

# Sistemas Operativos

LEI - 2019/2020

**:: 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

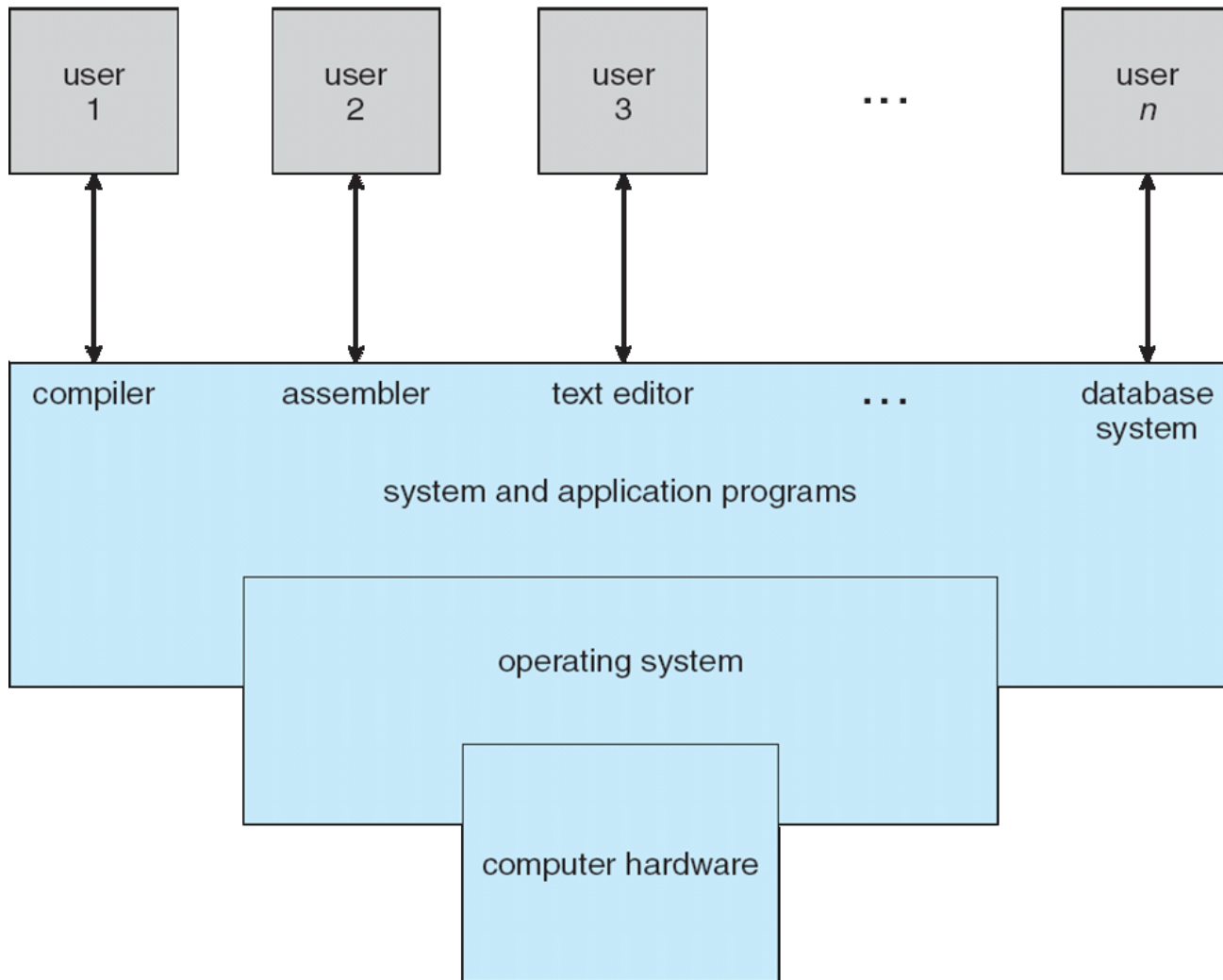
**O que é um sistema operativo?**

# 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"..



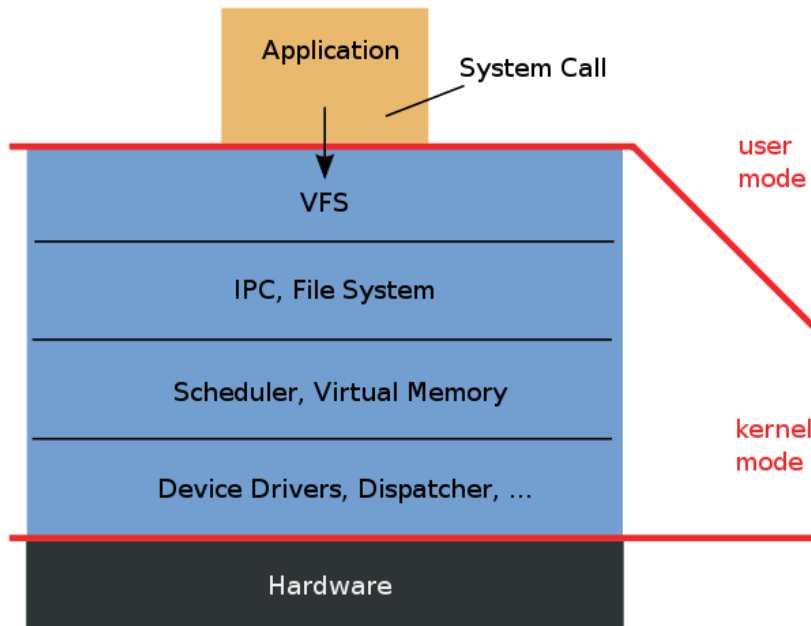
# Kernel

Único programa em execução a cada momento

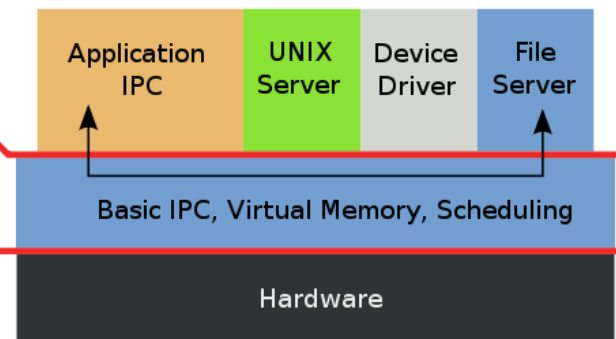
Tudo o resto são:

- 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

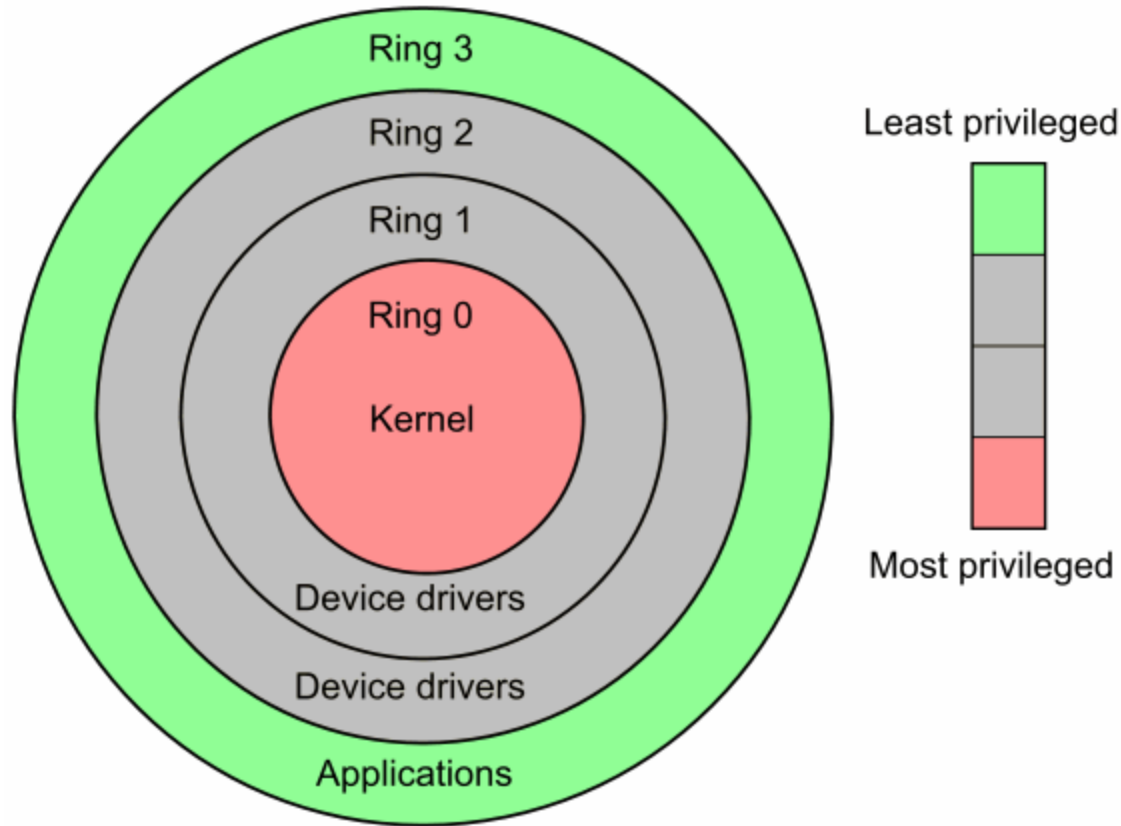
Kernel mode:

- Acesso sem restrições ao hardware
- Excepções podem crashar SO

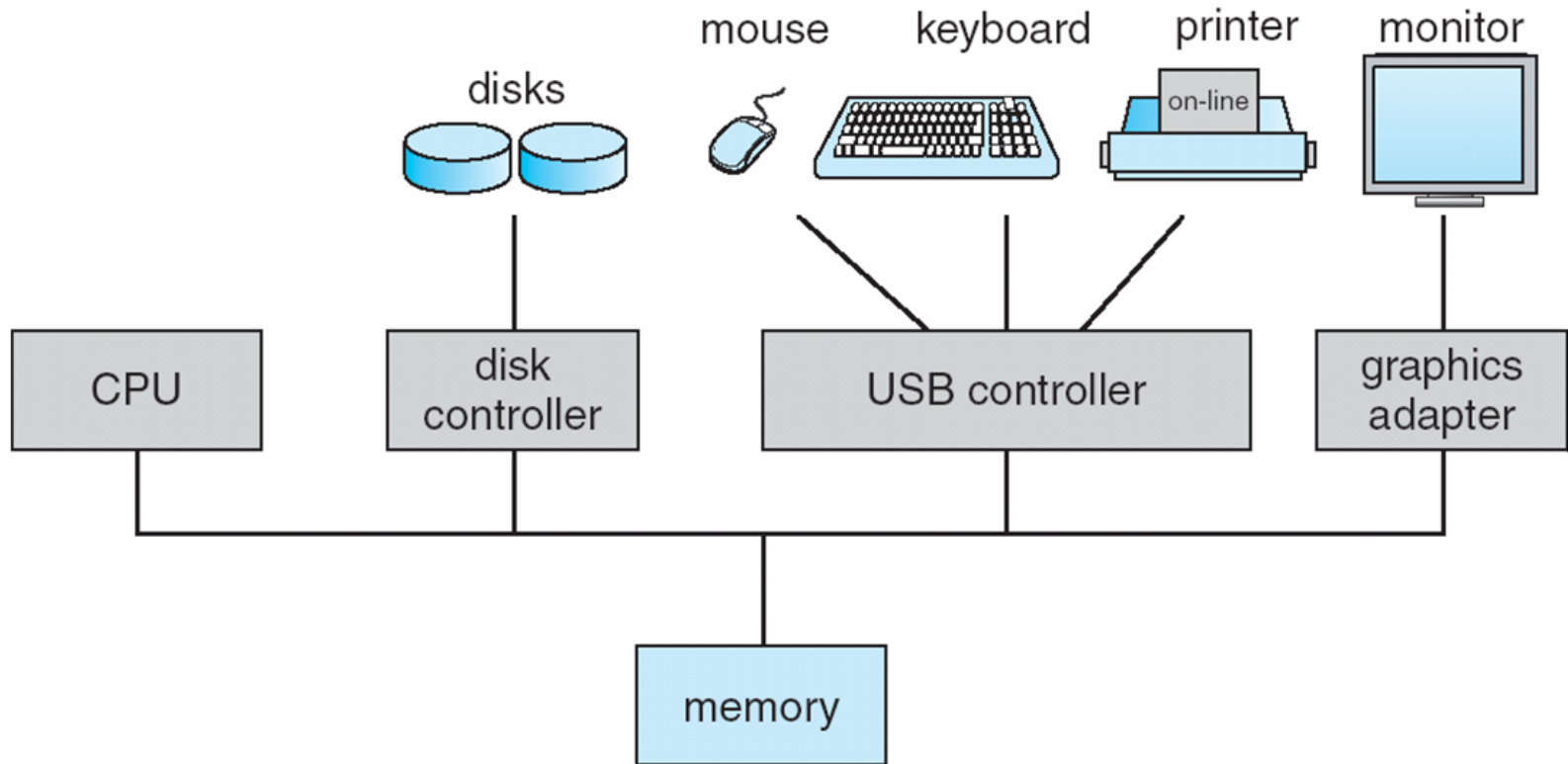


Mode bit implementado no hardware

# 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?**

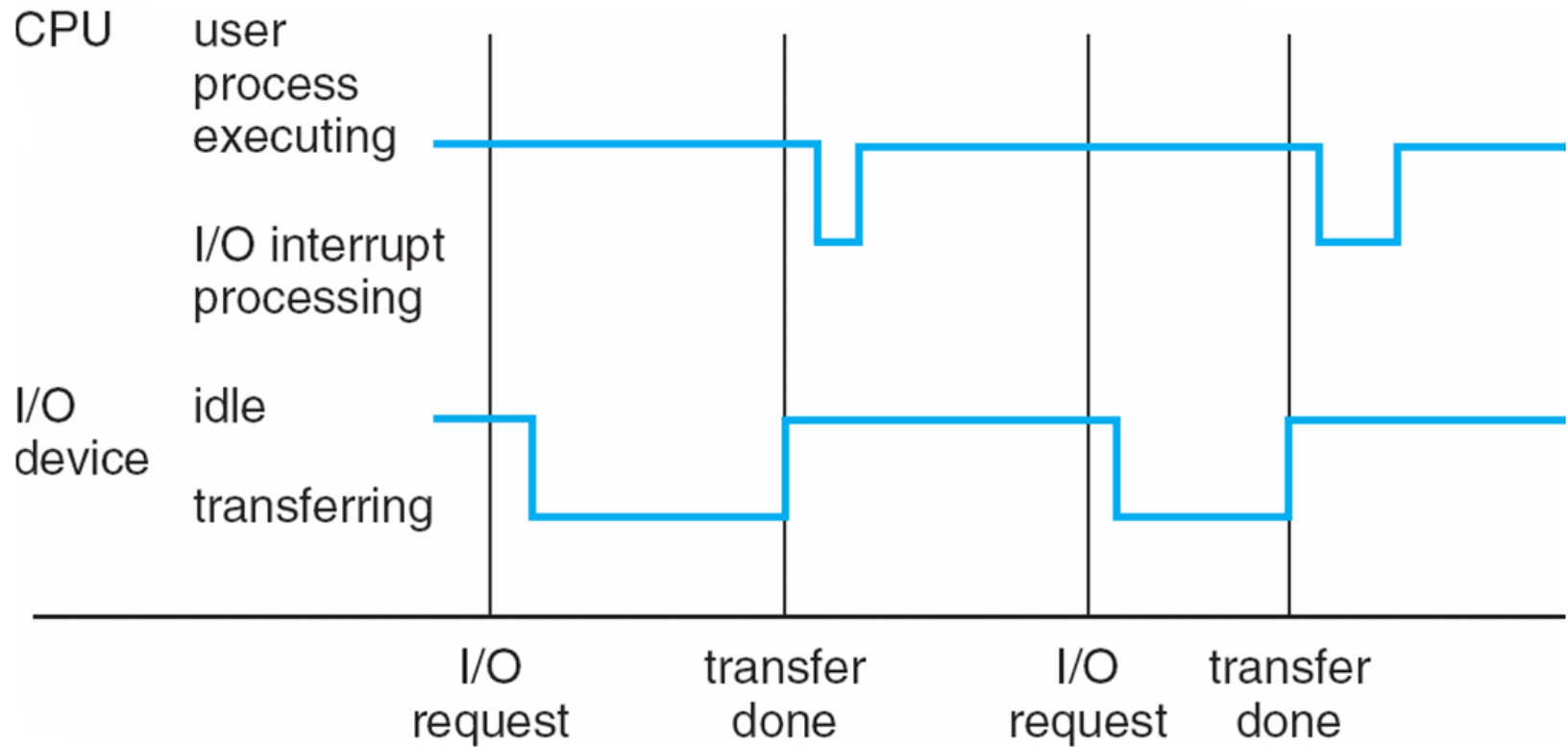
# Interrupts

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



As rotinas são geralmente implementadas pelo Sistema Operativo

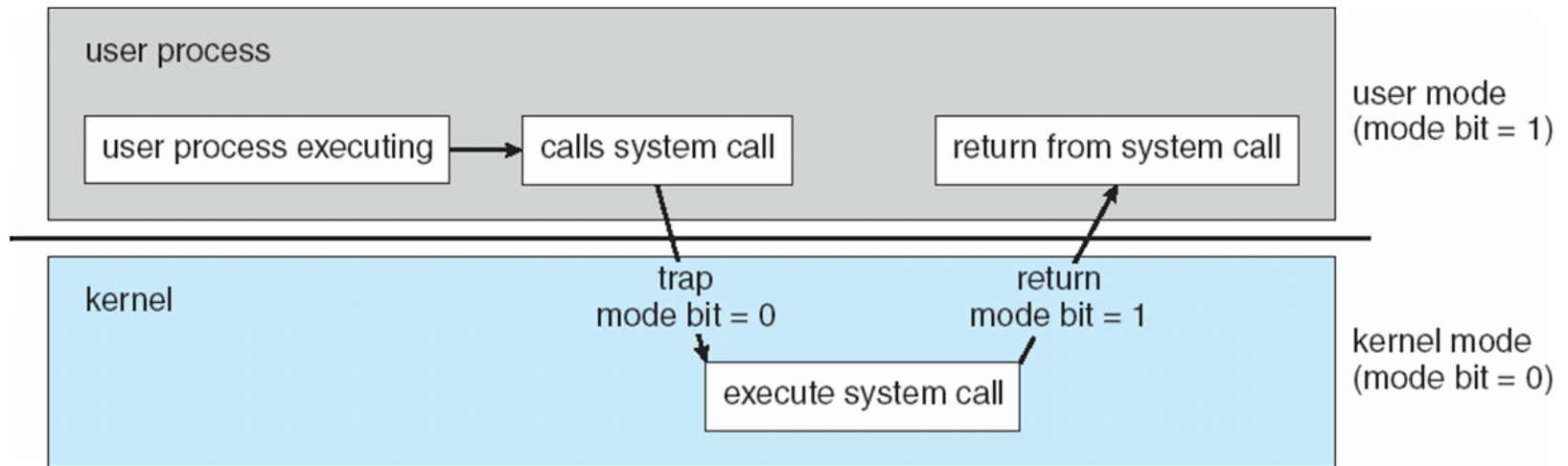
# Interrupts (linha temporal)

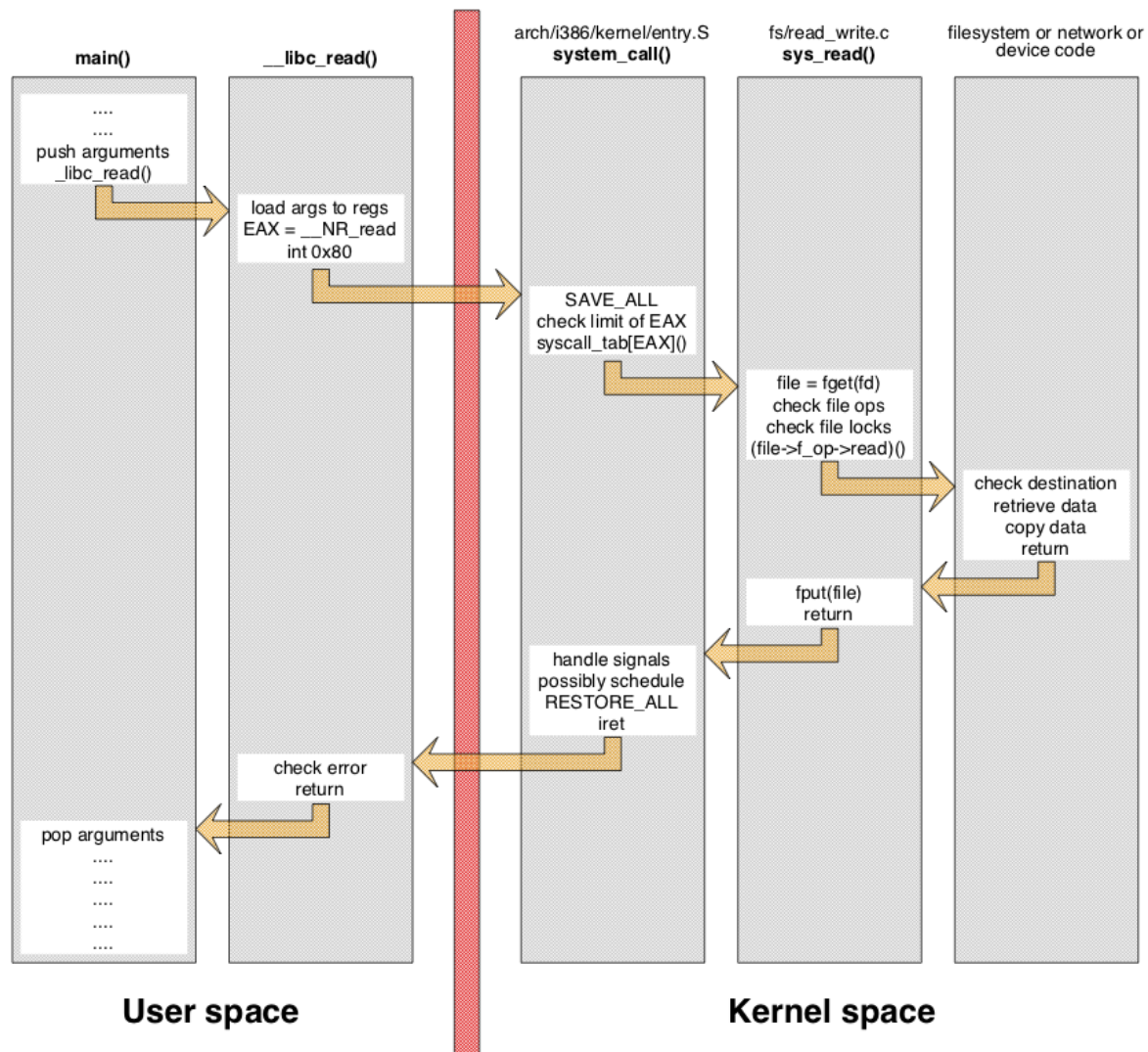




# Syscalls

Invocação de funções implementadas pelo sistema operativo

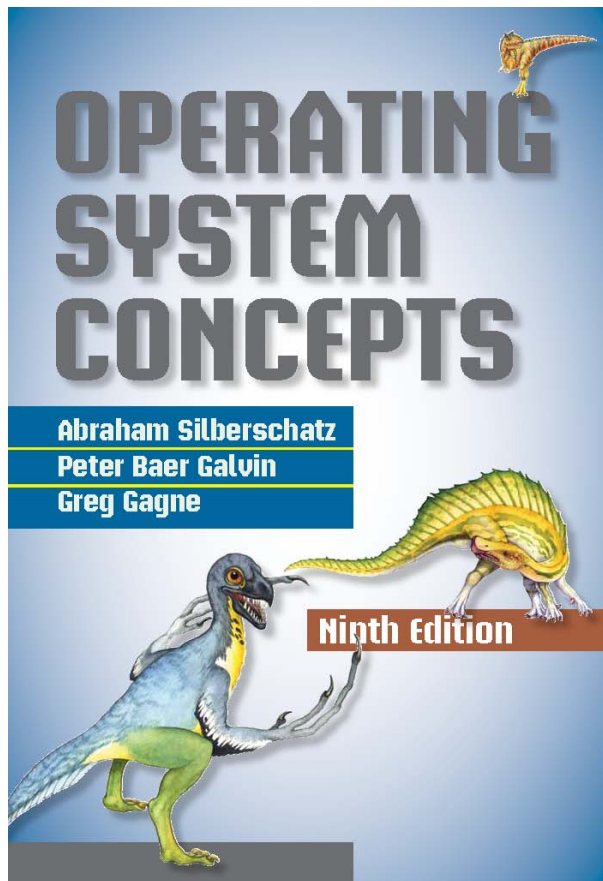




**Quiz...**

# Sumário

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



Ler capítulo 1...