



Bài giảng

NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C

ThS. GV. Huỳnh Khải Vinh

Học phần: Lập trình căn bản



NỘI DUNG MÔN HỌC



01

Một số khái niệm cơ bản (4)

02

Các kiểu dữ liệu và phép toán (4)

03

Các lệnh cấu trúc (6 + 6)

04

CÁC THAO TÁC TRÊN DỮ LIỆU KIỂU MẢNG (4 + 4)

05

Hàm và phạm vi của biến (3 + 4)



Đặt vấn đề



Bài toán: Tính trung bình 6 số nguyên nhập từ bàn phím. Theo cách đơn giản ta thực hiện:

- **Khai báo 6 biến và nhập:** a, b, c, d, e, f kiểu số nguyên:

```
printf (“\nNhap a: ”);
```

```
scanf (“%d”, &a);....
```

- **Nhập xong thực hiện tính trung bình:**

(float) $(a + b + c + d + e + f)/6$.



=> Điều này chỉ áp dụng cho số n là nhỏ. Nếu ta có n rất lớn thì cách trên không thể thực hiện được. Vì thế ta có khái niệm “Mảng”.



THAO TÁC TRÊN KIỂU MẢNG



- I. Giới thiệu kiểu mảng**
- II. Mảng 1 chiều**
- III. Mảng 2 chiều**
- IV. Thao tác tìm kiếm, sắp xếp**
- V. Bài tập**

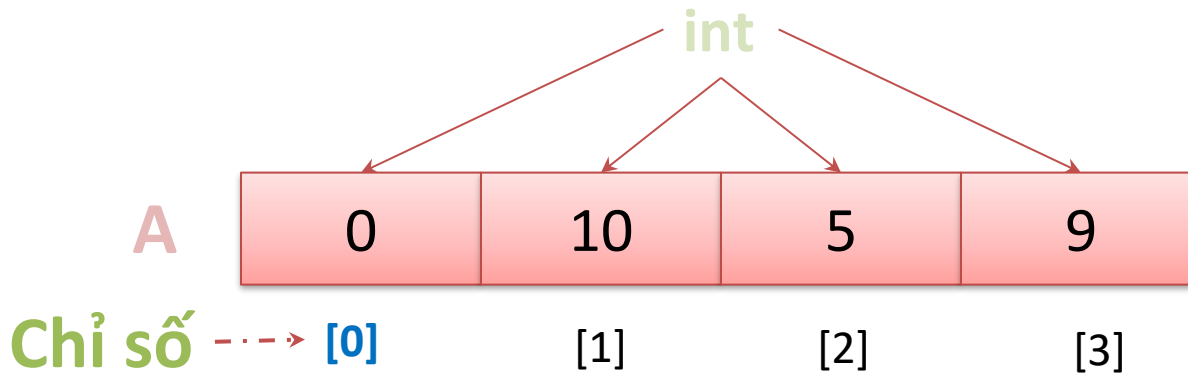


1. Giới thiệu mảng - array

- Giới thiệu
 - Mảng 1 chiều
 - Mảng 2 chiều
 - Thao tác trên mảng
 - Bài tập

➤ Khái niệm

Mảng là một chuỗi hữu hạn các phần tử **cùng kiểu dữ liệu**, **cùng tên**, **khác nhau về chỉ số** được xếp liên tiếp nhau trong bộ nhớ.



Kích thước

4 phần tử int,
mỗi phần tử int chiếm 4 bytes (2 bytes)



Chỉ số của mảng trong C++ bắt đầu từ 0.



2. Mảng một chiều

- Giới thiệu
- **Mảng 1 chiều**
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

➤ Khai báo

Cú pháp: khai báo tường minh
<kiểu> <tên_biến_mảng> [<số_lượng_pt>];

Cú pháp: khai báo không tường minh hay mảng động
<kiểu> <tên_biến_mảng> ; []

Lưu ý:



Mảng động không khai báo trong chương trình chính. Nếu khai báo thì phải vừa khai báo vừa gán trị.



2. Mảng một chiều

- Giới thiệu
- **Mảng 1 chiều**
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

➤ Ví dụ:



```
int    a[10];
```

```
float  f[5];
```

```
char   hoten[40];
```

```
//Vừa khai báo vừa gán trị
```

```
float  flt[] = {2.5, -3.0, 4.5, -1.25};
```

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




2. Mảng một chiều

- Giới thiệu
- **Mảng 1 chiều**
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

➤ Nhập dữ liệu mảng

```
int a[5], i;  
for (i = 0; i < 5; i++){  
    printf ("\nNhap a[%d]: ", i+1);  
    scanf ("%d", &a[i]);  
}
```





2. Mảng một chiều

- Giới thiệu
- **Mảng 1 chiều**
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

➤ Xuất dữ liệu mảng

```
...  
printf (“\nDanh sach cac phan tu mang: “);  
for (i = 0; i < 5; i++)  
    printf (“%5d”, a[i]);  
...
```





Nhập/xuất dữ liệu mảng 1 chiều (tt)

Ví dụ:

```
#include <stdio.h>

int main() {
    //khai bao mang a co n phan tu
    int n = 5, i, s = 0;
    int a[n];

    //thuc hien nhap tung phtu mang
    for (i = 0; i < n; i++) {
        printf("Nhap a[%d]=", i);
        scanf("%d", &a[i]);
    }
```

```
    // thuc hien in cac phan tu cua
    mang ra man hinh

    printf("\nMang da nhap \n");
    for (i = 0; i < n; i++)
        printf ("%d \t", a[i]);

    // tinh tong cac so trong mang
    for (i = 0; i < n; i++)
        s += a[i];
    // s = s + a[i]

    printf("\nTong cac so trong
    mang: %d\n", s);

    return 0; }
```



Mảng một chiều (tt)



Bài tập:

- 4.1. Nhập các mảng số nguyên dương cho đến nhập phần tử 0 thì dừng. Tính tổng các phần tử.**
- 4.2. Trung bình của các phần tử trong mảng**
- 4.3. Tổng các phần tử lẻ trong mảng**
- 4.4. Đếm các phần tử không âm**
- 4.5. Kiểm tra xem mảng có đối xứng hay không**
- 4.6. Nhập vào giá trị x. Tìm xem x có trong mảng hay không**
- 4.7. Nhập vào giá trị x. Đếm số lần xuất hiện của x trong mảng**
- 4.8. Kiểm tra mảng có phải là mảng tăng hay không.**



Mảng một chiều

- Giới thiệu
- **Mảng 1 chiều**
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

➤ Sắp xếp mảng

```
// Sắp xếp dùng thuật toán sắp xếp đổi chỗ
int tg;
for(int i = 0; i < n - 1; i++) {
    for(int j = i + 1; j < n; j++) {
        if(a[i] < a[j]){
            // Hoán vị 2 số a[i] và a[j]
            tg = a[i];
            a[i] = a[j];
            a[j] = tg;
        }
    }
}
```





Mảng một chiều (tt)

- Giới thiệu
- **Mảng 1 chiều**
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

Viết chương trình nhập vào một mảng số nguyên gồm n phần tử. Yêu cầu:

- Xét mảng nhập có phải là mảng tăng?
 - + Nếu là mảng tăng xét mảng có lập thành cấp số cộng? Nếu phải in mảng và in công sai tương ứng.
 - + Nếu không là mảng tăng thì sắp xếp lại mảng theo thứ tự tăng. In mảng đã sắp xếp.
- Đếm trong mảng có bao nhiêu số lẻ, bao nhiêu số chẵn.
- Tính trung bình các số dương chia hết cho 3.

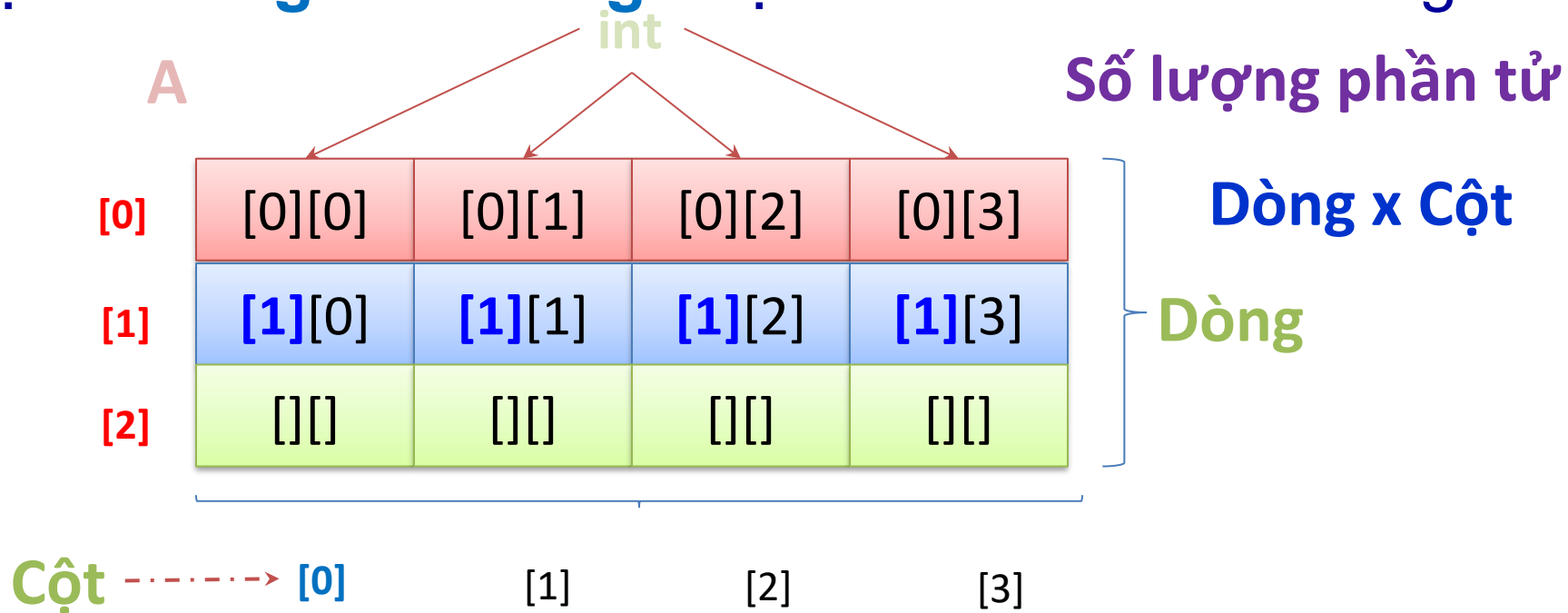


3. Mảng 2 chiều

- Giới thiệu
- Mảng 1 chiều
- **Mảng 2 chiều**
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

➤ Khái niệm

Mảng 2 chiều trong C được biểu diễn dưới dạng **hàng và cột**, còn được gọi là **ma trận**. Nó còn được gọi là **mảng các mảng** hoặc danh sách các mảng..





2. Mảng hai chiều

- Giới thiệu
- Mảng 1 chiều
- **Mảng 2 chiều**
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

➤ Khai báo

Cú pháp: khai báo tường minh
<kiểu> <tên_biến_mảng> [<số_dòng>][<số_cột>;

Cú pháp: khai báo không tường minh hay mảng động
<kiểu> <tên_biến_mảng> [[]];

Ví dụ:



```
int ma_tran [4][3];
```

```
//Khai báo Mảng 4 dòng 3 cột
```




Mảng hai chiều (tt)

- Giới thiệu
- Mảng 1 chiều
- **Mảng 2 chiều**
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

Ví dụ:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0;
    int j = 0;
    // vua khai bao mang 2 chieu vua gan tri
    int ma_tran[4][3] = {{ 1, 2, 3 }, {2, 3, 4},
                        {3, 4, 5}, {4, 5, 6}};

    //in mang
    for (i = 0; i < 4; i++) {
        for (j = 0; j < 3; j++) {
            printf("%d ", ma_tran[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```



Mảng hai chiều

- Giới thiệu
- Mảng 1 chiều
- **Mảng 2 chiều**
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

➤ Nhập/xuất trên mảng 2 chiều

Nhập mảng:

.....

```
for (i = 0; i < sodong; i++)  
    for (j = 0; j < socot, j++)  
        printf ("a[%d][%d] = ", i, j)  
        scanf ("%d", &a[i][j]);
```

.....

Xuất mảng:

.....

```
for (i = 0; i < sodong; i++)  
    for (j = 0; j < socot, j++)  
        printf ("%5d", a[i][j]);  
        printf ("\n");
```

.....



Mảng hai chiều (tt)

- Giới thiệu
- Mảng 1 chiều
- **Mảng 2 chiều**
- Thao tác trên mảng
- Bài tập

Ví dụ:

Viết chương trình nhập vào 2 ma trận có cùng số dòng n , số cột m . Yêu cầu:

- In 2 ma trận nhập và ma trận tổng.
- Tính tổng từng dòng trên ma trận tổng.
- Xét ma trận tổng có là ma trận thưa (số phần tử $0 > \frac{1}{2}$ tổng số phần tử có trong ma trận)



Bài tập Mảng 2 chiều (tt)

- Giới thiệu
- Mảng 1 chiều
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- **Bài tập**

4.9. Viết chương trình nhập dữ liệu cho mảng hai chiều có số dòng, số cột dương (tùy ý bạn). In ra màn hình kết quả là tổng của mỗi dòng trong mảng hai chiều bạn vừa nhập.

4.10. Viết chương trình tìm kiếm sự xuất hiện của giá trị X nhập từ bàn phím trong mảng hai chiều

4.11. Viết chương trình tìm số lớn nhất, số nhỏ nhất trong mảng 2 chiều

4.12. Viết chương trình sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

4.13. Viết chương trình sắp xếp theo thứ tự từ lớn đến nhỏ.

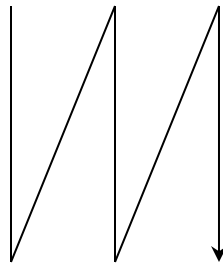


Bài tập Mảng 2 chiều (tt)

- Giới thiệu
- Mảng 1 chiều
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- **Bài tập**

4.14. Viết chương trình nhập ma trận a gồm n dòng, m cột. Ma trận b gồm m dòng, k cột. Yêu cầu:

- In 2 ma trận đã nhập,
Tính tổng 2 ma trận, và tích 2 ma trận.
- Đếm có bao nhiêu số không là số nguyên tố trong trận tổng.
- Sắp xếp ma trận tổng theo thứ tự tăng dần như hình





Bài tập Mảng 1 chiều (tt)

- Giới thiệu
- Mảng 1 chiều
- Mảng 2 chiều
- Thao tác trên mảng
- **Bài tập**

4.15. Viết chương trình nhập vào 1 mảng số nguyên gồm n phần tử. Yêu cầu:

- Viết hàm tạo ngẫu nhiên từng phần tử mảng trong khoảng $(-30, 30)$, hàm in mảng, hàm xét số nguyên tố.

- **Viết chương trình chính gọi các hàm:**

- + Tạo mảng, in mảng.
- + Tìm trong mảng có bao nhiêu số nguyên tố. In các số nguyên tố. Tổng các số nguyên tố. Số nguyên tố lớn nhất.
- + Tìm phần tử dương đầu tiên chia hết cho 7.



Tổng kết chương 4



- *Tìm hiểu mảng 1 chiều*
- *Tìm hiểu mảng 2 chiều.*
- *Thao tác trên mảng 1 chiều và 2 chiều.*
- *Bài tập củng cố.*