

ФГБОУ ВО “Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова”

Факультет: ИВТ

Кафедра: Вычислительной техники

Предмет: Функциональное и логическое программирования

Лабораторная работа №1

Вариант: 6

Основы логического программирования

Выполнил: студент группы ИВТ-41-20

Галкин Дмитрий

Проверил: доцент Обломов И.А.

Тема: Основы логического программирования

Основные термины, ключевые слова: Виды предложений языка Пролог, атомы, переменные, отношения, предикат.

Теория

Пролог – язык программирования, предназначенный для обработки символьной информации.

Используется в следующих областях:

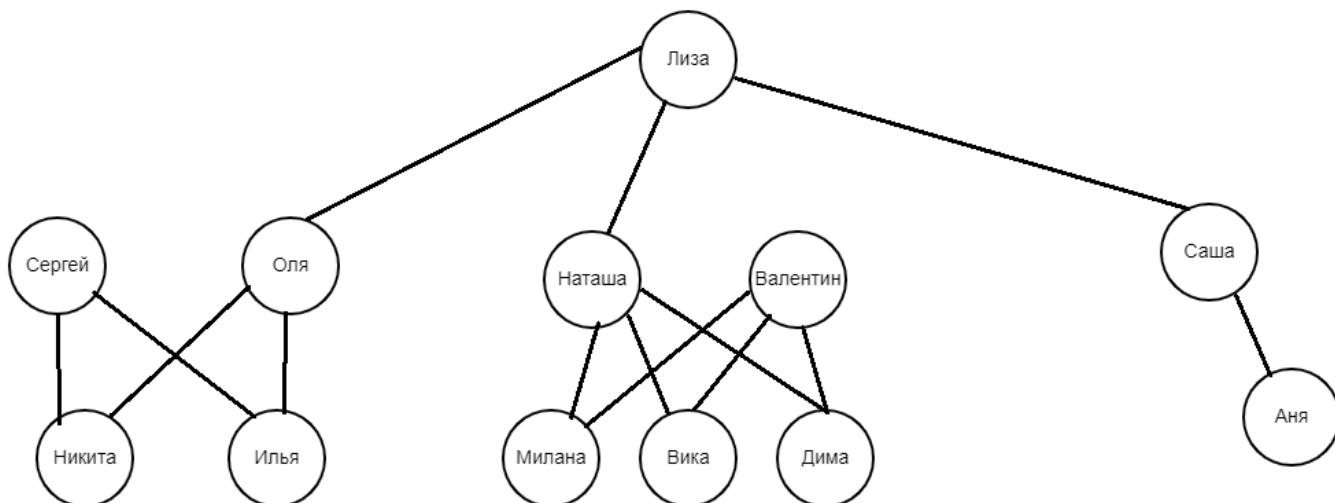
- Общение с ЭВМ на естественном языке
- Символьные вычисления для решения уравнений
- Дифференцирования и интегрирования
- Создание реляционных баз данных
- Экспертные системы и оболочки экспертных систем
- Перевод с одного языка на другой
- Доказательство теорем

Виды предложений: Факт, правило, вопрос.

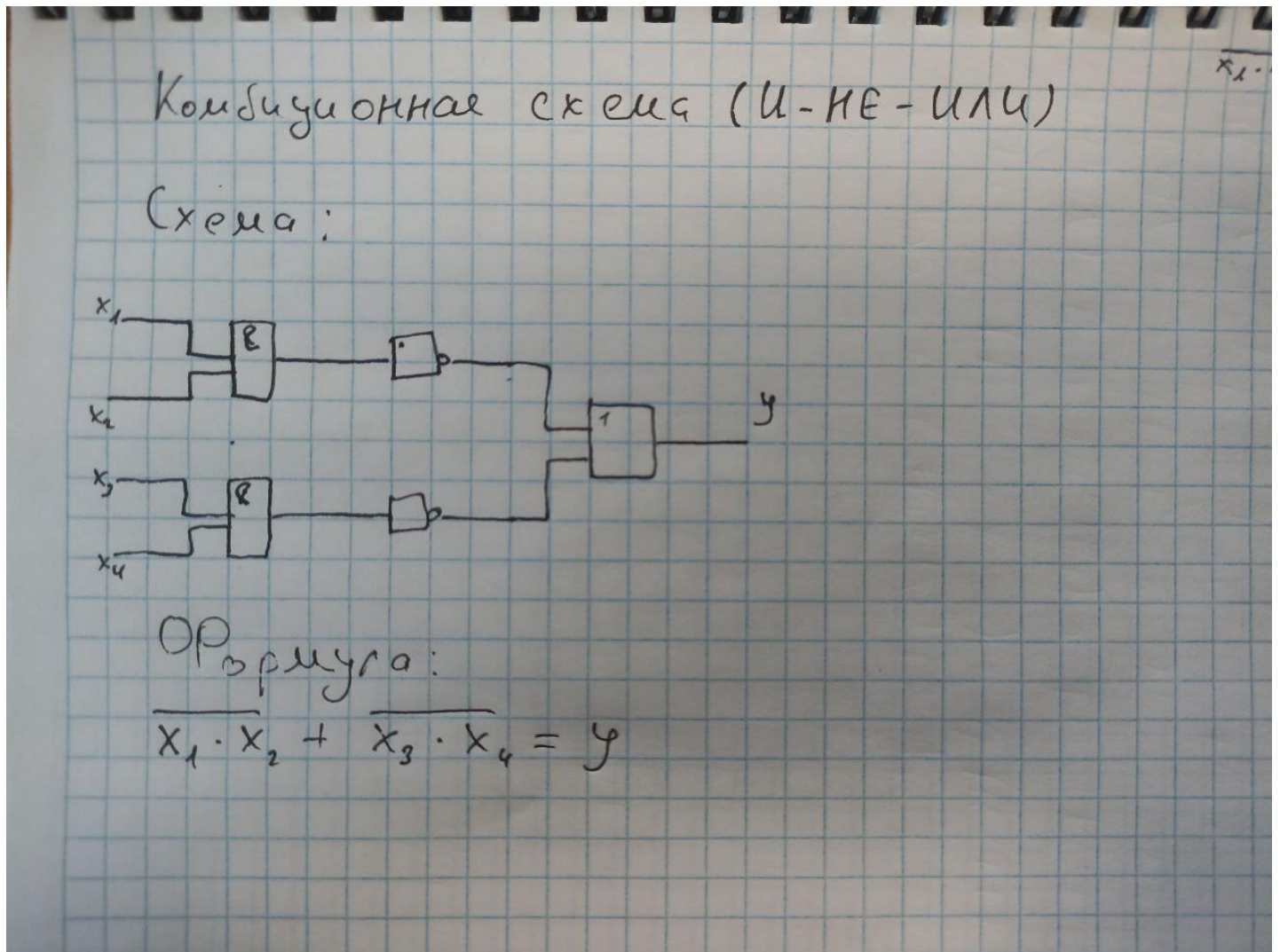
- Факт – представляет собой некое утверждение, которое всегда истинно
- Правило – более сложная конструкция, которую необходимо доказать, вывести из программы или согласовать с программой
- Вопрос – является основным средством общения пользователя с Пролог-программой, т.е своеобразным интерфейсом с программой

Индивидуальное задание

1. Используя предикаты – `parent (name, name)`, `man(name)`, `woman(name)`, `married (name, name)`, записать факты, описывающие вашу семью. Записать не менее 8 правил вывода для любых родственных отношений в вашей семье, например: мать, отец, сестра, брат, племянник, племянница, тетя, дядя, внук, внучка, бабушка, дедушка, двоюродный брат, двоюродная сестра т.д



2. Написать факты и правила, моделирующие логический элемент или комбинационную схему согласно вашему варианту.



Код программы

Задание 1:

```
%----- Facts -----%
%---Parents---%
parent('Liza','Saha').
parent('Liza','Olya').
parent('Liza','Natasha').
parent('Sasha','Anya').
parent('Olay','Ilya').
parent('Olya','Nikita').
parent('Sergey','Ilya').
parent('Sergey','Nikita').
parent('Natasha','Dima').
parent('Natasha','Vika').
parent('Natasha','Milana').
parent('Valentin','Dima').
parent('Valentin','Vika').
parent('Valentin','Milana').
```

```
%---Mans---%
man('Sasha').
man('Sergey').
man('Valentin').
man('Nikita').
man('Ilya').
man('Dima').
```

```
%---Womans---%
woman('Liza').
woman('Olya').
woman('Natasha').
woman('Anya').
woman('Vika').
woman('Milana').
```

```
%---Marrieds---%
married('Sergey','Olya').
married('Valentin','Natasha').
```

```
%---Husbandes---%
husband('Sergey').
husband('Valentin').
```

```
%---Wifes---%
wife('Olya').
wife('Natasha').
```

```
%----- Facts -----%
```

```
%----- Regulation -----%
```

```
father(X,Y):-
    man(X),
    parent(X,Y).
```

```
mother(X,Y):-
    woman(X),
    parent(X,Y).
```

```
son(X,Y):-
    man(X), father(Y,X);
    man(X), mother(Y,X).
```

```
daughter(X, Y):-
    woman(X), father(Y,X);
    woman(X), mother(Y,X).
```

```
brother(X,Y):-
    parent(Z,X),
    parent(Z,Y),
    man(X).
```

```
sister(X,Y):-
    parent(Z,X),
    parent(Z,Y),
    woman(X).
```

```

double_brother(X,Y):-
    man(X), parent(Z,X), parent(W,Y), brother(Z,W);
    man(X), parent(Z,X), parent(W,Y), sister(Z,W).

double_sister(X,Y):-
    woman(X), parent(Z,X), parent(W,Y), sister(Z,W);
    woman(X), parent(Z,X), parent(W,Y), brother(Z,W).

grandfather(X,Y):-
    man(X),
    parent(Z,X),
    parent(Z,Y).

%----- Regulation -----%

%----- Questions -----%
?-father(X,'Anya'), write(X), nl. % Anya's father
?-mother(X,'Anya'), write(X), nl. % Anya's father
?-mother(X,'Dima'), write(X), nl. % Anya's father

?-son(X,'Natasha'), write(X), nl.
?-sister(X,'Natasha'), write(X).

?-double_brother(X,Y), write(X), write(" "), write(Y), nl.
?-2 = 2.

%----- Questions -----%

```

Задание 2:

```

%----- Facts -----%
%---AND---%
and_(0,0,0).
and_(0,1,0).
and_(1,0,0).
and_(1,1,1).

%---NO---%
no_(0,1).
no_(1,0).

%---OR---%
or_(0,0,0).
or_(0,1,1).
or_(1,0,1).
or_(1,1,1).

%----- Facts -----%

%----- Regulation -----%
and_no_(X1,X2,Y):-
    and_(X1,X2,Z),
    no_(Z,Y).

and_no_or_(X1,X2,X3,X4,Y):-
    and_no_(X1,X2,Z),
    and_no_(X3,X4,C),

```

```

    or_(Z,C,Y).

%----- Regulation -----%

%----- Questions -----%
?-and_(X1,X2,Y), write(X1), write(" "), write(X2), write(" "), write(Y), nl.

?-and_no_or_(X1,X2,0,0,Y), write(X1), write(" "), write(X2), write(" "), write(Y), nl.
?-and_no_or_(1,1,0,0,Y), write(0), write(" "),
    write(1), write(" "),
    write(1), write(" "),
    write(0), write(" "),
    write(Y), nl.
?-and_no_or_(1,1,1,1,Y), write(1), write(" "),
    write(1), write(" "),
    write(1), write(" "),
    write(1), write(" "),
    write(Y), nl.

%----- Questions -----%

```

Вывод: познакомился с базовыми понятиями языка Prolog. Научился работать с разными видами приложений и создавать свои правила.

Контрольные вопросы:

1. Виды предложений языка Пролог и их особенности.
2. Понятие атома.
3. Переменные, особенности переменных в Прологе.
4. Понятие отношения.