swap trong c++ là gì?

**ChatGPT đã nói:**

Trong C++, **swap** là một hàm dùng để **hoán đổi giá trị giữa hai biến**. Khi bạn gọi swap(a, b), giá trị của a và b sẽ được trao đổi cho nhau.

**1. Cú pháp cơ bản**

cpp

Sao chépChỉnh sửa

#include <iostream>

#include <algorithm> // cần để dùng std::swap

int main() {

int a = 5;

int b = 10;

std::swap(a, b); // hoán đổi giá trị của a và b

std::cout << "a = " << a << ", b = " << b << std::endl;

return 0;

}

**Kết quả:**

ini

Sao chépChỉnh sửa

a = 10, b = 5

**2. Cách hoạt động**

std::swap thực hiện hoán đổi bằng cách dùng biến tạm:

cpp

Sao chépChỉnh sửa

template <typename T>

void swap(T& a, T& b) {

T temp = a;

a = b;

b = temp;

}

**3. swap với các kiểu dữ liệu phức tạp**

* Với **mảng**, swap không hoạt động trực tiếp (vì mảng không thể gán cho nhau).
* Với **class/struct**, bạn có thể định nghĩa swap riêng nếu muốn tối ưu hóa (ví dụ, tránh sao chép nhiều dữ liệu).

**4. std::swap vs std::iter\_swap**

* std::swap: hoán đổi hai **biến**.
* std::iter\_swap: hoán đổi hai **vị trí (iterator)**.

Nếu bạn muốn, mình có thể đưa ví dụ dùng swap với std::vector, std::pair, hoặc tự viết swap cho class tùy chỉnh.