

## 27. Concept client-serveur

On appelle *architecture client-serveur* l'utilisation d'une base de données au moyen de requêtes effectuées par l'utilisateur(client) auprès d'un gestionnaire de base de données(serveur).

Le client et le serveur peuvent être situés sur des ordinateurs différents communiquant au moyen d'un réseau, lorsque les requêtes sont formulées par le biais d'une application spécifique, on parle d'*architecture trois-tiers* : présentation des données(interface homme/machine), traitement des données, accès aux données.

**Exercice 1.** Décrire l'architecture logicielle de chacun des exemples suivants :

- Consultation de l'*Internet Movie Database*.
- Consultation d'un site web.
- Utilisation du logiciel de notation *Pronote* par les professeurs et les élèves d'une classe.

Lorsque plusieurs clients peuvent effectuer des requêtes simultanément sur un même serveur, on parle de *concurrence d'accès*.

**Exercice 2.** On considère deux personnes qui souhaitent réserver en ligne 10 et 20 places pour un spectacle pour lequel 50 places sont disponibles ainsi que les opérations suivantes :

$R_1$  : Le client 1 lit sur le serveur le nombre de places disponibles.

$R_2$  : Le client 2 lit sur le serveur le nombre de places disponibles.

$W_1$  : Le client 1 écrit sur le serveur le nombre de places disponibles suite à un achat de 10 places.

$W_2$  : Le client 2 écrit sur le serveur le nombre de places disponibles suite à un achat de 20 places.

1. Quel est le nombre de places disponibles que l'on peut lire sur le serveur après l'exécution consécutive des opérations  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $W_1$  puis  $W_2$  ?
2. Proposer un ordre des opérations  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $W_1$  et  $W_2$  produisant un résultat cohérent.

**Exercice 3.** On considère une personne qui souhaite réserver en ligne des places pour un spectacle ainsi que les opérations suivantes :

$R$  : Le client lit sur le serveur le nombre de places disponibles.

$W$  : Le client modifie sur le serveur le nombre de places disponibles.

● : Le client verrouille en écriture sur le serveur le nombre de places disponibles.

○ : Le client libère en écriture sur le serveur le nombre de places disponibles.

◊ : Le client attend que soit libéré en écriture sur le serveur le nombre de places disponibles.

Dans quel ordre doivent être effectuées ces opérations au moment où la personne valide sa réservation pour que le résultat produit soit cohérent ?

**Exercice 4.** Montrer que si deux clients doivent accéder à deux ressources sur un serveur lors d'une transaction, le mécanisme de verrou peut conduire à un blocage.