

Requêtes en Algèbre Relationnelle

Projet Base de Données - Système de Réservation Hôtelière

a. Afficher la liste des réservations avec le nom du client et la ville de l'hôtel réservé

Algèbre Relationnelle :

```
 $\pi(\text{id\_reservation}, \text{nom\_client}, \text{ville\_hotel}, \text{date\_debut}, \text{date\_fin})($   
   $\rho(\text{nom\_client}/\text{nom}, \text{ville\_hotel}/\text{ville})($   
     $\text{Reservation} \bowtie (\text{id\_client}) \text{Client} \bowtie (\text{id\_reservation}) \text{Reservation\_Chambre} \bowtie (\text{id\_chambre})$   
     $\text{Chambre} \bowtie (\text{id\_hotel}) \text{Hotel}$   
   $)$   
 $)$ 
```

Explication :

- Jointure naturelle entre Reservation et Client sur id_client
- Jointure avec Reservation_Chambre sur id_reservation
- Jointure avec Chambre sur id_chambre
- Jointure avec Hotel sur id_hotel
- Projection des attributs souhaités avec renommage

b. Afficher les clients qui habitent à Paris

Algèbre Relationnelle :

```
 $\sigma(\text{ville} = \text{'Paris'})(\text{Client})$ 
```

Explication :

- Sélection simple sur la table Client avec condition ville = 'Paris'

c. Calculer le nombre de réservations faites par chaque client

Algèbre Relationnelle :

```

π(nom, nombre_reservations)(
  ρ(nombre_reservations/COUNT(*))(
    Client (id_client) Reservation
    (nom; COUNT(*))
  )
)

```

Explication :

- Jointure externe gauche entre Client et Reservation
- Regroupement par nom de client
- Comptage des réservations par groupe
- Projection du nom et du nombre de réservations

d. Donner le nombre de chambres pour chaque type de chambre

Algèbre Relationnelle :

```

π(nom_type, nombre_chambres)(
  ρ(nom_type/nom, nombre_chambres/COUNT(*))(
    Type_Chambre (id_type) Chambre
    (nom; COUNT(*))
  )
)

```

Explication :

- Jointure externe gauche entre Type_Chambre et Chambre
- Regroupement par nom de type de chambre
- Comptage des chambres par type
- Projection avec renommage approprié

e. Afficher la liste des chambres qui ne sont pas réservées pour une période donnée

Algèbre Relationnelle :

```

 $\pi$ (id_chambre, numero, ville_hotel, nom_type)(
   $\rho$ (ville_hotel/ville, nom_type/nom)(
    (Chambre  $\bowtie$ (id_hotel) Hotel  $\bowtie$ (id_type) Type_Chambre) -
     $\pi$ (id_chambre)(
       $\sigma$ (date_debut  $\leq$  'date_fin_période'  $\wedge$  date_fin  $\geq$  'date_debut_période')(
        Reservation_Chambre  $\bowtie$ (id_reservation) Reservation
      )
    )
  )
)

```

Explication :

- Première partie : toutes les chambres avec leurs informations (Hotel et Type_Chambre)
- Deuxième partie : chambres réservées pendant la période donnée
- Différence entre les deux ensembles pour obtenir les chambres disponibles
- Projection des informations utiles

Notations utilisées

- π : Projection (sélection d'attributs)
- σ : Sélection (filtrage de tuples)
- \bowtie : Jointure naturelle
- \bowtie : Jointure externe gauche
- ρ : Renommage
- \mathcal{G} : Regroupement (GROUP BY)
- $-$: Différence
- \wedge : ET logique
- \leq, \geq : Opérateurs de comparaison

Notes importantes

1. Les requêtes d'agrégation (COUNT, SUM, etc.) sont représentées avec l'opérateur de regroupement \mathcal{G}
2. Les jointures externes (LEFT JOIN) sont notées avec \bowtie pour préserver tous les tuples de la relation de gauche
3. Pour la requête e, la période est paramétrable avec 'date_debut_période' et 'date_fin_période'

4. Le renommage ρ est utilisé pour clarifier les noms d'attributs dans le résultat final