

TD de *Prolog et programmation par contraintes* n° 3**Le problème du M1**

On considère les 4 *parcours* suivants:

- *Systèmes d'Information* (SI) .
- *Système, Réseaux, Internet* (SRI).
- *Logiciels Critiques* (LC).
- *Master parisien de Recherche en Informatique* (MPRI) .

Un *parcours* est caractérisé par deux ensembles: les UE (*unités d'enseignement*) obligatoires et les UE optionnelles du *parcours*.

Une UE est caractérisée par: le code de l'UE, les *ects* (*european credit transfer system*) de l'UE, le semestre de l'UE.

En page 3, les données du problème sont présentées sous forme de tableaux.

Un *projet\_de\_parcours* est un ensemble de UE.

Un *projets\_de\_parcours* est:

- *cohérent* si:
  - il contient exactement une UE parmi AN1 et AN2.
  - il contient exactement une UE parmi SE ,PP et TR.
  - la somme des *ects* des UE du *projet*, pour chaque semestre, est au moins égale à 30.
- *en accord avec* un *parcours* s'il contient toutes les UE obligatoires du *parcours*, et si la somme des *ects* des UE du *projet* qui sont obligatoires ou optionnelles pour le *parcours* est au moins égale à 51.
- *acceptable* s'il est cohérent et il est en accord avec au moins un *parcours*.

**Exercice 1** Ecrire un programme qui fournit comme interface les prédicats *cohérent/1*, *en\_accord/2* et *acceptable/1*, dont la sémantique est spécifiée ci-dessus. Pour cela, il faut en particulier choisir une représentation des UE, des *parcours*, et des *projets*, et implémenter en fonction de la représentation choisie la base de faits décrite par les tableaux de la page 3.

Voici une spécification détaillée d'une implantation possible de ces prédicats:

1. Définir un prédicat *ue/3* pour décrire les unités d'enseignement (les arguments seront respectivement le code, les *ects* et le semestre de l'UE).
2. Définir un prédicat *parcours/3* pour décrire les *parcours* (les arguments seront respectivement le code, la *liste* des UE obligatoires et la *liste* des UE optionnelles du *parcours*).  
Un *projet de parcours* est décrit par un liste de codes d'UE.
3. Définir un prédicat *anglais/1* tel que *anglais(L)* réussit si et seulement si L est un *projet de parcours* qui contient exactement une UE parmi AN1 et AN2.
4. Définir un prédicat *fin\_etudes/1* tel que *fin\_etudes(L)* réussit si et seulement si L est un *projet de parcours* qui contient exactement une UE parmi SE,PP, et TR.
5. Définir un prédicat *ects\_sem/3* tel que *ects\_sem(1,L,N)* réussit si et seulement si N est le nombre d'*ects* du premier semestre dans le *projet de parcours* L, et *ects\_sem(2,L,N)* réussit si et seulement si N est le nombre d'*ects* du deuxième semestre dans le *projet de parcours* L.

6. Définir le prédicat `coherent/1`.
7. Définir un prédicat `inclus/2` tel que `inclus(L1,L2)` réussit ssi tous les éléments de la liste L1 sont aussi des éléments de la liste L2.
8. Définir un prédicat `inter/3` tel que `inter(L1,L2,L3)` réussit ssi la liste L3 contient exactement les éléments communs aux listes L1 et L2.
9. Définir un prédicat `compte/2` tel que `compte(L,N)` réussit ssi N est la somme des crédits des UE de la liste L.
10. Définir le prédicat `en_accord/2`.
11. Définir le prédicat `acceptable/1`.
12. Appliquer ces prédicats à votre propre projet de parcours.

**Les UE:**

code	nom	ects	sem.
IA	Intelligence Artificielle	6	1
BD	Base de données avancées	6	1
CA	Circuits et architecture	6	1
SY	Systèmes	6	1
CO	Compilation	6	1
PC	Prolog et prog. par contraintes	6	1
AL	Algorithmique	6	1
CC	Calculabilité et complexité	6	1
TI	Théorie de l'information	6	1
PR	Protocoles reseau	6	2
GL	Génie logiciel	6	2
DI	Droit de l'informatique	3	2
LL	Logiciels Libres	3	2
IG	Interfaces graphiques	6	2
AA	Automates avancés et applications	6	2
IN	Infographie	6	2
TC	Théor. et prat. de la concurrence	6	2
TE	Techniques d'expression	3	2
PA	Preuves assistées par ordinateur	6	2
SM	Sémantique des lang. de prog.	6	2
AV	Algorithmique avancée	6	2
AS	Analyse de perf. et simulation	6	2
SE	Stages en entreprise	6	2
PP	Projets programmation	6	2
TR	Travaux de recherche encadrés	6	2
AN1	Anglais	3	1
AN2	Anglais	3	2

**Les parcours:**

nom	UE obligatoires	UE optionnelles
SI	BD,SY,GL	IA,CA,CO,PC,AL,TE,DI,LL,IG,IN,AS,SE,PR,PP
SRI	BD,SY,AL,PR	CA,CO,CC,GL,TE,DI,,LL,IG,IN,TC,SE,PP
LC	CO,AL,GL,AA,TC	SY,PC,CC,PA,SM,AV,TE,SE,PR,TR,PP
MPRI	CO,AL,CC,TR	PC,AA,TC,TI,IN,PA,SM,AV