



Nhập môn lập trình

Khóa học: NỀN TẢNG LẬP TRÌNH

- Trình bày được ý nghĩa của lập trình và ngôn ngữ lập trình
- Trình bày được khái niệm thuật toán
- Sử dụng được flowchart để mô tả giải thuật
- Sử dụng được pseu-do code để mô tả giải thuật
- Mô tả được giải thuật có cấu trúc điều kiện
- Mô tả được giải thuật có cấu trúc lặp



Thảo luận

Lập trình và ngôn ngữ lập trình



Lập trình và Ngôn ngữ lập trình

- **Lập trình** là quá trình tạo ra tập các chỉ dẫn (instruction) để ra lệnh cho máy tính hoàn thành một công việc (task) nào đó
- Lập trình bao gồm rất nhiều hoạt động: Tìm hiểu yêu cầu, phân tích, thiết kế, viết code, kiểm thử, triển khai, bảo trì, mở rộng...
- **Ngôn ngữ lập trình** là phương tiện để lập trình viên viết ra các chỉ dẫn cho máy tính



Các loại ngôn ngữ lập trình

- Có nhiều loại ngôn ngữ lập trình khác nhau, phục vụ cho các mục đích khác nhau
- Chẳng hạn, chúng ta có các ngôn ngữ lập trình web, ngôn ngữ lập trình desktop, ngôn ngữ lập trình mobile...
- Học lập trình có nghĩa là:
 - Học tư duy giải quyết vấn đề
 - Học một (hoặc một số) ngôn ngữ lập trình
- Học một ngôn ngữ lập trình có nghĩa là:
 - Học tư duy của ngôn ngữ đó
 - Học cú pháp của ngôn ngữ đó

Học lập trình



- Học lập trình có nghĩa là:
 - Học tư duy giải quyết vấn đề
 - Học một (hoặc một số) ngôn ngữ lập trình
- Học một ngôn ngữ lập trình có nghĩa là:
 - Học tư duy của ngôn ngữ đó
 - Học cú pháp của ngôn ngữ đó

Thảo luận

Khái niệm về thuật toán



Thuật toán (Algorithm)

- Thuật toán/giải thuật bao gồm các chỉ thị để giải quyết một vấn đề
- Có thể sử dụng các cách khác nhau để mô tả thuật toán, các cách thông dụng là:
 - Mã giả (pseudo-code)
 - Lưu đồ (flowchart)



Thuật toán: Ví dụ

- Bài toán:
 - Có hai bình A và B đựng hai loại chất lỏng khác nhau, chẳng hạn bình A đựng rượu, bình B đựng nước mắm. Yêu cầu hoán đổi (swap) chất lỏng đựng trong hai bình
- Thuật toán:
 - Yêu cầu phải có thêm một bình thứ ba gọi là bình C
 - Bước 1: Đổ rượu từ bình A sang bình C
 - Bước 2: Đổ nước mắm từ bình B sang bình A
 - Bước 3: Đổ rượu từ bình C sang bình B

Các cách biểu diễn giải thuật thông dụng



- Mã giả (Pseudo-code)
- Lưu đồ (Flowchart)
- Ngôn ngữ lập trình

Mã giả



- Liệt kê tuần tự các bước bằng ngôn ngữ tự nhiên để biểu diễn thuật toán
- Ưu điểm
 - Đơn giản, không cần kiến thức về cách biểu diễn (lưu đồ, ngôn ngữ lập trình)
- Nhược điểm
 - Dài dòng, không cấu trúc
 - Đôi lúc khó hiểu, không diễn đạt được thuật toán

Mã giả: Ví dụ



- Giải thuật giải phương trình bậc nhất dạng $ax + b = 0$ như sau:

BEGIN

INPUT a, b

IF a = 0 THEN

IF b = 0 THEN

PRINT “Phương trình vô số nghiệm”

ELSE

PRINT “Phương trình vô nghiệm”

END IF

ELSE

PRINT “Phương trình có nghiệm $x = -b/a$ ”


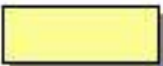




END IF

END

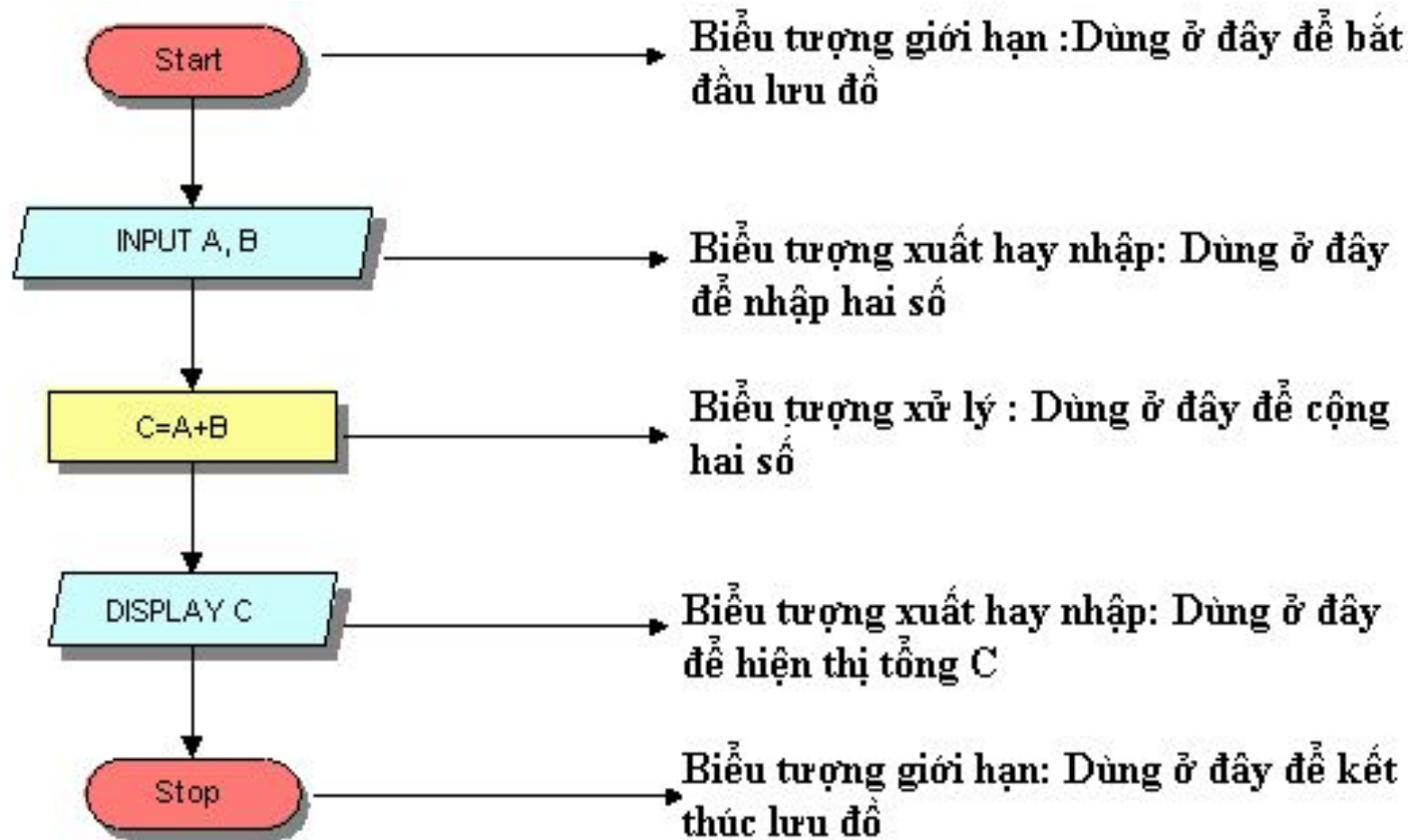
Lưu đồ (Flowchart)



- Lưu đồ mô tả giải thuật bằng các sơ đồ hình khối, mỗi khối quy định một hành động.

Biểu Tượng	Mô Tả
	Bắt đầu hay kết thúc chương trình
	Những bước tính toán
	Các lệnh xuất hay nhập
	Quyết định và rẽ nhánh
	Bộ nối hai phần trong chương trình (đầu nối)
	Dòng chảy

Lưu đồ: Ví dụ tính tổng hai số





Demo

Cấu trúc lựa chọn

Cấu trúc lặp

Cấu trúc lựa chọn

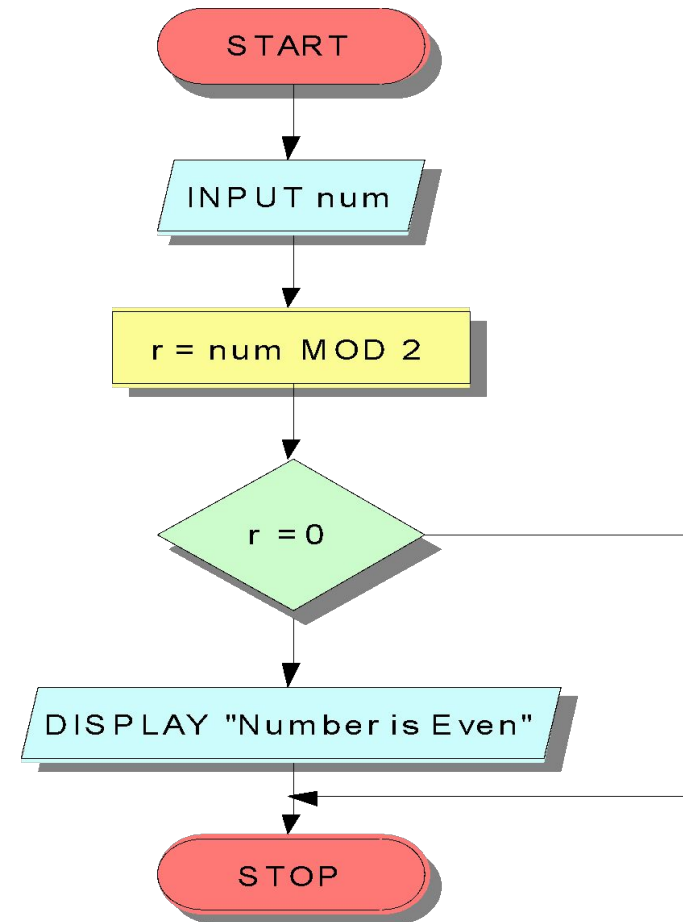


- Lựa chọn một công việc để thực hiện căn cứ vào một điều kiện nào đó.
- Có một số dạng cơ bản như sau:
 - Cấu trúc 1: **Nếu** < điều kiện> (đúng) **thì** thực hiện <công việc>
 - Cấu trúc 2: **Nếu** < điều kiện> (đúng) **thì** thực hiện <công việc 1>, **ngược lại** (điều kiện sai) **thì** thực hiện <công việc 2>
 - Cấu trúc 3: Trường hợp < i> thì thực hiện <công việc i>

Ví dụ cấu trúc lựa chọn: Kiểm tra số chẵn



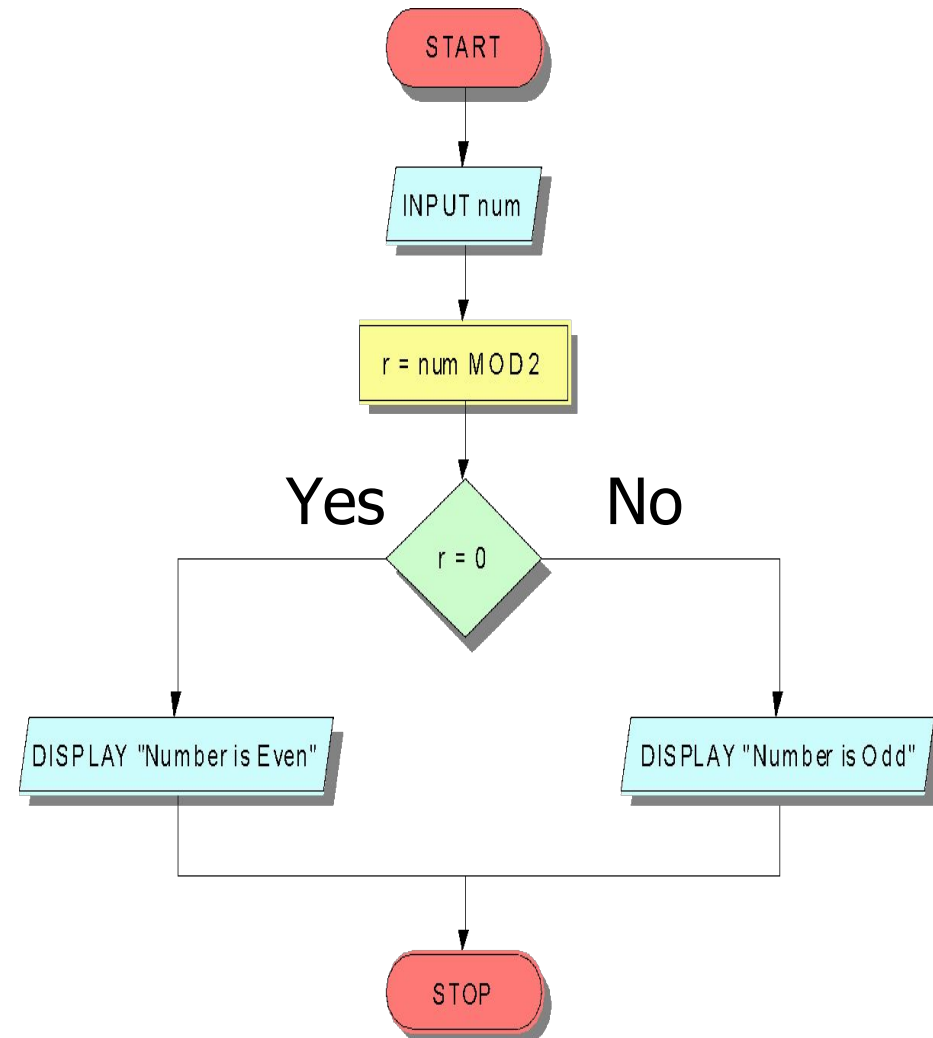
```
BEGIN
  INPUT num
  r = num MOD 2
  IF r=0
    DISPLAY "Number is even"
  END IF
END
```



Cấu trúc lựa chọn: Kiểm tra số chẵn/lẻ



```
BEGIN
  INPUT num
  r=num MOD 2
  IF r=0
    DISPLAY "Even Number"
  ELSE
    DISPLAY "Odd Number"
  END IF
END
```



Cấu trúc lặp

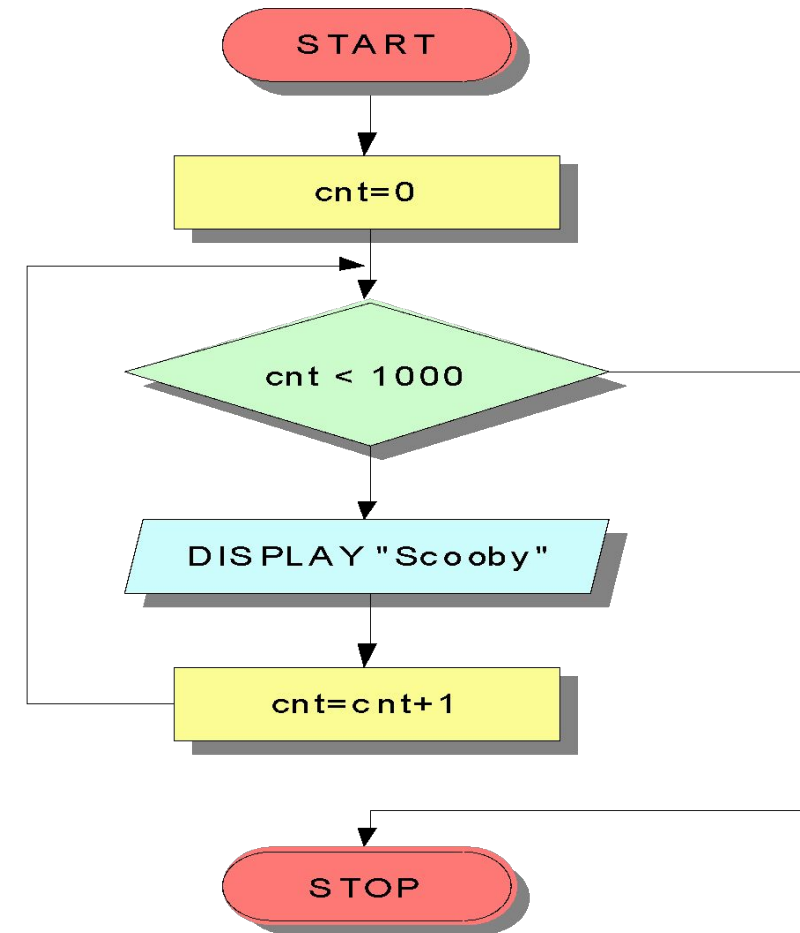


- Thực hiện lặp lại một công việc không hoặc nhiều lần căn cứ vào một điều kiện nào đó.
- Có hai dạng như sau:
 - Lặp xác định: Biết trước số lần lặp
 - Lặp không xác định: Không biết trước số lần lặp

Cấu trúc lặp: Hiển thị 1000 từ Scooby



```
BEGIN
  cnt=0
  WHILE (cnt < 1000)
  DO
    DISPLAY "Scooby"
    cnt=cnt+1
  END DO
END
```





Demo

Ứng dụng JavaScript đầu tiên



Tóm tắt bài học

- Có nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau để giúp giải quyết các vấn đề khác nhau
- Thuật toán là tập hợp các bước để giải quyết một vấn đề thực tế
- Có thể sử dụng các cách khác nhau để mô tả thuật toán, chẳng hạn như Mã giả, Lưu đồ

Hướng dẫn

- Hướng dẫn làm bài thực hành và bài tập
- Chuẩn bị bài tiếp: *Git & HTML*