



Disciplina 0323113 - Historia da Tecnologia

Historia da Computação

Sidnei Martini
15/09/20

Um breve histórico

Necessidade de contar

Necessidade de representar coisas

O conceito de valor – símbolos - gravetos

Grafia de símbolos

Notação posicional de símbolos

Algarismos arábicos

Aritmética

Álgebra

Matemática (inteiros, fracionários, relativos, complexos ...)

Cálculo

A computação nasceu há mais de 7.000 anos

O ábaco

Primeira calculadora da história - 5.500 AC

Babilônia, Egito, Grécia, Roma, Índia, China, Japão etc.

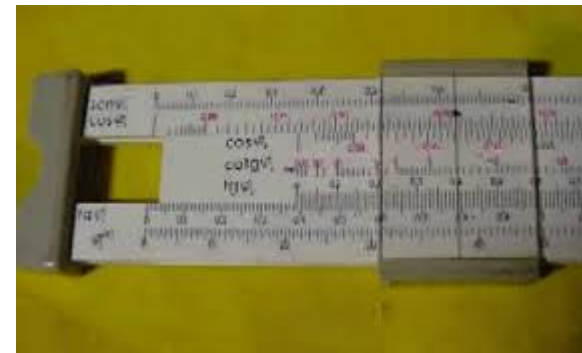
Bom para soma e subtração



A Régua de Cálculo

Em 1638 padre inglês William Oughtred

Uso de logaritmos para fazer multiplicações e divisões



A Máquina de Pascal –

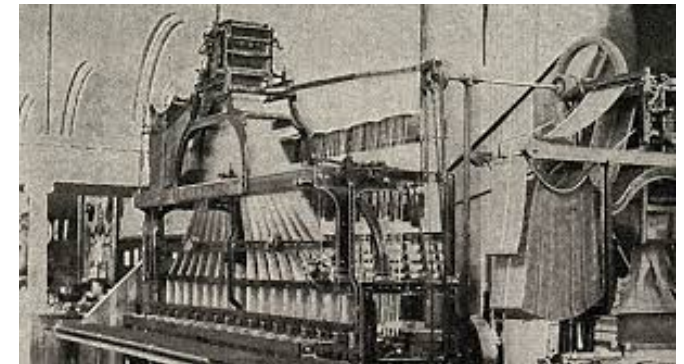
Em 1642, o matemático francês Blaise Pascal desenvolveu o que pode ser chamado de primeira calculadora mecânica da História, a Máquina de Pascal. - Fazia somas e subtrações

Em 1672, o alemão Gottfried Leibnitz conseguiu o que Pascal não tinha conseguido: criar uma calculadora que efetuava a soma e a divisão, além da raiz quadrada.



A Programação funcional - Tear Programável

Em 1801, o costureiro Joseph Marie Jacquard desenvolveu a primeira máquina realmente programável, com o objetivo de recortar os tecidos de forma automática.



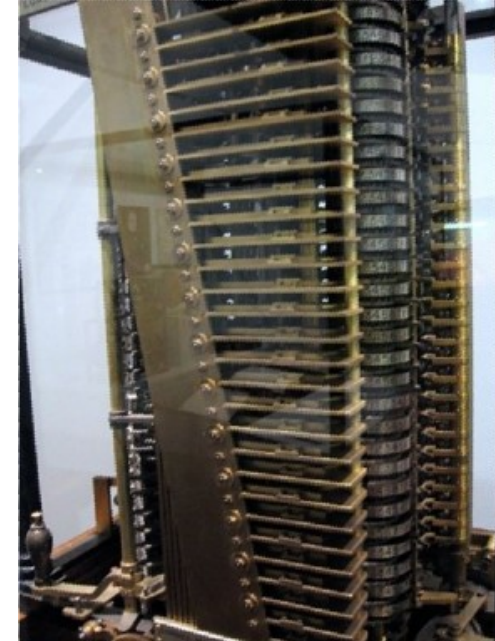
A Máquina de diferenças

Em 1822, foi publicado um artigo científico por Charles Babbage, que afirmou que sua máquina era capaz de calcular funções de diversas naturezas (trigonometria, logaritmos) de forma muito simples.



O Engenho Analítico

Em 1837, Babbage lançou uma nova máquina, chamada de Engenho Analítico (Máquina Analítica). Ela aproveitava todos os conceitos do Tear Programável, como o uso dos cartões. Além disso, instruções e comandos também poderiam ser informados pelos cartões, fazendo uso de registradores primitivos. A precisão chegava a 50 casas decimais.



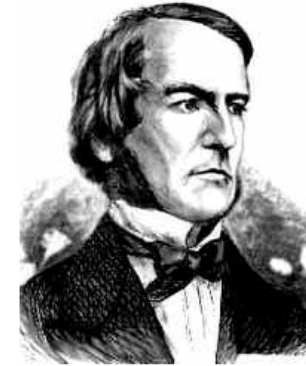
A Teoria de Boole

Babbage é o avô da computador do ponto de vista de arquitetura de hardware.

O pai do computador é o matemático George Boole, o pai da lógica moderna.

Boole desenvolveu, em 1847, um sistema lógico que reduzia a representação de valores através de dois algarismos: 0 ou 1.

George Boole (1815–1864)



A	B	A • B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A	B	A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

A Máquina de Hollerith

O conceito de cartões desenvolvidos na máquina de Tear Programável também foi muito útil para a realização do censo de 1890, nos Estados Unidos. Nessa ocasião, Hermann Hollerith desenvolveu uma máquina que acelerava todo o processo de computação dos dados.



O Mark I

A Segunda Guerra Mundial foi um grande incentivo no desenvolvimento de computadores, visto que as máquinas estavam se tornando mais úteis em tarefas de descriptação de mensagens inimigas e criação de novas armas mais inteligentes. Entre os projetos desenvolvidos nesse período, o que mais se destacou foi o Mark I, no ano de 1944, criado pela Universidade de Harvard (EUA), e o Colossus, em 1946, criado por Allan Turing.

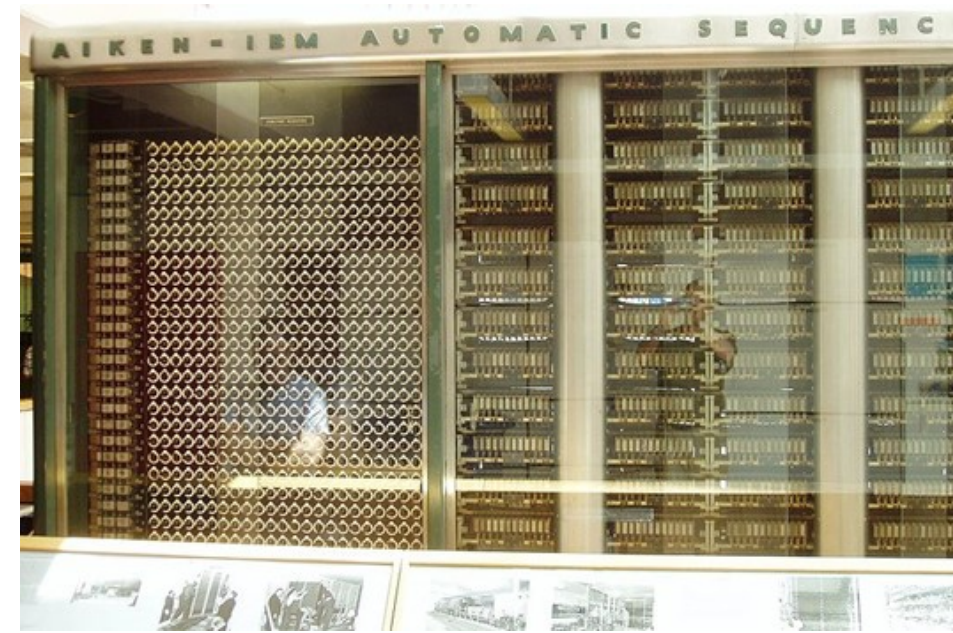
Computação Moderna

Primeira Geração (1946 – 1959)

A principal característica era o uso de válvulas eletrônicas, possuindo dimensões enormes.

No ano de 1946, lançamento do computador ENIAC (Electrical Numerical Integrator and Calculator), era em torno de mil vezes mais rápida que qualquer outra máquina que existia na época.

As dimensões desta máquina são muito grandes, com aproximadamente 25 metros de comprimento por 5,50 metros de altura. O seu peso total era de 30 toneladas.



Segunda geração (1959 — 1964)

Nela houve a substituição das válvulas eletrônicas por transistores, o que diminuiu em muito tamanho do hardware. A tecnologia de circuitos impressos também foi criada. É possível dividir os computadores desta geração em duas grandes categorias: supercomputadores e minicomputadores.

Supercomputador
IBM 7030 (1961)
13 milhões de dólares



Minicomputador PDP – 8

Foi um dos minicomputadores mais conhecidos da segunda geração. Basicamente, foi uma versão mais básica do supercomputador, sendo mais atrativo do ponto de vista financeiro (centenas de milhões de dólares a menos).

PDP - 8



Terceira geração (1964 — 1970)

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. As máquinas se tornaram mais velozes, com um número maior de funcionalidades. O preço também diminuiu consideravelmente.

IBM 360/91
(1967)



Quarta geração (1970 até hoje)

A quarta geração - microprocessadores e computadores pessoais, com a redução drástica do tamanho e preço das máquinas. As CPUs atingiram o patamar de bilhões de operações por segundo.

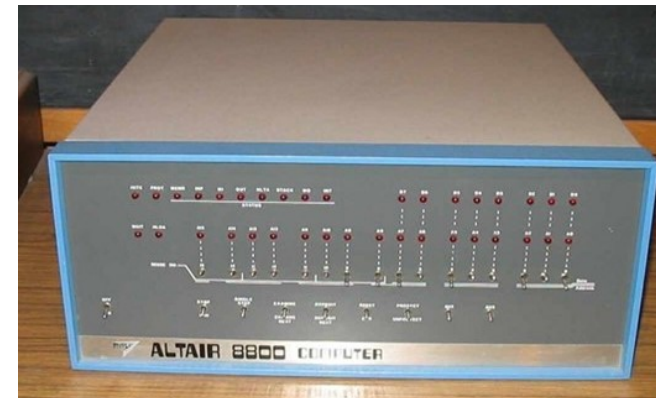
Com o Altair (1975) um jovem programador chamado Bill Gates se interessou pela máquina, criando a sua linguagem de programação Altair Basic.

Vendo o sucesso do Altair, Steve Jobs (fundador da Apple) sentiu que ainda faltava algo no projeto. Não era fácil de ser utilizado por pessoas comuns.

O Apple I (1976) pode ser considerado como o primeiro computador pessoal. Acompanhava um pequeno monitor gráfico que exibia o que estava acontecendo no PC.

Em 1979 foi lançado o Apple II, que seguia a mesma ideia.

Seguindo na mesma linha, os computadores Lisa (1983) e Macintosh (1984) foram os primeiros a usar o mouse e possuir a interface gráfica como nós conhecemos hoje.



Altair 8800



Apple I

Apple Microsoft e os processadores Intel

Paralelamente à Apple, Bill Gates fundou a Microsoft, no final dos anos 70.

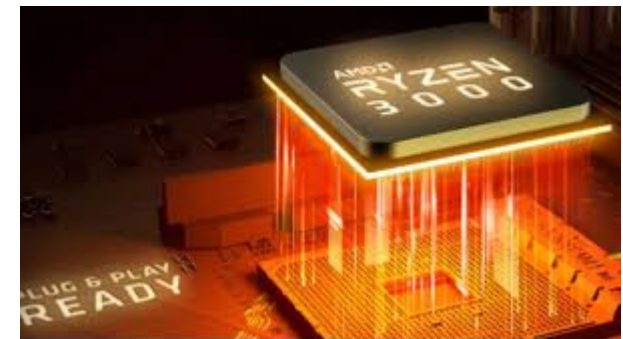
Utilizando processadores 8086 da Intel, o primeiro sistema operacional da Microsoft, MS-DOS, estava muito aquém dos desenvolvidos por Steve Jobs. Por esse motivo, Bill Gates acabou criando uma parceria com Jobs e, após algum tempo, copiou toda a tecnologia gráfica do Macintosh para o seu novo sistema operacional, o Windows.

Vários processadores da Intel foram lançados, acompanhados de várias versões de Windows. Entre os modelos da Intel, estão: 8086, 286, 386, 486, Pentium, Pentium 2, Pentium 3, Pentium 4, Core 2 Duo e i7.

A AMD entrou no ramo de processadores em 1993, com o K5, lançando posteriormente o K6, K7, Athlon, Duron, Sempron etc.



Macintosh ou Mac

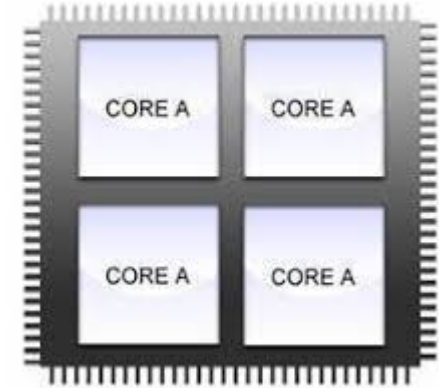


AMD

Multi-core

Uma das principais tendências dos últimos anos do mercado de desktops é a chamada “multi-core”, que consiste em vários processadores trabalhando paralelamente.

As tarefas podem ser divididas e executadas de maneira mais eficiente. No início da década de 2000, os transístores usados no processador já estavam muito pequenos, causando um aquecimento maior que o normal. Desta maneira, foi necessário dividir a CPU em vários núcleos.



Computação de bolso e tablets

Entre esses dispositivos, os celulares, cada vez mais executam funções existentes nos computadores, possuindo sistemas operacionais completos, além de palmtops, pen drives, câmeras fotográficas, TVs portáteis etc.

A principal tendência do futuro é a união de muitas funcionalidades em um mesmo aparelho.

A chegada dos tablets ao mercado foi outro grande passo para que isso se tornasse realidade.



Os notebooks



Wi-Fi

Clouds

Big Data

Inteligência Artificial – IA

Internet das coisas – IoT

Computação quântica

Blockchain

...

TOP500 LIST

A 55ª edição do TOP500 viu algumas adições significativas à lista, liderada por um novo sistema número um do Japão. As últimas classificações também refletem um crescimento constante no desempenho agregado e na eficiência energética.

1 O novo sistema top, Fugaku, apresentou um resultado Linpack de alto desempenho (HPL) de **415,5 petaflops**, superando o agora segundo sistema Summit por um fator de 2,8x.

O Fugaku é equipado com o SoC A64FX de 48 núcleos da Fujitsu, tornando-se o primeiro sistema número um da lista a ser equipado com processadores ARM.

Em precisão única ou ainda mais reduzida, que costuma ser usada em aplicativos de aprendizado de máquina e IA, o desempenho máximo do Fugaku é de mais de 1.000 petaflops (1 exaflops).

O novo sistema está instalado no RIKEN Center for Computational Science (R-CCS) em Kobe, Japão.

Medida de desempenho:

1 FLOPS = uma operação ponto flutuante por segundo

- Mega FLOPS = $2^{20} \cong 10^6$ op. aritméticas por segundo
- Giga FLOPS = $2^{30} \cong 10^9$
- Tera FLOPS = $2^{40} \cong 10^{12}$
- Peta FLOPS = $2^{50} \cong 10^{15}$
- Exa FLOPS = $2^{60} \cong 10^{18}$
- Zetta FLOPS = $2^{70} \cong 10^{21}$
- Yotta FLOPS = $2^{80} \cong 10^{24}$

TOP500 LIST

2 O número dois da lista é o Summit, um supercomputador construído pela IBM que oferece **148,8 petaflops** em HPL. O Summit está funcionando no Oak Ridge National Laboratory (ORNL) no Tennessee e continua sendo o supercomputador mais rápido dos Estados Unidos.

3 O número três é o Sierra, um sistema do Laboratório Nacional Lawrence Livermore (LLNL), na Califórnia, que atinge **94,6 petaflops** em HPL.

4 O número quatro é o Sunway TaihuLight, um sistema desenvolvido pelo Centro Nacional de Pesquisa de Engenharia e Tecnologia de Computação Paralela (NRCPC) da China. Sua marca HPL de **93 petaflops** permaneceu inalterada desde que foi instalada no National Supercomputing Center em Wuxi, China, em junho de 2016.

5 O número 5 é o Tianhe-2A (Via Láctea-2A), um sistema desenvolvido pela Universidade Nacional de Tecnologia de Defesa da China (NUDT). Seu desempenho HPL de **61,4 petaflops** é o resultado de uma arquitetura híbrida que emprega CPUs Intel Xeon e coprocessadores Matrix-2000 personalizados. É implantado no National Supercomputer Center em Guangzhou, China.

A computação na Escola Politécnica

**Do Laboratório de Sistemas Digitais ao
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais
1968 até hoje**

