



# Explorando os utilitários de linha de comando do Firebird 2.5

Carlos H. Cantu

[www.firebase.com.br](http://www.firebase.com.br)

[www.warmboot.com.br](http://www.warmboot.com.br)

[blog.firebase.com.br](http://blog.firebase.com.br)



# Onde encontrá-los?



- Subdiretório “bin”, dentro da pasta onde o Firebird foi instalado – 19 arquivos:

```
Administrador: Prompt de Comando

Pasta de C:\RAD\firebird25\bin

17/09/2010 11:14          98.304 fbguard.exe
17/09/2010 11:14       3.735.552 fbserver.exe
17/09/2010 11:17       102.400 fbsvcmgr.exe
17/09/2010 11:17        94.208 fbtracemgr.exe
17/09/2010 11:15       3.727.360 fb_inet_server.exe
17/09/2010 11:15       229.376 fb_lock_print.exe
17/09/2010 11:14       270.336 gbak.exe
17/09/2010 11:14       270.336 gdef.exe
17/09/2010 11:14       110.592 gfix.exe
17/09/2010 11:13       507.904 gpre.exe
17/09/2010 11:13       155.648 gsec.exe
17/09/2010 11:13        15.360 gsplite.exe
17/09/2010 11:17       159.744 gstat.exe
17/09/2010 11:16        17.408 instclient.exe
17/09/2010 11:13         11.264 instreg.exe
17/09/2010 11:13        65.536 instsvc.exe
17/09/2010 11:16       274.432 isql.exe
17/09/2010 11:16       135.168 nbackup.exe
17/09/2010 11:16       323.584 qli.exe
          19 arquivo(s)      10.304.512 bytes
           0 pasta(s)    44.507.492.352 bytes disponíveis

C:\RAD\firebird25\bin>
```



- Para evitar ter que ficar digitando sempre o usuário e a senha ao chamar os utilitários, pode-se configurar as variáveis de ambiente `ISC_USER` e `ISC_PASSWORD`
- A partir do FB 2.5, todos os utilitários passam a reconhecer o parâmetro – `fet[ch_password]`, que faz com que a senha seja recuperada do arquivo especificado.





- Firebird Guardian  
Monitora o servidor Firebird, e caso o mesmo caia abruptamente, reinicia automaticamente.
- Recomenda-se **não** utilizá-lo caso o Firebird esteja rodando no Windows como serviço.
- Parâmetros:
  - a: roda tanto o guardian como o firebird em modo de aplicação.





- Introduzido no Firebird 2.1.
- Permite acessar diretamente os serviços do Firebird para executar determinadas ações e obter os resultados (quando existirem).
- Exemplo de serviços que podem ser acessados: backup, validação de BD, controle de usuários, etc.
- Lista de serviços disponíveis pode ser obtida na documentação do InterBase 6 (API Guide, capítulo “*working with services*”) e no arquivo `ibase.h`





- Exemplo de uso:

```
fbsvcmgr service_mgr user sysdba password  
masterke info_server_version
```

*Server version: WI-V2.5.0.26074 Firebird 2.5*

```
fbsvcmgr servidor:service_mgr user sysdba  
password masterke action_repair dbname  
c:\temp\test.fdb rpr_sweep_db
```

Mais informações:

<http://www.ibsurgeon.com/articles/item116>





- Introduzido no Firebird 2.5
- Permite acessar a API de serviços do Firebird
- Sintaxe:

**fbtracemgr** <ação> [<parâmetros>]

Ações:

- STA[RT]** Inicia uma seção de trace
- STO[P]** Finaliza uma seção de trace
- SU[SPEND]** Pausa uma seção de trace
- R[ESUME]** Retoma uma seção de trace
- L[IST]** Lista as seções de trace atuais





- **Parâmetros:**

- N[AME]** <string> Nome da seção
- I[D]** <number> Número da seção
- C[ONFIG]** <string> Arquivo de configuração
- SE[RVICE]** <string> Nome do serviço
- U[SER]** <string> Nome do usuário
- P[ASSWORD]** <string> Senha
- FE[TCH]** <string> Pega a senha em um arquivo
- T[RUSTED]** <string> Força "Trusted Authentication"







- Mais informações no Release Notes do Firebird 2.5
- Arquivo doc\README.trace\_services.txt
- Exemplo de uso:

```
fbtracemgr -se service_mgr -start -name  
"Secao1" -config fbtrace.conf
```





- Exibe informações sobre o gerenciador de travas do Firebird
- Geralmente utilizado para análise quando o servidor apresenta lentidão com carga expressiva, que se corrige automaticamente com a diminuição da carga.
- Parâmetros mais importantes:  
*mutex wait time, hash chain lengths e size of the table.*





- *Hash chain length* deve idealmente ser menor que dez, ou causará lentidão para se obter um *lock*.
- Corretivos: aumentar o tamanho da **hash table** (em **números primos**), e também da **lock table**.





- Usado para fazer backups e restores
- Utilidade “extra” de um backup seguido de restore:
  - “Desfragmentar” base de dados.
  - Reconstrução de todos os índices e estatísticas.
  - **Verificação da integridade das informações.**
  - Remoção de lixo.
  - Reiniciar o contador de transações.
  - **Mudar o tamanho da página.**





- Opções comuns de uso:
  - **b** para fazer backup
  - **r** ou **-c** para restaurar
  - **v** para acompanhar o processo
  - **rep** para substituir base existente
- Cuidado com conexões durante o processo de restore, em versões antigas do FB.





- Opções importantes e nem sempre conhecidas:
  - **g** para **não fazer** a coleta de lixo.
  - **ig** para ignorar checksum.
  - **L** para ignorar transações em limbo.
  - **nod** para não executar os triggers de BD
  - **bu** determinar novo tamanho de buffer
  - **i** desativar índices
  - **n** não restaura regras de integridade (ex: not null, checks)
  - **p** determina o tamanho da página





- Opções importantes e nem sempre conhecidas (*continuação*):
  - **FIX\_FSS\_D(ATA)**
  - **FIX\_FSS\_M(ETADATA)**
  - **use\_** para ocupar todo o espaço da página.
  - **m** para backup apenas da metadata.
  - **o** para restaurar uma tabela de cada vez.
  - **se** para usar a API de serviços.





- Com o gfix, podemos:
  - Validar e corrigir um banco de dados.
    - -v (validar o banco)
    - -full (validar não só as páginas, mas também os fragmentos dos registros)
    - -mend (preparar base corrompida para backup. Marca registros corrompidos como não disponíveis)







– Colocar e retirar um banco de dados do estado de shutdown.

- **shut** *opção timeout*

- opção:

- tran** (previne novas transações)

- attach** (previne novas conexões)

- **timeout** = aguarda por “x” segundos

- Modos de shutdown:

- normal, full, single e multi**

- **-force** (força a entrada em shutdown)

- Para tirar do shutdown: **-online** ou **-shut online**





- Com o gfix podemos *(continuação)*...
  - Ativar e desativar o cache de escrita (forced writes).
    - **-w sync** (liga o cache de escrita)
    - **-w async** (desliga o cache de escrita)
  - Forçar um sweep no banco de dados
    - **-sweep**
  - Alterar o dialeto do BD
    - **-sql\_dialect** (1,2 ou 3)
  - Alterar o intervalo do sweep automático:
    - **-housekeeping n** (n = diferença entre OST - OIT)





- Com o gfix podemos *(continuação)*...
  - Configurar o banco para modo somente leitura
    - **-mode read\_only** (somente leitura)
    - **-mode read\_write** (leitura e gravação)
  - Commit ou Rollback em transações “limbo”
    - **-commit *tr* / all**
    - **-rollback *tr* / all**
    - **-list**
    - **-prompt**
    - **-t *tr* / all**





- Com o gfix podemos *(continuação)*...
  - Definir o tamanho do buffer (cache) do BD
    - **-buffers** n (n = número de páginas)  
n = 50 (mínimo) / n = 131.072 (máximo)  
n = 0 (usará o valor definido no firebird.conf)
  - Atenção! Alguns comandos, mesmo que falhem, retornam um errorcode zero, ex:

```
linux> gfix -shut -force 5 my_employee
Target shutdown mode is invalid for database -
"/home/db/my_employee.fdb"
linux> echo $? 0
```





- Gerencia usuários no banco de dados de segurança:  
*isc4.gdb, security.fdb, security2.fdb*
- Usuários privilegiados (sysdba, root) podem manipular qualquer usuário. Usuários normais só podem alterar sua própria senha.
- Operações possíveis:
  - Adicionar, remover ou editar usuários
  - Alterar senhas
- Modo interativo e Batch disponíveis.





- Adicionar usuário:
  - **add** <nome> -**pw** <senha>
- Modificar dados de usuário:
  - **modify –user** <nome> <parametro>
    - parâmetro = fname, mname, lname, pw, uid, gid
- Remover usuário:
  - **delete** <nome>
- Exibir informações do usuário:
  - **display** <nome>





- Dicas

- Para apagar alguma informação do usuário, não passe valor para o parâmetro, ex:

- `modify carlos –lname` *(apagará o último nome)*

- Para manipular usuários em servidor remoto:

- `gsec -database servidor:/opt/firebird/security2.fdb –user SYSDBA –pas masterkey`

- **Batch mode:**

- `gsec –user sysdba –pas masterkey –add carlos –pw 1234`





```
Administrator: Prompt de Comando

c:\>gsec -user sysdba -pas masterkey
GSEC> add carlos -pw 1234 -lname Cantu -fname Carlos
GSEC>
GSEC> display carlos
      user name                uid    gid admin    full name
-----
CARLOS                        0      0          Carlos Cantu
GSEC> quit

c:\>gsec -user sysdba -pas masterkey -delete carlos
c:\>
```







- “Instala” a biblioteca cliente na pasta de sistema do Windows

- Sintaxe:

```
instclient i[nstall] [ -f[orce] ] library  
               q[uey] library  
               r[emove] library
```

- Library pode ser f[bclient] | g[ds32]
- Exemplos de uso:
  - instclient i -f f
  - instclient i g
  - instclient r f





- `instclient q f`  
Installed FBCLIENT.DLL version :  
2.1.3.18185 (shared DLL count 1)
- `instclient q g`  
Installed GDS32.DLL version :  
6.3.3.18185 (shared DLL count 1)
- Obs: Rodar sempre da pasta *bin* da versão do Firebird que se deseja instalar o cliente.





- Instala a chave referente ao Firebird no registro do Windows
- A chave não é necessária para rodar o Firebird
- Chave:  
**HKLM\SOFTWARE\Firebird Project\Firebird Server\Instances**
- Obs: Rodar sempre da pasta *bin* da versão do Firebird que se deseja instalar no registro.



# instsvc – 1/4 (somente Windows)



- Instala (e/ou configura) o Firebird para rodar como serviço no Windows

- **Sintaxe:**

```
instsvc i[nstall]
    [ -s[uperserver] | -c[classic] | -m[ultithreaded] ]
    [ -a[uto] | -d[emand] ]
    [ -g[uardian] ]
    [ -l[ogin] username [password] ]
    [ -n[ame] instance ]
    [ -i[nteractive] ]

sta[rt]    [ -b[oostpriority] ]
           [ -n[ame] instance ]
sto[p]     [ -n[ame] instance ]
q[ue]ry
r[em]ove   [ -n[ame] instance ]
```

- Obs: Rodar sempre da pasta *bin* da versão do Firebird que se deseja instalar no registro.



# instsvc – 2/4 (opções de instalação)



```
instsvc i[nstall]
    [ -s[uperserver] | -c[classic] | -m[ultithreaded] ]
    [ -a[uto] | -d[emand] ]
    [ -g[uardian] ]
    [ -l[ogin] username [password] ]
    [ -n[ame] instance ]
    [ -i[nteractive] ]
```

- Não use o guardian quando rodar como serviço.
- -login = permite associar um usuário específico do windows, para executar o serviço. Usuário precisa ter direito de leitura/gravação nos bancos de dados e no arquivo *firebird.log*
- -name = permite associar um nome específico para o serviço
- -interactive = permite que o serviço “converse com o desktop”
- Exemplos:
  - **instsvc.exe i -m -l cantu blabla**
  - **Instsvc.exe i -c**



# instsvc – 3/4 (opções de controle)

---



```
instsvc.exe sta[rt]    [ -b[oostpriority] ]  
                      [ -n[ame] instance ]  
          sto[p]      [ -n[ame] instance ]
```

- Exemplos:
  - instsvc.exe start -n Instancia2
  - instsvc.exe stop
  - instsvc.exe start -b
  - instsvc.exe stop -n Instancia2



# instsvc – 4/4 (opções de controle)

---



```
Instsvc q[query]  
        r[remove] [ -n[ame] instance ]
```

- Exemplos:

- instsvc.exe remove
- instsvc.exe r -n Instancia1
- Instsvc.exe query
  - Firebird Server - DefaultInstance IS installed.  
Status : stopped  
Path : c:\Firebird25\bin\fbserver.exe -s DefaultInstance  
Startup : automatic  
Run as : LocalSystem





- Estatísticas do banco de dados
- Muito útil para detectar índices ineficientes, fragmentação, problemas com controle transacional, etc.
- Parâmetros para definição da amplitude da análise:
  - **a**      **analyze data and index pages**
  - **d**      **analyze data pages**
  - **h**      **analyze header page ONLY**
  - **i**      **analyze index leaf pages**
  - **s**      **analyze system relations in addition to user tables**
  - **r**      **analyze average record and version length**
  - **t**      **tablename <tablename2...> (case sensitive)**





# Resultado de um gstat -h (employee.fdb)



Database header page information:

Flags	0
Checksum	12345
Generation	170
<b>Page size</b>	<b>4096</b>
ODS version	11.2
<b>Oldest transaction</b>	<b>155</b> (OIT)
<b>Oldest active</b>	<b>156</b>
<b>Oldest snapshot</b>	<b>156</b>
<b>Next transaction</b>	<b>163</b>
Bumped transaction	1
Sequence number	0
Next attachment ID	13
Implementation ID	26
Shadow count	0
<b>Page buffers</b>	<b>0</b>
Next header page	0
Database dialect	3
Creation date	Sep 17, 2010 11:18:01
<b>Attributes</b>	<b>force write</b>



# gstat -a -r employee.fdb -t CUSTOMER



## CUSTOMER (137)

Primary pointer page: 226, Index root page: 227

Average record length: 125.47, total records: 15

Average version length: 0.00, **total versions**: 0, **max versions**: 0

Data pages: 1, data page slots: 1, average fill: 52%

### Fill distribution:

0 - 19% = 0

20 - 39% = 0

40 - 59% = 1

60 - 79% = 0

80 - 99% = 0

## Index CUSTNAMEX (2)

**Depth**: 1, leaf buckets: 1, nodes: 15

Average data length: 15.87, **total dup**: 0, **max dup**: 0

### Fill distribution:

0 - 19% = 1

20 - 39% = 0

40 - 59% = 0

60 - 79% = 0

80 - 99% = 0





- Permite manipular o banco de dados interativamente
- Todos os comandos devem ser finalizados com “;” para que sejam executados
- Pode ser usado de forma interativa ou em “batch”
- Opções interessantes e suas funções:
  - a : extrai toda a metadata do banco
  - c : define o charset a ser usado na sessão
  - e : extrai a metadata
  - o <arquivo> : envia a saída para o arquivo
  - i <arquivo> : envia o conteúdo do arquivo para o isql
  - b : encerra a execução do isql se houver erro, e retorna o errorcode
  - m : envia os erros para o arquivo de saída
  - m2: envia os planos e estatísticas para o arquivo de saída



## Isql – 2/3 (exemplos de uso)

---



- Extrair metadata de um banco:  
`isql -a -o script.sql employee.fdb`
- Aplicar um script sql em um banco:  
`isql -i meu_script.sql -ch win1252 -b -m -o  
erros.txt meu_banco.fdb`



# isql – 3/3 (exemplos de uso)



- Informações sobre um BD:

```
isql employee.fdb
```

```
Database: employee.fdb
```

```
SQL> show database;
```

```
Database: employee.fdb
```

```
Owner: SYSDBA
```

```
PAGE_SIZE 4096
```

```
Number of DB pages allocated = 292
```

```
Sweep interval = 20000
```

```
Forced Writes are ON
```

```
Transaction - oldest = 176
```

```
Transaction - oldest active = 177
```

```
Transaction - oldest snapshot = 177
```

```
Transaction - Next = 180
```

```
ODS = 11.2
```

```
Default Character set: NONE
```

- Mais informações:

[http://www.firebirdsql.org/file/documentation/reference\\_manuals/user\\_manuals/html/isql-interactive.html](http://www.firebirdsql.org/file/documentation/reference_manuals/user_manuals/html/isql-interactive.html)





- Permite fazer backups incrementais.
- Tenha certeza de usar a versão mais recente.
- Backups de vários níveis.
- Permite “travar” o banco de dados para cópia física, sem desconectar usuários.
- -T para não executar os triggers de conexão.
- -L para travar o banco, -N para destravar (com merge do delta)
- -F destravar (apenas flag)
- Limitações:
  - Não realiza coleta de lixo.
  - Não gera backups “transportáveis”.
  - Não funciona com BDs divididos em vários arquivos.



## nbackup – 2/2 (exemplos de uso)

---



- Backup completo, nível zero:  
`nbackup -B 0 banco.fdb backup.nbk`
- Backup completo, com nomeação automática do arquivo gerado:  
`nbackup banco.fdb -B 0` (-B deve vir por último)
- Backup incremental, nível um:  
`nbackup -B 1 banco.fdb backup_n1.nbk`
- Backup incremental, nível dois:  
`nbackup -B 2 banco.fdb backup_n2.nbk`
- Restore até nível 1:  
`nbackup -R banco.fdb backup.nbk  
backup_n1.nbk`





- Servidor Classic (e/ou SuperClassic, no Windows)
- No Windows, para iniciar como SuperClassic, passar o parâmetro **-m**
- No linux, o SuperClassic é *fb\_smp\_server*, e roda como um *daemon* (não depende do *xinetd*).







- Preprocessador para utilizar o Firebird com o Cobol
- Mais informações:  
<http://www.Inssoftware.ca/esql.htm>





- `gsplit` – permite dividir o backup em vários arquivos
- `gdef` – manipulação de metadata
- `qli` – Query language interpreter

(mais informações:

[http://www.ibphoenix.com/resources/documents/search/doc\\_42](http://www.ibphoenix.com/resources/documents/search/doc_42))





# Dúvidas?

[www.firebase.com.br](http://www.firebase.com.br)

