

Programação Orientada a Objetos

Igor M. Coelho

18/03/2024

1 Introdução ao Curso

2 Agradecimentos

Section 1

Introdução ao Curso

Boas vindas

Bem-vind@s ao curso de *Programação Orientada a Objetos*

Curso:

- Programação Orientada a Objetos - TCC00328 (turma B1) - C.H. 64 (32 teórica + 32 prática)
- Site: <https://igormcoelho.github.io/curso-programacao-orientada-objetos>

Links úteis:

- <http://www.ic.uff.br/index.php/pt/curriculo-e-disciplinas/disciplinas-obrigatorias>
- <https://app.uff.br/graduacao/quadrodehorarios>
- <https://app.uff.br/iduff>
- Instituto de Computação (IC/UFF) - www.ic.uff.br
- Universidade Federal Fluminense (UFF) - www.uff.br

Sobre mim



Figure 1: Prof. Igor M. Coelho

e-mail (com prefixo no assunto '[POO-2024.1]'):
imcoelho at ic.uff.br
(emergência)

Me chamo Igor, e é um prazer apresentar esse curso para vocês! Sou professor e pesquisador da UFF, desenvolvedor de algoritmos e sistemas (a maioria de código-aberto), bem como suas respectivas estruturas de dados (vocês saberão em breve o que é isso!). Podem me contactar pelos emails ao lado (*substituem o 'at' por '@'*), mas peço que priorizem o uso da ferramenta de Classroom do curso, que consigo responder mais rápido (com alcance aos demais alunos). Esse curso está disponível no meu site pessoal no github: <https://igormcoelho.github.io/curso-programacao-orientada-objetos>

Sobre vocês

Gostaria que se apresentassem também para nos conhecermos melhor!

Ninguém aprende 100% do que o professor ensina, e nem o professor consegue ensinar 100% de um conteúdo, então cabe aos alunos: *ler*, *estudar* e *questionar* (muito!). **Juntos** podemos trabalhar para transmitir esse conhecimento valioso para cada um de vocês.

Sempre que tiverem uma dúvida ou curiosidade, perguntem! Toda pergunta é valiosa, e o conhecimento é construído em pequenas porções.

Acordo Aluno-Professor

Para esse curso funcionar: tenham dedicação!

É fundamental:

- Não atrasar entrega de trabalho, mas caso precisem de uma extensão, solicitem antes do prazo! (*atrasos podem reduzir ou até zerar notas*)
- Buscar ao máximo não perder nenhuma aula (síncrona), e caso percam, busquem o quanto antes suprir esse conteúdo
- Nunca, em hipótese alguma, copiem um trabalho pronto! Além dos efeitos práticos (como perda de nota ou demais sanções previstas nas normas), não se enganem: quem mais perde é o aluno. Conhecimento é o bem mais valioso!
- **Sempre** citem as fontes, especialmente para trechos de textos. Sempre que possível, indique a licença de uso de imagens e códigos (os buscadores permitem buscas com licença livre, como CC-BY 4.0).

Período 2024.1 - aulas presenciais

Atividades em 2024.1

- Período: 18/03/2024 (segunda-feira) - 17/07/2024 (quarta-feira)
- Lançamento de notas: 10/07/2024 (último encontro)

Teremos aulas presenciais em horários regulares e outras diversas atividades assíncronas complementares (vídeos, textos, trabalhos, ...) para suprir toda a carga horária.

Horários Síncronos

Horários do curso: segunda e quarta 16h-28h.

(*) Algumas exceções estão previstas e algumas aulas poderão ser alteradas (caso seja necessário), mas esta é a regra geral.

Avaliação

Haverá atividades avaliativas assíncronas (R), como listas de exercícios e resumos de textos/vídeos. Além disso, haverá atividades com prova (V1 e V2).

A nota N1 do curso será:

$$N1 = 10\%R + 45\%V1 + 45\%V2$$

De acordo com as normas regulares da UFF, a nota mínima N1 para aprovação é 6.

Haverá VS para aqueles com nota superior a 4,0.

Cronograma (I)

- Período: 18/03/2024 - 17/07/2024

Tipo = Sinc./Asinc.

Data	Atividade	Tipo
18/03/2024	Inscrição no classroom	Asinc.
20/03/2024	Introdução ao Curso	Sinc.

A fazer...

Cronograma (IV)

Data	Atividade	Tipo
10/07/2024	Lançamento Notas	*Asinc.
17/07/2024	Fim Semestre	*Asinc.

Linguagem Adotada

O conteúdo do curso será focado em orientação a objetos, que pode ser estudada na maioria das linguagens atuais, como C/C++, Python e Java (linguagem oficial do curso).

Naturalmente, o Java surgiu a partir do C++, que é por sua vez uma extensão do C. Sendo assim, todos conhecimentos prévios de C ou C++, e até de Python, são úteis para a compreensão do curso.

(*) Agradecimentos aos professores Leonardo Murta e Vânia Neves por cederem seus materiais, como base para construção desse curso

IDE e Sistema de Construção (build system)

Em relação a IDE para Java, qualquer uma pode ser utilizada. O Visual Studio Code (VSCode) é bastante popular, sendo multi-linguagens. Outra opção recomendada é a IDE NetBeans na distribuição Java SE (ou openjdk). O NetBeans é gratuito e está disponível para os principais sistemas operacionais (Linux, Mac e Windows).

Os sistemas de construção (build systems) mais populares para Java são: Maven, Gradle e Ant. Particularmente, prefiro o sistema Bazel (originalmente da Google, chamado Blaze), que é super simples e funciona para diversas linguagens, como C/C++ e Java, bem como diversos sistemas operacionais, como Linux, Windows e Mac. A opção de compilar programas manualmente **não é recomendada**, por não ser utilizada na prática.

Paradigmas de Programação: POO vs Estruturado

Dentre os paradigmas imperativos (excluindo então linguagens declarativas), a programação orientação a objetos (POO) pode ser vista como um passo na evolução de outros paradigmas já vistos, como Estruturado/Procedimental.

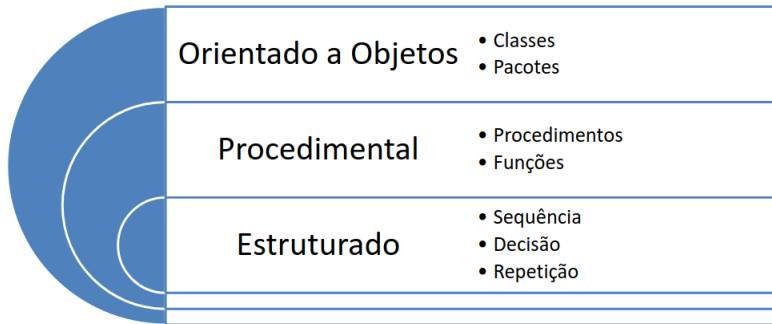


Figure 2: Diagrama

Paradigma estruturado

- Só usa sequência, decisão e repetição
- Código mais fácil de ler, mas ainda difícil para sistemas grandes devido a repetição de código
- O que fazer se for necessário repetir uma sequência de linhas de código em diferentes locais?

Encapsulamento

- Mecanismo utilizado para lidar com o aumento de complexidade
- Consiste em exibir “o que” pode ser feito sem informar “como” é feito
- Permite que a granularidade de abstração do sistema seja alterada, criando estruturas mais abstratas

Paradigma procedimental

- Sinônimo: paradigma procedural
- Uso de subprogramação
 - Agrupamento de código permitindo a criação de ações complexas
 - Atribuição de um nome para essas ações complexas
 - Chamada a essas ações complexas de qualquer ponto do programa
- Essas ações complexas são denominadas procedimentos, sub-rotinas ou funções

Paradigma orientado a objetos (POO ou OO)

- Classes de objetos
 - Agrupamento de procedimentos e variáveis afins
- Pacotes de classes
 - Agrupamento de classes afins
 - Representam bibliotecas de apoio

Paradigmas de Programação: POO vs Composição

Também é importante observar que a Programação Orientada a Objetos opera de forma complementar a paradigmas de Composição, muito explorados na atualidade, como *traits* em Rust, *CXX Concepts* em C/C++, *Protocol* em Python e Swift.

Mais à frente no curso, mostraremos como a POO pode ser utilizada em conjunto com esses outros paradigmas.

Ementa da Disciplina

- 1 Fundamentos da programação orientada a objetos
- 2 Orientação a objetos
- 3 Elementos da linguagem Java
- 4 Relacionamento entre objetos
- 5 Herança e polimorfismo
- 6 Classes abstratas e interfaces
- 7 Exceções
- 8 Threads

Bibliografia Recomendada



(*) The Java Tutorial: A Short Course on the Basics. Edição Inglês por Sharon Biocca Zakhour (Autor), Scott Hommel (Autor), Jacob Royal (Autor), Isaac Rabinovitch (Autor), Tom Risser (Autor), Mark Hoeber (Autor)

(**) Use a cabeça! Java: Java Capa comum – 16 novembro 2007 Edição Português por Bert Bates (Autor), Kathy Sierra (Autor)

(***)

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial>

Section 2

Agradecimentos

Pessoas

Em especial, agradeço aos colegas que elaboraram bons materiais, como o prof. Leonardo Murta cujos conceitos formam o cerne desses slides.

Estendo os agradecimentos aos demais colegas que colaboraram com a elaboração do material do curso de Pesquisa Operacional, que abriu caminho para verificação prática dessa tecnologia de slides.

Software

Esse material de curso só é possível graças aos inúmeros projetos de código-aberto que são necessários a ele, incluindo:

- pandoc
- LaTeX
- GNU/Linux
- git
- markdown-preview-enhanced (github)
- visual studio code
- atom
- revealjs
- ...

Empresas

Agradecimento especial a empresas que suportam projetos livres envolvidos nesse curso:

- github
- gitlab
- microsoft
- google
- ...

Reprodução do material

Esses slides foram escritos utilizando pandoc, segundo o tutorial [ilectures](#):

- <https://igormcoelho.github.io/ilectures-pandoc/>

Exceto expressamente mencionado (como materiais cedidos por outros professores), a licença será Creative Commons.

Licença: CC-BY 4.0 2020

Igor Machado Coelho