

**FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA
LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA
SISTEMAS OPERATIVOS E PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE**

TEMA: Introdução a Sistemas Operativos

Docente:

Engº. Délcio Chadreca (MsC)

dr. Alfredo Covele (MsC)

Tópicos da Aula

- ▶ Introdução a Sistemas Operativos
- ▶ Arquitectura do Sistema Operativo
- ▶ Componentes do Sistema Operativo
- ▶ Serviços prestado pelo Sistema Operativo

Introdução

Para que um determinado **dispositivo** opere adequadamente, é essencial que haja um programa elementar instalado no dispositivo físico, esse programa básico é conhecido como sistema operacional, ou SO.

Por que existe o SO?

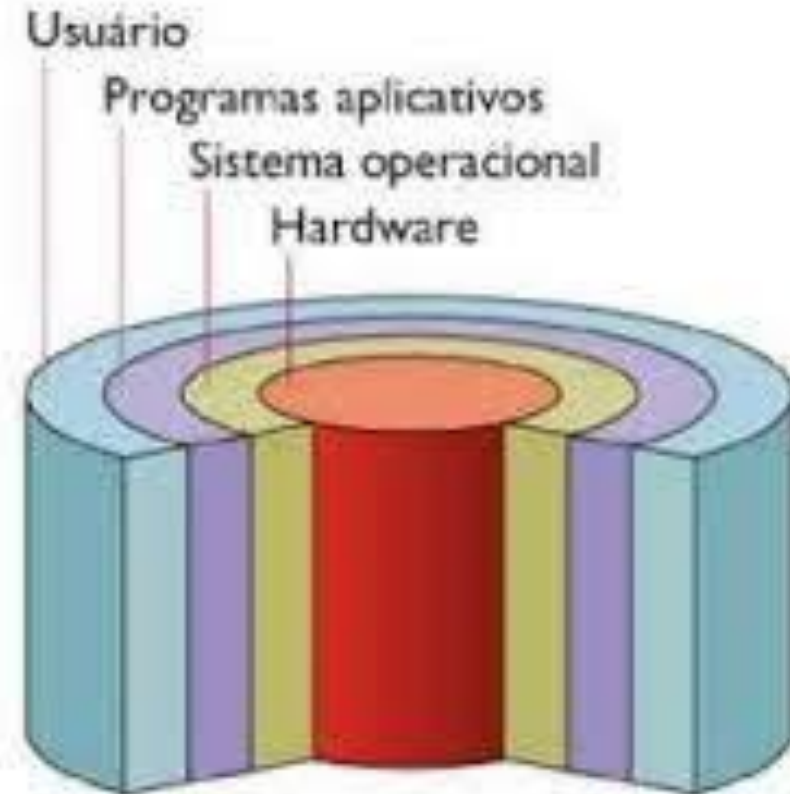
O hardware opera através de sequências de códigos binários, enquanto o software, por sua vez, trabalha com elementos mais complexos, como estruturas de dados, arquivos, algoritmos, etc.

O que é um Sistema Operativo?

Combinação de hardware , software e dados que são usados para resolver **problemas** humanos.

Problemas humanos:

- Aceder uma pagina web
- Digitar um texto
- Editar um foto
- Cálculos matemáticos
- etc



Sistema Operativo

Um sistema operacional é um software que faz a gestão do hardware de um computador. Também fornece uma base para programas de aplicação e actua como um intermediário entre o usuário do computador e o hardware do computador.

Softwares podem ser divididos em dois:

- **Software de Sistema** : Providencia uma plataforma para que o software de aplicação possa ser executada, isto e manipula operações do sistema
- **Software de Ampliação** : Desenhado para tarefas especificas, resolvem problemas par ao usuário.

Mas o que é SO

SO como uma Máquina Virtual

Todo dispositivo possui uma linguagem de máquina bastante primitiva e, para os humanos, difícil de compreender. Neste caso, o SO é o programa responsável por esconder os detalhes de implementação, gerando abstrações de mais alto nível.

A abstração apresentada ao usuário pelo sistema operacional é simples e mais fácil de usar do que o hardware original. Nesta visão, a função do SO é apresentada ao usuário como uma máquina estendida ou máquina virtual que é mais fácil de interagir e programar.

Mas o que é SO

SO como um Gestor de Recursos

Os dispositivos são compostos por vários subsistemas: processadores, memórias, discos e dispositivos de entrada e saída. O SO é responsável por gerir esses recursos, garantindo que eles sejam usados de forma eficiente e justa entre os diferentes programas e usuários que estão rodando no dispositivo.

- Responsável pela distribuição de forma otimizada da CPU entre as tarefas em execução

Cont.

A fim de explorar o papel de um sistema operacional em um ambiente de computação moderna, é importante primeiro entender a organização e a arquitetura de hardware de computador. Isso inclui o CPU, memória e dispositivos de E/S, bem como armazenamento.

Uma responsabilidade fundamental de um sistema operacional é alocar esses recursos para programas.

Como um sistema operacional é grande e complexo, ele deve ser criado peça por peça. Cada uma dessas peças deve ser uma parte bem delineada do sistema, com entradas, saídas e funções cuidadosamente definidas.

Cont.

Um sistema de computador pode ser dividido em quatro componentes:

- **Hardware:** a unidade central de processamento (CPU), a memória e o dispositivos de entrada/saída (I/O) — fornece os recursos de computação básica para o sistema
- **Sistema operacional:** Os programas de aplicação , tais como processadores de palavras, folhas de cálculo, compiladores, e navegadores web - definir as formas em que estes recursos são usado para resolver problemas de computação dos usuarios
- **Programas aplicativos, e**
- **Utilizador**

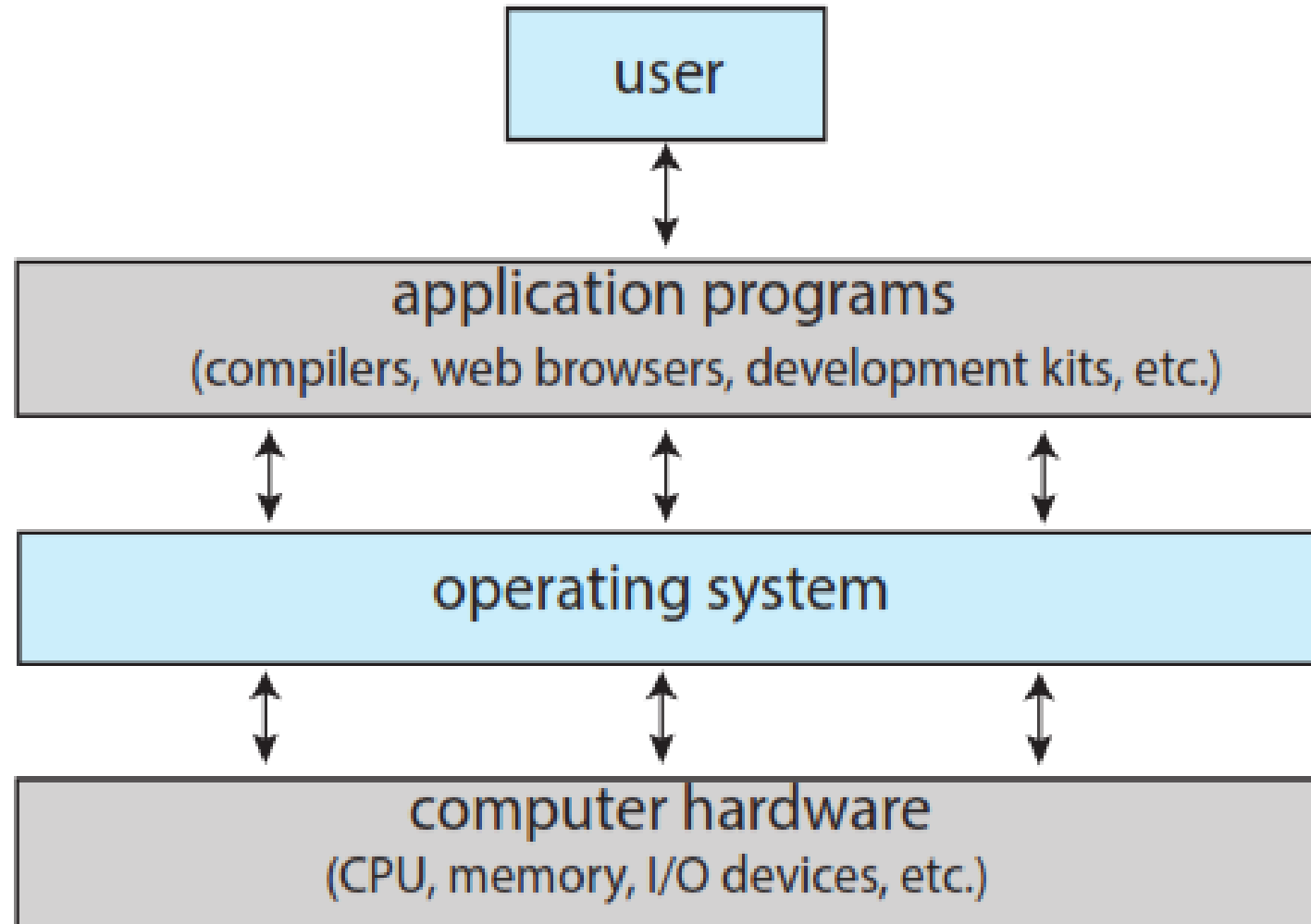
Visão do Utilizador

A visão que o utilizador tem do computador varia de acordo com a interface que está sendo utilizada.

Muitos utilizadores de computador sentam-se com um laptop ou na frente de um PC composto por um monitor, teclado e mouse.

Tal sistema é projetado para um utilizador monopolizar seus recursos. O objetivo é maximizar o trabalho (ou diversão) que o utilizador está realizando.

Visão Abstracta de um Sistema de Computadores



Visão do Sistema

Do ponto de vista do computador, o sistema operacional é o programa mais intimamente envolvido com o hardware. Neste contexto, podemos visualizar um funcionamento do sistema como um alocador de recursos.

Um sistema de computador tem muitos recursos que podem ser necessários para resolver um problema: Tempo de CPU, espaço de memória, espaço de armazenamento, dispositivos de E/S e outros.

O sistema operacional actua como o gestor de recursos. Diante de inúmeras e possivelmente conflitantes solicitações de recursos, o sistema operacional deve decidir como alocá-los a programas específicos e usuários para que possa operar o sistema de computador de forma eficiente e justa.

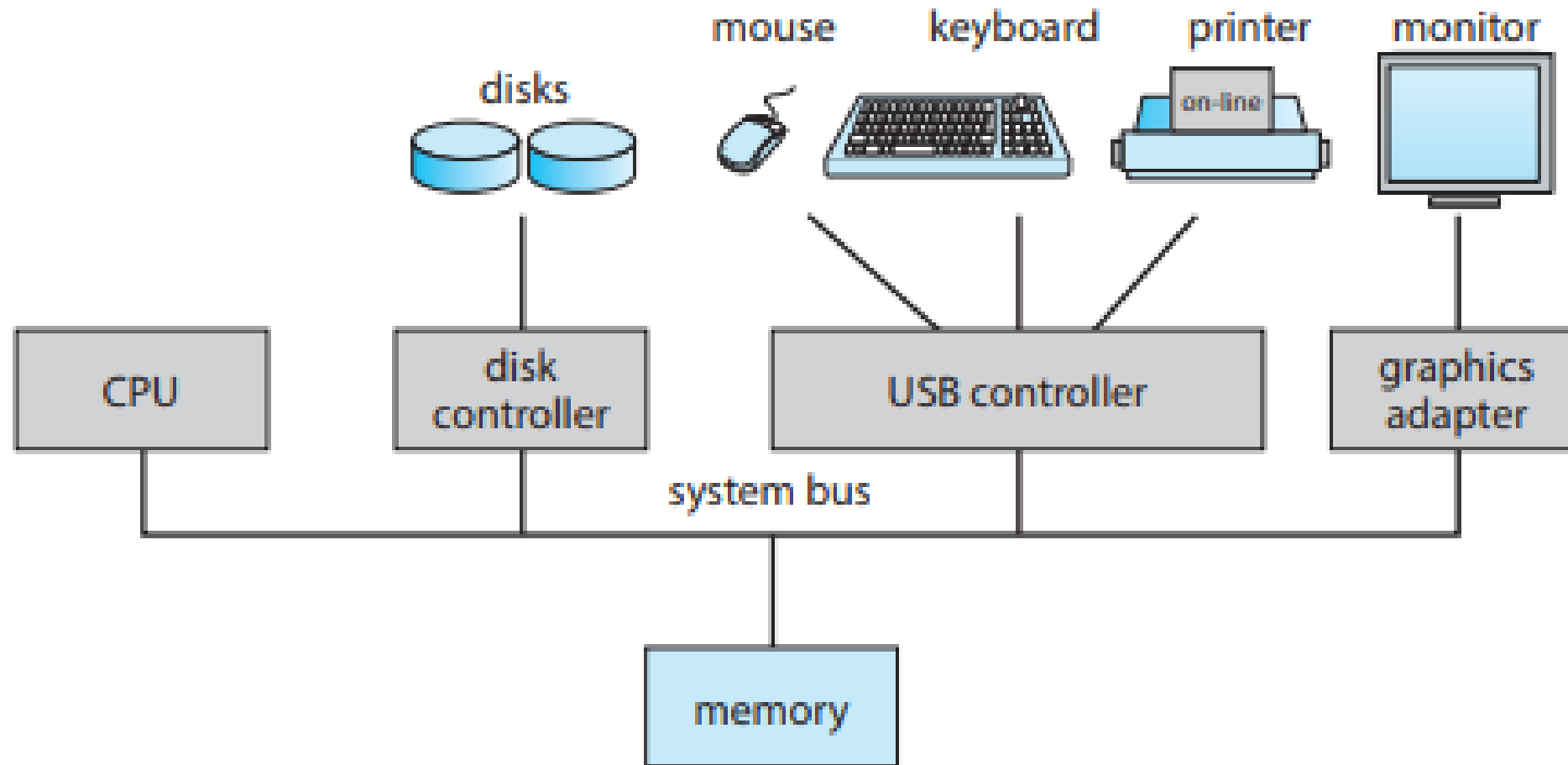
Organização do SO

Um sistema de computador de uso geral moderno consiste em uma ou mais CPUs e um número de controladores de dispositivos conectados através de um barramento comum que fornece acesso entre componentes e memória compartilhada.

Cada dispositivo controlador é responsável por um tipo específico de dispositivo (por exemplo, uma unidade de disco, dispositivo de áudio ou exibição gráfica). Dependendo do controlador, mais de um dispositivo pode ser conectado.

Por exemplo, um sistema porta USB pode se conectar a um Hub USB, ao qual vários dispositivos podem se conectar. Um controlador de dispositivo mantém algum armazenamento de buffer local e um conjunto de registradores de finalidade especial. O dispositivo controlador é responsável por mover os dados entre os dispositivos periféricos que ele controla e seu armazenamento de buffer local.

Sistemas de computadores são compostos por diversos dispositivos:



Funcionalidades do Sistemas Operativo

- Gestor de Recursos
 - CPU
 - Memoria
 - I/O devices
- Gestor de Processos (Scheduling)
- Gestor de Memoria (RAM-Memoria Primaria)
- Gestor de Dispositivos de entrada e saída (I/O)
- Gestor de Armazenamento (Memoria Secundária)
- Segurança e Proteção

Objectivos do SO

Conveniencia: Facil de usar ou amigavel

Eficiencia: Main Frame e Super Computadores

Tipos de Interfaces

GUI- Grafical User Interface
System Call



CUI- Character User Interface
System Command

```
[borsalino@localhost ~]$ pwd
/home/borsalino
[borsalino@localhost ~]$ ls -h
delcio  Documents  index.html  Pictures  Templates  vim
Desktop Downloads Music      Public    Videos
[borsalino@localhost ~]$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0          11:0    1 1024M  0  rom
nvme0n1     259:0    0   20G  0  disk
├─nvme0n1p1 259:1    0  300M  0  part  /boot
├─nvme0n1p2 259:2    0    2G  0  part  [SWAP]
└─nvme0n1p3 259:3    0  17.7G  0  part  /
[borsalino@localhost ~]$ date
Mon Feb 20 12:01:50 PST 2023
[borsalino@localhost ~]$ ce
celtdec051      celtenc051      centrino-decode
[borsalino@localhost ~]$ ce
```

Objectos do Sistema Operativo

- Processos
- Memoria Virtual
- Sistema de Ficheiros
- Periféricos
- Utilizadores

Gestor de Recursos

A ideia principal de sistemas operativo , é de considerar o mesmo como responsável pela gestão de um conjunto recursos lógicos que simplificam a programação de aplicação e que são normalmente abstrações de um nível totalmente diferentes dos recursos físicos de base:

Ficheiro em vez de espaço no disco

Processos em vez de processador

Pilha e vez de espaço no disco

Processos

Uma das grandes funções num sistema informático é a capacidade de executar programas, para simplificar a gestão da execução dos programas criou-se uma abstração normalmente designada por **Processo**.

Um processo define um ambiente de execução independente das características do computador e da linguagem em que a aplicação foi programada, podendo ser visto como uma máquina virtual para executar programas

Memoria Virtual

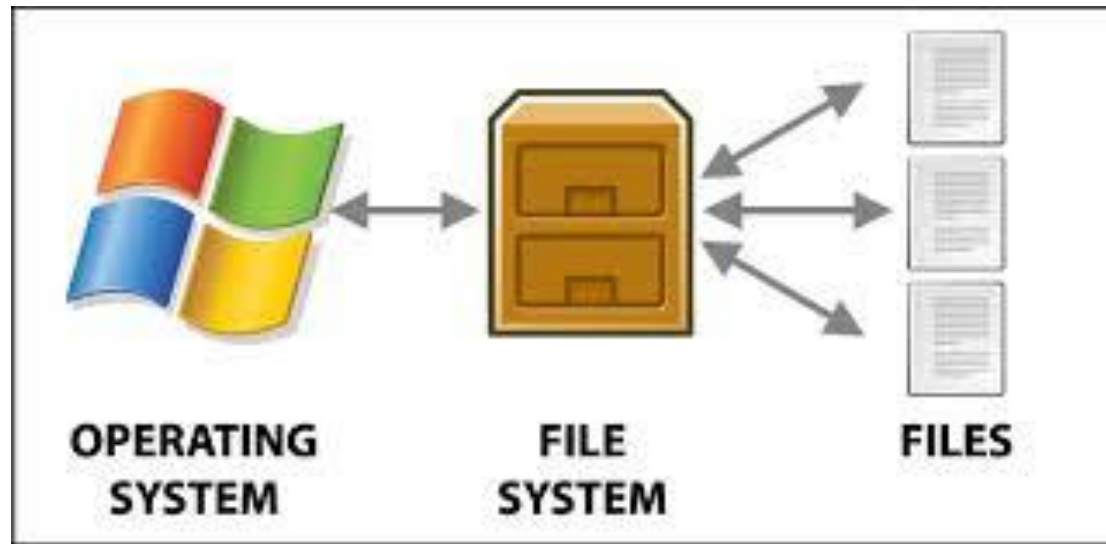
Quando um processo se executa necessita de memoria; memoria física é naturalmente um recurso escasso , e gerir o endereçamento dos programas uma tarefa complexa.

O SO implementa gestão de espaços de endereçamento dos processos através de uma adequada gestão de memoria principal designada por RAM – *Random Access Memory*), e a memoria secundaria normalmente os discos magnéticos.

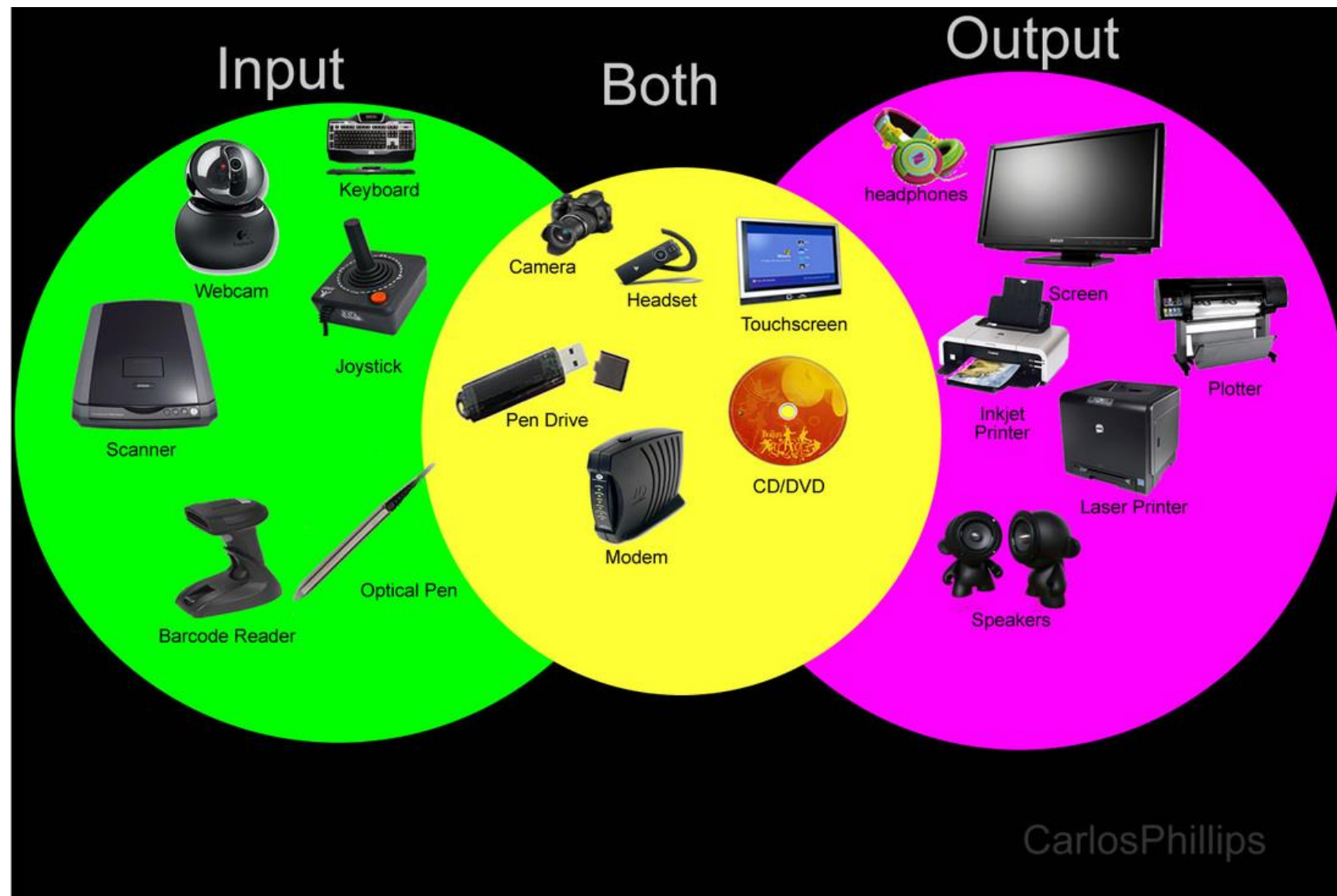
O funcionamento da Memoria Virtual é transparente para os programadores de aplicações, permitindo ignorar os detalhes desta gestão e do endereçamento físico.

Sistema de Ficheiros

A informação persistente é um activo de grande importância para as aplicações, a mesma corresponde as informações que permanecem guardadas depois de as aplicações terminarem a sua execução e que podem novamente ser lida e pesquisada em futuras execuções das aplicações



Periféricos



Utilizadores

O SO mantém a informação sobre os seus **utilizadores**, gere a sua identificação e respetivos privilégios, garantindo que apenas os que estão registados podem utilizar o sistema que usam corretamente os recursos, não efetuando ações que possam prejudicar o sistema informático ou outros utilizadores



Questões

1. Defina Sistema Operativo e diga qual é a sua importancia para os dias de hoje
2. Apresente cronologicamente evolução dos sistemas operativos
3. Classifica detalhamente cada marco historico da evolucao dos computadores
4. Liste e caracterize os componentes de um computador
5. Diga quais e caracterize as principais camadas do SO
6. Classifique os sistemas Operativos quanto ao tipo

OBRIGADO !!!