

Programa do Minicurso

1 Identificação

Disciplina: Minicurso de Java Moderno

Carga Horária: 20 horas-aula Teóricas: 10 Práticas: 10

Período: Setembro a Novembro de 2017.

2 Cursos (público alvo)

Ciências da Computação;

Sistemas de Informação.

3 Requisitos

Nenhum.

4 Ementa

Características principais da linguagem; Aritmética em programação; Estruturas Condicionais e de Seleção; Estruturas de Repetição; Métodos, Procedimentos e Funções; Tipos definidos por usuário; Conceito de Classe, Objeto e Atributo; Interfaces; Métodos *default* e encapsulamento de atributos; Classes abstratas; Processo de compilação e *Bytecode*; *Generics*; Classe Anônima; Mecanismo de alocação de memória da JVM; Elementos estáticos; Reuso; Padrões de Projeto; Diagramas UML (*Unified Modeling Language*); Classes e Casos de Uso; Padrão de projeto MVC; Padrão de projeto Composição; Tempo de vida de variáveis; Boas Práticas de Programação (padrões de nomenclatura/casing, etc.); Desenvolvimento de APIs adequadas; Tratamento de Exceções; *Callback*; Funções *lambda*; *Cache friendliness*; *JIT Compilation*; Mecanismo de otimização da JVM; Disco rígido: *Disk buffer*; Algoritmos de escalonamento de disco; Algoritmos de busca e ordenação; Análise de Algoritmos e Complexidade Assintótica; Complexidade amortizada; *HashMap*; *Streams*; Serialização; Ferramenta de desenvolvimento Eclipse; Depuração; Listas e Pilhas.

5 Objetivos

Geral: Auxiliar na aprendizagem das disciplinas de Programação Orientada a Objetos 1 e 2, produzindo um projeto em console Java, seguido de sua adaptação para interface gráfica, mostrando normas e passos para um código bem feito e reutilizável.

Específico: São objetivos do minicurso:

- Apresentar as especificidades básicas da linguagem Java, dentre elas:
 - Classe principal e método `main`;
 - Formas de declarar/instanciar variáveis e vetores;
 - Ciclo de vida das variáveis;
 - Referência e cópia;
 - Funcionamento do método construtor.
- Criar um projeto simples para mostrar o uso das estruturas básicas (comparação, seleção, repetição, funções...) da programação imperativa;
- Melhorar o desempenho e entendimento dos alunos nas disciplinas de Programação Orientada a Objetos 1 e 2;
- Instruir os participantes a respeito das boas práticas de programação, a fim de que façam códigos bem estruturados, reutilizáveis e legíveis, aplicando conceitos de código-limpo e que façam escolhas adequadas de padrões de projetos;
- Introduzir noções de algoritmos e resolução de problemas computacionalmente;
- Criar um projeto com enfoque no uso de diferentes recursos de programação orientada a objetos (interfaces, classes, classes abstratas, ...);
- Expor formas de melhorar a manutenibilidade de software.

6 Conteúdo Programático

1. Introdução a Java (2 horas):
 - (a) Características principais da linguagem;
 - (b) Processo de compilação e *Bytecode*;
 - (c) Introdução à JVM (*Java Virtual Machine*);
 - (d) Introdução ao paradigma Imperativo;
 - (e) Tipos primitivos;
 - (f) Estruturas condicionais: `if`.

2. Coleções (2 horas):
 - (a) Laços de repetição: *while* e *for*;
 - (b) *Raw-arrays*;
 - (c) Tempo de vida de variáveis: Escopo;
 - (d) Matrizes;
 - (e) *Cache-friendliness*.
3. Tipos definidos por usuário (2 horas):
 - (a) Conceito de Classe, Objeto e Atributo;
 - (b) Alocação de memória na JVM;
 - (c) *Garbage-Collection*;
 - (d) Tempo de vida de objetos;
 - (e) Elementos estáticos.
4. Introdução a Algoritmos (2 horas):
 - (a) Introdução a funções e procedimentos;
 - (b) Busca linear e binária;
 - (c) Complexidade de Algoritmos;
 - (d) Notação assintótica;
 - (e) *Bubble-Sort*.
5. Métodos, funções e procedimentos (2 horas):
 - (a) Cópia e Referência;
 - (b) Depuração de código;
 - (c) Encapsulamento de atributos;
 - (d) Boas práticas: API.
6. Padrões de Projeto (2 horas):
 - (a) Diagrama de Casos de Uso;
 - (b) Padrão de projeto MVC;
 - (c) *HashMap*;
 - (d) Diagrama de Classes.
7. Persistência (2 horas):
 - (a) *Streams*;
 - (b) Serialização;
 - (c) Disco rígido: *Disk buffer*;
 - (d) Algoritmos de escalonamento de disco;
 - (e) Tratamento de Exceções.

8. Introdução a Estruturas de Dados (2 horas):

- (a) *Generics*;
- (b) Lista com vetor;
- (c) Lista encadeada;
- (d) Complexidade amortizada;
- (e) *Generics*;
- (f) Pilha;
- (g) Padrão de projeto: Composição.

9. Outros aspectos da linguagem (2 horas):

- (a) Interfaces;
- (b) Métodos *default*;
- (c) Classes abstratas;
- (d) *JIT Compilation*;
- (e) Otimizações da JVM.

7 Cronograma

(a) Primeiro encontro:

- (a) Introdução a Java;
- (b) Apresentação do material de apoio.

(b) Segundo encontro:

- (a) Coleções.

(c) Terceiro encontro:

- (a) Tipos definidos por usuário.

(d) Quarto encontro:

- (a) Introdução a Algoritmos.

(e) Quinto encontro:

- (a) Métodos, funções e procedimentos.

(f) Sexto encontro:

- (a) Padrões de Projeto;
- (b) Menção a padrões de projeto não abordados na aula.

- (g) Sétimo encontro:
 - (a) Persistência.
- (h) Oitavo encontro:
 - (a) Introdução a Estruturas de Dados;
- (i) Nono encontro:
 - (a) Outros aspectos da linguagem;
 - (b) Conclusões e menções a respeito do criticismo de Java.

Referências

- [1] Oracle. Java Platform SE 8 Documentation. <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/index.html>.
- [2] Thomas H. Cormen, Clifford Stein, Ronald L. Rivest, and Charles E. Leiserson. *Introduction to Algorithms*. McGraw-Hill Higher Education, 2nd edition, 2001.
- [3] Raul Sidnei Wazlawick. *Engenharia de Software para Sistemas de Informação: Conceitos e práticas que fazem sentido*. 2012.