



クラウド時代のサーバーサイド開発

マイクロソフト株式会社
デベロッパー & プラットフォーム統括本部

アジェンダ

- 多様性を考慮したサービス開発
 - Open Data Protocol (OData)
 - WCF Data Services (旧名 : ADO.NET Data Services)
- 柔軟性を考慮したデータベースアクセス開発
 - ADO.NET Entity Framework
- 俊敏性を考慮したN層アプリケーション開発
 - WCF RIA Services (旧名 : .NET RIA Services)
- 新たな選択肢を与える Windows Azure 開発

多様性を考慮したサービス開発



Open Data Protocol (ODATA)

ODataとは？

- データ共有用の RESTful プロトコル
- AtomPub の拡張セット
 - CRUD 操作、構造化データ、URL による複雑なクエリー、JSON の代替表現
- Open Specification Promise の基でリリース
- 多くの製品で適用（予定）

サーバーサイド

サーバー製品

- SharePoint 2010
- SQL Server Reporting Services 2008 R2
- SQL Azure
- IBM WebSphere eXtreme Scale
- Microsoft Media Room
- WCF RIA Services
- WCF Data Services

外部サービス

- Netflix
- Nerd Dinner
- Mix 2010
- Vancouver's vanGuide
- Open Government Data Initiative
- Open Science Data Initiative
- Microsoft Codename "Dallas"
- City of Edmonton

<http://odata.org/producers>

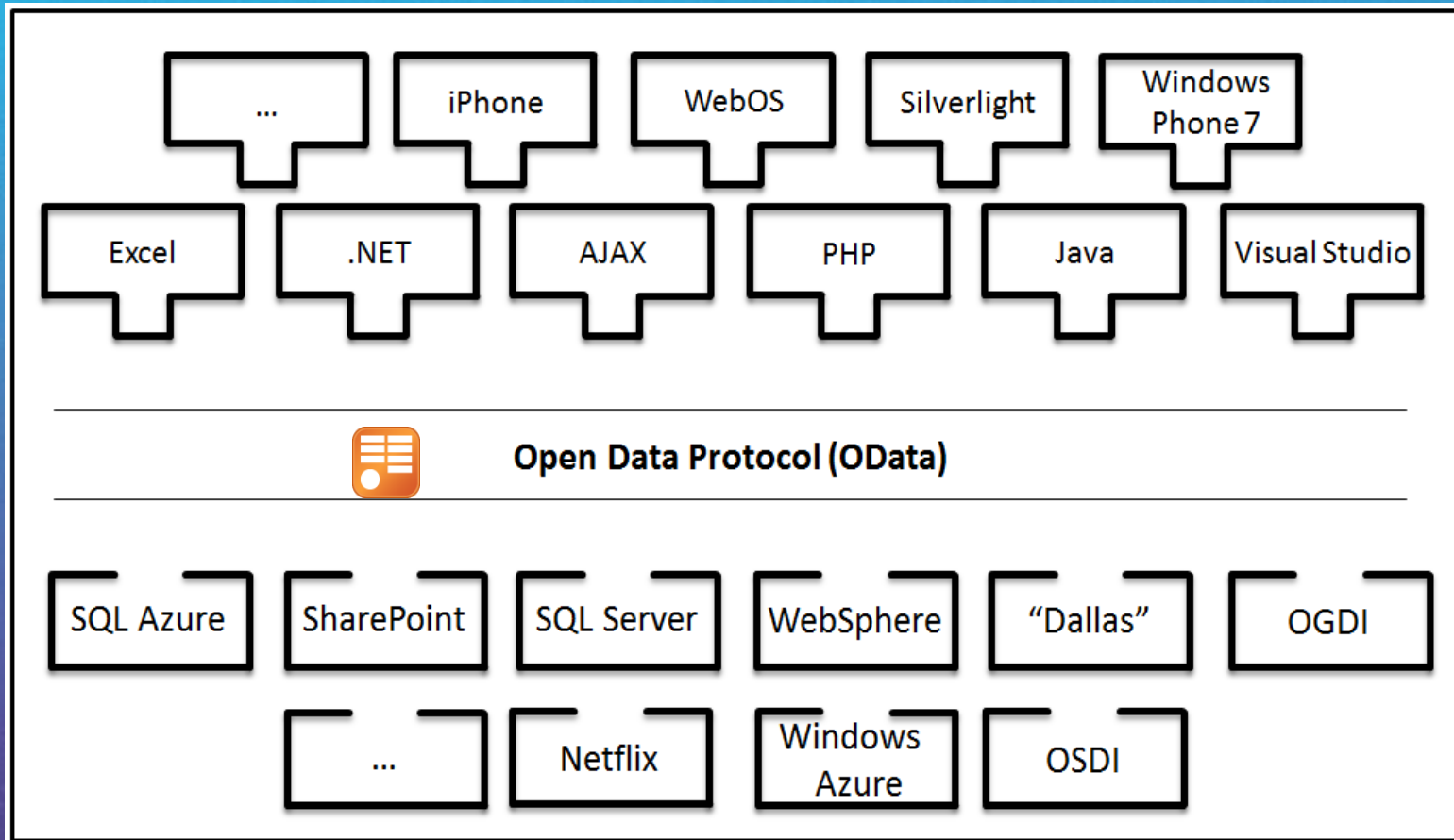
クライアントサイド

- クライアント
 - Excel + PowerPivot
 - LINQPad
 - OData Explorer
 - Sesame
- クライアント ライブラリ
 - Windows Phone 7
 - iPhone (Objective-C)
 - .NET
 - Silverlight
 - Javascript
 - Java
 - PHP

<http://odata.org/consumers>

多様な環境への適用

- 全ての層を横断した HTTP/REST の適用
 - デバイス、OS、クラウド、DB、UI



<http://odata.org>

多様性を考慮したサービス開発

WCF Data Services (旧名 : ADO.NET Data Services)

WCF の全体像

Programming Model

Core
Services

Web HTTP
Services

**Data
Services**

RIA
Services

Workflow
Services

Service Model

Data Contract

Service Contract

Service Behavior

Channel Model

Formats
(Atom, JSON,
XML, ...)

Transports
(HTTP, TCP, ...)

Protocols
(SOAP, HTTP,
**Open Data
Protocol, ...**)

WCF Data Services とは？

- VS2008 / .NET 3.5 SP1 で初登場
- データ（リソース）を OData 形式のサービスとして公開する技術
- サービスとしての特徴
 - データ操作（CRUD）の柔軟性
 - 多くのクライアントから使用可能
- クライアントとしての特徴
 - クライアントライブラリ
 - .NET、Silverlight、Javascript など
 - LINQ の活用が可能

WCF Data Services の新機能

- サーバーサイド
 - クエリオプションの追加
 - 射影
 - RowCount、InlineCount
 - Feed Customization
 - カスタムプロバイダ
 - サーバードリブンページング
- クライアントサイド
 - データバインド機能
 - LINQ 機能強化
 - Open Data Protocol Visualizer

※ T2-306 : WCF Data Services の新機能と Open Data Protocol

<http://www.microsoft.com/japan/events/techdays/2010/session/Download.aspx>

サーバーサイド

～ サーバードリブンページング ～

- クエリから返される結果セットのサイズを制限

```
public static void InitializeService(DataServiceConfiguration config)
{
    config.SetEntitySetAccessRule("*", EntitySetRights.All);
    config.SetEntitySetPageSize("employee", 2);
    config.DataServiceBehavior.MaxProtocolVersion = DataServiceProtocolVersion.V2;
}
```

リクエスト

<http://localhost/pubsDataServices.svc/employee>



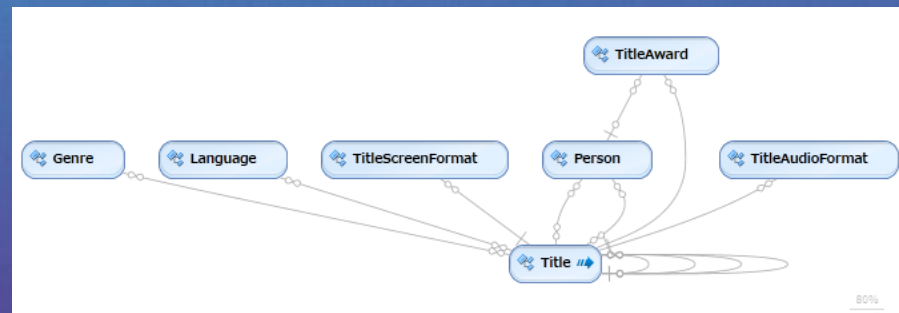
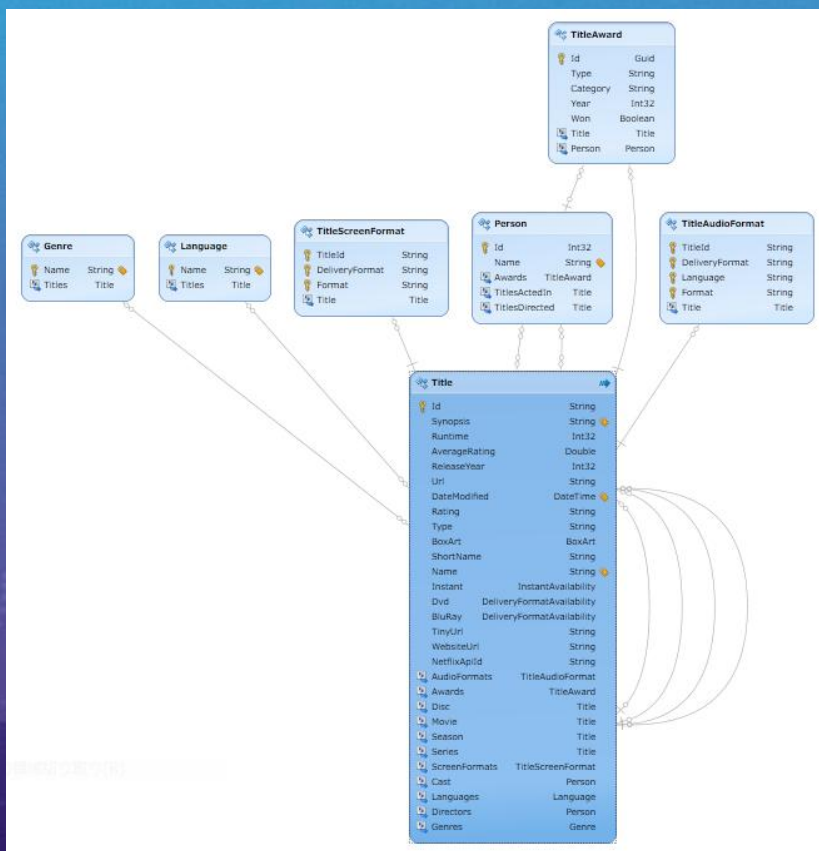
Employeeから2件のデータ + 次ページへのリンクを取得

[http://localhost/pubsDataService.svc/employee?\\$skiptoken='AMD15433F'](http://localhost/pubsDataService.svc/employee?$skiptoken='AMD15433F')

クライアントサイド

～ Open Data Protocol Visualizer ～

- OData として公開しているエンティティや関連をビジュアル表示
- Visual Studio Gallery で提供



サービスの選択基準

– WCF Data Services

CRUD処理

– メリット

- サービスのエンドポイントが少ない
- クライアントの変更管理が可能

– デメリット

- 複雑な処理の実装が冗長

– WCF、ASMX

OLTP処理

– メリット

- 複雑な処理が実装可能

– デメリット

- サービス参照のエンドポイントが多くなる可能性がある
- クライアントの変更管理を実装する必要がある

柔軟性を考慮したデータベースアクセス開発

ADO.NET Entity Framework

登場した背景

- OOP で RDB を扱う時にマッピング問題が発生（インピーダンス ミスマッチ問題）
- マッピングコードがシステム全体の多くを占め、生産性低下の要因になっている

RDBMS スキーマ

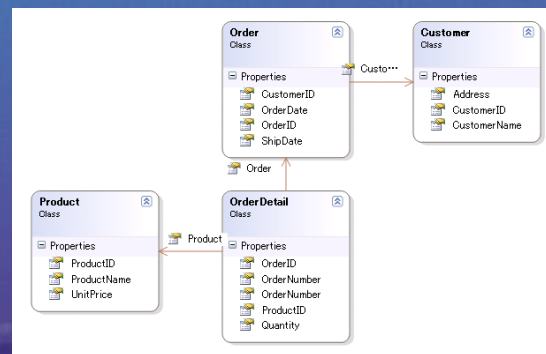
- ・ テーブル
- ・ リレーションシップ



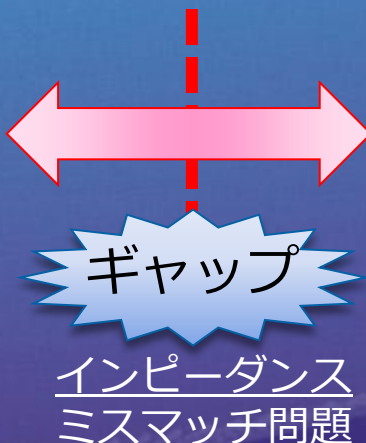
リレーショナル データモデル

オブジェクトクラス図

- ・ クラス
- ・ プロパティ



オブジェクト データモデル



ADO.NET Entity Frameworkとは？

- VS 2008 / .NET 3.5 SP1 で新登場
- 新たなデータモデルの採用
 - Entity Data Model (XML で概念モデルを定義)
- ObjectContext 経由の容易なデータアクセス
 - 操作の呼び出し、結果の蓄積、変更管理 など
- 新たなクエリ言語の採用
 - Entity SQL、LINQ to Entities

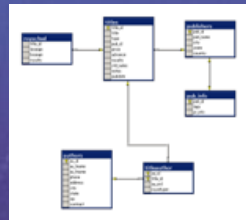
概念データモデル
(CDM)



リレーショナル
データモデルに
マッピング

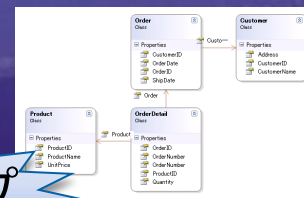
オブジェクト
データモデルに
マッピング

論理データモデル
(LDM)



【RDBMS スキーマ】

- ・テーブル
- ・リレーションシップ



【オブジェクトクラス図】

- ・クラス
- ・プロパティ

ギャップ

リレーショナル データモデル

オブジェクト データモデル

非依存性

- データソースに依存しないデータアクセスを実現

-Entity SQL
-LINQ to Entities
-CUD (変更系処理)

title	author	author	price	address	city	state	zip	country
171-02-176	White	Jeffrey	49.99	1212 E. River St.	Menlo Park	CA	94025	USA
171-02-085	Casey	Michael	49.99	7030 S. 24th St.	San Jose	CA	95128	USA
200-00-755	Carson	Charles	49.99	1807 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
201-01-024	Cheney	Michael	49.99	2624 S. Cleveland Ave.	San Jose	CA	95128	USA
214-00-020	Shapiro	David	49.99	2091 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
240-00-780	Shaw	Michael	49.99	4022 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
402-17-019	Dull	Ann	49.99	7130 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
402-17-024	Franklin	Scott	39.99	4445 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
402-20-176	Ludlum	Stephen	49.99	4020 S. Bascom St.	San Francisco	CA	94118	USA
412-71-029	Yakovlev	Arkady	49.99	2020 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
174-00-000	Stranger	Clay	49.99	2020 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
174-00-000	MacArthur	Thomas	49.99	7130 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
180-00-700	Lawson	Clay	49.99	4022 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
340-00-710	Turner	Shirley	49.99	7130 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
340-72-110	McGowan	Heather	39.99	4445 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA

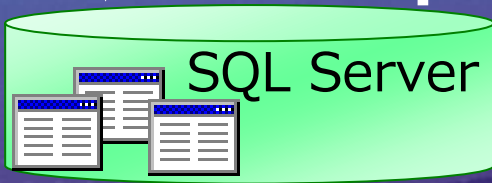


ADO.NET Entity Framework

T-SQL 生成
SQL Server
プロバイダ

```
SELECT * FROM dbo.titles  
WHERE price >= 20.0
```

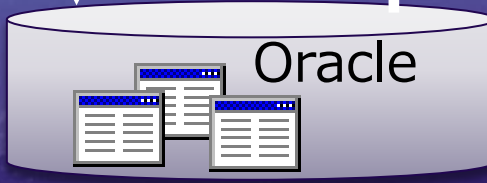
title	author	author	price	address	city	state	zip	country
171-02-176	White	Jeffrey	49.99	1212 E. River St.	Menlo Park	CA	94025	USA
171-02-085	Casey	Michael	49.99	7030 S. 24th St.	San Jose	CA	95128	USA
200-00-755	Carson	Charles	49.99	1807 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
201-01-024	Cheney	Michael	49.99	2624 S. Cleveland Ave.	San Jose	CA	95128	USA
214-00-020	Shapiro	David	49.99	2091 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
240-00-780	Shaw	Michael	49.99	4022 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
402-17-019	Dull	Ann	49.99	7130 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
402-17-024	Franklin	Scott	39.99	4445 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
402-20-176	Ludlum	Stephen	49.99	4020 S. Bascom St.	San Francisco	CA	94118	USA
412-71-029	Yakovlev	Arkady	49.99	2020 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
174-00-000	Stranger	Clay	49.99	2020 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
174-00-000	MacArthur	Thomas	49.99	7130 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
180-00-700	Lawson	Clay	49.99	4022 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
340-00-710	Turner	Shirley	49.99	7130 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
340-72-110	McGowan	Heather	39.99	4445 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA



Oracle SQL 生成
Oracle
プロバイダ

```
SELECT * FROM titles  
WHERE price >= 20.0
```

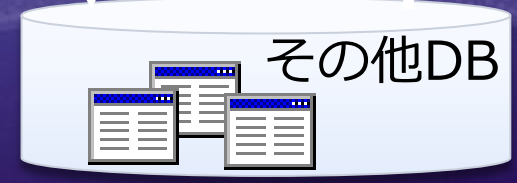
title	author	author	price	address	city	state	zip	country
171-02-176	White	Jeffrey	49.99	1212 E. River St.	Menlo Park	CA	94025	USA
171-02-085	Casey	Michael	49.99	7030 S. 24th St.	San Jose	CA	95128	USA
200-00-755	Carson	Charles	49.99	1807 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
201-01-024	Cheney	Michael	49.99	2624 S. Cleveland Ave.	San Jose	CA	95128	USA
214-00-020	Shapiro	David	49.99	2091 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
240-00-780	Shaw	Michael	49.99	4022 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
402-17-019	Dull	Ann	49.99	7130 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
402-17-024	Franklin	Scott	39.99	4445 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
402-20-176	Ludlum	Stephen	49.99	4020 S. Bascom St.	San Francisco	CA	94118	USA
412-71-029	Yakovlev	Arkady	49.99	2020 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
174-00-000	Stranger	Clay	49.99	2020 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
174-00-000	MacArthur	Thomas	49.99	7130 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
180-00-700	Lawson	Clay	49.99	4022 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
340-00-710	Turner	Shirley	49.99	7130 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
340-72-110	McGowan	Heather	39.99	4445 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA



その他SQL 生成
その他
プロバイダ

```
SELECT * XXXXXX
```

title	author	author	price	address	city	state	zip	country
171-02-176	White	Jeffrey	49.99	1212 E. River St.	Menlo Park	CA	94025	USA
171-02-085	Casey	Michael	49.99	7030 S. 24th St.	San Jose	CA	95128	USA
200-00-755	Carson	Charles	49.99	1807 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
201-01-024	Cheney	Michael	49.99	2624 S. Cleveland Ave.	San Jose	CA	95128	USA
214-00-020	Shapiro	David	49.99	2091 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
240-00-780	Shaw	Michael	49.99	4022 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
402-17-019	Dull	Ann	49.99	7130 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
402-17-024	Franklin	Scott	39.99	4445 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
402-20-176	Ludlum	Stephen	49.99	4020 S. Bascom St.	San Francisco	CA	94118	USA
412-71-029	Yakovlev	Arkady	49.99	2020 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
174-00-000	Stranger	Clay	49.99	2020 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
174-00-000	MacArthur	Thomas	49.99	7130 S. Bascom St.	Menlo Park	CA	94025	USA
180-00-700	Lawson	Clay	49.99	4022 S. Bascom St.	San Jose	CA	95128	USA
340-00-710	Turner	Shirley	49.99	7130 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA
340-72-110	McGowan	Heather	39.99	4445 S. Bascom St.	Palo Alto	CA	94304	USA



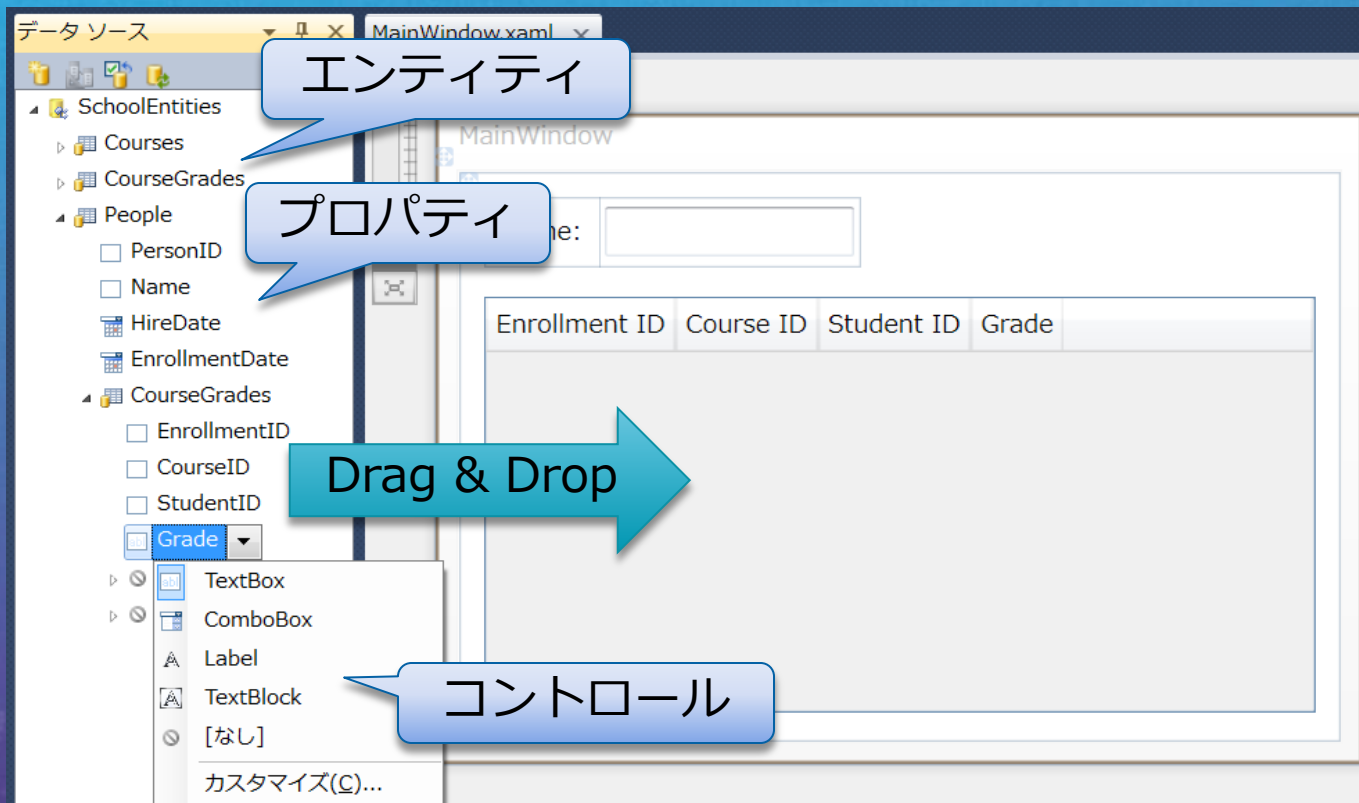
ADO.NET Entity Framework の新機能

- Model-first development
- Automatic pluralization
- Foreign keys in models
- POCO class support
- Lazy loading
- T4 Code Generation
- Template customization
- IObjectSet
- Virtual SaveChanges
- ObjectStateManager control
- Self-tracking entities
- SQL generation improvements
- More LINQ operator support
- LINQ extensibility
- ExecuteStoreQuery
- ExecuteStoreCommand
- SPROC import improvements
- Model defined functions
- WPF designer integration
- Code First development (Feature CTP)

※ T2-305 : .NET Framework 4 における進化した ADO.NET Entity Framework
<http://www.microsoft.com/japan/events/techdays/2010/session/Download.aspx>

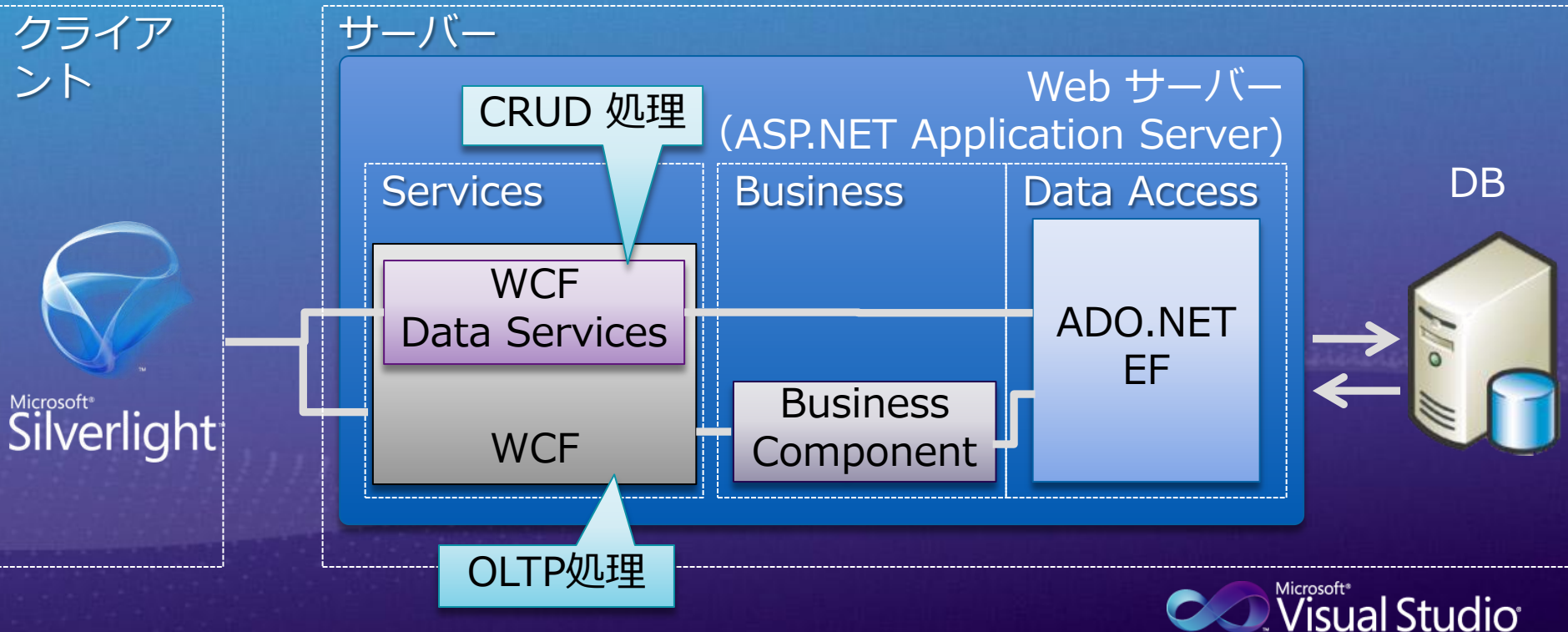
フロントエンドとの連携

- エンティティのプロパティやコントロールを選択して WPF アプリケーションのビジュアル開発ができる



Silverlight では？

- サービス経由のデータアクセス（エンティティの受け渡し）が前提
 - データサービスの使い分け
- 複数の層にまたがるデータ処理
 - クライアント / サーバー間での業務ロジックの分割
- 非同期データ処理



俊敏性を考慮したN層アプリケーション開発

WCF RIA Services (旧名 : .NET RIA Services)

WCF の全体像

Programming Model

Core
Services

Web HTTP
Services

Data
Services

**RIA
Services**

Workflow
Services

Service Model

Data Contract

Service Contract

Service Behavior

Channel Model

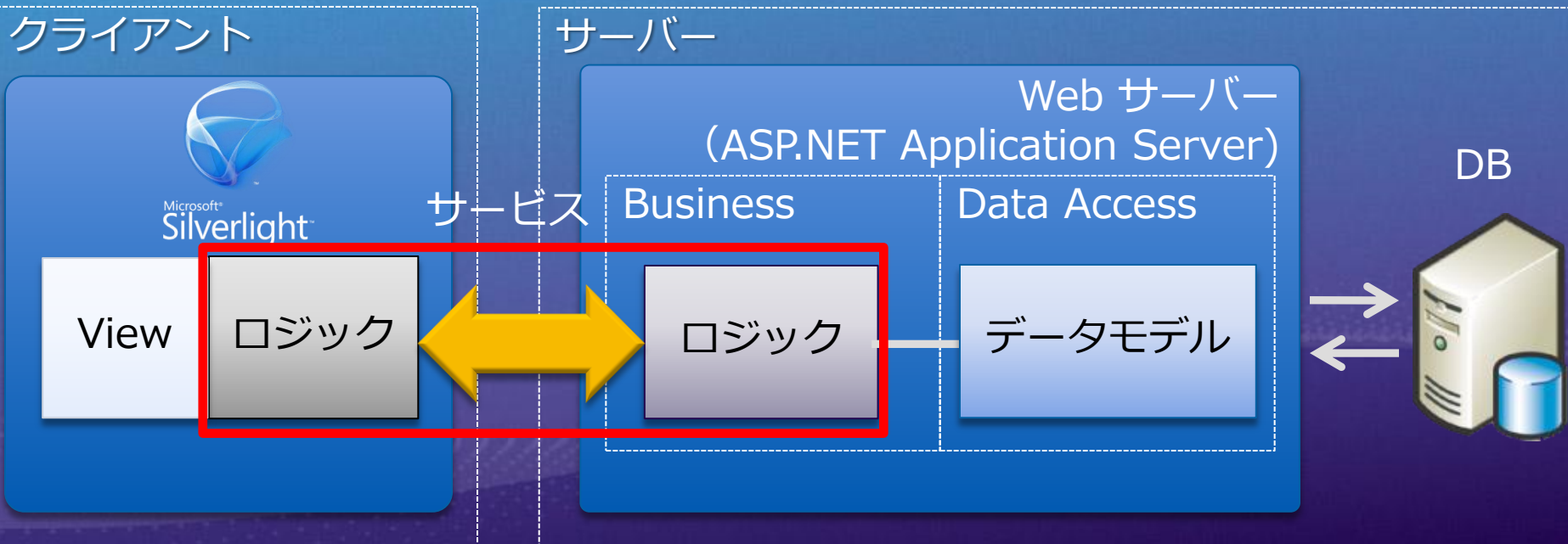
Formats
(Atom, JSON,
XML, ...)

Transports
(HTTP, TCP, ...)

Protocols
(SOAP, HTTP, Open
Data Protocol, ...)

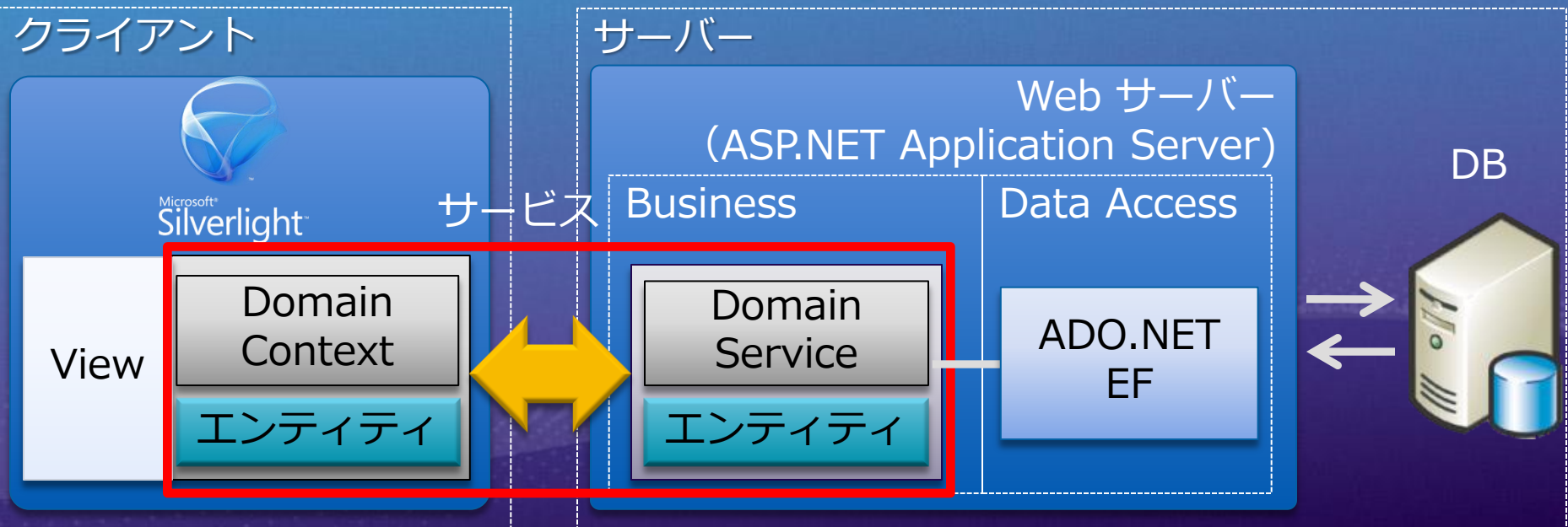
WCF RIA Services とは？

- VS 2008/2010 のアドインとして提供、現在 RC (2010/4/1)
- まるで C/S のようにシンプルかつ迅速な開発が可能
 - サーバーのロジック (Context、エンティティ、検証コードなど) をクライアントへ射影
 - 非同期、データ処理のカプセル化
- OData としてサービスを公開可能

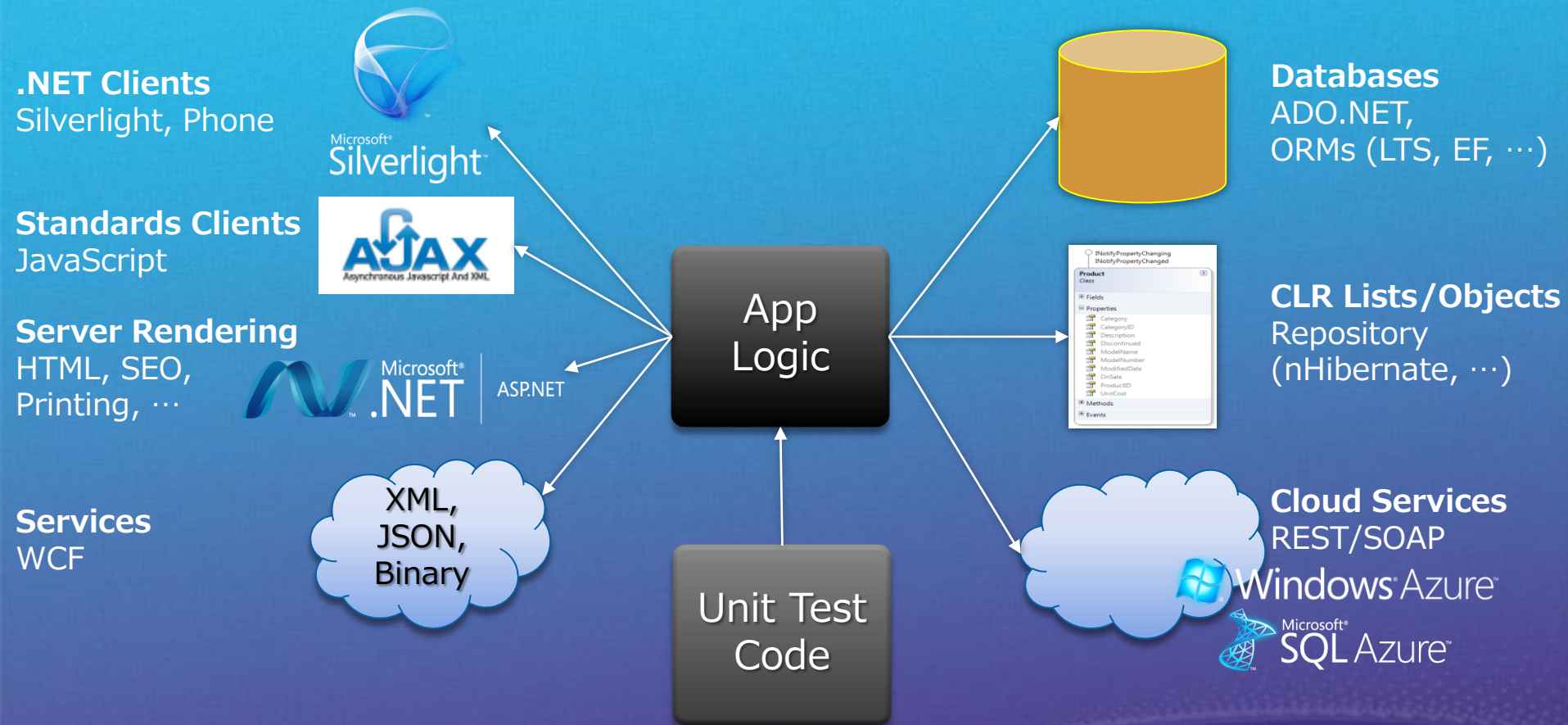


WCF RIA Services 利用手順

- データモデルを定義
 - (Entity Data Model 等)
- サーバー側にビジネスオブジェクトを定義
 - (自動生成 : DomainService、エンティティ)
- サーバー側をビルドすると、クライアント側の Silverlight プロジェクトにプロキシ クラスを生成
 - (自動生成 : DomainContext、エンティティ)



多くのクライアントとデータソースをサポート



※ T3-302 : Silverlight 4 を使った業務アプリケーション開発

<http://www.microsoft.com/japan/events/techdays/2010/session/Download.aspx>

新たな選択肢を与える Windows Azure 開発

Windows Azure Platform



- スケーラブルなクラウド環境に最適化された専用 OS



- クラウド環境で利用できる RDBMS



旧名 :  Microsoft .NET Services

- クラウドで必要となる認証とメッセージング機能を提供

※ テクニカルトラック1 (合計 17 セッション)

<http://www.microsoft.com/japan/events/techdays/2010/session/Download.aspx>

Windows Azure 開発全体像



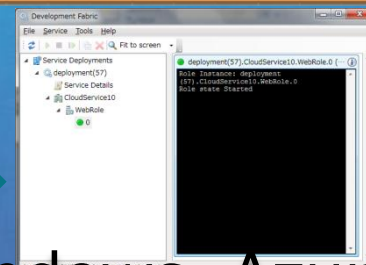
開発

デバッグ

配布

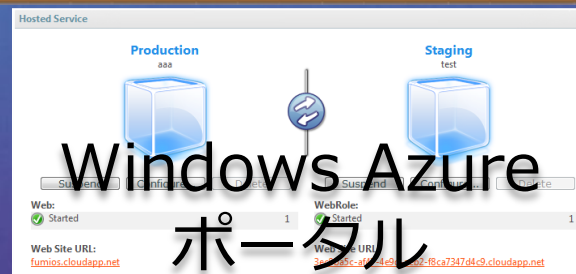
運用

アプリケーション
パッケージ



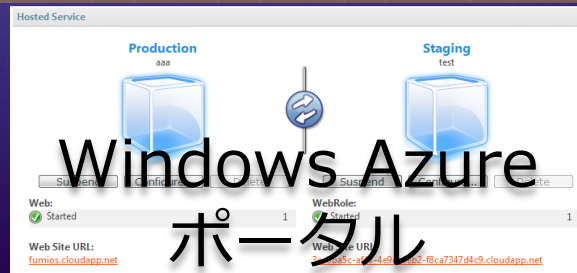
Windows Azure SDK

アプリケーション
パッケージ



Windows Azure
ポータル

管理作業の多く
は自動化



Windows Azure
ポータル

専用設定ファイルとパッケージ

- サービス定義ファイル
 - ServiceDefinition.csdef

動的変更**不可**

プロトコル、
ポート等

- サービス構成ファイル
 - ServiceConfiguration.cscfg

動的変更**可能**

インスタンス数、
Storage アカウント等

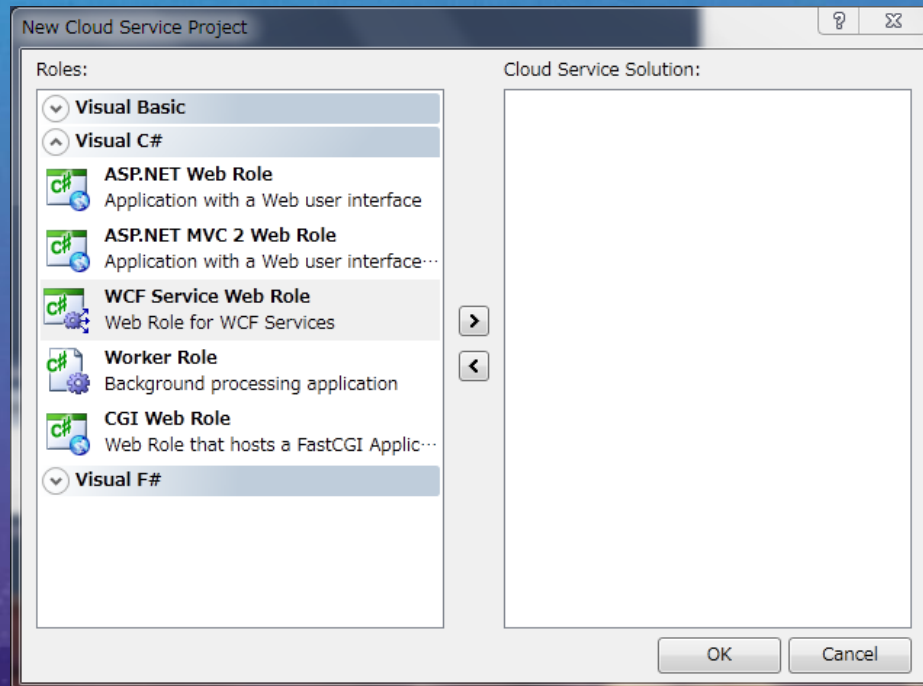
- サービスパッケージファイル
 - XXX.cspkg

作成したアプリ、
サービス定義ファイル等

名前	種類
📁 _rels	ファイル フォルダー
📄 [Content_Types].xml	XML ドキュメント
📄 1bb03d1a-3e26-44fb-a3a2-a1d39dc4ef3a.csman	CSMAN ファイル
📄 NamedStreamPackage_e41b4e5d-1f39-42ca-877a-3930e336d784.csnsx	CSNSX ファイル
📄 SDPackage_d4132e41-1fe8-451e-bdde-7d2023fcec96.csdX	CSDX ファイル
📄 SMPackage_d1f14ebb-07d8-4f04-8243-e3ab4ce9893c.csmx	CSMX ファイル
📄 WebRole_0b809f48-8114-42b7-9177-c8daf2cc7a55.cssx	CSSX ファイル

開発環境

- Windows Azure Tools for Microsoft Visual Studio 2008/2010
 - VS 2008/2010 のアドインとして提供
 - Windows Azure 用プロジェクトテンプレートの追加
 - 従来と同様にローカル環境での開発、デバッグが可能



まとめ

- 多様性を考慮したサービス開発
 - Open Data Protocol (OData)
 - WCF Data Services (旧名 : ADO.NET Data Services)
- 柔軟性を考慮したデータベースアクセス開発
 - ADO.NET Entity Framework
- 俊敏性を考慮したN層アプリケーション開発
 - WCF RIA Services (旧名 : .NET RIA Services)
- 新たな選択肢を与える Windows Azure 開発

Appendix

ダウンロードサンプル

.NET 開発サンプルコード集

Code Recipe



- <http://msdn.microsoft.com/ja-jp/samplecode.recipe.aspx>

シナリオを公開中

- データモデル、データサービスの作成
- データ取得
- ToolKit の利用
- データ表示（コンバーター）
- 画面のナビゲート
- データバインド
- 入力データの検証
- ADO.NET Data Services と Silverlight によるエラーハンドリング
- 関連のある複数エンティティからのデータ取得
- オンデマンドな認証処理の実装
- データ処理（追加更新）
- EDM を利用したWCF サービス呼び出しによるストアプロシージャ実行とトランザクションの実装

実例で学ぶアプリケーション開発

※本コンテンツをご覧いただくには [Silverlight](#) のインストールが必要です。



[ショッピングサイト\(Silverlight 実装\)](#)

NEW!

サンプルアプリケーションを使って、Silverlight 3 の実装方法が学べます。ソースコードや解説書など、役立つコンテンツをダウンロード提供中。

[ショッピングサイト\(AJAX 実装\)](#)

解説動画や実際のアプリケーションで、AJAX の実装方法がわかりやすく習得できます。

- [商品検索連携サービス / 店頭用商品検索検索表](#)
- [購入商品トラッキング](#)

リソース情報

- 講師のブログ

<http://blogs.msdn.com/shozoa/>

<http://blogs.msdn.com/chack/>

<http://blogs.msdn.com/osamum/>

<http://blogs.msdn.com/daisukei/>

- Future Technology Days

<http://www.microsoft.com/japan/powerpro/ftd/default.mspx>

- Tech・Days 2010 テクニカルセッション ストリーミング

<http://www.microsoft.com/japan/events/techdays/2010/session/Download.aspx>

Microsoft[®]



**Future
Technology Days**

Microsoft[®]
Visual Studio