

## I. Lý thuyết cơ bản

### 1. Các kiểu dữ liệu cơ sở

#### – Kiểu số nguyên:

Kiểu (Type)	Độ lớn (Byte)	Miền giá trị (Range)
char	1	-128 ... +127
int	2	-32.768 ... +32.767
short	2	-32.768 ... +32.767
long	4	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

#### – Kiểu số thực:

Kiểu (Type)	Độ lớn (Byte)	Miền giá trị (Range)
float (*)	4	$3.4 \cdot 10^{-38}$ ... $3.4 \cdot 10^{38}$
double (**)	8	$1.7 \cdot 10^{-308}$ ... $1.7 \cdot 10^{308}$

#### – Kiểu ký tự:

- Tên kiểu: char
- Miền giá trị: 256 ký tự trong bảng mã ASCII.
- Chính là kiểu số nguyên do nó lưu tất cả dữ liệu ở dạng số và không lưu trực tiếp ký tự mà chỉ lưu mã ASCII của ký tự đó.
- Mã ASCII từ 'A' đến 'Z' là 65 đến 90
- Mã ASCII từ 'a' đến 'z' là 97 đến 122.

#### – Kiểu luận lý:

- Trong C chuẩn không có kiểu luận lý. Giá trị sai (false) là 0, giá trị đúng (true) là khác 0 (thường là 1).
- C++: kiểu luận lý là **bool**

### 2. Biến – hằng – câu lệnh và biểu thức

#### – Biến

- Cú pháp:
  - <kiểu> <tên biến>;
  - <kiểu> <tên biến 1>, <tên biến 2>;

- Ví dụ:
  - `int i;`
  - `int j, k;`
- Hằng
  - Cú pháp:
    - `#define <tên hằng> <giá trị>`
    - Hoặc sử dụng từ khóa `const`.
  - Ví dụ:
    - `#define MAX 100` // Không có ;
    - `#define PI 3.14` // Không có ;
    - `const int MAX = 100;`
    - `const float PI = 3.14;`
- **Câu lệnh: được kết thúc bằng dấu chấm phẩy (;)**
  - Câu lệnh đơn: chỉ gồm 1 câu lệnh
  - Câu lệnh phức: gồm nhiều câu lệnh đơn được bao bởi { và }
  - Ví dụ:
    - `a = 2912;` // Câu lệnh đơn
    - { // Câu lệnh phức/khối lệnh
      - `a = 2912;`
      - `b = 1706;`
- **Biểu thức:**
  - Được tạo thành từ các toán tử (Operator) và các toán hạng (Operand).
  - Ví dụ: `int a = 2 + 3 * 4;`

### 3. Chuỗi định dạng

Đặc tả	Ý nghĩa	
<code>%c</code>	Ký tự	<code>char</code>
<code>%d, %ld</code>	Số nguyên có dấu	<code>char, int, short, long</code>
<code>%f, %lf</code>	Số thực	<code>float, double</code>
<code>%s</code>	Chuỗi ký tự	<code>char[], char*</code>
<code>%u</code>	Số nguyên không dấu	<code>unsigned int/short/long</code>

Ký tự điều khiển	Ý nghĩa
<code>\a</code>	Tiếng chuông
<code>\b</code>	Lùi lại một bước
<code>\n</code>	Xuống dòng
<code>\t</code>	Dấu tab
<code>\\</code>	In dấu \
<code>\?</code>	In dấu ?
<code>\"</code>	In dấu "

#### 4. Ép kiểu dữ liệu

##### – Ngầm định:

- Kiểu dữ liệu **đích phải có dãy giá trị lớn hơn kiểu dữ liệu nguồn**.
- Ví dụ: chuyển từ int sang float.
  - `int a = 10;`
  - `float f = a;`

##### – Tường minh:

- Thay đổi kiểu dữ liệu có dãy giá trị lớn sang dãy giá trị nhỏ hơn.
- Ví dụ: chuyển từ float sang int.
  - `float f = 10.51;`
  - `int a = (int) f;`

#### 5. Câu lệnh nhập xuất

##### – Thư viện: `#include <stdio.h>` (standard input/output).

##### – Câu lệnh nhập:

- `scanf` ("**<chuỗi định dạng>**", **<các đối số>**);
- Ví dụ: `scanf("%d", &a);` // Nhập giá trị cho biến a

##### – Câu lệnh xuất

- `printf` ("**<chuỗi cần xuất>/[<định dạng>]**", [**<các đối số>**])
- Ví dụ: `printf("Hello World");`
- `int x=5; printf("Gia tri x = %d",x);`

#### 6. Sử dụng toán tử 1 ngôi

##### – Giống nhau giữa `++<biến>` và `<biến>++`

- Luôn tăng `<biến>` thêm 1 đơn vị
- Cách sử dụng như nhau nếu chúng nằm độc lập

##### – Khác nhau giữa `++<biến>` và `<biến>++`

- Khi chúng nằm trong một biểu thức.

- $++<biến>$  sẽ tăng  $<biến>$  trước khi thực hiện biểu thức.
- $<biến>++$  sẽ thực hiện biểu thức trước khi tăng  $<biến>$ .
- Ví dụ:
  - `int i = 1;`
  - `int b = 10 + ++i` (1) sẽ khác với `int b = 10 + i++` (2). Biểu thức (1) b sẽ có kết quả là 12. Biểu thức (2) b sẽ có kết quả là 11.
- Tương tự cho toán tử --

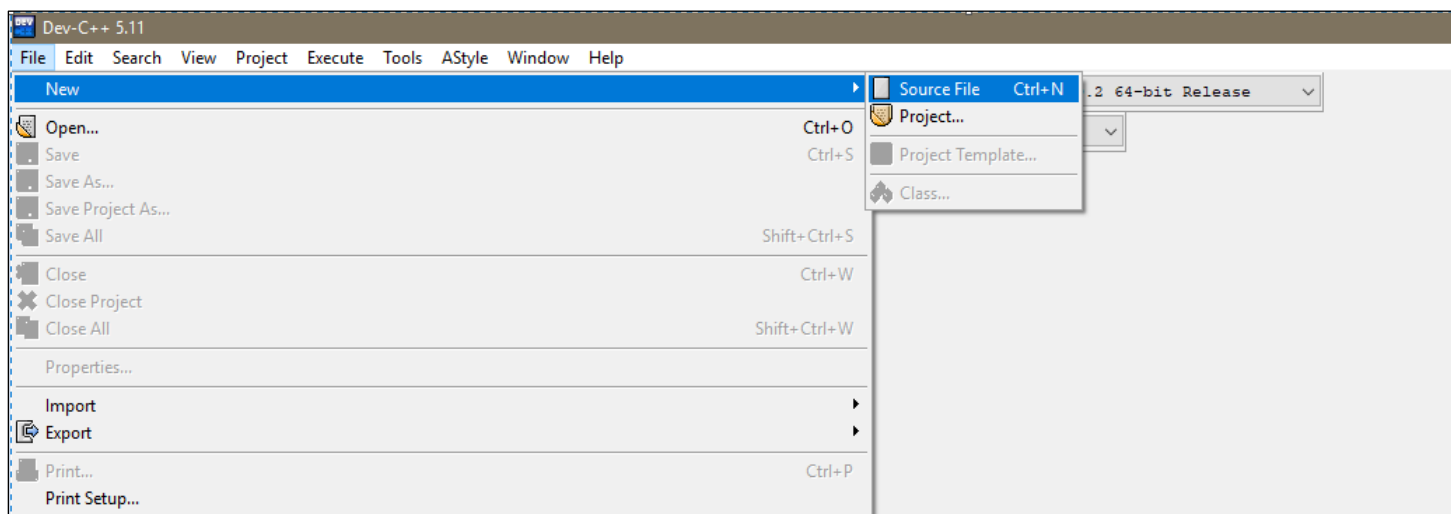
## 7. Toán tử điều kiện

- Cú pháp:
  - $<biểu\ thức\ 1> ? <biểu\ thức\ 2> : <biểu\ thức\ 3>$ .
  - $<biểu\ thức\ 1>$  đúng thì giá trị là  $<biểu\ thức\ 2>$ .
  - $<biểu\ thức\ 1>$  sai thì giá trị là  $<biểu\ thức\ 3>$ .
- Ví dụ:
  - `s1 = (1 > 2) ? 2912 : 1706; //kết quả là s1 = 1706`
  - `int s2 = 0;`
  - `1 < 2 ? s2 = 2912 : s2 = 1706; //Kết quả s2 = 2912`

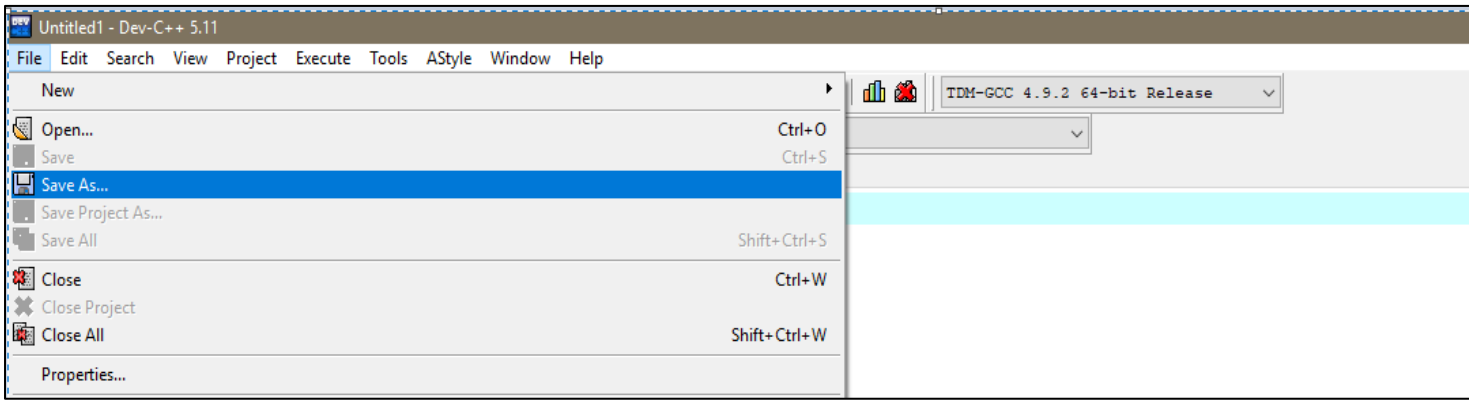
## II. Bài tập mẫu hướng dẫn thực hành.

### 1. Khởi tạo 1 chương trình c:

Bước 1:



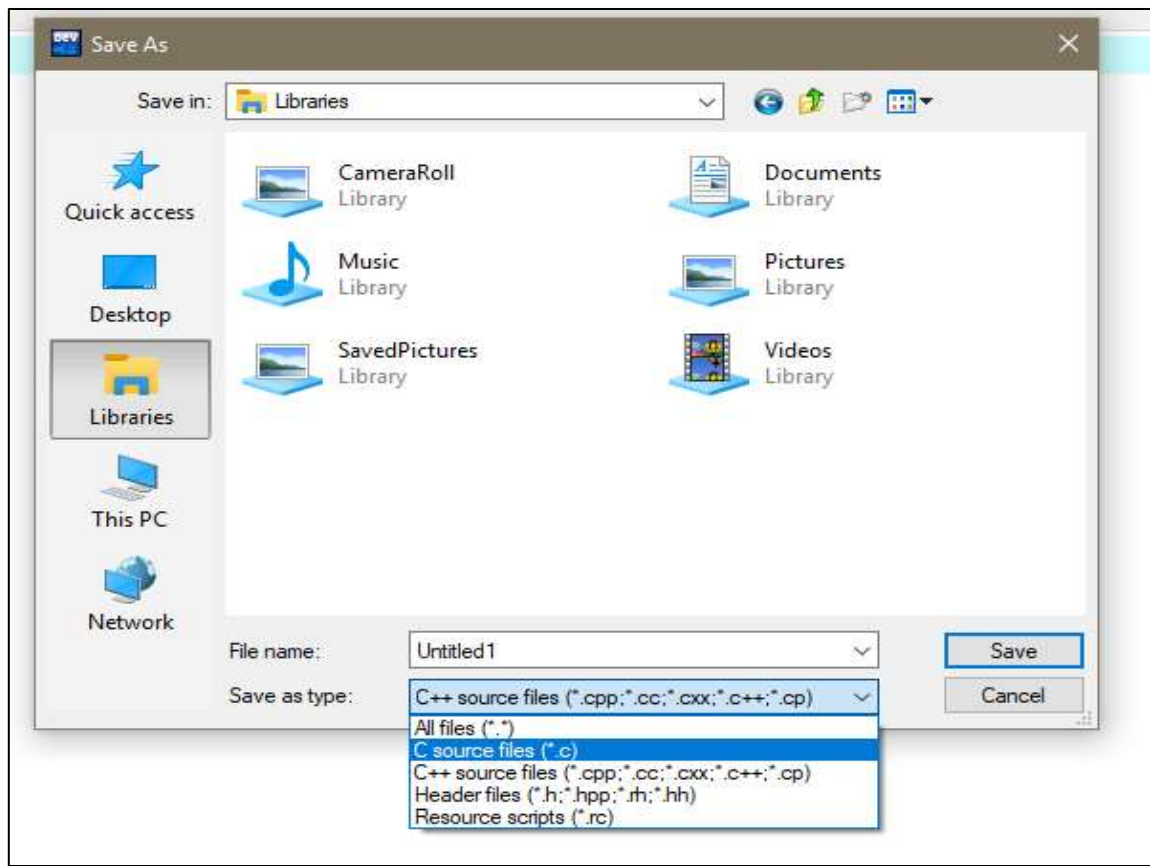
Bước 2: Sau khi tạo xong file mới, nhấn File → chọn Save as



Bước 3:

File name: **đặt tên file cần lưu**

Save as type: **chọn C source files (\*.c)**



## 2. Các ví dụ cơ bản

a. Viết chương trình xuất ra câu thông báo: “Chao ban den voi ngon ngu C”.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    printf("Chao ban den voi ngon ngu C");
    return 0;
}
```

b. Viết chương trình nhập vào 1 số nguyên, xuất ra màn hình số nguyên vừa nhập.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int a;
    printf("Nhap so nguyen a: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("So nguyen vua nhap la: %d", a);
    return 0;
}
```

c. Viết chương trình nhập vào 2 số nguyên, Tính và xuất kết quả tổng, tích, hiệu và thương 2 số nguyên vừa nhập.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int a, b;
    printf("Nhap 2 so nguyen: ");
    scanf("%d%d", &a, &b);
    int tong = a + b;
    int hieu = a - b;
    int tich = a * b;
    float thuong = (float)a/(float)b;
    printf("Tong = %d\n", tong);
    printf("Hieu = %d\n", hieu);
    printf("Tich = %d\n", tich);
    printf("Thuong = %0.1f", thuong);
    return 0;
}
```

d. Viết chương trình tính biểu thức sau (x là số nguyên, f(x) là số thực)

$$f(x) = \frac{3x^5 + 2x + \sqrt{x+1}}{5x^2 - 3}$$

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
int main() {
    printf("Nhap so nguyen x: ");
    int x;
    scanf("%d", &x);
    float f = (3 * x*x*x*x*x + 2 * x +
sqrt((float)(x+1)))/(5*x*x - 3);
    printf("f(x) = %f", f);
    return 0;
}
```

e. Viết chương trình nhập vào 1 kí tự bất kỳ. Xuất ra mã ascii của ký tự đó. Nếu ký tự là chữ hoa thì biến thành chữ thường và ngược lại.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    printf("Nhap ky tu: ");
    char c;
    scanf("%c", &c);
    printf("Ma Ascii cua %c la %d\n", c, c);
    char hoa = (c >= 97 && c <= 122)?c-32:c+32;
    printf("Hoa/thuong: %c", hoa);
    return 0;
}
```

f. Tính diện tích hình tròn. Gợi ý: sử dụng hằng số pi để thực hiện

```
#include<stdio.h>
int main() {
    const float pi = 3.14;
    float r;
    printf("Nhap ban kinh: ");
    scanf("%f", &r);
    float dt = pi * r * r;
    printf("Dien tich: %0.2f", dt);
    return 0;
}
```

g. Nhập vào 2 số nguyên a,b. Tìm số lớn nhất trong 2 số.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int a, b;
    printf("Nhap 2 so nguyen: ");
    scanf("%d%d", &a, &b);
    int max = (a>b)?a:b;
    printf("Max = %d", max);
    return 0;
}
```

h. Nhập chương trình sau, thực thi và xem kết quả để phân biệt sự giống và khác nhau của toán tử 1 ngôi.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 1;
    printf("i = %d\n", i);
    int bt = 10 + ++i;
    printf("Ket qua cua bieu thuc: 10 + ++i la: %d; gia tri cua i la: %d\n", bt, i);
    printf("Khoi tao lai gia tri i = %d\n", i);
    i = 1;
    bt = 10 + i++;
    printf("Ket qua cua bieu thuc: 10 + i++ la: %d; gia tri cua i la: %d\n", bt, i);
}
```

```
return 0;
}
```

```
i = 1
Ket qua cua bieu thuc: 10 + ++i la: 12; gia tri cua i la: 2
Khoi tao lai gia tri i = 2
Ket qua cua bieu thuc: 10 + i++ la: 11; gia tri cua i la: 2
```

i. Nhập mã Ascii. Nếu mã Ascii là của 26 chữ cái tiếng Anh (A -> Z) thì in ra kết quả là “là chữ cái”, ngược lại in ra ký tự tương ứng với mã đó.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int as;
    printf("Nhap ma Ascii: ");
    scanf("%d", &as);
    (as >= 65 && as <= 90 || as >= 97 && as <=
12)?(printf("La chu cai")):(printf("Ky tu: %c", as));
    return 0;
}
```

j. Nhập hai số nguyên. In ra giá trị max và min.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int a, b;
    printf("Nhap 2 so nguyen: ");
    scanf("%d%d", &a, &b);
    (a>b)?(printf("Max = %d\n", a)):(printf("Min: %d\n",
a));
    (b>a)?(printf("Max = %d\n", b)):(printf("Min: %d\n",
b));
    return 0;
}
```

### III. Bài tập tương tự ở lớp

- Viết chương trình nhập vào số thực.
  - In ra phần nguyên của số đó
  - In ra 1 số thập phân liền sau dấu . của số thực đó.
- Viết chương trình để có kết quả như sau:

```
Gia tri cua i la 3
Bieu thuc 20 + ++i + i++ co ket qua la: 28; i = 5
```

- Viết chương trình nhập vào mã Ascii. In ra ký tự tương ứng với mã Ascii đó.
- Nhập vào 1 ký tự. Kiểm tra xem ký tự đó là: chữ hoa, chữ thường hay ký tự khác.
- Nhập 3 số nguyên. Tìm max và min của 3 số đó.
- Nhập năm sinh. Tính tuổi tương ứng. Nếu tuổi  $\geq 18$  thì in ra: “đủ tuổi đi làm”, ngược lại in ra: “còn tuổi đi học”.



7. Viết chương trình tính giá trị của biểu thức: (với  $x$  là số nguyên,  $f(x)$  là số thực)

$$f(x) = \frac{3x^2 + 4x + 5}{2x + 1}$$

#### IV. Bài tập về nhà

1. Nhập 2 cạnh của hình chữ nhật (là số nguyên). Tính diện tích, chu vi và đường chéo (số thực) của hình chữ nhật.
2. Nhập 1 ký tự. Kiểm tra ký tự đó có thuộc 26 chữ cái tiếng Anh hay không?
3. Viết chương trình giải phương trình bậc nhất:  $ax + b = 0$  ( $a$  khác 0), với  $a, b$  là số nguyên,  $x$  là số thực.