

Bases de Données (BD3) – Examen Partiel (durée : 2 heures)

Documents autorisés : trois feuilles A4 recto-verso et personnelles. Les ordinateurs et les téléphones mobiles sont interdits.

Le barème est donné à titre indicatif.

Exercice 1 [11 points]

On considère les trois tables suivantes :

Soirée	id_soirée	date	heure_début	heure_fin	lieu	prix_entrée
	17	17/10/2015	14 :00	22 :30	Treize	2
	28	28/10/2015	20 :00	01 :00	Le Cirque Electrique	7

Artiste	nom_art	label	origine	genre
	FredSerendip		France	Mix Vinyles Rares
	Exoterrism	TTT	Belgique	Live Coding Core
	Rature	S.K. Records	France	Rap Experimental
	Zeni Geva	Alternative Tentacles	Japon	Maîtres Hardcore Prog

Prestation	id_soirée	nom_art	ordre_passage	cachet
	17	FredSerendip	1	0
	17	Exoterrism	2	200
	17	Rature	3	250
	28	FredSerendip	1	0
	28	Zeni Geva	2	1000

1. Donnez les résultats des requêtes suivantes :

(a) $\pi_{\text{genre}}(\sigma_{\text{ordre_passage}=3}(\text{Prestation}) \bowtie \sigma_{\text{origine}='France'}(\text{Artiste}))$

(b)

$$\pi_{\text{nom_art}}(\sigma_{\text{origine}='France'}(\text{Artiste}))$$

–

$$\pi_{\text{nom_art}}(\sigma_{\text{prix_entrée}<6}(\text{Soirée} \bowtie \text{Prestation}))$$

(c)

```
SELECT nom_art
FROM Artiste, Prestation
WHERE Artiste.nom_art=Prestation.nom_art
AND label LIKE '%Records%' AND ordre_passage = 3;
```

```
(d) SELECT A.nom_art FROM Artiste A
WHERE NOT EXISTS
  (SELECT P1.id_soirée
   FROM Prestation P1
   WHERE A.nom_art NOT IN
     (SELECT P2.nom_art
      FROM Prestation P2
      WHERE P1.id_soirée=P2.id_soirée));
```

2. Donner une requête équivalente :

- (a) n'utilisant pas l'opérateur ensembliste \cup :
- $$\pi_{nom_art}(\sigma_{origine='Japon'}(Artiste) \cup \sigma_{origine='Allemagne'}(Artiste))$$
- (b) n'utilisant pas le connecteur Booléen de conjonction \wedge :
- $$\pi_{nom_art}(\sigma_{origine='France' \wedge id_soirée='17'}(Artiste \bowtie Prestation))$$
- (c) n'utilisant pas IN :
- ```
SELECT ordre_passage FROM Prestation
WHERE nom_art IN
 (SELECT nom_art FROM Artiste
 WHERE label='Alternative Tentacles');
```
- (d) n'utilisant pas EXISTS :
- ```
(SELECT P1.nom_art FROM Prestation P1
WHERE P1.id_soirée='17'
AND EXISTS
  (SELECT P2.nom_art FROM Prestation P2
   WHERE P2.id_soirée='28'
   AND P1.nom_art=P2.nom_art));
```

3. Sachant que la valeur de l'attribut `label` est "nulle" pour le tuple représenté ici à la première ligne de de la table `Artiste`, est-il possible que l'attribut `label` ait été déclaré comme clef primaire lors de la création de la table `Artiste` ?

Exercice 2 [11 points]

On considère la base de données utilisée par l'association Serendip Lab dans le cadre de l'organisation de son festival parisien annuel. Celle-ci est évidemment bien plus fournie que la vue partielle qui vous en a été dévoilée dans l'exercice précédent (même si la structure des tables reste la même). Les clefs primaires sont précédées d'une étoile (*) et les clefs étrangères sont suivies d'un astérisque (#). La base contient les tables suivantes :

- **Soirée(*id_soirée, date, heure_début, heure_fin, lieu, prix_entrée)** : liste des différentes soirées (identifiant, date, heure de début, heure de fin, lieu, prix d'entrée).
- **Artiste(*nom_art, label, origine, genre)** : liste des artistes (identifiant, nom, pays).
- **Prestation(*id_soirée#, *nom_art#, ordre_passage, cachet)** : liste des prestations (identifiant de la soirée lors de laquelle a lieu la prestation, nom de l'artiste réalisant la prestation, ordre de passage de l'artiste, le "cachet" - exprimé en euros - est la somme demandée par l'artiste pour sa prestation), attention la clef primaire est composite et formée à partir d'un identifiant de soirée et d'un nom d'artiste.

Lorsqu'il vous est demandé dans la question 2 de donner une requête en algèbre relationnelle, pour plus de lisibilité, vous pouvez écrire la requête en plusieurs étapes, par exemple :

$$A = \pi_{val}(R) \bowtie S$$

$$B = \sigma_{att=5}(T \cup R)$$

$$reponse = A \cap B$$

A défaut de répondre à la question 2 (respectivement, 1) avec des requêtes en algèbre relationnelle (respectivement, SQL), vous pouvez proposer des requêtes SQL (respectivement, en algèbre relationnelle). Sachez néanmoins que dans ce cas, seule la moitié des points vous sera comptée.

1. Ecrivez les requêtes SQL correspondant aux questions suivantes.
 - (a) Les artistes japonais ayant demandé un cachet supérieur ou égal à 1000 euros (Tableau résultat : nom_art).
 - (b) Les artistes anglais ayant joué à la fois en 2014 et en 2015 (tableau résultat : nom_art).
 - (c) Les paires d'artistes relevant du même genre (tableau résultat : A1.nom_art, A2.nom_art). Essayez de mettre à profit l'ordre lexicographique afin d'éviter que votre requête ne retourne (**Truc**, **Bidule**) si elle retourne déjà (**Bidule**, **Truc**).

2. Ecrivez en algèbre relationnelle les requêtes correspondant aux questions suivantes.
 - (a) Les genres représentés lors des soirées les moins chères (i.e., dont le prix d'entrée est inférieur à 5 euros). (Tableau résultat : genre.)
 - (b) Les artistes qui ne passent qu'en premier. (Tableau résultat : nom_art.)

3. Un artiste prévu pour la soirée du 17/10/2015 annule au dernier moment et Fred Serendip (qui passait déjà des disques en ouverture de la soirée) est contraint de passer des disques une deuxième fois lors cette même soirée à la place de l'artiste défaillant. Le schéma actuel de la base de données est-il adapté à l'enregistrement de cette énième prestation de Fred? Si oui, justifiez. Sinon expliquez en Français comment modifier le schéma afin d'enregistrer un tel événement. Vous n'êtes pas obligés de donner le code SQL correspondant. Une explication claire en Français suffira.