



HUTECH
Đại học Công nghệ Tp.HCM

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

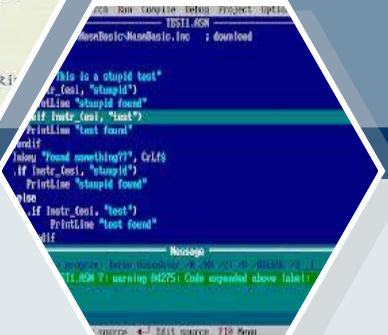
Bài giảng:

KỸ THUẬT LẬP TRÌNH



Bài 3:

Kiểu dữ liệu có cấu trúc



C Ngôn ngữ lập trình số 1 thế giới

Giảng viên: Th.S Dương Thành Phết

Email: phetcm@gmail.com

Website: <http://www.thayphet.net>

Mobile: 0918158670



MỤC TIÊU

- ✓ Trình bày được các khái niệm cơ bản về kiểu dữ liệu có cấu trúc;
- ✓ Thực hiện được Nhập Xuất dữ liệu có cấu trúc cho một phần tử; mảng các phần tử;
- ✓ Thực hiện được việc tìm kiếm và sắp xếp dữ liệu mảng một chiều kiểu có cấu trúc;
- ✓ Thao tác được các giải thuật trên mảng một chiều kiểu cấu trúc: tìm kiếm, sắp xếp, thêm phần tử, xóa



NỘI DUNG

1. Khái niệm kiểu cấu trúc
2. Cách khai báo kiểu cấu trúc
3. Truy cập vào từng phần tử của cấu trúc
4. Nhập dữ liệu cho kiểu dữ liệu cấu trúc
5. Xuất dữ liệu cho kiểu cấu trúc
6. Mảng cấu trúc
7. Một vài thuật toán trên mảng cấu trúc
8. Bài tập

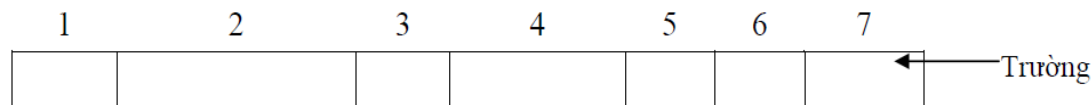


3.1. KHÁI NIỆM KIỂU CẤU TRÚC

- ✓ Là kiểu dữ liệu do người dùng định nghĩa
- ✓ Kiểu dữ liệu bao gồm nhiều thành phần, mỗi thành phần có một kiểu dữ liệu khác nhau
- ✓ Mỗi thành phần được gọi là một trường (field).

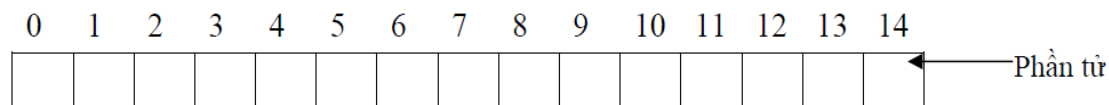
“Các phần tử của mảng có cùng kiểu dữ liệu còn các phần tử của kiểu cấu trúc có các kiểu dữ liệu khác nhau”

Hình ảnh của kiểu cấu trúc được minh họa:



Đây là cấu trúc có 7 trường

Còn kiểu mảng có dạng:



Đây là mảng có 15 phần tử



3.2. CÁCH KHAI BÁO KIỂU CẤU TRÚC

Cú pháp:

```
struct <Tên cấu trúc>
{
    <Kiểu> <Trường 1> ;
    <Kiểu> <Trường 2> ;
    .....
    <Kiểu> <Trường n> ;
};
typedef struct <Tên cấu trúc> < tên mới > ;
```

- ✓ <Tên cấu trúc>: Tên được đặt theo quy tắc đặt tên của định danh biểu.
- ✓ <Kiểu> <Trường i > (i=1..n): Mỗi trường trong cấu trúc có dữ liệu thuộc kiểu cơ sở.



3.2. CÁCH KHAI BÁO KIỂU CẤU TRÚC

Ví dụ:

```
struct NgayThang
{
    int ngay;
    int thang;
    int nam;
};
typedef struct NgayThang Date ;
```



3.2. CÁCH KHAI BÁO KIỂU CẤU TRÚC

Ví dụ:

Cách 1

```
struct DiemThi
{
    char masv[8];          /* mã số sinh viên */
    char mamh[5];          /* mã số môn học */
    int lanthi;             /* lần thi */
    float diem;            /* điểm thi */
};
typedef struct DiemThi Diem ;
```

Cách 2

```
struct DiemThi
{
    char masv[8];          /* mã số sinh viên */
    char mamh[5];          /* mã số môn học */
    int lanthi;            /* lần thi */
    float diem;            /* điểm thi */
} x, y, z ;
```



3.2. CÁCH KHAI BÁO KIỂU CẤU TRÚC

Ví dụ:

```
struct SinhVien
{
    char masv[8];
    char holot[30];
    char ten[10];
    Date ngaysinh; //là kiểu cấu trúc
    char noisinh[50];
    char diachi[50];
} sv1, sv2;
```


3.3. TRUY CẬP CÁC PHẦN TỬ CỦA CẤU TRÚC

Cú pháp:

- ✓ Thông qua dấu chấm để truy cập đến từng thành phần của struct .

<tên biến struct>.<tên thành phần của struct>

Ví dụ 1: Xuất ra màn hình tu, mau của Phân số a:

```
struct Phanso
{
    int tu;
    int mau ;
};
typedef struct Phanso a;

printf("%d/%d", a.tu,a.mau);
```



3.4. NHẬP LIỆU CHO KIỂU CẤU TRÚC

✓ Nhập dữ liệu cho một phân số

```
struct Phanso
{
    int tu;
    int mau ;
};
typedef struct Phanso PSo;
void nhapphanso (PSo &x)
{
    printf("cho biet tu :");
    scanf("%d",&x.tu);
    printf("cho biet mau :");
    scanf("%d",&x.mau);
}
```

3.4. NHẬP LIỆU CHO KIỂU CẤU TRÚC

✓ Nhập vào điểm của một sinh viên

```
struct Sinhvien
{
    char masv[8], mamh[5];
    int lanthi;
    float diem;
};
typedef struct Sinhvien SVien;
void Nhapsinhvien (SVien &sv)
{
    flushall ( ) ;
    printf("\nMa so sinh vien: "); gets(sv.masv);
    printf("Ma mon hoc: ");      gets(sv.mamh);
    printf("Lan thi: ");      scanf("%d",&sv.lanthi);
    printf("Diem thi: "); //neu la so thuc thi phai qua bien
    float t; scanf("%f",&t);
    sv.diem=t;
}
```



3.5. XUẤT DỮ LIỆU CHO KIỂU CẤU TRÚC

Xuất dữ liệu cho 1 phân số:

```
void Xuatphanso (PSo x)
{
    printf ("phan so :%d / %d ", x.tu , x.mau );
}
```

Xuất dữ liệu cho 1 Sinhvien:

```
void Xuatsinhvien(SVien sv )
{
    printf("\nXuat thong tin sinh vien:");
    printf("\nMa so sinh vien : %s",sv.masv);
    printf("\nMa mon hoc : %s",sv.mamh);
    printf("\nLan thi : %d",sv.lanthi);
    printf("\nDiem thi : %.1f ",sv.diem);
}
```



3.6. MẢNG CẤU TRÚC

3.6.1. Bài toán 1:Viết chương trình thao tác trên mảng phân số:

- ✓ Nhập vào một dãy phân số.
- ✓ Xuất ra dãy phân số vừa nhập.
- ✓ Tính tổng các phân số có trong dãy.
- ✓ Tìm phân số lớn nhất có trong dãy.
- ✓ Đếm số phần tử lớn nhất có trong dãy.
- ✓ Xóa tất cả các phần tử lớn nhất có trong dãy.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
a[]	9/1	6/2	1/2	5/3	1/7	1/3	1/2	8/2	3/2



3.6. MẢNG CẤU TRÚC

Nhập mảng phân số:

```
void NhapmangPS (Pso a[] , int n )
{
    for ( int i=0 ; i<n ; i++ )
        Nhapphanso(a[i]);
}
```

Xuất mảng phân số:

```
void xuatmang (Pso a[] , int n )
{
    for ( int i=0 ; i<n ; i++ )
        Xuatphanso(a[i]);
}
```



3.6. MẢNG CẤU TRÚC

3.6.2. Bài toán 2: Viết chương trình thao tác trên danh sách sinh viên.

Nhập danh sách sinh viên:

```
void NhapDSSinhvien(Svien sv[] , int n)
{
    for ( int i=0 ; i<n ; i++ )
        Nhapsinhvien(a[i]);
}
```

Xuất danh sách sinh viên:

```
void XuatDSSinhvien(Svien sv[] , int n)
{
    for ( int i=0 ; i<n ; i++ )
        Xuatsinhvien(a[i]);
}
```



3.7. MỘT VÀI THUẬT TOÁN TRÊN MẢNG CẤU TRÚC

Bài toán 1: Xuất ra điểm số của sinh viên có mã sinh viên là “x” .

Bài toán 2: Sắp xếp danh sách theo thứ tự tăng dần của cột điểm



3.8. BÀI TẬP

Bài tập 1.

1. Viết hàm Nhập vào một phân số
2. Viết hàm Nhập vào một dãy phân số
3. Viết hàm xuất một phân số
4. Viết hàm xuất một dãy phân số
5. Viết hàm tìm phân số lớn nhất trong dãy phân số
6. Viết hàm tính tổng các phân số có trong dãy
7. Sắp xếp dãy phân số tăng dần
8. Thêm một phân số vào dãy sao cho dãy vẫn có thứ tự tăng dần

3.8. BÀI TẬP

Bài tập 2. Viết chương trình QLSinhvien. Thông tin về một sinh viên gồm có :

- ✓ Họ (chuỗi tối đa 20 ký tự);
- ✓ Tên (chuỗi tối đa 10 ký tự);
- ✓ Mã số sinh viên (chuỗi 10 ký tự).
- ✓ Ngày tháng năm sinh (kiểu ngày tháng năm).
- ✓ Giới tính (Nam hoặc Nữ).
- ✓ Lớp (chuỗi 7 ký tự trong đó 2 ký tự đầu là năm vào học, 1 ký tự tiếp là bậc học (D: Đại học, C: Cao đẳng) , 2 ký tự tiếp là ngành học (TH : Tin Học, KT : Kế Toán, QT : Điện tử , ĐT : Điện tử....)
- ✓ Điểm toán, Điểm lý, Điểm tin. (Kiểu số thực)



3.8. BÀI TẬP

1. Viết hàm nhập dữ liệu cho một sinh viên
2. Viết hàm xuất dữ liệu một sinh viên vừa nhập ở trên
3. Viết hàm nhập danh sách sinh viên, lưu trên mảng một chiều.
4. Viết hàm xuất danh sách sinh viên.
5. Xuất thông tin của sinh viên có mã sinh viên là “ X “.
6. Xuất danh sách sinh viên thuộc ngành CNTT.
7. Xuất danh sách sinh viên Nữ thuộc ngành CNTT.
8. Sắp xếp danh sách sinh viên theo tên
9. Sắp xếp danh sách sinh viên theo MSSV
10. Sắp xếp danh sách sinh viên theo điểm toán .



HUTECH
Đại học Công nghệ Tp.HCM

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Bài giảng:

KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

HẾT BÀI 3

Kiểu dữ liệu có cấu trúc



C Ngôn ngữ lập trình số 1 thế giới