

Sumário

Créditos.....	2
Banco de dados e a GTK+.....	2
GtkBDC - Gimp Tool Kit Database Connectivity.....	2
Instalando	2
Compilando o GtkBDC.....	3
Nem tudo são flores!.....	3
MySQL ou PostgreSQL?.....	4
Criando e configurando o banco de testes.....	4
Rodando os “demos”.....	5
Primeiro exemplo.....	6
Segundo exemplo.....	8
Terceiro Exemplo.....	9
API da GtkDBC.....	11
Classes de Objetos.....	11
Funções do GtkDBDriver.....	11
Conclusão.....	15
Marcas registradas.....	15
Licença de Documentação Livre GNU.....	16
GNU Free Documentation License.....	16

Créditos

Copyright (c) 2004 Wellington Rodrigues Braga (www.gtk-br.cjb.net).

É dada permissão para copiar, distribuir e/ou modificar este documento sob os termos da Licença de Documentação Livre GNU, Versão 1.1 ou qualquer versão posterior publicada pela Free Software Foundation; sem Seções Invariantes, sem Capa da Frente, e sem Textos da Quarta-Capa .

Uma cópia da licença em está inclusa na seção intitulada "Licença de Documentação Livre GNU".

Banco de dados e a GTK+

Depois de muito tempo procurando e muitas mensagens perguntando da existência de algo, eu decidi por a mão na massa e criar algo que permitisse de forma bem simples manipular algum banco de dados como o PostgreSQL ou MySQL com o GTK+. Tão logo comecei a procurar no Google, por algum material que servisse de base e ponto de partida eu encontrei essa excelente biblioteca desenvolvida pelo brasileiro Emerson Val, que descrevo abaixo, e ao invés de escrever linhas e mais linhas de código eu voltei atrás e cá estou eu a escrever este simples tutorial para que você possa ter uma experiência tão boa quanto a que eu tive.

GtkBDC - Gimp Tool Kit Database Connectivity

GTK DBC (GIMP Tool Kit Database Connectivity) é um conjunto de objetos GTK+, escrita em C, desenvolvido por Emerson Val Silva para prover acesso a bancos de dados com os widgets do GTK+ via drivers carregáveis. Atualmente, na versão 0.3.0, existem dois drivers: `libdrv_postgresql.so` para PostgreSQL e `libdrv_mysql.so` para MySQL.

Só pra citar algumas das características dele podemos citar que é um produto nacional, é portátil, ou seja, roda no Windows também (via Cygwin), suporta os bancos PostgreSQL e MySQL é GPL ... e tudo isso ainda na versão 0.3.0 que está bem estável.

O seu uso é bastante simples e dispensa muitos comentários. Os próprios exemplos que acompanham o pacote já demonstram a simplicidade e o poder que tem o GtkBDC.

A documentação que acompanha o pacote contém apenas a explicação de cada função em vários formatos, tal como tex e dvi. No final deste documento eu pus uma cópia deste documento (com a autorização do autor) para facilitar a vida do pessoal.

Este documento poderá ser encontrado no site GTK+BR para livre leitura e download sob a licença FDL nos formatos HTML e PDF, para aqueles que preferirem imprimir tudo e lerem offline.

Instalando ...

A primeira coisa a fazer é baixar a partir do site oficial a última versão, que no momento em que escrevo é a 0.3.0-1 lançada em 2 de abril de 2004.

Portanto acesse o site oficial em <http://gtkdbc.codigolivre.org.br/> e baixe a versão mais recente.

Nota: Na data em que escrevo não havia sido enviada qualquer página para o endereço acima, mas os arquivos estão disponíveis para download na página de projeto (<http://codigolivre.org.br/projects/gtkdbc/>).

O pacote é um, já tradicional, “tar.bz2” e uma vez baixado para sua máquina poderemos descompactá-lo e partir para a compilação.

```
$ tar -xjf gtkdbc-0.3.0-1.tar.bz2
$ cd gtkdbc-0.3.0-1
```

Tabela 1 - Descompactando e entrando no diretório criado

Compilando o GtkBDC

A compilação da biblioteca e seus “demos” se resume ao trivial

```
$ ./configure
$ make
$ su
# make install
```

Tabela 2 - O básico da compilação

Observe que o “make install” deve ser executado com privilégios de “super-usuário”.

Nem tudo são flores!

Ao executar o comando “make” eu recebi uma mensagem de erro reclamando da versão do pacote “libtool” instalado no meu sistema, já que ao rodar o comando “configure” ele recriará o arquivo “libtool” no diretório do pacote, sobrescrevendo o arquivo original do autor, por uma versão mais recente que não foi possível de ser manipulada pelo make e “sua cambada”.

```
libtool: ltconfig version ` ' does not match ltmain.sh version `1.3.5'
Fatal configuration error. See the libtool docs for more information.
make[2]: ** [gtkdbdriver.lo] Erro 1
make[2]: Leaving directory `/tmp/gtkdbc-0.3.0/src'
make[1]: ** [all-recursive] Erro 1
make[1]: Leaving directory `/tmp/gtkdbc-0.3.0'
make: ** [all-recursive-am] Erro 2
```

Tabela 3 - Mensagem de erro apresentada por ter uma versão diferente da “libtool”

A solução que eu encontrei para resolver o problema foi criar uma cópia do arquivo em questão (antes de rodar o ./configure) e recuperá-lo novamente antes do “make”.

Logo, a seqüência de comandos que realizei foi a seguinte:

```
$ cp libtool libtool-original
$ ./configure
$ cp libtool-original libtool
$ make
$ su
# make install
```

Tabela 4 - Compilando sem problemas

Obs.: Se você não fez a cópia do arquivo antes de executar o comando “./configure” terá que descompactar o pacote novamente.

MySQL ou PostgreSQL?

Para alternar o driver do banco basta que você procure nas primeiras linhas do código fonte de cada exemplo pela seqüência de comandos que carrega o driver e mudar para o seu banco:

```
#ifdef WIN32
#define DRIVER "../mysql/libdrv_mysql.dll"
#else
#define DRIVER "../mysql/.libs/libdrv_mysql.so"
#endif
```

Tabela 5 - Chamando o banco MySQL

```
#ifdef WIN32
#define DRIVER "../postgresql/libdrv_postgresql.dll"
#else
#define DRIVER "../postgresql/.libs/libdrv_postgresql.so"
#endif
```

Tabela 6 - Chamando o banco PostgreSQL

Note que você pode simplificar tudo isso com uma única linha de código se o seu projeto não será portátil.

Criando e configurando o banco de testes

Se você estiver rodando o PostgreSQL será preciso logar como usuário “postgres” para criar o banco de dados e definir suas permissões de acesso. Para isso como usuário comum use os comandos a seguir:

```
$ su postgres
Password: **digite a senha do usuário postgres**
```

Tabela 7 - Entrando como usuário substituto (postgres)

```
$ createdb loja
CREATE DATABASE

$ psql loja < table.sql
CREATE SEQUENCE
NOTICE: CREATE TABLE / PRIMARY KEY will create implicit index çlientes_pkey" for
table çlientes"
CREATE TABLE

$ exit
```

Tabela 8 - Criando o banco de dados e carregando o script “table.sql”

Configurando acesso ao banco PostgreSQL

Caso você não consiga acessar o banco de dados isso pode ser devido as permissões de acesso por host, configuradas no arquivo “/etc/postgres/pg_hba.conf”. Neste caso você deverá logar como “root” e incluir a seguinte regra, como primeira

TIPO	BANCO	USUARIO	SERVIDOR	MASCARA	ACESSO
host	all	all	127.0.0.1	255.255.255.255	trust

Tabela 9 - Configuração do pg_hba.conf para acesso as bases de dados localmente

Com isso estamos autorizando acesso com plena confiança (sem senha) a todos os bancos de dados, por qualquer usuário localmente, desde que seja localmente. Se você quiser liberar o acesso para apenas um banco de dados em específico substitua o termo “all” pelo nome do banco de dados (por exemplo “loja”).

IMPORTANTE: Permitir o acesso a todos os bancos de dados localmente com confiança não é aconselhável. O correto seria uma linha de permissão para cada banco de dados permitindo o acesso por “ident” (requer um usuário real no sistema) ou “md5” (basta um usuário no banco de dados que acessará por senha). Consulte a documentação do PostgreSQL sobre segurança e sobre o arquivo pg_hba.conf.

Salve o arquivo e force o PostgreSQL a reler as configurações:

```
# /etc/init.d/postgresql reload
```

Tabela 10 - Relendo as configurações do Postgres

AVISO: O caminho dos arquivos apresentados acima são válidos para a distribuição Debian Sarge (a que eu uso). Você deverá verificar no seu sistema qual é a localização correta.

Rodando os “demos”

Agora que já temos o GtkDBC compilado e pronto para funcionar e ainda o banco de dados configurado, poderemos rodar as demonstrações do autor.

No pacote há um diretório de exemplos (diretório “demo”) com três exemplos de uso sendo dois para o PostgreSQL e um para o Mysql, mas não se frustre se você se interessa por apenas um dos dois servidores de banco. O banco a ser acessado pode ser alterado de forma mais fácil do que “resolver dois mais dois”, como mostrado na seção “MySQL ou PostgreSQL?”.

Vale ainda ressaltar que em todos os exemplos eu estarei manipulando o banco Postgres, já que eu prefiro trabalhar com este banco de dados, mas como mostrado acima se você prefere usar o MySQL sintá-se a vontade para usá-lo.

A primeira coisa a se fazer, por tanto, é acessar o diretório de exemplos.

```
$ cd demos
```

Tabela 11 - Entrando no diretório com exemplos

Primeiro exemplo

Este exemplo se dará com o arquivo “demo.c” que apenas acessa o banco de dados, executa uma consulta em cima da tabela “clientes” e informa no console quantas e quais linhas há naquela tabela.

Quando nós compilamos a biblioteca todos os exemplos já foram compilados juntos, mas como a configuração dos nossos sistemas é diferente da configuração do sistema onde o autor efetuou os testes nós devemos mudar as configurações de chamada ao banco de dados e recompilá-los novamente conforme a seguir:

Edite o arquivo “demo.c” e procure pelas linhas a seguir (43 a 48):

```

gtk_dbdriver_set_host (GTK_DBDRIVER (db), "192.168.0.1");
gtk_dbdriver_set_database (GTK_DBDRIVER (db), "loja");
gtk_dbdriver_set_port (GTK_DBDRIVER (db), "5432");
gtk_dbdriver_set_user (GTK_DBDRIVER (db), "postgres");
gtk_dbdriver_set_password (GTK_DBDRIVER (db), "");
gtk_dbdriver_set_driver (GTK_DBDRIVER (db), DRIVER);

```

Tabela 12 - Configuração da chamada ao banco de dados original pelo “./demo”

É ai que se encontra a configuração do banco que será chamado. Respectivamente são o endereço do servidor, o nome do banco de dados, a porta onde o servidor está escutando as chamadas (no caso do MySQL será 0), o nome de um usuário com permissão de acesso ao banco, a senha deste usuário (neste caso ela está em branco) e o caminho para o driver que acessa o banco (no nosso exemplo vem da diretiva “DRIVER” definida logo no início do arquivo.

Para nossos testes vamos alterar apenas o host onde o banco está hospedado de forma que corresponda ao *localhost*, conforme abaixo (linha 43):

```

gtk_dbdriver_set_host (GTK_DBDRIVER (db), "127.0.0.1");
gtk_dbdriver_set_database (GTK_DBDRIVER (db), "loja");
gtk_dbdriver_set_port (GTK_DBDRIVER (db), "5432");
gtk_dbdriver_set_user (GTK_DBDRIVER (db), "postgres");
gtk_dbdriver_set_password (GTK_DBDRIVER (db), "");
gtk_dbdriver_set_driver (GTK_DBDRIVER (db), DRIVER);

```

Tabela 13 - Configuração da chamada ao banco de dados rodando localmente

Salve o arquivo e recompile-o. Para isso, estando no diretório “demo” é só executar o comando:

```
$ make
```

Tabela 14 - Compilando o “demo.c”

Você poderá executar o “./demo” e ver o resultado. Se tudo correr bem você terá o seguinte resultado:

```
$ ./demo
Aberto!

Linhas: 0.
```

Tabela 15 - Rodando o “demo” pela primeira vez

Como a tabela foi criada vazia era de se esperar que fosse retornado 0 (zero) linhas. A prova de que tudo correu bem,, portanto, é que não houve qualquer mensagem de erro. Experimente incluir alguns nomes como a seguir e rode novamente:

```

$ psql loja
loja=# INSERT INTO clientes VALUES (DEFAULT, 'Wellington');
INSERT 173949 1
loja=# INSERT INTO clientes VALUES (DEFAULT, 'Wesley');
INSERT 173950 1
loja=# INSERT INTO clientes VALUES (DEFAULT, 'Magali');
INSERT 173951 1
loja=# INSERT INTO clientes VALUES (DEFAULT, 'Andrea');
INSERT 173952 1
loja=# \q

```

Tabela 16 - Incluindo alguns registros na tabela de clientes

```

$ ./demo
Aberto!

Linhas: 4.
ID: 1, NOME: Wellington
ID: 2, NOME: Wesley
ID: 3, NOME: Magali
ID: 4, NOME: Andrea
>>> Alcançou o limite da consulta!!! <<<

```

Tabela 17 - Rodando o “demo” pela segunda e última vez

Nota: A mensagem “>>> Alcançou o limite da consulta!!! <<<” poderá aparecer com um “warning” de “UTF8 inválido” isso pode ser devido a configuração de localização no seu sistema. Você poderá editar o código fonte da biblioteca, procurando por esta mensagem e substituir por uma frase que não use acentuação, corrigir o seu sistema, não usar texto acentuado ou a opção mais correta que seria alterar o seu código fonte para tratar as strings com as funções `g_locale_to_utf8()` e `g_locale_from_utf8()`. Qual é a forma mais correta de se acertar isso!? Depende! Eu optei pela primeira sugestão, mas acredito que você escrever o seu código fonte de forma que todas as mensagens sejam tratadas como UTF8 é uma solução legal ;-)

Segundo exemplo

Este segundo exemplo mostra uma janela feita em GTK que permite a inclusão, exclusão e edição de dados naquele banco de dados.

Primeira coisa a fazer será alterar o endereço do servidor de banco de dados no arquivo `form.c`.

As linhas de 8 a 10 contém os seguintes comandos:

```

#define HOST "192.168.0.1"
#define PORT "5432"
#define DATABASE "loja"

```

Tabela 18 - Configuração original do demo.

Nós vamos alterar a linha 8 para corresponder ao localhost (como fizemos no exemplo anterior).

```
#define HOST "127.0.0.1" //Alterado aqui
#define PORT "5432"
#define DATABASE "loja"
```

Tabela 19 - Configuração alterada do demo.

Ao compilar e rodar o programa teremos o nosso primeiro exemplo de programa de cadastro com GTK

```
$ make
$ ./form
```

Tabela 20 - Compilando e executando o segundo exemplo

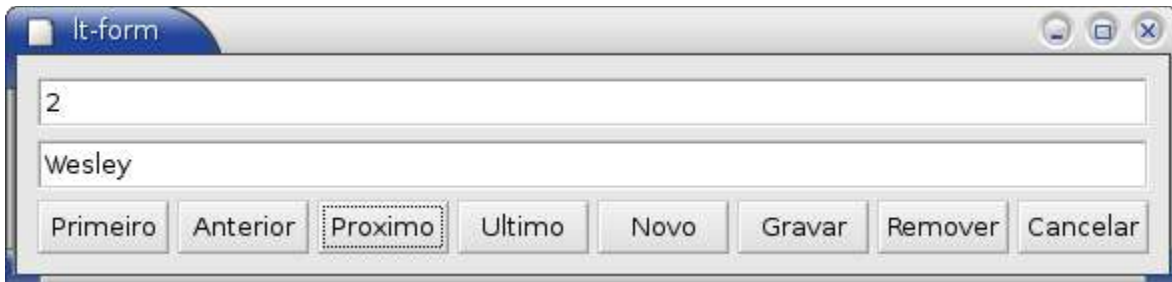


Ilustração 1 - Tela apresentada pelo demo “./form”

Assim como acontece em qualquer aplicação de banco de dados, você tem os botões de navegação que permite ir direto ao primeiro ou último registro, além dos botões de registro anterior e próximo.

Para incluir um novo registro clique em “Novo” e digite os dados, ao terminar clique em “Gravar” ou “Cancelar”.

Para Alterar basta escolher o registro, digitar os dados por cima e em seguida clicar em “Gravar”

Para remover clique em “Remover”, é claro ;-)

Obs.: Ao clicar no botão para fechar a janela será fechada mas o programa não será finalizado, isso porque faltou uma chamada a função “gtk_main_quit()” quando ocorre o evento “on_destroy” do formulário. Pelo console que o chamou, portanto, tecle CTRL+C para sair do programa.

Terceiro Exemplo

Como terceiro e último exemplo nós vamos usar o “clientes.c”. Sendo que este exemplo está configurado para o MySQL e como eu prefiro trabalhar com o PostgreSQL, vou mostrar as

alterações que foram feitas a seguir:

Este certamente que foi o meu exemplo preferido, pois ele demonstra todo o poder que o esta biblioteca nos dá de uma maneira muito simples. Aqui temos uma janela do Glade, no formato XML já conhecido por todos e que é carregado via “libglade”.

A primeira alteração que eu fiz refere-se ao driver do banco (linhas de 7 até 11), que como já comentado era do MySQL e eu mudei para usar o PostgreSQL (veja como se faz isso na seção MySQL ou PostgreSQL?)

Vá agora até as linhas 69 até 74 que contém o trecho a seguir:

```
gtk_dbdriver_set_driver (GTK_DBDRIVER (db), DRIVER);
gtk_dbdriver_set_database (GTK_DBDRIVER (db), "Pedido2");
gtk_dbdriver_set_host (GTK_DBDRIVER (db), "localhost");
gtk_dbdriver_set_user (GTK_DBDRIVER (db), "root");
gtk_dbdriver_set_password (GTK_DBDRIVER (db), "");
gtk_dbdriver_set_port (GTK_DBDRIVER (db), "0");
```

Tabela 21 - Configuração original do exemplo “clientes.c”

E altere as linhas 72 (usuário) e 74 (porta de conexão) para:

```
gtk_dbdriver_set_driver (GTK_DBDRIVER (db), DRIVER);
gtk_dbdriver_set_database (GTK_DBDRIVER (db), "Pedido2");
gtk_dbdriver_set_host (GTK_DBDRIVER (db), "localhost");
gtk_dbdriver_set_user (GTK_DBDRIVER (db), "postgres");
gtk_dbdriver_set_password (GTK_DBDRIVER (db), "");
gtk_dbdriver_set_port (GTK_DBDRIVER (db), "5432");
```

Tabela 22

Salve e compile o arquivo com o comando make, mas antes de executá-lo não esqueça de importar os dados que estão no arquivo `tabela_pg.sql`.

```

$ su postgres
Password: *** digite a senha do usuário postgres***

$ createdb Pedido2
CREATE DATABASE

$ psql Pedido2 < tabela_pg.sql
BEGIN
CREATE SEQUENCE
NOTICE: CREATE TABLE / PRIMARY KEY will create implicit index "clientes_pkey" for
table clientes"
CREATE TABLE
INSERT 173965 1
INSERT 173966 1
INSERT 173967 1
INSERT 173968 1
INSERT 173969 1
INSERT 173970 1
INSERT 173971 1
INSERT 173972 1
INSERT 173973 1
INSERT 173974 1
  setval
-----
 20
(1 registro)

COMMIT

$ exit

```

Tabela 23 - Configurando um novo banco de dados para o terceiro exemplo

Se tudo correu bem, ao rodar o programa você terá a tela a seguir sendo apresentada no seu desktop.

The screenshot shows a window titled "Clientes" with a toolbar containing navigation and action buttons: Primeiro, Anterior, Próximo, Último, Novo, Gravar, Cancelar, Remover, and Fechar. The form contains the following data:

Código	Razão Social	Nome
5	WEB TRAVES	WEBT
Endereço		
CENTRO		
Bairro	Cidade	Contato
CENTRO	IMAGINARIA	MARK TREND

Ilustração 2 - Tela do demo "./clientes"

Para usá-lo use o mesmo procedimento comentado no exemplo 2. E isso é só!

API da GtkDBC

O texto a seguir foi extraído da documentação original, em formato DVI, que acompanha o pacote.

Classes de Objetos

Existem somente três classes de objetos, e são:

GtkDBDriver - Carrega o driver específico e cria conexão com um determinado banco de dados

GtkDBQuery - Executa consultas SQL sob um banco de dados

GtkDBForm - Juntamente com o GtkDBQuery faz com que os widgets GTK+ acessem os dados da tabela criando formulários de navegação/edição

Funções do GtkDBDriver

```
GtkWidget* gtk_dbdriver_new (void);
```

Essa função cria um novo objeto **GtkDBDriver** e retorna um ponteiro para ele.

```
guint gtk_dbdriver_open (GtkDBDriver *driver);
```

Abre uma conexão com o **GtkDBDriver** segundo os dados definidos por **gtk_dbdriver_set_host**, **gtk_dbdriver_set_port**, **gtk_dbdriver_set_driver**, **gtk_dbdriver_set_database**, **gtk_dbdriver_set_user** e **gtk_dbdriver_set_password**.

Retorna zero (0) se obteve sucesso e diferente de zero (0) se houve erro.

```
void gtk_dbdriver_close (GtkDBDriver *driver);
```

Fecha a conexão aberta por **gtk_dbdriver_open**.

- ***driver** é um ponteiro para um objeto GtkDBDriver.

```
void gtk_dbdriver_free (GtkDBDriver *driver);
```

Destroi “**driver**” e descarrega o driver de banco de dados carregado.

```
void gtk_dbdriver_set_password (GtkDBDriver *driver, gchar
*password);
```

Define senha para conexão ao banco de dados.

- **driver** - Ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- **password** - String contendo senha.

```
void gtk_dbdriver_set_user (GtkDBDriver *driver, gchar
*user_name);
```

Define nome de usuário para conexão.

- **driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- **user_name** - String contendo nome de usuário.

```
void gtk_dbdriver_set_database (GtkDBDriver *driver, gchar
*database_name);
```

Define banco de dados para conexão.

- **driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- **database_name** - String contendo nome do banco de dados a ser aberto.

```
void gtk_dbdriver_set_port (GtkDBDriver *driver, gchar
*port_number);
```

Define número da porta de comunicações a ser utilizada pela conexão.

- **driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- **port_number** - String contendo número da porta.

```
void gtk_dbdriver_set_host (GtkDBDriver *driver, gchar
*host_name);
```

Define nome de host ou número de IP do servidor responsável pela conexão.

- **driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- **host_name** - String contendo nome de host ou número de IP.

```
void gtk_dbdriver_set_driver (GtkDBDriver *driver, gchar
*driver_name);
```

Define driver a ser utilizado para executar as funções de gerenciamento de banco de dados.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- ***driver_name** - String contendo nome do arquivo de driver.

```
void gtk_dbdriver_exec (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle, gchar *sql);
```

Executa consulta SQL sob conexão aberta por ***driver** e retorna os resultados ao ponteiro definido por **result_handle**. Utilizado internamente por GtkDB-Query.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- ***result_handle** – ponteiro para resultado da consulta.
- ***sql** - String contendo sequencia SQL.

```
gpointer gtk_dbdriver_fre_res (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle);
```

Desaloca área de memória apontada por **result_handle** e alocada por **gtk_dbdriver_exec**.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- ***result_handle** - ponteiro para resultado da consulta.

```
gchar* gtk_dbdriver_fetch (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle, guint field, guint tuple);
```

Retorna *String* contendo valor do campo na posição especificada por **field** e na posição da tupla especificada por **tuple** no resultado da consulta apontado por **result_handle**.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- ***result_handle** - ponteiro para resultado da consulta.
- **field** - número do campo a partir de zero (0..n).
- **tuple** - número da tupla a partir de zero (0..n).

```
gchar* gtk_dbdriver_error (GtkDBDriver *driver);
```

Retorna mensagem de erro do servidor.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.

```
gchar* gtk_dbdriver_res_error (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle);
```

Retorna mensagem de erro retornada por **result_handle**.

- ***driver** – ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- *** result_handle** - ponteiro para resultado da consulta.

```
gchar* gtk_dbdriver_fieldname (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle, guint number);
```

Retorna nome do campo na posição apontada por **number** na consulta alocada por **result_handle**.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- ***result_handle** - ponteiro para resultado da consulta.
- **number** - número do campo a partir de zero (0..n).

```
gchar* gtk_dbdriver_fieldnum (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle, gchar *name);
```

Retorna número do campo que contém o nome especificado por ***name** na consulta alocada por **result_handle**.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- **result_handle** - ponteiro para resultado da consulta.

```
guint gtk_dbdriver_nfields (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle);
```

Retorna número total de campos retornados pela consulta alocada por **result_handle**.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- ***result_handle** - ponteiro para resultado da consulta.

```
guint gtk_dbdriver_count (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle);
```

Retorna número total de tuplas alocadas pela consulta apontada por **result_handle**.

***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.

***result_handle** - ponteiro para resultado da consulta.

```
gchar* gtk_dbdriver_pkey (GtkDBDriver *driver, gpointer
*result_handle, gchar *table_name);
```

Retorna nome do primeiro campo de chave primária da tabela especificada por

***table_name**.

- ***driver** - ponteiro para objeto GtkDBDriver.
- ***result_handle** - ponteiro para resultado da consulta.
- ***table_name** - nome da tabela que se quer obter a chave primária.

Conclusão

Espero ter ajudado aqueles que estavam se perguntando como criar aplicações com banco de dados usando a GTK+.

Acredito que os códigos-fontes dos exemplos sejam simples o bastante para que cada um possa analisá-los e criar suas próprias aplicações. Peço ainda desculpas pelos eventuais erros e falhas e como sempre o nosso fórum e e-mail estão abertos para as dúvidas, críticas, sugestões, elogios e reclamações.

Até a próxima!

Marcas registradas

GtkDBC é marca pertencente a Emerson Val Silva, Windows é marca registrada da Microsoft Corp (<http://www.microsoft.com>), Postgres e PostgreSQL são marcas da PostgreSQL Global Development Group Portions, GNU é marca registrada da GNU (<http://www.gnu.org>). Linux é marca registra de Linus Torvald (<http://www.linux.org>) outras marcas citadas pertencem aos seus respectivos donos.

Licença de Documentação Livre GNU

Nota: Uma tradução, não oficial, desta licença para o “português Brasil” pode ser lida em <http://www.ead.unicamp.br/minicurso/bw/texto/fdl.pt.html>

GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc.
 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA
 Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
 of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable

for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other

material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A.** Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B.** List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C.** State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D.** Preserve all the copyright notices of the Document.
- E.** Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F.** Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G.** Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H.** Include an unaltered copy of this License.
- I.** Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J.** Preserve the network location, if any, given in the Document for public

access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.

K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.

L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.

M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.

N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You

must delete all sections Entitled "Endorsements."

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or

concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.