

Bases de Données

Oracle : programmation en PL/SQL pour la base de données « Cinéma »

Vous allez interroger la base de données « Cinéma » restreinte aux quatre relations (et aux contraintes d'intégrité associées) concernant les réalisateurs, les films, les rôles et les acteurs. En voici le schéma relationnel :

Les schémas des relations :

```

REALISATEUR ( NUMERO_REALISATEUR , NOM_REALISATEUR , PRENOM_REALISATEUR ,
              NATION_REALISATEUR )
FILM ( NUMERO_FILM , TITRE_FILM , DATE_DE_SORTIE , DUREE , GENRE ,
        NUMERO_REALISATEUR )
ROLE ( NUMERO_ACTEUR , NUMERO_FILM , NOM_DU_ROLE )
ACTEUR ( NUMERO_ACTEUR , NOM_ACTEUR , PRENOM_ACTEUR , NATION_ACTEUR ,
         DATE_DE_NAISSANCE )
    
```

Les contraintes de clé (primaire) :

```

REALISATEUR.NUMERO_REALISATEUR est la clé de REALISATEUR
FILM.NUMERO_FILM est la clé de FILM
( NUMERO_ACTEUR , NUMERO_FILM ) est la clé de ROLE
ACTEUR.NUMERO_ACTEUR est la clé de ACTEUR
    
```

Les contraintes d'intégrité référentielles :

```

FILM.NUMERO_REALISATEUR référence REALISATEUR.NUMERO_REALISATEUR
... et donc valeurs(FILM.NUMERO_REALISATEUR) ⊆
valeurs(REALISATEUR.NUMERO_REALISATEUR)
ROLE.NUMERO_FILM référence FILM.NUMERO_FILM
... et donc valeurs(ROLE.NUMERO_FILM) ⊆ valeurs(FILM.NUMERO_FILM)
ROLE.NUMERO_ACTEUR référence ACTEUR.NUMERO_ACTEUR
... et donc valeurs(ROLE.NUMERO_ACTEUR) ⊆ valeurs(ACTEUR.NUMERO_ACTEUR)
    
```

Les contraintes existentielles :

```

Tous les attributs facultatifs sont (indétermination possible pour) :
PRENOM_REALISATEUR ,
NATION_REALISATEUR , DATE_DE_SORTIE , NOM_DU_ROLE , PRENOM_ACTEUR ,
NATION_ACTEUR , DATE_DE_NAISSANCE
    
```

Voici les données contenues par ces quatre relations :

Les 14 réalisateurs.

1	'SAUTET'	'CLAUDE'	'FRANCAISE'
2	'PINOTEAU'	'CLAUDE'	'FRANCAISE'
3	'DAVOY'	'ERIC'	'BELGE'
4	'ZIDI'	'CLAUDE'	'FRANCAISE'
5	'AUTAN-LARA'	'CLAUDE'	'FRANCAISE'
6	'ROHMER'	'ERIC'	'FRANCAISE'
7	'MALLE'	'LOUIS'	'FRANCAISE'
8	'BESSON'	'LUC'	'FRANCAISE'
9	'PREMINGER'	'OTTO'	'FRANCAISE'
10	'BEINEIX'	'JEAN-JACQUES'	'FRANCAISE'
11	'GERONIMI'	'C.'	'AMERICAINE'
12	'LYNE'	'ADRIAN'	'AMERICAINE'
13	'TRUFFAUT'	'FRANCOIS'	'FRANCAISE'
14	'COCTEAU'	'JEAN'	'FRANCAISE'

Les 20 films.

1	'GARCON'	'01-JAN-83'	110	'COMEDIE'	1
2	'CESAR ET ROSALIE'	'02-AVR-71'	90	'COMEDIE'	1
3	'LA FAC'	'24-FEV-89'	420	'SATYRIQUE'	3
4	'LA PISCINE'	'13-MAI-67'	120	'COMEDIE DRAMATIQUE'	2
5	'LA 7EME CIBLE'	'01-JAN-84'	115	'SUSPENSE'	2
6	'ASSOCIATION DE MALFAITEURS'	'01-JAN-87'	115	'COMEDIE'	4
7	'LA JUMENT VERTE'	'01-JAN-59'	95	'COMEDIE'	5
8	'AU REVOIR LES ENFANTS'	'01-JAN-87'	115	'DRAME'	7
9	'LE GRAND SCOGRIFFE'	'01-JAN-76'	110	'COMEDIE'	2
10	'LA FEMME DE L'AVIATEUR'	'01-JAN-79'	100	'COMEDIE DRAMATIQUE'	6
11	'L'ANIMAL'	'01-JAN-77'	100	'COMEDIE'	4
12	'9 SEMAINE 1/2'	'01-JAN-86'	125	'DRAME EROTIQUE'	12
13	'LA SIRENE DU MISSIPI'	'01-JAN-69'	120	'COMEDIE POLICIERE'	13
14	'LA TRAVERSEE DE PARIS'	'01-JAN-56'	95	'COMEDIE DRAMATIQUE'	5
15	'PAULINE A LA PLAGE'	'01-JAN-82'	95	'COMEDIE DE MOEURS'	6
16	'LE GRAND BLEU'	'01-JAN-87'	175	'COMEDIE DRAMATIQUE'	8
17	'ALICE AU PAYS DES MERVEILLES'	'01-JAN-51'	85	'DESSIN ANIME'	11

18	'EXODUS'	'01-JAN-60'	190	'DRAME'	9
19	'37 2 LE MATIN'	'01-JAN-91'	178	'DRAME'	10
20	'LE RAYON VERT'	'01-JAN-86'	95	'COMEDIE DRAMATIQUE'	6

Les 40 rôles.

1	1	'ALEX'
2	1	'CLAIRE'
3	1	'GILBERT'
4	1	'MARIE PIERRE'
1	2	'CESAR'
5	2	'ROSALIE'
6	2	'DAVID'
5	4	'MARIE'
10	4	'MAURICE'
7	4	'LARNAQUE'
7	3	'NANARD'
8	3	
9	3	'COUKY'
11	5	'BASTIEN'
12	5	'NELLY'
13	5	'JEAN'
14	6	'THIERRY'
15	6	'GERARD'
16	7	'HONORE HAUDOIN'
18	8	'JUIEN'
1	9	'MORLAND'
19	9	'AMANDINE'
20	9	'ARI'
21	10	'FRANCOIS'
22	11	'MICHEL GAUCHER/BRUNO FERRARI'
23	12	'JOHN'
24	12	'ELISABETH'
22	13	'LOUIS MAHE'
25	13	'JULIE ROUSSEL'
26	14	'GRAND-GIL'
16	14	'MARTIN'
27	14	'JAMBIER'
28	15	'PAULINE'
29	16	
30	16	
31	16	
32	18	'ARI BEN CANNAN'
33	19	'BETTY'
34	19	'ZORG'
35	20	'DELPHINE'

Les 35 acteurs.

1	'MONTAND'	'YVES'	'FRANCAISE'	'13-OCT-21'
2	'GARCIA'	'NICOLE'	'FRANCAISE'	'21-FEV-57'
3	'VILLERET'	'JACQUES'	'FRANCAISE'	'06-FEV-51'
4	'DUBOIS'	'MARIE'	'FRANCAISE'	'12-FEV-37'
5	'SCHNEIDER'	'ROMY'	'AUTRICHIENNE'	'01-AVR-42'
6	'FREY'	'SAMY'	'FRANCAISE'	'24-MAI-40'
7	'RICARDO'	'BRUNOZZI'	'ITALIENNE'	'08-AVR-58'
8	'DUPRILLOT'	'JOHEL'	'TCHEQUE'	'24-AVR-68'
9	'LESTRADOS'	'DOMINIQUOS'	'MEXICAINE'	'19-FEV-69'
10	'DELON'	'ALAIN'	'FRANCAISE'	'04-OCT-33'
11	'VENTURA'	'LINO'	'FRANCAISE'	
12	'MASSARI'	'LEA'	'FRANCAISE'	
13	'POIRET'	'JEAN'	'FRANCAISE'	
14	'CLUZET'	'FRANCOIS'	'FRANCAISE'	
15	'MALAVOY'	'CHRISTOPHE'	'FRANCAISE'	
16	'BOURVIL'	'BOURVIL'	'FRANCAISE'	
17	'ROBERT'	'YVES'	'FRANCAISE'	
18	'MANESSE'	'GASPARD'	'ALLEMANDE'	
19	'BELLI'	'AGOSTINA'	'FRANCAISE'	
20	'BRASSEUR'	'CLAUDE'	'FRANCAISE'	
21	'MARLAUD'	'PHILIPPE'	'FRANCAISE'	
22	'BELMONDO'	'JEAN-PAUL'	'FRANCAISE'	
23	'ROURKE'	'MICKEY'	'AMERICAINE'	
24	'BASINGER'	'KIM'	'AMERICAINE'	
25	'DENEUVE'	'CATHERINE'	'FRANCAISE'	

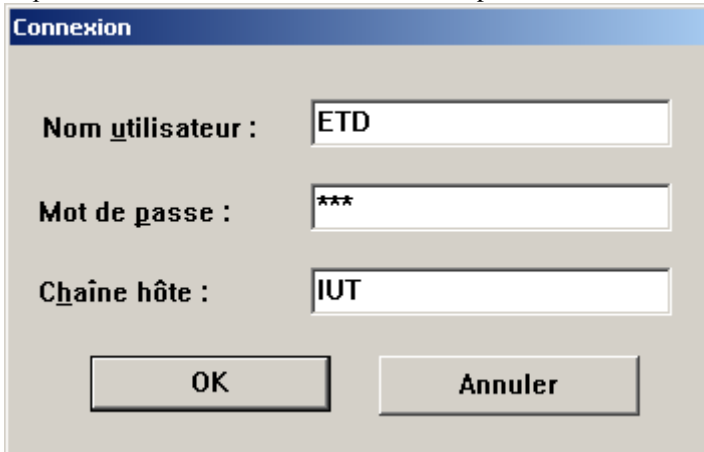
26	'GABIN'	'JEAN'	'FRANCAISE'	
27	'DE FUNES'	'LOUIS'	'FRANCAISE'	
28	'LANGLET'	'AMANDA'	'FRANCAISE'	
29	'BARR'	'JEAN-MARC'	'FRANCAISE'	
30	'ARQUETTE'	'ROSANNA'	'FRANCAISE'	
31	'RENO'	'JEAN'	'FRANCAISE'	
32	'NEWMAN'	'PAUL'	'AMERICAINE'	
33	'DALLE'	'BEATRICE'	'FRANCAISE'	
34	'ANGLADE'	'JEAN-HUGUES'	'FRANCAISE'	
35	'RIVIERE'	'MARIE'	'FRANCAISE'	

Choisissez votre système d'exploitation pour vous connecter à SQL*Plus d'Oracle (interpréteur SQL du SGBDR Oracle) :

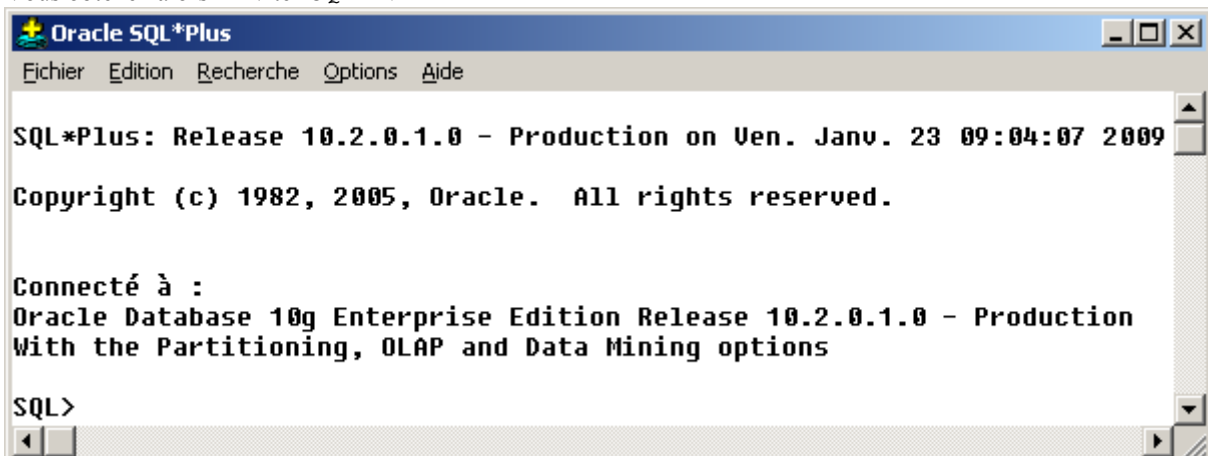
- Windows :

Lancez SQL*Plus (menu Démarrer/Tous les programmes/Oracle – OraDb10g/Développement d'applications/SQL Plus).

Tapez le nom d'utilisateur `ETD` de mot de passe `ETD` et la chaîne hôte `IUT`.



Vous obtenez alors l'invite `SQL>` .



Si vous devez installer le client Oracle sur votre machine, lancez Oracle Net Manager, commencez par vous assurer qu'il n'est pas déjà présent dans Oracle Net Configuration/Local/Résolution de noms de service/IUT, et à défaut créez-le en précisant `IUT` comme nom de service réseau, `TCP/IP` comme protocole réseau, `dormeur` comme nom d'hôte et `1521` comme numéro de port.

- Linux :

Connectez-vous (PuTTY, rlogin, telnet, etc.) sur la machine `Info-atouchoum`.

Exécutez la commande `. ~oracle/env-oracle` (ou `. env-oracle`).

Tapez la commande `sqlplus1` pour lancer une session SQL*Plus en précisant le compte `ETD` de mot de passe `ETD`.

Vous obtenez alors l'invite `SQL>` .

¹ `sqlplus <compte>/<mot de passe>` permet à l'utilisateur `compte` de se connecter à SQL*Plus d'Oracle grâce à son mot de passe. La syntaxe est la même pour la commande `connect <compte>/<mot de passe>`.

```
grincheux.info.prive - PuTTY
grincheux:~ . ~oracle/env-oracle
grincheux:~ sqlplus

SQL*Plus: Release 10.1.0.3.0 - Production on Thu Jan 22 09:14:20 2009

Copyright (c) 1982, 2004, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: ETD
Enter password:

Connected to:
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.1.0.3.0 - Production
With the Partitioning, OLAP and Data Mining options

SQL>
```

Remarques :

~oracle est équivalent à /home/oracle

ORACLE_HOME est équivalent à /u01/app/oracle/product/10.1.0/db_1.

Quelques commandes SQL*Plus :

- quit quitte la session.
- help <ordre SQL> donne de l'aide sur la commande SQL <ordre SQL>.
- edit appelle votre éditeur.
- start <fichier> charge le script SQL du fichier <fichier>.sql comme requête en cours et l'exécute.
- save <fichier> sauve le script SQL de la requête en cours dans le fichier <fichier>.sql.

Il existe un éditeur intégré à SQL*Plus :

- l : affiche le script SQL de la requête en cours
- r : exécute la requête en cours
- <numéro> : la ligne courante devient la ligne numéro <numéro>
- i <ligne(s) de texte> : insère une ou plusieurs lignes après la ligne courante (de la requête en cours)
- a <texte> : ajoute une chaîne de caractères à la ligne courante (de la requête en cours)
- c/<texte à substituer>/<texte de remplacement> : change une chaîne de caractères par une autre dans la ligne courante
- del : détruit la ligne courante (de la requête en cours)
- c1 : détruit toutes les lignes composant le script SQL de la requête en cours

Il est cependant plutôt recommandé d'utiliser votre éditeur habituel (Bloc-notes, Word, NotePad++, etc. sous votre environnement Windows ou emacs, xedit, vi, etc. sous votre environnement X-Window) et de copier/coller votre requête depuis votre éditeur dans la fenêtre SQL*Plus.

L'outil SQL*Plus d'Oracle permettra d'effectuer le travail demandé en PL/SQL (*Procedural Language / Structured Query Language*) ci-après.

1. Saisissez le programme suivant qui affiche les nom, prénom et nombre de films d'un acteur de numéro donné.

```
SET SERVEROUTPUT ON
/
-- déclarations des variables
DECLARE
    NumeroActeur ACTEUR.NUMERO_ACTEUR%TYPE ; -- numéro de l'acteur
    NomActeur ACTEUR.NOM_ACTEUR%TYPE; -- nom de l'acteur
    PrenomActeur ACTEUR.PRENOM_ACTEUR%TYPE; -- prénom de l'acteur
    NombreFilms NUMBER ; -- nombre de films dans lesquels l'acteur a joué
-- affiche les nom, prénom et nombre de films d'un acteur de numéro donné
BEGIN
    -- paramétrage du tampon pour les affichages utilisant DBMS_OUTPUT
    DBMS_OUTPUT.ENABLE( 10000 ) ;
    -- choix du numéro d'acteur : commentez deux des trois instructions qui suivent
    NumeroActeur := 1 ;
    -- NumeroActeur := 17 ;
    -- NumeroActeur := 99 ;
    -- récupération des informations
    SELECT NOM_ACTEUR , PRENOM_ACTEUR , COUNT(NUMERO_FILM)
    INTO NomActeur , PrenomActeur , NombreFilms
    FROM ACTEUR LEFT OUTER JOIN ROLE ON ACTEUR.NUMERO_ACTEUR = ROLE.NUMERO_ACTEUR
    WHERE ACTEUR.NUMERO_ACTEUR = NumeroActeur
    GROUP BY NOM_ACTEUR , PRENOM_ACTEUR ;
    -- affichage dans le cas où aucune erreur ne s'est produite
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Informations sur l''acteur de numéro ' ||
        NumeroActeur || ' :') ;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(' - Nom : ' || NomActeur) ;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(' - Prénom : ' || PrenomActeur) ;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(' - Nombre de films : ' || NombreFilms) ;
-- gestion des exceptions, dont le cas où il n'y pas d'acteur du n° choisi
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Il n''y a pas d''acteur de numéro ' || NumeroActeur) ;
    WHEN OTHERS THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Erreur non prévue ; SQLCODE = ' || SQLCODE) ;
END ;
/
```

Exécutez-le pour le jeu d'essai suivant :

- un numéro d'acteur existant ayant joué dans plusieurs films (Yves MONTAND de n° 1 par exemple),
- un numéro d'acteur existant n'ayant joué dans aucun film (Yves ROBERT de n° 17 par exemple),
- un numéro d'acteur n'existant pas (le n° 99 par exemple).

2. Écrivez et testez un programme qui affiche le titre, la date de sortie, la durée suivie d'un texte indiquant s'il s'agit d'un film court (moins de 100 minutes) ou long, le genre, et les numéro, nom et prénom du réalisateur d'un film de numéro donné.

Voici à titre d'exemple trois exécutions possibles d'un tel programme :

- Informations sur le film de numéro 1 :
 - Titre du film : GARCON
 - Date de sortie du film : 01/01/83
 - Durée du film : 110 (film long)
 - Genre du film : COMEDIE
 - Numéro du réalisateur : 1
 - Nom du réalisateur : SAUTET
 - Prénom du réalisateur : CLAUDE
- Informations sur le film de numéro 20 :
 - Titre du film : LE RAYON VERT
 - Date de sortie du film : 01/01/86
 - Durée du film : 95 (film court)
 - Genre du film : COMEDIE DRAMATIQUE
 - Numéro du réalisateur : 6
 - Nom du réalisateur : ROHMER
 - Prénom du réalisateur : ERIC
- Il n'y a pas de film de numéro 99

3. Saisissez et exécutez le programme suivant qui affiche les numéros et noms des acteurs et des réalisateurs qui ont travaillé plusieurs fois ensemble.

```

SET SERVEROUTPUT ON
/
-- déclarations des variables et du curseur
DECLARE
  -- déclarations des variables
  NumeroActeur ACTEUR.NUMERO_ACTEUR%TYPE ; -- numéro de l'acteur
  NomActeur ACTEUR.NOM_ACTEUR%TYPE; -- nom de l'acteur
  NumeroRealisateur REALISATEUR.NUMERO_REALISATEUR%TYPE ; -- numéro du réalisateur
  NomRealisateur REALISATEUR.NOM_REALISATEUR%TYPE ; -- nom du réalisateur
  -- déclarations d'un curseur pour récupérer une à une les lignes d'informations
  CURSOR CurseurActeurRealisateurPlusWx IS
  SELECT ACTEUR.NUMERO_ACTEUR , NOM_ACTEUR ,
         REALISATEUR.NUMERO_REALISATEUR , NOM_REALISATEUR
  FROM ACTEUR
        JOIN ROLE          ON ACTEUR.NUMERO_ACTEUR = ROLE.NUMERO_ACTEUR
        JOIN FILM          ON ROLE.NUMERO_FILM = FILM.NUMERO_FILM
        JOIN REALISATEUR ON FILM.NUMERO_REALISATEUR = REALISATEUR.NUMERO_REALISATEUR
  GROUP BY ACTEUR.NUMERO_ACTEUR , NOM_ACTEUR ,
         REALISATEUR.NUMERO_REALISATEUR , NOM_REALISATEUR
  HAVING COUNT(*)>=2
  ORDER BY ACTEUR.NUMERO_ACTEUR , REALISATEUR.NUMERO_REALISATEUR ;
-- affiche les numéros et noms des acteurs et des réalisateurs
-- qui ont travaillé plusieurs fois ensemble
BEGIN
  -- paramétrage du tampon pour les affichages utilisant DBMS_OUTPUT
  DBMS_OUTPUT.ENABLE( 10000 ) ;
  -- ouverture du curseur
  OPEN CurseurActeurRealisateurPlusWx ;
  -- affichage de l'entête du tableau
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(LPAD('-',71,'-')) ;
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('- N° ' || RPAD('Nom acteur',30,' ') ||
    ' N° ' || RPAD('Nom réalisateur',30,' ') || ' -') ;
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(LPAD('-',71,'-')) ;
  -- parcours du curseur i.e. traitement une à une des lignes d'informations
  LOOP
    -- récupération de la ligne (éventuelle) d'informations
    FETCH CurseurActeurRealisateurPlusWx
      INTO NumeroActeur , NomActeur , NumeroRealisateur , NomRealisateur ;
    EXIT WHEN CurseurActeurRealisateurPlusWx%NOTFOUND ;
    -- affichage d'une ligne d'informations
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('- ' || TO_CHAR(NumeroActeur,'99') || ' ' ||
      RPAD(NomActeur,30,' ') || TO_CHAR(NumeroRealisateur,'99') ||
      ' ' || RPAD(NomRealisateur,30,' ') || ' -') ;
  END LOOP ;
  -- affichage du pied du tableau
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(LPAD('-',71,'-')) ;
  -- fermeture du curseur
  CLOSE CurseurActeurRealisateurPlusWx ;
END ;
/

```

4. Écrivez et testez un programme qui affiche le numéro et le titre des films ainsi que le numéro et le nom des acteurs dont le nom du rôle n'est pas renseigné, en triant sur les films et les acteurs, et en affichant une ligne séparatrice entre deux films différents.

Voici à titre d'exemple l'exécution possible d'un tel programme :

```

*****
* N° Titre film                * N° Nom acteur                *
*****
*  3 LA FAC                    *  8 DUPRILLOT                *
*                               * ~~~~~~*
* 16 LE GRAND BLEU            * 29 BARR                    *
* 16 LE GRAND BLEU            * 30 ARQUETTE                *
* 16 LE GRAND BLEU            * 31 RENO                    *
*****

```