

## Gestion des parkings

Une société de parkings souhaite mettre en place une base de données afin de gérer ses différents parkings dans une ville. Chaque parking est composé de plusieurs places, en plein air ou couvertes, adaptées à certains types de véhicules (deux roues; camion; véhicule simple). Les prix des parkings varient selon la zone dans laquelle ils se situent dans la ville (Centre-ville, zone industrielle, zone d'activités commerciales, etc.).

Chaque utilisateur de ces parkings est soit un occasionnel, soit un abonné chez cette société. Un utilisateur peut avoir un ou plusieurs véhicules. Les occasionnels paient des tickets à l'heure, dans des guichets ou sur des automates avec sa carte bancaire. Les abonnés disposent des cartes mensuelles renouvelables chaque mois. La société souhaite gérer les transactions ayant lieu lors de chaque paiement.

Pour attirer plus de clients, la société veut mettre en œuvre un système de fidélité pour ses clients. Pour chaque nouvel abonné, un compte lui est créé afin de sauvegarder ses différents abonnements.

Note de clarification :

### 1. Parking :

- a. adresse : string { key }
- b. est dans la zone => zone

On calcule le nombre de place total ainsi que le nombre de place occupée et libre et on l'affiche publiquement.

### 2. Zone :

- a. nom { key }
- b. prix : int

### 3. Place :

- a. numéro : int { key }
- b. est dans parking => parking
- c. emplacement: enum { plein air, couverte }
- d. type véhicule : enum { voiture, deux roues, camion }
- e. Status : enum( libre || occupé || réservé)

### 4. Réservations :

- a. Véhicule => Véhicule
- b. place => place
- c. Prix
- d. Date de début
- e. Date de fin

## 5. Utilisateur :

- a. Nom : string
- b. Prénom : string

### 4.1. UtilisateurOccasionnel

#### Hérité de Utilisateur

- a. possède un véhicule => Véhicule

### 4.2. UtilisateurAbonné

#### Hérité de Utilisateur

- a. num\_abonné : int { key }
- b. possède un ou **plusieurs** véhicule => Véhicule
- c. Reduction : int { key }
- d. compte\_actif : bool { key }
- e. Carte de paiement

## 6. Véhicule :

- a. num\_immat : string { key }
- b. véhicule appartient à un utilisateur => Utilisateur
- c. type\_vehicule : enum { voiture, deux\_roues, camion }

## 7. Transaction

- a. Date de paiement
- b. Moyen de paiement : (CB || Cash)
- c. Machine : (Automate || Guichet || En ligne)

La transaction est payée seulement en CB si elle a un lien sur un automate. La transaction est payable seulement sur un guichet ou en ligne si c'est un abonnement). La transaction d'un utilisateur occasionnel est payable seulement en guichet ou automate.

### 6.1. TransactionOccasionnel :

#### Hérite de Transaction

- a. Prix de la zone => Zone

### 6.2. TransactionAbonné :

#### Hérite de Transaction

- b. PrixAbonnement : int { key }

## 8. Ticket :

- a. heure\_arrivée : TIME { key }
- b. num\_immat => véhicule
- c. place => place

Cas d'utilisation :

Le système fonctionnerait de la manière suivante :

Un véhicule arrive à la barrière d'entrée, une caméra filme le véhicule et reconnaît la plaque d'immatriculation. Ensuite l'utilisateur demande un ticket sur l'automate, la date et l'heure d'entrée sont précisées. Si le véhicule appartient à un utilisateur abonné ou un utilisateur ayant fait une réservation, la barrière s'ouvre directement sans ticket.

Si le parking est plein, la barrière ne s'ouvrira pas.

Au moment de la sortie, l'utilisateur présente son ticket, et paye à l'heure. Si l'utilisateur est abonné, il sortira directement sans ticket.

Toutes les informations de l'utilisateur abonné (entrée et sortie) seront disponibles en ligne ou sur un guichet. Si l'utilisateur a fait une réservation et n'a pas dépassé le temps compris, la barrière s'ouvre, sinon il paye.

Un abonnement donne le droit de faire autant de réservations qu'on veut pour un véhicule d'un certain type. Un abonnement concerne un véhicule. On ne peut pas faire deux réservations simultanées, ce qui signifie que pour pouvoir garer deux voitures en même temps il faut deux abonnements.

Requêtes types (liste non exhaustive) :

- Connaître le nombre de places libres dans un parking
- Savoir combien de fois un utilisateur utilise tel parking  
Durée moyenne de son stationnement
- Savoir si un utilisateur fait partie du programme de fidélité
- Lister toutes les transactions d'un utilisateur ou de tous les clients en appliquant des filtres

## **Contraintes :**

- Un utilisateur ne peut pas entrer dans le parking / prendre un ticket, si celui-ci est plein.
- Un ticket non payé ne permet pas à l'utilisateur de sortir.
- Un abonnement est limité à un unique véhicule.
- Une réservation est liée à un unique utilisateur.
- Paiement sur l'automate uniquement via CB (sinon CB et Cash sur les guichets)