

Реализация логической модели представления знаний средствами Пролога



История Пролога

- ▶ **Алан Робинсон и Роберт Ковальский** (метод резолюций)
- ▶ начало 70-х - **Алан Колмероз Пролог** (ПРОграммирование ЛОГическое)
- ▶ 1977 г **Дэвид Уоррен и Ф. Перейро** (Эдинбургского университет) - первый интерпретатор/компилятор для ЭВМ DEC-10
- ▶ в 1980 г. **К. Кларк и Ф. Маккейб** - версия Пролога для ПЭВМ.
- ▶ 1981 г. японский проект создания ЭВМ пятого поколения, за основу выбрано *логическое программирование.*

Наиболее известные реализации Пролога

- ▶ **CProlog**
- ▶ **Silogic Knowledge Workbench**
- ▶ **Arity Prolog**
- ▶ **Prolog-86** (Prolog Development Center - PDC) с Borland International в 1986 г.
- ▶ **Turbo Prolog 2.0 ,...3.31** (с 1988)
- ▶ **Visual Prolog (PDC)** с 1996 г.

Логическая программа

- ▶ программа = множество аксиом;
- ▶ вычисление = конструктивный вывод целевого утверждения из программы.

Программа содержит: Факты
правила
вопросы

Факты

- ▶ Факты, отражающие свойства

human(oleg).

fruit(orange).

red(rose).

- ▶ Факты, отражающие отношения

likes(bill, cindy).

meet(lena, maria).

Правила

- ▶ **правило** — это заключение, для которого известно, что оно истинно, если одно или несколько других найденных заключений или фактов являются истинными.

Like(Марина, яблоки).

Like(Оксана, Something):-Like(Марина, Something).

Символ :- соответствует "if"

Вопросы или цели

- ▶ Вопросы (цели) бывают простые и составные.

Среди *простых вопросов* можно также выделить **конкретные** – те, которые требуют ответа в форме “ДА”, “НЕТ”

like(Марина, яблоки).

экзистенциальные вопросы, которые могут иметь несколько ответов

meet(Person, maria).

can_buy(Who,What).

- ▶ Составные вопросы- представляют собой цель, состоящую из двух и более частей. Каждая часть сложной цели называется *подцелью*.

like(Person, ice-cream), like(Person, cinema).

конъюнкцией (логическое “И”- “,”) или дизъюнкцией (логическое “ИЛИ”- “;”) нескольких подцелей.

Пример пролог-программы

predicates

likes(symbol,symbol)

fruit(symbol)

clauses

fruit(apple).

fruit(orang).

likes(marine, apple).

likes(marine, orang).

likes(marine, **Something**):-

likes(marine,**Something**),fruit(**Something**).

goal

likes(oksana, Fruit).

Основные разделы Пролог-программы

DOMAINS

Объявление доменов

PREDICATES

Объявление предикатов

CLAUSES

Предложения (факты и правила)

GOAL

Подцель_1, Подцель_2, и т.д.

DOMAINS

- ▶ чтобы задавать доменам (типам) осмысленные имена
- ▶ создавать собственные домены для описания структур данных.

Игорь – мужчина, которому 20 лет.

domains

name, gender= symbol

age= integer

predicates

Person(Name, gender, age)

DOMAINS

Составные домены состоят из функтора и объектов, принадлежащих этому функтору

`Functor(object1, object2,...)`

Один и тот же функтор может показывать отношение к разным по своей структуре и смыслу объектам

`like(bill, book("title","Autor"))`.

`like(bill, girl("name"))`.

DOMAINS

`articles = book(title, author); girl(name)`

`title, author, name =symbol`

PREDICATES

`like(name, articles)`