

C++ Pointers (Con trỏ)

Hành trình truy tìm kho báu trong bộ nhớ

Slide Learning CPP

Ngày 14 tháng 1 năm 2026

Bức tranh toàn cảnh: Dãy tủ đồ khổng lồ

^ Ân dụ: Bộ nhớ máy tính (RAM)

Tưởng tượng bộ nhớ máy tính giống như một hành lang dài vô tận chứa hàng triệu cái **tủ đồ (lockers)**.

- Mỗi tủ chứa một đồ vật (Dữ liệu/Biến).
- Mỗi tủ có một số thứ tự sơn bên ngoài (Địa chỉ bộ nhớ).

Định nghĩa Con trỏ (Pointer)

Con trỏ **không phải** là cái tủ chứa đồ. Nó là một mẩu giấy ghi lại "**số thứ tự của cái tủ**" để bạn tìm thấy kho báu.

Lộ trình khám phá

Chúng ta sẽ đi qua 3 chương chính:

① **Chương 1: Bí mật của những con sói (Creating Pointers)**

Hiểu về "Địa chỉ nhà" và cách tạo tấm bản đồ.

② **Chương 2: Mở rương kho báu (Dereferencing)**

Cách dùng bản đồ để lấy đồ vật ra (dấu sao *).

③ **Chương 3: Phép thuật thay đổi từ xa (Modifying)**

Cách thay đổi đồ vật trong tủ mà không chạm vào tủ.

Chương 1: Tạo Con trỏ - Địa chỉ nhà

Toán tử & (Address-of)

Để hỏi "Số tử của bạn là bao nhiêu?", ta dùng ký hiệu &. Nó móc vào biến để kéo ra địa chỉ nhà.

Ân dụ quan trọng

- Biến (string monAn): Cái **Hộp** chứa Pizza.
- Con trỏ (string* ptr): Ngón tay **Chỉ đường**, giữ địa chỉ nơi cất Pizza.

```
1 string monAn = "Pizza"; // 1. Tao bien (Cai hop)
2
3 // 2. Tao Con tro (Giay ghi so tu)
4 // Dau * o khai bao: "Toi la mot con tro"
5 // Dau & o day: "Lay dia chi cua monAn dua cho toi"
6 string* ptr = &monAn;
7
8 cout << monAn; // In ra: Pizza
9 cout << &monAn; // In ra: 0x6dfed4 (Dia chi)
```



Kiểm tra nhanh: Chương 1

Câu đố

Giả sử có dòng code:

```
1 int tuoi = 14;  
2 int* p = &tuoi;  
3 cout << p;
```

Máy tính sẽ in ra số **14** hay một **địa chỉ bộ nhớ** (ví dụ: `0x7ff...`)?

Kiểm tra nhanh: Chương 1

Câu đố

Giả sử có dòng code:

```
1 int tuoi = 14;  
2 int* p = &tuoi;  
3 cout << p;
```

Máy tính sẽ in ra số **14** hay một **địa chỉ bộ nhớ** (ví dụ: `0x7ff...`)?

Đáp án: Chính xác! Nó sẽ in ra **địa chỉ bộ nhớ**.

- `p` chỉ là mảnh giấy ghi địa chỉ.
- Muốn lấy số 14, ta cần sang Chương 2.

Chương 2: Mở rương kho báu (Dereference)

Cánh cửa thần kỳ: Dấu sao *

Khi đặt dấu * trước tên con trỏ (ví dụ: *ptr), nó biến thành một hành động: "**Đến địa chỉ đó và LẤY đồ vật ra!**".

Hai khuôn mặt của dấu Sao

- Khi tạo biến (string* ptr): **DANH TỪ** (Tôi là con trỏ).
- Khi sử dụng (*ptr): **ĐỘNG TỪ** (Mở tủ ra lấy đồ!).

```
1 string monAn = "Pizza";
2 string* ptr = &monAn;
3
4 cout << ptr; // In ra: 0x6dfed4 (Dia chi - To giay)
5
6 // Phep thuat Dereference:
7 cout << *ptr; // In ra: Pizza (Gia tri - Do an)
```

Listing 2: Sử dụng Dereference

Kiểm tra nhanh: Chương 2

Trắc nghiệm

Cho đoạn code:

```
1 int diemSo = 10;  
2 int* p = &diemSo;
```

Dòng lệnh nào sẽ in ra số **10**?

- A. cout << &diemSo;
- B. cout << p;
- C. cout << *p;

Kiểm tra nhanh: Chương 2

Trắc nghiệm

Cho đoạn code:

```
1 int diemSo = 10;  
2 int* p = &diemSo;
```

Dòng lệnh nào sẽ in ra số **10**?

- A. cout << &diemSo;
- B. cout << p;
- C. cout << *p;

Đáp án đúng: C ('cout << *p;')

Bạn đã dùng chìa khóa (*) để mở tủ lấy điểm số ra.

Chương 3: Phép thuật thay đổi từ xa

Cơ chế hoạt động

Nếu bạn dùng chìa khóa (`*ptr`), mở tủ ra và thay Pizza bằng Hamburger, thì người giữ tủ (`monAn`) cũng sẽ thấy Hamburger.

Quy tắc: Một nhà, hai cửa

- Biến (`monAn`): Cửa chính.
- Con trỏ (`*ptr`): Cửa phụ.
- Thay đổi ở cửa phụ sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến ngôi nhà.

```
1 string monAn = "Pizza";
2 string* ptr = &monAn;
3
4 cout << monAn; // In ra: Pizza
5
6 // Thay doi qua con tro
7 *ptr = "Hamburger";
8
9 // Kiem tra lai bien goc
```

Tổng kết hành trình

Chúc mừng bạn đã thu thập đủ bộ công cụ Con trỏ (Pointers)!

Công cụ	Tên gọi	Chức năng
&	Address-of	Tìm số nhà (địa chỉ)
type* ptr	Khai báo	Tạo mẫu giấy ghi địa chỉ
*ptr	Dereference	Mở tủ lấy/sửa đồ vật

Bước tiếp theo

Cẩn thận với "Con trỏ rỗng"(Null Pointer) - cái bẫy nguy hiểm tiếp theo!

Thử thách: Code Challenge

Đề bài:

- ① Tạo biến diemThi bằng 9.
- ② Tạo con trỏ p trỏ vào diemThi.
- ③ Dùng p sửa điểm thành 10.
- ④ In diemThi ra màn hình.

Thử thách: Code Challenge

Đề bài:

- ① Tạo biến diemThi bằng 9.
- ② Tạo con trỏ p trỏ vào diemThi.
- ③ Dùng p sửa điểm thành 10.
- ④ In diemThi ra màn hình.

Lời giải tham khảo

```
1 int main() {
2     int diemThi = 9;      // 1. Tao bien
3     int* p = &diemThi;   // 2. Tao con tro
4
5     *p = 10;             // 3. Sua diem (phep thuật!)
6
7     cout << diemThi;    // 4. In ra: 10
8
9 }
```