

Εργαστήριο 3

Όψεις (views)

Ενημερώσιμες, μη ενημερώσιμες, ασφαλείς ενημερώσιμες

Ανάπτυξη και Επιμέλεια: Ζ. Γαροφαλάκη, Α. Τσολακίδης, Π. Ανδρίτσος

Στόχος

Εξοικείωση με την χρήση των όψεων (VIEWS), τύποι όψεων.

Εργασία

A. Διαχείριση όψεων

Μια όψη (view) είναι ένας ιδεατός (virtual) πίνακας που περιλαμβάνει στοιχεία από ένα ή περισσότερους πίνακες ή και άλλες όψεις της βάσης δεδομένων. Η όψη δεν έχει "φυσική" υπόσταση, δηλαδή δεν υπάρχει σαν πίνακας με αποθηκευμένα στοιχεία. Παρ' όλα αυτά τα στοιχεία της όψης αντανakλούν άμεσα τις αλλαγές που γίνονται στο περιεχόμενο των πινάκων στους οποίους βασίζεται. Ο χρήστης διαχειρίζεται τις όψεις σαν πραγματικούς πίνακες (με κάποιους περιορισμούς). Η χρήση τους συνιστάται σε περιπτώσεις όπως:

- απλοποίηση της προσπέλασης στοιχείων,
- ακεραιότητα στοιχείων,
- ανεξαρτησία των στοιχείων,
- ασφάλεια των στοιχείων.

1. Η **δημιουργία όψης** γίνεται με την ακόλουθη γενική μορφή εντολής.

```
create view view_name as select column1, column2, ... from table_name where condition;
```

2. Η **δημιουργία όψης** με όνομα OPSI_P και περιεχόμενα τις στήλες PID και P_DESCR του πίνακα PINAKAS, γίνεται με την εντολή:

```
create view OPSI_P as select PID, P_DESCR from PINAKAS ;
```

3. Η **διαγραφή όψης** με όνομα OPSI_P γίνεται με την εντολή:

```
drop view OPSI_P;
```

B. Τύποι όψεων

Οι όψεις είναι εικονικοί πίνακες που βασίζονται στο σύνολο αποτελεσμάτων μιας πρότασης SQL. Ορίζονται ως **ενημερώσιμες** (updatable) όταν επιτρέπουν στους χρήστες την ενημέρωση δεδομένων μέσω εισαγωγής, ενημέρωσης ή διαγραφής (insert, update, delete). Οι αλλαγές στην ενημερώσιμη όψη αντικατοπτρίζονται και στον πίνακα αναφοράς. Για τις ενημερώσιμες όψεις ισχύει και το αντίστροφο: αλλαγές στον πίνακα αναφοράς αντικατοπτρίζονται και στην όψη. Οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί μια ενημερώσιμη όψη είναι:

- Να μην περιέχει τους όρους distinct, order by, group by ή having (select)
- Να μην περιέχει συναρτήσεις (min, max, avg, count(*), κ.λπ.) (select)
- Να μην περιέχει αποτελέσματα πράξεων (select)
- Να μην περιέχει δεδομένα από άνω του ενός πίνακα (from)
- Να μην περιέχει εμφωλιασμένη select (where)
- Να περιέχει όλες τις στήλες του πίνακα αναφοράς (select)

Ως **μη ενημερώσιμη** (non-updatable) όψη χαρακτηρίζεται η όψη που, λόγω της κατασκευής της, δεν επιτρέπει στους χρήστες την ενημέρωση δεδομένων μέσω εισαγωγής, ενημέρωσης ή διαγραφής (insert, update, delete). Οι προϋποθέσεις που καθιστούν μια όψη ως μη ενημερώσιμη είναι η παράβλεψη κάποιας από τις προϋποθέσεις που πληροί μία ενημερώσιμη όψη.

Οι ενημερώσιμες όψεις μπορούν να δημιουργηθούν και ως **ασφαλείς ενημερώσιμες** ή **φυλασσόμενες** (symmetric) όψεις. Οι φυλασσόμενες όψεις πληρούν όλες τις προϋποθέσεις που πληρούν και οι ενημερώσιμες όψεις, αλλά δεν επιτρέπουν στους χρήστες την ενημέρωση δεδομένων μέσω εισαγωγής, ενημέρωσης ή διαγραφής (insert, update, delete). Η **δημιουργία φυλασσόμενης όψης** γίνεται με την ακόλουθη γενική μορφή εντολής:

```
create view view_name as
select column1, column2, ... from table_name where condition
with check option;
```

Δραστηριότητες

Υλοποιήστε τις ακόλουθες δραστηριότητες. Η εντολή ή οι εντολές που απαιτούνται για την υλοποίηση του κάθε βήματος, καθώς και το αποτέλεσμα της εκτέλεσής της/τους θα πρέπει να ενταχθεί/-ούν σε ένα παραδοτέο αρχείο με τη μορφή κειμένου ή με τη μορφή στιγμιοτύπου (screenshot). Το αρχείο ή τα αρχεία με τις απαντήσεις σας, θα πρέπει να συμπιεστούν σε ένα **xx_ZZZZZ_ΕΡΩΝΥΜΟ.zip**, όπου: (α) xx ο αριθμός του τμήματος στο οποίο ανήκετε (π.χ. για την ομάδα [02] ΔΕΥΤΕΡΑ 12:00-13:00, **xx = 02**) και (β) ZZZZZ ο Αριθμός Μητρώου σας. Το τελικό αυτό αρχείο θα υποβάλλεται στο χώρο του e-class -> ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ II -> Εργασίες.

1. **Συνδεθείτε** στην MySQL του συστήματός σας με όποιον από τους προαναφερόμενους τρόπους επιθυμείτε.
2. Ελέγξτε αν υπάρχει ΒΔ με την ονομασία **personnel**.
3. Επιλέξτε την ΒΔ personnel για **χρήση**.
4. Δημιουργήστε την view με όνομα EMP_VIEW.

```
create view EMP_VIEW(e_ID, e_Name, e_Job, e_Dept, e_Comm)
as
select EMPNO, NAME, JOBNO, DEPTNO, COMM from EMP;
```

5. Εμφανίστε τα περιεχόμενα της view :

```
select * from EMP_VIEW;
```

6. Οι νέες εγγραφές στον πίνακα EMP, επηρεάζουν και την όψη EMP_VIEW. Δοκιμάστε δηλώσεις insert, update, delete στον πίνακα EMP και εμφανίστε την επίδρασή τους στον πίνακα EMP και στην όψη EMP_VIEW.

```
insert into EMP(EMPNO, NAME, JOBNO, DEPTNO, COMM) values (90, 'CLARKE', 100, 50, NULL)

select * from EMP;
select * from EMP_VIEW;
```

7. Οι νέες εγγραφές στην όψη EMP_VIEW, επηρεάζουν και τον πίνακα EMP. Δοκιμάστε δηλώσεις insert, update, delete στην όψη EMP_VIEW και εμφανίστε την επίδρασή τους στον πίνακα EMP και στην όψη EMP_VIEW.

```
insert into EMP_VIEW(e_ID, e_Name, e_Job, e_Dept, e_Comm)
values (100, 'adams', 100, 60, null);

update EMP_VIEW set e_Job=200 where e_ID=100;

select * from EMP;
select * from EMP_VIEW;
```

8. Δημιουργήστε μια όψη που θα εμφανίζει τους υπαλλήλους του τμήματος SALES

```
create view EMP_ON_SALES(e_ID, e_Name, e_Job, e_Dept, e_Comm) as
select EMPNO, NAME, JOBNO, DEPTNO, COMM from EMP
where DEPTNO in (select DEPTNO from DEPT where DNAME='SALES');

select * from EMP;
select * from EMP_ON_SALES;
```

9. Πραγματοποιήστε εισαγωγή δεδομένων στον πίνακα EMP:

```
insert into EMP(EMPNO, NAME, JOBNO, DEPTNO, COMM) values (110, 'NAVATHE', 100, 60, NULL);
```

10. Εμφανίζονται τα στοιχεία της εγγραφής του **βήματος 9** στον πίνακα EMP; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

11. Εμφανίζονται τα στοιχεία της εγγραφής του **βήματος 9** στην όψη EMP_ON_SALES; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

12. Πραγματοποιήστε εισαγωγή δεδομένων στην όψη EMP_ON_SALES:

```
insert into EMP_ON_SALES(e_ID, e_Name, e_Job, e_Dept, e_Comm)
values (120, 'ELMASRI', 100, 60, NULL);
```

13. Εμφανίζονται τα στοιχεία της εγγραφής του **βήματος 12** στον πίνακα EMP; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

14. Εμφανίζονται τα στοιχεία της εγγραφής του **βήματος 12** στην όψη EMP_ON_SALES; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

15. Δημιουργήστε την παρακάτω όψη:

```
create view EMP_ON_SALES_S(e_ID, e_Name, e_Job, e_Dept, e_Comm)
as
select EMPNO, NAME, JOBNO, DEPTNO, COMM from EMP
where DEPTNO in(select DEPTNO from DEPT where DNAME='SALES') with check option;
```

16. Πραγματοποιήστε εισαγωγή δεδομένων στην όψη EMP_ON_SALES_S:

```
insert into EMP_ON_SALES_S(e_ID, e_Name, e_Job, e_Dept, e_Comm)
values (130, 'DATE', 100, 60, NULL);
```

17. Εμφανίζονται τα στοιχεία της εγγραφής του **βήματος 16** στον πίνακα EMP; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

18. Εμφανίζονται τα στοιχεία της εγγραφής του **βήματος 16** στην όψη EMP_ON_SALES_S; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

19. Δημιουργήστε την παρακάτω όψη:

```
create view EMP_DISTINCT_NAMES (NAME) as select distinct NAME from EMP order by NAME;
```

20. Τι τύπου όψη είναι η EMP_DISTINCT_NAMES; Εκτελέστε την ακόλουθη εντολή και αιτιολογήστε το αποτέλεσμα της:

```
insert into EMP_DISTINCT_NAMES values ('GREEN');
```

21. Τι τύπου όψεις είναι η ακόλουθες και τι εμπεριέχει η καθεμιά από αυτές:

```
DROP VIEW IF EXISTS GROUP_EMP; //εκτελείται προαιρετικά ώστε να καταργηθεί μία όψη
```

```
create view GROUP_EMP(DEPT, COUNT_EMP, AVG_COMM) as select DEPTNO, count(*), avg(COMM) from EMP group by DEPTNO;
```

```
create view EMP_DEPT_VIEW(EMPNO, NAME, JOBNO, DEPTNO, DNAME)
as select EMPNO, NAME, JOBNO, EMP.DEPTNO, DNAME
from EMP inner join DEPT on EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO;
```

```
create view new_EMP_DEPT_VIEW(EMPNO, NAME, JOBNO, DEPTNO)
as select EMPNO, NAME, JOBNO, EMP.DEPTNO
from EMP inner join DEPT on EMP.DEPTNO=DEPT.DEPTNO;
```

22. Εκτελέστε τις κατάλληλες εντολές ώστε να καταδείξετε τον τύπο των όψεων που δημιουργήσατε στο **βήμα 21**.

ΒΔ personnel

Οι περιεχόμενοι πίνακες της ΒΔ personnel θα πρέπει να έχουν την ακόλουθη δομή και περιεχόμενα:

Στήλες	Τύπος δεδομένων
DEPT.DEPTNO, EMP.DEPTNO	numeric(2)
DNAME, JOB_DESCR	varchar(24)
LOC	char(23)
JOBCODE, JOBNO	numeric(3)
SAL, COMM	numeric(10,2)
EMPNO	numeric(4)
PROJECT.P_ID	int
PROJECT.P_NAME	varchar(255)

Πίνακας 1. Τύποι δεδομένων πινάκων EMP, JOB, DEPT

EMP

EMPNO	NAME	JOBNO	DEPTNO	COMM
10	CODD	100	50	
20	NAVATHE	200	50	450
30	ELMASRI	300	60	
40	DATE	100	50	

JOB

JOBCODE	JOB_DESCR	SAL
100	SALESMAN	2000
200	ANALYST	2000
300	DBA	3000

DEPT

DEPTNO	DNAME	LOC
50	SALES	ATHENS
60	ACCOUNTING	ATHENS
70	PAYROL	VOLOS

Εικόνα 1. Δεδομένα πινάκων EMP, JOB, DEPT