

1 Premiers pas en ASP

Programme Π_1 :

Le programme un seul modèle stable. CLINGO renvoie l'ensemble de réponses:
{ { conges, temps_libre, sortie_cine } }.

Programme Π_2 :

Le programme un seul modèle stable. CLINGO renvoie l'ensemble de réponses: { { q } }.

hlProgramme Π_3 :

Le programme deux modèles stables. CLINGO renvoie l'ensemble de réponses: { {p,r}, {q,r} }.

Programme Π_4 :

Le programme un seul modèle stable. CLINGO renvoie l'ensemble de réponses: { {p,r} }.

2 Problème des 8 reines

Cas 1: Une reine en (1,1)

CLINGO nous renvoie un ASP contenant 4 modèles stables:

```
Answer: 1
p(1,1) reines(1) reines(2) reines(3) reines(4) reines(5) reines(6) reines(7) reines(8)
p(2,7) p(3,5) p(4,8) p(5,2) p(6,4) p(7,6) p(8,3)
```

```
Answer: 2
p(1,1) reines(1) reines(2) reines(3) reines(4) reines(5) reines(6) reines(7) reines(8)
p(2,6) p(3,8) p(4,3) p(5,7) p(6,4) p(7,2) p(8,5)
```

```
Answer: 3
p(1,1) reines(1) reines(2) reines(3) reines(4) reines(5) reines(6) reines(7) reines(8)
p(2,5) p(3,8) p(4,6) p(5,3) p(6,7) p(7,2) p(8,4)
```

```
Answer: 4
p(1,1) reines(1) reines(2) reines(3) reines(4) reines(5) reines(6) reines(7) reines(8)
p(2,7) p(3,4) p(4,6) p(5,8) p(6,2) p(7,5) p(8,3)
```

Cas 2: Aucune reine en (4,4)

CLINGO nous renvoie un ASP contenant 84 modèles stables, dont en voici une:

```
Answer: 84
reines(1) reines(2) reines(3) reines(4) reines(5) reines(6) reines(7) reines(8)
p(1,4) p(2,6) p(3,1) p(4,5) p(5,2) p(6,8) p(7,3) p(8,7)
```

3 Résolveur de Sudoku

Nous trouvons une unique solution ASP, ce qui rend le problème SAT:

```

Answer: 1
case(0,1,7) case(0,3,6) case(0,5,3) case(0,7,1) case(0,8,4)
case(1,0,8) case(1,4,9)
case(2,1,6) case(2,2,3) case(2,3,2) case(2,4,1) case(2,6,8)
case(3,4,3) case(3,7,5) case(3,8,9)
case(4,0,6) case(4,3,9) case(4,6,4) case(4,8,1)
case(5,0,9) case(5,1,2) case(5,3,4) case(5,5,1) case(5,8,8)
case(6,1,5) case(6,3,8) case(6,8,3)
case(7,0,4) case(7,2,1) case(7,3,3) case(7,4,6) case(7,5,2) case(7,6,7) case(7,7,8)
case(8,0,3) case(8,2,6) case(8,3,1) case(8,6,9) case(8,8,2)

valeur(1) valeur(2) valeur(3) valeur(4) valeur(5) valeur(6) valeur(7) valeur(8) valeur(9)

pos(0) pos(1) pos(2) pos(3) pos(4) pos(5) pos(6) pos(7) pos(8)

case(1,1,1) case(3,0,1) case(6,6,1) case(0,0,2) case(1,7,2) case(3,6,2)
case(4,4,2) case(6,2,2) case(1,6,3) case(4,1,3) case(5,7,3) case(1,2,4)
case(2,5,4) case(3,1,4) case(6,4,4) case(8,7,4) case(0,6,5) case(1,3,5)
case(2,0,5) case(4,2,5) case(5,4,5) case(7,8,5) case(8,5,5) case(1,8,6)
case(3,5,6) case(5,6,6) case(6,7,6) case(1,5,7) case(2,8,7) case(3,3,7)
case(4,7,7) case(5,2,7) case(6,0,7) case(8,4,7) case(0,4,8) case(3,2,8)
case(4,5,8) case(8,1,8) case(0,2,9) case(2,7,9) case(6,5,9) case(7,1,9)

```

Affichage lisible:

2	7	9	6	8	3	5	1	4
8	1	4	5	9	7	3	2	6
5	6	3	2	1	4	8	9	7
1	4	8	7	3	6	2	5	9
6	3	5	9	2	8	4	7	1
9	2	7	4	5	1	6	3	8
7	5	2	8	4	9	1	6	3
4	9	1	3	6	2	7	8	5
3	8	6	1	7	5	9	4	2

Abbildung 1: Grille solution trouvée par CLINGO

4 Question de coloration

Indication : les noeuds sont numérotés de 1 à 7, selon leur position dans la figure donnée dans l'énoncé (de bas en haut, de gauche à droite)

Avec CLINGO, nous trouvons 96 ASP possibles, dont voici la première:

```
Answer: 1
arete(1,2) arete(1,3) arete(2,3) arete(2,4) arete(2,5) arete(2,6) arete(3,4) arete(3,5)
arete(3,7) arete(4,5) arete(4,6) arete(4,7) arete(5,7) arete(6,7)
noeud(1) noeud(2) noeud(3) noeud(4) noeud(5) noeud(6) noeud(7)
couleur(1) couleur(2) couleur(3) couleur(4)
arete(2,1) arete(3,1) arete(3,2) arete(4,2) arete(5,2) arete(6,2) arete(4,3) arete(5,3)
arete(7,3) arete(5,4) arete(6,4) arete(7,4) arete(7,5) arete(7,6)
coloration(3,1) coloration(6,1) coloration(1,2) coloration(5,2) coloration(2,3)
coloration(7,3) coloration(4,4)
SATISFIABLE
```

Nous vérifions à la main: l'ASP proposé satisfait bien nos contraintes:

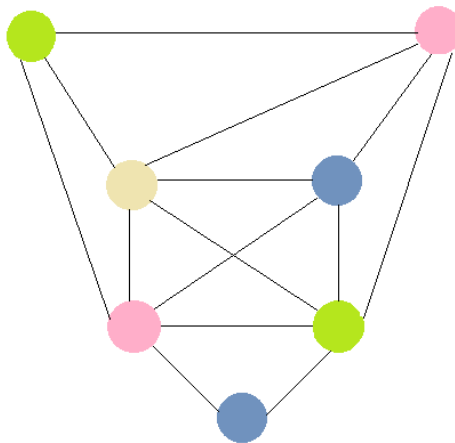


Abbildung 2: Une coloration proposée par CLINGO

5 Casse-tête logique

Nous obtenons un seul ASP possible:

```
Answer: 1
possede(suedois,chien) possede(britannique,oiseaux) possede(norvegien,chat)
possede(danois,chevaux) possede(allemand,poissons)
SATISFIABLE
```

C'est l'Allemand qui garde les poissons :)

6 Organisation de championnat (bonus)

Le problème est satisfiable. Voici les 3 premiers ASP rendus:

```
Answer: 1
match(3,1,1,mercredi) match(1,2,2,mercredi) match(1,3,3,mercredi)
match(2,1,2,dimanche) match(2,3,3,dimanche) match(3,2,1,dimanche)
Answer: 2
match(3,1,1,mercredi) match(1,2,2,mercredi) match(1,3,3,mercredi)
match(2,3,2,dimanche) match(2,1,3,dimanche) match(3,2,1,dimanche)
Answer: 3
match(3,1,1,mercredi) match(1,3,2,mercredi) match(1,2,3,mercredi)
match(2,1,2,dimanche) match(2,3,3,dimanche) match(3,2,1,dimanche)
SATISFIABLE
```

7 Championnat équilibré (bonus)

Le problème est satisfiable. Voici les 3 premiers ASP rendus:

```
Answer: 1
match(2,3,1,mercredi) match(2,4,2,mercredi) match(4,3,3,mercredi)
match(1,4,1,mercredi) match(1,3,2,mercredi) match(1,2,3,mercredi)
match(2,1,3,dimanche) match(3,2,1,dimanche) match(3,1,2,dimanche)
match(3,4,3,dimanche) match(4,1,1,dimanche) match(4,2,2,dimanche)
Answer: 2
match(2,3,1,mercredi) match(2,4,2,mercredi) match(3,4,3,mercredi)
match(1,4,1,mercredi) match(1,3,2,mercredi) match(1,2,3,mercredi)
match(2,1,3,dimanche) match(3,2,1,dimanche) match(3,1,2,dimanche)
match(4,1,1,dimanche) match(4,2,2,dimanche) match(4,3,3,dimanche)
Answer: 3
match(2,3,1,mercredi) match(2,4,2,mercredi) match(4,3,3,mercredi)
match(1,4,1,mercredi) match(1,3,2,mercredi) match(1,2,3,mercredi)
match(2,1,3,dimanche) match(3,1,1,dimanche) match(3,2,2,dimanche)
match(3,4,3,dimanche) match(4,2,1,dimanche) match(4,1,2,dimanche)
SATISFIABLE
```