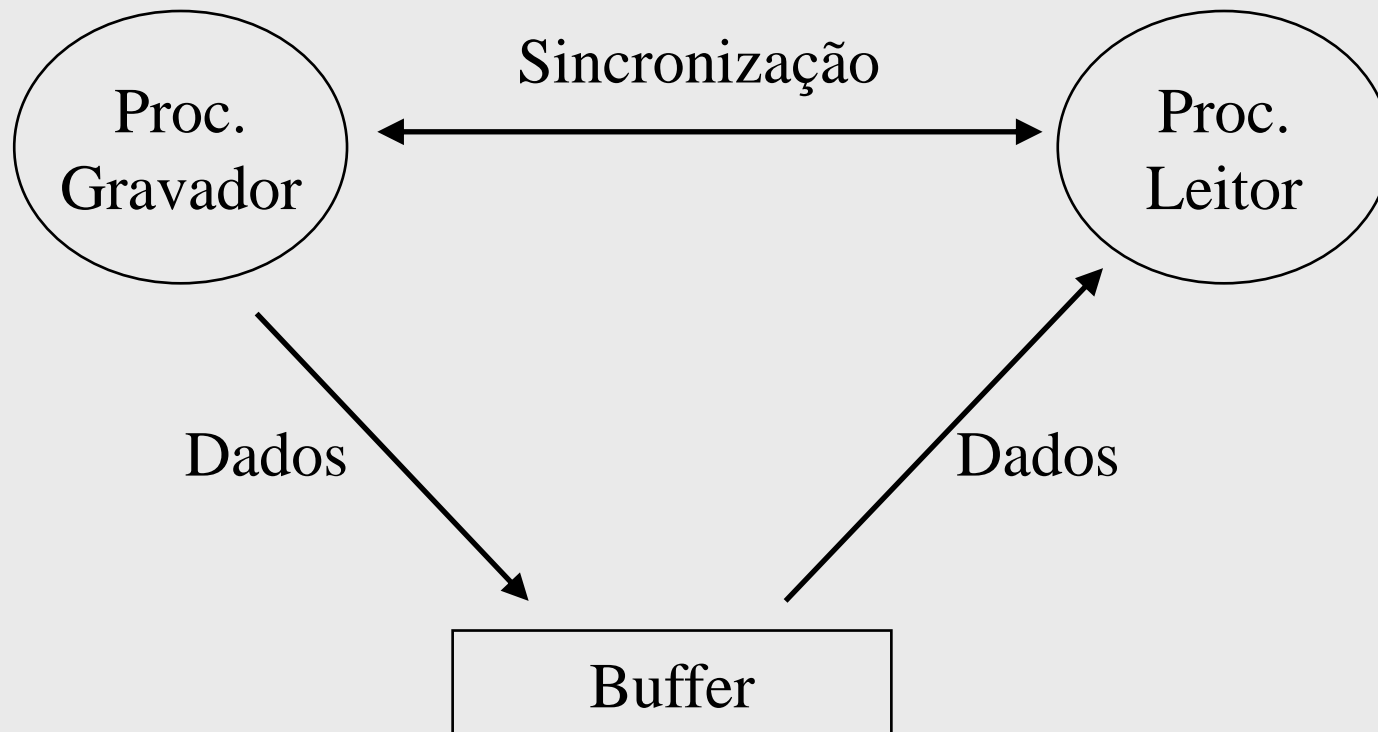
# *Operações sobre processos*

- Despacho de Processos:
  - ✓ É função do escalonador de processos;
  - ✓ O processo é tirado de pronto para rodar e colocado para rodar.

# *Comunicação entre Processos*

- ❑ Processos trabalham juntos (concorrentes) e compartilham recursos, o que pode gerar situações indesejáveis que podem corromper o sistema.
- ❑ Troca de informações através de um buffer, um processo lê outro grava, deve haver uma sincronização.
- ❑ Thread e SubProcesso também são concorrentes.

# *Comunicação entre Processos*





# *Comunicação entre Processos*

- Especificação de concorrência (Unix):
  - FORK: Cria um processo concorrente.
  - JOIN: Cria um novo processo, onde o processo chamador aguarda o término do processo chamado.

# *Comunicação entre Processos*

- Problemas de compartilhamento de recursos:
  - Alteração de arquivos (registros) compartilhados.
  - Alteração de variáveis em memória.
  - Exemplo da conta bancária.

# *Comunicação entre Processos*

- ❑ Soluções para o compartilhamento de recursos mais simples é a Exclusão Mútua, impedindo que os processos acessem o mesmo recurso ao mesmo tempo.
- ❑ É criada uma Região Crítica, que fica protegida.
- ❑ Processo avisa que vai entrar na região crítica e, após o término, que saiu.
- ❑ Deve haver sincronismo entre os processos.

# *Comunicação entre Processos*

## □ Problemas da Exclusão Mútua

- Nenhum processo pode bloquear outro se este estiver rodando fora de sua região crítica.
- Nenhum processo pode ser obrigado a esperar indefinidamente p/entrar em sua região crítica (starvation).
- Evitar que mais de um processo esteja processando suas **regiões críticas** ao mesmo tempo.

# *Comunicação entre Processos*

## □ Problemas da Exclusão Mútua

- Sincronização condicional – colocar o processo em estado de espera, verifica o tamanho do buffer (**Produtor e consumidor:** um dos processos, o produtor coloca informação no buffer, e o outro, o consumidor retira a informação do buffer).