# **Laborator 8**

#### Sudoku

In acest laborator vom implementa predicate cu ajutorul carora sa completam automat o tabla de sudoku.

Sudoku este un joc de tip puzzle reprezentat printr-o grila formata din 81 de casute (9 casute pe linii si 9 casute pe coloane). Casutele fie sunt goale, fie au cate o cifra din intervalul [1,9]. Jucatorii trebuie sa insereze cifre, din acelasi interval, in casutele goale astfel incat acea cifra sa nu mai existe pe linia sau coloana care includ casuta, respectiv sa nu se repete in cadranul de dimensiune 3x3 care include casuta.

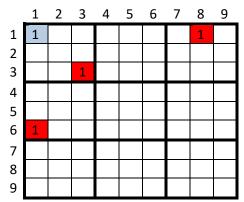


Fig 1. Daca exista cifra 1 la pozitia 1,1 in sudoku, inseamna ca aceasta cifra nu mai poate fi adaugata nicaieri pe prima linie, prima coloana sau in primul cadran de 3x3 casute.

O configuratie initiala de sudoku va fi reprezentata in Prolog astfel:

```
P=[[7,2,5,9,6,1,4,8,3],
[3,6,9,4,2,8,1,7,5],
[4,8,1,3,7,5,9,2,6],
[9,1,6,2,8,4,5,3,7],
[5,7,3,6,1,9,2,4,8],
[2,4,1,7,5,3,6,9,1],
[1,9,4,1,3,6,7,5,2],
[6,3,7,5,4,2,1,1,9],
[8,5,2,1,1,7,3,6,4]].
```

Casutele goale sunt reprezentate prin caracterul n.

In fisierul sudokuLabStudenti.pl aveti un cod, incomplet, pentru sudoku. Voi aveti de implementat urmatoarele predicate:

%% TOATE CIFRE

toateCifre/1 % aritate 1

Acest predicat verifica daca in matricea de sudoku avem doar cifre.

Puteti folosi predicatul number/1 pentru a face deosebirea intre cifre si literele folosite pentru a marca spatiile goale.

#### %% CAUTA LINIE CU POZITIE GOALA

%membruGol/5 % aritate 5

membruGol(Linie, Sudoku,1,PozitieLinie, PozElementGol)

- Linie este linia din Sudoku care are cel putin o pozitie goala. Porneste cautarea de la 1.
- PozitieLinie ne spune numarul liniei la care Linie se afla in Sudoku.
- PozElementGol ne spune pozitia casutei goale in Linie.
- PozitieLinie si PozElementGol sunt linia si coloana primului element gol din configuratia de sudoku. Considerand exemplul de sudoku de mai sus, PozitieLinie va fi 6, iar PozElementGol va fi 3.

### **%% VERIFICA PATRATE**

%verificaPatratele/6

verificaPatratele(L1,L2,L3,Start,Stop,E)

- L1,L2,L3 sunt cele 3 linii care contin cadranul (patratul) de 3x3.
- Start reprezinta prima coloana a cadranului.
- Stop este ultima coloana a cadranului.
- E este elementul care nu vrem sa se repete in cadran

## %% VERIFICA LINII

%extrageLinie/3

extrageLinie(Coloane, PozElementGol, ColoanaLinie)

- Coloane este matricea de sudoku care a fost transpusa.
- Despre PozElementGol stim din predicatul membruGol ca reprezinta coloana la care se afla o
  casuta goala. Aceasta, dupa ce a fost transpusa matricea de sudoku, reprezinta acum numarul
  liniei la care se afla acea casuta goala.
- In ColoanaLinie vom stoca linia din matricea Coloane care se afla la pozitia PozElementGol.

%%

%extrageElemente/2

extrageElemente(Linie, Elemente)

• Data fiind o lista, Linie, care contine si cifre si litere, acest predicat va intoarce in lista Elemente doar cifrele din aceasta lista. Puteti folosi predicatul number/1.

## %% ADAUGA

# %adpos/4

# adpos(PozElementGol, X, Linie, LinieNoua)

- Linie este o lista
- LinieNoua va fi lista rezultata in urma adaugarii lui X la pozitia PozElementGol in Linie.