

Corrigé-Type de l'examen du module « Requêtes Conjonctives »

Questions : Pour chacune des affirmations suivantes dites si elle est vraie ou fausse, justifier ou donner la réponse correcte **(05 Pts = 0,5Pt pour la réponse et 0,5Pt pour la justification)**

1. Pour toute requête de l'algèbre relationnelle, on peut écrire une requête conjonctive équivalente.

Faux

Une requête conjonctive utilise uniquement quelques opérateurs de l'algèbre relationnelle. L'inverse est vrai.

2. Toute requête peut être exprimée sous forme de formule du calcul conjonctif.

Faux

Le calcul conjonctif ne peut répondre à toutes les requêtes, il utilise uniquement des conjonctions avec le quantificateur existentiel

3. La requête « $\text{ans}(w, v) \leftarrow \text{A}(x,w), \text{B}(y,w)$ » est correcte.

Faux

Manque la variable libre « v » à la partie droite de la flèche

4. La requête $q() \leftarrow \text{pilote}(t, r, \text{'New York'})$ a pour image Φ .

Faux

C'est une requête booléenne, elle admet deux réponses : Si oui $\{()\}$ si non Φ

5. La requête « *Quels sont les modules que M^{elle} Berramdane a enseigné et n'a pas été chargée de TD* » est exprimable sous forme de règle conjonctive.

Faux

Requête contenant une négation, on ne peut pas l'exprimer sous forme de requête conjonctive.

Exercice 01 : (15 Pts)

Soit un schéma d'une base de données représentant un zoo et son instance I :

Animal	NomA	Sexe	Type	Pays	anNais	noCage
	Charly	mâle	lion	Kenya	1990	12
	Arthur	mâle	ours	France	1980	1
	Chloé	femelle	pie	France	1991	3
	Milou	mâle	léopard	France	1993	11
	Tintin	mâle	léopard	France	1993	11
	Charlotte	femelle	lion	Kenya	1992	12
	Morena	femelle	ours	Togo	1990	1
	Dany	mâle	lion	Kenya	1992	12

Maladie	nomA	nomM
	Charly	Rage de dents
	Charly	Grippe
	Milou	Angine
	Chloé	Grippe
	Charlotte	Rage de dents
	tintin	Rage de dents
	tintin	Grippe
	Morena	Grippe
	Arthur	Grippe
	Charlotte	Grippe
	Milou	Grippe
	Arthur	Angine

Cage	nocage	typeC	noAllée
	11	enclos	10
	1	fosse	1
	2	aquarium	1
	3	volière	2
	4	Grand aquarium	1
	12	enclos	10

Responsable	noAllée	nomR
	10	Peyrin
	1	Adiba
	2	Voiron

Et soit une requête q1 : «*Quels sont les types des animaux mâles atteints de la grippe et le type de leurs cages*»

1. Donner le domaine actif de l'instance I.

{Charly , cholé, mêle, lion, grippe, enclos, 1, 11 , adiba, ...etc.}

C'est toutes les valeurs constantes de toutes les relations. **1 Pt**

2. Exprimer la requête q1 dans le calcul conjonctif.

{ **Type,typeC** \exists NomA,Pays,anNais,noCage, noAllée / Animal(NomA,"mâle",**Type,Pays,anNais,noCage**) \wedge Maladie(nomA,"Grippe") \wedge Cage(nocage,**typeC**, noAllée) } **0,5Pt**

3. Donner l'ensemble des variables libres et liées. **1 Pt**

- **Variables liées** : { NomA,Pays,anNais,noCage, noAllée }
- **Variables libres** : { Type, typeC }

4. Donner le domaine actif de la requête q1. **0.5 Pt**

C'est les constantes apparaissant dans la requête : {"Grippe", "mâle"}

5. Trouver l'image de la requête q1(I). Est-ce-que la requête q1 est satisfiable ? justifier.

$q1(I) = \{(lion, enclos), (léopard,enclos), (ours,fosse), (léopard,enclos)\}$. **0.5 Pt**

La requête est satisfiable car $q1(I) \neq \Phi$ **0,5 Pt**

6. Transformer la requête q1 dans l'approche nommée. Donner l'arité et la sorte du résultat.

$\Pi_{Type,TypeC}(\sigma_{sexe="mâle"}Animal \bowtie (\sigma_{nomM="Grippe"}(Maladie) \bowtie Cage)$ **1 Pt**

Arité(q1) = 2 , sort(q1)={Type, TypeC}

7. Proposer une instance $J \subset I$ (sous forme de tuple) pour que la requête q1 soit monotone.

Plusieurs solutions sont possibles, l'idée est de garder la même structure en éliminant quelques tuples des relations tout en gardant l'intégrité de la base de données, si vous éliminez un tuple de la table animal, il faut éliminer la référence de cet animal dans les autres tables. **1 Pt**

8. Soit une autre requête q2 : «Quels sont les types des animaux mâles malades et originaires du Kenya ». Quelle est la relation entre q1 et q2 ? justifier.

$q2(I) = \{("lion")\}$. **0,5 Pt** Il n'y a aucune relation entre q1 et q2, leurs instances ne sont pas équivalentes ou incluses les unes dans les autres. **0,5 Pt**

9. On considère maintenant une autre requête q3 : «Peut-on connaître les responsables des cages 11 et 12 ». Quel est le type de cette requête ? Exprimer cette requête dans le calcul conjonctif et donner son image q3(I).

- **Type** : requête booléenne **0,5 Pt**
- **Calcul conjonctif** : { < > \exists TypeC, noAllée / Cage(11, typeC, noAllée) \wedge Cage(12, typeC, noAllée) \wedge Responsable(noAllée, nomR)} **1 Pt**

$q3(I) = \{()\}$ si oui **0,25 Pt**

$q3(I) = \Phi$ si non **0,25 Pt**

10. Soit la requête q4 : « "donner les couples d'animaux atteints de la même maladie".

Exprimer cette requête dans l'approche nommée. Peut-on l'exprimer dans l'approche non-nommée ? Expliquer

$\pi_{nomA,nomA1}(Maladie \bowtie \delta_{nomA,nomM \rightarrow nomA1,nomM1}(Maladie)$ **1 Pt**

On ne peut pas représenter cette requête dans l'approche non nommée car on n'a pas besoin du renommage pour l'exécuter. **0.5 Pt**

11. On vous donne les requêtes suivantes :

$q5 = \{a \mid \exists s,t,p,nn,nc , animal(a,s,t,p,nn,nc) \}$

$q6 = \{a \mid \exists s,t,p,nn,nc, \text{ animal}(a, 'Femelle', t,p,nn,nc) \wedge \text{ Maladie}(a, 'Grippe') \}$

- Traduire ces deux requêtes sous forme de texte en français.

$q5 = \ll \text{Lister les noms des animaux} \gg$ **0,25Pt**

$q6 = \ll \text{Lister les noms des animaux femelles atteints de la grippe} \gg$ **0,25Pt**

- Transformer ces deux requêtes dans l'approche nommée en donnant l'arité et le sorte de chaque requête.

$q5 \rightarrow \pi_{\text{nomA}}(\text{animal})$ arité = 1, $\text{sort}(q5) = \{\text{nomA}\}$ **1.5 Pt**

$q6 \rightarrow \pi_{\text{nomA}}(\sigma_{\text{sexe}='femelle'}(\text{animal}) \bowtie \sigma_{\text{nomM}='Grippe'}(\text{Maladie}))$ arité = 1, $\text{sort}(q6) = \{\text{NomA}\}$ **1.5 Pt**

- Dire s'il existe une relation d'inclusion entre ces deux requêtes. Justifier.
- $q6$ est une partie de $q5$ car elle concerne uniquement les animaux atteint de la grippe pa cotre $q5$ renferme tous les éléments **0.5 Pt**

12. Donner le résultat de la requête suivante (sous forme de tableau): **0.5 Pt**

$\Pi_{1,3}(\text{Animal} \bowtie (\sigma_{2='Grippe'}(\text{Maladie})))$

NomA	Type
Charly	lion
Chloé	pie
Tintin	léopard
Morena	ours
Arthur	ours
Charlotte	lion
Milou	léopard

☺ *Saha ftourekoum* ☺