

# CURSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Disciplina: Sistemas Operacionais

Processos

Prof. M.e Alexandre Tannus

Introdução

Exercícios

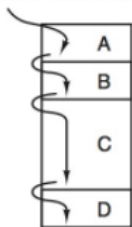
- ▶ O que é um processo?
- ▶ Qual é o ciclo de vida de um processo?
- ▶ Como o processador gerencia vários processos?
- ▶ O que fazer caso seja necessária a comunicação entre dois ou mais processos?

- ▶ Monoprogramação
  - ▶ Inicialmente os computadores executavam um programa por vez
  - ▶ Este programa tinha controle total sobre o sistema e os recursos
- ▶ Multiprogramação
  - ▶ Capacidade de executar vários programas simultaneamente
  - ▶ Divisão dos recursos para todos os processos em execução

- ▶ Processamento em lotes (*batch*)
  - ▶ Todos os programas são executados em sequência
  - ▶ A execução de um programa só começa após o término da execução do programa anterior
  - ▶ Execução de *jobs*
- ▶ Tempo compartilhado (*Time-sharing*)
  - ▶ Alocação da CPU para as tarefas que realmente necessitam dela
  - ▶ Execução de tarefas

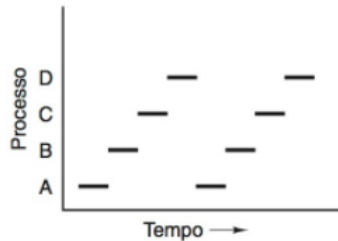
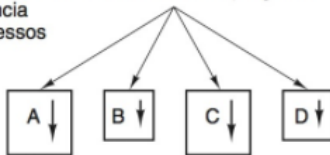
- ▶ Definição informal
  - ▶ Programa em execução
  
- ▶ Definição formal
  - ▶ Programa em execução, incluindo os valores atuais do contador de programa, dos registradores e das variáveis.

Um contador de programa



Alternância  
de processos

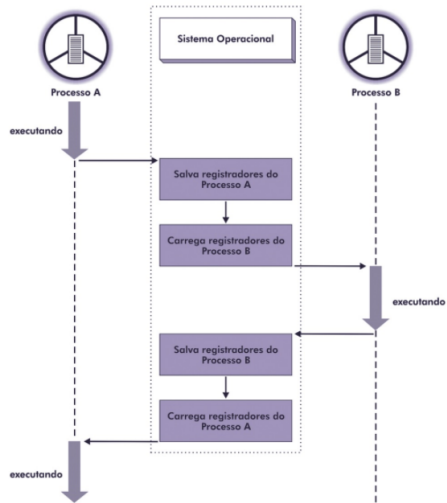
Quatro contadores de programa



- ▶ Programa
  - ▶ Conjunto de instruções para realizar uma tarefa
  - ▶ Entidade passiva
- ▶ Processo
  - ▶ Entidade ativa
  - ▶ Contém informações sobre a execução







- ▶ Especificação de limites e características dos recursos que podem ser alocados pelo processo
- ▶ Arquivo de usuários
  - ▶ Especificação dos limites de recursos que cada processo pode alocar
- ▶ Grupos de informação
  - ▶ Identificação
  - ▶ Quotas
  - ▶ Privilégios

- ▶ PID - *Process Identification*
  - ▶ Número único para o processo
  - ▶ Pode ser utilizado por outros processos para comunicação
- ▶ UID - *User Identification*
  - ▶ Identifica o usuário ou processo criador
  - ▶ Segurança

- ▶ Limites de cada recurso do sistema que um processo pode alocar
  - ▶ número máximo de arquivos abertos simultaneamente;
  - ▶ tamanho máximo de memória principal e secundária que o processo pode alocar;
  - ▶ número máximo de operações de E/S pendentes;
  - ▶ tamanho máximo do buffer para operações de E/S;
  - ▶ número máximo de processos, subprocessos e threads que podem ser criados

- ▶ Definem as ações que um processo pode fazer em relação a ele mesmo, aos demais processos e ao sistema operacional.
- ▶ Privilégios que afetam processos
  - ▶ Prioridade de execução
  - ▶ Limites de alocação de memória
- ▶ Privilégios que afetam o sistema
  - ▶ Operação e gerência do sistema
  - ▶ Conta de acesso específica

- ▶ Área de memória pertencente ao processo onde instruções e dados do programa são armazenados para execução.
- ▶ Exclusivo para cada processo





- ▶ Estrutura de dados responsável pela implementação do processo pelo sistema operacional
- ▶ Mantém informações sobre o contexto de hardware, contexto de software e espaço de endereçamento de cada processo
- ▶ Armazenados em área exclusiva na memória principal
  - ▶ Tamanho da área pode ser configurado no sistema operacional

- ▶ Identificador da tarefa
- ▶ Estado da tarefa
- ▶ Informações de contexto do processador
- ▶ Lista de recursos utilizados (arquivos abertos, conexões de rede)
- ▶ Informações de gerência e contabilização

- ▶ Ato de salvar os valores de contexto de um processo e restaurar o contexto de outro processo
- ▶ Codificada em linguagem de máquina
- ▶ *Dispatcher*
  - ▶ Responsável pelo armazenamento e recuperação do contexto
- ▶ Escalonador (*scheduler*)
  - ▶ Decide qual processo será o próximo a ser executado

- ▶ Novo
  - ▶ O processo está em fase de criação
- ▶ Em execução
  - ▶ Instruções sendo executadas
- ▶ Em espera (bloqueado)
  - ▶ O processo está esperando que algum evento ocorra
- ▶ Pronto
  - ▶ O processo está esperando que seja atribuído a um processador
- ▶ Concluído
  - ▶ O processo terminou sua execução.



- ▶ Sistemas de propósito específico
  - ▶ Possível iniciar todos os processos necessários quando o sistema inicia
- ▶ Sistemas de propósito geral
  - ▶ Criação e encerramento de processos durante a operação

- ▶ Inicialização do sistema.
- ▶ Realização de uma chamada de sistema por um processo em execução para criação de processo.
- ▶ Um pedido de usuário para criar um novo processo.
- ▶ Início de uma tarefa em lote.

- ▶ Término normal (voluntário)
- ▶ Término por erro (voluntário)
- ▶ Erro fatal (involuntário)
- ▶ Eliminado por outro processo (involuntário)



- ▶ CPU-bound
  - ▶ Processo que passa a maior parte do tempo em estado de execução
- ▶ I/O-bound
  - ▶ Processo que passa a maior parte do tempo em estado de espera

- ▶ *Foreground*
  - ▶ Permite comunicação direta do usuário com o processo
- ▶ *Background*
  - ▶ Não existe comunicação do processo com o usuário

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

O conceito utilizado pelo sistema operacional, quando o tempo de CPU é compartilhado para atender a muitos processos, é:

- a memória virtual.
- b pipelining.
- c time-sharing.
- d multiprocessamento.
- e clustering.

Os sistemas operacionais normalmente possuem uma casca, que é a parte visível com a qual o usuário entra em contato, e outra parte interna. Essas duas partes são conhecidas, respectivamente, por:

- a API e shell.
- b GUI e cluster.
- c shell e kernel.
- d kernel e CPU.
- e buffers e spooling.

Troca de contexto é uma tarefa efetuada pelo Sistema Operacional na gerência de tarefas. A troca de contexto consiste em:

- a trocar o usuário logado no Sistema Operacional, para que outro usuário possa utilizá-lo sem interferência nas informações do usuário anterior.
- b interromper a execução de aplicativos críticos.
- c salvar informações de uma tarefa para que o processador possa ser entregue a outra, carregando seu contexto.
- d recarregar o contexto do usuário para restaurar o estado da máquina.
- e trocar a tarefa que gerencia as impressoras instaladas na máquina.

A grande maioria dos computadores utiliza um sistema operacional que auxilia no uso do computador. Comumente, esse sistema operacional constitui-se de duas partes: o *shell*, que controla os processos de baixo nível, como o acesso a memória e a dispositivos de entrada e saída, e o *kernel*, que provê a interface de interação entre computador e usuário.

Considerando o modelo de execução de processos em sistemas operacionais, indique quais são os possíveis estados que um processo pode assumir são

- a em execução, satisfeito e em espera.
- b gerado, pronto e em processamento.
- c gerado, satisfeito e bloqueado.
- d em execução, pronto e bloqueado.
- e em execução, em processamento e satisfeito.



Erro fatal e finalização por outro processo são condições involuntárias usuais que ocasionam o término de processos executados por sistemas operacionais.

Sobre processo computacional ou simplesmente processo, é correto afirmar que:

- a processos paralelos são aqueles que ocorrem um de cada vez, um a um no tempo, serialmente, como que de forma exclusiva.
- b o estado de Execução (running) é a situação em que o processo está apto a utilizar o processador quando este estiver disponível.
- c um processo é uma atividade que ocorre em meio computacional, usualmente possuindo um objetivo definido, tendo duração infinita e utilizando uma quantidade limitada de recursos computacionais.
- d um processo é um programa em execução, o que envolve o código do programa, os dados em uso, os registradores do processador, sua pilha (stack) e o contador de programa, além de outras informações relacionadas a sua execução.
- e quando um processo finaliza o uso de um recurso, o sistema operacional recolocará o processo na lista de processos em execução, através da transição denominada reativação ou Awake, o que faz com que o processo passe do estados Pronto para Bloqueado.



# **UniEVANGÉLICA**

CENTRO UNIVERSITÁRIO