

## Introdução a Processos

---

- Computadores modernos → várias ações simultâneas
- Exemplo: Servidor Web
  - Solicitações de páginas
  - Cache ou leitura do disco
  - Acesso ao disco muito lenta (visão da CPU)
  - Solicitações durante leitura do disco
- Necessidade de modelar e controlar
- Chaveamento da CPU: ilusão de paralelismo



## Modelo de Processos

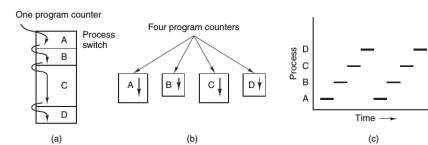


Figure 2-1. (a) Multiprogramming four programs. (b) Conceptual model of four independent, sequential processes. (c) Only one program is active at once.

- Processo → atividade:
  - Programa (lista de instruções)
  - Contador de programa (endereço de instrução)
  - Registradores
  - Variáveis
- Apenas um contador de programa real (físico)
- Contador lógico carregado no físico
- Escalonamento: regras de controle (computação não uniforme)
- Requisitos de tempo-real → capacidades especiais do SO
- Dois programas iguais → processos distintos

## Criação de Processos

---

- Sistemas simples → ao ser ligado
- Sistemas de propósito geral: 4 eventos
- Início do sistema
  - Foreground x Background (daemons)
- Por outro processo
  - Divisão de tarefas
- Pelo usuário
  - Comando ou clique no mouse
- Tarefa em lote (batch)
  - Submissão de tarefas



## Criação de Processos

---

- Em todos os casos ocorre uma chamada de sistema
  - Pai inicia processo Filho (fork)
  - Processo Filho executa programa (execve)
- Porque dois passos?
  - Permite filho executar ações (entre fork e execve)
  - Redirecionar entradas e saídas (padrão e de erros)
- Windows: apenas um passo (CreateProcess)
- Espaços de endereçamento distintos
  - Filho uma cópia do pai inicialmente
  - Não compartilhada



## Término de Processos

---

- 4 eventos
- Saída normal (voluntário)
  - Trabalho concluído
  - Chamada informa ao SO (exit no UNIX e ExitProcess no Windows)
  - Exemplo: compilação terminada ou comando do usuário
- Saída por erro (voluntário)
  - Programa encontra um erro
  - Raro quando baseados em janela
  - Exemplo: compilar arquivo inexistente



## Término de Processos

---

- Erro fatal (involuntário)
  - Erros no programa
  - Instrução ilegal
  - Tratamento de exceção: sinalização ao SO
  - Exemplo: referência a memória inexistente, divisão por zero
- Por outro processo (involuntário)
  - Chamada para finalizar processo
  - Exemplo: kill (UNIX) e TerminateProcess (Windows)
- Alguns casos: filhos finalizados junto com o pai

