

ECOP03 – Programação Orientada a Objetos – Primeira Prova

Prof. João Paulo R. R. Leite – Universidade Federal de Itajubá

Instruções Iniciais:

- Você deverá entregar o código-fonte desenvolvido para o programa pedido na questão 01. Todos os arquivos entregues (.cpp e .h) precisam ser identificados na parte superior com o nome e matrícula do aluno programador (como comentário). Ao final, coloque tudo em um único arquivo com extensão ".zip" para finalizar a entrega no SIGAA, na tarefa "Primeira Prova ECOP03"

Questões para Avaliação:

01) Escreva uma **classe em C++** que modele uma Coordenada no plano bidimensional. Ela poderá ser utilizada, por exemplo, para localizar um personagem em um jogo de mundo aberto. Faça todos os membros de dados **privados** e todas as funções membro **públicas**.

- (30 pontos) Ela deverá conter como membros de dados os valores do tipo *float* **latitude** e **longitude**. A classe deve ter um **destrutor** e um **construtor** que receba dois parâmetros, que devem ser atribuídos às variáveis membro durante a inicialização do objeto. Os parâmetros do construtor devem ter **valores default** iguais a zero. Além disso, crie funções-membro **set** e **get** para os atributos. As funções "set" atualizam o valor do atributo, e as funções "get" retornam seus valores atuais. Crie uma função membro chamada "**hemisfério**" que retorna uma *string* com sua posição no mapa (Norte ou Sul, Leste ou Oeste). Ex.: "norte-leste", "sul", "sul-oeste", etc.
- (30 pontos) Acrescente funções para **sobrecarga dos operadores** de impressão (<<) e leitura de dados (>>). Sobrecarregue também os operadores de comparação para igualdade (==) e diferença (!=), e o operador unário de negação (!), que inverte o sinal dos dois membros de dados da coordenada (exemplo: (3.0, -5.1) torna-se (-3.0, 5.1)). Algumas dessas funções precisam ser declaradas como *friend*.
- (20 pontos) Escreva um **programa em C++** (com função *main*) que declara dois objetos da classe **Coordenada**. A função *main* deve demonstrar o funcionamento de todas as funções-membro da classe. Organize da maneira que achar melhor, mas não se esqueça de demonstrar cada uma das funções escritas (incluindo os operadores).

02) (20 pontos) Responda sucintamente às **questões teóricas** abaixo. Elas devem ser respondidas como comentário no início de seu arquivo de código-fonte principal (".cpp").

- a. O que são e quais as finalidades do construtor e do destrutor de uma classe?
- b. Qual a diferença entre um ponteiro e uma referência?
- c. No que consiste o conceito de encapsulamento?
- d. O que é o ponteiro this? Que objeto ele referencia?

Boa prova!