



**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:**

1. Δρομείς (Cursors)
2. Σκανδάλες (Triggers)
3. Γεγονότα (Events)

Ευάγγελος Μ.

Σμαραγδένιος Χορηγός Μαθήματος

Κωνσταντίνος Μπλέτσης

Χρυσός Χορηγός Μαθήματος

**Ένας Δρομέας (Cursor):**

- Δίνει τη δυνατότητα επανάληψης επί ενός result set εντός μίας αποθηκευμένης διαδικασίας.
- Δήλωση δρομέα (αμέσως μετά τη δήλωση μεταβλητών)

```
DECLARE cursor CURSOR FOR select
```

- όπου cursor το όνομα που δίνουμε στο δρομέα και select το query με το οποίο σχετίζεται.
- Αρχικοποίηση του cursor με την εντολή:

```
OPEN cursor
```

- Παίρνουμε τα στοιχεία που έχουμε επιλέξει (στο select) με την εντολή:

```
FETCH cursor INTO variables
```

- η οποία μεταφέρει το δρομέα στην επόμενη γραμμή
- Ενεργοποιείται handler συνθήκης NOTFOUND, όταν φτάσει στο τέλος των εγγραφών του result set, αρκεί να τον έχουμε δηλώσει κατάλληλα:

```
DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOTFOUND  
statement;
```

- Κλείνουμε τον cursor με την εντολή:

```
CLOSE cursor
```

**Παράδειγμα 1: DB: world, script: cursor.sql**

```
CREATE PROCEDURE total_population()  
BEGIN  
    DECLARE cur_pop INT;  
    DECLARE total_pop BIGINT DEFAULT 0;  
    DECLARE finished INT DEFAULT 0;  
    DECLARE cursor_population CURSOR FOR  
        SELECT population FROM country  
        WHERE population IS NOT NULL;  
  
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND  
    SET finished=1;  
  
    OPEN cursor_population;  
    REPEAT  
        FETCH cursor_population INTO cur_pop;  
        SET total_pop = total_pop + cur_pop;  
    UNTIL finished=1  
    END REPEAT;  
  
    CLOSE cursor_population;  
    SELECT total_pop;  
END
```

**Περιορισμοί:**

- Οι cursors είναι μόνο για ανάγνωση, οι εγγραφές έρχονται με τη σειρά του SELECT (όχι τυχαία προσπέλαση) και τα δεδομένα που φέρνουν είναι τα πραγματικά (άλλα ΣΔΒΔ δουλεύουν με αντίγραφα)

### Η Σκανδάλη (Trigger):

- Εκτελεί αυτόματα ένα μπλοκ κώδικα πριν ή μετά από ένα INSERT, UPDATE ή DELETE μίας γραμμής του πίνακα.
- Συντακτικό:

```
CREATE TRIGGER trigger
(BEFORE | AFTER) (INSERT | UPDATE | DELETE) ON table
FOR EACH ROW
BEGIN
...
END;
```

### Παρατηρήσεις:

- Οι σκανδάλες είναι αποθηκευμένα προγράμματα ειδικού σκοπού.
- Ο ορισμός τους απαιτεί αλλαγή του delimiter αντίστοιχα με τις stored procedures/functions.

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER ...
END$$
DELIMITER ;
```

- ενώ βλέπουμε τα triggers επί ενός πίνακα και μέσω του MySQL Workbench (βλ.βίντεο)



### Παράδειγμα 2: DB: emp, script: trigger.sql

```
CREATE TRIGGER tr_employees_after_insert
AFTER INSERT ON employees
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE changes VARCHAR(200);
    SET changes = CONCAT(NEW.emp_no, ', ',
        NEW.birth_date, ', ',
        NEW.first_name, ', ',
        NEW.last_name, ', ',
        NEW.gender, ', ',
        NEW.hire_date);
```

```
INSERT INTO xafies
VALUES(CURRENT_USER(), 'INSERT', changes,
CURRENT_TIMESTAMP());
END
```

- Έχουμε πρόσβαση στις παλιές τιμές της γραμμής (πριν από UPDATE ή DELETE ως:

**OLD.column**

- Έχουμε πρόσβαση στις νέες τιμές της γραμμής (μετά από UPDATE ή INSERT ως:

**NEW.column**

### Τα Γεγονότα (Events):

- είναι μπλοκ κώδικα τα οποία τρέχουν σε προκαθορισμένες (επαναλαμβανόμενες) χρονικές στιγμές.
- Συντακτικό event που θα τρέξει μία φορά:

```
CREATE EVENT event
ON SCHEDULE AT timestamp
DO
BEGIN
...
END;
```

- Συντακτικό event που θα τρέξει πολλές φορές:

```
CREATE EVENT event
ON SCHEDULE EVERY n interval [STARTS timestamp]
                                [ENDS timestamp]
DO
BEGIN
...
END;
```

- interval είναι ένα από τα SECOND, MINUTE, HOUR, DAY, MONTH, YEAR
- timestamp είναι η χρονική στιγμή (αλλά μπορεί να καθοριστεί και ημερομηνία)

### Παρατήρηση:

- Ο event scheduler της MySQL είναι αρχικά απενεργοποιημένος.
- Τον ενεργοποιούμε με την εντολή:

```
SET GLOBAL event_scheduler=ON;
```

- βλέπουμε τα events που έχουν οριστεί με την εντολή:

```
SHOW EVENTS;
```

- ενώ διαγράφουμε ένα event με την εντολή:

```
DROP EVENT event;
```

### Παράδειγμα 3: DB: emp, script: event.sql

```
CREATE EVENT event_erase_xafies
ON SCHEDULE EVERY 1 MINUTE STARTS now()
DO BEGIN
DELETE FROM xafies;
END
```

### Παρατήρηση:

- Τα event αφορούν μόνο επεξεργασία των δεδομένων της βάσης με αντίστοιχες δυνατότητες με τις stored procedures. Για άλλες συστηματικές διαδικασίες (π.χ. backup) υπάρχουν άλλου είδους διαχειρίσεις (βλ. επόμενο μάθημα)