

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

Факультет: ИВТ

Кафедра: Вычислительной техники

Предмет: Функциональное и логическое программирования

Лабораторная работа №5

Вариант: 6

Решение логических задач

Выполнил: студент группы ИВТ-41-20

Галкин Дмитрий

Проверил: доцент Обломов И.А.

Тема: Основы программирования логических задач, головоломок.

Основные термины, ключевые слова: логическая игра, головоломка, схема решения.

Теория

Одно из основных применений языка Пролог: решения задач логики, головоломок, игровых задач. Внутренняя структура языка, механизм возврата как нельзя лучше подходит для решения подобного рода задач.

Решатель головоломок: каждый ключ к решению преобразуется в факт относительно структуры данных.

Индивидуальное задание

- **Задание про комнаты**

Основное задание: Вчера мы свалили дурака, - сказал король своему министру. - Все трое выкрутились! Ладно, сегодня у нас еще пятеро, и я придумаю для них кое-что похлеще. - Блестящая идея, ваше величество! - поддержал министр. И во всех испытаниях этого дня относительно левой комнаты (комната I) король говорил вот что: - Если в этой комнате находится принцесса, то утверждение на табличке истинно, если же тигр, то ложно. В правой же комнате (комната II) все было наоборот: утверждение на табличке ложно, если в комнате находится принцесса, и истинно, если в комнате сидит тигр. Ну и опять же, вполне может статься, что в обеих комнатах находятся принцессы или в них, сидит по тигру, либо, наконец, в одной комнате пребывает принцесса, а в другой - тигр.

Объявив эти правила следующему узнику, король указал на две новые таблички:

Задание 6 варианта:

I	II
По крайней мере в одной из комнат находится принцесса	Принцесса - в другой комнате

Код программы

```
not(X) :- X, !, fail.  
not(X).
```

```
room_1(X, Y):-  
    X = princes;  
    Y = princes.  
room_2(X, _):-  
    X = princes.
```

```
mayb(princes, princes):- room_1(princes, princes), not(room_2(princes, princes)).  
mayb(princes, tiger):- room_1(princes, tiger), room_2(princes, tiger).  
mayb(tiger, tiger):- not(room_1(tiger, tiger)), room_2(tiger, tiger).  
mayb(tiger, princes):- not(room_1(tiger, princes)), not(room_2(tiger, princes)).
```

```
?- mayb(X, Y),  
write("I room: "), write(X), nl,  
write("II room: "), write(Y), nl.
```

- **Задание про путешественника**

На встречу путешественнику попало 3 персонажа (врун, нормальный, принц)

Принц – всегда говорит правду

Врун – всегда лжет

Нормальный – может сказать правду, а может солгать.

Вопрос: Кто есть кто?

Код программы

```
is_normal(X):-  
    X = lgun;  
    X = normal.  
is_true(X, Y):-  
    X = normal;  
    Y = ricer.  
is_not_norm(Z):-  
    Z = ricer;  
    Z = normal.  
  
mayb(lgun, normal, ricer):-  
    is_normal(lgun),  
    is_true(normal, ricer),  
    is_not_norm(ricer).  
mayb(lgun, ricer, normal):-  
    is_normal(lgun),  
    is_true(ricer, normal),  
    is_not_norm(normal).  
  
?-mayb(X, Y, Z),  
write("i'm norm - "), write(X), nl,  
write("is true - "), write(Y), nl,  
write("is not norm - "), write(Z), nl.
```

Вывод: научился решать логические задачи по средствам языка Prolog.