

Sistemas Operativos

LEI - 2021/2022

:: Introdução aos Sistemas Operativos ::

Escola Superior de Tecnologia de Setúbal - IPS

Conteúdos

- Definição de Sistema Operativo
- Organização, arquitectura e estrutura de um SO
- Gestão de processos, memória e armazenamento
- Protecção e segurança
- Sistemas Operativos open-source

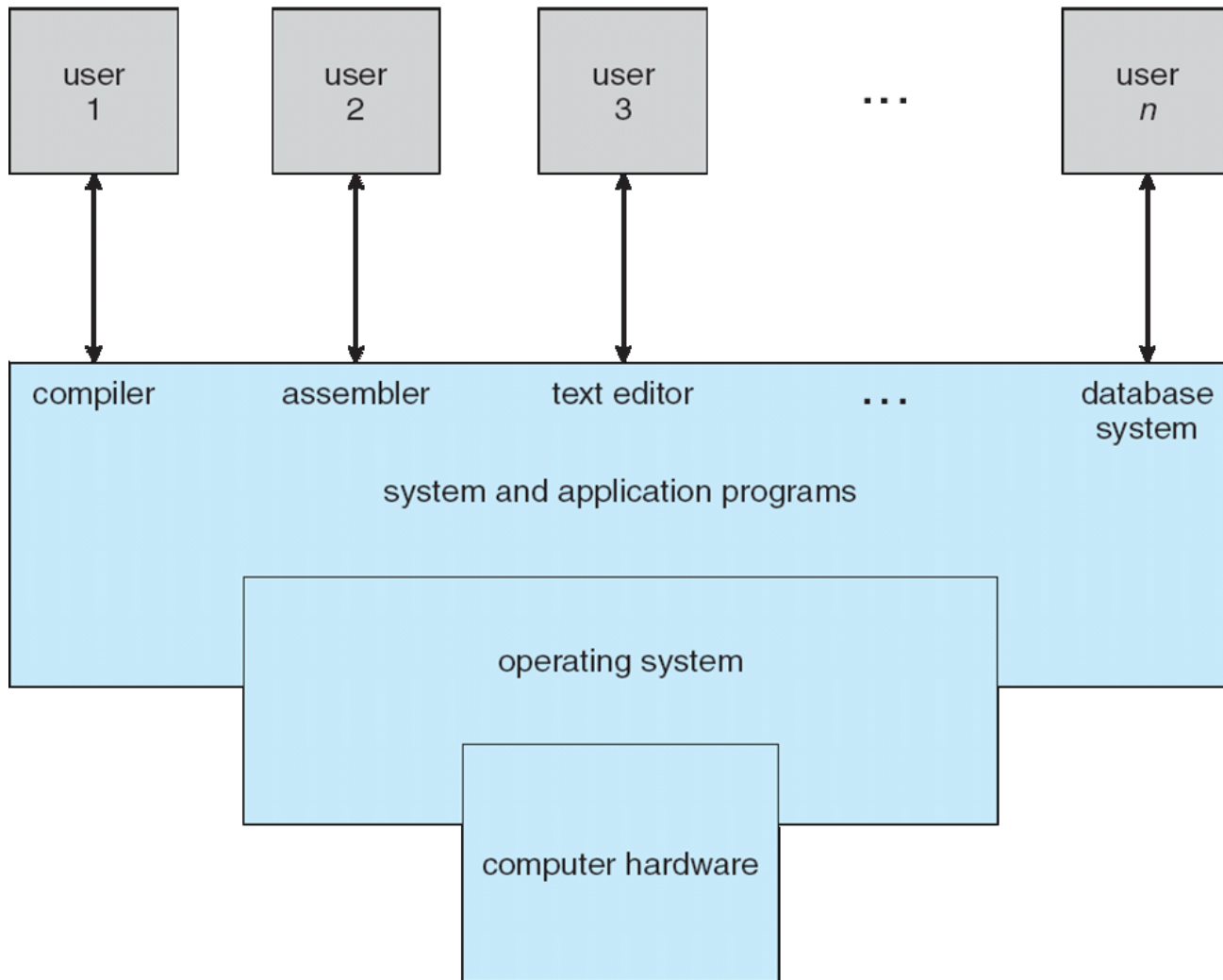
O que é um sistema operativo?

Sistema Operativo

- Intermediário entre utilizador e hardware
- Objectivos
 - Executar programas
 - Tornar o computador "conveniente"
 - Usar o hardware de forma eficiente

Estrutura de um computador

- Hardware
 - CPU, memória, dispositivos de I/O
- Sistema Operativo
 - Controla e coordena uso de hardware entre aplicações e utilizadores
- Programas
 - processadores de texto, compiladores, browsers, jogos, DB
- Utilizadores
 - pessoas, máquinas, outros computadores



Sistema operativo

- Allocador de recursos
 - Gere todos os recursos
 - Aloca recursos de forma eficiente e justa
- Programa de controlo
 - Controla execução de programas
 - Previne erros e uso impróprio do hardware

Sistema operativo não tem uma única definição!

"tudo o que vem com o computador"..

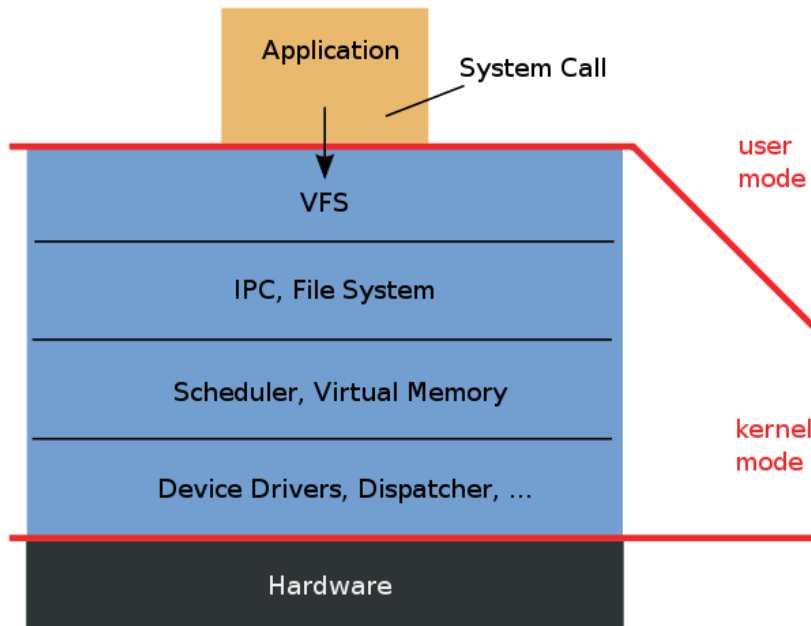
Kernel

Único programa em execução a cada momento

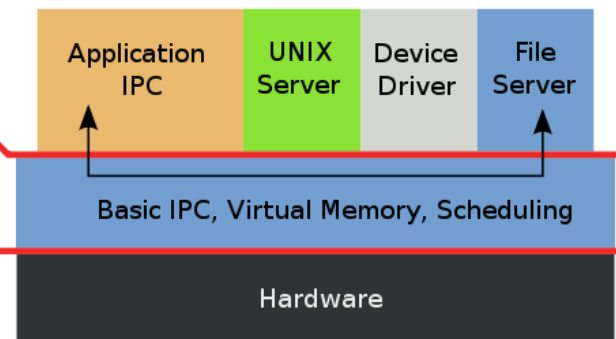
Tudo o resto são:

- programas de sistema (vêm com o SO)
- aplicações de utilizador

Monolithic Kernel based Operating System



Microkernel based Operating System



User vs Kernel mode

User mode:

- Não tem acesso directo ao hardware
- Excepções podem crashar processos

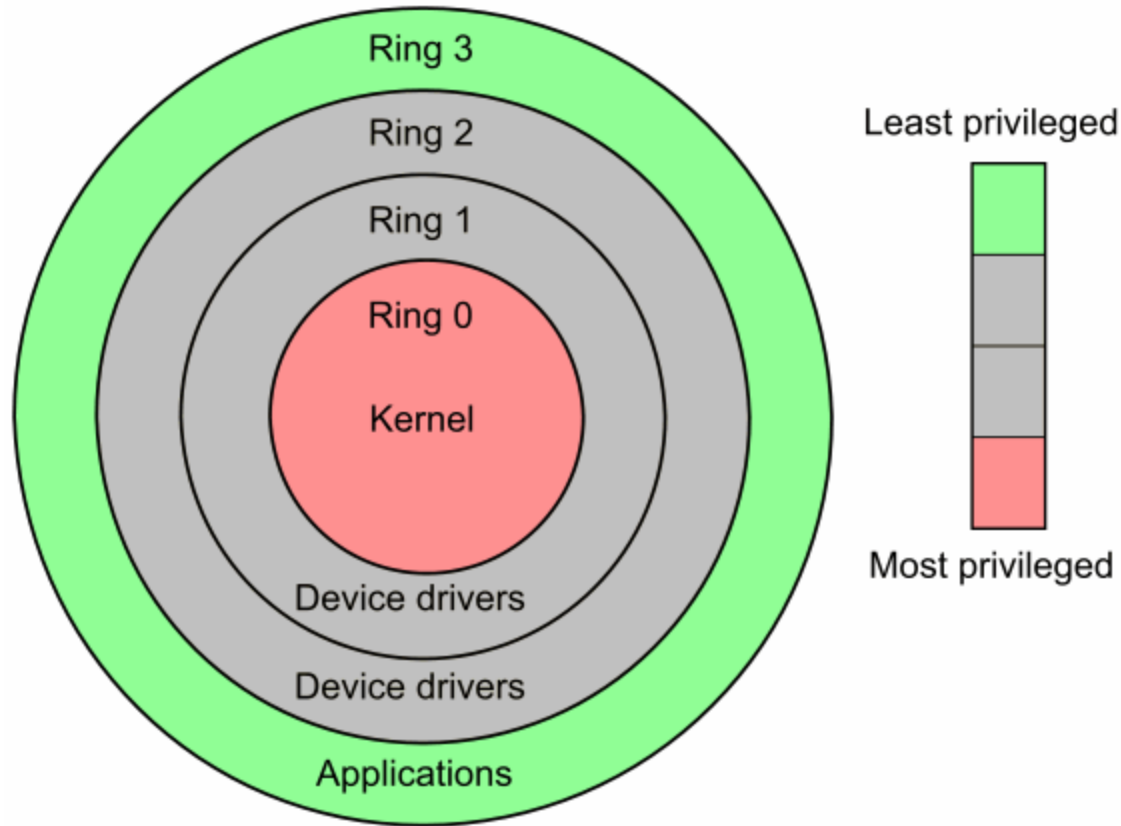
Kernel mode:

- Acesso sem restrições ao hardware
- Excepções podem crashar SO

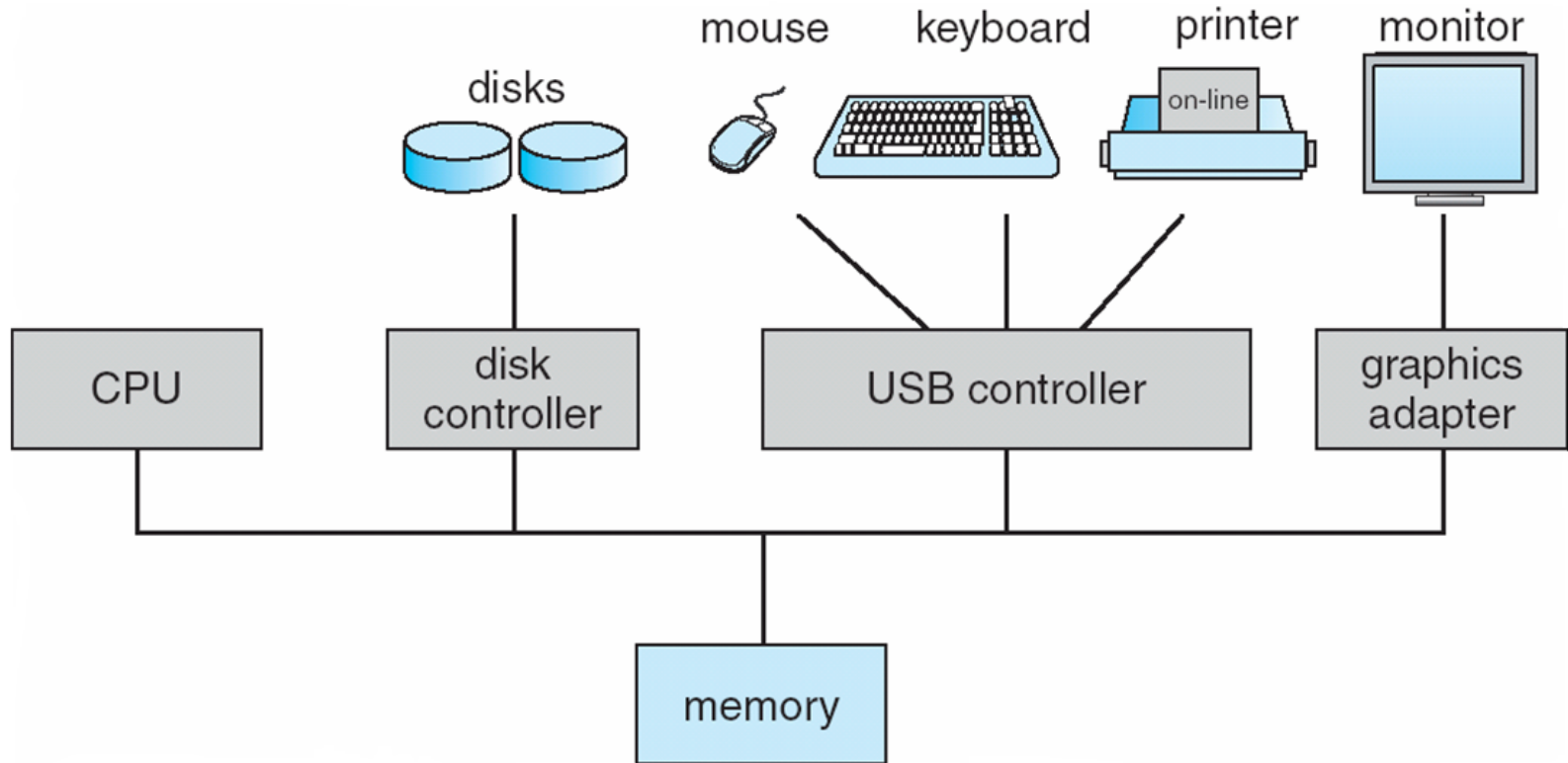


Mode bit implementado no hardware

X86 Rings



Organização de um computador



Bus e concorrência entre CPU e dispositivos...

CPU e I/O

- Concorrência entre CPU e I/O
 - Cada dispositivo tem um controlador
 - Cada controlador tem um buffer
 - O controlador de IO move dados do dispositivo para o buffer.
- CPU move dados entre memória e buffers

Como é que os dispositivos informam o CPU que os dados estão prontos?

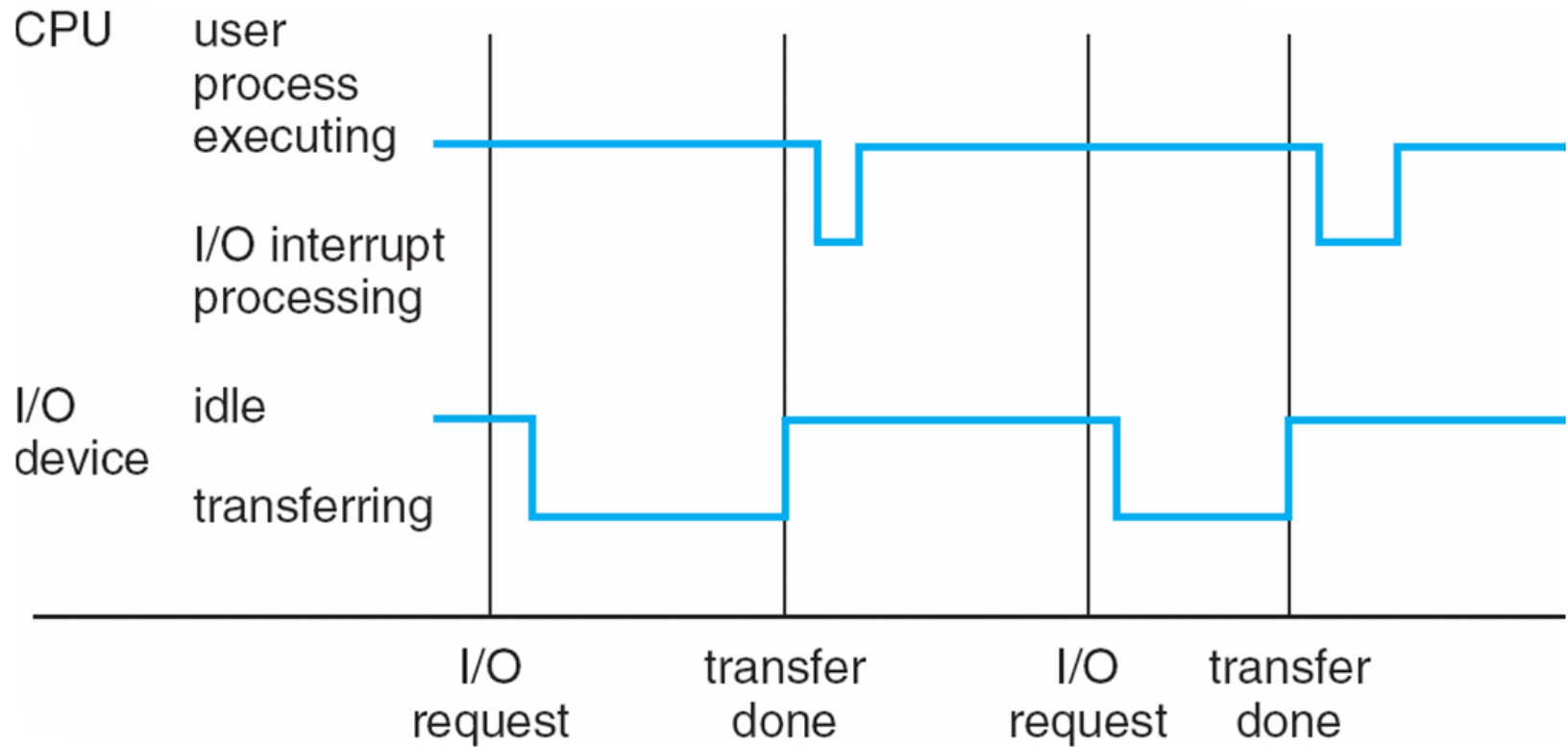
Interrupts

- Controlador invoca interrupt
- CPU transfere controlo para uma rotina na memória
- A rotina é executada
- ...



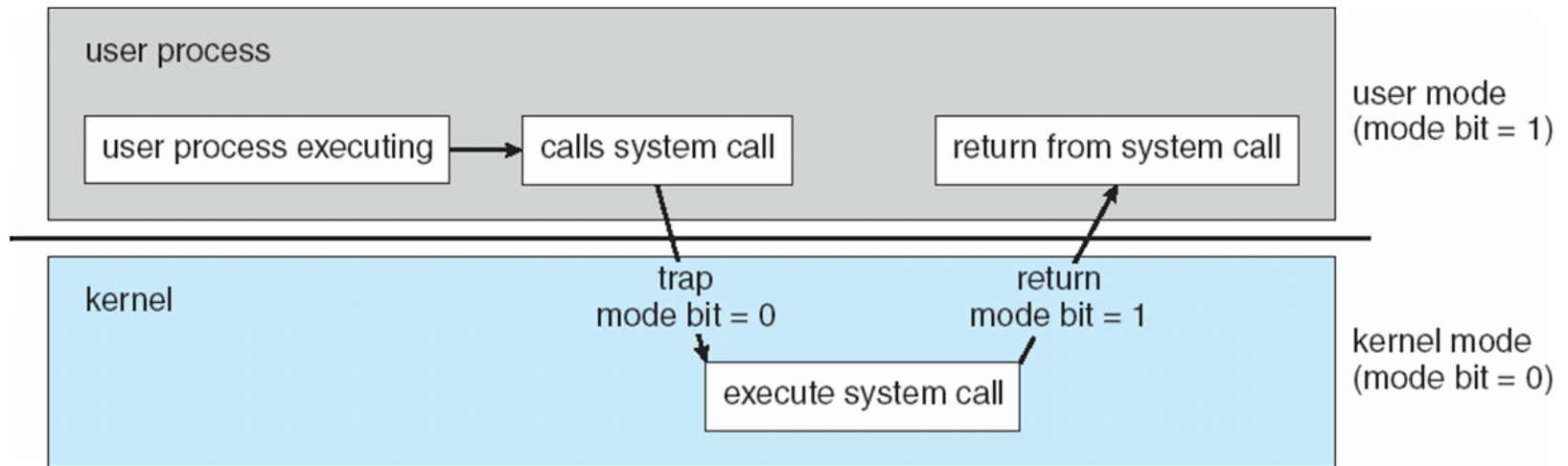
As rotinas são geralmente implementadas pelo Sistema Operativo

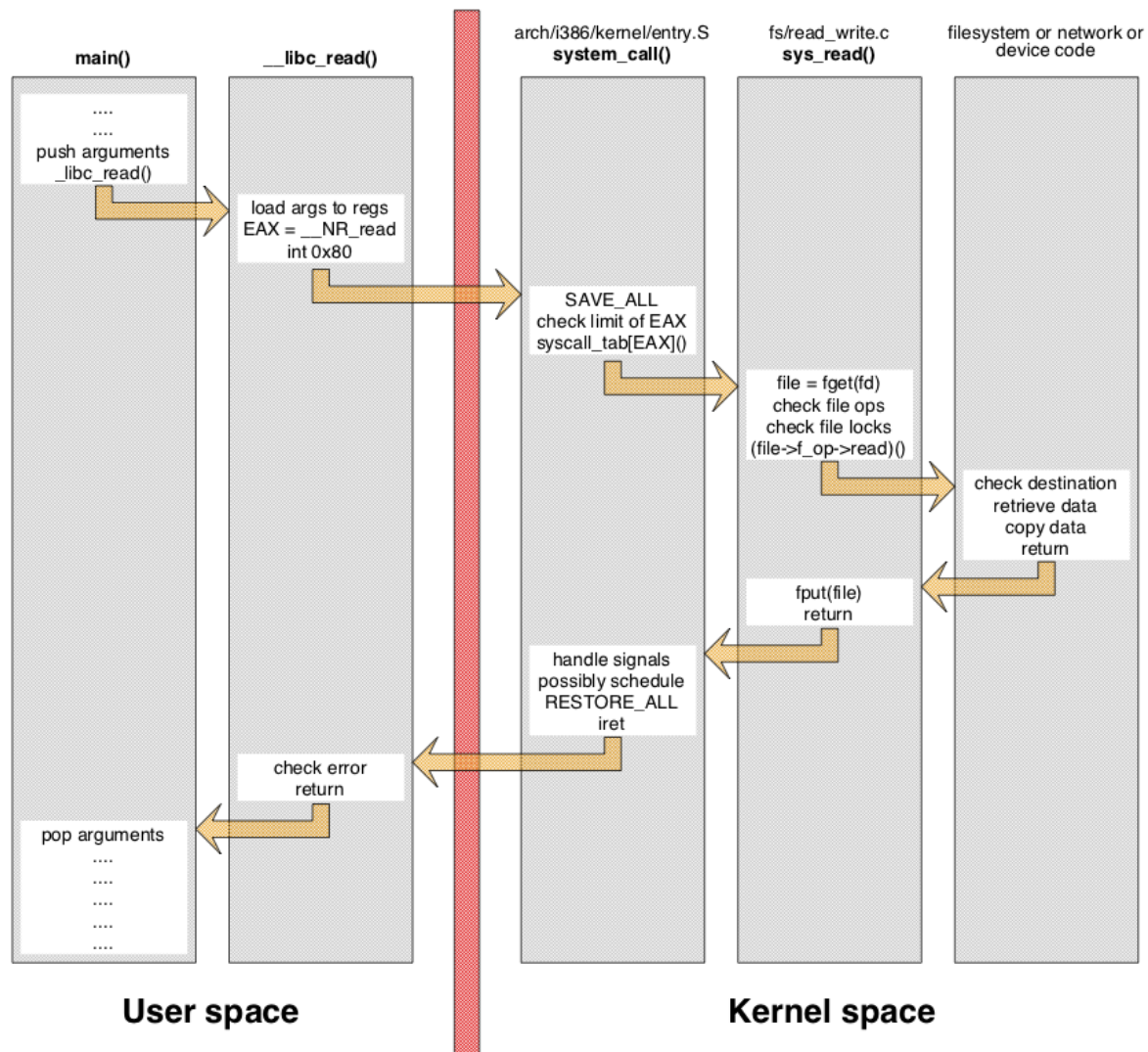
Interrupts (linha temporal)



Syscalls

Invocação de funções implementadas pelo sistema operativo

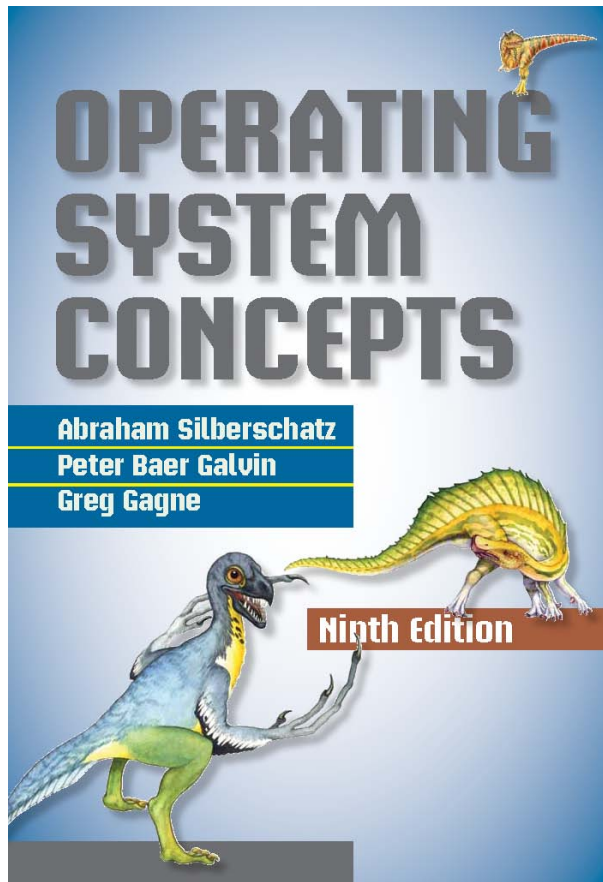




Quiz...

Sumário

- Intermediário entre utilizador e hardware
- Constituído por um kernel
- Gere concorrência entre dispositivos e processos
- Interrupts
- Syscalls



Ler capítulo 1...