

# Hàm nguyên mẫu

- Mục đích sử dụng
- Cú pháp tổng quát
- Các đặc trưng
- Phân tách file chương trình
- Giới thiệu một số thư viện
- Ví dụ minh họa

# Mục đích sử dụng

- Trình biên dịch sử dụng hàm nguyên mẫu để xác minh lời gọi hàm
- Nếu chương trình không khai báo hàm nguyên mẫu thì trình biên dịch sẽ tự tạo ra hàm nguyên mẫu từ sự xuất hiện lần đầu tiên của hàm đó kể cả trong định nghĩa hay lời gọi
- Một hàm nguyên mẫu thường chỉ gồm kiểu của hàm, tên hàm, danh sách, thứ tự tham số
- Ví dụ:

```
// ham nguyen mau:  
int add(int a, int b);  
float div(int a, int b);
```

# Cú pháp tổng quát

- **type** function\_name(**parameter\_list**);

Trong đó:

- Type: kiểu của hàm, có thể là bất kì kiểu hợp lệ nào trong ngôn ngữ C
- Function\_name: tên hàm, đặt theo quy tắc đặt tên hàm tránh các keyword
- Parameter\_list: danh sách các tham số, có thể chỉ cần kiểu, không cần tên tham số. Ví dụ:

```
// ham nguyen mau:  
int add(int, int);  
float div(int, int);
```

# Đặc trưng của hàm nguyên mẫu

- Nếu hàm nguyên mẫu được khai báo ở đầu file code, bên ngoài tất cả các hàm thì mọi hàm trong file đó đều nhìn thấy và thực hiện lời gọi hàm đến các hàm được khai báo nguyên mẫu kia
- Nếu hàm f được khai báo nguyên mẫu trong một hàm g nào đó thì chỉ hàm g này thấy và thực hiện được lời gọi đến hàm f

# Đặc trưng của hàm nguyên mẫu

- Trong hàm nguyên mẫu, tham số chỉ cần kiểu và thứ tự, không cần có tên cụ thể
- Tuy nhiên vì mục đích làm cho nội dung code tự bản thân nó mô tả ý nghĩa sử dụng nên ta để tên vào
- Hai khai báo nguyên mẫu sau tương đương:

```
// ham nguyen mau:  
int add(int a, int b);  
float div(int a, int b);
```

```
// ham nguyen mau:  
int add(int, int);  
float div(int, int);
```

# Phân tách file chương trình

- Trong một ứng dụng, người ta thường phân tách chương trình ra thành các file với các nhiệm vụ riêng để tiện quản lí và sử dụng
- Ta chia chương trình thành 3 file:
- File .h còn gọi là header file hoặc thư viện chứa khai báo nguyên mẫu hàm
- File .c cùng tên với file .h để thực thi các khai báo nguyên mẫu thành định nghĩa hàm hoàn chỉnh
- File main.c chứa lời gọi đến các hàm đã được khai báo nguyên mẫu trong file .h

# Một số quy ước

- Quy ước đặt tên file: tên file trong ngôn ngữ lập trình C thường viết thường hoàn toàn và có thể phân tách nhau bằng dấu gạch dưới \_
- Dùng `#include<header.h>` với các header file của hệ thống, dùng `#include "header.h"` với các header file lập trình viên tự viết
- Khi định nghĩa hàm cho các khai báo nguyên mẫu trong file .h ta include file .h vào đầu file định nghĩa đó
- Luôn `#include` file header hệ thống trước file header lập trình viên tự định nghĩa

# Ví dụ về các file thành phần

```
// file funtion_prototype.h
#pragma once // chỉ đưa vào 01 lần khi compile
// ham nguyen mau:
int add(int a, int b);
float div(int a, int b);
void hienKetQua(int kq);
```

```
// file funtion_prototype.c
#include "function_prototype.h"

// ham tra ve ket qua tong a va b
int add(int a, int b) {
    return a + b;
}

// ham tra ve ket qua thuong a/b
float div(int a, int b) {
    return (float)a / b;
}

void hienKetQua(int kq) {
    printf("KQ = %d\n", kq);
    return;
}
```

```
// file main.c
// noi su dung cac ham da duoc viet san
#include <stdio.h>
#include "function_prototype.h"

int main() {
    int a = 5;
    int b = 6;
    // goi ham add() va gan kq nhan dc cho sum
    int sum = add(a, b);
    // goi ham div va gan kq cho quot
    float quot = div(a, b);
}
```



# Giới thiệu một số thư viện

Header	Mô tả
<assert.h>	Chứa thông tin hỗ trợ việc thêm các chẩn đoán giúp gỡ lỗi chương trình
<ctype.h>	Chứa các hàm nguyên mẫu phục vụ việc kiểm tra các kí tự theo từng đặc trưng cụ thể, đồng thời chứa các hàm nguyên mẫu cho các hàm sử dụng để chuyển đổi các kí tự thường thành các kí tự hoa và ngược lại
<float.h>	Chứa giới hạn kích thước cho kiểu số thực của hệ thống
<limits.h>	Chứa giới hạn kích thước cho các kiểu số nguyên của hệ thống
<locale.h>	Chứa các nguyên mẫu hàm và thông tin khác cho phép sửa đổi chương trình cho miền địa phương hiện tại mà nó chạy. Khái niệm miền địa phương cho phép hệ thống máy tính xử lý các quy ước khác nhau để thể hiện dữ liệu như ngày, giờ, số lượng tiền và số lượng lớn trên toàn thế giới
<math.h>	Chứa các hàm nguyên mẫu cho các hàm trong thư viện toán học

# Giới thiệu một số thư viện

<signal.h>	Chứa các hàm nguyên mẫu và macros để xử lý rất nhiều các điều kiện có thể xảy ra trong quá trình thực thi của chương trình
<stddef.h>	Chứa các định nghĩa kiểu thông dụng được sử dụng để thực hiện tính toán
<stdio.h>	Chứa các hàm nguyên mẫu cho các hàm chuẩn thư viện vào ra và các thông tin được sử dụng bởi các hàm đó
<stdlib.h>	Chứa các hàm nguyên mẫu cho các hàm thực hiện việc chuyển đổi chữ thành số và ngược lại cũng như các hàm cấp phát bộ nhớ, hàm sinh số ngẫu nhiên và các hàm tiện ích khác
<string.h>	Chứa các nguyên mẫu hàm cho các hàm xử lý chuỗi kí tự
<time.h>	Chứa các nguyên mẫu hàm và các kiểu phức vụ thao tác với thời gian, ngày giờ

# Tiếp theo

**Truyền tham chiếu và truyền giá trị**