

【A3】Delphiテクニカルセッション



DEVELOPER CAMP

## DBGridの罫

アナハイムテクノロジー株式会社・代表取締役  
はやし つとむ

## アジェンダ



DEVELOPER CAMP

- Delphiデータベースプログラミング
- DBGridのTips集
- DBGridで複合インデックスを実現する
- 参考図書
  - Delphiが他の開発環境と一線を画して来たのは、そのデータベースとの親和性の高さからだと思えます。
  - BDEからIBX、ADOExpress、dbGo、dbExpressと付属のフレームワークも充実してきました
  - DBGridは、MS製品ですらろくなGridの無い時期に画期的なコンポーネントでした
  - とはいえ、帯に短したすきに長しというところが・・・

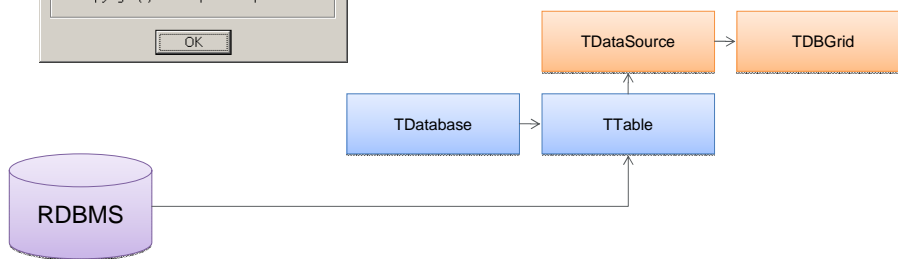
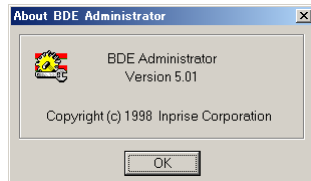
## Delphiデータベースプログラミング

### データベースプログラミングフレームワーク

- Delphiは以下のデータベースプログラミングフレームワークをサポートしています
  - BDE (Borland Database Engine)
  - InterBaseExpress
  - dbGo (ADO/OLEDB)
  - dbExpress4
- その他サードパーティ製品、オープンソース製品
  - ZeosLib <http://zeos.firmos.at/>
  - FIBPlus <http://www.devrace.com/en/fibplus/>
  - IObjects <http://www.iobjects.com/>

## BDE (Borland Database Engine)

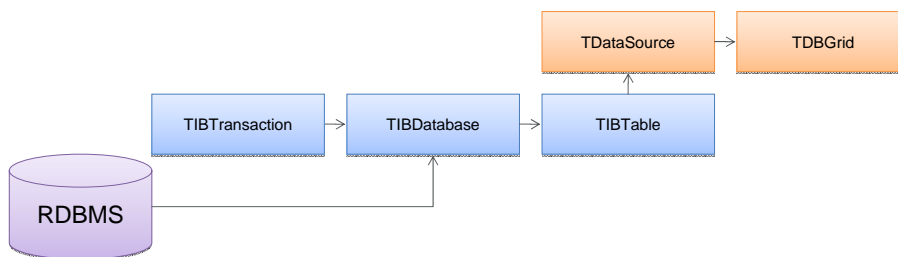
- BDE は、Paradoxをベースとしたフレームワーク。異種DB間でのクエリーのサポートなど、高度な機能もあるが、すでに開発は中止。とはいえ、結構使われている



## InterBaseExpress

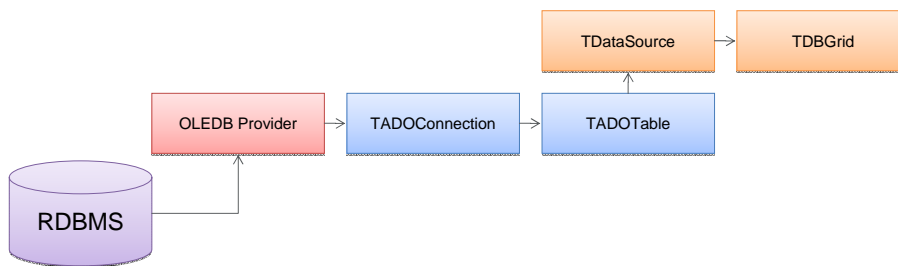
- InterBaseExpress は、InterBaseと接続するためのフレームワーク。InterBaseAPIを直接利用するコンポーネントで構成されている

- TIBTransactionコンポーネントが分離しているのが特徴
- 複数のデータベースへの二相コミットに対応出来る

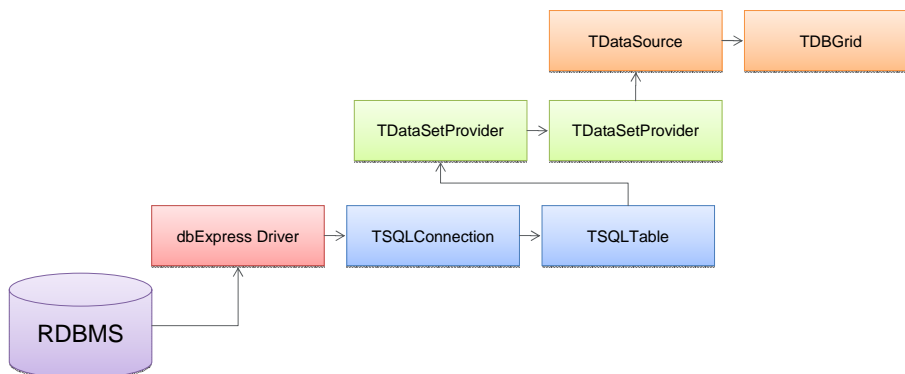


- dbGo は、ADO (ActiveX Data Object) をベースとしたフレームワーク。Delphi5でADOExpressとして導入されて、Delphi6からdbGoという名前になった

- InterBaseに接続するためには、ibProvider が利用できる
- ibProvider <http://www.ibprovider.com/eng/>
- Free Edition は、InterBase6まで。有償版では IB2009まで対応



- dbExpress4 は、Delphi6から導入されたdbExpressの最新版。Delphi2007でversion 4.0になったが、これまでのドライバも使うことは出来る



- ZeosLib は、Delphi/C++Builder/Kylix/Lazarus に対応したオープンソースのライブラリ

- <http://zeos.firmos.at/>
- 現在の最新版は、6.6.4で、Delphi2007まで対応
- Delphi2009対応は、今後出る予定のver.7までお預け
- 対応するデータベースが多いのが特徴
  - MySQL (normal and embedded)
  - PostgreSQL
  - Firebird (normal and embedded)
  - Interbase
  - SQLite
  - MS SQL Server
  - Oracle
  - Sybase
  - ADO Connections

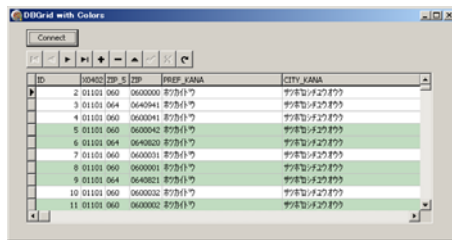
- データベースへ接続して、DBGridを使うのために以下のように接続します。サンプルとして、InterBase2009にdbExpressで接続してみます
- dbExpress は、単方向データセットなので、DBGridに接続する場合には、TClientDatasetを利用します
  - InterXpress は、現状ではDelphi2007までの対応  
[http://www.upscene.com/products.dbx.dbx\\_fb.php](http://www.upscene.com/products.dbx.dbx_fb.php)  
接続は可能だが、クエリーかけるとこける
  - pgExpressも同様  
<http://www.vitavoom.com/products/pgedriver/>

- ClientDatasetは、TDataSetを継承したある種のオンメモリデータベースです
- ソート、フィルタ、グループ化、集合体(Aggregates)などを利用することが出来る

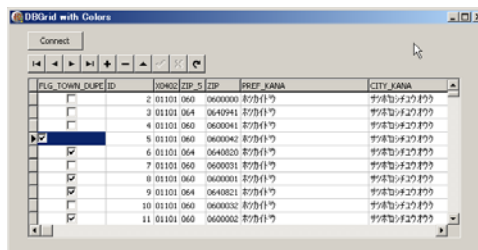
- OnKeyDownイベント
  - Ctrl+Deleteキーでレコードが削除されるが、これを無効にしたい
- FocusControlメソッド
  - 特定のフィールドにフォーカスを移動したい
- SelectedFieldプロパティ
  - 特定の列を飛ばしてフォーカスを移動したい
- FieldCountプロパティ
  - 表示列数を取得する
- CurrentRowSelectedプロパティ
  - Grid上のすべての行を選択状態にする

- LeftColプロパティ
  - 特定の列を一番左側に表示する
- Columns.ReadOnlyプロパティ
  - 特定のフィールドだけ入力したい
- OnDrawColumnCellイベント
  - 特定のセルに色を付けたい
- InplaceEditor
  - 編集状態で文字列を選択状態にしたい
  - ドロップダウンリストを自動的にドロップダウンさせたい

- 各レコードのデータに従って、DBGridの行に色を付ける
  - キーになるフィールド(状態)などによって、レコード全体を色付する
  - `DBGrid1.DataSource.DataSet.FindField('hogehoge');` と辿る

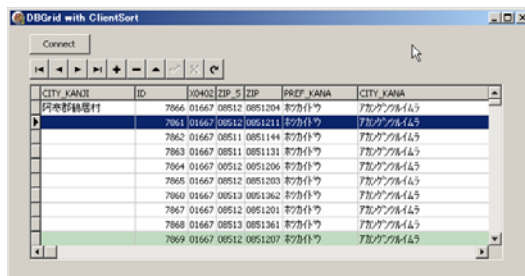


- Boolean型のデータで、値を選ぶためにチェックボックスを表示する
  - `TDBCheckBox`をコントロールして、DBGridの上に描画する
  - 非選択状態の時は、`TImageList`から画像を描画する





- ClientDataSetを利用して、グループ化された表示を行う。
  - IndexDefs プロパティに、TIndexDef を追加する
  - Aggregates プロパティに、TAggregate を追加する
  - AggregatesActive プロパティを、Trueにする
  - GetTextで TClientDataSet.GetGroupState を使って判断する



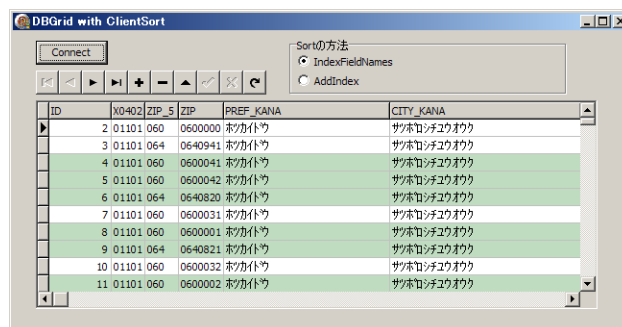
CITY_KANJI	ID	X0402	ZIP_5	ZIP	PREF_KANA	CITY_KANA
伊吹町穂尾村	7866	01667	08512	0851204	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7861	01667	08512	0851211	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7862	01667	08511	0851144	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7863	01667	08511	0851131	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7864	01667	08512	0851206	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7865	01667	08512	0851203	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7860	01667	08513	0851362	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7867	01667	08512	0851201	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7868	01667	08513	0851361	伊吹町	伊吹町穂尾村
	7869	01667	08512	0851207	伊吹町	伊吹町穂尾村

- DBGridの列はユーザーが幅や位置を変更出来る。その操作状態を保存・復元出来るようにする
  - TDBGridColumns のメソッドを利用する
    - TDBGrid.Columns.SaveToStream()
    - TDBGrid.Columns.LoadFromStream()
  - TDBGrid.Columns.RestoreDefaults はうまく動いてない？

## DBGridで複合インデックスを実現する

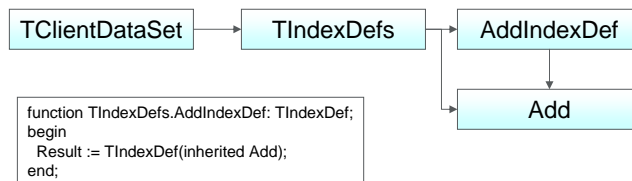
### DBGridの指定カラムでソートする

- ClientDataSetを利用すると、オンメモリでのソートが可能。  
DBGridのカラムをクリックして、ソートさせてみる

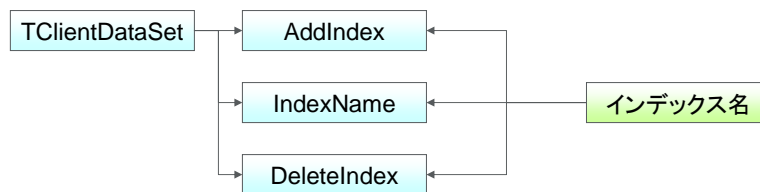


- ClientDataSetには、IndexDefsというインデックスのコレクションがあるが、これには動的にインデックスを追加できない・・・

- Help: AddIndexDef メソッドは、 CreateTableまたは CreateDataSet メソッドを後で呼び出してテーブルのインデックス定義を作成する場合にのみ有効です。既存のテーブルにインデックスを追加する場合は使用できません。
- TClientDataSet.IndexDefs.AddIndexDef と、.Addは同じ処理



- ClientDataSetのAddIndexメソッドを利用しても、IndexDefsには追加されない。つまり、この一本を使いまわすしかない。
- AddIndexで追加したインデックスをオブジェクトとして取得したり、設定を動的に変更したりということは出来ないなので、変更する時にはDeleteIndex→AddIndexが必要となる。



```

procedure TCustomClientDataSet.AddIndex(const Name, Fields: string;
Options: TIndexOptions; const DescFields, CaseInsFields: string;
const GroupingLevel: Integer);
var
IndexDesc: DSIDXDesc;
IndexDef: TIndexDef;
begin
CheckBrowseMode;
FieldDefs.Update;
EncodeIndexDesc(IndexDesc, Name, Fields, DescFields, CaseInsFields, Options);
CursorPosChanged;
Check(FDSBase.CreateIndex(IndexDesc));
if GroupingLevel > 0 then
begin
IndexDefs.Update;
IndexDef := IndexDefs.Find(Name);
if IndexDef <> nil then
IndexDef.GroupingLevel := GroupingLevel;
end
else
IndexDefs.Updated := False;
end;
end;
    
```

AddIndexの結果をIndexDef  
でもらえると嬉しいが、ここから  
先はDLLの内部ルーチンになっ  
てしまう・・・

```

function CreateIndex(      { Create, and add an index }
const IdxDesc : DSIDXDesc
): DBResult; stdcall;
    
```

- さらに、複合Index用のクラスを作成し、複数のカラムで複合的にソートするようにしてみる
  - タイトル行を、Ctrl+クリックするとORDERに追加される
  - すでに追加されている列をクリックすると、ORDERが切り替わる

COL1	COL2	COL3	COL4
------	------	------	------

※例えば、ORDER BY COL1, COL2, COL3 DESC としたい

COL1	COL2	COL3	COL4
------	------	------	------

- TSotrType: インデックスのオーダー(昇順/降順)を列挙型で定義
- TIndexObject: 各カラムのインデックスを保持
- TListIndexes: 複数のTIndexObjectを保持



- Delphi6プログラミングバイブル Marco Cantu著/インプレス刊
- Mastering Delphi2005 Marco Cnatu著/SYBEX刊
- Delphi2007 HANDBOOK Marco Cantu著/自費出版?
- Delphi6プログラミングテクニック裏技180選 金井利美男著/エアアイ出版刊
- InsideDelphi Ray Lischner著/アスキー出版局刊
- InsideDELPHI2006 Ivan Hladni/Wordware刊
  
- Delphi2009HANDBOOK Marco Cantu著 日本語版が3月に刊行予定!



- アナハイムテクノロジー株式会社
  - 〒157-0072 世田谷区祖師谷1-22-26-S-208
  - TEL 03-5787-7791 FAX 03-5787-7792
  - <http://www.anaheim-tech.com/>
- Delphiとオープンソースの技術支援を行っています
- InterBase/Firebirdのご相談もぜひ当社へ!