



BORLAND® DEVELOPER CAMP

## 「InstantObjects 2.0による Win32モデルドリブン開発」

ボーランド株式会社  
Developer Tools Group  
高橋智宏

**Borland**

Copyright (C) 2006, Borland Software Corporation. 本文書の一部または全部の転載を禁止します。



BORLAND® DEVELOPER CAMP  
第3回 ボーランド デベロッパー キャンプ

### 講師紹介

- 高橋智宏
- 1973年生まれ、京都大学 法学部卒
- 学生の時購入したTurboC++2ndからの熱狂的なボーランドファン
- 参加しているメーリングリストやコミュニティ
  - JBuilder ML, C++Builder ML, Delphi ML, C# ML, CORBA ML 等...
  - ミクシィ
    - [http://mixi.jp/show\\_friend.pl?id=208738](http://mixi.jp/show_friend.pl?id=208738)
- 「Java読書会」を運営
  - <http://www.javareading.com/bof/>

**Borland**

## アジェンダ

- InstantObject 2.0
  - セットアップ
- Companyクラスのモデリング
  - InterBaseにテーブルを作成
- GUIアプリケーションの作成
  - IBExpressを使って接続
  - dbExpressを使って接続

**Borland**

3

Copyright (C) 2006, Borland Software Corporation. 本文書の一部または全部の転載を禁止します。

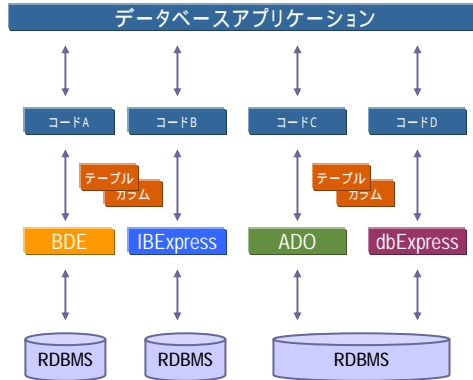


BORLAND® DEVELOPER CAMP

データベースへのアクセス

## 伝統的なDelphiデータベースアプリケーション

- データベースコンポーネントを使い、テーブルやカラムに個別にアクセスする
- アプリケーション開発者は、Integerやstring等のレベルでコードを書く
- データベースコンポーネントの種類により、コーディングする内容が変化する



Borland®

5

Copyright (C) 2006, Borland Software Corporation. 本文書の一部または全部の転載を禁止します。

BORLAND® DEVELOPER CAMP

InstantObjects 2.0

## InstantObjects 2.0 とは？

- Delphi 5 ~ Delphi 2006(Win32)に対応した、オープンソースの Object Persistence Framework
  - Object/Relational マッピングツール
  - <http://www.instantobjects.org/>
    - <http://sourceforge.net/projects/instantobjects/>
  - IDEのプラグインとして統合されて動作する
    - Turbo Delphi Explorer版 では動作しません
  - ライセンスは、MPL1.1。
  - 最新バージョンは、2006年8月7日リリースの Ver2.0



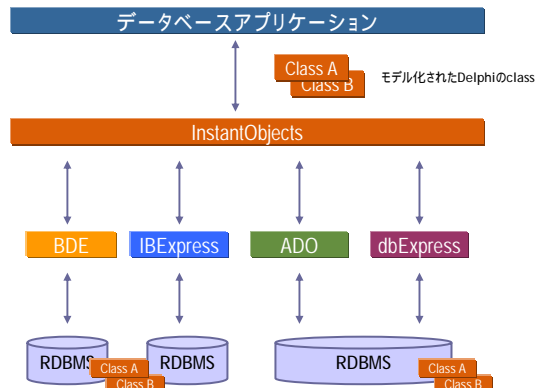
Borland®

7

Copyright © 2006, Borland Software Corporation. 本記事の一部または全部の複製を禁止します。

## Object Persistence Framework を導入すると

- アプリケーション開発者は、Delphiのclass単位でアクセスできる
- テーブルやカラムにアクセスするコードは、フレームワークに任せることができる
- データベースコンポーネントの種類に依存しないコードが書ける



Borland®

8

Copyright © 2006, Borland Software Corporation. 本記事の一部または全部の複製を禁止します。

## InstantObjects 2.0 のセットアップ

- BDS 2006 (Delphi 2006) を使います
- Sourceforge のミラーサイトからソースコードをダウンロードする
  - <http://jaist.dl.sourceforge.net/sourceforge/instantobjects/InstantObjects-2.0-src.zip>
- C:¥InstantObjects に解凍する
- いちおう、ヘルプファイルは Help フォルダにありますが、とてもシンプルです...
  - IOHelp.chm - 414KB
  - IOHelp.hlp - 655KB
- そのかわり、Delphi 5 を使ったチュートリアルビデオ (.avi) が提供されています



**Borland®**

<http://jaist.dl.sourceforge.net/sourceforge/instantobjects/iointro.exe>

Copyright (C) 2006, Borland Software Corporation. 本文書の一部または全部の複製を禁じます。

## InstantObjects 2.0 のセットアップ (続き)

- IDE のメインメニューから、「実行時パッケージ」に関するプロジェクトグループ (.bdsgroup) を開いて、すべてのプロジェクトをビルドする
  - C:¥InstantObjects¥Source¥PackageGroups¥D2006¥RunTimePackages.bdsgroup
- IDE のメインメニューから、「設計時パッケージ」に関するプロジェクトグループ (.bdsgroup) を開いて、すべてのプロジェクトをビルドする
  - C:¥InstantObjects¥Source¥PackageGroups¥D2006¥DesignTimePackages.bdsgroup
- 次のフォルダに、各種の実行時パッケージ (.bpl) および設計時パッケージ (.bpl) が生成されることを確認する
  - C:¥Documents and Settings¥ログイン名¥My Documents¥Borland Studio Projects¥Bpl
- 次のフォルダ配下に、各種の .dcu ファイルが生成されることを確認する
  - C:¥InstantObjects¥Source



**Borland®**

Copyright (C) 2006, Borland Software Corporation. 本文書の一部または全部の複製を禁じます。

## InstantObjects 2.0 のセットアップ(続き)

- IDEのメインメニューから[コンポーネント]-[パッケージのインストール...]と選択し、必要な設計時パッケージをインストールする

- DclIIOCore\_D10.bpl - 共通部分(必須)
- DclIIOBDE\_D10.bpl - BDE用
- DclIIOADO\_D10.bpl - dbGO(ADO)用
- DclIIOIBX\_D10.bpl - IBExpress用
- DclIIODBX\_D10.bpl - dbExpress用
- DclIIOXML\_D10.bpl - XML用



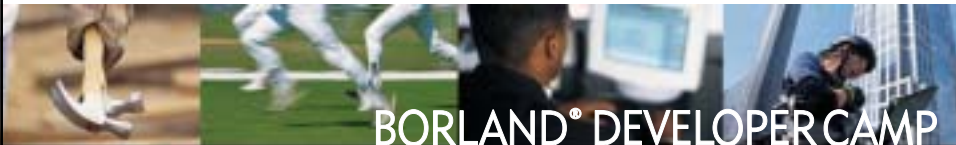
- ツールパレットに「InstantObjects」カテゴリが追加される



**Borland**

11

Copyright (C) 2006, Borland Software Corporation. 本文書の一部または全部の転載を禁止します。



BORLAND® DEVELOPER CAMP

サンプルアプリケーションの作成  
「Companyクラスのモデリング」

## モデルユニットの決定

- 「社名」、「住所」を持つ Companyクラス をモデリングしますが、その前に...
- VCLフォームアプリケーションの新規作成
- モデル化するクラスの定義を書き出すソースコード(モデルユニット)の新規作成
- Model Explorer を表示させる
- ユニットを選択する



**Borland®**

Copyright © 2006, Borland Software Corporation. 本記事の一部または全部の転載を禁じます。

## Companyクラスのモデリング

- Companyクラスを定義します
- Model Explorer で「New Class」を選択し、値をセットします
  - Class Name - クラス名
  - Base Class - 通常はTInstantObjectクラス
  - Unit - モデルユニット
  - Persistence - 永続化する
  - Storage Name - 永続化時のテーブル名



**Borland®**

Copyright © 2006, Borland Software Corporation. 本記事の一部または全部の転載を禁じます。

## Companyクラスのモデリング (続き)

- Companyクラスの属性として「社名 (CName)」、「住所 (CAddr)」を定義します
- 「Attributes」タブを選択し、値をセットします
  - Name - 属性名
  - Type - 型 (String型など)
  - Size - 属性のサイズ (32文字など)
  - StrageName - 永続化時のテーブル名



Borland™

Copyright © 2006, Borland Software Corporation. 本記事の一切は当該製品の特許権に属します。

## モデルユニット (.pas) と、.mdrファイル

- モデリング情報は、モデルユニット (.pas) および .mdrファイルに生成され、プロジェクト内で利用されます

プロジェクトソース

```
program Project1;
uses
  Forms,
  Unit1 in 'Unit1.pas' (Form1),
  Unit2 in 'Unit2.pas';
{$R *.res}
{$R *.mdr} (Unit2)
begin
  Application.Initialize;
  Application.CreateForm(TForm1, Form1);
  Application.Run;
end.
```

Project1.mdr



モデルユニット

```
unit Unit2;
interface
uses
  InstantPersistence;
type
  Company = class(TInstantObject)
  (METADATA stored 'Company';
  CName: String(32);
  CAddr: String(64); )
  _CAddr: TInstantString;
  _CName: TInstantString;
private
  function GetCAddr: string;
  function GetCName: string;
  procedure SetCAddr(const Value: string);
  procedure SetCName(const Value: string);
published
  property CAddr: string read GetCAddr write SetCAddr;
  property CName: string read GetCName write
SetCName;
end;
implementation
( Company )
function Company.GetCAddr: string;
begin
  Result := _CAddr.Value;
end;
...

```

Borland™

Copyright © 2006, Borland Software Corporation. 本記事の一切は当該製品の特許権に属します。



## Companyクラスをテーブルにマッピング

- 今回は、データベースとして InterBase を使用します
  - InterBase Server を起動
  - 管理コンソール (IBConsole) でデータベースファイルを作成
- Model Explorer に戻り、Database Builder を表示
  - IBEpress経由で接続することになります
  - [New] - [IBX Connection] を選択
  - Connection名に「InterBase」等を入力
  - [Edit]にて、接続情報を入力
- Database Builderで[Build]ボタンを押すと...



注:  
接続に関する設定内容は、プロジェクトディレクトリ  
配下に <Project名>.con ファイルとして保存されます

Copyright (C) 2005, Borland Software Corporation. 本記事の一部または全部の転載を禁じます。

## Companyクラスをテーブルにマッピング (続き)

- Companyクラスをテーブルにマッピングする際に使用するSQL文が表示されます

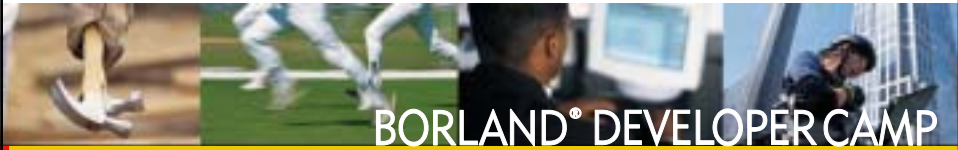


```
CREATE TABLE Company(
  Class VARCHAR(32) NOT NULL, Id VARCHAR(32) NOT NULL, UpdateCount INTEGER,
  CName VARCHAR(32), CAddr VARCHAR(64),
  PRIMARY KEY (Class, Id)
)
```

- SQL文を確認して[Build Database]ボタンを押して、テーブルを生成します
  - 一般的に既存のデータおよびテーブルは消去されてしまいます
  - InterBase の管理コンソールで、作成されたテーブルを確認してみましょう



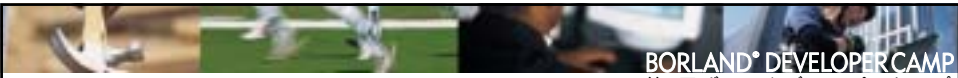
Copyright (C) 2005, Borland Software Corporation. 本記事の一部または全部の転載を禁じます。



# BORLAND® DEVELOPER CAMP

## サンプルアプリケーションの作成 「GUIアプリケーションの作成」

Copyright (C) 2006, Borland Software Corporation. 本文書の一部または全部の転載を禁止します。

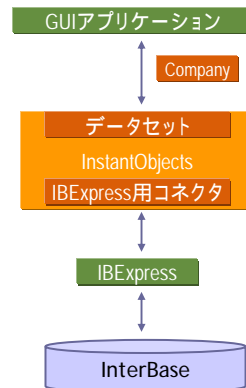


# BORLAND® DEVELOPER CAMP

第3回 ボーランド デベロッパー キャンプ

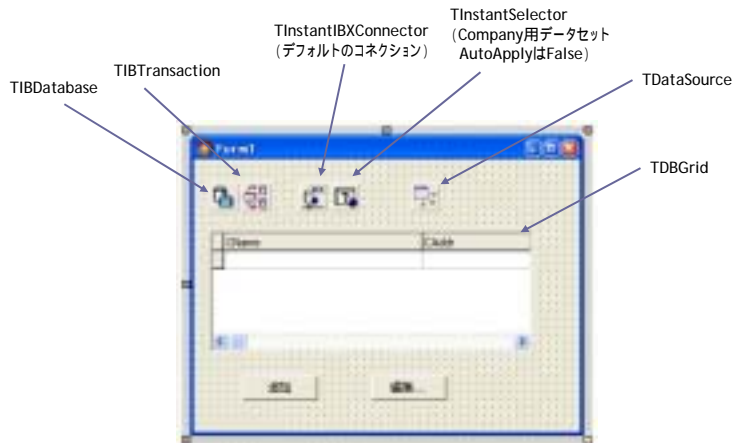
## TDataSourceやTDBGridを使ったサンプル

- データベース関連のVCLコンポーネントを使ったGUIアプリケーションを作成します
  - IBEExpressコンポーネント
  - InstantObjectsコンポーネント
  - TDataSource, TDBGrid



## TDataSourceやTDBGridを使ったサンプル(続き)

- 配置するコンポーネント



Borland®

21

## Companyクラスのインスタンスの追加

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var  
  c: Company;  
begin  
  c := Company.Create;  
  c.CName := 'DevCo';  
  c.CAddr := '東京';  
  InstantSelector1.AddObject(c);  
  FreeAndNil(c);  
  
  InstantIBXConnector1.StartTransaction;  
  InstantSelector1.ApplyChanges;  
  InstantIBXConnector1.CommitTransaction;  
end;
```

Borland®

22

## Companyクラスのインスタンスの編集用フォーム

- 配置するコンポーネント



## Companyクラスのインスタンスの編集

- 問題点ありのソースコード

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);  
var  
  c: Company;  
begin  
  c := InstantSelector1.CurrentObject as Company;  
  Form3.InstantExposer1.Subject := c;  
  Form3.ShowModal;  
end;
```

## Companyクラスのインスタンスの編集 (続き)

- 修正後のソースコード

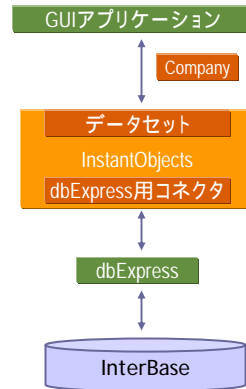
```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);  
var  
    c: Company;  
    c2: Company;  
begin  
    c := InstantSelector1.CurrentObject as Company;  
    c2 := c.Clone as Company;  
    Form3.InstantExposer1.Subject := c2;  
    if Form3.ShowModal = mrOK then  
    begin  
        c.CName := c2.CName;  
        c.CAddr := c2.CAddr;  
        InstantIBXConnector1.StartTransaction;  
        InstantSelector1.ApplyChanges;  
        InstantIBXConnector1.CommitTransaction;  
    end;  
end;
```

## 複数クライアントによる同時更新

- Companyテーブル内にある UpdateCountカラム (INTEGER型) を使用
  - 更新ごとにインクリメントされる
  - 実際に発行されるSQL文のWHERE句で UpdateCount を参照
- UpdateCountカラムを、InterBaseの管理コンソールで確認
- 二つのクライアントで、同じCompanyを同時に更新してみる
  - 後に更新するクライアントで例外が発生
  - InstantIBXConnector1.RollbackTransaction; を行う

## IBExpressからdbExpressに変更する

- InstantObjectsで使用する接続方式を IBExpress から dbExpress に変更してみる
  - もちろんテーブルの再生成は必要ありません
- 置き換えるコンポーネント
  - TIBDatabase - TSQLConnection
  - TIBTransaction - なし
  - TInstantIBXConnector - TInstantDBXConnector



## dbExpress、TInstantDBXConnector を使用する際の注意点

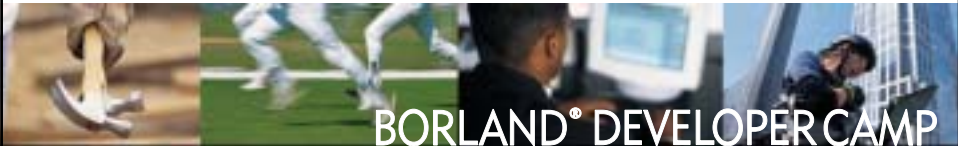
- dbExpress、TInstantDBXConnector を使用する際の注意点
  - トランザクションのIsolationLevel(分離レベル)を外部から制御できない
  - TInstantDBXConnector を継承して、自前で明示的にセットする

InstantDBX.pasのソースコード

```

...
TInstantDBXConnector = class(TInstantConnectionBasedConnector)
private
    FTransactionDesc: TTransactionDesc;
    ...
protected
    procedure InitTransactionDesc(var ATransactionDesc: TTransactionDesc);
virtual;
    ...
end;
...
procedure TInstantDBXConnector.InitTransactionDesc(
                                var ATransactionDesc: TTransactionDesc);
begin
    ATransactionDesc.TransactionID := 1;
    ATransactionDesc.GlobalID := 0;
end;

```



# BORLAND® DEVELOPER CAMP

Thank you

**Borland®**

Copyright (C) 2006, Borland Software Corporation. 本文書の一部または全部の転載を禁止します。