Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Кафедра информационных технологий и систем

**РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ «ОБРАЗУЙ И ПРОВЕРЬ»**

Лабораторная работа по дисциплине:

“Функциональное и логическое программирование”

Выполнил студент группы 8091:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Васильев И.В.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Принял преподаватель:

\_\_\_\_\_\_ / Михайлов Д.В.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

**Великий Новгород**

**2021**

# Цель и задачи

Целью работы является изучение приемов использования метола «Образуй и проверь» при решении задач на Прологе.

# Решение

# Для решения задач была выбрана среда Visual Prolog 5.2

# Задача №1

Идет расследование преступления. Трое подозреваемых Иванов, Петров и Сидоров дают показания:

– Иванов: «Я этого не делал. Это – Сидоров».

– Петров: «Сидоров этого не совершал. Это – Иванов».

– Сидоров: «Ни я, ни Петров этого не совершали».

Следствием было установлено, что один из подозреваемых оба показания дал верно, другой – оба неверно, а третий – одно показание дал верно, другое – неверно. Требуется написать программу, которая устанавливала бы виновника преступления.

Программный код представлен в файле, приложенный к архиву лабораторной работы под именем “Lab9.pro”  
  
Результат работы программы:



Рисунок Результат выполнения программы

**Обоснование**

Суть решения состоит в том, что программа генерирует множество предполагаемых решений задачи, а затем, опираясь на условия и ограничения задачи, пытается найти те из них, которые являются действительно решениями задачи.

В задаче дается три факта – показания подозреваемых, которые описываются предикатом **гипотеза()**. Так как три человека дали три разных показания, то, предиката тоже три.

Также по условию задачи известно, что один из трех подозреваемых - виновник. Предикат **теория()** описывает все возможные варианты.

Данное решение содержит конъюнкцию из нескольких целей. По условию задачи сказано, что следствием было установлено, что один из подозреваемых оба показания дал верно, другой – оба неверно, а третий – одно показание дал верно, другое – неверно. Исходя из этого, предполагаемое решение строится следующим образом. Изначально вызывается **гипотеза()**, возвращающая одно из показаний подсудимых, которое предположительно считается как истинное, затем, вызвав этот же предикат, берётся вторая гипотеза, и берётся её отрицание, вызвав предикат **наоборот()**, затем – третья гипотеза. Для третьей гипотезы вызывается предикат **наоборот1()**, потому что по условию один из подозреваемых сказал наполовину правду, наполовину – нет, что представляет собой дизъюнкцию двух конъюнкций. **наоборот1()** – генерирует одно из этих слагаемых и используется в дальнейшем для вывода решения. Затем вызывается предикат **теория()**, чтобы получить одно из предполагаемых решений. Затем вызывается предикат **вывод()**, который на основе сгенерированных гипотез и предполагаемого решения, выводит итоговое решение.

В случае, если проверка условий в предикате **вывод()** завершится отказом, то производится возвращение к цели «генератора», то есть происходит генерирование нового предполагаемого решения. Процесс продолжается итерационно до тех пор, пока при успешной проверке не будет найдено единственное решение с требуемыми свойствами или генератор не исчерпает все альтернативные решения.

1. **Вывод**

В результате выполнения лабораторной работы, я познакомился с методом решения логических задач «Образуй и проверь».