

SSC0101 - ICC1 – Teórica

Introdução à Ciência da Computação I

**Conceitos básicos
sobre computadores**

Prof. Vanderlei Bonato: vbonato@icmc.usp.br

Sumário

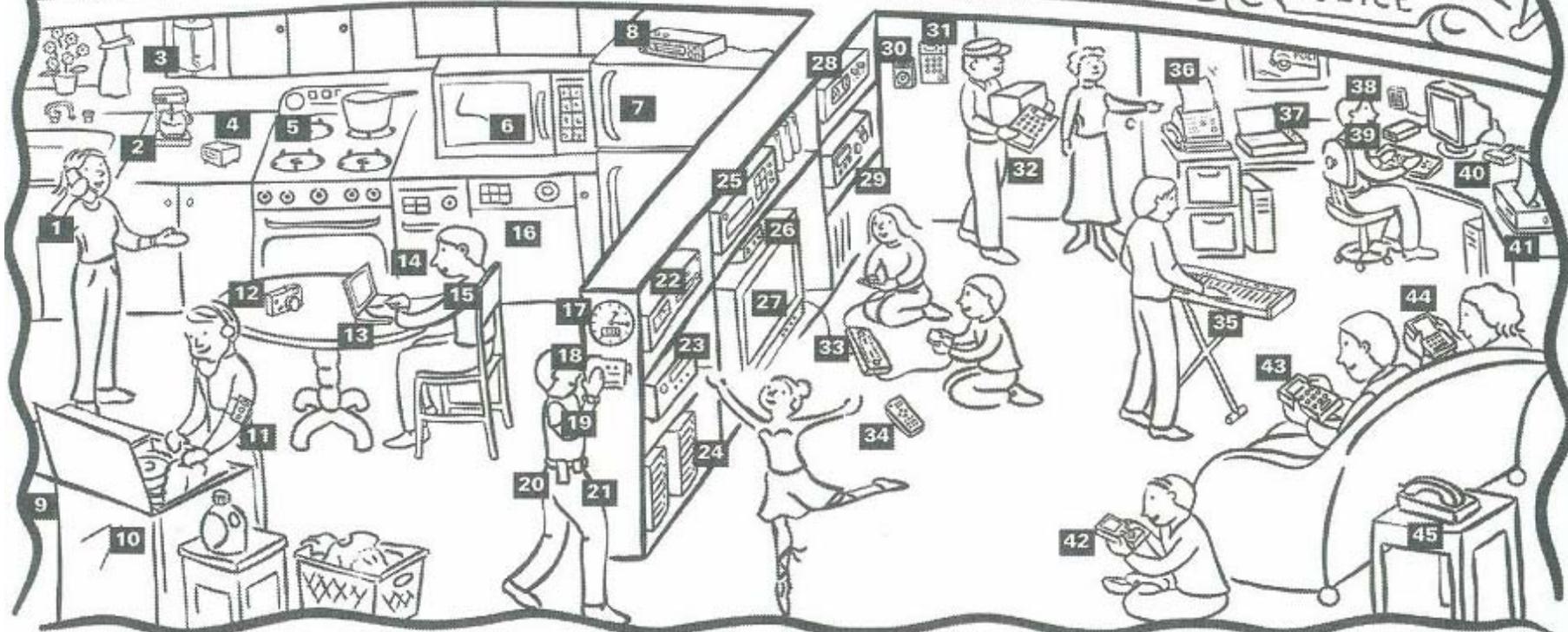
- ✓ O que é um computador e onde podemos encontrá-los?
 - ✓ Divisão: Hardware (HW) e Software (SW)
 - ✓ Sistema Operacional (SO)
 - ✓ Representação Interna de dados
 - ✓ Linguagem de programação
 - ✓ Compiladores
-

Definição

O que é um computador?

Segundo dicionário de Cambridge: “an electronic machine which is used for storing, organizing and finding words, numbers and pictures, for doing calculations and for controlling other machines”

Onde podemos encontrá-los?



Hardware

- ✓ É a parte física do computador, que inclui os componentes eletrônicos, placas de circuito impresso, gabinete, teclado, mouse, monitor e etc.
 - ✓ É a parte que podemos “tocar!”
 - ✓ Veja a seguir os componentes de hardware normalmente encontrados num PC (*Personal Computer*)
-



Case



CD-ROM
DVD-ROM
CDRW
DVD +RW



CPU or processor



Case Fan



CPU
Fan



Hard
Drive



Keyboard
Mouse



Memory



Modem



Monitor



Motherboard



Network card
NIC



Power
Supply



Sound card



Video Card

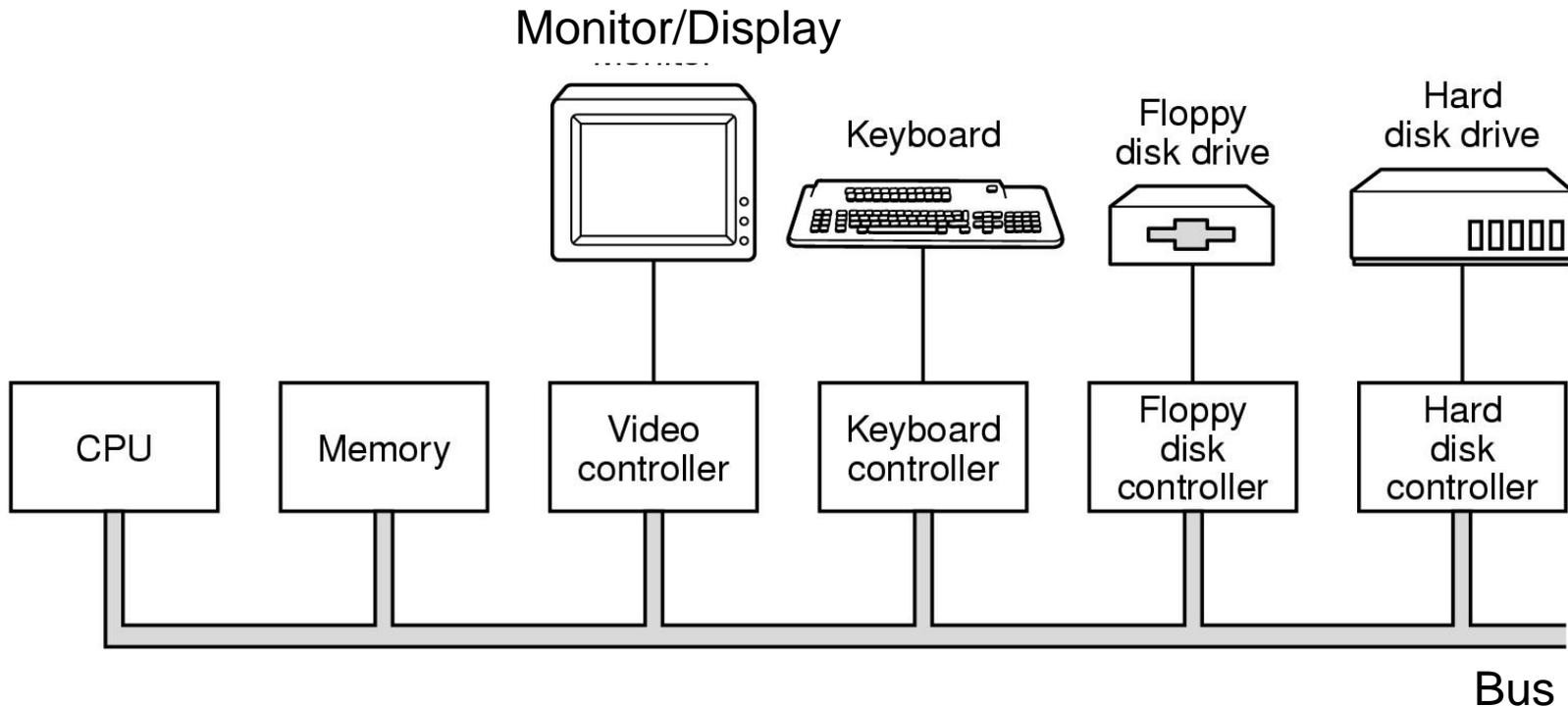


Speakers



Zip Drive

Estrutura genérica de um PC



Software

- ✓ São instruções que controlam o hardware de modo a realizar tarefas determinadas por um “algoritmo”. O conjunto dessas instruções implementado numa linguagem computacional é denominado “programa”
 - ✓ As instruções utilizam o hardware para realizar operações sobre dados armazenados na memória do computador
-

Software

- ✓ Há instruções de entrada e saída, de operações lógicas e aritméticas, de teste condicional, de escrita e leitura de dados na memória do computador, de atribuição de valores, de configuração do sistema e etc.
-

Tipos de Software

✓ **Software/programa aplicativo**

- ✓ São programas utilizados diretamente pelo usuário para executar uma ou mais tarefas específicas
 - ✓ Também conhecido como programa de usuário, APP (Application Software) ou simplesmente aplicação
 - ✓ Exemplos:
 - ✓ Editor de Imagens
 - ✓ Tocador de vídeo e áudio
 - ✓ Jogos
 - ✓ ..
-

Tipos de Software

- ✓ **Software/programa de sistema**

- ✓ Abrange todos os programas voltados ao gerenciamento e controle dos recursos de hardware do computador

- ✓ Serviços providos pelo SO

- ✓ Por exemplo:

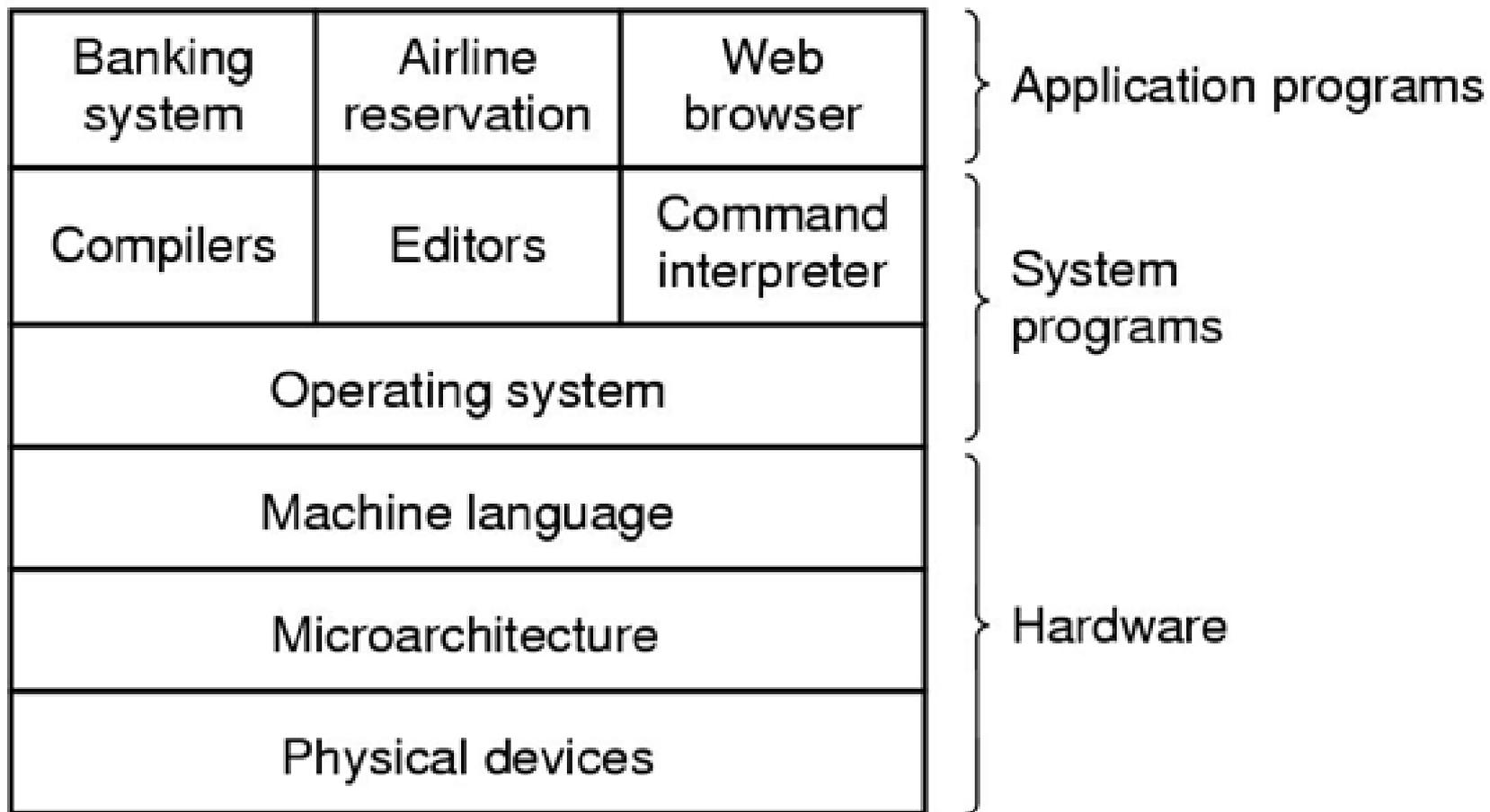
- ✓ Ferramentas de suporte ao desenvolvimento de programas (ex. compilador, montador e ligador/link-editor)

- ✓ Gerenciador de arquivos

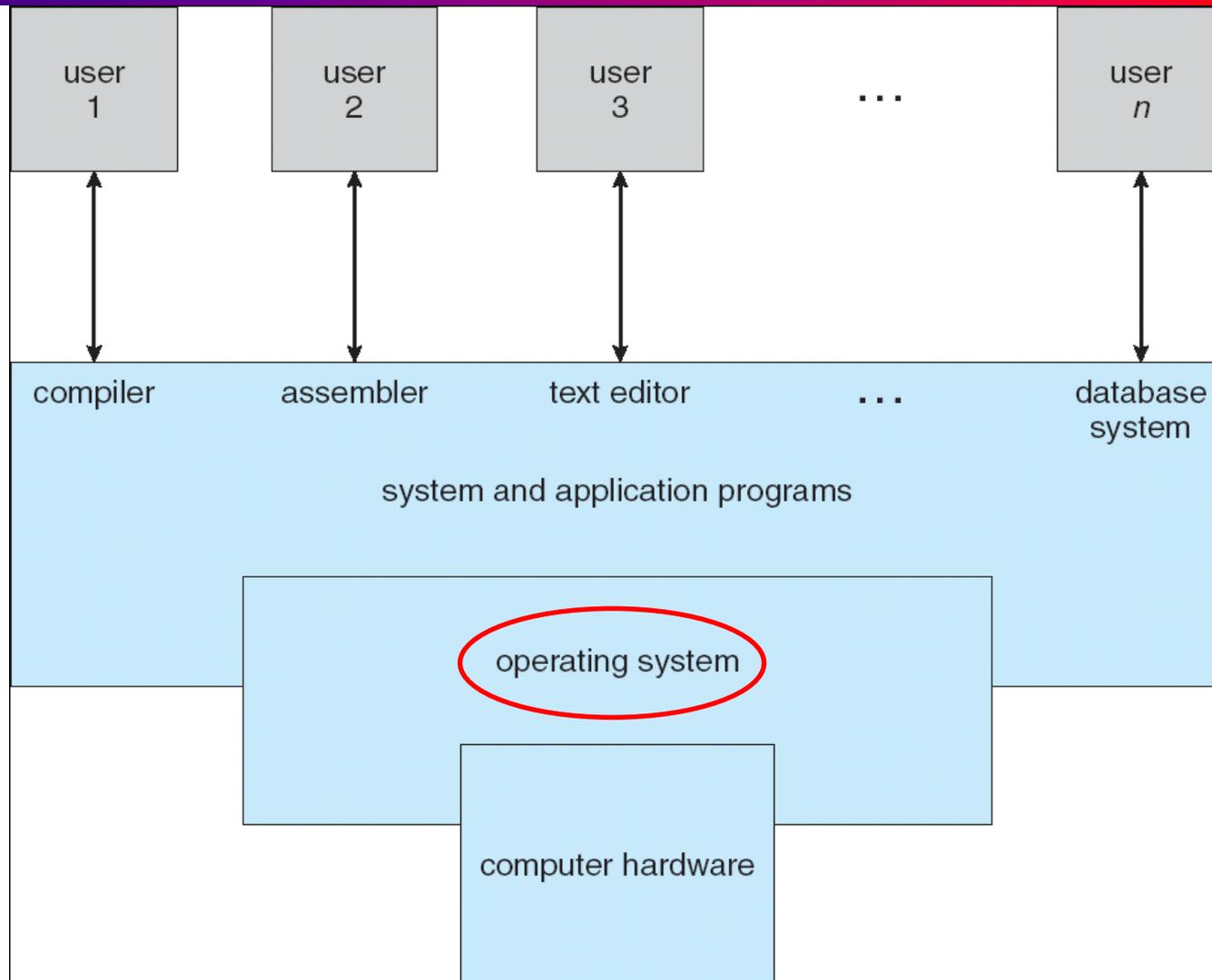
- ✓ Serviços de comunicação

- ✓ ...

Camadas de software e hardware



Sistema Operacional



Sistema Operacional

- Controla e coordena o uso do hardware entre várias aplicações e usuários
 - SO é um alocador de recursos
 - ✓ Gerencia todos os recursos
 - ✓ Resolve conflitos de requisições para o uso eficiente e justo dos recursos de hardware
 - SO é um programa de controle
 - ✓ Controla a execução de programas para prevenir a ocorrência de erros e uso impróprio do computador
-

Serviços do SO

- Serviços úteis para o usuário:
 - Interface
 - Praticamente todos os SOs tem interface com o usuário
 - As interfaces variam entre *Command-Line Interface* (CLI) e *Graphics User Interface* (GUI)
 - Execução de programas
 - O sistema deve ser capaz de carregar um programa na memória do computador para executá-lo
 - Operações de entrada e saída (I/O – Input/Output)
 - Um programa em execução requerer operações de I/O (teclado, display, câmera, etc.)
-

Serviços do SO

- Serviços úteis para o usuário (cont.):
 - Manipulação do sistema de arquivos
 - Manipular arquivos e diretórios, como criar, editar, ler, apagar, alterar permissões e etc.
 - Comunicação
 - Comunicação para troca de informação entre processos do mesmo computador ou entre computadores através de uma rede
 - Detecção de erros
 - SOs devem estar sempre atento a possíveis erros
 - Erros podem ocorrer na CPU, hardware da memória, dispositivos de I/O, programas de usuário e etc.
-

Serviços do SO

- Serviços úteis para garantir a eficiência de operação do próprio sistema por meio do compartilhamento de recursos
 - Alocação de recursos
 - Quando múltiplos usuários ou trabalhos executam concorrentemente, os recursos de hardware precisam ser alocados para cada um deles
 - Utilização
 - Acompanhar o que, quanto e que tipo de recursos do computador cada usuário utiliza
 - Proteção e segurança
 - Garantir que todos os acessos aos recursos do sistema estejam controlados e protegidos
-

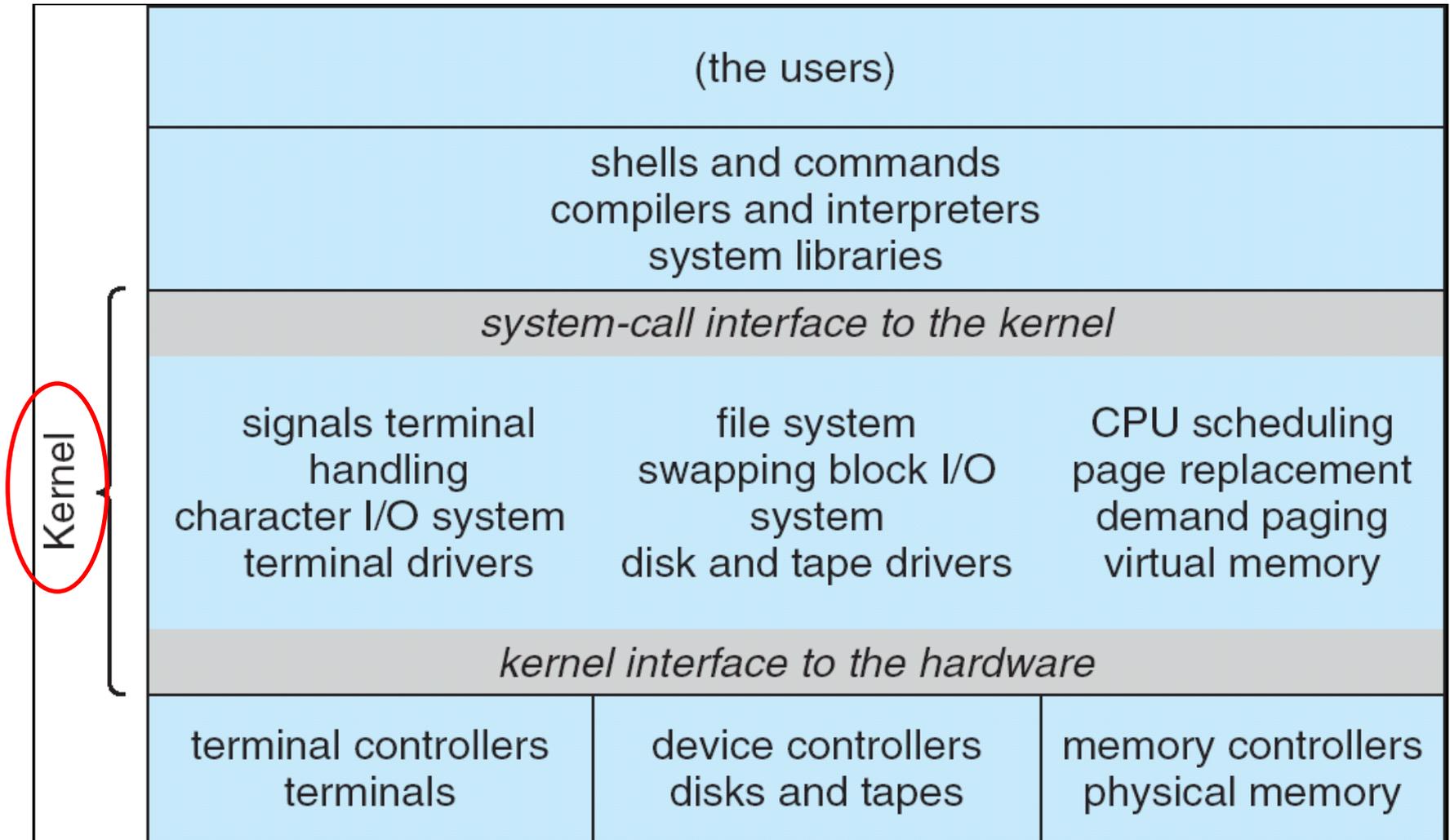
Sistema Operacional: UNIX

- Criado em 1969 no laboratório da Bell
 - Considerado robusto e estável (ex. IBM AIX, Sun Solaris e HP-UX)
 - Trata-se de um sistema multiusuário que dispõe de rotinas de gerenciamento de processos e memória
 - Como a maioria dos SOs, é constituído de duas partes: programas de sistema e *Kernel* (núcleo)
-

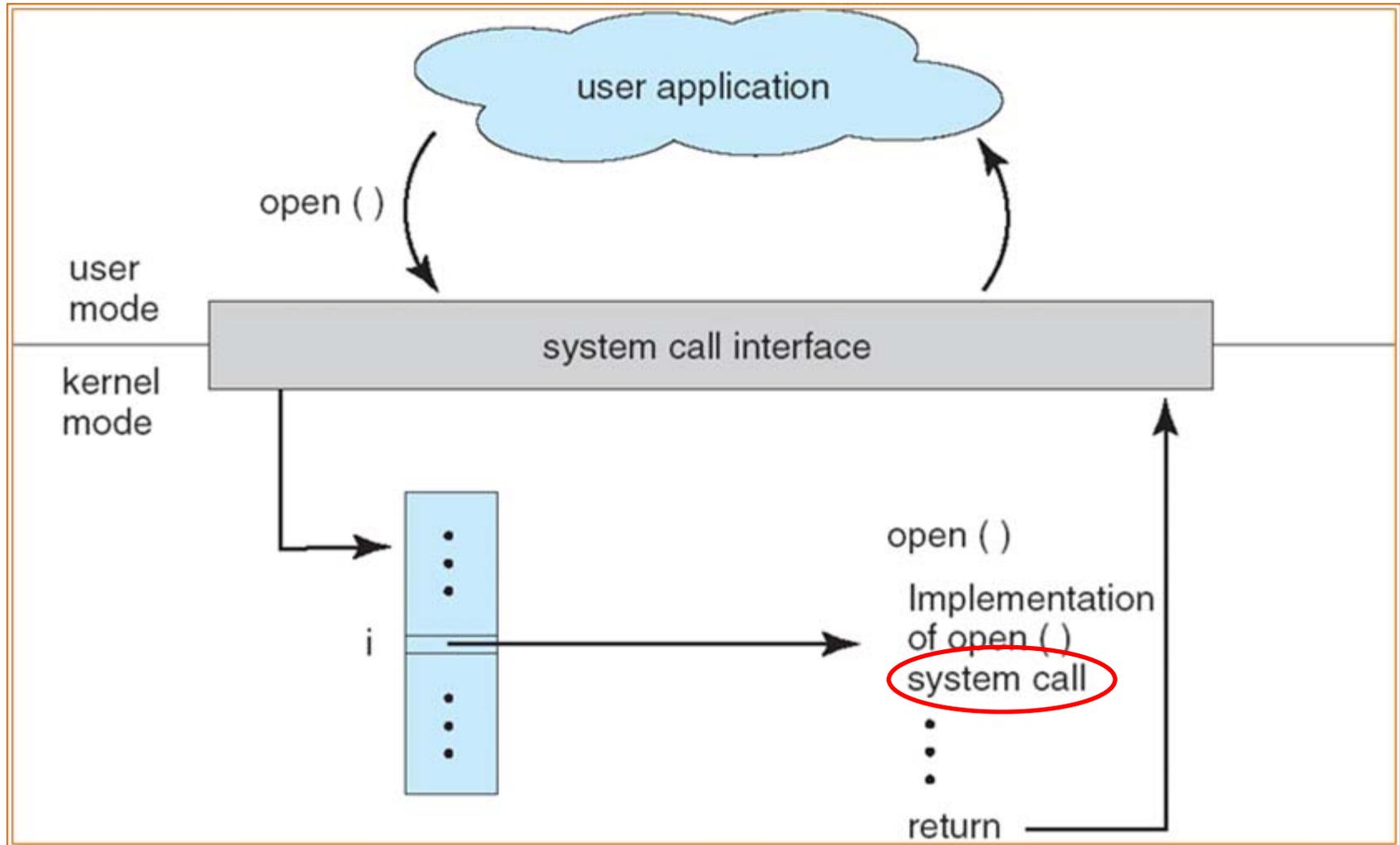
O *kernel*

- Constituído por programas que ficam abaixo da interface de chamada de sistema e acima do hardware
 - No UNIX, provê sistema de arquivos, escalonamento do processador/CPU, gerenciamento de memória e outras funções ao SO, sendo tudo isso numa única camada
-

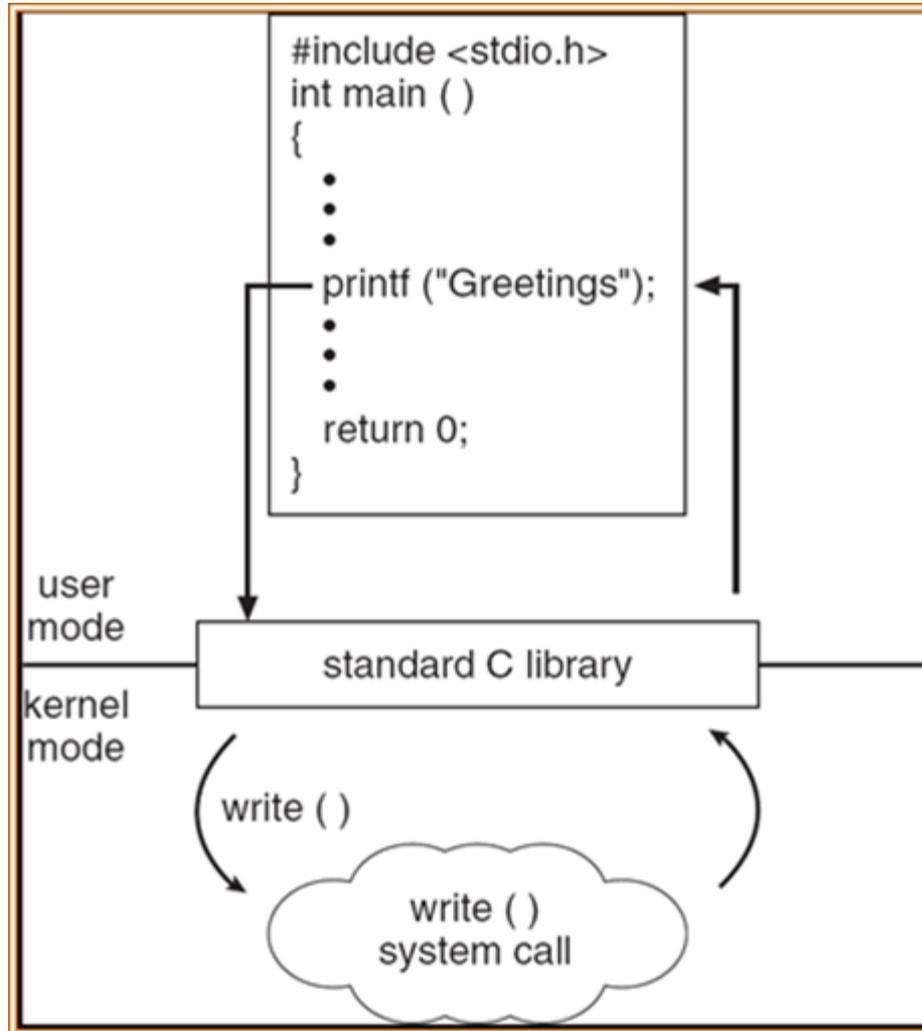
Estrutura do SO UNIX



Comunicação do programa de usuário com o kernel do SO



Exemplo: printf() na linguagem C



Chamada de sistema (*system call*)

- Interface de acesso aos serviços providos pelo SO
 - A *system call* é normalmente acessada através de uma interface de mais alto nível denominada API (Application Programming Interface)
 - As três APIs mais comuns são Win32 API (SO Windows), POSIX API (inclui praticamente todas as versões dos SOs UNIX, Linux, and Mac OS X) e Java API para Máquina Virtual Java
-

Sistema Operacional: Linux

- Iniciado por Linus Torvalds como uma alternativa mais barata e prática ao sistema UNIX
 - Código fonte sob licença GPL (software livre)
 - Atualmente é o SO mais utilizado em servidores
-

Outros Sistemas Operacionais

- Microsoft - Windows
 - Windows Mobile
 - Google Chrome OS (Linux-based)
 - Android (Linux-based) - voltado para sistemas embarcados.
 - Apple - Mac OS X (UNIX-based) – Apple
 - iOS (iPhone OS)
 - IBM i, z/OS, z/VM, z/VSE (SOs da IBM)
-

FIM Aula 1
