

Projet Conception d'une base de données

SQLite et intégration avec Python

Une piscine souhaite organiser sa réouverture cet été malgré la crise sanitaire et utilise un système de base de données relationnelles pour gérer son organisation. Elle propose différentes activités aux usagers sur différents créneaux, surveillés par du personnel qualifié. Afin de respecter les normes sanitaires, les clients devront réserver les créneaux auxquels ils souhaitent s'inscrire. Nous nous intéressons donc aux notions ci-après :

Les maîtres-nageurs : un maitre-nageur est identifié par son numéro pro. Pour chaque maître-nageur, on connaît son nom, prénom, diplôme (BNSSA ou BPJEPS) et adresse. Son salaire dépend de son nombre d'heures de travail et des activités dont il s'est occupé.

Les clients : un client est identifié par son numéro d'adhérent. Pour chaque client, on connaît son nom, prénom, statut et âge. Le statut est soit « interne » (habitant dans la même ville que la piscine), ou externe (n'habitant pas dans la même ville que la piscine). Un enfant de moins de 10 ans doit être accompagné par son tuteur.

Les activités : une activité est identifiée par son numéro. Pour chaque activité, on connaît son nom, le nombre maximum de clients pouvant y participer simultanément, sa durée, son tarif, et son revenu horaire. Certaines activités ne peuvent pas être encadrées par un BNSSA. Le tarif d'une activité dépend du statut du client souhaitant s'y inscrire.

Les créneaux : un créneau est identifié par son numéro. Pour chaque créneau on connaît sa date, son heure de début et son heure de fin. Pendant un créneau se déroule une seule activité, et un créneau doit être surveillé par au moins 1 maitre-nageur.

Les réservations : une réservation est effectuée par un client et concerne une activité pratiquée sur un créneau en particulier. Les personnes souhaitant faire une réservation ensemble seront dans le même groupe.

Schéma des relations :

Activites(num_activite, nom_activite, capacite_max, surveillable_bnssa, tarif_interne, tarif_externes, revenu_horaire)

Clients(num_client, nom_client, prenom_client, statut, age_client)

MaitreNageurs_base(num_maitrenageur, nom_maitrenageur, prenom_maitrenageur, adresse_maitrenageur, diplome)

(View)MaitreNageurs(num_maitrenageur, nom_maitrenageur, prenom_maitrenageur, adresse_maitrenageur, diplome, salaire)

Creneaux(num_creneau, date_creneau, heure_debut, heure_fin, num_activite)

Reservations(num_client, num_creneau, groupe)

Surveillances(num_maitrenageur, num_creneau)

Conventions de nommage des attributs :

Lorsque le nom de l'attribut peut être ambiguë sans le contexte, on ajoute en suffixe le nom de la table dans laquelle se trouve l'attribut en question.

Par exemple, dans la table Activités, le nom de l'activité nécessite de préciser de quel nom on parle, car il existe aussi un attribut « nom » pour les clients, et les maitres-nageurs. En revanche, les attributs comme « capacite_max » sont suffisamment explicites pour ne pas nécessiter de suffixe.

Les Domaines (D) associés :

$D(\text{num_client}) = D(\text{num_maitrenageur}) = D(\text{num_creneau}) = D(\text{num_client}) = D(\text{capacite_max}) =$
 $D(\text{tarif_interne}) = D(\text{tarif_externe}) = D(\text{revenu_horaire}) = D(\text{age_client}) = D(\text{groupe}) = \text{entiers positifs}$
 $D(\text{nom_activite}) = D(\text{nom_client}) = D(\text{prenom_client}) = D(\text{nom_maitrenageur}) =$
 $D(\text{prenom_maitrenageur}) = D(\text{adresse_maitrenageur}) = \text{chaîne de caractères}$
 $D(\text{date_creneau}) = \text{date}$
 $D(\text{heure_debut}) = D(\text{heure_fin}) = \text{date et heure}$
 $D(\text{surveillable_bnssa}) = \text{booléen}$
 $D(\text{num_activite}) = \{ \text{'nage libre'}, \text{'cours particulier'}, \text{'aquagyme'}, \text{'aquabike'} \}$
 $D(\text{diplome}) = \{ \text{'BNSSA'}, \text{'BPJEPS'} \}$
 $D(\text{statut}) = \{ \text{'interne'}, \text{'externe'} \}$

Les contraintes d'intégrité référentielles :

$\text{Réservations}[\text{num_client}] \subseteq \text{Clients}[\text{num_client}]$
 $\text{Réservations}[\text{num_creneau}] \subseteq \text{Créneaux}[\text{num_creneau}]$
 $\text{Surveillances}[\text{num_maitrenageur}] \subseteq \text{MaitreNageurs_Base}[\text{num_maitrenageur}]$
 $\text{Surveillances}[\text{num_creneau}] \subseteq \text{Créneaux}[\text{num_creneau}]$
 $\text{Créneaux}[\text{num_activite}] \subseteq \text{Activités}[\text{num_activite}]$

Les autres contraintes :

- Un enfant de moins de 10 ans doit être accompagné par un adulte, cad qu'il doit avoir le même groupe qu'un client de 18 ans ou plus, sur le même créneau.
- Le nombre de réservations pour un créneau doit être inférieur ou égal à la capacité max de l'activité se déroulant sur ce créneau.
- Deux activités ne peuvent pas se dérouler en même temps.
- Un maitre-nageur qui a le bnssa ne pourra pas surveiller un créneau dont l'activité n'est pas surveillable par un bnssa.
- L'heure de fin d'un créneau doit être supérieure à l'heure de début, et les heures de début et de fin doivent être le même jour que la date du créneau.