

# Самостоятельные и лабораторные работы

## Самостоятельная работа №1 (семинары 1-2)

Тема: Знакомство с языком PROLOG.

Цель: на базе предложенных задач и упражнений последовательно изучить основы языка PROLOG.

### Задание N1.

Определить вид термина (атом, переменная, структура, число). В случае структуры укажите размерность ее компонентов. Присутствуют ли здесь синтаксически неправильные выражения?  
(смотри классификацию объектов в Прологе)

Ольга -?

ольга -?

“Ольга”-?

\_ольга -?

“Мы изучаем Prolog” -?

изучаем(мы, пролог) \_?

157 -?

5(x,y)-?

+(север, запад)-?

дата(X,сентябрь, 2009) -?

\*(- (x,y), +(2,z)) -?

три(черные(кошки))-?

струнный\_квартет(скрипка(первая),скрипка(вторая), виолончель, бас)-?

### Задание N2.

Создайте программу, реализующую небольшой (слов на 10-15) англо-русский (он же русско-английский) словарь, работающий в обе стороны. Цель – внешняя.

### Задание N3.

Познакомьтесь с работой предиката отрицания **not**.

Для этого в разделе утверждений опишите небольшую базу данных с указанием пар европейских государств (например, `euro_pair(“Spain”, “Italy”)`).и с описанием государств, имеющих между собой границу (`border(“Russia”, “Finland”)`).

Заставьте систему ответить на вопрос, какие из европар не имеют общей границы (`find_non_border_pair`). Используйте в цели правило `find_non_border_pair`. *Цель – внутренняя.* Само правило `find_non_pair` опишите в разделе `clauses`. Посмотрите, что получится, если системе задавать вопросы, сформулированные так:

- `not(border(“Russia”, “Italy”))`.
- `not(border(“Russia”, “Finland”))`.
- `not(border(Country1, Country2))`.

Обратите внимание на последовательность предложений в теле правила `find_non_border_pair`. Что произойдет, если последовательность предложений поменять местами. Как это объяснить? *Сделайте цель внешней, Что произойдет?*

### Задание N4.

Создать дерево родственных отношений своей семьи или воспользоваться рис 1, приведенным в качестве примера, используя в качестве имени отношения – `parent`.

1. Описать созданное дерево в виде предложений PROLOG’a по образцу:

`parent(tom, bob)` . – tom является родителем bob .

2. Сформировать программу на PROLOG’e, которая должна содержать все необходимые по синтаксису языка разделы (`domains, predicates, clauses, goal`).

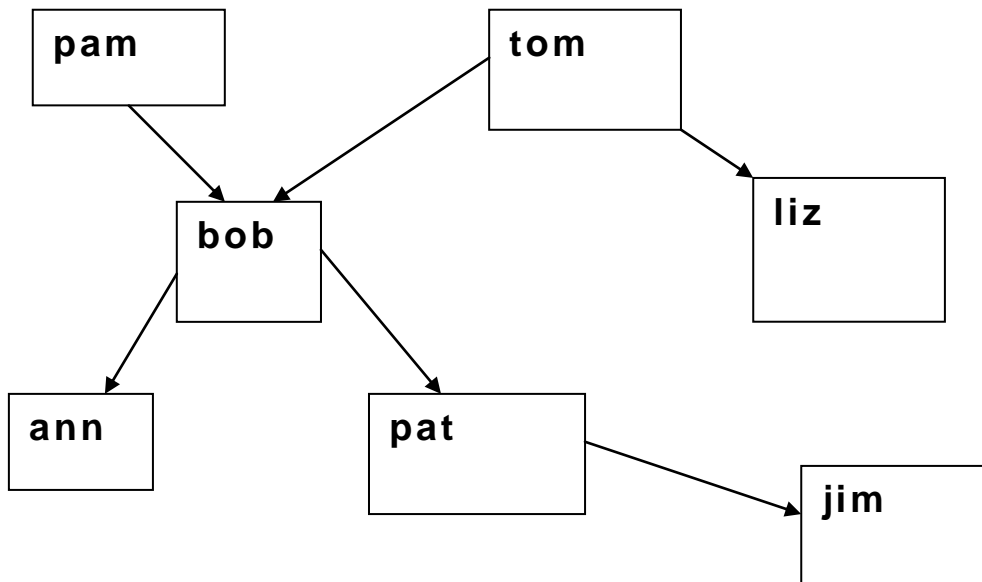


рис 1

Первоначально ваша программа должна содержать в разделе утверждений (clauses) только факты с использованием предиката parent. Извлеките из этой программы максимум информации о родственных отношениях в семье. Цель (goal) должна быть внешней. В качестве цели задайте системе вопросы типа:

Кто чей родитель? Кто является родителем Liz? И тому подобные вопросы.

3. Сформулируйте по-русски, как будут звучать следующие вопросы, заданные системе:

- ? -parent(jim,X).
- ? -parent(X,jim).
- ? -parent(pam,X),parent(X,pat).
- ?parent(pam,X),parent(X,Y),parent(Y,jim).

Запишите на Prolog'e следующие вопросы к системе:

- 1) Кто родитель pat?
- 2) Есть ли у Liz ребенок?
- 3) Кто является дедушкой Pat?
- 4) Кто внуки Том?
- 5) Есть ли у Ann и Pat общие родители?

4. Расширьте возможности вашей программы, введя в раздел clauses новые факты и правила, позволяющие определить такие отношения между людьми как сестра, брат, тетя, дядя, племянник, племянница, дедушка, бабушка.

Задайте программе новые вопросы и убедитесь в правильности ответов на них.

5. Введите в раздел clauses рекурсивное правило для определения отношения ancestor (предок). Это отношение должно работать для предков произвольной отдаленности. Убедитесь, что система легко справляется с обработкой рекурсивных определений.

6. Задайте системе вопросы, используя внутренние цели. Для этого введите в программу раздел goal(цель). Определите различия между внешней и внутренней целями.

**При подготовке к семинарам 1-2 и защите лабораторных работ:**

воспользуйтесь дополнительными материалами по темам:

- структура программы на Прологе;
- классификация объектов;
- таблица стандартных доменов;

- таблица стандартных предикатов.

Подготовьтесь к семинарам 1-2.(смотри вопросы семинаров, выводы к семинарам 1-2, лекции)

Найдите в лекциях и дополнительных материалах определения понятий терма, предиката, формулы и утверждения (предложения). Повторите правила написания имен объектов, свойств, связей, предикатов, переменных. Выясните, в чем заключаются различия между фактом и правилом.

Разберитесь с особенностями рекурсивного определения правил .

Отчет по самостоятельной работе (лабораторной работе) оформляется по образцу.

Защита самостоятельной работы складывается из участия в семинарах и непосредственно защиты после представления отчета.

