

DCA0201 – Paradigmas de programação (2ª avaliação - 2015.2)

A INTERPRETAÇÃO DAS QUESTÕES FAZ PARTE DO EXAME

Considere uma classe capaz de representar matrizes bidimensionais e realizar operações simples com estas matrizes. Um exemplo de classe foi discutido em sala e trabalhado na forma de exercícios. A listagem que segue ilustra o uso da classe, conforme apresentado.

```
#include <iostream>
#include "matriz.h"

using namespace std;

int main(){
    Matriz m(3,4), n(4,3), o;
    m.random();
    n.random();
    cout << "m = " << m << endl;
    cout << "n = " << n << endl;
    o=m+n;
    cout << "o = " << o << endl;
    cout << endl;
    return 0;
}
```

- I. (1,0 ponto) Implemente uma funcionalidade na sua classe para que operações de produto matricial sejam possíveis. Nesse caso, a multiplicação seria realizada pela sobrecarga do operador “*”. Exemplo:

```
o = m*n;
```

- II. (1.0 ponto) A classe desenvolvida em sala utilizava tipo `float` para armazenar a matriz. Modifique sua classe para que ela seja capaz de trabalhar com tipos de dados quaisquer escolhidos pelo usuário.
- III. (1.0 ponto) Crie uma classe de vetores bidimensionais capaz de realizar operações de produto interno (ou produto escalar) entre seus elementos. A operação de produto interno entre dois vetores é definida como

$$\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 + y_1y_2$$

- IV. (1.0 ponto) Algum usuário da sua classe **Matriz** resolveu utilizá-la para criar um tipo particular de matriz onde cada elemento é um objeto da classe vetor. E, para essas matrizes, a operação de produto matricial possui utilidade para o usuário. Como esta classe deveria ser modificada para permitir que tal operação de produto matricial possa ser realizada? **FUNDAMENTE** sua resposta.

Bonus (+1.0 ponto): apresentar implementação perfeitamente funcional para a classe **Matriz** que realiza o tratamento correto das operações com a classe **Vetor**.

Instruções: consulte a documentação que achar necessária **localmente no computador ou na Internet, se disponível**. Prepare um relatório em texto simples (.txt - arquivos em openoffice ou em quaisquer outros formatos serão desconsiderados!!!!) contendo seu nome e número de matrícula ao topo, com resultados e comentários que sejam necessários para o bom entendimento da sua resposta, bem como as cópias dos códigos fontes que você utilizou para resolver as suas questões. Submeta sua solução no SIGAA. **A CÓPIA É PROIBIDA, SOB PENA DE NULIDADE DO EXAME!**