

# LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG



## CHƯƠNG 5 KẾ THỪ (INHERITANCE)

ThS: Phạm Nguyễn Sơn Tùng

Email: [pnstung@fit.hcmus.edu.vn](mailto:pnstung@fit.hcmus.edu.vn)

# NỘI DUNG BÀI HỌC

**1**

**Giới thiệu về kế thừa**

**2**

**Mục tiêu của kế thừa**

**3**

**Tầm vực kế thừa**

**4**

**Demo bài tập ứng dụng tại lớp**

**5**

**Hỏi đáp**

# TỔNG QUAN VỀ KẾ THỪA

- **Định nghĩa:** Tên tiếng Anh **Inheritance**. Là việc định nghĩa lại lớp mới dựa trên lớp đã có.
  - **Lớp cơ sở (Base class):** còn gọi là lớp cha, là lớp dùng để định nghĩa lớp mới.
  - **Lớp dẫn suất (Derived class):** còn gọi lớp con, là lớp được định nghĩa từ lớp đã có.

# TỔNG QUAN VỀ KẾ THỪA

**Lớp cơ sở**  
(Base class)

**LỚP CHA**  
(Super class)

**Lớp dẫn xuất**  
(Derived class)

**LỚP CON**  
(Sub class)

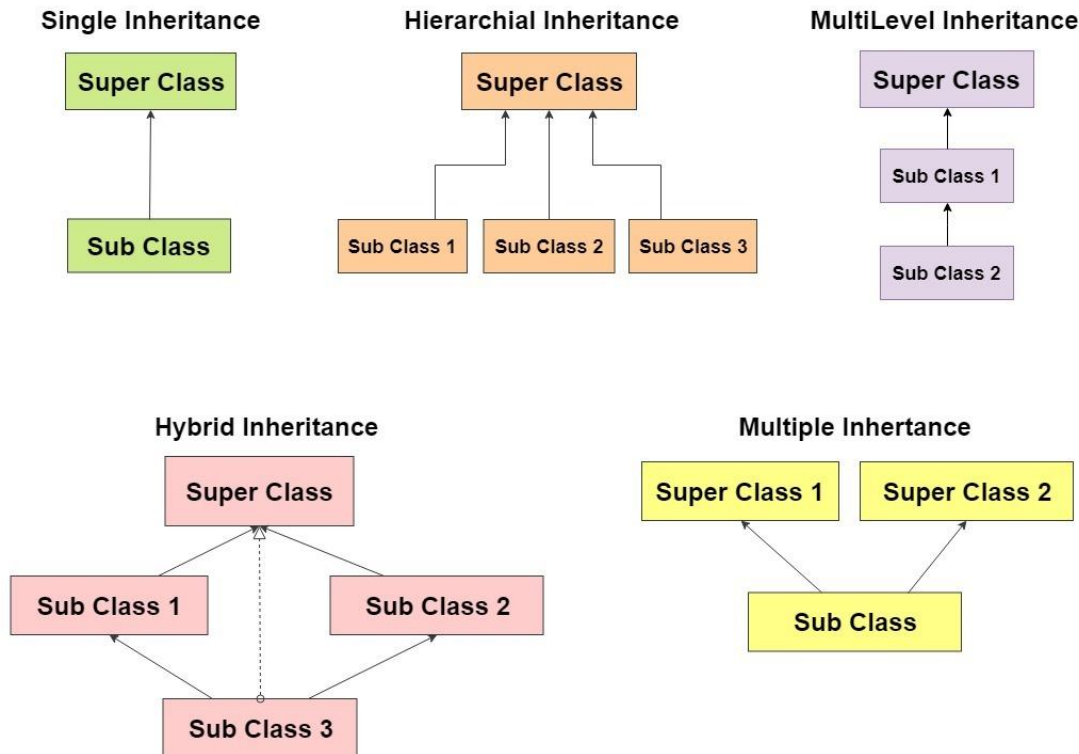


# TỔNG QUAN VỀ KẾ THỪA

- **Kỹ thuật kế thừa giúp tái sử dụng code.**
  - ➔ Tiết kiệm công sức lập trình, công sức kiểm tra code.
- **Bảo mật code, dễ nâng cấp, bảo trì.**
  - ➔ Tránh xảy ra tình trạng lỗi trước và sau chương trình.

# CÁC LOẠI KẾ THỪA

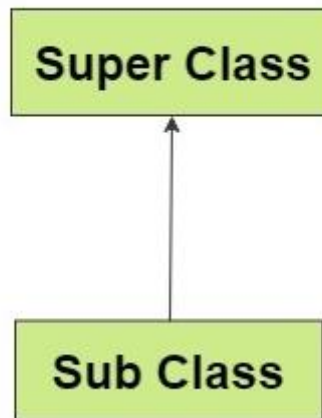
Mỗi ngôn ngữ hướng đối tượng sẽ hỗ trợ khả năng thừa kế riêng.



# CÁC LOẠI KẾ THỪA

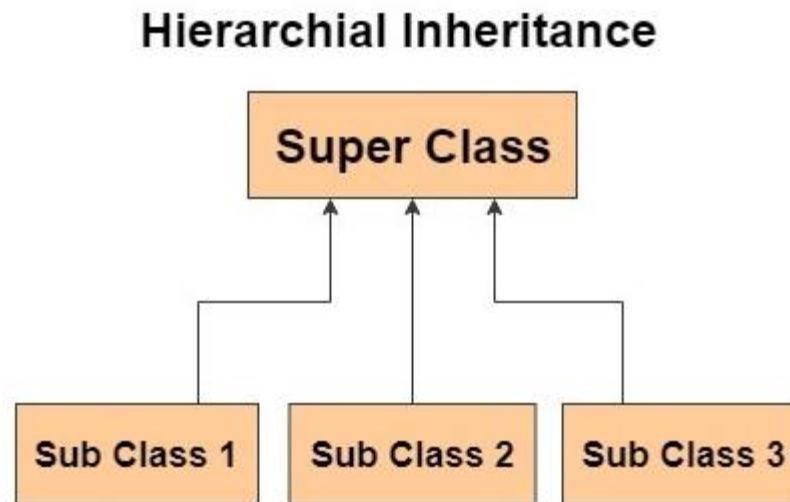
- **Đơn kế thừa (Single Inheritance):** Là loại kế thừa cho phép một lớp dẫn xuất chỉ có thể kế thừa từ một lớp cơ sở duy nhất.

Single Inheritance



# CÁC LOẠI KẾ THỪA

- **Kế thừa thứ bậc (Hierarchial Inheritance):** Là loại kế thừa cho phép nhiều lớp dẫn xuất chỉ có thể kế thừa từ một lớp cơ sở duy nhất.

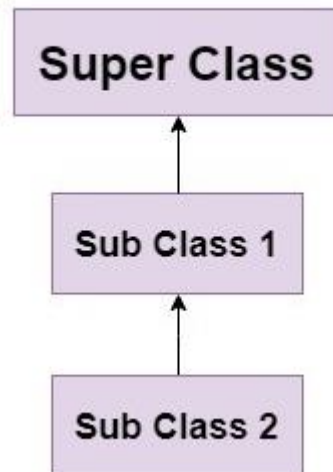




# CÁC LOẠI KẾ THỪA

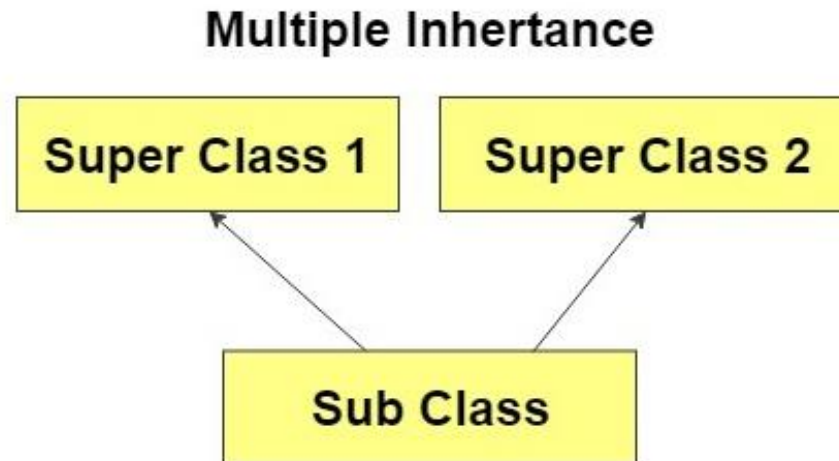
- **Kế thừa nhiều cấp (Multilevel Inheritance):** Là loại kế thừa cho phép theo nhiều cấp bậc khác nhau.

MultiLevel Inheritance



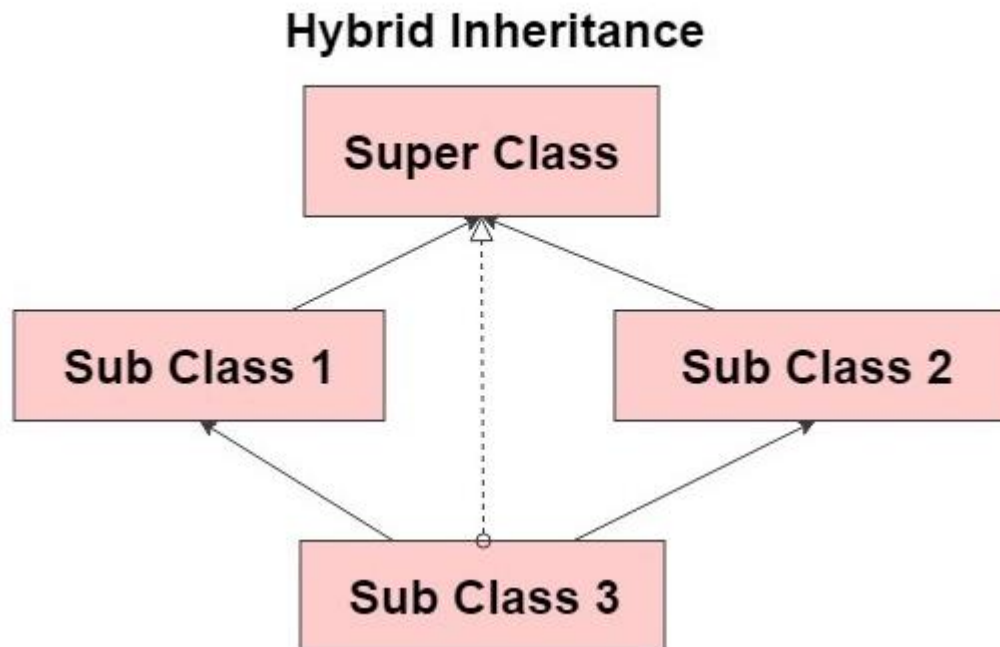
# CÁC LOẠI KẾ THỪA

- **Đa kế thừa (Multiple inheritance):** Là loại kết thừa cho phép một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp cơ sở.



# CÁC LOẠI KẾ THỪA

- **Kế thừa lai (Hybrid Inheritance):** Kế thừa lai là sự kết hợp của nhiều loại kế thừa và nhiều cấp kế thừa.



# TỔNG QUAN VỀ KẾ THỪA

## ➤ Cú pháp khai báo kế thừa:

class <Lớp dẫn xuất>: <Loại kế thừa> <Lớp cơ sở>

## ➤ Từ khóa kế thừa:

public, private, protected.

# TỔNG QUAN VỀ KẾ THỪA

## ➤ Khai báo lớp Cha:

```
1      #pragma once
2      class CBase
3      {
4      protected:
5          int n;
6      public:
7          void Input();
8          void Output();
9          CBase();
10         ~CBase();
11     };
```

# TỔNG QUAN VỀ KẾ THỪA

## ➤ Khai báo lớp con:

```
1  #pragma once
2  #include "Base.h"
3  class CDerived:public CBase
4  {
5      private:
6          int m;
7      public:
8          void Input();
9          void Output();
10         CDerived();
11         ~CDerived();
12     };
```

Lớp cha

Từ khóa kế thừa

Lớp con

# TẦM VỰC TRONG KẾ THỪA (ACCESS SPECIFIERS)

	Lớp con để kế thừa <b>public</b>	Lớp con để kế thừa <b>private</b>	Lớp con để kế thừa <b>protected</b>
<b>private</b> (lớp cha)	Không thể truy xuất	Không thể truy xuất	Không thể truy xuất
<b>public</b> (lớp cha)	public	private	protected
<b>protected</b> (lớp cha)	protected	private	protected

# BÀI TOÁN MINH HỌA

➤ **Bài toán:** Một công ty ABC có 3 loại nhân viên.



**Nhân viên quản lý**



**Nhân viên công nhật**



**Nhân viên sản xuất**



# BÀI TOÁN MINH HỌA



## Nhân viên quản lý

- Họ tên
- Ngày sinh
- Địa chỉ
- Lương cơ bản
- Hệ số lương



## Nhân viên công nhật

- Họ tên
- Ngày sinh
- Địa chỉ
- Số ngày công



## Nhân viên sản xuất

- Họ tên
- Ngày sinh
- Địa chỉ
- Số sản phẩm

# BÀI TOÁN MINH HỌA



➤ **Yêu cầu:** Hãy tính lương cho các nhân viên của công ty biết:

- **Lương NV quản lý:** Lương cơ bản x Hệ số lương.
- **Lương NV công nhật:** Số ngày công x 200.000.
- **Lương NV sản xuất:** Số sản phẩm x 100.000.

# BÀI TOÁN MINH HỌA

➤ Vẽ sơ đồ lớp cho 3 đối tượng của bài toán.

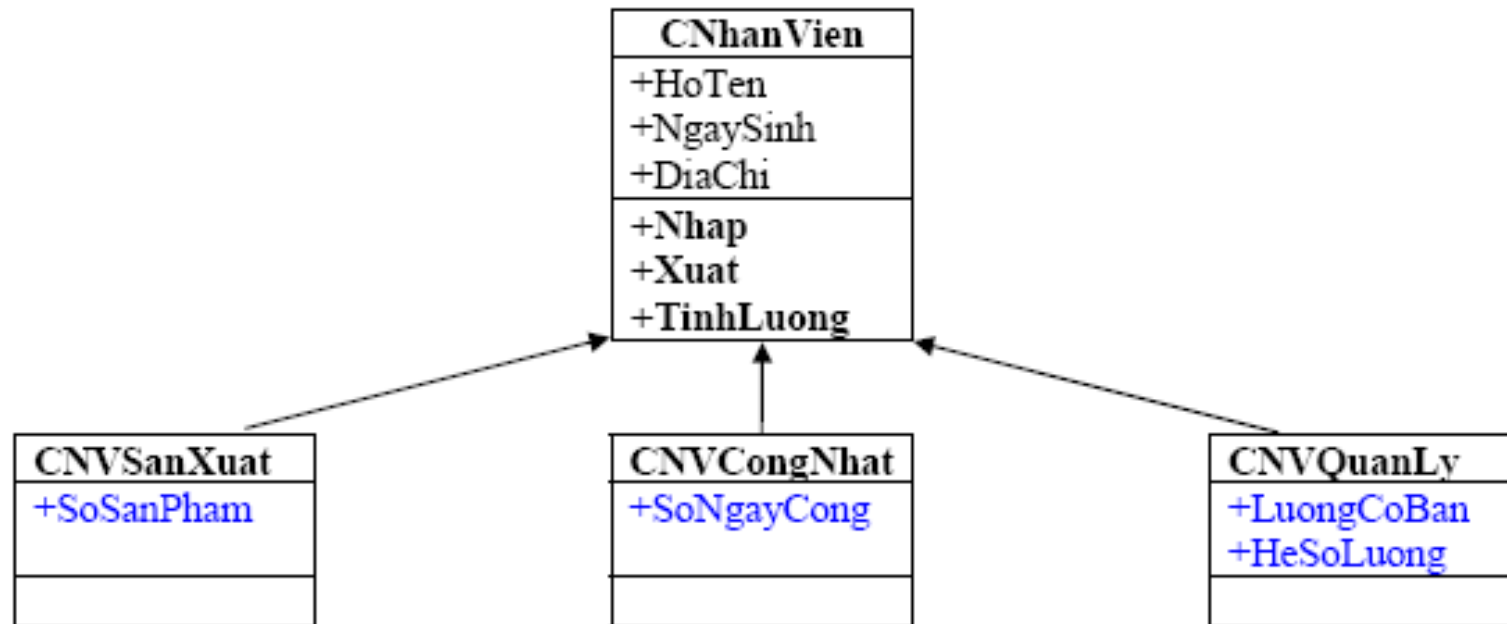
CNVSanXuat
+HoTen
+NgaySinh
+DiaChi
+SoSanPham
+Nhap
+Xuat
+TinhLuong

CNVCongNhat
+HoTen
+NgaySinh
+DiaChi
+SoNgayCong
+Nhap
+Xuat
+TinhLuong

CNVQuanLy
+HoTen
+NgaySinh
+DiaChi
+LuongCoBan
+HeSoLuong
+Nhap
+Xuat
+TinhLuong

# BÀI TOÁN MINH HỌA

- Tìm một lớp bao hàm 3 lớp trên hoặc tạo lớp mới bằng việc đem các thuộc tính và phương thức giống nhau bỏ vào lớp cơ sở.



## MỘT SỐ VẤN ĐỀ LƯU Ý

- **Lớp con** chỉ nên chứa thư viện duy nhất là lớp cha của mình.
- **Lớp cha** chỉ nên chứa các thư viện chứa các lớp đính kèm trong thuộc tính.
- **Lớp tổng quát** chứa thư viện các lớp con và nhập xuất.

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ LƯU Ý

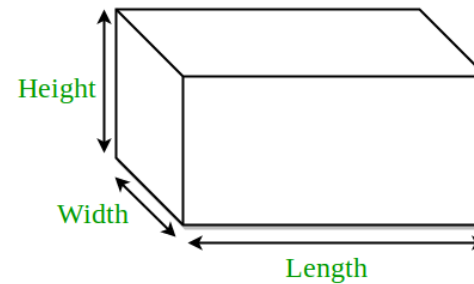
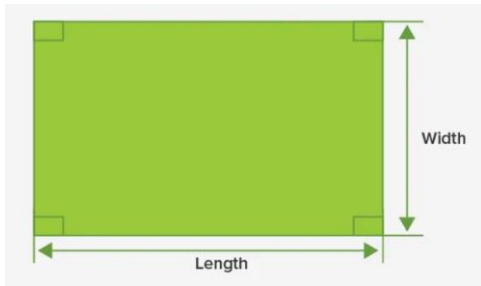
- **Phương thức khởi tạo:** trong kế thừa sử dụng theo nguyên tắc:
  - **Hàm khởi tạo:** Phần lõi tạo trước phần vớ tạo sau. Lớp cha tạo trước tới lớp con  
**(Demo)**

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ LƯU Ý

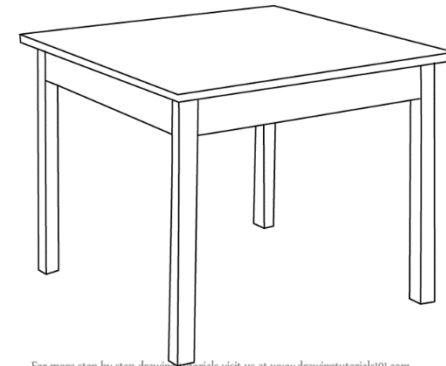
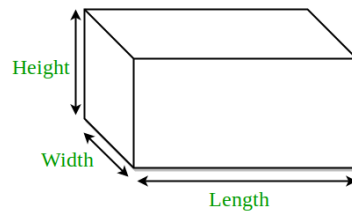
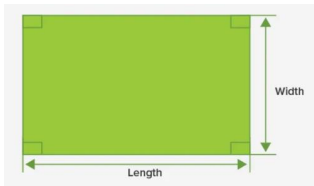
- **Toán tử gán** trong kế thừa sử dụng theo nguyên tắc:
  - Đối tượng thuộc lớp con sẽ gán cho đối tượng thuộc lớp cha và không được làm ngược lại.

# QUAN HỆ IS-A VÀ HAS-A TRONG KẾ THỪA

Lớp A quan hệ IS-A với lớp B. Khi A là trường hợp đặc biệt của lớp B.



Lớp A quan hệ HAS-A với lớp B. Khi B là một bộ phận của lớp A.



For more step by step drawing tutorials visit us at [www.drawingtutorials101.com](http://www.drawingtutorials101.com)



# QUAN HỆ IS-A VÀ HAS-A TRONG KẾ THỪA

Lớp A quan hệ IS-A với lớp B. Khi A là trường hợp đặc biệt của lớp B.

```
1  #pragma once
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4  class ChinhChuNhat
5  {
6  private:
7      float Dai;
8      float Rong;
9  public:
10     void Nhap();
11     void Xuat();
12     ChinhChuNhat(int, int);
13     ChinhChuNhat();
14     ~ChinhChuNhat();
15 }
```

```
1  #pragma once
2  #include "HinhChuNhat.h"
3  class ChinhHopChuNhat:public ChinhChuNhat
4  {
5  private:
6      float Cao;
7  public:
8      void Nhap();
9      void Xuat();
10     ChinhHopChuNhat(int, int, int);
11     ChinhHopChuNhat();
12     ~ChinhHopChuNhat();
13 }
```

# QUAN HỆ IS-A VÀ HAS-A TRONG KẾ THỪA

Lớp A quan hệ HAS-A với lớp B. Khi B là một bộ phận của lớp A.

```
1      #pragma once
2      #include "HinhChuNhat.h"
3      #include "HinhHopChuNhat.h"
4      class CCaiBan
5      {
6      private:
7          CHinhChuNhat matbang;
8          CHinhHopChuNhat chanban;
9          int soluongchanban;
10     public:
11         CCaiBan();
12         ~CCaiBan();
13     };
14
```

# BÀI TẬP ÁP DỤNG

**Bài tập 1:** Cho một trò chơi đơn giản gồm các nhân vật sau:

- Nông dân: Mã số, Phái.
- Chiến binh: Mã số, sức ăn (số chén cơm/ngày), tâm trạng (vui/buồn).

Hãy viết các phương thức cần thiết để đọc vào tập tin có định dạng như bên dưới.

# BÀI TẬP ÁP DỤNG

## INPUT . TXT

N001 Nam

C012 15 Vui

C123 16 Buon

N983 Nu

C100 13 Vui

# BÀI TẬP ÁP DỤNG

- Nếu Nông dân là Nam mỗi ngày ăn 10 chén cơm. Nếu là Nữ thì mỗi ngày ăn 8 chén cơm.
- Nếu là chiến binh thì số chén cơm ăn tùy vào tâm trạng: nếu vui thì sức ăn bằng đúng chén cơm quy định, nếu buồn chỉ ăn  $\frac{1}{2}$  chén cơm theo quy định.

## BÀI TẬP ÁP DỤNG

- Hãy tính số gạo(kg) mà cần mua để phục vụ cho toàn bộ nông dân và binh lính biết 1 kg gạo thì nấu được 15 chén cơm. Số ngày chinh chiến nhập từ bàn phím.
- Giả sử số ngày chinh chiến là 2 thì kết quả tập tin

**OUTPUT.TXT** như sau:

OUTPUT . TXT
7.2

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ LƯU Ý

- **Phương thức phá hủy:** trong kế thừa sử dụng theo nguyên tắc:
  - Phần võ được dọn dẹp trước rồi tới phần lõi. Lớp con được phá hủy trước rồi tới lớp cha.

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ LƯU Ý

- **Con trở lớp:** trong kế thừa sử dụng theo nguyên tắc:
  - Lớp con được quyền new ra một đối tượng thuộc lớp cha nhưng chỉ sử dụng các phương thức của lớp con.
  - Ngược lại thì không được.



# BÀI TẬP ÁP DỤNG

- **Bài tập 2:** Tập tin “**INPUT.TXT**” Cho danh sách các thiên thạch hình tròn gồm {Mã, tọa độ tâm, bán kính, tốc độ bay}. Giả sử trái đất nằm ở tọa độ (0, 0) và rất nhỏ so với các thiên thạch. Hãy tính toán xem thiên thạch nào sẽ va chạm trái đất đầu tiên. Xuất ra mã số và thời gian sẽ va chạm.

INPUT . TXT	OUTPUT . TXT
C07 (3.1, 4.5) 4.56 12	C07 0.075
C04 (2.11, 6.02) 2.6 21	
C03 (3.711, -6.0) 3.2 14	

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Lập trình hướng đối tượng, Trần Đan Thư, Đinh Bá Tiến, Nguyễn Tấn Trần Minh Khang, NXB Khoa Học Kỹ Thuật, 2010.
- 2. Lập trình hướng đối tượng, Trần Văn Lăng, NXB Thống Kê, 2004.
- 3. Object-oriented Programming in c++, 4th Edition, Robert Lafore, SAMS, 1997.
- 4. C++ Primer, Fifth Edition, Stephen Prata, SAMS, 2004.
- 5. Slide bài giảng của: Thầy Nguyễn Minh Huy, Thầy Hồ Tuấn Thanh, Thầy Đinh Bá Tiến, Thầy Trần Văn Lăng, Thầy Đặng Bình Phương, Cô Đặng Thị Thanh Nguyên.
- 6. Các website về lập trình:
  - <http://www.cplusplus.com/>
  - <http://stackoverflow.com/>
  - <http://www.codeproject.com/>