



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN TIN HỌC VÀ KTTT**


LẬP TRÌNH NÂNG CAO

Kiểu hợp và kiểu liệt kê

Giảng viên: Nguyễn Thị Phương Dung

Email: dungntp@tlu.edu.vn



A 3D rendered yellow figure stands behind a large, light-yellow rectangular sign. The figure's right hand rests on top of the sign, while the left hand is positioned near the bottom left corner. The sign features the text 'KIỂU HỢP (UNION)' in a dark, serif font.

KIỂU HỢP (UNION)



Khái niệm Kiểu hợp

- Giống như cấu trúc, kiểu hợp cũng có nhiều thành phần
- Nhưng các thành phần của chúng sử dụng chung nhau một vùng nhớ.
- Do vậy kích thước của một kiểu hợp là độ dài của trường lớn nhất
- Việc thay đổi một thành phần sẽ ảnh hưởng đến tất cả các thành phần còn lại



Ưu nhược điểm của kiểu hợp

Ưu điểm:

- Chiếm ít không gian bộ nhớ.
- Có kích thước bằng kích thước của thành phần lớn nhất.
- Các thành phần sử dụng chung bộ nhớ
- => được dùng trong trường hợp cần tiết kiệm bộ nhớ
- => thường ứng dụng trong lập trình nhúng

Nhược điểm:

- Union chỉ sử dụng một không gian nhớ duy nhất cho tất cả các thuộc tính
- => Chỉ cho phép 1 thuộc tính được khởi tạo dữ liệu ban đầu.
- => Chỉ cho phép sử dụng một thuộc tính tại một thời điểm.



Khai báo và sử dụng Kiểu hợp

- Có 2 cách khai báo:

Cách 1: khai báo kiểu rồi khai báo biến **Cách 2:** khai báo kiểu kết hợp khai báo biến

Khai báo kiểu:

```
union <tên kiểu> {  
    Danh sách các thành phần;  
};
```

Khai báo biến thuộc kiểu hợp:

```
Tenkieuhop <tên biến>;
```

Khai báo kiểu kết hợp khai báo biến:

```
union <tên kiểu> {  
    Danh sách các thành phần;  
} tenbien1, tenbien2,.... ,Tenbienn;
```


- Truy cập: sử dụng dấu . hoặc dấu → cho biến con trở.
VD: `tenbien.thuoc tinh`




Ví dụ

- Khai báo kiểu hợp tên bonho kết hợp khai báo biến bn1
- Nhưng chỉ khởi tạo được một thành phần trong kiểu hợp

```
union bonho{  
    short ram = 256;  
    int  ssd;  
} bn1;
```



```
union bonho{  
    short ram = 256;  
    int  ssd = 5000;  
} bn1;
```



Ví dụ

- Chỉ sử dụng được một thành phần tại một thời điểm

```
int main()
{
    bonho bn2;
    cout<<"Nhap dung luong may cua ban: "<<endl;
    cout<<"ram = ";
    cin>>bn2.ram;
    cout<<"cpu = ";
    cin>>bn2.ssd;
    cout<<"May cua ban co dung luong la: \n";
    cout<<"ram = "<<bn2.ram<<endl;
    cout<<"ssd = "<<bn2.ssd<<endl;
}
```



```
Nhap dung luong may cua ban:
ram = 500
cpu = 200000
May cua ban co dung luong la:
ram = 3392
ssd = 200000
```



```
Nhap dung luong may cua ban:
ram = 256
cpu = 512
May cua ban co dung luong la:
ram = 512
ssd = 512
```



Ví dụ


- Chỉ sử dụng được một thành phần tại một thời điểm

```
int main()
{
    bonho bn2;
    cout<<endl<<"Can su dung 256MB ram: "<<endl;
    bn2.ram = 256;
    cout<<"ram dang su dung la: "<<bn2.ram<<"MB"<<endl;
    cout<<"Can su dung 500GB o cung: "<<endl;
    bn2.ssd = 500;
    cout<<"O cung dang dung la: "<<bn2.ssd<<"GB"<<endl;
}
```



```
Can su dung 256MB ram:
ram dang su dung la: 256MB
Can su dung 500GB o cung:
O cung dang dung la: 500GB
```



A 3D rendered yellow cartoon character with a large head and small body, holding a rectangular sign. The character is standing on a light yellow surface against a white background. The sign is white with a thin yellow border and contains the text 'KIỂU LIỆT KÊ (ENUM)' in a dark grey serif font.

KIỂU LIỆT KÊ (ENUM)



Kiểu liệt kê

- Kiểu liệt kê (enum) dùng để khai báo một tập hợp các hằng số có tên
- Về bản chất, kiểu enum là tập hợp các số nguyên được thể hiện qua ký hiệu hằng số.
- Mặc định hằng đầu tiên trong tập hợp có giá trị bằng 0, các hằng tiếp theo nhận giá trị tăng lên 1 đơn vị
- Có thể định nghĩa lại các giá trị cho hằng



Kiểu liệt kê

- Ví dụ 1: định nghĩa một danh sách liệt kê các mùa trong năm. Để mặc định giá trị cho các mùa.

```
enum seasons{ spring, summer, autumn, winter};  
cout<<"thu tu cac mua la: "<<spring<<" "<<summer<<" "<<autumn<<" "<<winter;
```

```
thu tu cac mua la: 0 1 2 3
```



Kiểu liệt kê

- Ví dụ 2: định nghĩa một danh sách liệt kê các mùa trong năm. Gán giá trị mới cho các mùa bằng các tháng bắt đầu của mỗi mùa.

```
enum seasons{ spring = 1, summer = 4, autumn = 7, winter = 10};  
cout<<"\n\tthang bat dau cua cac mua la: ";  
cout<<spring<<" "<<summer<<" "<<autumn<<" "<<winter;
```

```
thang bat dau cua cac mua la: 1 4 7 10
```



Kiểu liệt kê

Ý nghĩa khi sử dụng kiểu liệt kê:

- Làm tăng thời gian biên dịch và tránh các lỗi xảy ra khi đưa vào các giá trị không hợp lệ.
- Đảm bảo enum không lấy các giá trị nằm ngoài các giá trị đã được định nghĩa
- Mang lại tính tường minh trong quá trình lập trình hoặc bảo trì





Bài tập

- Khai báo kiểu liệt kê để chứa các khái niệm của hạnh kiểm, học lực
- Trong đó:
 - Học lực bao gồm các loại Xuất sắc, Giỏi, Khá, TB, Yếu, Kém tương ứng với các mức điểm >9 , >8 , >7 , >5.5 , >4 , và <4
 - Hạnh kiểm bao gồm các loại Xuất sắc, Tốt, Khá, TB, Yếu, Kém tương ứng với các loại học lực Xuất sắc, Giỏi, Khá, TB, Yếu, Kém
- Tạo một cấu trúc dữ liệu kiểu học sinh bao gồm các thành phần: Họ tên, ngày sinh, giới tính, điểm trung bình, học lực, hạnh kiểm
- Sử dụng danh sách liên kết, nhập và đưa ra một danh sách các học sinh trong lớp bao gồm đầy đủ các thông tin trên.

