



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

ICEI – Instituto de Ciências Exatas e Informática

DCC – Departamento de Ciência da Computação

Campus Lourdes

Bacharelado em Ciência da Computação

MAIOR UNIVERSIDADE CATÓLICA DO MUNDO - Fonte: Vaticano

MELHOR UNIVERSIDADE PRIVADA DO BRASIL - Guia do Estudante, por 6x

ENTRE AS MELHORES UNIVERSIDADES DO MUNDO - Times (Ranking Times High Education)

ÁREA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: SEMPRE 1ª..4ª LUGAR PREF.MERCADO-Folha de S.Paulo (RUF), desde 2012

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: SEMPRE 4 OU 5 ESTRELAS - Guia do Estudante

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO CAMPUS LOURDES: NOTA MÁXIMA MEC - Av.Reconhecimento, 2023

Algoritmos e Estruturas de Dados I

Professor: Lúcio Mauro Pereira

Lista de Exercícios nº 40

27 de novembro de 2024

Trabalho Prático Final: Generalização - Herança

Estudar:

Obra: Fundamentos da Programação de Computadores.

Autora: Ana Ascêncio

Estudar Capítulo 12: Introdução à Programação Orientada a Objetos

Obra: C++: como programar

Autor: Deitel

Estudar Capítulo 3: Introdução a classes e objetos

As atividades anteriores permitiram implementar questões relacionadas aos dois primeiros princípios da Orientação por Objetos (OO): Abstração e Encapsulamento. Esta atividade tem como propósito aplicar no Trabalho Final o terceiro princípio da OO: Generalização.

Trabalho Prático Final

- 1) Assegure ter implementado todas as funcionalidades solicitadas nas etapas anteriores deste trabalho. Revise os três elementos principais: a classe Data, a classe Pessoa e todas as funções necessárias para disponibilizar as operações através do menu de opções.
- 2) Nesta parte do trabalho, você irá aplicar os conceitos de Herança. Para isto, considere a classe Pessoa aquela que generaliza as propriedades de alunos e professores. Isto significa que uma Pessoa pode se especializar em Aluno ou em Professor. Ela deverá conter os atributos privados para representar o nome da pessoa e sua data de nascimento. Deve ser descrita também pelas operações públicas para armazenar os dados (*sets*), recuperá-los (*gets*), fazer a entrada de dados (leitura) e saída dos dados (escrita). Deverá ainda conter construtores que permitam inicializar os atributos com os valores recebidos em variáveis paramétricas, bem como autorizar a criação das instâncias sem informar parâmetro algum.
- 3) Implemente as classes Aluno e Professor como especialização de Pessoa. A classe Aluno, além das propriedades herdadas de Pessoa, deve acrescentar em sua descrição o atributo (privado) que representa seu número de matrícula e a classe Professor deve acrescentar em sua descrição o atributo (privado) que representa sua titulação (“Especialista”, “Mestre” ou “Doutor”). Ambas deverão ter um atributo público e estático que represente a quantidade de instâncias criadas (objetos) de suas classes. Esta quantidade é fundamental para permitir identificar a posição do arranjo que deverá receber uma nova instância de Aluno ou de Professor.
- 4) Acrescente à classe Data um método que permita verificar se o atributo (dado-membro) mês da referida classe é igual a um mês recebido em uma variável paramétrica. A função deverá retornar *verdadeiro* caso o mês do objeto corrente for igual àquele armazenado na variável paramétrica, ou *falso*, caso contrário.

- 5) Certifique de ter a classe Pessoa um método (*get*) que retorne a data de nascimento da pessoa, isto é, um objeto do tipo Data.
- 6) Faça o Diagrama de Classes UML que represente as quatro classes envolvidas: Data, Pessoa, Aluno e Professor.
- 7) Garanta a persistência dos dados
- 8) Garanta a correta execução a partir do menu de opções abaixo, testando todas as funcionalidades requeridas para este trabalho prático.

Um menu principal deverá apresentar as seguintes opções:

- 0 – Sair do programa
- 1 - Cadastrar uma pessoa
- 2 - Listar todas as pessoas
- 3 – Pesquisar por nome
- 4 – Pesquisar por CPF
- 5 – Excluir pessoa
- 6 - Apagar todas as pessoas cadastradas
- 7 – Aniversariantes do mês

A partir do menu principal, um submenu deve oferecer as funcionalidades conforme apresentado abaixo:

- 0 – Sair do programa
- 1 - Cadastrar uma pessoa
 - 1.0 – Voltar ao menu anterior
 - 1.1 - Cadastrar professor
 - 1.2 - Cadastrar Aluno
- 2 - Listar todas as pessoas
 - 2.0 – Voltar ao menu anterior
 - 2.1 – Listar Professores
 - 2.2 – Listar Alunos
- 3 – Pesquisar por nome
 - 3.0 – Voltar ao menu anterior
 - 3.1 – Pesquisar Professores por nome
 - 3.2 – Pesquisar Alunos por nome
- 4 – Pesquisar por CPF
 - 4.0 – Voltar ao menu anterior
 - 4.1 – Pesquisar Professores por CPF
 - 4.2 – Pesquisar Alunos por CPF
- 5 – Excluir pessoa
 - 5.0 – Voltar ao menu anterior
 - 5.1 – Excluir Professor (pelo CPF)
 - 5.2 – Excluir Aluno (pelo CPF)
- 6 - Apagar todas as pessoas cadastradas
 - 6.0 – Voltar ao menu anterior
 - 6.1 – Excluir todos os Professores
 - 6.2 – Excluir todos os Alunos
- 7 – Aniversariantes do mês
 - 7.0 – Voltar ao menu anterior
 - 7.1 – Informar o mês a ser pesquisado
 - 7.1 – Listar os Professores aniversariantes do mês
 - 7.2 – Listar os Alunos aniversariantes do mês