

M1 ALMA
Université de Nantes
2010-2011

Projet de Travaux pratiques : Systèmes Distribués Mini -projet1

MARGUERITE Alain
RINCE Romain

Université de Nantes
2 rue de la Houssinière, BP92208, F-44322 Nantes cedex 03, FRANCE

Encadrant : Frederic Goulard

1 Brève explication sur le lancement d'une résolution

Aucun des programmes ne contient de prompt d'interrogation pour obtenir le fichier de spécification du problème. Il est nécessaire que l'utilisateur ajoute en paramètre l'adresse du fichier lors de l'exécution de la commande bash de la forme `python <NOM_DU_PROG> <FICHIER_DE_SPEC>`. Par exemple :

```
python curriculum1a.py data8
```

2 Présentation du modèle pour la résolution

L'ensemble des questions ont été résolues en utilisant quasiment le même modèle. Nous avons donc choisi de représenter les différentes affectations des modules à un semestre par une matrice de booléens. Les lignes de la matrices sont les différents semestres tandis que chaque colonne représente un module ; ainsi la valeur vrai à la case $[i][j]$ signifie que le module en $j^{\text{ème}}$ position dans la liste des modules est associé au $i^{\text{ème}}$ semestre. Chaque case de la matrice sera donc une variable du problème.

3 Réponse au problème 1a

Pour résoudre le problème les contraintes suivantes ont été ajoutées :

- On vérifie qu'un module ne peut apparaître qu'une seule fois dans l'ensemble des semestres. Pour cela on utilise un **Count** sur chaque colonne de la matrice solution en vérifiant qu'il n'y ait qu'une seule variable à vrai.

$$\forall i : \sum_{j=1}^{nbModules} Mat[i][j] = 1 \quad (1)$$

- On vérifie que le nombre de modules dans un semestre est bien comprise entre le nombre maximum et minimum de matière possible dans un semestre grâce à la contrainte globale **Between**.

$$\forall i : minM \leq \sum_{j=1}^{nbModules} Mat[i][j] \leq maxM \quad (2)$$

- On réalise la même vérification sur le nombre d'ECTS par semestre en effectuant au préalable un produit scalaire entre chaque ligne de la matrice et la liste qui fournit le nombre d'ECTS pour chaque module.

$$\forall i : minC \leq \sum_{j=1}^{nbModules} Mat[i][j] \times ECTS[j] \leq maxC \quad (3)$$

- Enfin on vérifie que l'on respecte toutes les règles de précédences fournies en récupérant les semestres associés aux modules de la règle puis en comparant leurs valeurs grâce à un **IsGreaterCt**. L'obtention du numéro du semestre n'est pas triviale et consiste à effectuer le produit scalaire entre

la colonne du module dont l'on recherche son semestre et un tableau contenant les valeurs, triées de façon croissante, de 1 au nombre de semestre total.

Les paramètres de la recherche sont l'affectation des variables dans l'ordre dans lesquelles elles ont été fournies et l'on assigne la valeur maximale en premier c'est-à-dire vrai (les valeurs étant 0 pour faux et 1 pour vrai)

4 Réponse au problème 1b

Pour ce problème, nous avons ajouté des variables sur le nombre d'ECTS par semestre et le nombre de matière par semestre. Les contraintes sur le nombre d'ECTS par semestre (3) et le nombre de matière par semestre (2) n'existe donc plus puisque celle-ci sont implicitement données par le domaines des variables.