Cours de bases de données, http://sql.bdpedia.fr

Procédures stockées

Philippe Rigaux

le cnam

Pourquoi un langage de programmation ?

SQL n'est pas un langage de programmation

- SQL est un langage pensé pour permettre l'interrogation d'une base de manière déclarative, et non procédurale
- Pas de variable, pas de boucle, pas de test

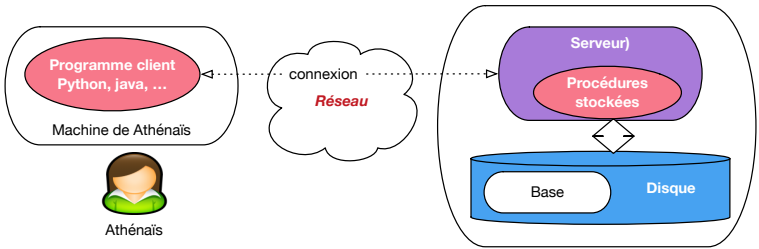
Pour écrire des applications, on utilise SQL associé à un langage de programmation

L'association :

- SQL pour les accès à la base
- Python, Java, PHP, C++, etc. pour tout le reste

Deux architectures possibles

Premier cas (à gauche) : les requêtes SQL sont intégrées à un programme client et transmises au serveur de données.



Second cas (à droite) : requêtes SQL intégrées au serveur (procédures stockées) moins d'échanges réseaux, plus de sécurité.

Premier exemple, mode interactif

```
DECLARE
  -- Quelques variables
  v_nbFilms   INTEGER;
  v_nbArtistes INTEGER;

BEGIN
  -- Compte le nombre de films
  SELECT COUNT(*) INTO v_nbFilms FROM Film;
  -- Compte le nombre d'artistes
  SELECT COUNT(*) INTO v_nbArtistes FROM Artiste;

  -- Affichage des resultats
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('Nombre de films: ' || v_nbFilms);
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('Nombre d''artistes: ' || v_nbArtistes);
END;
```

Notez : les variables, la clause `into`, le test.

Procédure stockée

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE InsereGenre (p_genre VARCHAR) AS
  v_genre_majuscules VARCHAR(20);
  v_count INTEGER;
BEGIN
  -- On met le paramètre en majuscules
  v_genre_majuscules := UPPER(p_genre);

  -- On vérifie que le genre n'existe pas
  SELECT COUNT(*) INTO v_count
  FROM Genre WHERE code = v_genre_majuscules;

  -- Si on n'a rien trouvé: on insère
  IF (v_count = 0) THEN
   INSERT INTO Genre (code) VALUES (v_genre_majuscules);
 END IF;
 END;
```

Notez : le test.

Second exemple, fonction et itérateur

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION MesActeurs(v_idFilm INTEGER)
     RETURN VARCHAR IS
  resultat VARCHAR(255);
BEGIN
  -- Boucle prenant tous les acteurs du films
  FOR art IN
    (SELECT Artiste.* FROM Role, Artiste
    WHERE idFilm = v_idFilm  AND idActeur=idArtiste)
  LOOP
    IF (resultat IS NOT NULL) THEN
      resultat := resultat || ', ' || art.prenom || ' ' || art.nom;
    ELSE
      resultat := art.prenom || ' ' || art.nom;
   END IF;
  END LOOP;
 return resultat;
END;
```

Notez : le type automatique de art, la boucle

Utilisation

- En interactif

```
SQL> start StatsFilms.sql
```

- Avec l'ordre execute, placé dans un autre langage (C, Java, PHP)

```
execute insereGenre('Policier')
```

- Dans une requête SQL

```
SELECT titre, MesActeurs(idFilm)
FROM Film WHERE idFilm=5;

TITRE        MESACTEURS(IDFILM)
------------ ----------------------------
Volte/Face   John Travolta, Nicolas Cage
```

Dérivation de types depuis le schéma

Deux exemples pour illustrer.

- `Film.titre%TYPE` est le titre de l'attribut `titre` de la table `Film` ;
- `Artiste%ROWTYPE` est un type `RECORD` correspondant aux attributs de la table `Artiste`.

Le même principe pour les requêtes SQL définies dans le cadre des curseurs (à suivre).

Beaucoup plus difficile avec un langage de programmation externe.

À retenir

Principales difficultés SQL/programmation : typage et conversion

Typage et conversion des nuplets

- Définir des variables du langage (Python, Java) correspondant aux types SQL
- Convertir le résultat d'une requête en variables du langage

Typage et conversion des tables

Ce sont des ensembles (ou séquences si `order by`), on doit
les parcourir avec des boucles.