

Projet de Base de données

L3 Informatique

1 Le sujet

Vous êtes ingénieur informaticien à la RATP, au milieu des années 90. La direction vous demande de constituer une base de données qui lui permettra d'avoir rapidement accès à des informations sur le matériel, les stations, les abonnements, le personnel et les usagers du service de transport.

2 Les informations

2.1 Les stations

Une station est identifiée par son nom. On souhaite savoir si deux stations sont reliées entre elles.

2.2 Le matériel

Nous sommes dans les années 90, et la RATP souhaite remplacer les guichetiers par des bornes d'achats afin de "réduire les files d'attente au guichet" (et accessoirement de réduire les coûts de fonctionnement en supprimant des postes de guichetiers). L'entreprise souhaite aussi développer la "carte Parigo", sorte de carte munie d'une puce électronique qui remplacera la carte orange. Une telle carte réduira radicalement le nombre de tickets imprimés ce qui est un gain à la fois écologique et économique. La carte étant individualisée, elle permettra aussi de connaître tous les déplacements d'un usager, ce qui n'est pas pour déplaire au préfet de police. La base de données doit donc contenir les informations sur :

- les bornes d'achat : on veut pouvoir distinguer les vieux modèles des nouveaux, car les nouveaux permettront de recharger les cartes Parigo.
- les tourniquets : on souhaite savoir s'ils sont compatibles avec la carte Parigo.
- les panneaux publicitaires : il existe plusieurs type de panneaux : petit, moyen et grand format. Chaque panneau a un prix de location à la journée qui lui est propre.
- les trains : chaque train est affecté à une ligne de métro. Certains trains ont besoin d'un chauffeur, d'autre non.

On remarque que les bornes, les tourniquets et les panneaux publicitaires sont situés dans une station.

2.3 Les personnes

D'une personne, on doit connaître obligatoirement :

- le nom,
- le prénom,
- l'adresse,
- la date de naissance

et de façon facultative :

- le numéro de téléphone,
- l'adresse email,
- le RIB.

Les usagers : ils peuvent être au choix : étudiants, chômeurs, retraités, salariés.

Le personnel : il existe différents types d'agents de la RATP.

- les conducteurs : chaque conducteur est affecté à un train pour une période donnée.
- les guichetiers : ils travaillent dans une station à des périodes données.
- le personnel d'entretien : ils peuvent nettoyer une station ou les rails entre deux stations. On souhaite connaître la date et l'heure de chacune de leurs interventions.
- les techniciens : ils peuvent réparer ou vérifier les bornes d'achats, les tourniquet ou les trains. Lors d'une vérification ou d'une réparation, on souhaite savoir si le matériel est encore en panne à la fin de l'intervention. On souhaite également connaître la date et l'heure de chaque intervention.
- les contrôleurs : ils contrôlent des personnes dans une station donnée. Chaque contrôle est répertorié. On souhaite connaître la date et l'heure du contrôle, ainsi que le coût de l'amende (si le contrôle révèle une infraction).

2.4 Les abonnements

Un abonnement est déterminé par la première et la dernière zone que l'utilisateur pourra traverser. Lorsqu'un usager prend un abonnement, on détermine une date de début et une date de fin pour son abonnement, mais aussi le coût de l'abonnement. Il existe deux types d'abonnements : la carte orange et la carte Parigo.

3 Les contraintes d'intégrité

- Les trains sans chauffeur sont uniquement sur les lignes 1 et 14.
- Un train ne peut être conduit par deux conducteurs différents sur la même période.
- Un conducteur ne peut pas conduire deux trains en même temps.

- Un technicien ou un membre du personnel d'entretien ne peuvent effectuer une intervention dans deux stations différentes à la même heure.
- Un contrôle nécessite au minimum deux contrôleurs.
- Le coût d'un abonnement dépend des zones, de la durée et du type d'usager. Les retraités, les chômeurs et les étudiants payent le même tarif. Les salariés payent plus cher.
- Le coût d'un panneau publicitaire dépend de son format.

4 Les requêtes

La RATP veut pouvoir obtenir les informations suivantes de sa base de données :

- La liste des déplacements d'un usager sur une période donnée.
- La liste des trains conduits par un conducteur sur période donnée.
- La liste des trains qui n'ont pas été vérifiés depuis un mois.
- La liste des tourniquets qui ne sont pas compatibles avec la carte Parigo.
- La liste des bornes en panne (le technicien a fait le constat).
- La liste des entre-stations qui n'ont pas été nettoyées depuis une semaine.
- La liste des stations où il n'y a pas eu de contrôle depuis trois semaines.
- La liste des amendes d'une personne.
- Les stations contrôlées récemment et où il y a beaucoup d'infractions.
- La somme d'argent rapporté par l'ensemble des panneaux publicitaires d'une station.
- Le nombre de personnes qui rentrent dans une station chaque jour.

5 Dates importantes

- Date1 (avant les vacances) : vous devez rendre le modèle entité-association AVANT cette date.
- Date2 : en utilisant la correction donnée, convertir le modèle entité-association en modèle relationnel. Le rendu contiendra l'ensemble des dépendances d'inclusions et des dépendances fonctionnelles.
- Date3 : implanter une instance de la base de donnée et écrire l'ensemble des requêtes SQL.