

MAP 2112 – Introdução à Lógica de Programação e Modelagem Computacional

1º Semestre - 2023

Prof. Dr. Luis Carlos de Castro Santos

lsantos@ime.usp.br

Objetivos

- Introduzir noções de programação e como utilizá-la para atividades de modelagem computacional.



WIKIPÉDIA
A enciclopédia livre

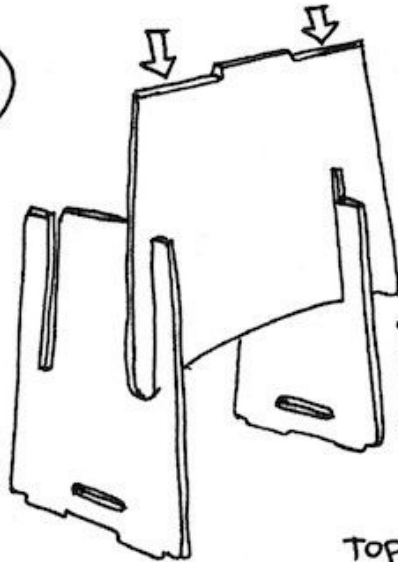
- **Algoritmo** é uma sequência finita de instruções bem definidas e não ambíguas, cada uma das quais devendo ser executadas mecânica ou eletronicamente em um intervalo de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita.

- O conceito de algoritmo é frequentemente ilustrado pelo exemplo de uma receita culinária, embora muitos algoritmos sejam mais complexos. Eles podem repetir passos (fazer [iterações](#)) ou necessitar de decisões (tais como comparações ou [lógica](#)) até que a tarefa seja completada. Um algoritmo corretamente executado não irá resolver um problema se estiver implementado incorretamente ou se não for apropriado ao problema.

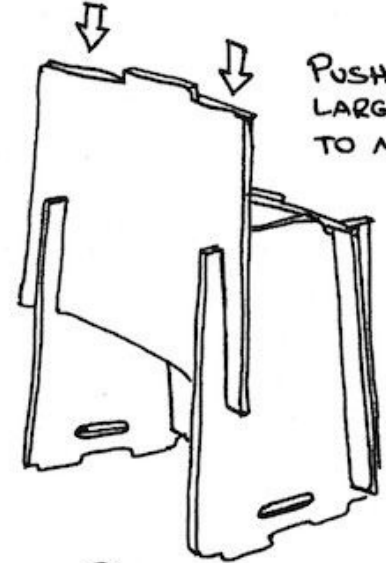
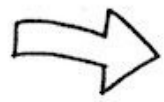
- Um algoritmo não representa, necessariamente, um [programa de computador](#), e sim os passos necessários para realizar uma tarefa. Sua implementação pode ser feita por um [computador](#), por outro tipo de [autômato](#) ou mesmo por um ser humano.

How to
ASSEMBLE
YOUR ZAISHU
SEAT/TABLE.

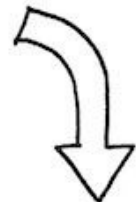
START
HERE



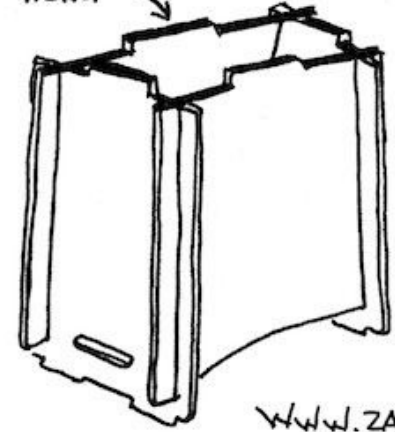
①
SLOT LARGE
PANEL DOWN
INTO THE 2
SMALL PANELS.



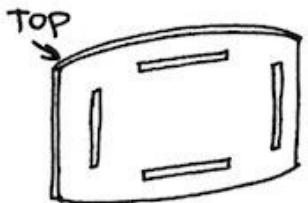
②
PUSH THE SECOND
LARGE PANEL DOWN
TO MAKE A BOX SHAPE.



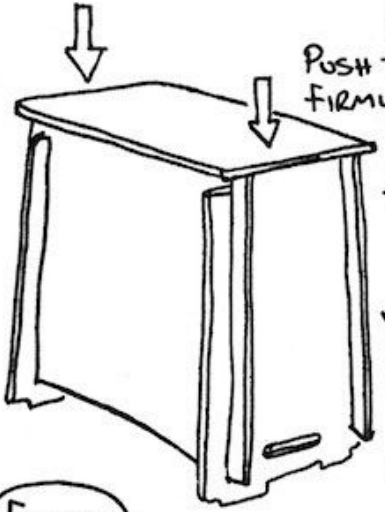
③
PUT GLUE ON THE
BLACK AREAS SHOWN
HERE.



④
LINE UP
HERE



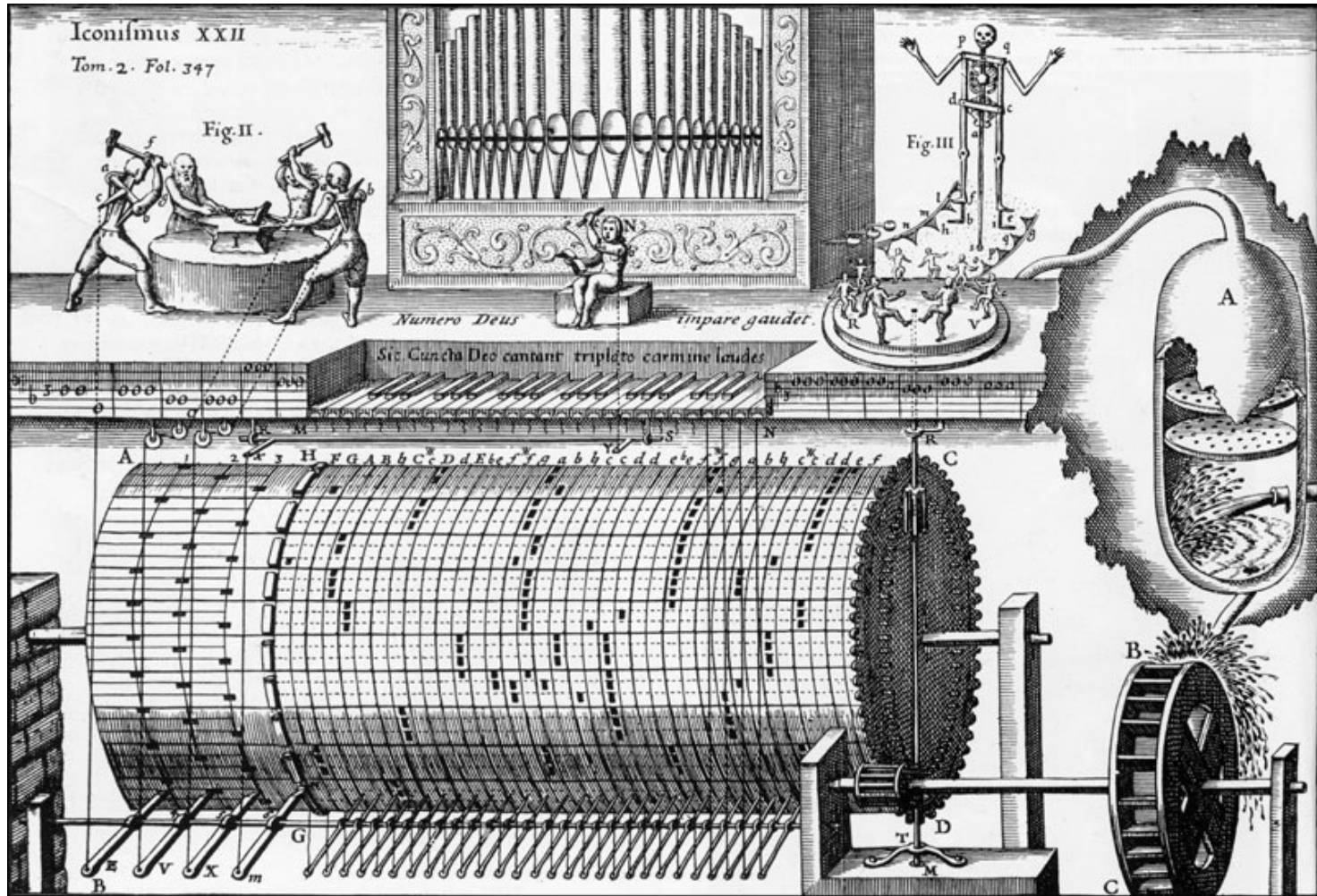
⑤
PUSH THE TOP
FIRMLY DOWN
TO LOCK
EVERYTHING
TOGETHER.



⑥
WAIT FOR
THE GLUE
TO DRY.



FINISH
HERE



A water-powered barrel-operated pipe organ, with moving figures, illustrated by Athanasius Kircher (1602-1680) in his scientific treatise on mechanical music, Musurgia Universalis, published in 1650.

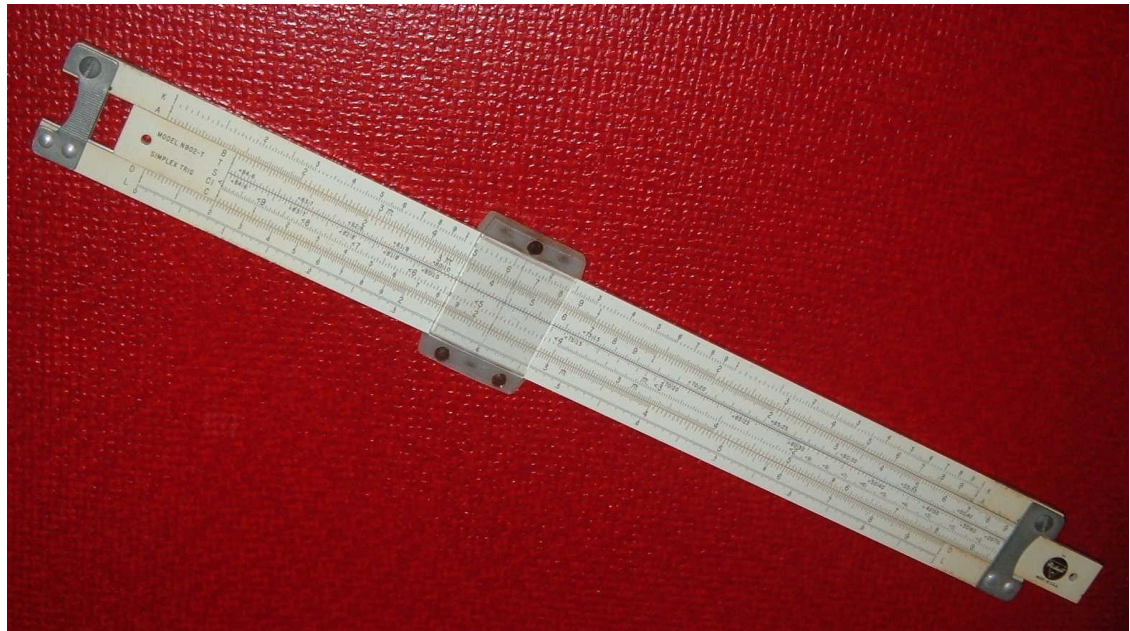


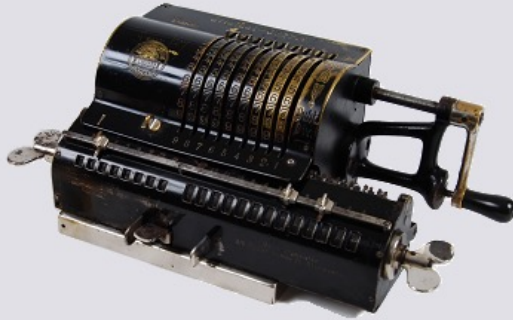
Ábaco chinês “Suanpan” 200 a.C.

<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=abacus+youtube#fpstate=ive&vld=cid:d8e04a0c,vid:SYRyKYmOJwM>

Régua de Cálculo

https://www.google.com/search?q=how+to+use+a+slide+rule&client=firefox-b-d&sxsrf=AJOqlzVvKRL7QOB8yYCVZ1oHou8i6Jyh-WA:1679408704178&source=lnms&tbn=vid&sa=X&ved=2ahUKewjg2fr5nO39AhWKFLkGHeHhC1kQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1094&bih=679&dpr=2#fpstate=ive&vld=cid:d31e2abd,vid:waiprjueVpQ





TABUADA

 <p>1 x 1 = 1 1 x 2 = 2 1 x 3 = 3 1 x 4 = 4 1 x 5 = 5 1 x 6 = 6 1 x 7 = 7 1 x 8 = 8 1 x 9 = 9 1 x 10 = 10 1 x 11 = 11 1 x 12 = 12</p>	 <p>2 x 1 = 2 2 x 2 = 4 2 x 3 = 6 2 x 4 = 8 2 x 5 = 10 2 x 6 = 12 2 x 7 = 14 2 x 8 = 16 2 x 9 = 18 2 x 10 = 20 2 x 11 = 22 2 x 12 = 24</p>	 <p>3 x 1 = 3 3 x 2 = 6 3 x 3 = 9 3 x 4 = 12 3 x 5 = 15 3 x 6 = 18 3 x 7 = 21 3 x 8 = 24 3 x 9 = 27 3 x 10 = 30 3 x 11 = 33 3 x 12 = 36</p>	 <p>4 x 1 = 4 4 x 2 = 8 4 x 3 = 12 4 x 4 = 16 4 x 5 = 20 4 x 6 = 24 4 x 7 = 28 4 x 8 = 32 4 x 9 = 36 4 x 10 = 40 4 x 11 = 44 4 x 12 = 48</p>
 <p>5 x 1 = 5 5 x 2 = 10 5 x 3 = 15 5 x 4 = 20 5 x 5 = 25 5 x 6 = 30 5 x 7 = 35 5 x 8 = 40 5 x 9 = 45 5 x 10 = 50 5 x 11 = 55 5 x 12 = 60</p>	 <p>6 x 1 = 6 6 x 2 = 12 6 x 3 = 18 6 x 4 = 24 6 x 5 = 30 6 x 6 = 36 6 x 7 = 42 6 x 8 = 48 6 x 9 = 54 6 x 10 = 60 6 x 11 = 66 6 x 12 = 72</p>	 <p>7 x 1 = 7 7 x 2 = 14 7 x 3 = 21 7 x 4 = 28 7 x 5 = 35 7 x 6 = 42 7 x 7 = 49 7 x 8 = 56 7 x 9 = 63 7 x 10 = 70 7 x 11 = 77 7 x 12 = 84</p>	 <p>8 x 1 = 8 8 x 2 = 16 8 x 3 = 24 8 x 4 = 32 8 x 5 = 40 8 x 6 = 48 8 x 7 = 56 8 x 8 = 64 8 x 9 = 72 8 x 10 = 80 8 x 11 = 88 8 x 12 = 96</p>
 <p>9 x 1 = 9 9 x 2 = 18 9 x 3 = 27 9 x 4 = 36 9 x 5 = 45 9 x 6 = 54 9 x 7 = 63 9 x 8 = 72 9 x 9 = 81 9 x 10 = 90 9 x 11 = 99 9 x 12 = 108</p>	 <p>10 x 1 = 10 10 x 2 = 20 10 x 3 = 30 10 x 4 = 40 10 x 5 = 50 10 x 6 = 60 10 x 7 = 70 10 x 8 = 80 10 x 9 = 90 10 x 10 = 100 10 x 11 = 110 10 x 12 = 120</p>	 <p>11 x 1 = 11 11 x 2 = 22 11 x 3 = 33 11 x 4 = 44 11 x 5 = 55 11 x 6 = 66 11 x 7 = 77 11 x 8 = 88 11 x 9 = 99 11 x 10 = 110 11 x 11 = 121 11 x 12 = 132</p>	 <p>12 x 1 = 12 12 x 2 = 24 12 x 3 = 36 12 x 4 = 48 12 x 5 = 60 12 x 6 = 72 12 x 7 = 84 12 x 8 = 96 12 x 9 = 108 12 x 10 = 120 12 x 11 = 132 12 x 12 = 144</p>

Professora: Aline Herrera

Tabuada

XXXVI. Tafel z. bequem. Berechn. d. Logarithm. etc. 509

A	B	C	A	B	C
0,560	0,10565	0,66565	0,600	0,09732	0,69732
0,561	0,10544	0,66644	0,601	0,09712	0,69812
0,562	0,10522	0,66722	0,602	0,09692	0,69892
0,563	0,10501	0,66801	0,603	0,09672	0,69972
0,564	0,10479	0,66879	0,604	0,09652	0,70052
0,565	0,10458	0,66958	0,605	0,09632	0,70132
0,566	0,10437	0,67037	0,606	0,09612	0,70212
0,567	0,10415	0,67115	0,607	0,09593	0,70293
0,568	0,10394	0,67194	0,608	0,09573	0,70373
0,569	0,10373	0,67273	0,609	0,09553	0,70453
0,570	0,10351	0,67351	0,610	0,09533	0,70533
0,571	0,10330	0,67430	0,611	0,09514	0,70614
0,572	0,10309	0,67509	0,612	0,09494	0,70694
0,573	0,10288	0,67588	0,613	0,09474	0,70774
0,574	0,10267	0,67667	0,614	0,09455	0,70855
0,575	0,10246	0,67746	0,615	0,09435	0,70935
0,576	0,10225	0,67825	0,616	0,09416	0,71016
0,577	0,10204	0,67904	0,617	0,09396	0,71096
0,578	0,10183	0,67983	0,618	0,09377	0,71177
0,579	0,10162	0,68062	0,619	0,09357	0,71257
0,580	0,10141	0,68141	0,620	0,09338	0,71338
0,581	0,10120	0,68220	0,621	0,09319	0,71419
0,582	0,10100	0,68300	0,622	0,09299	0,71499
0,583	0,10079	0,68379	0,623	0,09280	0,71580
0,584	0,10058	0,68458	0,624	0,09261	0,71661
0,585	0,10038	0,68538	0,625	0,09242	0,71742
0,586	0,10017	0,68617	0,626	0,09223	0,71823
0,587	0,09996	0,68696	0,627	0,09204	0,71904
0,588	0,09976	0,68775	0,628	0,09184	0,71984
0,589	0,09955	0,68855	0,629	0,09165	0,72065
0,590	0,09935	0,68935	0,630	0,09146	0,72146
0,591	0,09914	0,69014	0,631	0,09127	0,72227
0,592	0,09894	0,69094	0,632	0,09108	0,72308
0,593	0,09874	0,69174	0,633	0,09089	0,72389
0,594	0,09853	0,69253	0,634	0,09071	0,72471
0,595	0,09833	0,69333	0,635	0,09052	0,72552
0,596	0,09813	0,69413	0,636	0,09033	0,72633
0,597	0,09793	0,69493	0,637	0,09014	0,72714
0,598	0,09773	0,69573	0,638	0,08996	0,72796
0,599	0,09752	0,69652	0,639	0,08977	0,72877
0,600	0,09732	0,69732	0,640	0,08958	0,72958

Mon. Corr. X X P L. B. 1812 L. 1

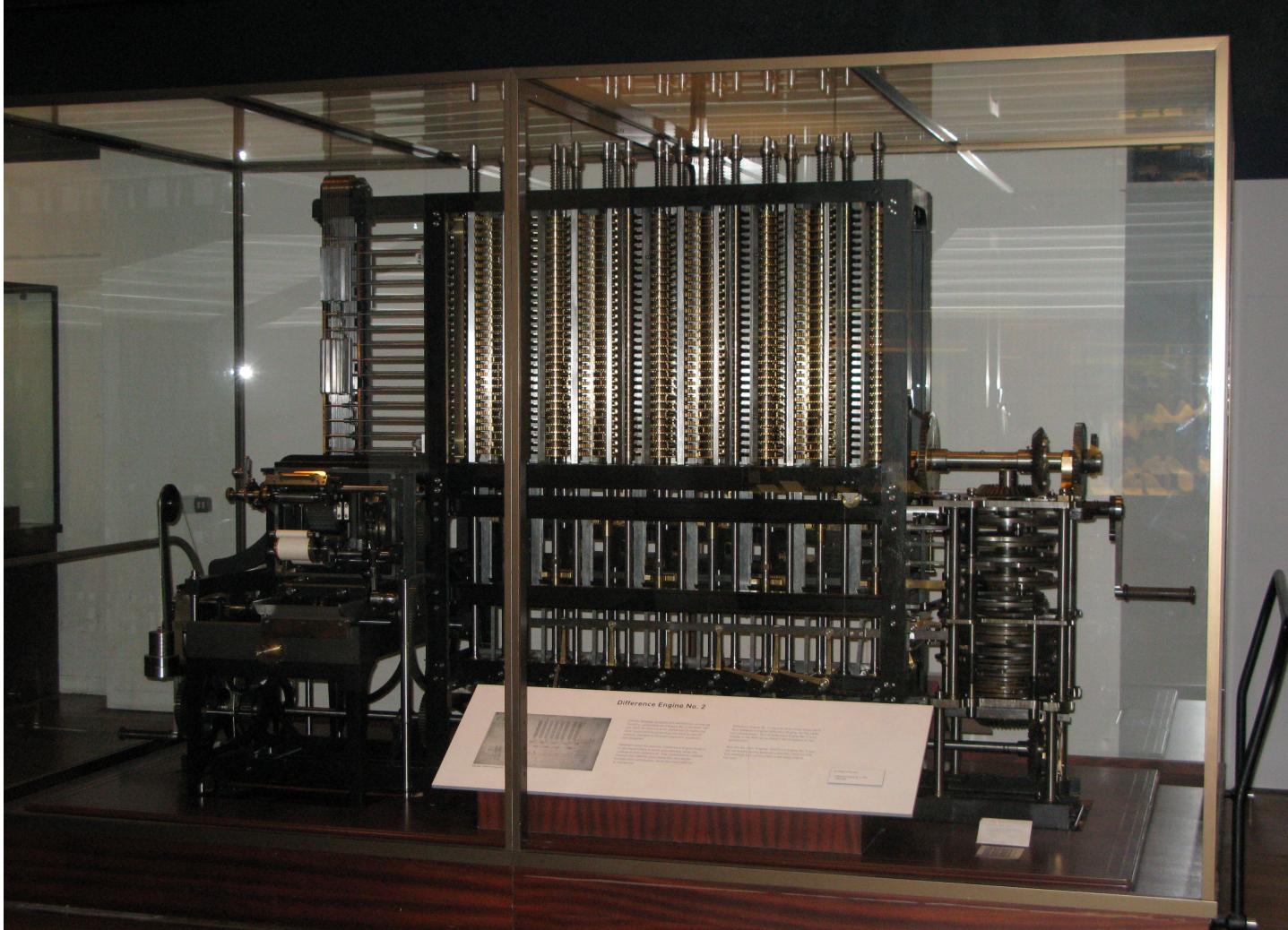
Figura 20. Gauß 1812, p. 509.

Logaritmo

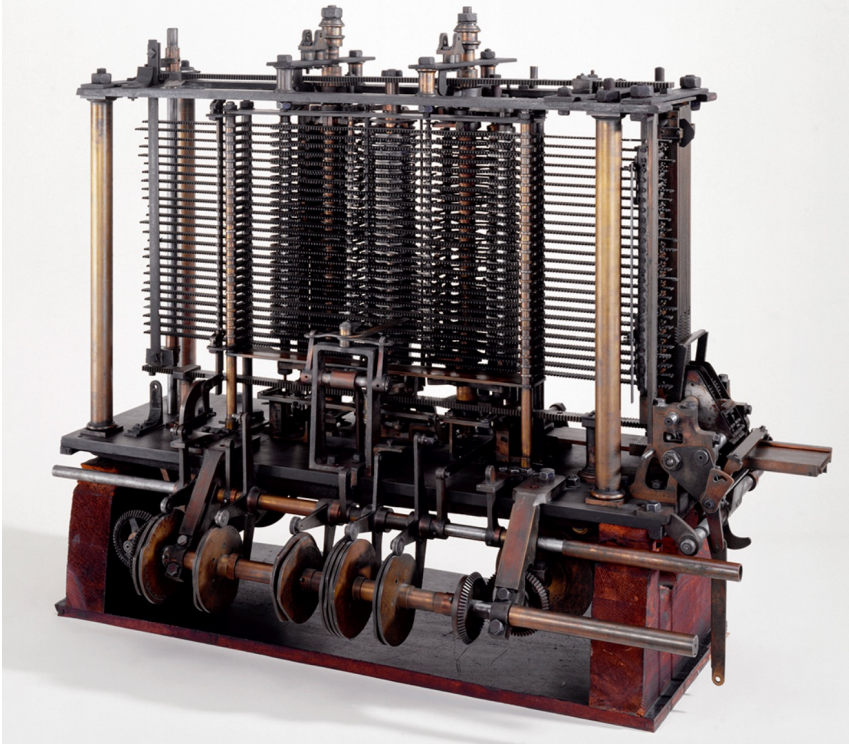
Angulo	seno	cosseno	tangente
1°	0.018	1.000	0.018
2°	0.035	0.999	0.035
3°	0.052	0.999	0.052
4°	0.070	0.998	0.070
5°	0.087	0.996	0.087
6°	0.104	0.995	0.105
7°	0.122	0.993	0.123
8°	0.139	0.990	0.141
9°	0.156	0.988	0.158
10°	0.174	0.985	0.176
11°	0.191	0.982	0.194
12°	0.208	0.978	0.213
13°	0.225	0.974	0.231
14°	0.242	0.970	0.249
15°	0.259	0.966	0.268
16°	0.276	0.961	0.287
17°	0.292	0.956	0.306
18°	0.309	0.951	0.325
19°	0.326	0.946	0.344
20°	0.342	0.940	0.364
21°	0.358	0.934	0.384
22°	0.375	0.927	0.404
23°	0.391	0.920	0.424
24°	0.407	0.913	0.445
25°	0.423	0.906	0.466
26°	0.438	0.899	0.488
27°	0.454	0.891	0.509
28°	0.469	0.883	0.532
29°	0.485	0.875	0.554
30°	0.500	0.866	0.577
31°	0.515	0.857	0.601
32°	0.530	0.848	0.625
33°	0.545	0.839	0.649
34°	0.559	0.829	0.674
35°	0.574	0.819	0.700
36°	0.588	0.809	0.727
37°	0.602	0.799	0.754
38°	0.616	0.788	0.781
39°	0.629	0.777	0.810
40°	0.643	0.766	0.839
41°	0.656	0.755	0.869
42°	0.669	0.743	0.900
43°	0.682	0.731	0.932
44°	0.695	0.719	0.966
45°	0.707	0.707	1.000

Angulo	seno	cosseno	tangente
46°	0.719	0.695	1.036
47°	0.731	0.682	1.072
48°	0.743	0.669	1.111
49°	0.755	0.656	1.150
50°	0.766	0.643	1.192
51°	0.777	0.629	1.235
52°	0.788	0.616	1.280
53°	0.799	0.602	1.327
54°	0.809	0.588	1.376
55°	0.819	0.574	1.428
56°	0.829	0.559	1.483
57°	0.839	0.545	1.540
58°	0.848	0.530	1.600
59°	0.857	0.515	1.664
60°	0.866	0.500	1.732
61°	0.875	0.485	1.804
62°	0.883	0.469	1.881
63°	0.891	0.454	1.963
64°	0.899	0.438	2.050
65°	0.906	0.423	2.144
66°	0.913	0.407	2.246
67°	0.920	0.391	2.356
68°	0.927	0.375	2.475
69°	0.934	0.358	2.605
70°	0.940	0.342	2.748
71°	0.946	0.326	2.904
72°	0.951	0.309	3.078
73°	0.956	0.292	3.271
74°	0.961	0.276	3.487
75°	0.966	0.259	3.732
76°	0.970	0.242	4.011
77°	0.974	0.225	4.332
78°	0.978	0.208	4.705
79°	0.982	0.191	5.145
80°	0.985	0.174	5.671
81°	0.988	0.156	6.314
82°	0.990	0.139	7.115
83°	0.993	0.122	8.144
84°	0.995	0.104	9.514
85°	0.996	0.087	11.430
86°	0.998	0.070	14.301
87°	0.999	0.052	19.081
88°	0.999	0.035	28.636
89°	1.000	0.018	57.290
90°	1.000	0.000	Infinito

Funções Trigonômicas



Charles Babbage Diference Engine no. 2 -> Cálculo de Tabelas de Polinômios

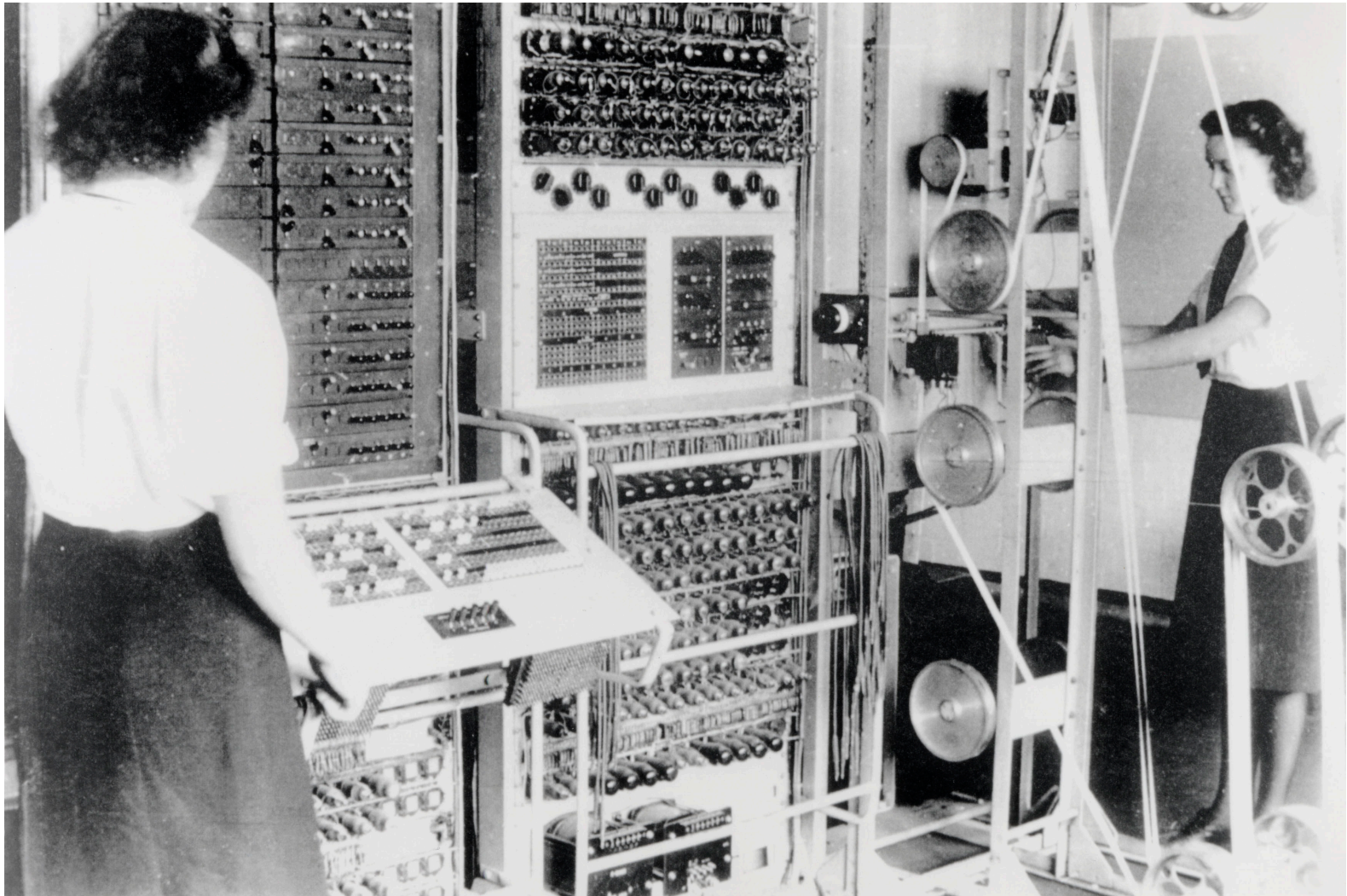


Charles Babbage Analytical Engine

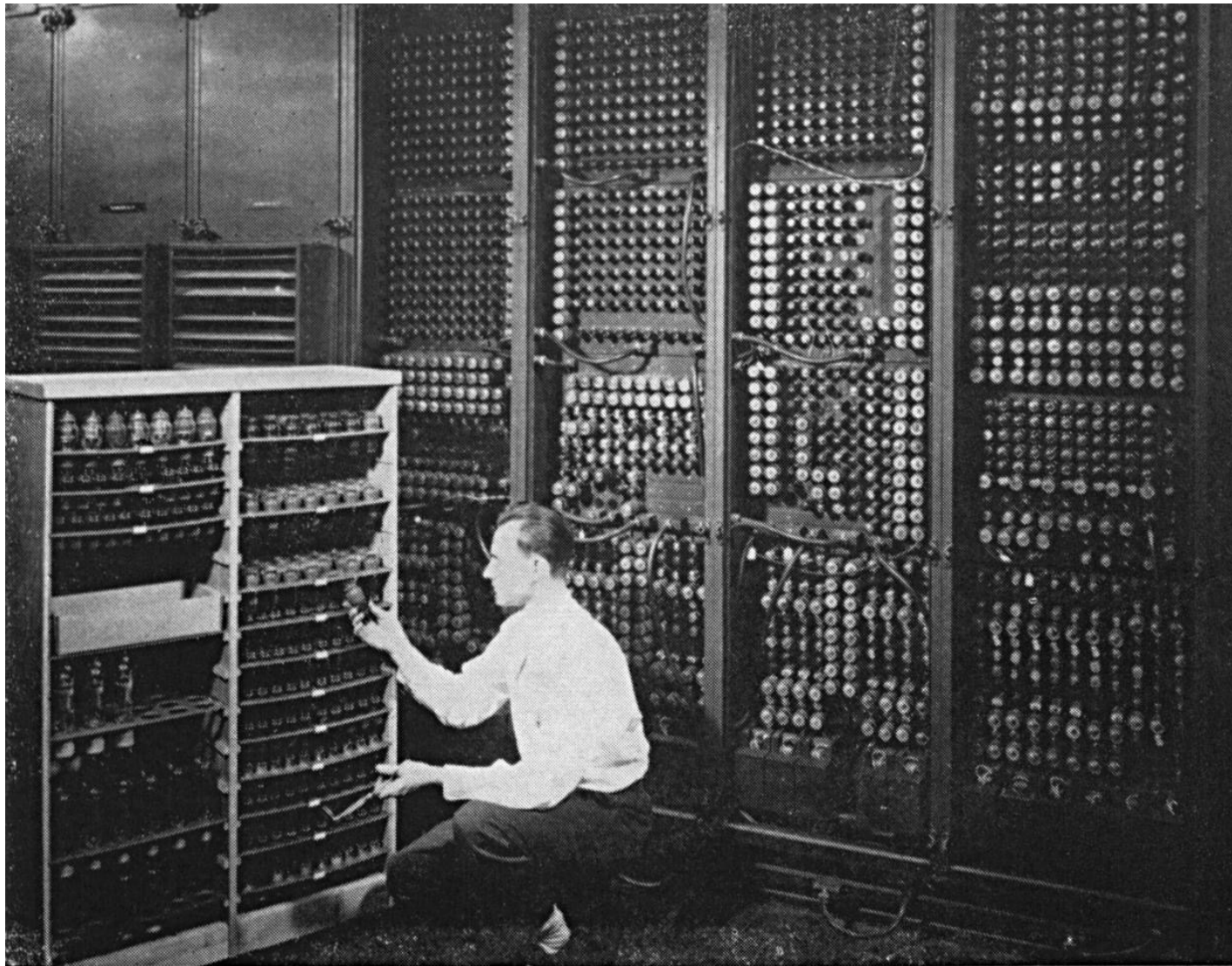


Condessa Ada Lovelace

Ada Lovelace propôs um algoritmo a ser aplicado no “Motor Analítico” de Babbage para o cálculo dos números de Bernoulli – Esse fato atribui a ela o papel da 1ª programadora.



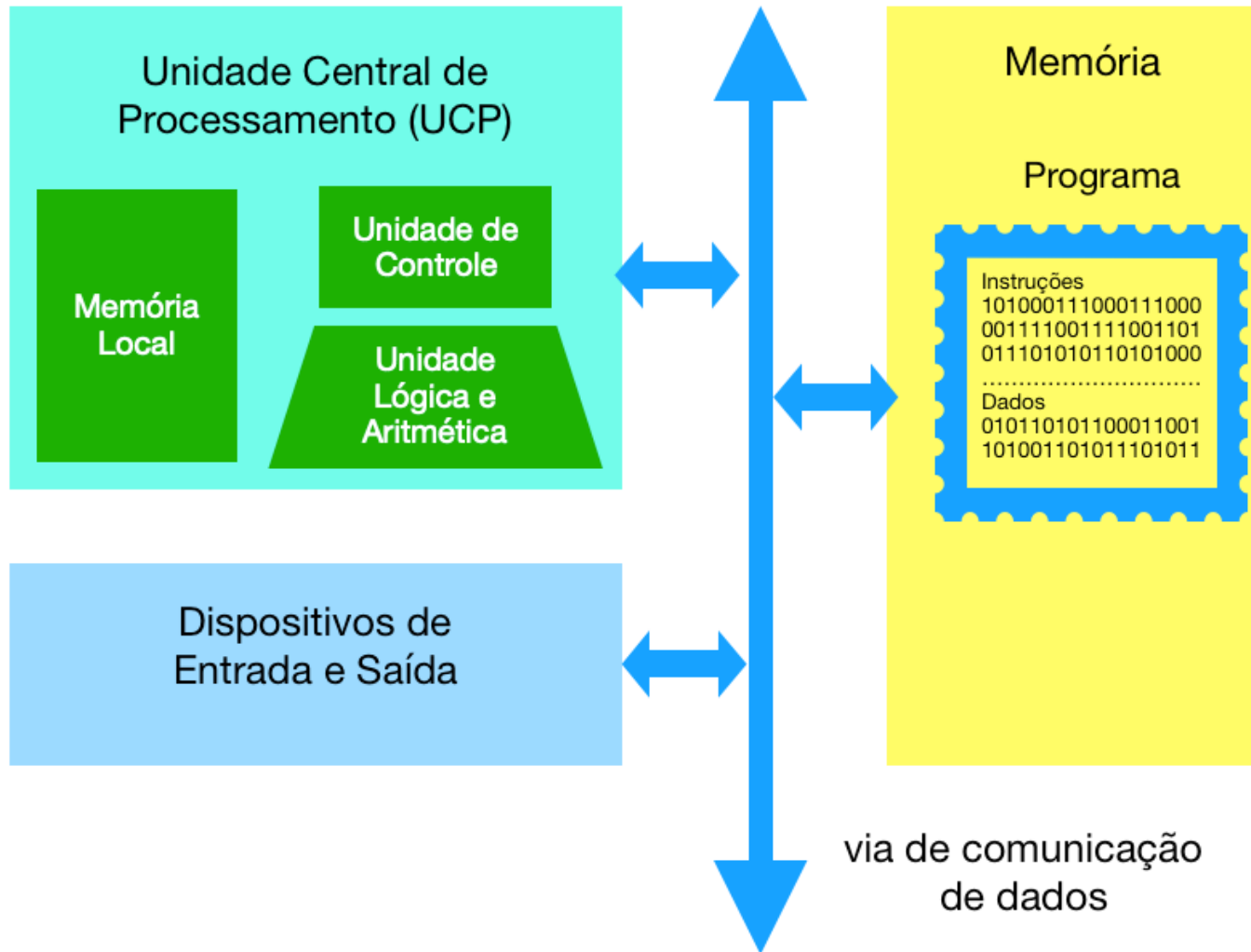
Colossus was a set of [computers](#) developed by British [codebreakers](#) in the years 1943–1945^[1] to help in the [cryptanalysis of the Lorenz cipher](#). Colossus used [thermionic valves \(vacuum tubes\)](#) to perform [Boolean](#) and counting operations. Colossus is thus regarded^[2] as the world's first [programmable](#), [electronic](#), [digital](#) computer, although it was programmed by switches and plugs and not by a [stored program](#).^[3]



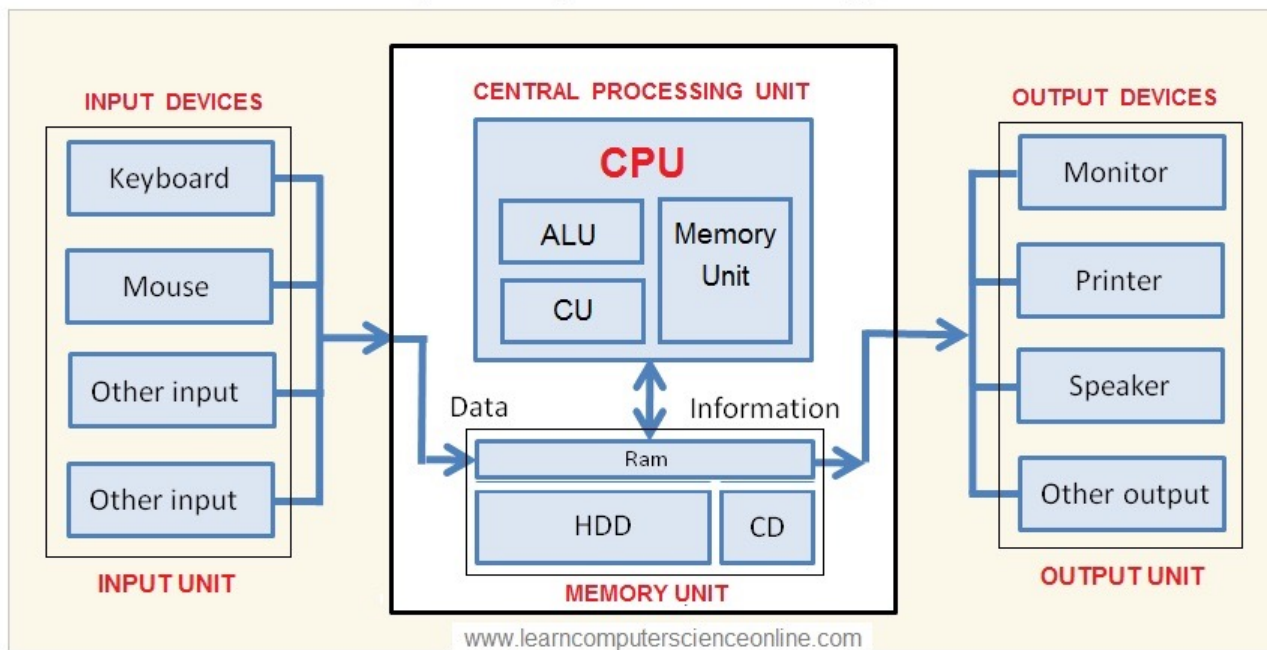
Replacing a bad tube meant checking among ENIAC's 19,000 possibilities.

ENIAC ([/ˈɛniæk/](#); Electronic Numerical Integrator and Computer)^{[1][2]} was the first [programmable, electronic](#), general-purpose [digital computer](#), completed in 1945.^{[3][4]} There were other computers that had combinations of these features, but the ENIAC had all of them in one package. It was [Turing-complete](#) and able to solve "a large class of numerical problems" through reprogramming.^{[5][6]}

Arquitetura de von Neumann



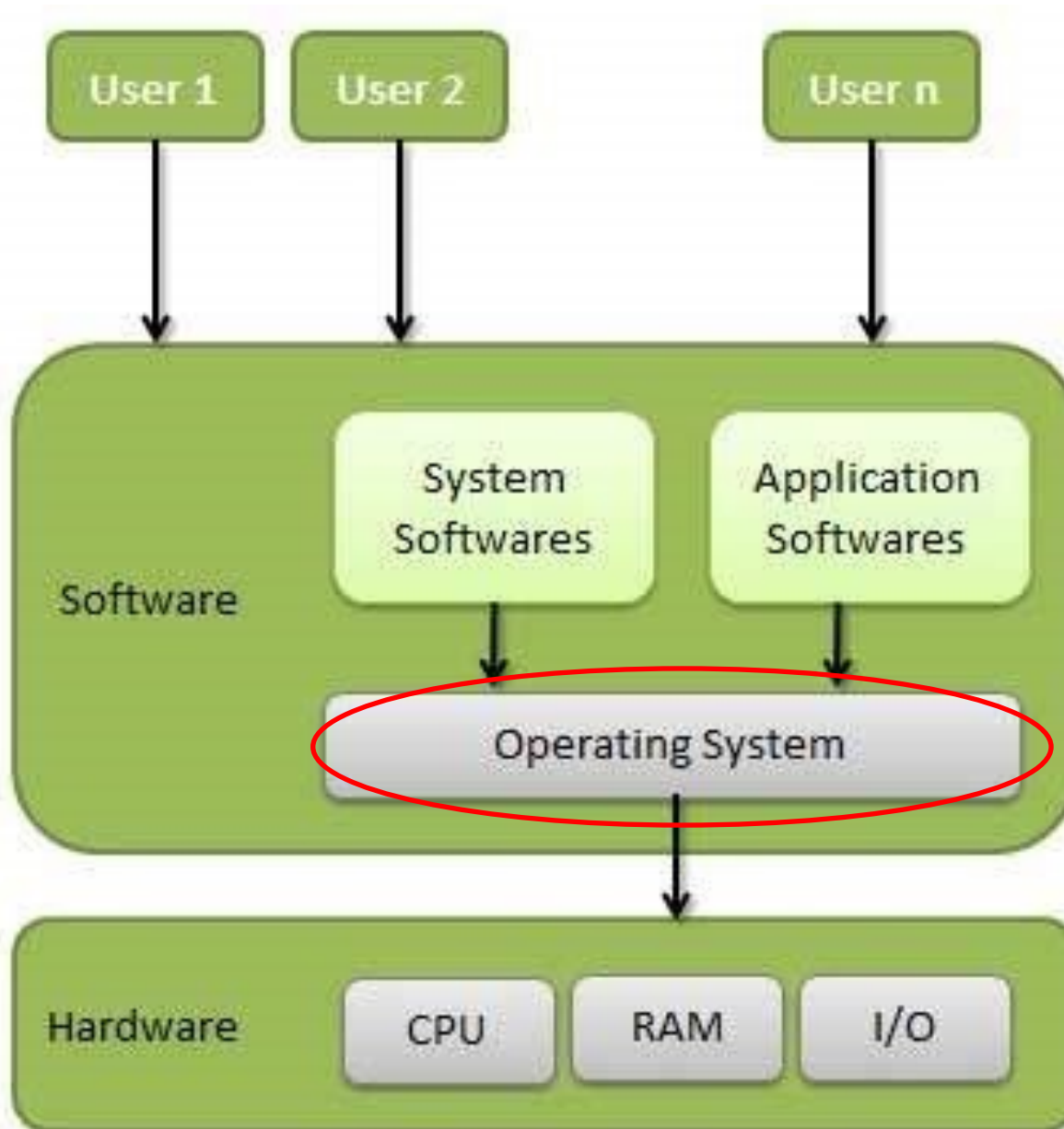
Computer System Block Diagram

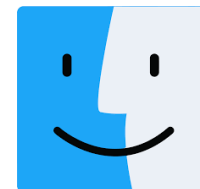


Modem

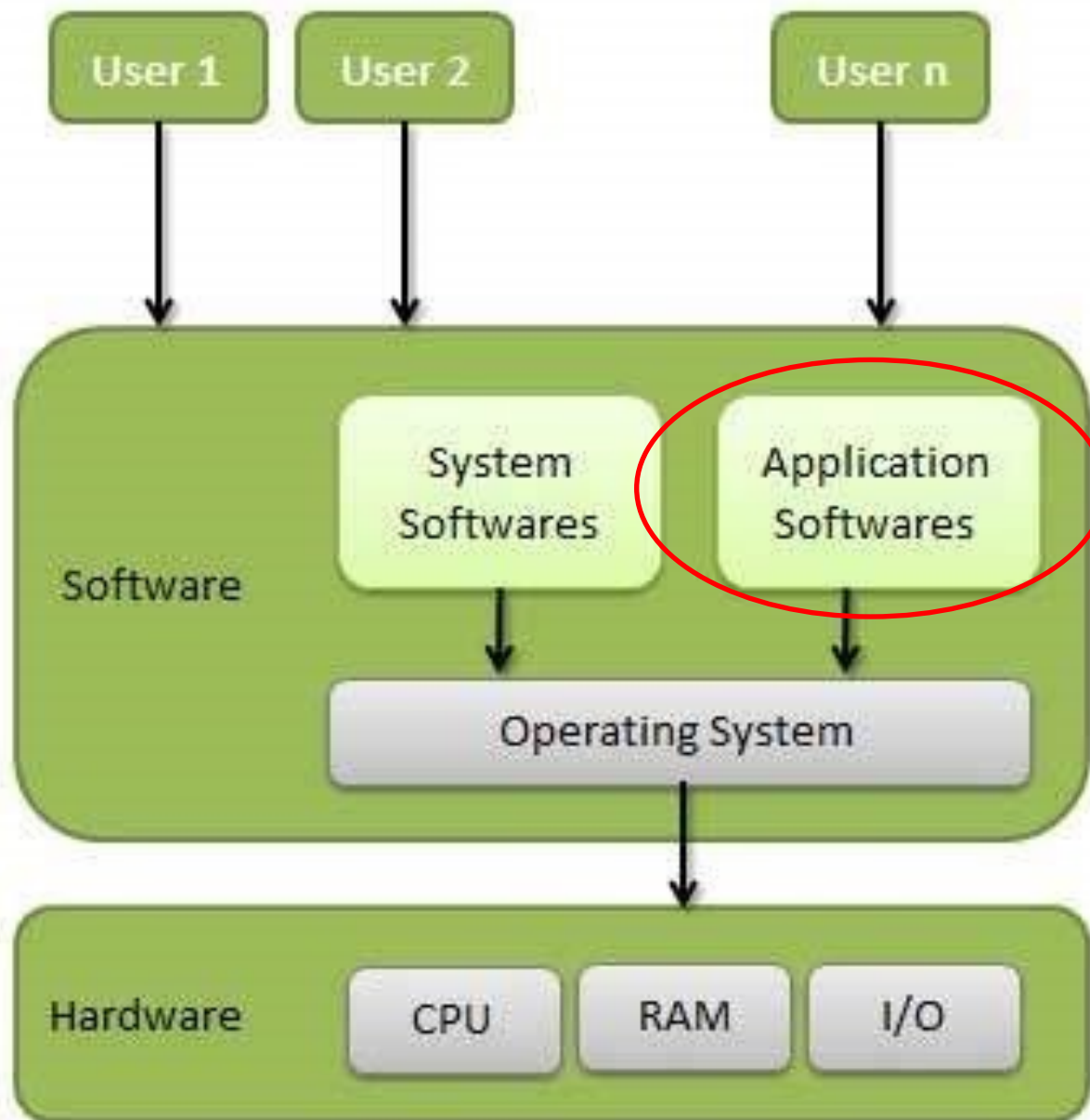


Internet

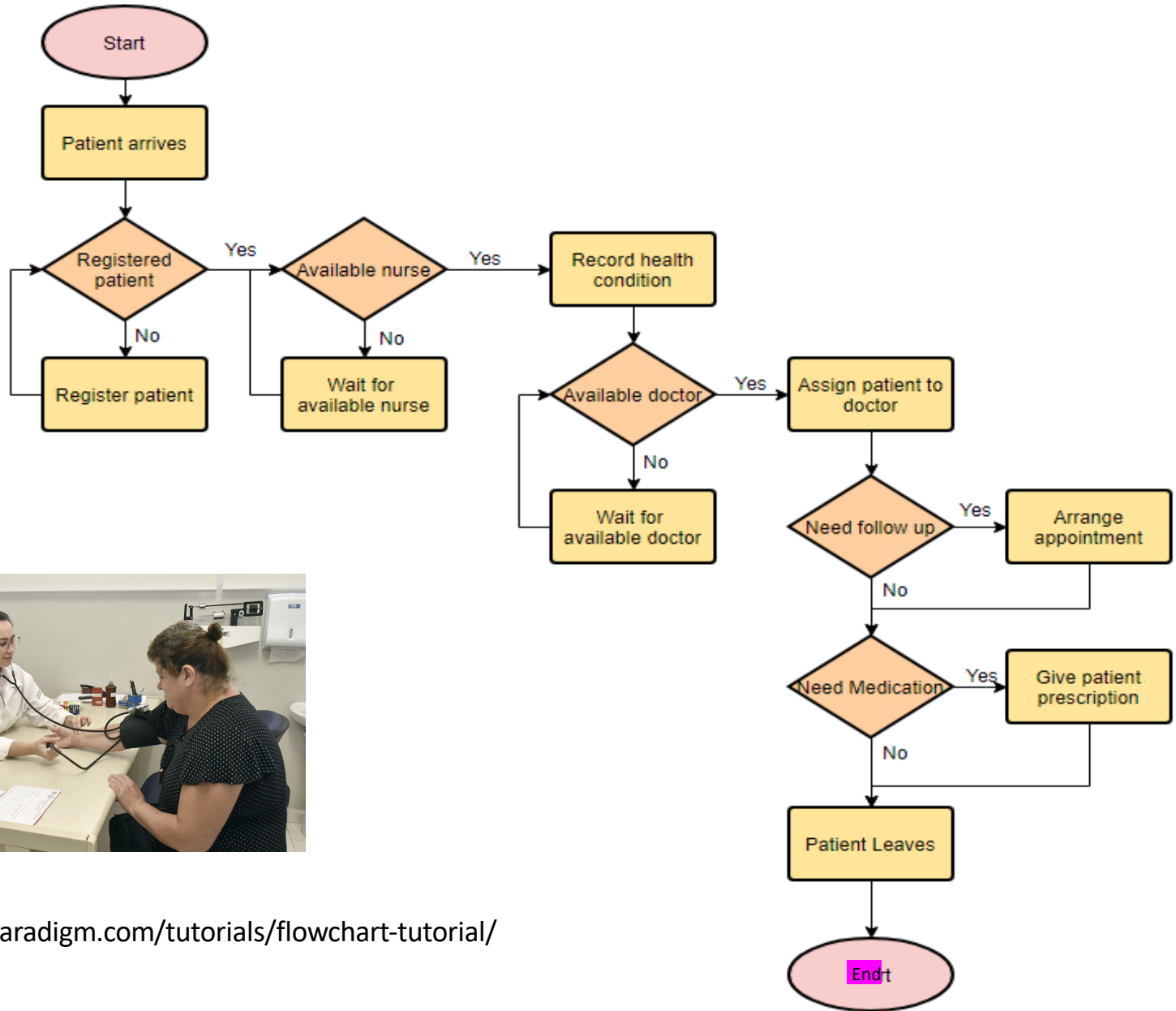




<https://gs.statcounter.com/os-market-share>

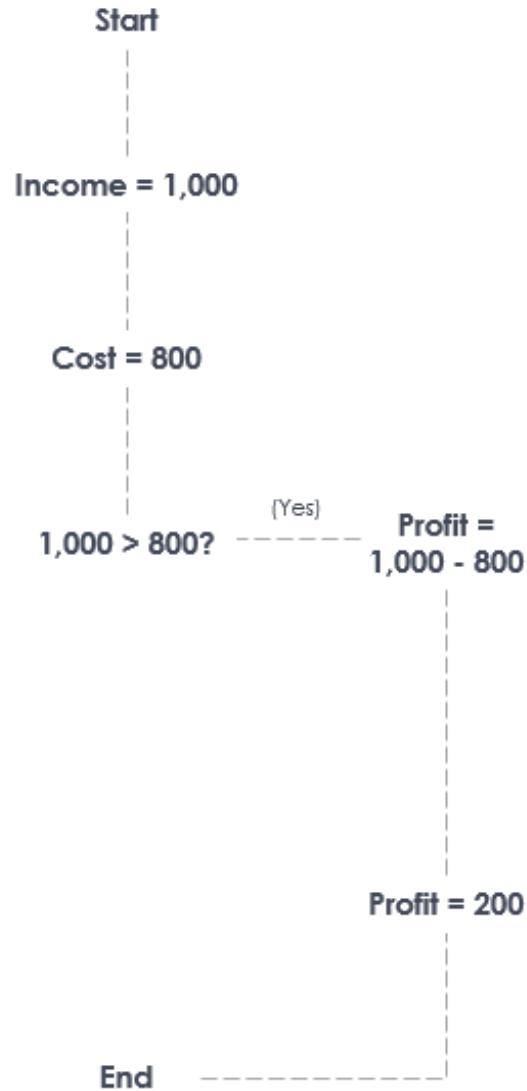
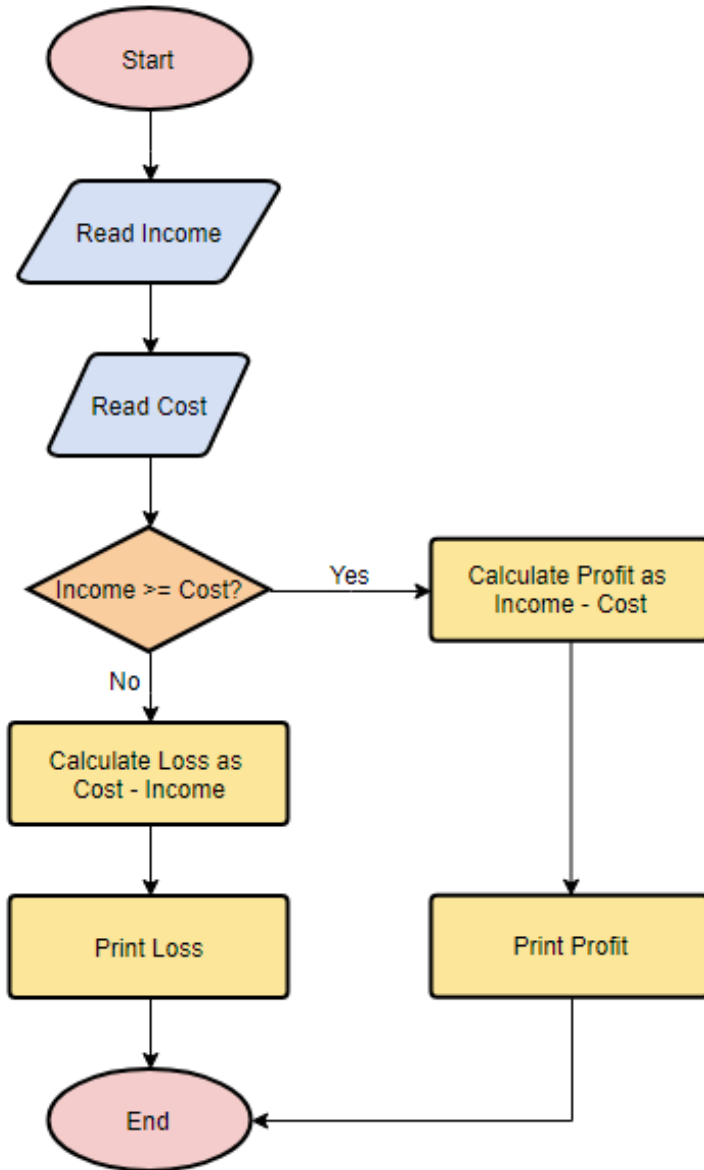


Fluxograma – representação gráfica de algoritmos através de operações elementares



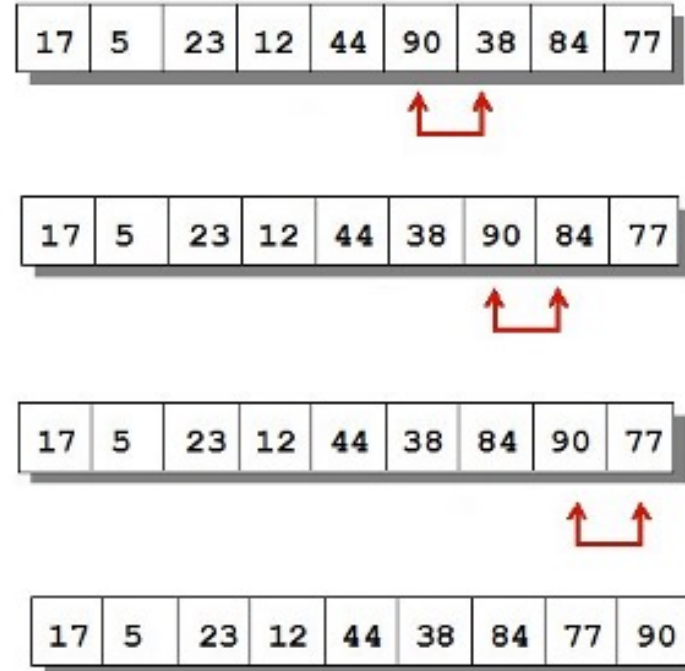
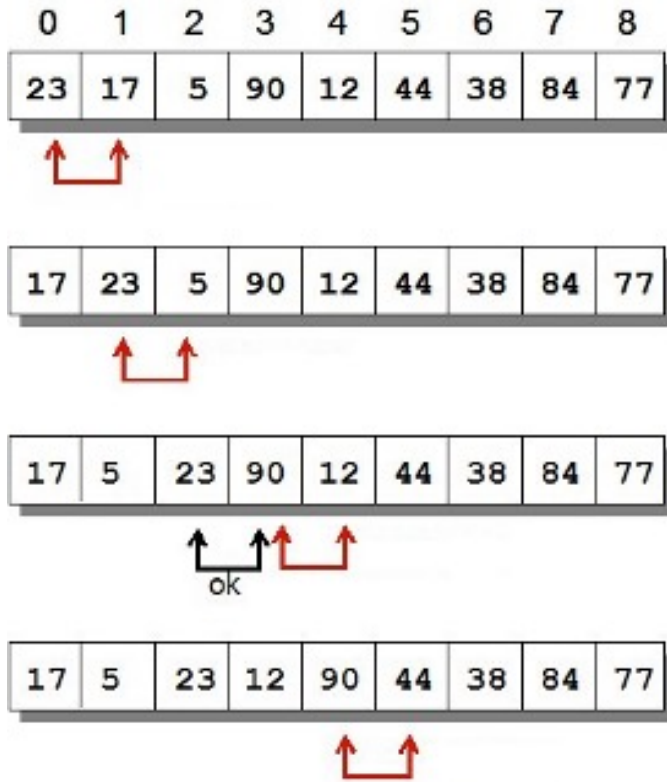
<https://www.visual-paradigm.com/tutorials/flowchart-tutorial/>

Find the profit/loss when
income = 1,000, cost = 800



Fluxogramas são independentes de linguagem

Problema: Dado um vetor de valores ordene-os em ordem crescente.



Algoritmo Bubble Sort

↑
PIVÔ

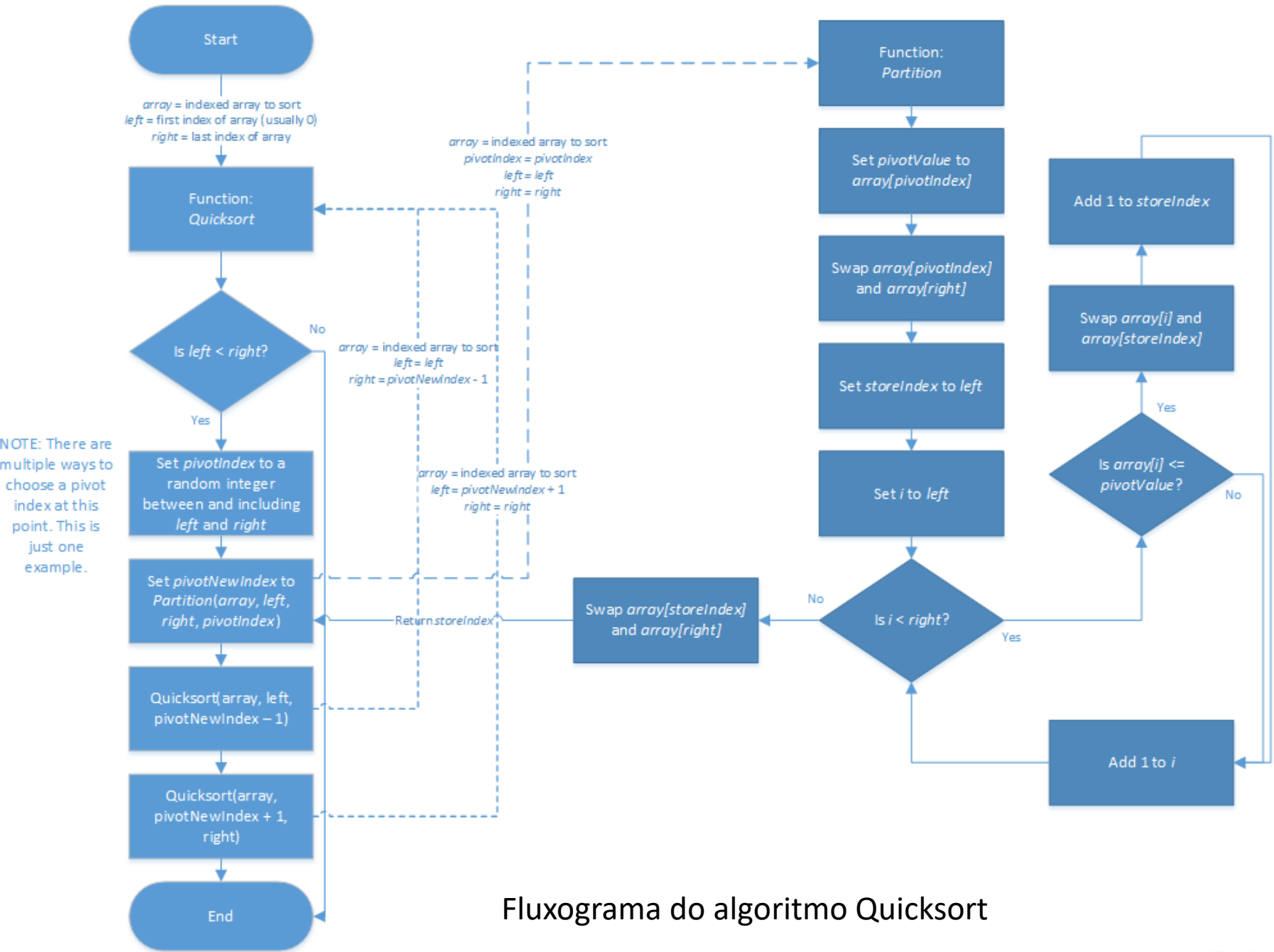
↓

3, 8, 15, 6, 9, 2, 1, 12

↑

REGRA:

- 1) Escolha um **PIVÔ** aleatório
- 2) Avance ↑ enquanto o valor apontado for menor que o **PIVÔ**
- 3) Retroceda ↓ enquanto o valor apontado for maior que o **PIVÔ**
- 4) Troque os valores apontados
- 5) Repita a partir do passo 2) até que ↑ e ↓ se encontrem



Fluxograma do algoritmo Quicksort

Problema: Dado um vetor de valores ordene-os em ordem crescente.

Algoritmo Elementar de Ordenação



https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/aulas/img/Insertion_Sort_Animation.gif

Algoritmo Quicksort



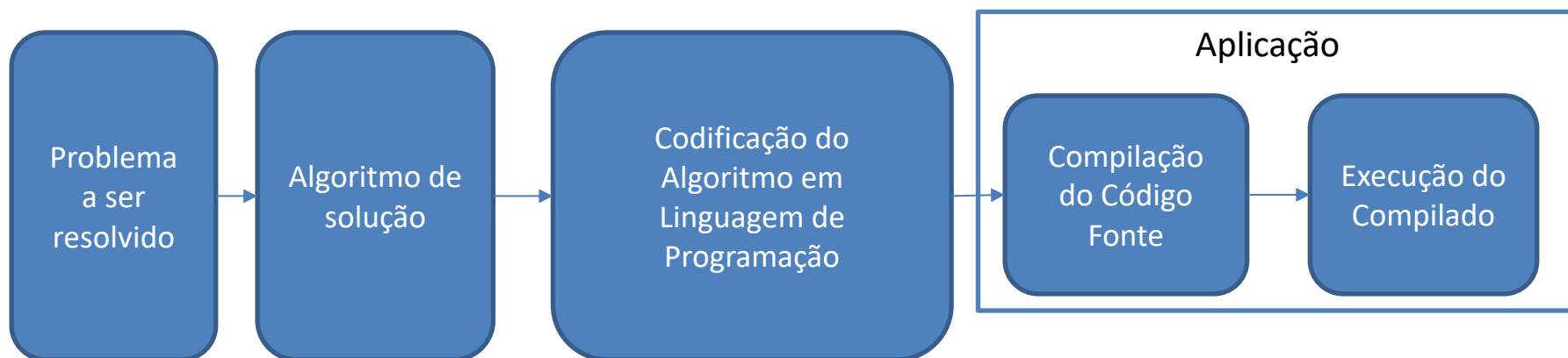
<https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/aulas/img/Quicksort-github.gif>

Diferentes algoritmos podem produzir o mesmo resultado com desempenhos computacionais diferentes (complexidade)

Programming language

From Wikipedia, the free encyclopedia

A **programming language** is a formal language comprising a set of strings that produce various kinds of machine code output. Programming languages are one kind of computer language, and are used in computer programming to implement algorithms.



Programação não se resume ao conhecimento da linguagem, mas sim de como usá-la para implementar o método necessário para resolver o problema de interesse.

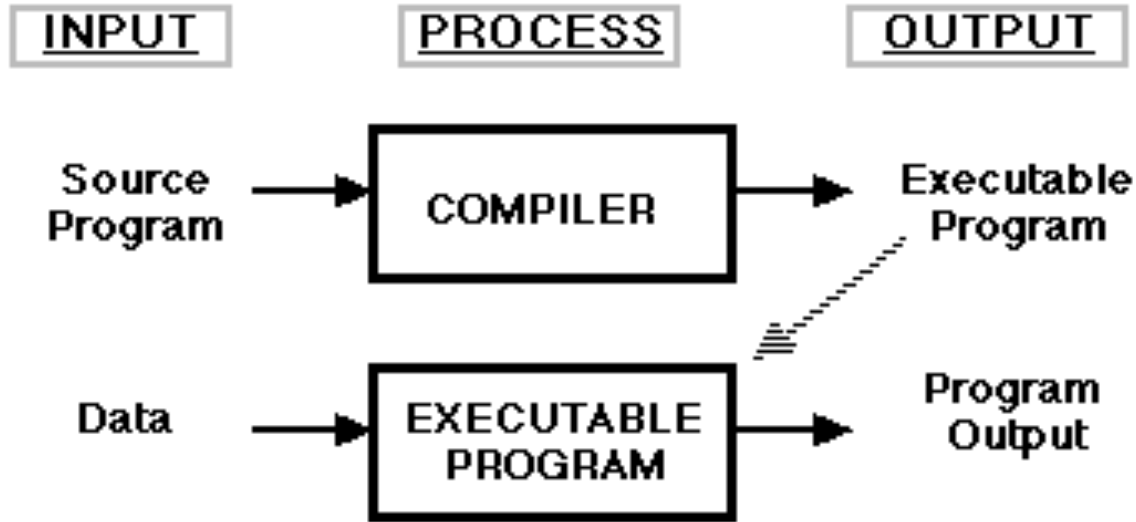
Code sample: Quicksort

Quicksort in C

```
qsort( a, lo, hi ) int a[], hi, lo;
{
    int h, l, p, t;
    if (lo < hi) {
        l = lo; h = hi; p = a[hi];
        do {
            while ((l < h) && (a[l] <= p))
                l = l+1;
            while ((h > l) && (a[h] >= p))
                h = h-1;
            if (l < h) {
                t = a[l]; a[l] = a[h]; a[h] = t;
            }
        } while (l < h);

        t = a[l]; a[l] = a[hi]; a[hi] = t;
        qsort( a, lo, l-1 );
        qsort( a, l+1, hi );
    }
}
```

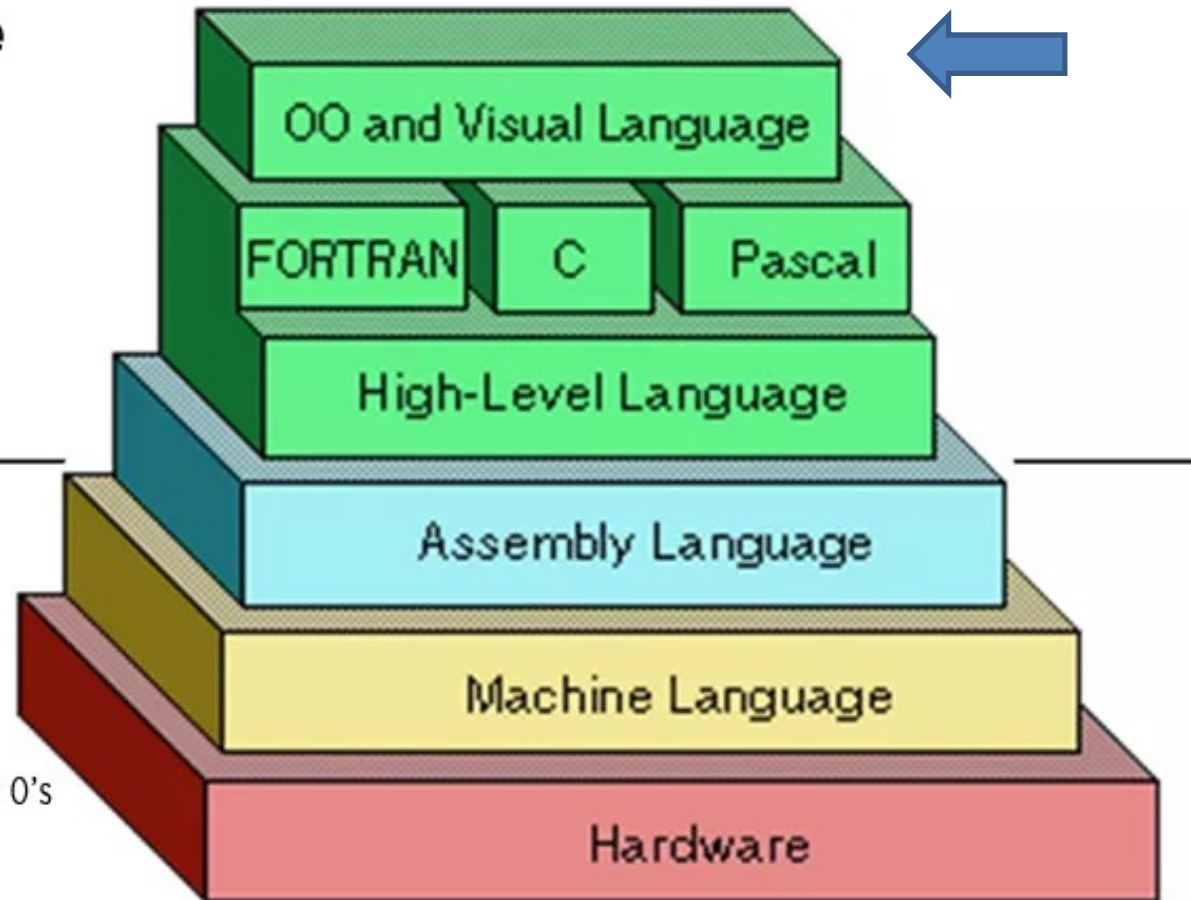
```
~/Desktop/helloworld.c - Sublime Text  
helloworld.c  
1 #include <stdio.h>  
2  
3 int main (void) {  
4     printf ("Hello, World!\n");  
5  
6     return 0;  
7 }
```



```
>HELLO WORLD!  
>
```

High Level Language

- Easy for Programmers to understand
- Contains English Words



Low Level Languages

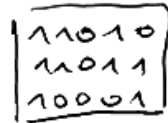
- The computer's own Language
- Binary numbers, in 1's and 0's

Source code:
hello.c



COMPILER

Machine code:

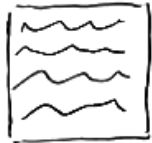


Program (also called binary, executable ...)

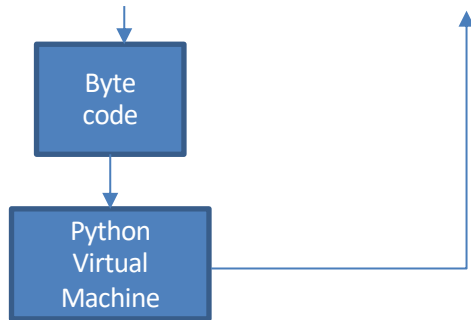
run the program → result



Source code:
hello.py



INTERPRETER → result



Compiler	Interpreter
Takes entire program as input	Takes single instruction as input
Often faster	Often slower
Source code not shared	Source code is shared
Errors are displayed after entire program is checked	Errors are displayed for every instruction interpreted (if any)
Have "ready to run" machine code	Interpreter required on each computer

A escolha de linguagem de
programação para MAP 2112 é
Python

348,772 projects

3,136,634 releases

5,397,462 files

562,128 users

Porque Python ?



The Python Package Index (PyPI) is a repository of software for the Python programming language.

PyPI helps you find and install software developed and shared by the Python community. [Learn about installing packages](#).

Package authors use PyPI to distribute their software. [Learn how to package your Python code for PyPI](#).

1. Sintaxe Simples
2. Ambiente de programação versátil e gratuito
3. Imensa disponibilidade de pacotes
4. Grande comunidade ainda em crescimento
5. Suporte extenso para Data Science/Machine Learning

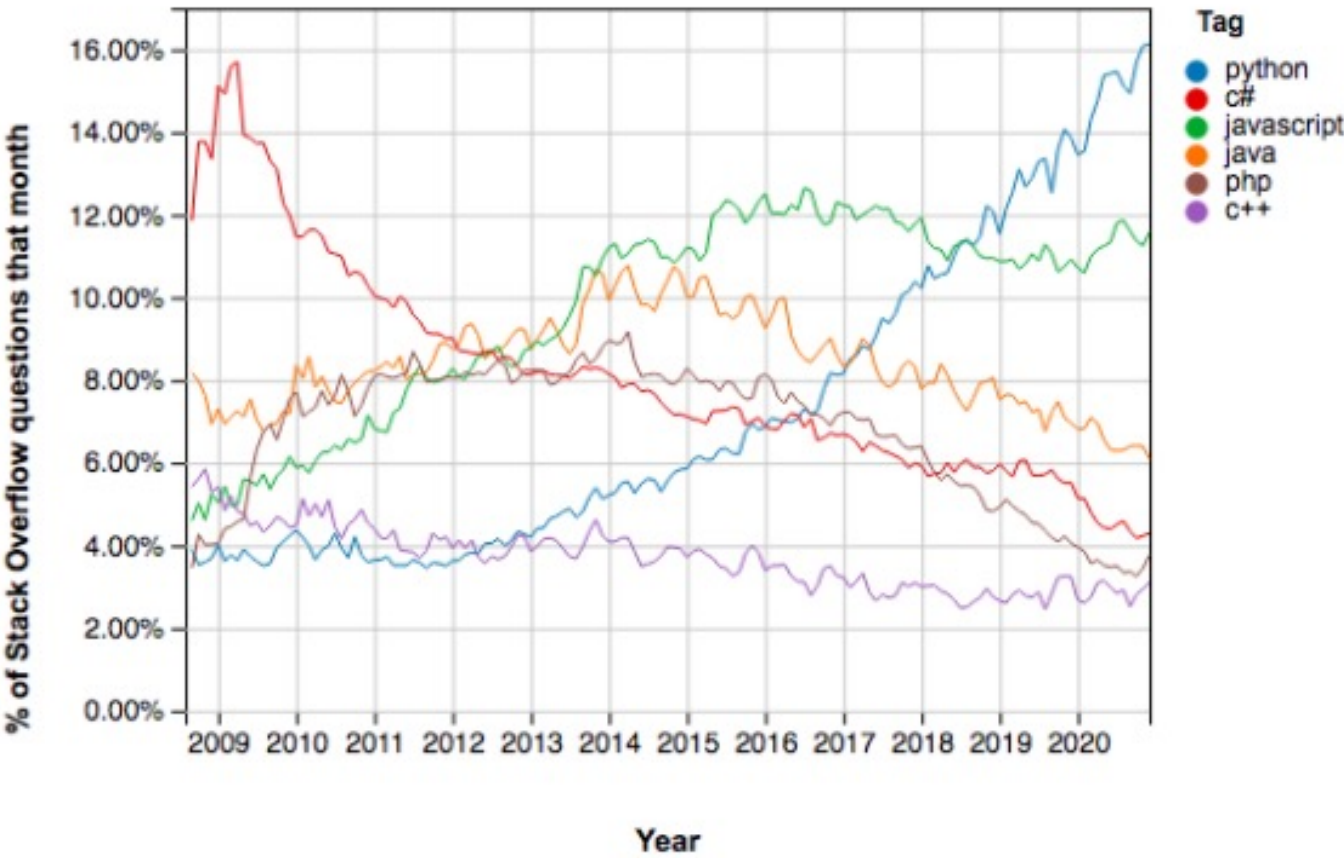
Porque Python ?

// What do programmers think is the easiest language to learn? //

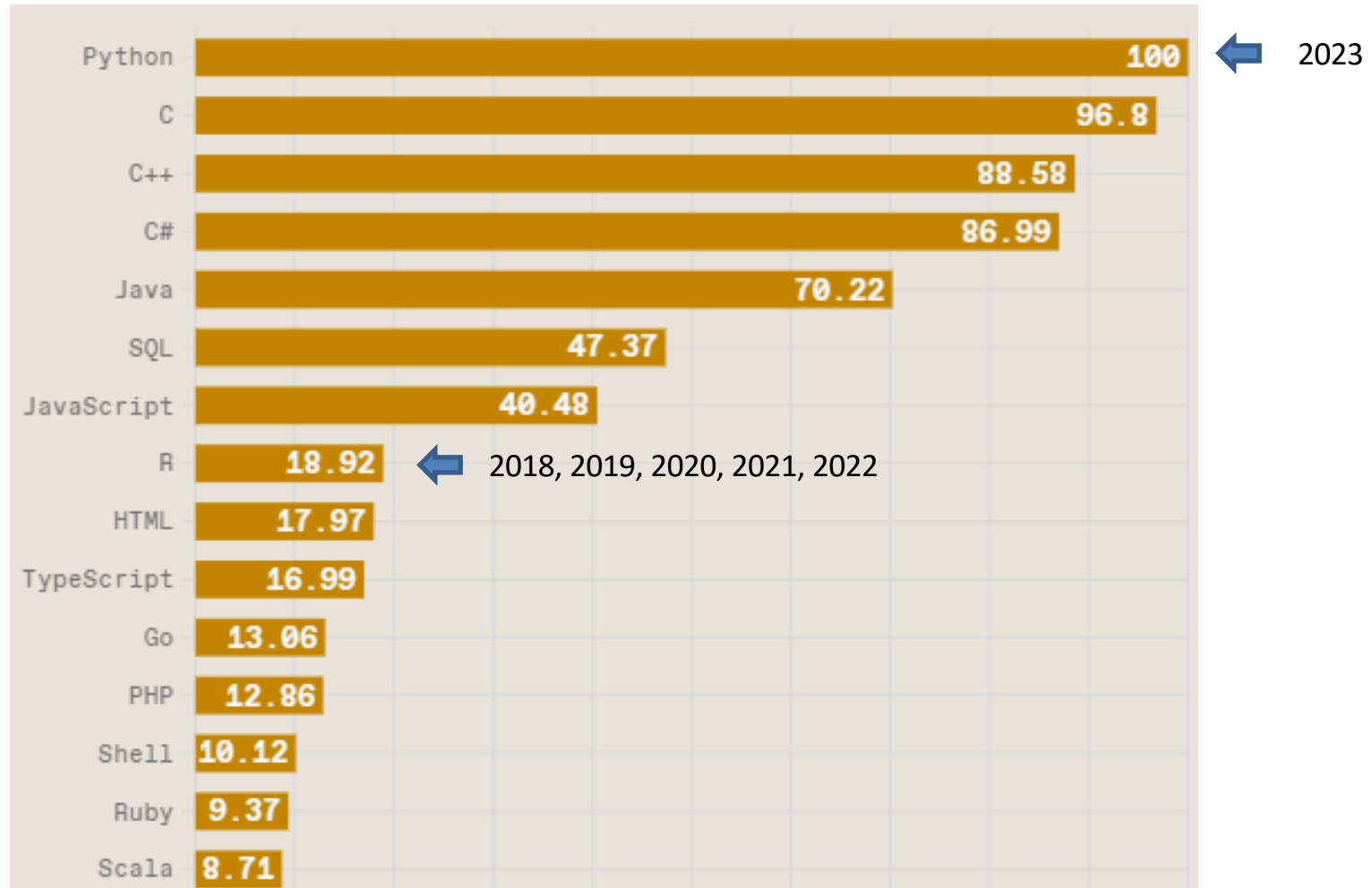


Porque Python ?

Growth of Python Queries in Stack Overflow



IEEE Spectrum's Top Programming Languages 2022



The PYPL Popularity of Programming Language Index is created by analyzing how often language tutorials are searched on Google.

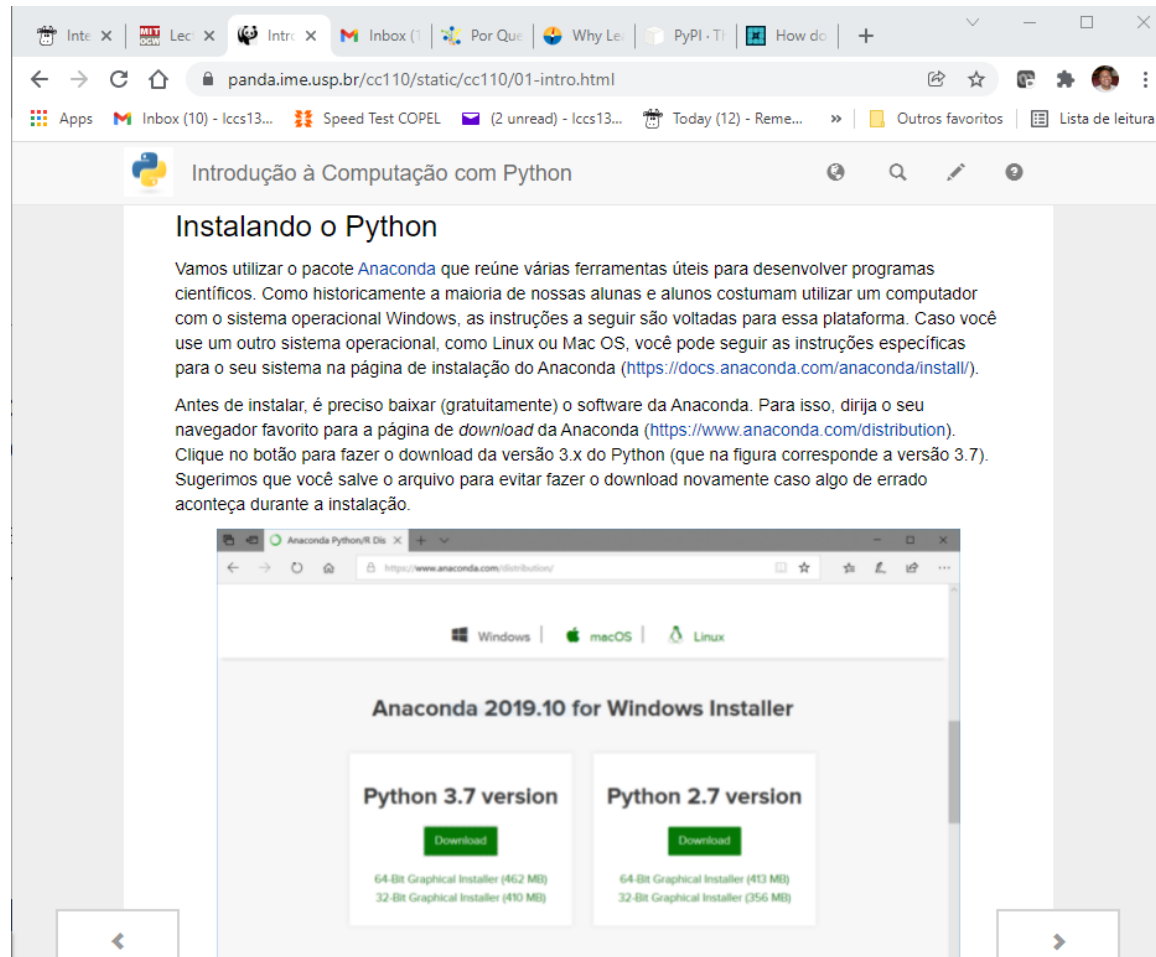
Worldwide, Mar 2023 compared to a year ago:

Rank	Change	Language	Share	Trend
1		Python	27.91 %	-0.6 %
2		Java	16.58 %	-1.6 %
3		JavaScript	9.67 %	+0.6 %
4		C/C++	6.93 %	-0.5 %
5		C#	6.88 %	-0.5 %
6		PHP	5.19 %	-0.6 %
7		R	4.23 %	-0.2 %
8	↑	TypeScript	2.81 %	+0.6 %
9	↑	Swift	2.28 %	+0.2 %
10	↓↓	Objective-C	2.26 %	+0.0 %

← 2023

← 2018, 2019, 2020, 2021, 2022

Onde usar Python ?



Introdução à Computação com Python

Instalando o Python

Vamos utilizar o pacote [Anaconda](#) que reúne várias ferramentas úteis para desenvolver programas científicos. Como historicamente a maioria de nossas alunas e alunos costumam utilizar um computador com o sistema operacional Windows, as instruções a seguir são voltadas para essa plataforma. Caso você use um outro sistema operacional, como Linux ou Mac OS, você pode seguir as instruções específicas para o seu sistema na página de instalação do Anaconda (<https://docs.anaconda.com/anaconda/install/>).

Antes de instalar, é preciso baixar (gratuitamente) o software da Anaconda. Para isso, dirija-se ao seu navegador favorito para a página de *download* da Anaconda (<https://www.anaconda.com/distribution>). Clique no botão para fazer o download da versão 3.x do Python (que na figura corresponde a versão 3.7). Sugerimos que você salve o arquivo para evitar fazer o download novamente caso algo de errado aconteça durante a instalação.

Anaconda Python/R Dis

Windows | macOS | Linux

Anaconda 2019.10 for Windows Installer

Python 3.7 version	Python 2.7 version
Download	Download
64-Bit Graphical Installer (462 MB) 32-Bit Graphical Installer (410 MB)	64-Bit Graphical Installer (413 MB) 32-Bit Graphical Installer (356 MB)

<https://www.anaconda.com/>

Instruções específicas no material do curso do IME

Esse é a opção preferencial para o curso

Onde usar Python ?

colab.research.google.com/?utm_source=scs-index

Olá, este é o Colaboratory

Arquivo Editar Ver Inserir Ambiente de execução Ferramentas Ajuda

Compartilhar

índice

- Primeiros passos
- Ciência de dados
- Machine learning
- Mais recursos
- Exemplos de machine learning
- Seção

+ Código + Texto Copiar para o Drive Conectar Editar

O que é o Colaboratory?

O Colaboratory ou "Colab" permite escrever código Python no seu navegador, com:

- Nenhuma configuração necessária
- Acesso gratuito a GPUs
- Compartilhamento fácil

Você pode ser um **estudante**, um **cientista de dados** ou um **pesquisador de IA**, o Colab facilita seu trabalho. Assista ao vídeo [Introdução ao Colab](#) para saber mais ou simplesmente comece a usá-lo abaixo!

Primeiros passos

O documento que você está lendo não é uma página da Web estática, mas sim um ambiente interativo chamado **notebook Colab** que permite escrever e executar código.

Por exemplo, aqui está uma **célula de código** com um breve script Python que calcula o valor, armazena-o em uma variável e imprime o resultado:

```
[ ] seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60
seconds_in_a_day

86400
```

<https://colab.research.google.com/>

Caso não disponha de hardware adequado existe a opção de execução pela web usando o Google Colab

Objetivos

• Introduzir noções de programação e como utilizá-la para atividades de modelagem computacional.

- **Conceito de algoritmo**
- **Linguagem de programação**
- **Ambiente de Execução**
- **Prática do aprendizado**



Not logged in [Talk](#) [Contributions](#) [Create account](#) [Log in](#)

Article [Talk](#) [Read](#) [Edit](#) [View history](#)

Computational model

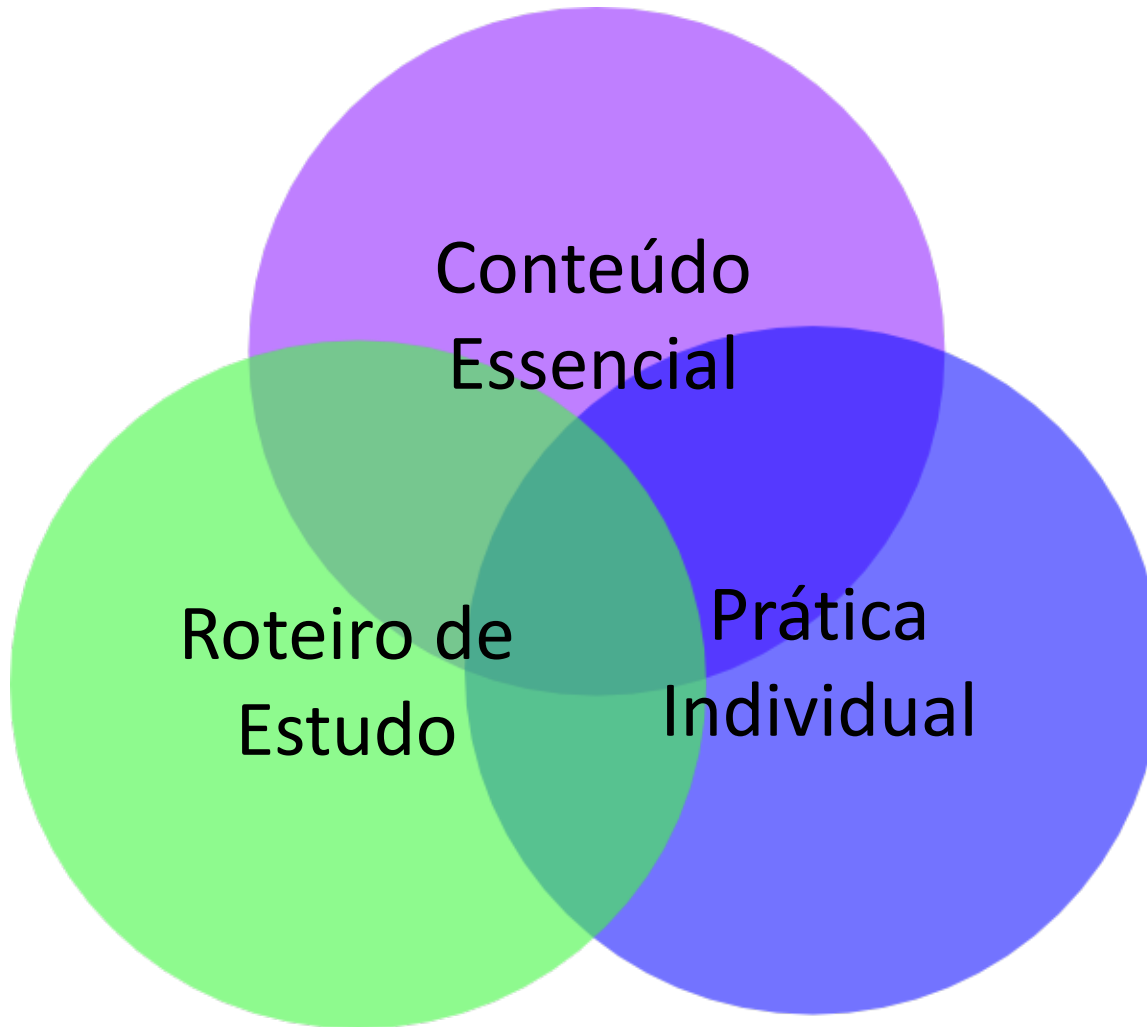
From Wikipedia, the free encyclopedia

A **computational model** uses computer programs to simulate and study complex systems using an algorithmic or mechanistic approach and is widely used in a diverse range of fields spanning from physics, chemistry and biology to economics, psychology, cognitive science and computer science. ^[1]

- **Criação de um modelo computacional**
- **Aplicação e análise dos resultados**







Conteúdo Essencial

Existem diversas oportunidades de aprendizado de noções e linguagens de programação. Essas serão as referências usadas para a composição dos slides do material do curso (em 2023)

- Cursos presenciais formais de Universidades

Ex. MAC0113 - Introdução à Computação para Ciências Humanas
(<https://bcc.ime.usp.br/catalogo2005/disciplinas/MAC0113.html>)

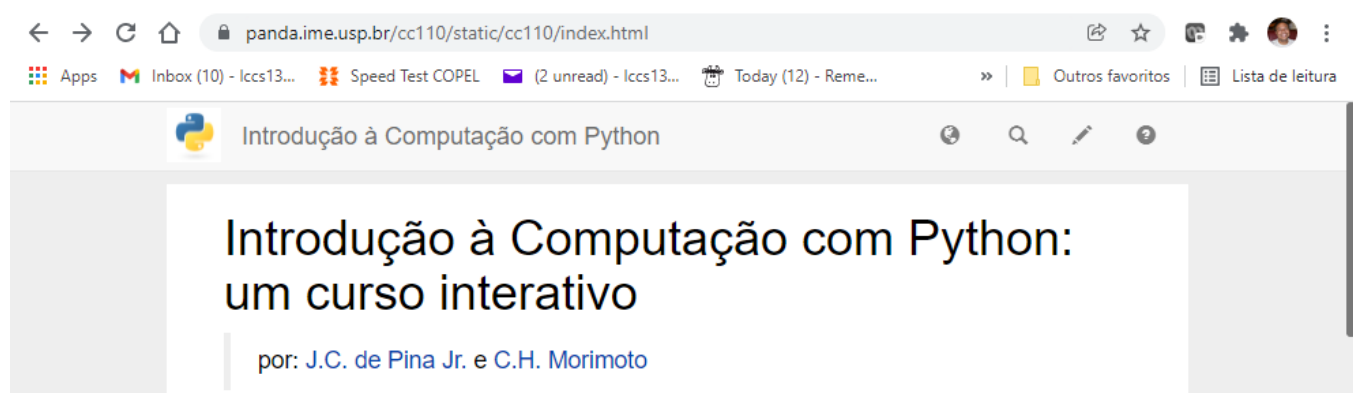
O Prof. Marcelo Finger da Computação ofereceu o curso nos últimos anos utilizando a linguagem R para as turmas de Ciências Econômicas.

O material usado por ele será considerado para a construção desse curso, mas convertido para a linguagem Python.

Conteúdo Essencial (ii)

- Cursos a distância formais de Universidades
Ex. Introdução à Computação com Python: um curso interativo
(<https://panda.ime.usp.br/cc110/static/cc110/index.html>)

Os Profs. Coelho e Morimoto da computação, de forma louvável, disponibilizam a versão em português do material do livro online “How to Think Like a Computer Scientist - Learning with Python: Interactive Edition” que faz parte de um projeto de popularização do ensino de computação.



Essa é uma referência recomendável principalmente para a realização de exercícios.

- Cursos a distância formais de Universidades
Ex. Introduction to Computer Science and Programming in Python
(<https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-0001-introduction-to-computer-science-and-programming-in-python-fall-2016/>)

Esse é o curso introdução do MIT, onde além dos arquivos se tem acesso a gravação das aulas. É um curso mais denso voltado para cursos de Ciência de Computação e Engenharias, mas pode servir de referência para tópicos avançados específicos caso haja interesse.

The screenshot shows the MIT OpenCourseWare website. At the top, there is a dark header with the MIT OpenCourseWare logo and the text 'MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY'. To the right of the logo is a red button that says 'Subscribe to the OCW Newsletter'. Below the header is a navigation bar with a home icon, 'FIND COURSES' with a dropdown arrow, 'For Educators' with a dropdown arrow, 'Give Now' with a dropdown arrow, 'About' with a dropdown arrow, and a search box. Below the navigation bar is a breadcrumb trail: 'Home » Courses » Electrical Engineering and Computer Science » Introduction to Computer Science and Programming in Python'. The main heading is 'Introduction to Computer Science and Programming in Python'. On the left side, there is a vertical menu with links: 'COURSE HOME' (with a red arrow pointing left), 'SYLLABUS', 'READINGS', 'LECTURE VIDEOS', and 'LECTURE SLIDES AND CODE'. On the right side, there is a section for 'Instructor(s)' listing 'Dr. Ana Bell', 'Prof. Eric Grimson', and 'Prof. John Guttag'. Below that is 'MIT Course Number 6.0001', 'As Taught In Fall 2016', and 'Level Undergraduate'. At the bottom right, there is a red button that says 'CITE THIS COURSE'. In the background, there is a close-up image of a computer keyboard with blue backlighting.

Conteúdo Essencial (iv)

- Cursos da Comunidade de Usuários de Linguagem & Empreendedores Individuais
 - Ex. Python Fundamentos para Análise de Dados 3.0 (<https://www.datascienceacademy.com.br/cursosgratuitos>)

Existem diversos cursos não acadêmicos mas com bastante conteúdo e material didático que aceleram a formação. Como esse curso é voltado a Ciência de Dados ele será usado como referência para a parte final do curso.

Python Fundamentos Para Análise de Dados 3.0

Aprenda a programar em Python, uma linguagem poderosa usada para criar aplicações de análise de dados.



Equipe DSA

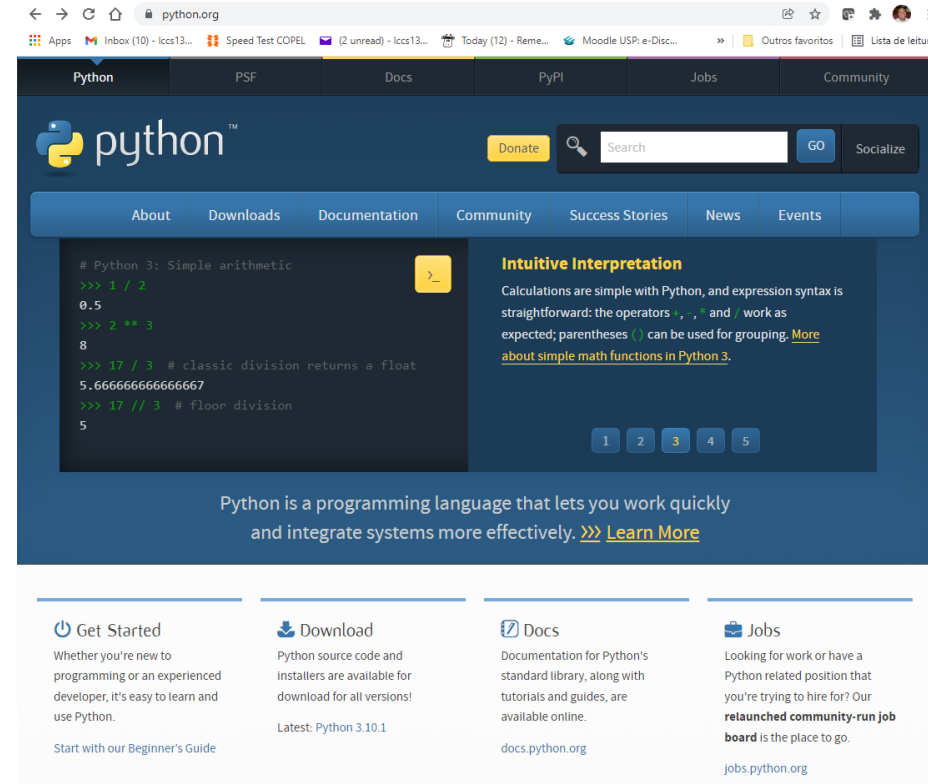
Conteúdo Essencial (v)

MAP2112

Esse curso será um extrato do material disponível em todos esses exemplos (e mais alguns) otimizado para as condições de oferta dessa disciplina para Atuaría.

Sintam-se sempre livres para consultar as fontes originais.

A fonte adicional importante sempre será a documentação da própria linguagem. Mantida e atualizada pelos desenvolvedores.



The screenshot shows the Python.org website. At the top, there's a navigation bar with links for Python, PSF, Docs, PyPI, Jobs, and Community. Below that is a search bar and a 'Donate' button. The main content area features a terminal window on the left with the following code:

```
# Python 3: Simple arithmetic
>>> 3 / 2
0.5
>>> 2 ** 3
8
>>> 37 / 3 # classic division returns a float
5.666666666666667
>>> 37 // 3 # floor division
5
```

To the right of the terminal is a section titled 'Intuitive Interpretation' with the text: 'Calculations are simple with Python, and expression syntax is straightforward: the operators `.`, `.`, and `.` work as expected; parentheses `()` can be used for grouping. [More about simple math functions in Python 3.](#)' Below this text are five numbered buttons (1-5).

At the bottom of the page, there are four columns of links:

- Get Started**: Whether you're new to programming or an experienced developer, it's easy to learn and use Python. Start with our [Beginner's Guide](#).
- Download**: Python source code and installers are available for download for all versions! Latest: Python 3.10.1
- Docs**: Documentation for Python's standard library, along with tutorials and guides, are available online. [docs.python.org](#)
- Jobs**: Looking for work or have a Python related position that you're trying to hire for? Our **relaunched community-run job board** is the place to go. [jobs.python.org](#)

Curso			Ingresso	
12042	52		2018/1	1
			2019/1	1
			2020/1	1
			2021/1	1
			2022/1	11
			2023/1	37
				52

Esse é um curso dedicado principalmente ao ingressantes de Ciências Atuariais.

Atividades Programadas

Provas Oficiais: Duas em datas a serem confirmadas

Entrega de Trabalho Computacional ao final do curso.

Prova Substitutiva Aberta: Substitui a pior nota das provas oficiais.

Avaliação

Os alunos serão avaliados de acordo com:

$MF = 0.6 * (MP) + 0.4(MT)$, onde MP = média das notas de prova e MT = notas de trabalho. A aprovação se dá com média 5. recuperação para média > 3.

As regras para o trabalho serão divulgadas oportunamente.

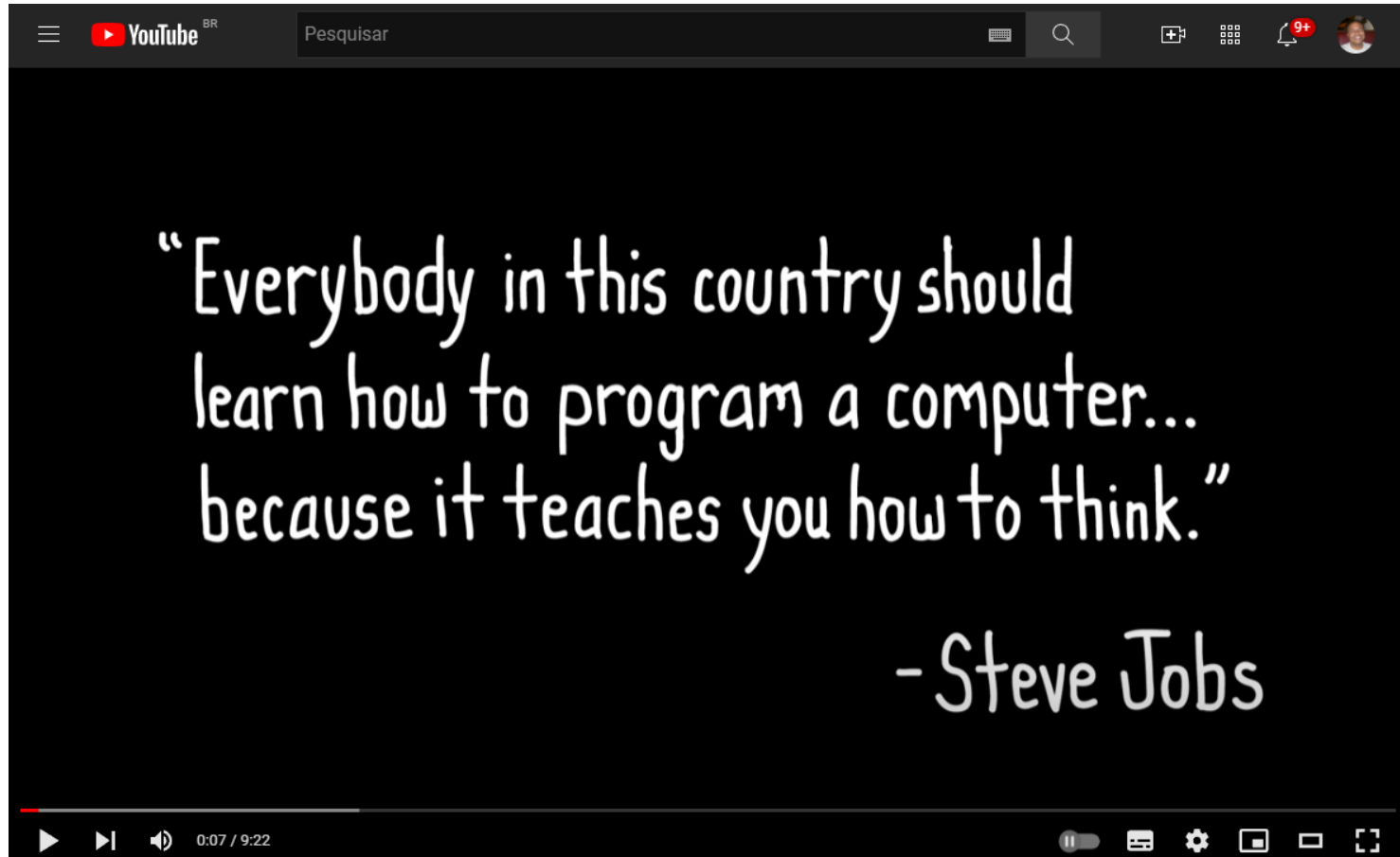
Primeira Tarefa:

Instalem (encontrem) o seu ambiente Python

Planejem na sua semana o dia e horário que irão se dedicar a essa disciplina.

Assistam o vídeo sugerido a seguir.

"Code Stars" - Short Film



<https://www.youtube.com/watch?v=dU1xS07N-FA>

Fim Aula 01

