

Лабораторная работа №4.

Язык искусственного интеллекта PROLOG (отчет выслать до 10.11)

Программное обеспечение: MS Word, Visual Prolog 7.3

{<http://www.visual-prolog.com/vip/download/>}

5.1 Получите начальное представление о синтаксисе и семантике базовых конструкций языка PROLOG, ознакомившись с разделами 1-5 методического пособия

- Бураков С. В. «Язык логического программирования PROLOG», СПбГУАП, 2003.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НО ОЧЕНЬ ПОЛЕЗНАЯ (!)

Середа С.Н. «Методичка по языку Prolog», Муромский университет. 2003г.

5.2 Создайте проект в оболочке Visual Prolog 7.3., как это показано в примере

http://wikiru.visual-prolog.com/index.php?title=%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B_%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_Visual_Prolog

5.3 Удалите проект, созданный в п. 2 и запустить демонстрационный проект family1 в оболочке Visual Prolog 7.3.

5.4 Постройте генеалогическое дерево для данного примера на основе результатов выполнения программы и исходного кода программы.

```
/*
*****
Copyright (c) Sabu Francis Associates
*****
implement main
  open core

  constants
    className = "main".
    classVersion = "$JustDate: 2007-09-24 $$Revision: 1 $".

  clauses
    classInfo(className, classVersion).

  domains
    gender = female(); male().

  class facts - familyDB
    person : (string Name, gender Gender).
    parent : (string Person, string Parent).

  class predicates
    father : (string Person, string Father) nondeterm anyflow.
  clauses
    father(Person, Father) :-
      parent(Person, Father),
      person(Father, male()).

  class predicates
    grandFather : (string Person, string GrandFather) nondeterm (0,0).
```

clauses

```
grandFather(Person, GrandFather) :-  
    parent(Person, Parent),  
    father(Parent, GrandFather).
```

class predicates

```
ancestor : (string Person, string Ancestor) nondeterm (i,o).
```

clauses

```
ancestor(Person, Ancestor) :-  
    parent(Person, Ancestor).  
ancestor(Person, Ancestor) :-  
    parent(Person, P1),  
    ancestor(P1, Ancestor).
```

class predicates

```
reconsult : (string FileName).
```

clauses

```
reconsult(FileName) :-  
    retractFactDB(familyDB),  
    file::consult(FileName, familyDB).
```

clauses

```
run():-  
    console::init(),  
    stdIO::write("Load data\n"),  
    reconsult("../fa.txt"),  
    stdIO::write("\nfather test\n"),  
    father(X, Y),  
    stdIO::writef("% is the father of %\n", Y, X),  
    fail.  
run():-  
    stdIO::write("\ngrandFather test\n"),  
    grandFather(X, Y),  
    stdIO::writef("% is the grandfather of %\n", Y, X),  
    fail.  
run():-  
    stdIO::write("\nancestor of Pam test\n"),  
    X = "Pam",  
    ancestor(X, Y),  
    stdIO::writef("% is the ancestor of %\n", Y, X),  
    fail.  
run():-  
    stdIO::write("End of test\n").
```

end implement main

goal

```
mainExe::run(main::run).
```

The screenshot displays the Visual Prolog IDE. The main editor window shows a Prolog program with the following structure:

```
reconsult : (string FileName).
clauses
reconsult(FileName) :-
    retractFactDB(familyDB),
    file::consult(FileName, familyDB).

clauses
run() :-
    console::init(),
    stdIO::write("Load data\n"),
    reconsult("../fa.txt"),
    stdIO::write("\nfather test\n"),
    father(X, Y),
    stdIO::writef("% is the father of %\n", Y, X),
    fail.
run() :-
    stdIO::write("\ngrandFather test\n"),
    grandFather(X, Y),
    stdIO::writef("% is the grandfather of %\n", Y, X),
    fail.
run() :-
    stdIO::write("\nancestor of Pam test\n"),
    X = "Pam",
    ancestor(X, Y),
    stdIO::writef("% is the ancestor of %\n", Y, X),
    fail.
run() :-
    stdIO::write("End of test\n").
end implement main

goal
mainExe::run(main::run).
```

The output window (cmd.exe) shows the execution results:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
ily1\family1\Exe\family1.exe"
Load data

father test
John is the father of Bill
Bill is the father of Pam

grandFather test
John is the grandfather of Pam

ancestor of Pam test
Bill is the ancestor of Pam
John is the ancestor of Pam
Judith is the ancestor of Pam
End of test

c:\Users\Zhukova S\U\Desktop\family1\family1\Exe>pause
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

A separate Notepad window titled "fa — Блокнот" contains the data file content:

```
clauses
person("Judith",female()).
person("Bill",male()).
person("John",male()).
person("Pam",female()).
parent("John","Judith").
parent("Bill","John").
parent("Pam","Bill").
```

5.5 Построить описание онтологии из данного примера на естественном языке.

5.6 Построить концептуальную карту (семантическую сеть), описывающую данный пример (подсказка: используйте понятие фрейма).

5.7. Создать проекты 1-21 для каждого из примеров в пособии из п.1 и привести листинги результатов работы каждой из программ в ответ на запросы пользователя. При создании проектов указывать тип «консольный». Чтобы протестировать консольную программу, используйте команду *Run in Window*, не *Execute*. Синтаксис языка Пролг, использующийся в версии 7.3 уточнить по ссылке <http://wikiru.visual-prolog.com/index.php?title=%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F:VipLanguage>

5.7. Выполнить одно из индивидуальных заданий (см. задание 9-15 на стр. 32-34 из пособия Бураков С. В. «Язык логического программирования PROLOG», СПбГУАП, 2003).

При выборе номера заданий руководствуйтесь следующей таблицей (под буквой понимается буква алфавита соответствующая фамилии студента, **ПЕТРОВ-> П-> вариант 12)**

Номер буквы	А, Б, В, Г	Д, Е, Ж, З, И	К, Л, М	Н, О, П	Р, С	Т, У, Ф	Х, Ц, Ч	Ш, Щ, Э, Ю, Я
Номер варианта	9	10	11	12	12	13	14	15

5.8 Изучить 1-2 лабы по методичке Седана С.Н. (доп литература)

Согласно своему варианту решить задачу с помощью PROLOG описанные ниже:

Продемонстрировать скриншотами и, при желании, нарисовать дерево решения.

№	ФИО студента	ВАР ИАН ТЫ	ЛР №4 (Пролог) ДО 10.11	№	ФИО студента	ВАР ИАН ТЫ	ЛР №4 (Пролог) ДО 10.11
1	Бобошко Владислав Игоревич	1		1	Анисимов Александр	1	
2	Верис Виктория Дмитриевна	5		2	Афанасьев Юрий А.	2	
3	Дроздовский Алексей Александров	3		3	Бояркин Никита	3	
4	Евсеев Евгений Павлович	2		4	Горемыкина Ольга Вадимовна	4	
5	Жестков Андрей Александрович	4		5	Григорьев Всеволод Ю.	5	
6	Калугина Мария Олеговна	1		6	Дмитриева Дарья Алексеевна	2	
7	Кричевский Владислав Александр	3		7	Епанечкин Павел Юрьевич	3	
8	Лысов Юрий Юрьевич	2		8	Жамелев Г.А.	4	
9	Нагорнов Андрей Алексеевич	5		9	Иванов Иван Михайлович	5	
10	Нечаев Андрей Олегович	4		10	Кан Виталий Сергеевич	1	
11	Пузанов Александр Викторович	2		11	Кирпиченков Павел Станиславови	1	
12	Смирнов Максим Игоревич	1		12	Климова Дарья Андреевна	5	
13	Трофимова Наталия Сергеевна	3		13	Козлов Михаил Николаевич	2	
14	Лю Ясинь	1		14	Комаров Андрей Юрьевич	4	
15	Чжу Сяосюкай	2		15	Круминьш Денис Валерьевич	3	
16	Юсев Фарах	3		16	Мартюшева Надежда Юрьевна	4	
17	Юй Цзэюань	4		17	Мельникова Дарья Никифоровна	2	
1	Головачева Вероника	5		18	Олейник Максим Александрович	3	
2	Дочкин Александр Сергеевич	2		19	Попсуйко Максим Юрьевич	1	
3	Евсеев Евгений Павлович	1		20	Раскин Андрей Р.	5	
4	Зобков Дмитрий А	3		21	Смирнов Сергей Валерьевич	3	
5	Мурзин Руслан Ильфатович	4		22	Туренко Анастасия А.	2	
6	Кирюшин Василий Алексеевич	2		23	Филиппов Денис Викторович	5	
7	Костусев Владимир А.	1		24	Чичкин Михаил Андреевич	1	
8	Котелевский Алексей Сергеевич	3		25	Шарапов Айну	4	
9	Новиков Владимир В	5					
10	Шишов Владислав А.	4					

Вариант 1.

Как-то раз случай свёл в купе астронома, поэта, прозаика и драматурга. Это были Алешин, Бобров, Константинов и Дмитриев. Оказалось, что каждый из них взял с собой книгу, написанную одним из пассажиров этого купе. Алешин и Бобров углубились в чтение предварительно обменявшись книгами. Поэт читал пьесу, прозаик — очень молодой человек, выпустивший свою книгу, говорил, что он никогда и ничего не читал по астрономии. Бобров купил одно из произведений Дмитриева. Никто из пассажиров не читал свои книги. Что читал каждый из них, кто кем был?

Вариант 2.

Три друга заняли первое, второе и третье места в соревнованиях универсиады. Друзья — разной национальности, зовут их по-разному и любят они разные виды спорта. Михаил предпочитает баскетбол и играет лучше, чем американец. Израильтянин Давид играет лучше теннисиста. Игрок в крикет занял первое место. Кто является австралийцем? Каким видом спорта занимается Костя?

Вариант 3.

Лабиринт представляет собой систему комнат, соединенных между собой переходами. В лабиринте имеется вход и выход, а также комната с золотым кладом. Кроме того, имеются комнаты, запрещенные для посещений: комната монстров и комната разбойников.

1. Найди путь в лабиринте от входа до выхода, не посещая дважды одной и той же комнаты;
2. Найти путь с посещением золотой комнаты;
3. Найти путь, избегающий запрещенных к посещению комнат.

Вариант 4.

У фермера есть волк, коза и капуста. Все они находятся на левом берегу реки. Необходимо перевезти это «трио» на правый берег, но в лодку может поместиться что-то одно — волк, коза или капуста. Нельзя оставлять на одном берегу волка с козой и козу с капустой.

Вариант 5.

Во время наводнения пять супружеских пар оказались отрезанными от суши водой. В их распоряжении была одна лодка, которая могла одновременно вместить только трех человек. Каждый супруг был настолько ревнив, что не мог позволить своей супруге находиться в лодке или на другом берегу с другим мужчиной (или мужчинами) в его отсутствие. Найти способ переправить на сушу этих мужчин и жен в целости и сохранности.

5.9. Написать выводы. В выводах отразить, помимо своих мыслей, возникших в ходе работы, ответы на приведенные ниже вопросы:

1. В чем Плюсы и минусы языка Prolog?
2. Какие еще языки используются для разработки ИИ, приведите примеры (**НЕ МЕНЕЕ 2-х**) проектов, языков и краткое описание проектов. (Альтернативы PROLOG)
3. Решаема ли проблема комбинаторного взрыва, пути решения?
4. Корректно ли по-вашему в принципе разработка языка ИИ? Что он должен из себя представлять?
5. Можно ли разработать ИИ не понимая, как он работает, должны ли мы понимать, как он работает, думает, рассуждает?

5.10. По результатам выполнения п. 1-9:

- Оформить отчет в формате DOC, DOCX или PDF с листингом программ и результатами их запусков, демонстрирующих работоспособность и требуемую функциональность программ.
- Все проекты поместить в архив Lab4Projects.rar.
- Отчет и архив с проектами передать прислать по почте преподавателю.
- Отчет прикреплять отдельно к письму (**НЕ В АРХИВ!**)
- Требования к хорошему оформлению **НЕ изменились.**