



Algoritmos e Programação de Computadores

# Aula 01 - Introdução

Prof. Dr. Rodolfo Carneiro Cavalcante  
rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br  
Universidade Federal de Alagoas  
Campus de Arapiraca

# O Curso

---



- Algoritmos e estruturas de dados
- Linguagem Python
- Conteúdo Programático
  - Introdução aos algoritmos
  - Estruturas de decisão
  - Estruturas de repetição
  - Funções
  - Estruturas de dados básicas
  - Manipulação de arquivos

# O Curso

---



## Canais de Comunicação

- Ambiente virtual de aprendizagem
  - [ava.ead.ufal.br](http://ava.ead.ufal.br)
- Email
  - [rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br](mailto:rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br)

# Introdução

---



- O que é um computador?
- Usamos computadores no dia a dia
  - para os mais variados tipos de tarefas
- No celular, na televisão, no carro...



# Introdução



- O que é um computador?
- Usamos computadores no dia a dia
  - para os mais variados tipos de tarefas
- No celular, na televisão, no carro...



# Introdução

---



- O que é um computador?
- Usamos computadores no dia a dia
  - para os mais variados tipos de tarefas
- No celular, na televisão, no carro...



# Introdução

---



## Era da informação

- Terceira grande revolução na organização social, econômica e cultural da humanidade
  - agricultura, revolução industrial, era digital
- Altera as formas de relacionamento, trabalho e negócios
- Redefine relações de produção, poder e experiência

# Introdução

---



A vida moderna está baseada na computação

- Educação





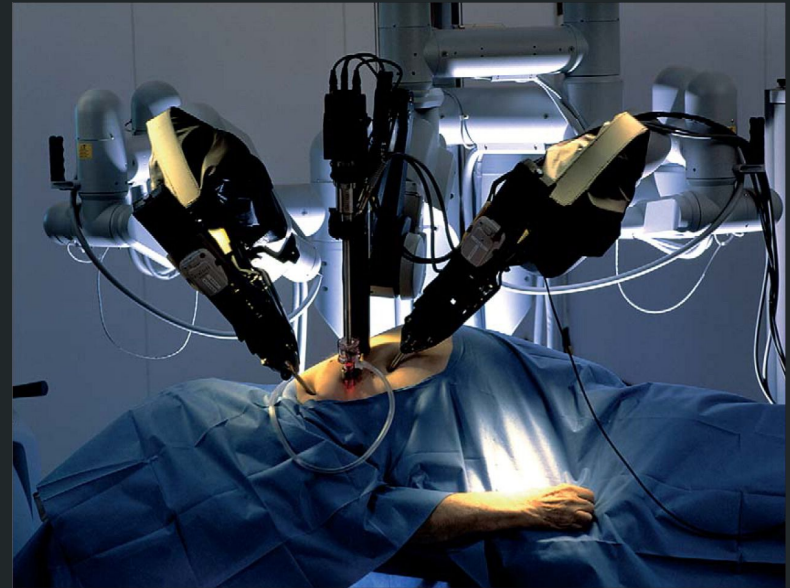
# Introdução

---



A vida moderna está baseada na computação

- Educação
- Saúde



# Introdução

---



A vida moderna está baseada na computação

- Educação
- Saúde
- Economia



# Introdução



A vida moderna está baseada na computação

- Educação
- Saúde
- Economia
- Segurança



# Introdução



A vida moderna está baseada na computação

- Educação
- Saúde
- Economia
- Segurança
- Esporte



# Introdução

---



A vida moderna está baseada na computação

- Educação
- Saúde
- Economia
- Segurança
- Esporte
- Lazer





# Introdução

---



A computação cria e extingue demandas



# Introdução

---



A computação cria e extingue demandas



# Introdução

---



A computação cria e extingue demandas





# Sistema Computacional

---



O que é um computador?

- Entrada e saída de dados
- Processamento de informações
- Execução automática de tarefas

# Sistema Computacional

---



O que há dentro de um computador?

- Conjunto de dispositivos eletrônicos
- Processador, memória, disco rígido...
- Como tudo isso junto realiza o processamento de informações?
  - para responder, precisamos entender como o computador representa informação

# Representação da Informação

---



- Nós humanos temos várias formas de representar informação
- Todas entendidas pelos demais
  - Texto
  - Imagem
  - Vídeo
- O computador é capaz de entender tais informações?
  - sim, mas em um outro formato

# Representação da Informação

---



- A unidade básica de representação de informações é a binária
  - 1 ou 0
  - ligado ou desligado
  - verdadeiro ou falso
- Pessoas: letras, números, imagens, áudio
- Computadores: 0s e 1s

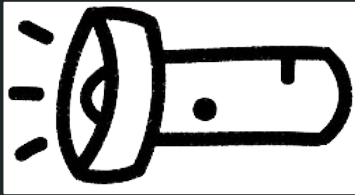
# Representação da Informação

---



Perguntas do tipo sim ou não

Sim – ligado



Não – desligado

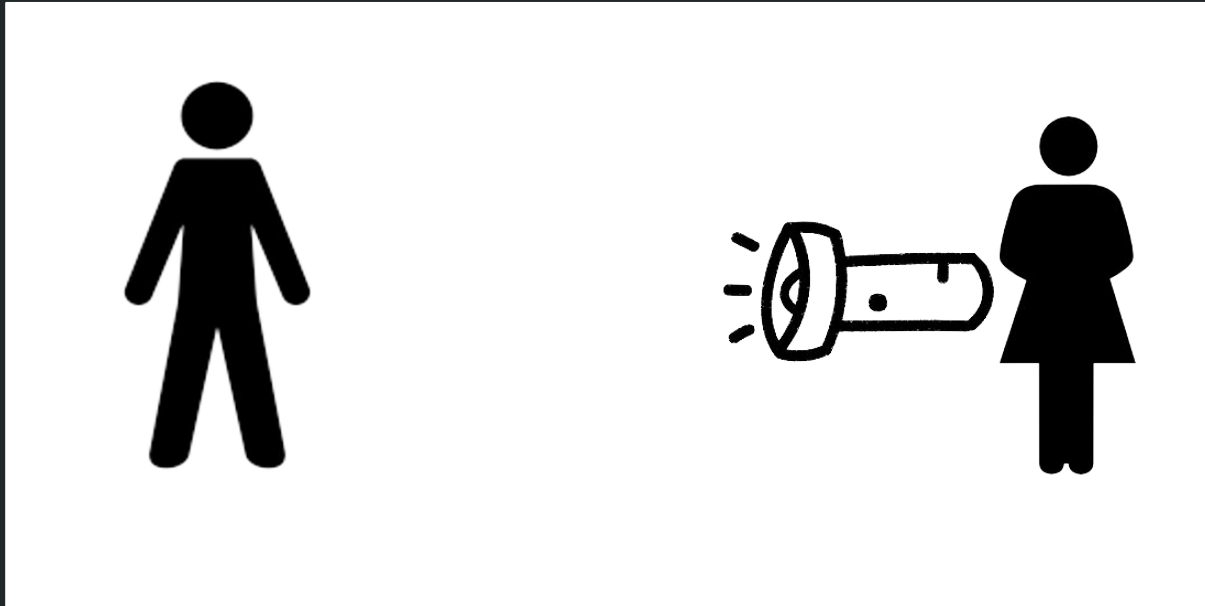


# Representação da Informação

---



Você sabe programar?

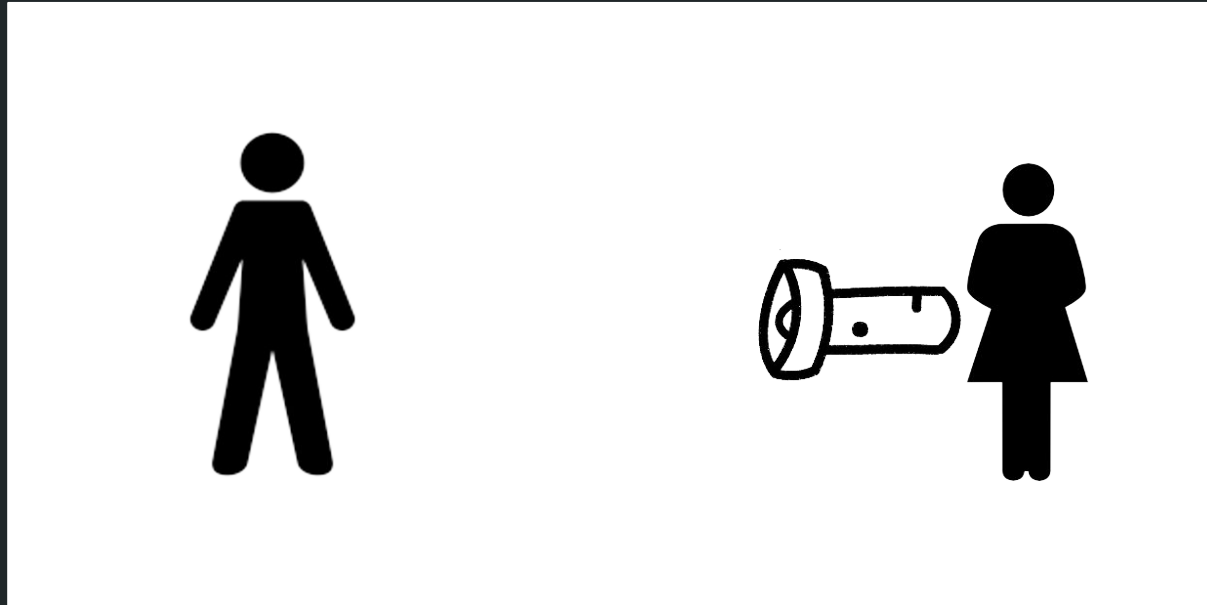


# Representação da Informação

---



Você já almoçou hoje?



# Representação da Informação

---



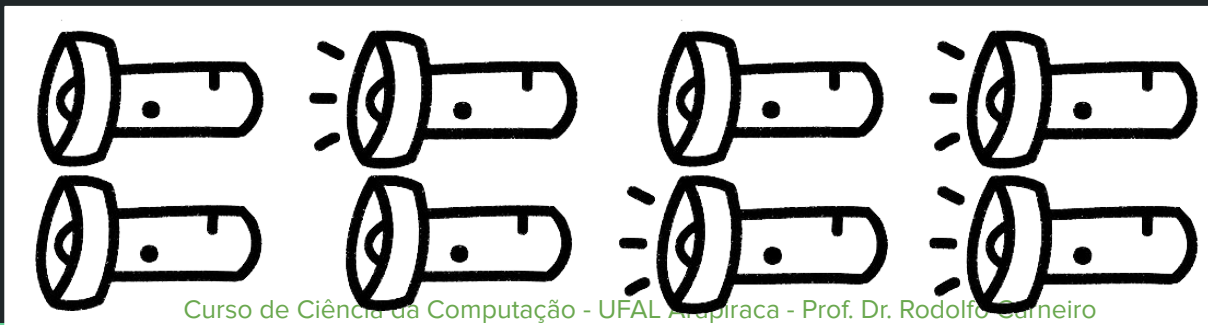
- Ainda é uma comunicação rudimentar
- Como fazer contagem, por exemplo?
- Se tivermos mais lanternas, podemos fazer isso
- Basta combinarmos um novo código



# Representação da Informação



- Se temos uma lanterna, apenas
  - Sim
  - Não
  - verdadeiro ou falso
- Se temos duas lanternas
  - 0, 1, 2, 3



# Representação da Informação



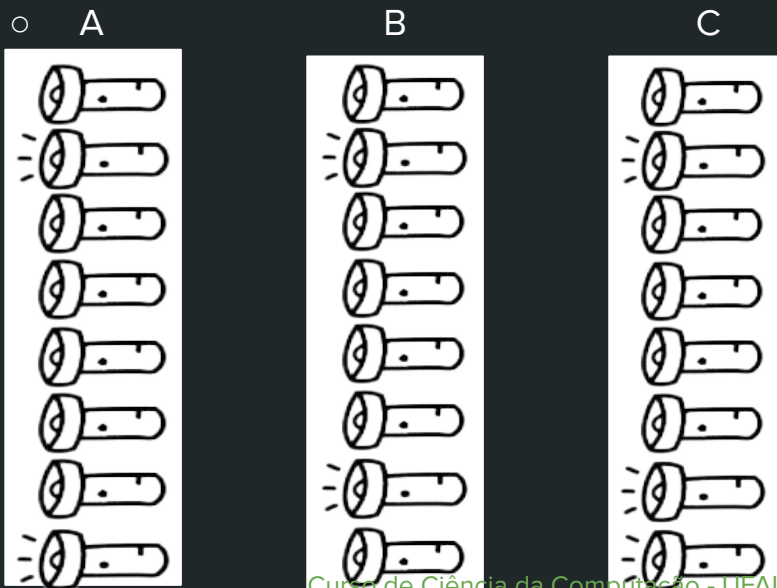
- Para contar mais números, basta termos mais lanternas
- Cada nova lanterna adicionada dobra a quantidade de números possíveis

Pessoa	Computador
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010

# Representação da Informação



- E para representar textos?
- Basta criar um código para cada letra
- Usando 8 lanternas



# Representação da Informação



- Alfabeto ASCII

Letra	Código	Computador
A	65	0100 0001
B	66	0100 0010
C	67	0100 0011
D	68	0100 0100
E	69	0100 0101
F	70	0100 0110
...	...	...
W	87	0101 0111
X	88	0101 1000
Y	89	0101 1001
Z	90	0101 1010

# Representação da Informação

---



## Bits

- Bits são a menor unidade de memória do computador
- Podem ser utilizados para representar e transmitir qualquer tipo de informação
  - O texto que você digita no teclado
  - A foto que você tira em seu celular
  - O áudio que você grava no whatsapp
  - O vídeo que você assiste no youtube

# Representação da Informação



## Bits

```
10011110 10111100 11110001 11011000 11101100 01001100 11000111 100100100
01110110 11001111 01000110 00011011 00111100 00111100 11001111 001111001
00110011 10111110 00011110 00000011 11101001 11000111 10110111 101110000
01001001 11000001 01011111 01001111 11010111 10001011 01101001 011000001
10000000 00101101 10110001 01110010 10010001 01100011 01100110 110001100
11100110 10000001 00111101 11110111 10011000 10001000 10000111 011100111
11000000 11000101 01100111 11110010 11111000 10011110 01110011 100111001
11010001 10001100 00000000 00111111 10100100 10100000 01100001 100000100
01111011 11011001 11011100 00011100 11011000 01100000 10100000 111100000
10011100 00010001 11100001 00000111 10000001 00011011 11000111 100100011
01010000 11001111 11110011 00001111 00110001 11111010 10110001 111110000
10000000 11100001 01000001 00000001 10101100 11110000 01001001 011001000
11111001 00100110 11000001 11000100 10001101 10111001 00111000 110000010
10011101 00011011 10011110 11011100 00100110 10000001 01110100 010010101
11011011 10000111 11111111 11001111 00101111 00110000 10100001 000101001
10011100 11011100 11100110 01000011 11000001 00110010 00000110 101111101
01110001 10001111 01101110 10011110 00000011 10011011 00011000 011101011
00001110 01101111 11110010 00011111 00011100 00100111 11111111 110100011
11111111 00100111 10000100 01100110 00100100 10011001 11001101 000111111
```

# Processamento da Informação

---



- Hardware e software trabalham juntos para processar informações
- A informação de entrada é convertida em bits
- Software sabe como ela deve ser processada
- Hardware realiza a tarefa
- Mas quem é hardware e quem é software na fila do pão?

# Processamento da Informação

---



## Hardware

- dispositivos físicos do computador
- faz o trabalho pesado do processamento

## Software

- programas, aplicações, apps
- diz como o trabalho deve ser feito



# Processamento da Informação

---



- O hardware executa o que o software manda
- Ex: tenho uma calculadora e preciso executar uma soma entre dois números
  - o software calculadora recebe os números de alguma entrada
  - armazena estes números na memória
  - solicita ao hardware que execute a soma entre estes dois números
  - e envie o resultado para uma saída

# Processamento da Informação

---



- O software é um conjunto de instruções para realizar as tarefas
- O processador recebe esse conjunto de instruções e realiza exatamente o que elas mandam
- Exemplo: fazer um bolo de chocolate
  - Sua mãe escreve uma receita
  - Você executa os passos na receita

# Processamento da Informação

---



Exemplo: fazer um bolo

- Sua mãe é o programador
- Você é o processador
- A receita é o programa
- Os ingredientes são as entradas
- A mesa da cozinha é a memória

# Processamento da Informação

---



Exemplo: fazer um bolo

- Entradas
  - 2 xícaras de açúcar
  - 2 xícaras de farinha de trigo
  - 2 colheres de manteiga
  - 3 ovos
  - 1 xícara de leite
  - 1 e 1/2 colheres de fermento

# Processamento da Informação

---



Exemplo: fazer um bolo

- Execução
  - Bata as claras em neve e reserve
  - Bata a manteiga, o açúcar e as gemas
  - Junte com a farinha e o leite
  - Bata bem, até ficar bem homogêneo
  - Acrescente o fermento
  - Por último, adicione as claras em neve e mexa cuidadosamente
  - Coloque em uma forma untada com manteiga e farinha de trigo e leve ao forno médio, pré-aquecido
  - Assar por aproximadamente 35 minutos, ou até que espetando um palito, este saia seco

# Processamento da Informação

---



Exemplo: fazer um bolo

- Finalização
  - Limpe as panelas e utensílios
  - Guarde os ingredientes não usados
- Saída
  - Bolo

# Programar

---



- Na história do bolo, o responsável por escrever a receita é o programador
- Programar é escrever o código contendo as instruções que o processador irá executar
- O que eu preciso saber para programar?

# Programar

---



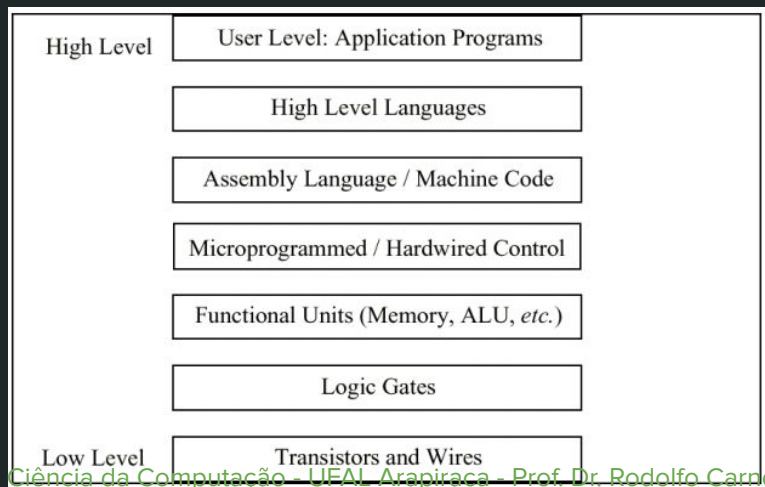
- A tarefa de programar consiste na automatização de tarefas
- Um sistema de caixa de supermercado automatiza o registro de vendas
- Um sistema de email automatiza a troca de correspondências
- Em resumo: automatizar a execução de tarefas e resolução de problemas



# Programar



- Nós programadores não precisamos escrever código em 0s e 1s
- Também não precisamos escrever código no nível de detalhes do exemplo da soma



# Programar

---



- As linguagens de alto nível são mais próximas da linguagem natural do que da linguagem de máquina
- Exemplos:
  - C/C++
  - Java
  - Python
- Existem programas tradutores que traduzem o que escrevemos em linguagem de alto nível para linguagem de máquina
- Compiladores e interpretadores
- Facilita e muito a vida do programador

# Programar

---



- Dessa forma, programar é se comunicar com o computador
  - por meio de um intérprete tradutor
- O processo completo
  - tarefa precisa ser automatizada
  - escreve código que automatiza tarefa (receita de bolo)
  - um programa traduz aquilo para linguagem do computador
  - o computador executa as instruções da tarefa

# Programar

---



- Codificar é a parte mais fácil
- O mais difícil é construir um algoritmo
- Assunto para a próxima aula.



Algoritmos e Programação de Computadores

# Aula 01 - Introdução

Prof. Dr. Rodolfo Carneiro Cavalcante  
[rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br](mailto:rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br)