



# ĐẠI HỌC XÂY DỰNG HÀ NỘI

## BM CNPM – KHOA CNTT

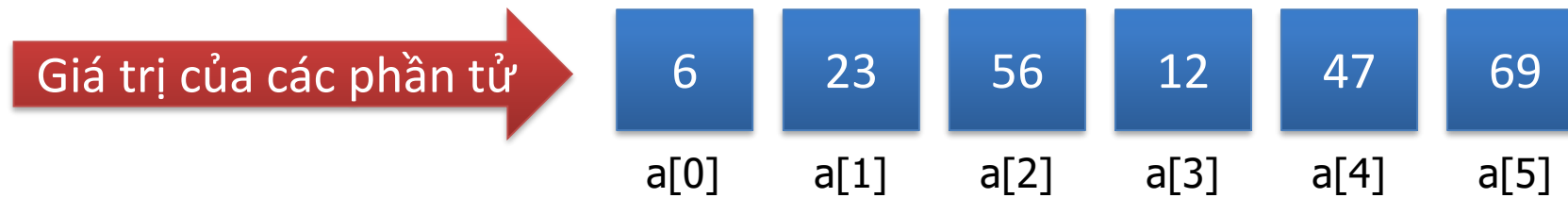
### Bài 6

### Mảng – Chỉ mục



- Mảng một chiều
- Mảng hai chiều
- Lớp Array
- Chỉ mục

- Mảng là 1 kiểu dữ liệu tham chiếu
- Là tập các biến có cùng tên, cùng kiểu dữ liệu nhưng khác nhau về chỉ số
- Chỉ số (index) dùng để xác định vị trí phần tử trong mảng, chỉ số bắt đầu từ 0



- Trong đó a là tên mảng
- 0-5: là chỉ số

- **Mảng 1 chiều:** bao gồm các phần tử được lưu trữ trong 1 hàng trên bộ nhớ



- **Khai báo mảng**  
`Kiểu_dữ_liệu[] tên_mảng;`
- **Khai báo và khởi tạo kích thước mảng**  
`Kiểu_dữ_liệu[] tên_mảng=new Kiểu_dữ_liệu[số_phần_tử];`

- Khai báo và khởi tạo số phần tử**

Kiểu\_dữ\_liệu[] tên\_mảng=new Kiểu\_dữ\_liệu[]{gt1,gt2,...};  
hoặc

Kiểu\_dữ\_liệu[] tên\_mảng={gt1,gt2,...};

## Ví dụ

```
//khai báo mảng  
int[] a;  
//khai báo và khởi tạo số phần tử  
int[] b = new int[5];  
//khai báo và khởi tạo giá trị  
int[] c = new int[] { 4, 5, 6, 7, 8, 1 };  
string[] names={"dung","thang","hai","thuy","long","son"};
```

- Khi các phần tử của mảng chưa được gán giá trị thì giá trị mặc định sẽ như sau:

Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định
int	0
float	0.0
double	0.0
char	'\0'
string	null

- **Truy cập tới 1 phần tử**

Tên\_mảng[chỉ\_số];

- **Lấy số phần tử mảng**

Tên\_mảng.Length

- **Duyệt mảng**

```
for(i=0;i<tên_mang.Length;i++)
```

```
{
```

```
    //thao tác trên các phần tử của mảng
```

```
}
```

- **Dùng foreach duyệt mảng**

```
foreach(kiểu_dữ_liệu tên_biến in tên_mảng)
{
    //thao tác trên tên_biến
}
```

## Ví dụ

```
int[] x = { 4, 5, 7, 9, 2, 12, 41 };
//duyet mảng bằng for
for (int i = 0; i < x.Length; i++)
{
    Console.WriteLine(x[i]);
}
//duyet mảng bằng foreach
foreach (int m in x)
{
    Console.WriteLine(m);
}
```



- Là mảng mà các phần tử được lưu trữ và xác định dựa vào hai chỉ số (dòng, cột) giống như sheet trong Microsoft Excel
- Trong C# mảng 2 chiều chia làm 2 loại
  - Mảng hình chữ nhật (Rectangle Array): số phần tử trên các hàng là bằng nhau
  - Mảng zic zắc (Jagged array): số phần tử trên hàng là khác nhau

- Khai báo

- Kiểu\_dữ\_liệu[,] tên\_mảng=new kiểu\_dữ\_liệu[dòng,cột];

## Ví dụ

```
//ví dụ mảng rectangular
int[,] numbers ={
                {3,4,1,7},
                {6,7,8,6},
                {6,2,9,7}
            };

//duyet mảng để hiển thị
for (int i = 0; i < numbers.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < numbers.GetLength(1); j++)
    {
        Console.Write(numbers[i, j] + "\t");
    }
    Console.WriteLine();
}
```

- Khai báo

Kiểu\_dữ\_liệu[][] tên\_mảng=new kiểu\_dữ\_liệu[dòng][];

## Ví dụ

```
//ví dụ về mảng jagged
string[][] companies = new string[3][];

companies[0] = new string[] { "Intel", "AMD", "Atom" };
companies[1] = new string[] { "IBM", "Microsoft", "Sun", "Facebook" };
companies[2] = new string[] { "HP", "Canon", "Lexmark", "Epson", "Samsung" };

//duyet mảng
for (int i = 0; i < companies.GetLength(0); i++)
{
    Console.WriteLine("Nhóm công ty {0}", i + 1);
    for (int j = 0; j < companies[i].GetLength(0); j++)
    {
        Console.Write(companies[i][j] + "\t");
    }
    Console.WriteLine();
}
```

- Lớp Array được xây dựng sẵn trong namespace System và là lớp cơ sở cho tất cả các mảng trong C#. Lớp Array cung cấp các phương thức khác nhau để thực hiện các công việc như tạo, tìm kiếm, copy và sắp xếp mảng.

- Sắp xếp mảng  
`Array.Sort(tên_mảng);`
- Đảo ngược mảng  
`Array.Reverse(tên_mảng);`
- Tìm kiếm  
`Array.IndexOf(tên_mảng, giá_trị_tìm);` // tìm phần tử ở đầu  
`Array.LastIndexOf(tên_mảng, giá_trị_tìm);` // tìm phần tử ở cuối
- Thay đổi kích thước mảng  
`Array.Resize<kiểu_dl>(ref tên_mảng, số_pt_mới);`

# Một số thao tác với lớp Array 2-2



SE - FIT

## Ví dụ

```
//một số thao tác với lớp Array
int[] arr = new int[] { 4, 5, 6, 7, 8, 1 };
//sắp xếp mảng
Array.Sort(arr);
//đảo ngược mảng
Array.Reverse(arr);
//Tìm kiếm
int value = 5;
int pos = Array.IndexOf(arr, value);
if (pos < 0)
    Console.WriteLine("Không tìm thấy");
else
    Console.WriteLine("Đã tìm thấy " + value + " tại vị trí " + pos);
//thay đổi kích thước
Array.Resize<int>(ref arr, 7); // tăng thêm một phần tử trong mảng
arr[6] = 12;
```

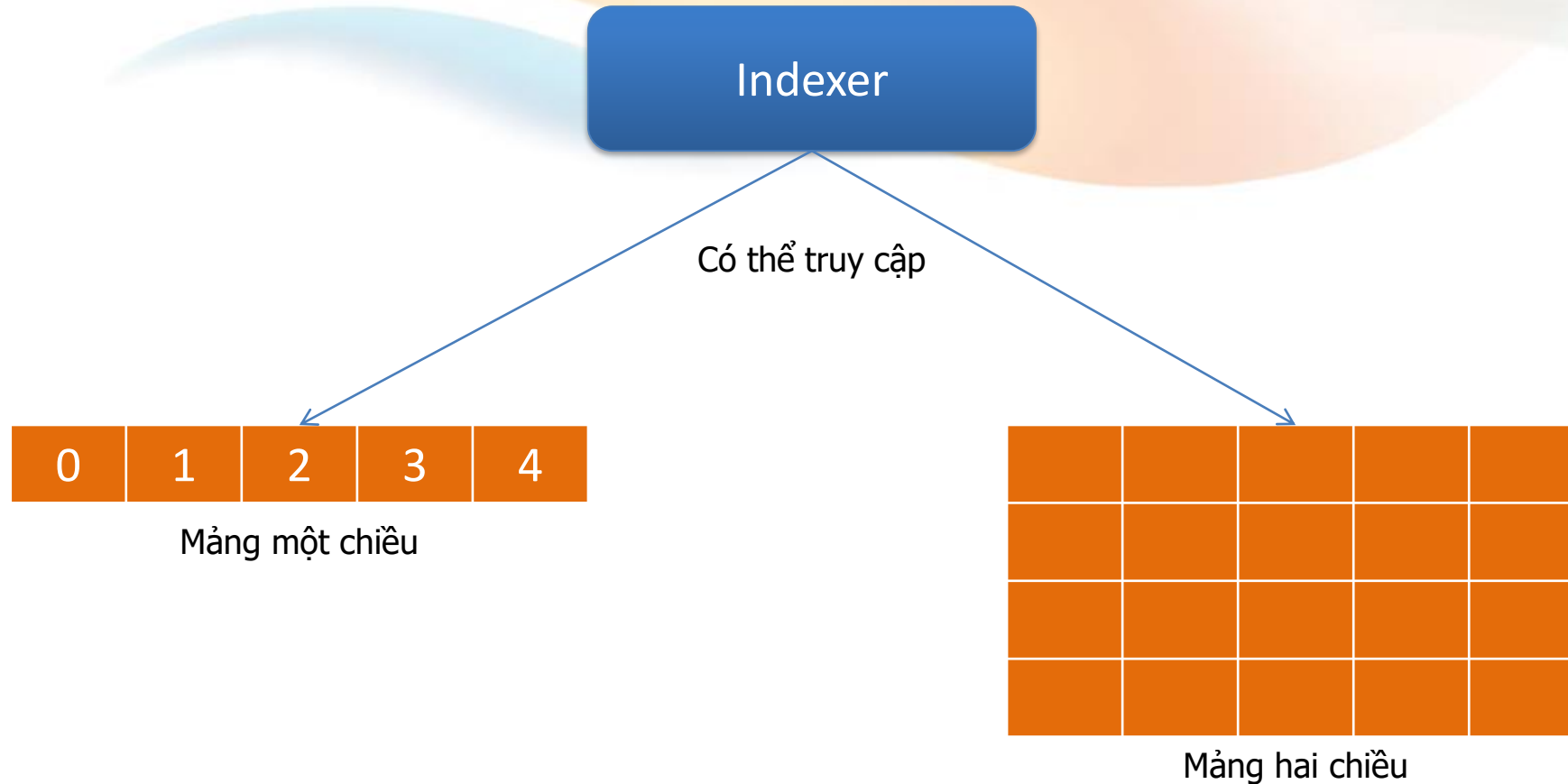
- Chỉ mục là các thành viên dữ liệu cho phép truy cập dữ liệu trong các đối tượng theo một cách tương tự như truy cập mảng. Chỉ mục cung cấp truy cập nhanh hơn vào các dữ liệu trong một đối tượng.
- Việc thực hiện các chỉ mục cũng tương tự như các thuộc tính, ngoại trừ việc khai báo một chỉ mục chứa các tham số. Trong C #, chỉ mục cũng được gọi là mảng thông minh.

## Ví dụ

```
//ví dụ về chỉ mục
class Student
{
    string[] names;
    public Student(int n)
    {
        names = new string[n];
    }
    public string this[int i]
    {
        get { return names[i]; }
        set { names[i] = value; }
    }
    static void Main(string[] args)
    {
        Student st = new Student(3);
        st[0] = "Nam";
        st[1] = "Long";
        st[2] = "Thủy";
    }
}
```



# Đa chỉ mục(More indexer) 1-2



# Đa chỉ mục(More indexer) 1-2



## Ví dụ

```
//ví dụ về chỉ mục
class Student
{
    string[] names;
    double[,] marks;
    public Student(int n,int m)
    {
        names = new string[n];
        marks = new double[n, m];
    }
    public string this[int i]
    {
        get { return names[i]; }
        set { names[i] = value; }
    }
    public double this[int i, int j]
    {
        get { return marks[i, j]; }
        set { marks[i, j] = value; }
    }
    static void Main(string[] args)
    {
        Student st = new Student(3,2);
        st[0] = "Nam";
        st[0, 0] = 9;
        st[0, 1] = 6.5;
        st[1] = "Long";
        st[1, 0] = 5;
        st[1, 1] = 7.5;
        st[2] = "Thủy";
        st[2, 0] = 10;
        st[2, 1] = 9.5;
    }
}
```

# Question & Answer

