

UNIVERSIDADE DE ÉVORA



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Problemas de satisfação de restrições

Docente: Irene Pimenta Rodrigues

Discentes: José Albino nº 32096

Raquel Gomes nº 31523

Licenciatura em Engenharia Informática

Semestre Par

2016/2017

RESPOSTA ÀS PERGUNTAS

1. ..

- a. A representação do problema de satisfação de restrições em prolog encontra-se no ficheiro .pl anexado.

Representação dos estados:

Representação das variáveis (nome, domínio, valor):

```
v(n(1),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(n(2),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(n(3),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(n(4),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(n(5),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(n(6),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(n(7),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(n(8),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(n(9),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),  
v(oper(1),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(2),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(3),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(4),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(5),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(6),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(7),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(8),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(9),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(10),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(11),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(12),['+', '-', '*', '/'],_).
```

Restrições:

```
todos_diff(Result):-  
    dif_todos(Result).
```

```
dif_todos(X,Y,Z):-  
    X\=Y,
```

$X \setminus = Z,$

$Y \setminus = Z.$

restricoes(e(_,A)):-

restricao_linha(e(_,A)),

restricao_coluna(e(_,A)),

dif_todos(R).

restricao_linha(e(_,L)):-

length(L, Res),

Res\=5,

Res\=10,

Res\=15.

restricao_coluna(e(_,C)):-

length(C, Res),

Res\=5,

Res\=10,

Res\=15.

Calculo do estado inicial:

estado_inicial(e([

v(n(1),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(n(2),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(n(3),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(n(4),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(n(5),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(n(6),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(n(7),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(n(8),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(n(9),[1,2,3,4,5,6,7,8,9],_),

v(oper(1),['+', '-', '*', '/'],_),

v(oper(2),['+', '-', '*', '/'],_),

v(oper(3),['+', '-', '*', '/'],_),

v(oper(4),['+', '-', '*', '/'],_),

v(oper(5),['+', '-', '*', '/'],_),

v(oper(6),['+', '-', '*', '/'],_),

v(oper(7),['+', '-', '*', '/'],_),

v(oper(8),['+', '-', '*', '/'],_)]

```
v(oper(9),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(10),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(11),['+', '-', '*', '/'],_),  
v(oper(12),['+', '-', '*', '/'],_), []).
```

Operador sucessor:

```
sucessor(e([v(N,D,V)|R],E),e(R,[v(N,D,V)|E])):-  
member(V,D).
```

- b. A resolução do problema com o algoritmo backtracking encontra-se anexada no ficheiro pesquisaback.pl.
- c. A resolução do problema com o algoritmo forward checking encontra-se anexado no ficheiro pesquisabackforw.pl.
- d. A modificação do algoritmo de modo a melhorar a complexidade temporal e espacial encontra-se no ficheiro .pl anexado.
- e. 4 exemplos diferentes