

Base de données distribuées



Babacar Diop

Dpt. d'Informatique

UFR des Sciences Appliquées et de Technologies

Université Gaston Berger de Saint-Louis

2018/2019

Transparence et Contrôle

Transparence dans les BDD

Les 3 dimensions ...

- La transparence de la distribution permet d'entrevoir la base de données distribuée facile à utiliser comme toute base de données centralisée
- Les trois dimensions de la transparence de la distribution sont les suivantes:
 - Transparence de localisation
 - Transparence de la fragmentation
 - Transparence de réplication

Contrôle dans les BDD

Concept

- Le contrôle de base de données fait référence à l'application de contraintes d'intégrité afin de fournir des données correctes aux utilisateurs authentiques et aux applications d'une base de données
- En outre, les données doivent être protégées des utilisateurs non autorisés afin de préserver la sécurité et la confidentialité de la base de données
- Le contrôle de la base de données est l'une des tâches principales de l'administrateur de base de données (DBA)

Contrôle dans les BDD

Les 3 dimensions

- Les trois dimensions du contrôle de base de données sont –
 - Authentification
 - Droits d'accès
 - Contraintes d'intégrité

Contrôle dans les BDD

Authentification

- Dans un système de base de données distribuée, l'authentification est le processus par lequel seuls les utilisateurs légitimes peuvent accéder aux ressources de la BDD

Contrôle dans les BDD

Authentification

- L'authentification peut être appliquée à deux niveaux
 - **Contrôle de l'accès à l'ordinateur client**: [à l'exemple_ combinaison nom d'utilisateur/mot de passe, biométrique pour les données hautement sécurisées]
 - **Contrôle de l'accès au logiciel de base de données** - Le logiciel/admin attribue des informations d'identification à l'utilisateur [à l'exemple_ créer un compte de connexion au sein du serveur de base de données]

Contrôle dans les BDD

Droits d'accès

- Les droits d'accès d'un utilisateur font référence aux privilèges qui lui sont accordés en ce qui concerne les opérations du SGBD, tels que les droits de créer une table, de supprimer une table, d'ajouter/de supprimer/de mettre à jour des n-uplets dans une table ou d'interroger la table
- Dans les environnements distribués, en raison du grand nombre de tables et du nombre d'utilisateurs, il est impossible d'attribuer des droits d'accès individuels aux utilisateurs. D'où la nécessité de définir certains rôles

Contrôle dans les BDD

Droits d'accès: rôles

- Un rôle est une construction avec certains privilèges dans un système de base de données
- Une fois les différents rôles définis, chaque utilisateur se voit attribuer l'un de ces rôles
- Une hiérarchie de rôles est souvent définie en fonction de la hiérarchie d'autorité et de responsabilité de l'organisation

Contrôle dans les BDD

Droits d'accès: rôles

- Par exemple, les instructions SQL suivantes créent un rôle "Accountant", puis attribuent ce rôle à l'utilisateur "ABC"

```
CREATE ROLE ACCOUNTANT;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON EMP_SAL TO ACCOUNTANT;  
GRANT INSERT, UPDATE, DELETE ON TENDER TO ACCOUNTANT;  
GRANT INSERT, SELECT ON EXPENSE TO ACCOUNTANT;  
COMMIT;  
GRANT ACCOUNTANT TO ABC;  
COMMIT;
```

Contrôle dans les BDD

Intégrité sémantique

- Le contrôle d'intégrité sémantique définit et applique les contraintes d'intégrité du système de base de données
- Les contraintes d'intégrité sont les suivantes :
 - Contrainte d'intégrité de type de données
 - Contrainte d'intégrité d'entité
 - Contrainte d'intégrité référentielle

Contrôle dans les BDD

Intégrité de types de données

- Une contrainte de type de données limite la plage de valeurs et le type d'opérations pouvant être appliquées au champ avec le type de données spécifié
- Par exemple, considérons qu'une table "HOSTEL" comporte trois champs: le numéro de l'auberge, le nom de l'auberge et la capacité. Le numéro d'auberge doit commencer par la lettre majuscule "H" et ne peut pas être NULL. La capacité ne doit pas dépasser 150 (Exemple: voir diapo suivant)

Contrôle dans les BDD

Intégrité de types de données

- La commande SQL suivante peut être utilisée pour la définition des données -

```
CREATE TABLE HOSTEL (  
    H_NO VARCHAR2(5) NOT NULL,  
    H_NAME VARCHAR2(15),  
    CAPACITY INTEGER,  
    CHECK ( H_NO LIKE 'H%'),  
    CHECK ( CAPACITY <= 150)  
);
```

Contrôle dans les BDD

Intégrité d'entités

- Le contrôle d'intégrité d'entité applique les règles afin que chaque tuple puisse être identifié de manière unique à partir d'autres tuples. Pour cela, une clé primaire est définie
- La contrainte d'intégrité d'entité stipule qu'aucun des n-uplets d'une table ne peuvent avoir des valeurs identiques pour les clés primaires et qu'aucun champ faisant partie de la clé primaire ne peut avoir la valeur NULL

Contrôle dans les BDD

Intégrité d'entités

- Par exemple, dans la table d'hôte ci-dessus, le numéro d'hôte peut être attribué comme clé primaire via l'instruction SQL suivante (en ignorant les vérifications)

```
CREATE TABLE HOSTEL (  
    H_NO VARCHAR2(5) PRIMARY KEY,  
    H_NAME VARCHAR2(15),  
    CAPACITY INTEGER  
);
```

Contrôle dans les BDD

Intégrité référentielle

- La contrainte d'intégrité référentielle définit les règles des clés étrangères
- Une clé étrangère est un champ dans une table de données qui est la clé primaire d'une table liée
- La contrainte d'intégrité référentielle définit la règle selon laquelle la valeur du champ de clé étrangère doit figurer parmi les valeurs de la clé primaire de la table référencée ou être entièrement NULL

Contrôle dans les BDD

Intégrité référentielle

- Par exemple, considérons une table d'étudiants sur laquelle un étudiant peut choisir de vivre dans un **Hostel**. Pour l'inclure, la clé primaire de la table d'hôte doit être incluse en tant que clé étrangère dans la table des étudiants. L'instruction SQL suivante incorpore ceci-

```
CREATE TABLE STUDENT (  
    S_ROLL INTEGER PRIMARY KEY,  
    S_NAME VARCHAR2(25) NOT NULL,  
    S_COURSE VARCHAR2(10),  
    S_HOSTEL VARCHAR2(5) REFERENCES HOSTEL  
);
```