

Un voyage en Transylvanie

Contrôle continu HAI933I - Théorie des bases de données et de connaissances

Date limite: 25 décembre 2021

Forme: Un fichier format texte `HAI933I-2021-<numero sujet>-<vos noms ici>.lp` contenant votre solution en ASP, vos remarques et explications seront en commentaire dans ce fichier. Notez que vous avez deux problèmes particuliers à résoudre. Je testerai vos deux solutions d'abord en faisant tourner `clingo` sur votre fichier, puis en commentant les faits et règles du problème 1 et en décommentant ceux du problème 2. Veillez à ce que ces deux parties soient bien identifiées dans votre code, comme suggéré ci-dessous.

Je testerai votre code en utilisant la version 4.5.4 de clingo, que vous pouvez télécharger à l'adresse <https://sourceforge.net/projects/potassco/files/clingo/4.5.4/>.

```
% HAI 933I décembre 2021
% sujet numéro 0
% Jean-François Baget

% import de la partie du programme vue en cours
#include "commun.lp"

% codage des règles génériques (connaissances génériques en Transylvanie)
fait(X, isa, personne) :- fait(X, isa, vampire). % tout vampire est une personne

% codage du problème particulier 1
fait(jfb, isa, vampire).
% fin codage problème particulier 1

% analyse de la réponse donnée par clingo
% clingo retourne un seul modèle stable contenant l'atome fait(jfb, isa,
personne),
% on peut donc en déduire que jfb est une personne

%codage du problème particulier 2
%fait(jfb, isa, vampire).
% fin codage problème particulier 2

% analyse de la réponse donnée par clingo
% clingo retourne un seul modèle stable contenant l'atome fait(jfb, isa,
personne),
% on peut donc en déduire que jfb est une personne
```

Groupes: Pour ceux qui étaient absents au cours du jeudi 9 décembre, envoyez-moi au plus vite un mail (baget@lirmm.fr) en indiquant le groupe (de 1 à 2 personnes) que vous souhaitez constituer. Je vous ferai parvenir un sujet.

Sujet	Etudiant 1	Etudiant 2	Questions
1	Wyszynski Anthony	Gracia-Moulis Kévin	A2 & B1
2	Luciani Antoine	Pires Andrea	A1 & B4
3	Ait Ali Yahia Yasmine	Rehhali El Bachir	A3 & B5
4	Aissou Ghiles	Chalane Amel	A4 & B3
5	Ouail Abed	Martial Jonathan	A5 & B2
6	Aissani Camille	Sendogan Ege	A2 & B2
7	El Houiti Chakib	Kezzoul Massili	A1 & B5
8	Rouquette Lucas	Zaragoza Thomas	A3 & B4
9	Cahay Arthur		A4 & B1
10	Camarazo David	Yeche Quentin	A5 & B3

Vérité et mensonge: le programme commun

Afin de modéliser les assertions vraies et fausses, vous utiliserez le fichier `commun.lp` que nous avons vu en cours.

```
% une assertion est soit veridique, soit un mensonge,
% mais pas les deux.
veridique(A) :- assertion(A), not mensonge(A).
mensonge(A) :- assertion(A), not veridique(A).
:- assertion(A), veridique(A), mensonge(A).

% une assertion élémentaire exprime un triplet (S P O)
% pour sujet prédicat objet, comme en RDF
assertion(A) :- elementaire(A, S, P, O).
S1 = S2 :- elementaire(A, S1, P1, O1), elementaire(A, S2, P2, O2).
P1 = P2 :- elementaire(A, S1, P1, O1), elementaire(A, S2, P2, O2).
O1 = O2 :- elementaire(A, S1, P1, O1), elementaire(A, S2, P2, O2).
A = B :- elementaire(A, S, P, O), elementaire(B, S, P, O).

% relations entre les assertions élémentaires et les faits
fait(S, P, O) :- elementaire(A, S, P, O), veridique(A).
:- elementaire(A, S, P, O), mensonge(A), fait(S, P, O).
veridique(A) :- elementaire(A, S, P, O), fait(S, P, O).
mensonge(A) :- elementaire(A, S, P, O), not fait(S, P, O).

% conjonctions
assertion(A) :- conjonction(A).
contientMensonge(A) :- element(A, B), mensonge(B).
mensonge(A) :- conjonction(A), contientMensonge(A).
veridique(A) :- conjonction(A), not contientMensonge(A).
veridique(B) :- conjonction(A), veridique(A), element(A, B).
:- conjonction(A), mensonge(A), not contientMensonge(A).
```

```
% disjonctions
assertion(A) :- disjonction(A).
contientVeridique(A) :- element(A, B), veridique(B).
veridique(A) :- disjonction(A), contientVeridique(A).
mensonge(A) :- disjonction(A), not contientVeridique(A).
mensonge(B) :- disjonction(A), mensonge(A), element(A, B).
:- disjonction(A), veridique(A), not contientVeridique(A).

% négations
assertion(A) :- negation(A, B).
negation(B, A) :- negation(A, B).
mensonge(A) :- negation(A, B), veridique(B).
veridique(A) :- negation(A, B), mensonge(B).
```

Quelques connaissances sur la Transylvanie

Les énoncés des problèmes à résoudre sont tirés de "**Le livre qui rend fou**" de Raymond Smullyan.

Vérité et mensonge: La Transylvanie est peuplée d'être humains et de vampires. Une partie de la population, formée aussi bien d'humains que de vampires, souffre d'aliénation mentale. Les humains sains d'esprit et les vampires fous disent toujours la vérité alors que les humains fous et les vampires sains d'esprit n'affirment que des choses fausses.

Mariage: En transylvanie, le mariage entre un être humain et un vampire est rigoureusement interdit. Un être humain ne peut épouser qu'un être humain et un vampire ne peut épouser qu'un vampire.

Toutes ces connaissances devront être codées dans la partie **codage des règles génériques** du programme que vous allez rendre. Elles devront bien sûr pouvoir être utilisées dans la partie **codage du problème particulier**

Les problèmes à résoudre

Dans les problèmes de la série **A**, nous savons qu'il y a parmi les deux personnes interrogées un vampire et un humain. Nous cherchons à savoir qui est le vampire. Dans les problèmes de la série **B**, on interroge un couple marié. On cherche à savoir si il s'agit d'un couple d'humains ou d'un couple de vampires.

A1: Lucie et Minna

Lucie: Nous sommes folles

Mina: Bien sûr que non

A2: Les frères Lugosi

Bela l'aîné: Je suis un être humain

Bela le cadet: Je suis un être humain

Bela l'aîné: Mon frère est sain d'esprit

A3: Michael et Peter Karloff

Michael: Je suis un vampire

Peter: Je suis un être humain

Michael: En ce qui concerne l'aliénation mentale, mon frère et moi en sommes au même point.

A4: La famille Tourguéniev

Le père: Au moins un parmi nous est fou

Le fils: C'est vrai

Le père: Je ne suis pas un vampire

A5: Karl et Martha Dracula (Attention, on sait que, dans cette fratrie, l'un d'entre eux est fou et l'autre est sain d'esprit.)

Karl: Ma soeur est un vampire

Martha: Mon frère est fou

B1: Sylvain et Sylvia Nitrate

Sylvia: Mon mari est un être humain

Sylvain: Ma femme est un vampire

Sylvia: L'un de nous est fou et l'autre ne l'est pas.

B2: Georges et Gloria Globule

Gloria: Tout ce que dit mon mari est vrai

Georges: Ma femme est folle

B3: Boris et Dorothée Vampire

Boris: Nous sommes deux vampires

Dorothée: c'est vrai

Boris: Nous sommes dans le même état mental

B4: Arthur et Liliane Sweet

Arthur: Nous sommes fous

Liliane: C'est vrai

B5: Luigi et Manuela Byrdcliffe

Luigi: Un de nous deux au moins est fou.

Manuela: C'est faux.