Prolog

報告者: 陳兆炫

CONTENTS

01 **What’s Prolog?**

簡介與用途

02 **Prolog 的特性**

謂詞邏輯與事實規則的推理

03 **基本語法**

詞法結構與資料型態

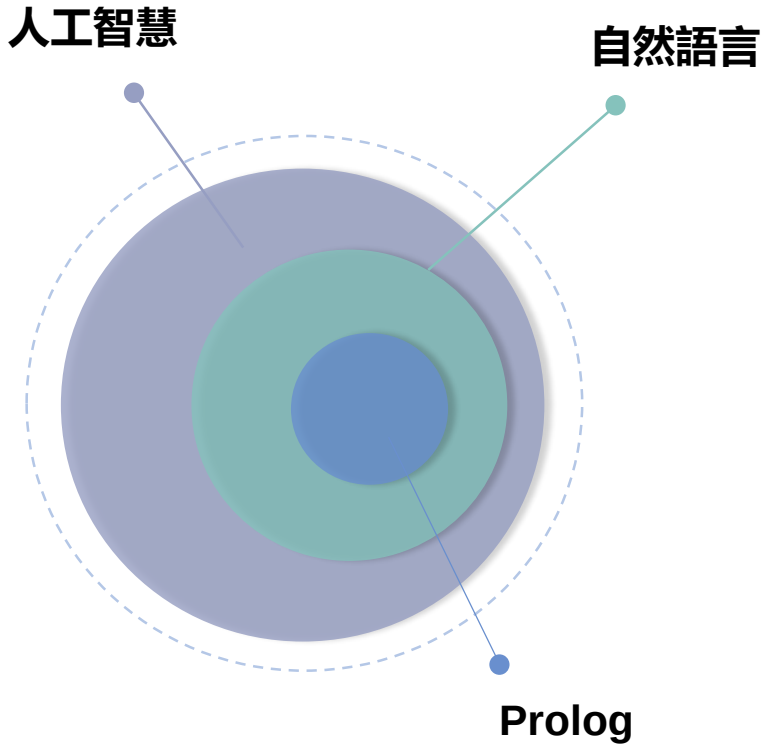
04 **Demo example**

以範例實際執行程式

01

What’s the Prolog ?

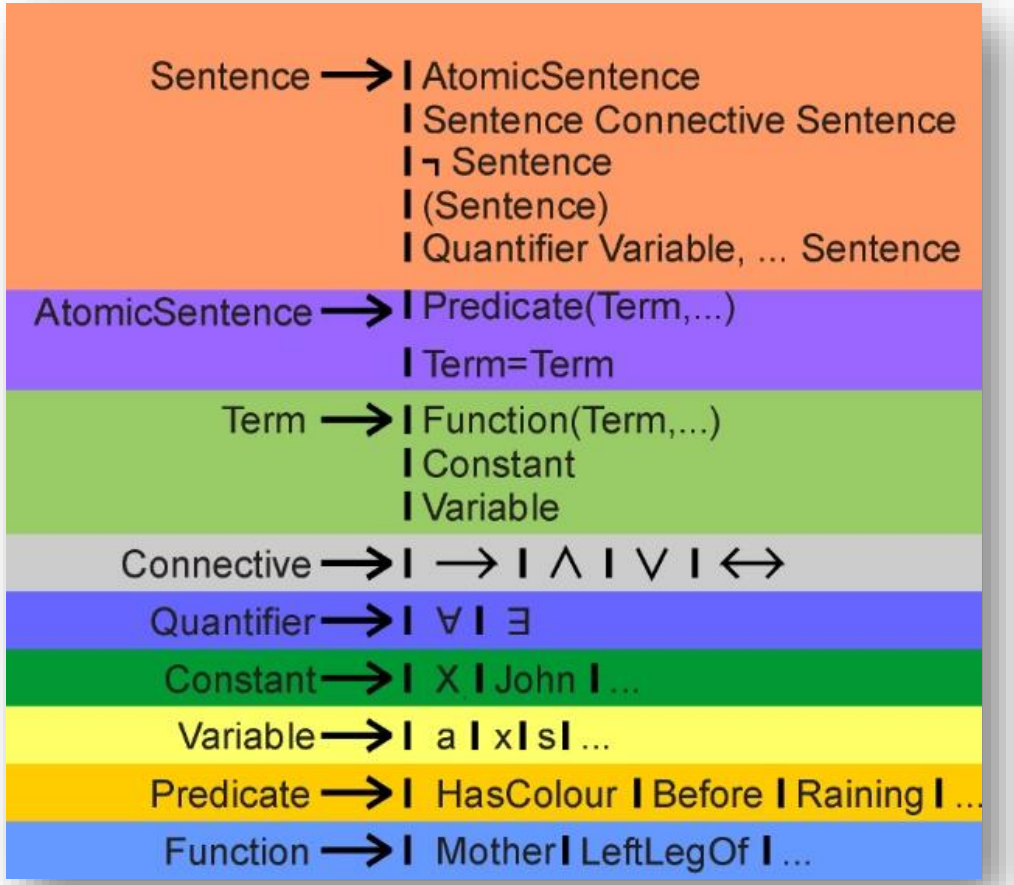
- Programming in Logic 的縮寫
- 邏輯程式語言
- 廣泛應用於人工智慧領域
- 建造專家系統



02

Prolog 的特性

- 基於謂詞邏輯理論的程式
- If … else …
- and、or、not …
- >、<、= …



Prolog 的特性

- 根據已知事實(fact)與規則(rule)推論出新的事實
  - 事實：今天太陽很大
  - 規則：假如今天下雨我就會帶傘
  - 推理：今天沒有帶傘

基本語法

03

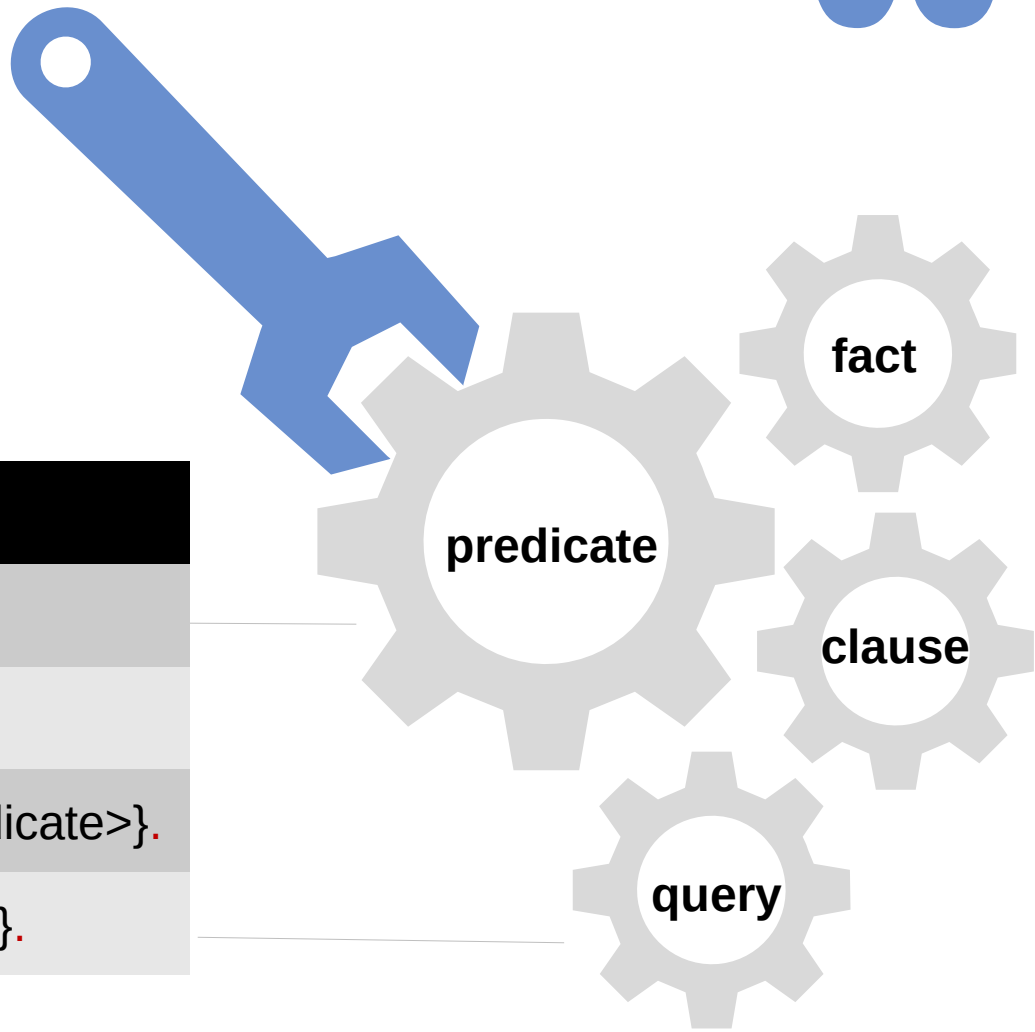
fact

- <predicate>.
- 表示 true

clause

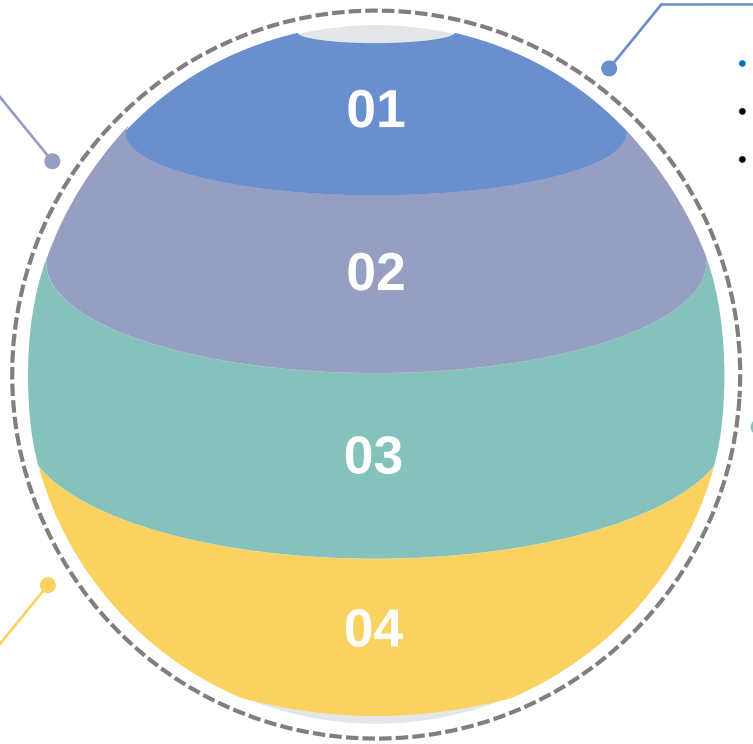
- 可以是多個 <predicate>
- 「, 」表示 and
- 「; 」表示 or

Type	BNF
predicate	<predicate> ::= <P>(<ARGS>)
fact	<fact> ::= <predicate>.
clause	<clause> ::= <predicate> :- <predicate> {(, | ;) <predicate>}.
query	<query> ::= ?- <predicate> {(, | ;) <predicate>}.



基本語法

03



number

- 任意整數或浮點數，整數大小無限制

atom

- 小寫開頭的字符串
- 含空白、特殊符號或大寫開頭的atom需使用單引號包住
- Ex: john、tom、a_bc、'ADAMAS' …

variable

- 任何由大寫或底線開頭的字母或數字
- _ 單一底線為匿名變數，可以是任何值
- Ex: X、Y、Variable、_dsal

complex terms

- 由functor與參數表所組成的結構

term

基本語法 - compound term

03

- 一個由functor與參數表組成的結構。
- **Ex: ‘Student’(‘ChenZhaoXuan’, ‘1105410022’, ‘NPU’)**

Type	BNF
predicate	<predicate> ::= <P>(<ARGS>)

- **<P> as functor， predicate 本身就是 compound term**
- **操作:**
  - **arg(N, Term, Arg).**
  - **functor(Term, Functor, NumberOfArgs).**
  - **=..**

基本語法 - compound term

03

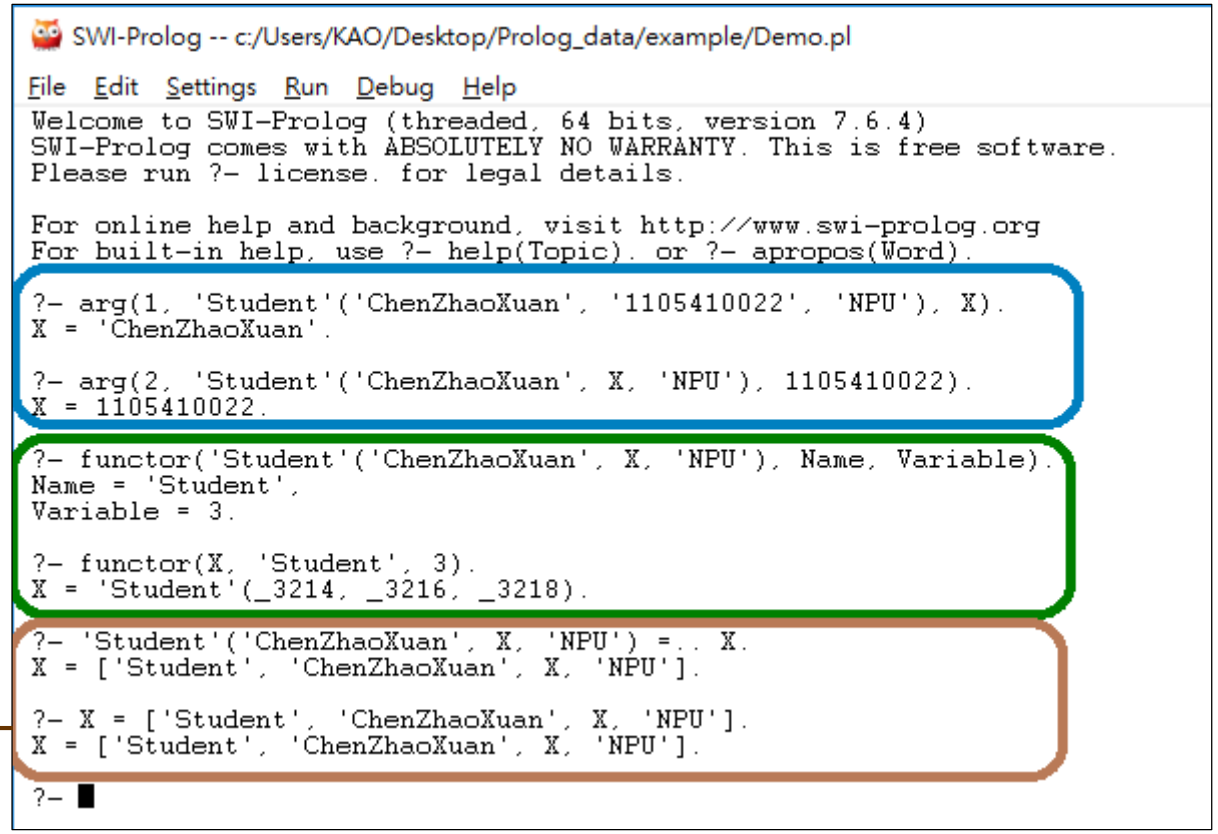
- **arg(N, Term, Arg):**

  對compound term的第N個參數進行操作。

- **functor(Term, Functor, NumberOfArgs):**

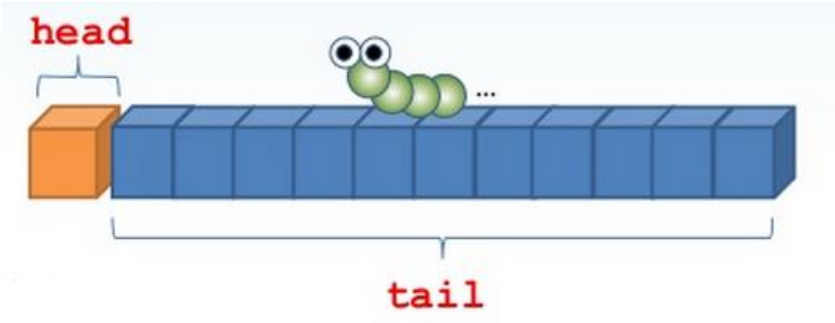
  獲取 compound term 的名稱與參數數量，或建構一個具特定名稱且擁有特定數目個自由變數的 compound term。

- **=.. ： 建構或解構一個 compound term。**



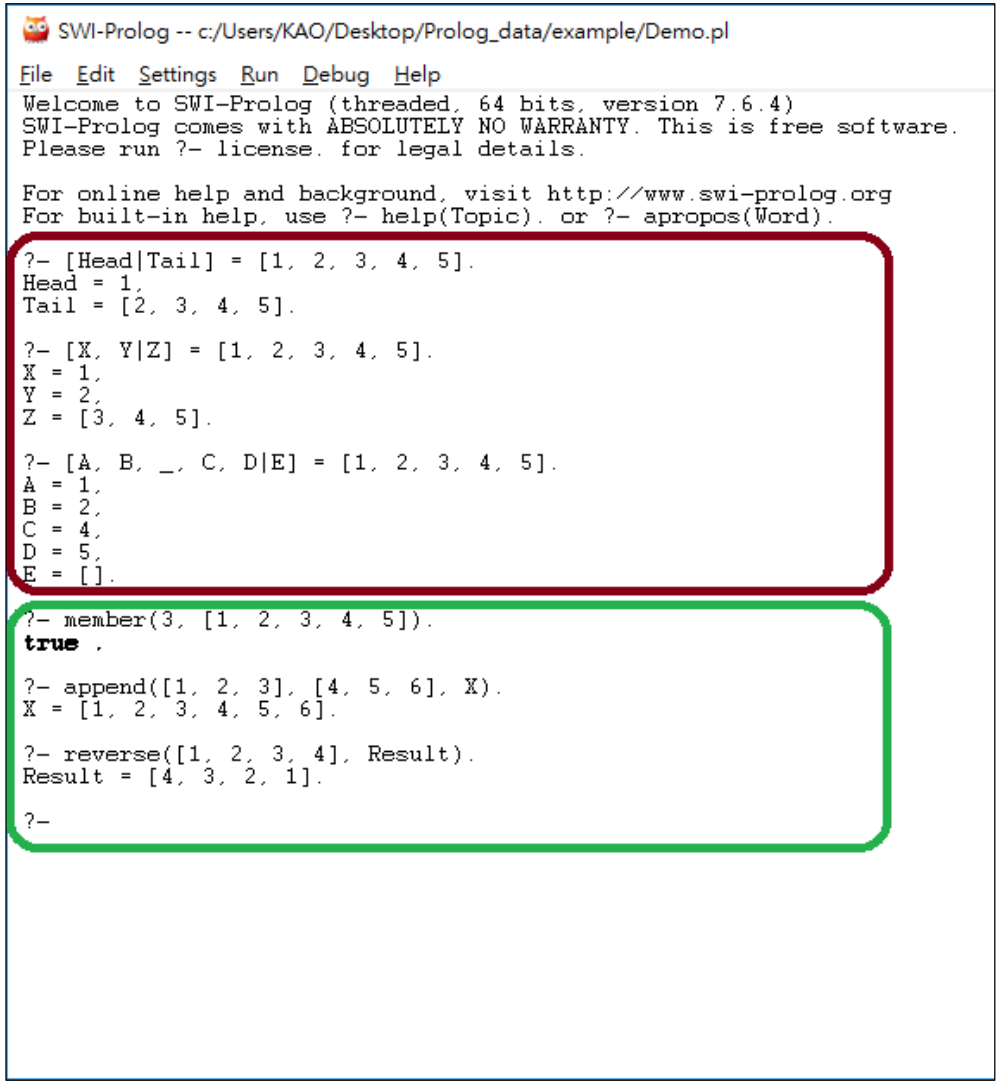
基本語法 - compound term

- 列表list
  - 由 head(元素) 和 Tail(清單) 組成



- 一個空的list 寫作 [ ]
- [a, b, c, d]
- list的操作:
  - member
  - append
  - reverse
- String字串：一個整數的list (對應ASCII/UTF-8 code)

  Ex：”KuoE0” 相當 [75, 117, 111, 69, 48]



04

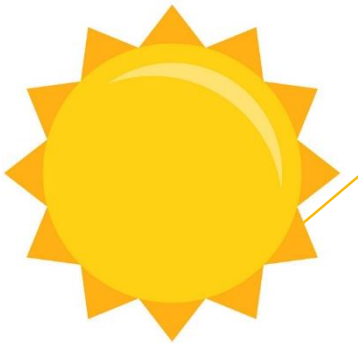
Demo example

以範例實際執行程式

Demo example1

04

today：

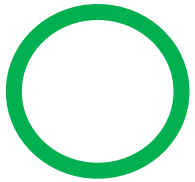


fact

rule

如果今天下雨我就會帶傘

take umbrella：



inference

Demo example2

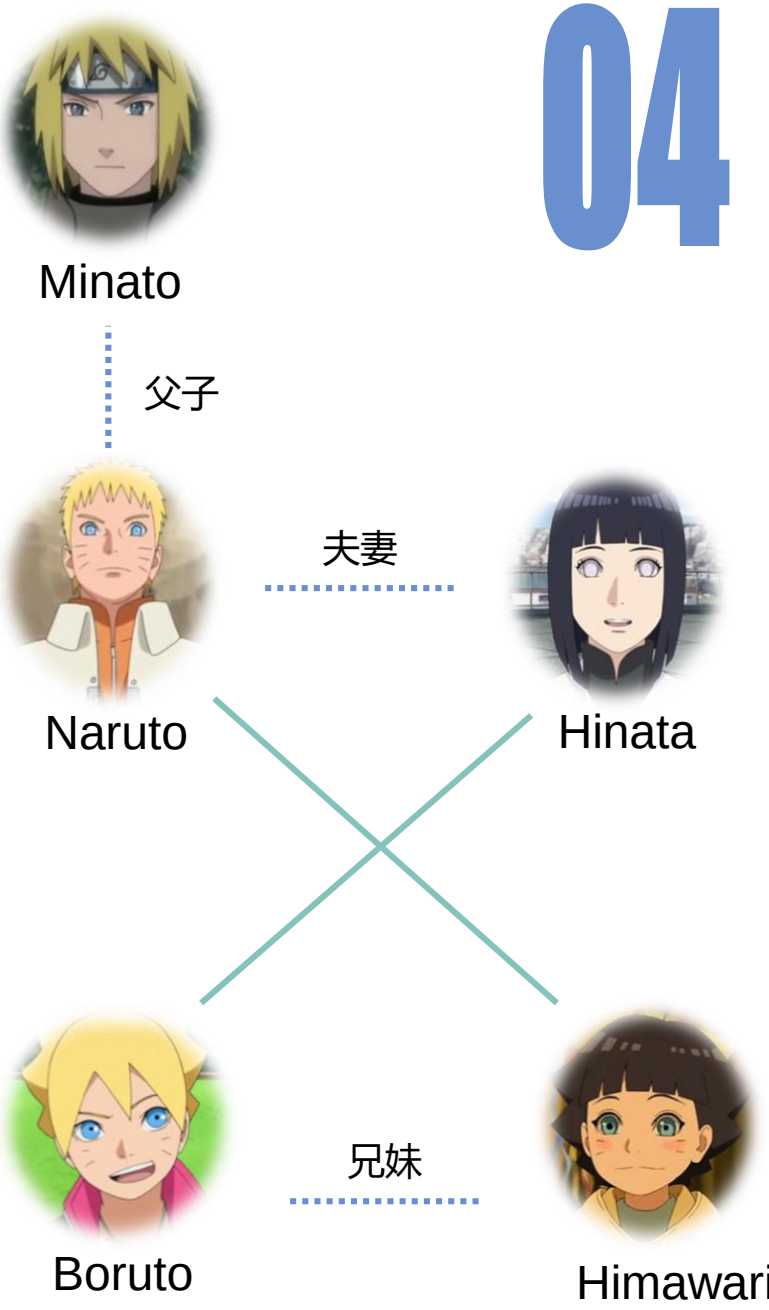
04

fact:
Minato 是 Naruto 的爸爸
Naruto 是 Boruto 的爸爸
Naruto 是 Himawari 的爸爸
Hinata 是 Boruto 的媽媽
Hinata 是 Himawari 的媽媽
Boruto 是 Himawari 的哥哥
Himawari 是 Boruto 的妹妹

rule:
如果 A 是 B 的爸爸則 A 是 B 的父母
如果 A 是 B 的媽媽則 A 是 B 的父母

如果 A 是 B 的哥哥或 A 是 B 的妹妹
或 B 是 A 的哥哥或 B 是 A 的妹妹
則是 A B 是兄妹

如果 A 是 B 的爸爸且 B 是 C的爸爸則 A 是 C 的爺爺



Thanks.