

Programmation Logique - TP1

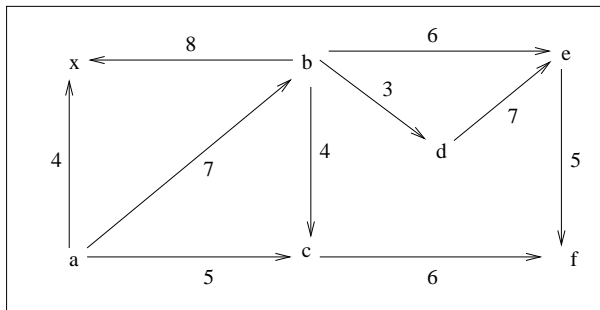
N. Jussien

2001 – 2002

Ce TP a pour but une première familiarisation avec le langage Prolog.

1 Les graphes orientés en Prolog

Des villes a, b, c, \dots sont reliées par des routes supposées “à sens unique”. Nous nous proposons de déterminer l’existence de chemins entre deux villes. On considère le graphe initial :



- Chaque arc est tout d’abord représenté par un fait de la forme : `arc(depart, arrivee)`.
Lister la base de faits.

On définit le prédicat `connect` par

```
connect(X,X,[X]).  
connect(X,Y,[X|R]) :- arc(X,Z), connect(Z,Y,R).
```

Commenter cette définition.

- Traduire en Prolog les questions suivantes :
 1. Peut-on aller de x à d ?
 2. Comment se rendre de b à e ?
 3. Quels sont les chemins aboutissant à f ?
 4. Quels sont les chemins de a à f avec exactement deux étapes intermédiaires ?
 5. Quels sont les chemins de a à f avec au moins deux étapes intermédiaires ?
- On souhaite introduire la valuation des arcs. Proposer une représentation Prolog. Adapter la définition de `connect` afin qu’il calcule le coût total du trajet.

- Rappeler la définition de l'appartenance d'un élément à une liste. Traduire les questions suivantes :
 - Quels sont les chemins de a à f passant par d , et leurs coûts?
 - Quels sont les chemins issus de a de coût au plus 17?

2 Graphes non orientés en Prolog

On repart du graphe initial, mais on le suppose cette fois-ci non-orienté. Dans un premier temps, on ne tiendra pas compte de la valuation des arcs.

- Définir en conséquence la notion de villes voisines à partir du prédicat `arc`.
- Quel est le problème qui se pose si l'on utilise la version de `connect` de l'exercice 1.
- On souhaite y remédier en ajoutant un paramètre supplémentaire à `connect` afin de mémoriser la liste des villes où l'on est déjà passé.

Commenter et compléter les définitions suivantes :

```

trajet(D,A,L) :- connect2(D,A,[D],L).
connect2(??,??,??,??).
connect2(X,Y,Memo,[X|R]) :-
    voisine(X,Z),
    acceptable(Z,Memo),
    connect2(Z,Y,??,R).

```

- Ajouter la prise en compte de valuations sur les arcs et le calcul du coût d'un chemin.
- **Questions subsidiaires**
 - Traduire "Tous les chemins mènent à Rome".
 - Calculer le coût d'un chemin à partir de la liste des étapes.