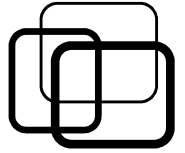


Kiểu cấu trúc

GV. Nguyễn Minh Huy



■ Kiểu cấu trúc.



■ Xét chương trình sau:

■ Thông tin một học sinh gồm:

- Họ tên.
- Ngày sinh.
- Giới tính.
- Điểm văn, toán, ngoại ngữ.

■ Viết chương trình:

- Nhập vào thông tin 1 học sinh.
- Xuất thông tin học sinh vừa nhập.

➔ Chương trình có gì bất tiện?



■ Kiểu cấu trúc trong C:

- Kiểu dữ liệu phức hợp.
 - ➔ Gom dữ liệu theo nhóm.
- Khai báo kiểu cấu trúc:

// Cách 1:

```
struct <Kiểu cấu trúc>
{
    <Khai báo thành phần 1>;
    <Khai báo thành phần 2>;
    ...
};
```

// Cách 2:

```
typedef struct
{
    <Khai báo thành phần 1>;
    <Khai báo thành phần 2>;
    ...
} <Kiểu cấu trúc>;
```

Kiểu cấu trúc



■ Kiểu cấu trúc trong C:

■ Khai báo biến cấu trúc:

struct <Kiểu cấu trúc> <Tên biến>;

// Dùng typedef struct

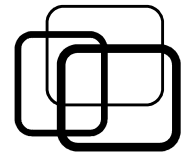
// Hoặc C++

<Kiểu cấu trúc> <Tên biến>;

```
struct HocSinh
{
    char hoten[50];
    char ngaysinh[11];
    int gioitinh;
    float diemvan;
    float diemtoan;
};

int main()
{
    struct HocSinh hs1;
    HocSinh hs2; // C++
}
```

Kiểu cấu trúc



■ Kiểu cấu trúc trong C:

■ Khởi tạo biến cấu trúc:

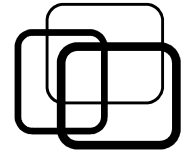
```
struct <Kiểu cấu trúc> <Tên biến> =  
{  
    // Theo thứ tự khai báo  
    <Giá trị thành phần 1>,  
    <Giá trị thành phần 2>,  
    ...  
};
```

```
struct <Kiểu cấu trúc> <Tên biến> =  
{  
    // Theo chuẩn C99  
    .<Tên thành phần> = <Giá trị>,  
    ...  
};
```

■ Truy xuất thành phần:

<Tên biến> . <Tên thành phần>.

```
int main()  
{  
    struct HocSinh h =  
    {  
        "Nguyen Van A",  
        "01/01/1997",  
        1,  
        7.5,  
        8.0  
    };  
  
    h.diemvan = 5.5;  
}
```



■ Kiểu cấu trúc trong C:

■ Truyền tham số:

- Truyền tham trị.
 - ➔ Tham số không đổi.
- Truyền tham chiếu (C++).
 - ➔ Tham số có thể thay đổi.

```
void cong1( struct HocSinh hs )  
{  
    hs.diemvan++;  
    hs.diemtoan++;  
}  
void cong2( HocSinh &hs )  
{  
    hs.diemvan++;  
    hs.diemtoan++;  
}  
int main()  
{  
    struct HocSinh hs1, hs2;  
    cong1( hs1 );  
    cong2( hs2 );  
    // hs1 không đổi.  
    // hs2 thay đổi.  
}
```

Kiểu cấu trúc



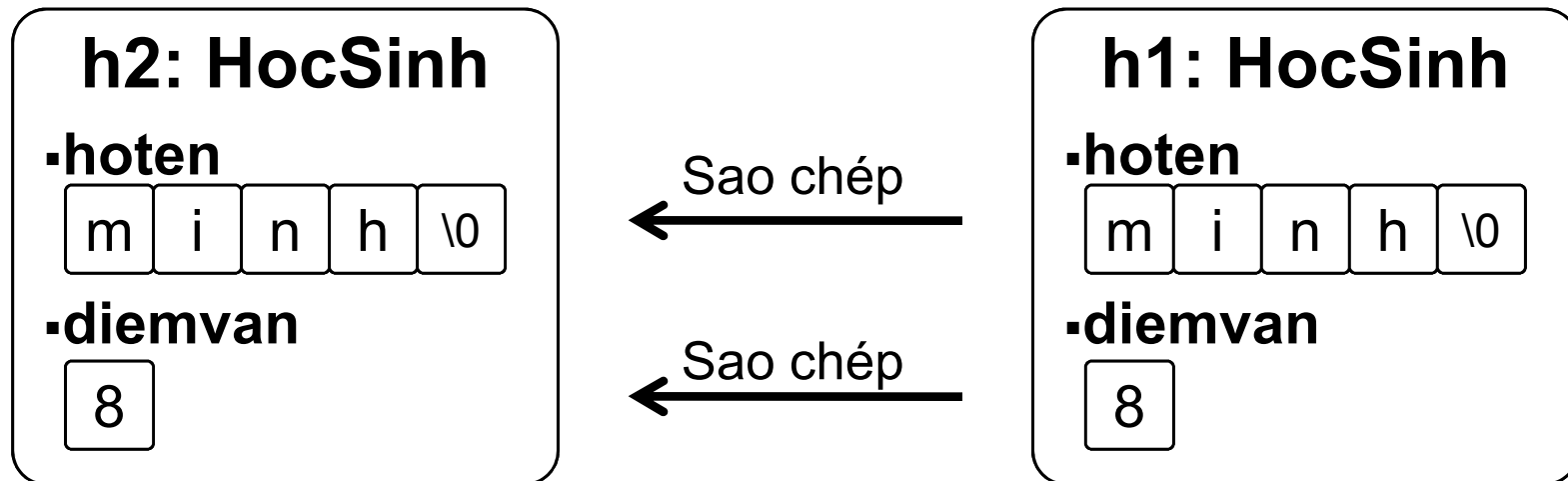
■ Kiểu cấu trúc trong C:

■ Gán biến cấu trúc:

- Sao chép giá trị từng thành phần.
- Sao chép cả thành phần mảng.

```
struct HocSinh h1 = { .hoten = "minh", .diemvan = 8 };
```

```
struct HocSinh h2 = h1;
```





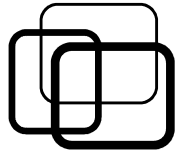
■ Kiểu cấu trúc trong C:

■ Mảng cấu trúc:

```
struct HocSinh m1[ 10 ];           // Mảng 10 phần tử kiểu HocSinh.
```

```
struct HocSinh m2[ 10 ] = {        // Khởi tạo vài phần tử đầu.  
    { "minh", "1/1/2002", 1, 8.5, 9.0 },  
    { .name = "trang", .diemvan = 9.5 }  
};
```

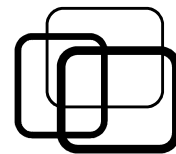
```
struct HocSinh m2[ ] = {           // Tự biết số phần tử.  
    { "minh", "1/1/2002", 1, 8.5, 9.0 },  
    { .name = "trang", .diemvan = 9.5 }  
};
```



■ Kiểu cấu trúc:

- Kiểu dữ liệu phức hợp.
- Gom nhóm dữ liệu với nhau.
- Khai báo kiểu: `struct <Tên kiểu>.`
- Khai báo biến: `struct <Tên biến>.`
- Truy xuất phần tử: dấu “.”.
- Truyền tham số: tham trị, tham chiếu.
- Gán: sao chép từng thành phần.

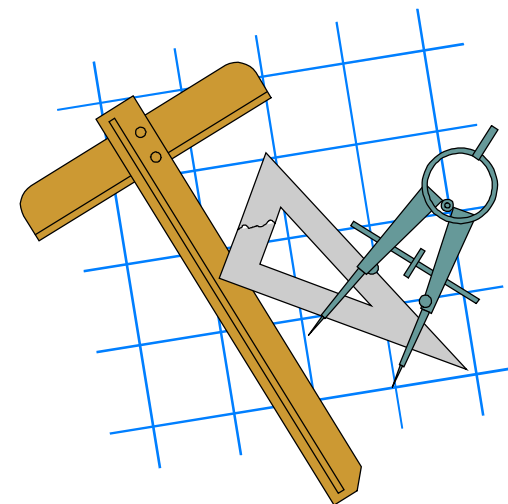


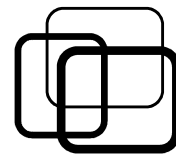


■ Bài tập 8.1:

Viết chương trình C thao tác phân số như sau:
(tổ chức theo dạng hàm và chia làm nhiều file):

- Khai báo kiểu cấu trúc phân số.
- Nhập vào 2 phân số.
- Tính và xuất kết quả tổng, tích, nghịch đảo, rút gọn của 2 phân số vừa nhập.

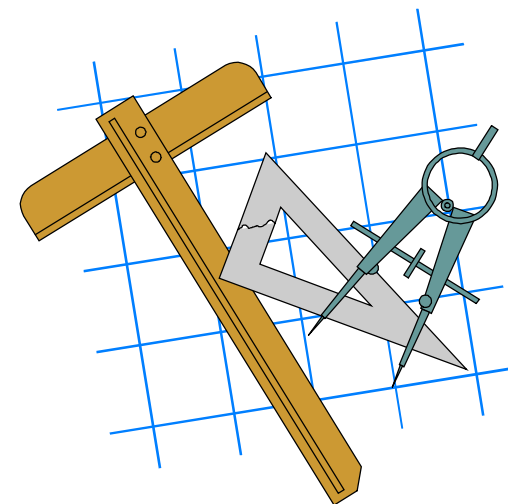


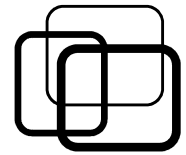


■ Bài tập 8.2:

Viết chương trình C thao tác học sinh như sau:
(tổ chức theo dạng hàm và chia làm nhiều file):

- Khai báo kiểu cấu trúc học sinh (như bài học).
- Nhập vào danh sách N học sinh.
- Xuất danh sách học sinh giỏi (điểm trung bình ≥ 8) theo thứ tự điểm trung bình giảm dần.

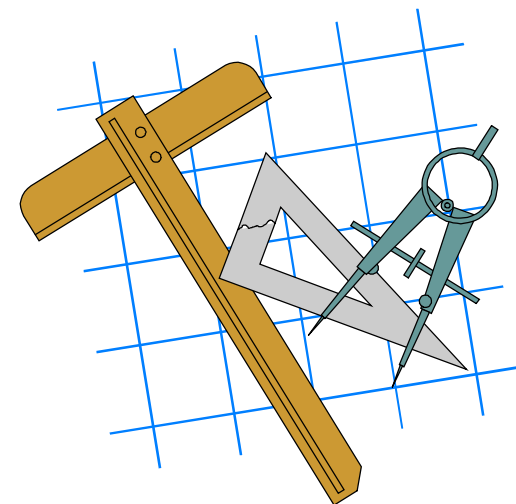


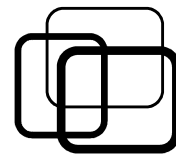


■ Bài tập 8.3:

Viết chương trình C thao tác tam giác như sau:
(tổ chức theo dạng hàm và chia làm nhiều file):

- Khai báo kiểu cấu trúc điểm (x, y) và tam giác (3 điểm).
- Nhập vào thông tin 1 tam giác.
- Tính và xuất độ dài các cạnh tam giác.
- Tìm và xuất tọa độ trung điểm các cạnh tam giác.
- Tìm và xuất tọa độ trọng tâm tam giác.





■ Bài tập 8.4:

Viết chương trình C thao tác ngày như sau:

(tổ chức theo dạng hàm và chia làm nhiều file):

- Khai báo kiểu cấu trúc ngày (ngày, tháng, năm).
- Nhập vào danh sách các ngày.
- Xuất ra danh sách ngày theo thứ tự quá khứ đến tương lai.
- Xuất ra ngày hôm qua N1 của ngày đầu danh sách.
- Xuất ra ngày hôm sau N2 của ngày cuối danh sách.

