

**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα**

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας**

Βάσεις Δεδομένων Ι

**Ενότητα 1:** Εργαστήριο προσανατολισμού (orientation): Δημιουργία και διαχείριση σχεσιακής βάσης δεδομένων με πραγματικά Προϊόντα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (Data Base Management Systems)

Χ. Σκουρλάς, Α. Τσολακίδης

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ

|  |  |
| --- | --- |
| Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια Creative Commons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά | Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους. |

Περιεχόμενα

[1. Εισαγωγή στη χρήση του προϊόντος της Oracle 2](#_Toc401335090)

[2. Εισαγωγή στη χρήση του προϊόντος mySQL 3](#_Toc401335091)

[3. Συγκριτικός Πίνακας διαφορών 5](#_Toc401335092)

[4. Εγκατάσταση (installation) των προϊόντων 5](#_Toc401335093)

[5. Χρήση του προϊόντος της MySQL 7](#_Toc401335098)

Στόχος του εργαστηρίου είναι η εξοικείωση με τη δημιουργία και τη διαχείριση μίας απλής σχεσιακής βάσης δεδομένων με πραγματικά Προϊόντα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (Data Base Management Systems). Το εργαστήριο εστιάζει στην επισήμανση των διαφορών στην περίπτωση υλοποίησης με χρήση των προϊόντων mySQL και Oracle. Επιπλέον, δίδονται στοιχεία για την εγκατάσταση προϊόντων διαχείρισης βάσης δεδομένων. Μετά την επεξεργασία του εργαστηρίου ο ενδιαφερόμενος θα έχει εγκαταστήσει προϊόντα για την παραπέρα άσκηση του και θα έχει κατανοήσει τα θέματα δημιουργίας βάσης δεδομένων στα δύο προϊόντα.

**Λέξεις Κλειδιά:** Σχεσιακή βάση δεδομένων (Relational database), Προϊόντα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (Data Base Management Systems), mySQL, Oracle, Εγκατάσταση (installation) προϊόντων Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων, DBTechNet DebianDB virtual machine package

# Εισαγωγή στη χρήση του προϊόντος της Oracle

Έστω η παρακάτω βάση δεδομένων προσωπικού εταιρείας.



**Δημιουργήστε τη βάση και τους δύο πίνακες και εισάγετε στοιχεία.**

CREATE TABLE DEPT(DEPTNO NUMBER(2) NOT NULL,

 DNAME VARCHAR2(14), LOC VARCHAR2(14));

CREATE TABLE EMP(EMPNO NUMBER(4) NOT NULL, ENAME VARCHAR2(10), JOB VARCHAR2(25),

 HIREDATE DATE, MGR NUMBER(4), SAL NUMBER(7,2), COMM NUMBER(7,2),

 DEPTNO NUMBER(2));

INSERT INTO DEPT(DEPTNO, DNAME, LOC)

 VALUES (10, 'ACCOUNTING', 'NEW YORK');

INSERT INTO EMP

 VALUES (10, 'CODD', 'ANALYST', '01/01/1989', 15, 3000, NULL, 10);

**Δείτε τα στοιχεία των πινάκων της βάσης.**

SELECT \* FROM EMP;

SELECT \* FROM DEPT;

**Πως θα διαγράψετε τους πίνακές σας**

DROP TABLE EMP;

DROP TABLE DEPT;

# Εισαγωγή στη χρήση του προϊόντος mySQL

Έστω η παρακάτω βάση δεδομένων προσωπικού εταιρείας.



**Δημιουργήστε τη βάση και τους δύο πίνακες και εισάγετε στοιχεία.**

DROP DATABASE NEW\_PERSONNEL;

CREATE DATABASE new\_personnel;

USE new\_personnel;

CREATE TABLE DEPT(DEPTNO INT(2) NOT NULL,

 DNAME VARCHAR(14), LOC VARCHAR(14));

CREATE TABLE EMP(EMPNO INT(4) NOT NULL,

 ENAME VARCHAR(10), JOB VARCHAR(25),

 HIREDATE DATE, MGR INT(4), SAL FLOAT(7,2), COMM FLOAT(7,2),

 DEPTNO INT(2));

SHOW TABLES;

INSERT INTO DEPT(DEPTNO, DNAME, LOC)

 VALUES (10, 'ACCOUNTING', 'NEW YORK');

INSERT INTO EMP

 VALUES (10, 'CODD', 'ANALYST', '1989/01/01', 15, 3000, NULL, 10);

**Δείτε τα στοιχεία των πινάκων της βάσης.**

SELECT \* FROM EMP;

SELECT \* FROM DEPT;

**Πως θα διαγράψετε τους πίνακές σας**

DROP TABLE EMP;

DROP TABLE DEPT;

# Συγκριτικός Πίνακας διαφορών

|  |  |
| --- | --- |
| **mySQL** | **Oracle**  |
| CREATE DATABASE new\_personnel; |  |
| USE new\_personnel; |  |
| CREATE TABLE DEPT(DEPTNO INT(2) NOT NULL,  DNAME VARCHAR(14), LOC VARCHAR(14)); | CREATE TABLE DEPT(DEPTNO NUMBER(2) NOT NULL,  DNAME VARCHAR2(14), LOC VARCHAR2(14)); |
| CREATE TABLE EMP(EMPNO INT(4) NOT NULL,  ENAME VARCHAR(10), JOB VARCHAR(25),  HIREDATE DATE, MGR INT(4),  SAL FLOAT(7,2), COMM FLOAT(7,2), DEPTNO INT(2)); | CREATE TABLE EMP(EMPNO NUMBER(4) NOT NULL,  ENAME VARCHAR2(10), JOB VARCHAR2(25),  HIREDATE DATE, MGR NUMBER(4),  SAL NUMBER(7,2), COMM NUMBER(7,2), DEPTNO NUMBER(2)); |
| INSERT INTO DEPT(DEPTNO, DNAME, LOC)  VALUES (10, 'ACCOUNTING', 'NEW YORK'); INSERT INTO EMP VALUES (10, 'CODD', 'ANALYST', '1989/01/01', 15, 3000, NULL, 10); | INSERT INTO DEPT(DEPTNO, DNAME, LOC)  VALUES (10, 'ACCOUNTING', 'NEW YORK'); INSERT INTO EMP VALUES (10, 'CODD', 'ANALYST', '01/01/1989', 15, 3000, NULL, 10); |
| SELECT \* FROM EMP;SELECT \* FROM DEPT; | SELECT \* FROM EMP;SELECT \* FROM DEPT; |
| DROP TABLE EMP;DROP TABLE DEPT; | DROP TABLE EMP;DROP TABLE DEPT; |
| DROP DATABASE NEW\_PERSONNEL; |  |
| SHOW TABLES; | SELECT \* FROM Tab; |

Πίνακας 1. Συγκριτικός πίνακας διαφορών MySQL και Oracle

**Άσκηση**

Να υλοποιήσετε τη βάση δεδομένων με χρήση του προϊόντος Oracle.

# Εγκατάσταση (installation) των προϊόντων

Η εγκατάσταση των προϊόντων μπορεί να γίνει εύκολα από τον ενδιαφερόμενο που θέλει να δοκιμάσει εντολές SQL για τη διαχείριση σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο εναλλακτικές λύσεις:

1. **Λύση για αρχάριους:** Ο ενδιαφερόμενος μπορεί να εγκαταστήσει κάποιο προϊόν που διατίθεται ελεύθερα. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να εγκαταστήσει το προϊόν MySQL ή το προϊόν Oracle XE ή το προϊόν PostgreSQL. Η εγκατάσταση είναι μάλλον απλή υπόθεση. Ακολουθούν στοιχεία:

**Μια πρώτη εγκατάσταση του προϊόντος mySQL**

* Κατεβάζουμε (Download) την τελευταίαή version του προϊόντος, που διατίθεται ελεύθερα, από διάφορους ιστότοπους πχ

 MySQL Community Downloads (http://dev.mysql.com/downloads/)

* Ακολουθούμε τις οδηγίες

 **Σε περίπτωση προβλήματος!**

# Κατεβάζετε την τελευταία παλαιότερη version από τον ιστότοπο (πχ MySQL 5.5.x) <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/> (Download MySQL Community Server)

* Επιλέξτε set up type: Typical
* Επιλέξτε Launch the mySQL Instance Configuration Wizard
* Επιλέξτε Standard Configuration
* Επιλέξτε Install Windows service, Include Bin directory in Windows Path
* (Αν πρώτη φορά κάνετε εγκατάσταση και έχετε πολλά προβλήματα) Επιλέξτε Create an Anonymous Account (τότε όταν συνδέεστε με το προϊόν δε θα χρησιμοποιείτε password)
* Execute

**Συστήνεται μαζί με την εγκατάσταση του προϊόντος mySQL να εγκαταστήσετε και κάποιο εργαλείο όπως:**

* MySQL workbench

<http://dev.mysql.com/downloads/mirror.php?id=410031>

1. **Λύση για σπουδαστές πληροφορικής και επαγγελματίες:** Ο ενδιαφερόμενος αν δε θελήσει να εγκαταστήσει μεμονωμένα προϊόντα μπορεί να κατεβάσει και να εγκαταστήσει το DBTechNet DebianDB virtual machine package με το οποίο μπορεί να ασκηθεί σε διάφορα προϊόντα. Αντιγράφουμε από τη σχετική ιστοσελίδα: “The free DBMS products in DBTechNet DebianDB include DB2 Express-C, Oracle XE, MySQL/InnoDB, PostgreSQL, and Pyrrho”. Το λογισμικό Pyrrho είναι ένα ενδιαφέρον πειραματικό προϊόν. Στο πακέτο DebianDB δεν περιλαμβάνεται το προϊόν SQL Server Express edition που επίσης διατίθεται δωρεάν. Μπορείτε να το κατεβάσετε και να το εγκαταστήσετε εύκολα:

http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/products/sql-server-editions/sql-server-express.aspx

**Στοιχεία για την εγκατάσταση του προϊόντος DBTechNet DebianDB virtual machine package**

 Αντιγράφουμε από την ιστοσελίδα:

 <http://dbtech.uom.gr/mod/resource/view.php?id=824>

 (προσβάσιμη μέσω του DBTech portal: <http://dbtech.uom.gr/>)

 **Educational and Training Content:**

* SQL-Transactions-Theory and Hands-On Exercises [View](http://dbtech.uom.gr/mod/resource/view.php?id=816) [Download](http://dbtech.uom.gr/mod/resource/view.php?id=817)
* Quick Start to the DebianDB Database Laboratory [View](http://dbtech.uom.gr/mod/resource/view.php?id=820) [Download](http://dbtech.uom.gr/mod/resource/view.php?id=821)
* DBTechNet DebianDB virtual machine package (attention: 4.9 GBytes in its size!) [Download](http://dbtech.uom.gr/mod/resource/view.php?id=1049)
* Oracle VirtualBox and DBTechNet DebianDB VM installation guide: [Video](http://dbtech.uom.gr/mod/resource/view.php?id=1071)

**Quick Start to the DebianDB Database Laboratory** (.pdf document written by Martii Laiho))

“DebianDB is a Debian Linux virtual machine providing a portable and free database laboratory to be used either on classroom courses or as self study tool of students or individual professionals. It is based on an earlier version developed at University of Macedonia in Thessaloniki for DBTech EXT project of DBTechNet, and further developed by Mr. Taito Halonen at Haaga Helia UAS in Helsinki for DBTechNet.

The purpose of this document is to help you in installing the lab and to start using the database product (s) of your choice in this Linux based database laboratory of your own, even if you are not too familiar to Linux before.”

# Χρήση του προϊόντος της MySQL

* Εκκινούμε το προϊόν σε Command Line Client (ή μέσα από τον Workbench client ή μέσα από άλλον client που εγκαταστήσατε).
* Πληκτρολογείτε το συνθηματικό σας (αν έχετε δηλώσει συνθηματικό κατά την εγκατάσταση, βέβαια καλό είναι να δηλώνετε συνθηματικά)
* Είσαστε έτοιμοι να γράψετε τις εντολές σας.
* Αν έχετε γράψει τις εντολές σε κάποιο αρχείο (καλή πρακτική) μπορείτε με copy-paste (σε “Command Line Client” χρησιμοποιήστε δεξιό click στο ποντίκι για τη λειτουργία paste) άμεσα να τις εκτελέσετε.
* Επίσης, αν έχετε προετοιμάσει κάποιο script εντολών δηλαδή αρχείο κειμένου που περιλαμβάνει τις εντολές σας και έχει επέκταση .SQL (txt file, extension .SQL), δηλαδή ***file\_name.SQL,*** μπορείτε να το εκτελέσετε με την εντολή SOURCE.

mysql> **source *file\_name***

mysql> **\. *file\_name***



**Θέμα: Διαχείριση βάσης δεδομένων αμερικανικών εκλογών**

Έστω απλουστευμένη βάση των αμερικανικών προεδρικών εκλογών. Στο δείγμα παρατίθενται εκλογικά αποτελέσματα για τις αναμετρήσεις από το 1952 έως το 1992. Στη συνέχεια παραθέτουμε τους τέσσερις (4) πίνακες στους οποίους επιμερίζονται τα στοιχεία των εκλογών.

PRESIDENTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| WINNER | W-PARTY | W\_STATE |
| EISENHOWERKENNEDYJOHNSONNIXONCARTERREAGANBUSHCLINTON | REPDEMDEMREPDEMREPREPDEM | TEXASMASS.TEXASCALIF.NULLNULLNULLNULL |

LOSERS

|  |  |
| --- | --- |
| LOSER | L\_PARTY |
| STEVENSONNIXONGOLDWATERHUMPHREYWALLACEMcGOVERNFORDCARTERANDERSONMONDALEDOUKAKISBUSHPERAULT | DEMREPREPDEMINDDEMDEMDEMINDDEMDEMREPIND |

ELECTIONWINNER

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| YEAR | WINNER | W\_VOTES |
| 19521956196019641968197219761980 198419881992 | EISENHOWEREISENHOWERKENNEDYJOHNSONNIXONNIXONCARTERREAGANREAGANBUSHCLINTON | 442447303486301520297489525426NULL |

ELECTIONLOSER

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| YEAR | LOSER | L\_VOTES |
| 195219561960196419681968197219761980 19801984198819921992 | STEVENSONSTEVENSONNIXONGOLDWATERHUMPHREYWALLACEMcGOVERNFORDCARTERANDERSONMONDALEDOUKAKISBUSHPERAULT | 89732195219146172404901341NULLNULL |

**Ορισμός πινάκων σε Oracle**

CREATE TABLE presidents(winner VARCHAR2(15) NOT NULL,

 w\_party VARCHAR2(15), w\_state VARCHAR2(15) );

CREATE TABLE losers(loser VARCHAR2(15) NOT NULL,

 l\_party VARCHAR2(15));

CREATE TABLE electionwinner(election\_year VARCHAR2(4) NOT NULL,

 winner VARCHAR2(15),w\_votes NUMBER);

CREATE TABLE electionloser(election\_year VARCHAR2(4) NOT NULL,

 loser VARCHAR2(15) NOT NULL, l\_votes NUMBER);

* **Υλοποίηση και διαχείριση βάσης δεδομένων**

Να δημιουργήσετε τέσσερα (4) scripts που θα περιλαμβάνουν SQL εντολές:

* 1. Δημιουργίας των πινάκων της βάσης (script CREATE.SQL).
	2. Διαγραφής των πινάκων της βάσης (script DROP.SQL).
	3. Εισαγωγής στοιχείων στους πίνακες της βάσης (script INSERT.SQL).
	4. Αναζήτησης στοιχείων από τους πίνακες βάσης (script SELECT.SQL).

**Δημιουργία των πινάκων της βάσης**

/\* script δημιουργίας της βάσης. \*/

SQL> EDIT CREATE.SQL

Καλείται ο προκαθορισμένος screen editor του συστήματος και εκεί πληκτρολογούμε τις τέσσερις SQL δηλώσεις δημιουργίας των πινάκων:

CREATE TABLE presidents(winner VARCHAR2(15) NOT NULL,

 w\_party VARCHAR2(15), w\_state VARCHAR2(15) );

CREATE TABLE losers(loser VARCHAR2(15) NOT NULL,

 l\_party VARCHAR2(15));

CREATE TABLE electionwinner(election\_year VARCHAR2(4) NOT NULL,

 winner VARCHAR2(15),w\_votes NUMBER);

CREATE TABLE electionloser(election\_year VARCHAR2(4) NOT NULL,

 loser VARCHAR2(15) NOT NULL, l\_votes NUMBER);

Για να εκτελέσουμε το script πληκτρολογούμε την παρακάτω εντολή.

SQL> @CREATE.SQL

**Εισαγωγή στοιχείων στους πίνακες**

/\* Δηλώσεις SQL εισαγωγής στοιχείων \*/

SQL> EDIT INSERT.SQL

INSERT INTO presidents VALUES ('EISENHOWER','REPUBLICAN','TEXAS');

INSERT INTO losers VALUES('STEVENSON','DEMOCRAT');

INSERT INTO electionwinner VALUES('1952','EISENHOWER',442);

INSERT INTO electionwinner VALUES('1956','EISENHOWER',447);

INSERT INTO electionloser VALUES('1952','STEVENSON',89);

INSERT INTO electionloser VALUES('1956','STEVENSON',73);

………

/\* τέλος script \*/

Για να εκτελέσουμε το script πληκτρολογούμε την παρακάτω εντολή.

SQL> @INSERT.SQL

**Αναζητήσεις (queries)**

SQL> EDIT SELECT.SQL

SELECT winner,w\_party,w\_state

FROM presidents;

κ.λπ.

Για να εκτελέσουμε το script πληκτρολογούμε την παρακάτω εντολή.

SQL> @SELECT.SQL

**Διαγραφή πινάκων**

/\* script διαγραφής πινάκων \*/

SQL> EDIT DROP.SQL

DROP TABLE presidents;

DROP TABLE losers;

DROP TABLE electionwinner;

DROP TABLE electionloser;

/\* τέλος εντολών \*/

Για να εκτελέσουμε το script πληκτρολογούμε την παρακάτω εντολή.

SQL> @DROP.SQL

**Άσκηση**

Να υλοποιήσετε τη βάση δεδομένων με χρήση του προϊόντος mySQL.

|  |
| --- |
| **Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα****Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας** |
| **Τέλος Ενότητας** |
| **Χρηματοδότηση*** Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
* Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
* Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

 |

**Σημειώματα**

**Σημείωμα Αναφοράς**

Copyright ΤΕΙ Αθήνας, Χ. Σκουρλάς, Α. Τσολακίδης 2014. Χ. Σκουρλάς, Α. Τσολακίδης. «Βάσεις Δεδομένων Ι. Ενότητα 1: Εργαστήριο προσανατολισμού (orientation): Δημιουργία και διαχείριση σχεσιακής βάσης δεδομένων με πραγματικά Προϊόντα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (Data Base Management Systems)». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: [ocp.teiath.gr](https://ocp.teiath.gr/).

**Σημείωμα Αδειοδότησης**

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

* που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
* που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
* που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

**Διατήρηση Σημειωμάτων**

* Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
* το Σημείωμα Αναφοράς
* το Σημείωμα Αδειοδότησης
* τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
* το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

**Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων**

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων: