Introdução ao Python

Aprendendo a Programar com Python

Módulo 01

Augusto Mathias Adams

27/05/2023

O Nivelamento de ***Conceitos de Programação - Introdução ao Python*** tem como objetivo introduzir os participantes à linguagem de programação *Python*, fornecendo as habilidades básicas para escrever programas funcionais, compreender conceitos fundamentais e promover a resolução de problemas. Ao final do nivelamento, os alunos estarão preparados para aplicar seus conhecimentos em projetos pessoais ou profissionais.

Sumário

1 Ementa

- ▶ Ementa
- ▶ Introdução ao Python
  - Ementa
  - Conceitos De Programação
  - Algoritmos
- ▶ Linguagem Python
  - O que é *Python*
  - Sintaxe
  - Estruturas de Controle
  - Estruturas de Dados
  - Funções em Python
  - Aplicativo em *Python*
- ▶ Exercícios

Pré-requisitos

1 Ementa

Requisitos mínimos:

- Nenhum conhecimento prévio de programação é necessário.
- Um computador com ***Python*** instalado.

É desejável:

- *git* instalado (para baixar os exercicios)
- Conhecimentos mínimos de *Docker* (será ministrado ao longo do curso)

Conteúdo do Nivelamento

1 Ementa

O conteúdo deste nivelamento será dividido em 5 partes:

- ***Módulo 1:*** introdução ao *Python* e princípios básicos de algoritmos.
- ***Módulo 2:*** introdução ao uso de pacotes e programação procedural com *Python* e introdução ao pacote *camera-discovery*.
- ***Módulo 3:*** introdução à programação orientada a objetos e conceitos de banco de dados.
- ***Módulo 4:*** introdução ao *Django* - *Framework* de desenvolvimento web usando python.
- ***Módulo 5:*** produção de um sistema de monitoramento de câmeras usando o pacote *camera-discovery* e *Django*.

Conteúdo do Nivelamento

1 Ementa

Ao final de cada módulo, será proposta uma lista de exercícios de fixação do conteúdo visto em sala de aula.

Conteúdo do Nivelamento

1 Ementa

Bibliografia:

- ***Beginning Programming with Python for Dummies***
- ***Algorithms for Dummies***
- ***Django for Beginners***
- ***Django Book***
- ***Django ORM Cookbook***
- ***The Definitive Guide to Django***

Sumário

2 Introdução ao Python

- ▶ Ementa
- ▶ Introdução ao Python
  - Ementa
  - Conceitos De Programação
  - Algoritmos
- ▶ Linguagem Python
  - O que é *Python*
  - Sintaxe
  - Estruturas de Controle
  - Estruturas de Dados
  - Funções em Python
  - Aplicativo em *Python*
- ▶ Exercícios

Objetivos do Módulo

2 Introdução ao Python

- Do que se trata ***programar***.
- O que significa o termo ***algorithmo***
- ***Sintaxe e Estrutura de Dados***
- ***Funções em Python***
- Primeira Aplicação em ***Python***.
- Comentários na sua primeira aplicação.

Programar é:

- Ato de escrever um conjunto de instruções ou algoritmos que um computador pode executar para realizar uma tarefa específica.
- Criação de código em uma linguagem de programação que segue uma sintaxe e estrutura definidas.
- Requer habilidades lógicas e analíticas para que as instruções sejam escritas de forma clara e precisa.

Programar não é:

- Falta de planejamento e análise antes de começar a escrever o código.
- Ausência de comentários explicativos.
- Uso excessivo de linhas de código redundantes ou desnecessária.
- Mistura de diferentes estilos e convenções de codificação.
- Dificuldade em manter e fazer modificações no código devido à falta de estrutura.

Algoritmo

2 Introdução ao Python

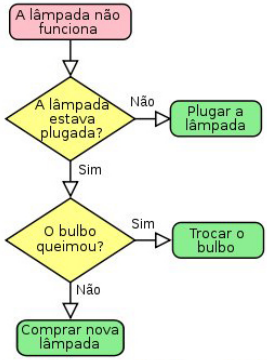
Definições:

- ***Algoritmo:*** sequência de passos usada para resolver um problema, fornecendo uma solução específica.
- Para ser considerado algoritmo:
  - ***Finito***: eventualmente resolve o problema.
  - ***Bem definido:*** série de passos precisa e etapas compreensíveis.
  - ***Efetivo:*** resolve todos os casos do problema para o qual foi definido.

Lembre-se: seguindo os passos da receita, conseguimos fazer o bolo!

Algoritmos

2 Introdução ao Python



Medicamento Anvisa®

Paracetamol

APRESENTAÇÕES
Comprimidos revestidos de
- 500 mg em embalagem com 20 ou 200 comprimidos.
- 750 mg em embalagem com 20 ou 200 comprimidos.

USO ORAL
USO ADULTO ACIMA DE 12 ANOS

COMPOSIÇÃO
MedicamentoAnvisa® 500 mg:
Cada comprimido revestido contém 500 mg de paracetamol.
Excipientes: ácido esteárico, amido pré-gelatinizado, hipromelose, macrogol e povidona..

MedicamentoAnvisa ® 750 mg:
Cada comprimido revestido contém 750 mg de paracetamol.
Excipientes: ácido esteárico, amido pré-gelatinizado, hipromelose, macrogol e povidona.

1. PARA QUÊ ESTE MEDICAMENTO É INDICADO?
MedicamentoAnvisa® é indicado para o tratamento de febre e de dores leves a moderadas, de adultos, tais como: dores associadas a gripes e resfriados comuns, dor de cabeça, dor de dente, dor nas costas, dores associadas a artrites e cólicas menstruais.

2. COMO ESTE MEDICAMENTO FUNCIONA?
MedicamentoAnvisa® reduz a febre atuando no centro regulador da temperatura no Sistema Nervoso Central (SNC) e diminui a sensibilidade para a dor. Seu efeito tem início 15 a 30 minutos após a administração oral e permanece por um período de 4 a 6 horas.

Algoritmos comuns (implementados na maioria das linguagens):

- Algoritmos de Busca
- Algoritmos de Classificação e Ordenação
- Algoritmos de Transformação de Dados
- Algoritmos de Agendamento
- Algoritmos de Criptografia
- Geração de números pseudo-aleatórios

Sumário

3 Linguagem Python

- ▶ Ementa
- ▶ Introdução ao Python
  - Ementa
  - Conceitos De Programação
  - Algoritmos
- ▶ Linguagem Python
  - O que é *Python*
  - Sintaxe
  - Estruturas de Controle
  - Estruturas de Dados
  - Funções em Python
  - Aplicativo em *Python*
- ▶ Exercícios

O que é *Python*

3 Linguagem Python

Do que se trata?

- ***Definição:*** Linguagem de programação simples e versátil
- ***Características:***
  - Multiplataforma
  - Multiparadigma
  - Linguagem Interpretada

Não posso gerar executável a partir do ***Python***? Pode.....

- Py2Exe
- PyInstaller

Panorama geral

3 Linguagem Python

A sintaxe do *Python* é a forma como o código em *Python* é escrito e estruturado.

- O código escrito em *Python* é estruturado em blocos;
- identação faz parte da estrutura;
- sem necessidade de caracteres de abertura e fechamento de Blocos;
- sem necessidade de terminador de instrução;
- comentários simples e multilinha
- Variáveis são utilizadas para armazenar valores e sua atribuição é feita atraés de um sinal de igualdade

Panorama geral

3 Linguagem Python

Exemplo:

```
# comentário de uma linha
# atribuindo o valor 5 a uma variável x
x = 5
if x > 5:
        # inicio de um bloco
        print("x é maior que 5")
        # fim de um bloco
else:
        # inicio de outro bloco
        print("x é menor ou igual a 5")
        # fim de outro bloco
```

Exemplo de comentário multilinha:

```
"""
Introdução ao Python - CICCR
@author Augusto Mathias Adams <augusto.mathias@sesp.pr.gov.br>
MIT License
..........
"""
```

Estruturas de Controle

3 Linguagem Python

As estruturas de controle em ***Python*** são usadas para controlar o fluxo de execução de um programa. Elas permitem que você tome decisões com base em condições e repita a execução de um bloco de código várias vezes.

Estruturas Condicionais

3 Linguagem Python

- ***if:*** Executa um bloco de código se uma condição for verdadeira.
- ***elif:*** Permite testar condições adicionais se as condições anteriores forem falsas.
- ***else:*** Executa um bloco de código se todas as condições anteriores forem falsas.

Estruturas Condicionais

3 Linguagem Python

Exemplo:

```
x = 5
if x > 0:
        print("x é positivo")
elif x == 0:
        print("x é igual a zero")
else:
        print("x é negativo")
```

Estruturas de Repetição

3 Linguagem Python

- ***for:*** Itera sobre uma sequência (como uma lista, tupla ou string) ou um objeto iterável por um número específico de vezes.
- ***while:*** Executa um bloco de código repetidamente enquanto uma condição for verdadeira.

Estruturas de Repetição

3 Linguagem Python

Exemplo:

```
# loop for
for i in range(5):
        print(i)

x = 10
# loop while
while x > 0:
        print(x)
        x -= 1
```

Controle de Loop

3 Linguagem Python

- ***break:*** Encerra imediatamente o loop em que está sendo executado.
- ***continue:*** Pula para a próxima iteração do loop, ignorando o restante do código dentro do bloco do loop.

Controle De Loop

3 Linguagem Python

Exemplo:

```
# exemplo de break
for i in range(10):
        if i == 5:
                break
        print(i)

# exemplo de continue
for i in range(10):
        if i % 2 == 0:
                continue
        print(i)
```

Tratamento de Exceções

3 Linguagem Python

- ***estrutura try .... except:*** utilizada para lidar com exceções e tratar erros de forma controlada. Ela permite que você execute um bloco de código suscetível a erros e defina como lidar com esses erros, evitando que o programa seja interrompido abruptamente.

Tratamento de Exceções

3 Linguagem Python

Exemplo:

```
try:
        numero = int(input("Digite um número: "))
        resultado = 10 / numero
        print("O resultado é:", resultado)
except ValueError:
        print("O valor digitado não é um número válido.")
except ZeroDivisionError:
        print("Não é possível dividir por zero.")
else:
        print("Nenhum erro ocorreu.")
finally:
        print("Fim da execução.")
```

Tratamento de Exceções

3 Linguagem Python

- O código dentro do bloco `try` é executado normalmente.
- Se ocorrer uma exceção no bloco `try`, o fluxo de execução é interrompido e o ***Python*** procura pelo bloco `except` correspondente à exceção lançada.
- Se o tipo de exceção lançada for correspondente a algum bloco `except`, o código dentro desse bloco é executado.
- Se a exceção lançada não corresponder a nenhum bloco `except`, ela será propagada para níveis superiores na pilha de chamadas ou tratada por um bloco `except` mais geral.
- O bloco `else` é opcional e é executado se nenhum erro ocorrer no bloco `try`.
- O bloco `finally` é opcional e sempre é executado, independentemente de ocorrer uma exceção ou não. É usado para executar código de limpeza ou finalização.

- ***Listas(list):*** coleção ordenada e mutável de elementos, que podem ser de diferentes tipos. Os elementos de uma lista são acessados através de índices, onde o primeiro elemento tem índice 0.
- ***Dicionários(dict):*** coleção de pares chave-valor, onde cada chave é única e mapeada a um valor correspondente. Os dicionários são úteis para armazenar informações relacionadas e acessá-las de forma eficiente através das chaves.

Estruturas de Dados

3 Linguagem Python

Exemplo:

```python
# exemplo de lista
frutas = ['maçã', 'banana', 'laranja']
print(frutas[0])  # saída: 'maçã'

# exemplo de dicionário
contatos = {'João': '123456789', 'Maria': '987654321'}
print(contatos['João'])  # saída: '123456789'
```

- ***Tuplas(tuple):*** Semelhante a uma lista, uma tupla é uma coleção ordenada de elementos. A diferença é que as tuplas são imutáveis, ou seja, seus elementos não podem ser alterados após a criação.
- ***Conjuntos(sets):*** coleção não ordenada de elementos únicos. Os conjuntos não permitem elementos duplicados e suportam operações como união, interseção e diferença.

Estruturas de Dados

3 Linguagem Python

Exemplo:

```python
# exemplo de tupla
ponto = (3, 4)
print(ponto[0])  # saída: 3

# exemplo de conjunto
numeros = {1, 2, 3, 4, 5}
numeros.add(6)
print(numeros)  # saída: {1, 2, 3, 4, 5, 6}
```

- ***Strings:*** sequência imutável de caracteres. Elas são usadas para armazenar e manipular texto em ***Python***. As strings podem ser acessadas por índices e suportam várias operações, como concatenação e fatiamento (*slicing*).

Exemplo:

```python
# exemplo de string
mensagem = "Olá, mundo!"
print(mensagem[4])  # saída: ' '
```

Funções em *Python*

- ***Funções:*** blocos de código reutilizáveis que executam uma tarefa específica. Elas são usadas para agrupar um conjunto de instruções relacionadas e podem receber argumentos (valores de entrada) e retornar resultados (valores de saída).
- ***Vantagens:*** Modularidade, Reutilização de Código, Legibilidade, Manutenção, Testabilidade, Organização

Funções em *Python*

Estrutura de uma função:

- ***Definição:*** Uma função é definida usando a palavra-chave `def`, seguida pelo nome da função e parênteses contendo os argumentos, se houver.
- ***Parâmetros***: Os parâmetros são variáveis que recebem os valores passados para a função quando ela é chamada.
- ***Corpo da função:*** bloco de código indentado que contém as instruções a serem executadas quando a função é chamada.
- ***Retorno de valores:*** Uma função pode retornar um valor usando a palavra-chave `return`. Isso permite que a função forneça um resultado para o código que a chamou.

Funções em *Python*

3 Linguagem Python

Exemplo:

```python
# exemplo de string
mensagem = "Olá, mundo!"
print(mensagem[4])  # saída: ' '
```

Aplicativo em *Python*

3 Linguagem Python

Tendo como base o conhecimento adquirdo até agora, vamos implementar uma calculadora com as 4 operações básicas:

- Implemente uma função para cada uma das 4 operações da calculadora (soma, subtração, multiplicação e divisão)
- implemente o *loop* principal utilizando a função `input` nativa do ***Python*** e um *loop* `while` com a condição sempre verdadeira. É um *loop* infinito, porém, nao se preocupe com isto agora.
- Não tem idéia de como fazer? Temos uma colinha especial em: ***Calculadora de Padeiro***

Sumário

4 Exercícios

- ▶ Ementa
- ▶ Introdução ao Python
  - Ementa
  - Conceitos De Programação
  - Algoritmos
- ▶ Linguagem Python
  - O que é *Python*
  - Sintaxe
  - Estruturas de Controle
  - Estruturas de Dados
  - Funções em Python
  - Aplicativo em *Python*
- ▶ Exercícios

Exercício 1 - Algoritmos

4 Exercícios

Receita de Bolo da Vovó:

- Pegue uma receita de bolo, ou de qualquer prato que goste (roubar uma receita da esposa serve)
- leia atentamente a receita.
- descreva utilizando um fluxograma passo a passo a confecção da receita
- Dica:
  - A receita geralmente é dividida em duas partes: ingredientes e modo de fazer. Inclua os ingredientes como variáveis de entrada. O modo de fazer é, essencialmente, o algoritmo. Divida em quantas partes achar necessário.

Exercício 2 - Algoritmos

4 Exercícios

Receita de Bolo da Vovó em *Python*:

- Crie uma função para cada item do algoritmo definido no exercício anterior.
- Crie uma função que gerenciará os passos de execução do algoritmo.
- Crie uma chamada de função ao gerenciador que criou e exiba a saída do programa.
- ***Dica:*** copie a estrutura da minha receita contida em ***Receita de Bolo da Vovó***

Exercício 3 - Algoritmos

4 Exercícios

Implemente um sistema de recomendação para solução de problemas, estilo do algoritmo da lâmpada.

- Não vale utilizar o mesmo exemplo.
- Encontre um problema que se resolva em 3 passos na sua casa.
- Crie um fluxograma de solução do problema.
- Implemente utilizando funções em ***Python***, ao estilo do exercício 1.

Exercício 4 - Algoritmos

4 Exercícios

O que falta na bula de remédios para se tornar um algoritmo? Comente pelo menos 2 casos aplicáveis.

Introdução ao Python *Agradeço a atenção!*

Questionamentos?