

Compte Rendu du TME 5-6

Zixuan FENG

Arnaud DELOL

Nous avons cet me en nous mettant en vocal.

Exercice 1 :

En faisant ./clingo 0

PI1 AS : {conges, temps_libre, sortie_ciné}

PI2: {q}

PI3 AS1 : {q ,r} ; AS2 = {p, r}

PI4 AS = {p, r}

Exercice 2

4) .

The screenshot shows a Linux desktop with an orange background. In the foreground, there is a terminal window titled 'arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64'. The terminal displays the output of running the Clingo solver on a file named 'Exo2.lp'. The output shows four models found, with the first model being the only one that satisfies the constraints (SATISFIABLE). The models are listed as follows:

```

Answer: 1
queen(1,1) queen(2,7) queen(3,5) queen(4,8) queen(5,2) queen(6,4) queen(7,6) queen(8,3)
Answer: 2
queen(1,1) queen(2,7) queen(3,4) queen(4,6) queen(5,8) queen(6,2) queen(7,5) queen(8,3)
Answer: 3
queen(1,1) queen(2,6) queen(3,8) queen(4,3) queen(5,7) queen(6,4) queen(7,2) queen(8,5)
Answer: 4
queen(1,1) queen(2,5) queen(3,8) queen(4,6) queen(5,3) queen(6,7) queen(7,2) queen(8,4)
SATISFIABLE

Models      : 4
Calls       : 1
Time        : 0.010s (Solving: 0.01s 1st Model: 0.00s Unsat: 0.00s)
CPU Time    : 0.000s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64$

```

In the background, there is a file manager window showing a directory with files named 'COPYING' and 'exo3avant.lp'. Another window titled 'Exo2.lp' is also visible, showing the source code for the solver.

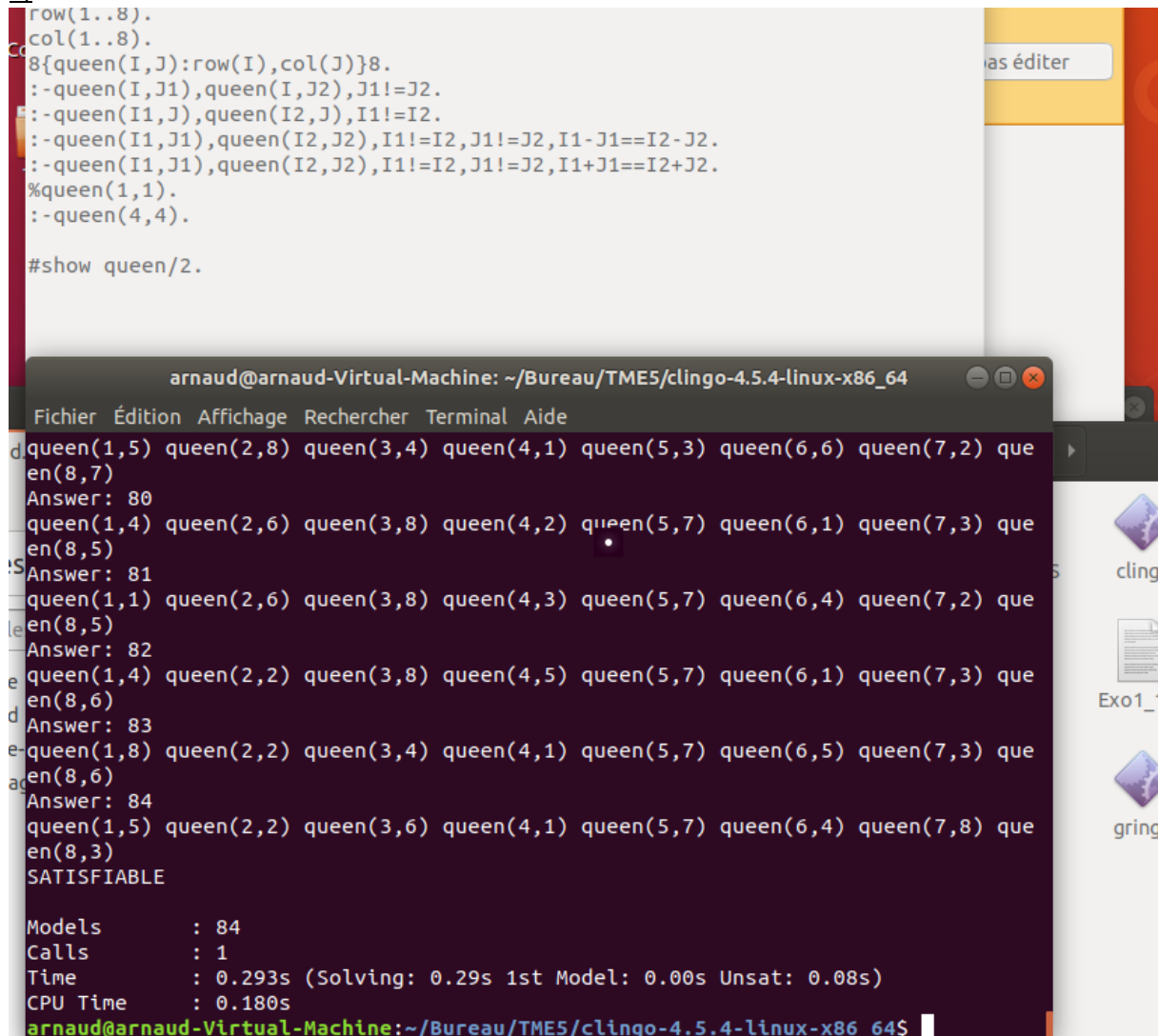
5)

```

row(1..8).
col(1..8).
8{queen(I,J):row(I),col(J)}8.
:-queen(I,J1),queen(I,J2),J1!=J2.
:-queen(I1,J),queen(I2,J),I1!=I2.
:-queen(I1,J1),queen(I2,J2),I1!=I2,J1!=J2,I1-J1==I2-J2.
:-queen(I1,J1),queen(I2,J2),I1!=I2,J1!=J2,I1+J1==I2+J2.
%queen(1,1).
:-queen(4,4).

#show queen/2.

```



```

arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide
queen(1,5) queen(2,8) queen(3,4) queen(4,1) queen(5,3) queen(6,6) queen(7,2) que
en(8,7)
Answer: 80
queen(1,4) queen(2,6) queen(3,8) queen(4,2) queen(5,7) queen(6,1) queen(7,3) que
en(8,5)
Answer: 81
queen(1,1) queen(2,6) queen(3,8) queen(4,3) queen(5,7) queen(6,4) queen(7,2) que
en(8,5)
Answer: 82
queen(1,4) queen(2,2) queen(3,8) queen(4,5) queen(5,7) queen(6,1) queen(7,3) que
en(8,6)
Answer: 83
queen(1,8) queen(2,2) queen(3,4) queen(4,1) queen(5,7) queen(6,5) queen(7,3) que
en(8,6)
Answer: 84
queen(1,5) queen(2,2) queen(3,6) queen(4,1) queen(5,7) queen(6,4) queen(7,8) que
en(8,3)
SATISFIABLE

Models      : 84
Calls       : 1
Time        : 0.293s (Solving: 0.29s 1st Model: 0.00s Unsat: 0.08s)
CPU Time    : 0.180s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64$

```

6) Avec $n = 10$:

Ce fichier « /home/arnaud/Bureau/TME5....4-linux-x86_64/Exo2_6.lp » est déjà ouvert dans une autre fenêtre.

Ouvrir quand même Ne pas éditer

Voulez-vous quand même l'ouvrir ?

```

row(1..n).
col(1..n).
n{queen(I,J):row(I),col(J)}n.
:-queen(I,J1),queen(I,J2),J1!=J2.
:-queen(I1,J),queen(I2,J),I1!=I2.
:-queen(I1,J1),queen(I2,J2),I1!=I2,J1!=J2,I1-J1==I2-J2.
:-queen(I1,J1),queen(I2,J2),I1!=I2,J1!=J2,I1+J1==I2+J2.

#show queen/2.

```

```

arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64
queen(1,6) queen(2,3) queen(3,5) queen(4,2) queen(5,8) queen(6,10) queen(7,7) qu
een(8,4) queen(9,1) queen(10,9)
Answer: 720
queen(1,10) queen(2,6) queen(3,1) queen(4,5) queen(5,2) queen(6,9) queen(7,7) qu
een(8,4) queen(9,8) queen(10,3)
Answer: 721
queen(1,8) queen(2,3) queen(3,1) queen(4,7) queen(5,2) queen(6,10) queen(7,6) qu
een(8,4) queen(9,9) queen(10,5)
Answer: 722
queen(1,1) queen(2,9) queen(3,6) queen(4,2) queen(5,7) queen(6,10) queen(7,3) qu
een(8,5) queen(9,8) queen(10,4)
Answer: 723
queen(1,7) queen(2,9) queen(3,3) queen(4,5) queen(5,2) queen(6,10) queen(7,6) qu
een(8,4) queen(9,1) queen(10,8)
Answer: 724
queen(1,7) queen(2,5) queen(3,3) queen(4,9) queen(5,6) queen(6,10) queen(7,2) qu
een(8,4) queen(9,1) queen(10,8)
SATISFIABLE

Models      : 724
Calls       : 1
Time        : 46.732s (Solving: 46.73s 1st Model: 0.00s Unsat: 0.08s)
CPU Time    : 40.450s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64$

```

Exercise 3 :

4)

```
Exo3.lp
~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-lin... Enregistrer

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).

%chaque case contient qu'une seul valeur
1{case(I,J,V):val(V)}1 :- row(I),col(J).
%chaque valeur apparait une seule fois dans chaque ligne
1{case(I,J,V):col(J)}1 :- row(I),val(V).
%chaque valeur apparait une seule fois dans chaque colonne
1{case(I,J,V):row(I)}1 :- col(J),val(V).

%chaque valeur apparait une seule fois dans chaque region
:- case(I,J1,V),case(I,J2,V),J1/3==J2/3,J1!=J2.
:- case(I1,J,V),case(I2,J,V),I1/3==I2/3,I1!=I2.
:-
case(I1,J1,V),case(I2,J2,V),I1/3+3*(J1/3)==I2/3+3*(J2/3),I1!=I2,J1!=J2.

#show case/3.

arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-lin...
en(6,10) queen(7,6) queen(8,4) queen(9,1) queen(10,8)
Answer: 724
queen(1,7) queen(2,5) queen(3,3) queen(4,9) queen(5,6) queen(6,10) queen(7,2) queen(8,4) queen(9,1) queen(10,8)
SATISFIABLE

Models      : 724
Calls       : 1
Time        : 46.732s (Solving: 46.73s 1st Model: 0.00s Unsatisfiable: 0.00s)
CPU Time    : 40.450s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-lin...
arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-lin...
x86_64$ ./cli./clingo 0 Exo3.lp
clingo version 4.5.4
Reading from Exo3.lp
Solving...
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) case(9,0,2) case(9,2,9) case(1,1,1) case(1,2,4) case(2,0,5) case(3,0,1) case(3,1,4) case(3,2,8) case(4,1,3) case(4,2,5) case(5,2,7) case(6,2,2) case(6,0,7) case(7,1,9) case(8,1,8) case(0,4,8) case(1,3,5) case(1,5,7) case(2,5,4) case(3,5,6) case(3,3,7) case(4,4,2) case(4,5,8) case(5,4,5) case(6,4,4) case(6,5,9) case(8,5,5) case(8,4,7) case(0,6,5) case(1,7,2) case(1,6,3) case(1,8,6) case(2,8,7) case(2,7,9) case(3,6,2) case(4,7,7) case(5,7,3) case(5,6,6) case(6,6,1) case(6,7,6) case(7,8,5) case(8,7,4)
SATISFIABLE

Models      : 1
Calls       : 1
Time        : 0.020s (Solving: 0.00s 1st Model: 0.00s Unsatisfiable: 0.00s)
CPU Time    : 0.010s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-lin...
```

5)

Sur une autre grille considérée comme assez dure :

```

Ouvrir Exo3Dur.lp Enregistrer
~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64$ ./clingo 0 Exo3Dur.lp
clingo version 4.5.4
Reading from Exo3Dur.lp
Solving...
Answer: 1
case(0,0,8) case(1,2,3) case(1,3,6) case(2,1,7) case(2,4,9)
case(2,6,2) case(3,1,5) case(3,5,7) case(4,4,4) case(4,5,5)
case(4,6,7) case(5,3,1) case(5,7,3) case(6,2,1) case(6,7,6)
case(6,8,8) case(7,2,8) case(7,3,5) case(7,7,1) case(7,8,7)
case(8,1,9) case(8,6,4) case(8,8,2) case(8,8,6) case(8,8,9)
SATISFIABLE

Models      : 1
Calls       : 1
Time        : 0.021s (Solving: 0.00s 1st Model: 0.00s Uns
at: 0.00s)
CPU Time    : 0.010s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64$

%chaque case contient qu'une seule valeur
1{case(I,J,V):val(V)}1 :- row(I),col(J).
%chaque valeur apparait une seule fois dans chaque ligne
1{case(I,J,V):col(J)}1 :- row(I),val(V).
%chaque valeur apparait une seule fois dans chaque colonne
1{case(I,J,V):row(I)}1 :- col(J),val(V).
%chaque valeur apparait une seule fois dans chaque region
1{case(I,J,V):region(R)}1 :- region(R),val(V).

arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64$ ./clingo 0 Exo3Dur.lp
clingo version 4.5.4
Reading from Exo3Dur.lp
Solving...
Answer: 1
case(0,0,8) case(1,2,3) case(1,3,6) case(2,1,7) case(2,4,9)
case(2,6,2) case(3,1,5) case(3,5,7) case(4,4,4) case(4,5,5)
case(4,6,7) case(5,3,1) case(5,7,3) case(6,2,1) case(6,7,6)
case(6,8,8) case(7,2,8) case(7,3,5) case(7,7,1) case(7,8,7)
case(8,1,9) case(8,6,4) case(8,8,2) case(8,8,6) case(8,8,9)
SATISFIABLE

Models      : 1
Calls       : 1
Time        : 0.061s (Solving: 0.01s 1st Model: 0.01s Uns
at: 0.00s)
CPU Time    : 0.030s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-linux-x86_64$

```

Comme critère d'évaluation de la difficulté, on peut prendre en compte le nombre de cases vides ainsi que le temps de résolution et éventuellement le nombre d'ensembles-réponses s'il est possible d'en avoir plusieurs.

Exercice 4 :

Nous avons testé le programme sur le graphe d'exemple de l'énoncé en utilisant les sommets et arêtes de ce graphe.

```

% Remplacer le nb de couleur et de noeud par des variables
qu'on initialise en entrée de programme
noeud(1..7).
couleur(1..4).

%faits les aretes de l'exemple
arete(1,2).
arete(1,3).
arete(1,5).
arete(2,3).
arete(2,4).
arete(2,6).
arete(3,4).
arete(3,5).
arete(3,6).
arete(4,5).
arete(4,6).
arete(5,6).
arete(6,7).

% Association à enlever, permet de verifier si même
résultat que l'énoncé
%association(1,2).
%association(2,4).
%association(7,1).
%association(6,3).

% Au maximum, une couleur par noeud puis on ne doit pas
avoir la meme association avec une couleur si arete entre
2 noeuds
1{association(N,V):couleur(V)}1 :- noeud(N).
:- association(N1,V), association(N2,V), arete(N1,N2).
:- association(N1,V), association(N2,V), arete(N2,N1).

#show association/2.

```

```

association(2,3) association(1,4) association(3,1) associa
tion(5,3) association(4,4) association(6,2) association(7,
4)
Answer: 89
association(2,2) association(1,3) association(3,1) associa
tion(5,2) association(4,4) association(6,3) association(7,
4)
Answer: 90
association(2,2) association(1,3) association(3,1) associa
tion(5,2) association(4,4) association(6,3) association(7,
1)
Answer: 91
association(2,2) association(1,4) association(3,1) associa
tion(5,2) association(4,4) association(6,3) association(7,
1)
Answer: 92
association(2,2) association(1,4) association(3,1) associa
tion(5,2) association(4,4) association(6,3) association(7,
4)
Answer: 93
association(2,2) association(1,3) association(3,1) associa
tion(5,2) association(4,3) association(6,4) association(7,
3)
Answer: 94
association(2,2) association(1,3) association(3,1) associa
tion(5,2) association(4,3) association(6,4) association(7,
1)
Answer: 95
association(2,2) association(1,4) association(3,1) associa
tion(5,2) association(4,3) association(6,4) association(7,
3)
Answer: 96
association(2,2) association(1,4) association(3,1) associa
tion(5,2) association(4,3) association(6,4) association(7,
1)
SATISFIABLE

Models      : 96
Calls       : 1
Time        : 0.001s (Solving: 0.00s 1st Model: 0.00s Uns
at: 0.00s)
CPU Time    : 0.000s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
inux-x86_64$

```

Exercice 5 :

```

% si la position de celui qui fume des blend n'est pas +1
et n'est pas -1 de celle qui garde des chats, la solution
n'est pas bonne

:- fumer(X,blend), garder(Y, chat),position(Y,P), not
position(X,P-1), not position(X,P+1).

:- garder(X, cheval), fumer(Y, dunhill), position(Y,P),
not position(X,P-1), not position(X,P+1).

:- fumer(X,bluemaister), not boire(X,biere).

fumer(allemand,princess).
habiter(X, biere),position(X,P), not
position(norvegien,P-1), not position(norvegien,P+1).

:- fumer(X,blend), position(X,P), boire(Y,eau), not
position(Y,P-1), not position(Y,P+1).

1{boire(N,B):boisson(B)}1 :- nationalite(N).
1{boire(N,B):nationalite(N)}1 :- boisson(B).

1{fumer(N,C):cigarette(C)}1 :- nationalite(N).
1{fumer(N,C):nationalite(N)}1 :- cigarette(C).

1{garder(N,A):animal(A)}1 :- nationalite(N).
1{garder(N,A):nationalite(N)}1 :- animal(A).

1{habiter(N,A):couleur(A)}1 :- nationalite(N).
1{habiter(N,A):nationalite(N)}1 :- couleur(A).

1{position(N,A):maison(A)}1 :- nationalite(N).
1{position(N,A):nationalite(N)}1 :- maison(A).

recap(N,B,C,A,O,P) :-
boire(N,B),fumer(N,C),garder(N,A),habiter(N,O),position(N,P).

%on veut voir les animaux pour voir celui qui a des
poissons

#show recap/6.

```

```

1)
SATISFIABLE

Models      : 96
Calls       : 1
Time        : 0.001s (Solving: 0.00s 1st Model: 0.00s Uns
at: 0.00s)
CPU Time    : 0.000s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
inux-x86_64$ ./clingo 0 exo.lp
clingo version 4.5.4
Reading from exo.lp
<cmd>: error: file could not be opened:
exo.lp

Solving...
Answer: 1

SATISFIABLE

Models      : 1
Calls       : 1
Time        : 0.000s (Solving: 0.00s 1st Model: 0.00s Uns
at: 0.00s)
CPU Time    : 0.000s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
inux-x86_64$ ./clingo 0 exo5.lp
clingo version 4.5.4
Reading from exo5.lp
Solving...
Answer: 1
recap(norvegien,eau,dunhill,chat,jaune,1) recap(britanniqu
e,lait,pallMall,oiseau,rouge,3) recap(suedois,biere,bluema
ster,chien,blanche,5) recap(danots,the,blend,cheval,bleue,
2) recap(allemand,cafe,princess,poisson,verte,4)
SATISFIABLE

Models      : 1
Calls       : 1
Time        : 0.077s (Solving: 0.00s 1st Model: 0.00s Uns
at: 0.00s)
CPU Time    : 0.050s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
inux-x86_64$

```


C'est donc l'allemand qui a les poissons.

Exercice 6 :

1) Et 2)

```

#const ne=4.
#const nj=6.
equipe(1..ne).
jour(1..nj).

%match(Jour,Domicile,Exterieur) , maximum un match par
jour pour une equipe, chaque equipe doit jouer toutes les
autres equipes deux fois (dom et ext)

%pour chaque couple (E1,E2), ils jouent une fois chez E1
et une fois chez E2
1{match(J,E1,E2):jour(J)}1 :- equipe(E1),equipe(E2),E1 !=
E2.
1{match(J,E2,E1):jour(J)}1 :- equipe(E1),equipe(E2),E1 !=
E2.

%chaque equipe joue un seul match par jour
:-match(J,E,E1),match(J,E,E2),E1!=E2.
:-match(J,E,E1),match(J,E2,E).
:-match(J,E,E1),match(J,E2,E),E1!=E2.

% contrainte d'équilibre

% Match le dimanche
((ne-1)*pext/100)
{match(J,E1,E):jour(J),equipe(E1),J\2==0):-equipe(E).
#const pdom=40.
((ne-1)*pdom/100)
{match(J,E,E1):jour(J),equipe(E1),J\2==0):-equipe(E).

% Deux match à l'extérieur de suite sont autorisés mais pas
plus
1{match(J,E,E4):jour(J),J>J1,J<J3,equipe(E4)}:-
equipe(E),match(J1,E1,E), match(J2,E2,E),
match(J3,E3,E),J1 < J2,J2 < J3.
1{match(J,E4,E):jour(J),J>J1,J<J3,equipe(E4)}:-
equipe(E),match(J1,E,E1), match(J2,E,E2),
match(J3,E,E3),J1 < J2,J2 < J3.

#show match/3.
  
```

```

Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide
match(1,1,3) match(2,1,2) match(5,1,4)
Answer: 1433
match(1,2,4) match(4,2,3) match(6,2,1) match(1,3,1) match(
2,3,4) match(5,3,2) match(3,4,2) match(4,4,1) match(6,4,3)
match(2,1,2) match(3,1,3) match(5,1,4)
Answer: 1434
match(3,2,3) match(5,2,4) match(6,2,1) match(1,3,4) match(
2,3,2) match(5,3,1) match(3,4,1) match(4,4,2) match(6,4,3)
match(1,1,2) match(2,1,4) match(4,1,3)
Answer: 1435
match(3,2,3) match(5,2,4) match(6,2,1) match(2,3,2) match(
5,3,1) match(6,3,4) match(1,4,3) match(3,4,1) match(4,4,2)
match(1,1,2) match(2,1,4) match(4,1,3)
Answer: 1436
match(1,2,4) match(3,2,3) match(6,2,1) match(1,3,1) match(
2,3,2) match(5,3,4) match(3,4,1) match(4,4,2) match(6,4,3)
match(2,1,4) match(4,1,3) match(5,1,2)
Answer: 1437
match(1,2,4) match(4,2,3) match(6,2,1) match(2,3,2) match(
3,3,1) match(5,3,4) match(3,4,2) match(4,4,1) match(6,4,3)
match(1,1,3) match(2,1,4) match(5,1,2)
Answer: 1438
match(1,2,4) match(4,2,3) match(6,2,1) match(1,3,1) match(
2,3,2) match(5,3,4) match(3,4,2) match(4,4,1) match(6,4,3)
match(2,1,4) match(3,1,3) match(5,1,2)
Answer: 1439
match(1,2,4) match(4,2,3) match(6,2,1) match(2,3,2) match(
3,3,1) match(5,3,4) match(2,4,1) match(3,4,2) match(6,4,3)
match(1,1,3) match(4,1,4) match(5,1,2)
Answer: 1440
match(1,2,4) match(4,2,3) match(6,2,1) match(2,3,2) match(
3,3,1) match(6,3,4) match(2,4,1) match(3,4,2) match(5,4,3)
match(1,1,3) match(4,1,4) match(5,1,2)
SATISFIABLE

Models      : 1440
Calls       : 1
Time        : 0.883s (Solving: 0.72s 1st Model: 0.01s Uns
at: 0.00s)
CPU Time    : 0.570s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
arnaud@arnaud-Virtual-Machine:~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
x86_64$
  
```

3)


```

equipe(1..ne).
numJ(1..10).
1{Fichiers...}1.
jour(J):-nj(NJ),numJ(J),J>=1,J<=NJ.

%match(Jour,Domicile,Exterieur) , maximum un match par
jour pour une equipe, chaque equipe doit jouer toutes les
autres equipes deux fois (dom et ext)

%pour chaque couple (E1,E2), ils jouent une fois chez E1
et une fois chez E2
1{match(J,E1,E2):jour(J)}1 :- equipe(E1),equipe(E2),E1 !=
E2.
1{match(J,E2,E1):jour(J)}1 :- equipe(E1),equipe(E2),E1 !=
E2.

%chaque equipe joue un seul match par jour
:-match(J,E,E1),match(J,E,E2),E1!=E2.
:-match(J,E,E1),match(J,E,E).
:-match(J,E1,E),match(J,E2,E),E1!=E2.

% contrainte d'équilibre
% Match le dimanche

#const pext=50.
((ne-1)*pext/100)
{match(J,E1,E):jour(J),equipe(E1),J\2==0):-equipe(E).
#const pdom=40.
((ne-1)*pdom/100)
{match(J,E1,E):jour(J),equipe(E1),J\2==0):-equipe(E).

% Deux match à l'extérieur de suite sont autorisés mais pas
plus
1{match(J,E,E4):jour(J),J>J1,J<J3,equipe(E4)}:-
equipe(E),match(J1,E1,E), match(J2,E2,E),
match(J3,E3,E),J1 < J2,J2 < J3.
1{match(J,E4,E):jour(J),J>J1,J<J3,equipe(E4)}:-
equipe(E),match(J1,E,E1), match(J2,E,E2),
match(J3,E,E3),J1 < J2,J2 < J3.

#minimize{NJ:nj(NJ)}.
#show match/3.

```

```

arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-lin...
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide
Answer: 1440
match(1,2,4) match(4,2,3) match(6,2,1) match(2,3,2) match(
3,3,1) match(6,3,4) match(2,4,1) match(3,4,2) match(5,4,3)
match(1,1,3) match(4,1,4) match(5,1,2)
SATISFIABLE

Models      : 1440
Calls       : 1
Time        : 0.883s (Solving: 0.72s 1st Model: 0.01s Uns
at: 0.00s)
CPU Time    : 0.570s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
x86_64$ ./clingo -n 0 exo6_3.lp
clingo version 4.5.4
Reading from exo6_3.lp
Solving...
Answer: 1
match(5,2,4) match(6,2,3) match(8,2,1) match(1,3,2) match(
3,3,1) match(8,3,4) match(1,4,1) match(2,4,3) match(7,4,2)
match(2,1,2) match(4,1,4) match(5,1,3)
Optimization: 8
Answer: 2
match(3,2,3) match(5,2,1) match(6,2,4) match(1,3,2) match(
5,3,4) match(6,3,1) match(1,4,1) match(2,4,3) match(4,4,2)
match(2,1,2) match(3,1,4) match(7,1,3)
Optimization: 7
Answer: 3
match(3,2,3) match(5,2,1) match(6,2,4) match(1,3,2) match(
4,3,1) match(5,3,4) match(1,4,1) match(2,4,3) match(4,4,2)
match(2,1,2) match(3,1,4) match(6,1,3)
Optimization: 6
OPTIMUM FOUND

Models      : 3
Optimum     : yes
Optimization: 6
Calls       : 1
Time        : 3.178s (Solving: 0.50s 1st Model: 0.15s Uns
at: 0.21s)
CPU Time    : 2.790s
arnaud@arnaud-Virtual-Machine: ~/Bureau/TME5/clingo-4.5.4-l
linux-x86_64$

```

L'ensemble-réponse optimal est le dernier, celui qui a la valeur d'optimisation la plus faible.

4) L'optimisation semble beaucoup plus rapide avec l'implémentation en ASP car avec l'implémentation SAT, on tombait très vite en timeout. Avec clingo, on a trouvé en 9s (au total) pour trouver le nombre minimal de jours avec 14 en nombre de jours maximal.