

GERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS E/S

Sistemas Operacionais

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

Periféricos:

Um periférico pode ser visto como qualquer dispositivo conectado a um computador de forma a possibilitar sua interação com o mundo externo.

GERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

É uma das principais e mais complexas funções do Sistema Operacional.

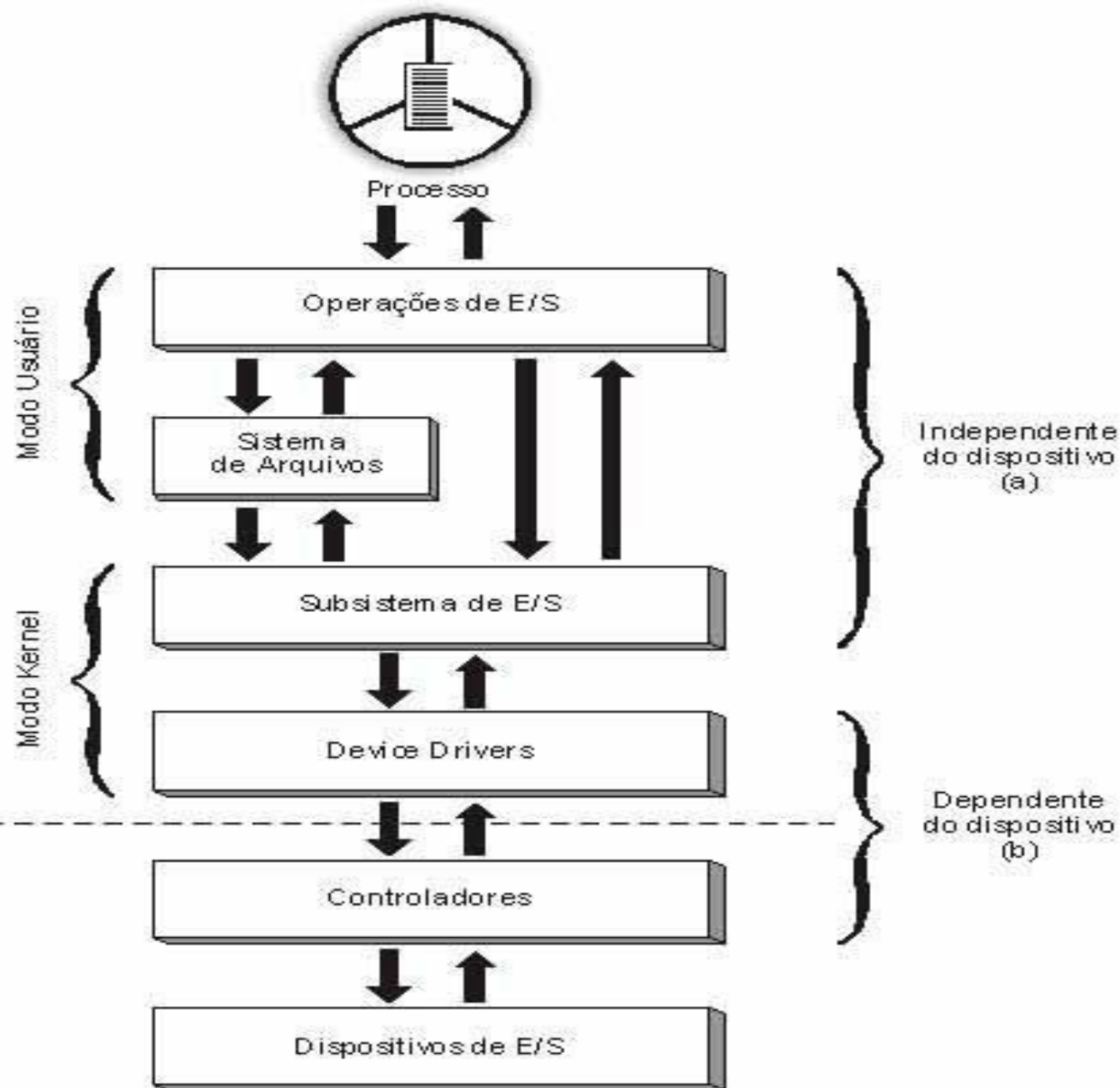
Implementada através de uma estrutura de **camadas** de **software** e **hardware**.

Procura oferecer uma **interface simples** e confiável para o **usuário** e a **aplicação**.

Esconde das camadas superiores, detalhes das camadas inferiores.

SOFTWARE

HARDWARE



OPERAÇÕES DE ENTRADA E SAÍDA

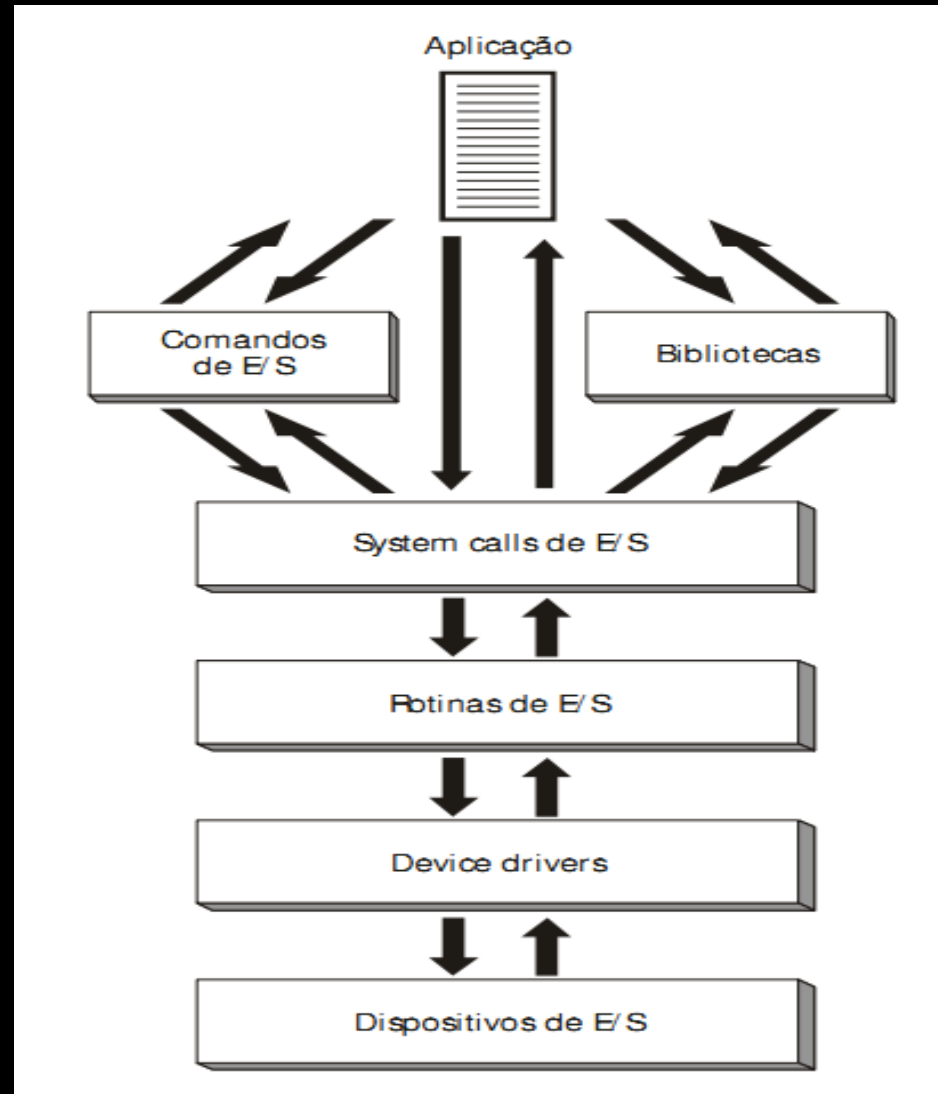
O **Sub-sistema de entrada / saída** é responsável por realizar as funções comuns a todos os tipos de dispositivos;

A independência de dispositivos deve ser realizada através de **system calls** de **entrada/saída**, presentes na camada de mais alto nível implementada pelo sistema operacional.

Permite também ao usuário acessar os dispositivos sem se preocupar com detalhes.

O **Sub-sistema de entrada / saída** é responsável também por criar uma **unidade lógica de transferência independente do dispositivo** e repassá-la para os níveis superiores, sem o conhecimento do conteúdo da informação.

SUBSISTEMA DE ENTRADA E SAÍDA



DEVICE DRIVERS

A principal função dos **Device Drivers** é a comunicação com dispositivos de Entrada/Saída em nível de **hardware**, geralmente através de **controladores**, especificando características físicas de cada dispositivo.

Subsistemas de E/S tratam de funções que afetam **todos os dispositivos** e os Device Drivers tratam apenas dos seus aspectos particulares.

Cada **Device Driver** controla apenas **um tipo de dispositivo ou grupo de dispositivos semelhantes**.

DEVICE DRIVERS

Tem também a função de receber **comandos gerais** sobre acessos aos dispositivos, geralmente System Calls, e traduzi-los para **comandos específicos** para serem executados pelos controladores.

Os drivers fazem parte do núcleo do Sistema Operacional, sendo escritos geralmente em assembly.

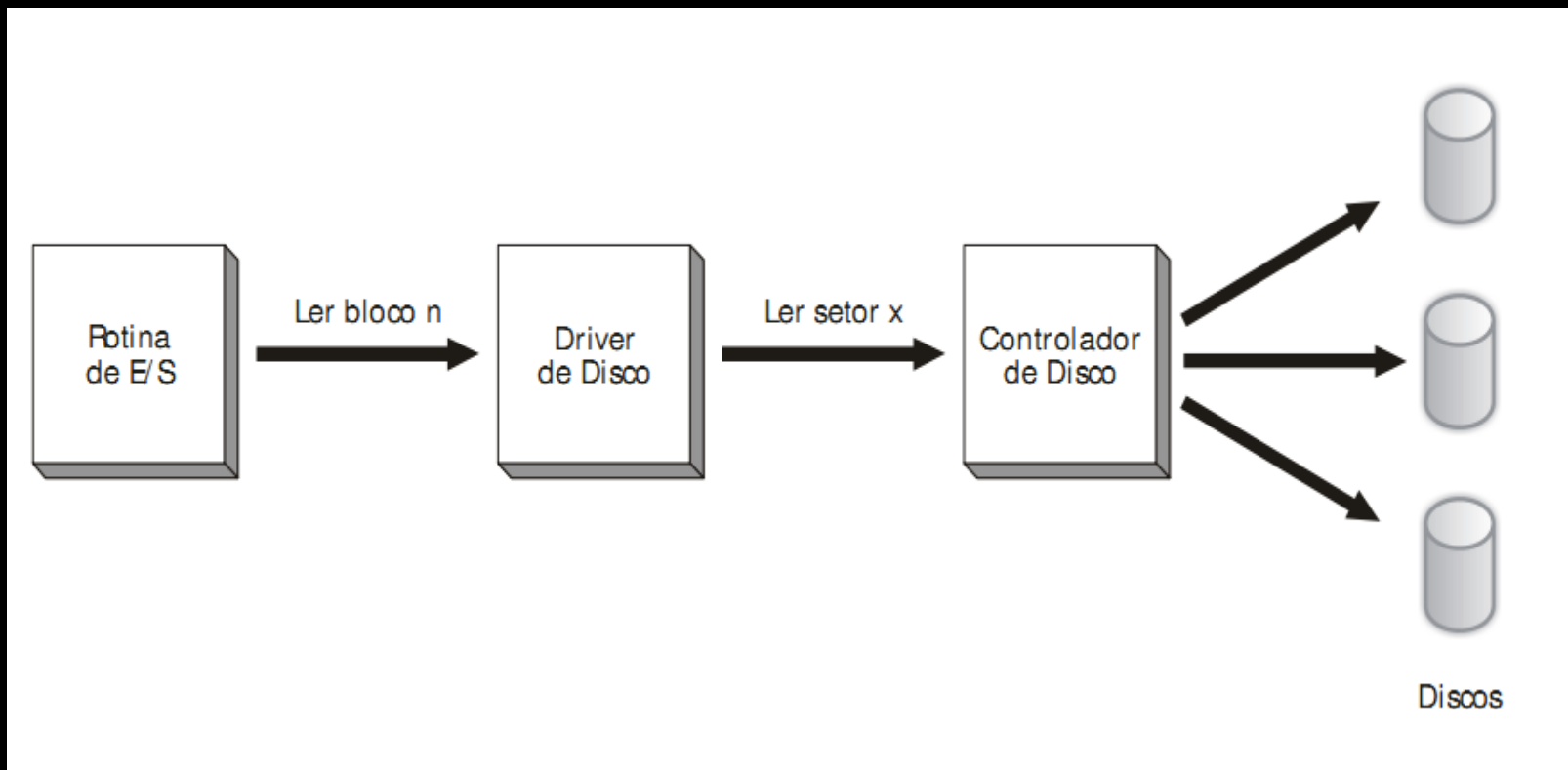
Normalmente são desenvolvidos, para o mesmo dispositivo, diferentes **devices drivers para cada sistema operacional**, e isto devido ao fato dos mesmos serem de alto grau de dependência.

Quando um **novo dispositivo é adicionado**, este deve ser acoplado ao núcleo do sistema.

DEVICE DRIVERS



DEVICE DRIVERS



CONTROLADORES

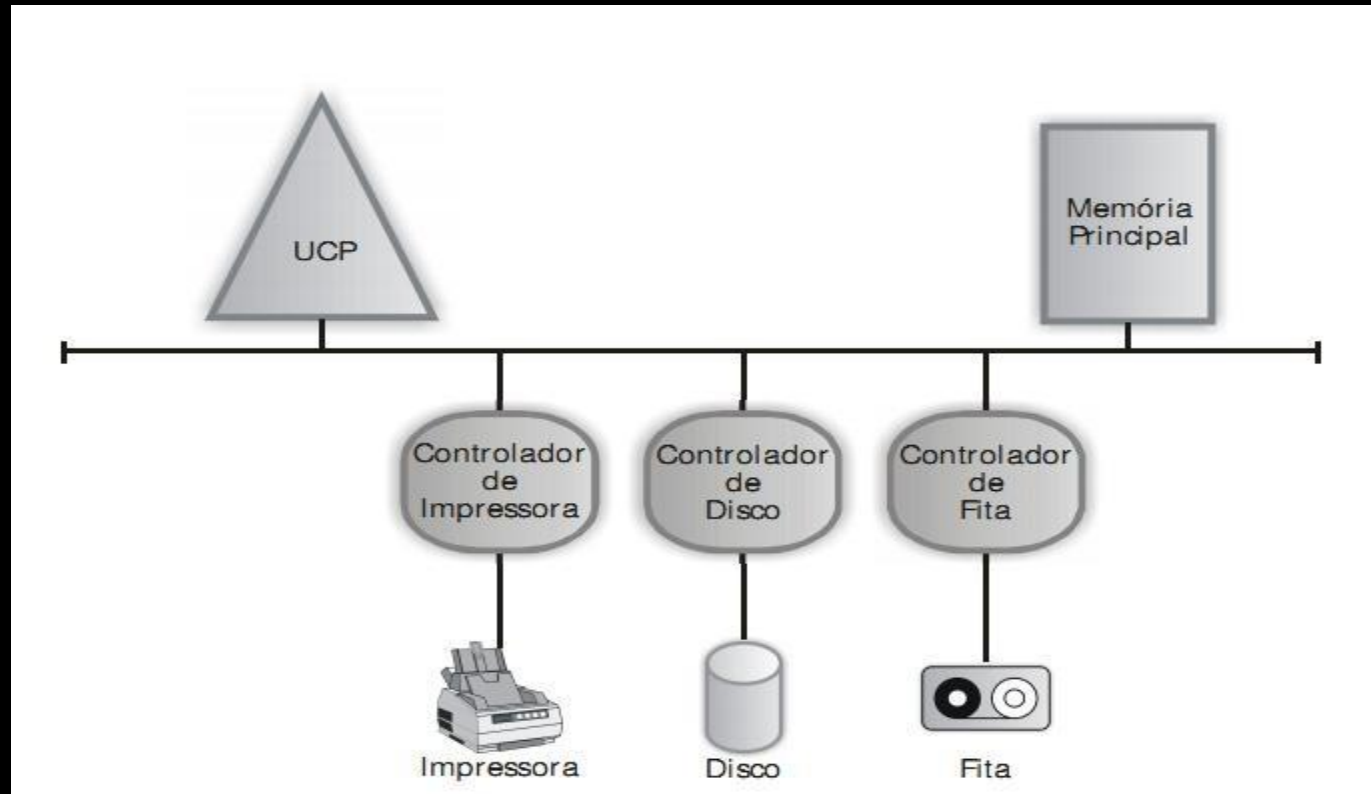
São componentes eletrônicos (**hardware**) responsáveis por manipular **diretamente** os dispositivos de Entrada/Saída.

Servem de comunicação do Sistema Operacional com os Dispositivos.

Em geral, possui **memória e registradores próprios** para executar instruções enviadas pelo device driver.

Em operações de leitura, o controlador armazena uma **sequência de bits** vinda do dispositivo no seu **buffer interno** e verifica a ocorrência de erros, não havendo erros, o bloco é transmitido para a memória principal.

CONTROLADORES



CONTROLADORES

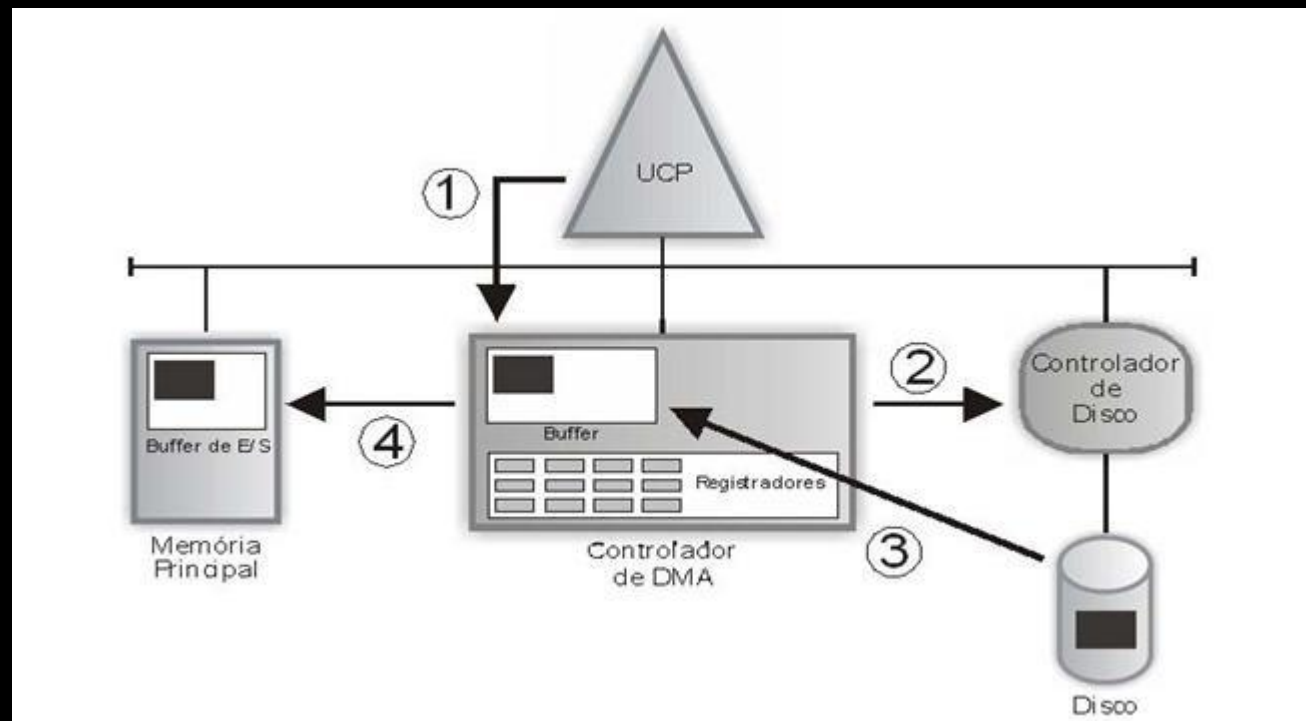
Na maioria dos dispositivos orientados a bloco, como discos, é implementada a técnica de **DMA** para **transferência de dados entre o controlador e a memória principal**, da seguinte forma:

- O **device driver** executa as operações de Entrada/Saída gravando os **comandos nos registradores do controlador**;
- O **controlador executa a operação com o dispositivo** enquanto a UCP pode realizar outras tarefas;
- O **device driver**, então, testa os resultados através dos registradores do controlador.

Alguns controladores, particularmente os de discos, implementam técnicas de cache para melhorar o desempenho.

DMA

O **controlador de DMA** é um **dispositivo de hardware** que pode fazer parte do controlador ou ser um dispositivo independente.



DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

Os dispositivos de E/S são utilizados para permitir a comunicação entre o sistema computacional e o mundo externo, como por exemplos o CD-ROM, teclado, mouse, impressoras, etc.

Os dispositivos de e/S podem ser classificados em duas categorias:

- Dispositivos estruturados;
- Dispositivos não- estruturados.

DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

Os dispositivos **estruturados** caracterizam-se por armazenar informações em **blocos de tamanho fixo** e permitem geralmente o **acesso direto e ou sequencial**.

Os dispositivos **não-estruturados** são aqueles que enviam ou recebem uma **sequência de caracteres** sem estar estruturada no formato de um bloco.