



# Chương 7

## Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

### Nội dung

- 1 Khái niệm
- 2 Khởi tạo
- 3 Nhập, xuất structure
- 4 Truyền kiểu dữ liệu struct.





# 1. Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

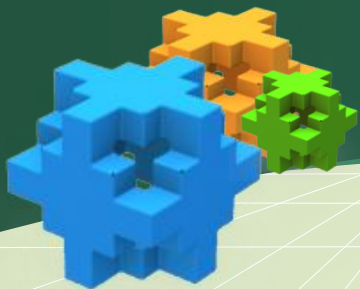
## Giới thiệu

- ❖ Nội dung trong chương này:
  - Giới thiệu về kiểu struct trong C/C++ (kiểu cấu trúc). Học cách định nghĩa và sử dụng kiểu cấu trúc với sự đi kèm của các ví dụ.
- ❖ Bạn sẽ có thể:
  - Thực hiện các phép thao tác sử dụng kiểu cấu trúc (struct), thay đổi giá trị, truy xuất phần tử, kiểm tra phần tử thuộc kiểu cấu trúc trong ngôn ngữ C/C++



# 1. Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

- ❖ Đối với mảng, chỉ có thể lưu nhiều thông tin có cùng kiểu dữ liệu.
  - Khai báo dãy các số nguyên?
  - Khai báo ma trận số thực có  $n$  dòng  $m$  cột?
  - Khai báo chuỗi dữ liệu?



# 1. Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

## ► Khái niệm

structure giúp ta có thể lưu thông tin như một mảng có nhiều kiểu dữ liệu khác nhau.

- Ví dụ: sinh viên học tập tại đại học Lạc Hồng sẽ được cấp mã sinh viên và lưu trữ lại thông tin như họ tên của sinh viên, ngày tháng năm sinh của sinh viên, số điện thoại liên lạc, thông tin phụ huynh, tình trạng học tập.



# 1. Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

## ❖ Khai báo kiểu structure

//struct là từ khóa

//tên\_kiểu\_cấu\_trúc là một tên do người lập trình tự đặt

```
struct tên_kiểu_cấu_trúc
```

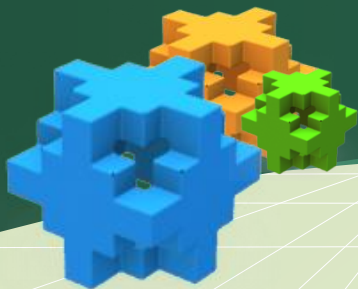
```
{
```

khai báo các thành phần cấu trúc

```
};
```

//thành phần cấu trúc: biến, mảng, chuỗi

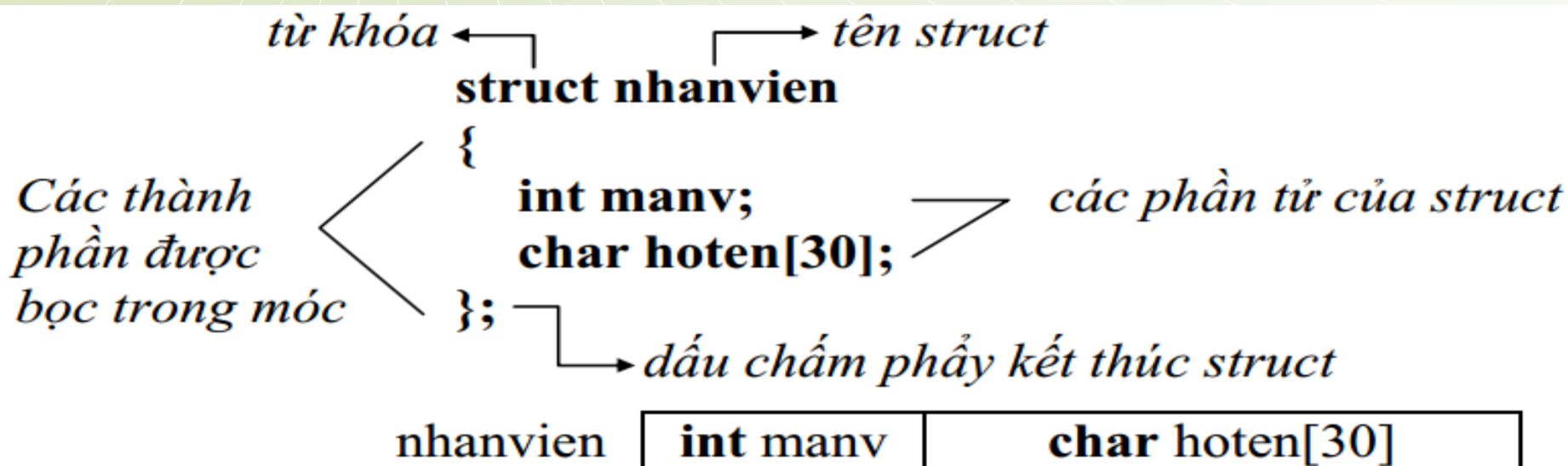




# 1. Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

## ❖ Khai báo kiểu structure

Ví dụ 1: khai báo một structure về thông tin nhân viên



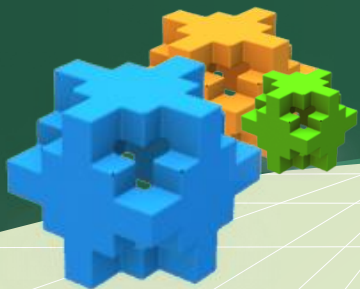


# 1. Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

## ❖ Khai báo kiểu structure

Ví dụ 1: khai báo một structure về thông tin nhân viên

- Ví dụ trên định nghĩa kiểu dữ liệu mới có tên là struct nhanvien. Mỗi biến kiểu này gồm 2 phần tử: biến nguyên có tên là manv và biến chuỗi có tên hoten.
- Lưu ý: struct phải viết bằng chữ thường



# 1. Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

## ❖ Cách khai báo biến có kiểu structure

➤ cách 1:

`struct nhanvien nv; hoặc nhanvien nv;`

➔ Khai báo biến nv có kiểu `struct nhanvien`

➤ cách 2: vừa tạo structure `nhanvien` vừa khai báo biến nv

```
struct nhanvien
{
    int manv;
    char hoten[30];
} nv;
```



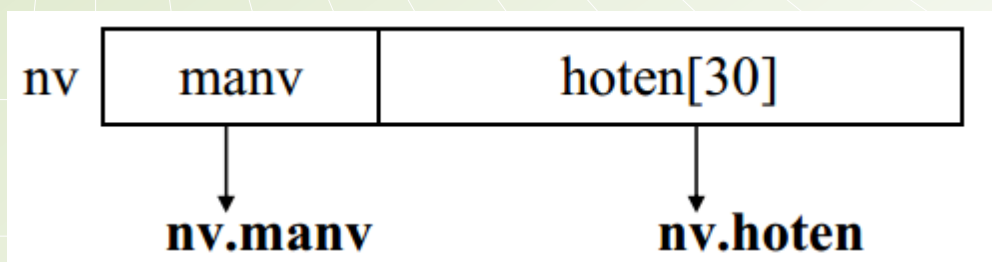


# 1. Kiểu dữ liệu tự tạo (structure)

## ❖ Cách khai báo biến có kiểu structure

### ➤ Tham chiếu các phần tử trong structure

Ví dụ: Để tham chiếu đến manv trong nv ta viết như sau: **nv.manv** (là biến có kiểu int)





## 2. Nhập xuất kiểu dữ liệu tự tạo

### ❖ Nhập dữ liệu cho kiểu cấu trúc

#### ➤ Gán dữ liệu.

```
struct nhanvien a={ 1,"nguyen thi a"};
```

```
struct nhanvien b={ 123,"nguyen van b"};
```

#### ➤ Sử dụng scanf, gets, cin.

### ■ Xuất dữ liệu cho kiểu cấu trúc

#### ➤ sử dụng printf, puts, cout



### 3. Gán dữ liệu Kiểu Dữ Liệu Tự Tạo

❖ Khác với biến mảng, ta có thể gán hai biến cấu trúc cùng kiểu.

Ví dụ:

```
struct toado
{
    int m_nx;
    int m_ny;
};
toado a,b;
a.m_nx=1.0; a.m_ny=2.0;
b=a;
```

**Lưu ý:** khi trong kiểu cấu trúc có con trỏ thì không được gán trực tiếp.



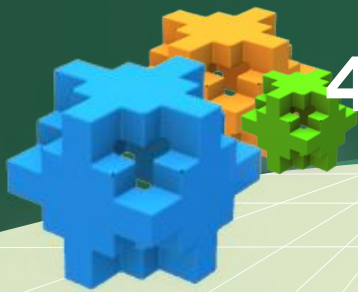
### 3. Gán dữ liệu Kiểu Dữ Liệu Tự Tạo

❖ Khác với biến mảng, ta có thể gán hai biến cấu trúc cùng kiểu.

Có thể sử dụng câu lệnh gán đơn giản để gán giá trị của một biến cấu trúc cho một biến khác có cùng kiểu

Chẳng hạn, nếu `books1` và `books2` là các biến cấu trúc có cùng kiểu, thì câu lệnh sau là hợp lệ

```
books2 = books1;
```



## 4. Truyền kiểu dữ liệu tự tạo cho hàm

- ❖ Truyền kiểu dữ liệu tự tạo (structure) cho hàm tương tự như truyền dữ liệu cho biến.





# Bài tập

1. Viết chương trình sử dụng kiểu cấu mô tả thao tác trên phân số. Chương trình có các chức năng sau:
  - khai báo kiểu dữ liệu phân số
  - nhập, xuất phân số
  - rút gọn phân số
  - tính tổng, hiệu, tích của hai phân số
  - kiểm tra phân số tối giản
  - quy đồng 2 phân số
  - kiểm tra phân số âm hay dương
  - so sánh 2 phân số
2. Viết chương trình đọc vào tên, địa chỉ, sắp xếp tên và địa chỉ theo thứ tự alphabet, sau đó hiển thị danh sách đã được sắp xếp.
3. Xây dựng cấu trúc gồm: Họ tên, ngày sinh, trường, số báo danh, điểm thi. Trong đó, điểm thi là cấu trúc gồm 3 môn: Toán, Lý, Hóa. Nhập liệu vào khoảng 10 thí sinh, tìm và in ra các thí sinh có tổng điểm 3 môn  $\geq 15$ .