

Mảng

GV. Nguyễn Minh Huy



- Khái niệm mạng.
- Thao tác trên mạng.
- Chuỗi ký tự.



- **Khái niệm mạng.**
- Thao tác trên mạng.
- Chuỗi ký tự.



■ Xét chương trình sau:

- Nhập 5 số nguyên, sau đó xuất 5 số vừa nhập.

- Khai báo 5 biến int a, b, c, d, e.

- Nhập 50 số nguyên, sau đó xuất 50 số vừa nhập.

- Khai báo 50 biến int!!

➔ Làm sao khai báo nhiều biến cùng lúc?

➔ Mảng.



■ Mảng trong ngôn ngữ C:

- Mảng là một dãy biến có cùng kiểu.
- Các biến trong dãy là phần tử mảng.
- Khai báo:

<Kiểu dữ liệu> **<Tên mảng>**[<Số phần tử>];

<Số phần tử>: phải là một hằng số.

```
int    m1[ 10 ];    // Dãy 10 số nguyên.  
float  m2[ 50 ];    // Dãy 50 số thực.
```

```
int    N;  
float  m3[ N ];      // Sai
```

```
const int K = 100;  
float  m4[ K ];      // Đúng
```

- Sau khi khai báo, phần tử mặng có giá trị bao nhiêu?

■ Khởi tạo giá trị mảng:

```
int m3[ ] = { 1, 2, 3, 4, 5 };    m3 

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 // Tự động biết số phần tử
```

Khái niệm mảng



■ Mảng trong ngôn ngữ C:

■ Truy xuất phần tử mảng:

<Tên mảng> [<Chỉ số mảng>]

<Chỉ số mảng>: một số nguyên từ **0** đến **<Số phần tử> - 1**.

int **a[10]** = { 0 }; a

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

a[**0**] = 5;

a[**1**] = 6;

a[**2**] = a[0] + a[1];

a[**-1**] = 7; // Sai

a[**10**] = 8; // Sai



■ Mảng trong ngôn ngữ C:

■ Truyền tham số mảng:

- Khai báo tham số mảng giống khai báo mảng.

```
void foo( int a[ 100 ], int size );
```

- Khai báo tham số mảng có thể bỏ số phần tử.

```
void foo( int a[ ], int size );
```

- Phần tử mảng có thể bị THAY ĐỔI sau khi ra khỏi hàm.

```
void foo( int a[ ], int size )  
{  
    a[ 2 ] = 9;  
    a[ 5 ] = 8;  
}
```

```
void main()  
{  
    int a[ 100 ] = { 0 };  
  
    foo( a, 100 );  
    // a[2], a[5] bị thay đổi.  
}
```




- Khái niệm mạng.
- **Thao tác trên mạng.**
- Chuỗi ký tự.

Thao tác trên mảng



■ Cách thức chung:

■ B1: Duyệt mảng.

- Dùng **vòng lặp + biến đếm**.
- Mỗi vòng lặp → thao tác một phần tử.

■ B2: Thao tác trên từng phần tử.

- Dùng biến đếm truy xuất phần tử.

// Duyệt mảng M có kích thước N.

```
for ( int i = 0; i < N; i++ )  
{  
    <Lệnh truy xuất phần tử M[ i ]>;  
}
```

Thao tác trên mảng



■ Nhập mảng:

```
// Nhập mảng số nguyên a, kích thước n
void nhapMang( int a[ ], int &n )
{
    printf("Nhap kích thước = ");
    scanf("%d", &n);

    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        printf("Nhap phần tử %d = ", i);
        scanf("%d", &a[ i ]);
    }
}
```

```
#define MAX 100
```

```
void main()
{
    int a[ MAX ], size1;
    int b[ MAX ], size2;

    nhapMang(a, size1);
    nhapMang(b, size2);
}
```

Thao tác trên mảng



■ Xuất mảng:

```
// Xuất mảng số nguyên a, kích thước n
void xuatMang( int a[ ], int n )
{
    for ( int i = 0; i < n; i++ )
        printf(“%d “, a[ i ]);
}
```

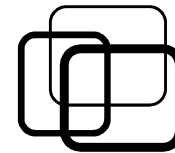
```
#define MAX 100
```

```
void main()
{
    int a[ MAX ], size1;
    int b[ MAX ], size2;

    nhapMang(a, size1);
    nhapMang(b, size2);

    xuatMang(a, size1);
    xuatMang(b, size2);
}
```

Thao tác trên mảng



■ Tính tổng phần tử mảng:

```
// Tính tổng mảng a, kích thước n
long  tinhTong( int a[ ], int n )
{
    long tong = 0;

    for ( int i = 0; i < n; i++ )
        tong += a[ i ];

    return tong;
}
```

```
#define MAX 100
```

```
void main()
{
    int a[ MAX ], size1;
    int b[ MAX ], size2;

    nhapMang(a, size1);
    nhapMang(b, size2);

    long tong1 =  tinhTong(a, size1);
    long tong2 =  tinhTong(b, size2);
}
```



- Khái niệm mạng.
- Thao tác trên mạng.
- **Chuỗi ký tự.**



■ Chuỗi ký tự trong C:

- Chuỗi ký tự: mảng ký tự, **phần tử cuối = '\0'**.

→ Chiều dài chuỗi = số phần tử mảng – 1;

- Khai báo chuỗi:

char **<Tên chuỗi>** [**<Chiều dài chuỗi> + 1**];

char **s1[5]**;

0	1	2	3	4	
s1	?	?	?	?	\0

- Khởi tạo chuỗi:

char **<Tên chuỗi>** [] = “**<Chuỗi khởi tạo>**”;

char **s2[]** = “Hello”;

0	1	2	3	4	5	
s1	H	e	l	l	o	\0

 // Khởi tạo chuỗi



■ Thao tác trên chuỗi ký tự:

■ Nhập chuỗi:

- `scanf("%s", &chuoi).`
➔ Chỉ nhập từ đầu tiên.
- `gets(chuoi);`
➔ Nhập nguyên chuỗi.

■ Xuất chuỗi:

- `printf("%s", chuoi).`
- `puts(chuoi).`

```
#define MAX 100
```

```
void main()  
{
```

```
    char s1[ MAX ];  
    char s2[ MAX ];
```

```
    printf("Nhap chuoi s1 = ");  
    scanf("%s", &s1);  
    printf("Nhap chuoi s2 = ");  
    gets(s1);
```

```
    printf("Chuoi s1 = %s", s1);  
    puts(s2);
```

```
}
```




■ Thao tác trên chuỗi ký tự:

■ Thư viện <string.h>: **#include** <string.h>

- `strlen(chuoi)`: đếm chiều dài chuỗi.

```
char s1[ ] = "Hello World";           // Tự thêm '\0' ở cuối.  
char s2[ ] = "Hello World\n";         // Tự thêm '\0' ở cuối.  
char s3[ ] = { 'H', 'e', 'l', 'l', 'o', ' ', 'W', 'o', 'r', 'l', 'd', '\n', '\0' };
```

```
int chieuDai1 = strlen(s1); // chieuDai1 = 11  
int chieuDai2 = strlen(s2); // chieuDai2 = 12  
int chieuDai3 = strlen(s3); // chieuDai3 = 12
```



■ Thao tác trên chuỗi ký tự:

■ Viết hoa chữ cái đầu mỗi từ:

```
#include <string.h>
```

```
void vietHoa( char s[ ] )  
{  
    for (int i = 0; i < strlen(s); i++)  
        if ( s[ i ] >= 'a' && s[ i ] <= 'z' &&  
            ( i == 0 || s[ i - 1 ] == ' ' ) )  
            s[ i ] = s[ i ] - 32;  
}
```

```
#define MAX 100
```

```
void main()  
{  
    char s[MAX];  
  
    printf("Nhap chuoi s = ");  
    gets(s);  
  
    vietHoa(s);  
  
    printf("%s\n", s);  
}
```



■ Khái niệm mảng:

- Dãy biến cùng kiểu.
- Các biến trong dãy là phần tử mảng.

■ Thao tác trên mảng:

- Thao tác chung: duyệt + thao tác từng phần tử.

■ Chuỗi ký tự:

- Mảng ký tự kết thúc bằng '\0'.
- Nhập xuất: printf, scanf, gets, puts.
- Đếm chiều dài: strlen (thư viện <string.h>).



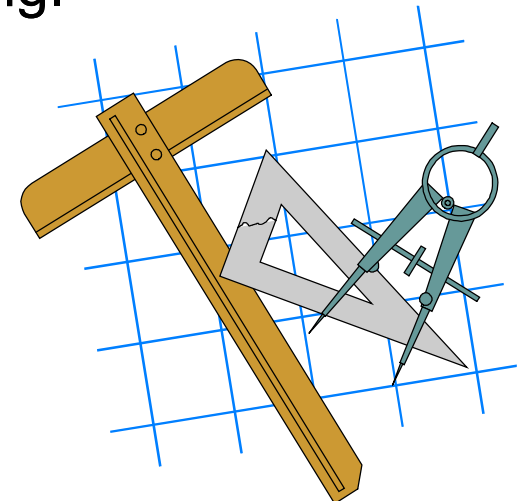


■ Bài tập 7.1:

Viết chương trình C như sau:

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

- Nhập vào mảng N số nguyên.
- Hãy cho biết:
 - a) Có bao nhiêu số chẵn trong mảng.
 - b) Có bao nhiêu số âm trong mảng.
 - c) Có bao nhiêu số nguyên tố trong mảng.



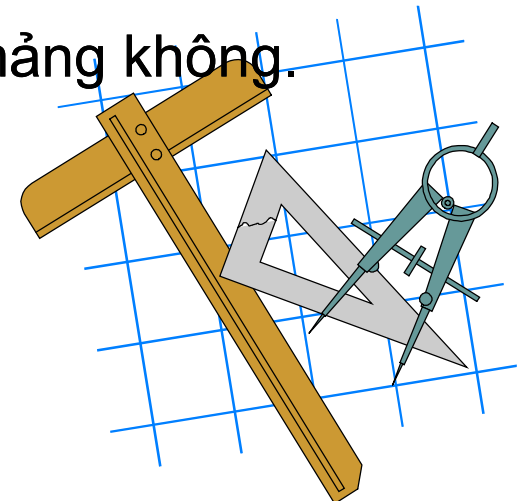


■ Bài tập 7.2:

Viết chương trình C như sau:

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

- Nhập vào mảng N số nguyên.
- Nhập vào số nguyên K.
- Hãy cho biết:
 - a) K có xuất hiện trong mảng không. Nếu có, hãy tìm vị trí xuất hiện đầu tiên của K trong mảng.
 - b) K có phải là phần tử lớn nhất trong mảng không.

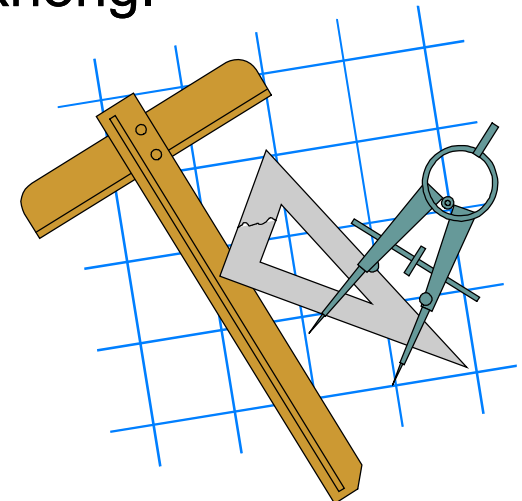




■ Bài tập 7.3:

Viết chương trình C kiểm tra mảng như sau:
(tổ chức theo dạng hàm và chia làm nhiều file):

- Nhập vào mảng N số nguyên.
- Hãy cho biết:
 - a) Mảng có tăng dần không.
 - b) Mảng có đối xứng không.
 - c) Mảng có lập thành một cấp số cộng không.

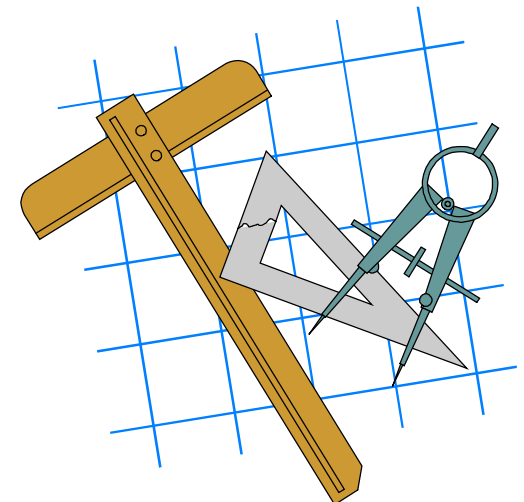




■ Bài tập 7.4:

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

- Nhập vào 2 chuỗi S1 và S2.
- Hãy chèn S1 vào ngay chính giữa S2 và xuất kết quả.





■ Bài tập 7.5:

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

- Nhập vào chuỗi ký tự S.
- Đếm xem chuỗi S có bao nhiêu từ (cách nhau khoảng trắng hoặc kết thúc bằng dấu câu “,” “.” “?” “!”).
- Chuẩn hóa chuỗi S:
 - + Bỏ khoảng trắng đầu và cuối chuỗi.
 - + Bỏ khoảng trắng dư thừa giữa các từ.
 - + Viết hoa các ký tự đầu mỗi từ.
- Xóa tất cả nguyên âm xuất hiện trong chuỗi S.

