



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ FIREBIRD

Γιώργος Μαρκομανώλης

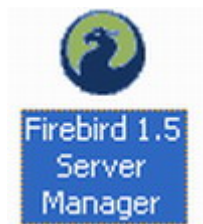
Περιεχόμενα

Έναρξη της Firebird.....	3
Διακοπή λειτουργίας της Firebird.....	5
Αλλαγή κωδικού χρήστη.....	6
Προσθήκη χρήστη στην Firebird.....	7
Επεξεργασία χρήστη.....	8
Δικαιώματα πρόσβασης στον δίσκο για δημιουργία βάσης.....	8
ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	10
Ακέραιοι.....	10
Δεκαδικοί.....	11
ΣΥΜΒΟΛΟΣΕΙΡΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ.....	12
BLOB.....	12
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΩΡΑ.....	13
Σύνδεση με την Firebird.....	14

Έναρξη της Firebird

Windows

Ανοίξτε το Control Panel (πίνακας ελέγχου) [Start -> Settings -> Control Panel]. Στο παράθυρο που θα ανοίξει επιλέξτε το εικονίδιο Firebird 1.5 Server Manager. Το εικονίδιο που ακολουθεί:



Στο επόμενο παράθυρο επιλέγετε το πλήκτρο Start και έπειτα το OK.



Linux

Ανοίξτε το terminal program και πληκτρολογήστε την εντολή:

```
cd /opt/firebird/bin
```

και πιάστε το πλήκτρο Enter.

Έπειτα δώστε την εντολή:

```
./fbmgr.bin -start -forever
```

Με την επιλογή `forever` γίνεται επανεκκίνηση της Firebird σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας της.

Με την εντολή:

`./fbmgr.bin -start -once`

Η firebird ξεκινάει χωρίς το πρόγραμμα Guardian.

Διακοπή λειτουργίας της Firebird

Windows

Πηγαίνετε στο Control Panel

Στο παράθυρο του Control Panel κάνετε διπλό κλικ στο εικονίδιο:



Εμφανίζεται η ακόλουθη λίστα επιλογών και πρέπει να επιλέξετε το πλήκτρο Stop (1) και μετά το πλήκτρο OK (2), όπως φαίνεται στο σχήμα.



Linux

Ανοίξτε το terminal program και πληκτρολογήστε την εντολή:

```
cd /opt/firebird/bin
```

και πιάστε το πλήκτρο Enter.

Έπειτα πληκτρολογήστε:

```
./fbmgr.bin -shut -password "SYSDBA password"
```

Ασφάλεια-Διαχείριση Χρηστών

Όνομα και κωδικός χρήστη που δίνει το σύστημα

Κατά την εγκατάσταση της Firebird σε Windows δημιουργείται αυτόματα ο χρήστης με όνομα SYSDBA και κωδικό masterkey. Αυτός ο χρήστης έχει πρόσβαση σε όλες τις βάσεις που υπάρχουν στον υπολογιστή και έχει πλήρη δικαιώματα, δηλαδή είναι ο διαχειριστής της βάσης (administrator).

Αντίστοιχα στο Linux κατά την εγκατάσταση με τον τρόπο που έχει περιγραφεί στην εγκατάσταση του λογισμικού, σας ζητάει κωδικό κατά την εγκατάσταση, ο οποίος αντιστοιχεί στον χρήστη με το όνομα SYSDBA. Επίσης αν συνδεθείτε στο Linux σαν root χρήστης, έχετε την δυνατότητα να δείτε τον κωδικό του SYSDBA χρήστη από το αρχείο /opt/firebird/SYSDBA.password.

Για να αλλάξετε κωδικό πρέπει να εισέλθετε στον φάκελο που έχει γίνει εγκατάσταση η Firebird (για Windows C:\firebird_1_5\bin αν την έχετε εγκαταστήσει σε αυτό τον φάκελο ή αν έχετε Linux στον φάκελο /opt/firebird/bin και να είστε συνδεδεμένοι ως root χρήστες) και τρέξετε την εφαρμογή **Gsec**.

Προσοχή: Ο κωδικός μπορεί να είναι μέχρι 8 χαρακτήρες. Αν βάλετε κωδικό πάνω από 8 χαρακτήρες, η Firebird θα καταχωρήσει τα πρώτα 8 ψηφία.

1) Αλλαγή κωδικού χρήστη

Windows

1) Στη συνέχεια όταν θα γράφουμε: ανοίξτε το παράθυρο **Dos**, θα επιλέγετε **Start -> Run...** και στο παράθυρο που θα εμφανιστεί θα γράφεται **cmd** και θα πιέζετε το πλήκτρο Enter.

2) Τρέξετε την εντολή στο παράθυρο **Dos**:

cd Firebird_1_5\bin

3) Αυτή την στιγμή στην Firebird ο μόνος χρήστης που υπάρχει είναι ο SYSDBA και πρέπει να αλλάξετε τον κωδικό για λόγους ασφαλείας.

Πληκτρολογήστε την εντολή:

gsec -user sysdba -password masterkey

Τώρα ξεκίνησε η εφαρμογή gsec και έχει αναγνωρίσει ότι είστε ο χρήστης SYSDBA.

Τώρα πλέον θα βλέπετε στην οθόνη σας την ένδειξη GSEC> και ο υπολογιστής θα περιμένει την εντολή για την αλλαγή του κωδικού.

4) Δώστε την εντολή:

modify sysdba -pw νέος_κωδικός

Για παράδειγμα αν θέλετε να βάλετε ως κωδικό την λέξη “giannena” δώστε την εντολή:
modify sysdba –pw giannena

Παρατήρηση: Κατά προτίμηση ο κωδικός να έχει και γράμματα και ψηφία. Για τον κωδικό του χρήστη έχουν διαφορά τα κεφαλαία με τα μικρά γράμματα και καλό είναι αν υπάρχουν σημαντικά δεδομένα να αλλάζονται συχνά.

Βγαίνετε από την εφαρμογή Gsec με την εντολή ***quit***

Linux

Συνδεθείτε σαν root χρήστης, ανοίξτε το terminal program και δώστε την εντολή
cd /opt/firebird/bin

Έπειτα πληκτρολογήστε την εντολή:

./gsec –user sysdba –password masterkey

Θα εμφανιστεί η ένδειξη GSEC> και από εκεί συνεχίστε ακριβώς όπως και στην διαδικασία για τα Windows.

Αν ξεχάσετε τον κωδικό του SYSDBA, τότε θα χρειαστεί να κάνετε επαναφορά της βάσης από το backup που υπάρχει ήδη. Θα μιλήσουμε αργότερα για backup και επαναφορά βάσης.

2) Προσθήκη χρήστη στην Firebird

Η firebird έχει μια βάση όπου αποθηκεύει τους χρήστες, λέγεται security.fdb και βρίσκεται στον φάκελο **C:\Firebird_1_5** αν έχετε Windows και **/opt/firebird** αν έχετε Linux.

Το όνομα του νέου χρήστη μπορεί να είναι θεωρητικά μέχρι 128 χαρακτήρες αλλά πρακτικά για να μην υπάρχει πρόβλημα με την γλώσσα SQL όταν ρυθμίζουμε τις προσβάσεις κάποιων χρηστών, πρέπει το όνομα να έχει μήκος μέχρι 31 χαρακτήρες. Το όνομα μπορεί να περιλαμβάνει A-Z, a-z, νούμερα και τα σύμβολα !, #, \$, & και @ αλλά κατά προτίμηση μην χρησιμοποιήσετε σύμβολα.

Ακολουθήστε τα τρία πρώτα βήματα της αντίστοιχης διαδικασίας για τα Windows. Για να προσθέσετε τον χρήστη georgos με κωδικό 6954, τότε πληκτρολογήστε την εντολή:

add george –pw 6954

Μετά από αυτή την εντολή θα προστεθεί ο χρήστης george στην firebird.

Πληκτρολογήστε την εντολή

display

Θα δείτε όλους τους χρήστες της Firebird. Οι στήλες:
uid και **gid**

σημαίνουν:

user id και **group id**

αντίστοιχα αλλά δεν είναι απαραίτητο να συμπληρωθεί για να προστεθεί ένας νέος χρήστης.

Μόνο ο SYSDBA χρήστης μπορεί να προσθέσει άλλους χρήστες στην firebird.

Για να προσθέσετε έναν χρήστη με το όνομα του δίνετε την εξής εντολή:

Αν ο χρήστης λέγεται Giannis Gianos και θα έχει όνομα χρήστη **john** και κωδικό **johnny** τότε πληκτρολογήστε:

add john -fname Giannis -lname Giannos -pw johnny

Για να επιβεβαιωθείτε ότι ολοκληρώθηκε η διαδικασία δώστε την εντολή

display ή display john

Αν έχετε βάλει χαρακτήρες που δεν υποστηρίζει η firebird τότε το πρόγραμμα gsec τερματίζει χωρίς προειδοποίηση.

3) Αλλαγές στα στοιχεία ενός χρήστη

Για να αλλάξουμε τα στοιχεία του χρήστη john, το user id, όνομα και κωδικό και οι νέες τους τιμές να είναι 3, Manos, test αντίστοιχα θα δώσουμε την εντολή:

modify john -uid 3 -fname Manos -pw test

4) Διαγραφή χρήστη

Για να διαγράψετε τον χρήστη john δώστε την εντολή:

delete john

5) Δικαιώματα πρόσβασης στον δίσκο για δημιουργία βάσης

Μπορείτε να βάλετε περιορισμό στους χρήστες της Firebird ώστε να μπορούν να δημιουργούν βάσεις μόνο στους φακέλους που θα τους υποδείξετε εσείς.

Windows

- i) Ανοίξτε το αρχείο **C:\Firebird_1_5\firebird.conf** με το notepad.
Βρείτε την γραμμή που έχει την εντολή **#DatabaseAccess = Full**
- ii) Σβήστε την δίσση (#) από μπροστά, επιπλέον σβήστε την λέξη **Full**.
Για να μπορούν οι χρήστες να δημιουργούν βάσεις στον φάκελο **C:\Databases**, αντικαταστήστε την λέξη **Full** με την πρόταση
Restrict - C:\Databases

Σώστε το αρχείο και για να πραγματοποιηθούν οι αλλαγές και κλείστε τον server της Firebird και στη συνέχεια κάνετε επανεκκίνηση.

Linux

Είναι ακριβώς η ίδια διαδικασία με τα Windows απλώς το αρχείο **firebird.conf** βρίσκεται στον φάκελο **/opt/firebird**.

Προσοχή: Όταν καθορίζεται τα δικαιώματα, συγχρόνως καθορίζεται και τα δικαιώματα πρόσβασης, δηλαδή με την παραπάνω αλλαγή δεν μπορείτε να συνδεθείτε στην βάση `c:\firebird_1_5\examples\employee.fdb` γιατί έχετε βάλει μόνο τον φάκελο C:\Databases. Για να προσθέσετε και αυτό τον φάκελο αντί για `C:\Databases` γράψτε C:\Databases;C:\Firebird_1_5\examples\. Για κάθε βάση σε άλλο φάκελο πρέπει να προστίθεται τον φάκελο στο `firebird.conf` βάζοντας ; και μετά τον φάκελο.

ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Κάθε βάση κατ' αρχήν περιέχει ένα σύνολο πινάκων και κάθε πίνακας αποτελείται από στήλες. Τύπος δεδομένων είναι το είδος των δεδομένων που τοποθετούμε σε μια στήλη ενός πίνακα.

Δηλώνουμε τύπο δεδομένων, στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Όταν ορίζουμε στήλες κατά την δημιουργία πινάκων.
- Όταν δημιουργούμε μια επαναχρησιμοποιούμενη στήλη (domain).
- Επεξεργαζόμαστε ένα domain.
- Όταν θέλουμε να προσθέσουμε μια νέα στήλη σε έναν πίνακα ή επεξεργαζόμαστε μια στήλη
- Όταν δηλώνουμε μεταβλητές στις stored procedures και triggers.

Η Firebird υποστηρίζει αριθμητικούς τύπους, συμβολοσειρές χαρακτήρων, blob, ημερομηνίες και ώρες.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ

Οι αριθμητικοί τύποι δεδομένων περιλαμβάνουν ακέραιους αριθμούς και πραγματικούς αριθμούς.

Πιο αναλυτικά έχουμε:

Ακέραιοι

- **SMALLINT** είναι ένας μικρός ακέραιος αριθμός από το -32.768 έως το 32.767.
- **INTEGER** είναι ένας μεγάλος ακέραιος αριθμός από το -2.147.483.648 μέχρι το 2.147.483.647.
- **BIGINT** είναι ένας 64-μπιτος ακέραιος από το 2^{-63} μέχρι το $2^{63}-1$.

Δεκαδικοί

- **NUMERICAL(p,s)** είναι ένας δεκαδικός για τον οποίο καθορίζεται εσείς την ακρίβεια που θα έχει.

Για παράδειγμα ο αριθμός **NUMERICAL(5,3)** θα είναι ένας αριθμός που αποτελείται από μέχρι 5 ψηφία, εκ των οποίων τα 3 είναι δεξιά από την τελεία.

Αν υπάρχουν παραπάνω από 3 ψηφία μετά την τελεία κάνει στρογγυλοποίηση στα τρία ψηφία.

- **DECIMAL(p,s)** είναι ένας δεκαδικός για τον οποίο καθορίζεται εσείς την ακρίβεια που έχει.

Για παράδειγμα ο αριθμός **DECIMAL(5,3)** θα είναι ένας αριθμός που αποτελείται από τουλάχιστον 5 ψηφία εκ των οποίων τα 3 είναι δεξιά από την τελεία.

- **FLOAT** είναι ένας πραγματικός αριθμός με ακρίβεια περίπου 7 ψηφίων. Για παράδειγμα ο αριθμός 56.8888888 θα αποθηκευτεί σε μια float στήλη ως 56.88888.
- **DOUBLE PRECISION** είναι ένας πραγματικός αριθμός με ακρίβεια περίπου 15 ψηφίων.

ΣΥΜΒΟΛΟΣΕΙΡΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ

Η Firebird υποστηρίζει συμβολοσειρές προκαθορισμένου μήκους αλλά και μεταβλητού μήκους. Προτιμήστε να αποφεύγετε τις συμβολοσειρές με πολύ μεγάλο μήκος για να μην υπάρξει πιθανότητα δημιουργίας προβλημάτων με την σύνδεση χρηστών από άλλους υπολογιστές γιατί θα χρειάζεται ο υπολογιστής αρκετή μνήμη.

- **CHAR(n)** είναι μια συμβολοσειρά n χαρακτήρων, όσο μέγεθος και να έχει η συμβολοσειρά η βάση θα κρατήσει χώρο για n χαρακτήρες.
- **VARCHAR(n)** είμαι μια συμβολοσειρά που μπορεί να έχει μέγεθος μέχρι n χαρακτήρων.

Παρατήρηση: Επειδή κατά την αποθήκευση VARCHAR συμβολοσειράς, ο χώρος που απαιτείται είναι το μέγεθος της συμβολοσειράς και επιπλέον 2 bytes, πρέπει να προσέχετε τότε χρειάζεται να χρησιμοποιείται CHAR και τότε VARCHAR.

BLOB

BLOB τύπος είναι πολύπλοκη δομή για την αποθήκευση μεγάλων αρχείων. Στο τύπο blob (μεγάλα δυαδικά αντικείμενα) τύπο μπορεί να αποθηκευτεί:

- bmp φωτογραφία
- αρχείο ήχου
- video
- κείμενο
- οποιοδήποτε άλλο multimedia δεδομένο.

Η Firebird έχει δύο δηλωμένους τύπους Blob, τους

BLOB SUB_TYPE 0 και ***BLOB SUB_TYPE 1***

Στον πρώτο τύπο αποθηκεύουμε διάφορους τύπους κειμένων αλλά απαιτείται κατάλληλος editor για την ανάκτηση ή την επεξεργασία κάποιον αρχείων. Στον δεύτερο τύπο, αποθηκεύουμε απλό κείμενο (όπως από notepad), είναι παρόμοιο με το MEMO που υπάρχει σε άλλα RDBMS (όπως στην MySQL). Αυτός ο τύπος προτείνεται να χρησιμοποιείται με μια διεπαφή για την σωστή διαχείριση του blob.

Χρησιμοποιήστε blob όταν δεν υπάρχει άλλος τρόπος για να καταχωρήσετε τα δεδομένα σας ή αν έχετε πολύ μεγάλα αρχεία.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΩΡΑ

Η Firebird υποστηρίζει τους τύπους

DATE, TIME και TIMESTAMP

- Ο τύπος **DATE** καταχωρεί μόνο την ημερομηνία και είναι της μορφής
14/7/2003
- Ο τύπος **TIMESTAMP** καταχωρεί την ημερομηνία και την ώρα και είναι της μορφής:
14/10/2004 4:00:00 πμ.
- Ο τύπος **TIME** καταχωρεί την ώρα σε μορφή:
00:00 – 23:59.9999

Σύνδεση με την Firebird

Windows

- 1) Ανοίξτε ένα παράθυρο Dos
- 2) Μπείτε στον φάκελο bin που είναι μέσα στον φάκελο που εγκαταστήσατε την Firebird. Πληκτρολογήστε την εντολή:
cd firebird_1_5\bin
- 3) Έχει ήδη δημιουργηθεί μια βάση-παράδειγμα κατά την εγκατάσταση της Firebird, στον φάκελο **examples** της firebird με όνομα **employee**.
Οι βάσεις στην Firebird 1.5 αποθηκεύονται με επέκταση του αρχείου **fdb**.
Αν έχετε ακολουθήσει τις οδηγίες της εγκατάστασης του λογισμικού, πληκτρολογήστε την εντολή:

isql 'C:\firebird_1_5\examples\employee.fdb' -user sysdba -password masterkey

όπου masterkey είναι ο κωδικός του διαχειριστή της βάσης, δηλαδή του **SYSDBA**.

Τότε στην οθόνη θα εμφανιστεί η γραμμή:

Database: c:\firebird_1_5\examples\employee.fdb, User:sysdba

Έχετε συνδεθεί στην βάση employee ως χρήστης **sysdba** (διαχειριστής της βάσης).

Εναλλακτικός τρόπος σύνδεσης

Στο βήμα 3) αντί για την εντολή

isql 'C:\firebird_1_5\examples\employee.fdb' -user sysdba -password masterkey
πληκτρολογήστε την εντολή

isql

Τώρα βλέπετε ότι η Firebird σας προτρέπει να χρησιμοποιήσετε την εντολή connect ή create database και βλέπετε το προτροπικό SQL>.

Πληκτρολογήστε

connect 'c:\firebird_1_5\examples\employee.fdb' user sysdba password masterkey;

Έχετε συνδεθεί με την βάση employee. Πληκτρολογήστε την εντολή

SHOW tables;

και θα δείτε τους πίνακες της βάσης.

Linux

Ανοίξτε το terminal program και δώστε την εντολή:

```
cd /opt/firebird/bin
```

Έπειτα πληκτρολογήστε την εντολή:

```
./isql 'opt/firebird/examples/employee.fdb' -user sysdba -password masterkey
```

Εναλλακτικός τρόπος σύνδεσης

Ανοίξτε το terminal program και δώστε την εντολή “cd /opt/firebird/bin”, και πληκτρολογήστε την εντολή: ./isql

Έπειτα πληκτρολογήστε την εντολή:

```
connect 'opt/firebird/examples/employee.fdb' user 'sysdba' password 'masterkey';
```

Περιήγηση στην βάση employee

Συνδεθείτε με την βάση employee που βρίσκεται στον φάκελο

c:\firebird_1_5\examples\ ή /opt/firebird/examples/ (ανάλογα με το λειτουργικό).

Θα κάνουμε την συμφωνία και όταν βλέπετε στο παράθυρο *Command prompt*, *SQL>* θα την αποκαλούμε γραμμή εντολών *SQL*.

Εφόσον είστε στην γραμμή εντολών *SQL*, δώστε την εντολή

```
SHOW tables;
```

Με αυτή την εντολή θα δείτε τους πίνακες από τους οποίους αποτελείται η βάση employee.

Παράδειγμα

Η βάση employee έχει έναν πίνακα που λέγεται employee. Αυτός ο πίνακας έχει την ακόλουθη μορφή.

EMP_NO	FIRST_NAME	LAST_NAME	PHONE_EXT	HIRE_DATE

DEPT_NO	JOB_CODE	JOB_GRADE	JOB_COUNTRY	SALARY	FULL_NAME

Όλες οι λέξεις που βλέπετε παραπάνω είναι σε μια γραμμή και στην δεύτερη γραμμή και μετά μπαίνουν τα δεδομένα.

Για να δείτε τα περιεχόμενα του πίνακα πληκτρολογήστε την εντολή

SELECT * FROM EMPLOYEE;

Θα μάθετε αργότερα σχετικά με τις εντολές στην SQL. Με την παραπάνω εντολή θα δείτε όλα τα περιεχόμενα του πίνακα employee, απλώς από το παράθυρο Command prompt δεν είναι εύκολο να τα δείτε γιατί δεν υπάρχει περιθώριο να δείτε όλη την γραμμή οριζόντια και την υπόλοιπη την τοποθετεί από κάτω.

Για να δείτε τα ονόματα των πεδίων που υπάρχουν στον πίνακα employee δώστε την εντολή:

SHOW TABLE όνομα_πίνακα;

Παρατήρηση: Όταν είστε στην γραμμή εντολών SQL και πατάτε το Enter χωρίς να έχετε πληκτρολογήσει ; τότε η εντολή συνεχίζεται στην επόμενη γραμμή και το προτροπτικό SQL> αλλάζει σε CON>.