

CONFIDENTIAL

C Programming Introduction

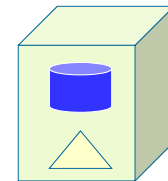
week 14:Structure

Lecturers : **Cao Tuan Dung**
Dept of Software Engineering
Hanoi University of Technology

For HEDSPI Project

Cấu trúc: Structure

- Cấu trúc trong C là 1 tập các phần tử khác kiểu



Khai báo

```
struct <tên cấu trúc>
{
    <kiểu trường1> <tên trường1>;
    <kiểu trường2> <tên trường2>;
    <kiểu trường3> <tên trường3>;
    ...
};
```

Example

- Định nghĩa kiểu cấu trúc biểu diễn thông tin về 1 sinh viên gồm tên, tuổi, điểm như sau:

```
struct student {
    char name[20];
    int age;
    float grade;
};
```

Example

- Tạo 1 cấu trúc định nghĩa thông tin về xe:

```
struct car {  
    char* make; //nhà sản xuất  
    char* model; //đời xe  
    int year; //năm sản xuất  
};
```

Khai báo và khởi tạo biến

- Cần sử dụng từ khóa struct để khai báo kiểu cấu trúc

```
struct student s1;  
struct car mycar;
```

```
struct student s1 = ("Nguyen Le", 19, 8.0);  
struct car mycar = ("Fiat", "Punto", 2004);
```

Khai báo kiểu với typedef

```
typedef struct student {  
    char name[20];  
    int age;  
    float grade;  
} student_t;
```

```
typedef struct car {  
    char* make;  
    char* model;  
    int year;  
} car_t;
```

Bây giờ trình có
kiểu mới:
student_t and
car_t

Khai báo biến

- Khi sử dụng typedef để định nghĩa kiểu mới, không cần viết "**struct student**" mỗi lần khai báo biến!
- Ví dụ, định nghĩa 2 biến có cấu trúc:

```
car_t mycar;  
student_t excellentP;
```

Truy cập các phần tử của cấu trúc

- Sử dụng dấu chấm giữa tên cấu trúc và tên trường

```
car_t mycar;  
mycar.year = 2004;  
  
student_t excellentp;  
excellentp.age = 18;  
excellentp.grade = 7.8;
```

Exercises 14.1

- Tạo 1 cấu trúc tên là Date để lưu các dữ liệu cho biến ngày tháng. Mỗi Date có 1 ngày, tháng, năm
- Viết hàm nhập biến kiểu này. Cần kiểm tra dữ liệu có phù hợp kiểu hay không
- Viết hàm datecmp để so sánh 2 date (truyền vào dưới dạng tham số), trả về
 - 1 nếu date thứ 1 trước date thứ 2
 - 0 nếu 2 date giống nhau
 - 1 nếu date thứ 1 sau date thứ 2
- Viết chương trình nhập 2 date từ bàn phím và in ra kết quả của phép so sánh.

Ví dụ: 2/10/1997 sau 23/8/1997

Exercise 14.2

- Viết chương trình sử dụng cấu trúc để lưu các thông tin về thời tiết của 1 tháng như sau:
 - Tổng lượng mưa
 - Nhiệt độ cao nhất
 - Nhiệt độ thấp nhất
 - Nhiệt độ trung bình
- Chương trình sử dụng mảng gồm 12 cấu trúc lưu dữ liệu về thời tiết cho 1 năm. Khi chạy, chương trình hỏi người dùng nhập dữ liệu cho từng tháng, tính và hiển thị lượng mưa trung bình, tổng lượng mưa cả năm, nhiệt độ cao nhất, nhiệt độ thấp nhất trong năm
- Kiểm tra dữ liệu đầu vào có hợp lệ không: Chỉ chấp nhận khoảng nhiệt độ từ -40 đến 50 độ C

Exercise 14.3

- Viết chương trình quản lý sinh viên sử dụng cấu trúc sau:

```
typedef struct  
{  
    char id[6];  
    char name[31];  
    float grade;  
    char classement  
} student;
```

Các sinh viên được phân loại dựa trên xếp hạng theo tiêu chí sau:

- Từ 9 đến 10: A (Excellent)
- Từ 8 đến 9: B (Good)
- Từ 6.5 đến 8: C (Medium)
- < 6.5 : D (Bad)

Exercise 14.3

- Chương trình cần đọc dữ liệu từ bàn phím cho n sinh viên, sau đó in danh sách sinh viên theo trật tự giảm dần của điểm như sau:

Tên	Điểm	Phân loại
Dao Tiem	9.3	A
Dinh Lan	8.2	B
Bui Luu Van	5.7	D

Exercise 14.4

- Khai báo 1 kiểu mới để biểu diễn số thập phân. Sử dụng để viết chương trình thao tác trên số thập phân. Chương trình có các chức năng sau:
 - Nhập mảng các số thập phân
 - In ra mảng
 - Đảo ngược các số trong mảng
 - So sánh 2 số thập phân

Exercise 14.5

- Viết thêm các hàm sau:
 - Chuyển 1 số thập phân sang dạng tối giản
 - Cộng, trừ 2 số thập phân
- Tích hợp hàm này vào bài 14.4.