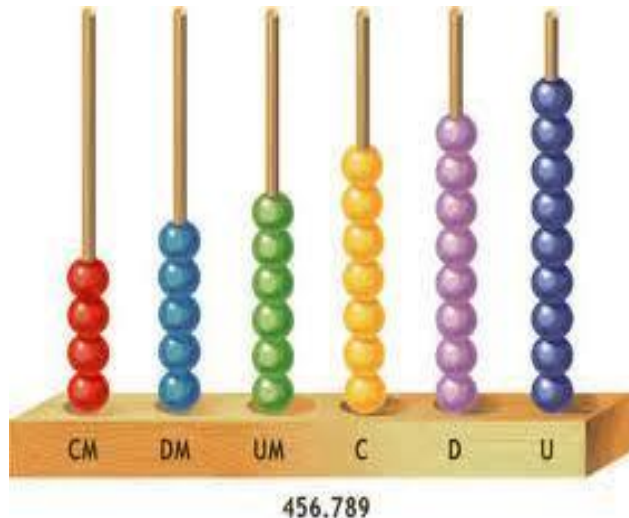


Histórico



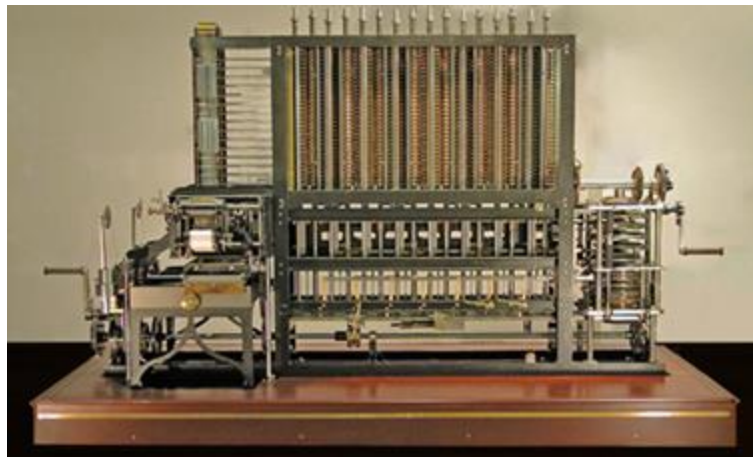
A necessidade de calcular

- 2400 AC: Ábaco
 - Primeira tentativa de se criar um artefato capaz de contar
- 1642: Pascalina
 - Criada por Blaise Pascal, aos 19 anos
 - Uma das primeiras máquinas mecânicas de calcular



Um computador teórico

- 1822: Primeiro computador mecânico
 - Projetado por Charles Babbage mas não terminado devido à falta de recursos
 - Posteriormente, o seu projeto foi construído e exposto em um museu



Primeiros computadores

- 1938: Z1
 - O primeiro computador programável
 - Muito foi perdido por causa da II Guerra
- 1943: Colossus
 - Usado pelos britânicos para decodificar mensagens alemãs



Primeiros computadores

- 1946: ENIAC
 - Considerado o primeiro computador eletrônico de propósito geral
 - Construído na Universidade da Pensilvânia
 - Ocupava uma sala inteira
 - Pesava 30 toneladas
 - Consumia 200 kw de potência
 - Entrada: leitora de cartões perfurados
 - Saída: perfuradora de cartões



ENIAC

<http://www.upenn.edu>

Computadores pessoais

- 1973: Alto
 - Primeiro computador pessoal
 - Construído pela Xerox, mas nunca produzido em massa
 - Já tinha mouse, interface gráfica e sistema operacional
 - As características do Alto foram incorporadas no Macintosh



Computadores atuais

- Computação móvel
 - Laptop, Tablet, Celular
- Entrada: teclado, tela, voz, gestos
- Saída: tela, áudio



Hardware vs. Software

Hardware

- Peças
- Corpo



Software

- Programas
- Alma



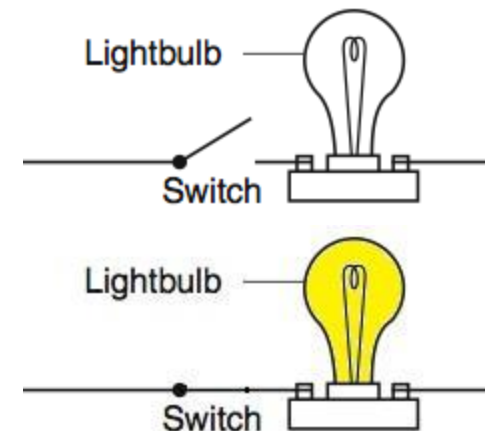
Computadores e programas

- Computador
 - Máquina que pode executar programas
- Programa
 - Sequência de passos (bem precisa) que um computador deve executar
- Linguagem de programação
 - Linguagem projetada para produzir programas de computadores



O que os computadores entendem?

- Para que o computador faça o que você quer, **é necessário falar a linguagem dele**
- Qual é a linguagem que o computador fala?
 - Bits: 0 (desligado) ou 1 (ligado)
 - Bytes: 8 bits em sequência (ex.: 123 = 01111011)
- Microprocessador
 - Move o conteúdo de grupos de bits
 - Soma pares de grupos de bits
 - Subtrai um grupo de bits de outro
 - Compara pares de grupos de bits
 - ...



Computador requer abstração

“Seu computador cria a ilusão de que ele contém fotos, cartas, músicas e filmes. Mas na verdade tudo o que ele contém são bits, muitos deles, organizados de forma que você não consegue ver. **Seu computador foi projetado para armazenar apenas bits – todos os arquivos e pastas e os diferentes tipos de dados são ilusões criadas pelos programadores.**”

(tradução livre do original de Hal Abelson, Ken Ledeen, Harry Lewis, in "Blown to Bits")

Computador requer precisão

“Diz-se que uma pessoa não entende profundamente algo até que ela ensine isso para alguém. Mas na verdade **uma pessoa não entende profundamente algo até que ela ensine isso para um computador** (isso é, expresse isso através de um algoritmo)”.

(tradução livre do original de Donald Knuth, in "American Mathematical Monthly," 81)

Linguagens de montagem (Assembly)

- Usa símbolos mais amigáveis aos seres humanos para representar as instruções
- A memória do computador e os registradores também recebem nomes simbólicos
- Não são bits, mas ainda requerem um nível de detalhe muito próximo ao que a máquina de fato faz

Assembly – Soma de dois números (17 e 5)

```
main PROC
    mov eax, offset x
    push eax
    mov eax, 17
    push eax
    mov eax, 5
    push eax
    pop ebx
    pop eax
    add eax, ebx
    push eax
    pop eax
    pop ebx
    mov [ebx], eax
    call writeint
    call crlf
    exit
main ENDP
END main
```

Linguagens de programação de alto nível

- Bem próximas da linguagem humana
- O programador pode se concentrar **no que ele quer que o computador faça**, ao invés de ter que detalhar **como o computador executará cada instrução**
- Um outro programa (compilador/interpretador) se encarregará de traduzir seu programa para a linguagem de máquina

Um programa em Java

```
public class Soma {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(17+5);  
    }  
}
```

O que eu quero que seja
feito

Um programa executando a mesma tarefa em Python

```
>>> print(17+5)
```

22

- Digo apenas o que eu quero que seja feito!

Números vs. texto

```
>>> print('17+5')
```

17+5

Erros?

```
>>> imprima(17+5)
```

Traceback (most recent call last):

File "<stdin>", line 1, in <module>

NameError: name 'imprima' is not defined



Erros?

```
>>> print('17+5=25')
```



Erros?

```
>>> print(10/0)
```

Traceback (most recent call last):

File "<stdin>", line 1, in <module>

ZeroDivisionError: division by zero



Créditos

- Material feito em conjunto com Aline Paes e Vanessa Braganholo

Histórico

