HÀM (FUNCTION)

KHÁI QUÁT VỀ HÀM

Phần lớn các chương trình máy tính được xây dựng để giải quyết các bài toán lớn trong thực tế.

Cách tốt nhất để xây dựng và bảo trì một chương trình đó là xây dựng nó từ những thành phần nhỏ được xây dựng đơn lẻ.

Chức năng Hàm (Function) được sử dụng để chia nhỏ chương trình thành các thủ tục nhỏ giải quyết từng chức năng nhỏ

KHÁI QUÁT VỀ HÀM

Lợi ích của việc chia chương trình thành các hàm nhỏ

Code trở nên mạch lạc, dễ đọc

Dễ debug khi gặp lỗi

Dễ bảo trì khi cần thay đổi một chức năng nhỏ

Có khả năng tái sử dụng lại code

CÚ PHÁP (SYNTAX)

```
returntype functionName ( parameter1, parameter2,...){
        //Function body
}
```

TRONG ĐÓ:

returntype: Kiểu trả về của hàm (int, double, bool, void,...)

functionName: Tên hàm

parameter: Tham số của hàm

function body: Các câu lệnh bên trong của hàm

VÍ DỤ

Kiểu trả về void, tức hàm này không trả về giá trị nào

xinchao: tên hàm

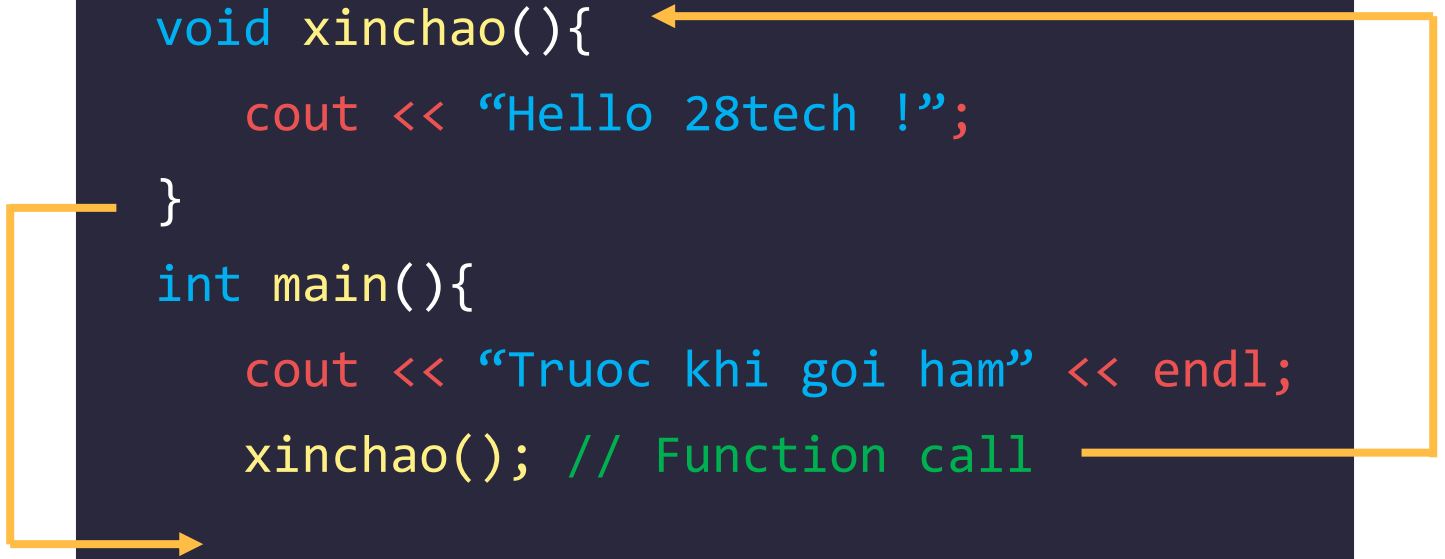
Hàm này không có tham số

```
void xinchao (){
    cout << “Hello 28tech!”;
}
```

GỌI HÀM (FUNCTION CALL)

```
#include <iostream>
using namespace std;
void xinchao(){
    cout << “Hello 28tech !”;
}
int main(){
    cout << “Truoc khi goi ham” << endl;
    xinchao(); // Function call

    cout << “Sau khi goi ham” << endl;
}
```



KHAI BÁO NGUYÊN MẪU HÀM (FUNCTION PROTOTYPE)

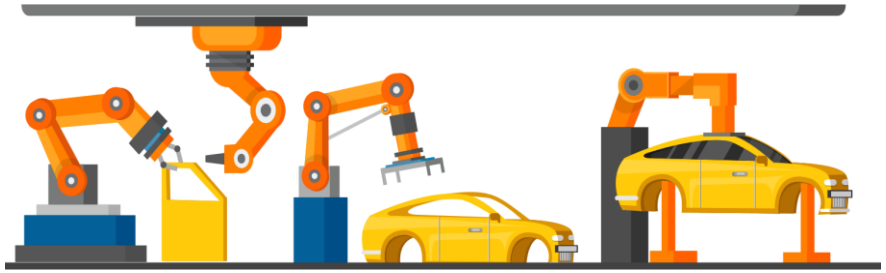
Các bạn có thể khai báo nguyên mẫu hàm ở đầu chương trình để làm cho chương trình rõ ràng hơn cũng như thông báo những hàm.

```
//Function prototype
int max_val(int, int);
//Function declaration
int max_val(int a, int b){
      if (a > b)
         return a;
      else
        return b;
}
```

THAM SỐ VÀ GIÁ TRỊ TRẢ VỀ (PARAMETER AND RETURN TYPE)

Tham số

Hàm



Giá trị trả về

Tham số là những giá trị được truyền cho hàm khi hàm được gọi.

VÍ DỤ

```
void printNumber(int a){
    cout << a << endl;
}
int main(){
    int n = 10;
    printNumber(n);
}
```

OUTPUT: 10

Giải thích cách hoạt động: Khi bạn gọi hàm printNumber(n) thì n được gọi là đối số hay tham số thực sự, còn a trong hàm là tham số hình thức. Giá trị của n sẽ được gán cho a, vì thế a cũng sẽ có giá trị là 10, và khi câu lệnh bên trong hàm printNumber thực hiện màn hình sẽ hiển thị giá trị 10.

VÍ DỤ

```
//Hàm nhận vào 3 số và trả về tổng của 3 số
int tong(int a, int b, int c){
    return a + b + c;
}
int main(){
    int x = 100, y = 200, z = 300;
    cout << tong(x, y, z) << endl;
    tong(x, y, z);
}
```

OUTPUT: ???

TRUYỀN THAM CHIẾU VÀ TRUYỀN THAM TRỊ

VÍ DỤ 1: Truyền tham trị

```
void add(int a){
    a += 100;
}
int main(){
    int n = 10;
    add(n);
    cout << n << endl; //10
}
```

VÍ DỤ 2: Truyền tham chiếu

```
void add(int &a){
    a += 100;
}
int main(){
    int n = 10;
    add(n);
    cout << n << endl; //110
}
```

TRUYỀN THAM CHIẾU VÀ TRUYỀN THAM TRỊ

VÍ DỤ 1: Truyền tham trị

Khi bạn xây dựng hàm với cách truyền tham trị (pass by value) thì giá trị của tham số thực sự (n) được gán cho tham số hình thức (a), và những thay đổi bên trong hàm đối với tham số hình thức a sẽ không ảnh hưởng tới tham số thực sự.

```
void add(int a){
    a += 100;
}
int main(){
    int n = 10;
    add(n);
    cout << n << endl; //10
}
```

TRUYỀN THAM CHIẾU VÀ TRUYỀN THAM TRỊ

VÍ DỤ 2: Truyền tham chiếu

Ngược lại nếu bạn truyền tham chiếu (pass by reference) thì những gì bạn thay đổi trong tham số hình thức sẽ làm tham số thực sự bị thay đổi theo.

Chú ý: Nếu bạn muốn thay đổi của một tham số sau khi hàm được thực hiện xong, hãy truyền tham chiếu, ngược lại bạn hãy truyền tham trị

```
void add(int &a){
    a += 100;
}
int main(){
    int n = 10;
    add(n);
    cout << n << endl; //110
}
```

NHỮNG CHÚ Ý KHI XÂY DỰNG HÀM

Hàm này có bao nhiêu tham số, các tham số có kiểu dữ liệu là gì?

Hàm xây dựng đã đủ tổng quát chưa

Hàm này có cần trả về giá trị không, nếu có thì trả về kiểu dữ liệu là gì?

Gọi đúng thứ tự tham số chưa và sử dụng kiểu dữ liệu cho tham số hợp lí chưa

NẠP CHỒNG HÀM (FUNCTION OVERLOADING)

Nạp chồng hàm là một tính năng của C++ khi mà các hàm có cùng tên nhưng khác nhau về tham số, kiểu trả về. Khi hàm được gọi thì tùy vào kiểu dữ liệu của tham số, hàm phù hợp sẽ được gọi.

```
int findMax(int a, int b){
    if(a > b) return a;
    else return b;
}
float findMax(float a, float b){
    if(a > b)  return a;
    else return b;
}
int main(){
    int x = 100, y = 200;
    cout << findMax(x, y) << endl;
    float m = 100.5, n = 200.5;
    cout << findMax(m, n) << endl;
}
```

CÁC HÀM TOÁN HỌC PHỔ BIẾN TRONG C++

Các bạn sử dụng thư viện : #include <bits/stdc++.h> để thêm mọi thư viện của C++ vào chương trình, tránh phải khai báo từng thư viện riêng lẻ.

Hàm	Chức năng	Ví dụ
max	Tìm giá trị lớn nhất	cout << max(10, 20); // 20 cout << max({10, 20, 30, 40}); // 40
min	Tìm giá trị nhỏ nhất	cout << min(10, 20); // 10 cout << min({10, 20, 30, 40}); // 10
sqrt(n)	Hàm tính căn bậc 2 của n, trả về số double	int n = 100; int can = sqrt(n); // can = 10.000 = 10
pow (x,y)	Hàm tính x^y, trả về số double	int x = 2, y = 10; int res = pow(x, y); // res = 1024.000 = 1024
ceil(n)	Hàm trả về số nguyên lớn hơn gần nhất với n	float a = 2.3; int res = ceil(a); // res = 3.000 = 3
floor(n)	Hàm trả về số nguyên nhỏ hơn gần nhất với n	float a = 2.3; int res = ceil(a); // res = 2.000 = 2

round(n)	Làm tròn n tùy thuộc vào phần thập phân	float a = 2.3;
		int res1 = round(a); // res1 = 2.000 = 2
		float b = 2.5;
		int res2 = round(b); // res1 = 3.000 = 3

abs(n)	Trả về trị tuyệt đối của n	cout << abs(-100); // 100

KẾT THÚC PHẦN HÀM