

Lập trình hướng đối tượng và C++

Bài 1: Giới thiệu môn học

TS. Nguyễn Hiếu Cường

Bộ môn CNPM, Khoa CNTT

Trường Đại học GTVT

cuonggt@gmail.com

Giới thiệu môn học

- Mục tiêu
 - Nắm được các khái niệm cơ bản về lập trình hướng đối tượng (OOP – Object Oriented Programming)
 - Lập trình bằng ngôn ngữ C++ để giải quyết các bài toán theo cách hướng đối tượng
- Môn học tiên quyết
 - Tin học đại cương (Lập trình C)

Tài liệu

- Tài liệu

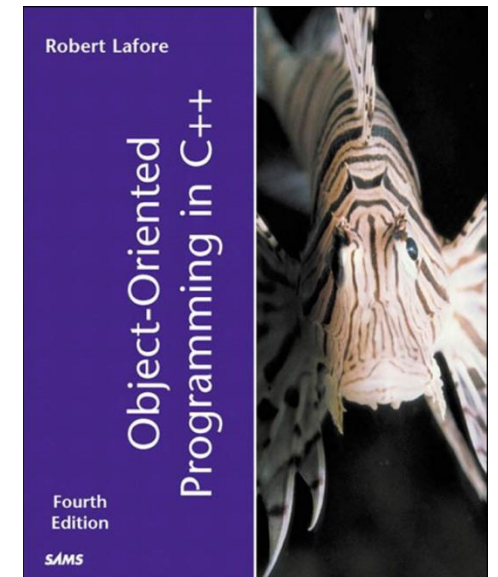
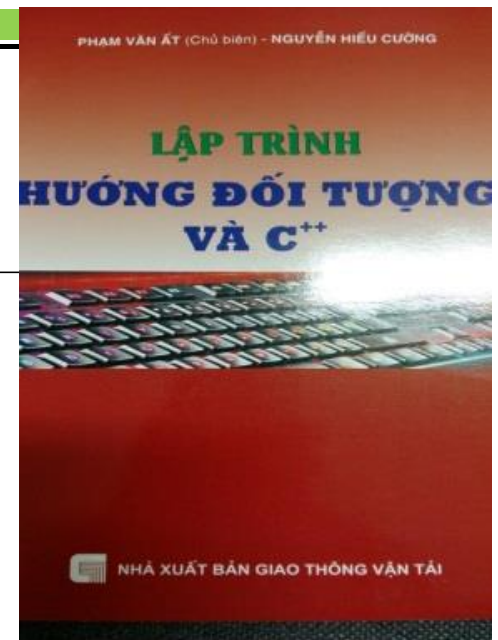
- Phạm Văn Ất, Nguyễn Hiếu Cường, "Lập trình hướng đối tượng và C++", NXB GTVT, 2009.
- R. Lafore, "Object-Oriented Programming in C++", 4th Edition, SAMS, 2002.

- Môi trường phát triển tích hợp:



- Website môn học

<https://sites.google.com/site/cuonggt/cpp>



Đánh giá

- Đánh giá quá trình : 30%
 - Thi trên máy
 - Điểm chuyên cần

- Thi kết thúc học phần : 70%
 - Thi trên máy

Nội dung chính

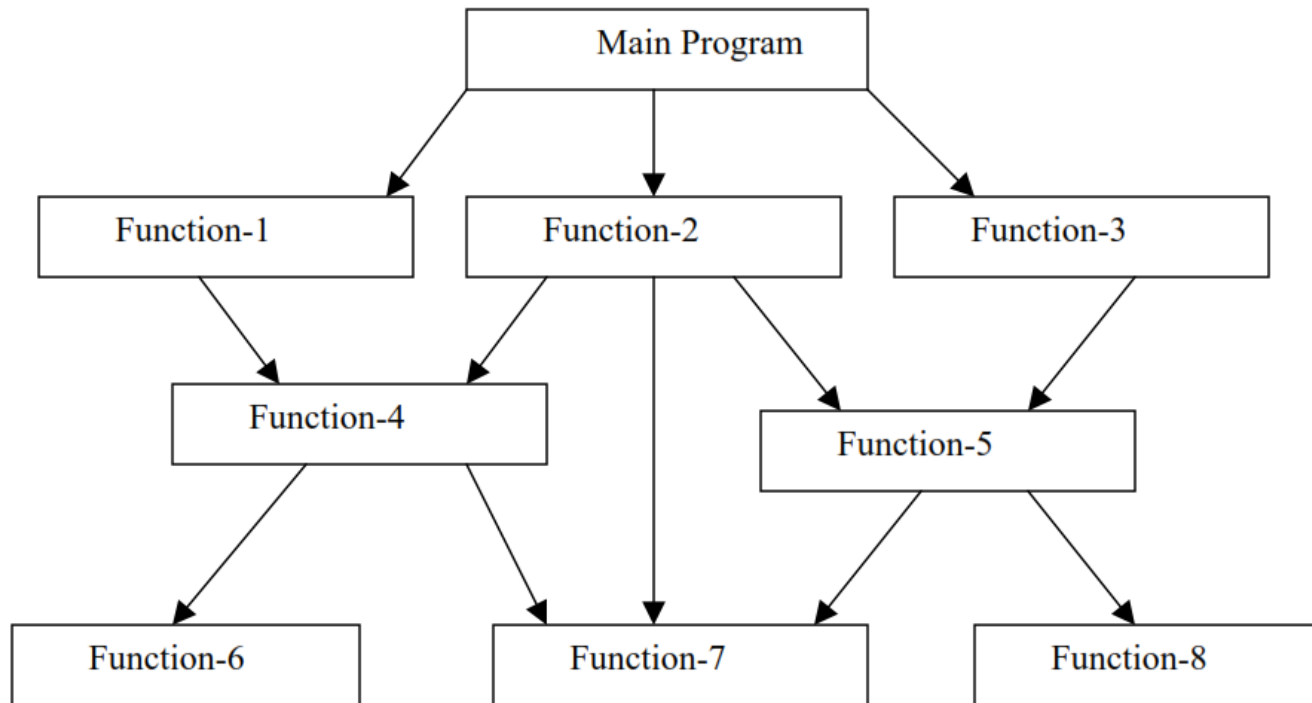
1. Giới thiệu môn học
2. Các khái niệm cơ bản
3. Hàm trong C++
4. Đối tượng và lớp
5. Định nghĩa chồng toán tử
6. Hàm tạo và hàm huỷ
7. Dẫn xuất và thừa kế
8. Tương ứng bội (đa hình)
9. Khuôn hình

- Trong đó:

- 2 TC (Khoa Cơ khí): 1 – 7
- 3 TC (Khoa CNTT) : 1 – 9

Lập trình cấu trúc

- Đã học: Lập trình C
- Lập trình cấu trúc (Structured programming) hoặc Lập trình hướng thủ tục (Procedure-Oriented programming)

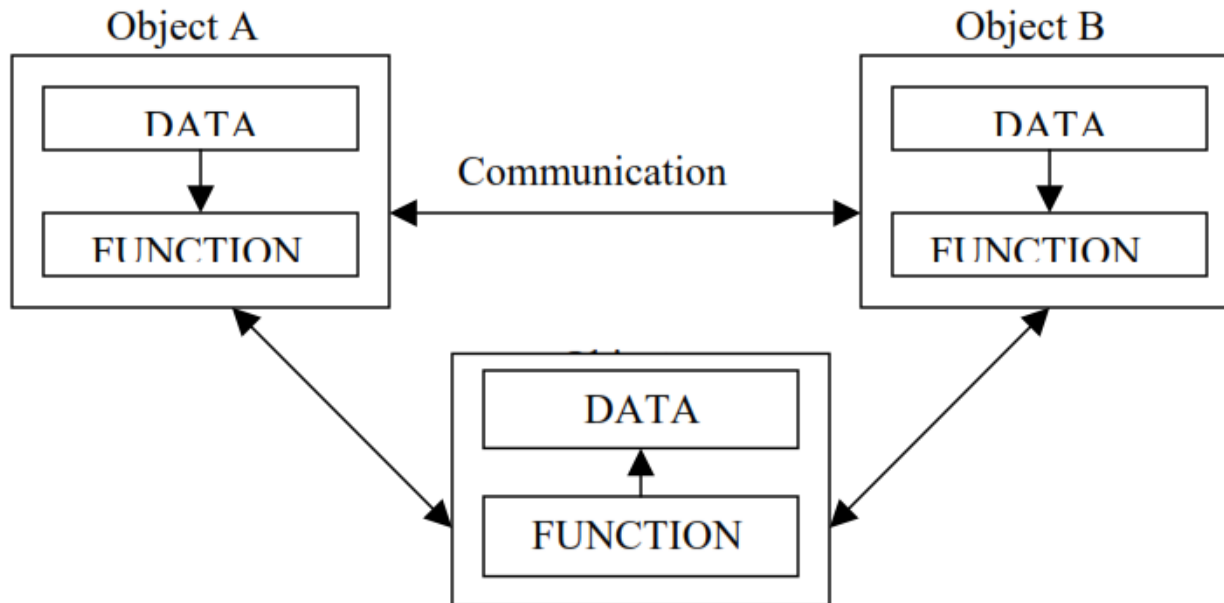


Lập trình cấu trúc

- Đặc điểm
 - Chương trình được phân rã theo chức năng (thành các thủ tục/hàm)
- Nhược điểm
 - Các biến toàn cục (global) có thể được sử dụng bởi nhiều hàm
 - Dữ liệu thiếu an toàn và khó quản lý khi có nhiều hàm
 - Không mô tả tốt các vấn đề trong thực tế
 - Các hàm mô tả các hoạt động, không tương ứng với các thành phần trong bài toán cần giải quyết

Lập trình hướng đối tượng

- Object-Oriented programming
- Là một cách lập trình (paradigm) mới



Lập trình hướng đối tượng

- Đặc điểm

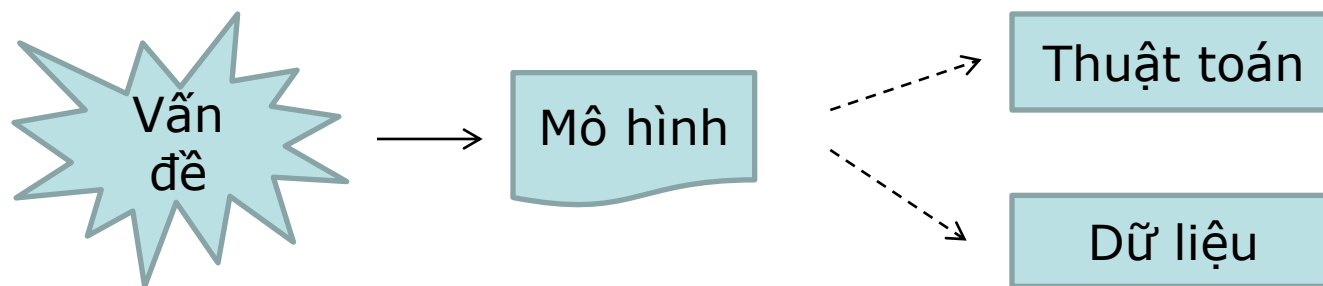
- Chương trình được phân rã thành các đối tượng (Object-oriented)
- Mỗi đối tượng có dữ liệu và các hàm (thao tác có thể) trên dữ liệu đó

- Ưu điểm

- Quản lý dữ liệu tốt hơn: Kết hợp dữ liệu và các thao tác trên nó
- Khả năng sử dụng lại được nâng cao: Có cơ chế kế thừa, đa hình...
- Phù hợp hơn khi mô hình hóa các vấn đề trong thực tế

Mô hình hóa hướng đối tượng

- Ý tưởng
 - Thế giới thực gồm các đối tượng có tương tác với nhau
- Để giải quyết vấn đề cần
 - Mô hình hóa các đối tượng
 - Cài đặt trên máy tính bằng một ngôn ngữ lập trình

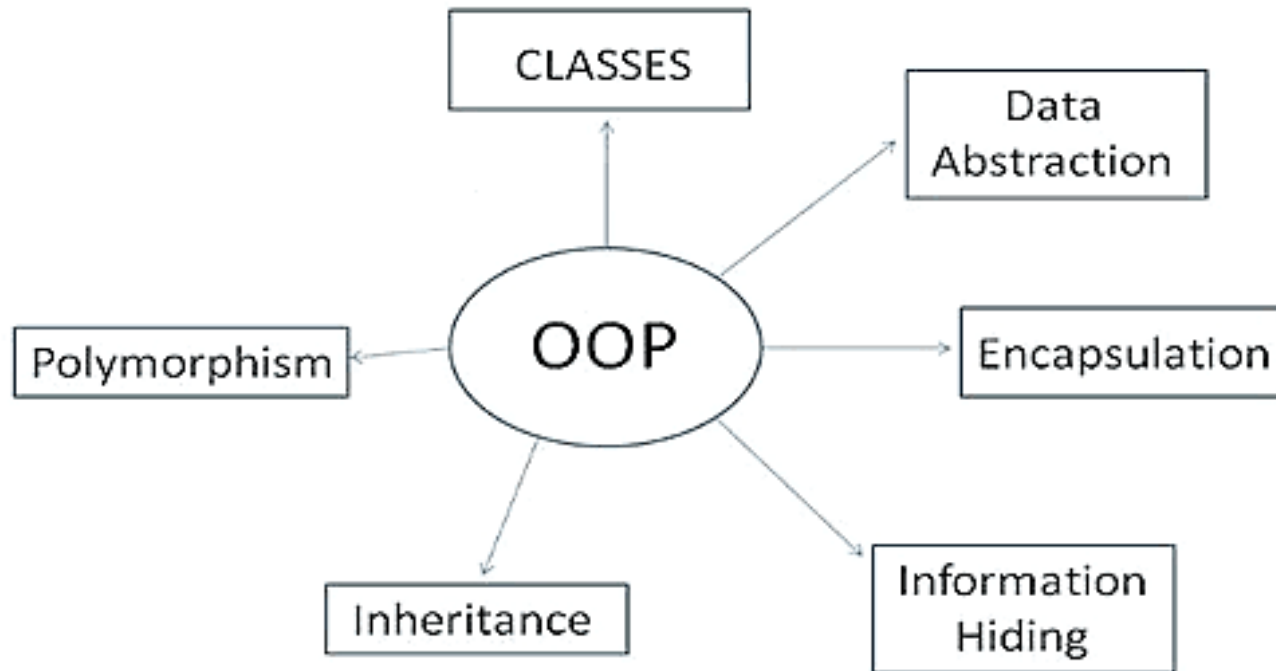


Phân tích và thiết kế

Lập trình

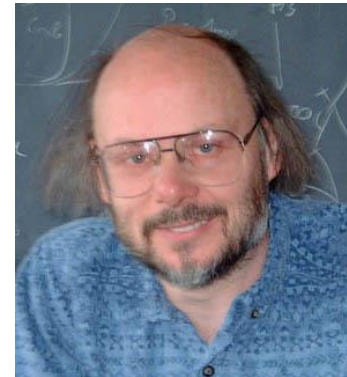
Các khái niệm cơ bản trong OOP

- Khái niệm trung tâm là **đối tượng** (object) và **lớp** (class)
 - Mỗi lớp gồm các thuộc tính (attributes) và phương thức (methods)



Ngôn ngữ lập trình C++

- Tại sao lựa chọn C++ ?
 - Phù hợp với rất nhiều loại yêu cầu
 - Đã và đang được sử dụng để xây dựng nhiều phần mềm
 - Được chuẩn hóa
 - Là ngôn ngữ lai (hybrid language) nên linh hoạt hơn trong sử dụng
- Lịch sử của C++
 - Ra đời : đầu những năm 1980 tại Bell Lab.
 - Tên gọi: BCPL → B → C → **C++**
 - Tác giả: Bjarne Stroustrup



Xếp hạng các ngôn ngữ lập trình

▪ TIOBE Index

- Là chỉ số về sự phổ biến của các ngôn ngữ lập trình (hàng tháng)
- Dựa trên số lượng kỹ sư lập trình, khóa học, và các bên thứ ba khác

T4 2019	Ngôn ngữ lập trình	% sử dụng
1	Java	15.035%
2	C	14.076%
3	C++	8.838%
4	Python	8.166%
5	Visual Basic .NET	5.795%
6	C#	3.515%
7	JavaScript	2.507%
8	SQL	2.272%
9	PHP	2.239%

▪ PYPL (Popularity of Programming Language)

- Đánh giá mức độ thông dụng của các ngôn ngữ lập trình được sử dụng trong các bài hướng dẫn lập trình trên Google

T4 2019	Ngôn ngữ lập trình	% sử dụng	Tăng/giảm (+/-)
1	Python	27.35 %	+5.2 %
2	Java	20.64 %	-1.8 %
3	Javascript	8.4 %	-0.2 %
4	C#	7.45 %	-0.5 %
5	PHP	7.18 %	-1.1 %
6	C/C++	6.08 %	-0.3 %
7	R	4.18 %	-0.1 %
8	Objective-C	2.86 %	-0.8 %
9	Swift	2.47 %	-0.4 %

Tóm tắt

- Giới thiệu môn học
- Lập trình hướng đối tượng vs. Lập trình hướng thủ tục
- Mô hình hóa (Phân tích và thiết kế) hướng đối tượng
- Lập trình hướng đối tượng (OOP)
- Các khái niệm cơ bản trong OOP
- Ngôn ngữ lập trình C++