

TD1 Correction

Exercice 1 : Compréhension du schéma

Avec ce schéma on peut représenter :

- un ensemble de boisson servie par des bars
- un ensemble de bars fréquentés par des personnes
- un ensemble de boissons aimées par des personnes
- un ensemble de boissons alcoolisé

Il n'y a pas de relation listant toutes les boissons (seul l'union entre les relations **Aimer**, **Servir** et **Alcoolisé** liste toutes les boissons). Il n'y a pas de relation listant tous les bars (seul l'union de la relation **Fréquenter** et de la relation **Servir** liste tous les bars). La relation **Alcoolisé** liste les boissons contenant de l'alcool... Il n'est pas forcément possible de trouver un bar servant une boisson alcoolisé (c'est le but de la prohibition).

Exercice 2 : Données

C1 :

```
Servir("Chez Ginette", "Evian")
Servir("Chez Ginette", "1664")
Fréquenter("Ben", "Chez Ginette")
Aimer("Ben", "Perrier")
Alcoolisé("1664")
Alcoolisé("Guinness")
```

C2 :

```
Servir("Jacques Coeur", "Quincy")
Servir("Jacques Coeur", "Menetou-Salon")
Servir("Jacques Coeur", "Sancerre")
Servir("Jacques Coeur", "Perrier")
Alcoolisé("Quincy")
Alcoolisé("Menetou-Salon")
Alcoolisé("Sancerre")
Alcoolisé("Perrier") # ?
Fréquenter("Serge", "Jacques Coeur")
Aimer("Serge", "Sancerre")
Aimer("Serge", "Guinness")
Fréquenter("Sophie", "Jacques Coeur")
```

C3 :

```
Fréquenter("Yannick", "Le Mulligan's Pub")
Aimer("Yannick", "Guinness")
```

Au Mulligan's Pub, on ne sert pas forcément de la Guinness (ici on n'y sert rien)

C4 :

```
Servir("Chez Tata", "Guinness")
Fréquenter("Toto", "Chez Tata")
Aimer("Toto", "Guinness")
```

Exercice 3 : Requête

Calcul relationnel de domaine :

- x_n : nom de buveur
- x_b : nom de bar
- x_d : boisson (drink)

Calcul relationnel de tuple :

- x_s : tuple de Servir
- x_f : tuple de Fréquenter
- x_a : tuple de Aimer
- x_A : tuple d'Alcoolisé

Q1 : Les bars qui servent une boisson apprécié par « Ben » :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_b \mid \exists x_d, \text{Servir}(x_b, x_d) \wedge \text{Aimer}(\text{« Ben »}, x_d)\}$$

Calcul relationnel de **tuple** :

$$\{x_s.\text{Bar} \mid \exists x_s \in \text{Servir}, x_a \in \text{Aimer}, x_s.\text{Boisson} = x_a.\text{Boisson} \wedge x_a.\text{Buveur} = \text{« Ben »}\}$$

Q2 : Les buveurs qui vont dans les mêmes bars que « Ben » :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_n \mid \exists x_b, \text{Fréquenter}(\text{« Ben »}, x_b) \wedge \text{Fréquenter}(x_n, x_b)\}$$

Calcul relationnel de **tuple** :

$$\{x_f.\text{Buveur} \mid \exists x_f, y_f \in \text{Fréquenter}, x_f.\text{Bar} = y_f.\text{Bar} \wedge y_f.\text{Buveur} = \text{« Ben »}\}$$

Q3 : Les buveurs qui fréquentent au moins un bar où l'on sert une boisson qu'ils aiment :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_n \mid \exists x_b, x_d, \text{Fréquenter}(x_n, x_b) \wedge \text{Servir}(x_b, x_d) \wedge \text{Aimer}(x_n, x_d)\}$$

Calcul relationnel de **tuple** :

$$\begin{aligned} \{x_f.\text{Buveur} \mid & \exists x_f \in \text{Fréquenter}, x_s \in \text{Servir}, x_a \in \text{Aimer}, \\ & x_f.\text{Bar} = x_s.\text{Bar} \wedge \\ & x_s.\text{Boisson} = x_a.\text{Boisson} \wedge \\ & x_a.\text{Buveur} = x_f.\text{Buveur}\} \end{aligned}$$

Q4 : Les buveurs qui ne fréquentent aucun bar où l'on sert une boisson qu'ils aiment :

Pour cette équation, il suffit de faire la négation de l'équation précédente.

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_n \mid \forall x_b, x_d, \neg \text{Fréquenter}(x_n, x_b) \vee \neg \text{Servir}(x_b, x_d) \vee \neg \text{Aimer}(x_n, x_d)\}$$

Calcul relationnel de **tuple** :

$$\begin{aligned} \{x_f.\text{Buveur} \mid & \forall x_f \in \text{Fréquenter}, x_s \in \text{Servir}, x_a \in \text{Aimer}, \\ & x_f.\text{Bar} \neq x_s.\text{Bar} \vee \\ & x_s.\text{Boisson} \neq x_a.\text{Boisson} \vee \\ & x_a.\text{Buveur} \neq x_f.\text{Buveur}\} \end{aligned}$$

Q5 : Les buveurs qui fréquentent tous les bars :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_n \mid (\forall x_b, \text{Fréquenter}(x_n, x_b)) \wedge (\exists y_b, x_d, \text{Servir}(y_b, x_d) \Rightarrow \text{Fréquenter}(x_n, y_b))\}$$

La deuxième partie de cette équation (après l'implication \Rightarrow) est importante dans le cas où la relation **Fréquenter** ne contient pas tous les bars. Si on considère en revanche que tous les bars sont fréquentés, alors la deuxième partie ne sert à rien.

Q6 : Les buveurs qui fréquentent tous les bars qui servent au moins une boisson qu'ils aiment :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_n \mid \forall x_b, (\exists x_d, Aimer(x_n, x_d) \wedge Servir(x_b, x_d)) \Rightarrow Fréquenter(x_n, x_b)\}$$

Q7 : Les buveurs qui ne fréquentent que les bars qui servent une boisson qu'ils aiment :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_n \mid \forall x_b, Fréquenter(x_n, x_b) \Rightarrow \exists x_d, Servir(x_b, x_d) \wedge Aimer(x_n, x_d)\}$$

Q8 : Les bars qui ne servent que des boissons alcoolisées :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_b \mid \neg(\exists x_d, Servir(x_b, x_d) \wedge \neg Alcoolisé(x_d))\}$$

Q9 : Les bars qui ne servent aucune boisson alcoolisée :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_b \mid \neg(\exists x_d, Servir(x_b, x_d) \wedge Alcoolisé(x_d))\}$$

Q10 : Les buveurs et le bar (s'il existe) qui sert exactement les boissons qu'ils aiment :

Calcul relationnel de **domaine** :

$$\{x_n, x_b \mid \forall x_d, Servir(x_b, x_d) \wedge Aimer(x_n, x_d)\}$$