

Администрирование БД

Утилиты администратора

ИНТЕРАКТИВНЫЙ SQL (утилита isql)

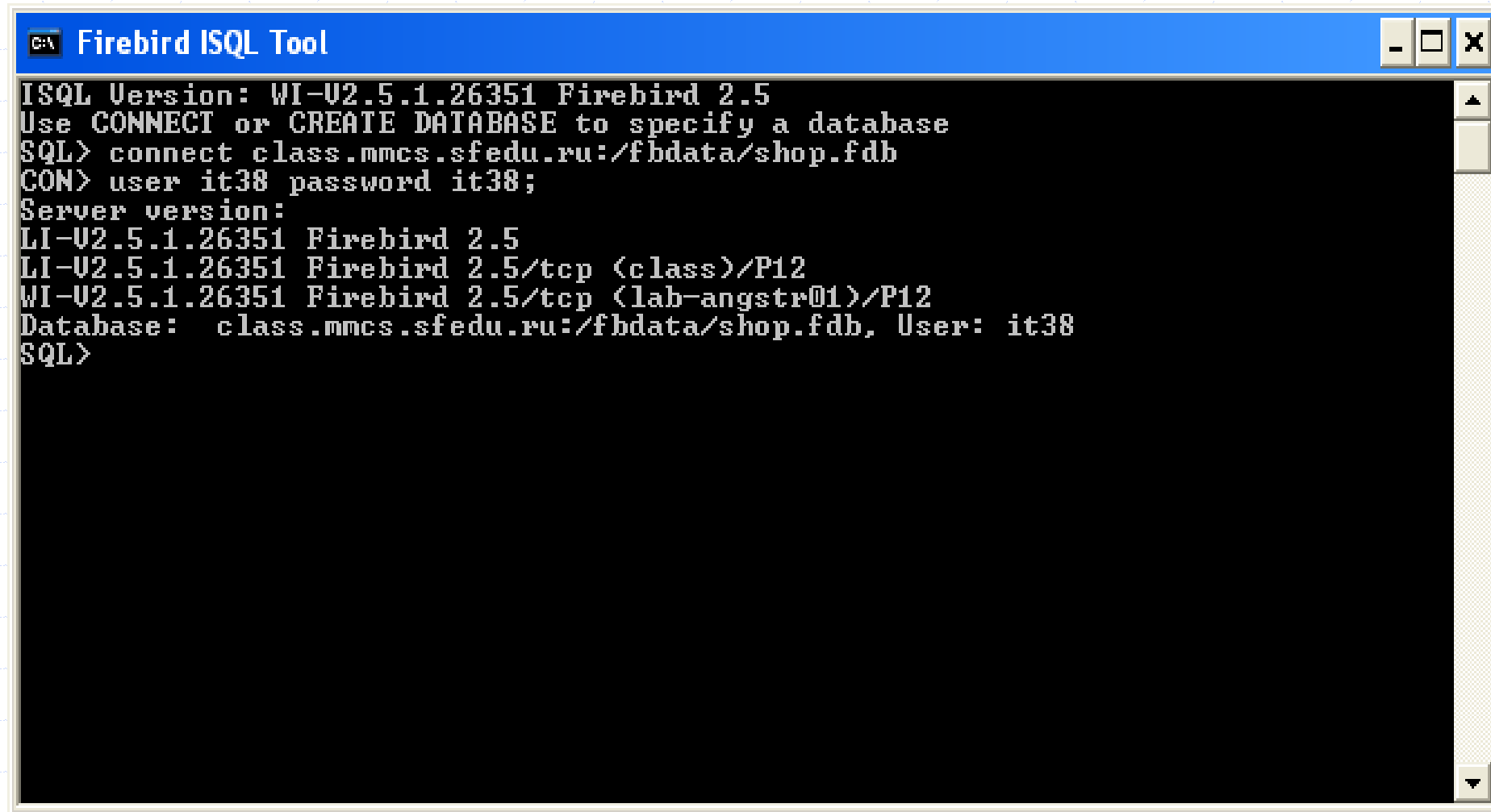
- ◆ Утилита позволяет выполнять операторы SQL в режиме диалога
- ◆ Используется текстовый режим
- ◆ Имеются дополнительные операторы, позволяющие анализировать схему БД

ИНТЕРАКТИВНЫЙ SQL (утилита isql)

- ◆ Запускается
 - в командном окне из каталога установки firebird
 - или через пункт меню FirebirdISQLTool
- ◆ Для начала работы нужно соединиться с сервером БД или создать новую базу

```
C:\Program Files\Firebird\...\bin>isql↵  
Use CONNECT or CREATE DATABASE to specify a database  
SQL>CONNECT "serverxyz:D:\FB\employee.fdb " ↵  
CON>user 'qwweewqwe' password 'dd'; ↵
```

ИНТЕРАКТИВНЫЙ SQL (утилита isql)



```
Firebird ISQL Tool
ISQL Version: WI-U2.5.1.26351 Firebird 2.5
Use CONNECT or CREATE DATABASE to specify a database
SQL> connect class.mcs.sfedu.ru:/fbdata/shop.fdb
CON> user it38 password it38;
Server version:
LI-U2.5.1.26351 Firebird 2.5
LI-U2.5.1.26351 Firebird 2.5/tcp (class)/P12
WI-U2.5.1.26351 Firebird 2.5/tcp (lab-angstr01)/P12
Database: class.mcs.sfedu.ru:/fbdata/shop.fdb, User: it38
SQL>
```

ИНТЕРАКТИВНЫЙ SQL (утилита isql)

- ◆ Соединиться с базой можно при запуске утилиты через указание в параметрах командной строки информации для соединения

>isql <путь к БД> -user <пользователь> -password <пароль>

- ◆ Ввод команды соединения, не выходя из isql, закрывает текущее соединение

Команды утилиты isql

◆ Правила синтаксиса для ввода команд

- Многострочные операторы
- Символ-терминатор

◆ Группы команд

- Операторы DDL языка SQL

CREATE ALTER DROP GRANT REVOKE

- Операторы SQL для манипулирования данными (DML)

SELECT INSERT UPDATE DELETE

- Управление транзакциями

COMMIT ROLLBACK SET TRANSACTION

Команды утилиты isql

◆ Общие команды

INPUT имя файла-скрипта

OUTPUT имя файла-скрипта

OUTPUT

EDIT имя файла

EDIT

HELP

EXIT

QUIT

Команды утилиты isql

- ◆ Команды SHOW для отображения метаданных и другой информации о БД

show database;

show sql dialect;

show sys [tables];

show version;

Команды утилиты isql

Метаданные получают через одну из версий команды show:

выдать список объектов схемы

```
show tables | views | procedures | triggers | roles | ...
```

выдать подробную информацию об одном из объектов по его имени

```
show table <ИМЯ> | procedure <ИМЯ> | ...
```

Команды утилиты isql

◆ Команды SET для изменения окружения isql

```
SET AUTODDL [ON|OFF];
```

```
SET COUNT [ON|OFF];
```

```
SET ECHO [ON|OFF];
```

```
SET NAMES набор символов;
```

```
SET PLAN [ON|OFF];
```

```
SET PLANONLY {ON|OFF};
```

Команды утилиты isql

- ◆ Если нужно узнать системные данные – время, имя пользователя и т.д. выполняем запрос к таблице, содержащей 1 строку rdb\$database

```
SQL> select current_user  
CON> from rdb$database;
```

Команды утилиты isql

◆ Команды SET для изменения окружения isql

SET SQL DIALECT n

SET STATS [ON|OFF] - отображение статистики выполнения

SET STATISTICS INDEX имя— команда SQL, которую можно выполнять в isql для вычисления селективности индекса

SET TERM строка

SET TIME [ON|OFF]

SET WARNINGS [ON|OFF]

Команды утилиты isql

- ◆ Выход из утилиты командной строки
 - С откатом всех неподтвержденных изменений QUIT
 - С подтверждением всей работы EXIT

Поддержка жизнеспособности БД

Утилиты Firebird

Копирование и архивирование БД

◆ Копирование средствами файловой системы

- Не должно быть активных соединений с БД (холодное копирование)
- Не проводится «чистка» БД

◆ Архивирование

- Возможно параллельно с работой (горячие копирование)
- Выполняется в транзакции SNAPSHOT
- Архивная копия не является файлом БД и не может быть использована без восстановления
- Метаданные и данные сохраняются отдельно в компактном формате

◆ Восстановление из архивной копии

- Рекомендуется выполнять в новую БД
- Если восстановление производится в существующую БД оно должно быть в холодном режиме

Утилита gbak

- ◆ Предназначена для резервного копирования (архивирования) и восстановления БД из архивной копии
- ◆ Для архивирования ее может использовать SYSDBA или владелец базы
- ◆ Пользователь, восстанавливающий БД из копии, становится ее владельцем

Утилита gbak

◆ Резервное копирование

gbak -b <режимы> <база> <копия> [n]

Переключатель режима	Эффект
-e	Копия не сжимается
-g	Подавляет сборку мусора при копировании
-i	Игнорировать контрольные суммы
-l	Чистить зависшие лимбо транзакции
-m	Копировать только метаданные
-nt	Использовать непереносимый формат файла
-pa пароль	пароль пользователя
-se сервис сервис для TCP/IP <hostname>:service_mgr	Создавать копию там же, где расположена база данных
-t	Использовать переносимый формат
-u имя	Имя пользователя
-v	Вести протокол
-y файл	Поместить протокол в файл

Утилита gbak

◆ Восстановление

gbak {-c|-r} <режимы> <копия> <база>

Переключатель режимов	Эффект
-b	Размер кэша (в страницах)
-i	Отключение индексов
-k	Подавить создание теневых копий
-mo {read write read only}	Какой режим возможен для восстанавливаемой базы
-n	Удалить из метаданных ограничения проверки CHECK
-o	восстанавливать таблицу за один раз
-p n	Размер страницы в байтах
-se сервис сервис для TCP/IP <hostname>:service mgr	Копия расположена там же, где база данных
-pa пароль	Пароль
-u имя	Имя пользователя
-use	Использовать при восстановлении 100% заполнение страниц
-v	Вести протокол
-y файл	Поместить протокол в файл

Утилита nbackup

- ◆ Начиная с версии 2.0
- ◆ Задачи
 - Для создания быстрых резервных копий всей базы
 - Для создания «инкрементных» резервных копий
 - Блокировка БД для выполнения административных работ

Оба режима копирования могут работать с активной базой данных, не мешая подключенным к базе данным пользователям. Созданная резервная копия базы данных всегда будет отображать состояние базы данных *на момент начала создания резервной копии.*

Утилита nbackup

◆ Особенности

- Использует локальный доступ к БД, поэтому может выполняться только на сервере
- Не выполняет чистку и сжатие файла копии
- Копия не может быть перенесена на другую платформу или использована для изменения версии сервера

Утилита nbackup

◆ Преимущества

- Высокая скорость
- Экономия места при создании инкрементных копий

Утилита nbackup

- ◆ Создание полной копии

nbackup -U <польз.> -P <пароль> -B 0 <база> <резерв. файл>

- ◆ Восстановление из копии

nbackup -U <польз.> -P <пароль> -R <база> <резерв. файл>

Утилита nbackup

- ◆ Основной файл базы данных временно блокируется
- ◆ изменения фиксируются во временном файле «дельты»
- ◆ Производится файловое копирование (резервирование) основного файла
- ◆ При разблокировании файл дельты объединяется с основным файлом базы данных

Утилита nbackup

- ◆ Создание инкрементной резервной копии уровня N (должна существовать копия уровня N-1)

nbackup -U<польз.> -P<пароль> -V <n> <база> <резерв.файл>

- ◆ Восстановление из инкрементных копий

nbackup -U <пользователь> -P <пароль> -R <база>

<резервный_файл 0>

[<резервный_файл 1> [. . .]]

Утилита nbackup

- ◆ При наличии резервной копии предыдущего уровня в инкрементную копию будут помещены только изменения, произошедшие с момента ее создания.

Утилита nbackup

- ◆ Блокировка базы

nbackup [-U <пользователь> -P <пароль>] -L <база_данных>

- ◆ Разблокирование

nbackup [-U <пользователь> -P <пароль>] -N <база_данных>

Блокировка не означает невозможность работы с базой, а только «замораживает» основной файл, направляя все изменения в «дельту»

Поддержание работоспособности БД

- ◆ Управление режимом чистки базы данных (удаления неактуальных версий данных)
- ◆ Перевод БД в режим эксклюзивного доступа
- ◆ Управление режимами чтение/запись – только чтение
- ◆ Управление режимом асинхронной записи
- ◆ Управление размером кэша
- ◆ Поиск зависших транзакций
- ◆ Починка некоторых повреждений БД
- ◆ Активация и удаление теневых копий

Утилита gfix

- ◆ Может быть запущена только SYSDBA или владельцем БД
gfix [<режимы>] <база данных>

Утилита gfix

- ◆ Перевод БД в эксклюзивное/оперативное состояние

```
gfix -sh [{multi|single|full}] {-at n| -tr n| -f n} <база данных>
```

```
gfix -o [{normal|multi|single}] <база данных>
```

Утилита gfix

- ◆ Изменение интервала чистки БД (sweep interval)

- По умолчанию 20000

```
gfix -h N <база данных>
```

```
gfix -h 10000 <база данных>
```

```
gfix -h 0 <база данных>
```

- ◆ Запустить чистку вручную

```
gfix -sweep <база данных>
```

Утилита gfix

- ◆ Изменение параметров БД (Только в режиме эксклюзивного доступа)

Изменить размер кэша

```
gfix -b n <база данных>
```

Изменение режимов чтение/запись – только чтение

```
gfix -mo {read_write|read_only} <база данных>
```

Коэффициент заполнения страниц

```
gfix -use full <база данных>
```

```
gfix -use reserve <база данных>
```

Режим синхронного вывода

```
gfix -w sync <база данных>
```

```
gfix -w async <база данных>
```

Утилита gfix

- ◆ Проверка и починка БД. Требует эксклюзивного доступа

```
gfix -v [-n] [-i] <база данных>
```

```
gfix -l [-p] <база данных>
```

```
gfix -t {< идентификатор транзакции >|all} <база данных>
```

```
gfix -c {< идентификатор транзакции >|all} <база данных>
```

```
gfix -r {< идентификатор транзакции >|all} <база данных>
```

```
gfix -ac <файл теневой копии> -u <имя> -pas <пароль> <база>
```

```
gfix -k -u <имя> -pas <пароль> <база>
```




Проблемы безопасности в БД

Безопасность в БД

- ◆ СУБД не должны решать проблем безопасности файлового и сетевого уровня
- ◆ Безопасность в БД обеспечивается для метаданных и информации

Firebird

- ◆ База данных пользователей
 - security.fdb
 - security2.fdb (Для версии 2.xxx)
 - security3.fdb (Для версии 3.xxx)
- ◆ Суперпользователь
 - SYSDBA
- ◆ Работа с базой данных пользователей
 - Утилита gsec

gsec

- ◆ Таблицы
 - USERS
 - RDB\$USERS
- ◆ Разные права у SYSDBA и простого пользователя

gsec

- ◆ Интерактивный режим

```
gsec -user SYSDBA -password masterkey
```

```
GSEC>
```

- ◆ Команды

добавление нового пользователя

```
add <имя> -pw <пароль> [<параметры>]
```

удаление пользователя

```
delete <имя>
```

gsec

вывод информации обо всех зарегистрированных пользователях, пароли не
показываются

`display`

вывод информации только об одном пользователе

`display <имя>`

изменение информации о пользователе, включая пароль

`modify <имя> <параметр> [<параметры>]`

справка по командам

`help` или `?`

выход из интерактивного режима

`quit`

Пример

```
gseq>add newuser -pw password  
con> -fname User -lname First;
```

Пароль – всегда регистрозависимый

Имя пользователя – начиная с версии 3.0

Длина имени – до 31 символа

Длина пароля – не ограничена (для SHA1 эффективная длина до 20 байт)

Права пользователей

- ◆ доступ и работа с объектами базы данных, если этот пользователь является владельцем этих объектов
- ◆ предать права работы с объектами другому пользователю
- ◆ работать с чужими объектами, права на которые выданы этому пользователю владельцем объекта или администратором SYSDBA

Выдача прав (разрешений)

```
GRANT <привилегия>  
  [ON <объект>]  
  TO {<пользователь> |  
  <список пользователей> | PUBLIC |  
  <роль> |  
  <триггер> | <хранимая процедура>}  
  [{WITH GRANT OPTION |  
  WITH ADMIN OPTION}];
```

Привилегии

SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

ALL

EXECUTE ON

REFERENCES

USAGE ON

ROLE (без фразы ON)

UPDATE и REFERENCES могут быть ограничены отдельными столбцами

Привилегии

◆ CREATE, ALTER, DROP

Отмена разрешений

REVOKE <привилегия>

ON <объект>

FROM {<пользователь> | <роль>}

REVOKE GRANT OPTION

FOR <привилегия>

ON <объект>

FROM <пользователь>

Предоставление привилегий через роли

- ◆ Роль – объект схемы БД

- ◆ Создание роли

```
CREATE ROLE <имя роли>
```

```
[WITH ADMIN OPTION];
```

- ◆ Удаление роли

```
DROP ROLE <имя роли>;
```

Предоставление привилегий роли

```
GRANT <привилегия>  
  [ON <объект>]  
  TO <имя роли>;
```

Предоставление роли пользователю

```
GRANT <имя роли>  
  TO {<пользователь> |  
  <список пользователей> | PUBLIC  
  [WITH ADMIN OPTION];
```

RDB\$PUBLIC

Существует специальная роль RDB\$PUBLIC, выдаваемая всем пользователям, кроме SYSDBA и владельца БД

Если какая-то операция разрешена в роли RDB\$PUBLIC, значит, любой аутентифицированный пользователь может выполнить эту операцию над указанным объектом.

RDB\$ADMIN

- ◆ Роль RDB\$ADMIN дает пользователю права SYSDBA в текущей базе
- ◆ Привилегии на эту роль могут давать только администраторы

Доступ пользователя к БД через роль

CONNECT <путь доступа к базе данных>

USER <имя пользователя>

ROLE <имя роли>

PASSWORD <пароль>;