

Interrogation d'informatique

2^{ème} année - Novembre 2016-2017



Durée totale : 30mn
Documents autorisés : Aucun.

- Le barème est indicatif et sur 10 points.
- Le sujet est sur 4 pages - il y a un seul exercice.

Exercice 1

On considère une base de données au sujet des associations étudiantes, de leurs membres et des événements qu'elles organisent. Dans le schéma relationnel correspondant, les attributs formant la clé sont soulignés. On suppose qu'il n'y a pas de valeurs indéfinies (aucune valeur à *NULL*).

- `etudiants(Numero int(11), nom varchar(20), prenom varchar(20), ville varchar(20))`
Un étudiant est identifié de manière unique par un numéro. On mémorise son nom, son prénom et sa ville.
- `associations(nomAsso varchar(20), adresse varchar(40), contact int(11))`
L'attribut `contact` est une clé étrangère référençant l'attribut `numero` de la relation `etudiants`. Une association est identifiée par son nom. On mémorise aussi son adresse et le numéro de l'étudiant à contacter en cas de question (`contact`).
- `membres(numEtu int(11), nomAsso varchar(20))`
L'attribut `nomAsso` est une clé étrangère référençant la relation `associations`. `NumEtu` est une clé étrangère référençant l'attribut `numero` de la relation `etudiants`. Cette relation mémorise de quelle(s) association(s) les étudiants sont membres.
- `evenements(titreEvt varchar(20), asso varchar(20), datEvt date, cout int(7), paf int(4))`
L'attribut `asso` est une clé étrangère référençant l'attribut `nomAsso` de la relation `associations`. Un événement est identifié par un titre (`titreEvt`). Il est organisé par une association, à une date donnée (pour simplifier, un événement ne dure qu'un seul jour). On mémorise le coût lié à son organisation et la participation aux frais (`paf`) demandée à chaque participant.
- `participe(numEtu int(11), titreEvt varchar(20))`
L'attribut `titreEvt` est une clé étrangère référençant la relation `evenements` et `numEtu` est une clé étrangère référençant l'attribut `numero` de la relation `etudiants`. Cette relation mémorise à quels événements les étudiants ont participé jusqu'à maintenant.

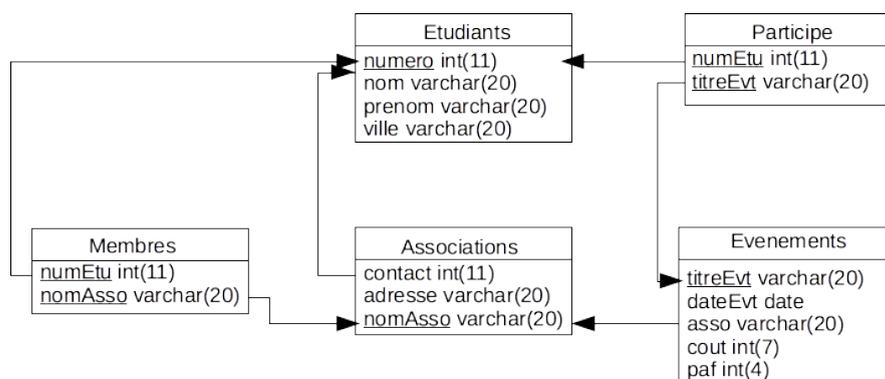


FIGURE 1 – Schéma relationnel de la base.

(Q1.1) Compréhension du schéma (1pt)

Le contenu suivant est-il compatible avec le schéma décrit ? Justifiez votre réponse de manière concise.

Membres	numEtu	nomAsso
	11323	Caramels mous
	12535	Les amis du ciel
	13623	Carambar and Co

Associations	nomAsso	adresse	contact
	Caramels mous	Lyon	12535
	Les amis du ciel	Villeurbanne	13623

Etudiants	numero	nom	prenom	ville
	11323	Dupont	Jean	Lyon
	12535	Dupont	Renée	Villeurbanne
	11323	Durand	Paul	Villeurbanne
	13623	Durant	Léa	Lyon

- La contrainte de clé sur **etudiants** n'est pas satisfaite car 11323 est utilisé 2 fois. (0,5pt)
- La contrainte de clé étrangère non vérifiée dans **membres** car "Carambar and Co" non present dans **associations**. (0,5 pt)
- Le fait qu'un contact d'une association doit être membre de cette association ne peut s'exprimer avec les mécanismes de clé et clé étrangère. Donc, même si c'est bizarre, le contenu est compatible de ce point de vue. (accorder 0,25 pt pour le fait de souligner que c'est bizarre)

(Q1.2) Requêtes SQL (6 pts)

Écrivez les requêtes SQL correspondant aux recherches suivantes. Ne pas se baser sur le contenu précédent.

1. L'étudiant de numéro 12535 pense avoir perdu sa carte d'étudiant à un événement qui a eu lieu après le 28 octobre. Afficher le nom des événements auxquels il a participé depuis le 28 octobre, avec leur date, le nom de l'association organisatrice et le nom du contact. Le résultat sera trié par ordre croissant de date, puis ordre alphabétique des titres des événements. La date sera notée : '28-10-2016' ; un simple opérateur de comparaison est utilisable.
2. Afficher le numéro, le nom et le prénom des étudiants adhérant à plusieurs associations.
3. Afficher le bénéfice de chaque événement organisé par "Les amis du ciel". Le bénéfice se calcule en faisant la différence entre (i) la somme obtenue via les participations aux frais des participants et (ii) le coût.

– Q1

```
SELECT e.titreEvt, a.nomAsso, t.nom, dateEvt
FROM participe p , evenements e, associations a, etudiants t
WHERE p.numEtu = 12535
AND p.titreEvt=e.titreEvt
AND e.asso=a.nomAsso
AND a.contact=t.numero
AND dateEvt >=' 28 - 10 - 2016'
```

ORDER BY dateEvt, e.titreEvt ;

Barème. Sélections : 0,5 ; jointures : 1 (liste des relations+les 3 égalités) ; order by : 0,5

– Q2

```
SELECT numero, nom, prenom
```

```
FROM etudiants, membres
```

```
WHERE numero =numEtu
```

```
GROUP BY numero
```

```
HAVING count(*) > 1 ;
```

Barème. Jointure : 0,5 ; group by : 0,75 ; having : 0,75

– Q3

```
SELECT evenement.titreEvt, paf*count(numEtu)-cout
```

```
FROM evenement, participe
```

```
WHERE evenement.titreEvt=participe.titreEvt
```

```
AND asso='Les amis du ciel'
```

```
GROUP BY evenement.titreEvt ;
```

ou bien

```
SELECT evenement.titreEvt, sum(paf)-cout
```

```
FROM evenement, participe
```

```
WHERE evenement.titreEvt=participe.titreEvt
```

```
AND asso='Les amis du ciel'
```

```
GROUP BY evenement.titreEvt ;
```

Barème. Sélection les amis du ciel : 0,25 ; jointure : 0,5 ; group by : 0,75 ; expression numérique : 0,5

(Q1.3) Modèle conceptuel des données (3 pts)

Proposez un modèle conceptuel des données utilisant le formalisme UML qui, une fois transformé en modèle relationnel par les règles utilisées en cours-TD-TP, correspond exactement au schéma relationnel ci-dessus. NE PAS reporter le type des attributs ; leur nom suffit. Pour rappel, il convient d'identifier les types d'entités et les types d'associations avec leur cardinalités.

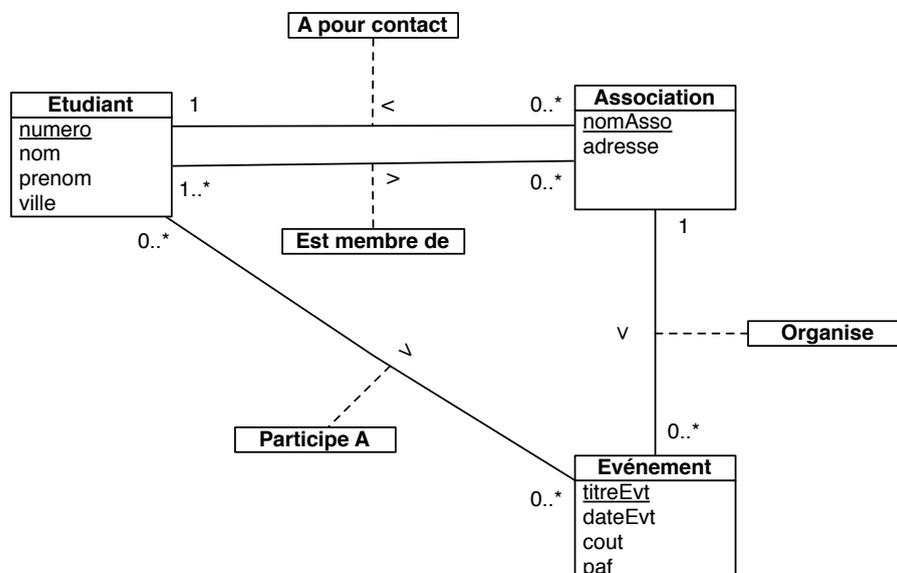


FIGURE 2 – Un modèle conceptuel syntaxe UML possible.

Barème. 0,5 pt par association (incluant les cardinalités) ; 0,5 pour les types d'entités avec

leur clé; 0,5 pour tous les autres attributs.