

# Métodos e Técnicas de Programação

## ::: Breve histórico e introdução ao C (parte 1) :::

Prof. Igor Peretta

2018-2

### Contents

<b>1</b>	<b>Origens do computador</b>	<b>1</b>
1.1	Breve histórico . . . . .	1
1.2	Máquina de von Neumann . . . . .	7

## 1 Origens do computador

### 1.1 Breve histórico

- Alan Turing (1912-1954) é conhecido por seu pionerismo na ciência da computação (programação em si), mas é considerado Charles Babbage (1791-1871) quem inventou o primeiro equipamento considerado um computador mecânico ainda no século XIX. Ada Lovelace (1815-1852), por escrever um método completo e detalhado para calcular os números de Bernoulli com o engenho analítico de Babbage, é considerada a autora do primeiro programa de computador.
- Na década de 1940 os computadores mecânicos rudimentares deram lugar aos computadores de uso geral que usavam algoritmos simples para perfurar cartões e entregar resultados de cálculos complexos aos seus operadores. A "primeira geração" é marcada por computadores a válvulas, tendo o ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer, 1946) como seu principal representante e considerado o primeiro computador digital eletrônico programável de uso geral. A IBM lança em 1948 o SSEC que foi capaz de calcular as tabelas de posição da lua posteriormente usadas para traçar a rota usada pela missão Apollo 11 em 1969.

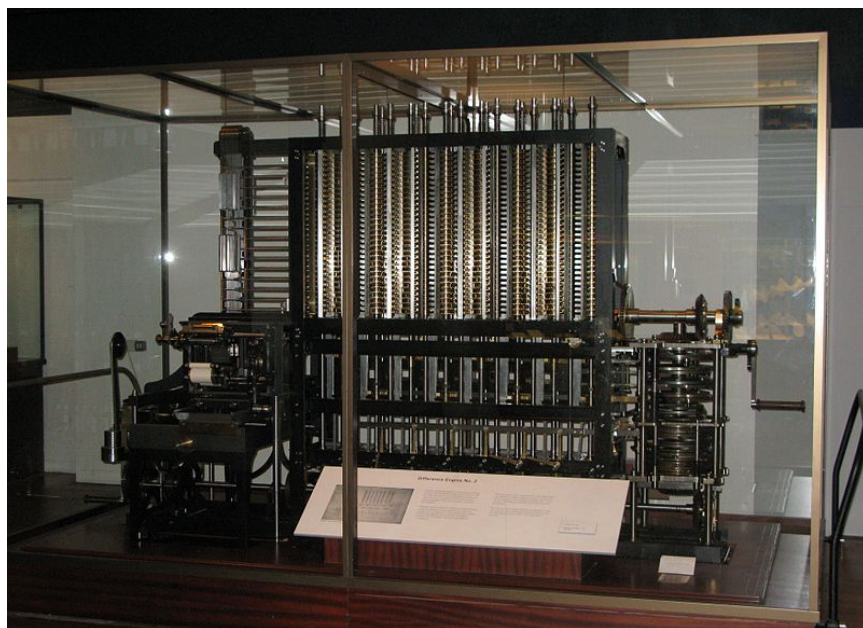


Figure 1: Engenho de diferenças de Babbage construído pelo Museu de Londres

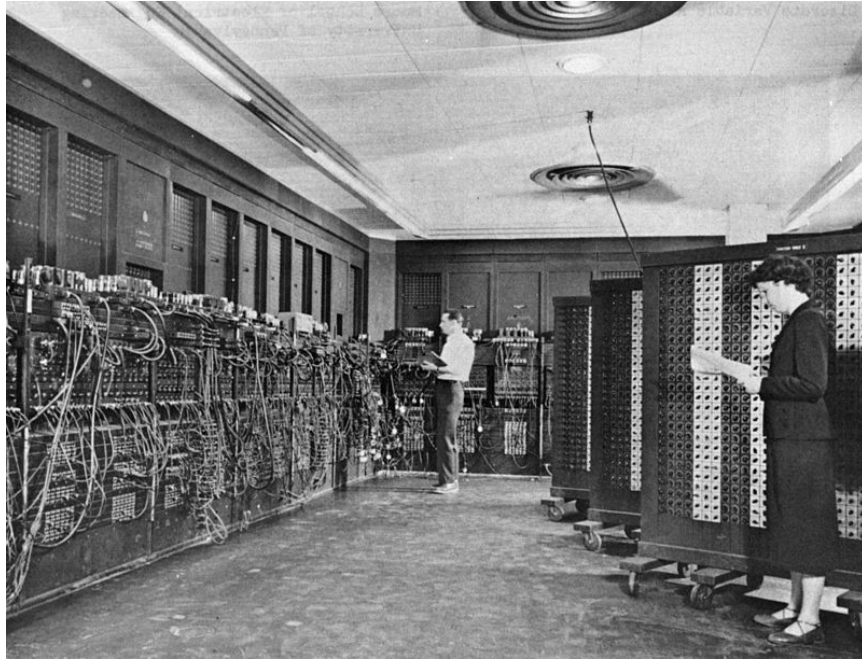


Figure 2: ENIAC sendo programado por duas pessoas

- Nos anos 1950, com o advento do transistor, veio a "segunda geração". Finalmente o computador idealizado por Alan Turing – que poderia executar

diversos cálculos e tarefas simplesmente por ser programado ao invés de se acrescentar novas partes – pôde ser construído e comercializado. Destaque para o Univac 1, o primeiro computador comercial nos EUA a chamar a atenção do público, que podia efetuar 1905 operações por segundo. O sistema completo ficava instalado numa área de 35,5 m<sup>2</sup>, custava em torno de USD 159 mil e tinha 5200 tubos a vácuo para seus circuitos lógicos.

- Os anos 1960, conhecidos como a "era de ouro" dos computadores, chegaram ao mercados os primeiros microprocessadores. Começando pelo DEC PDP-1 (USD 120 mil) e passando pelo CDC 6600 que conseguia realizar mais de 3 milhões de instruções por segundo (3 MHz), recorde a ser batido apenas 4 anos depois pelo seu sucessor, o CDC 7600. Em 1965, o computador saiu das grandes salas e se tornou portátil. O primeiro de sucesso foi o DEC PDP-8, da Digital Equipa-

ment Corporation, com 12 bits e tamanho de um frigobar de hoje em dia. Vendeu mais de 50 mil

unidades naquele ano a um custo em torno de USD 18 mil.



Figure 3: Propaganda PDP-8 da DEC, primeiro "portátil"

- Na década de 1970 chega a "quarta geração" de computadores, com uma avalanche de microcomputadores pessoais. Um dos primeiros, Kenback 1 (1971), custava em torno de USD 7 mil. Três anos depois, a Xerox lançou a primeira estação de trabalho pessoal baseada em microprocessador que já tinha entrada para mouse. Em 1976 é lançado o Cray I, o primeiro supercomputador com processamento vetorial e extremamente rápido para sua época (80 MHz). Aplicações típicas incluíam o projeto e a simulação de armas nucleares, além de previsão do tempo. No mesmo ano, Steve Wozniak construiu o Apple I e fundou a empresa com seu amigo Steve Jobs. O Apple II, lançado no ano seguinte, vendeu milhões de unidades entre 1977 e 1993, tornando-se uma das mais longas linhas de computador pessoal.
- Nos anos 1980, a "quinta geração" foi marcada pelos computadores pessoais. A IBM, Commodore e Compaq se juntaram à Apple nesse

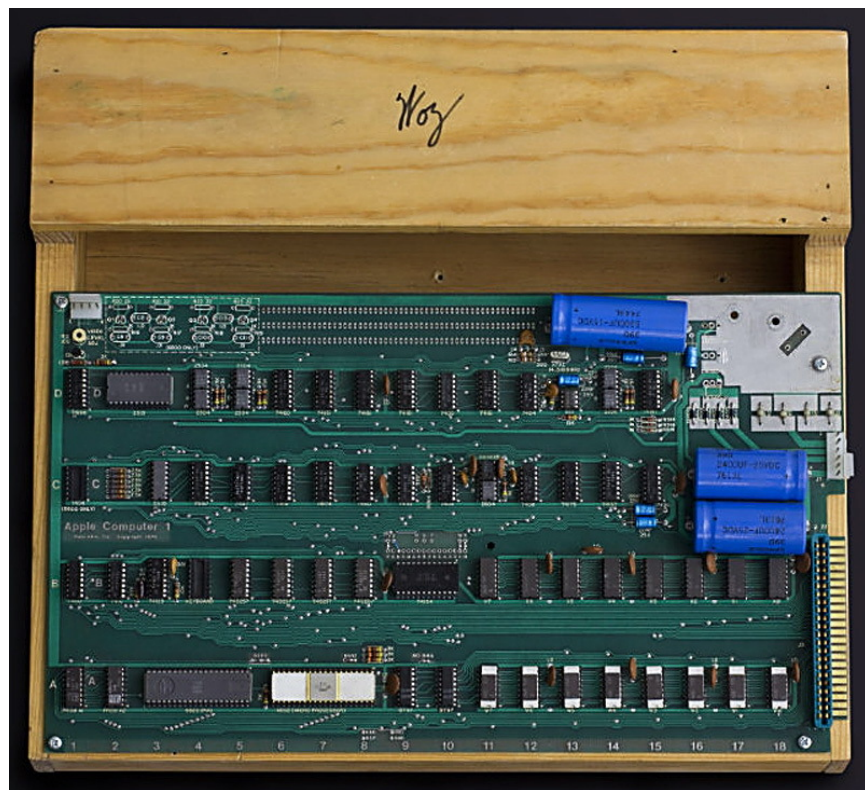


Figure 4: Apple I de Wozniak

mercado, trazendo uma série de inovações. Em 1981, a IBM lançou seu computador pessoal (a sigla em inglês é PC) formalmente conhecido como Modelo 5150. Usava o processador Intel 8088 e o sistema operacional MS-DOS da Microsoft. Foi um marco por popularizar a arquitetura ao ser vastamente copiado por diversos fabricantes. Em 1984, foi o lançamento do Macintosh, primeiro computador com interface gráfica vendido comercialmente. Também foi o lançamento do Cube pela NeXT (empresa de Jobs após sua saída temporária da Apple em 1985), o primeiro computador pessoal a incorporar uma unidade de disco rígido com armazenamento óptico e utilizar uma linguagem orientada a objetos para simplificar a programação.



Figure 5: IBM PC, modelo 5150

- Na década de 1990 os computadores pessoais se tornavam um produto de massa. A Intel lançava seu processador Pentium em 1993. A AMD lançou seu primeiro Athlon no mercado em 1998 que rodava a incríveis 750 MHz. A década também é conhecida pelos consoles de videogames (como o Playstation da Sony em 1995). No final da década, a Apple

lançava o iMac, computador que unia todos os componentes ao monitor, tornando-o extremamente compacto para a época (conceito de All-in-One).

- Os anos 2000 trouxeram o advento da computação móvel. A canadense RIM lançava o primeiro smartphone do mundo, o Blackberry, com sistemas de e-mail, navegação web e conexão móvel. A década, no entanto, foi marcada pelo lançamento do iPhone, o primeiro smartphone com tela sensível ao toque e sistema operacional avançado, capaz de rodar aplicações complexas.
- A década de 2010 trouxe o lançamento do iPad, responsável por toda a criação de uma indústria de tablets. Hoje se discute a *Internet-of-Things* (IoT) que é a rede de aparelhos físicos, veículos, prédios e outros itens – incorporados com eletrônicos, softwares, sensores, atuadores e conectividade em rede – que permitirá com que esses objetos colem e troquem informações.

É grande a importância de um profissional conseguir programar no cenário que se apresenta em nossa sociedade. Serão várias as necessidades de se comunicar com os computadores.

## 1.2 Máquina de von Neumann

John von Neumann (1903–1957), influenciado pelas ideias de Turing e Zuse, propôs uma arquitetura de computador caracterizada pelo armazenamento de seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, possibilitando assim a manipulação de tais programas.

A máquina de von Neumann reúne os seguintes componentes:

- Uma memória
- Uma unidade lógica e aritmética (ALU)
- Uma unidade central de processamento (CPU) composta por diversos

registradores

- Uma unidade de controle (CU) cuja função é buscar um programa na memória, instrução por instrução, e executá-lo sobre os dados de entrada

O termo arquitetura de von Neumann surge a partir de um relatório técnico publicado em 1945 sobre a concepção do EDVAC, um computador

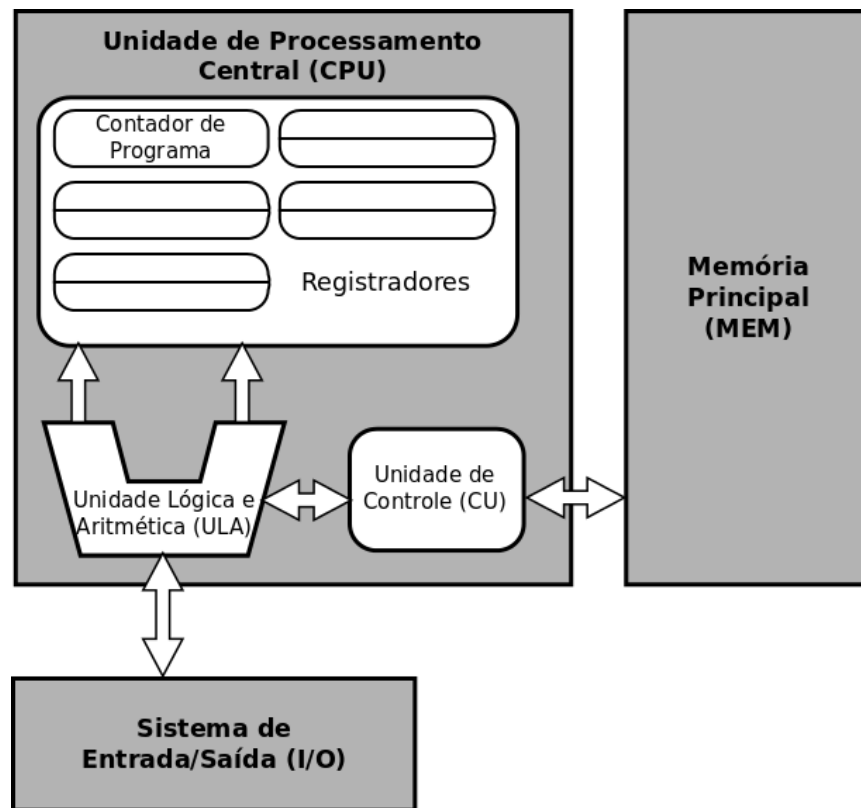


Figure 6: Esquema com arquitetura de von Neumann



de programa armazenado, sucessor do ENIAC. Hoje em dia, praticamente todos os computadores podem ser classificados como uma máquina de von Neumann. O “gargalo de von Neumann” se refere ao canal de transmissão de dados entre a CPU e a memória do computador, ou seja, a troca de dados limitada (taxa de transferência) entre a CPU e a memória em relação à quantidade de memória.

Como exemplo, hoje temos processadores que atingem um clock de mais de 4 Ghz e em torno de 30 bilhões de operações por segundo (30 GIPS), mas as memórias mais rápidas no mercado estão na ordem de 3 bilhões de transferências por segundo (3000 MT/s), sendo as mais comuns as que atingem de 1333 a 2000 MT/s.