

» TỔNG QUAN VỀ LẬP TRÌNH C#

Name: Nguyễn Chí Hiếu

Date: 2020

» NỘI DUNG

1. Giới thiệu về ngôn ngữ C#
2. Môi trường lập trình C#
3. Cấu trúc một chương trình C#
4. Giải một bài toán trên máy tính

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

```
1  using System;
2
3  namespace Ex1
4  {
5      class Program
6      {
7          // In dòng chu Hello World ra màn hình
8          static void Main(string[] args)
9          {
10             Console.WriteLine("Hello World");
11         }
12     }
13 }
```

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

Ngôn ngữ C#

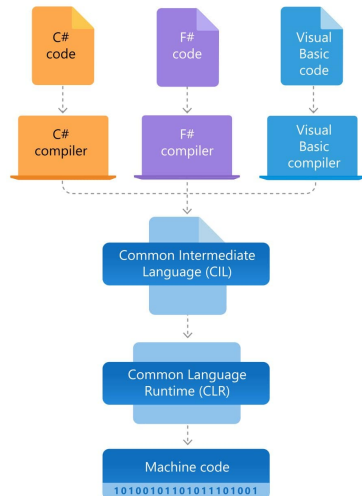
C# (C Sharp) là ngôn ngữ lập trình được phát triển bởi Anders Hejlsberg và nhóm của ông trong khi phát triển .NET Framework.

- * Ngôn ngữ hướng đối tượng, đơn giản và dễ sử dụng
- * Cung cấp bộ thu gom rác tự động
- * Hỗ trợ lập trình song song
- * Phát triển nhiều nền tảng phần mềm trên máy tính, web, di động, ...

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

.NET Framework

Là một nền tảng phát triển phần mềm do Microsoft phát triển



» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

Kiến trúc .NET Framework

- * Common Language Runtime (CLR): bộ thực thi ngôn ngữ chung được dùng để quản lý việc thực thi, biên dịch, thu gom rác, ... của các ứng dụng đang chạy.
- * .NET Framework Class Library: cung cấp tập hợp các API và các hàm phổ biến. Chẳng hạn, các API dùng để đọc, ghi tập tin, cơ sở dữ liệu, ...
- * Common Intermediate Language (CIL): ngôn ngữ trung gian của các ngôn ngữ lập trình C#, F#, VB sau khi biên dịch. CIL được lưu trữ trong các khối Assembly (*kết quả sau khi biên dịch*). Assembly trong .NET thường lưu trong các tập tin *.dll, *.exe

Khi ứng dụng chạy, CLR sẽ khởi động trình biên dịch JIT chuyển CIL thành mã máy.

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

Lịch sử phát triển

C# là một ngôn ngữ lập trình được phát triển riêng cho .NET Framework nên các phiên bản của nó gắn liền với phiên bản của .NET Framework.

- * C# 1.0 (năm 2002), .NET Framework 1.0
- * C# 2.0 (năm 2006), .NET Framework 2.0
- * ...
- * C# 7.2 (năm 2017), .NET Framework 4.7.1

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

Các loại ứng dụng C#

- * Console App
- * Windows Form App, WPF
- * ASP.NET Web Application
- * ...

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

Tập ký hiệu trong C#

Các ngôn ngữ lập trình đều được xây dựng từ một bộ ký hiệu nào đó. Các ký hiệu được chia thành nhiều nhóm:

- * 26 chữ cái hoa: A, B, C, ..., Z
- * 26 chữ cái thường: a, b, c, ..., z
- * 10 chữ số: 0, 1, 2, ..., 9
- * Các ký hiệu toán học
- * ...

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

Từ khóa (Keyword)

abstract	as	base	bool	break	byte	case
catch	char	checked	class	const	continue	decimal
default	delegate	do	double	else	enum	event
explicit	extern	false	finally	fixed	float	for
foreach	goto	if	implicit	in	int	interface
internal	is	lock	long	namespace	new	null
object	operator	out	override	params	private	protected
public	readonly	ref	return	sbyte	sealed	short
sizeof	stackalloc	static	string	struct	switch	this
throw	true	try	typeof	uint	ulong	unchecked
unsafe	ushort	using	var	virtual	void	volatile
while						

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

Tên định danh (*Identifier names*)

Là tên được người lập trình gán cho một biến, hằng số, hàm, lớp đối tượng, ... Các định danh hợp lệ phải tuân theo những quy tắc sau:

- * Bắt đầu bằng một chữ cái hay ký tự gạch dưới _
- * Có thể chứa các ký tự chữ Unicode, ký tự chữ số thập phân, ... hay ký tự @ trước từ khóa của C#
- * Phân biệt chữ hoa và chữ thường
- * Không đặt tên trùng các từ khóa của C#
- * Không được có khoảng trắng

» GIỚI THIỆU VỀ NGÔN NGỮ C#

Quy tắc đặt tên

Là tên được người lập trình gán cho một biến, hằng số, hàm, lớp đối tượng, ... Các định danh hợp lệ phải tuân theo những quy tắc sau:

- * Bắt đầu bằng một chữ cái hay ký tự gạch dưới _
- * Có thể chứa các ký tự chữ Unicode, ký tự chữ số thập phân, ... hay ký tự @ trước từ khóa của C#
- * Phân biệt chữ hoa và chữ thường
- * Không đặt tên trùng các từ khóa của C#
- * Không được có khoảng trắng

» MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH C#

Visual Studio

- * Đây là môi trường phát triển tích hợp (*IDE*) do Microsoft phát triển.
- * Được sử dụng để phát triển phần mềm máy tính, các ứng dụng web, di động, ...
- * Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình: C, F#, VB, C#, C++, ...
- * Cho phép tích hợp nhiều tiện ích và các thư viện của khác
- * Có phiên bản miễn phí Visual Studio Community cho sinh viên

JetBrains Rider

- * Là một .NET IDE đa nền tảng dựa trên nền tảng IntelliJ và ReSharper.

» MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH C#

Cài đặt và sử dụng Visual Studio

- * Địa chỉ tải về: <https://visualstudio.microsoft.com/>
- * Chọn các gói thư viện phù hợp với yêu cầu và bắt đầu cài đặt
 - * .NET desktop development
 - * ASP.NET and web development
 - * ...
- * Mở Visual Studio và tạo thử một dự án
 - * Chọn ngôn ngữ: C#
 - * Chọn loại ứng dụng: Console App (.Net Framework)

» CẤU TRÚC MỘT CHƯƠNG TRÌNH C#

```
1  using System;
2
3  namespace Ex1
4  {
5      class Program
6      {
7          // In dòng chu Hello World ra màn hình
8          static void Main(string[] args)
9          {
10             Console.WriteLine("Hello World");
11         }
12     }
13 }
```

» CẤU TRÚC MỘT CHƯƠNG TRÌNH C#

Giải thích mã nguồn

- * `using`: thêm thư viện System để sử dụng hàm `WriteLine()`
- * `namespace`: không gian tên tương ứng thư mục chứa dự án
- * `class`: lớp của dự án
- * `Main()`: hàm chính của một chương trình
- * `Console.WriteLine()`: in dữ liệu ra màn hình

Hàm `Main()`

Là điểm bắt đầu (*entry point*) của một chương trình (*được thực hiện đầu tiên*). Nên mỗi chương trình phải có một lớp chứa hàm `Main()`

» CẤU TRÚC MỘT CHƯƠNG TRÌNH C#

Ghi chú (*Comment*)

Đoạn chương trình được ghi chú sẽ được bỏ qua khi biên dịch.

- * Ghi chú từng dòng lệnh //

- * Ghi chú nhiều dòng lệnh liên tiếp /* ... */

```
1 //Console.WriteLine("Hello World");
2 Console.WriteLine("Xin chào mọi người");
3 Console.WriteLine("Toi bat dau lap trinh ngon ngu C#");

1 Console.WriteLine("Hello World");
2 /*
3 Console.WriteLine("Xin chào mọi người");
4 Console.WriteLine("Toi bat dau lap trinh ngon ngu C#");
5 */
```

» GIẢI MỘT BÀI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH

Các khái niệm cơ bản

- * Thuật toán (*algorithm* - tên một nhà toán học người Trung Á là Abu Abd - Allah ibn Musa al'Khwarizmi, thường gọi là al'Khwarizmi) là tập hợp hữu hạn các hướng dẫn rõ ràng để giải quyết một bài toán/vấn đề.
- * Trong lĩnh vực máy tính, thuật toán là một dãy *hữu hạn* các bước *không mập mờ* và *thực thi được*, quá trình hành động theo các bước này *phải dừng* và cho được *kết quả như mong muốn*.

» GIẢI MỘT BÀI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH

Các bước giải một bài toán trên máy tính

1. Xác định bài toán
2. Chọn phương pháp giải quyết bài toán
3. Xây dựng thuật toán/giải thuật
4. Cài đặt thuật toán dưới dạng chương trình máy tính
5. Kiểm thử và tối ưu

» GIẢI MỘT BÀI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH

Một thuật toán nên thỏa các tính chất

- * Tính xác định = không mập mờ + thực thi được
- * Tính hữu hạn
- * Tính chính xác
- * Đầu vào và đầu ra phải rõ ràng
- * Tính hiệu quả
- * Tính tổng quát

Thuật toán và thuật giải

Thuật giải là lời giải chấp nhận được, nhưng không thỏa đầy đủ các tính chất của một thuật toán.

» Phương pháp biểu diễn thuật toán

- * Ngôn ngữ tự nhiên (*natural language*)
- * Sơ đồ khối (*flowchart*)
- * Mã giả (*pseudocode*)

» Ngôn ngữ tự nhiên

Khái niệm

- * Sử dụng ngôn ngữ bình thường để mô tả thuật toán.
- * Thường viết theo dạng phân cấp 1, 1.1, 1.1.1
- * Không có cấu trúc, dài dòng.

Ví dụ

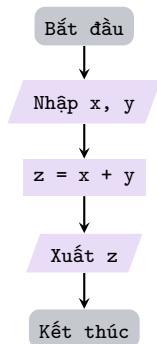
Nhập một số nguyên n . Cho biết n là số chẵn hay số lẻ.

- * Bước 1: Nhập số nguyên n .
- * Bước 2: Kiểm tra $n \bmod 2 = 0$:
 - * Bước 2.1: Nếu $n \bmod 2 = 0$, thông báo n là số chẵn và chuyển qua bước 3.
 - * Bước 2.2: Ngược lại, thông báo n là số lẻ.
- * Bước 3: Kết thúc thuật toán.

» Sơ đồ khối

Khái niệm

- * Là công cụ trực quan để mô tả các thuật toán.
- * Sử dụng các hình đại diện tương ứng với những thao tác trong thuật toán.



» Sơ đồ khối

Điểm cuối

- * Biểu diễn bằng hình ovan và được ghi chú *Bắt đầu* hay *Kết thúc*.
- * Chỉ ra điểm bắt đầu hay kết thúc của thuật toán.

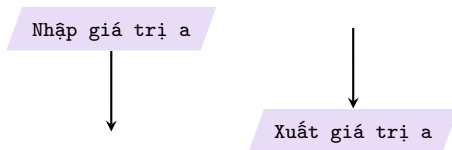
Bắt đầu

Kết thúc

» Sơ đồ khối

Đầu vào, đầu ra

- * Biểu diễn bằng hình bình hành.
- * Nhập, xuất các giá trị trong thuật toán.



» Sơ đồ khối

Thao tác xử lý

- * Biểu diễn bằng hình chữ nhật.
- * Chứa nội dung các xử lý toán học, gán giá trị.

```
i = 0
```

```
b = 1024
```

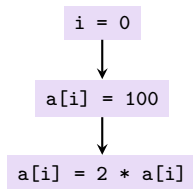
```
a[i] = 100
```

```
c = sqrt(b)
```

» Sơ đồ khối

Thao tác tuần tự

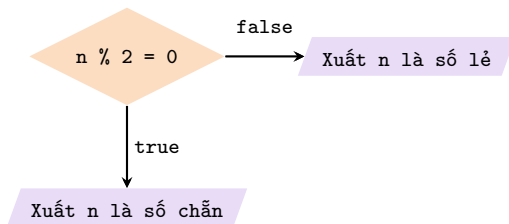
- * Là một chuỗi các thao tác xử lý liên tiếp.
- * Mũi tên thể hiện đường đi giữa các thao tác.



» Sơ đồ khối

Thao tác chọn (rẽ nhánh)

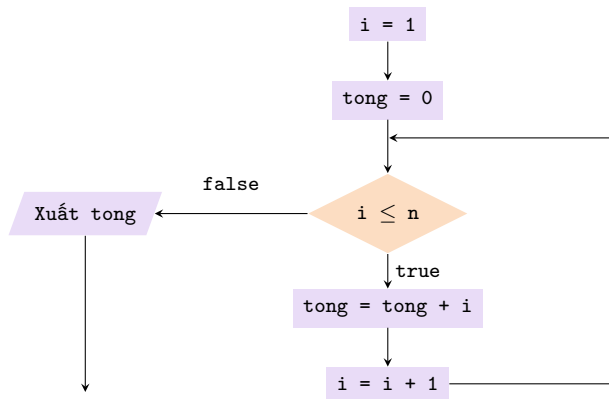
- * Biểu diễn bởi hình thoi.
- * Có hai đường đi tương ứng với thỏa hay không thỏa điều kiện.



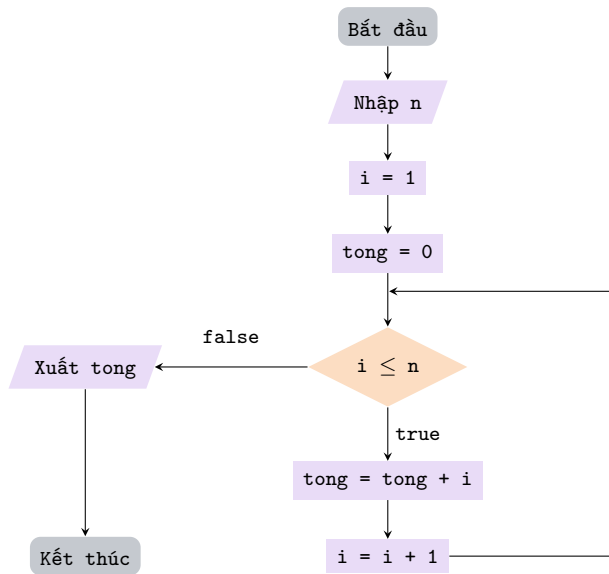
» Sơ đồ khối

Thao tác lặp

- * Được kết hợp từ nhiều thao tác liên tiếp nhau.
- * Chia 2 loại: vòng lặp xác định và vòng lặp không xác định.



» Sơ đồ khối



» Mã giả

Khái niệm

- * Mã giả là phương pháp biểu diễn thuật toán có sử dụng cú pháp của một ngôn ngữ lập trình nào đó.

Ví dụ

Tính $S(n) = 1 + 2 + 3 + \dots + n$ với $n > 0$.

Listing 1: Sum(n)

- Đầu vào: số nguyên dương n .
- Đầu ra: tổng các số nguyên dương từ $1 \rightarrow n$.

```
1 tong ← 0
2 for i ← 1 to n
3     tong ← tong + i
4 return tong
```

» BÀI TẬP

1. Cho hai số a , b là chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật, vẽ sơ đồ khối thuật toán tính diện tích và chu vi của hình chữ nhật.
2. Vẽ sơ đồ khối thuật toán tính tổng của n số nguyên dương chẵn đầu tiên.
3. Cho hai số nguyên dương a và b , vẽ sơ đồ khối thuật toán tính ước số chung lớn nhất của hai số nguyên dương.
4. Viết chương trình in các dấu sao trên màn hình như sau:

```
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *
```
5. Cho hai số nguyên dương a và b , viết chương trình tính tổng, hiệu, tích, thương của hai số nguyên dương a và b .