Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Факультет информационных технологий и управления

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Отчет**

По лабораторной работе №3

По курсу

«Логические основы интеллектуальных систем»

Выполнил:

Студент гр. 721702 Сурунтович А.А.

Проверил: Бобков А.В.

Минск 2020

**Вариант 13**

**Формулировка задачи:**

Задача решения судоку, можно на меньшем поле(4х4). Задаётся начальное состояние.

**Исходный код:**

*:- use\_module(library(clpfd)).*

*solve\_sudoku(Puzzle) :-*

*Puzzle = [S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19,*

*S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29,*

*S31, S32, S33, S34, S35, S36, S37, S38, S39,*

*S41, S42, S43, S44, S45, S46, S47, S48, S49,*

*S51, S52, S53, S54, S55, S56, S57, S58, S59,*

*S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68, S69,*

*S71, S72, S73, S74, S75, S76, S77, S78, S79,*

*S81, S82, S83, S84, S85, S86, S87, S88, S89,*

*S91, S92, S93, S94, S95, S96, S97, S98, S99],*

*Puzzle ins 1..9,*

*Row1 = [S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19],*

*Row2 = [S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29],*

*Row3 = [S31, S32, S33, S34, S35, S36, S37, S38, S39],*

*Row4 = [S41, S42, S43, S44, S45, S46, S47, S48, S49],*

*Row5 = [S51, S52, S53, S54, S55, S56, S57, S58, S59],*

*Row6 = [S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68, S69],*

*Row7 = [S71, S72, S73, S74, S75, S76, S77, S78, S79],*

*Row8 = [S81, S82, S83, S84, S85, S86, S87, S88, S89],*

*Row9 = [S91, S92, S93, S94, S95, S96, S97, S98, S99],*

*Col1 = [S11, S21, S31, S41, S51, S61, S71, S81, S91],*

*Col2 = [S12, S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92],*

*Col3 = [S13, S23, S33, S43, S53, S63, S73, S83, S93],*

*Col4 = [S14, S24, S34, S44, S54, S64, S74, S84, S94],*

*Col5 = [S15, S25, S35, S45, S55, S65, S75, S85, S95],*

*Col6 = [S16, S26, S36, S46, S56, S66, S76, S86, S96],*

*Col7 = [S17, S27, S37, S47, S57, S67, S77, S87, S97],*

*Col8 = [S18, S28, S38, S48, S58, S68, S78, S88, S98],*

*Col9 = [S19, S29, S39, S49, S59, S69, S79, S89, S99],*

*Square1 = [S11, S12, S13, S21, S22, S23, S31, S32, S33],*

*Square2 = [S14, S15, S16, S24, S25, S26, S34, S35, S36],*

*Square3 = [S17, S18, S19, S27, S28, S29, S37, S38, S39],*

*Square4 = [S41, S42, S43, S51, S52, S53, S61, S62, S63],*

*Square5 = [S44, S45, S46, S54, S55, S56, S64, S65, S66],*

*Square6 = [S47, S48, S49, S57, S58, S59, S67, S68, S69],*

*Square7 = [S71, S72, S73, S81, S82, S83, S91, S92, S93],*

*Square8 = [S74, S75, S76, S84, S85, S86, S94, S95, S96],*

*Square9 = [S77, S78, S79, S87, S88, S89, S97, S98, S99],*

*valid([Row1, Row2, Row3,*

*Row4, Row5, Row6,*

*Row7, Row8, Row9,*

*Col1, Col2, Col3,*

*Col4, Col5, Col6,*

*Col7, Col8, Col9,*

*Square1, Square2, Square3,*

*Square4, Square5, Square6,*

*Square7, Square8, Square9]),*

*print\_res([Row1, Row2, Row3, Row4, Row5, Row6, Row7, Row8, Row9]).*

*valid([]).*

*valid([Head | Tail]) :- all\_different(Head), valid(Tail).*

*print\_res([]).*

*print\_res([Head | Tail]) :-*

*print(Head),nl,*

*print\_res(Tail).*

**Описание решения:**

Для решения данной задачи было взято судоку размерами 9х9.

1) В Puzzle задаются все 81 перемменые судоку с возможными значеними от 1 до 9,

2) В переменные разбиваются на массивы строк (Rows), столбцов (Сol) и квадратов(Square).

3) Задаем вид результата *print\_res([Row1, Row2, Row3, Row4, Row5, Row6, Row7, Row8, Row9])*, функцией valid([]) показываем, что строки, столбцы и квадраты складываются в одно.

*valid([Row1, Row2, Row3,*

*Row4, Row5, Row6,*

*Row7, Row8, Row9,*

*Col1, Col2, Col3,*

*Col4, Col5, Col6,*

*Col7, Col8, Col9,*

*Square1, Square2, Square3,*

*Square4, Square5, Square6,*

*Square7, Square8, Square9]),*

*print\_res([Row1, Row2, Row3, Row4, Row5, Row6, Row7, Row8, Row9]).*

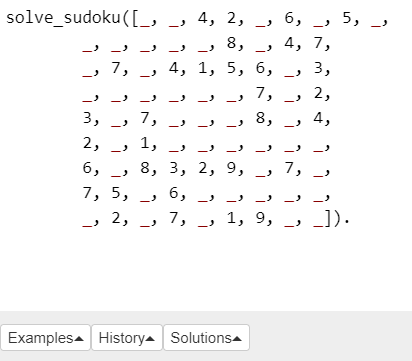
5) В *valid([])* подставлем переменные Head и Tail и задаем ее выполнение *valid([Head | Tail]) :- all\_different(Head), valid(Tail).* Применяем функцию  *all\_different(Head),valid(Tail).* для того , чтобы значения в строках, столбцах и квадратах не совпадали.

6) выводим ответ , накладывая полученные значения на вводимые ранее данные.

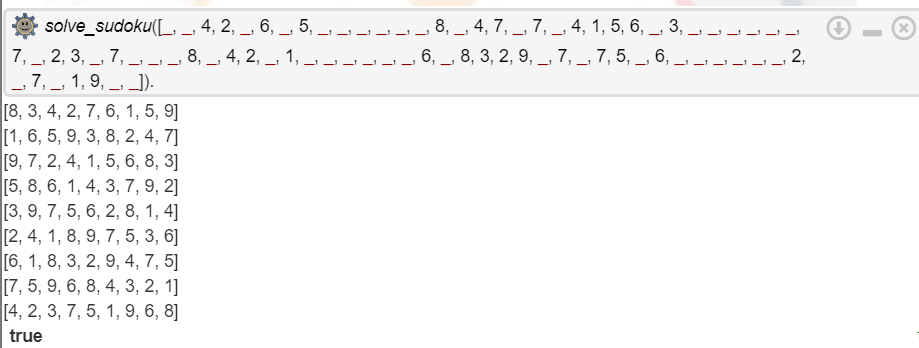
*print\_res([Head | Tail]) :- print(Head),nl,print\_res(Tail).*

*Пример:*

*Ввод:*

**

*Результат:*



**Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки работы с языком программирования Prolog. На языке Prolog было реализовано решение логической задачи судоку.