

Backend
Python com Django
Prof. Bruno Iran Ferreira Maciel



BRUNO

Aug 2024

Estrutura de Tópicos das Aulas

1 Apresentação e boas-vindas	14	5 Lógica de Programação	33
2 Lógica de Prog. e Padrões de Des. de Software	20	6 Padrões de Desenvolvimento de Software	62
3 Lógica de Programação	22	7 POO	78
4 Padrões de Desenvolvimento de Software	27	8 Padrões de Desenvolvimento de Software	119

Resumo do Conteúdo Programático

N	Aulas	Mês	Data	Conteúdo Previsto
1	1,5	Agosto	02/08/2024	Apresentação e boas-vindas
2	3	Agosto	02/08/2024	Lógica de Prog. e Padrões de Des. de Software
3	4,5	Agosto	03/08/2024	Lógica de Programação
4	6	Agosto	03/08/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
5	7,5	Agosto	09/08/2024	Lógica de Programação
6	9	Agosto	09/08/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
7	10,5	Agosto	10/08/2024	POO
8	12	Agosto	10/08/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
9	13,5	Agosto	16/08/2024	POO
10	15	Agosto	16/08/2024	Git
11	16,5	Agosto	17/08/2024	POO
12	18	Agosto	17/08/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
13	19,5	Agosto	23/08/2024	POO
14	21	Agosto	23/08/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
15	22,5	Agosto	24/08/2024	POO
16	24	Agosto	24/08/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
17	25,5	Agosto	30/08/2024	POO
18	27	Agosto	30/08/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
19	28,5	Agosto	31/08/2024	POO
20	30	Agosto	31/08/2024	Soft Skills
21	31,5	Setembro	06/09/2024	POO
22	33	Setembro	06/09/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
23	0	Setembro	07/09/2024	Feriado Nacional - Independência do Brasil
x		Setembro	13/09/2024	POO
x		Setembro	13/09/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
x		Setembro	14/09/2024	POO
x		Setembro	14/09/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
x		Setembro	20/09/2024	POO
x		Setembro	20/09/2024	Padrões de Desenvolvimento de Software
x		Setembro	21/09/2024	POO

N	Aulas	Mês	Data	Conteúdo Previsto
x		Outubro	04/10/2024	Django
x		Outubro	05/10/2024	Soft Skills
x		Outubro	05/10/2024	POO
x		Outubro	11/10/2024	Django
x		Outubro	11/10/2024	Web Services
x		Outubro	12/10/2024	Feriado Nacional - Nossa Senhora Aparecida
x		Outubro	18/10/2024	Django
x		Outubro	18/10/2024	Web Services
x		Outubro	19/10/2024	Django
x		Outubro	19/10/2024	Web Services
x		Outubro	25/10/2024	Django
x		Outubro	25/10/2024	Web Services
x		Outubro	26/10/2024	Django
x		Outubro	26/10/2024	Web Services
x		Novembro	01/11/2024	Django
x		Novembro	01/11/2024	Web Services
x		Novembro	02/11/2024	Feriado Nacional - Finados
x		Novembro	08/11/2024	Django
x		Novembro	08/11/2024	Web Services
x		Novembro	09/11/2024	Soft Skills
x		Novembro	09/11/2024	Django
x		Novembro	15/11/2024	Feriado Nacional - Proclamação da República
x		Novembro	16/11/2024	Impensado - Não teremos aulas
x		Novembro	22/11/2024	Django
x		Novembro	22/11/2024	Web Services
x		Novembro	23/11/2024	Django
x		Novembro	23/11/2024	Web Services
x		Novembro	29/11/2024	Django
x		Novembro	29/11/2024	Web Services
x		Novembro	30/11/2024	Django
x		Novembro	30/11/2024	Web Services

Quem sou eu?

Prof. Dr. Bruno Iran Ferreira Maciel, 41

Atuo como professor; desenvolvedor; e consultor de TI.

- Doutor em Ciência da Computação, 2015-2020
- Mestre em Ciência da Computação, 2012-2014
- Especialista em Engenharia e Reúso de Software, 2011-2012
- Graduado em Sistemas de Informação, 2016-2016
- Graduado em Ciência da Computação, 2007-2011
- Técnico em Análise e Desenvolvimento de Software, 2007-2007
- CV completo <http://bit.ly/brunomaciel-lattes>



Apresentação pessoal, integração com a turma, introdução de conceitos básicos de desenvolvimento de software e despertar curiosidade dos alunos sobre o tema.

Compromisso semanal

Encontros: sextas e sábados

■ Período: 02/08/2024 à 30/11/2024

Sextas

■ Início: 18h

■ Térmico: 21h - Sem intervalo

■ Térmico: 21h10 - Com intervalo de 10 minutos (a confirmar)

Sábados

■ Início: 9h

■ Térmico: 12h - Sem intervalo

■ Térmico: 12h10 - Com intervalo de 10 minutos (a confirmar)

Reposições de aulas aos Sábados no período da tarde

■ Início: 14h

■ Térmico: 17h - Sem intervalo

■ Térmico: 17h10 - Com intervalo de 10 minutos (a confirmar)

Metodologia das Aulas

Aulas:

- 18h-19h30
- 19h30-21h
- Resolução de dúvidas gerais e tolerância: 18h até 18h15 (15 minutos)
- Revisão da aula passada: 18h15 até 18h30 (15 minutos)
- Adição de novo conteúdo: 18h30 até 21h (2h30)

EMENTA

O curso tem como objetivo desenvolver as habilidades necessárias em programação, noções de padrões de desenvolvimento de software, arquitetura cliente-servidor, noções de banco de dados e frameworks back-end para que você seja capaz de projetar soluções web que sejam seguras, robustas e escaláveis, com base em tecnologias modernas e nas melhores práticas de desenvolvimento de software.

OBJETIVO

Compreender o funcionamento de características e arranjos básicos de desenvolvimento de software com foco em backend.

Permitir análise crítica das questões relativas aos conceitos estudados ao longo das aulas, bem como a identificação de áreas de pesquisa voltadas para o aperfeiçoamento das técnicas e desenvolvimento de novas aplicações.

Competências Específicas

- Lógica de Programação.
- Padrões de projetos.
- Soft Skills.
- Padrões de projetos.
- POO.
- Git.
- Web Services.
- Django.

Github das aulas

<https://github.com/brunom4ciel/material-python>

Bibliografia básica

- Ghetan, Giridhar. **Aprendendo Padrões de Projeto em Python**, 1ª Edição. Novatec. 2016. **Ghetan [2016]**

Acrônimo 1

POO *Programação Orientada a Objetos* 81, 82, 88

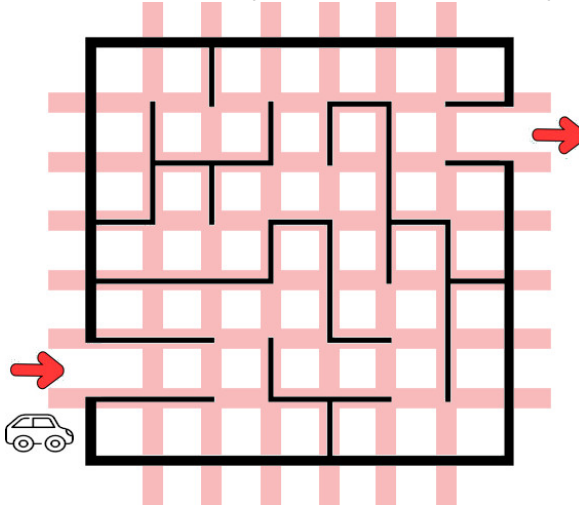
Apresentação e boas-vindas

Apresentação e boas-vindas

Olá?

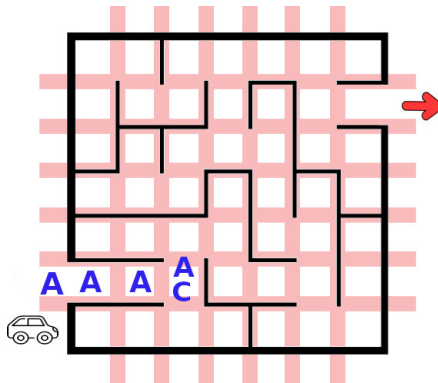
Desafio

* A = Passo a frente, * B = Vire para a direita, * C = Vire para a esquerda



Desafio

A - Passo a frente
A - Passo a frente
A - Passo a frente
C - Vire para a esquerda
A - Passo a frente
B - Vire para a direita
A - Passo a frente
C - Vire para a esquerda
A - Passo a frente
A - Passo a frente



Lógica de Programação com Django

A lógica de programação é a forma como são conduzidas as ações realizadas por algoritmos.

- Toda programação apresenta um encadeamento lógico para que os códigos descritos possam executar os comandos atribuídos.
- Nesse sentido, quem programa é responsável por compreender essa lógica e traduzi-la de forma eficiente para a máquina.

Exercícios

- *Exercício 001*: Ler 4 valores (considere que não serão informados valores iguais). Escreva a soma dos dois últimos números.
- *Exercício 002*: Ler 2 valores e se o segundo valor informado for ZERO, deve ser lido um novo valor, ou seja, para o segundo valor não pode ser aceito o valor zero e imprimir o resultado da divisão do primeiro valor lido pelo segundo valor lido. (utilizar a estrutura REPETIR)
- *Exercício 003*: Ler as idades de 2 homens e de 2 mulheres (considere que as idades dos homens serão sempre diferentes entre si, bem como as das mulheres). Calcule e escreva a soma das idades do homem mais velho com a mulher mais nova, e o produto das idades do homem mais novo com a mulher mais velha.
- *Exercício 004*: Ler o salário fixo e o valor total das vendas efetuadas pelo vendedor de uma empresa. Sabendo-se que ele recebe uma comissão de 3% sobre o total das vendas até R\$ 1.500,00 mais 5% sobre o que ultrapassar este valor, calcular e escrever o seu salário total.

Lógica de Prog. e Padrões de Des. de Software

Padrões de desenvolvimento de software

Design patterns, também conhecidos como padrões de design ou padrões de projeto, são soluções já testadas e aprovadas em problemas recorrentes durante o desenvolvimento de software.

- **abstração**: os padrões representam um conhecimento aplicado no cotidiano.
- **encapsulamento**: um problema é retratado como uma cápsula, que deve ser independente, específica e objetiva. O mesmo vale para uma solução já definida.
- **combinatoriedade**: há uma hierarquia entre os padrões, do mais alto ao mais baixo.
- **equilíbrio**: cada passo dentro de um projeto de software precisa buscar o equilíbrio.
- **abertura**: os padrões precisam permitir uma extensão até os níveis mais baixos.
- **generalidade**: todo padrão deve servir de base para a construção de outros projetos.

Lógica de Programação

Lógica de Programação com Django

Tutorial de boas-vindas com Django.

- instalação: faça a instalação do django. Comece repetindo o comando abaixo no terminal e se funcionar já era....

```
> py -m pip install Django
```

- criação do projeto: entre no diretório que pretende salvar o projeto e repita o comando abaixo no terminal.

```
> django-admin startproject django_project .
```

- execução: entre no diretório do projeto que foi criado e repita o comando abaixo no terminal.

```
> python manage.py runserver
```

- criação de app: repita o comando abaixo no terminal.

```
> python manage.py startapp pages
```

Lógica de Programação com Django

...continuando....procure o arquivo -> pages/views.py

```
from django.http import HttpResponse  
  
def home_page_view(request):  
    return HttpResponse("Olá, mundo!")
```


Lógica de Programação com Django

...continuando....procure o arquivo -> pages/urls.py

```
from django.urls import path
from .views import home_page_view

urlpatterns = [
    path("", home_page_view),
]
```

Lógica de Programação com Django

...continuando....procure o arquivo -> django_project/urls.py

```
from django.contrib import admin
from django.urls import path, include # new

urlpatterns = [
    path("admin/", admin.site.urls),
    path("", include("pages.urls")), # new
]
```

Padrões de Desenvolvimento de Software

Padrões de desenvolvimento de software

Para que servem e quando usar os design patterns?

- O principal objetivo dos padrões de design em desenvolvimento é deixar o código mais fácil de ser mantido e testado.

Padrões de desenvolvimento de software

Quais as vantagens dos padrões de design em desenvolvimento?

- Mesmo que os problemas de um projeto para outro não sejam iguais, há similaridades. Por focar na reutilização de soluções já testadas e aprovadas, os padrões de design oferecem maior agilidade e flexibilidade ao dia a dia dos desenvolvedores.

Padrões de desenvolvimento de software

Se os padrões de design ajudam a resolver problemas recorrentes em um software a partir de um modelo, é importante conhecer os três grupos. São eles: Creational (Criação), Structural (Estrutura) e Behavioral (Comportamental).

- **Criacional:** os padrões de criação priorizam a interface e, por isso, lidam com a criação de objetos.
- **Estrutural:** os padrões estruturais envolvem a relação entre os objetos, ou seja, a forma como eles interagem entre si
- **comportamental:** os padrões comportamentais estão diretamente ligados à comunicação entre os objetos.

Exercícios

- *Exercício 005*: Ler 11 valores numéricos, somar os 10 primeiros e guardar em uma variável A e o décimo primeiro valor, guardar em uma variável B. Escreva os valores de A e B. A seguir (utilizando apenas atribuições entre variáveis) troque os seus conteúdos fazendo com que o valor que está em A passe para B e vice-versa. Ao final, escreva os valores que ficaram armazenados nas variáveis.
- *Exercício 006*: Ler um valor numérico e escrever o seu antecessor. Ex: Ler $n = 20$, Escreva 19.
- *Exercício 007*: Ler três valores que representam a idade de uma pessoa, expressa em anos, meses e dias (data de nascimento). Escreva a idade dessa pessoa expressa apenas em dias. Considerar ano com 365 dias e mês com 30 dias.
- *Exercício 008*: Ler o número total alunos de uma sala de aula, o número de votos em candidato A e candidato B. Escreva o percentual que cada candidato representa em relação ao total de alunos. Considere que o número total de alunos votou no candidato A ou B.

Exercícios

- *Exercício 009*: Sistema de ordenação de valores. Ler 5 valores (considere que não serão informados valores iguais). Escrever os números em ordem CRESCENTE.
- *Exercício 010*: Sistema de ordenação de valores. Ler 5 valores (considere que não serão informados valores iguais). Escrever os números em ordem DECRESCENTE.
- *Exercício 011*: Ler x números, onde x é definido pelo usuário (o usuário que decide quando acaba). Escreva o resultado da subtração entre as somas dos números pares e ímpares. Ex: soma dos pares - soma dos ímpares.
- *Exercício 012*: Ler 3 valores e não aceitar valores menores que 1. Caso o usuário digite valor menor que 1, repetir até obter todos os números. Escreva o resultado da soma dos números.

Lógica de Programação

Lógica de Programação - Resumo

■ Lógica de Programação:

- Técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.
- Necessária para desenvolver programas e sistemas, pois permite definir a sequência lógica para a solução de um problema.

■ Sequência Lógica:

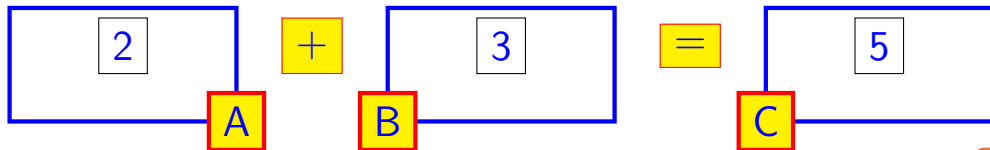
- Passos executados até se atingir o objetivo ou solução de um problema.
- Podem ser descritos como uma sequência de instruções, que devem ser seguidas para se cumprir uma determinada tarefa.

Lógica de Programação - Instrução

- Cada um dos **passos**, cada uma das ações a tomar (obedecendo a sequência lógica) para ir resolvendo o problema, ou para ir executando a tarefa.
- Em computação, é a informação que indica a um computador uma **operação** a executar. Ex: somar, subtrair.
- Uma só instrução não resolve problemas reais.
- Executar um **conjunto de instruções**.
- Executar em **uma sequência lógica**.

Lógica de Programação - Algoritmo

- Sequência finita de passos que levam à execução de uma tarefa.
- Claro e preciso. Ex: somar dois números:
 - Escrever primeiro número no retângulo A
 - Escrever segundo número no retângulo B
 - Somar os números do retângulo A com o número do retângulo B e escrever o resultado no retângulo C.



Lógica de Programação - Programa

- **Algoritmo** escrito em uma linguagem de computador (linguagem de programação).
- Interpretado e executado por um computador.
- Interpretação rigorosa, exata pelo computador -> escrita do algoritmo na linguagem de programação tem que seguir regras mais rigorosas.

Lógica de Programação - Plano

Fases para desenvolver o algoritmo:

- Determinar o problema, definí-lo (entender) bem.
- Dividir a solução nas três fases.



Exemplo:

- Problema: calcular a média de quatro números.
- Dados de entrada: os números N1, N2, N3 e N4.
- Processamento: somar os quatro números e dividir a soma por 4.
- Dado de saída: a média final

Vamos praticar

Individualmente cada um escreve o seu algoritmo.



Lógica de Programação - Algoritmo

- Início
- Ler o primeiro número
- Ler o segundo número
- ler o terceiro número
- Ler o quarto número
- Somar todos os números
- Dividir a soma por 4
- Mostrar o resultado da divisão
- Fim

Lógica de Programação - Python

Escreva utilizando Python.



Exercício

Escreva o algoritmo e programa.

- *Exercício 013*: Leia três números inteiros e calcule a soma. Considerar que a condição, se a soma for maior que 10, escreva “tem erro”, do contrário escreva o valor resultante da soma.



O que é uma função?

- O conceito de função é um dos mais importantes na matemática.
- Em computação, uma função é uma sequência de instruções que computa um ou mais resultados que chamamos de parâmetros.
- Em aula utilizamos algumas funções já prontas do Python como o `print()` e `input()`.

O que é uma função?

O Python permite definirmos funções. A sintaxe é muito parecida com a da matemática. Para definirmos uma função no Python utilizamos o comando def:

```
def somar(primeiroNumero, segundoNumero):  
    return primeiroNumero + segundoNumero  
  
print('total da soma: {}'.format(somar(11,20)))
```

Exemplo de função

```
1 def somar(primeiro_numero: int, segundo_numero: int) -> int:  
2     return primeiro_numero + segundo_numero  
3  
4 # testes da classe  
5 #if __name__ == "__main__":  
6     # print('total da soma: {}'.format(somar(11,20)))
```

Código 1: Exemplo de Código para criação de função em python

```
1 from codigo_001_somar import somar  
2 import pytest  
3  
4 @pytest.mark.parametrize(('primeiro_numero', 'segundo_numero', 'resultado_esperado'), [(1, 1, 2), (11, 1, 12)])  
5 def teste_somar_com_sucesso(primeiro_numero, segundo_numero, resultado_esperado):  
6     assert somar(primeiro_numero, segundo_numero) == resultado_esperado  
7  
8 @pytest.mark.parametrize(('primeiro_numero', 'segundo_numero', 'resultado_esperado'), [(1, 1, 3), (11, 1, 11)])  
9 def teste_soma_com_erro(primeiro_numero, segundo_numero, resultado_esperado):  
10    assert somar(primeiro_numero, segundo_numero) != resultado_esperado
```

Código 2: Exemplo de Código para criação de dois casos de testes para a função somar

Pytest

```
pip install pytest  
  
pip install pytest-cov  
  
python -m pytest -cov  
  
python -m pytest -cov -q test_filename.py  
  
coverage html && open htmlcov/index.html
```

*obs: são dois traços antes da palavra cov.

obs: o nome do arquivo que contém os testes deve iniciar com prefixo test_, em que o asterisco deve ser substituído pelo "nome do código" que será testado. Exemplo: arquivo test_codigo_001_somar.py utilizado para testar o arquivo codigo_001_somar.py

Pytest

```
$ python3 -m pytest --cov
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.12, pytest-8.3.2, pluggy-1.5.0
rootdir: /library/personal/repository/latex/softex-2024-material-backend-python/outros/codigos/python
plugins: metadata-3.1.1, cov-5.0.0
collected 2 items

test_codigo_001_somar.py ..

[100%]

----- coverage: platform linux, python 3.10.12-final-0 -----
Name                Stmts   Miss  Cover
-----
codigo_001_somar.py      2      0   100%
test_codigo_001_somar.py  5      0   100%
-----
TOTAL                    7      0   100%

===== 2 passed in 0.02s =====
```

→ ↺ file:///home/bifm/Downloads/tmp/htmlcov/index.html

Coverage report: 100%

Files Functions Classes

coverage.py v7.6.1, created at 2024-08-06 11:51 -0300

File ▲	statements	missing	excluded	coverage
codigo_001_somar.py	2	0	0	100%
codigo_002_lambda_somar.py	1	0	0	100%
codigo_003_classe_produto.py	31	0	0	100%
codigo_004_classe_produto_critico.py	17	0	0	100%
codigo_005_classe_produto_perecivel.py	7	0	0	100%
test_codigo_001_somar.py	5	0	0	100%
test_codigo_002_lambda_somar.py	5	0	0	100%
test_codigo_003_classe_produto.py	26	0	0	100%
test_codigo_004_classe_produto_critico.py	22	0	0	100%
test_codigo_005_classe_produto_repecivel.py	6	0	0	100%
Total	122	0	0	100%

coverage.py v7.6.1, created at 2024-08-06 11:51 -0300

Exercício

Escreva o programa.

■ *Exercício 025*: Leia um número inteiro. Escreva o número lido.



Exercício

Escreva o programa.

- *Exercício 026*: Leia três números inteiro e guarde em uma lista. Escreva os números da lista.



Exemplos com função input()

```
1 def obter_numero() -> int:  
2     return (int(input("Digite um numero inteiro: ")))  
3  
4 def obter_tres_numeros_simples() -> list:  
5     return [obter_numero(), obter_numero(), obter_numero()]  
6  
7 def obter_trinta_numeros() -> list:  
8     resultado: list = []  
9     while len(resultado) < 30:  
10         resultado.append(obter_numero())  
11     return resultado  
12  
13 def obter_n_numeros(quantidade: int = 90) -> list:  
14     resultado: list = []  
15     while len(resultado) < quantidade:  
16         resultado.append(obter_numero())  
17     return resultado
```

Código 3: Código para criação de função com input()

Pytest

```

1 from codigo_008_input import obtem_numero
2 from codigo_008_input import obter_tres_numeros_simples
3 from codigo_008_input import obter_trinta_numeros
4 from codigo_008_input import obter_n_numeros
5 import pytest
6 from unittest.mock import patch
7
8 @pytest.mark.parametrize("valor_esperado", [(10), (9)])
9 def teste_obter_numero_com_sucesso(valor_esperado):
10     with patch('builtins.input', return_value=valor_esperado):
11         resultado = obtem_numero()
12         assert resultado == valor_esperado
13
14 @pytest.mark.parametrize("valor_esperado", [[[10,10,10]], ([9,9,9])])
15 def teste_obter_tres_numeros_simples_com_sucesso(valor_esperado):
16     with patch('builtins.input', side_effect=valor_esperado):
17         resultado = obter_tres_numeros_simples()
18         assert resultado == valor_esperado
19
20 @pytest.mark.parametrize("valor_esperado", [[[list(range(0, 30))]])])
21 def teste_obter_trinta_numeros_com_sucesso(valor_esperado):
22     with patch('builtins.input', side_effect=valor_esperado):
23         resultado = obter_trinta_numeros()
24         assert resultado == valor_esperado
25
26 @pytest.mark.parametrize("valor_esperado", [[list(range(0, 90))]])
27 def teste_obter_n_numeros_com_sucesso(valor_esperado):
28     with patch('builtins.input', side_effect=valor_esperado):
29         resultado = obter_n_numeros(len(valor_esperado))
30         assert resultado == valor_esperado

```

Código 4: Teste para funções criadas com input()

Pytest

```
python$ python3 -m pytest --cov -q test_codigo_008_input.py
.....
[100%]

----- coverage: platform linux, python 3.10.12-final-0 -----
Name                               Stmts  Miss  Cover
-----
codigo_008_input.py                 14      0   100%
test_codigo_008_input.py            26      0   100%
-----
TOTAL                               40      0   100%

7 passed in 0.05s
```

Exemplos com função print()

```
1 from codigo_008_input import obtem_numero, obter_tres_numeros_simples, obter_trinta_numeros, obter_n_numeros
2
3 def print_obtem_numero():
4     print(obtem_numero())
5
6 def print_obter_tres_numeros_simples():
7     print(obter_tres_numeros_simples())
8
9 def print_obter_trinta_numeros():
10    print(obter_trinta_numeros())
11
12 def print_obter_n_numeros(n: int = 90):
13    print(obter_n_numeros(n))
```

Código 5: Código para criação de função com print()

Pytest

```

1 from codigo_009_print import print_obtem_numero, print_obter_tres_numeros_simples, print_obter_trinta_numeros,
  print_obter_n_numeros
2 import pytest
3 from unittest.mock import patch
4
5 @pytest.mark.parametrize("valor_esperado", [(10), (9)])
6 def teste_print_obtem_numero_com_sucesso(valor_esperado):
7     with patch('builtins.input', return_value=valor_esperado), patch('builtins.print') as mock_print:
8         print_obtem_numero()
9         mock_print.assert_called_once_with(valor_esperado)
10        assert mock_print.call_count == 1
11
12 @pytest.mark.parametrize("valor_esperado", [[[10,10,10]], ([9,9,9])])
13 def teste_print_obtem_tres_numeros_com_sucesso(valor_esperado):
14     with patch('builtins.input', side_effect=valor_esperado), patch('builtins.print') as mock_print:
15         print_obter_tres_numeros_simples()
16         mock_print.assert_called_once_with(valor_esperado)
17         assert mock_print.call_count == 1
18
19 @pytest.mark.parametrize("valor_esperado", [[[list(range(0, 30))]])])
20 def teste_print_obtem_trinta_numeros_com_sucesso(valor_esperado):
21     with patch('builtins.input', side_effect=valor_esperado), patch('builtins.print') as mock_print:
22         print_obter_trinta_numeros()
23         mock_print.assert_called_once_with(valor_esperado)
24         assert mock_print.call_count == 1
25
26 @pytest.mark.parametrize("valor_esperado", [[[list(range(0, 90))]])])
27 def teste_print_obtem_n_numeros_com_sucesso(valor_esperado):
28     with patch('builtins.input', side_effect=valor_esperado), patch('builtins.print') as mock_print:
29         print_obter_n_numeros(len(valor_esperado))
30         mock_print.assert_called_once_with(valor_esperado)
31         assert mock_print.call_count == 1

```

Código 6: Teste para funções criadas com print()

Pytest

```
python$ python3 -m pytest --cov -q test_codigo_009_print.py
.....

----- coverage: platform linux, python 3.10.12-final-0 -----
Name                                Stmts  Miss  Cover
-----
codigo_008_input.py                  14      0   100%
codigo_009_print.py                   9      0   100%
test_codigo_009_print.py             27      0   100%
-----
TOTAL                                50      0   100%

7 passed in 0.06s
```


Exercícios

- *Exercício 015*: Leia o número de maçãs compradas, calcule e escreva o custo total da compra. Considere que as maçãs custam R\$ 1,50 cada se forem compradas menos de uma dúzia, e R\$ 1,00 se forem compradas pelo menos 12.
- *Exercício 016*: A jornada de trabalho semanal de um funcionário é de 40 horas. O funcionário que trabalhar mais de 40 horas receberá hora extra, cujo cálculo é o valor da hora regular com um acréscimo de 50%. Leia o número de horas trabalhadas em um mês, o salário por hora e escreva o salário total do funcionário, que deverá ser acrescido das horas extras, caso tenham sido trabalhadas (considere que o mês possua 4 semanas exatas).

Exemplo de função anônima (lambda)

Funções lambda são uma ferramenta poderosa e versátil na programação Python, que permite criar funções anônimas de forma simples e rápida.

Uma função lambda é criada usando a palavra-chave lambda, seguida de um ou mais argumentos, e uma expressão.

Argumentos são os dados de entrada que esta função irá receber expressão é o código que será executado quando a função lambda for chamada.

Sua sintaxe básica é a seguinte:

```
lambda argumentos: expressão
```

Exemplos de funções anônimas (lambda)

```
1 somar = lambda primeiro_numero , segundo_numero: primeiro_numero + segundo_numero
2
3 # print('total da soma: '.format(soma(11,20)))
4
5 # ou
6
7 # print((lambda primeiro_numero, segundo_numero: primeiro_numero + segundo_numero)(11, 20))
```

Código 7: Exemplo de Código para criação de função anônima em python

Pytest

```

1 from codigo_002_lambda_somar import somar
2
3 def teste_somar_com_sucesso():
4     assert somar(1,2) == 3
5
6 def teste_soma_com_erro():
7     assert somar(1,2) != 2

```

Código 8: Exemplo de Código para testar função anônima em python

```

$ python3 -m pytest --cov
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.12, pytest-8.3.2, pluggy-1.5.0
rootdir: /library/personal/repository/latex/softex-2024-material-backend-python/outros/codigos/python
plugins: metadata-3.1.1, cov-5.0.0
collected 4 items

test_codigo_001_somar.py .. [ 50%]
test_codigo_002_lambda_somar.py .. [100%]

----- coverage: platform linux, python 3.10.12-final-0 -----
Name                               Stmts  Miss  Cover
-----
codigo_001_somar.py                  2      0  100%
codigo_002_lambda_somar.py           1      0  100%
test_codigo_001_somar.py             5      0  100%
test_codigo_002_lambda_somar.py       5      0  100%
-----
TOTAL                               13      0  100%

4 passed in 0.03s

```

Exercícios

- *Exercício 017*: Ler 4 números inteiros que correspondem ao número da conta do cliente, saldo, débito ou crédito. Calcular e escrever o saldo atual (saldo atual = saldo - débito + crédito). Também testar se saldo atual for maior ou igual a zero, escrever a mensagem 'Saldo Positivo', senão escrever a mensagem 'Saldo Negativo'.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Padrões de Desenvolvimento de Software

...São soluções típicas para problemas comuns em projeto de software.

- Reusabilidade de Software.
- Conceitos e uso de SOLID.
- Conceitos básicos de Padrões de Projeto.
- Padrões de Criação.
- Padrões Estruturais.
- Padrões Comportamentais.
- Padrões Arquiteturais(MVC).

Padrões de Desenvolvimento de Software

Reúso de software é o processo de incorporar produtos existentes em um novo produto.

- Código.
- especificações de Requisitos e Projeto.
- Planos de Teste.
- Conhecimento.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Benefícios

- Aumento da Produtividade.
- Diminuição do tempo de desenvolvimento e validação -> Redução de custo.
- Qualidade dos Produtos.
- Flexibilidade na estrutura do software.
- Manutenibilidade.
- Familiaridade com o uso de padrões -> leva a menos erros.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Dificuldades

- Identificação e compreensão dos artefatos.
- Qualidade dos artefatos.
- Modificação dos artefatos.
- Falta de confiança nos “artefatos dos outros”. Mito: “não inventado aqui.”.
- Ferramentas de apoio.
- Aspectos legais e econômicos.
- Falta de incentivo.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Requisitos

- Catalogação, documentação e certificação completa do artefato a ser reutilizado, de modo a ser possível:
 - Encontrar o artefato a ser reutilizado.
 - Compreender o artefato para adaptá-lo ao novo contexto.
 - Garantir que o artefato se comportará conforme especificado.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Uma boa técnica de reúso deve garantir adaptação e adequação a um novo contexto:

- Abstração.
- Seleção.
- Especialização.
- Integração.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Técnicas para Reúso.

- Bibliotecas.
- Frameworks.
- Componentes.
- Padrões de Software.
- Linhas de Produto de Software.

Princípios de projetos S.O.L.I.D.

Padrões de Desenvolvimento de Software

SOLID - são cinco princípios de design de **código orientado a objeto** que basicamente tem os seguintes objetivos.

- Tornar o código mais entendível, claro e conciso.
- Tornar o código mais flexível e tolerante a mudanças.
- Aumentar a adesão do código aos princípios da orientação a objetos.

Padrões de Desenvolvimento de Software

SOLID é um acrônimo para cada um dos cinco princípios que fazem parte desse grupo:

- *Single Responsibility Principle* (Princípio da Responsabilidade Única).
- *Open/Closed Principle* (Princípio do “Aberto para Extensão/Fechado para Implementação”).
- *Liskov Substitution Principle* (Princípio da Substituição de Liskov).
- *Interface Segregation Principle* (Princípio da Segregação de Interfaces).
- *Dependency Inversion Principle* (Princípio da Inversão de Dependências).

Padrões de Desenvolvimento de Software

Single Responsibility Principle (Princípio da Responsabilidade Única).

- Uma classe deve ter UM, e somente um, MOTIVO para mudar.
- Alterações causam “incerteza”
 - Cada linha modificada pode introduzir BUG novo.
 - Diminui a coesão e aumenta acoplamento.
- É o padrão “base”.
- Anti-padrões: Classe Deus/Grande bola de lama/etc.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Open/Closed Principle (Princípio do “Aberto para Extensão/Fechado para Implementação”).

- Objetos e/ou classes devem estar abertos para extensão, mas fechados para modificação.
 - É possível incluir novas funcionalidades.
- Alterações causam “incerteza” (de novo).
- Abstração é a chave
- Utilização de bom encapsulamento.
 - Atributos sempre privados.
 - Uso de polimorfismo: criação de interfaces/classes abstratas.
 - Jamais usar variáveis globais ou “similares”.
- Anti-padrões: código espaguete.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Liskov Substitution Principle (Princípio da Substituição de Liskov).

- Uma classe derivada deve ser substituível pela sua classe base.
 - “Se para cada objeto $o1$ do tipo S há um objeto $o2$ do tipo T de forma que, para todos os programas P definidos em termos de T , o comportamento de P é inalterado quando $o1$ é substituído por $o2$ então S é um subtipo de T .”
- Utilização de poliformismo adequado.
 - A validade do modelo depende de seus filhos.
 - Relacionamento IS-A ligado ao comportamento.
 - Problemas em CASTs.
- Pode ser relacionado com “Design por contrato”.
 - Pré condições e pós condições na execução.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Interface Segregation Principle (Princípio da Segregação de Interfaces).

- Classe não implementa interface com métodos que não vai usar.
- Evitar poluição da interface -> baixo acoplamento.
- Anti-padrão: interface “Deus”/martelo de ouro.

Padrões de Desenvolvimento de Software

Dependency Inversion Principle (Princípio da Inversão de Dependências).

- Módulos de alto nível não devem depender de módulos de baixo nível. Ambos devem depender de abstrações.
- Abstrações não devem depender de detalhes. Detalhes (implementações) devem depender de abstrações.
- Utilização constante de polimorfismo.
 - Facilita a reutilização.
- Anti-padrão: complexidade “acidental”/gambiarra/copiar-colar.

P00

Programação Orientada a Objetos (POO)

Tradicionalmente a programação de sistemas considera os dados separados das funções.

- Os dados são estruturados de modo a facilitar a sua manipulação pelas funções, mas as funções estão livres para usar os dados como quiserem.
- Os aspectos segurança e integridade dos dados ficam de certa forma vulneráveis.
- A programação tradicional de sistemas tem o seu mais forte e bem-sucedido modelo na **programação estruturada**.

Programação Orientada a Objetos (POO)

Por outro lado, na programação orientada a objetos (POO), os dados específicos do objeto são estruturados junto com as funções que operam sobre esses dados.

- Linguagem como Python adota esse paradigma, onde os objetos são instâncias de classes, constituídas por variáveis (atributos) e métodos (funções) que operam sobre esses dados.
- A POO busca robustez, adaptabilidade e reusabilidade, e seus princípios incluem modularidade, abstração e encapsulamento.
- No desenvolvimento de software, o projeto, a implementação e os testes são etapas essenciais, e a definição clara das classes e suas responsabilidades é fundamental para o sucesso do sistema.

Programação Orientada a Objetos (POO)

Na **Programação Orientada a Objetos (POO)**, os dados específicos do objeto são estruturados juntamente com as funções que são permitidas sobre esses dados. Essa forma de programar é vista na linguagem Java.

Programação Orientada a Objetos (POO)

Os principais elementos da POO são os objetos. Dizemos que um objeto é uma instância de uma classe. Uma **Classe** é constituída por variáveis (membros de dados) e métodos ou funções (membros da função).

- A Classe é o modelo. Um objeto é um elemento deste modelo.
- As variáveis de uma Classe são também chamadas de **Atributos**.
- As funções de uma Classe são também chamadas de **Métodos**.

Objetivos da POO

- Robustez – o programa não pode cair frente a dados inesperados.
- Adaptabilidade – rodar facilmente em diferentes ambientes.
- Reusabilidade – usar os elementos já construídos em outros sistemas.

Princípios da POO

- Modularidade – dividir o sistema em pequenas partes bem definidas.
- Abstração – identificar as partes fundamentais (tipos de dados e operações), definindo o que cada operação faz e não necessariamente como é feito.
- Encapsulamento – a interface para uso de cada componente deve estar bastante clara para todos que usam esse componente. Detalhes internos de implementação não interessam.

O desenvolvimento de software

- Há apenas diretrizes gerais que quando usadas levam em geral a um bom resultado.
- O desenvolvimento certamente é influenciado pelo ambiente computacional no qual será desenvolvido.
- A linguagem de programação e o ambiente ou plataforma na qual será desenvolvido o sistema podem decidir o modo, a estratégia e os passos que serão usados.

O desenvolvimento de software

Podemos dividir o desenvolvimento de software em 3 etapas, independente da linguagem, sistema operacional ou plataforma de desenvolvimento que será usada.

- O projeto.
- A implementação.
- Os testes e depuração.

O desenvolvimento de software

O projeto é a parte mais importante. Nele são definidas as classes e a relação entre elas. Os princípios que devem orientar a definição das classes são:

- **Responsabilidade de cada uma delas** – quais problemas elas resolve.
- **Independência entre elas** – se uma precisa da outra e vice-versa.
- **Comportamento** – quais as entradas (parâmetros) e saídas (resultados) das classes.

<https://docs.python.org/pt-br/3/tutorial/classes.html>

Resumo sobre Programação Orientada a Objetos

Os princípios básicos da POO são descritos a seguir.

- **Classe:** Representação de um conjunto de objetos com características afins. Definição do comportamento dos objetos (métodos) e seus atributos.
- **Objeto:** Uma instância de uma classe. Armazena estados por meio de atributos e reação a mensagens enviadas por outros objetos.
- **Abstração:** Oculta detalhes que não são necessários no contexto.
- **Herança:** Mecanismo pela qual uma classe (sub-classe) pode estender outra classe (super-classe), estendendo seus comportamentos e atributos.
- **Polimorfismo:** Princípio pelo qual as instâncias de duas classes ou mais classes derivadas de uma mesma super-classe podem invocar métodos com a mesma assinatura, mas com comportamentos distintos.
- **Encapsulamento:** Proibição do acesso direto ao estado de um objeto, disponibilizando apenas métodos que alterem esses estados na interface pública.

Um exemplo de programação orientada a objeto com Python

Vamos desenvolver um sistema que possui produtos. O objeto em questão é o produto. Assim, vamos criar a classe Produto, que tornará possível construir ou criar elementos ou objetos desta classe.

A sintaxe básica para criação de uma classe é´:

```
class NomeDaClasse:  
    Instruções
```

- **classe** - Produto.
- **atributos** - nome, codigo, preco, quantidade.
- **métodos** - obtem_nome, obtem_codigo, obtem_preco, altera_preco, altera_quantidade.

Requisitos da classe Produto

Vamos listar abaixo:

- Deve ser possível recuperar o nome, código e preço do produto.
- Devolve True se novo preço for maior que o atual preço.
- Devolve False se a quantidade de produtos requerida não está disponível.

Atenção

ATENÇÃO

**Respirem fundo
que vamos...**

Exemplos de criação de classe

```
1 class Produto:
2     serie: int # público
3     __lote: int # privado
4     def __init__(self, nome: str, codigo: int, preco: int, quantidade: int):
5         self.nome = nome
6         self.codigo = codigo
7         self.preco = preco
8         self.quantidade = quantidade
9         self.serie = round(codigo * 1000)
10        self.__lote = round(1000)
11    def obter_nome(self) -> str:
12        return self.nome
13    def obter_codigo(self) -> int:
14        return self.codigo
15    def obter_preco(self) -> int:
16        return self.preco
17    def obter_serie(self) -> int:
18        return self.serie
19    def obter_lote(self) -> int:
20        return self.__lote
21    def altera_preco(self, novo_preco) -> bool:
22        preco_atual = self.preco
23        self.preco = novo_preco
24        if novo_preco > preco_atual: return True
25        return False
26    def altera_quantidade(self, novo_pedido: int) -> bool:
27        if novo_pedido > self.quantidade: return False
28        self.quantidade -= novo_pedido
29        return True
30    def obter_produto(self) -> str:
31        return '{}-{}-{}-{}-{}-{}'.format(self.__lote, self.serie, self.nome, self.codigo, self.preco, self.quantidade)
```

Código 9: Código da classe Produto

Exemplos de criação de classe

Se o código abaixo for colocado junto com o arquivo da classe Produto, é possível "testar" o código no mesmo arquivo. É desaconselhável fazer.

```
if __name__ == "__main__":  
    p1 = Produto("Laranja", 1, 1.56, 10)  
    print("Oferta do dia:", p1.obtem_nome())  
    if p1.altera_preco(40.00): print("Preco alterado hoje")  
    else: print("Atencao - baixou o preco")
```

Py

```
1 from codigo_003_classe_produto import Produto
2 import pytest
3
4 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade'), [('Arroz', 1, 1, 1), ('Feijao', 1, 1, 1)])
5 def testa_criacao_de_produtos_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade):
6     produto = Produto(nome, codigo, preco, quantidade)
7     assert produto.obtem_nome() == nome and produto.obtem_codigo() == codigo and produto.obtem_preco() == preco and
8         produto.obtem_lote() != 0 and produto.obtemSerie() != 0
9
10 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade'), [('Arroz', 1, 1, 1), ('Feijao', 1, 1, 1)])
11 def teste_alteracao_preco_de_produtos_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade):
12     produto = Produto(nome, codigo, preco, quantidade)
13     assert produto.altera_preco(2) == True
14
15 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade'), [('Arroz', 1, 1, 1), ('Feijao', 1, 1, 1)])
16 def teste_alteracao_preco_de_produtos_com_falha(nome, codigo, preco, quantidade):
17     produto = Produto(nome, codigo, preco, quantidade)
18     assert produto.altera_preco(1) == False
19
20 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade'), [('Arroz', 1, 1, 1), ('Feijao', 1, 1, 1)])
21 def teste_alteracao_quantidade_de_produtos_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade):
22     produto = Produto(nome, codigo, preco, quantidade)
23     assert produto.altera_quantidade(2) == False
24
25 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade'), [('Arroz', 1, 1, 1), ('Feijao', 1, 1, 1)])
26 def teste_alteracao_quantidade_de_produtos_com_falha(nome, codigo, preco, quantidade):
27     produto = Produto(nome, codigo, preco, quantidade)
28     assert produto.altera_quantidade(1) == True
29
30 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade'), [('Arroz', 1, 1, 1), ('Feijao', 1, 1, 1)])
31 def teste_obtem_produto_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade):
32     produto = Produto(nome, codigo, preco, quantidade)
33     assert produto.obtem_produto() == '{}-{}-{}-{}-{}-{}'.format(produto.obtem_lote(), produto.obtemSerie(), nome, codigo,
34         preco, quantidade)
```

Código 10: Cobertura de testes da classe Produto

Pytest

```
$ python3 -m pytest --cov -q test_codigo_003_classe_produto.py
```

[100%]

----- coverage: platform linux, python 3.10.12-final-0 -----

Name	Stmts	Miss	Cover
codigo_003_classe_produto.py	21	0	100%
test_codigo_003_classe_produto.py	22	0	100%
TOTAL	43	0	100%

10 passed in 0.03s

classe Produto

O nome **self** refere-se ao particular objeto sendo criado. Note que o primeiro parâmetro é sempre **self** na definição. No uso ou na chamada do método esse primeiro parâmetro não existe.

- No exemplo anterior incluímos além da definição da classe, alguns comandos de teste dos métodos da mesma. Assim o módulo (arquivo onde está armazenada a classe) poderia chamar-se Produto.py.
- O comando `if __name__ == "__main__"` usado antes dos testes anteriormente, determina que os comandos abaixo somente serão executados quando a classe estiver sendo testada, isto é, quando for solicitada a execução do módulo Produto.py

Uso e declaração dos métodos

Quando o método é declarado sempre o primeiro parâmetro é self, quando é necessário acesso ao objeto. Entretanto nas chamadas omite-se esse parâmetro. O correspondente ao self torna-se o prefixo da chamada.

Declaração:

```
def altera_preco(self, novo_preco):  
    Instruções
```

Uso:

```
p1 = Produto("Arroz", 1, 2, 5)  
if p1.altera_preco(2): print('False')
```

O método construtor

`__init__` é um método especial dentro da classe. É construtor da classe, onde os atributos do objeto recebem seus valores iniciais.

- No caso da classe acima, os 4 atributos (variáveis) que caracterizam um produto, recebem neste método seus valores iniciais, que podem ser modificados por operações futuras deste mesmo objeto.
- A criação de um novo produto, ou seja, a criação de uma instância do objeto produto causa a execução do método `__init__`. Assim, o comando abaixo, causa a execução do método `__init__`:

```
p1 = Produto("Arroz", 1, 2, 5)
```

Explorar a sintaxe das classes – o parâmetro self

O parâmetro `self` é importante no método construtor da classe `__init__`, para referenciar o objeto que está sendo criado. Nos demais métodos, se usado, é simplesmente um parâmetro. Nem precisa ser o primeiro. Mesmo no `__init__`, o primeiro parâmetro pode ter qualquer nome.

```
class Produto:

    def __init__(outro, nome):

        outro.nome = nome

    def altera_nome(nome, self):

        self.nome = nome
```

Explorar a sintaxe das classes – o parâmetro self

- No caso da classe acima, os 4 atributos (variáveis) que caracterizam um produto, recebem neste método seus valores iniciais, que podem ser modificados por operações futuras deste mesmo objeto.
- A criação de um novo produto, ou seja, a criação de uma instância do objeto produto causa a execução do método `__init__`. Assim, o comando abaixo, causa a execução do método `__init__`:

```
p1 = Produto("Arroz", 1, 2, 5)
```

Explorar a sintaxe das classes

Uma classe não precisa necessariamente ter um método construtor. Podemos ter uma classe apenas com métodos, sem atributos. Nesse caso, o nome da classe é usado sem parâmetros para a chamada das funções.

```
class Produto:  
    def imprime_nome(nome):  
        print(nome)  
  
Produto.imprime_nome('Arroz')
```

Herança em classes

Permite que uma classe seja definida com base em classe já existente. Dizemos que essa nova classe herda características da classe original.

- Na terminologia Python a classe original é chamada de Classe Base, Classe Mãe ou Superclasse (Base, Parent ou Super Class) enquanto que a nova é chamada de Sub Classe ou Classe Filha (Sub ou Child Class).
- A subclasse pode especializar a classe principal ou mesmo estendê-la com novos métodos e atributos.

Herança em classes

Uma classe não precisa necessariamente ter um método construtor. Podemos ter uma classe apenas com métodos, sem atributos. Nesse caso, o nome da classe é usado sem parâmetros para a chamada das funções.

```
class Produto:
    def imprime_nome(nome):
        print(nome)

Produto.imprime_nome('Arroz')
```

Herança em classe

```
1 from codigo_003_classe_produto import Produto
2
3 class ProdutoCritico(Produto):
4     def __init__(self, nome: str, codigo: int, preco: int, quantidade: int, estoque_min: int):
5         super().__init__(nome, codigo, preco, quantidade)
6         self.estoque_min = estoque_min
7
8     def obtem_serie(self) -> int:
9         return self.serie
10
11     def altera_quantidade(self, novo_pedido: int) -> bool:
12         if novo_pedido + self.estoque_min > self.quantidade:
13             return False
14         return super().altera_quantidade(novo_pedido)
15
16     def altera_preco(self, novo_preco: int) -> bool:
17         preco_atual = self.preco
18         if novo_preco > 1.1 * preco_atual or novo_preco < 0.9 * preco_atual:
19             return False
20         super().altera_preco(novo_preco)
21         return True
22
23     def obtem_produto(self) -> str:
24         return '{}-{}-{}-{}-{}'.format(self.nome, self.codigo, self.preco, self.quantidade, self.estoque_min)
```

Código 11: Herança da classe Produto

*obs: **class ProdutoCritico(Produto)** é uma classe derivada de Produto: indica que **ProdutoCritico** é uma subclasse da classe **Produto**.

Pytest

```

1 from codigo_004_classe_produto_critico import ProdutoCritico
2 import pytest
3
4 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade', 'estoque_min'), [('Arroz', 1, 10, 10, 20)])
5 def teste_alteracao_preco_de_produtos_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min):
6     produto_critico = ProdutoCritico(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min)
7     assert produto_critico.altera_preco(11) == True
8
9 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade', 'estoque_min'), [('Arroz', 1, 10, 10, 20)])
10 def teste_alteracao_preco_de_produtos_com_falha(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min):
11     produto_critico = ProdutoCritico(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min)
12     assert produto_critico.altera_preco(12) == False
13
14 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade', 'estoque_min'), [('Arroz', 1, 10, 10, 20)])
15 def teste_alteracao_quantidade_de_produtos_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min):
16     produto_critico = ProdutoCritico(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min)
17     assert produto_critico.altera_quantidade(2) == False
18
19 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade', 'estoque_min'), [('Arroz', 1, 10, 100, 20)])
20 def teste_alteracao_quantidade_de_produtos_com_falha(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min):
21     produto_critico = ProdutoCritico(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min)
22     assert produto_critico.altera_quantidade(1) == True
23
24 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade', 'estoque_min'), [('Arroz', 1, 10, 100, 20)])
25 def teste_obtem_produto_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min):
26     produto_critico = ProdutoCritico(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min)
27     assert produto_critico.obtem_produto() == '{}-{}-{}-{}-{}'.format(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min)
28
29 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade', 'estoque_min'), [('Arroz', 1, 10, 100, 20)])
30 def teste_obtemSerie_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min):
31     produto_critico = ProdutoCritico(nome, codigo, preco, quantidade, estoque_min)
32     assert produto_critico.obtemSerie() == produto_critico.serie

```

Código 12: Cobertura de testes da classe Produto Crítico

Pytest

```
$ python3 -m pytest --cov
=====
platform linux -- Python 3.10.12, pytest-8.3.2, pluggy-1.5.0
rootdir: /library/personal/repository/latex/softex-2024-material-backend
plugins: metadata-3.1.1, cov-5.0.0
collected 23 items

test_codigo_001_somar.py ..
test_codigo_002_lambda_somar.py ..
test_codigo_003_classe_produto.py .....
test_codigo_004_classe_produto_critico.py .....
test_codigo_005_classe_produto_perecivel.py .

----- coverage: platform linux, python 3.10.12-final-0 -----
Name                               Stmts  Miss  Cover
-----
codigo_001_somar.py                  2      0  100%
codigo_002_lambda_somar.py           1      0  100%
codigo_003_classe_produto.py         31      0  100%
codigo_004_classe_produto_critico.py 19      0  100%
codigo_005_classe_produto_perecivel.py 7      0  100%
test_codigo_001_somar.py              5      0  100%
test_codigo_002_lambda_somar.py       5      0  100%
test_codigo_003_classe_produto.py     26      0  100%
test_codigo_004_classe_produto_critico.py 26      0  100%
test_codigo_005_classe_produto_perecivel.py 6      0  100%
TOTAL                                128      0  100%
```

Polimorfismo em classe

Polimorfismo permite que objetos de diferentes classes sejam tratados como objetos de uma classe comum.

- Polimorfismo é o princípio pelo qual duas ou mais classes derivadas de uma mesma superclasse podem invocar métodos que têm a mesma identificação, assinatura, mas comportamentos distintos, especializados para cada classe derivada, usando para tanto uma referência a um objeto do tipo da superclasse.

Polimorfismo em classe

```
1 from codigo_003_classe_produto import Produto
2
3 class ProdutoPercivel(Produto):
4     def __init__(self, nome: str, codigo: int, preco: int, quantidade: int, validade: int):
5         super().__init__(nome, codigo, preco, quantidade)
6         self.validade = validade
7
8     def obter_produto(self) -> str:
9         return '{}-{}-{}-{}-{}'.format(self.nome, self.codigo, self.preco, self.quantidade, self.validade)
```

Código 13: Polimorfismo de classe

*obs: **class ProdutoPercivel(Produto)** é uma classe derivada de Produto: indica que **ProdutoPercivel** é uma subclasse da classe **Produto**.

Pytest

```
1 from codigo_005_classe_produto_perecivel import ProdutoPerecivel
2 import pytest
3
4 @pytest.mark.parametrize(('nome', 'codigo', 'preco', 'quantidade', 'validade'), [('Arroz', 1, 10, 100, 20)])
5 def teste_obtem_produto_com_sucesso(nome, codigo, preco, quantidade, validade):
6     produto_perecivel = ProdutoPerecivel(nome, codigo, preco, quantidade, validade)
7     assert produto_perecivel.obtem_produto() == '{0}-{0}-{0}-{0}-{0}'.format(nome, codigo, preco, quantidade, validade)
```

Código 14: Cobertura de testes da classe Produto Perecivel

Pytest

```
python3 -m pytest --cov -q test_codigo_005_classe_produto_repecivel.py
.
```

----- coverage: platform linux, python 3.10.12-final-0 -----

Name	Stmts	Miss	Cover
codigo_003_classe_produto.py	23	11	52%
codigo_005_classe_produto_repecivel.py	7	0	100%
test_codigo_005_classe_produto_repecivel.py	6	0	100%
TOTAL	36	11	69%

1 passed in 0.02s

Pytest

```
python3 -m pytest --cov
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.12, pytest-8.3.2, pluggy-1.5.0
rootdir: /library/personal/repository/latex/softex-2024-material-backend-python/outros/codigos/py
plugins: metadata-3.1.1, cov-5.0.0
collected 22 items

test_codigo_001_somar.py ..
test_codigo_002_lambda_somar.py ..
test_codigo_003_classe_produto.py .....
test_codigo_004_classe_produto_critico.py .....
test_codigo_005_classe_produto_repecivel.py .

----- coverage: platform linux, python 3.10.12-final-0 -----
Name                               Stmts   Miss  Cover
-----
codigo_001_somar.py                  2       0   100%
codigo_002_lambda_somar.py           1       0   100%
codigo_003_classe_produto.py         23       0   100%
codigo_004_classe_produto_critico.py 17       0   100%
codigo_005_classe_produto_repecivel.py 7       0   100%
test_codigo_001_somar.py              5       0   100%
test_codigo_002_lambda_somar.py       5       0   100%
test_codigo_003_classe_produto.py     26       0   100%
test_codigo_004_classe_produto_critico.py 22       0   100%
test_codigo_005_classe_produto_repecivel.py 6       0   100%
TOTAL                                114       0   100%

===== 22 passed in 0.10s =====
```

Polimorfismo em classe

Sobreposição.

- Sobreposição (Override): é sobrescrever, ou seja, definir um novo comportamento para um método que já existe. Isso acontece quando a classe em questão herda (estende) outra classe e se cria um método com a mesma assinatura da classe "pai" na classe filha.

Encapsulamento em classe

Encapsulamento é a proteção dos atributos ou métodos de uma classe, em Python existem somente o public e o private e eles são definidos no próprio nome do atributo ou método.

```
class Veiculo:
    chassi = 1 # atributo publico
    __motor = 2 # atributo privado a classe Veiculo. O símbolo __* define como privado.

class Carro(Veiculo):
    __placa = 3 # atributo privado a classe Carro

    def __init__(self):
        print(self.chassi)
        print(self.__placa)

veiculo = Veiculo()
print(veiculo.chassi) # imprime 1

carro = Carro() # Erro
# print(carro.__motor) # Erro, pois __motor é privado a classe Veiculo.
# print(carro.__placa) # Erro, __placa é um atributo privado, somente chamado pela classe Carro.
```

Encapsulamento em classe

Exemplo anterior

```
class Veiculo:
    chassi = 1 # atributo publico
    __motor = 2 # atributo privado a classe Veiculo. O símbolo __* define como privado.

class Carro(Veiculo):
    __placa = 3 # atributo privado a classe Carro

    def __init__(self):
        print(self.chassi)
        print(self.__placa)

veiculo = Veiculo()
print(veiculo.chassi) # imprime 1

carro = Carro() # Erro
# print(carro.__motor) # Erro, pois __motor é privado a classe Veiculo.
# print(carro.__placa) # Erro, __placa é um atributo privado, somente chamado pela classe Carro.
```

Tratamento de exceções

O tratamento de exceção, na ciência da computação, é o mecanismo responsável pelo tratamento da ocorrência de condições que alteram o fluxo normal da execução de programas de computadores.

Para condições consideradas parte do fluxo normal de execução, ver os conceitos de sinal e evento.

Saiba mais em <https://docs.pytest.org/en/stable/how-to/assert.html>

Tratamento de exceções

A sintaxe básica é:

```
try:  
    Instruções # o código da funcionalidade.  
...  
except <ExceptType>:  
    Instruções # o código para tratamento da exceção.  
...  
finally: # Caso o fluxo não seja interrompido, sempre é executado o finally.  
    Instruções
```

<https://docs.python.org/pt-br/3/tutorial/errors.html>

Tratamento de exceções

```
1 class Veiculo:
2     chassi: int # público
3     __motor: int # privado
4     def __init__(self, chassi: int, motor: int):
5         self.chassi = chassi
6         self.__motor = motor
7     def obtem_chassi(self) -> int:
8         return self.chassi
9     def obtem_motor(self) -> int:
10        return self.__motor
11    def altera_chassi(self, novo_chassi: int) -> bool:
12        try:
13            if novo_chassi != self.chassi:
14                self.chassi = novo_chassi
15                return True
16            else:
17                raise ValueError("Chassi igual ao atual")
18        except ValueError as error:
19            raise ValueError(error)
```

Código 15: Tratamento de exceções

Pytest

```
1 from codigo_006_classe_veiculo_com_exception import Veiculo
2 import pytest
3
4 @pytest.mark.parametrize(('chassi', 'motor'), [('KHG969878976G7DF9G7', 'SGD97S9')])
5 def teste_obtem_chassi_e_motor_com_sucesso(chassi, motor):
6     veiculo = Veiculo(chassi, motor)
7     assert veiculo.obtem_chassi() == chassi and veiculo.obtem_motor() == motor
8
9 @pytest.mark.parametrize(('chassi', 'motor', 'novo_chassi'), [('KHG969878976G7DF9G7', 'SGD97S9', 'KHG969878976G7DF9G7')])
10 def teste_alterar_chassis_iguais(chassi, motor, novo_chassi):
11     veiculo = Veiculo(chassi, motor)
12     with pytest.raises(ValueError) as excinfo:
13         veiculo.altera_chassi(novo_chassi)
14     assert str(excinfo.value) == "Chassi igual ao atual" and excinfo.type is ValueError
15
16 @pytest.mark.parametrize(('chassi', 'motor', 'novo_chassi'), [('KHG969878976G7DF9G7', 'SGD97S9', 'KHG969878976G7DF9G6')])
17 def teste_alterar_chassis_diferentes(chassi, motor, novo_chassi):
18     veiculo = Veiculo(chassi, motor)
19     assert veiculo.altera_chassi(novo_chassi) == True
```

Código 16: Cobertura de testes da classe Veiculo

Padrões de Desenvolvimento de Software

Padrões de Desenvolvimento de Software

...São soluções típicas para problemas comuns em projeto de software.

- Reusabilidade de Software.
- Conceitos e uso de SOLID.
- Conceitos básicos de Padrões de Projeto.
- Padrões de Criação.
- Padrões Estruturais.
- Padrões Comportamentais.
- Padrões Arquiteturais(MVC).

Backend
Python com Django
Prof. Bruno Iran Ferreira Maciel



BRUNO

Aug 2024

Exercícios 1

- Exercício 001** Ler 4 valores (considere que não serão informados valores iguais). Escreva a soma dos dois últimos números.19
- Exercício 002** Ler 2 valores e se o segundo valor informado for ZERO, deve ser lido um novo valor, ou seja, para o segundo valor não pode ser aceito o valor zero e imprimir o resultado da divisão do primeiro valor lido pelo segundo valor lido. (utilizar a estrutura REPETIR)19
- Exercício 003** Ler as idades de 2 homens e de 2 mulheres (considere que as idades dos homens serão sempre diferentes entre si, bem como as das mulheres). Calcule e escreva a soma das idades do homem mais velho com a mulher mais nova, e o produto das idades do homem mais novo com a mulher mais velha.19
- Exercício 004** Ler o salário fixo e o valor total das vendas efetuadas pelo vendedor de uma empresa. Sabendo-se que ele recebe uma comissão de 3% sobre o total das vendas até R\$ 1.500,00 mais 5% sobre o que ultrapassar este valor, calcular e escrever o seu salário total.19
- Exercício 005** Ler 11 valores numéricos, somar os 10 primeiros e guardar em uma variável A e o décimo primeiro valor, guardar em uma variável B. Escreva os valores de A e B. A seguir (utilizando apenas atribuições entre variáveis) troque os seus conteúdos fazendo com que o valor que está em A passe para B e vice-versa. Ao final, escreva os valores que ficaram armazenados nas variáveis.31

Exercícios 2

- Exercício 006** Ler um valor numérico e escrever o seu antecessor. Ex: Ler $n = 20$, Escreva 19. **31**
- Exercício 007** Ler três valores que representam a idade de uma pessoa, expressa em anos, meses e dias (data de nascimento). Escreva a idade dessa pessoa expressa apenas em dias. Considerar ano com 365 dias e mês com 30 dias. **31**
- Exercício 008** Ler o número total alunos de uma sala de aula, o número de votos em candidato A e candidato B. Escreva o percentual que cada candidato representa em relação ao total de alunos. Considere que o número total de alunos votou no candidato A ou B. **31**
- Exercício 009** Sistema de ordenação de valores. Ler 5 valores (considere que não serão informados valores iguais). Escrever os números em ordem CRESCENTE. **32**
- Exercício 010** Sistema de ordenação de valores. Ler 5 valores (considere que não serão informados valores iguais). Escrever os números em ordem DECRESCENTE. **32**
- Exercício 011** Ler x números, onde x é definido pelo usuário (o usuário que decide quando acaba). Escreva o resultado da subtração entre as somas dos números pares e ímpares. Ex: soma dos pares - soma dos ímpares. **32**
- Exercício 012** Ler 3 valores e não aceitar valores menores que 1. Caso o usuário digite valor menor que 1, repetir até obter todos os números. Escreva o resultado da soma dos números. . **32**

Exercícios 3

- Exercício 013** Leia três números inteiros e calcule a soma. Considerar que a condição, se a soma for maior que 10, escreva "tem erro", do contrário escreva o valor resultante da soma.42
- Exercício 015** Leia o número de maçãs compradas, calcule e escreva o custo total da compra. Considere que as maçãs custam R\$ 1,50 cada se forem compradas menos de uma dúzia, e R\$ 1,00 se forem compradas pelo menos 12.57
- Exercício 016** A jornada de trabalho semanal de um funcionário é de 40 horas. O funcionário que trabalhar mais de 40 horas receberá hora extra, cujo cálculo é o valor da hora regular com um acréscimo de 50%. Leia o número de horas trabalhadas em um mês, o salário por hora e escreva o salário total do funcionário, que deverá ser acrescido das horas extras, caso tenham sido trabalhadas (considere que o mês possua 4 semanas exatas).57
- Exercício 017** Ler 4 números inteiros que correspondem ao número da conta do cliente, saldo, débito ou crédito. Calcular e escrever o saldo atual ($\text{saldo atual} = \text{saldo} - \text{débito} + \text{crédito}$). Também testar se saldo atual for maior ou igual a zero, escrever a mensagem 'Saldo Positivo', senão escrever a mensagem 'Saldo Negativo'.61
- Exercício 025** Leia um número inteiro. Escreva o número lido.49
- Exercício 026** Leia três números inteiro e guarde em uma lista. Escreva os números da lista. .50

Referências

Referências 1

G. Ghetan. *Aprendendo Padrões de Projeto em Python*. Novatec, 1 edition, 2016.