



## BÀI THỰC HÀNH SỐ 10

### 1. MỤC TIÊU

- Hiểu và cài đặt được các hàm về kiểm tra, tìm kiếm, tính tổng, đếm và tính trung bình trên cấu trúc mảng 1 chiều trong chương trình.

### 2. LÝ THUYẾT CẦN GHI NHỚ

#### 2.1. Khai báo mảng một chiều

##### 2.1.1. Khai báo tường minh (số phần tử xác định)

- Ví dụ
  - `int songuyen [10] ;`
  - `float float sothuc [15] ;`
  - `char daykytu [30] ;`
  - `const int MAX=500;`  
`int diem[MAX];`
  - Hay `const int MAX=8;`  
`char A[MAX];`

##### 2.1.2. Khai báo không tường minh (số phần tử không xác định)

- Cú pháp **<kiểu cơ sở> <tên mảng> []**
- Trường hợp 1. Vừa khai báo vừa gán giá trị. Theo mặc định C sẽ hiểu số phần tử của mảng là số giá trị mà chúng ta gán cho mảng trong cặp dấu {}.
  - Ví dụ `float x[] = {12.1 , 7.23 , 5.0 , 27.6 , 87.9 , 9.31};`  
khi đó : `x[0]=12.1 , x[1]=7.23 , x[2]=5.0 , x[3]=27.6 , x[4]=87.9 , x[5]=9.31`

Có thể sử dụng hàm `sizeof()` để biết số phần tử của mảng như sau:

**Số phần tử = `sizeof(tên mảng) / sizeof(kiểu)`**

- Trường hợp 2. Khai báo mảng là tham số hình thức của hàm,
  - Ví dụ `void nhapmang (int a[], int n)`

#### 2.2. Truy cập vào các phần tử của mảng

- Ví dụ
 

```
float t=10.0;
int i=1;
//gán giá trị trực tiếp cho biến mảng
a [0] = 4.2;
//gán giá trị cho biến mảng thông qua 1 biến khác
a [2]=t;
/*gán giá trị cho biến mảng thông qua các biến khác trong cùng mảng*/
a[i] = (a[0] + a[2])/2;
```



```
a[2*i+1] = a[2*i] + a[2*i+2];
/*gán giá trị cho biến mảng từ giá trị nhập từ bàn phím */
printf("\nGia tri : %f", a[1]);
scanf("%f ", &a[4]);
//gán giá trị của biến mảng cho biến khác
t= a [4];
```

### 3. BÀI TẬP THỰC HÀNH CƠ BẢN

**Bài 1.** Viết chương trình dưới dạng các hàm chức năng để thực hiện các yêu cầu sau:

- Viết hàm nhập số nguyên n ( $10 \leq n < 100$ ). Nếu nhập sai, yêu cầu nhập lại cho đến khi nhập đúng. Hàm trả về giá trị của n vừa nhập.
- Viết hàm nhập vào mảng một chiều các số nguyên A gồm n phần tử.
- Viết hàm xuất mảng số nguyên A gồm n phần tử vừa nhập ở trên.
- Viết hàm main() kết hợp 3 hàm trên. Khi chương trình chạy ổn định mới viết tiếp hàm khác.
- Viết hàm kiểm tra xem tất cả các phần tử có trong mảng đều là số dương hay không? (Trả về true nếu mảng toàn dương, ngược lại trả về false). Thực hiện gọi hàm tính trong hàm main().
- Viết hàm tìm phần tử có giá trị x xuất hiện đầu tiên trong mảng một chiều. (Nếu tìm thấy trả về vị trí xuất hiện x, ngược lại trả về -1)
- Đếm số lượng giá trị nhỏ hơn tham số nguyên X.
- Tính tổng các số âm có trong mảng.

#### Hướng dẫn

- Các hàm nhập số phần tử của mảng, tạo mảng, xuất mảng thực hiện tương tự như bài thực hành trước
- Viết hàm kiểm tra xem tất cả các phần tử có trong mảng đều là số dương hay không?

```
bool KiemTraMangToanDuong (int A[ ], int n)
{
    for (int i = 0; i < n; i ++ )
        if (A[i]<0) // ⇔ !(A[i]>=0) ⇒ Vi phạm điều kiện dương
            return false;
    //Nếu đã tìm hết trên mảng nhưng vẫn không thấy số âm
    //⇒ mảng chứa toàn số dương
    return true;
}
```

- Đếm số lượng giá trị nhỏ hơn tham số nguyên X
 

```
int DemSoChiaChanCho5 (int A[], int n, int X )
{
    int dem = 0;
    for (int i = 0; i < n ; i++ )
        if (A[i]<X)
            dem++;
    return dem;
}
```



}

(iv). Tính tổng các số âm có trong mảng

```
double TrungBinhAm (int A[], int n )
{
    long tong = 0;
    int spt=0;
    for (int i = 0; i < n; i++ )
        if( A[i]<0 )
        {
            tong = tong + A[i] ;
            spt++;
        }
    if(spt==0)
        return 0;
    return (double)tong/spt;
}
```

(v). Viết hàm main, gọi thực hiện các hàm vừa có

## 4. BÀI TẬP NÂNG CAO

### 4.1. Kiểm tra mảng có tồn tại giá trị thỏa điều kiện cho trước

**Bài 1.** Kiểm tra mảng có chứa giá trị 0 hay không? Có trả về 1, không có trả về 0.

☞ Mở rộng:

- Mảng có chứa số âm, số nguyên tố, số đối xứng, số may mắn, số chính phương, số hoàn thiện, ...
- Thay giá trị 0 bằng tham số X. Kiểm tra xem mảng có chứa giá trị nhỏ hơn hay bằng X, bội số của X, ước số của X, ...).

**Bài 2.** Liệt kê các số nguyên tố nhỏ hơn giá trị của tham số X, nếu mảng không tồn tại số nguyên tố nào nhỏ hơn X thì phải xuất ra một câu thông báo (VD: mảng không chứa số nguyên tố nhỏ hơn X).

☞ Mở rộng cho các trường hợp số đối xứng, số may mắn, số chính phương, số hoàn thiện, ...

### 4.2. Kiểm tra tất cả các phần tử của mảng thỏa điều kiện

**Bài 3.** Kiểm tra mảng một chiều chứa toàn số âm hay không? Có trả về true, không có trả về false.

☞ Mở rộng: cho mảng toàn dương, mảng toàn chẵn, mảng toàn lẻ, mảng đồng nhất, mảng toàn số nguyên tố, ...

**Bài 4.** Kiểm tra xem mảng đã cho có phải là mảng tăng hay không? (mảng tăng là mảng có các phần tử sau luôn lớn hơn hay bằng phần tử trước nó)..

☞ Mở rộng: trường hợp mảng giảm, mảng đối xứng, mảng cấp số cộng, ...



#### 4.3. Tìm vị trí

**Bài 5.** Tìm vị trí của phần tử đầu tiên có giá trị bằng  $x$ . Nếu trong mảng không chứa giá trị  $x$ , hàm trả về giá trị  $-1$ .

↪ Mở rộng:

- Tìm vị trí cuối cùng phần tử có giá trị  $x$ .
- Tìm vị trí đầu tiên chứa giá trị nhỏ hơn  $x$ , vị trí cuối cùng chứa giá trị nhỏ hơn  $x$ .
- Tìm vị trí phần tử có giá trị  $x$  xuất hiện cuối cùng trong mảng.

**Bài 6.** Viết hàm tìm vị trí của phần tử số âm đầu tiên có trong mảng. Nếu trong mảng không có số âm, hàm trả về giá trị  $-1$ .

↪ Mở rộng:

- Tìm vị trí của phần tử có giá trị là số lẻ/chẵn đầu tiên
- Tìm vị trí của phần tử lớn nhất trong mảng
- In vị trí các phần tử là số nguyên tố có giá trị lớn hơn 23.
- Tìm cho các trường hợp số nguyên tố, số đối xứng, số may mắn, số chính phương, số hoàn thiện, ....
- Trả về vị trí cuối cùng (thay vì tìm vị trí đầu tiên).

**Bài 7.** Viết hàm tìm vị trí của phần tử nhỏ nhất trong mảng. Nếu có nhiều giá trị cùng nhỏ nhất, hàm trả về vị trí đầu tiên của giá trị nhỏ nhất.

↪ Mở rộng: Tìm vị trí của phần tử lớn nhất trong mảng

**Bài 8.** Viết hàm tìm vị trí của phần tử Am lớn nhất đầu tiên trong mảng. Nếu trong mảng không có số âm, hàm trả về giá trị  $-1$ .

↪ Mở rộng:

- Tìm vị trí của phần tử có giá trị dương nhỏ nhất.
- Tìm vị trí các phần tử nguyên tố lớn/nhỏ nhất trong mảng
- Tìm vị trí chứa số chính phương lớn/nhỏ nhất trong mảng.
- Tìm vị trí đầu tiên của phần tử có giá trị là số hoàn thiện, số chính phương, số Armstrong.
- Tìm vị trí đầu tiên của phần tử có giá trị là số hoàn thiện nhỏ nhất, số chính phương nhỏ nhất, số Armstrong nhỏ nhất.

#### 4.4. Tìm giá trị

**Bài 9.** Tìm giá trị của phần tử đầu tiên trong mảng là số nguyên tố. Nếu mảng không chứa số nguyên tố, hàm trả về  $-1$ .

↪ Mở rộng: cho các trường hợp số đối xứng, số may mắn, số chính phương, số hoàn thiện, ...

**Bài 10.** Tìm giá trị của phần tử trong mảng “xa giá trị  $x$  nhất”

↪ Mở rộng:

- Tìm giá trị của phần tử trong mảng “gần giá trị  $x$  nhất”.
- Tìm cả giá trị và vị trí của phần tử trong mảng “xa/gần giá trị  $x$  nhất”.

**Bài 11.** Tìm đoạn  $[a,b]$  sao cho đoạn này chứa tất cả các giá trị trong mảng

**Bài 12.** Viết hàm nhận tham số là mảng các số nguyên ( $A$ ), số lượng phần tử của mảng ( $n$ ). Tìm giá trị  $x$  sao cho đoạn  $[-x,x]$  chứa tất cả các giá trị trong mảng.



**Bài 13.** Tìm giá trị đầu tiên nằm trong khoảng (x,y) cho trước. Nếu không có trả về giá trị -1.

**Bài 14.** Tìm giá trị đầu tiên trong mảng có dạng  $2^k$ . Nếu không có thì trả về giá trị -1.

☞ Mở rộng: Tìm giá trị đầu tiên trong mảng có dạng  $3^k, 4^k, \dots$

**Bài 15.** Tìm số chẵn lớn nhất nhỏ hơn mọi giá trị lẻ có trong mảng nguyên.

**Bài 16.** Tìm số nguyên tố nhỏ nhất lớn hơn mọi giá trị còn lại (không phải số nguyên tố) trong mảng. Nếu trong mảng không tồn tại số nguyên tố, hàm trả về -1.

**Bài 17.** Tìm ước chung lớn nhất của tất cả phần tử trong mảng nguyên dương.

**Bài 18.** Tìm bội số chung nhỏ nhất cho tất cả các phần tử trong mảng nguyên.

**Bài 19.** Tìm vị trí trong mảng số nguyên thỏa điều kiện giá trị tại vị trí đó lớn hơn giá trị có trong 2 vị trí liền kề. Nếu không có trả về -1. Bỏ qua (không xét) vị trí đầu và cuối mảng.

☞ Mở rộng:

- Giá trị tại vị trí đó bằng tổng 2 giá trị có trong vị trí kế cận  
( $A[i] = A[i-1] + A[i+1]$ ).
- Giá trị tại vị trí đó bằng tích 2 giá trị có trong vị trí kế cận  
( $A[i] = A[i-1] * A[i+1]$ ).
- Xét cả 2 vị trí đầu và cuối mảng (chỉ có 1 phần tử kế cận).

**Bài 20.** Hãy tìm giá trị đầu tiên trong mảng một chiều các số nguyên có chữ số đầu tiên là chữ số lẻ. Nếu trong mảng không tồn tại giá trị như vậy hàm sẽ trả về giá trị 0 (Ví dụ 110)

**Bài 21.** Tìm giá trị toàn là chữ số lẻ và lớn nhất trong những số thỏa điều kiện. Không có trả về -1.

**Bài 22.** Cho mảng một chiều các số nguyên hãy viết hàm tìm giá trị đầu tiên thỏa tính chất số gánh (ví dụ giá trị 12321).

**Bài 23.** Tìm 1 giá trị có số lần xuất hiện nhiều nhất trong mảng

**Bài 24.** Tìm chữ số xuất hiện nhiều nhất trong mảng

VD: mảng gồm 3 phần tử 15, 42, 14. Chữ số xuất hiện nhiều nhất là chữ số 1 và chữ số 4.

☞ Mở rộng: Tìm chữ số xuất hiện ít nhất trong mảng

**Bài 25.** Tìm 2 giá trị gần nhau nhất trong mảng. Nếu có nhiều 2 giá trị cùng gần nhau, chỉ cần in ra 1 giá trị.

**Bài 26.** Viết hàm nhận tham số là mảng các số nguyên (A), số lượng phần tử của mảng (n) và số nguyên x. Tìm giá trị trong mảng các số nguyên “xa giá trị x nhất” (xanhat)

Ví dụ cho mảng A

24	45	23	13	43	-12
----	----	----	----	----	-----

Với giá trị  $x = 15$ , Khoảng cách từ x tới các phần tử khác trong mảng là:

9	30	8	2	28	27
---	----	---	---	----	----

Giá trị trong mảng xa giá trị x nhất là: 45



✎ Mở rộng: Tìm phần tử đầu tiên trong mảng “gần giá trị x nhất”.

Ví dụ cho mảng A

24	45	23	13	43	-12
----	----	----	----	----	-----

Với giá trị  $x = 15$ , Khoảng cách từ x tới các phần tử khác trong mảng là:

9	30	8	2	28	27
---	----	---	---	----	----

Giá trị trong mảng gần giá trị x nhất là: 13

#### 4.5. Tính tổng

**Bài 27.** Viết hàm tính tổng các phần tử nằm ở vị trí chẵn trong mảng.

✎ Mở rộng: Viết hàm tính tổng các phần tử nằm ở vị trí chia chắn cho 5, vị trí là số nguyên tố.

**Bài 28.** Viết hàm tính tổng các số nguyên tố có trong mảng

✎ Mở rộng: cho các trường hợp số đối xứng, số may mắn, số chính phương, số hoàn thiện, ...

**Bài 29.** Tổng các phần tử có chữ số đầu là chữ số lẻ

✎ Mở rộng:

- Tổng các phần tử có chữ số đầu là chẵn,...
- Tổng các phần tử có chữ số hàng chục là 5

**Bài 30.** Tổng các phần tử lớn hơn phần tử đứng liền trước nó

**Bài 31.** Tổng các phần tử lớn hơn trị tuyệt đối của phần tử liền sau nó

**Bài 32.** Tổng các phần tử lớn hơn phần tử liền kề

**Bài 33.** Tổng các phần tử đối xứng

**Bài 34.** Viết hàm tính tổng của từng dãy con giảm có trong mảng.

**Bài 35.** Tính tổng các phần tử cực đại trong mảng các số nguyên (phần tử cực đại là phần tử lớn hơn các phần tử liền kề).

Ví dụ                      1 5 2 6 3 5 1 8 6     $\Rightarrow$  in ra 24

✎ Mở rộng: Tính tổng các phần tử cực tiểu trong mảng.

#### 4.6. Đếm

**Bài 36.** Đếm số lần xuất hiện của giá trị x trong mảng.

✎ Mở rộng:

- Đếm số lần xuất hiện của giá trị dương, giá trị âm, số chẵn, số lẻ, bội số của 5, bội số của X, ước số của 7, ước số của X, ...
- Cho các trường hợp số đối xứng, số may mắn, số chính phương, số hoàn thiện, số Armstrong, ...

**Bài 37.** Cho biết sự tương quan giữa số lượng chẵn và lẻ trong mảng (bao nhiêu phần trăm số lẻ, bao nhiêu phần trăm là số chẵn)

**Bài 38.** Đếm các phần tử có chữ số đầu là chữ số lẻ

✎ Mở rộng:

- Đếm các phần tử có chữ số đầu là chẵn, ...
- Đếm các phần tử có chữ số hàng chục là 5



- Đếm các phần tử có chữ số hàng đơn vị là 1 trong các số 3, 6, 9

**Bài 39.** Đếm số đối xứng trong mảng

**Bài 40.** Đếm số lượng phần tử lớn hơn các phần tử liền kề, thực hiện cho 2 trường hợp:

- KHÔNG xét 2 phần tử đầu và cuối mảng vì không đủ 2 phần tử liền kề).
- CÓ xét 2 phần tử đầu và cuối mảng (2 phần tử này chỉ có 1 phần tử liền kề trước hoặc sau).

⇒ Mở rộng:

- Đếm số lượng phần tử kề nhau mà cả 2 trái dấu.
- Đếm số lượng phần tử kề nhau mà cả 2 đều chẵn.
- Đếm số lượng phần tử kề nhau mà số đứng sau cùng dấu số đứng trước và có giá trị tuyệt đối lớn hơn.

#### **4. 7. Trung bình**

**Bài 41.** Trung bình cộng các số dương

⇒ Mở rộng:

- Trung bình cộng các số âm, số chẵn, số lẻ.
- Trung bình cộng các số lớn hơn x, nhỏ hơn x
- Cho các trường hợp số đối xứng, số may mắn, số chính phương, số hoàn thiện, số Armstrong, ...
- Trung bình nhân các số dương, số âm, số chẵn, số lẻ

**Bài 42.** Viết hàm tính giá trị trung bình của các số hoàn thiện trong mảng.

⇒ Mở rộng:

- Tính giá trị trung bình của các phần tử có giá trị âm, các phần tử có giá trị là số lẻ/số chẵn,...
- Tính giá trị trung bình của các phần tử là bội của 3 và 5 trong mảng.
- Tính giá trị trung bình của các phần tử có giá trị là số nguyên tố, là số hoàn thiện, là số chính phương, ...

**Bài 43.** (\*) Khoảng cách trung bình giữa các giá trị trong mảng