

Sistemas Operacionais

Introdução



- Disciplina: **Sistemas Operacionais**
- Carga horária: **60h**

- Término: **21/06/2023**
- Horário: **08h às 10h**
- Professor: **Herbert Oliveira Rocha, Dr.**
e-mail: herbert.rocha@ufrr.br
github: <https://github.com/hbgit>
home page: <https://hbgit.github.io/>

Site da Disciplina: **SIGAA UFRR**



sololearn



GitHub

The Linux Kernel Archives



Roteiro

- o Por que é necessário um sistema operacional?
- o O que é um Sistema Operacional?
- o Histórico;



<https://www.youtube.com/watch?v=nt0P8ZAYuUo>

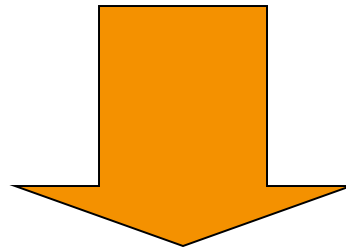
Por quê?

- o Sistemas de computadores modernos são compostos por diversos dispositivos:
 - o Processadores;
 - o Memória;
 - o Controladoras;
 - o Monitor;
 - o Teclado;
 - o Mouse;
 - o Impressoras;



Por quê?

- Com tantos dispositivos, surge a necessidade de gerenciamento e manipulação desses diversos dispositivos;
- Tarefa difícil



SISTEMAS OPERACIONAIS

O que é um SO?

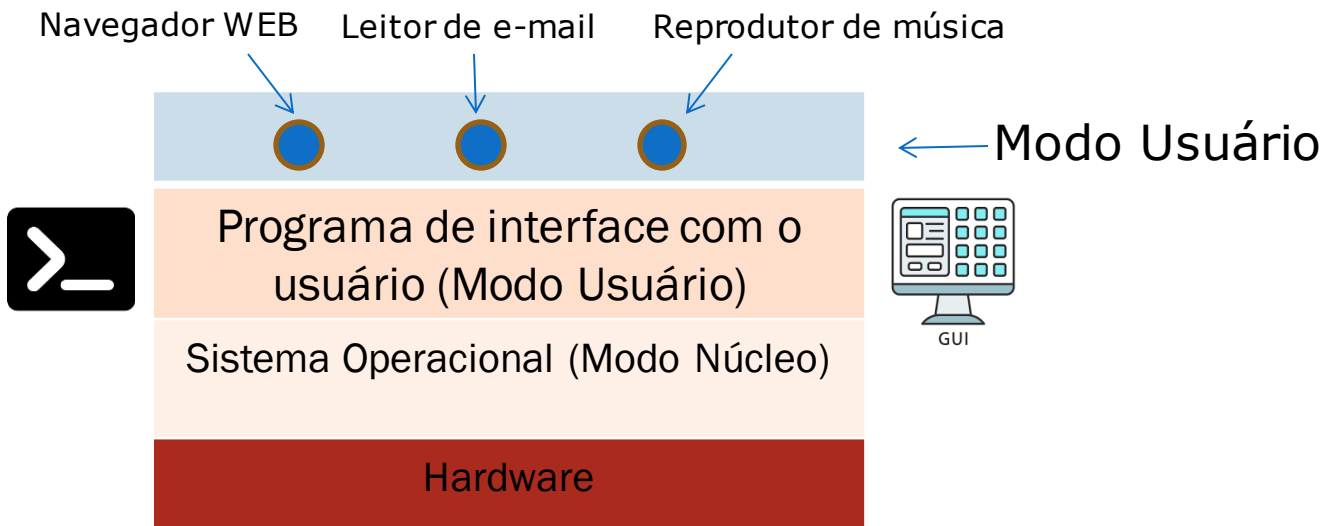
- o Software responsável por gerenciar dispositivos que compõem um sistema computacional e realizar a interação entre o usuário e esses dispositivos;
- o Hardware
 - o Processador;
 - o Memória Principal;
 - o Dispositivos de Entrada/Saída;
- o Software
 - o Programas de Aplicação;
 - o Programas do Sistema;

Arquitetura do Sistema



Área de atuação do SO

- Distinção entre um Sistema Operacional x Software normal;
- Modo Núcleo ou Supervisor x Modo usuário;



Área de atuação do SO

- Modo usuário é limitado a um conjunto de instruções
- Modo núcleo é exclusivo no acesso
 - I/O
 - Alocação de memória
 - Alguns *flags*
- Chamada de sistema é realizada
 - Processador entra em modo núcleo
 - Operacional executa instruções necessárias e retorna ao programa original

Arquitetura do Sistema

- o **Hardware:** Diversas camadas de dispositivos físicos:
 - o Circuitos (*chips*)
 - o Cabos
 - o Transistores
 - o Capacitores
 - o Memória
 - o Disco rígido
 - o etc...

Arquitetura do Sistema

- o **Micro Arquitetura:** dispositivos físicos são agrupados para formar unidades funcionais:
- o CPU – processamento;
- o ULA (Unidade Lógica Aritmética) – operações aritméticas. Essas operações podem ser controladas por software (micro programas) ou por circuitos de hardware;

Arquitetura do Sistema

- o **Linguagem de Máquina:** conjunto de instruções interpretadas pelos dispositivos que compõem a micro arquitetura;
- o Possui entre 50 e 300 instruções;
- o Realiza operações por meio de registradores;
- o Baixo nível de abstração;
- o Ex.: **Assembly.**

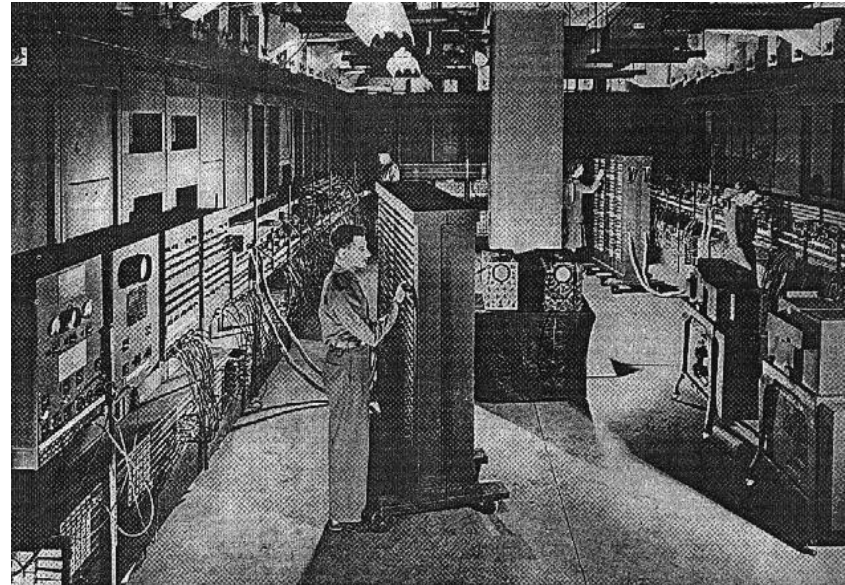
Sistema Operacional

- Pode atuar de duas maneiras diferentes:
 - **Como máquina estendida (*top-down*)** – tornar uma tarefa de baixo nível mais fácil de ser realizada pelo usuário;
 - **Como gerenciador de recursos (*bottom-up*)** – gerenciar os dispositivos que compõem o computador;

Histórico de Evolução (SO)

Anos 40....

- Nenhum Sistema Operacional
- Instruções por fios e válvulas
- Painel de controle
- Operador = Programador
- Para compartilhar a máquina – planilha de horários
- Ex. ENIAC (*Electronic Numerical Integrator And Computer*)



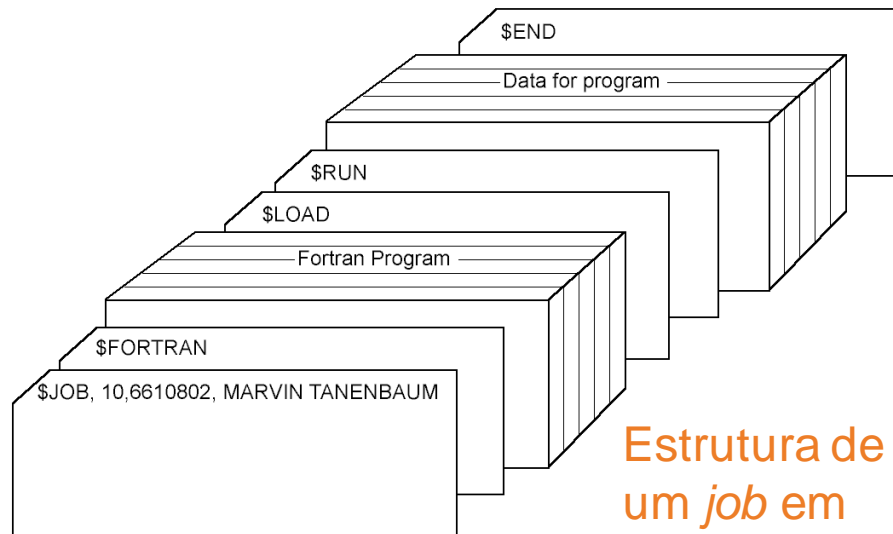
Problema no ENIAC: inseto (BUG) entre fio de saída e de entrada impedia envio dos dados -> erro

Histórico de Evolução (SO)

Anos 50....

- Surge a idéia de **Jobs e cartões perfurados**;
- Os programas eram codificados nos cartões e sua leitura era feita por máquina → operadores de máquina;

Operador é responsável por carregar montadores, compiladores, etc. e ativar job com programa desenvolvido pelo programador



Estrutura de um job em Fortran

Histórico de Evolução (SO)

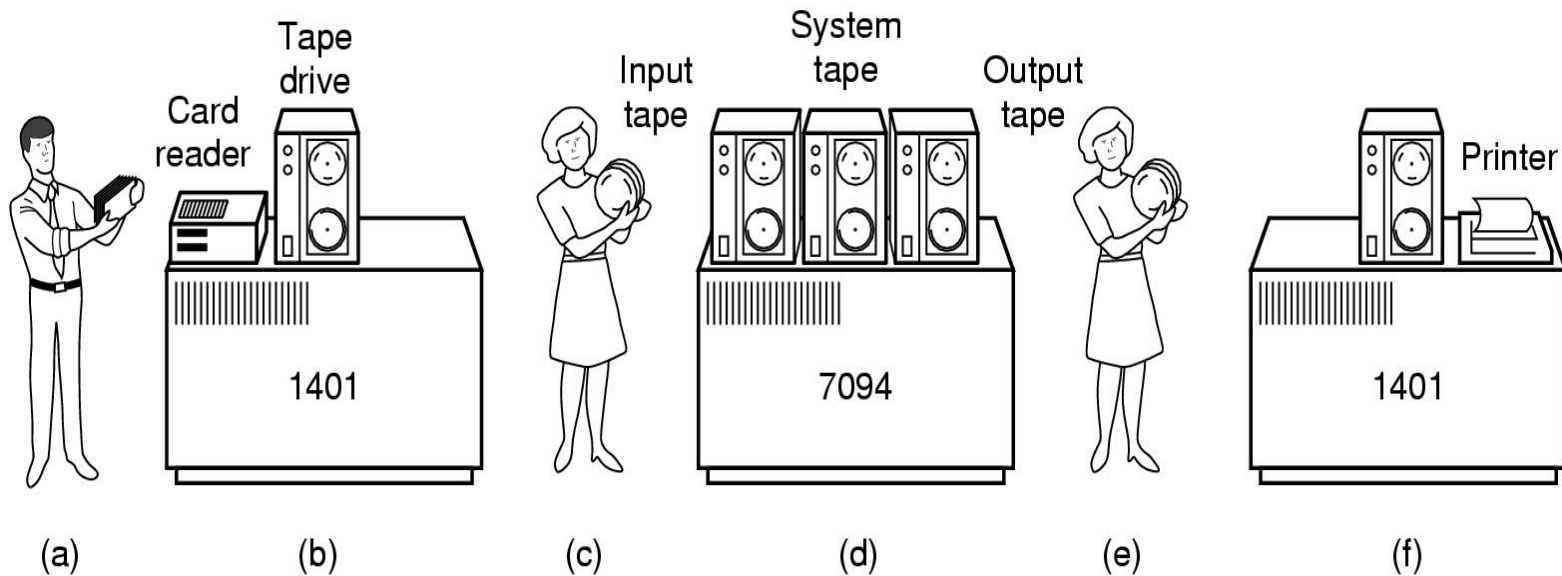
Anos 50....

- Operação: cada programa (*job*) ou conjunto de programas escrito e perfurado por um programador era entregue ao operador da máquina para que o mesmo fosse processado – alto custo;
- Sistemas em *Batch* (lote)
 - ▣ Consistia em coletar um conjunto de *jobs* e fazer a gravação desse conjunto para uma fita magnética;

Histórico de Evolução (SO)

Anos 50....

■ Sistemas em *Batch* (lote)



Histórico de Evolução (SO)

Anos 60....

Multiprogramação

- ❖ Dividir a memória em diversas partes e alocar a cada uma dessas partes um *job*.
- ❖ Manter na memória simultaneamente uma quantidade de *jobs* suficientes para ocupar 100% do tempo do processador, diminuindo a ociosidade.

Importante: o *hardware* é que protegia cada um dos *jobs* contra acesso indevidos de outros *jobs*.

Histórico de Evolução (SO)

Anos 60....

TimeSharing

- ❑ Cada usuário tem um terminal *on-line* à disposição:
 - ❑ Primeiro sistema *TimeSharing*: CTSS (*Compatible Time Sharing System*) – 7094 modificado;
 - ❑ Cada usuário tem a sensação de possuir o computador apenas para ele;
 - ❑ Ex.: se 20 usuários estão ativos e 17 estão ausentes, o processador é alocado a cada um dos 3 *jobs* que estão sendo executados;

Histórico de Evolução (SO)

Anos 70....

- ❑ Cada máquina possuía um Sistema Operacional diferente
 - Por exemplo, OS/360 para o System/360; MULTICS (GE);
 - Incompatibilidade;

Sistemas Operacionais de Propósito Geral

Histórico de Evolução (SO)

Anos 70.... *Sistemas Operacionais de Propósito Geral*

- Unics
 - *Time Sharing System;*
 - Proposto por Ken Thompson;
 - Setembro/1969;
 - Baseado no MULTICS;
 - Deu origem ao Unix;

Histórico de Evolução (SO)

Anos 80....

Sistemas Operacionais de Propósito Geral

- ❑ DOS (Disk Operating System)
 - ❑ IBM procurou Bill Gates solicitando SO para o IBM PC;
 - ❑ Bill Gates comprou a empresa que desenvolvia o DOS, a *Seattle Computer Products*; Desenvolvedor: Tim Paterson;

Histórico de Evolução (SO)

Anos 80.... *Sistemas Operacionais de Propósito Geral*

- DOS (*Disk Operating System*)
 - Lançado em 1981;
 - Monousuário;
 - Desenvolvido para computadores pessoais;
 - Linha de comando;

Histórico de Evolução (SO)

Anos 80.... *Sistemas Operacionais de Propósito Geral*

- Macintosh Operating System (Mac OS)
 - Lançado em 1984;
 - Sistemas baseados em janelas (*GUI – Graphical User Interface*);

Histórico de Evolução (SO)

Anos 80.... *Sistemas Operacionais de Propósito Geral*

- Windows
 - Lançado em 1985;
 - Iniciou como uma interface gráfica para o DOS;
 - Multiprogramação;

Histórico de Evolução (SO)

Anos 90...

Sistemas Operacionais de Propósito Geral

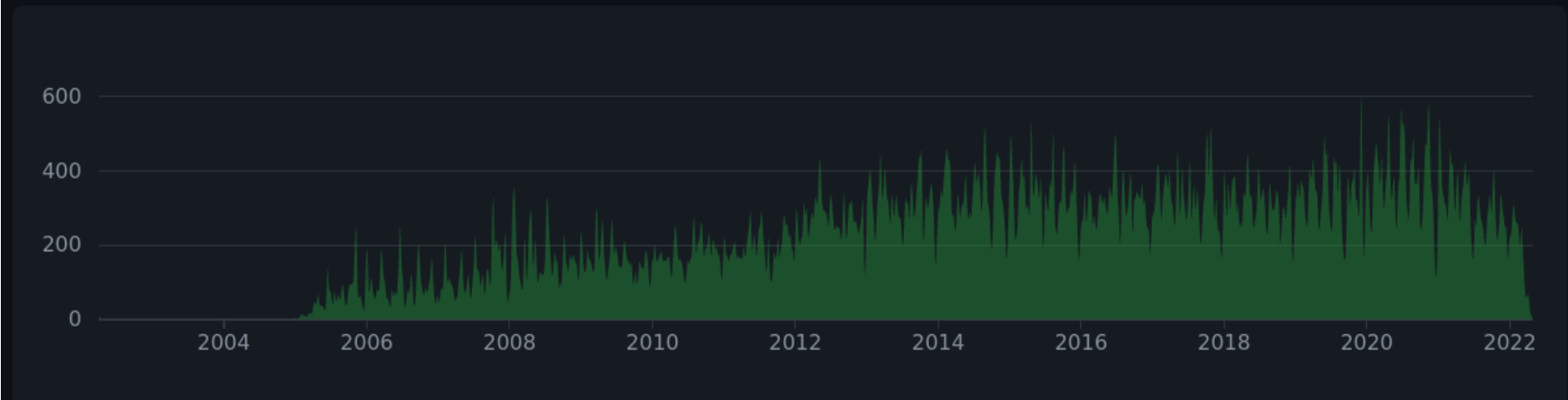
- Linux
 - Lançado em 1991;
 - Desenvolvido voluntariamente por programadores de todo o mundo;
 - Multiusuário;

Histórico de Evolução (SO)

Apr 7, 2002 – May 2, 2022

Contributions: Commits ▼

Contributions to master, excluding merge commits and bot accounts



Histórico de Evolução (SO)

Anos 90....

- Era da computação distribuída:
 - um processo é dividido em subprocessos;
 - que executam em sistemas multiprocessados e em redes de computadores ou até mesmo em sistemas virtualmente paralelos;

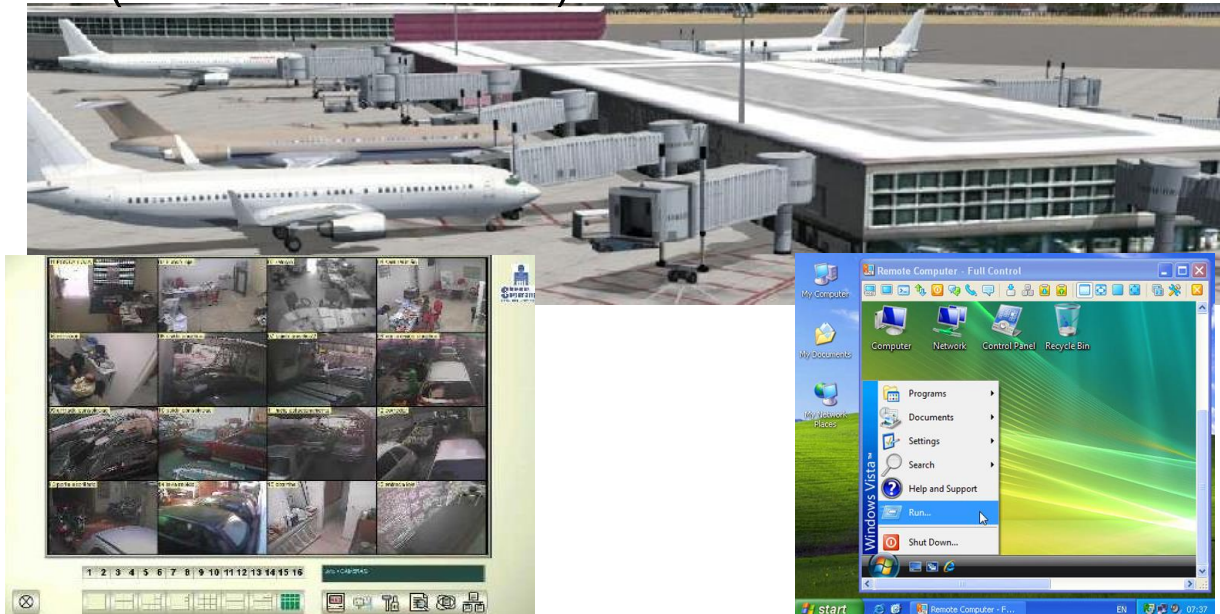
Histórico de Evolução (SO)

Anos 90....

- Sistemas Operacionais Distribuídos :
 - Apresenta-se como um sistema operacional centralizado, mas que, na realidade, tem suas funções executadas por um conjunto de máquinas independentes;
- Sistemas Operacionais em Rede;
 - Usuários conhecem a localização dos recursos que estão utilizando e não têm a visão de um sistema centralizado;
- Vários outros...

Tipos de Sistemas Operacionais

- ❑ Sistemas Operacionais de Tempo Real
 - Importante:
 - ❑ Gerenciamento de Tempo;
 - ❑ Gerenciamento de processos críticos (aviões, caldeiras);
 - RTLinux (*Real Time Linux*).



Tipos de Sistemas Operacionais

Anos 2000....

- Sistemas Operacionais Orientados a Objetos
 - Reuso;
 - Interface orientada a objetos;
- JavaOS
 - Portabilidade;
- Sistemas Operacionais Embarcados: telefones, aparelhos eletrodomésticos; PDAs.

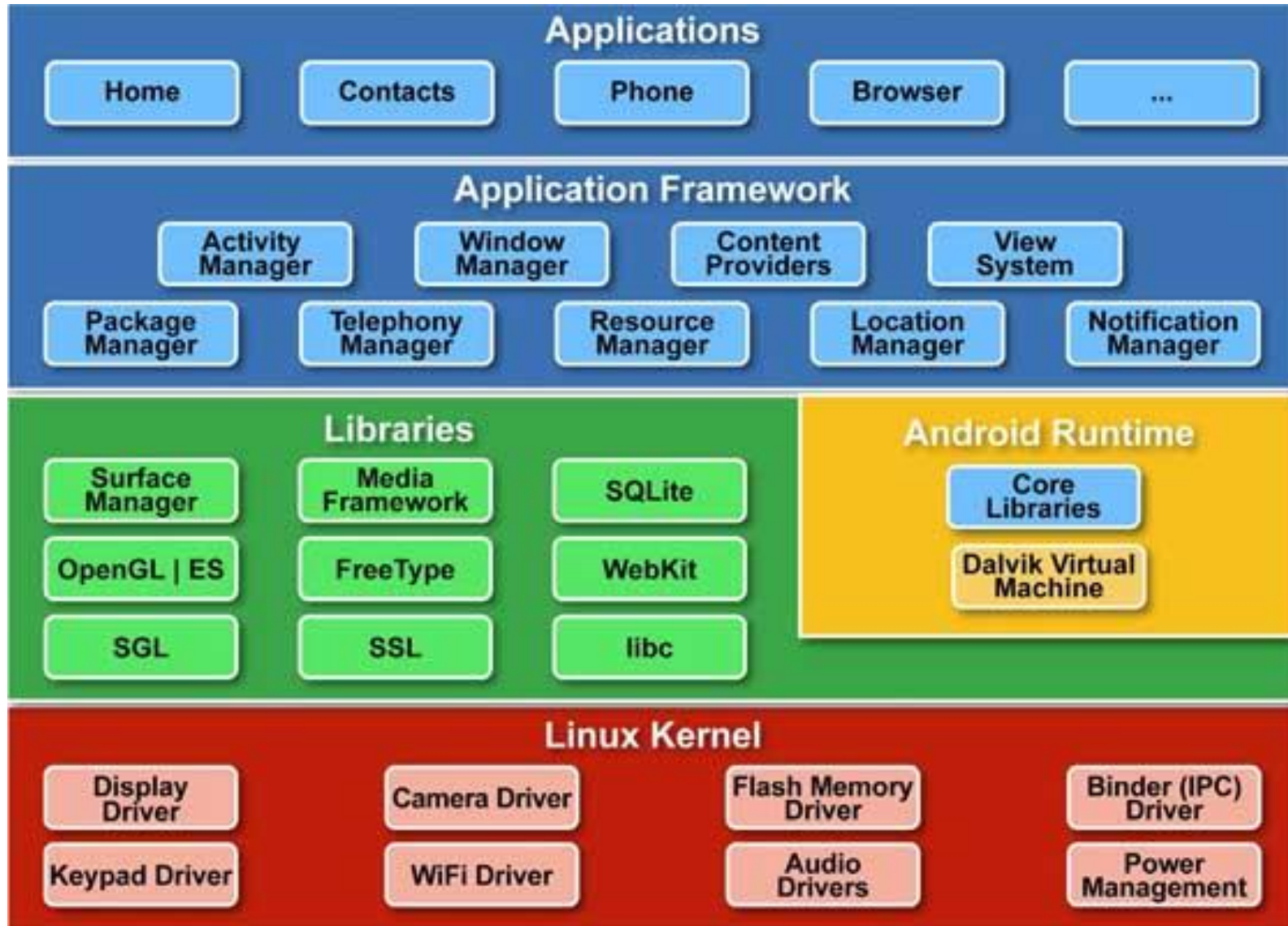


Tipos de Sistemas Operacionais

Anos 2000....

- Sistemas Operacionais para dispositivos móveis:

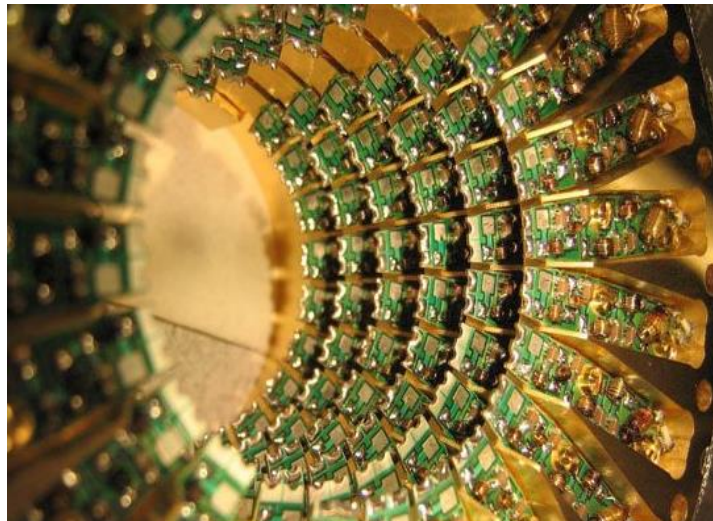




Sistemas Paralelos

- o Máquinas que possuem mais de um processador;
- o Tipos:
 - o **Sistemas fortemente acoplados**
 - o Processadores compartilham memória e relógios comuns;
 - o Comunicação é realizada através da memória;
 - o **Sistemas fracamente acoplados**
 - o Processadores não compartilham memória;
 - o Comunicação é realizada através da troca de mensagens;

Sistemas Paralelos



Sistema Quântico

