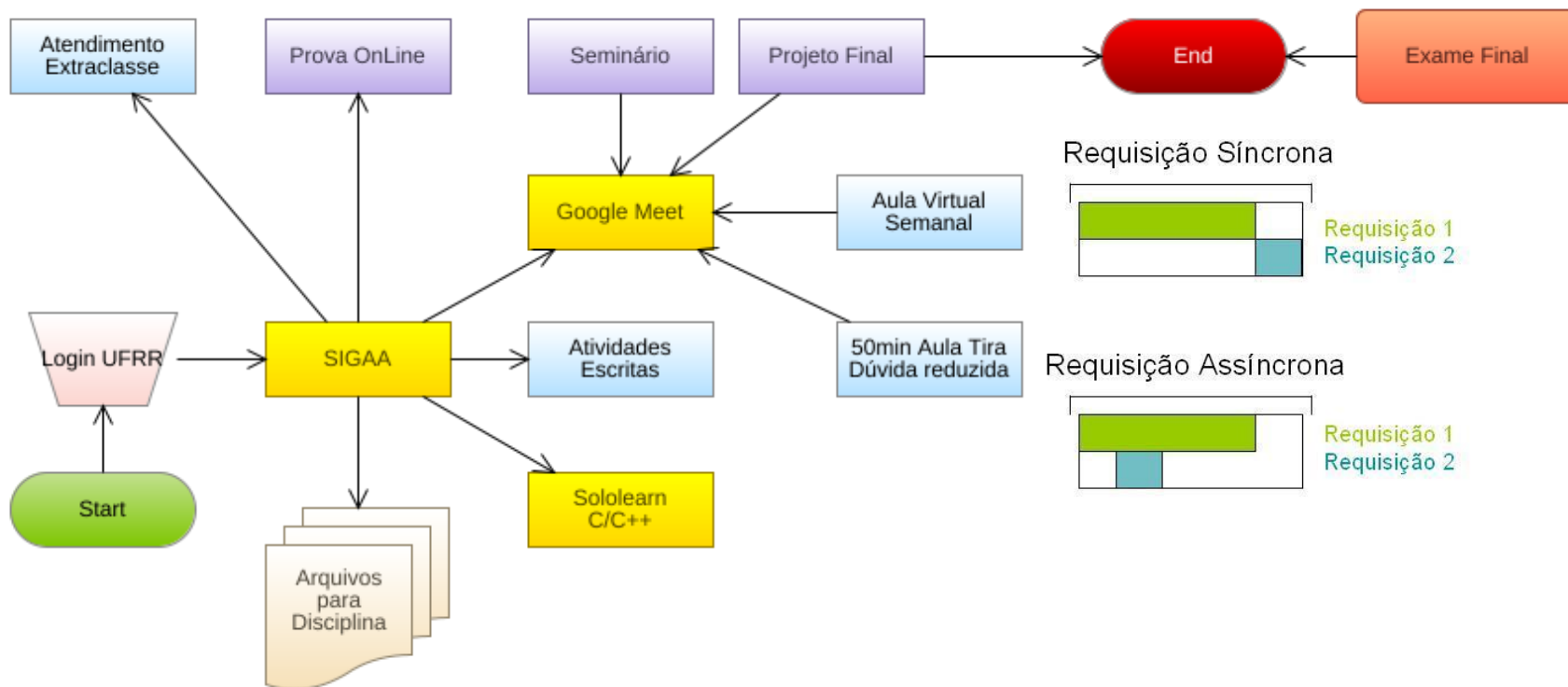


# Sistemas Operacionais

## Introdução

- Disciplina: **Sistemas Operacionais**
- Carga horária: **60h**
- Início: **13/07/2021**
- Término: **21/10/2021**
- Horário: **10h às 12h**
- Professor: **Herbert Oliveira Rocha, Dr.**  
e-mail: [herbert.rocha@ufrr.br](mailto:herbert.rocha@ufrr.br)  
github: <https://github.com/hbgit>  
home page: <https://hbgit.github.io/>

Site da Disciplina: **SIGAA UFRR**



# Roteiro

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



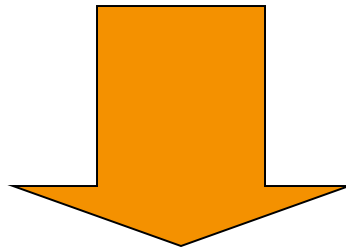
<https://www.youtube.com/watch?v=nt0P8ZAYuUo>

# 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;

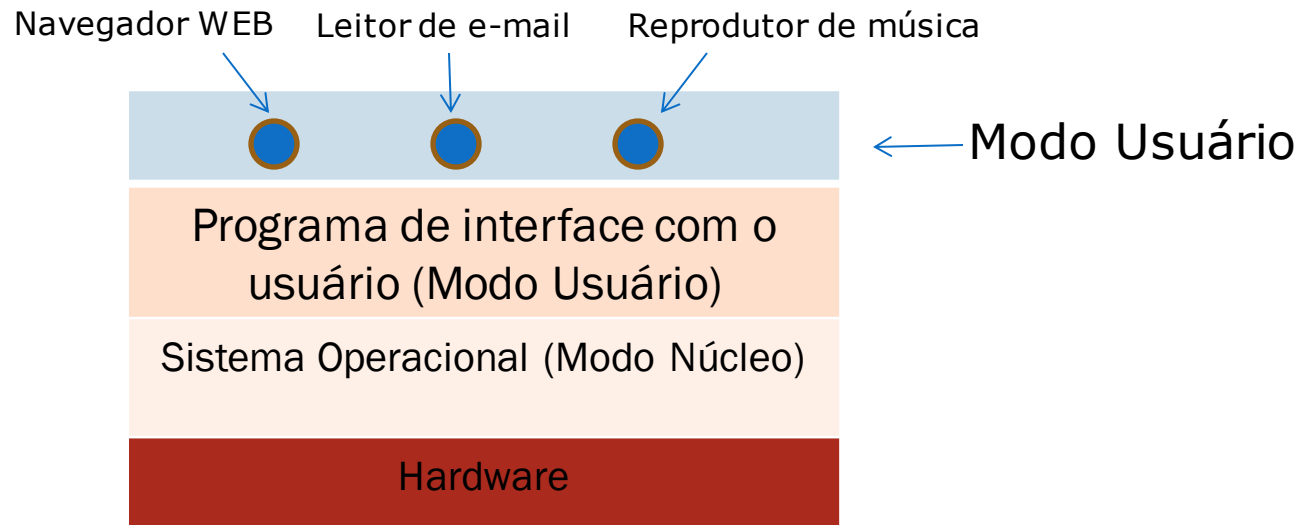
# Arquitetura do Sistema





# Área de atuação do SO

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



# 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.**

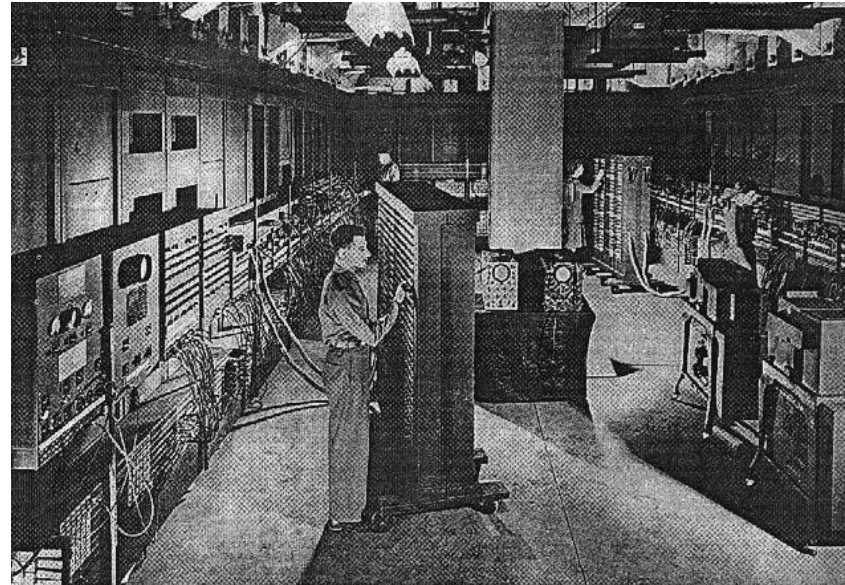
# Sistema Operacional

- 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*)



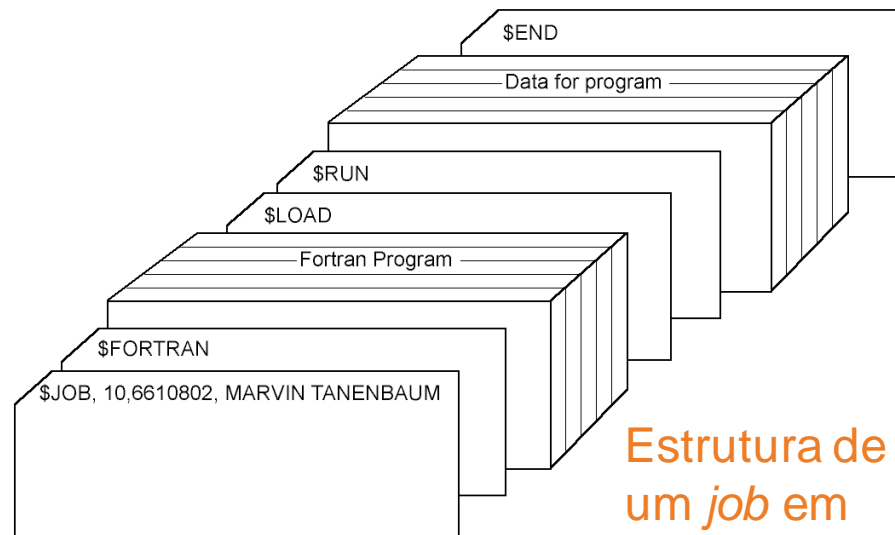
Problema no ENIAC: inseto (BUG) entre fio de saída e de entrada impedia envio dos dados -> erro

# 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....

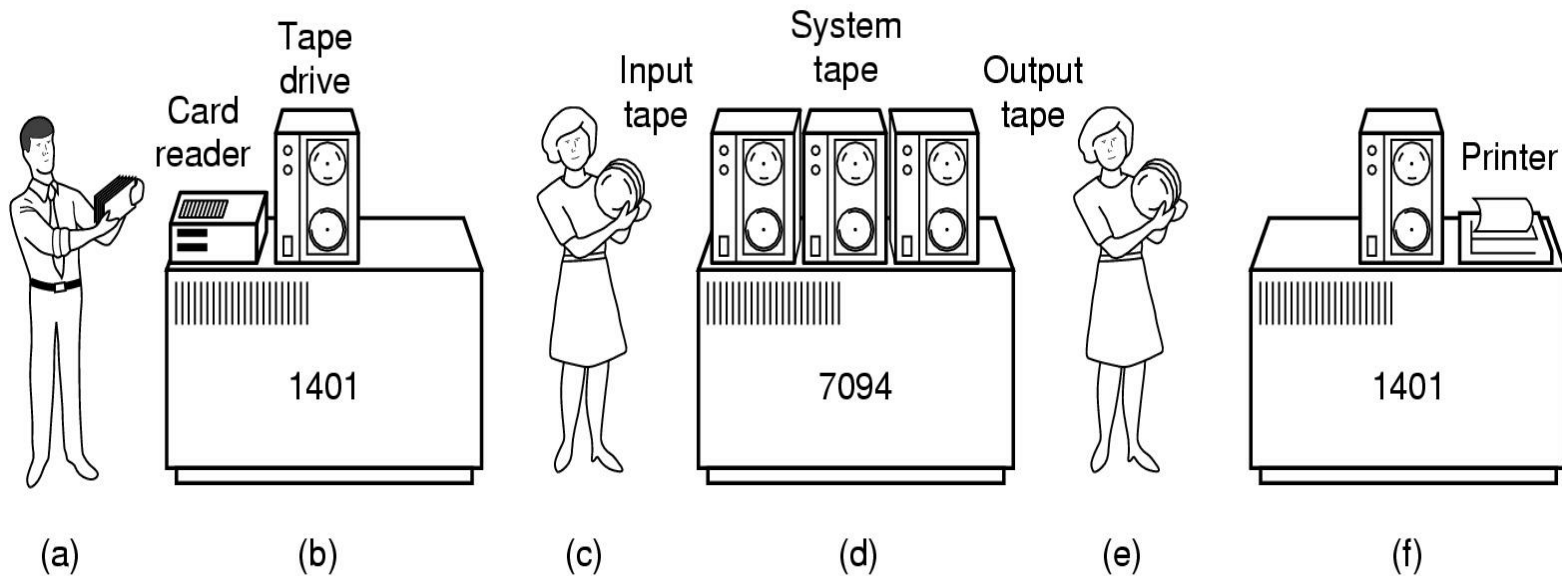
- Operação: cada programa (*job*) ou conjunto de programas escrito e perfurado por um programador era entregue ao operador da máquina para que o mesmo fosse processado – alto custo;
- Sistemas em *Batch* (lote)
  - Consistia em coletar um conjunto de *jobs* e fazer a gravação desse conjunto para uma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

## 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;

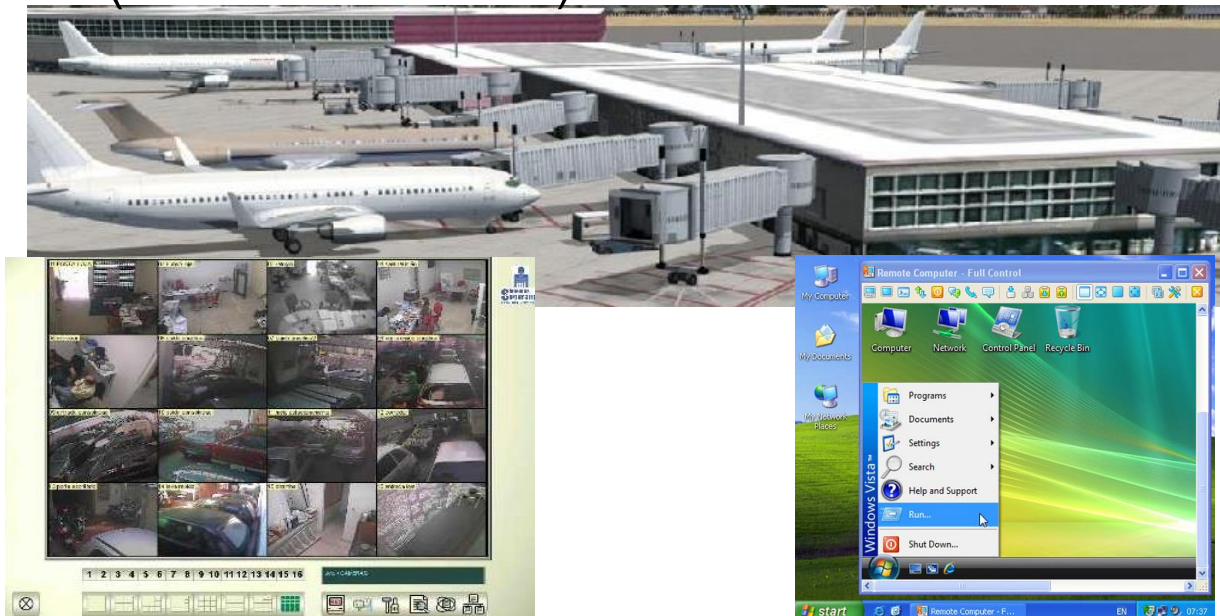
# Histórico de Evolução (SO)

## 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....

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



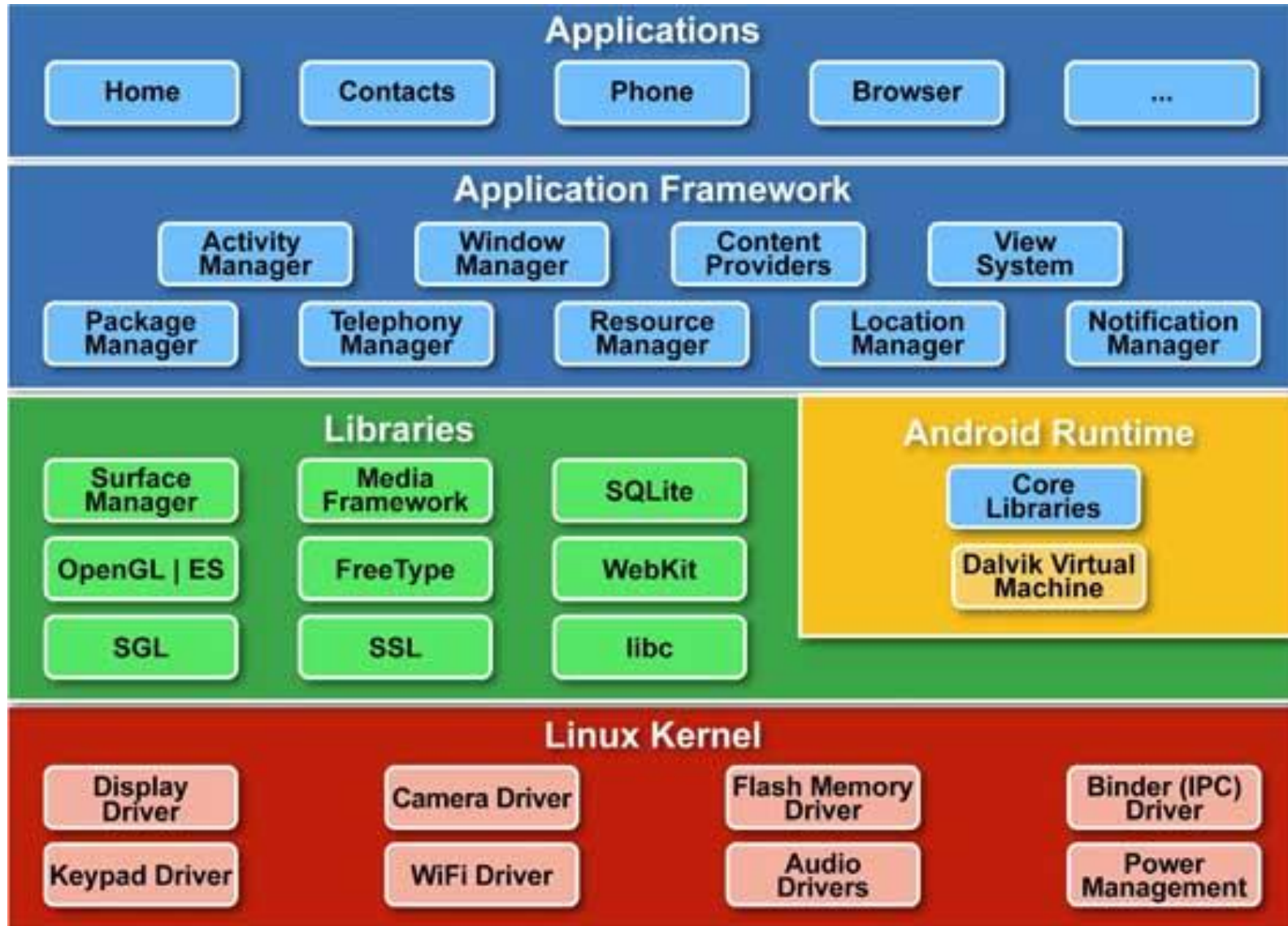
# Tipos de Sistemas Operacionais

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

