



Sistemas Operacionais

Profº - Dr. Thales Levi Azevedo Valente

thales.l.a.valente@ufma.com.br

Sejam Bem-vindos !



**Os celulares devem
ficar no silencioso
ou desligados**

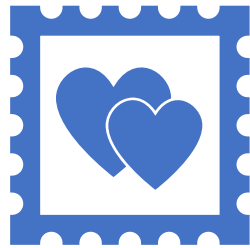
Pode ser utilizado
apenas em caso
de emergência



**Boa tarde/noite, por
favor e com licença
DEVEM ser usados**

Educação é
essencial

Na aula anterior...



Realizamos uma dinâmica para conhecer um ao outro

Discutimos sonhos e desejos

A importância de ter um objetivo definido



Discutimos boas práticas de estudo

Importância de um cronograma

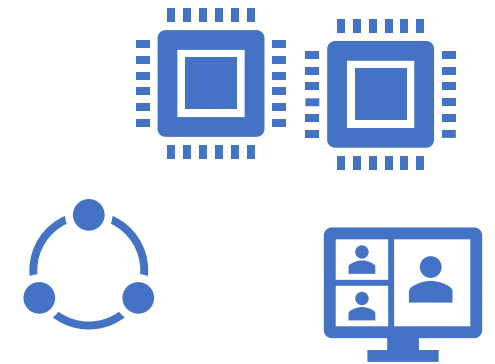
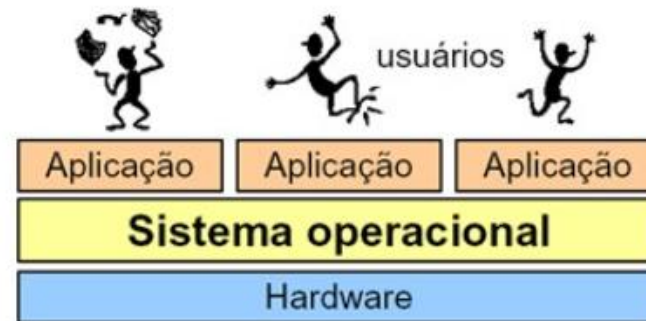
Importância do foco

Importância de revisões periódicas

Alimentação e exercício

Na aula anterior...

Resumo



Na aula anterior...



Avaliações



Sala: Atividades(10%) presença (10%)



2 provas (40%) + 1 Trabalho(30%)

Objetivos de hoje



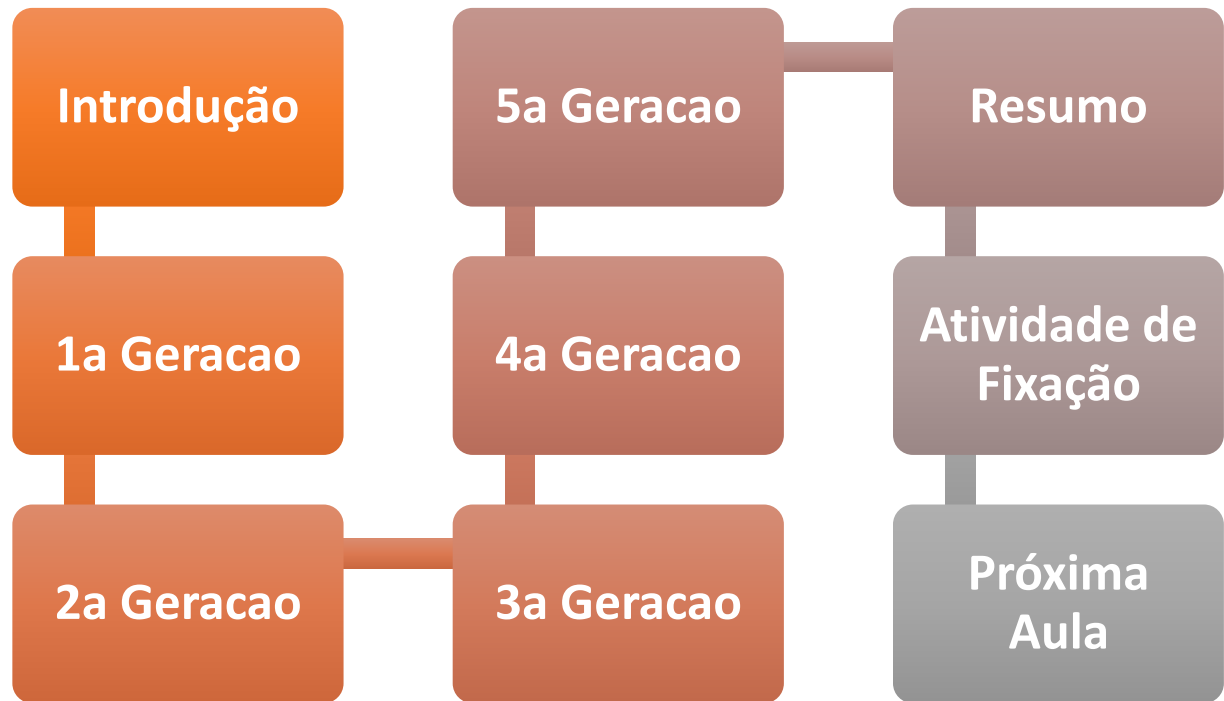
Mostrar o histórico dos computadores e a relação da evolução entre hardware e sistemas operacionais;



Ao final da aula, os alunos serão capazes de relacionar a evolução do hardware com a evolução dos sistemas operacionais.



Roteiro: Histórico



Introdução

- SO's evoluíram ao longo dos anos
- SO's estiveram historicamente muito vinculados à arquitetura dos computadores na qual eles eram executados. Entretanto...
 - O mapeamento das gerações de computadores e SO's é imprecisa!
- Primeiros dispositivos computacionais não executavam um SO

Introdução

Válvulas

Primeira Geração (1945 - 1955)

Usou válvulas para elementos lógicos digitais e memória.

Transistores

Segunda Geração (1955 - 1965)

Substituição das válvulas pelo transistor.

CI

Terceira Geração (1965-1980)

Circuitos Integrados foram criados.

Computadores Pessoais

Quarta Geração (1980 - atual)

IBM, Apple e os primeiros computadores pessoais.

Computadores Móveis

Descoberta inovadora (atual-futuro)

Chips que continham todos os elementos de uma CPU.

Nomes Importantes



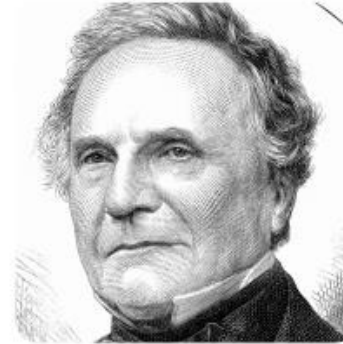
Blaise Pascal (1641)



Gottfried Leibniz (1673)



Joseph Jacquard (1801)



Charles Babbage (1820/37)



Herman Hollerith (1869)



Ada Augusta Byron (1843)



George Boole (1847)



Alan Turing (1936)



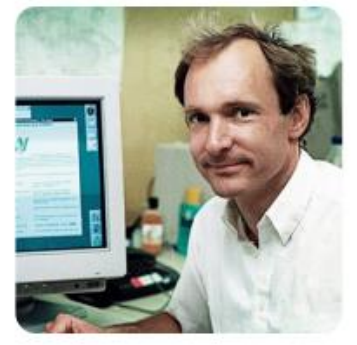
John von Neumann (1946)



Steve Jobs e Wozniak (1976)



Bill Gates e Paul Allen (1975)



Tim Berners-Lee (1990)

Geração Zero



Blaise Pascal



Pascoalina  Operações: +, -



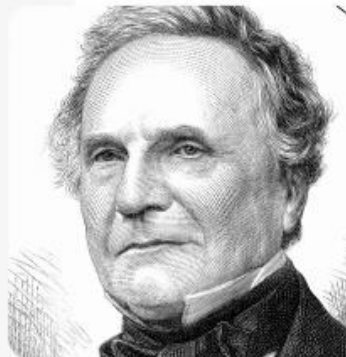
Joseph Jacquard (1801)



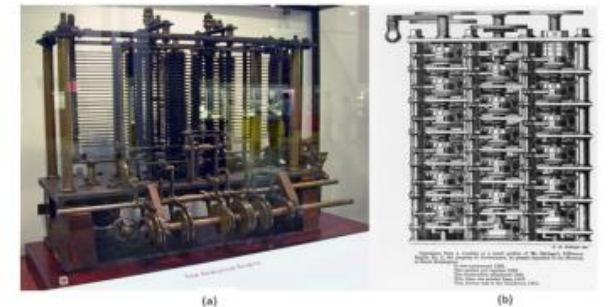
Gottfried Leibniz)



Aperfeiçoou a pascalina: +, - e raiz quadrada



Charles Babbage



1a Geração (1945-1955): Válvulas

- Nada de sistemas operacionais
- Impulsionada pela Segunda Guerra Mundial;
- Usados para cálculos balísticos
- A grande maioria trabalhava com válvulas
- Chegavam a ocupar uma sala;



1a Geração (1945-1955): Válvulas

- Electronic Numerical Integrator And Computer (Computador e Integrador Numérico Eletrônico) ou apenas ENIAC.
- Programação: sem linguagem. Todos os cálculos eram programados através de painéis de controle e conectores



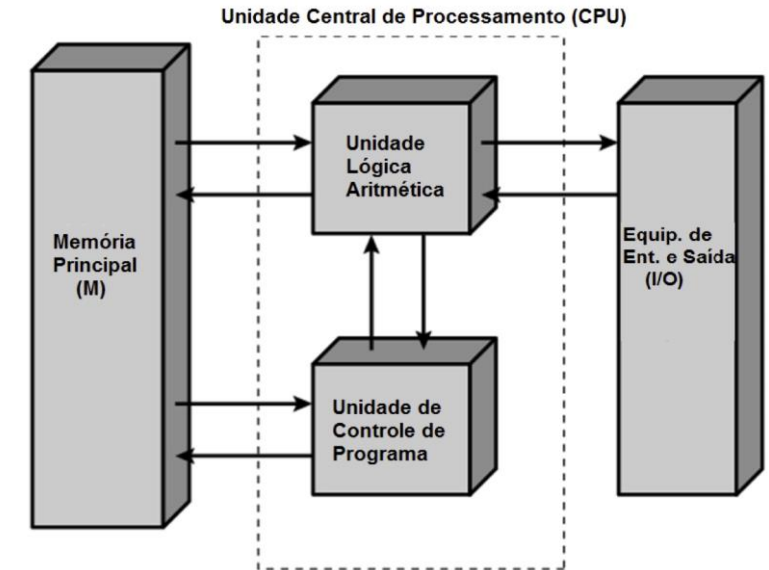
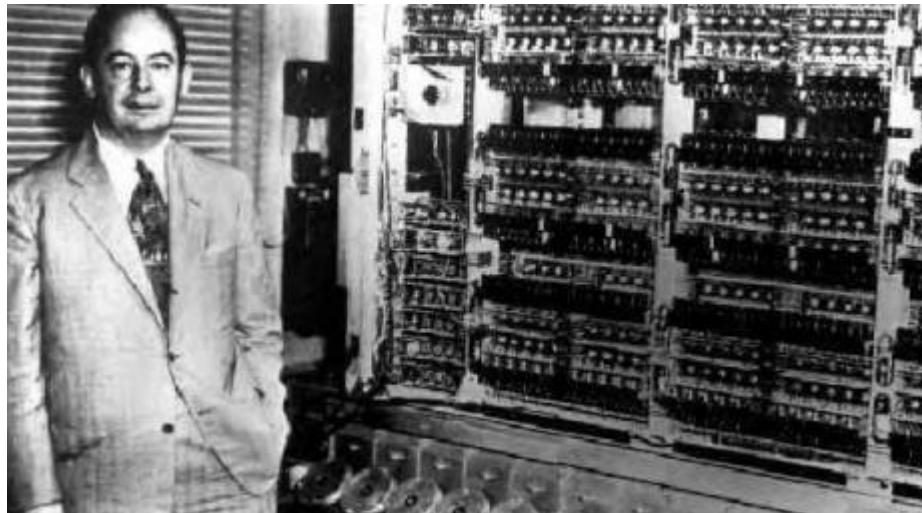
1a Geração (1945-1955): Válvulas

- Caro. Somente o governo tinha acesso
- Usuário era responsável por todo gerenciamento



1a Geração (1945-1955): Válvulas

- EDVAC (1951)
 - Corrigia as deficiências do seu antecessor
 - Programas e dados em memória interna
 - Utilizava o sistema binário
 - Apresentou a arquitetura de Von Neumann
- Programas e dados em memória interna;
- Sistema binário;



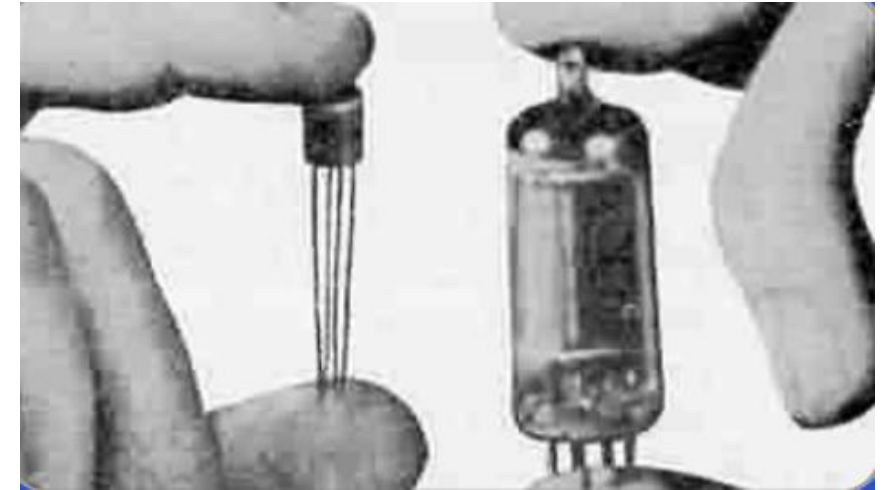
1a Geração (1945-1955): Válvulas

- UNIVAC (1951)
 - Primeiro computador comercial;
 - Foram comercializados 48 unidades.
 - Preço: U\$ 1.500.000,00;
 - 1º computador usar dados numéricos e alfabéticos da mesma maneira;
 - Possuía 5.200 válvulas, entrada de dados por fita magnética e armazenava informações em fita e tambores magnéticos, pesava 13 toneladas e ocupava ± 35 m² área.



2ª Geração (1955-1965): Transistores

- Válvulas substituídas por transistores
 - + Velocidade / capacidade;
 - - Ocupação de espaço/ consumo de energia
- Início do processo de miniaturização
- Com os transistores, os computadores tornaram-se suficientemente confiáveis para que pudessem ser fabricados e comercializados



2ª Geração (1955-1965): Transistores

- Mainframes
 - alto custo;
 - Corporacoes, Governo e Universidades
- Programas em linguagem de maquina eram entrados em cartoes perfurados
- Linguagem Assembly foi desenvolvida para acelerar a programacao
- Programacao em Batch
- Primeiro SO desenvolvido pela GM laboratories para o IBM 701.
- Depois...fitas magnéticas.

2ª Geração (1955-1965): Transistores

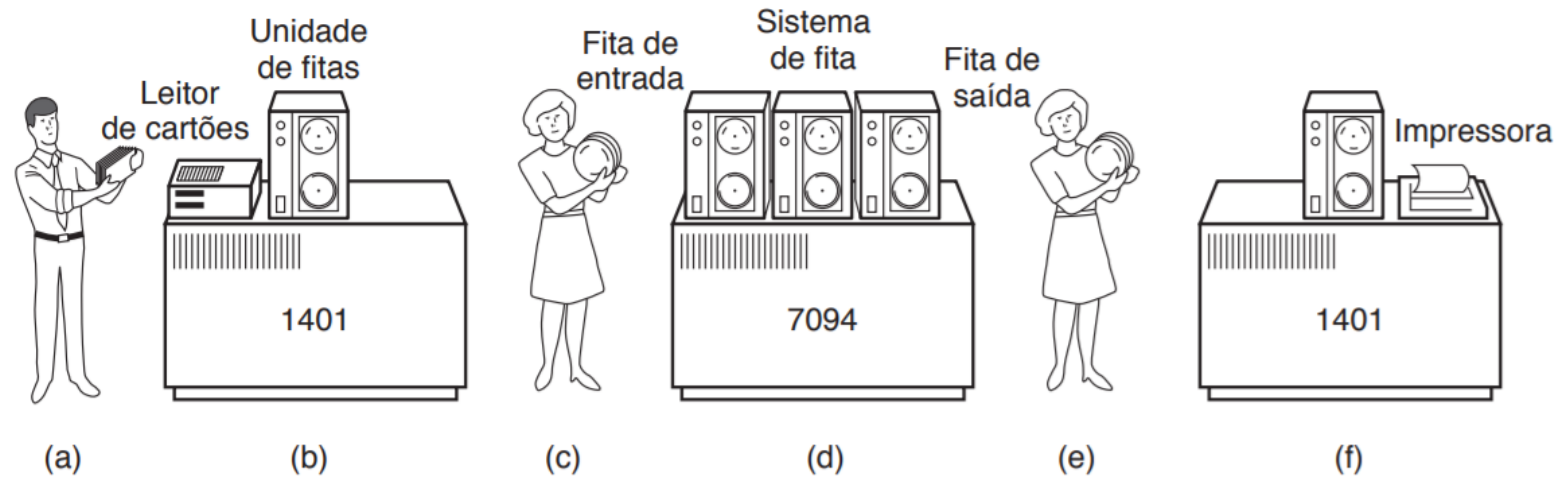


Fig. 2 Um sistema em lote (batch) antigo.

Fonte: TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. Sistemas Operacionais: Projetos e Implementação. Bookman Editora, 2009

A – Programadores levando cartões;
B – 1401 lê o lote de tarefas na fita;
C – Operador levava fita de entrada para o 7094;

D – 7094 processava;
E – Operador levava a fita de saída para o 1401;
F – 1401 imprimia a saída.

3a Geração (1965-1980): Circuitos Integrados e Multiprogramação

- Circuitos Integrados “substituíram” os transistores;
- Encapsula inúmeros transistores e outros componentes eletrônicos.
 - + Compacto
 - + Confiável
 - + Rápido
 - - Custo de produção
 - - Consumo

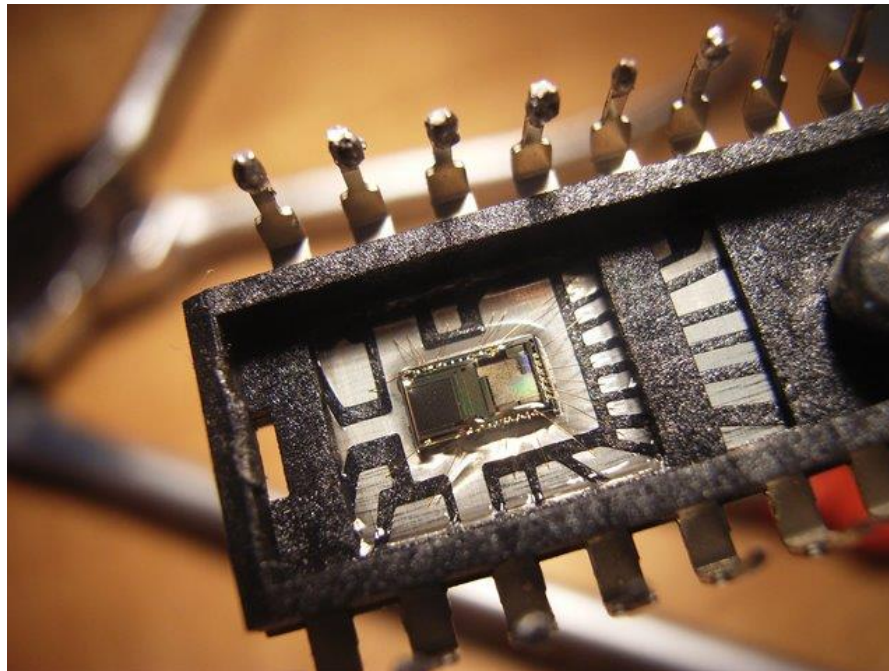
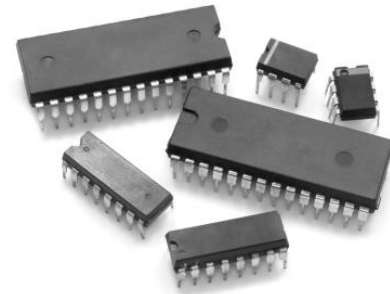


Fig. 3 Circuito Integrado

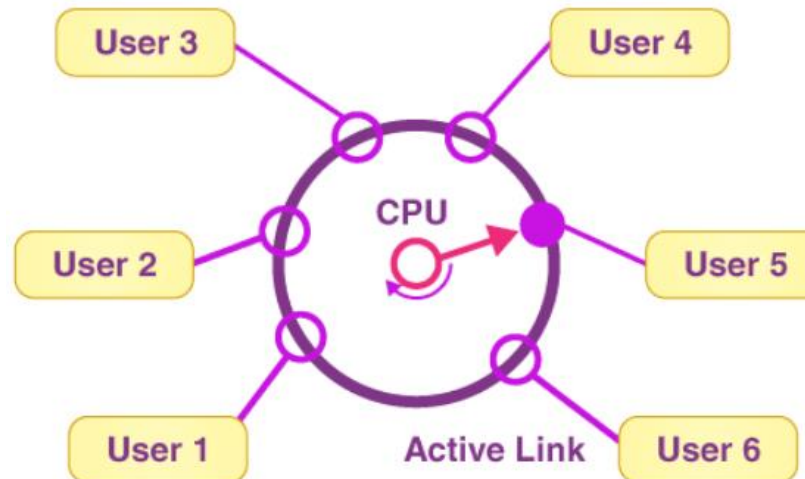
3a Geração(1965-1980): Circuitos Integrados e Multiprogramação

- Integração dos transistores aos circuitos
- Monoprogramados – a tarefa seguinte só executava depois que a primeira finalizasse.
- CPU parada enquanto fazia E/S.
- Multiprogramação
 - Dividir a memória em diversas partes e alocar a cada uma dessas partes uma tarefa.
 - Execução de um programa pode ser interrompida para execução de outro
 - Objetivo de diminuir o tempo ocioso da CPU;
 - A evolução de computadores fez com que fossem compartilhados por diversos usuários (dar atenção a cada um como se fosse exclusivo) – time sharing



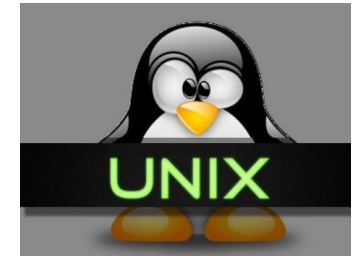
3a Geração (1965-1980): Circuitos Integrados e Multiprogramação

- Surgem os SOs de tempo repartido (time-sharing) motivados pela necessidade de se aumentar a produtividade do programador
- Apesar disso só se popularizou após um hardware de proteção começar a ser utilizado.
- CTSS – Compatible Time Sharing System (MIT): primeiro SO de tempo compartilhado.



3a Geração (1965-1980): Circuitos Integrados e Multiprogramação

- Multics
 - Multiplexed information and computing service
 - MIT, Bell Labs, General Electric
 - Projetado para suportar centenas de usuarios
- Surgimento do UNIX
 - Baseado no Multics
 - Mais simples, podendo ser usado em maquinas menores e mais baratas
 - Originou o desenvolvimento de outros sistemas como o BSD, FreeBSD, Linux e o Minix

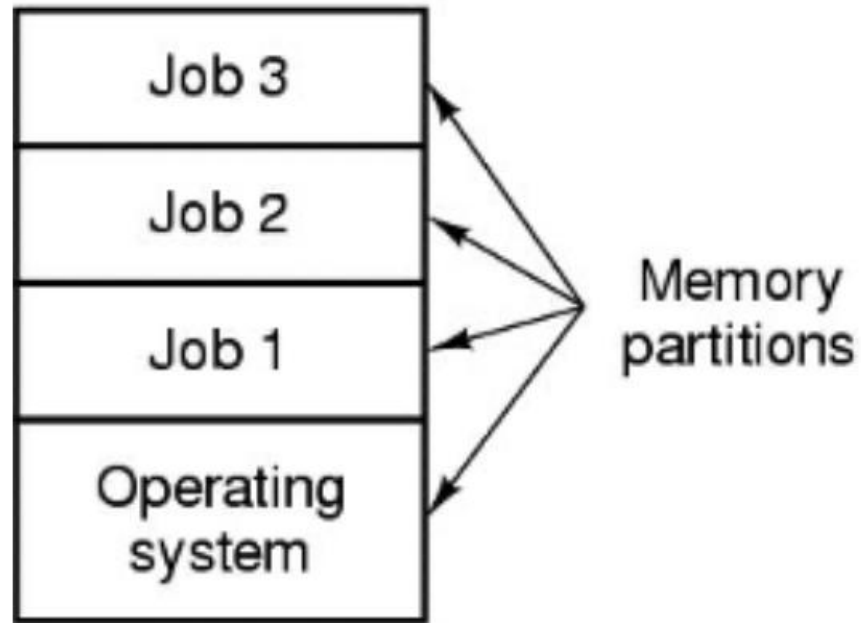


3a Geração (1965-1980): Circuitos Integrados e Multiprogramação

- Surgem S.O.s de tempo real (real time) para atender as necessidades de certas aplicações
 - Sistema deve reagir a ocorrência de certos eventos em rígidos limites de tempo
- Predomínio dos S.O.s de tempo repartido que suportam processamento em lote e aplicações de tempo real
- O protocolo de comunicações TCP/IP tornou-se largamente utilizado
 - LANs tornaram-se mais práticas e econômicas com o surgimento do padrão Ethernet desenvolvido pela Xerox

3a Geração (1965-1980): Circuitos Integrados e Multiprogramação

- Um sistema de multiprogramacao com três tarefas na memória



4a Geração (1980-Atual): Computadores Pessoais

- Minicomputador tornou possível para uma empresa ou universidade ter o seu próprio computador, o chip microprocessador tornou possível para uma pessoa ter o seu próprio computador pessoal.
- 1974: Intel 8080, CPU de 8 bits de propósito geral

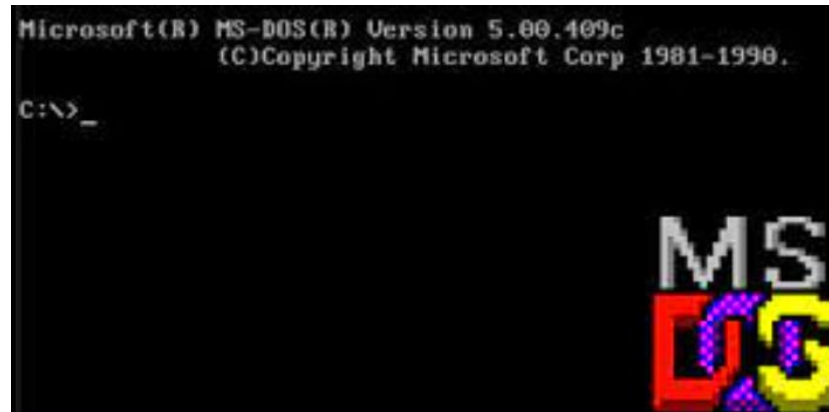


**Primeiro microcomputador
Altair 880 baseado no processador Intel 8080**



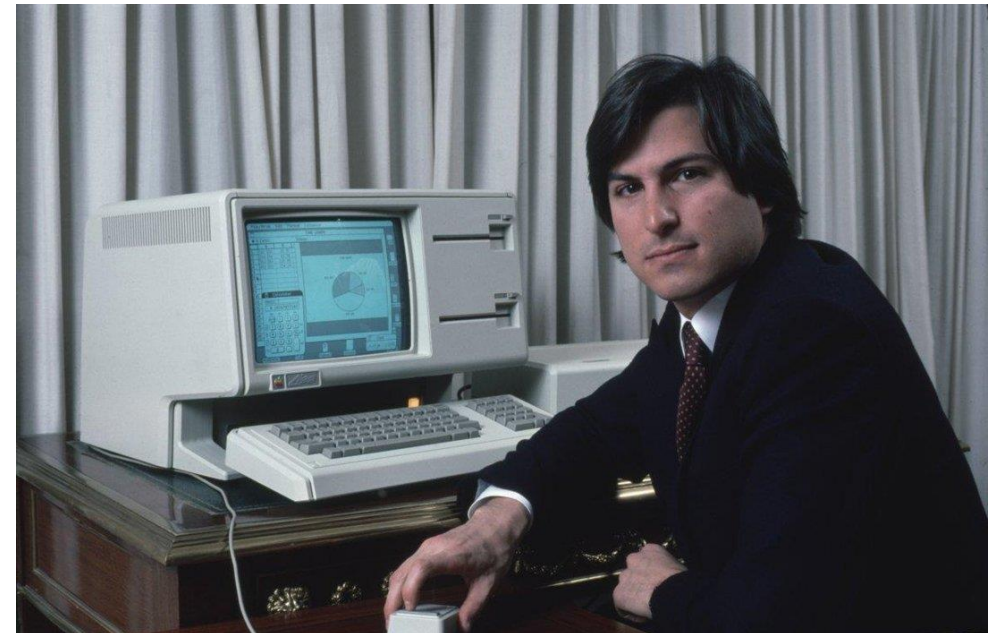
4a Geração(1980-Atual): Computadores Pessoais

- MS-DOS (MicroSoft Disk Operating System — Sistema operacional de disco da Microsoft) e logo passou a dominar o mercado do IBM PC.
- Eram todos baseados na digitação de comandos no teclado pelos usuários.



4a Geração (1980-Atual): Computadores Pessoais

- Surgiu a Graphical User Interface (GUI — Interface Gráfica do Usuário), completa com janelas, ícones, menus e mouse.
- Lisa apresentava interface, mas era caro e nada “amigável” → Macintosh.
- Mac OS X → Baseado em UNIX.
- Microsoft GUI → Windows



4a Geração (1980-Atual): Computadores Pessoais

- SOs Distribuídos: constituído por múltiplos computadores ligados por uma rede (portanto, não partilham memória) que coordenam ações e cooperam entre si
- Principal característica: descentralização do controle
- Transparência: o usuário percebe este conjunto de máquinas como se fosse uma única máquina centralizada

4a Geração (1980-Atual): Computadores Pessoais

- Desenvolvimento e popularização do modelo cliente/servidor e dos SOs de rede que proveem facilidades para o compartilhamento de recursos através da rede
- Incluem mecanismos de comunicação que permitem a processos executando em diferentes máquinas trocarem mensagens entre si
- Um computador executando um sistema operacional de rede atua de forma autônoma com relação aos demais computadores conectados em sua rede

4a Geração (1980-Atual): Computadores Pessoais



MITS Altair 8800 – 1975



Apple I



Apple II

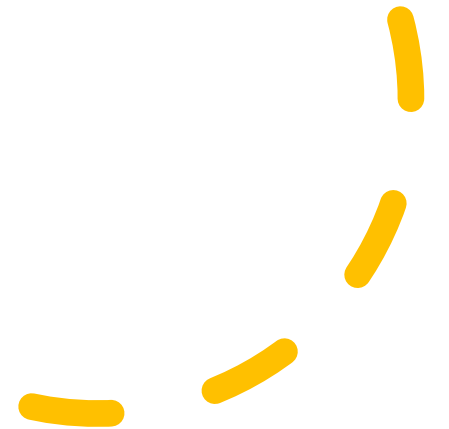
5a Geração (Atual-Futuro)

- Dispositivos móveis
- Internet das coisas
- Smartphones





5a Geração
(Atual-Futuro)

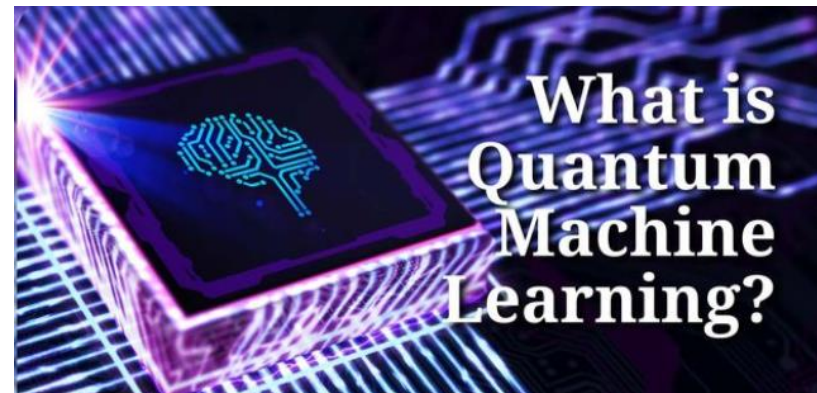




5a Geração
(Atual-Futuro)

6a Geração....?

- Sistemas Operacionais Inteligentes?
- Computação Quântica ?

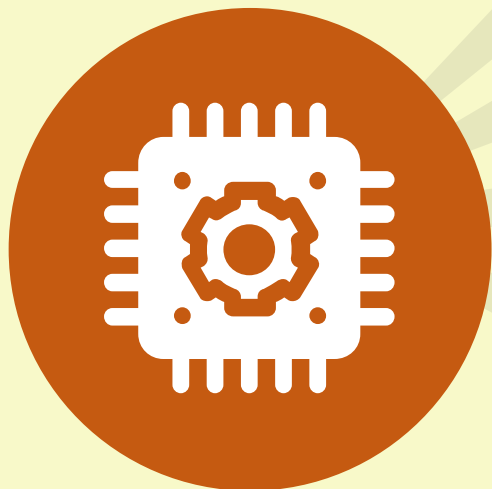


Resumo

| | 1ª Geração | 2ª Geração | 3ª Geração | 4ª Geração | 5ª Geração |
|--------------------------------|------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Sistema Operacional | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Linguagem de Programação | ✗ | Assembly FORTRAN | ✓ | ✓ | ✓ |
| Características | Válvulas | Transistores | C.I. | GUI Multi core | Disp. Móveis |
| Monoprogramável / Monotarefa | ✓ | ✓ | - | - | - |
| Multiprogramável / Multitarefa | ✗ | Batch | Time Sharing Real Time | ✓ | ✓ |
| Multiplos Processadores | ✗ | ✗ | ✗ | SO de Rede SO Distribuido | Cloud |

Atividades de Fixação

Na segunda geração, o surgimento das(os) _____, possibilitou que os computadores se tornassem mais confiáveis e compactos.



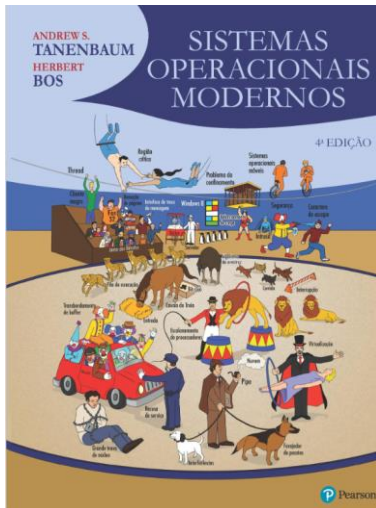
Válvulas

CI

Transistor

Microprocessador.

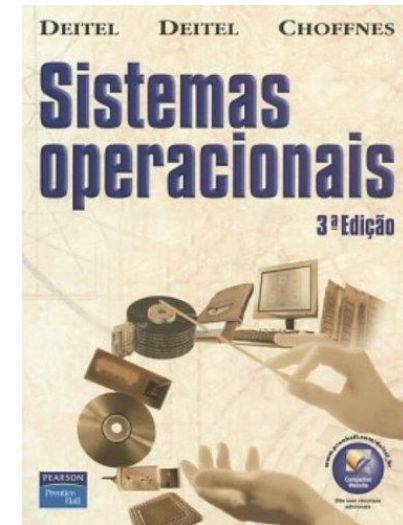
Bibliografia



TANENBAUM, A. S.; BOS, H.
Sistemas Operacionais Modernos.
4ª Edição. Editora Pearson, 2016.



TANENBAUM, A. S.; WOODHULL,
A. S. Sistemas Operacionais.
3ª Edição. Editora Bookman, 2008.



DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES,
D. R. Sistemas Operacionais.
3ª Edição. Editora Pearson, 2005.

Dúvidas?



Próxima Aula



Um pouco de história



Linux



Windows



MAC



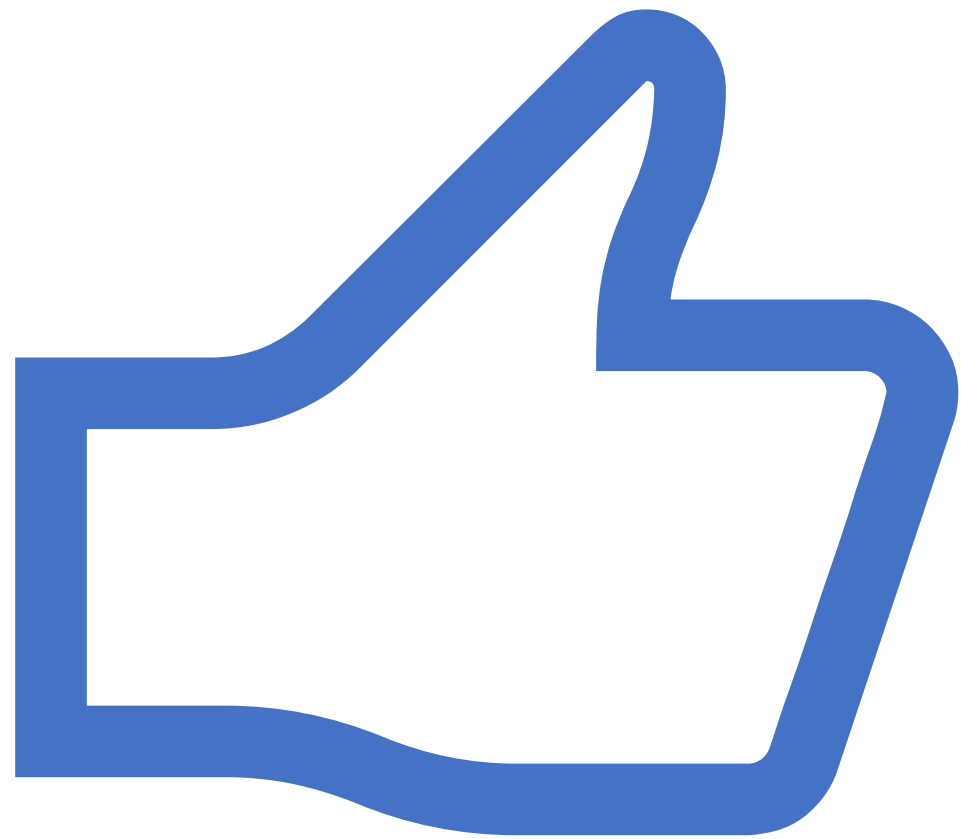
Android / IOS



Futuras tendências



Obrigado !





Apresentador

Thales Levi Azevedo Valente

E-mail:

thales.l.a.valente@gmail.com