

Programação Orientada a Objetos

Aula 1 – Professor Diogo Orlando Nunes de Almeida

Apresentação do Professor

- Formação:
 - UTFPR – Tec. Sistemas de Telecomunicações (2015 – 2021)
 - UTFPR – Especialização em Segurança Cibernética (2022 – 2024)
 - UNINTER – Especialização em Ciências de Dados e Inteligência Artificial (2022 – 2023)
- Andamento:
 - PUCPR – Tec. Inteligência Artificial Aplicada (2023 – set/2025)
 - PUCPR/UNINTER – Engenharia da Computação (2023 – 2027)
 - UTFPR – Especialização em Inteligência Artificial Aplicada (2024 – mai/2025)
 - UNYLEYA – Especialização em Neurociências, Neuroengenharia e Neurorrobótica (jan/2025 – set/2025).
- Certificações:
 - CCNA – Cisco Certified Network Associate
 - FCA – Fortinet Certified Associate

Metodologia

- Notas (8 pontos):
 - 2 mais 1 ponto de APS: Perguntas discursivas e práticas baseado no conhecimento do aluno.
 - 4 pontos: Projeto Prático.
 - 2 pontos: Avaliação.
- Recuperação:
 - Conforme normas da instituição.
- Presença:
 - Por fins legais todas as faltas serão registradas.
 - O professor fica até 22:10 na sala, quem quiser sair antes está saindo por sua conta em risco.
 - Existe alguém na turma que tenha menos de 18 anos?

Apresentação da disciplina

- Conceitos do paradigma da Programação orientada a objetos;
- Diagrama de classes (UML);
- Introdução a classes e objetos;
- Atributos, métodos e interação entre objetos;
- Construtores e destrutores;
- Agregação e composição de objetos;
- Encapsulamento;
- Herança e polimorfismo;
- Tratamento de Exceções.

Perguntas

- Qual é a linguagem de programação que vocês vão seguir?
- Ela tem suporte a programação orientada a objetos?
- Você já desenvolveu algum software?
- Tem Github?
- Tem Linkedin?

Bibliotecas

- Uma biblioteca é um projeto de script quais as funções podem ser reusadas em outros scripts.
(<https://developers.google.com/apps-script/guides/libraries>).
- Uma *biblioteca* é um arquivo de dados que contém cópias de uma série de arquivos individuais e informações de controle que permite que eles sejam acessados individualmente.
(<https://www.ibm.com/docs/pt-br/aix/7.3?topic=concepts-subroutines-example-programs-libraries>).

Bibliotecas

```
import re
```

Para importar no Python é simples, a palavra “import” + “o nome da biblioteca”.

```
#include <iostream>
```

Para importar no C++ é um pouco mais complexo, é o conjunto de caracteres “#include” + “O nome da biblioteca”.

```
import java.time.LocalDate;
```

Para importar no Java é a mesma coisa que o Python.

```
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/lodash.js/4.17.21/lodash.min.js"></script>
```

Para importar no Javascript se usa as tags <script> e o endereço web onde está hospedado o script.

```
using System;
```

Em C# para importar uma biblioteca é usando a palavra “using” + “O nome da biblioteca.”

Biblioteca

- Não existe programador que sabe tudo.
- Prefira ser um programador que saiba bem uma linguagem, do que um que sabe todas, porém apenas o básico.
- Algumas vezes você vai ser obrigado a saber o básico de uma segunda linguagem.
- Se você fez um cursinho de linguagem de programação, certamente você não saberá uma linguagem a nível júnior.
- Saiba o que o mercado de trabalho está pedindo, afinal ele é volátil, você pode se tornar profissional em uma linguagem e ela não ser mais usada amanhã.
- Tenha projetos no Github, a concorrência é forte no mercado de trabalho.

Exercícios

- Escolha a sua linguagem de programação com suporte a orientada a objetos e verifique os salários e as ferramentas que o mercado exige no Linkedin e sites de emprego. Exemplo:

Mas Também é Importante Que Tenha

- Experiência com php;
- Conhecimento em bancos de dados relacionais (mysql, postgresql);
- Conhecer git para versionamento de código;
- Habilidade para resolver problemas e propor soluções criativas;
- Boa comunicação e capacidade de trabalhar em equipe;
- Paixão por tecnologia e vontade de aprender e crescer;
- Diferencial: conhecimento em javascript (node.js, react), python ou golang;
- Disponibilidade para trabalho remoto.

Exercícios

- Na linguagem escolhida, pesquise suas bibliotecas padrões e faça um resumo de sua funcionalidade de pelo menos 30 bibliotecas. Caso não tenha 30 bibliotecas, preencha o faltante com bibliotecas externas.
- Na linguagem escolhida, pesquise as bibliotecas, ferramentas e termos de mercado que é encontrado em sites de emprego e faça um resumo de suas funcionalidades de pelo menos 20.

Usando uma biblioteca (Python)

- Chamando uma função ou método no Python:

```
import datetime  
  
print (datetime.date.today())
```

2025-02-10

- Chamando um atributo:

```
data = datetime.date(2025, 2, 10)  
  
print (data.month)
```

2

Usando uma biblioteca (Python)

- Pode-se passar parâmetros para os métodos de uma biblioteca:

```
[36] time = datetime.datetime(2025, 2, 10, 15, 20, 30)
```

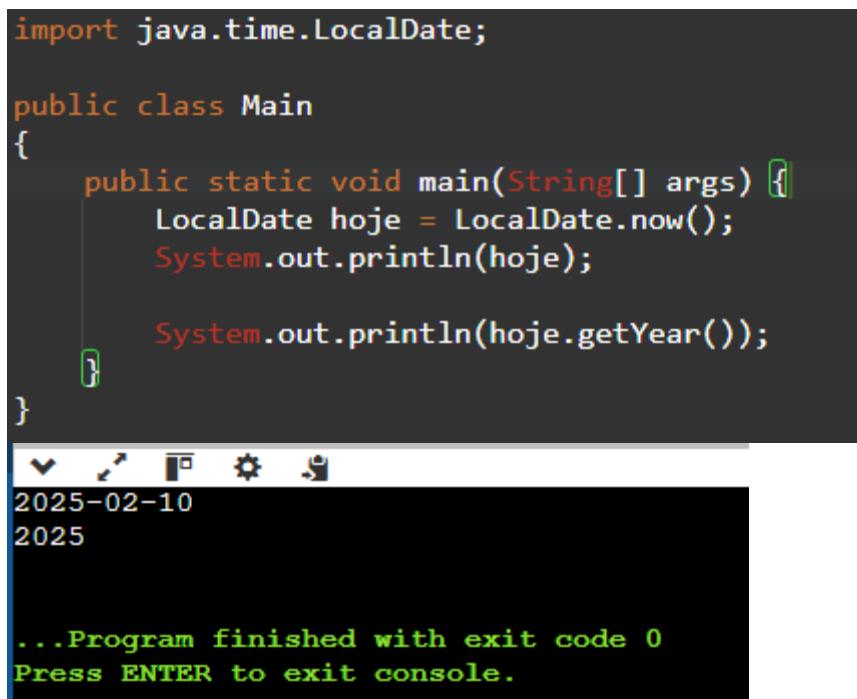
```
▶  datetime.datetime.time(time)
```

```
⇒  datetime.time(15, 20, 30)
```

- Nesse caso foi criado uma variável `time` que recebe a data 10/02/2025 (formato americano) no horário 15h20m30s, ao passar `time` como parâmetro da função `datetime.datetime.time()` ela retornará o horário de 15h20m30s.
- Aqui temos muitos conceitos de **objeto**, entretanto não vamos entrar nesse assunto agora.

Usando uma biblioteca (Java)

- No Java as bibliotecas não chamam o atributo diretamente, usando normalmente uma função get() o que é uma boa prática de programação. Futuramente será melhor explicado get e set.



A screenshot of a Java IDE showing a code editor and a terminal window. The code editor contains a Main class that prints the current date and year. The terminal window shows the output of the program, which is the current date and year.

```
import java.time.LocalDate;

public class Main
{
    public static void main(String[] args) {
        LocalDate hoje = LocalDate.now();
        System.out.println(hoje);

        System.out.println(hoje.getYear());
    }
}
```

2025-02-10
2025

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

Usando uma biblioteca (Java)

- Se houver uma tentativa de acessar o atributo diretamente, ocorrerá erro.

The screenshot shows a code editor with Java code. The code imports `java.time.LocalDate`, defines a class `Main`, and contains a `main` method that prints the current date and the year of the date object. The line `System.out.println(hoje.Year);` is highlighted in green, indicating it's the source of the error. Below the code editor is a terminal window with the word "input".

```
8 import java.time.LocalDate;
9
10 public class Main
11 {
12     public static void main(String[] args) {
13         LocalDate hoje = LocalDate.now();
14         System.out.println(hoje);
15
16         System.out.println(hoje.Year);
17     }
18 }
```

The terminal window displays a red error message: "Compilation failed due to following error(s.)". Below it is the detailed error output from the Java compiler:

```
Main.java:16: error: cannot find symbol
        System.out.println(hoje.Year);
                           ^
      symbol:   variable Year
      location: variable hoje of type LocalDate
1 error
```

Usando uma biblioteca (C++)

- É bem mais complexo o uso da biblioteca time:

```
1 #include <iostream>
2 #include <ctime>
3
4 int main() {
5     time_t hoje;
6     struct tm estrutura_hoje;
7
8     estrutura_hoje.tm_year = 2025;
9     estrutura_hoje.tm_mon = 1; //Inicia com 0 (Janeiro)
10    estrutura_hoje.tm_mday = 10;
11    estrutura_hoje.tm_hour = 12;
12    estrutura_hoje.tm_min = 30;
13    estrutura_hoje.tm_sec = 1;
14    estrutura_hoje.tm_isdst = -3;
15
16    hoje = mktime(&estrutura_hoje);
17
18    std::cout << ctime(&hoje);
19
20    return 0;
21 }
```

```
Tue Feb 10 12:30:01 3925
```

```
==== Code Execution Successful ====
```

Primeiro se cria uma estrutura tm com os anos, meses, dias, horas, minutos, segundos e o fuso horário e depois converte para tempo.

Usando uma biblioteca (C++)

```
1 #include <iostream>
2 #include <ctime>
3
4 int main() {
5     time_t agora;
6     time_t ano_que_vem;
7     struct tm datetime;
8
9     agora = time(NULL);
10    datetime = *localtime(&agora);
11    datetime.tm_year = datetime.tm_year + 1;
12    ano_que_vem = mktime(&datetime);
13
14    std::cout << ctime(&ano_que_vem);
15
16    std::cout << datetime.tm_mday;
17
18    return 0;
19 }
```

```
Wed Feb 11 00:09:44 2026
11
--- Code Execution Successful ---|
```

Existe nessa biblioteca uma dependência das estruturas. A linha “time(NULL)” retorna o tempo de agora. Datetime é a estrutura que retorna os atributos.

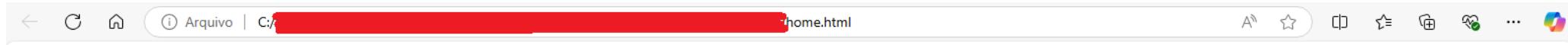
Usando uma biblioteca (Javascript)

- No Javascript a biblioteca data é nativo e não precisa importar explicitamente a biblioteca. Nesse caso iremos usar a biblioteca lodash que melhora a interação com vetores e cadeias de caracteres.

Usando uma biblioteca (Javascript)

```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="pt">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6      <title>Ordenando números.</title>
7      <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/lodash.js/4.17.21/lodash.min.js"></script>
8  </head>
9  <body>
10     <h1>Ordenação</h1>
11     <p id="resultado"></p>
12
13     <script>
14         // Criando um array desordenado
15         let numeros = [5, 3, 8, 1, 2];
16
17         // Usando a biblioteca Lodash para ordenar o array
18         let numerosOrdenados = _.sortBy(numeros);
19
20         // Exibindo o resultado no HTML
21         document.getElementById("resultado").innerHTML =
22             `Array original: ${numeros} <br> Array ordenado: ${numerosOrdenados}`;
23     </script>
24 </body>
25 </html>
```

Usando uma biblioteca (Javascript)



Ordenação

Array original: 5,3,8,1,2
Array ordenado: 1,2,3,5,8

- O lodash usa como “`_.sortBy()`” para executar a ordenação do vetor números.
- Evite usar em disciplinas como estrutura de dados bibliotecas prontas, a não ser que seja indicado pelo professor, a meta dessas disciplinas é aprender a teoria por trás dessas bibliotecas.

Exercícios

- Colete 10 bibliotecas e implemente uma função qualquer da linguagem escolhida.
- Pesquise sobre bibliotecas referente a jornada de aprendizagem e que podem ser úteis.

Referências

- Google. Disponível em: <https://developers.google.com/apps-script/guides/libraries>. Acesso em: 13/02/2025 21:55.
- IBM. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/aix/7.3?topic=concepts-subroutines-example-programs-libraries>. Acesso em: 13/02/2025 21:56.