

Nhập Môn Lập Trình Giới Thiệu

TS. Tô Văn Khánh
Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN

Nội Dung

- ▶ Chương trình và lập trình
- ▶ Cấu trúc chương trình
- ▶ Soạn thảo chương trình
- ▶ Biên dịch chương trình
- ▶ Chạy chương trình
- ▶ Sửa và gỡ lỗi chương trình
- ▶ Môi trường lập trình

Chương Trình

- ▶ Một dãy các mệnh lệnh cho máy tính
- ▶ Máy tính không thể tự vận hành
 - ▶ cần chương trình để hoạt động
- ▶ Máy tính chạy các mệnh lệnh của chương trình tại bộ xử lý trung tâm (CPU)
- ▶ Chương trình chạy sai
 - ▶ không phải do lỗi máy tính
 - ▶ do các mệnh lệnh hướng dẫn máy tính sai
 - ▶ lập trình viên tìm và sửa lỗi

Lập Trình

- ▶ Quá trình tạo ra chương trình giải quyết vấn đề cụ thể bằng máy tính, bao gồm:
 - ▶ đặt bài toán
 - ▶ phân tích vấn đề
 - ▶ đề xuất giải pháp
 - ▶ **xây dựng chương trình**
 - ▶ đánh giá
 - ▶ tối ưu

Chương Trình – Ví Dụ

```
1  /** 01_hello.cpp */
2  #include <iostream>
3
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      {
9          /** sử dụng cout để ghi " ... " ra màn hình */
10         cout << "Hello, World !!!" << endl;
11         cout << "AM I a computer?" << endl;
12     }
13     {
14         /** sử dụng cout để ghi nhiều " ... " ra màn hình */
15         cout << "Hello, World !!!" << endl << "AM I a computer?" << endl;
16     }
17     {
18         /** sử dụng cout để ghi nhiều " ... " ra màn hình
19          xuống dòng và đóng hàng (căn lề) để dễ nhìn */
20         cout << "Hello, World !!!" << endl
21              << "AM I a computer?" << endl;
22     }
23
24     return 0;
25 }
26
```

Chương Trình Đầu Tiên

- ▶ Yêu cầu máy tính in ra dòng “Hello, World !!!”

```
/* 01_hello.cpp */  
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main()  
{  
    cout << "Hello, World !!!" << endl;  
    return 0;  
}
```

Chương Trình Đầu Tiên

- ▶ Yêu cầu máy tính in ra dòng “Hello, World !!!”

```
/* 01_hello.cpp */  
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    cout << "Hello, World !!!" << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

điểm bắt đầu
chương trình

bắt đầu

kết thúc

Chương Trình Đầu Tiên

- Yêu cầu máy tính in ra dòng “Hello, World !!!”

```
/* 01_hello.cpp */
```

```
#include <iostream>
```

tải
thư viện

```
using namespace std;
```

tải
không gian tên

```
int main()
```

```
{
```

```
    cout << "Hello, World !!!" << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```


Chương Trình Đầu Tiên

- ▶ Yêu cầu máy tính in ra dòng “Hello, World !!!”

```
/* 01_hello.cpp */  
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

mệnh lệnh in
ra màn hình

In tất cả giữa 2
dấu nháy kép ""

xuống dòng

```
int main()  
{  
    cout << "Hello, World !!!" << endl;  
    return 0;  
}
```

Chương Trình Đầu Tiên

- ▶ Yêu cầu máy tính in ra dòng “Hello, World !!!”

```
/* 01_hello.cpp */  
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```


```
int main()  
{
```

```
    cout << "Hello, World !!!" << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Thông báo với hệ điều
hành không có lỗi xảy ra.
Giá trị khác 0, xảy ra lỗi
trong quá trình chạy.



Chương Trình Đầu Tiên

- ▶ Yêu cầu máy tính in ra dòng “Hello, World !!!” sau đó dòng “I am a computer”

```
/* 01_hello.cpp */  
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main()  
{  
    cout << "Hello, World !!!" << endl;  
    return 0;  
}
```

Chương Trình Đầu Tiên

- ▶ In nhiều dòng liên tục


```
/* 01_hello.cpp */  
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main()  
{  
    cout << "Hello, World !!!" << endl;  
    cout << "I am a computer" << endl;  
    return 0;  
}
```

Chương Trình Đầu Tiên

- ▶ In nhiều dòng liên tục

```
/* 01_hello.cpp */  
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main()  
{  
    cout << "Hello, World !!!" << endl;  
    cout << "I am a computer" << endl;  
    return 0;  
}
```

không có dấu
chấm phẩy



Chương Trình Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên

- ▶ Tính tổng & hiệu của 2 số nguyên
- ▶ Thứ tự các bước:
 1. nhập 2 số nguyên
 2. **tính tổng & hiệu của 2 số nguyên**
 - ✓ lưu giá trị tổng & hiệu sau khi tính
 3. in ra tổng & hiệu
- ▶ Kiểm tra chương trình với các cặp số khác nhau

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;      // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;      // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

nhập 2 số nguyên

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;      // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;      // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```


Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

tính tổng hiệu và lưu giá trị

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;      // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;      // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

in tổng hiệu

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;      // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;      // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;               // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;       // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;       // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

chú thích (comment)

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;      // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;      // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++ từ khóa (keyword)

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên */  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;              // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;              // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;      // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;      // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

toán tử (operator)

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;      // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;      // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

mệnh lệnh (statement), dấu ; (semicolon)

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;       // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;       // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

khối câu lệnh (block of statements)

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;      // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;      // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```


Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

khối câu lệnh được đặt tên để thực hiện công việc

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    int tong, hieu;              // khai báo  
    tong = soThu1 + soThu2;       // tính tổng  
    hieu = soThu1 - soThu2;       // tính hiệu  
    cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    return 0;  
}
```

Tổng & Hiệu 2 Số Nguyên Trong C++

phong cách viết chương trình, người khác đọc hiểu

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    ....int soThu1, soThu2;           // khai báo  
    ....cin >> soThu1;               // nhập dữ liệu  
    ....cin >> soThu2;               // nhập dữ liệu  
    ....int tong, hieu;              // khai báo  
    ....tong = soThu1 + soThu2;       // tính tổng  
    ....hieu = soThu1 - soThu2;       // tính hiệu  
    ....cout << "tong: " << tong << endl; // in kết quả  
    ....cout << "hieu: " << hieu << endl; // in kết quả  
    ....return 0;  
}
```

Phát Hiện Lỗi Tự Động

```
/** chương trình C++ tính tổng hiệu 2 số nguyên **/  
/* 01_tong_hieu.cpp */  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    in soThu1, soThu2;           // khai báo  
    cin >> soThu1;              // nhập dữ liệu  
    cin >> soThu2;              // nhập dữ liệu  
    .....  
}
```

► Gỡ sai chương trình

- dịch mã nguồn ngôn ngữ bậc cao (C++) báo lỗi

01_tong_hieu.cpp:7:5: error: “in” was not declared in this scope
in soThu1, soThu2;

^

Kiểm Tra Chương Trình

- ▶ Kiểm tra kết quả chương trình
 - ▶ dữ liệu: nhập vào 3 và 10
 - ▶ kết quả in ra màn hình
 - tong: 13**
 - hieus: -7**
- ▶ Luôn luôn kiểm tra chương trình với một bộ dữ liệu được lựa chọn cẩn thận để phát hiện những lỗi không mong muốn (lỗi chạy)
- ▶ Kiểm tra thường bị quên

Viết, Dịch & Chạy Chương Trình

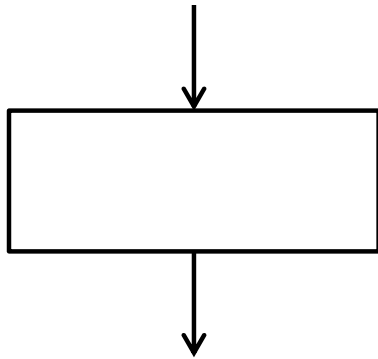
- ▶ Viết chương trình trong slide 13 và lưu vào tệp `01_tong_hieu.cpp`
- ▶ Mở chương trình `Command Prompt (cmd)`, đến thư mục lưu tệp `01_tong_hieu.cpp`
- ▶ Dịch chương trình, gõ: `g++ 01_tong_hieu.cpp`, chuyển mã nguồn ngôn ngữ bậc cao sang ngôn ngữ máy và lưu vào `a.exe`
 - ▶ gõ `g++ 01_tong_hieu.cpp -o 01_tong_hieu.exe` để lưu vào tệp với tên mong muốn (`01_tong_hieu.exe`)
- ▶ Chạy chương trình, gõ `01_tong_hieu.exe`

Công Cụ Hỗ Trợ Lập Trình

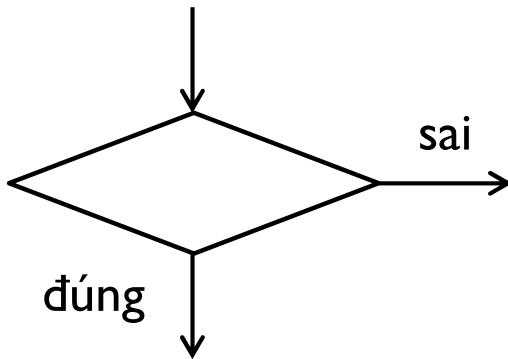
▶ **Code::Blocks 20.03**

- ▶ Soạn thảo tệp văn bản chương trình
- ▶ Lưu vào file có đuôi **.cpp**
- ▶ Biên dịch:
 - ☐ chọn **Build** (trên thanh công cụ)
 - ☐ chọn tiếp **Compile current file**
- ▶ Chạy:
 - ☐ chọn **Build** (trên thanh công cụ)
 - ☐ chọn tiếp **Run**

Miêu Tả Chương Trình – Lưu Đồ



mệnh lệnh



kiểm tra
điều kiện

Bài Tập

- ▶ Biên soạn và chạy chương trình như miêu tả trong slide 13 theo các bước trong slide 28
- ▶ Dùng lược đồ (slide 30) miêu tả chương trình
- ▶ Tìm hiểu sự phát triển các ngôn ngữ lập trình
- ▶ Tìm hiểu **Code::Blocks**
- ▶ Tìm hiểu **Sublime Text**
- ▶ Phương pháp viết mã nguồn
<http://wiki.ros.org/CppStyleGuide>