

SGBD(R)

Système de Gestion de Bases de Données (Relationnels)

OLIVARÈS Georges

25/05/2016

© Groupe CGI inc. CONFIDENTIEL

CGI

La force de l'engagement[MD]

SGBDr
Notions avancées



CGI

La force de l'engagement[MD]

Plan – Chapitre 6 – Notions avancées

1. Les fonctions
2. Requêtes complexes
3. Représentations graphiques

1. Les fonctions

Fonctions d'agrégation / mathématiques

SUM(), AVG(), MIN(), MAX(), COUNT(), ROUND()

La somme des prix de tous les jeux sur PS4

- `SELECT SUM(j.prix) FROM jeux as j WHERE j.console = 'PS4'`

Le plus petit prix des prix de tous les jeux commençant par 'FIF'

- `SELECT SUM(j.prix), j.nom FROM jeux as j WHERE j.nom LIKE 'FIF%'`

Le nombre de jeux disponibles pour chaque console

- `SELECT COUNT(j.id), j.console FROM jeux as j GROUP BY j.console`

Plus complexe (avec un singleton select):

- `SELECT P1.nom FROM produit P1 WHERE P1.prix < (SELECT AVG(P2.prix) FROM produit P2)`
- `SELECT j.console, AVG(j.prix) FROM jeux j GROUP BY j.prix HAVING AVG(j.prix) < 40`

Exercices

Tables: club, buts, matchs, joueur

1. Combien de matchs joués par l'Olympique Lyonnais ?
2. Qui est le plus jeune des joueurs
3. En moyenne, à quelle minute est marqué un but ?
4. Quel est le but, marqué le plus tard lors d'un match ? Par qui ?



CGI

Exercices

Tables: club, buts, matchs, joueur

1. Combien de matchs joués par l'Olympique Lyonnais ?
   - `SELECT COUNT(*) FROM matchs WHERE domicile = 1 OR visiteur = 1`
   - ```
     SELECT COUNT(m.matchId) FROM matchs m
       RIGHT JOIN club c ON (m.Domicile = c.clubId OR m.Visiteur = c.clubId)
       WHERE c.nom = 'Olympique Lyonnais'
     ```
2. Qui est le plus jeune des joueurs
   - `SELECT * FROM joueurs ORDER BY Date_de_naissance DESC LIMIT 1`
3. En moyenne, à quelle minute est marqué un but ?
   - `SELECT AVG(minute) FROM buts`
4. Quel est le but, marqué le plus tard lors d'un match ? Par qui ?
   - `SELECT b.* FROM buts b WHERE b.Minute >= ALL(SELECT b2.Minute FROM buts b2)`
   - `SELECT b.* FROM buts b WHERE b.Minute >= (SELECT MAX(b2.Minute) FROM buts b2)`
   - ```
     SELECT b.*, j.nom, j.prenom FROM buts b
       LEFT JOIN joueurs j ON b.ButeurId = j.numero
       WHERE b.Minute >= (SELECT MAX(b2.Minute) FROM buts b2)
     ```


CGI

1. Les fonctions

Fonctions de manipulation de textes

LOWER(), UPPER(), REPLACE(), LEFT(), RIGHT(), TRIM(), LTRIM(), SUBTRING()

- `SELECT UPPER('Exemple'); -- 'EXEMPLE'`
- `SELECT LOWER('ExeMple'); -- 'exemple'`
- `UPDATE site SET url = REPLACE(url, 'www.facebook.com', 'fr-fr.facebook.com')`
  `WHERE url LIKE '%www.facebook.com%'`
- `SELECT LEFT('abcdefghij', 2); -- 'ab'`
- `SELECT TRIM('   Exemple   '); -- 'Exemple'`
- `SELECT TRIM(LEADING 'x' FROM 'xxxExemplexxx'); -- 'Exemplexxx'`
- `SELECT INSTR('hello world!' , 'world' ); -- 7`
- `SELECT SUBSTRING('world!' , 2, 3); -- 'rld'`

Exercices

Tables: club, buts, matchs, joueur

1. Donner les initiales (np) des joueurs
2. Remplacer la valeur « AS » des noms de clubs par « Super »

Exercices

Tables: club, buts, matchs, joueur

1. Donner les initiales (np) des joueurs
   1. `SELECT LOWER(CONCAT(substring(nom, 1, 1), substring(prenom, 1, 1))), prenom, nom FROM joueurs`

2. Remplacer la valeur « AS » des noms de clubs par « Super »
   1. `SELECT REPLACE(nom, 'AS', 'Super') FROM club`
   2. `UPDATE club SET nom = REPLACE(nom, 'AS', 'Super') WHERE nom LIKE '%AS%'`

1. Les fonctions

Fonctions de cryptage

- `INSERT INTO users SET pseudo = 'toto', password = MD5('tata')`
- `SELECT pseudo FROM users WHERE pseudo = 'toto' AND password = SHA1('tata')`

```
MD5 ('tata') = 49d02d55ad10973b7b9d0dc9eba7fdf0
SHA1('tata') = 90795a0ffaa8b88c0e250546d8439bc9c31e5a5e
```

Fonctions de conversion

- `SELECT id, prenom, nom, CAST( date_ajout AS DATE ) AS date_ajout_cast, budget FROM client`
- `SELECT CONVERT(52.2, SIGNED INTEGER); -- résultat : 52`
- `SELECT CONVERT(52.5, SIGNED INTEGER); -- résultat : 53`
- `SELECT CONVERT(52.6, SIGNED INTEGER); -- résultat : 53`
- `SELECT CONVERT(-52.6, SIGNED INTEGER); -- résultat : -53`
- `SELECT CONVERT(52.2, UNSIGNED INTEGER); -- résultat : 52`
- `SELECT CONVERT(52.5, UNSIGNED INTEGER); -- résultat : 53`
- `SELECT CONVERT(52.6, UNSIGNED INTEGER); -- résultat : 53`
- `SELECT CONVERT(-52.6, UNSIGNED INTEGER); -- résultat : 0`
- `SELECT CONVERT('2014-11-01', DATETIME); -- résultat : 2014-11-01`

1. Les fonctions

Fonctions aleatoire

- `SELECT pseudo FROM users ORDER BY RAND()`
- `SELECT ROUND(RAND() * 5)`

Exercices

Tables: club, buts, matchs, joueur

1. Convertir le nom des clubs en MD5 et SHA1

2. Donner 5 nombres aléatoires [0; 5] puis parmi (2, 4, 6, 8)

Exercices

Tables: club, buts, matchs, joueur

1. Convertir le nom des clubs en MD5 et SHA1
   - `SELECT nom, MD5(nom), SHA1(nom) FROM club`

2. Donner 5 nombres aléatoires [0; 5] puis parmi (2, 4, 6, 8)
   - `SELECT ROUND(RAND() * 5) union all SELECT ROUND(RAND() * 5) …`
   - `SELECT  2 + 2 * ROUND(RAND() * 3) union all …`

CGI

1. Les fonctions

Fonction IFNULL (cas pour MySQL)

- `SELECT ISNULL(NULL); -- retourne 1`
- `SELECT ISNULL(3*3); -- retourne 0`
- `SELECT ISNULL(3/0); -- retourne 1`
- `… WHERE prix IS NULL`

- `SELECT IFNULL(1, 0); -- le résultat sera : 1`
- `SELECT IFNULL(NULL, 10); -- le résultat sera : 10`
- `SELECT IFNULL(1/0, 10); -- le résultat sera : 10`
- `SELECT IFNULL(1/0, 'oui'); -- le résulta sera : 'oui'`

1. Les fonctions

Fonction dates

- `SELECT NOW(); -- retourne 2016-06-29 16:19:43`
- `SELECT DATE( NOW() ); -- retourne 2016-06-29`
-
```
SELECT CASE MONTH('1999-07-07')
    WHEN 1 THEN 'janvier'
    …
    WHEN 11 THEN 'novembre'
    ELSE 'décembre'
    END; -- résultat : 'juillet'
```
- `SELECT YEAR('2014-01-01'); -- résultat : 2014`
- …

http://fadace.developpez.com/sgbdcmp/fonctions/

http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/date-and-time-functions.html

http://pcaboche.developpez.com/article/mysql/fonctions-date-heure/

Exercices

Tables: club, buts, matchs, joueur

1. Lister tous les matchs joués pendant le mois de Septembre

2. (1) -> Combien de buts pour chacun des matchs?

3. Donner le tableau des scores pour les matchs où un Français a marqué au moins 1 but



CGI

Exercices

Tables: club, buts, matchs, joueur

1. Lister tous les matchs joués pendant le mois de Septembre
   - ```
     SELECT * FROM matchs WHERE MONTH(Date_de_match) = 9
     ```

2. (1) -> Combien de buts pour chacun des matchs?
   - ```
     SELECT m.*, COUNT(b.butId)
     FROM matchs m
         LEFT JOIN buts b ON b.matchID = m.matchID
     WHERE MONTH(m.Date_de_match) = 9
     GROUP BY m.matchId
     ```

3. Donner le tableau des scores pour les matchs où un Français a marqué au moins 1 but
   - ```
     SELECT m.*, COUNT(b.ButID) nbButFra
     FROM matchs m
         LEFT JOIN buts b ON b.matchId = m.matchId
         LEFT JOIN joueurs j ON j.numero = b.buteurId
     WHERE j.Nationalite = 'Fra' GROUP BY m.matchID
     ```
     ```

2. Requêtes complexes

Les requêtes dites complexes, sont des requêtes SQL s'imbriquant les unes dans les autres et pouvant combiner une multitude de conditions

On trouve de nombreux exemples sur le web:

1. http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=664143&seqNum=7
2. http://enseignement.alexandre-mesle.com/sql/sql007.html
3. https://openclassrooms.com/courses/administrez-vos-bases-de-donnees-avec-mysql/sous-requetes

Exercice / Exemple

Combining multiple complex SELECT statements so they appear on one row

The columns are: *ID int, SensorID tinyint, LocationID tinyint, TempReadDT datetime, Temp (decimal 4,1)*

The sensors record a reading every few mins and i'd like to have one stored proc to grab the following information for display on a summary page:

1. Current Indoor Temp (the latest reading from sensor 1)
2. Current Outdoor Temp (the latest reading from sensor 2)
3. Average indoor temp for last 24 hours
4. Average indoor temp for last 7 days
5. Last updated date time (the latest date recorded)



CGI

Exercice / Exemple

```
SELECT
   Max(case SensorID when 1 then Temp else null end) AS "intTemp",
   Max(case SensorID when 2 then Temp else null end) AS "intTemp",
   AVG(case
           when SensorID = 1
            AND TempReadDT >= DATEADD(DAY,-1, SYSDATETIME())
           then Temp else null end) AS "avgTemp24h",
   AVG(case
           when SensorID = 1
            AND TempReadDT >= DATEADD(DAY,-7, SYSDATETIME())
           then Temp else null end) AS "avgTemp7d",
   MAX(TempReadDT) MaxTemp
FROM Temperature
```

Exercice / Exemple

http://sqlzoo.net/wiki/SELECT_within_SELECT_Tutorial

Représentation graphique

1. Diagrammes ER
2. Diagrammes UML

Représentation graphique (ER)

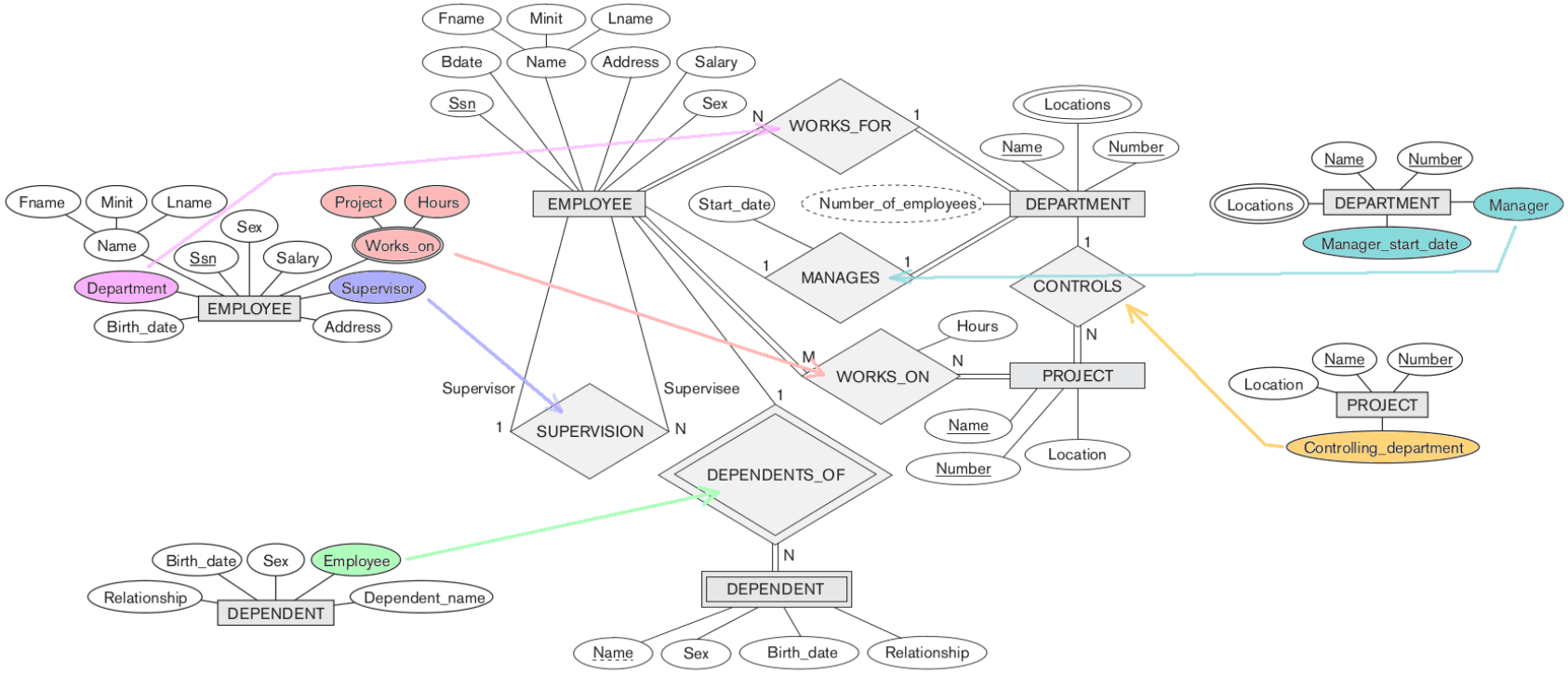


Figure 7.2
An ER schema diagram for the COMPANY database. The diagrammatic notation is introduced gradually throughout this chapter and is summarized in Figure 7.14.

Représentation graphique

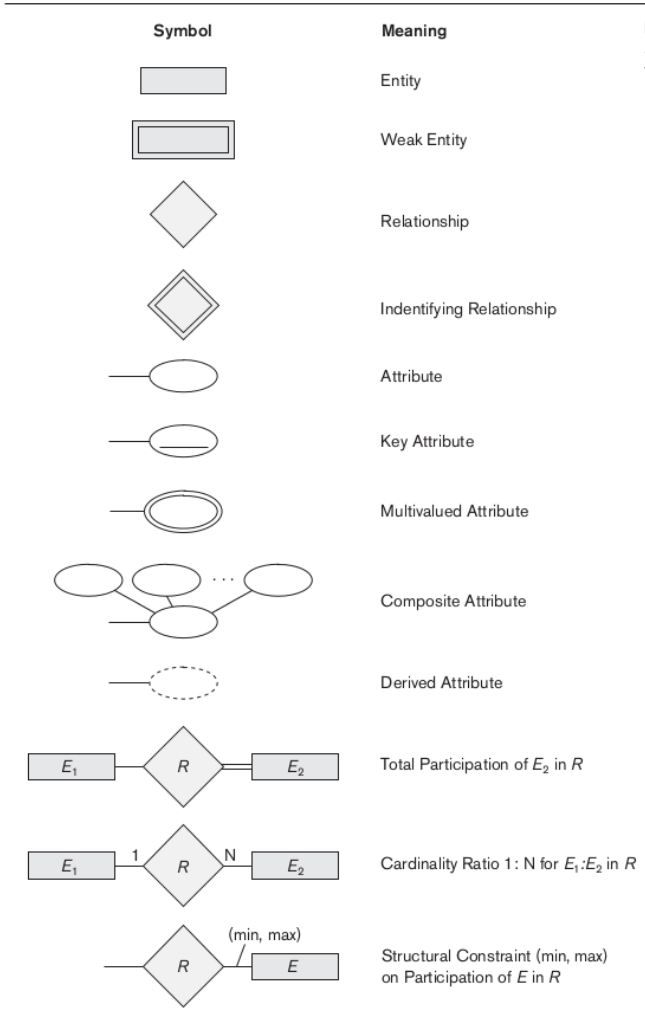


Figure 7.14
Summary of the notation for ER diagrams.

Représentation graphique (ER)

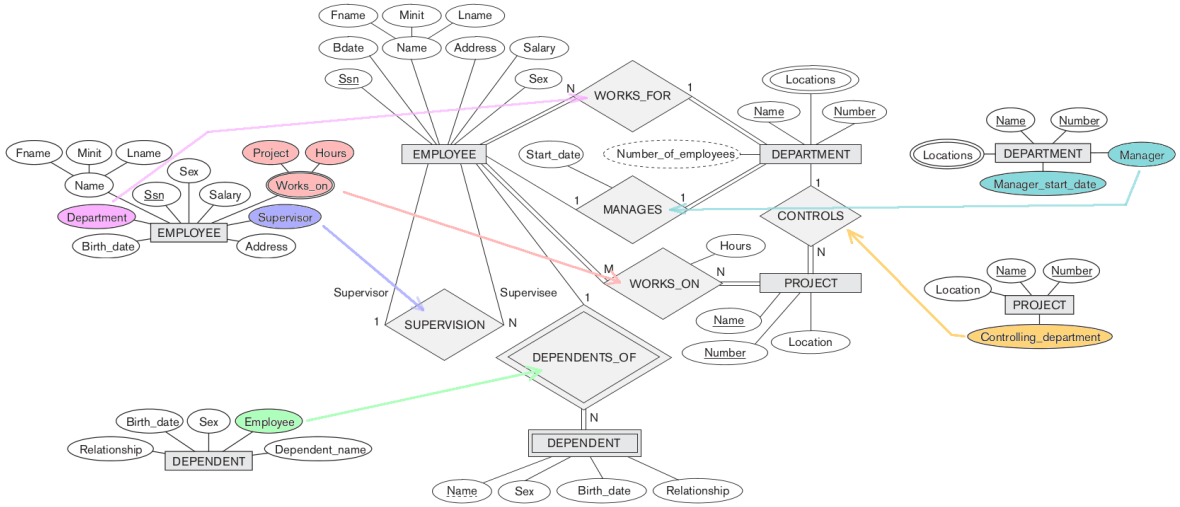


Figure 7.2
An ER schema diagram for the COMPANY database. The diagrammatic notation is introduced gradually throughout this chapter and is summarized in Figure 7.14.

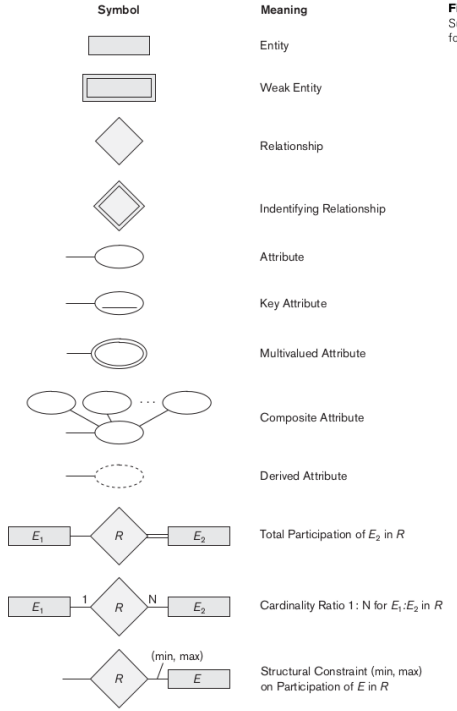
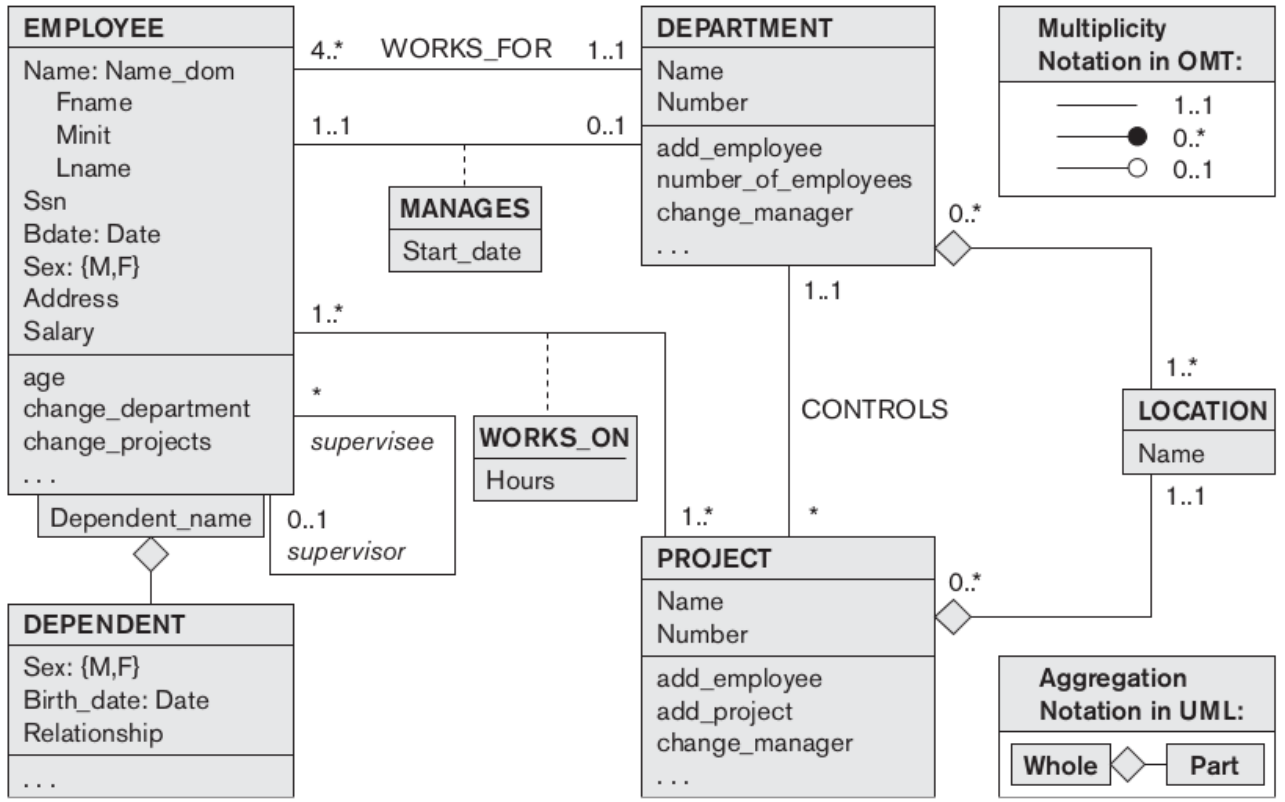


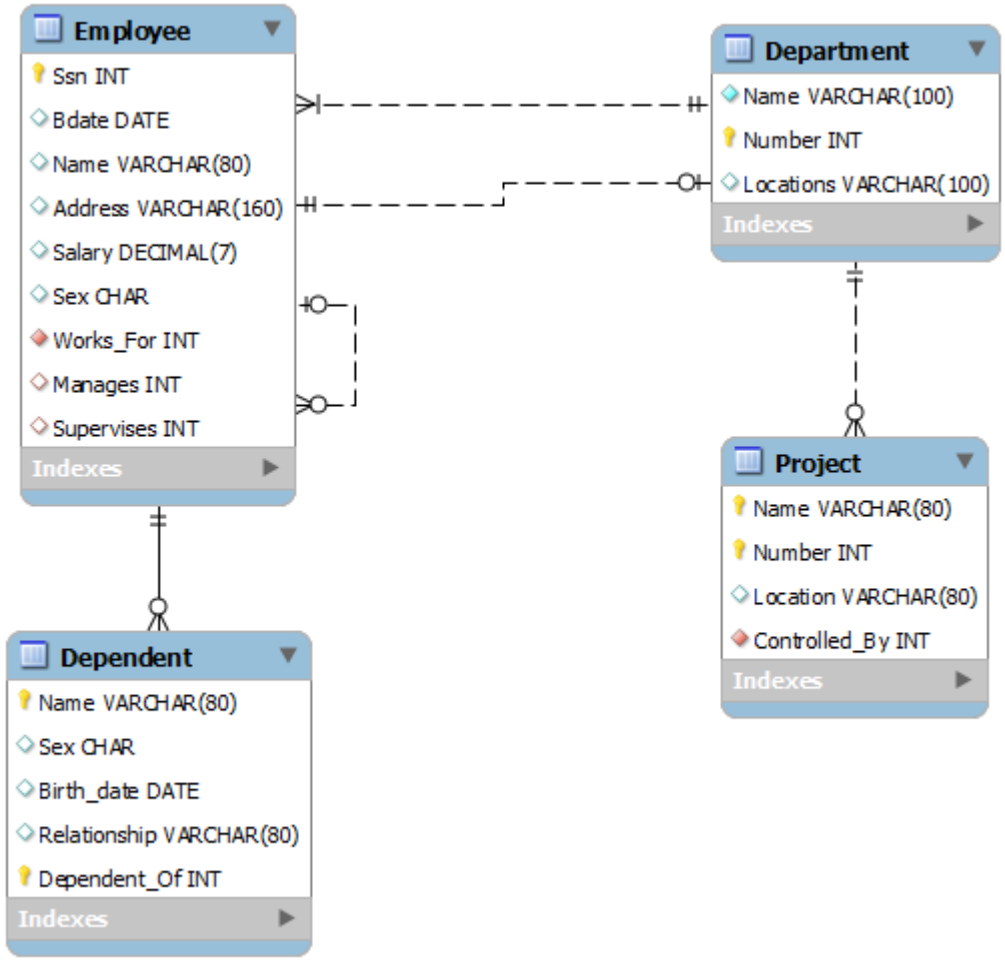
Figure 7.14
Summary of the notation for ER diagrams.

Représentation graphique (UML)

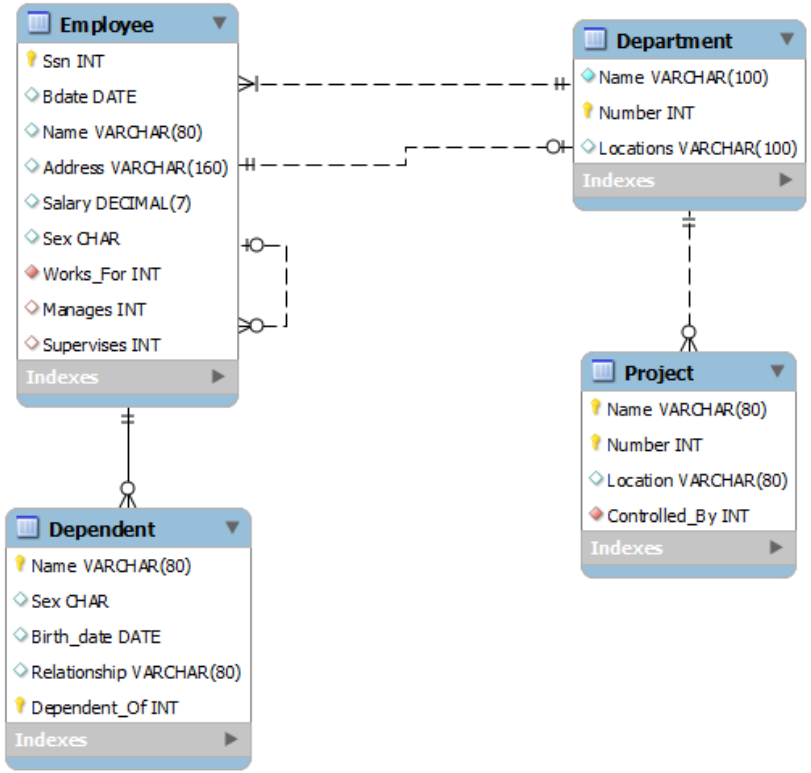
Figure 7.16
The COMPANY conceptual schema in UML class diagram notation.

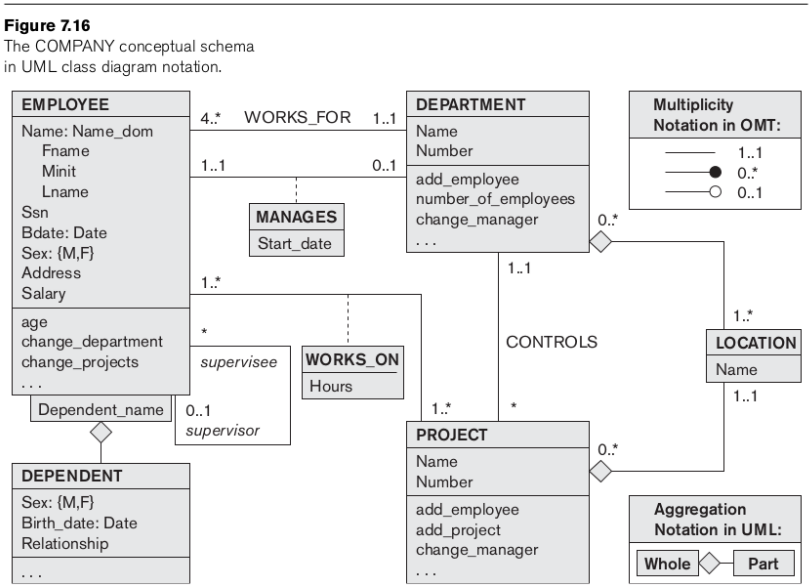


Représentation graphique (~UML)



Représentation graphique





Représentation graphique (UML)

