LY TU TRONG COLLEGE

KỸ THUẬT LẬP TRÌNH 1

GIẢNG VIÊN: NGUYỄN VÂN GIANG

CHƯƠNG 1
CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN CỦA NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C/C++

1.1. Khái quát về ngôn ngữ lập trình C/C++

1.2. Các kiểu dữ liệu cơ sở

1.3. Biểu thức toán tử câu lệnh

1.1.KHÁI QUÁT VỀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C/C++

1.1.1. GIỚI THIỆU

1.1.1.1. Các khái niệm cơ bản

Chương trình (program): Tập hợp mã nguồn nhằm giải quyết một vấn đề cụ thể.

File chương trình viết bằng ngôn ngữ C: *.cpp.

Sau khi được biên dịch: *.exe

Lập trình (programming): Viết chương trình dựa vào một giải thuật (algorithm) và được cài đặt bằng một ngôn ngữ lập trình (programming language).

Phần mềm (software): Hệ thống các chương trình liên kết với nhau để giải quyết một công việc nào đó

1.1.1.2. Giới thiệu ngôn ngữ lập trình C/C++

C là một ngôn ngữ lập trình cấp cao được phát triển bởi Brian Kernighan và Dennis Ritchie làm việc tại AT&T Bell Labs của Mỹ năm 1972.

1990: C được tổ chức tiêu chuẩn quốc tế ISO chính thức công nhận với tên gọi là Standard C đ

C++ là một sự mở rộng của C chuẩn với mô hình lập trình hướng đối tượng (object-oriented programming).

LY TU TRONG COLLEGE

1.1.1.3. Môi trường lập trình C/C++

DevCpp (4.9.9.2) là phần mềm mã nguồn mở của hãng Bloodshed Software.

Code::Blocks 17.12 là phần mềm mã nguồn mở của Code Blocks

Microsoft Visual Studio.Net 2010/2015/2017/2019 của Microsoft

LY TU TRONG COLLEGE

1.1.2. CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C/C++

1.1.2.1. Bộ ký tự của C

Bộ chữ cái Latin: A, B, C, ..., Z, ..., a, b, c, ..., z

Bộ chữ số thập phân: 0, 1, 2, ..., 9

Các ký hiệu toán tử: +, -, *, /, %, =, !, ...

Các ký hiệu khác: , ; : _ ! # [] (), % ,? & . . .

Dấu cách (space) dùng đề cách các từ.

1.1.2.2. Các từ khóa của C

Là các từ dành riêng của C, không được dùng nó vào các việc khác. Thông thường các từ hóa của C đều dùng chữ thường

Ví dụ :

if, else, switch, case, do, while, for, return, break, continuous, include, typedef, struct, int, char, float,...

1.1.2.3. Tên và cách đặt tên

Tên của C được bắt đầu bằng một chữ cái hoặc dấu gạch dưới , tiếp theo có thể là chữ cái, chữ số, dấu gạch nối

- Không được có khoảng trống trong tên

- C phân biệt chữ hoa chữ thường đối với tên

- Khi viết chương trình ta nên đặt tên sao cho chúng nói lên được ý nghĩa của đối tượng mà chúng biểu diễn.

1.1.2.4. Cách ghi chú thích trong chương trình

Khi viết chương trình nên đưa vào các câu chú thích (comment) để làm cho chương trình rõ ràng, dễ hiểu.

Cách 1:

```
//Tac gia chuong trinh: Nguyen Thanh Nam
//Lop 19T4-LTM1
int main ()
….
```

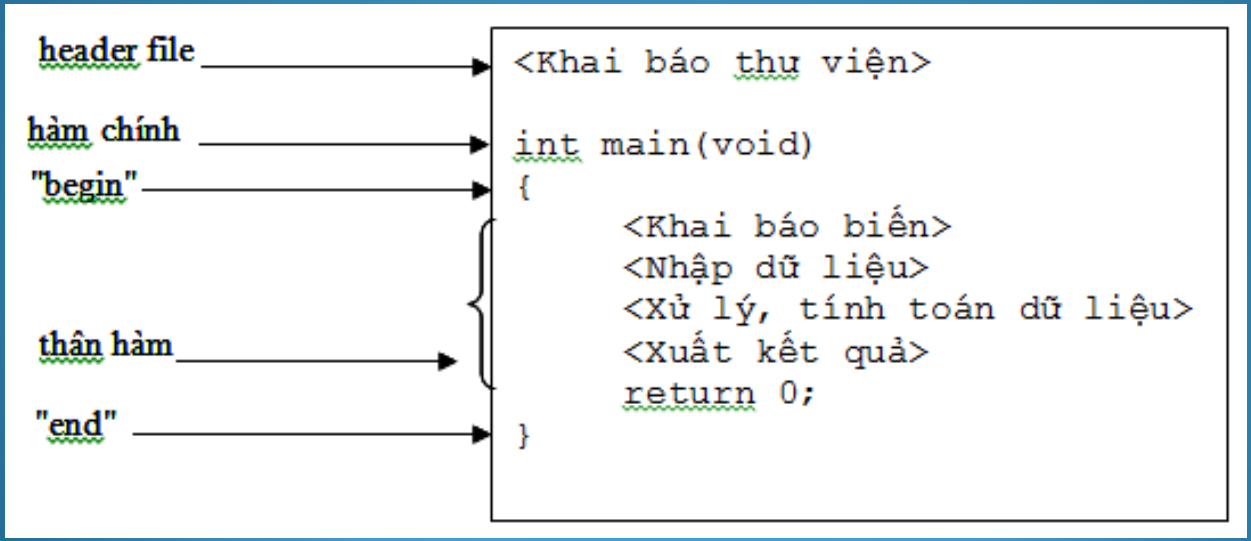
Cách 2:

```
/*Tac gia chuong trinh: Nguyen Thanh Nam
Lop 19T4-LTM1*/
int main ()
….
```

1.1.2.5. Câu lệnh và dấu chấm câu

Mỗi câu lệnh trong chương trình phải được kết thúc bằng dấu chấm phẩy (;) tuy nhiên có một số lệnh đặc biệt thì không có dấu chấm phẩy (;) ở cuối câu.

1.1.2.6. Cấu trúc của chương trình



1.1.2.7. Các bước lập trình cơ bản

1. Tìm hiểu và phân tích và mô hình hóa bài tóan

2. Xây dựng thuật tóan phù hợp để giải quyết bài tóan

3. Cài đặt thuật tóan bằng ngôn ngữ lập trình

4. Biên dịch chương trình và sửa lỗi

5. Chạy thử nghiệm và hòan thiện chương trình

6. Tối ưu chương trình

1.1.3. CÁCH TẠO FILE MÃ NGUỒN

1.2. CÁC KIỂU DỮ LIỆU CƠ SỞ

1.2.1. Các kiểu dữ liệu cơ sở

1.2.1.1. Kiểu ký tự (character)

Mỗi ký tự là một ký hiệu xác định được định nghĩa trong bảng mã chuẩn ASCII (xem phụ lục).

Mỗi ký tự có độ dài 1 byte và tương ứng với một giá trị số là mã ASCII.

Mỗi ký tự được bao bằng dấu nháy đơn, ví dụ 'a', 'A','1','2',..và có định dạng là %c.

Ngoài ra, cũng có thể dùng kiểu ký tự để biểu diễn số nguyên

Kiểu	Số byte	Minimum	Maximum	Định dạng
char	1	-128	127	%d, %i
unsigned char	1	0	255	%d, %i

1.2.1.2. Kiểu số nguyên (integer number)

Kiểu	Số byte	Minimum	Maximum	Định dạng
short	2	-32.768	32.767	%hi, %hd
unsigned short	2	0	65.535	%hu
int	**4**	**-2.147.483.648**	**2.147.483.647**	**%i, %d**
unsigned int	4	0	4.294.967.296	%u
long	4	-2.147.483.648	2.147.483.647	%li, %ld
unsigned long	4	0	4.294.967.245	%lu
long long	8	-9.223.372.036.854.775.808	9223372036854775807	%lld
unsigned long long	8	0	18446744073709551616	%llu

LY TU TRONG COLLEGE

1.2.1.2. Kiểu số thực (real number)

Kiểu	Số byte	Minimum	Maximum	Định dạng
float	4	-3.4×10^{38}	3.4×10^{38}	**%f, %e, %g**
double	8	-1.7×10^{308}	1.7×10^{308}	**%lf, %le, %lg**
long double	**10**	-3.4×10^{4932}	3.4×10^{4932}	**%Lf, %Le, %Lg**

1.2.2. KHÁI NIỆM VỀ HẰNG VÀ BIẾN

1.2.2.1. Hằng (Constant)

Một hằng có thể là một ký tự, số nguyên, số thực Giá trị của hằng không thay đổi trong phạm vi mà hằng được định nghĩa.

Khai báo hằng:

```
#define <Tên hằng> <giá trị>
```

(Không có ";" ở cuối câu lệnh)

Ví dụ: Khai báo hằng hằng PI có giá trị là 3.14159

```
#define PI 3.14159
```

2.2.2.2. Biến (Variable)

Biến là một tên gọi đại diện cho một địa chỉ xác định trong bộ nhớ.

Biến được khai báo phải thuộc một kiểu dữ liệu xác định

Khai báo biến:

```
<Kiểu dữ liệu>  <Tên biến>;
```

Ví dụ:

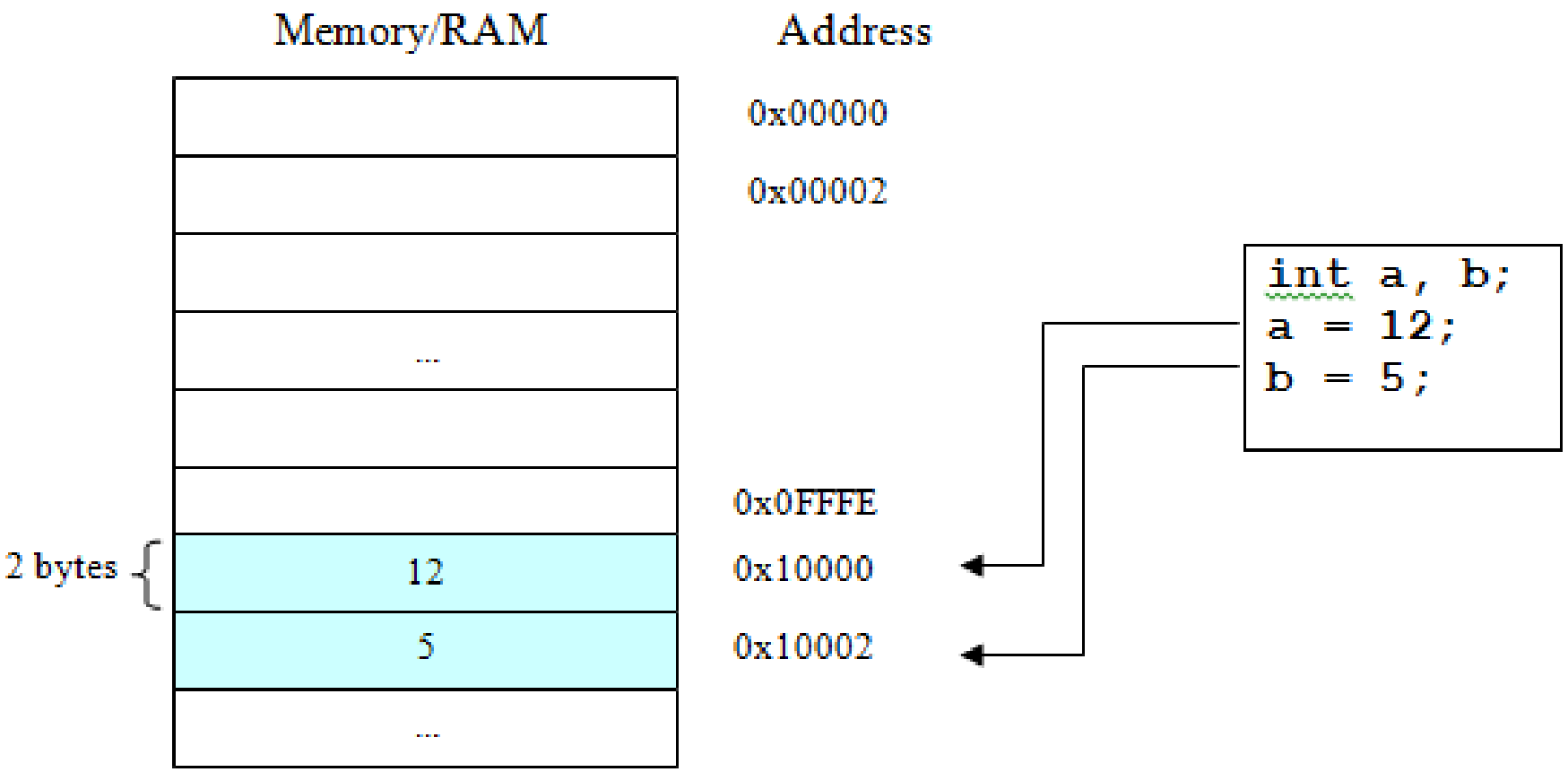
```
int n;
```

```
<Kiểu dữ liệu>  <Danh sách tên biến>;
```

Ví dụ:

```
float x,y;
```

```
//float x;float y;
```


Memory/RAM
Address
0x00000
0x00002
...
0x0FFFE
2 bytes
12
0x10000
5
0x10002
...
int a, b;
a = 12;
b = 5;

LY TU TRONG COLLEGE

1.3. BIỂU THỨC – TÓAN TỬ – CÂU LỆNH

1.3.1. BIỂU THỨC VÀ TÓAN TỬ

1.3.1.1. Khái niệm về biểu thức

Biểu thức là một công thức tính toán bao gồm các phép toán, hằng, biến, hàm, và các dấu ngoặc.

Thứ tự ưu tiên:

1. Biểu thức trong ngoặc, phép gọi hàm,
2. !
3. / , *, \, %, &&
4. + , -, ||
5. <, >, ==, <= , >=, !=

Ví dụ :

Nếu a=3, b=5, c= 2 thì:

Biểu thức : a + b * c

có giá trị là 13

Biểu thức: (b * b – 4 * a * c) / (2 * a)

có giá trị là 1/6

Biểu thức: (a % 2) != 0

Có giá trị là 1

1.3.1.2. Tóan tử

Toán tử số học:

+, -, *, /, % (chia lấy dư)

Ví dụ:

```
int a = 5, b = 2;
float x = 11;
char  c = 'm';
```

a+b
có giá trị là 7
(c+1)
có giá trị là 'n'

a-b
có giá trị là 3
(c - 2)
có giá trị là 'k'

a*b
có giá trị là 10
char (c*2)
có giá trị là '┌'

a / b
có giá trị là 2
x/b
có giá trị là 5.5
int (c/2)
có giá trị là 54

a%b
có giá trị là 1
c%b
có giá trị là 1
x%b
→ lỗi

Toán tử quan hệ (so sánh):

==, <, <=, >,>=, != (không bằng)

Kết quả của phép so sánh là một giá trị logic true (=1) hoặc false (=0)

Ví dụ:

int a = 5, b = 2;

a==b

có giá trị là false

a>b

có giá trị là true

a>=b

có giá trị là true

a!=b

có giá trị là true

LY TU TRONG COLLEGE

Toán tử logic: ! (NOT), && (AND), || (OR)

Kết quả thực hiện phép tóan logic là một giá trị logic true hoặc false.)

Ví dụ:

a = true, b = false;

&&	False	True
False	False	False
True	False	True

a&&b

có giá trị là false

a||b

có giá trị là true

!b

có giá trị là true

||	False	True
False	False	True
True	True	True

Toán tử tăng giảm: ++, --

Các tóan tử này thực hiện việc tăng (++) hay giảm (--) giá trị của biến hay biểu thức 1 đơn vị.

Ví dụ:

```
int a = 5, b=9, c=7;
a++ ; //a=6
b--; // b=8
printf("%d", a++) ;
```

xuất ra màn hình số 5 rồi mới tăng a lên 6

```
printf("%d", ++b) ;
```

tăng b lên 10 rồi xuất ra màn hình số b (số 10)

```
printf("%d%d", c++,--c) ;
```

in ra màn hình số 77

1.3.2. Lệnh và khối lệnh

Lệnh đơn là một khai báo hay phát biểu được ghi trên 1 dòng và kết thúc bằng dấu chấm phẩy (;).

Khối lệnh là tập hợp các lệnh đơn và được bao trong cặp ngoặc nhọn ({}) .

```
int count=5; // Lệnh đơn
printf("Cac so tu 5 den 0: \n"); // Lệnh đơn
while(count>=0)
{
    printf("%d, ", count); // Lệnh đơn
    count--; // Lệnh đơn
}
```

Khối lệnh

1.3.3. Chuyển đổi kiểu dữ liệu

(<Kiểu dữ liệu đích>) <Biểu thức>

Ví dụ:

```
int a = 5, b=10;
a/b ;
có giá trị là 0
float a)/b;
có giá trị là 0,5
```

LY TU TRONG COLLEGE

CHƯƠNG 2
CÁC HÀM NHẬP XUẤT

2.1. HÀM printf() & scanf()

2.1. HÀM printf() & scanf()

2.1.1. Hàm printf() (#include <stdio.h>)

printf("<Định_dạng>",<Các_biến>);

Công dụng: Xuất dữ liệu ra màn hình

Kiểu định dạng	Ý nghĩa
%c	Định dạng ký tự
%d	Định dạng số nguyên
%f	Định dạng số thực
\t	Cách khoảng tab
\n	Xuống dòng
%nd	Dành n vị trí để in số nguyên
%.nf	In số thực với n số lẻ

LY TU TRONG COLLEGE

Ví dụ 1:

```
float x=1234.567;
printf("%f",x); // in biến x
→1234.567000
printf("%12f",x); //Dành 12 vi5 trí để in x
→ 1234.567000
printf("%.1f",x); //in x với 1 số lẻ
→1234.6
printf("%12.2f",x);   -
→      1234.57
printf("Ly Tu Trong");    -
→Ly Tu Trong
```

LY TU TRONG COLLEGE

Ví dụ 2:

```
int a=2, b=3
printf("a=%d\tb=%d",a,b);
→a=2    b=3
printf("a=%d\nb=%d",a,b);
→
a=2
b=3
printf("%5d%5d",b,a);
→    3    2
printf("%5d%5d\nTong=%d",a,b,a+b);
→
    2    3
Tong=5
```

LY TU TRONG COLLEGE

2.1.1. Hàm scanf() (#include <stdio.h>)

scanf("<Định_dạng>",<Địa_chỉ_các_biến>);

Công dụng: Nhập dữ liệu từ bàn phím

Ví dụ 1:

```
float x;int n;
scanf("%f",&x); scanf("%d",&n);
```

Có thể dùng (nhưng không khuyến khích !):

```
scanf("%f%d",&x,&n);
```

Không được để khoảng trắng trước định dạng biến nhập:

```
scanf("  %f",&x);//phải nhập khoảng trắng trước
```

Nên: xuất câu thông báo trước khi yêu cầu người dùng nhập dữ liệu

```
printf("Nhap số thực x:")scanf("%f",&x);
```

LY TU TRONG COLLEGE

Bài tập áp dụng:

Viết chương trình cho phép người dùng nhập kích thước của một hình chữ nhật và in ra diện tích hình chữ nhập đó.

Màn hình khi chạy chương trình có dạng:

```
Nhap chieu dai: 3
Nhap chieu rong: 2
Dien tich HCN=6
```

```
Nhap chieu dai: 5.5
Nhap chieu rong: 4
Dien tich HCN=22
```

2.2. HÀM getche() và getch()

2.2.1. Hàm getche() (#include <conio.h>)

Công dụng: Dùng để đọc một ký tự từ bàn phím và trả về ký tự đó.(ký tự nhập sẽ xuất hiện trên màn hình tại vị trí con trỏ)

Ví dụ 1:

```
printf("Nhap ky tu bat ky: ");
char k = getche();
//k sẽ lưu ký tự mà người dùng nhập

Cách khác (không khuyến khích)
scanf("%c",&k);
```

2.2. HÀM getche() và getch()

2.2.1. Hàm getch() (#include <conio.h>)

*Công dụng: Dùng để đọc một ký tự từ bàn phím và trả về ký tự đó.(ký tự nhập sẽ **KHÔNG** xuất hiện trên màn hình tại vị trí con trỏ)*

Ví dụ 1:

```
int main()
{ ….
  getch();
  return 0;
}
```

Dùng getch() ở cuối hàm main() để chờ người dùng nhấn phím bất kỳ rồi mới thực hiện lệnh return 0; để thoát khỏi chương trình