

Kiểu Mảng VÀ CHUỖI

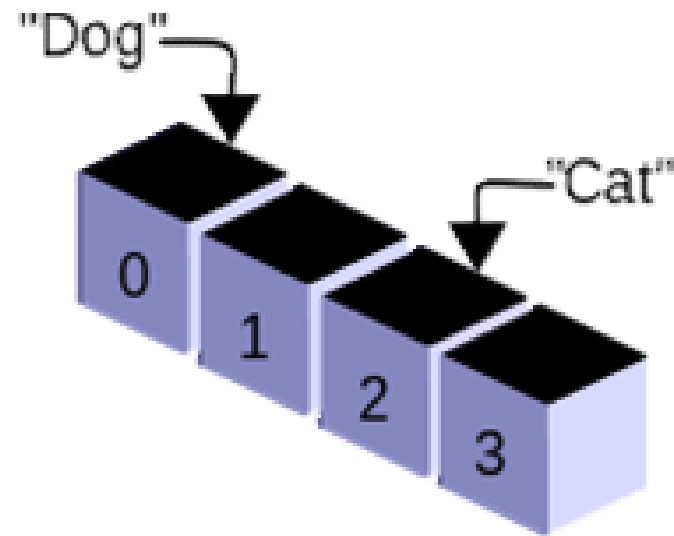
TS. ĐẶNG THÀNH TRUNG

+

2

NỘI DUNG

- Kiểu dữ liệu mảng
- Kiểu dữ liệu chuỗi





MẢNG

3

- Mảng là một tập hợp có thứ tự của những đối tượng có cùng kiểu.
- Các mảng khai báo trong C# thực chất là đối tượng của kiểu `System.Array`
- Cú pháp khai báo mảng:
 - `<kiểu dữ liệu>[] <tên mảng>`
 - `<kiểu dữ liệu>[,] <tên mảng>`
- Ví dụ:

```
int[] myArray;
```
- Tạo thể hiện mảng:

```
myArray = new int[6];
```



TRUY CẬP MẢNG

- Để truy cập vào mảng, dùng toán tử chỉ mục []
- Chỉ mục đầu tiên của mảng bắt đầu từ 0.
- Khi tạo một mảng có kiểu giữ liệu giá trị, mỗi thành phần sẽ chứa giá trị mặc định của kiểu dữ liệu.
 - Mảng các số nguyên sẽ có giá trị ban đầu là 0
 - Mảng các kiểu tham chiếu sẽ có giá trị ban đầu là null
- Để truyền kiểu mảng cho các phương thức, phải dùng từ khóa params
 - `public void DisplayVals(params int[] val);`



CÁC LOẠI MẢNG

■ Mảng 1 chiều:

- `int[] a = new int[3];`
- `int[] b = new int[] {3, 4, 5}; int[] c = {3, 4, 5};`
- `SomeClass[] d = new SomeClass[10];` // phần tử của mảng là tham chiếu
- `SomeStruct[] e = new SomeStruct[10];` // phần tử của mảng là giá trị

■ Mảng nhiều chiều

■ Mảng nhiều chiều hình chữ nhật

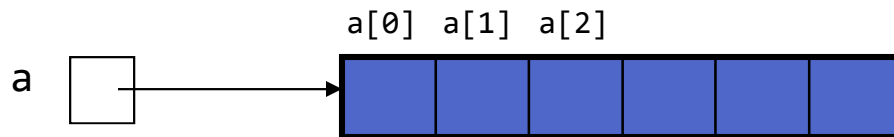
- `int[,] a = new int[2, 3];`
- `int[,] b = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}};`
- `int[, ,] c = new int[2, 4, 2];`

■ Mảng nhiều chiều zíc zắc

- `int[][] a = new int[2][];` // Phần tử của mảng tham chiếu tới một mảng khác
- `a[0] = new int[] {1, 2, 3};` // Khởi tạo từng phần tử của mảng
- `a[1] = new int[] {4, 5, 6};`

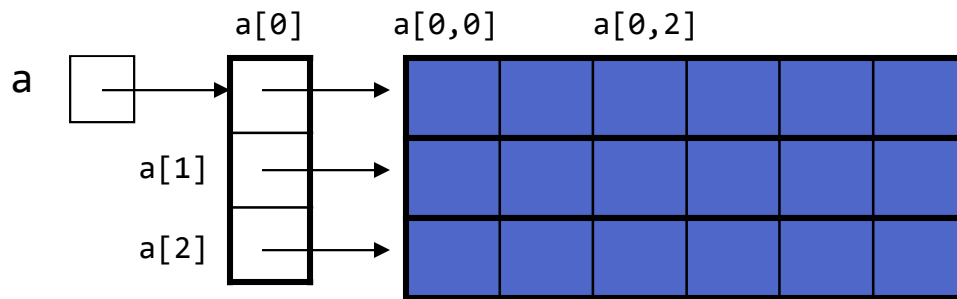


CÁC LOẠI MẢNG



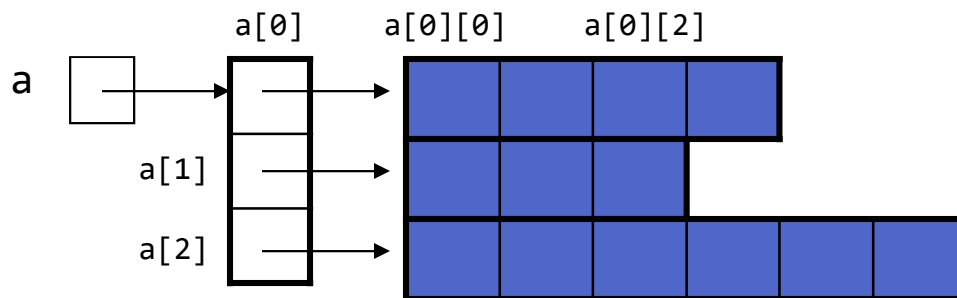
Mảng một chiều

```
int[] a = new int[6]
```



Mảng nhiều chiều hình chữ nhật

```
int[,] a = new  
int[3,6]
```



Mảng nhiều chiều zíc zắc

```
int [][] a = new int[3][];  
a[0] = new int[4];  
a[1] = new int[3];  
a[2] = new int[6];
```



CÁC PHƯƠNG THỨC MẢNG

BinarySearch()	Phương thức tĩnh public tìm kiếm một mảng một chiều đã sắp thứ tự.
Clear()	Phương thức tĩnh public thiết lập các thành phần của mảng về 0 hay null.
Copy()	Phương thức tĩnh public đã nạp chồng thực hiện sao chép một vùng của mảng vào mảng khác.
CreateInstance()	Phương thức tĩnh public đã nạp chồng tạo một thể hiện mới cho mảng
IndexOf()	Phương thức tĩnh public trả về chỉ mục của thể hiện đầu tiên chứa giá trị trong mảng một chiều
LastIndexOf()	Phương thức tĩnh public trả về chỉ mục của thể hiện cuối cùng của giá trị trong mảng một chiều
Reverse()	Phương thức tĩnh public đảo thứ tự của các thành phần trong mảng một chiều
Sort()	Phương thức tĩnh public sắp xếp giá trị trong mảng một chiều.
IsFixedSize	Thuộc tính public giá trị bool thể hiện mảng có kích thước cố định hay không.
IsReadOnly	Thuộc tính public giá trị bool thể hiện mảng chỉ đọc hay không



CÁC PHƯƠNG THỨC MẢNG

IsSynchronized	Thuộc tính public giá trị bool thể hiện mảng có hỗ trợ thread-safe
Length	Thuộc tính public chiều dài của mảng
Rank	Thuộc tính public chứa số chiều của mảng
SyncRoot	Thuộc tính public chứa đối tượng dùng để đồng bộ truy cập trong mảng
GetEnumerator()	Phương thức public trả về IEnumerator
GetLength()	Phương thức public trả về kích thước của một chiều cố định trong mảng
GetLowerBound()	Phương thức public trả về cận dưới của chiều xác định trong mảng
GetUpperBound()	Phương thức public trả về cận trên của chiều xác định trong mảng
Initialize()	Khởi tạo tất cả giá trị trong mảng kiểu giá trị bằng cách gọi bộ khởi dụng mặc định của từng giá trị.
SetValue()	Phương thức public thiết lập giá trị cho một thành phần xác định trong mảng.



BÀI TẬP THỰC HÀNH

Bài 2.4.1.1: Cho một dãy số nguyên gồm N ($N < 50$) phần tử, hãy lập trình thực hiện các việc sau:

- Nhập N và giá trị các phần tử của dãy số từ bàn phím.
- Nhân đôi giá trị các phần tử ở vị trí chia hết cho 3 (Giả sử dãy bắt đầu từ vị trí 0). Hiển thị dãy trước và sau khi nhân ra màn hình.
- Tìm phần tử lớn nhất và nhỏ nhất trong dãy và in ra màn hình.
- Sắp xếp giá trị của các phần tử trong dãy theo chiều không giảm.



BÀI TẬP THỰC HÀNH

Bài 2.4.1.2: Cho một ma trận $M \times N$ (M hàng, N cột) ($M, N < 100$), mỗi phần tử là một số nguyên. Hãy lập trình thực hiện các việc sau:

- Nhập M, N và các phần tử trong ma trận từ bàn phím.
- Hiển thị dữ liệu vừa nhập dưới dạng một ma trận.
- Tìm giá trị lớn nhất trong ma trận và các vị trí xuất hiện giá trị đó.
- Cho số nguyên K nhập từ bàn phím, sắp xếp các phần tử theo chiều không tăng ở dòng K và hiển thị ma trận sau khi sắp xếp lên màn hình.
- Hiển thị ma trận lên màn hình theo thứ tự đảo hàng thành cột, cột thành hàng.



LỚP ĐỐI TƯỢNG string

- string là một tập hợp các ký tự Unicode
- Khai báo chuỗi bằng từ khóa string tương tự như việc sử dụng lớp **System.String**

string <tên biến>

- Khai báo lớp **System.String**
public sealed class String : IComparable, ICloneable, IConvertible
- Một số đặc trưng của lớp string
 - Không cho phép kế thừa
 - Có thể sắp xếp nhờ giao diện IComparable
 - Có thể sao chép nguyên bản nhờ giao diện ICloneable
 - Có thể chuyển đổi với các kiểu dữ liệu khác



TẠO CHUỖI

12

- Có hai cách khai báo chuỗi

```
string t1 = "\\MyDocs\\CSharp\\ProgrammingC#.cs"
```

```
string t2 = @"\\MyDocs\CSharp\ProgrammingC#.cs"
```

- Tạo chuỗi bằng phương thức ToString của đối tượng

```
int t=9;
```

```
string p = t.ToString();
```



THAO TÁC CHUỖI

Phương thức/ Trường	Ý nghĩa
Empty	Trường public static thể hiện một chuỗi rỗng.
Compare()	Phương thức public static để so sánh hai chuỗi.
CompareOrdinal()	Phương thức public static để so sánh hai chuỗi không quan tâm đến thứ tự.
Concat()	Phương thức public static để tạo chuỗi mới từ một hay nhiều chuỗi.
Copy()	Phương thức public static tạo ra một chuỗi mới bằng sao từ chuỗi khác.
Equal()	Phương thức public static kiểm tra xem hai chuỗi có cùng giá trị hay không.
Format()	Phương thức public static định dạng một chuỗi dùng ký tự lệnh định dạng xác định.
Intern()	Phương thức public static trả về tham chiếu đến thể hiện của chuỗi.
IsInterned()	Phương thức public static trả về tham chiếu của chuỗi
Join()	Phương thức public static kết nối các chuỗi xác định giữa mỗi thành phần của mảng chuỗi.



THAO TÁC CHUỖI

Phương thức/ Trường	Ý nghĩa
Chars()	Indexer của chuỗi.
Length()	Chiều dài của chuỗi.
CompareOrdinal()	Phương thức public static để so sánh hai chuỗi không quan tâm đến thứ tự.
Concat()	Phương thức public static để tạo chuỗi mới từ một hay nhiều chuỗi.
Clone()	Trả về chuỗi
CompareTo()	So sánh hai chuỗi
CopyTo()	Sao chép một số các ký tự xác định đến một mảng ký tự Unicode.
EndsWith()	Chỉ ra vị trí của chuỗi xác định phù hợp với chuỗi đưa ra
Insert()	Trả về chuỗi mới đã được chèn một chuỗi xác định.
LastIndexOf()	Chỉ ra vị trí xuất hiện cuối cùng của một chuỗi xác định trong chuỗi



THAO TÁC CHUỖI

Phương thức/ Trường	Ý nghĩa
PadLeft()	Canh lề phải những ký tự trong chuỗi, chèn vào bên trái khoảng trắng hay các ký tự xác định.
PadRight()	Canh lề trái những ký tự trong chuỗi, chèn vào bên phải khoảng trắng hay các ký tự xác định.
Remove()	Xóa đi một số ký tự xác định
Split()	Trả về chuỗi được phân định bởi những ký tự xác định trong chuỗi.
StartWidth()	Xem chuỗi có bắt đầu bằng một số ký tự xác định hay không.
SubString()	Lấy một chuỗi con.
ToCharArray()	Sao chép những ký tự từ một chuỗi đến mảng ký tự.
ToLower()	Trả về bản sao của chuỗi ở kiểu chữ thường.
ToUpper()	Trả về bản sao của chuỗi ở kiểu chữ hoa.
Trim()	Xóa bỏ tất cả sự xuất hiện của tập hợp ký tự xác định từ vị trí đầu tiên đến vị trí cuối cùng trong chuỗi.
TrimEnd()	Xóa như Trim nhưng ở vị trí cuối.
TrimStart()	Xóa như Trim nhưng ở vị trí đầu.



StringBuilder

- Lớp string là không thể chỉnh sửa được. Để có thể chỉnh sửa được nội dung của chuỗi, người ta sử dụng lớp **StringBuilder**.
- Khai báo
 - `System.StringBuilder`
- Lớp **StringBuilder** là một lớp đóng gói mở rộng của string



THAO TÁC CHUỖI

Phương thức	Ý nghĩa
Capacity()	Truy cập hay gán một số ký tự mà StringBuilder nắm giữ.
Chars()	Chỉ mục.
Length()	Thiết lập hay truy cập chiều dài của chuỗi
MaxCapacity()	Truy cập dung lượng lớn nhất của StringBuilder
Append()	Nối một kiểu đối tượng vào cuối của StringBuilder
AppendFormat()	Thay thế định dạng xác định bằng giá trị được định dạng của một đối tượng.
EnsureCapacity()	Đảm bảo rằng StringBuilder hiện thời có khả năng tối thiểu lớn như một giá trị xác định.
Insert()	Chèn một đối tượng vào một vị trí xác định
Replace()	Thay thế tất cả thể hiện của một ký tự xác định với những ký tự mới.



BÀI TẬP THỰC HÀNH



Bài 2.4.1.3: Viết chương trình kiểm tra 1 chuỗi có phải là số điện thoại hợp lệ hay không theo điều kiện sau:

- Bắt đầu bằng '0'
- Độ dài từ 9-12 ký tự
- Chỉ gồm các chữ số

Đầu vào	Đầu ra
Nhập chuỗi: 091245av4	091245av4 không phải sđt hợp lệ
Nhập chuỗi: 212353444	212353444 không phải sđt hợp lệ
Nhập chuỗi: 096949878	096949878 là sđt hợp lệ



BÀI TẬP THỰC HÀNH

Bài 2.4.1.4: Viết chương trình cho phép nhập vào họ tên người dùng. In ra màn hình email theo họ tên vừa nhập.

Đầu vào	Đầu ra
Nhập họ tên: Nguyen Van Nam	Email: namnv@gmail.com
Nhập họ tên: TraN HAI LONG	Email: longth@gmail.com



BÀI TẬP THỰC HÀNH

Bài 2.4.1.5: Viết chương trình cho phép nhập vào một chuỗi ký tự. In ra màn hình các ký tự không trùng lặp và số lượng của chúng.

Đầu vào	Đầu ra
Nhập chuỗi: HeLlo	h: 1 e: 1 l: 2 o: 1