

# NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C/C++

Nguyễn Hải Châu  
Khoa Công nghệ thông tin  
Trường Đại học Công nghệ

1

## Mục tiêu của môn học

- Trang bị cho sinh viên kiến thức về lập trình trên ngôn ngữ C và một phần mở rộng của C++
- Kết thúc môn học: Sinh viên có khả năng sử dụng thành thạo ngôn ngữ C để giải quyết các bài toán cỡ vừa và nhỏ

2

## Nội dung môn học

- Lý thuyết: 30 tiết trong 10 tuần
- Thực hành: 30 tiết trong 10 tuần
- Thực hành bắt đầu sau lý thuyết 1 tuần
- Phương thức thi và kiểm tra:
  - Vấn đáp
  - Lập trình 2 bài tập tại phòng máy trong thời gian 45 phút
- Do đó sinh viên cần chú trọng làm bài tập để rèn luyện kỹ năng lập trình

3

## Tài liệu tham khảo

- Phạm Hồng Thái, Bài giảng Ngôn ngữ lập trình C/C++, Hà Nội, 2003.
- Download:  
[http://coltech.vnu.edu.vn/http/components/com\\_joomlaboard/uploaded/files/THCS\\_2.pdf](http://coltech.vnu.edu.vn/http/components/com_joomlaboard/uploaded/files/THCS_2.pdf)
- Trao đổi:  
[http://coltech.vnu.edu.vn/http/index.php?option=com\\_joomlaboard&Itemid=100&func=showcat&catid=6](http://coltech.vnu.edu.vn/http/index.php?option=com_joomlaboard&Itemid=100&func=showcat&catid=6)

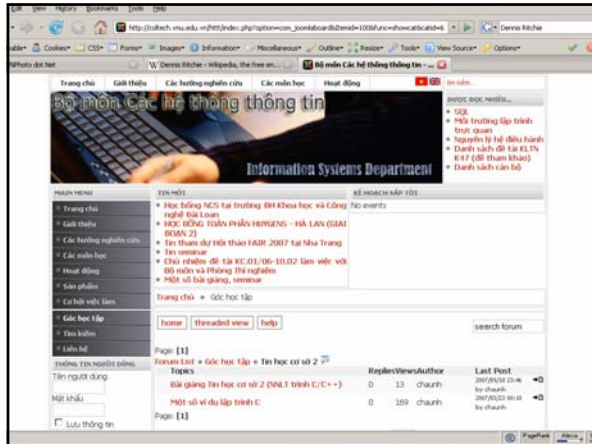
4

## Truy cập đến giáo trình

- Website của bộ môn Các hệ thống thông tin: <http://coltech.vnu.edu.vn/http>
- Chọn “Góc học tập” ở menu bên trái
- Chọn “Tin học cơ sở 2” ở phần nội dung chính của trang web
- Chọn Bài giảng Tin học cơ sở 2 (NNLT C/C++)

5

The screenshot shows a web browser displaying the website of the Information Systems Department. The main content area features a forum post titled "Góc học tập" (Study Corner) under the category "Tin học cơ sở 2" (Basic Computer Science 2). The forum post includes a link to the course materials and a list of topics. The forum post is titled "Góc học tập" and has 3 replies. The forum post is titled "Góc học tập" and has 3 replies. The forum post is titled "Góc học tập" and has 3 replies.



## Lịch sử của ngôn ngữ lập trình C

- Ngôn ngữ lập trình C ra đời năm 1972, do Dennis Ritchie khởi xướng
- C được tạo ra để sử dụng như một phần căn bản của hệ điều hành UNIX (Ken Thompson, Dennis Ritchie và Douglas McIlroy, 1969)
- C được sử dụng rộng rãi và có ảnh hưởng lớn đến nhiều ngôn ngữ lập trình hiện đại, trong đó có C++, được xem là mở rộng của C

## Dennis Ritchie

- Sinh ngày 9/9/1941
- Hiện nay làm việc tại Bell Lab (AT&T)
- Website: <http://plan9.bell-labs.com/who/dmr/>
- Là người tạo ra ngôn ngữ C và là người tham gia phát triển hệ điều hành UNIX



## Các cộng sự của Dennis Ritchie

- Ken Thompson



- <http://plan9.bell-labs.com/who/bwk/>

- Brian Kernighan



- <http://plan9.bell-labs.com/who/ken/>



Dennis Ritchie (giữa) và Ken Thompson (trái) nhận giải thưởng quốc gia về công nghệ do đã phát minh ra hệ điều hành UNIX và ngôn ngữ C (ngày 27/4/1999)

## Lịch sử ngôn ngữ lập trình C++

- C++ được Bjarne Stroustrup phát minh vào năm 1979 tại Bell Lab.
- C++ được xem như mở rộng của C với các tính năng mới về lập trình hướng đối tượng (Chú ý C là ngôn ngữ lập trình hướng cấu trúc)

## Bjarne Stroustrup

- Sinh ngày 30/12/1950 tại Đan Mạch
- Đang làm việc tại hãng AT&T
- Website: <http://www.research.att.com/~bs/>



## Các yếu tố cơ bản của C++



14

## Bảng ký tự

- Các chữ cái La Tinh viết thường và hoa (a-z, A-Z). C++ phân biệt chữ thường và chữ hoa
- Dấu gạch dưới “\_”
- Các chữ số 0, 1, 2,..., 9
- Các ký hiệu toán học và ký hiệu đặc biệt: +, -, \*, /, %, &, |, !, [], {}, #, dấu cách

15

## Từ khóa

- Từ khóa là từ được qui định trước trong ngôn ngữ lập trình (NNLT) dùng cho các mục đích đặc biệt của ngôn ngữ
- Từ khóa C++: **auto, break, case, char, continue, default, do, double, else, externe, float, for, goto, if, int, long, register, return, short, sizeof, static, struct, switch, typedef, union, unsigned, while...**

16

## Tên gọi trong C++

- Là dãy ký tự liên tiếp (không chứa dấu cách) và phải bắt đầu bằng chữ cái hoặc gạch dưới.
- **Phân biệt kí tự in hoa và thường.**
- Không được trùng với từ khóa.
- Số lượng chữ cái dùng để phân biệt tên gọi có thể được đặt tùy ý.
- Chú ý các tên gọi có sẵn của C++ cũng tuân thủ theo đúng qui tắc trên

17

## Ví dụ về tên gọi trong C++

- Tên gọi đúng: **i, i1, j, tinhoc, tin\_hoc, luu\_luong**
- Tên gọi sai: **1i, tin hoc, luu-luong-nuoc**
- Các tên sau đây là khác nhau: **ha\_noi, Ha\_noi, HA\_Noi, HA\_NOI, ...**

18

## Chú thích trong chương trình

- Rất quan trọng khi lập trình
- Nếu chú thích là một đoạn kí tự bất kỳ liên tiếp nhau (trong 1 dòng hoặc trên nhiều dòng) ta đặt đoạn chú thích đó giữa cặp dấu đóng mở chú thích `/*` (mở) và `*/` (đóng).
- Nếu chú thích bắt đầu từ một vị trí nào đó cho đến hết dòng, thì ta đặt dấu `//` ở vị trí đó.

19

## Môi trường làm việc của C/C++

- Môi trường C:
  - Borland C (còn gọi là Turbo C)
  - Microsoft C (còn gọi là MS C)
- Môi trường C/C++:
  - Dev-C++ (sẽ thực hành trên môi trường này)
  - Visual C++ của Microsoft
- Cách làm việc trên các môi trường này sẽ được hướng dẫn trong giờ thực hành

20

## Dev-C++

- Là một phần mềm mã nguồn mở
- Là môi trường phát triển tích hợp (Integrated Development Environment-IDE) cho C và C++ của BloodShedSoftware
- <http://www.bloodshed.net/devcpp.html>
- Phiên bản mới nhất: Dev-C++ 5 (beta)
- Phiên bản ổn định: Dev-C++ 4
- Sinh viên download để thực hành tại nhà

21

## Cấu trúc một chương trình C++

- Một chương trình C++ có thể được đặt trong một hay nhiều tệp
- Một chương trình có nhiều hàm đảm nhiệm các chức năng khác nhau của chương trình
- **main()** là hàm đặc biệt: Hàm này được thực hiện đầu tiên và bắt buộc phải có để hoàn chỉnh một chương trình C++

22

## Cấu trúc một chương trình C++

- Phần khai báo: Khai báo tên tệp chứa các thành phần có sẵn
- Khai báo kiểu dữ liệu, hằng, biến... do người sử dụng (NSD) định nghĩa
- Danh sách các hàm của chương trình, trong đó có cả hàm **main()**

23

## Ví dụ một chương trình C++

```
#include <iostream.h> // khai báo tệp nguyên mẫu
void main() // để được sử dụng toán tử in cout <<
{
    int h = 3; // Khai báo và khởi tạo biến h = 2
    cout << "Chào các bạn, bây giờ là " << h << " giờ";
    // in ra màn hình
}
```

24

## Các bước viết chương trình trong C++

- Xác định đầu vào và đầu ra của chương trình (input và output)
- Xác định thuật toán giải
- Viết chương trình trên máy
- Dịch chương trình nguồn để tìm và sửa các lỗi gọi là lỗi cú pháp
- Chạy chương trình, kiểm tra kết quả in ra trên màn hình
- Nếu sai, sửa lại chương trình, dịch và chạy lại để kiểm tra. Quá trình này được thực hiện lặp đi lặp lại cho đến khi chương trình chạy tốt

25

## Các hàm vào/ra cơ bản trong C++



26

## Nhập dữ liệu từ bàn phím (C++)

Để nhập dữ liệu vào cho các biến có tên **biến\_1**, **biến\_2**, **biến\_3** chúng ta sử dụng câu lệnh:

```
cin >> biến_1 ;  
cin >> biến_2 ;  
cin >> biến_3 ;
```

hoặc:

```
cin >> biến_1 >> biến_2 >> biến_3 ;
```

27

## In dữ liệu ra màn hình (C++)

Để in giá trị của các **biểu thức** ra màn hình ta dùng câu lệnh sau:

```
cout << bt_1 ;  
cout << bt_2 ;  
cout << bt_3 ;
```

hoặc:

```
cout << bt_1 << bt_2 << bt_3 ;
```

28

## Ví dụ vào/ra trong C++

```
cin >> cd >> cr ;  
cout << "Hãy nhập chiều dài: "; cin >> cd;  
cout << "Và nhập chiều rộng: "; cin >> cr;
```

```
cout << "Chiều dài là 23 mét" ;  
cout << "Chiều dài là" << cd << "mét" ;  
cout << "Chiều rộng là" << cr << "mét" ;  
Xem thêm ví dụ ở trang 12 của bài giảng.
```

29

## Định dạng thông tin in ra màn hình (C++)

- Cần khai báo chỉ thị: **#include <iomanip.h>**
- Các định dạng:
  - **endl**: Tương đương với kí tự xuống dòng '\n'
  - **setw(n)**: Sử dụng n cột để in kết quả
  - **setprecision(n)**: Chỉ định in ra n chữ số thập phân
  - **setiosflags(ios::showpoint)**: Do **setprecision(n)** chỉ có tác dụng trên một dòng, do đó dùng **setiosflags(ios::showpoint)** để đặt định dạng cho mọi dòng
- Xem ví dụ trang 13 trong bài giảng

30

## Các hàm vào/ra khác trong C++

- **Chú ý:** toán tử nhập >> chủ yếu làm việc với dữ liệu kiểu số. Để nhập kí tự hoặc chuỗi kí tự, C++ cung cấp các hàm sau:
  - **cin.get(c):** cho phép nhập một kí tự vào biến kí tự c, và
  - **cin.getline(s,n):** cho phép nhập tối đa n-1 kí tự vào chuỗi s.

31

## Ví dụ

```
int x;  
char c;  
cin >> x;  
cin.ignore(1); // Lấy một ký tự \n trong bộ đệm  
cin.get(c);
```

32

## Các hàm vào ra cơ sở trong C

33

## In kết quả ra màn hình

- **printf(Định dạng, bt\_1, bt\_2, ..., bt\_n) ;**
- bt\_1, bt\_2, ..., bt\_n là các biểu thức
- Định dạng: chuỗi ký tự nằm trong “..”
- Ví dụ: Giả sử x = 4, khi đó câu lệnh:  
**printf(“%d %0.2f”, 3, x + 1) ;**  
in ra 2 số: 3 (ở dạng số nguyên %d) và 5.00 với hai chữ số thập phân %0.2f.

34

## Định dạng cho printf và scanf

- **d** in số nguyên dưới dạng hệ thập phân
- **o** in số nguyên dạng hệ 8
- **x, X** in số nguyên dạng hệ 16
- **u** in số nguyên dạng không dấu
- **c** in kí tự
- **s** in chuỗi kí tự
- **e, E** in số thực dạng dấu phẩy động
- **f** in số thực dạng dấu phẩy tĩnh
- Trước các ký tự định dạng cần có ký tự %

35

## Định dạng cho printf và scanf

- Giữa ký tự % và ký tự định dạng có thể có:
  - Một số: Qui định độ rộng cần in ra, ví dụ: **%5s** nghĩa là in ra một chuỗi có độ rộng 5 cột, **%-3d** in ra một số nguyên có độ rộng 3 cột
  - Nếu độ rộng âm: Căn lề trái, độ rộng dương: căn lề phải
  - Nếu số có dạng thập phân: Qui định tổng số cột và số cột dành cho phần thập phân (Chỉ áp dụng cho biến số thực). Ví dụ: **%-5.2f** in ra số thực có độ rộng 5 cột với 2 cột dành cho phần thập phân và căn lề trái

36

## Nhập dữ liệu từ bàn phím

- **scanf(Định dạng, biến\_1, biến\_2, ..., biến\_n);**
- **biến\_1, biến\_2, ..., biến\_n** là các biến
- Ví dụ: Nhập dữ liệu vào biến nguyên **x**, biến thực **y** và biến nguyên dài **z**:  
**scanf("%d %f %ld", &x, &y, &z);**  
**Chú ý dấu & trước tên các biến, nếu không có -> lỗi**
- Ví dụ: Nhập dữ liệu cho biến nguyên **i**, biến xâu ký tự **s**:  
**scanf("%d%8s", &i, s);**

37

## Các vấn đề cần ghi nhớ

- Cách viết chương trình C++ đơn giản nhất
- Hàm main()
- Chỉ thị **#include <iostream.h>**, **#include <iomanip.h>**, **#include <stdio.h>**
- Cách nhập dữ liệu vào chương trình từ bàn phím
- Cách in kết quả ra màn hình
- Các hàm thư viện sẽ sử dụng nhiều: **cin, cout, printf, scanf**
- Cách định dạng kết quả in ra màn hình

38

## Bài tập

- Sinh viên làm các bài tập từ số 1 đến số 7 ở trang 17, 18, 19 trong bài giảng
- Thử nghiệm các bài tập trên máy tính trong giờ thực hành
- Cần tích cực trao đổi với giáo viên hướng dẫn thực hành để giải quyết các lỗi gặp phải khi thực hành

39