

TD 2 : Programmes Datalog et Évaluation

Exercice 1. (Tramway)

Le tramway fait des siennes. Une relation $Acces(x, y, n, E)$, mise à jour régulièrement, indique que la station y suit la station x sur la ligne n , et que le tramway est dans l'état E de x à y : si E vaut 1 alors la ligne fonctionne de x à y , et sinon la ligne ne fonctionne pas de x à y .

1. Quels sont les triplets (x, y, n) tels que la station y suit la station x sur la ligne n , et que le tramway fonctionne de x à y .
2. Quels sont les couples (x, y) de stations tels que l'on peut aller de x à y en tramway en suivant la même ligne ?
3. Quels sont les couples (x, y) de stations tels que l'on peut aller de x à y en tramway, en changeant de ligne si besoin ?
4. Un voyageur situé à la station u veut bien faire en tout au plus une station de tramway à pieds. A quelles stations peut-il accéder ?

Exercice 2. (Réseau social)

Le programme Datalog Π suivant décrit un réseau social. Il a les prédicats :

- $personne(Id, N, A)$: une personne identifiée par Id , du nom N , de l'âge A .
- $amitie(Idx, Idy)$: les personnes Idx et Idy ont mutuellement confirmé leur lien amical. Une règle prédéfinie assure la symétrie.
- $aime(Pid, S)$: la personne Pid s'intéresse au sujet S .
- $lieu(Lid, L, A, T)$: un lieu nommé L , identifiant Lid , à l'adresse A , de thématique T .
- $frequente(Pid, Lid)$: la personne Pid fréquente le lieu Lid .

Les identifiants et âges sont des entiers, les autres données des strings. Exemples :

```
personne(3, 'Albert', 29).           frequente(3, 1).  
lieu(1, 'La Doua', '3 rue du l'enfer', 'Étude').      aime(3, 'Sport').
```

1. Formulez un prédicat $pourrait_interesser(Id, S)$, qui est vrai si au moins deux amis de la personne Id aiment le sujet S .
2. Le réseau social cherche à mettre en relation des gens sur la base de leurs centres d'intérêts. Formulez un prédicat $suggestion_amis(Id1, Id2)$ qui est vrai si les deux personnes dont les identifiants sont $Id1$ et $Id2$ ont un ami commun, fréquentent le même lieu, et s'intéressent au même sujet.

Exercice 3. (Évaluation Datalog)

Soit le programme Datalog Π avec les règles suivantes :

```
s(X) : -r1(X), r(X).  
t(X) : -r2(X), r(X).  
u(X) : -r3(X), t(X).  
w(X) : -r4(X), s(Y), u(Y), Y ≠ X.
```

et les faits :

```
r1(a). r2(a). r3(a). r4(a). r(a). r1(b). r3(b). r4(c).
```

1. Construisez le graphe de dépendances pour Π .
2. Calculez le plus petit point fixe de Π .
3. L'ensemble suivant est-il un modèle du programme Π ?

```
{r1(a), r2(a), r3(a), r4(a), r(a), r1(b), r3(b), r4(c), t(a), s(b), w(c)}
```