

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №4
по дисциплине «Логическое программирование»
Тема: Решение логических задач
Вариант 3.

Студент гр. 0303

Бодунов П.А.

Студент гр. 0303

Болкунов В.О.

Студент гр. 0303

Калмак Д.А.

Преподаватель

Родионов С.В.

Санкт-Петербург

2024

Цель работы.

Целью работы является изучение возможности применения Пролога для решения логических задач, освоение подходов к формулированию и решению логических задач на языке Пролог.

Задачи.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- 1) Изучить теоретический материал.
- 2) Создать правила в соответствии с заданием.
- 3) Проверить выполнение программы.
- 4) Составить отчет о выполнении работы.
- 5) Представить на проверку файл отчета и файл текста программы на языке GNU Prolog, решающей поставленные задачи.

Номер варианта и текст варианта задания должны быть представлены в форме комментариев в тексте программы. Номер группы и номер варианта должны присутствовать в имени файла с текстом программы.

Задание.

В бутылке, стакане, кувшине и банке находится молоко, квас, лимонад и вода. Известно, что молоко и вода — не в бутылке, сосуд с лимонадом находится между кувшином и сосудом с квасом, в банке — не лимонад и не вода. Стакан находится около банки и сосуда с молоком. Как распределены жидкости по сосудам?

Выполнение работы.

1. Порядок выполнения

На основе условия задачи были определены следующие факты вида *vnutri(<Сосуд>, <Жидкость>)*:

1. Так как молоко и вода не в бутылке - в бутылке либо квас, либо лимонад.
2. Так как сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом - в кувшине либо молоко, либо вода.
3. Так как в банке не лимонад и не вода, а также стакан стоит около банки и сосуда с молоком - в банке может быть только квас.
4. Так как стакан стоит около банки и сосуда с молоком - в стакане может быть квас, лимонад или вода.

Далее была составлено правило *reshenie*, в котором происходит решение логической задачи: задаются факты с жидкостями в качестве переменных и неравенства для них, и выводится ответ.

2. Текст программы с комментариями

```
/*
Группа 0303. Вариант 3.
В бутылке, стакане, кувшине и банке находится молоко, квас, лимонад и вода.
Известно, что молоко и вода — не в бутылке, сосуд с лимонадом находится между
кувшином и сосудом с квасом, в банке — не лимонад и не вода. Стакан находится
около банки и сосуда с молоком. Как распределены жидкости по сосудам?
*/

% Молоко и вода не в бутылке — следовательно в бутылке квас или лимонад
vnutri(butilka, kvas).
vnutri(butilka, limonad).

% Сосуд с лимонадом между кувшином и сосудом с квасом — следовательно в
кувшине вода или молоко
vnutri(kuvshin, voda).
vnutri(kuvshin, moloko).

% В банке не лимонад и не вода, и не молоко — следовательно квас
vnutri(banka, kvas).

% Стакан около банки и сосуда с молоком — следовательно в банке не молоко,
(правило выше)
% и в стакане всё кроме молока
vnutri(stakan, kvas).
vnutri(stakan, limonad).
vnutri(stakan, voda).

reshenie :-
    vnutri(stakan, A),
    vnutri(banka, B),
    vnutri(kuvshin, C),
```

```

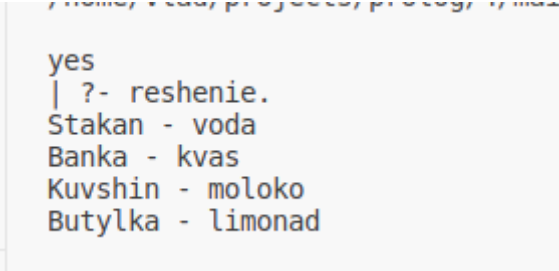
vnutri(butilka, D),
A \= B, A \= C, A \= D,
B \= C, B \= D,
C \= D,
write('Stakan - '), write(A), nl,
write('Banka - '), write(B), nl,
write('Kuvshin - '), write(C), nl,
write('Butylka - '), write(D), nl.

```

3. Примеры вызова соответствующих правил и результаты выполнения

Вызов правила `reshenie` представлен на рис. 1:

```
| ?- reshenie.
```



```

yes
| ?- reshenie.
Stakan - voda
Banka - kvas
Kuvshin - moloko
Butylka - limonad

```

Рисунок 1 - Вызов правила `reshenie`

Программа вывела следующее решение задачи:

- в стакане - вода
- в банке - квас
- в кувшине - молоко
- в бутылке - лимонад

Выводы

В результате выполнения лабораторной работы была написана программа на языке GNU Prolog, решающая логическую задачу. Были созданы факты о сосудах и жидкостях, а также правило для поиска распределения жидкостей по сосудам. Был приведен пример вызова правила `reshenie` для решения логической задачи.

Роли членов бригады:

Бодунов Пётр 0303 написание кода, написание комментариев в код, оформление отчета.

Болкунов Владислав 0303 написание кода, написание комментариев в код, оформление отчета.

Калмак Даниил 0303 написание кода, написание комментариев в код, оформление отчета.