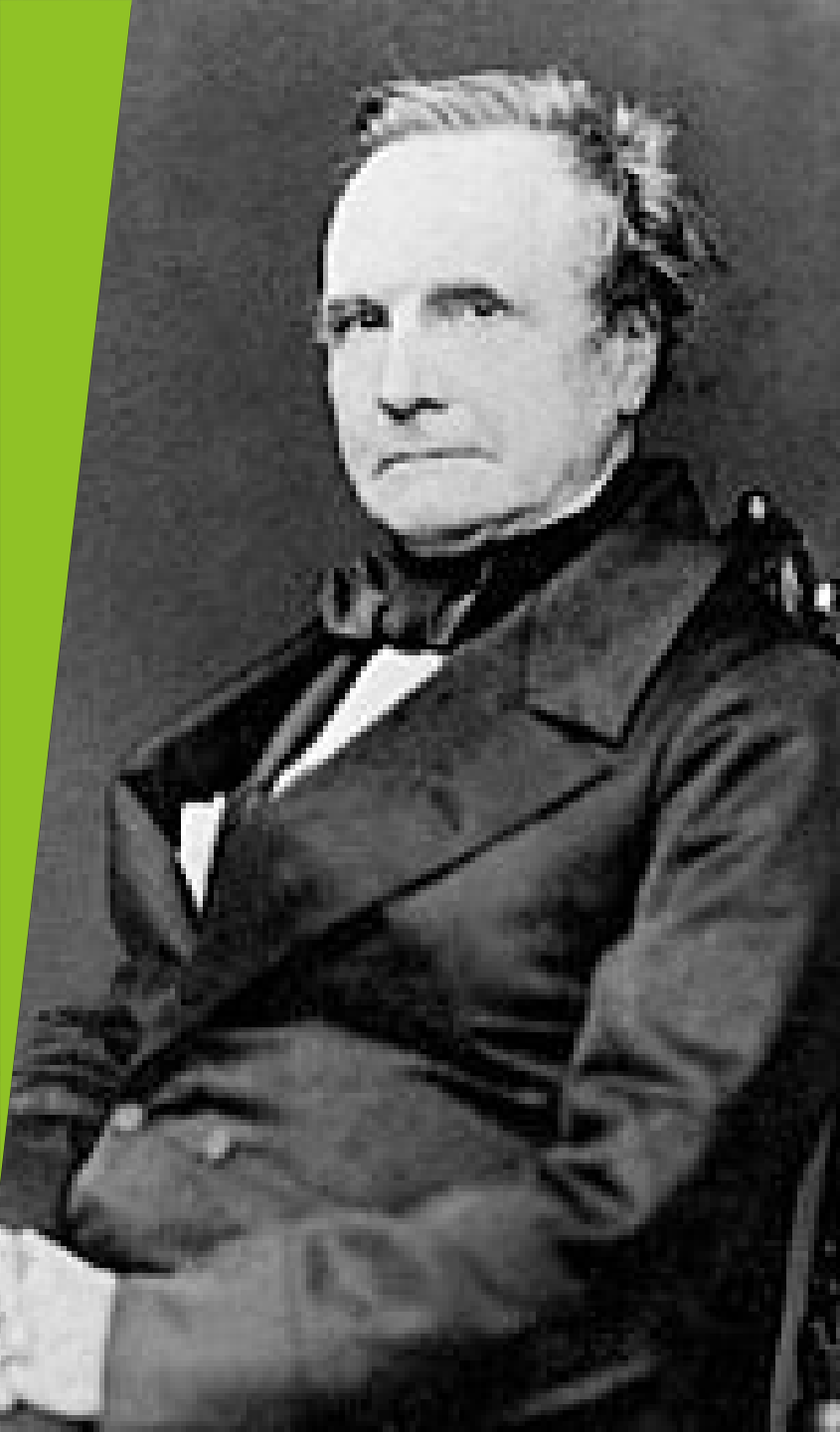
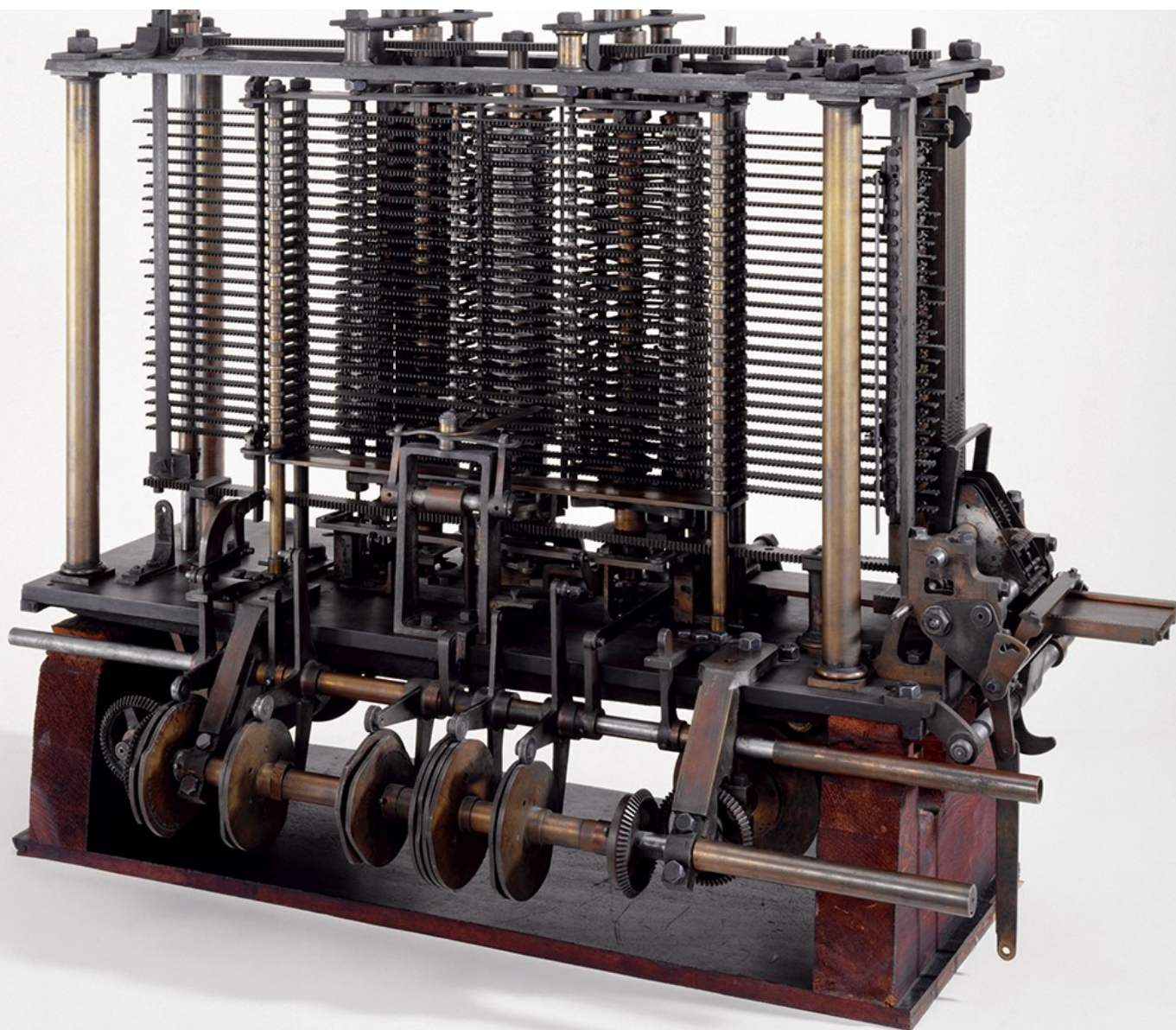


Introdução a linguagens de programação



Charles Babbage (1791-1871)

- ▶ Criador da Máquina Analítica em (1833).
- ▶ Auxiliaria a diminuir o erro humano nos cálculos.
- ▶ Mecânica e movia a vapor (1hz).
- ▶ Projeto nunca saiu do papel.



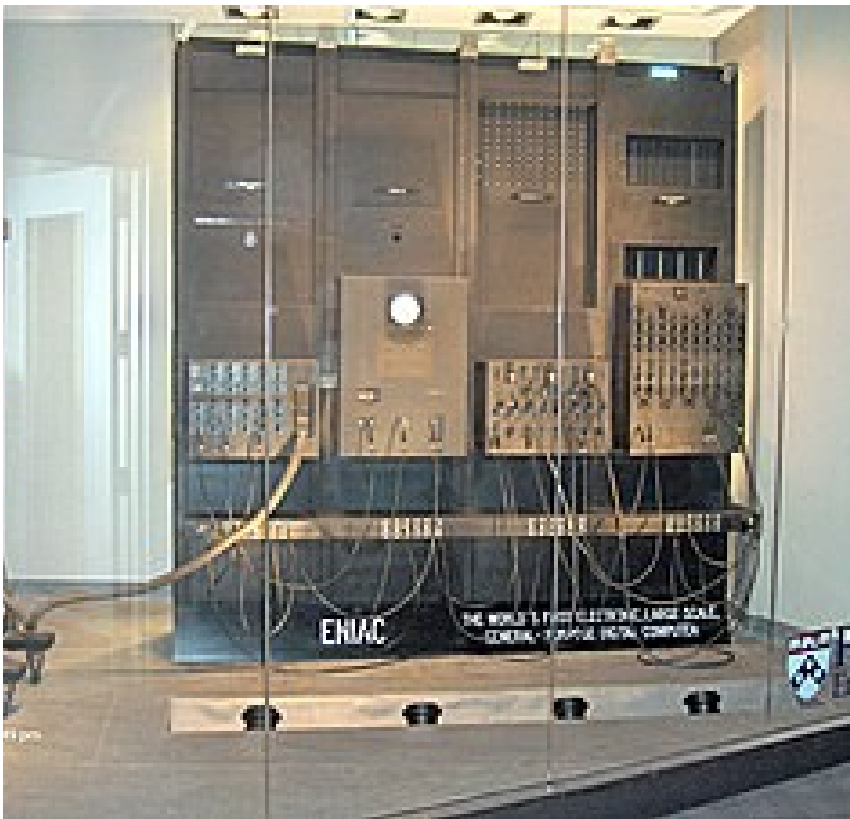


Condessa de Lovelace (1815-1852)

- ▶ Ada Augusta Byron King.
- ▶ Primeira programadora de computadores da história.
- ▶ Desenvolveu o algoritmo para a Máquina Analítica.

ENIAC

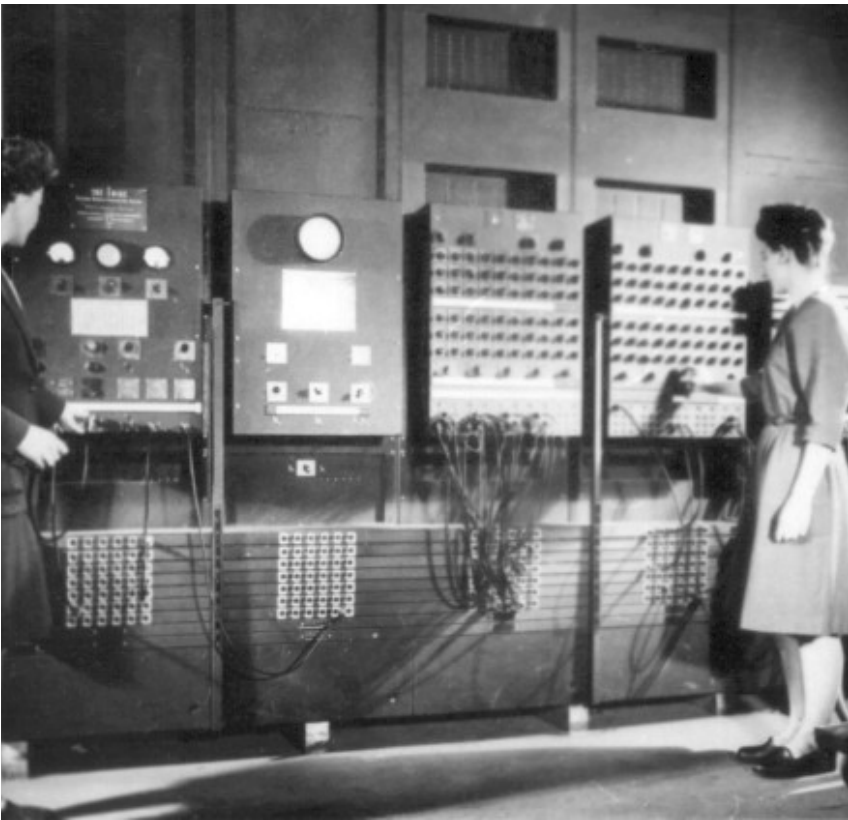
(computador integrador numérico eletrônico)



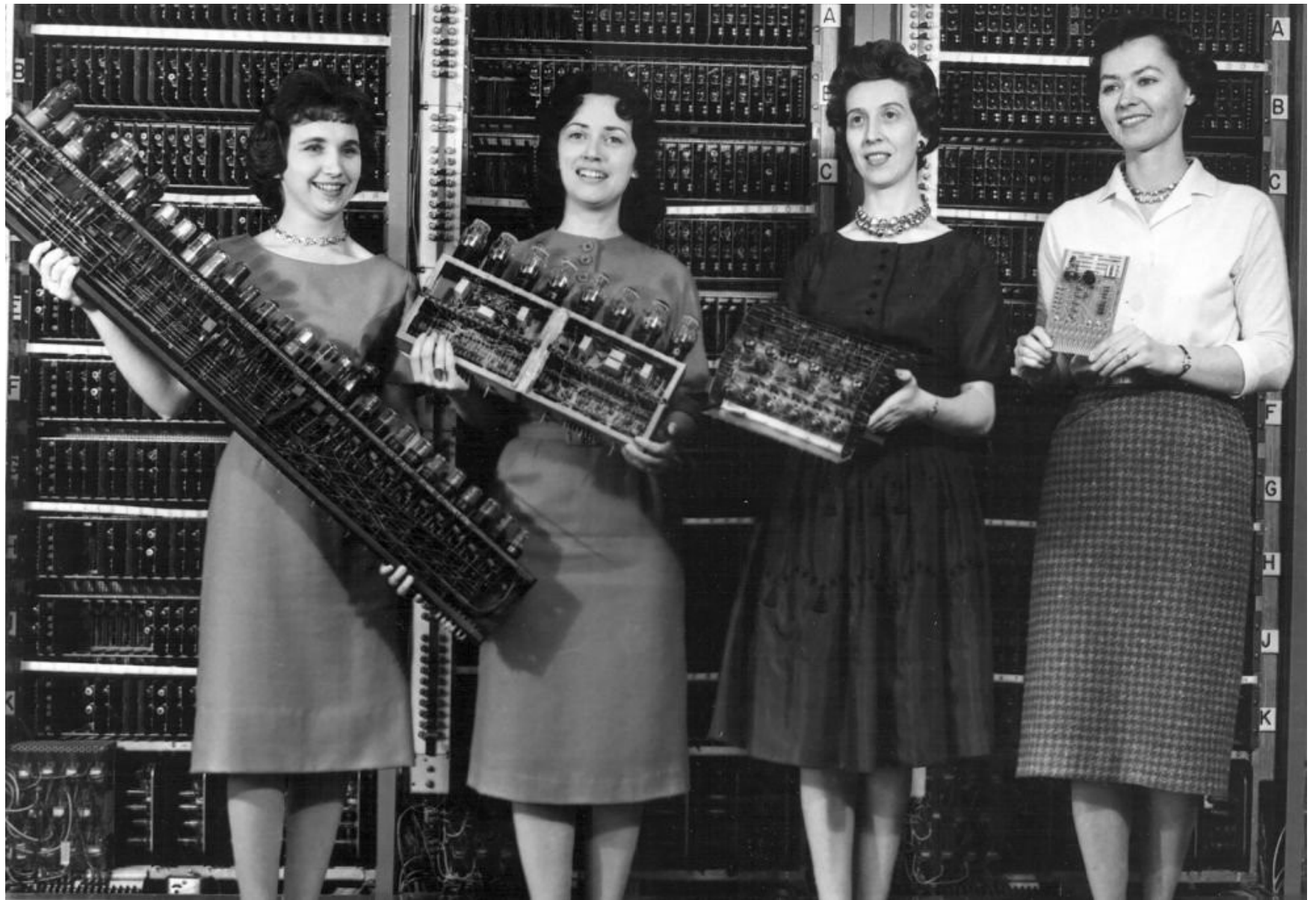
- ▶ Primeiro Computador digital da história.
- ▶ Foi construído em 1943 para cálculos balísticos.
- ▶ Pesava 30 toneladas e ocupava 180m²
- ▶ 5khz de processamento
- ▶ Fazia em 30 segundos o que engenheiros levavam 12 horas

ENIAC

(computador integrador numérico eletrônico)



- ▶ Um equipe de 80 mulheres ficavam numa sala na Universidade da Pensilvânia fazendo cálculos manuais para a maquina.
- ▶ A função destas mulheres era chamada de computadores.
- ▶ Após a conclusão 6 mulheres testaram o ENIAC



Harvard Mark I (ASCC)

- ▶ Construído em 1930.
- ▶ Foi a primeira e maior calculadora digital automática de larga escala.
- ▶ Era eletromecânico.
- ▶ Pesava 5 toneladas e 38m².
- ▶ Foi inspirada na Máquina Analítica.
- ▶ Usava Cartões perfurados.





Grace Hopper (1906 - 1992)

- ▶ Foi analista de Sistemas da Marinha dos EUA.
- ▶ Foi promovida a Almirante.
- ▶ Foi uma das primeiras programadoras do ASCC
- ▶ Desenvolveu linguagens de programação: Flow-Matic e COBOL (Primeira linguagem próxima a linguagem humana)

Grace Hopper (1906 - 1992)

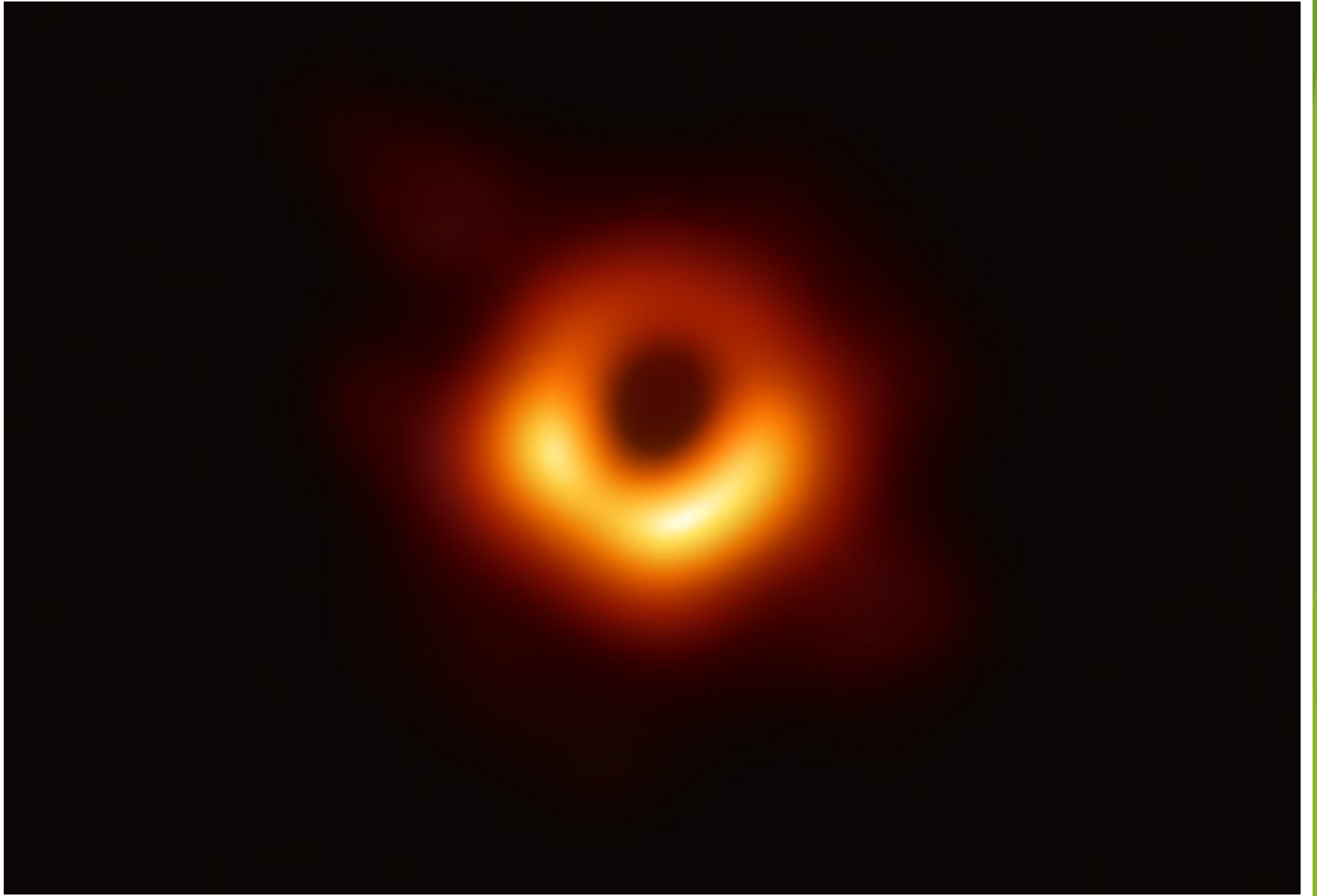


- Fez o primeiro debugging da história.

Margaret Hamilton

- ▶ Nasceu em 1936
- ▶ 33 anos quando houve o pouso da lua (1969).
- ▶ Criou o termo Engenharia de Software
- ▶ Foto dela ao lado do programa impresso que possibilitou o pouso do homem na lua.





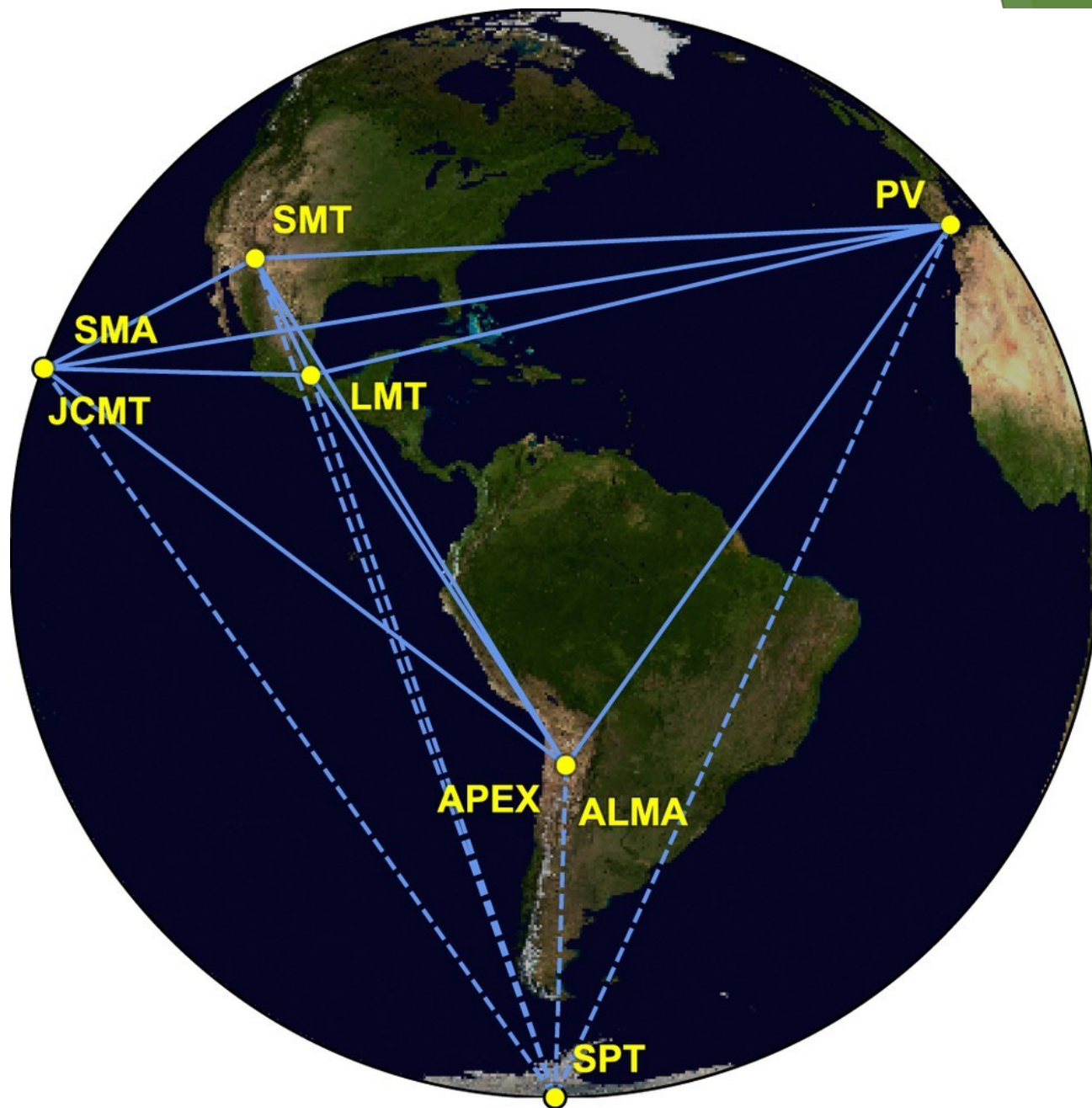




Katie Bouman

- ▶ Nasceu em 1989
- ▶ Foi a responsável pelo algoritmo que montou a foto do buraco negro no centro da galáxia M87 (aos 29 anos).
- ▶ A quantidade de dados do projeto EHT (Event Horizon Telescope) chegou a 5 petabytes de dados. Seriam 5 milênios de músicas MP3 tocando
- ▶ O A linguagem utilizada no projeto foi o Python





Linguagem Humana X Maquina

- ▶ Linguagem Humana é complexa, possui inúmeros símbolos, sentidos, sujeito a interpretação.
- ▶ Linguagem de Maquina é composta por 0 ou 1.

Você consegue programar na linguagem de máquina?

- ▶ Sim, mas vai exigir muito de conhecimento da arquitetura do computador e de cálculos.
- ▶ Esta linguagem é conhecida por 1ª geração de linguagem de baixo nível de abstração.

“Olá Mundo em Binário”

```
10110100 00000011 11001101
00010000 10110000 00000001
10110011 00001010 10111001
00001011 00000000 10111101
00010011 00000001 10110100
00010011 11001101 00010000
11000011 01001111 01101001
00100000 01101101 01110101
01101110 01100100 01101111
00100001 00001101 00001010
```

“Olá Mundo em Hexadecimal”

B4 03 CD 10 B0 01
B3 0A B9 0B 00 BD
13 01 B4 13 CD 10
C3 4F 69 20 6D 75 6E
64 6F 21 0D 0A

Linguagem Baixo Nível 2ª Geração

- ▶ Assembly
- ▶ Utiliza instruções reais do processador. Por isso é considerada de baixo nível.
- ▶ É usada em programações que utilizam recursos diretamente do hardware e programação de microcontroladores.
- ▶ É uma linguagem montada

Conjunto de Instruções - IAS

Tipo de Instrução	Opcode	Representação simbólica	Descrição
Transferência de dados	00000001	LOAD M(X)	Transfere o conteúdo do local de memória X para AC
	00001001	LOAD MQ, M(X)	Transfere o conteúdo do local de memória X para MQ
	00100001	STOR M(X)	Transfere o conteúdo do AC para a posição de memória X
Aritmética	00000101	ADD M(X)	Soma M(X) a AC; resultado em AC
	00000110	SUB M(X)	Subtrai M(X) de AC; resultado em AC
	00001011	MUL M(X)	Multiplica M(X) por MQ; coloca o resultado do bits <i>mais</i> significativo em AC e os <i>menos</i> significativos em MQ
	00001100	DIV M(X)	Divide AC por M(X); coloca o quociente em MQ e o resto em AC

“Ola mundo!” em Assembly feito para arquitetura x8086

```
lea si, string
```

```
call printf
```

```
hlt
```

```
string db "Ola mundo!",  
0
```

```
printf PROC
```

```
mov AL, [SI]
```

```
cmp AL, 0
```

```
je pfend
```

```
mov AH, 0Eh
```

```
int 10h
```

```
inc SI
```

```
jmp printf
```

```
pfend:
```

```
ret
```

```
printf ENDP
```

Linguagem Médio Nível

- ▶ Linguagem C, C++
- ▶ Possui elementos mnemônicos
- ▶ Pode acessar diretamente o processador
- ▶ Utilizados para criar programas em geral e programar microcontroladores.
- ▶ É considerado uma linguagem de programação de execução rápida.
- ▶ São linguagens compiladas

“Ola mundo!” em C++

```
# include <iostream>
int main()
{
    std::cout << "Olá, Mundo!" <<
std::endl;
    return 0;
}
```

Linguagem Alto Nível

- ▶ Java, JavaScript, GoLang, Pascal, Python
- ▶ Possui alto grau de abstração
- ▶ Linguagem próxima ao da humana
- ▶ Necessita de um compilador/interpretador para traduzir a linguagem para binário
- ▶ É mais fácil de aprender
- ▶ Possui processos automáticos para o uso de memória do computador e acesso indireto ao processador.

“Ola mundo!” em Python

```
print(“Ola mundo!”)
```

Como o computador entende a linguagem?

- ▶ Interpretador
- ▶ Compilador

História da Linguagem Python



Origem

- ▶ Foi criada por Guido van Rossum em Amsterdã
- ▶ O nome Python é homenagem a um grupo de comédia chamada Monty Python
- ▶ Criou a linguagem pois necessitava de funcionalidades que outras não teriam

Origem

- ▶ Queria:
 - ▶ uma linguagem fácil e intuitiva enquanto que ainda sendo tão poderosa quanto as maiores competidoras
 - ▶ Código aberto, para que qualquer um possa contribuir para o desenvolvimento
 - ▶ código que fosse tão inteligível quanto inglês
 - ▶ adequada para tarefas diárias, permitindo um tempo de desenvolvimento mais curto

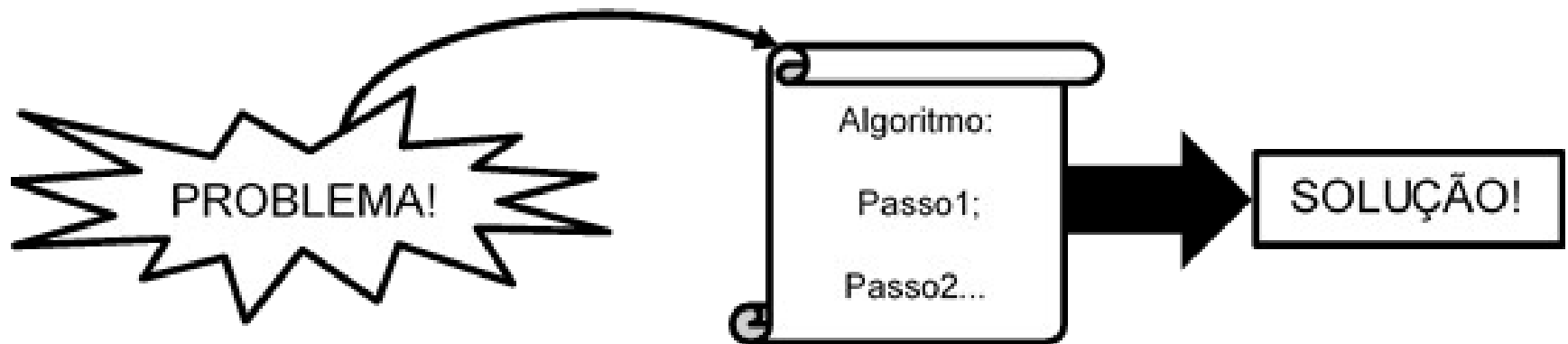
Mas afinal de contas O QUE O PYTHON PODE FAZER?

- ▶ Um monte de coisa!
- ▶ Todos tem problemas diferentes e cada problema pode ser resolvido de formas diferentes.
- ▶ Há várias soluções que vai desde programinhas simples para calcular valores, Bibliotecas de I.A., Reconhecimento de imagens, editar excel, pdf, zip, rar....

Algoritmos

O que é um algoritmo?

- É um conjunto de passos para resolver um problema!



O que é um algoritmo?

- Todos nós já usamos algoritmos, só não percebemos. Duvida?

Algoritmo para ...

... Fazer panqueca!

INGREDIENTES

- 1 ovo
- 1 xícara de farinha de trigo
- 1 xícara de leite
- 1 pitada de sal
- 1 colher (sopa) de óleo

MODO DE PREPARO

- Bata todos os ingredientes no liquidificador até obter uma consistência cremosa.
- Unte uma frigideira com óleo e despeje uma concha de massa.
- Faça movimentos circulares para que a massa se espalhe por toda a frigideira.
- Espere até a massa se soltar do fundo, vire e deixe fritar do outro lado.
- Acrescente o recheio de sua preferência, enrole e está pronta para servir.

- **O programa de computador nada mais é que um algoritmo escrito com uma linguagem específica que será traduzida para a linguagem de máquina.**
- Então vamos considerar algoritmo e programa como sendo a mesma coisa.

Regras

- 1 verbo por frase,
- Frases curtas e simples,
- Ser objetivo,
- Usar palavras sem duplo sentido ou ambíguo,
- Escrever de forma clara para pessoas que não entende do assunto,
- Ter foco no problema a ser resolvido.

Exercícios

1. Escreva um algoritmo para fazer:
 - A. Um sanduiche de pão com manteiga;
 - B. Para ir da sua casa até o CTC
 - C. Preparar café;
 - D. Encher o tanque do automóvel num posto de combustível;
 - E. Para procurar um significado de uma palavra no dicionário;
2. Você deseja comprar um vidro de azeitona em um supermercado, faça um algoritmo para a executar a compra do produto desde a chegada ao supermercado até o pagamento da conta.
3. Escreva um algoritmo para calcular quantas latas de refrigerante cabem na câmara fria de um bar. Sabe-se que na câmara fria há espaço para certa quantidade de caixas, e que cada caixa comporta 12 latas.

Comentários

- # a cerquilha ou hash é comentário de uma linha.

- ''' três aspas é chamada de Doc String
Este comentário é de
Várias
Linhas
'''

Estrutura

Variável

Declare as variáveis aqui as variáveis e o tipo de dado.

Início

Escreva aqui o algoritmo

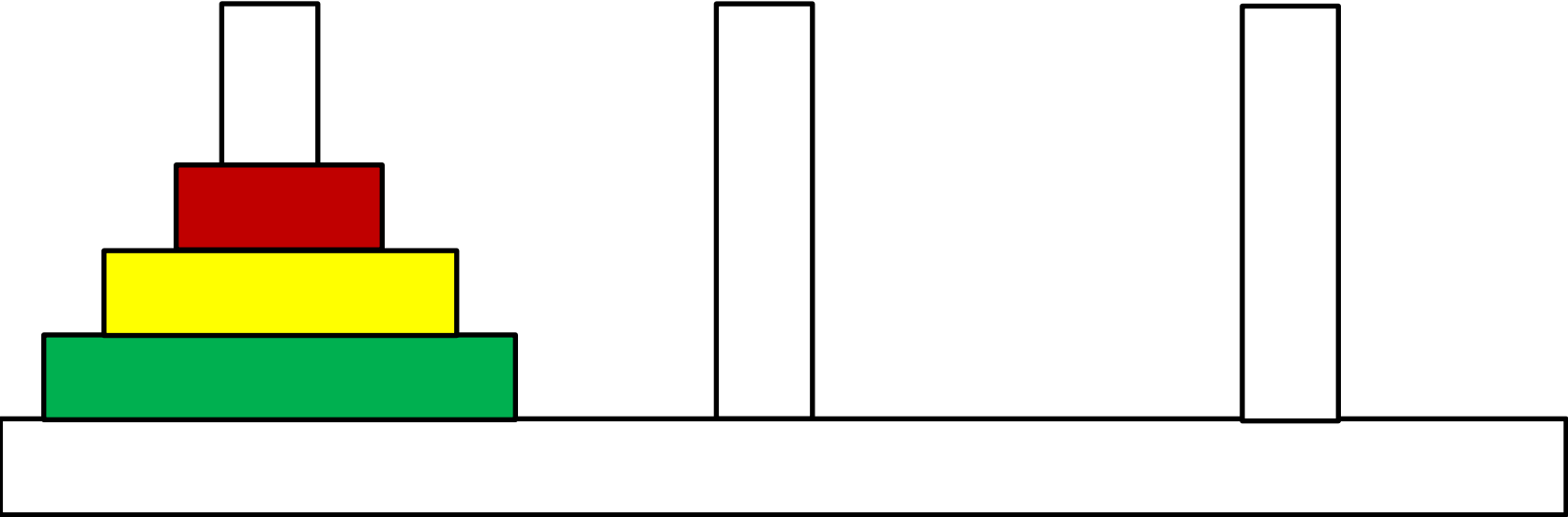
Fim

Funções

local aonde coloca as funções no programa

Exercícios

- A torre de Hanoi é composto por 3 pilares (pilar 1, 2 e 3) e por 3 discos de tamanho diferentes (disco P, M, G). Os discos estão no pilar 1 onde o disco G está em baixo do disco M que está em baixo do disco P. Faça um algoritmo que passe o todos os discos do pilar 1 para o pilar 3 seguindo as seguintes regras:
 - Apenas 1 disco pode ser movido por vez.
 - O disco só pode ser movido se for o disco mais alto em uma pilha.
 - Nenhum disco maior pode ser colocado em cima de um disco menor



Exercícios

- Você é um fazendeiro e possui um lobo, uma ovelha e um saco de aveia. Você tem que atravessar o rio, em um barco com 2 lugares, e levar os três para a outra margem. Acontece que se deixar a ovelha sozinha com o lobo, o lobo come a ovelha. A ovelha não pode ficar sozinha com o saco de aveia, pois ela come toda a aveia.
- Faça um algoritmo para atravessar os três sem ter perdas.

Exercícios

- Na margem do rio há 3 canibais e 3 missionários e um barco com 2 lugares. Os missionários e os canibais precisam atravessar o rio. Porém não pode haver mais canibais do que missionários de um dos lados, pois os canibais vão devorar os missionários.
- Escreva um algoritmo para atravessar os canibais e os missionários.



Tipos de Dados

Tipos de Dados

Inteiro, real, lógico e caractere

- ▶ Ocupa um espaço de tamanho diferente na memória.
- ▶ Participam de operações diferentes
- ▶ Cada tipo tem características e funções diferentes



Tipo Inteiro

- ▶ Dados do tipo inteiro são números inteiros ($-\infty$, -10, -5, -1, 0, 1, 3, $+\infty$).
- ▶ Estes números representam no mundo real situações onde eles não podem ser números fracionados.

Exemplo de números inteiros:

- ▶ Número de filhos de um casal;
- ▶ Número de carros fabricados;
- ▶ Quantidade de computadores na sala de aula.



Tipo Real

- ▶ Dados do tipo real são números fracionados ($-\infty.\infty$, -10.01, -5.45, -1.001, 0.0, 1.44, 3.14, $+\infty.\infty$), onde sua representação no mundo real é necessária para trazer mais precisão.
- ▶ **Atenção: Note que estamos usando o ponto para sinalizar a casa decimal. Exemplo: Treze Reais e quarenta e cinco centavos (R\$ 13.45). Devemos tomar muito cuidado pois na programação a virgula serve para separar objetos ou dados distintos.**

Exemplo de números reais:

- ▶ Altura em metros de uma pessoa
- ▶ Preço de um produto;



Tipo Lógico

- ▶ Dados do tipo lógicos são somente 2 valores podendo ser representados com 1 ou 0 como Verdadeiro (1) e Falso (0). No mundo real ele serve para indicar um estado de alguma coisa.

Exemplo de dados lógicos

- ▶ Estado da porta (aberta/fechada)
- ▶ Estado da lâmpada (acesa/apagada)
- ▶ Estado da lâmpada (boa/queimada)
- ▶ As crianças estão na aula? (sim/não)



Tipo Caractere

- ▶ Dados tipo caractere são letras, símbolos que são delimitados por uma aspa simples ' ' ou aspa dupla " ". Esta delimitação é importante, pois tudo que estiver dentro das aspas será tratado como caractere exemplo: 'água', 'A rosa brigou com o cravo', '12345', 'R\$ 15,48', '3.14', 'Roberto tem 35 anos'.

Exemplo de dados caractere:

- ▶ Nome de uma pessoa;
 - ▶ Nome de uma cidade;
 - ▶ Texto de um livro.
-



Tipo Caractere

- ▶ ‘Aspas simples’ Vs “Aspas Duplas”
- ▶ As duas podem serem usadas, portanto que se iniciar com uma não pode terminar com outra.
- ▶ Caso inicie com “aspas duplas”, pode usar aspas simples como texto.
 - ▶ “ Herval D’este”
 - ▶ “Ela me chamou de ‘amiga’ e depois saiu com meu namorado!”

