

Chương3: ARRAY - STRING - EXCEPTION

Bài 5: ARRAY (MẢNG)

I. Mảng 1 chiều

1. Định nghĩa

- Mảng là một tập hợp có thứ tự của *những đối tượng (objects)*, tất cả các đối tượng này có cùng một kiểu dữ liệu.
- Mảng trong ngôn ngữ C# sử dụng những phương thức và các thuộc tính. Thể hiện của mảng trong C# có thể truy cập những phương thức và các thuộc tính của **System.Array**.
- Một số các thuộc tính và phương thức của lớp **System.Array**:

Thành viên	Mô tả
Sort()	Phương thức sắp xếp giá trị tăng dần trong mảng một chiều
Reverse()	Phương thức sắp xếp giá trị giảm dần trong mảng một chiều
Length	Thuộc tính chiều dài của mảng
SetValue()	Phương thức thiết lập giá trị cho một thành phần xác định trong mảng

2. Khai báo mảng:

<kiểu dữ liệu>[] <tên mảng> ;

Ví dụ:

```
int[] myIntArray ;
```

Tạo thể hiện của mảng: sử dụng từ khóa new

Ví dụ:

```
myIntArray = new int[5] ;
```

3. Khởi tạo thành phần của mảng

- Tạo thể hiện của mảng đồng thời với khởi tạo các giá trị:

+ Cách 1:

```
int[] myIntArray = new int[5] {2, 4, 6, 8, 10};
```

+ Cách 2:

```
int[] myIntArray = {2, 4, 6, 8, 10};
```

- Các khai báo trên sẽ thiết lập bên trong bộ nhớ một mảng chứa 5 số nguyên.

Chú ý: Không thể thiết lập lại kích thước cho mảng.

4. Giá trị mặc định:

- Khi chúng ta tạo một mảng có kiểu dữ liệu giá trị, mỗi thành phần sẽ chứa giá trị mặc định của kiểu dữ liệu.

Ví dụ:

Với khai báo **int myIntArray = new int[5] ;** thì:

- Mỗi thành phần của mảng được thiết lập giá trị là 0 (giá trị mặc định của số nguyên).
- Những kiểu tham chiếu trong một mảng không được khởi tạo giá trị mặc định, chúng được khởi tạo giá trị null.

5. Truy cập các thành phần trong mảng:

- Để truy cập vào thành phần trong mảng ta sử dụng toán tử chỉ mục ([]).
- Chỉ mục của thành phần đầu tiên trong mảng luôn luôn là 0.
- Thuộc tính Length của mảng cho biết số đối tượng trong một mảng.

6. Duyệt mảng 1 chiều:

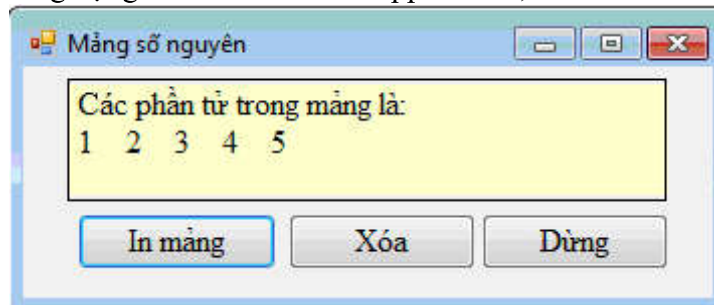
```
for (int i=0; i < myIntArray.Length; i++) {  
    xử lý myIntArray[i];  
}
```

Có thể thay for bằng foreach như sau

```
foreach (int phantu in a) {  
    xử lý myIntArray[i];  
}
```

Ví dụ 5.1: (Mảng 5 số nguyên từ 1 đến 5)

* Khởi tạo một ứng dụng Windows Forms Application, lưu với tên là Vi Du 5.1 như sau:



* Yêu cầu

- Thiết kế form như mẫu (lblKQ, btnIn, btnXoa, btnDung).
- Khai báo mảng 1 chiều (a) gồm 5 số nguyên từ 1 đến 5.
- Nhấp vào button **In mảng** (btnIn) sẽ in ra label (lblKQ) các giá trị trong mảng.
- Nhấp vào button **Xóa** (btnXoa) sẽ xóa trống nội dung của label (lblKQ).
- Nhấp vào button **Dừng** sẽ dừng chương trình.

* Hướng dẫn

- Thiết kế form như yêu cầu.
- Khai báo mảng: qua code, thêm đoạn code để được kết quả như sau:

```
public partial class Form1 : Form  
{  
    // Khai báo mảng 1 chiều gồm 5 số nguyên từ 1 đến 5  
    int[] a = { 1, 2, 3, 4, 5 };  
}
```

- Nhấp đúp vào button **In mảng**, thêm đoạn code sau:

```
// Xuất các phần tử trong mảng ra màn hình  
this.lblKQ.Text="Các phần tử trong mảng là:\n\r";  
for (int i=0; i < a.Length; i++) {  
    this.lblKQ.Text += a[i]+"    ";  
}
```

Có thể thay for bằng foreach như sau

```
foreach (int phantu in a) {  
    this.lblKQ.Text += a[i]+"    ";  
}
```

- Nhấp đúp vào button **Xóa**, thêm đoạn code sau:

```
this.lblKQ.Text = "";
```

- Nhấp đúp vào button **Dừng**, thêm đoạn code sau:

```
Application.Exit();
```

Ví dụ 5.2: (Mảng 5 số nguyên)

* Khởi tạo một ứng dụng Windows Forms Application, lưu với tên là Vi Du 5.2 như sau:



* Yêu cầu

- Thiết kế form: btnNhap, txtNhap, btnTang, btnGiam, lblKQ, btnIn, btnXoa, btnDung.
- Khai báo mảng 1 chiều (a) chứa 5 số nguyên, số phần tử hiện có (sopt) là 0.
- Nhập số vào TextBox txtNhap, nhấp vào button **Nhập 1 phần tử mảng** (btnNhap) cho phép đưa giá trị trong TextBox txtNhap vào mảng. Khi mảng đã đủ 5 số nguyên thì phải thông báo “Mảng đã đầy” và không cho nhập nữa.
- Nhấp vào button **Sắp tăng** (btnTang) sẽ sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần.
- Nhấp vào button **Sắp giảm** (btnGiam) sẽ sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần.
- Nhấp vào button **In mảng** (btnIn) sẽ in ra label (lblKQ) các giá trị trong mảng.
- Nhấp vào button **Xóa** (btnXoa) sẽ xóa trống nội dung của label (lblKQ) đồng thời khai báo lại số phần tử hiện có (sopt) của mảng là 0.
- Nhấp vào button **Dừng** sẽ dừng chương trình.

* Hướng dẫn

- Thiết kế form như yêu cầu.
- Khai báo mảng như sau:

```
public partial class Form1 : Form
{
    // Khai bao mang 1 chieu gom 5 so nguyen
    int[] a = new int[5];
    // Khai bao so phan tu hien co cua mang
    int sopt = 0;
}
```

- Nhấp đúp vào button **Nhập 1 phần tử mảng**, thêm đoạn code sau:

```
// Nhap mot phan tu cho mang
if (sopt == 5)
    MessageBox.Show("Mảng đã đầy!");
else
{
    a[sopt] = Convert.ToInt32(this.txtNhap.Text);
    sopt++;
    this.txtNhap.ResetText();
    this.txtNhap.Focus();
}
```

- Nhấp đúp vào button **Sắp tăng**, thêm đoạn code sau:

```
// Sap xep mang giam
if (sopt == 0)
    this.lblKQ.Text = "Mảng rỗng!";
```

```

else
    Array.Sort(a, 0, sopt);
    this.lblKQ.Text = "Đã sắp xếp mảng tăng dần!";
- Nhấp đúp vào button Sắp giảm, thêm đoạn code sau:
    // Sắp xếp mảng giảm
    if (sopt == 0)
        this.lblKQ.Text = "Mảng rỗng!";
    else
        Array.Reverse(a, 0, sopt);
        this.lblKQ.Text = "Đã sắp xếp mảng giảm dần!";
- Nhấp đúp vào button Xóa, thêm đoạn code sau:
    this.lblKQ.Text = "";
    sopt = 0;
    this.txtNhap.Focus();
- Nhấp đúp vào button In mảng, thêm đoạn code sau:
    // Xuất các phần tử trong mảng ra màn hình
    if (sopt==0)
        this.lblKQ.Text = "Mảng rỗng!";
    else
    {
        this.lblKQ.Text="Các phần tử trong mảng là:\n\r";
        for (int i = 0; i < sopt; i++)
            this.lblKQ.Text += a[i] + "    ";
    }
- Nhấp đúp vào button Dừng, thêm đoạn code sau:
    Application.Exit();

```

II. Mảng nhiều chiều

1. Định nghĩa

- Mảng đa chiều là mảng mà mỗi thành phần là một mảng khác.
- Ngôn ngữ C# hỗ trợ hai kiểu mảng đa chiều là:
 - + Mảng đa chiều cùng kích thước.
 - + Mảng đa chiều khác kích thước.
- Trong phạm vi bài học này, ta chỉ khảo sát mảng 2 chiều mà thôi.

2. Khai báo mảng 2 chiều

<kiểu dữ liệu>[,] <tên mảng>

Ví dụ:

```
int[ , ] myRectangularArray ;
```

3. Khởi tạo thành phần của mảng

```
int[] myRectangularArray = new int[sodong , socot] ;
```

4. Duyệt mảng 2 chiều

```

for (int i = 0; i < sodong; i++)
{
    for (int j = 0; j < socot; j++)
    {

```

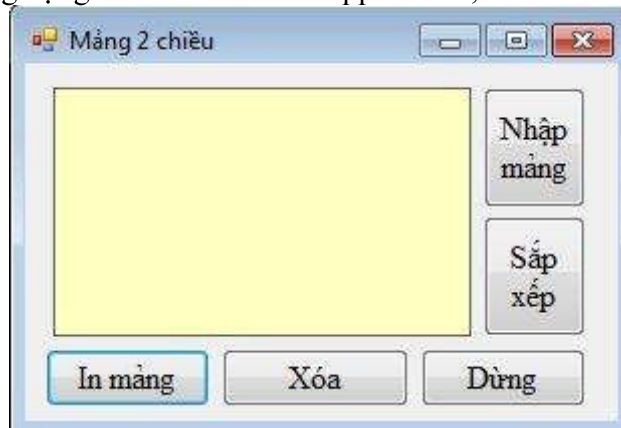
```

        Xử lý myRectangularArray[i,j];
    }
}

```

Ví dụ 5.3:

* Khởi tạo một ứng dụng Windows Forms Application, lưu với tên là Vi Du 5.3 như sau:



* Yêu cầu

- Thiết kế form như mẫu (lblKQ, btnIn, btnXoa, btnDung, btnNhap, btnSapXep).
- Khai báo mảng 2 chiều gồm 4 dòng, 3 cột chứa các số nguyên.
- Nhấp vào button **Nhập mảng** để nhập các phần tử cho mảng (có giá trị = dòng - cột).
- Nhấp vào button **Sắp Xếp** sẽ sắp xếp mảng tăng dần theo từng hàng.
- Nhấp vào button **In mảng** (btnIn) sẽ in ra label (lblKQ) các giá trị trong mảng.
- Nhấp vào button **Xóa** (btnXoa) sẽ xóa trống nội dung của label (lblKQ).
- Nhấp vào button **Dừng** sẽ dừng chương trình.

* Hướng dẫn

- Thiết kế form như yêu cầu.
- Khai báo mảng: qua code, thêm đoạn code để được kết quả như sau:

```

public partial class Form1 : Form
{
    // Khai bao 4 dong 3 cot
    const int sodong = 4;
    const int socot = 3;
    // Khai bao mang 2 chieu gom 4 dong, 3 cot chua 12 so
    // nguyen
    int[,] Array2 = new int[sodong, socot];
}

```

- Nhấp đúp vào button **Nhập mảng**, thêm đoạn code sau:

```

// Nhap cac phan tu cho mang
for (int i=0; i < sodong; i++)
    for (int j=0; j < socot; j++)
        Array2[i,j]= i-j;

```

- Nhấp đúp vào button **Sắp xếp**, thêm đoạn code sau:

```

// Sap xep mang
int[] t = new int[sodong * socot];
for (int i = 0; i < sodong; i++)
{
    for (int j = 0; j < socot; j++)
        t[j] = Array2[i, j];
    Array.Sort(t, 0, socot);
}

```

```

        for (int j = 0; j < socot; j++)
            Array2[i, j]=t[j];
    }

```

- Nhấp đúp vào button **In mảng**, thêm đoạn code sau:

```

// Xuất các phần tử trong mảng ra màn hình
this.lblKQ.Text = "Các phần tử trong mảng là:\n\r";
for (int i = 0; i < sodong; i++)
{
    for (int j = 0; j < socot; j++)
    {
        this.lblKQ.Text += Array2[i, j] + "    ";
    }
    this.lblKQ.Text += "\n\r";
}

```

- Nhấp đúp vào button **Xóa**, thêm đoạn code sau:

```

this.lblKQ.Text = "";

```

- Nhấp đúp vào button **Dừng**, thêm đoạn code sau:

```

Application.Exit();

```

Bài tập

Khởi tạo một ứng dụng Windows Forms Application:

1. Khai báo 1 mảng nguyên 1 chiều tối đa 10 phần tử. Viết chương trình:
 - Nhập vào giá trị cho 1 phần tử trong mảng.
 - In giá trị của các phần tử trong mảng.
 - In giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các phần tử trong mảng.
 - In tổng số các giá trị, trung bình cộng các giá trị của các phần tử trong mảng.
2. Khai báo 1 mảng nguyên 2 chiều 4 dòng, 5 cột. Viết chương trình:
 - Nhập giá trị cho các phần tử trong mảng (giá trị = số thứ tự dòng + số thứ tự cột).
 - In giá trị các phần tử trong mảng.
 - In giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các phần tử trong mảng.
 - In tổng số các giá trị, trung bình cộng các giá trị của các phần tử trong mảng.

-- oOo --