



Министерство образования Российской Федерации
Московский Государственный Технический Университет
им. Н.Э. Баумана

Отчет по лабораторной работе №12
По курсу «Функциональное и логическое
программирование»

Студент
Группа
Преподаватель

Медведев А.В.
ИУ7-62
Толпинская Н.Б.

Теоретическая часть

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 функторами и одинаковой арностью

$F(t_1, t_2)$

$F(t_3, t_4)$

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

6) Понятие домена

Домен -описание множества значений

Практическая часть

Исходный код программы

domains

NAME=symbol

NUM=string

AREA=integer

CITY=string

STREET=string

HOUSE=integer

Father=symbol

Mother=symbol

CHILD=symbol

INT=integer

predicates

likes(symbol,symbol)

abonent(NAME,NUM)

abonname(NAME,NUM)

abonnum(NAME,NUM)

house(NAME,AREA,CITY,STREET,HOUSE)

perrent(symbol,CHILD)

housesAddr(NAME,CITY,STREET,HOUSE)

housesAREA(NAME,AREA)

mult(NAME,NUM,CITY)

factorial(INT,INT)

clauses

likes(ellen,tennis).

likes(john,football).

likes(tom,baseball).

likes(eric,swimming).

likes(mark,tennis).

likes(bill,Activity):-likes (tom, Activity).

abonent(alex,"1111111").

abonent(alex,"1112121").

abonent(ivan,"2222222").

abonent(petr,"3333333").

abonent(semen,"444444").

abonent(evgen,"555555").

abonent(dima,"6666666").

abonent(semen,"777777").

abonent(oleg,"888888").

abonent(roman,"9999999").

house(alex,2500,"Moscow","Ramenki",140).

house(alex,560,"Lonodon","Baker",221).

house(alex,70,"NY","Baker",14).

house(ivan,2500,"Moscow","Ramenki",10).

house(semen,56,"Lonodon","TROLOLO",14).

house(dima,700,"NY","Broadway",221).

perrent(alex,dima).

perrent(alex,oleg).

perrent(dima,roman).

abonname(NAME,NUM):-abonent(NAME,NUM).

abonnum(NAME,NUM):-abonent(NAME,NUM).

housesAddr(NAME,CITY,STREET,HOUSE):-
house(NAME,_,CITY,STREET,HOUSE).

housesAREA(NAME,AREA):-house(NAME,AREA,_,_,_).

mult(NAME,NUM,CITY):-
house(NAME,_,CITY,_,_),abonent(NAME,NUM).

factorial(1,1):-!.

factorial(N,R):-N1=N-1,factorial(N1,R1),R=R1*N.

goal

abonname(alex,NUM).

%housesAddr(alex,CITY,STREET,HOUSE).

%housesAREA(alex,AREA).

%mult(alex,NUM,ADDRESS).

%house(alex,_,ADDRESS),abonent(alex,NUM).

%factorial(5,F).

| Вопрос | Результат |
|-------------------------------------|---|
| abonname(alex,NUM). | NUM=1111111 NUM=1112121 2 Solutions |
| housesAddr(alex,CITY,STREET,HOUSE). | CITY=Moscow, STREET=Ramenki, HOUSE=140 CITY=Lonodon, STREET=Baker, HOUSE=221 CITY=NY, STREET=Baker, HOUSE=14 3 Solutions |
| housesAREA(alex,AREA). | AREA=2500 AREA=560 AREA=70 3 Solutions |
| mult(alex,NUM,ADDRESS). | NUM=1111111, ADDRESS=Moscow NUM=1112121, ADDRESS=Moscow NUM=1111111, ADDRESS=Lonodon NUM=1112121, ADDRESS=Lonodon NUM=1111111, ADDRESS=NY NUM=1112121, ADDRESS=NY 6 Solutions |

| | |
|-----------------|---------------------|
| factorial(5,F). | F=120 1 Solution |
|-----------------|---------------------|