

BÁO CÁO LAB2

TÌM HIỂU MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH PROLOG (SWI-PROLOG)

Thông tin thành viên

Trần Quốc Khương - 18120427

Lê Văn Vũ - 1712919

1. Giới thiệu về Swi-Prolog

- Swi-Prolog là một môi trường lập trình Prolog rất phổ biến. Có các phiên bản chạy trên các hệ điều hành khác nhau như Window, MacOS, Linux. Swi-Prolog là một môi trường mã nguồn mở và thường được sử dụng trong nghiên cứu và giảng dạy.
- Swi-Prolog còn được sử dụng như ngôn ngữ nhúng và dùng như là các cơ sở dữ liệu suy diễn.
- Mỗi chương trình trong Prolog là một cơ sở dữ liệu gồm các mệnh đề. Các mệnh đề trong chương trình có thể được sắp xếp theo bất kì trật tự nào. Các mệnh đề của một vị từ được sử dụng theo đúng trật tự của chúng trong chương trình.

2. Cú pháp trong Swi-Prolog

- Một cấu trúc gồm tên và tham số (có thể không hoặc 1 hoặc nhiều tham số).
- Một cấu trúc chính là một mệnh đề cơ sở. Mệnh đề cơ sở biểu diễn một sự kiện.

Ví dụ:

a.

b.

love(a,b)

- Một luật được biểu diễn bao gồm:

- + Một cấu trúc biểu diễn mệnh đề kết luận của luật

- + Ký hiệu “:-”

- + Một danh sách các cấu trúc biểu diễn mệnh đề giả thiết của luật ngăn cách bởi dấu “,”. Và có ý nghĩa như toán tử AND

- Một vị từ là tập hợp các mệnh đề với cùng tên và một số tham số

Ví dụ: Các mệnh đề biểu diễn vị từ hate

hate(a,b)

hate(a,c)

- Biến và hằng:

+ Các biến bắt đầu bằng chữ cái in hoa hoặc ký tự đặc biệt

Ví dụ: X,Y,Z,Lan,An,_answer

+ Các hằng không bắt đầu bằng chữ cái in hoa hoặc các ký tự đặc biệt

Ví dụ: x,lan,answer

- Kiểu atom: Một atom có thể là:

+ Một chuỗi các ký tự được tạo thành từ các chữ hoa, chữ thường, chữ số và dấu gạch dưới và phải bắt đầu bằng một chữ thường.

+ Một chuỗi các ký tự đặc biệt.

* Một số chú ý khi sử dụng Swi-Prolog:

+ Phân biệt chữ hoa, chữ thường là vô cùng quan trọng

+ Không được có khoảng trắng giữa tên và danh sách tham số của một cấu trúc

+ Kết thúc mệnh đề phải có dấu “.”

3. Triển khai Prolog trong môi trường Swi-Prolog

Bước 1: Sử dụng một chương trình soạn thảo để tạo ra một cơ sở tri thức. Lưu cơ sở tri thức vừa tạo với định dạng tập tin sử dụng đuôi của tập tin là “.pl”

Bước 2: Để chạy chương trình Prolog, mở phần mềm Swi-Prolog. Sau đó, nhấp chọn File -> Consult -> chọn file chứa cơ sở dữ liệu vừa tạo ở bước 1.

Bước 3: Đưa ra các câu truy vấn mong muốn được chứng minh. Khi câu truy vấn là đúng sẽ trả về true và ngược lại nếu sai sẽ trả về false. Câu truy vấn cũng có thể liệt kê tất cả những biến thỏa mãn truy vấn. Khi thực hiện câu truy vấn kiểu liệt kê như này thì nhấn phím “;” để tiếp tục liệt kê, khi không còn giá trị nào thỏa mãn câu truy vấn thì sẽ trả về false.

4. Các ví dụ minh họa:

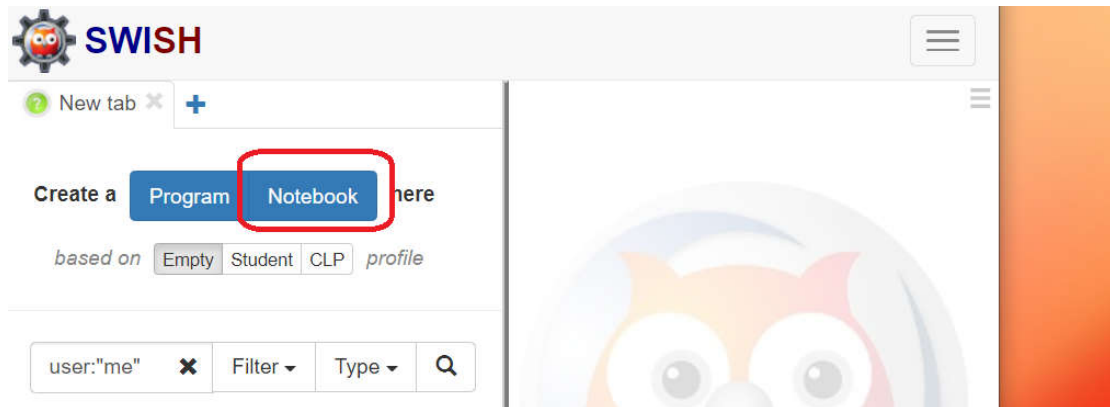
Ngôn ngữ plog được lập trình và chạy thử tại swi-prolog online:
<https://swish.swi-prolog.org/>

Ví dụ 1: Cho cơ sở tri thức:

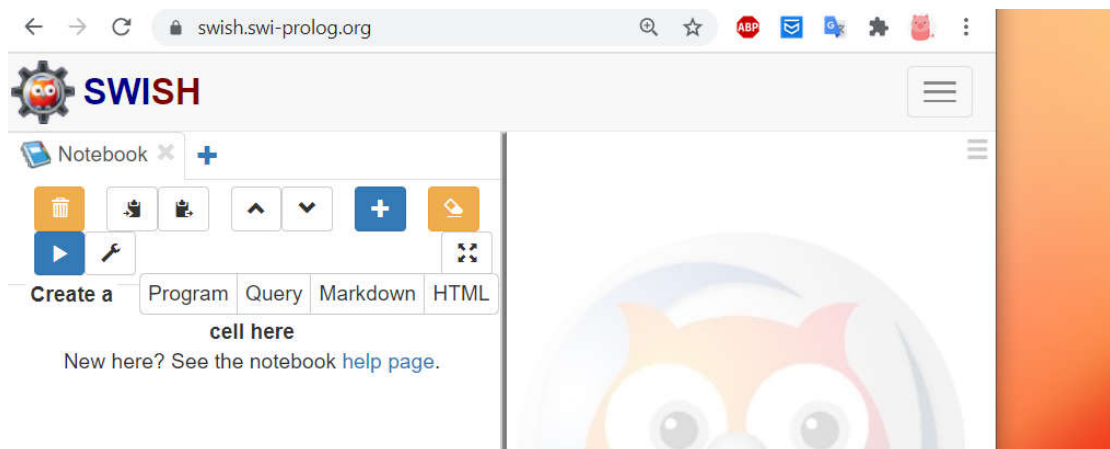
- ✓ Airpay là ví điện tử.
- ✓ Timo là ngân hàng điện tử.
- ✓ Mọi ví điện tử và ngân hàng số đều có app.

* Các bước thực hiện:

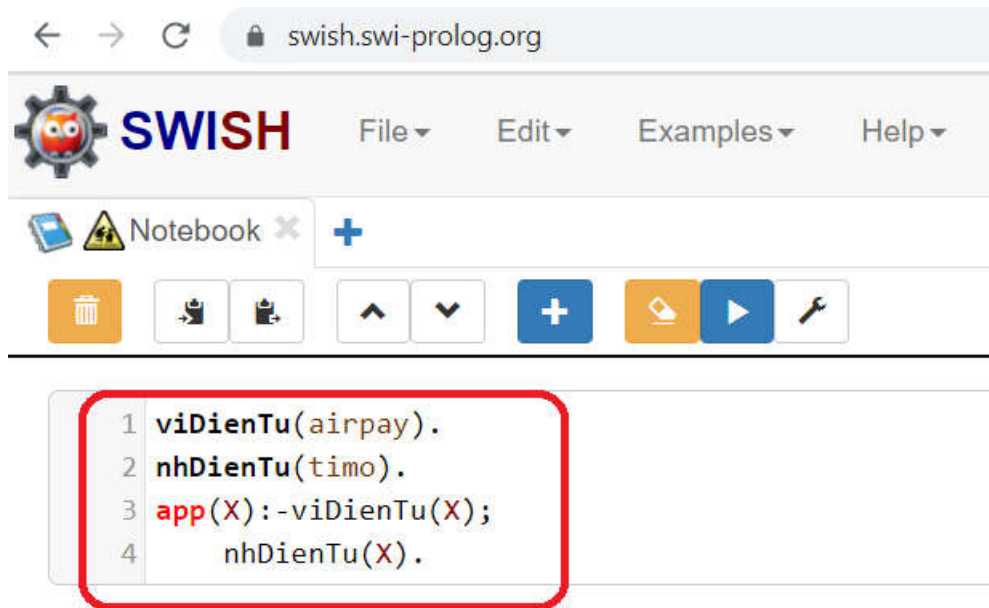
- Chọn Notebook:



- B2: Chọn create “program”:



-B3: Nạp các tri thức vào:



-B4: Nhập các câu hỏi:

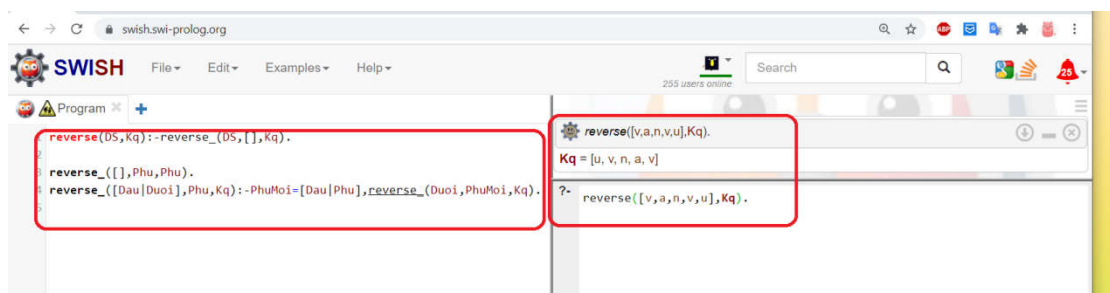


Gả sử hình trên ta hỏi cais nào có app (?-app(X).) thì prolog trả lời là: X=airpay và X=timo.

Ví dụ 2: Thao tác trên danh sách: đảo ngược các phần tử có trong danh sách:

Bên dưới là tri thức và câu hỏi được nạp vào:

?-reverse([v,a,n,v,u],Kq). thì cho ra kết quả là: **Kq = [u, v, n, a, v]**

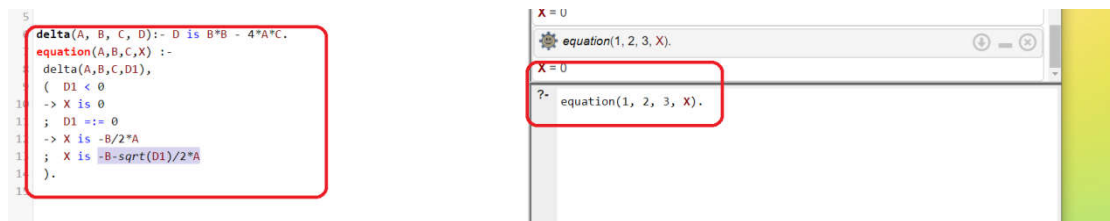


Ví dụ 3: Tính toán: Giải phương trình bậc 2:

Đầu vào là hệ số A, B, C của phương trình: $Ax^2 + Bx + c = 0$

- Nếu Δ (delta) < 0 : cho ra nghiệm là 0;
- Nếu $\Delta = 0$: cho ra nghiệm là $-B/2*A$;
- Nếu $\Delta > 0$: cho ra nghiệm $-B\pm\sqrt{\Delta}/2*A$

Ví dụ bên dưới: A, B, C nhập vào là 1, 2, 3 và cho ra kết quả $X=0$:



Ví dụ 4: Xây dựng vị từ **appear** trong đó có thêm một đối số để trả về TRUE nếu phần tử x thuộc danh sách list cho trước và FALSE trong trường hợp ngược lại .

Giả sử bên dưới ta nhập vào câu hỏi **appear(v,[v,a,n,v,u],Kq)** (chữ v có xuất hiện trong danh sách [v,a,n,v,u]) thì kết quả là: **Kq = "TRUE"**



Ví dụ 5: Thao tác trên danh sách (tiếp): Viết vị từ **removeFirstItem** nhận đối số là danh sách và số cần xóa x, kết quả trả ra là danh sách đã xóa số x:

Ví dụ về câu hỏi bên dưới: **?-removeFirstItem([5,6,7,8],5,L).** (xóa số 5 đầu tiên trong danh sách [5,6,7,8]) và kết quả trả ra là: **L = [6, 7, 8]**

