

On va travailler sur la base de données **sakila** dont le schéma est joint à ce sujet.

## 1 Requetes

1. Proposez des requêtes en algèbre relationnelle, *ou* en calcul relationnel, *ou* en SQL pour répondre aux questions suivantes.
  - (a) Quels sont les noms des acteurs qui jouent dans un film disponible en 'Hindi' ?
  - (b) Donner les films du catalogue pour lesquels le nombre de DVD dans l'inventaire est le plus grand.
  - (c) Donner le nombre de films (titres du catalogues) disponibles par langue.
  - (d) Donner le nombre de magasins par ville.
  - (e) Donner pour chaque film désigné par son titre la durée moyenne de location et le nombre de locations effectuées.

## 2 Vues et contraintes

1. On veut permettre aux clients d'accéder au catalogue de la chaîne de magasins. Proposer une *vue* qui permettrait de consulter les titres du catalogue, les langues originales, les acteurs au générique. Un titre doit correspondre à un tuple de la vue.
2. On veut interdire aux clients de louer à un moment donné plus d'un DVD. Donner la requête dont le résultat est vide si (et seulement si) cette contrainte est respectée. S'agit-il d'une contrainte de tuple ou d'une contrainte de table ?
3. On veut restreindre l'accès aux informations de recouvrement et de facturation de la façon suivante : un employé ne doit pouvoir visualiser que les tuples de rental, payment qui concernent son magasin (store).
  - (a) Proposer une requête qui renvoie les `staff_id` des employés qui travaillent pour le même magasin (store) qu'un employé désigné par son `username`.
  - (b) Définir une vue qui renvoie tous les tuples de rental qui concernent le magasin (store) pour lequel travaille un employé désigné par son `username`.
  - (c) La fonction `current_user()` renvoie le `username` de l'utilisateur courant. Proposer une vue dont l'interrogation renvoie les tuples de rental qui concernent le magasin (store) pour lequel travaille l'utilisateur courant.

## 3 Modélisation

On envisage de modifier le schéma conceptuel de la base **sakila** dont la représentation est donnée en annexe. Si vous proposez de nouvelles tables, n'oubliez pas d'en définir la clé primaire et si nécessaire de décrire les contraintes référentielles.

1. Comment permettre aux clients de disposer de plusieurs adresses ? Proposer une modification du schéma.
2. Comment représenter le fait qu'un client peut avoir plusieurs numéros de téléphone ?

## 4 Dépendance et Normalisation

On considère la base de données constituée de la relation suivante (qui pourrait émaner d'une première modélisation de **sakila**) :

`film_actor(actor_id,first_name,last_name,film_id,title,description,language_id,name)`

dont la clé est `actor_id,film_id` . On considère aussi les les dépendances fonctionnelles :

`actor_id → first_name,last_name`  
`film_id → title , description , language_id`  
`language_id → name`

1. La base est elle-en deuxième forme normale (FN2) ? si non, proposez une meilleure modélisation qui permette d'obtenir une base en FN2 mais pas en FN3. Justifiez.
2. Compléter la modélisation pour obtenir une base en FN3.