



Instituto Infnet

Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais

FABIANO GISBERT

Etapa 01

FABIANO GISBERT



Universidade Federal Fluminense / UFF

Pós Graduação, Segurança de TI
2006 – 2008



Universidade Federal Fluminense / UFF

Bacharel, Ciência da Computação
1993 – 1999



Cloud Architect Expert level certification (EMCCA)

Pearson VUE

Emitido em jul de 2014 · Nenhuma data de expiração



ITIL v3 Foundations

EXIN

Emitido em mar de 2008 · Nenhuma data de expiração



COBIT 4.1 Foudations

ISACA

Emitido em nov de 2007 · Nenhuma data de expiração

Ementa complementar



Instituto Infnet

Etapa 01 – Introdução a Tecnologia da Informação

Etapa 02 – Estrutura de um computador moderno (Processador)

Etapa 03 – Estrutura de um computador moderno (Memória e Barramentos)

Etapa 04 – Introdução a Sistemas Operacionais

Etapa 05 – Virtualização

Etapa 06 – Sistemas Operacional Windows

Etapa 07 – Sistema Operacional Linux

Etapa 08 – Comandos Linux

Etapa 09 – Dispositivos Móveis

Referências Bibliográficas



Instituto Infnet

- Organização Estruturada de Computadores – Andrew S. Tanenbaum
- Sistemas Operacionais – Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull

Arquitetura de Computadores



Instituto Infnet

Arquitetura de computador refere-se aos atributos de um sistema visíveis a um programador ou, em outras palavras, aqueles atributos que possuem um impacto direto sobre a execução lógica de um programa para produzir determinada informação.

Organização de computador refere-se às unidades operacionais e suas interconexões que realizam as especificações arquiteturais. Alguns exemplos de atributos arquiteturais incluem o conjunto de instruções, o número de bits usados para representar diversos tipos de dados (por exemplo, números, caracteres), mecanismos de E/S e técnicas para endereçamento de memória.

Ementa complementar



Instituto Infnet

Etapa 01 – Introdução a Tecnologia da Informação

Etapa 02 – Estrutura de um computador moderno (Processador)

Etapa 03 – Estrutura de um computador moderno (Memória e Barramentos)

Etapa 04 – Introdução a Sistemas Operacionais

Etapa 05 – Virtualização

Etapa 06 – Sistemas Operacional Windows

Etapa 07 – Sistema Operacional Linux

Etapa 08 – Comandos Linux

Etapa 09 – Dispositivos Móveis

Computação



Instituto Infnet

DADOS

Interpretação

Informação

A

Alfabeto Latino

Representação do fonema A

ך

Alfabeto Hebraico

Representação do fonema A

ㅏ

Alfabeto Coreano

Representação do fonema A

Computação – Visão Humana



Instituto Infnet

Entrada



Cálculo



Saída



Computação



Instituto Infnet

Entrada

Código

Saída



Bit, que significa dígito binário em português, é a menor unidade de informação que pode ser armazenada ou transmitida na comunicação de dados, e um **bit** pode assumir somente 2 valores, como 0 ou 1.

Computação



Instituto Infnet

Sistema Binário

o sistema de numeração binário é a linguagem que os computadores utilizam para decifrar informações para depois converter em símbolos.

Matematicamente utilizamos os algarismos 1 e 0 para escrever outros valores numéricos, ele é chamado binário porque utilizamos apenas dois algarismos para escrever determinados valores, em primeiro lugar iremos mostrar como isso acontece. Quando utilizamos o sistema de numeração decimal, estamos escrevendo valores utilizando os algarismos indo arábicos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Notadamente como são dez algarismos dizemos decimal, e quando falamos binário iremos utilizar apenas 0, 1.

0 Representa a não passagem de **corrente elétrica**;

1 Representa a passagem de **corrente elétrica**.

Cada 0 ou 1 no sistema Binário é chamado bit, portanto, com um bit, podemos representar duas informações; 0 ou 1.

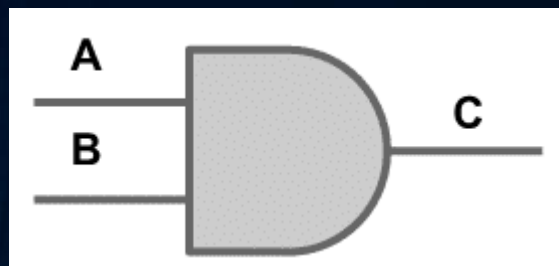


Processamento



Instituto Infnet

2 Bits



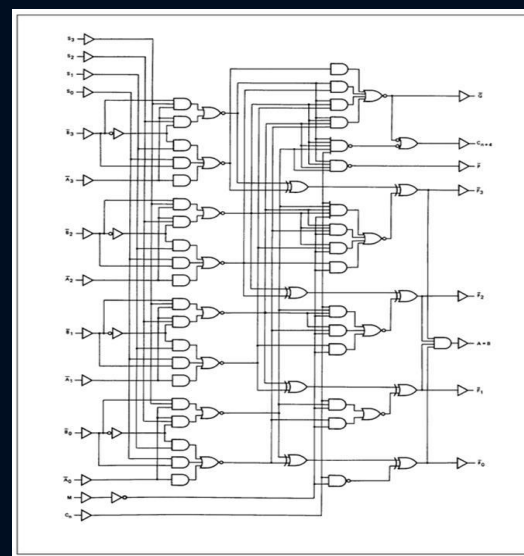
$AB \rightarrow C$
 $00 \rightarrow 0$
 $01 \rightarrow 0$
 $10 \rightarrow 0$
 $11 \rightarrow 1$

É uma série de atividades ordenadamente realizadas, que resultará em uma espécie de arranjo de informações. A obtenção das informações é denominada de processamento.



14 nm
4.00 GHz
64-bit

Arquitetura simples



Multicore



Evolução dos Instrumentos de Cálculos



Instituto Infnet

Ábaco

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo, formado por uma moldura com bastões ou arames paralelos, dispostos no sentido vertical, correspondentes cada um a uma posição digital (unidades, dezenas, etc.) e nos quais estão os elementos de contagem (fichas, bolas, contas,...) que podem fazer-se deslizar livremente.

Emprega um processo de cálculo com sistema decimal, atribuindo a cada haste um múltiplo de dez. Muitos atribuem sua criação à China, mas existem evidências deles na Babilônia no ano 300 A.C.



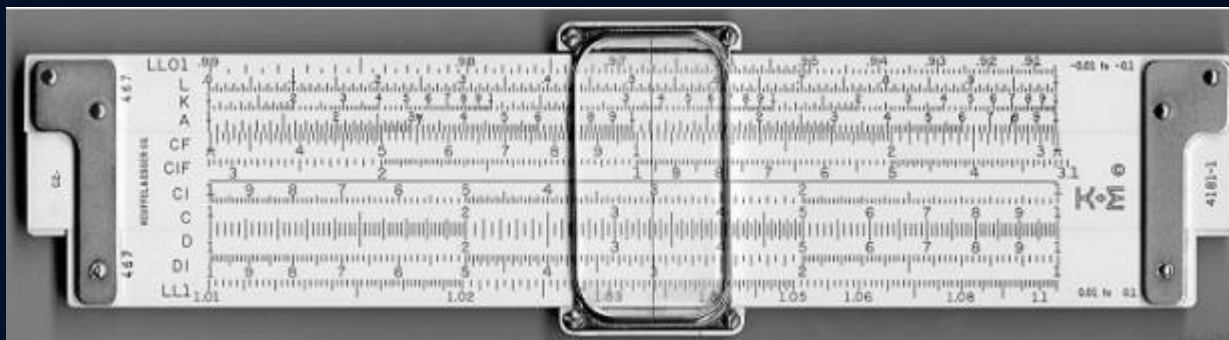
Evolução dos Instrumentos de Cálculos



Instituto Infnet

Régua de Cálculos

O advento do logarítmo influenciou diretamente a criação da régua de cálculo em 1632 na Inglaterra. A régua de cálculo é a precursora das calculadoras eletrônicas modernas (até mesmo porque os engenheiros que as criaram provavelmente fizeram isso usando réguas de cálculo), tendo sido largamente utilizada até a década de 1970 quando então a versão eletrônica foi largamente difundida e aceita em função de sua simplicidade e precisão.



Evolução dos Instrumentos de Cálculos



Instituto Infnet

Pascaline

Em 1642, o francês Blaise Pascal, aos 19 anos de idade, foi o primeiro a inventar um dispositivo mecânico para realização de cálculos. O dispositivo é conhecido como As rodas dentadas de Pascal. A máquina contém como elemento essencial uma roda dentada construída com 10 “dentes”. Cada “dente” corresponde a um algarismo, de 0 a 9. A primeira roda da direita corresponde às unidades, a imediatamente à sua esquerda corresponde às dezenas, a seguinte às centenas e assim sucessivamente.



Evolução dos Instrumentos de Cálculos



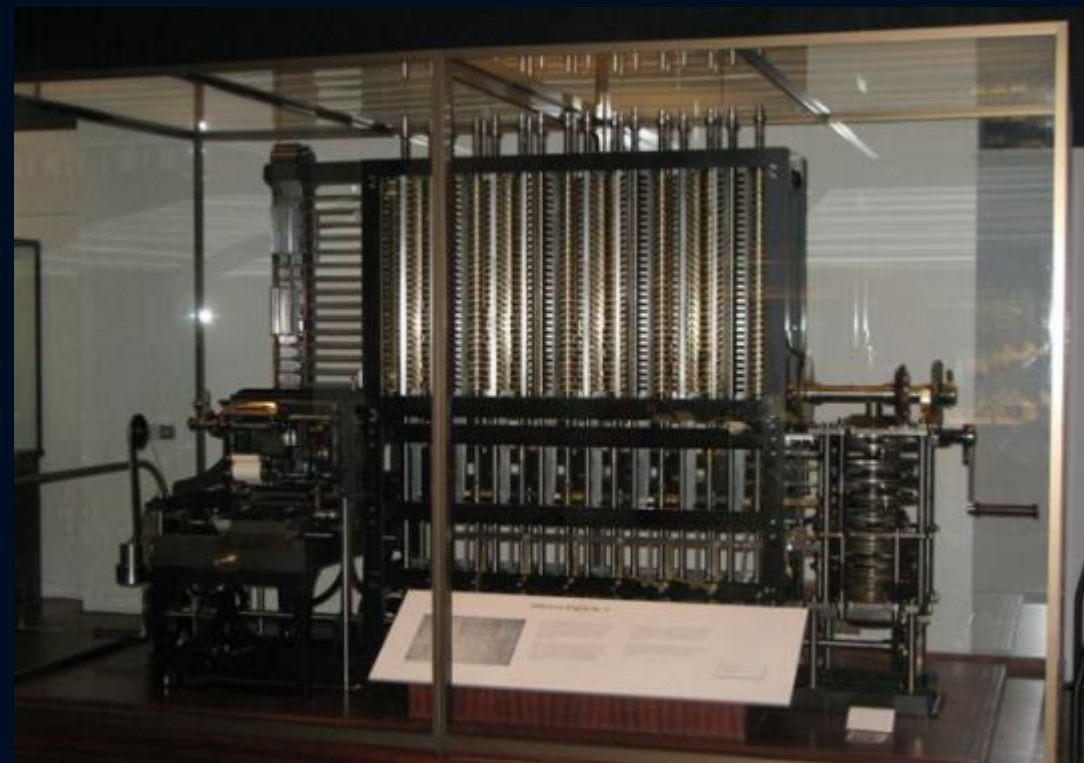
Instituto Infnet

Máquinas Programáveis

Charles Babbage: A Máquina Diferencial

Em 1822 Charles Babbage sugeriu que se poderia computar usando uma máquina a vapor e começou a desenhar a "Máquina Diferencial" com propósitos de cálculos de entradas nas tabelas de navegação.

Conseguiu verbas do governo britânico para a pesquisa, mas, ao longo de dez anos, percebeu que essa máquina era capaz apenas de uma operação.



Evolução dos Instrumentos de Cálculos



Instituto Infnet

Máquinas Programáveis

Charles Babbage: A Máquina Analítica

No ano de 1833, Babbage abandonou sua máquina anterior e começou a projetar a "Máquina Analítica", que apresentava os componentes básicos do computador moderno.

Ela foi projetada para ler cartões perfurados (que apresentavam as operações a serem executadas) e executar as operações. A máquina realizaria as sequências, mas a decisão ainda dependia do homem.



Evolução dos Instrumentos de Cálculos



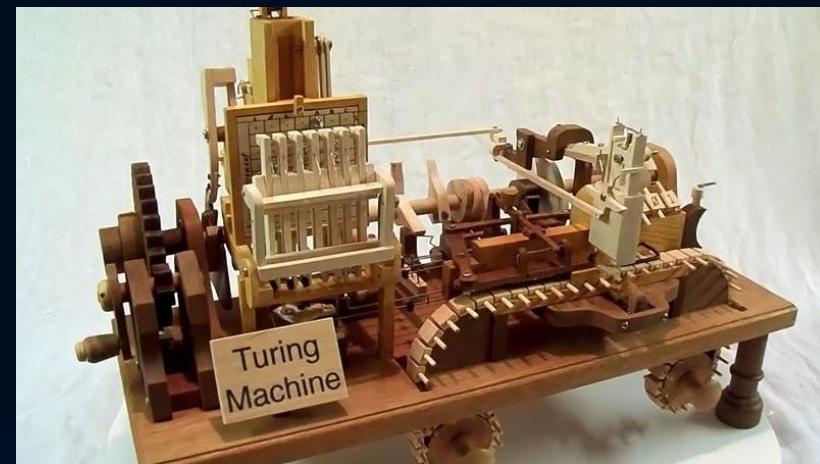
Instituto Infnet

Máquinas Programáveis

A Máquina de Turing

Alan Mathison Turing (23 de Junho de 1912 – 7 de Junho de 1954) foi um matemático, lógico, criptoanalista e cientista da computação britânico. Ele foi influente no desenvolvimento da ciência da computação e proporcionou uma formalização do conceito de algoritmo e na computação com a máquina de Turing, desempenhando um papel importante na criação do computador moderno.

A máquina teórica de Turing pode indicar que sistemas poderosos poderiam ser construídos, tornando possível o processamento de símbolos, ligando a abstração de sistemas cognitivos e a realidade concreta dos números.



Evolução dos Instrumentos de Cálculos

Máquinas Programáveis



Instituto Infnet

A Máquina de Turing

A maior parte de seu trabalho foi desenvolvido na área de espionagem e, por isso, somente em 1975 veio a ser considerado o “pai da Ciência da Computação”.

Durante a Segunda Guerra Mundial, Turing trabalhou para a inteligência britânica em Bletchley Park, num centro especializado em quebra de códigos. Planejou uma série de técnicas para quebrar os códigos alemães, incluindo o método da Bombe, uma máquina eletromecânica que poderia encontrar definições para a máquina de criptografia alemã, a **Enigma**. Após a guerra, trabalhou no Laboratório Nacional de Física do Reino Unido, onde criou um dos primeiros projetos para um computador de programa armazenado, o ACE.



As gerações dos computadores

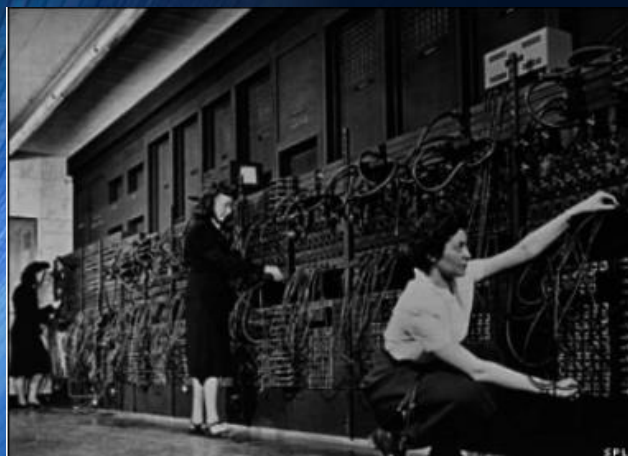
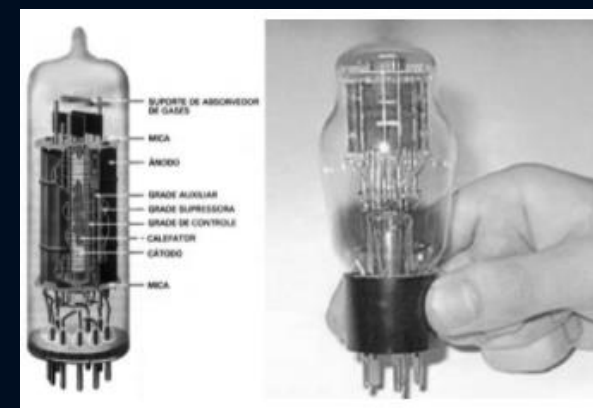
Primeira Geração (1946-1954)

A primeira geração de computadores modernos tinha como principal característica o uso de válvulas eletrônicas, possuindo dimensões enormes. Elas utilizavam quilômetros de fios, chegando a atingir temperaturas muito elevadas, o que frequentemente causava problemas de funcionamento.

Existiram várias máquinas dessa época, contudo, vamos focar no ENIAC, que foi a mais famosa de todas.



Instituto Infnet



O ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer), projetado e construído na Universidade da Pensilvânia, foi o primeiro computador digital eletrônico de uso geral do mundo. O ENIAC era uma máquina decimal, ao invés de binária. Ou seja, os números eram representados em formato decimal e a aritmética era realizada no sistema decimal. Sua memória consistia em 20 “acumuladores”, cada um capaz de manter um número decimal de 10 dígitos. Um anel de 10 válvulas representava cada dígito.

As gerações dos computadores

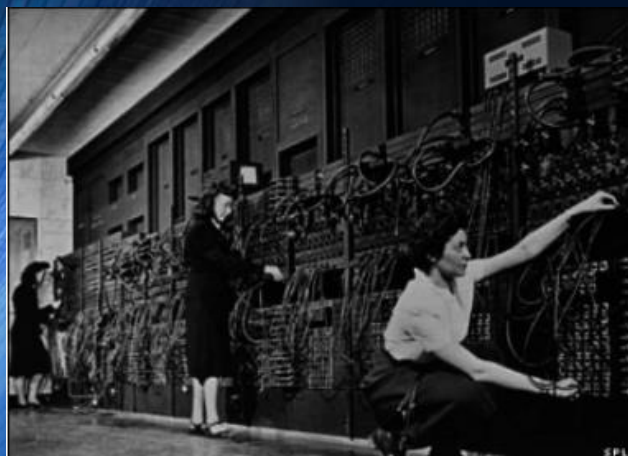
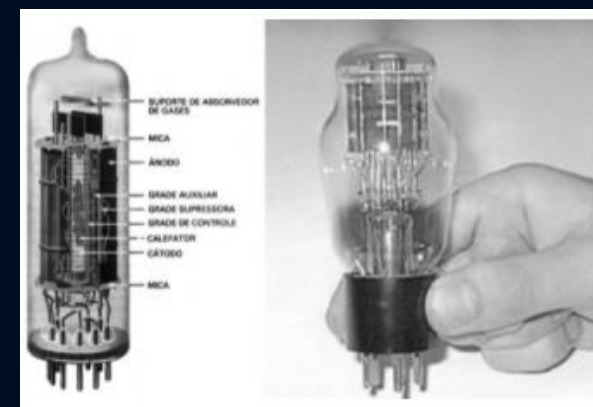
Primeira Geração (1946-1954)

A primeira geração de computadores modernos tinha como principal característica o uso de válvulas eletrônicas, possuindo dimensões enormes. Elas utilizavam quilômetros de fios, chegando a atingir temperaturas muito elevadas, o que frequentemente causava problemas de funcionamento.

Existiram várias máquinas dessa época, contudo, vamos focar no ENIAC, que foi a mais famosa de todas.



Instituto Infnet



O ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer), projetado e construído na Universidade da Pensilvânia, foi o primeiro computador digital eletrônico de uso geral do mundo. O ENIAC era uma máquina decimal, ao invés de binária. Ou seja, os números eram representados em formato decimal e a aritmética era realizada no sistema decimal. Sua memória consistia em 20 “acumuladores”, cada um capaz de manter um número decimal de 10 dígitos. Um anel de 10 válvulas representava cada dígito.

As Gerações dos Computadores

Primeira Geração (1946-1954)

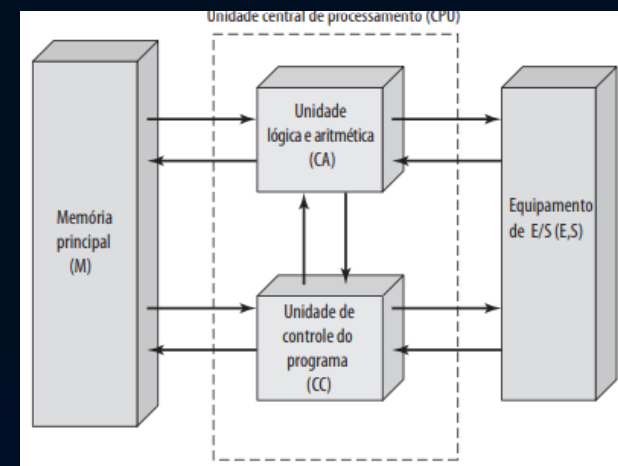
O ENIAC foi concluído em 1946, muito tarde para ser usado no esforço da guerra. Em vez disso, sua primeira tarefa foi realizar uma série de cálculos complexos que foram usados para ajudar a determinar a viabilidade da bomba de hidrogênio. O uso do ENIAC para um propósito diferente daquele para o qual foi construído demonstrou sua natureza de uso geral. O ENIAC continuou a operar sob a gerência do Exército Americano até 1955, quando foi desmontado.

A tarefa de entrar e alterar programas para o ENIAC era extremamente enfadonha. O processo de programação poderia ser facilitado se o programa pudesse ser representado em uma forma adequada para armazenamento na memória junto com os dados.

Então, um computador poderia obter suas instruções lendo-as da memória, e um programa poderia ser criado ou alterado definindo-se os valores de uma parte da memória.



Instituto Infnet



As Gerações dos Computadores



Instituto Infnet

Primeira Geração (1946-1954)

Em 1946, von Neumann e seus colegas começaram o projeto de um novo computador de programa armazenado, conhecido como computador IAS, no Princeton Institute for Advanced Studies. O computador IAS, embora não concluído antes de 1952, é o protótipo de todos os computadores de uso geral.

A estrutura geral de um computador IAS, que ficou conhecida como arquitetura de Von Neumann, consiste em:

- Uma memória principal, que armazena dados e instruções.
- Uma unidade lógica e aritmética (ALU) capaz de operar sobre dados binários.
- Uma unidade de controle, que interpreta as instruções na memória e faz com que sejam executadas.
- Equipamento de entrada e saída (E/S) operado pela unidade de controle.

As Gerações dos Computadores

Segunda Geração (1955-1964)



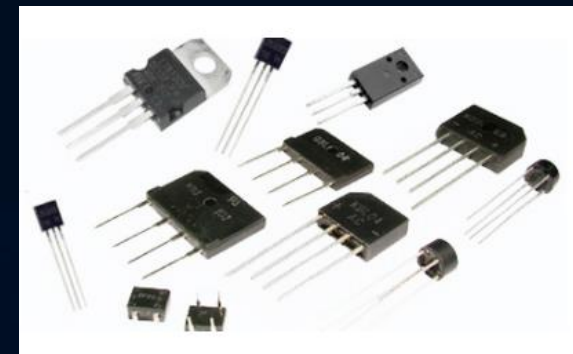
Instituto Infnet

A primeira mudança importante no computador eletrônico veio com a substituição da válvula pelo transistor. O transistor é menor, mais barato e dissipa menos calor que uma válvula, mas pode ser usado da mesma forma que uma válvula para construir computadores. Diferente da válvula, que exige fios, placas de metal, uma cápsula de vidro e um vácuo, o transistor é um dispositivo de estado sólido, feito de silício.

O uso do transistor define a segunda geração de computadores. Foi bastante aceito classificar os computadores em gerações com base na tecnologia de hardware fundamental.

A segunda geração também viu a introdução de unidades lógicas e aritméticas e unidades de controle mais complexas, o uso de linguagens de programação de alto nível.

Outro desenvolvimento importante foi a mudança da linguagem de máquina para a linguagem assembly, conhecida como linguagem de montagem. A linguagem assembly possibilita a utilização de mnemônicos para representar as instruções de máquina.



As Gerações dos Computadores



Instituto Infnet

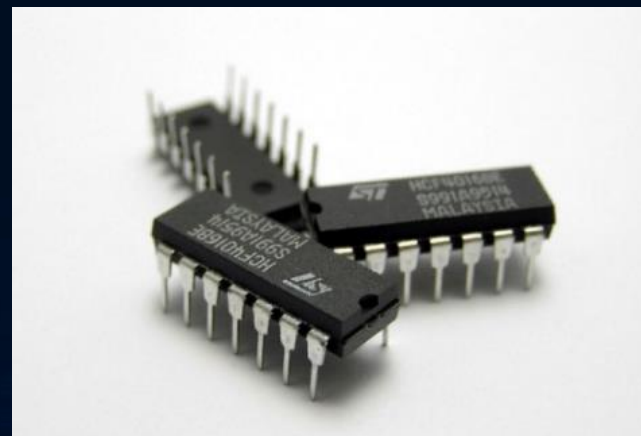
Terceira Geração (1964-1977)

Os computadores desta geração foram conhecidos pelo uso de circuitos integrados, ou seja, permitiram que uma mesma placa armazenasse vários circuitos que se comunicavam com hardwares distintos ao mesmo tempo. Desta maneira, as máquinas se tornaram mais velozes, com um número maior de funcionalidades. O preço também diminuiu consideravelmente.

Mas o diferencial dos circuitos integrados não era apenas o tamanho, mas o processo de fabricação que possibilitava a construção de vários circuitos simultaneamente, facilitando a produção em massa

Um computador que representa esta geração foi o IBM System/360, voltado para o setor comercial e científico. Ele possuía uma arquitetura plugável, na qual o cliente poderia substituir as peças que dessem defeitos.

Além disso, um conjunto de periféricos eram vendidos conforme a necessidade do cliente.



As Gerações dos Computadores



Instituto Infnet

Terceira Geração (1964-1977)

Os elementos básicos de um computador digital precisam realizar funções de armazenamento, movimentação, processamento e controle. Somente dois tipos fundamentais de componentes são necessários: portas e células de memória.

Uma porta é um dispositivo que implementa uma função booleana ou lógica simples, como uma porta AND. Esses dispositivos são chamados de portas porque controlam o fluxo de dados de modo semelhante às portas de canal.

A célula de memória é um dispositivo que pode armazenar um bit de dados; ou seja, o dispositivo pode estar em um de dois estados estáveis de cada vez.

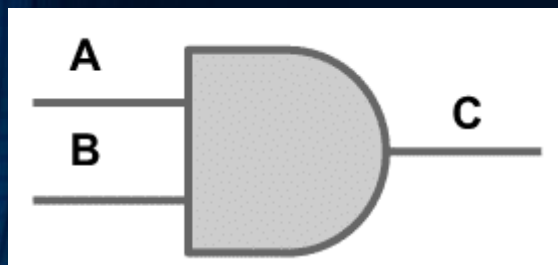
Interconectando grandes quantidades desses dispositivos fundamentais, podemos construir um computador.

As Gerações dos Computadores

Terceira Geração (1964-1977)



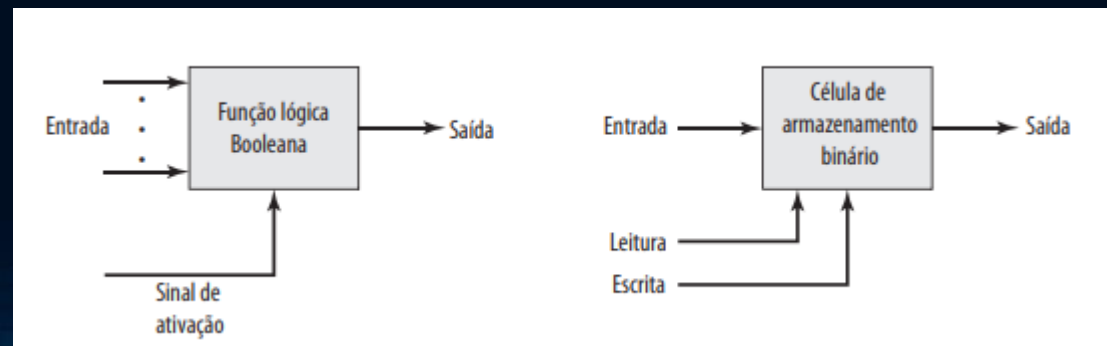
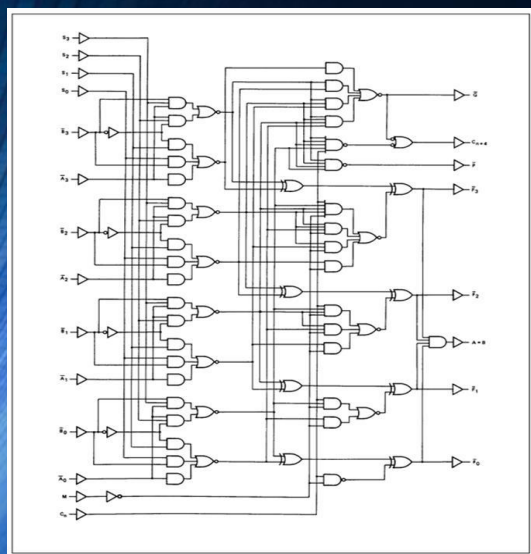
Instituto Infnet



$AB \rightarrow C$
 $00 \rightarrow 0$
 $01 \rightarrow 0$
 $10 \rightarrow 0$
 $11 \rightarrow 1$

Por exemplo, uma porta terá uma ou duas entradas de dados mais uma entrada de sinal de controle que ativa a porta. Quando o sinal de controle é ON, a porta realiza sua função sobre as entradas de dados e produz uma saída de dados.

De modo semelhante, a célula de memória armazenará o bit que está em seu fio de entrada quando o sinal de controle ESCRITA for ON, e colocará o bit que está na célula em seu fio de saída quando o sinal de controle LEITURA for ON.



As Gerações dos Computadores

Terceira Geração (1964-1977)



Instituto Infnet

Podemos relacionar com isso, quatro funções básicas da computação:

- **Armazenamento de dados:** fornecido por células de memória.
- **processamento de dados:** fornecido por portas.
- **movimentação de dados:** os caminhos entre os componentes são usados para movimentar dados da memória para a memória e da memória pelas portas até a memória.
- **controle:** os caminhos entre os componentes podem transportar sinais de controle. Por exemplo, uma porta terá uma ou duas entradas de dados mais uma entrada de sinal de controle que ativa a porta. Quando o sinal de controle é ON, a porta realiza sua função sobre as entradas de dados e produz uma saída de dados. De modo semelhante, a célula de memória armazenará o bit que está em seu fio de entrada quando o sinal de controle ESCRITA for ON, e colocará o bit que está na célula em seu fio de saída quando o sinal de controle LEITURA for ON.

As Gerações dos Computadores

Quarta Geração (1977-1991)



Instituto Infnet

A quarta geração é conhecida pelo advento dos microprocessadores e computadores pessoais, com a redução drástica do tamanho e preço das máquinas. As CPUs atingiram o incrível patamar de bilhões de operações por segundo, permitindo que muitas tarefas fossem implementadas agora. Os circuitos acabaram se tornando ainda mais integrados e menores, o que permitiu o desenvolvimento dos microprocessadores. Quanto mais o tempo foi passando, mais fácil foi comprar um computador pessoal. Nesta era, os softwares e sistemas se tornaram tão importantes quanto o hardware.



Os sistemas operacionais como MS-DOS, UNIX, Macintosh foram construídos.

Linguagens de programação orientadas a objeto como C++ e Smalltalk foram desenvolvidas.

Discos rígidos eram utilizados como memória secundária. Impressoras matriciais e os teclados com os layouts atuais foram criados nesta época.

As Gerações dos Computadores



Instituto Infnet

Quinta Geração (1991 – dias atuais)

Os computadores da quinta geração usam processadores com milhões de transistores. Nesta geração surgiram as arquiteturas de 64 bits, os processadores que utilizam tecnologias RISC e CISC, discos rígidos com capacidade superior a 600GB, pen-drives com mais de 1GB de memória e utilização de disco ótico com mais de 50GB de armazenamento.

A quinta geração está sendo marcada pela inteligência artificial e por sua conectividade. A inteligência artificial pode ser verificada em jogos e robôs ao conseguir desafiar a inteligência humana. A conectividade é cada vez mais um requisito das indústrias de computadores. Hoje em dia, queremos que nossos computadores se conectem ao celular, à televisão e a muitos outros dispositivos, como geladeira e câmeras de segurança.



As Gerações dos Computadores

Quinta Geração (1991 – dias atuais)

Comparativo de desempenho entre a quarta e quinta geração:



Instituto Infnet

	80286	386TM DX	386TM SX	486TM DX CPU
Introduzido	1982	1985	1988	1989
Velocidades de clock	6–12,5 MHz	16–33 MHz	16–33 MHz	25–50 MHz
Largura do barramento	16 bits	32 bits	16 bits	32 bits
Número de transistores	134.000	275.000	275.000	1,2 milhão
Dimensão mínima da tecnologia de fabricação (μm)	1,5	1	1	0,8–1
Memória endereçável	16 MB	4 GB	16 MB	4 GB
Memória virtual	1 GB	64 TB	64 TB	64 TB
Cache	–	–	–	8 kB

Quarta Geração (Década de 80)

	Pentium III	Pentium 4	Core 2 Duo	Core 2 Quad
Introduzido	1999	2000	2006	2008
Velocidades de clock	450–660 MHz	1,3–1,8 GHz	1,06–1,2 GHz	3 GHz
Largura do barramento	64 bits	64 bits	64 bits	64 bits
Número de transistores	9,5 milhões	42 milhões	167 milhões	820 milhões
Dimensão mínima da tecnologia de fabricação (nm)	250	180	65	45
Memória endereçável	64 GB	64 GB	64 GB	64 GB
Memória virtual	64 TB	64 TB	64 TB	64 TB
Cache	512 KB L2	256 KB L2	2 MB L2	6 MB L2

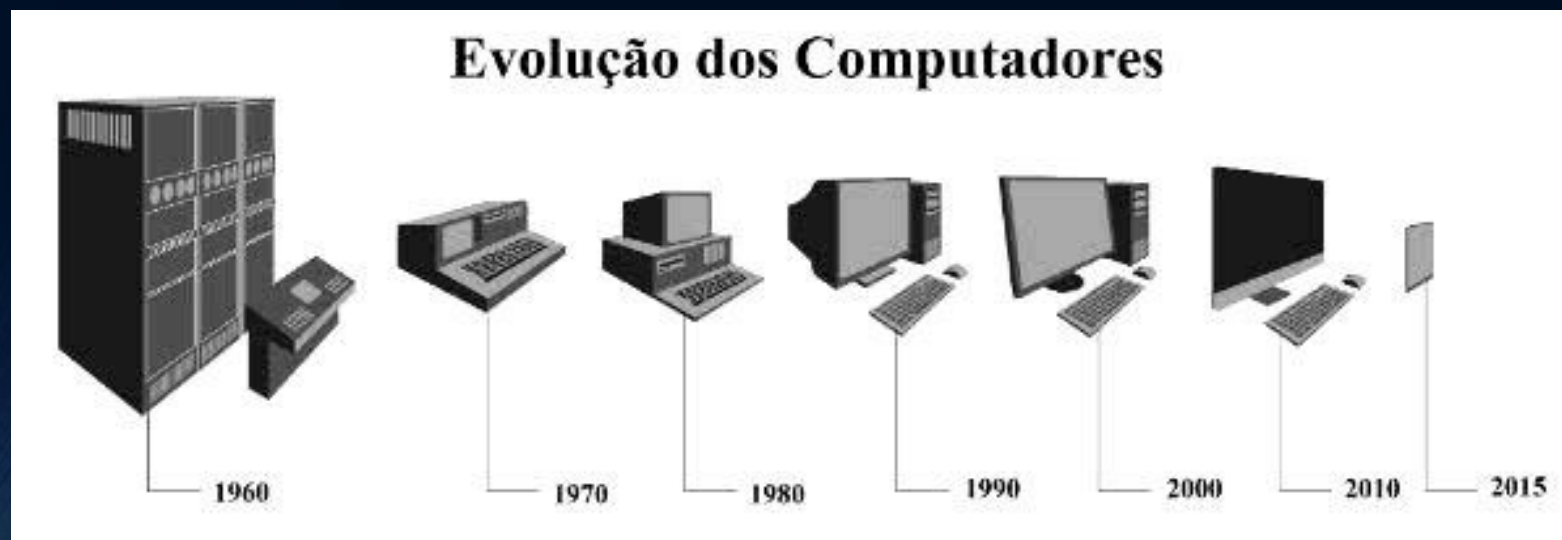
Quinta Geração (Década de 90)

As Gerações dos Computadores

Linha do Tempo



Instituto Infnet



1ª G

2ª G

3ª G

4ª G

5ª G

Caminho Natural dos Serviços de TI



Fim da Etapa 01