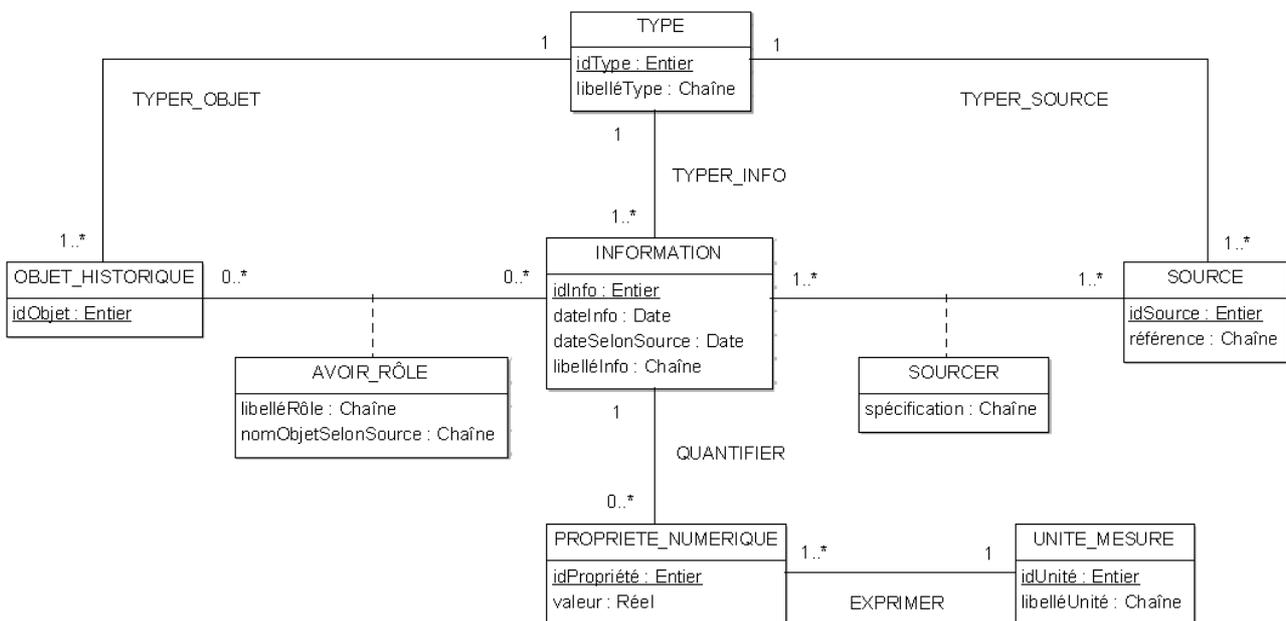


Tous documents autorisés – Durée : 1h – Barème fourni à titre indicatif

Exercice 1 : Traduction modèle conceptuel-modèle logique (5,5 points)

Traduire le diagramme de classes UML ci-dessous, qui modélise les données historiques primaires du projet SyMoGIH¹, qui concernent toute activité humaine (sociale, économique, intellectuelle...), en modèle logique relationnel.



Exercice 2 : Modélisation conceptuelle (9 points)

Une chaîne de restaurants d'entreprise souhaite informatiser divers aspects de son activité. Proposer un schéma conceptuel UML (diagramme de classes) modélisant les spécifications ci-dessous.

Les client-es des restaurants sont caractérisés par leur numéro de carte de restauration, leur nom, leur prénom et par un code de tarification dépendant de leur rémunération. Chaque client-e appartient à une entreprise caractérisée par son numéro de SIRET et sa raison sociale (nom de l'entreprise). Chaque entreprise est localisée dans une ville caractérisée par un code et le nom de la ville. Une entreprise appartient également à un ou plusieurs types, chacun caractérisés par un code et un libellé.

Les client-es consomment des repas à une date donnée. Un repas n'est consommé que par un-e seul-e client-e. Un repas occupe une table, mais une table peut accueillir plusieurs repas. On souhaite également stocker l'heure d'arrivée et l'heure de départ des client-es d'un repas sur la table

¹ F. Beretta, P. Vernus. Le projet SyMoGIH et la modélisation de l'information : une opération scientifique au service de l'histoire. *Les Carnets du LARHRA*, LARHRA, 2012, pp. 81-107. www.symogih.org

correspondante. Une table est caractérisée par sa capacité (en sièges). Finalement, chaque repas est payé à une caisse donnée.

Un restaurant est caractérisé par un code, un nom, une adresse (rue) et est situé dans une ville. Il est organisé en îlots dédiés chacun à une spécialité (grill, poisson, pizzas, etc.) et caractérisés par un numéro unique dans l'entreprise de restauration et un emplacement décrit de manière textuelle. Divers plats sont servis sur les îlots. Chaque plat est caractérisé par un code, un nom, un apport énergétique et un prix de base. Chaque repas est constitué d'au moins un plat. Les plats sont finalement classés en catégories (entrée, dessert, etc.) caractérisées par un code et un libellé.

Exercice 3 : Algèbre relationnelle et langage SQL (5,5 points)

Soit le schéma relationnel suivant.

CONSOMMATEUR (IDConso, ...)

PLAT (IDPlat, ...)

GOUTER (IDConso#, IDPlat#, Quantité)

Clés primaires

Clés étrangères#

1. Exprimer en algèbre relationnelle la requête suivante : Identifiants des consommateurs (IDConso) qui ont goûté tous les plats.
2. Exprimer en SQL la requête suivante : Quantité moyenne goûtée par plat.
3. Exprimer en SQL la requête de la question 1.

Correction Exercise 1

TYPE (idType, libelléType)

OBJET_HISTORIQUE (idObjet, idType#)

INFORMATION (idInfo, dateInfo, dateSelonSource, libelléInfo, idType#)

AVOIR_RÔLE (idObjet#, idInfo#, libelléRôle, nomObjetSelonSource)

UNITE_MESURE (idUnité, libelléUnité)

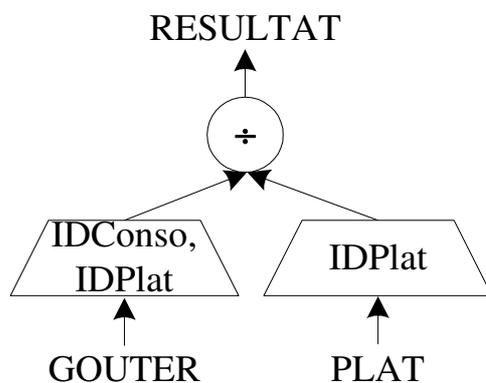
PROPRIETE_NUMERIQUE (idPropriété, valeur, idInfo#, idUnité#)

SOURCE (idSource, référence, idType#)

SOURCER (idInfo#, idSource#, spécification)

Correction Exercise 3

1.



ou

$$\text{RESULTAT} = \Pi\langle \text{IDConso}, \text{IDPlat} \rangle(\text{GOUTER}) \div \Pi\langle \text{IDPlat} \rangle(\text{PLAT})$$

ou

$$\text{RESULTAT} = \text{DIVISION}(\text{PROJECT}(\text{GOUTER} / \text{IDConso}, \text{IDPlat}), \text{PROJECT}(\text{PLAT} / \text{IDPlat}))$$

2. SELECT IDPlat, AVG(Quantité)
FROM GOUTER
GROUP BY IDPlat

3. SELECT IDConso FROM CONSOMMATEUR C
WHERE NOT EXISTS (
 SELECT * FROM PLAT P
 WHERE NOT EXISTS (
 SELECT * FROM GOUTER G
 WHERE C.IDConso = G.IDConso
 AND P.IDPlat = G.IDPlat))

ou

```
SELECT IDConso
FROM CONSOMMATEUR C, GOUTER G
WHERE C.IDConso = G.IDConso
GROUP BY IDConso
HAVING COUNT(DISTINCT IDPlat) = ( SELECT COUNT(*) FROM PLAT )
```

Correction Exercise 2

