

MẢNG

Mục tiêu

- ✓ Sinh viên có thể nắm vững cách khai báo mảng và gán giá trị cho mảng
- ✓ Sinh viên nắm vững cách truy xuất giá trị của phần tử mảng sử dụng vòng lặp
- ✓ Sinh viên nắm vững cách nhập giá trị cho phần tử mảng sử dụng vòng lặp

Kiến thức cần nắm vững

Mảng Là tập hợp các phần tử có cùng kiểu dữ liệu. Mảng có mảng 1 chiều, 2 chiều,... và mỗi kiểu dữ liệu thì có 1 kiểu mảng tương ứng (mảng nguyên, mảng thực, mảng ký tự (chuỗi)),... Ta chủ yếu xét về mảng 1 chiều và mảng 2 chiều.

a. Cách khai báo mảng 1 chiều

<kiểu dữ liệu> <tên mảng> <[số phần tử tối đa trong mảng]>;

b. Cách truy xuất đến các phần tử trong mảng.

Sau khi mảng được khai báo, mỗi phần tử trong mảng đều có chỉ số để tham chiếu. Chỉ số bắt đầu từ 0 đến $n-1$ (với n là kích thước mảng). Trong ví dụ trên, ta khai báo mảng 10 phần tử thì chỉ số bắt đầu từ 0 đến 9.

Có thể sử dụng vòng lặp for để truy xuất các phần tử mảng

```
1 | for (i = 0; i < n; i++) {  
2 |     printf ("%d \t", a[i]);  
3 | }
```

Và ta truy xuất qua cú pháp: <tên mảng><[chỉ số]>

c. Cách nhập và xuất các phần tử của mảng

Để nhập dữ liệu cho các phần tử trong mảng ta cần duyệt tới từng phần tử trong mảng và tiến hành nhập giá trị cho phần tử đó

Có thể nhập giá trị cho phần tử mảng bằng cách sử dụng vòng lặp, chủ yếu sử dụng vòng lặp for

```
1  for (i = 0; i < n; i++) {  
2      printf("Nhap a[%d] = ", i);  
3      scanf("%d", &a[i]);  
4  }
```

BÀI TẬP HƯỚNG DẪN:

1. Viết chương trình nhập lương và tuổi của một người và hiển thị các số vừa nhập đó ra màn hình

Code tham khảo

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <conio.h>
3
4  void main() {
5      //khai báo fullName kieu char la 1 mang 30 ky tu
6      char fullName[30];
7      //khai bao luong kieu float
8      float salary;
9      //khai bao tuoi kieu int
10     int age;
11     //thong bao nhap ky tu tu ban phim
12     printf("Nhap vao ten cua ban : ");
13     //%s nhan ky tu chuoai tu ban phim
14     scanf("%s", fullName);
15     printf("Nhap tien luong cua ban : ");
16     scanf("%f", &salary);
17     printf("Nhap tuoi cua ban : ");
18     scanf("%d", &age);
19     printf("***** \n");
20     printf("Chao ban : %s \n", fullName);
21     printf("Muc luong cua ban la : %f \n", salary);
22     printf("Tuoi cua ban la : %d", age);
23     getch();
24 }
25

```

Kết quả

```

Nhap vao ten cua ban : John
Nhap tien luong cua ban : 450
Nhap tuoi cua ban : 32
*****
Chao ban : John
Muc luong cua ban la : 450.000000
Tuoi cua ban la : 32_

```

- Viết chương trình nhập vào số phần tử của mảng và nhập giá trị cho các phần tử mảng sau đó in mảng ra màn hình

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <conio.h>
3
4 void main() {
5     // khai báo mảng a có n phần tử
6     int n;
7     int i, s = 0;
8     printf("Mời bạn nhập vào số phần tử của mảng: \n");
9     scanf("%d", &n);
10    int a[n];
11    // thực hiện nhập từng phần tử mảng
12    for (i = 0; i < n; i++) {
13        printf("Nhập a[%d] = ", i);
14        scanf("%d", &a[i]);
15    }
16    // thực hiện in các phần tử của mảng ra màn hình
17    printf("\nMảng đã nhập \n");
18    for (i = 0; i < n; i++) {
19        printf("%d \t", a[i]);
20    }
21    // tính tổng các số trong mảng
22
23    for (i = 0; i < n; i++) {
24        s += a[i]; // s = s + a[i]
25    }
26    printf("\nTổng các số trong mảng: %d\n", s);
27
28    getch();
29 }
30

```

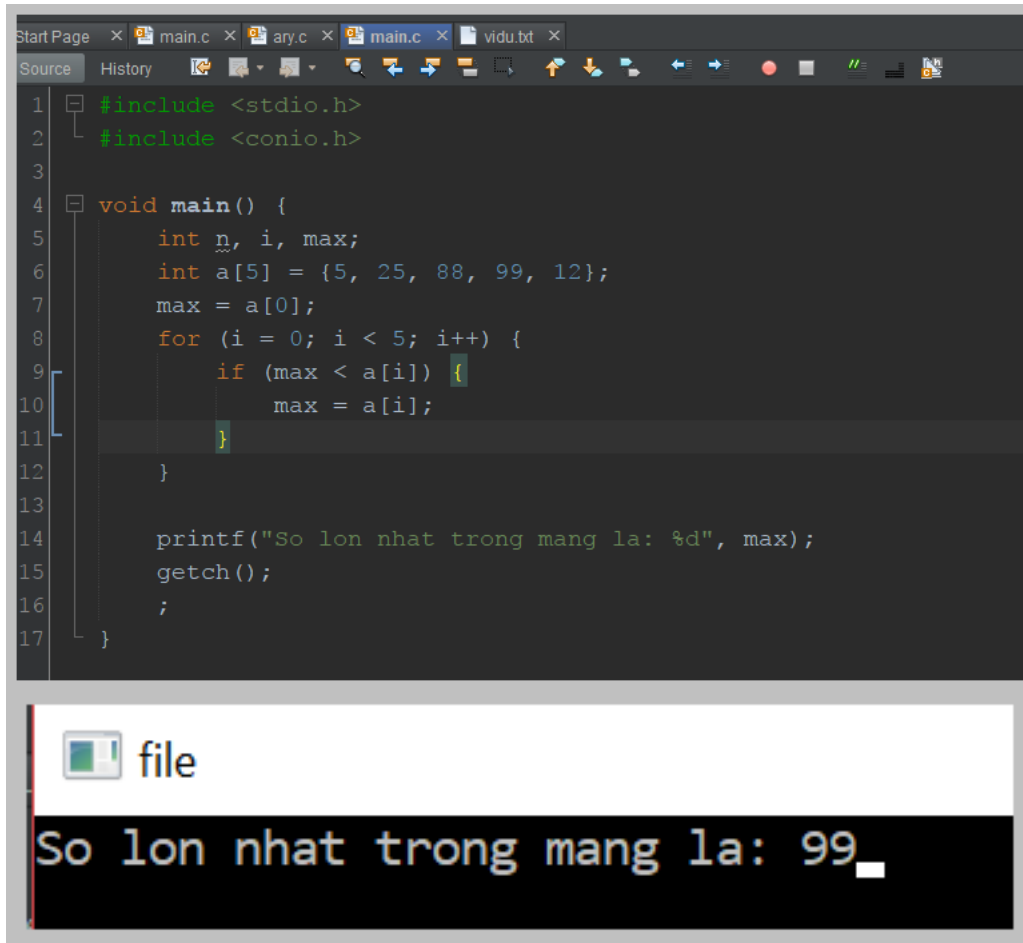
```

file
Mời bạn nhập vào số phần tử của mảng:
5
Nhập a[0] = 54
Nhập a[1] = 58
Nhập a[2] = 58
Nhập a[3] = 56
Nhập a[4] = 58

Mảng đã nhập
54      58      58      56      58
Tổng các số trong mảng: 284
Press [Enter] to close the terminal ...

```

3. Viết chương trình khai báo mảng số nguyên và tìm giá trị lớn nhất trong mảng đó



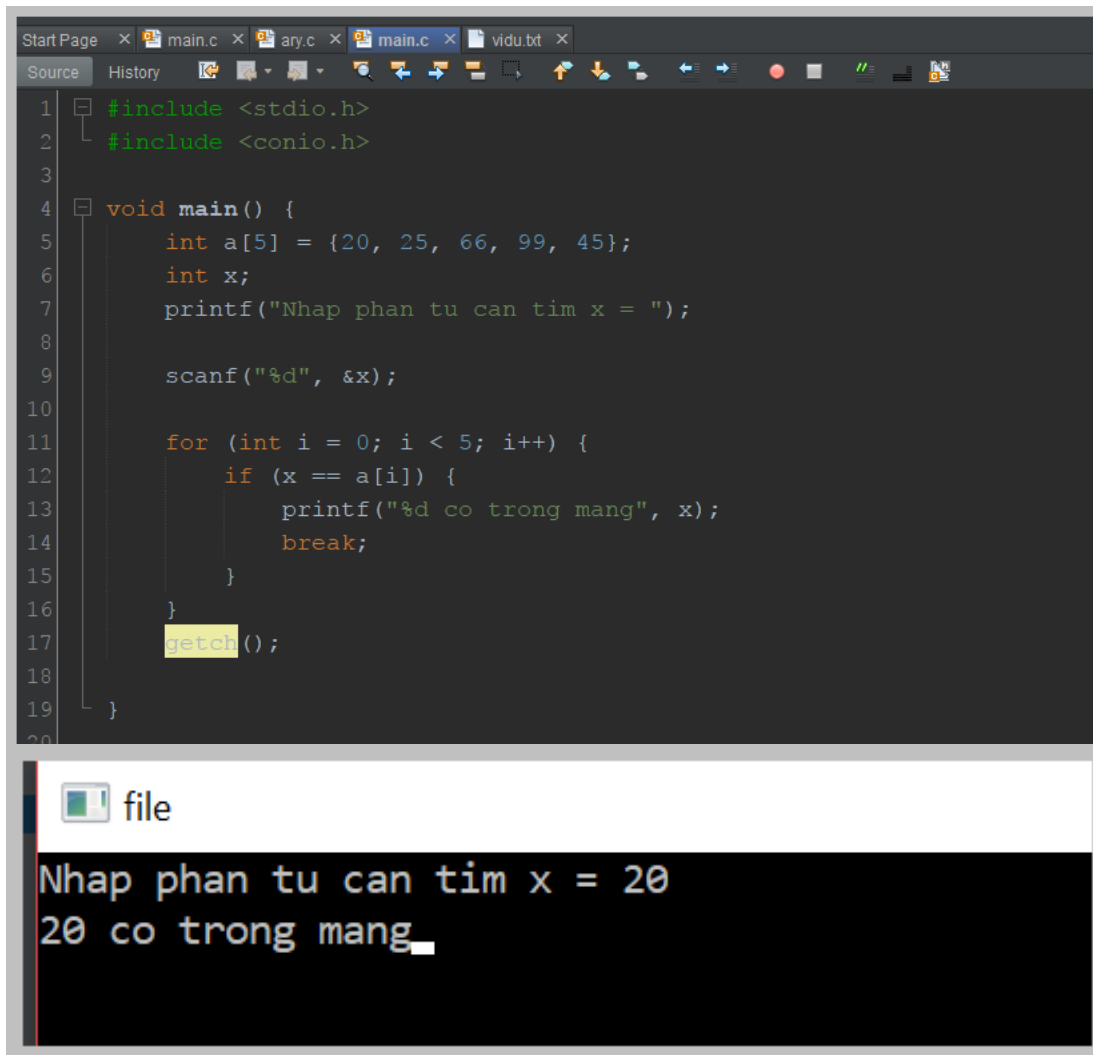
The image shows a screenshot of a code editor and a terminal window. The code editor displays a C program that finds the maximum value in an array. The program includes `<stdio.h>` and `<conio.h>`, defines a `main` function, declares variables `n`, `i`, and `max`, initializes an array `a` with values {5, 25, 88, 99, 12}, and uses a `for` loop with an `if` statement to find the maximum value. The output of the program is displayed in a terminal window below the code editor.

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <conio.h>
3
4 void main() {
5     int n, i, max;
6     int a[5] = {5, 25, 88, 99, 12};
7     max = a[0];
8     for (i = 0; i < 5; i++) {
9         if (max < a[i]) {
10             max = a[i];
11         }
12     }
13
14     printf("So lon nhat trong mang la: %d", max);
15     getch();
16     ;
17 }
```

file

So lon nhat trong mang la: 99

4. Tìm kiếm trong mảng, khai báo một mảng 5 phần tử, tìm một giá trị số nguyên từ bàn phím có tồn tại trong mảng hay không



The image shows a code editor window with a C program and a separate terminal window showing the program's execution.

Code Editor:

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <conio.h>
3
4  void main() {
5      int a[5] = {20, 25, 66, 99, 45};
6      int x;
7      printf("Nhap phan tu can tim x = ");
8
9      scanf("%d", &x);
10
11     for (int i = 0; i < 5; i++) {
12         if (x == a[i]) {
13             printf("%d co trong mang", x);
14             break;
15         }
16     }
17     getch();
18 }
19
20

```

Terminal Output:

```

file
Nhap phan tu can tim x = 20
20 co trong mang_

```

5. Nhập xuất mảng 2 chiều

The image shows a C program in a code editor and its execution in a terminal window. The program defines a 2D array 'm' and uses nested loops for input and output.

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <conio.h>
3
4  void main() {
5
6      int a,b,i,j;
7      printf("Nhap phan tu chieu thu 1: \n");
8      scanf("%d", &a);
9      printf("Nhap phan tu chieu thu 2: \n");
10     scanf("%d", &b);
11     int m[a][b];
12
13     for (int i = 0; i < a; i++) {
14
15         for(j=0;j<b;j++){
16             printf("Pphan tu mang thu m[%d][%d]: ",i,j);
17             scanf("%d",&m[i][j]);
18         }
19     }
20
21     for (int i = 0; i < a; i++) {
22         printf("\n");
23         for(j=0;j<b;j++){
24             printf("%4d",m[i][j]);
25
26         }
27     }
28     printf("\n");
29     getch();
30
31 }
32

```

The terminal window shows the program's execution. It prompts for the dimensions of the array (2 and 4) and then displays the input values for each element of the 2x4 array, followed by a formatted output of the array.

```

file
Nhap phan tu chieu thu 1:
2
Nhap phan tu chieu thu 2:
4
Pphan tu mang thu m[0][0]: 88
Pphan tu mang thu m[0][1]: 66
Pphan tu mang thu m[0][2]: 55
Pphan tu mang thu m[0][3]: 99
Pphan tu mang thu m[1][0]: 44
Pphan tu mang thu m[1][1]: 22
Pphan tu mang thu m[1][2]: 55
Pphan tu mang thu m[1][3]: 66

88 66 55 99
44 22 55 66
Press [Enter] to close the terminal ...

```

BÀI TẬP TỰ LÀM

Phần 1: Bài tập nhập xuất mảng một chiều

1. Viết chương trình nhập vào số phần tử của mảng và giá trị của các phần tử từ bàn phím
2. In ra màn hình các giá trị mảng vừa nhập
3. Tính tổng các giá trị phần tử chẵn
4. In ra màn hình các phần tử số lẻ
5. In ra màn hình các phần tử có chỉ số (key) lẻ
6. Tìm và in giá trị lớn nhất trong mảng
7. Tính tổng trung bình các giá trị phần tử của mảng
8. Tính tổng bình phương các giá trị phần tử trong mảng
9. Tìm một giá trị trong mảng nhập từ bàn phím, nếu có in giá trị ra màn hình, nếu không in thông báo không tìm thấy giá trị đó trong mảng
10. In ra các phần tử chia hết cho 3 và 4

Bài tập tổng hợp mảng 1 chiều

- ✓ Viết chương trình in ra danh sách menu lựa chọn sau, người dùng chọn các chức năng và sau khi thực hiện xong chức năng cho phép chọn các lựa chọn khác
1. Nhập vào số phần tử và nhập giá trị cho phần tử mảng 1 chiều
 2. in ra danh sách các phần tử trong mảng
 3. Tính tổng giá trị các phần tử trong mảng
 4. in ra các phần tử chia hết cho 3 và 4
 5. Tìm giá trị lớn nhất trong mảng
 6. Sắp xếp mảng tăng dần
 7. In ra số phần tử chẵn, lẻ trong mảng
 8. Thoát

Phần 2: Nhập xuất mảng 2 chiều

1. Viết chương trình nhập vào phần tử mảng 2 chiều có cùng kích cỡ (VD chiều thứ nhất 2 phần tử => chiều thứ 2 sẽ có 2 phần tử)
2. In ra màn hình các phần tử mảng dưới dạng ma trận vuông từ đó tính tổng của chúng
3. In ra màn hình các phần tử mảng trên đường biên từ đó tính tổng của chúng
4. In ra màn hình các phần tử mảng trên đường chéo chính từ đó tính tổng của chúng
5. In ra màn hình các phần tử mảng trên đường chéo phụ từ đó tính tổng của chúng

Bài tập tổng hợp mảng 2 chiều

- ✓ Viết chương trình in ra danh sách menu lựa chọn sau, người dùng chọn các chức năng và sau khi thực hiện xong chức năng cho phép chọn các lựa chọn khác
1. Nhập vào số phần tử và nhập giá trị cho phần tử mảng 2 chiều ma trận vuông
 2. in ra danh sách các phần tử trong mảng dưới dạng ma trận vuông
 3. Tính tổng giá trị các phần tử trên đường chéo chính, chéo phụ
 4. In ra màn hình các phần tử trên biên
 5. Thoát