

## Bài tập số 3

### Nội dung

- Mảng, con trỏ
- Xâu kí tự
- Cấu trúc

**Bài tại lớp:** 1a) d) e); 2 a) b) c); 4 a) b)

**Bài tập về nhà:** 1c) 2 d) e); 3); 5)

**Bài tập thực hành:** 6); 7); 8)

### Bài 1

Lập chương trình xử lý một dãy số nguyên  $n$  phần tử nhập từ bàn phím

- Tính và in ra tổng các phần tử chẵn của dãy số
- Tính và in ra trung bình cộng của dãy số
- Chèn một số  $x$  vào vị trí  $k$  của dãy số
- Tìm và in ra vị trí xuất hiện đầu tiên trong dãy của phần tử  $x$  nhập từ bàn phím
- Tìm và in ra số lớn nhất của dãy
- Sắp xếp dãy số theo thứ tự tăng và in ra màn hình

### Bài 2

Lập chương trình xử lý một ma trận số nguyên  $m \times n$  nhập từ bàn phím

- Tính và in ra tổng các phần tử của ma trận
- Tính và in ra tổng các phần tử chẵn và tổng các phần tử lẻ
- Tìm và in ra số lớn nhất trên từng hàng của ma trận
- Tìm và in ra số nhỏ nhất trên từng cột của ma trận
- Tìm và in ra giá trị, chỉ số hàng và cột của phần tử nhỏ nhất

### Bài 3

Hãy lập chương trình nhập 2 ma trận vuông A và B với kích thước n từ bàn phím

- a) Tính và in ra ma trận  $C = A + B$
- b) Tính và in ra ma trận  $C = A \times B$
- c) Tính và in ra ma trận  $C = A^2 + B^2$

Gợi ý: Dựa vào công thức nhân ma trận  $C_{ij} = \sum A_{ik} * B_{kj}$  với  $k=1 \rightarrow n$

### Bài 4

Hãy lập chương trình nhập vào một dãy số nguyên có n phần tử ( $10 \leq n \leq 30$ ) lưu vào một mảng động có kích thước n

- a) Hãy tạo một dãy số con của dãy đã nhập gồm toàn số chẵn và sắp xếp dãy con theo thứ tự tăng dần. Nếu dãy con này là rỗng thì in ra màn hình thông báo “Dãy con rỗng”
- b) Hãy tạo một dãy số con của dãy đã nhập gồm toàn số nguyên tố và sắp xếp dãy đó theo thứ tự giảm dần. Nếu dãy con này là rỗng thì in ra màn hình thông báo “Dãy con rỗng”

Gợi ý: - Tạo 3 mảng động có kích thước n. Lưu dãy ban đầu vào mảng thứ nhất. Tìm tất cả số chẵn trong mảng thứ nhất và lưu vào mảng thứ hai. Tìm tất cả số nguyên tố trong mảng thứ nhất và lưu vào mảng thứ ba. Tiến hành sắp xếp nếu dãy không rỗng

### Bài 5

Hãy lập chương trình nhập vào từ bàn phím một chuỗi ký tự s có độ dài tối đa 255 ký tự

- a) Tính độ dài chuỗi s vừa nhập
- b) In ra màn hình đảo ngược của chuỗi
- c) Nhập một chuỗi s1 từ bàn phím. Xác định xem chuỗi s1 có là chuỗi con của s hay không, và in ra vị trí mà chuỗi s1 xuất hiện đầu tiên trong s.

VD: Chuỗi “World” là chuỗi con của chuỗi “Hello World” và vị trí xuất hiện đầu tiên là 7.

Gợi ý: sử dụng hàm tìm chuỗi con strstr trong thư viện <string.h>

d) Đếm số từ trong chuỗi s và in mỗi từ trên một dòng

VD: chuỗi “Hello Big World” có tổng số từ là 3. Các từ cách nhau bởi dấu cách.

## Bài 6

Lập trình thực hiện thao tác trên vector có số chiều là n (n nhập từ bàn phím)

- Nhập 2 vector A và B, mỗi vector có n phần tử là số nguyên

- In 2 vector A và B ra màn hình

a) Tính vector tổng  $C = A + B$  và in vector C ra màn hình

b) Tính tích vô hướng  $tich\_vh = A \cdot B$ , in tích vô hướng ra màn hình

c) Tính khoảng cách giữa A và B:  $d = \sqrt{(a_0 - b_0)^2 + \dots + (a_{n-1} - b_{n-1})^2}$

Gợi ý:

- Mỗi vector là một mảng có n phần tử

-  $C[i] = A[i] + B[i]$  với  $i \leftarrow 0$  to  $n-1$

-  $tich\_vh =$  tổng của  $A[i] * B[i]$  với  $i \leftarrow 0$  to  $n-1$

-  $d =$  căn bậc hai của tổng của  $(A[i] - B[i]) * (A[i] - B[i])$  với  $i \leftarrow 0$  to  $n-1$

## Bài 7

Bảng ghi chép nhiệt độ đo được trong n ngày ( $5 \leq n \leq 10$ ) như sau:

Ngày / Lần đo	1 (lúc 0h)	2 (lúc 4h)	3 (lúc 8h)	4 (lúc 12h)	5 (lúc 16h)	6 (lúc 20h)
1	20.5	22	26	30	29	27
...						
n						

Đo nhiệt độ trong n ngày, mỗi ngày đo 6 lần và ghi số liệu vào bảng

Hãy viết chương trình thực hiện

- Nhập số ngày n

- Nhập số liệu nhiệt độ vào một mảng 2 chiều
- a) Tính nhiệt độ trung bình của từng ngày và in màn hình
- b) Tìm ngày có nhiệt độ trung bình lớn nhất và nhỏ nhất, in ra màn hình ngày đó và nhiệt độ trung bình tương ứng
- c) Đếm số ngày có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ trung bình
- d) Tìm ngày có chênh lệch nhiệt độ lúc 0h và 12h là lớn nhất

### **Bài 8:**

Lập chương trình quản lý danh bạ điện thoại sử dụng kiểu cấu trúc (như mô tả trong bài giảng):

```
struct phone_entry
{
    char name[20]; // tên: 20 byte
    char address[32]; // địa chỉ: 32 byte
    long home; // số dt cố định: 4 byte
    long mobile; // số dt di động: 4byte
};
```

**Yêu cầu:**

- Tạo danh bạ là mảng các phone\_entry có n phần tử ( $n > 3$ ) và nhập dữ liệu cho mảng.
- Sắp xếp danh bạ theo thứ tự ABC của trường name và in ra màn hình theo định dạng sau:

STT	Name	Address	Tel	Mobile
1	Nguyen van a	Ha Noi	0436868686	0986868686
...				

(tất cả các cột đều căn lề trái)
- Tìm và gom các phone\_entry trong mảng theo quy tắc sau: các phone\_entry được gom lại thành 1 nếu chúng có cùng trường name, khi đó các trường còn lại được lấy theo phone\_entry mới nhất (có chỉ số lớn nhất).

