

**NGÔN NGỮ FALAN**

**PHẦN I: Các thành phần của ngôn ngữ FALan:**

**1/ Kiểu dữ liệu (Data types):**

Ngôn ngữ FALan hiện đã cung cấp 3 kiểu dữ liệu:

* **Number** (hay **Num**)**:** kiểu dữ liệu số thực.
* **String** (hay **Str**)**:** kiểu dữ liệu chuỗi ký tự.
* **Boolean** (hay **Bool**)**:** kiểu dữ liệu Logic (gồm 2 giá trị True, False)

Tên kiểu dữ liệu có thể sử dụng không phân biệt chữ hoa và chữ thường

**2/ Hằng (Constants):**

Hằng thể hiện một giá trị cụ thể và không thể thay đổi. Ngôn ngữ FALan chia hằng số thành 2 loại:

**a/ Hằng thông thường (Regular Constants):**

*Hằng thông thường* được biểu diễn tường minh thông qua một số nguyên tắc cú pháp đơn giản.

* *Hằng số:* được biểu diễn bằng các chữ số Latinh. Đặc biệt, dấu phẩy thập phân được biểu diễn bằng dấu chấm ( “**.**” ); Số âm được biểu diễn bằng với dấu “**-**” ở phía trước giá trị tuyệt đối của nó.
* *Hằng Chuỗi:* được biểu diễn trong cặp dấu ngoặc kép “"”. Riêng ký tự “"” được biểu diễn bằng “""”. Lưu ý rằng các ký tự trong hằng chuỗi có phân biệt chữ hoa và chữ thường.

**b/ Hằng đặc biệt (Special Constants):**

*Hằng đặc biệt* là các giá trị đặc biệt đã được dựng sẵn trong FALan (VD: True, False, Pi,…). Để sử dụng hằng đặc biệt, người dùng cần sử dụng cú pháp:

***$ + < Tên hằng >***

Tên hằng đặc biệt không phân biệt chữ hoa và chữ thường.

**3/ Biến (Variables):**

**a/ Định nghĩa:**

Biến là các đại lượng chứa giá trị và có thể thay đổi giá trị trong suốt quá trình tính toán. Ở FALan, biến chỉ mang thông tin thuộc một kiểu dữ liệu duy nhất từ khi biến đó được khỏi tạo cho đến khi biến đó được xoá đi.

**b/ Các thao tác trên biến:**

✦ Phép khai báo biến (Variable declaration):

Cú pháp:

***< Tên kiểu dữ liệu > + : + < Tên biến >***

* + Trước khi sử dụng một biến, người dùng cần phải khai báo biến đó với một kiểu dữ liệu nhất định. Sau khi khai báo, người dùng có thể truy suất giá trị của biến thông qua tên của nó.
  + Quy tắc đặt tên biến bao gồm:
    - Chỉ chứa các ký tự Latinh hoa hoặc thường, chữ số và ký tự “**\_**”.
    - Tên biến không được bắt đầu bằng chữ số
    - Mọi tên biến đang được sử dụng phải khác nhau đôi một
    - Tên biến có phân biệt chữ hoa và chữ thường

✦ Phép gán biến (Variable assignment):

Cú pháp:

***< Tên biến > + = + < Biểu thức >***

* + Phép gán biến cho phép người dùng thay đổi giá trị của một biến đã được khai báo trước đó.
  + Kiểu dữ liệu trả về của biểu thức phải phù hợp với kiểu dữ liệu của biến được gán

✦ Phép khởi tạo biến (Variable initialization):

Cú pháp:

***< Tên kiểu dữ liệu > + : + < Tên biến > + = + < Biểu thức >***

* + Phép khởi tạo là sự kết hợp của việc khai báo một biến và gán cho nó một giá trị ban đầu.

✦ Phép xoá biến (Variable deletion):

Cú pháp:

***~ + < Tên biến >***

* + Phép xoá biến cho phép người dùng xoá một biến không sử dụng nữa. Tên biến này có thể sử dụng cho các mục đích khác, với kiểu dữ liệu khác.

**4/ Hàm (Functions):**

Hàm là công cụ chính để tương tác với giá trị của các biến. Các hàm ở FALan đều nhận một bộ tham số đầu vào (input) theo đúng cú pháp của nó và luôn trả về một giá trị đầu ra (output).

Cú pháp chung của hàm là:

***< Tên hàm > + ( + < Tham số 1 > + , + < Tham số 2 > + … + )***

**PHẦN II: Sử dụng ngôn ngữ FALan trên lưu đồ thuật toán FlowArt:**

Khi double click vào 1 khối hình bất kì (trừ Start và End), người dùng có thể thay đổi nội dung của nó

Đối với khối Scan, người dùng khai báo biến

Đối với khối Process, người dùng có thể khai báo biến, khởi tạo biến, gán biến, xóa biến hoặc gọi một số hàm

Đối với khối Condition, người dùng sử dụng biểu thức (thường trả về giá trị Boolean) để xây dựng câu lệnh điều kiện if/else (hoặc thậm chí trả về giá trị khác để xây dựng câu lệnh điều kiện if/else if/else – switch case)

Đối với khối Print, người dùng có thể nhập một giá trị bất kì hoặc 1 biểu thức

Lưu ý:

- Một biến không thể được khai báo nhiều lần

- Không được đặt tên biến là một hằng