



Algoritmos e Estrutura de Dados I

Aula 01

Apresentação da Disciplina

Prof. Dr. Dilermando Piva Jr

1º Semestre - CDN



Conteúdo Programático

Histórico da Computação. Conceitos básicos: Bit, Byte, Sistema Binário, Conversão de Bases e o computador e seus principais componentes.

Conceitos básicos sobre algoritmos e métodos para sua construção. Tipos de dados e variáveis. Tipos abstratos de dados.

Estruturas fundamentais de programas: sequencial, condicional e com repetição. Funções. Variáveis compostas homogêneas: vetores e matrizes.

Bibliotecas de pacotes prontos na linguagem para os algoritmos de Ciência de Dados, iniciando com os de visualização de dados.

Conteúdo Programático - Planejamento

Semana	Data	Temas/Atividades
1	20/02	Acolhimento e Boas-vindas! Introdução a Disciplina. Formas de Avaliação e Percurso Pedagógico.
2	27/02	Introdução a Computação – Parte 1: História e evolução da computação.
3	05/03	Introdução a Computação – Parte 2: A informação e sua representação. Conversão entre bases.
4	08/03	Introdução a Computação – Parte 3: Álgebra Booleana. Sistema Computacional: Hardware e Software. (Fizemos reposição na sexta-feira)
5	12/03	A lógica e os algoritmos
6	19/03	Expressões matemáticas e tipos de dados
7	26/03	Ambiente de Programação e Estruturas sequenciais
8	02/04	Estrutura Condicional
9	09/04	Estrutura de Repetição
10	16/04	Primeira Avaliação Formal. (P1). Correção da Avaliação após o intervalo.
11	23/04	Strings
12	30/04	Listas, Vetores e Matrizes
13	07/05	Outras estruturas de dados simples: Tuplas, Dicionários e Conjuntos
14	14/05	Modularização de algoritmos (funções)
15	21/05	Arquivos
16	28/05	Módulos. Numpy
17	04/06	Módulos. Pandas
18	11/06	Segunda Avaliação Formal (P2). Correção da Avaliação após o intervalo
19	18/06	Exame / Avaliação Substitutiva. Correção da Avaliação após o intervalo
20	25/06	Divulgação do Resultado Final.

Bibliografia...

BÁSICA:

- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes, 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.
- RAMALHO, Luciano. Python Fluente. Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-462-5
- GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H. Data Structures and Algorithms in Python. John Wiley & Sons, Inc, 2013. 8576058812, 9788576058816.

COMPLEMENTAR:

- BIANCHI, Francisco; FREITAS, Ricardo; PIVA Jr, Dilermando. Estrutura de Dados e Técnicas de Programação. Elsevier Brasil, 2014. ISBN: 8535274383, 9788535274387.
- EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de dados. V 18. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 857780450X, 9788577804504.

Bibliografia...

BÁSICA:

- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. *Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes*, 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.
- RAMALHO, Luciano. *Python Fluente*. Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-462-5
- GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H. *Data Structures and Algorithms in Python*. John Wiley & Sons, Inc, 2013. 8576058812, 9788576058816.

COMPLEMENTAR:

- BIANCHI, Francisco; FREITAS, Ricardo; PIVA Jr, Dilermando. *Estrutura de Dados e Algoritmos de Programação*. Elsevier Brasil, 2014. ISBN: 8535274383, 9788535274387.
- EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. *Estruturas de dados*. V 18. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 857780450X, 9788577804504.



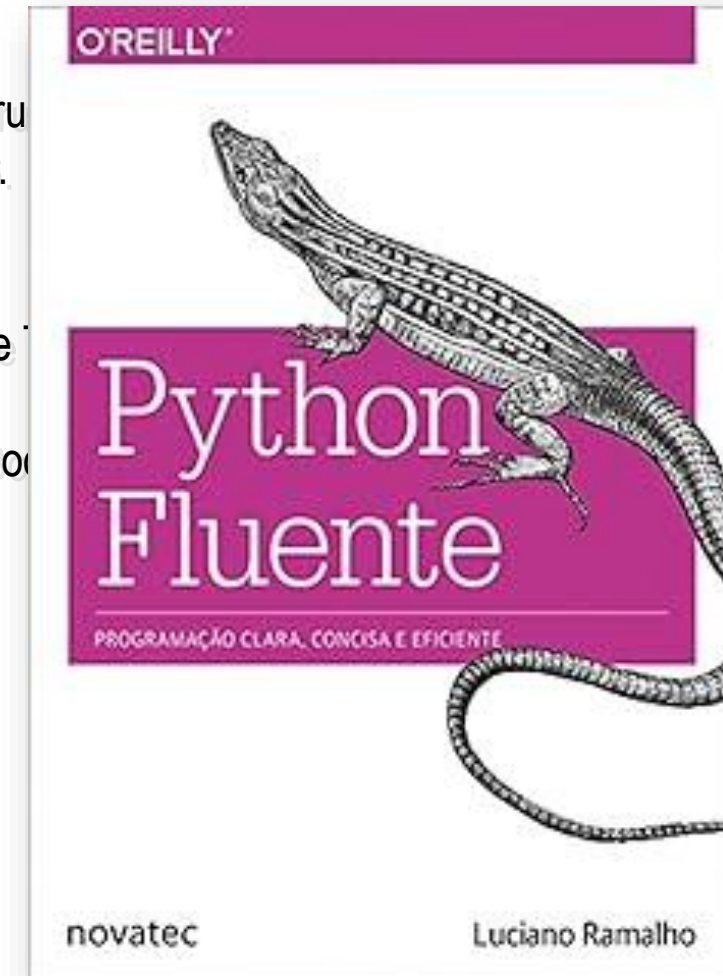
Bibliografia...

BÁSICA:

- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes, 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.
- **RAMALHO, Luciano. Python Fluente. Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-462-5**
- GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H. Data Structures Algorithms in Python. John Wiley & Sons, Inc, 2013. 8576058812, 9788576058816.

COMPLEMENTAR:

- BIANCHI, Francisco; FREITAS, Ricardo; PIVA Jr, Dilermando. Estrutura de Dados e Programação. Elsevier Brasil, 2014. ISBN: 8535274383, 9788535274387.
- EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de dados. V 18. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 857780450X, 9788577804504.



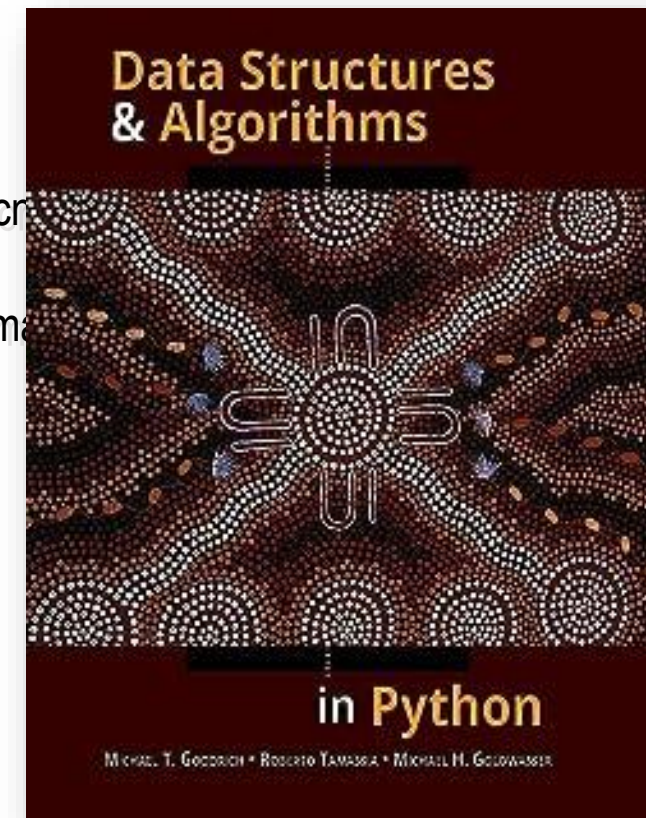
Bibliografia...

BÁSICA:

- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes, 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.
- RAMALHO, Luciano. Python Fluente. Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-462-5
- **GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H. Data Structures and Algorithms in Python. John Wiley & Sons, Inc, 2013. 8576058812, 9788576058816.**

COMPLEMENTAR:

- BIANCHI, Francisco; FREITAS, Ricardo; PIVA Jr, Dilermando. Estrutura de Dados e Técnicas de Programação. Elsevier Brasil, 2014. ISBN: 8535274383, 9788535274387.
- EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de dados. V 18. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 857780450X, 9788577804504.



Bibliografia...

BÁSICA:

- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes, 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.
- RAMALHO, Luciano. Python Fluente. Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-462-5
- GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H. Data Structures and Algorithms in Python. John Wiley & Sons, Inc, 2013. 8576058812, 9788576058816.

COMPLEMENTAR:

- BIANCHI, Francisco; FREITAS, Ricardo; PIVA Jr, Dilermando. Estrutura de Dados e Técnicas de Programação. Elsevier Brasil, 2014. ISBN: 8535274383, 9788535274387.
- EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de dados. V 18. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 857780450X, 9788577804504.



Bibliografia...

BÁSICA:

- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes, 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.
- RAMALHO, Luciano. Python Fluente. Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-462-5
- GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H. Data Structures and Algorithms in Python. John Wiley & Sons, Inc, 2013. 8576058812, 9788576058816.

COMPLEMENTAR:

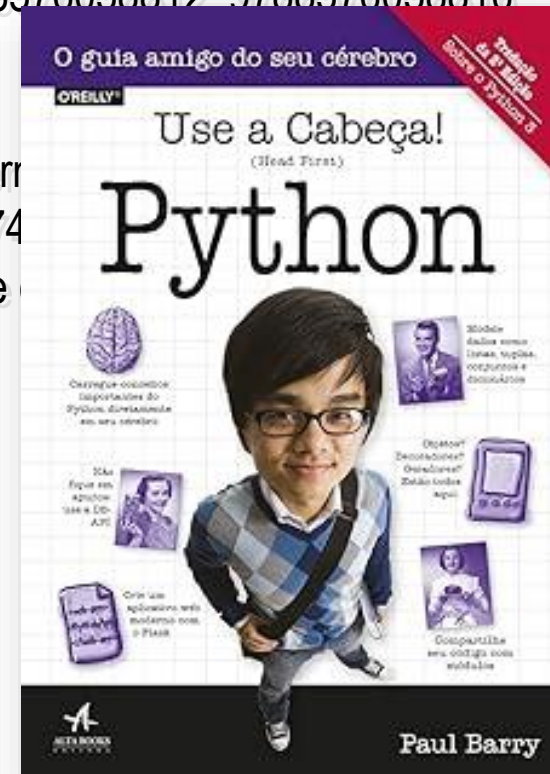
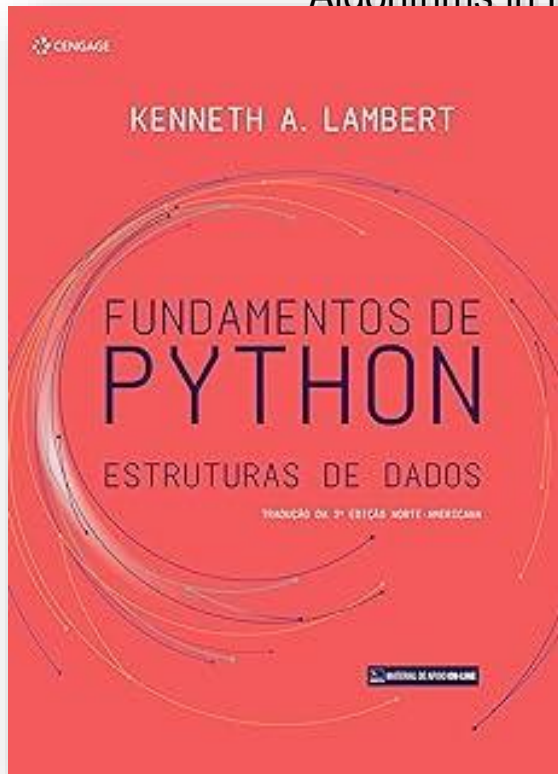
- BIANCHI, Francisco; FREITAS, Ricardo; PIVA Jr, Dilermando. Estrutura de Dados e Técnicas de Programação. Elsevier Brasil, 2014. ISBN: 8535274383, 9788535274387.
- EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de dados. V 18. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 857780450X, 9788577804504.



Bibliografia...

BÁSICA:

- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes, 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.
- RAMALHO, Luciano. Python Fluente. Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-462-5
- GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H. Data Structures and Algorithms in Python. John Wiley & Sons, Inc. 2013. 8576058812, 9788576058816



Forma de Avaliação

Instrumentos de Avaliação		Cronograma	Pesos
Nota 1:	Prova 1	16/04	25%
Nota 2:	Prova 2	11/06	35%
Nota 3:	Atividades (A.F.)	Ao longo das aulas (portfólio)	15%
Nota 4:	Projeto Interdisciplinar	Ao longo do semestre	20%
Nota 5:	Participação	Aulas e Portfólio	5%
Nota 6:	Avaliação Substitutiva	18/06	P1 ou P2

Atenção:

A **avaliação substitutiva**, é aplicada aos estudantes que por ventura venham a perder alguma das duas avaliações presenciais (P1 ou P2). Existe a necessidade de comprovação formal do motivo da ausência.

Algoritmos...

Site / Blog da Disciplina:

<http://www.piva.pro.br/>



Algoritmos Estrutura de Dados I

sexta-feira, 29 de dezembro de 2023

Semana 00 - A disciplina

Aulas

As aulas acontecerão nos dias e horários planejados no Sistema Acadêmico (SIGA). Por ser um curso presencial, exige a presença em pelo menos 75% dos 20 encontros (80 aulas) planejadas. Programação oficial da disciplina (igual o lançado no sistema SIGA):

Algoritmos e Estrutura de Dados I (CDN - Fatec Votorantim) - <aqui>

Livros Textos

Qualquer livro de linguagem Python pode ser utilizado/consultado. Essencialmente, utilizarmos como base, três livros indicados na bibliografia básica São eles:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes**. 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.

Search bar: Pesquisar

• Página inicial

Quem sou eu

 Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

[Ver meu perfil completo](#)

Denunciar abuso

Arquivo do blog

dezembro 2023 (21)



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr. Principal Sobre Contato Projeto pyPRO

Inscreva-se no Canal pyPRO Inscrever...

Disciplinas...

- Sistemas M_processados e M_controlados**
Disciplina no curso de Mecatrônica da Fatec Itu (4º Sem - Manhã).
- Algoritmos e Estrutura de Dados I**
Disciplina no curso de Ciência de Dados para Negócios (1º Sem - Noturno).
- Algoritmos e Lógica de Programação**
Disciplina no curso de DSM da Fatec Votorantim (1º Sem)
- Info. Aplic. à Gestão da Qualidade**
Disciplina no curso de Gestão da Qualidade na Fatec Sorocaba (3º sem - Manhã)

Livros Publicados



Quem sou eu?

Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Formado em **Computação** pela PUC-Campinas
(1993)



mais de 30 anos!!

Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica e
de Computação na **Área de Inteligência
Artificial**





Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Desde 1985 já programo computadores... Comecei com a linguagem BASIC. Aprendi a programar com um livro...

Em seguida, aperfeiçoei utilizando um computador de uma escola de computação **TRS-80 Modelo 4**



Finalmente ganhei o meu computador pessoal, em 1986... **TK90X**



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Professor de cursos de Computação no Ensino Superior desde 1996 → mais de 28 anos





Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.



1998



1999



2011



2012



2012



2013



2013



2014



2014



2018



2018



2019



2021



2023



2024

Autor 15 livros...
principalmente na
área de Computação



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Autor de vários livros, principalmente na área de Computação



Ensino de Algoritmos e Programação de Computadores

Em Algoritmo (português estruturado) + 4 linguagens comerciais PASCAL, C, JAVA e PHP

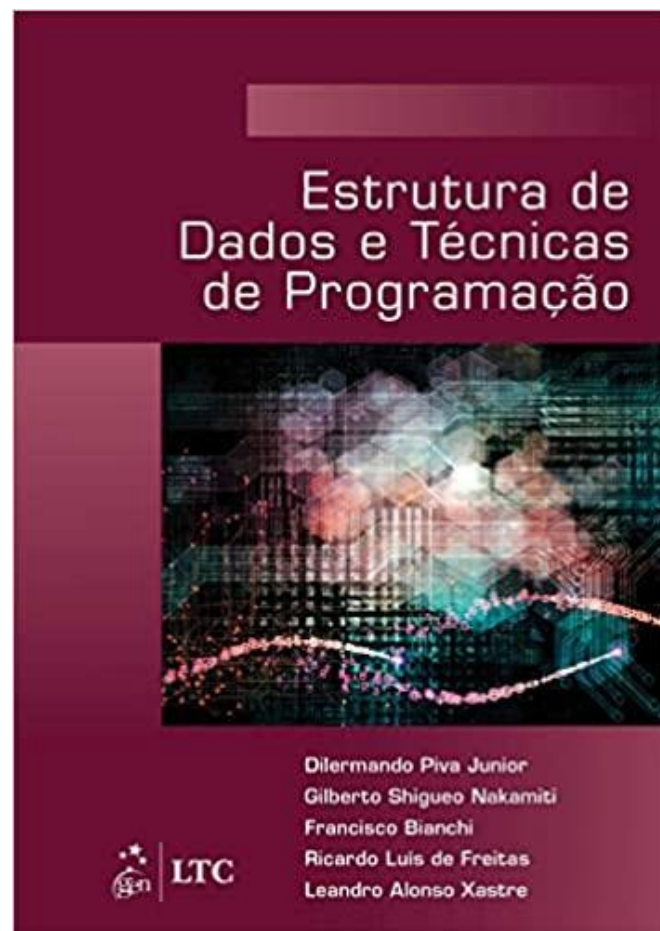
EDITORA ELSEVIER / LTC

2ª EDIÇÃO



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Autor de vários livros, principalmente na área de Computação



Ensino de ESTRUTURA DE DADOS

Em Algoritmo (português estruturado) + 3 linguagens comerciais C/C++, JAVA, PYTHON

2014

EDITORA ELSEVIER / LTC



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Autor de vários livros, principalmente na área de Computação



**Ensino de ORGANIZAÇÃO
DE COMPUTADORES E
LINGUAGEM DE MONTAGEM**

Linguagem ASSEMBLY

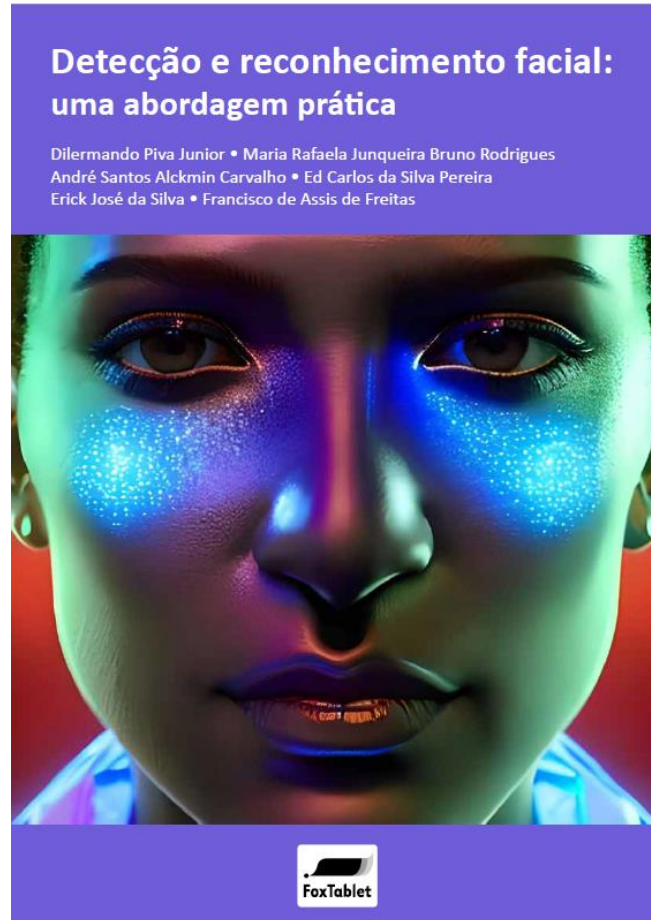
**Básico para
desenvolvimento
embardado (IoT)**

**EDITORA ELSEVIER /
CAMPUS**



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Autor de vários livros, principalmente na área de Computação



Principais algoritmos de detecção e reconhecimento Facial

LINGUAGEM PYTHON

Área de Inteligência Artificial

100% prático

Livro Digital / Gratuito.



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Autor de dezenas de artigos científicos nacionais e internacionais

CURRÍCULO LATTES

<http://lattes.cnpq.br/5288333107238702>

<https://piva.pro.br>

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. CORTELAZZO, A. L. ; **Piva Jr., D.** ; RODRIGUES, M. R. J. B. . Análise Comparativa do Desempenho de Estudantes de Cursos Superiores de Tecnologia Presenciais E A Distância No Enade. In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2019, Poços de Calda/MG. Anais 25 CIAED - 2019. São Paulo: ABED, 2019. v. 1.
2. RODRIGUES, M. R. J. B. ; CORTELAZZO, A. L. ; **Piva Jr., D.** . O Teletrabalho no contexto do Ensino a Distância. In: 24o. Congresso Internacional Abed de Educação a Distância (CIAED), 2018, Florianópolis/SC. 24o CIAED. São Paulo/SP: ABED, 2018. v. I. p. 1-10.
3. CORTELAZZO, A. L. ; **Piva Jr., D.** ; RODRIGUES, M. R. J. B. . EaD: Terreno Fértil para a experimentação Metodológica?. In: 24o. Congresso Internacional Abed de Educação a Distância, 2018, Florianópolis/SC. 24 CIAED. São Paulo/SP: Abed, 2018. v. I. p. 1-10.
4. **Piva Jr., D.**; FREITAS, F.A. ; BELO, R.O. . Sistema de Avaliação da Aprendizagem (SAA): Uma ferramenta que potencializa o aprendizado de algoritmos. In: V Congresso de Iniciação Científica do IFSP Itapetininga, 2017, Itapetininga, SP. Anais do V Congresso de Iniciação Científica do IFSP Itapetininga. Itapetininga: IFSP, 2017. v. 1.
5. **doi> JR., DILERMANDO PIVA**; FREITAS, FRANCISCO DE ASSIS DE . O Módulo Raciocinador do Sistema de Avaliação da Aprendizagem (SAA) aplicado ao Ensino de Algoritmos: um potencializador de cursos nas modalidades EaD, Convencional e Híbrida. In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2017, Recife. Recife/PE: SBC, 2017. v. 1. p. 972-981.
6. **Piva Jr., D.**; CORTELAZZO, A. L. ; FREITAS, F.A. . Sistema de avaliação da aprendizagem (SAA) aplicado ao ensino de algoritmos para redução dos índices de evasão nos cursos superiores de tecnologia. In: Congressos CLABES, 2017, Córdoba, AR. Anais do VII CLABES. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2017. v. 1. p. 1-7.
7. **Piva Jr., D.**; CORTELAZZO, A. L. ; FREITAS, F.A. ; RODRIGUES, M. R. J. B. . Avaliação do sistema de avaliação da aprendizagem (SAA) por professores e estudantes. In: 23o. CIAED - Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2017, Foz do Iguaçu/PR. Anais do 23o. CIAED. São Paulo: ABED, 2017. v. 1.
8. **Piva Jr., D.**; CORTELAZZO, A. L. ; FREITAS, F.A. . Sistema de Avaliação da Aprendizagem (SAA): um sistema potencializador de curso nas modalidades EaD, Convencional e Híbrida. In: 23o. CIAED - Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2017, Foz do Iguaçu. Anais do 23o. CIAED. São Paulo: ABED, 2017. v. 1.
9. **Piva Jr., D.**. Sistema de avaliação da Aprendizagem (SAA) aplicado ao ensino de algoritmos para redução dos índices de evasão nos cursos superiores de tecnologia. In: 4o SEMTEC 2017 - Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico, 2017, São Paulo. Anais do 4o SEMTEC - 2017, 2017. v. 1. p. 475-483.
10. RODRIGUES, M. R. J. B. ; **Piva Jr., D.** ; CORTELAZZO, A. L. . A legislação trabalhista e a atuação de educadores do CEETEPS no Ensino a Distância. In: SIED - Simpósio Internacional de Educação a Distância, 2016, São Carlos, SP. Anais do SIED / EnPED 2016. São Carlos, SP: UFSCar, 2016.
11. **Piva Jr., D.**; CORTELAZZO, A. L. ; FREITAS, F.A. ; BELO, R.O. . Sistema de Avaliação da Aprendizagem (SAA): Operacionalização da Metodologia Flipped Classroom. In: 22o. Congresso Internacional ABED Educação a Distância, 2016, Águas de Lindóia. Anais do 22o CIAED. São Paulo, SP: ABED, 2016.
12. **doi> JR., DILERMANDO PIVA**; CORTELAZZO, ANGELO LUIS . Sala de aula invertida, ambientes de aprendizagem e educação online: a junção de três métodos para potencialização do ensino de algoritmos. In: I Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação, 2015, Maceió, 2015. v. I. p. 1271-1280.
13. RODRIGUES, M. R. J. B. ; **Piva Jr., D.** ; CORTELAZZO, A. L. ; RAMOS, S.T.M. . Copyright Issues on Multimedia Production in Distance Education. In: 16th Annual International Conference on Education, 2014, Athens, Greece.. Abstracts of 16th Annual International Conference on Education. Athens, Greece.: ATINER, 2014. v. 1. p. 99-99.
14. RODRIGUES, M. R. J. B. ; **Piva Jr., D.** . Direitos Autorais na Produção de Conteúdos para Flipped Classroom. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância (SIED 2014), 2014, São Carlos, SP. Anais do SIED / EnPED 2014. São Carlos, SP: UFSCar, 2014. v. 1. p. 1-10.



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Experiência no ambiente Empresarial

Setor Financeiro / Bancário
1989 a 1995

+ 23 anos

Setor Consultoria Empresarial
1998 a 2012



Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Experiência no ambiente Empresarial

Setor Financeiro / Bancário
1989 a 1995

+ 23 anos

Setor Consultoria Empresarial
1998 a 2012

ATUALMENTE: Professor / Coordenador do curso de Tecnologia em
Ciência de Dados para Negócios
Área: Ciência da Computação / Inteligência Artificial

Projeto



Formar profissionais FULL STACK PYTHON
<https://www.pypro.com.br>



Prof. Piva

Esta é a página pessoal do professor Dilermando Piva Junior. Nela você poderá acessar os conteúdos de suas disciplinas, projetos, materiais de estudo e demais informações.

Se desejar entrar em contato, clique no botão abaixo.

Entre em Contato...

piva.pro.br

Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

O que é um Algoritmo?



O que é um Algoritmo?

Uma resposta de âmbito geral seria...

“um conjunto de etapas para executar uma tarefa!”

A vida é feita de algoritmos.

Um algoritmo para escovar os dentes.



Algoritmo para escovar os dentes...

1. Abrir o tubo de pasta dental
2. Pegar a escova de dentes
3. Apertar o tubo de pasta dental sobre a escova e aplicar a qtd necessária de dentifrício
4. Fechar o tubo
5. Colocar a escova em um quadrante da boca
6. Movimentá-la para cima e para baixo durante alguns segundos etc.



Outros exemplos de algoritmos em nossas vidas

- Se você pega ônibus ou metrô ou trem para ir trabalhar, terá um algoritmo.
- Se desejar fazer um sanduiche...
- Se tiver que trocar um pneu furado...
- Se for tomar banho...

E assim por diante!

Algoritmos de Computadores

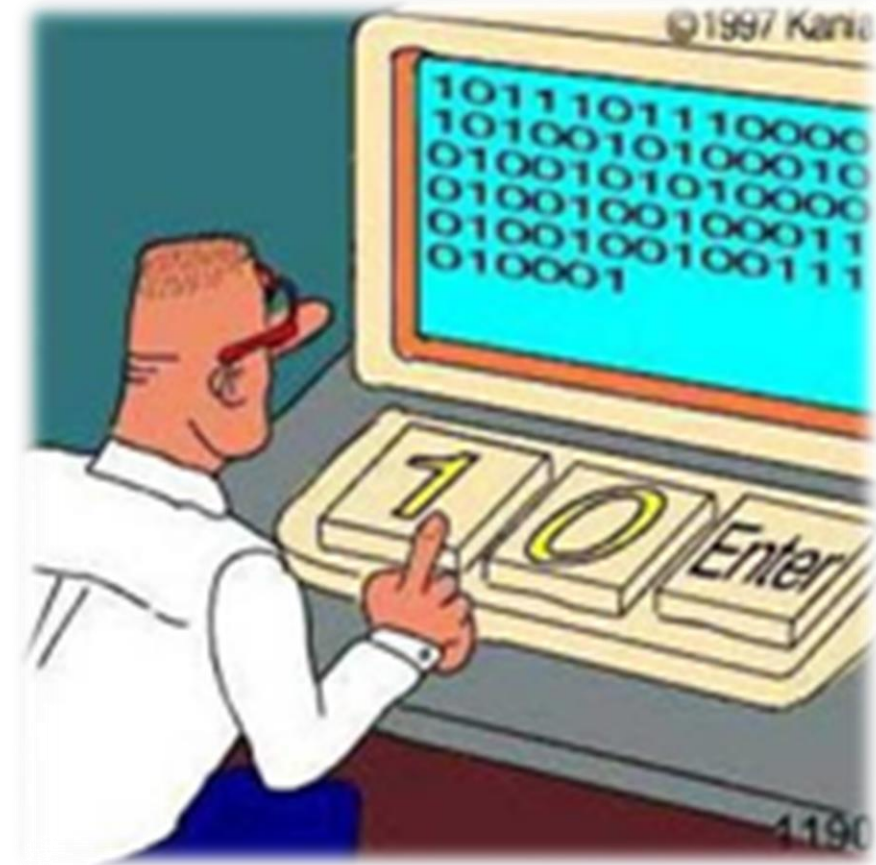
- **Você já utilizou um GPS para determinar uma rota de viagem?**
 - O aparelho executa um algoritmo denominado algoritmo de “caminho mínimo” para determinar essa rota!!
- **Você já fez ou faz compras na Internet?**
 - Você deve (ou deveria) ter utilizado um site seguro, que utiliza um algoritmo para criptografar e proteger os dados.
 - Tem também algoritmos que indicam possibilidades de produtos que você gostaria de comprar (algoritmos de recomendação)
- Esses algoritmos são executados em todos os lugares, em laptops, tablets, celulares, servidores etc.

Qual a diferença entre esses tipos de Algoritmos?

Algoritmo que você executa

vs.

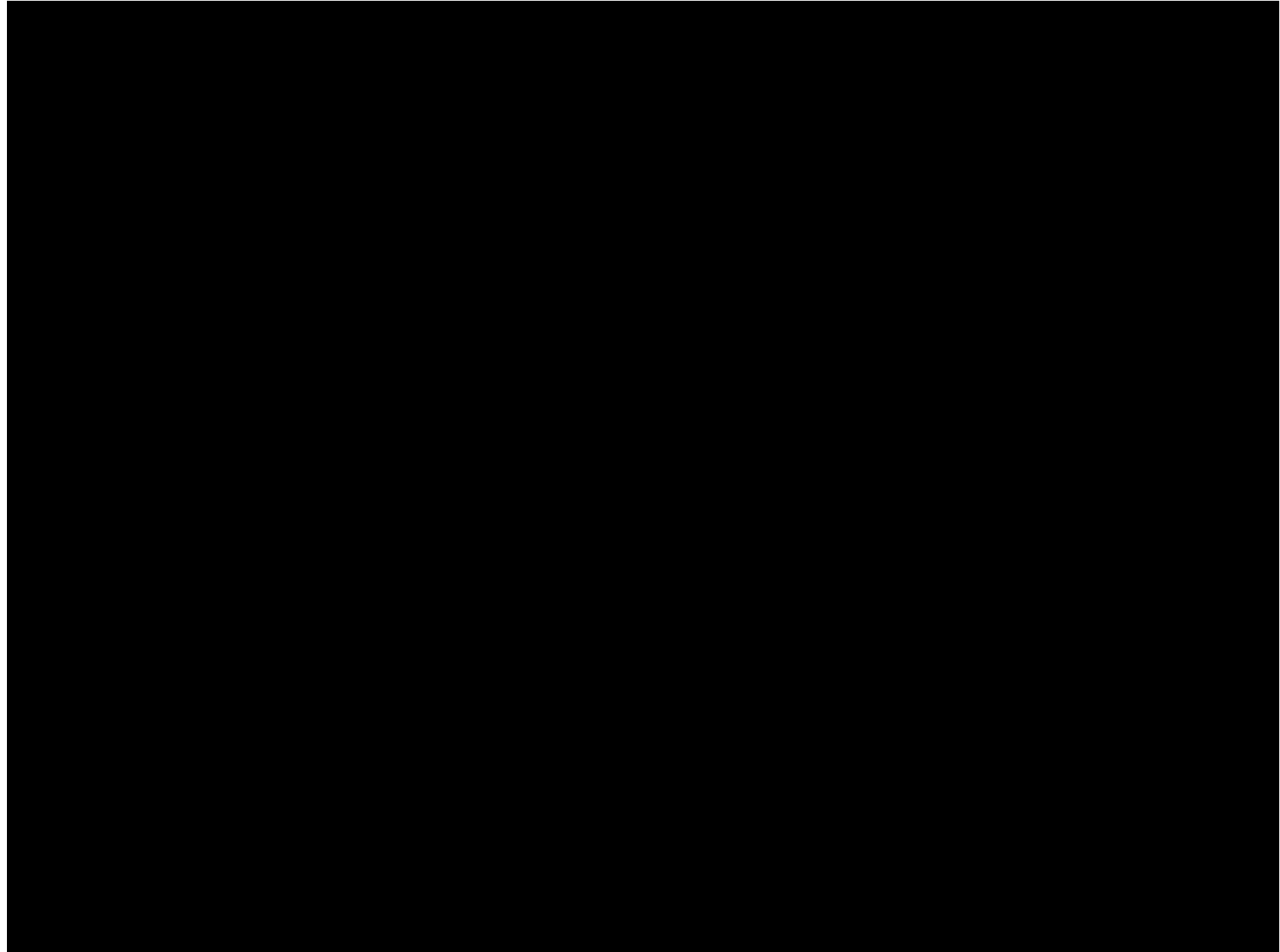
Algoritmo que um computador executa



Algoritmo Computacional

- Um algoritmo de computador é um **conjunto de etapas** para executar uma tarefa descrita com **precisão suficiente** para que o computador possa executá-la!!

Exemplo de Linguagem...



Linguagens de Programação

<p style="text-align: center;">PASCAL</p> <pre>program Hello; var mensagem : string; begin mensagem := 'Hello World!'; write(mensagem); End.</pre>	<p style="text-align: center;">JAVA</p> <pre>public class Main { public Main(){ System.out.println("Hello World"); } public static void main(String [] args){ Main m =new Main(); } }</pre>
<p style="text-align: center;">C</p> <pre>#include <stdio.h> #include <stdlib.h> int main() { printf("HELLO WORLD!!!"); return(0); }</pre>	<p style="text-align: center;">COBOL</p> <pre>function Hello (){ alert("Hello World!") }</pre>

Linguagens de Programação

PASCAL

```
program Hello;  
var mensagem : string;  
begin  
  mensagem := 'Hello World!';  
  write(mensagem);  
  
End.
```

JAVA

```
public class Main {  
  public Main(){  
    System.out.println("Hello World");  
  }  
  public static void main(String [] args){  
    Main m =new Main();  
  }  
}
```

C

```
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
  
int main()  
{  
  printf("HELLO WORLD!!!");  
  return(0);  
}
```

COBOL











```
function Hello (){  
  alert("Hello World!")  
}
```

PYTHON

```
print("Hello World!")
```

Qual linguagem utilizar?

<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Feb 2024	Feb 2023	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 Python	15.16%	-0.32%
2	2		 C	10.97%	-4.41%
3	3		 C++	10.53%	-3.40%
4	4		 Java	8.88%	-4.33%
5	5		 C#	7.53%	+1.15%
6	7	↑	 JavaScript	3.17%	+0.64%
7	8	↑	 SQL	1.82%	-0.30%
8	11	↑	 Go	1.73%	+0.61%
9	6	↓	 Visual Basic	1.52%	-2.62%
10	10		 PHP	1.51%	+0.21%

Qual linguagem utilizar?

Em Ciência de Dados



Qual linguagem utilizar?

Em Ciência de Dados



Is Python the main language you use for Data Science projects?



Fonte: <https://blog.jetbrains.com/pycharm/2023/10/future-of-data-science/>

Algoritmo Computacional

- Um algoritmo de computador é um conjunto de etapas para executar uma tarefa descrita com **precisão suficiente** para que o computador possa executá-la!!

O que se pretende de um algoritmo de computador?

Algoritmos computacionais são feitos para resolver problemas...

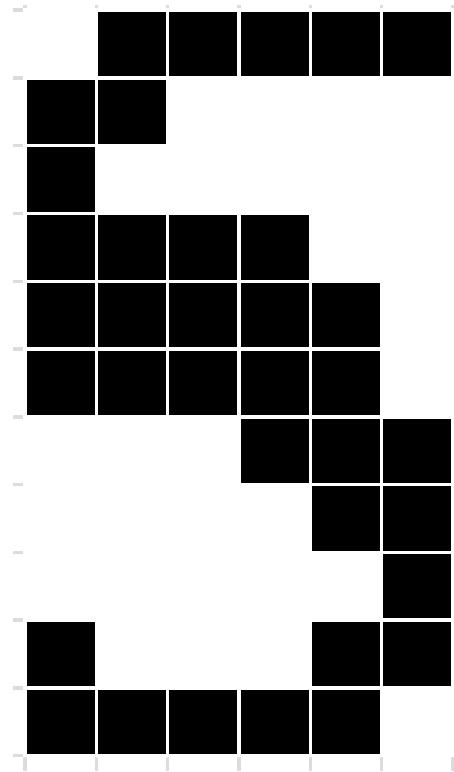
- O algoritmo deve fornecer uma solução **correta** para o problema
- O algoritmo deve usar recursos computacionais **eficientemente** ao resolver o problema.

Solução correta...

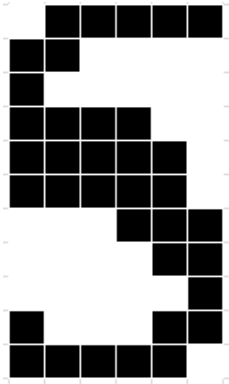
- O que significa produzir uma solução correta para um problema?

- **GPS**
 - Menor rota?
 - Mais rápido?
 - Mais barato (sem pagar pedágio)?

Solução correta?



Solução correta?



Um algoritmo de reconhecimento de caracteres ópticos, por exemplo.

É um 5 ou um S?

Podemos dizer que esse algoritmo produz um **resultado incorreto**?

Sempre correta?

- Um algoritmo computacional sempre nos dará um resultado correto?
- Podemos aceitar um algoritmo que pode produzir uma resposta incorreta?



Sempre correta?

- Um algoritmo computacional sempre nos dará um resultado correto?
- Podemos aceitar um algoritmo que pode produzir uma resposta incorreta?
- **DESDE QUE POSSAMOS CONTROLAR A FREQUÊNCIA COM QUE ISSO ACONTECE.... SIM!**

Sempre correta?

Exemplo

- Um algoritmo computacional sempre nos dará um resultado correto?
- Podemos aceitar um algoritmo que pode produzir uma resposta incorreta?
- **DESDE QUE POSSAMOS CONTROLAR A FREQUÊNCIA COM QUE ISSO ACONTECE.... SIM!**

O Criptossistema RSA

- Dado um numero N (*grande*) determina se é PRIMO ou NÃO.
- 1 erro a cada 2^{50} vezes
- Mais de um trilhão de vezes
- **1.125.899.906.842.620**

O que se pretende de um algoritmo de computador?

Algoritmos computacionais são feitos para resolver problemas...

- O algoritmo deve fornecer uma solução **correta** para o problema
- O algoritmo deve usar recursos computacionais **eficientemente** ao resolver o problema.



Eficientemente?

- O que significa um algoritmo usar recursos computacionais eficientemente?
- Pense novamente no GPS...
- Se ele demorar uma hora para determinar qual rota ele recomenda, você o usaria?

Eficientemente?



Tempo!!

É a medida principal de eficiência que usamos para avaliar um algoritmo.

Eficientemente?

- Quantidade de memória (RAM limitada)
- Comunicação em rede (necessita de informações que estão em outro local)
- Operações em disco (HD, SSD...)

Pergunta que não quer calar....

Por que eu tenho que me **preocupar** com ALGORITMOS de computador (ou computacionais)?



Algoritmos de computador?



Algoritmos de computador?

Muitas oportunidades!



CODE.ORG

Em 2030 haverá uma demanda de
1.4 milhão de programadores



→ ritmo atual: 400 mil

1.000.000 de vagas



Algoritmos de computador?

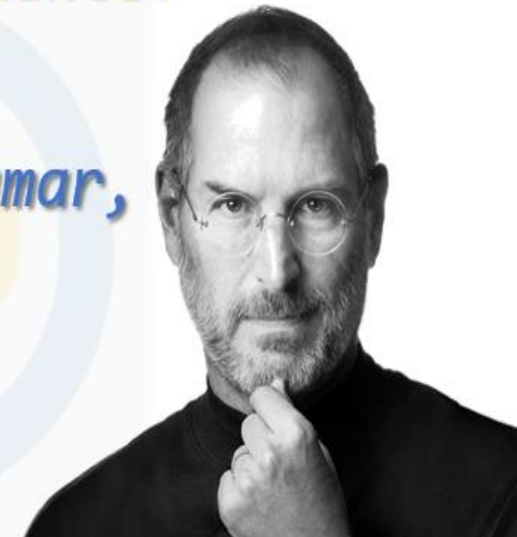
- Não só desktops ou notebooks
- Existe uma infinidade de dispositivos:
 - Celulares
 - Relógios (Smartwatch)
 - Tvs Inteligentes
 - Carros inteligentes
 - Equipamentos usáveis
 - IoT (Internet das Coisas)
 - Servidores
 - Programação em nuvem...

Algoritmos de computador?

- Aprender a programar faz bem para nossa vida!
- Nos ajuda a pensar melhor... Mais logicamente... Raciocínio mais rápido.
- Diferencial (social e profissional)
- Nos ajuda a resolver problemas mais rapidamente!

“Todos nesse país deveriam aprender a programar, pois isso nos ensina a pensar.”

Steve Jobs



Algoritmos de computador?

- VELHO ou JOVEM
- HOMEM ou MULHER

Não existe idade, raça, gênero ...

Existe sim...

- FORÇA DE VONTADE
- OBJETIVO
- DETERMINAÇÃO!

Maiores Obstáculos?

- Falta de compromisso / objetivo
- Ter pressa
 - Aprender um novo idioma
(não adianta ler o dicionário todo!!)
- Não praticar (fazer os exercícios/desafios)
- Dedicção do início ao fim
- Importância dos fundamentos (básico)
- Desafios
 - Eles te farão crescer

O que é uma L.P.?



O que é uma L.P.?



O que é uma L.P.?



O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Linguagens Compiladas

- Do latim *compilare*
- Significa REUNIR, AJUNTAR
- Fonte traduzido diretamente para linguagem de máquina

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Processo de Compilação

Programa (Alto nível)

Análise léxica

Análise sintática

Geração de código (Baixo nível)

Programa (Objeto executável)

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Processo de Compilação

- Análise léxica
Reconhece as sequências de símbolos que representam uma unidade: o nome de uma variável, constante e palavras de instrução (while, for...)

```
pos = ini + val * 60
```

```
id1 = id2 + id3 * 60
```

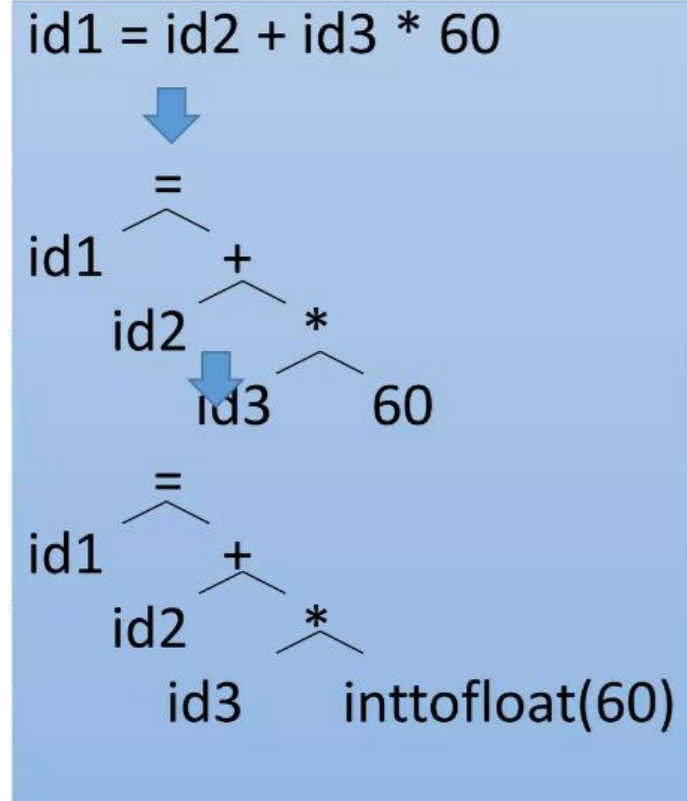

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Processo de Compilação

- Análise sintática

Identifica a estrutura gramatical do programa e o papel de cada componente. É construída uma *árvore sintática* (binária, estruturalmente) e uma tabela de símbolos que representam as variáveis.



O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Processo de Compilação

- Geração de código
Processo de construir instruções da linguagem de máquina (em assembly) que simulam as instruções reconhecidas na análise sintática.

The diagram illustrates the compilation process. It starts with an abstract syntax tree (AST) for the expression `id1 = id2 + id3 * inttofloat(60)`. The root node is `=`, which has children `id1` and `+`. The `+` node has children `id2` and `*`. The `*` node has children `id3` and `inttofloat(60)`. A blue arrow points down to the intermediate code:

```
temp1 = inttofloat(60)
temp2 = id3 * temp1
temp3 = id2 + temp2
id1 = temp3
```

Another blue arrow points down to the optimized code, with the comment `//otimização` next to the arrow:

```
temp1 = id3 * 60.0
id1 = id2 + temp1
```

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Processo de Compilação

- Geração de código

Processo de construir instruções da linguagem de máquina (em assembly) que simulam as instruções reconhecidas na análise sintática.

```
temp1 = id3 * 60.0  
id1 = id2 + temp1
```



```
load   id3   r2  
mul    60.0  r2  
load   id2   r1  
add    r2    r1  
store  r1    id1
```

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Linguagens Compiladas

- Vantagens:
 - Execução rápida, o código já está traduzido!
 - Executáveis são pequenos
 - VOCÊ CONTROLA o hardware
- Desvantagens:
 - Só roda na arquitetura em que for compilado
 - VOCÊ CONTROLA o hardware

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Linguagens Interpretadas

- Do latim *interpretare*
- Significa EXPLICAR, TRADUZIR
- Fonte traduzido para uma linguagem intermediária (normalmente Bytecode) que mais tarde será novamente traduzido para linguagem de máquina

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Processo de Interpretação

Programa (Alto nível)

Programa (Intermediário/Executável)

Máquina Virtual (Interpretadora)

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Processo de Interpretação

Programa (Alto nível)

Programa (Intermediário/Executável)

Máquina Virtual (Interpretadora)

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Processo de Interpretação

- Máquina virtual (VM)

Traduz os comandos da linguagem intermediária para linguagem de máquina em tempo de execução. A VM reconhece toda a arquitetura de hardware e traduz de acordo com o equipamento (culpa do Java).

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada

Linguagens Interpretadas

- Vantagens
 - Indepeinde de arquitetura (desde que suporte a máquina virtual)
 - A MÁQUINA VIRTUAL controla o hardware
- Desvantagens
 - Desempenho inferior à linguagem compilada por causa da tradução Just-in-time, mas nada alarmante
 - Consome bastante hardware (estou olhando pra você, Java)
 - A MÁQUINA VIRTUAL controla o hardware

O que é uma L.P.?

Compilada vs Interpretada



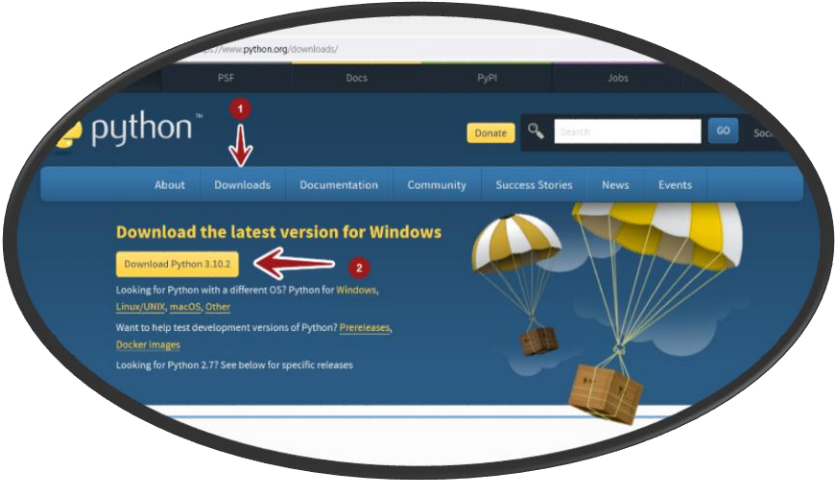
VAMOS PARA A PRÁTICA ?!!!



Por que Python?

- Simples o suficiente para um curso introdutório
- Muitos recursos
 - Orientação a Objetos
 - Escalável (módulos, classes, controle de exceções)
 - Biblioteca embutida extensa e grande número de módulos fornecidos por terceiros
- Grande variedade de aplicações
- Linguagem interpretada (script)
- Multi-plataforma
- Grátis!
- Comunidade bastante grande

Muitas formas...



<https://python.org/downloads/>

1



```
Prompt de Comando - python
C:\Users\Piva>python
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MS
SC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more in
formation.
>>> 2+3
5
>>> print("Olá!")
Olá!
>>>
```

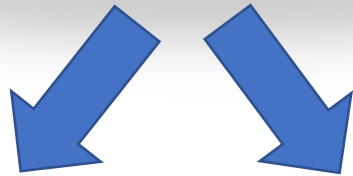
Muitas formas...



<https://python.org/downloads/>

1

2

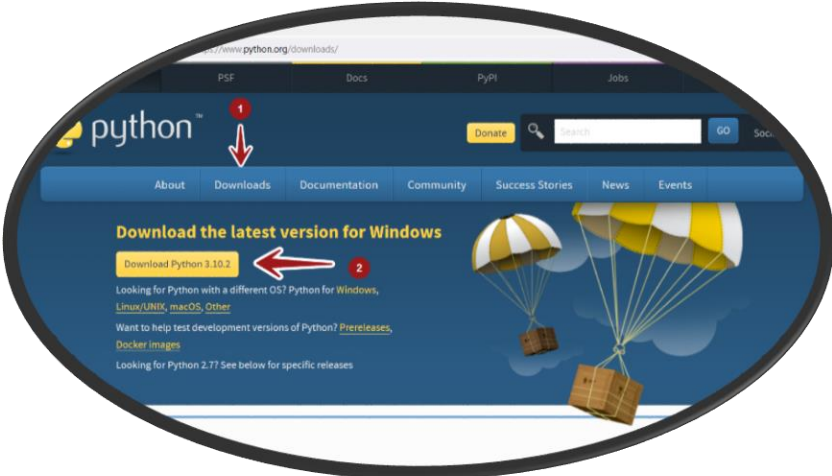


IDE



```
Prompt de Comando - python
C:\Users\Piva>python
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MS
SC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more in
formation.
>>> 2+3
5
>>> print("Olá!")
Olá!
>>>
```

Muitas formas...



<https://python.org/downloads/>

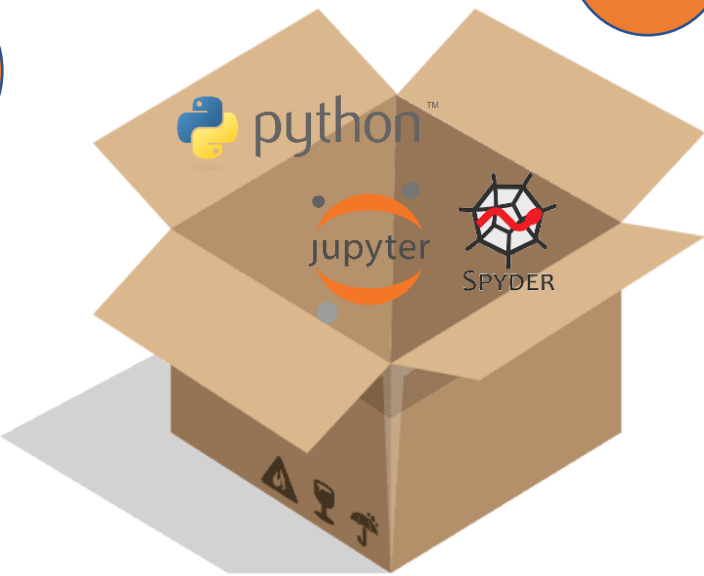
1

2

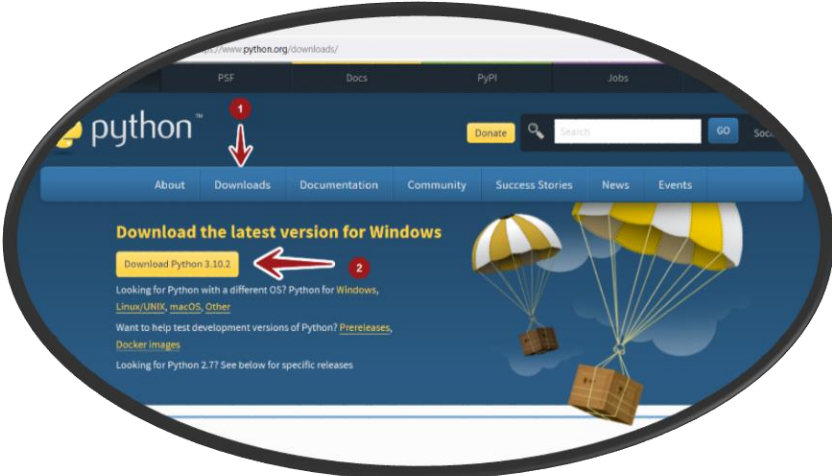
```
Prompt de Comando - python
C:\Users\Piva>python
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MS
SC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more in
formation.
>>> 2+3
5
>>> print("Olá!")
Olá!
>>>
```



3



Muitas formas...



<https://python.org/downloads/>

1

2

```
Prompt de Comando - python
C:\Users\Piva>python
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [M
SC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more in
formation.
>>> 2+3
5
>>> print("Olá!")
Olá!
>>>
```



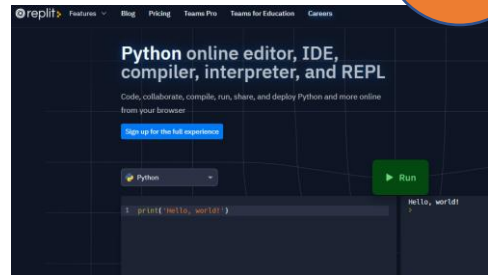
3



SERVIÇOS ONLINE



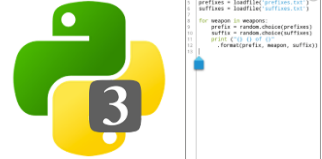
4



Navegador
[https://replit.c
om/](https://replit.com/)



App p/ Celular
QPython3



Muitas formas...



<https://python.org/downloads/>

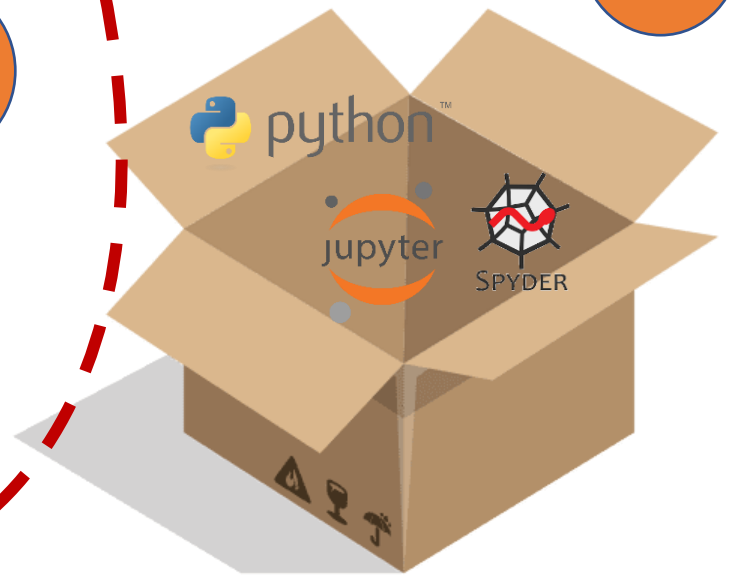
1

2

```
Prompt de Comando - python
C:\Users\Piva>python
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [M
SC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more in
formation.
>>> 2+3
5
>>> print("Olá!")
Olá!
>>>
```



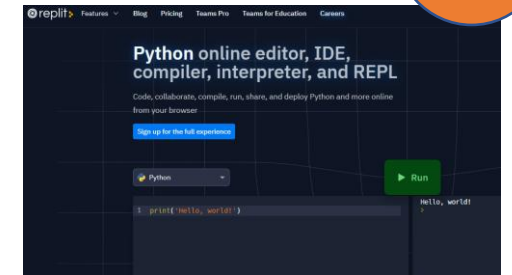
3



SERVIÇOS ONLINE



4



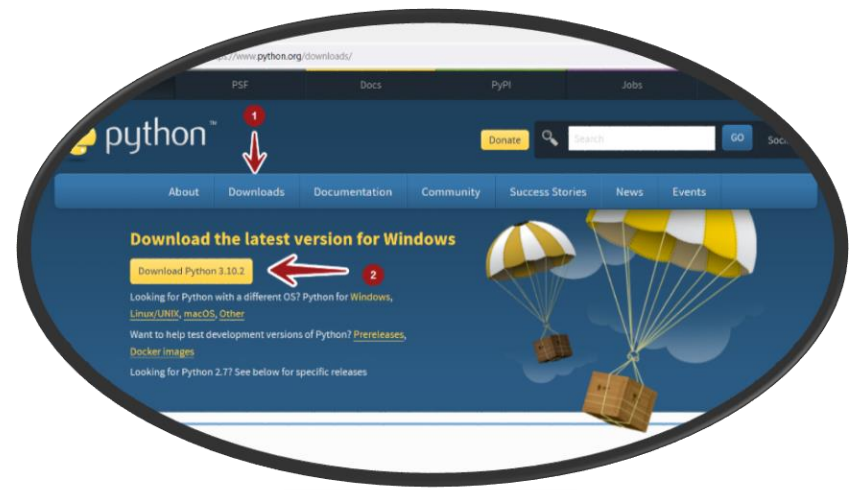
Navegador
<https://replit.com/>



App p/ Celular
QPython3



Muitas formas...



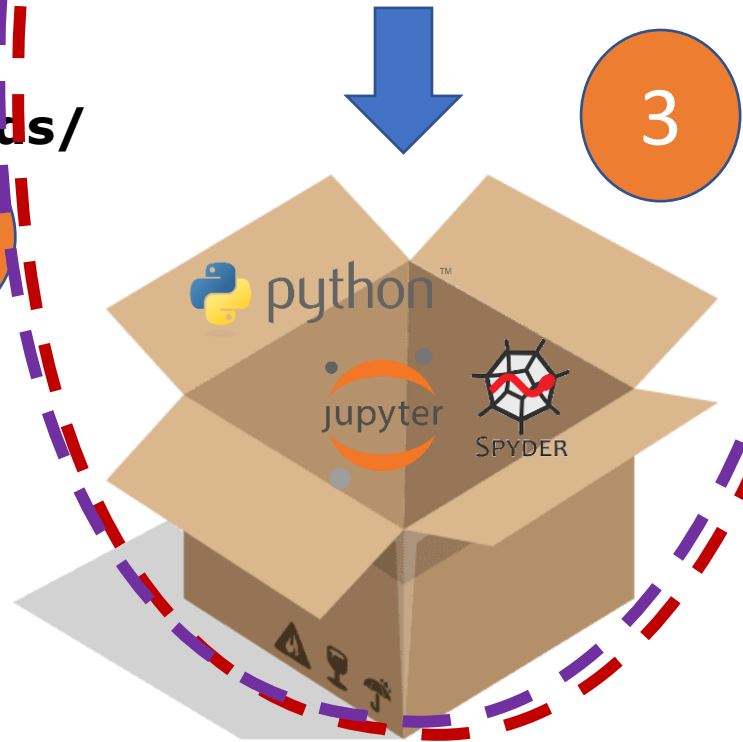
<https://python.org/downloads/>

1

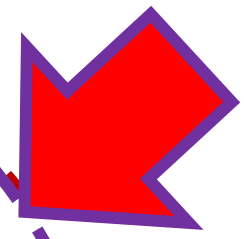
```
Prompt de Comando - python
C:\Users\Piva>python
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [M
SC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more in
formation.
>>> 2+3
5
>>> print("Olá!")
Olá!
>>>
```



2



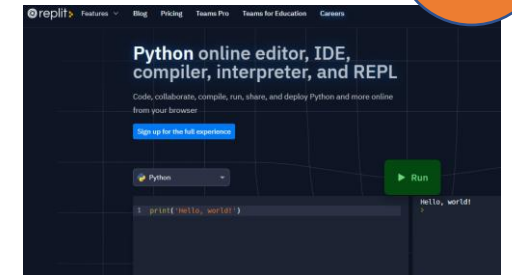
3



SERVIÇOS ONLINE



4



Navegador
<https://replit.com/>



App p/ Celular
QPython3

