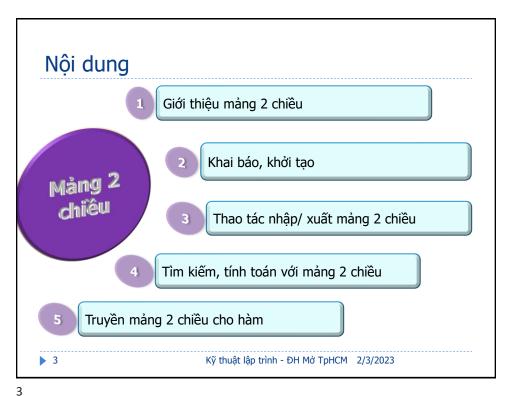


Mục tiêu

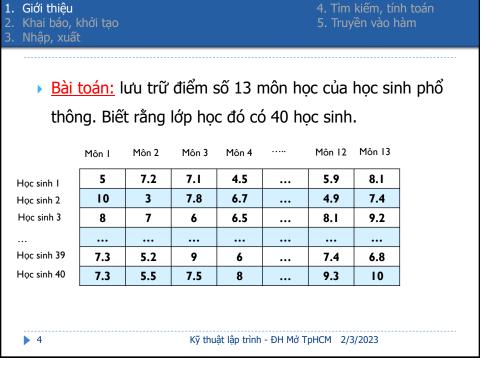
- Sau khi học xong chương này, người học có thể:
- Biết cách sử dụng mảng 2 chiều: khai báo, khởi tạo, truy xuất
- Các thao tác cơ bản với mảng 2 chiều: nhập xuất, tính toán, tìm kiếm, ...
- Truyền mảng 2 chiều vào hàm

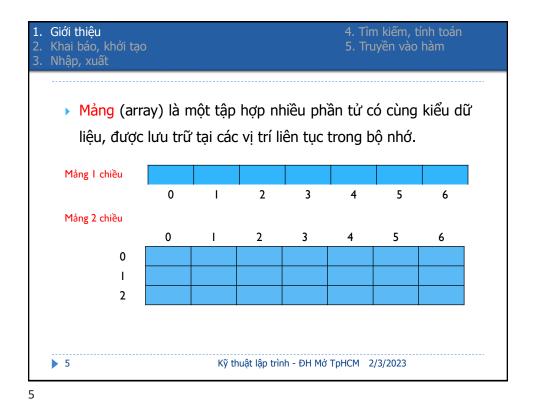
2

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023



_





1. Giới thiệu
2. Khai báo, khởi tạo
3. Nhập, xuất

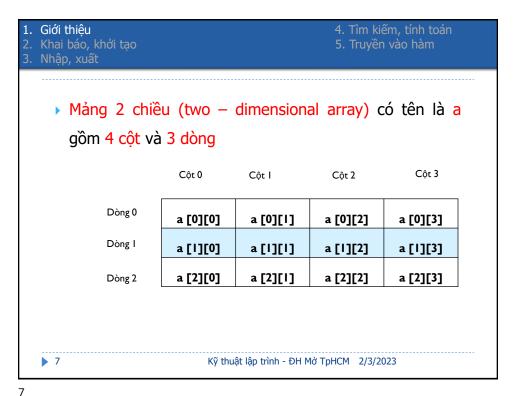
Mảng 2 chiều (two – dimensional array) lưu dữ liệu theo dạng bảng (table) dưới dạng gồm nhiều dòng (row) và nhiều cột (column).

Column

Mảng 2 chiều

row

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023



```
1. Giới thiệu
2. Khai báo, khởi tạo
3. Nhập, xuất

Nhập, xuất

Khai báo trước khi sử dụng.

Cú pháp khai báo mảng 2 chiều:

dataType arrayName[numberOfRows][numberOfColumns];

Ví dụ: khai báo một mảng 2 chiều gồm 3 hàng và 4 cột để lưu trữ điểm 4 môn học cho 3 học sinh.

double diem[3][4];

Mô phỏng cách lưu trữ???
```

Giới thiêu 2. Khai báo, khởi tạo 5. Truyền vào hàm Nhập, xuất Cú pháp khai báo và khởi tạo mảng 2 chiều: dataType arrayName[numberOfRows][numberOfColumns] = { {initialValues}, {initialValues}, {initialValues}}; Trong đó: dataType: kiểu dữ liệu các phần tử trong mảng • arrayName: tên mảng NumberOfRows: tổng số dòng · NumberOfColumns: tổng số côt initialvalues: giá trị từng phần tử ở mỗi dòng, đặt trong cặp dấu ngoặc { } và mỗi giá trị cách nhau bằng dấu phẩy. 10 Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023

10

1. Giới thiệu
2. Khai báo, khởi tạo
3. Nhập, xuất
5. Truyền vào hàm
Nhập dữ liệu vào mảng 2 chiều:
Số lượng phần tử tối đa lưu trữ?
Cần số dòng tối đa có thể lưu trữ.
Cần số cột tối đa có thể lưu trữ.
const int MAXROW = 10, MAXCOL = 5;
Cần duyệt từng phần tử để nhận vào giá trị tương ứng.
Nhập dữ liệu vào mảng 2 chiều:
Cần số cột tối đa có thể lưu trữ.
Cần số cột tối đa có thể lưu trữ.

- L. Giới thiêu
- 2. Khai báo, khởi tạo
- 3. Nhập, xuất

- 4. Tìm kiếm, tính toán
- 5. Truyền vào hàm
- Nhập dữ liệu vào mảng 2 chiều:
 - Khai báo và gán giá trị cho toàn bộ phần tử.
 - · Cho phép người dùng nhập giá trị từng phần tử.
 - Cho phép người dùng nhập giá trị các phần tử dưới dạng từng dòng.

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023

13

- . Giới thiêu
- 2. Khai báo, khởi tao

5. Truvền vào hàm

- 3. Nhập, xuất
 - Khai báo và gán giá trị cho toàn bộ phần tử: duyệt qua từng dòng, cột và gán giá trị cho từng phần tử
 Ví dụ: khởi tạo giá trị 5 cho mảng 2 chiều 4 dòng 3 cột:

```
for (int i = 0; i < 4; i++)
for (int j = 0; j < 3; j++)
a[i][j] = 5;</pre>
```

14

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023

```
Giới thiêu
                                               4. Tìm kiếm, tính toán
2. Khai báo, khởi tạo
3. Nhập, xuất

    Cho phép người dùng nhập giá trị từng phần tử:

    dùng vòng lặp và câu lênh nhập
   int a[MAXROW][MAXCOL] ;
   int r, c;
   cout << "Ban can nhap so dong la: ";</pre>
   cin >> r;
   cout << "Ban can nhap so cot la: ";</pre>
   cin >> c;
   for (int i = 0; i < r; i++)
       for (int j = 0; j < c; j++)
           cout << "Nhap gia tri a[" << i << "][" << j << "]: ";
           cin >> a[i][j];
       }
  15
                            Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023
```

```
Giới thiêu
2. Khai báo, khởi tao
3. Nhập, xuất
Nhập dữ liệu vào mảng 2 chiều bằng cách nhập giá trị
 từng dòng: dùng vòng lặp và câu lênh nhập
   int a[MAXROW][MAXCOL] ;
   int r, c;
   cout << "Nhap so dong: ";
   cin >> r;
   cout << "Nhap so cot: ";</pre>
   cin >> c;
   for (int i = 0; i < r; i++)
       cout << "Nhap " << c << " so nguyen cho dong thu "
       << i + 1 << ": ";
       for (int j = 0; j < c; j++)
          cin >> a[i][j];
   }
  16
                         Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023
```

1. Giới thiệu
2. Khai báo, khởi tạo
3. Nhập, xuất
Fính toán, thống kê trong mảng hai chiều
Ví dụ: tính tổng các phần tửị lưu trữ trong mảng 2 chiều:
int tong = 0;
for (int i = 0; i < r; i++)
for (int j = 0; j < c; j++)
tong+= a[i][j];
cout << "Tong cac phan tu la: " << tong << endl;
Nỹ thuật lập trình - ĐH Mở TPHCM 2/3/2023

- L. Giới thiệu
- 2. Khai báo, khởi tạo

- 4. Tìm kiếm, tính toán
- 5. Truyền vào hàm

Bài tập tại lớp

- Bài 1: Hãy viết chương trình:
 - Nhập vào số dòng và cột cần lưu trữ của một mảng 2 chiều lưu trữ toàn số nguyên (tối đa 20 dòng và 10 cột). Nếu sai hãy yêu cầu nhập lai cho đến khi thỏa điều kiên.
 - Nhập vào giá trị từng phần tử trong mảng.
 - Xuất lại mảng đã nhập.
 - Tính tích các phần tử tại 1 dòng nào đó do người dùng yêu cầu.

19

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023

19

- . Giới thiêu
- 2. Khai báo, khởi tao

- 4. Tìm kiếm, tính toán
- 5. Truyền vào hàm

3. Nhập, xuất

Bài tập tại lớp

- <u>Bài 2:</u> Hãy viết chương trình dùng mảng 2 chiều xuất ra giá trị dãy số có dạng như sau:
 - 1 2 3 4 5
 - 6 7 8 9 10
 - 11 12 13 14 15
 - 16 17 18 19 20

20

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023

```
1. Giới thiệu
2. Khai báo, khởi tạo
3. Nhập, xuất

Bài tập tại lớp

Dhái 3: Hãy viết chương trình dùng câu lệnh while để nhập và xuất giá trị một mảng số nguyên gồm 5 hàng và 3 cột.

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TPHCM 2/3/2023
```

```
4. Tìm kiếm, tính toán
Giới thiêu
Nhập, xuất
 > Tìm kiếm trong mảng hai chiều: dùng câu lệnh lặp để
   duyệt và tìm kiếm bằng cách so sánh giá trị đang duyệt với giá
   tri cần tìm.
 int x;
 bool flag = false;
 cout << "Ban can tim: ";</pre>
 cin >> x;
 for (int i = 0; i < r; i++)
         for (int j = 0; j < c; j++)
                if(a[i][j] == x)
                        flag = true;
                        break;
 if (flag)
         cout << x << " co trong mang" << endl;</pre>
 else
         cout << x << " khong co trong mang" << endl;</pre>
22
                           Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023
```

```
    Giới thiệu

            Khai báo, khởi tạo
            Nhập, xuất

    Bài tập tại lớp

            Bài 4: Viết chương trình cho phép nhập vào một mảng số nguyên tối đa 10 dòng và 5 cột. Sau đó tìm xem một giá trị x nào đó (do người dùng nhập) có trong mảng hay
```

không? Bao nhiêu lần? Vị trí đầu tiên xuất hiện là ở đâu?

23

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023

23

1. Giới thiệu
2. Khai báo, khởi tạo
3. Nhập, xuất
Truyền mảng hai chiều vào hàm
o Mảng 2 chiều truyền vào hàm theo tham chiếu (nên truyền tham số hằng cho việc xuất mảng), nên truyền kèm theo kích thước mỗi chiều.
void nhap (int a[3][4]);
void nhap (int a[MAX][MAX], int r, int c);
o Có thể bỏ qua tham số dòng tối đa lưu trữ (nhưng phải có tham số thứ 2 khi truyền cho hàm).
void nhap (int a[][4], int r);

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023

```
Giới thiêu
                                              4. Tìm kiếm, tính toán
                                              5. Truyền vào hàm
2. Khai báo, khởi tạo
Nhập, xuất
   > Truyền mảng hai chiều vào hàm
     o Hàm nhập mảng 2 chiều:
   void nhap (int a[MAXROW][MAXCOL], int r, int c)
      for (int i = 0; i < r; i++)
          for (int j = 0; j < c; j++)
           {
                 cout << "Nhap gia tri cho phan tu a[" << i</pre>
                 << "][" << j << "]: ";
                 cin >> a[i][j];
                 cout << endl;</pre>
          }
   }
  > 25
                           Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023
```

```
Giới thiêu
2. Khai báo, khởi tao
                                           5. Truyền vào hàm
3. Nhập, xuất
  Truyền mảng hai chiều vào hàm

 Hàm xuất mảng 2 chiều:

   void xuat (int a[MAXROW][MAXCOL], int r, int c)
      cout << "Mang da nhap la: " << endl;</pre>
      for (int i = 0; i < r; i++)
      {
         for (int j = 0; j < c; j++)
                cout << a[i][j] << "\t";
         cout << endl;</pre>
      }
   }
  26
                         Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023
```

```
1. Giới thiệu
2. Khai báo, khởi tạo
3. Nhập, xuất

Truyền mảng hai chiều vào hàm

• Hàm tính tổng các giá trị mảng 2 chiều:
int tinhtong (int a[MAXROW][MAXCOL], int r, int c)
{
  int tong = 0;
  for (int i = 0; i < r; i++)
    for (int j = 0; j < c; j++)
        tong += a[i][j];
  return tong;
}

Nhập, xuất

4. Tìm kiếm, tính toán
5. Truyền vào hàm

5. Truyền vào hàm

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TPHCM 2/3/2023
```

```
Giới thiêu
                                                  5. Truyền vào hàm
3. Nhập, xuất
   Gọi hàm thực thi:
   int main()
       int a[MAXROW][MAXCOL] ;
       int r, c;
       cout << "Nhap so dong: ";
       cin >> r;
       cout << endl;</pre>
       cout << "Nhap so cot: ";</pre>
       cin >> c;
       cout << endl;</pre>
       nhap(a, r, c);
       xuat(a, r, c);
       cout << endl << "Tong cac phan tu cua mang la: " <<
       tinhtong(a, r, c) << endl;
   }
  28
                             Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023
```

Nhược điểm của mảng kiểu C

Kích thước của mảng không thay đổi được trong thời gian thực thi.

≥ 29

Kỹ thuật lập trình - ĐH Mở TpHCM 2/3/2023

29