

Lab 05

Chuyển đổi đối tượng thành chuỗi

Lập trình hướng đối tượng

Mục tiêu	Chuyển một đối tượng thành chuỗi
-----------------	----------------------------------

1 Hướng dẫn khởi đầu

Mô tả bài tập

Cho trước thiết kế lớp **Điểm** trong không gian hai chiều với 2 thuộc tính **x** và **y**.

Hãy cài đặt cụ thể lớp này với các thành phần:

- + Thuộc tính private
- + Các hàm getter setter tương ứng.
- + Hàm tạo và hàm hủy
- + Hàm tạo có đối số
- + Hàm CalcDistanceTo để tính khoảng cách đến điểm khác

Point
-_x: float -_y: float +InstanceCount: int
+X(): const float +Y(): const float +SetX(const float) +SetY(const float) +Point() +Point(const float, const float) +Point(const Point*) ~Point() +CalcDistanceTo(const Point*) +CalcDistance(const Point*, const Point*) +Point(const Point&) +ToString(): string

- + Thành phần tính InstanceCount đếm số lượng thể hiện đã tạo ra của lớp Điểm
- + Hàm tính CalcDistance để tính khoảng cách giữa hai điểm
- + Hàm tạo sao chép để khởi tạo thông tin từ một điểm khác
- + **Hàm ToString() để chuyển một đối tượng thành chuỗi và xuất ra màn hình**

Hướng dẫn cài đặt

Bước 1: Tạo định nghĩa lớp trong file Point.h (CPoint.h)

- Chọn loại tập tin là **Header File (.h)**, đặt tên là **Point.h**
- Tạo ra định nghĩa lớp như sau:

```
#pragma once
#include <math.h>
#include <string>
#include <sstream>
using namespace std;

class Point {
public:
    static int InstanceCount;
private:
    float _x;
    float _y;
public:
    const float X() { return _x; }
    const float Y() { return _y; }
    void SetX(const float value) { _x = value; }
    void SetY(const float value) { _y = value; }
public:
    Point();
    Point(const float, const float);
    ~Point();
    Point(const Point&);
public:
    float CalcDistanceTo(const Point* other) const;
    string ToString();
public:
    static float CalcDistance(const Point* a, const Point* b);
};
```

Bước 2: Cài đặt thêm hàm chuyển đối tượng thành chuỗi trong file Point.cpp

```
string Point::ToString() {  
    stringstream writer;  
    writer << "(" << _x << ", " << _y << ")";  
    return writer.str();  
}
```

Bước 3: Cài đặt hàm main để test việc cài đặt của lớp Point (CPoint)

```
int Point::InstanceCount = 0;  
  
int main()  
{  
    Point* start = new Point(4, 3);  
    cout << "Dia diem gap mat: " << start->ToString() << endl;  
    delete start;  
}
```

Biên dịch bằng g++ hoặc make, chạy chương trình và thấy kết quả như sau:

```
Dia diem gap mat: (4, 3)
```

2 Bài tập vận dụng

Yêu cầu

1. Thực hiện định nghĩa lớp theo thiết kế cho trước vào tập tin .h.
2. Thực hiện cài đặt lớp trong tập tin .cpp cho lớp tương ứng.
+ Bổ sung cài đặt ToString() để chuyển đối tượng thành chuỗi
3. Viết các đoạn mã nguồn kiểm tra việc định nghĩa lớp trong hàm main.

Danh sách các lớp cần cài tiến cụ thể

1. Lớp **Đường thẳng** có hai thành phần **Điểm**: **Bắt đầu** và **Kết thúc**.
2. Lớp **Hình chữ nhật** có hai thành phần **Điểm**: **Trái trên** và **Phải Dưới**
3. Lớp **Hình tam giác** có ba thành phần **Điểm** ứng với 3 đỉnh : **a, b, c**.
4. Lớp **Hình tròn** có 2 thành phần: **tâm** (Lớp **Điểm**) và **bán kính** (số thực).
5. Lớp **Phân số** có 2 thành phần: **tử** (số nguyên) và **mẫu** (số nguyên)
6. Lớp **Sinh viên** có 3 thành phần: **họ** (chuỗi), **tên lót** (chuỗi) và **tên** (chuỗi).
7. Lớp **Mảng động** (**DynamicArray**)
8. Lớp **Thời gian** (**Time**) với thành phần **giờ** (số nguyên), **phút** (số nguyên), **giây** (số nguyên)
 - + Hàm tạo không đối: tự lấy thời gian hiện tại
 - + Hàm tạo có đối: khởi tạo từ giờ phút giây truyền vào.
 - + Các hàm get/set.
 - + Hàm tĩnh: **IsValidTime**(int, int, int) cho biết 3 biến giờ phút giây truyền vào có tạo thành giờ phút giây hợp lệ không
9. Lớp **Ngày Tháng** (**Date**) với 3 thành phần **ngày** (số nguyên), **tháng** (số nguyên), **năm** (số nguyên)
 - + Hàm tạo không đối: tự lấy ngày hiện tại
 - + Hàm tạo có đối: khởi tạo từ ngày tháng năm truyền vào.
 - + Các hàm get/set.

- + Hàm tĩnh: **IsLeapYear**(int) cho biết năm có phải năm nhuận hay không
- + Hàm tĩnh: **IsValidDate**(int, int, int) cho biết 3 biến ngày tháng năm truyền vào có tạo thành ngày tháng hợp lệ không

3 Hướng dẫn nộp bài

Tổ chức bài nộp

- + Mỗi bài tương ứng với 1 folder. Chỉ chứa file .h và .cpp và Makefile
- + Tổng hợp tất cả folder vào folder MSSV.
- + Nén lại tất cả thành một tập tin duy nhất MSSV.zip.

Để nộp bài, nén tất cả lại và đặt tên với định dạng MSSV.zip

-- HẾT --