

# DB DS 2015

## 1 Modèle E/A

Dans ce premier exercice vous allez jouer à être un détective qui en a marre de nager dans un océan de dossiers poussiéreux et qui décide de se faire une BD pour se simplifier la vie. En tant que bon détective vous savez que : Les personnes qui sont impliquées dans vos cas ont des noms, des prénoms, des dates de naissances et un numéro national d'identité. Les personnes ont des liens entre elles, la nature de leur relation personnelle est souvent importante pour les enquêtes (relation familiale, travail, amitié, ... ). Les personnes sont impliquées dans un/des cas, la façon dont elles sont impliquées est importante pour l'enquête (victime, complice ...). Un cas va se caractériser par un numéro unique et par un nom. Un cas se localise spatialement dans un district, un district étant caractérisé par un numéro d'identification, un nom et un nombre d'habitants. Un cas est lié à un/plusieurs types de crimes. Chaque type de crime est caractérisé par son nom et un code bien précis. Les personnes peuvent appartenir à un des nombreux gangs de la ville, dans ce cas le rôle que les personnes ont dans le gang est très important. Un gang se caractérise par un nom et un nombre estimé de membres. Les gangs peuvent être en guerre entre eux. Un gang se spécialise dans un/plusieurs types de crimes. Finalement on doit savoir si une personne a déjà été en prison. Chaque prison étant caractérisée par une adresse unique, un nom et un nombre de prisonniers.

- Faire le modèle E/A
- Passer du modèle E/A à un modèle Relationnel

## 2 Algèbre Relationnelle et SQL

On considère la BD suivante :

- PILOTE (IDpilote, NOMpilote, ADRESSEpilote, SALAIREpilote )
- AVION (NUMavion, NOMavion, CAPACITEavion, LOCALISATIONavion)
- VOL (NUMvol, IDpilote, NUMavion, VILLEdepart, VILLEarrivee, HEUREdepart, HEUREarrivee)

### 2.1 Écrire en algèbre relationnelle les requêtes associées aux questions suivantes :

- Donnez la liste des avions dont la capacité est supérieure à 350 passagers
- Quels sont les numéros et noms des avions localisés à Nice ?
- Quels sont les ID des pilotes en service et les villes de départ de leurs vols ?

- Donnez toutes les informations sur les pilotes de la compagnie
- Quel est le nom des pilotes domiciliés à Paris dont le salaire est supérieur à 2000 euros ?
- Quels sont les noms et les numéros des avions localisés à Nice ou dont la capacité est inférieure à 350 passagers ?
- Liste des vols au départ de Nice allant à Paris après 18 heures ?
- Quels sont les ID des pilotes qui ne sont pas en service ?
- Quels sont les vols (numéros, ville de départ) effectués par les pilotes de numéro 100 à 204 ?
- Quels sont les vols (numéros, ville de départ) effectués par les pilotes de numéro 100 et 204 ?
- Donnez le numéro de vols effectués au départ de Nice par des pilotes Niçois ?
- Quels sont les vols effectués par un avion qui n'est pas localisé à Nice ?
- Quels sont les pilotes (ID et nom) assurant au moins un vol au départ de Nice avec un avion de capacité supérieure à 350 places ?
- Quels sont les noms des pilotes domiciliés à Paris assurant un vol au départ de Nice avec un Airbus ?
- Quels sont les numéros des vols effectués par un pilote Niçois au départ ou à l'arrivée de Nice avec un avion localisé à Paris ?
- Quels sont les pilotes (ID et Nom) habitant dans la même ville que le pilote 666 ?
- Quels sont les numéros des pilotes en service différents de celui de Durand ?
- Quelles sont les villes desservies à partir de la ville d'arrivée d'un vol au départ de Paris ?
- Quel est le vol (numéro, ville de départ et ville d'arrivée) opéré par le pilote 666 dans l'appareil 666 ?
- Quels sont les vols qui ont pour ville d'arrivée la ville de départ ou qui ont une heure d'arrivée est inférieur à l'heure de départ ?

## 2.2 Écrire en SQL les requêtes associées aux questions suivantes :

- Quels sont les appareils (numéro) localisés dans la même ville que l'avion numéro 666 ?
- Quels sont les numéros et noms des pilotes domiciliés dans la même ville que le pilote Dupont et dont le salaire est supérieur à celui de Dupont ?
- Quels sont les numéros et noms des pilotes qui effectuent un vol au départ de leur ville de résidence ?
- Trouver les homonymes parmi les pilotes (donner leur nom et leur numéro).
- Donner le nom et le salaire du pilote qui gagne le plus d'argent dans chaque ville (ville de résidence du pilote).

## 3 Normalisation

- Soit la relation  $R(A,B,C,D,E)$  avec les DF suivantes :  $F = \{A \rightarrow B, C, D, E; C, D \rightarrow E; E, C \rightarrow B\}$ . Indiquez les clés candidates de  $R$  (détaillez). Quelles sont

- les anomalies et les redondances de la table? Quelle est la NF de R?  
Décomposer R afin de supprimer les redondances
- Soit la relation  $R(X,G,K,U,V,H)$  et les DF  $F = \{G, K \rightarrow U; G \rightarrow X; X, K \rightarrow U; V \rightarrow H\}$ . Indiquez les clés candidates de R (détaillez). En quelle NF est R? Proposer une décomposition en 3NF préservant les DF (détaillez les étapes).