

# 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)`