

1) Основные принципы логического программирования

Пролог является языком нечистых предикатов. Предикат – логическая формула от одного или нескольких аргументов. Программа на алгоритмическом языке является последовательностью инструкций. Prolog же содержит только описание задачи, для решения которой происходит поиск по описанию с использованием механизма поиска с возвратом и унификация.

Основной структурной единицей языка является терм

Задача языка – доказать, является ли заданное целевое утверждение следствием из имеющихся фактов и правил. Решаемая задача представляется в виде совокупности утверждений. Все истинные утверждения хранятся в базе знаний, на основе которой решается задача (т.е. для решения любой задачи используются имеющиеся знания).

Используются базовые домены (описание имени структуры объектов). Пролог имеет 6 базовых типов данных: символы, целые числа, действительные числа, строки, символьные имена, факты.

Еще одним принципом является

2) Основные структуры языка

Основной элемент языка-терм

Терм:

- Простой
 - Константа (с маленькой буквы)
 - Символ
 - число
 - переменная (с большой буквы)
 - Именованная
 - Анонимная
- Составной (пример $f(t_1, t_2, \dots, t_n)$ Где F-функтор (имя отношения между объектами))

3) Особенность использования переменных

Именованные переменные уникальны в предикатах одного предложения, анонимные уникальны везде. Анонимные переменные не возвращают значение. Переменной можно обозначить любой объект. При описании переменная может потерять свое значение, но потом его можно вернуть.

4) Структура программы

Программа состоит из разделов

- a. Domains – описание имен и структур объектов (не обязателен)
- b. Predicates – описание предикатов (названий отношений между объектами)
- c. Clauses – база знаний
- d. Goal – Раздел целевых утверждений

Программа состоит из предложений

- Факт (безусловная истина, формулируется составным термом)- частный случай правил.
- Правила (условная истина, способ порождения новых фактов на основе имеющихся)
 - Пример:
A:- B1, B2, B3. (правило)
A – заголовок, B1, B2, B3.- тело

Вопрос:

- Конъюнктивный (B1, B2, B3)
- Дизъюнктивный (B1; B2; B3).

5) Понятие процедуры

Процедура- совокупность правил и фактов, имеющих заголовок с одинаковыми факторами и одинаковой аргументностью

$F(t_1, t_2)$

$F(t_3, t_4)$

Процедура описывает одно отношение, которое невозможно сформулировать в виде одного предложения.

6) Понятие домена

Домен -описание множества значений

7) Порядок работы, форма ответа системы

Механизмы:

- Унификация
- Откат (предикат или пустая резольвента)

Решение задачи выражается в виде успеха и необходимой подстановки.

Подстановка – множество пар вида $\{X_i=t_i\}$, где t_i термы, не содержащие переменных, X_i – переменные.

Исходный вопрос постепенно преобразуется, на каждом этапе существует конъюнкция целей (резольвента), истинность которой нужно доказать.

Резольвента пуста – успех. Исходное состояние вопрос. Преобразование резольвенты происходит с помощью редукции. (замены цели телом правила, заголовок которой унифицируется с целью).

Этапы получения резольвенты:

- 1) Редукция цели текущей резольвенты (получаем новую)
- 2) Подстановка к новой резольвенте

Унификация — это операция, которая позволит определить процесс логического вывода. Это основной шаг доказательства с помощью которого происходит

- 1) Двухнаправленная передача параметров процедурам
- 2) Неразрушающее присваивание
- 3) Проверка условий