

TD Introduction au WEB sémantique.

POLYTECH. 5^{ème} année
UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE
Année universitaire 2017/2018

Enseignant : Odile Papini

Corrigé Feuille de T. D. 2 : Représentation en logique de description

Exercice 1 : ontologie de la famille

On considère les concepts primitifs : *Personne*, *Femme*

- $Homme \equiv Personne \sqcap \neg Femme$
- $Mere \equiv Femme \sqcap \exists aEnfant. Personne$
- $Pere \equiv Homme \sqcap \exists aEnfant. Personne$
- $Parent \equiv Pere \sqcup Mere$ ou
 $Parent \equiv \exists aEnfant. \top$
- $GrandParent \equiv Parent \sqcap \exists aEnfant. Parent$
- $GrandMere \equiv Mere \sqcap \exists aEnfant. Parent$
- $MereSansFille \equiv Mere \sqcap \forall aEnfant. \neg Femme$
- $MereFamilleNombreuse \equiv Mere \sqcap \geq 3aEnfant$
- $Celibataire \equiv Personne \sqcap \forall marieAvec. \perp$ ou
 $Celibataire \equiv Personne \sqcap \neg \exists marieAvec. \top$
- $Epouse \equiv Femme \sqcap \exists marieAvec. Homme$ ou
 $Epouse \equiv Femme \sqcap \exists marieAvec. \top$

1) Exprimer la hiérarchie des concepts en logique de description

$Pizza \sqsubseteq \exists hasBase PizzaBase$, $Pizza \sqsubseteq \exists hasTopping PizzaTopping$,
 $NamedPizza \sqsubseteq Pizza$ $MargheritaPizza \sqsubseteq NamedPizza$ $AmericanaPizza \sqsubseteq$
 $NamedPizza$ $CheeseTopping \sqsubseteq PizzaTopping$ $VegetableTopping \sqsubseteq$
 $PizzaTopping$

- 2) Exprimer la disjonction de concepts en logique de description $Pizza \sqsubseteq \neg PizzaBase, Pizza \sqsubseteq \neg PizzaTopping, PizzaBase \sqsubseteq \neg PizzaTopping, CheeseTopping \sqsubseteq \neg VegetableTopping, MargheritaPizza \sqsubseteq \neg AmericanaPizza, \dots$
- 3) Représenter en logique de description les concepts PizzaMagherita et PizzaAmericaine $MargheritaPizza \sqsubseteq \exists hasTopping.MozarellaTopping, MargheritaPizza \sqsubseteq \exists hasTopping.TomatoTopping, MargheritaPizza \sqsubseteq \forall hasTopping.(MozarellaTopping \sqcup TomatoTopping), AmericanaPizza \sqsubseteq \exists hasTopping.MozarellaTopping, AmericanaPizza \sqsubseteq \exists hasTopping.TomatoTopping, AmericanaPizza \sqsubseteq \exists hasTopping.PepperoniTopping, AmericanaPizza \sqsubseteq \forall hasTopping.(MozarellaTopping \sqcup TomatoTopping \sqcup PepperoniTopping).$

Exercice 3 : représentation en logique de description

Représenter les concepts suivants en logique de description :

- 1) Un mineur est une personne qui a moins de 18 ans
 $Mineur \equiv Personne \sqcap \leq 18.aAge$
- 2) Une famille dont les enfants sont tous mineurs
 $Famillre \sqcap \forall aEnfant.Mineur$
- 3) Un homme qui a plus de trois filles
 $Homme \sqcap \geq 3.aEnfant.Femme$
- 4) Une femme dont les enfants ont moins de trois ans $Femme \sqcap \forall aEnfant.(\leq 3; aAge)$
- 5) Une femme qui est la fille d'un homme qui a plus de 90 ans
 $Femme \sqcap \exists aEnfant^{-1}.(Homme \sqcap \geq 90.aAge)$

Exercice 4 : ontologie de l'habitation

- 1) Construire l'ontologie de l'habitation. Les concepts de base sont : Piece, Cuisine, Salle de bain, Salon, Chambre, Jardin, Terrasse. Les concepts suivants devront figurer dans l'ontologie : Habitation, Appartement, MaisonIndividuelle, PetiteHabitation (au plus 2 pièces, excepté la salle de bain), GrandeHabitation (au moins 4 pièces, excepté la salle de bain), HabitationPrestigieuse, Villa, Studio.

2) Représenter cette ontologie en logique de description.

- $SalleDeBain \sqsubseteq Piece$
- $Chambre \sqsubseteq Piece$
- $Salon \sqsubseteq Piece$
- $Cuisine \sqsubseteq Piece$
- $Terrasse \sqsubseteq \neg Jardin$
- $SalleDeBain \sqsubseteq \neg Chambre$
- $SalleDeBain \sqsubseteq \neg Cuisine$
- $SalleDeBain \sqsubseteq \neg Salon$
- $Piece \sqsubseteq \neg Terrasse$
- $Piece \sqsubseteq \neg Jardin$
- $Habitation \equiv EspaceFerme \sqcap \exists estComposeDe.Chambre$
 $\sqcap \exists estComposeDe.SalleDeBain \sqcap = 1estComposeDe.Salon \sqcap$
 $= 1estComposeDe.cuisine$
- $Appartement \equiv Habitation \sqcap \exists faitPartie.Immeuble$
- $MaisonIndividuelle \equiv Habitation \sqcap \exists faitPartie.\perp$
- $PetiteHabitation \equiv Habitation \sqcap \leq 2estComposeDe.(Piece \sqcap \neg SalleDeBain)$
- $GrandeHabitation \equiv Habitation \sqcap \geq 4estComposeDe.(Piece \sqcap \neg SalleDeBain)$
- $HabitationPrestigieuse \equiv Habitation \sqcap \exists estComposeDe.(Terrasse \sqcup$
 $\neg Jardin)$
- $Villa \equiv MaisonIndividuelle \sqcap \exists estComposeDe.Jardin \sqcap \geq 3estComposeDe.Piece$
- $studio \sqcap = 1estComposeDe.SalleDeBain \sqcap = 1estComposeDe.(Piece \sqcap$
 $\neg SalleDeBain$

Exercice 5 : représentation en logique de description

Représenter les concepts suivants en logique de description :

- Ceux qui ne possèdent ni chien, ni chat.

$$Personne \sqcap \neg \exists possede.(Chat \sqcup Chien)$$

- Les hommes végétariens qui habitent à la campagne.

$$Homme \sqcap Vegetarien \sqcap \forall habite.Campagne$$

- Les femmes qui n'aiment pas les chats.

$$Femme \sqcap \forall aime.\neg Chat$$

Exercice 6 : représentation en logique de description

Anne est une personne qui n'aime que les personnes qui n'aiment pas le fromage. Lequel (ou lesquels) des axiomes suivants représente correctement ce fait en logique de description :

- 1) $(Personne \sqcap \forall.(Personne \sqcap \neg \forall aime.Fromage))(anne)$
- 2) $(Personne \sqcap \forall.(Personne \sqcap \forall aime.\neg Fromage))(anne)$
- 3) $(Personne \sqcap \forall.(Personne \sqcap \exists aime.\neg Fromage))(anne)$

C'est l'axiome 2).