



**Universidad Nacional de Luján**  
**Departamento de Ciencias Básicas, División Sistemas**  
**11077 - Base de Datos I**  
**11078 - Base de Datos II**

## Instalación de Firebird 2.5 y FlameRobin en Linux Debian

(probado en kernel 2.6.32-5-amd64 debian squeeze, gnome 2.30.2)

### Instalación del Servidor

El Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) Firebird (FB) se encuentra dentro de los paquetes de software disponibles para Debian, en mi caso los repositorios actuales indicados en /etc/apt/sources.list:

```
deb http://ftp.ccc.uba.ar/pub/linux/debian/debian/ squeeze main non-free contrib
deb-src http://ftp.ccc.uba.ar/pub/linux/debian/debian/ squeeze main non-free contrib

deb http://security.debian.org/ squeeze/updates main non-free contrib
deb-src http://security.debian.org/ squeeze/updates main non-free contrib

deb http://www.debian-multimedia.org squeeze main non-free contrib
```

para comenzar la instalación debemos estar conectados a internet, contar con usuario administrador (root) y abrir una terminal:

```
grchere@debian2:~$ su
Contraseña:
root@debian2:/home/grchere# whoami
root
```

una vez que estamos autenticados como root, podemos proceder a instalar:

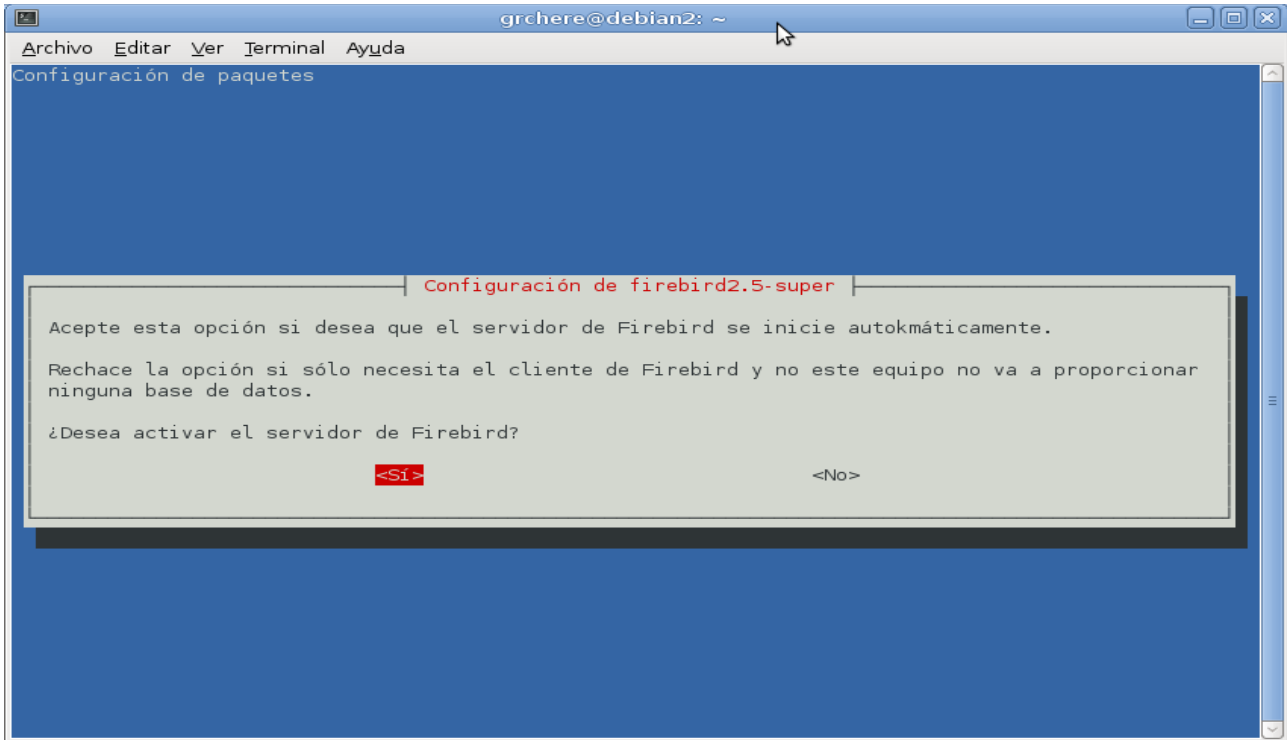
```
root@debian2:/home/grchere# aptitude install firebird2.5-super
Se instalarán los siguiente paquetes NUEVOS:
  firebird2.5-common{a} firebird2.5-common-doc{a} firebird2.5-server-common{a}
  firebird2.5-super libfbclient2{a} libib-util{a}
0 paquetes actualizados, 6 nuevos instalados, 0 para eliminar y 2 sin
actualizar.
Necesito descargar 5.371 kB de ficheros. Después de desempaquetar se usarán
14,0 MB.
¿Quiere continuar? [Y/n/?] y
...
...
Firebird 2.5 super server not running.
Not starting Firebird 2.5 super server ... (warning).
Use `dpkg-reconfigure firebird2.5-super' to enable ... (warning).
```

podemos activar el servidor configurando el paquete recién instalado:

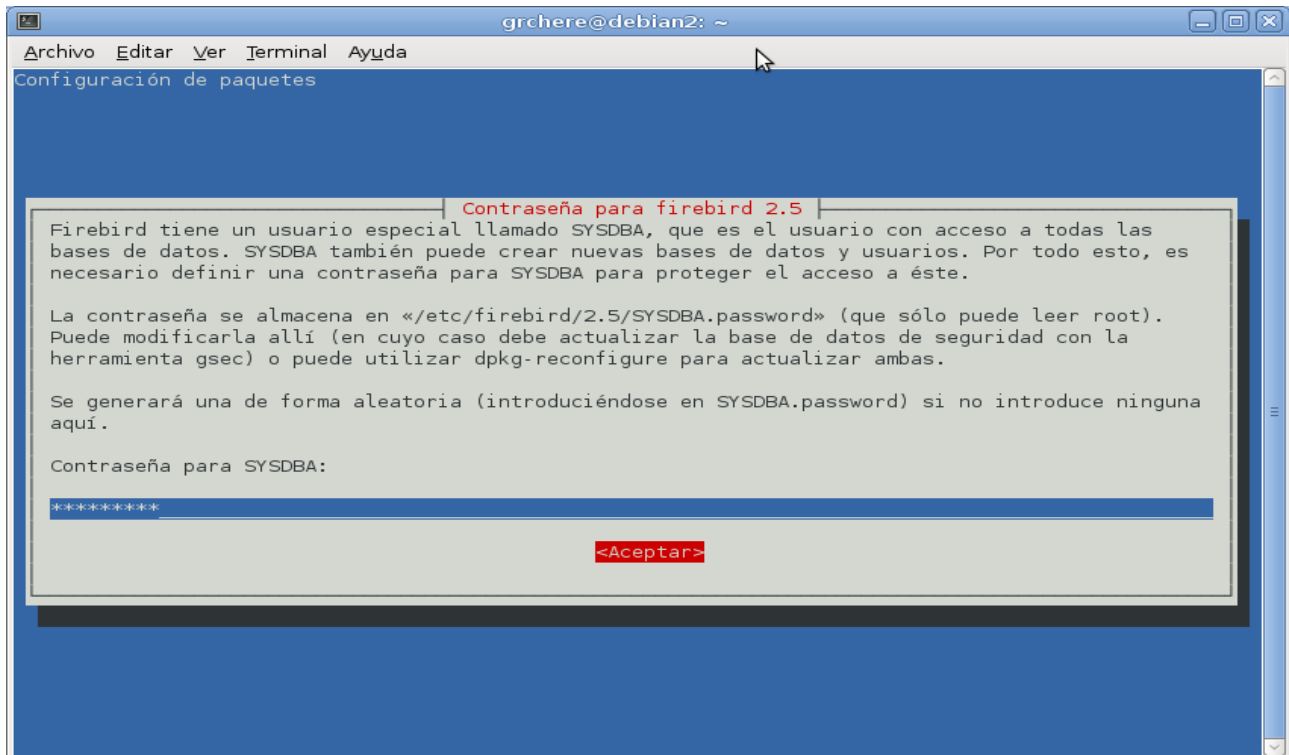


```
root@debian2:/home/grchere# dpkg-reconfigure firebird2.5-super
```

debemos activar el servidor en nuestra maquina:



por defecto, firebird posee el usuario administrador “sysdba” cuya contraseña es “masterkey” (por cuestiones de seguridad, en una instalación real Ud. debe cambiar esta contraseña) que debemos indicar en la siguiente pantalla:



una vez realizado esto, en la consola veremos:

```
Firebird 2.5 super server not running.  
Starting Firebird 2.5 super server...done.  
Firebird 2.5 super server already running.  
root@debian2:/home/grchere#
```

con esto ya el servidor se encuentra instalado y funcionando.

## Instalación de Base de Datos de Ejemplo

Siempre como usuario root , podemos ejecutar el comando:

```
root@debian2:/home/grchere# aptitude install firebird2.5-examples  
Se instalarán los siguiente paquetes NUEVOS:  
  firebird2.5-dev{a} firebird2.5-examples  
0 paquetes actualizados, 2 nuevos instalados, 0 para eliminar y 2 sin  
actualizar.  
Necesito descargar 233 kB de ficheros. Después de desempaquetar se usarán 696  
kB.  
¿Quiere continuar? [Y/n/?] y  
...
```

nos posicionamos en el directorio de la base de datos de ejemplo, la descomprimos, como



**Universidad Nacional de Luján**  
**Departamento de Ciencias Básicas, División Sistemas**  
**11077 - Base de Datos I**  
**11078 – Base de Datos II**

podemos ver, el usuario dueño de dicho archivo es root y en realidad debería ser firebird (usuario linux administrador de firebird creado durante la instalación del SGBD), como puede observarse, esto se debe a que firebird tiene una arquitectura client-server. Cambiamos el dueño de dicho archivo de base de datos para que pase a manos del usuario firebird y por último lo instalamos en el directorio correspondiente a las bases de datos de este servidor (directorio /data):

```
root@debian2:/home/grchere# cd /usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild# ls
employee.fdb.gz
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild# gunzip
employee.fdb.gz
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild# ls -l
total 1084
-rw-r--r-- 1 root root 1105920 jul 27 2010 employee.fdb
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild# chown
firebird:firebird employee.fdb
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild# ls -l
total 1084
-rw-r--r-- 1 firebird firebird 1105920 jul 27 2010 employee.fdb
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild#
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild# mv employee.fdb
/var/lib/firebird/2.5/data
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild#
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild# ls -l
/var/lib/firebird/2.5/data
total 1084
-rw-r--r-- 1 firebird firebird 1105920 jul 27 2010 employee.fdb
-rw-rw---- 1 firebird firebird 0 oct 17 2010 no_empty
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild#
```

ahora podemos salir del usuario administrador y, como se trata de una arquitectura client-server podemos utilizar nuestro usuario de trabajo habitual (grchere, en mi caso) no administrador para intentar conectar la base de datos de ejemplo:

```
root@debian2:/usr/share/doc/firebird2.5-examples/examples/empbuild# exit
exit
grchere@debian2:~$ whoami
grchere
grchere@debian2:~$ isql-fb -u sysdba -p masterkey
/var/lib/firebird/2.5/data/employee.fdb
Database: /var/lib/firebird/2.5/data/employee.fdb, User: sysdba
SQL>
```

ya estamos conectados utilizando una aplicación cliente para trabajar con firebird que se llama isql-fb (isql.exe en windows), la cual nos permite interactuar con el servidor, crear, manipular bases de datos, etc., algunos ejemplos (para completar su aprendizaje lea la guía de operación de firebird/interbase y realice el tp 3):

```
SQL> show tables;
          COUNTRY                CUSTOMER
          DEPARTMENT             EMPLOYEE
```



**Universidad Nacional de Luján**  
**Departamento de Ciencias Básicas, División Sistemas**  
**11077 - Base de Datos I**  
**11078 – Base de Datos II**

```
EMPLOYEE_PROJECT          JOB
PROJECT                   PROJ_DEPT_BUDGET
SALARY_HISTORY            SALES

SQL>
SQL> show table employee_project;
EMP_NO                    (EMPNO) SMALLINT Not Null
PROJ_ID                   (PROJNO) CHAR(5) Not Null
                           CHECK (VALUE = UPPER (VALUE))
CONSTRAINT INTEG_40:
  Foreign key (EMP_NO)    References EMPLOYEE (EMP_NO)
CONSTRAINT INTEG_41:
  Foreign key (PROJ_ID)   References PROJECT (PROJ_ID)
CONSTRAINT INTEG_39:
  Primary key (EMP_NO, PROJ_ID)
SQL>

SQL> help;
Frontend commands:
BLOBDUMP <blobid> <file> -- dump BLOB to a file
BLOBVIEW <blobid>       -- view BLOB in text editor
EDIT      [<filename>]   -- edit SQL script file and execute
EDIT      -- edit current command buffer and execute
HELP      -- display this menu
INput    <filename>     -- take input from the named SQL file
OUTput   [<filename>]   -- write output to named file
OUTput   -- return output to stdout
SET      <option>       -- (Use HELP SET for complete list)
SHELL    <command>      -- execute Operating System command in sub-shell
SHOW     <object> [<name>] -- display system information
        <object> = CHECK, COLLATION, DATABASE, DOMAIN, EXCEPTION, FILTER, FUNCTION,
                GENERATOR, GRANT, INDEX, PROCEDURE, ROLE, SQL DIALECT, SYSTEM,
                TABLE, TRIGGER, VERSION, USERS, VIEW
EXIT     -- exit and commit changes
QUIT     -- exit and roll back changes

All commands may be abbreviated to letters in CAPitals
SQL>

SQL> exit;
grchere@debian2:~$
```

## Instalación de FlameRobin

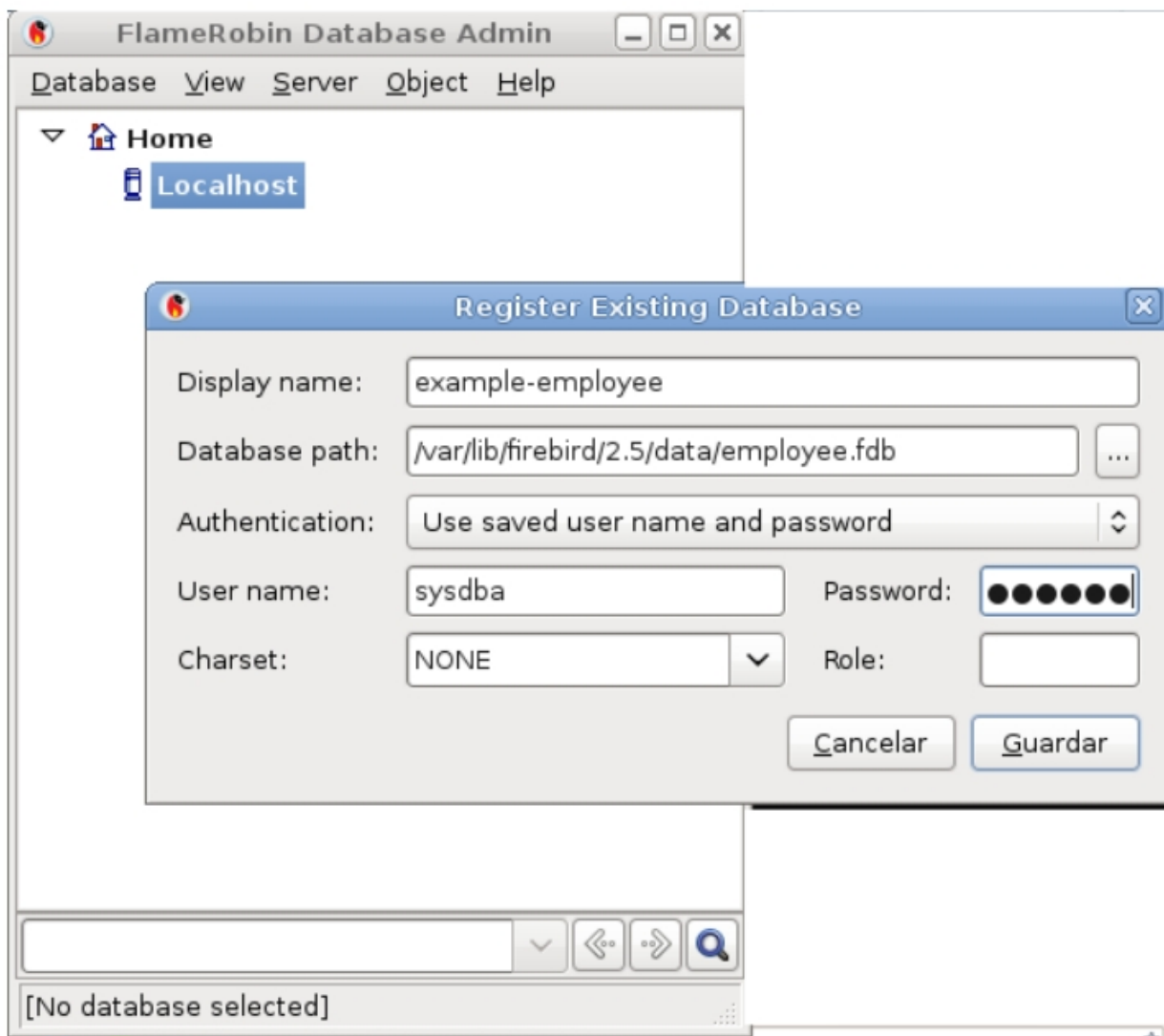
isql-fb es una aplicación de consola, también existen otros clientes para firebird, incluso en entornos gráficos, como por ejemplo flamerobin, para instalarlo, nuevamente debemos trabajar con usuario root:

```
grchere@debian2:~$ su
Contraseña:
root@debian2:/home/grchere# whoami
```



```
root
root@debian2:/home/grchere#
root@debian2:/home/grchere# aptitude install flamerobin
Se instalarán los siguiente paquetes NUEVOS:
  flamerobin
.....
```

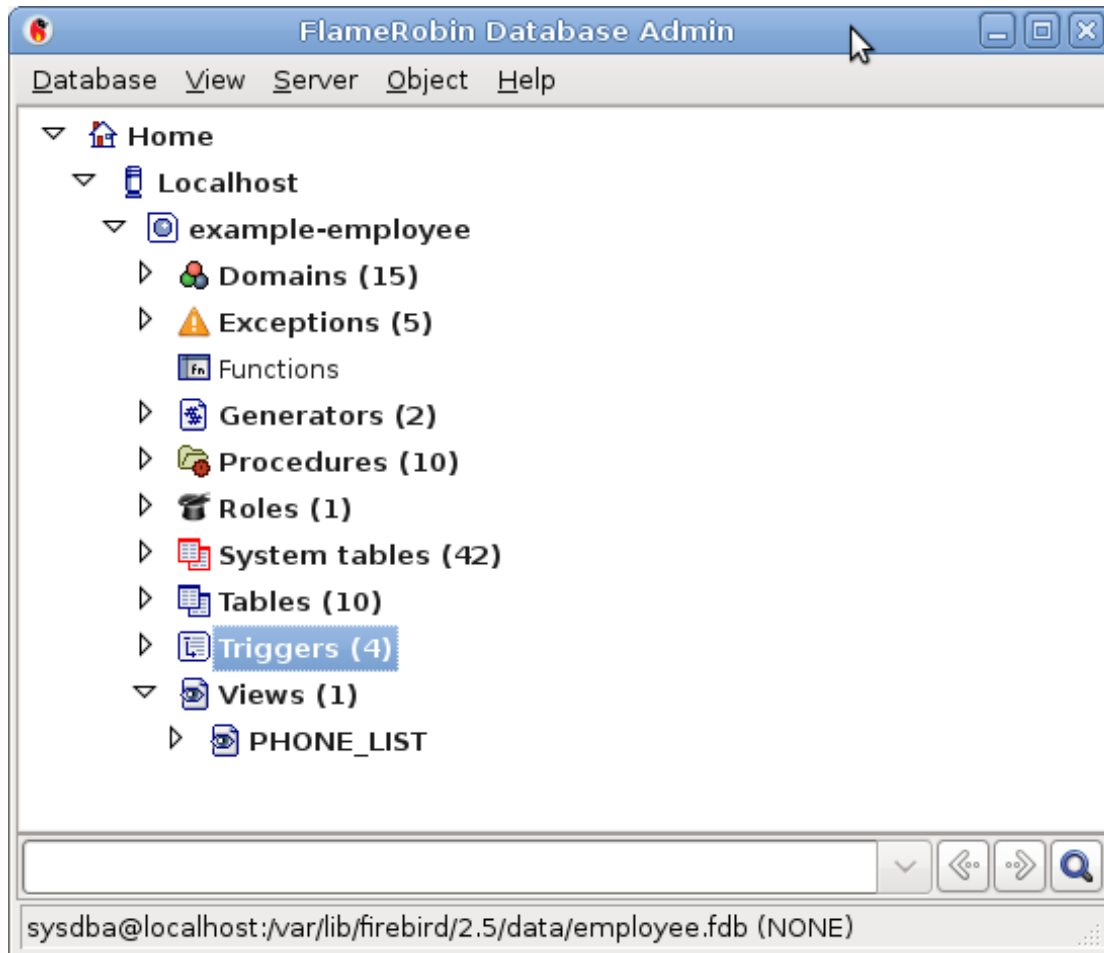
dependiendo del entorno de escritorio que estemos utilizando, en mi caso, Gnome, FlameRobin tendrá un lanzador (shortcut) ubicado en Aplicaciones / Programación / FlameRobin, si lo ejecutamos veremos lo siguiente:



allí se puede ver la pantalla de configuración requerida para conectar desde FlameRobin utilizando SGBD localhost a la base de datos de ejemplo previamente utilizada con isql-fb,



recuerden el usuario sysdba contraseña masterkey; luego de ello, se podrá manipular la base de datos a través de FlameRobin en un entorno gráfico:



## Uso del Servidor Firebird

Luego de esta instalación, cada vez que encienda su máquina, se estará ejecutando Firebird2.5, si Ud. no va a utilizarlo, puede detenerlo y arrancarlo cuando desee (utilizando usuario administrador root) para no consumir recursos innecesariamente:

para detener el servidor:

```
root@debian2:/home/grchere# whoami
root
root@debian2:/home/grchere# /etc/init.d/firebird2.5-super stop
Stopping Firebird 2.5 super server...done.
root@debian2:/home/grchere#
```



**Universidad Nacional de Luján**  
**Departamento de Ciencias Básicas, División Sistemas**  
**11077 - Base de Datos I**  
**11078 - Base de Datos II**

para arrancar el servidor:

```
root@debian2:/home/grchere# /etc/init.d/firebird2.5-super start
Starting Firebird 2.5 super server...done.
root@debian2:/home/grchere#
```

## Otras cuestiones en cuanto a la ejecución del servidor firebird2.5

Para obtener mayor detalle en cuando a la ejecución del servidor, podemos utilizar el comando ps axl que nos dará información detallada acerca de todos los procesos que esta ejecutando nuestra máquina:

```
root@debian2:/home/grchere# ps axl
F  UID    PID  PPID  PRI  NI   VSZ   RSS  WCHAN  STAT  TTY          TIME COMMAND
...
1  113    5003    1   20   0  27548   856  -      S    ?           0:00
/usr/sbin/fbguard -daemon
0  113    5004    5003  20   0  90880  5152  -      S1   ?           0:00
/usr/sbin/fbserver
4   0    5017   4540  20   0   7920   956  -      R+   pts/0       0:00 ps axl
root@debian2:/home/grchere#
```

podemos ver que hay dos procesos en ejecución por parte del usuario cuyo id es 113. Los procesos son fbguard y fbserver. Fbguard es un proceso que vigila a fbserver y ante alguna falla o caída del mismo, éste lo ejecutará nuevamente de forma tal, de mantener al servidor en servicio. ¿Quién es el usuario id 113? podemos ver el contenido de la tabla de usuarios:

```
root@debian2:/home/grchere# cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
...
firebird:x:113:123:Firebird Database
Administator,,,:/var/lib/firebird:/bin/bash
```

podemos ver que el usuario es firebird y pertenece al grupo 123. ¿Cual es el grupo 123 ? podemos ver el contenido de la tabla de grupos:

```
root@debian2:/home/grchere# cat /etc/group
root:x:0:
....
firebird:x:123:
```

por lo tanto, se trata del usuario firebird que pertenece al grupo firebird. Por ello, cuando cambiamos el dueño del archivo employee.fdb tuvimos que tipear el comando chown firebird:firebird employee.fdb.





## La seguridad en una base de datos Firebird

La seguridad se basa en la existencia de usuarios FB; estos usuarios están asociados a roles; los roles son objetos dentro de la base de datos FB que tienen privilegios (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, REFERENCES, EXECUTE) sobre los distintos objetos de la base de datos (tables, views, stored procedures). También es posible que un objeto (no un usuario) tenga privilegios sobre otro objeto. Esto permite, por ejemplo, que el usuario X al modificar una tupla de la tabla T, se ejecute (indirectamente, por la acción de UPDATE) el objeto trigger TRG (asociado a la acción de UPDATE sobre la tabla T) y que TRG inserte una tupla en la tabla T2 sin que el usuario X tenga privilegios sobre la tabla T2. Quien tiene privilegios -al menos- de INSERT sobre T2 es TRG.

El procedimiento general para configurar la seguridad en una base de datos FB, es el siguiente:

### 1. Utilizar gsec<sup>1</sup> para crear un nuevo usuario:

```
$ gsec -user sysdba -password masterkey
GSEC>add cons1 -pw clave
GSEC>display
GSEC>quit
```

### 2. Crear rol, dar permisos a ese rol, asociar usuario a rol:

en este caso se asume la base de datos mibase.fdb, la existencia de una tabla llamada SUCART, se crea el rol LECTURA y se asocia el usuario cons1 al nuevo rol creado, para que éste tenga permiso SELECT sobre SUCART. Se otorga permiso de ejecución del procedimiento S\_SUCART al rol LECTURA. Se otorga todo tipo de permisos al objeto trigger TRG\_SUCART sobre la tabla SUCART. En este caso, el usuario cons1 solo tiene permiso SELECT sobre SUCART, pero ello no impide que el objeto trigger TRG\_SUCART (que pudo haber sido disparado por alguna acción hecha por cons1) haga todo tipo de cambios sobre la tabla SUCART durante la sesión del usuario cons1<sup>2</sup>.

```
$ isql-fb /var/lib/firebird/2.5/data/mibase.fdb -u sysdba -p masterkey
SQL>CREATE ROLE LECTURA;
SQL>GRANT SELECT ON SUCART TO LECTURA;
SQL>GRANT EXECUTE ON PROCEDURE S_SUCART TO LECTURA;
SQL>GRANT ALL ON SUCART TO TRIGGER TRG_SUCART;
SQL>GRANT LECTURA TO cons1;
SQL>EXIT;
```

1 Gsec es una herramienta que viene con FB que permite administrar usuarios FB, se supone, una herramienta para ser utilizada por el administrador del sistema.

2 Se asume la existencia de la tabla SUCART, el procedimiento S\_SUCART, el trigger TRG\_SUCART ; previamente creados en la base de datos mibase.fdb



3. Ingresar con el usuario nuevo y comprobar los permisos otorgados:

```
$ isql-fb /var/lib/firebird/2.5/data/mibase.fdb -u cons1 -p clave -r LECTURA
SQL>SELECT * FROM SUCART;
SQL>INSERT INTO SUCART VALUES (1,4,1);
SQL>EXIT;
```

Debería permitir hacer el SELECT y dar un error por falta de permiso al intentar realizar el INSERT sobre la tabla SUCART. Debería permitir la ejecución del stored procedure S\_SUCART. Debería permitir que el trigger TRG\_SUCART haga todo tipo de tarea sobre la tabla SUCART.

## Traslado de una base de datos Firebird

Supongamos que tengo en la máquina A, la base de datos firebird física /var/lib/firebird/2.5/data/mibase.fdb y deseo copiarla a la máquina B. Como existe compatibilidad binaria en el formato físico de la base de datos<sup>3</sup>, no es relevante la plataforma de las máquinas A y B. A continuación, el procedimiento general de traslado sería:

1. Detener el servidor FB en máquina A, con usuario root, hacer:

```
$ /etc/init.d/firebird2.5-super stop
```

2. Copiar base de datos física con usuario root al directorio home del usuario grchere<sup>4</sup>, asumiendo que la base de datos física se encuentra en /var/lib/firebird/2.5/data

```
$ cp /var/lib/firebird/2.5/data/mibase.fdb /home/grchere
```

3. Arrancar servidor FB en máquina A, con usuario root, hacer:

```
$ /etc/init.d/firebird2.5-super start
```

4. Cambiar dueño de la base de datos física copiada, con usuario root, hacer:

```
$ chown grchere:grchere /home/grchere/mibase.fdb
```

5. Comprimir base de datos física copiada, con usuario grchere, en directorio home/grchere, hacer<sup>5</sup>:

```
$ zip mibase.fdb.zip mibase.fdb
```

6. Transferir base de datos a maquina B<sup>6</sup> a directorio home de usuario no root de maquina B

---

3 Todos los servidores firebird, al menos de la misma versión, graban de la misma forma la base de datos física, independientemente de la plataforma del servidor. Es decir, un servidor FB en Windows grabará la base de datos de la misma forma que un servidor FB Linux, incluso, aunque uno sea de 32bits y el otro de 64bits.

4 Usuario Linux que utilizaremos para realizar la transferencia de la base de datos física.

5 Se utiliza zip para comprimir archivo; se podría usar cualquier otra herramienta de compresión. Se asume el paquete zip y unzip instalado en ambas máquinas. Si no esta instalado, se pueden instalar con usuario root haciendo: \$ aptitude install zip unzip

6 Enviar archivo isft.fdb.zip a maquina B (utilice el medio que desee) y descargarlo en directorio home del usuario no root de la maquina B que recepciónó el archivo.



**Universidad Nacional de Luján**  
**Departamento de Ciencias Básicas, División Sistemas**  
**11077 - Base de Datos I**  
**11078 – Base de Datos II**

7. Descomprimir, usando usuario no root de maquina B, en directorio home, hacer:

```
$ unzip mibase.fdb.zip
```

8. Copiar con usuario root de maquina B, la base de datos física a directorio de datos de servidor FB de maquina B<sup>7</sup>, desde directorio home de usuario no root de maquina B, hacer:

```
$ cp mibase.fdb /var/lib/firebird/2.5/data/mibase.fdb
```

9. Cambiar dueño de la base de datos física transferida, con usuario root, hacer:

```
$ chown firebird:firebird /var/lib/firebird/2.5/data/mibase.fdb
```

10. Borrar archivo comprimido, con usuario root, hacer:

```
$ rm mibase.fdb.zip
```

11. Registrar base de datos física transferida

Tal como se hizo en la sección “Instalación FlameRobin” se puede utilizar esta herramienta para registrar la base de datos transferida, utilizando el usuario administrador sydba para conectarla. También puede accederla utilizando isql-fb . Siempre asegúrese de que esta corriendo el servidor FB en maquina B.

12. Re-crear la seguridad

Si la base de datos transferida tenía configurada algún tipo de seguridad, la misma deberá ser replicada en la maquina B: deberá crear los usuarios FB (de forma idéntica a lo realizado en maquina A). Luego de ello, puede probar de ingresar utilizando el usuario FB con el rol que le fuera asignado a este usuario en la maquina A, ya sea a través de isql-fb o bien registrándola nuevamente en FlameRobin con este usuario y verificar que los permisos funcionan correctamente. Si no funciona correctamente, se recomienda volver a crear los roles, otorgar los permisos a los roles y volver a asociar los roles a los usuarios<sup>8</sup>. De lo anterior se deduce, la importancia de contar con un script sql que configure la seguridad de la base de datos.

---

<sup>7</sup> Se asume /var/lib/firebird/2.5/data

<sup>8</sup> Este procedimiento se deduce del hecho de que los usuarios son externos a la base de datos FB, mientras que los roles son objetos internos a la base de datos (es decir, fueron transferidos dentro de mibase.fdb) y se encuentra dentro del catálogo de la base de datos la asociación de permisos a roles y de roles a nombres de usuario FB. Por ello, la creación de los usuarios debería ser exacto a lo realizado en la maquina A.



**Universidad Nacional de Luján**  
**Departamento de Ciencias Básicas, División Sistemas**  
**11077 - Base de Datos I**  
**11078 – Base de Datos II**

## **Conclusión**

Firebird es un SGBD bajo una arquitectura client-server que nos permite crear, manipular, etc. base de datos utilizando una aplicación cliente que se llama isql-fb (isql.exe en windows), pero gracias a su arquitectura, también puede ser utilizada desde otras aplicaciones cliente, tal como es el caso de FlameRobin. La arquitectura client-server se pone de manifiesto en la existencia del usuario linux firebird quien ejecuta el servidor y a través del cual la base de datos es actualizada, sin que nuestro usuario tenga privilegios directamente sobre la base de datos física.

Atte. Lic. Guillermo Cherencio  
11077 – Base de Datos I  
11078 – Base de Datos II  
División Sistemas  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján.