

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

基于 Windows Mobile 的 数据同步技术

黎波

顾问咨询部

微软(中国)有限公司

<http://upto.cnblogs.com/>

本次课程内容包括

- 为什么需要数据同步
- 远程数据访问 (Remote Data Access)
- 合并复制 (Merge Replication)
- 同步服务 (Sync Service)
- 如何选择数据同步技术
- 其他数据同步技术

收听本次课程需具备的条件

- 使用 Visual Studio 2005/2008 开发基于 .NET Compact Framework 的 Windows Mobile 应用程序经验
- 了解数据同步的基本概念和作用

Level 300

为什么需要数据同步?

提高应用程序可用性

- Applications designed for sync are always available

降低网络带宽占用

- Offline clients leverage local storage and only send & receive the necessary information

减轻服务器压力

- Cache commonly used information
- Access and update information from anywhere

提升客户端用户体验

- Faster response
- Richer user experience

数据同步技术

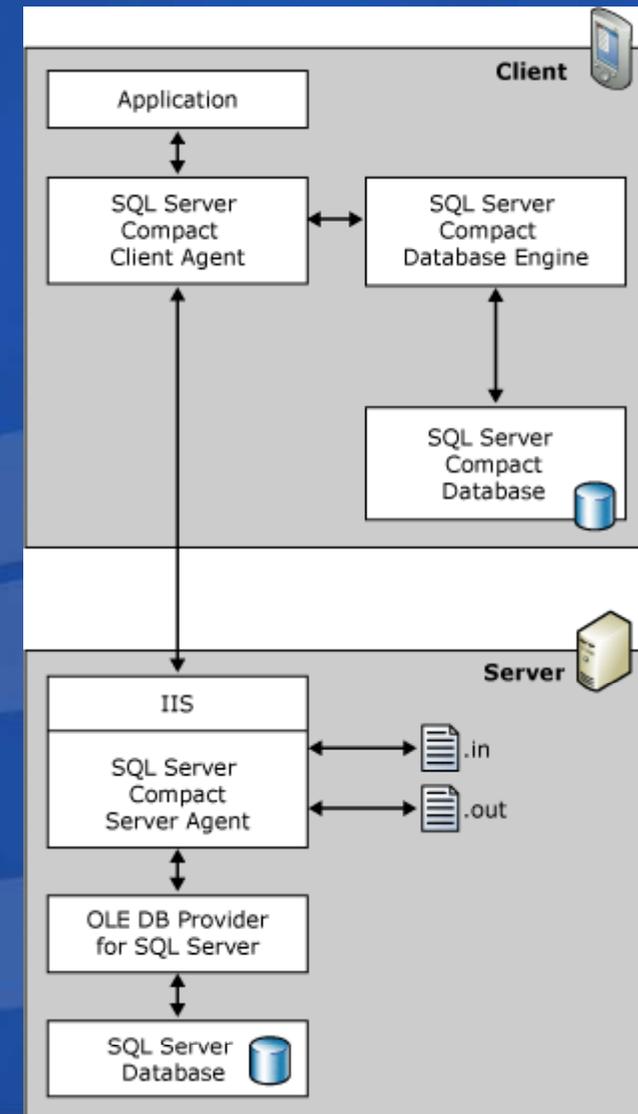
- 原有基于 SQL Server 的同步技术
 - 远程数据访问 (Remote Data Access)
 - 合并复制 (Merge Replication)
- 新的同步技术
 - 同步框架 (Sync Framework)
 - 同步服务 (Sync Service for ADO.NET)
- 其他同步技术
 - 基于 Web Service 或 WCF 实现自定义同步
 - Sybase SQL Anywhere

远程数据访问

- Remote Data Access (RDA)
- RDA 的典型用法
 - 下载数据
 - 捕获和上载数据
 - 下载、更新和上载数据
 - 提交 SQL 语句
- 不需要对 SQL Server 进行配置
- 支持 HTTP 和 HTTPS 协议

远程数据访问体系结构

- Database Engine
 - 管理设备端数据存储
 - 记录所有数据记录的修改
- Client Agent
 - 应用程序调用API控制RDA
 - 通过HTTP协议通讯
- Server Agent
 - 通过IIS与设备端通讯
 - 通过OLEDB调用SQL Server
 - 使用临时消息文件管理交换数据



远程数据访问 API

- 命名空间和类
 - System.Data.SqlServerCe.SqlCeRemoteDataAccess
 - 支持 Windows 身份认证
 - 支持通过代理服务器访问
 - 指定数据下载和推送过程中使用的压缩率
- Pull
 - 从远程 SQL Server 数据库下载数据, 存储在本地 SQL Server Compact 数据库的单个表中
 - 通过 SELECT 语句或存储过程指定从 SQL Server 数据库中提取哪些表、列和记录
 - 允许跟踪本地表的数据改变(可选)
 - 可以指定用于记录 RDA 错误的表

Pull 方法示例代码

```
// 实例化并配置 SqlCeRemoteDataAccess 对象
SqlCeRemoteDataAccess rda = new SqlCeRemoteDataAccess();
rda.InternetUrl = "http://www.adventure-works.com/sqlmobile/sqlcesa30.dll";
rda.InternetLogin = "MyInternetLogin";
rda.InternetPassword = "<password>";
rda.LocalConnectionString = "Data Source=MyDatabase.sdf";
// 从 SQL Server 下载数据
rda.Pull(
    "Employees",
    "SELECT * FROM DimEmployee",
    "Provider=sqloledb;server=MySqlServer;database=AdventureWorks;uid=sa;pwd=;",
    RdaTrackOption.TrackingOnWithIndexes,
    "ErrorTable");
```

远程数据访问 API

- Push
 - 将本地数据表的改变推送到远程 SQL Server 数据库中
 - 在 Pull 方法调用时必须设置 TrackingOn
 - RdaTrackOption 枚举:
 - TrackingOff, TrackingOffWithIndexes, TrackingOn, TrackingOnWithIndexes
 - RdaBatchOption 枚举
 - 指示本次推送的变更数据是否在同一事务
 - BatchingOff / BatchingOn
- SubmitSQL
 - 将SQL语句提交到 SQL Server 中执行

您的潜力. 我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

远程数据访问

demo

黎波

顾问咨询部

微软(中国)有限公司

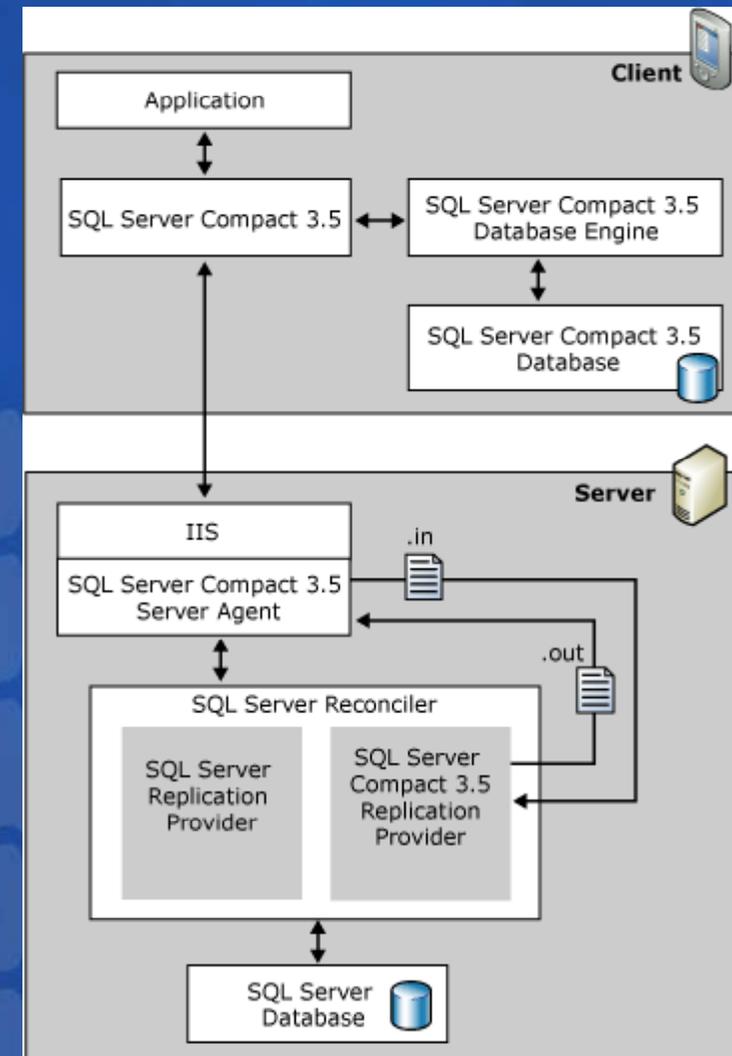
<http://upto.cnblogs.com/>

合并复制

- 复制的概念
 - **Article**: 项目是组成发布的基本单元, 可以是表、存储过程或视图
 - **Publication**: 发布是由项目组成的集合
 - **Publisher**: 发布者是通过复制对外发布的数据库
 - **Subscriber**: 订阅者是从发布者订阅数据, 并将改变提交给发布者的数据库
- 设备端只能实现订阅者
- 复制会自动在服务端和设备端之间同步变更数据
- **SQL Server Compact** 只支持合并复制

合并复制体系架构

- Database Engine
 - 对本地数据库进行管理
 - 为订阅数据库追踪修改记录
- Client Agent
 - SQL CE Replication 组件
 - 实现 Replication 对象的接口
- Server Agent
 - 运行于IIS上的 ISAPI
 - 管理 SQL Server 与 SQL CE 的通讯
- Replication Provider
 - 复制提供程序运行于IIS上
 - 与 Publisher 的 Merge Agent 通讯



创建发布

- 使用 SQL Server Management Studio 创建
- 调用 sp_addmergepublication 存储过程
- 支持 Row-Level 和 Column-Level 跟踪
 - Column-Level 减少传输数据量, 增加存储空间
 - Column-Level 减少冲突发生概率
 - SQL Server 2000 只支持 Row-Level 跟踪

快照文件夹

- 用于保存包含发布数据表 schema 和数据信息的快照文件
- 使用 IIS 用户通过 UNC 路径或 FTP 虚拟目录访问快照文件夹
 - 创建共享目录, Replication Provider 可以访问
 - 设置 NTFS 访问许可
- 可以通过 Replication Monitor 检测 Snapshot Agent 的状态

创建订阅

- 使用 SQL Server Management Studio 创建
- 用程序代码创建
 - 调用 AddSubscription 方法进行订阅
 - DropSubscription 方法取消一个订阅
 - ReinitializeSubscription 方法重新初始化快照数据

用代码创建订阅

```
// 实例化并配置 SqlCeReplication 对象
SqlCeReplication repl = new SqlCeReplication();
repl.InternetUrl = "http://www.adventure-works.com/sqlmobile/sqlcesa30.dll";
repl.InternetLogin = "MyInternetLogin";
repl.InternetPassword = "<password>";
repl.Publisher = "MyPublisher";
repl.PublisherDatabase = "MyPublisherDatabase";
repl.PublisherLogin = "MyPublisherLogin";
repl.PublisherPassword = "<password>";
repl.Publication = "MyPublication";
repl.Subscriber = "MySubscriber";
repl.SubscriberConnectionString = "Data Source=MyDatabase.sdf";

// 创建一个本地 SQL Server Mobile 数据库的订阅
repl.AddSubscription(AddOption.CreateDatabase);

// 跟 SQL Server 数据库进行同步
repl.Synchronize();

// 清理 repl 对象
repl.Dispose();
```

您的潜力. 我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

合并复制

demo

黎波

顾问咨询部

微软(中国)有限公司

<http://upto.cnblogs.com/>

Sync Service for ADO.NET

- N 层体系结构
- 可定制的数据同步
- 同步冲突处理

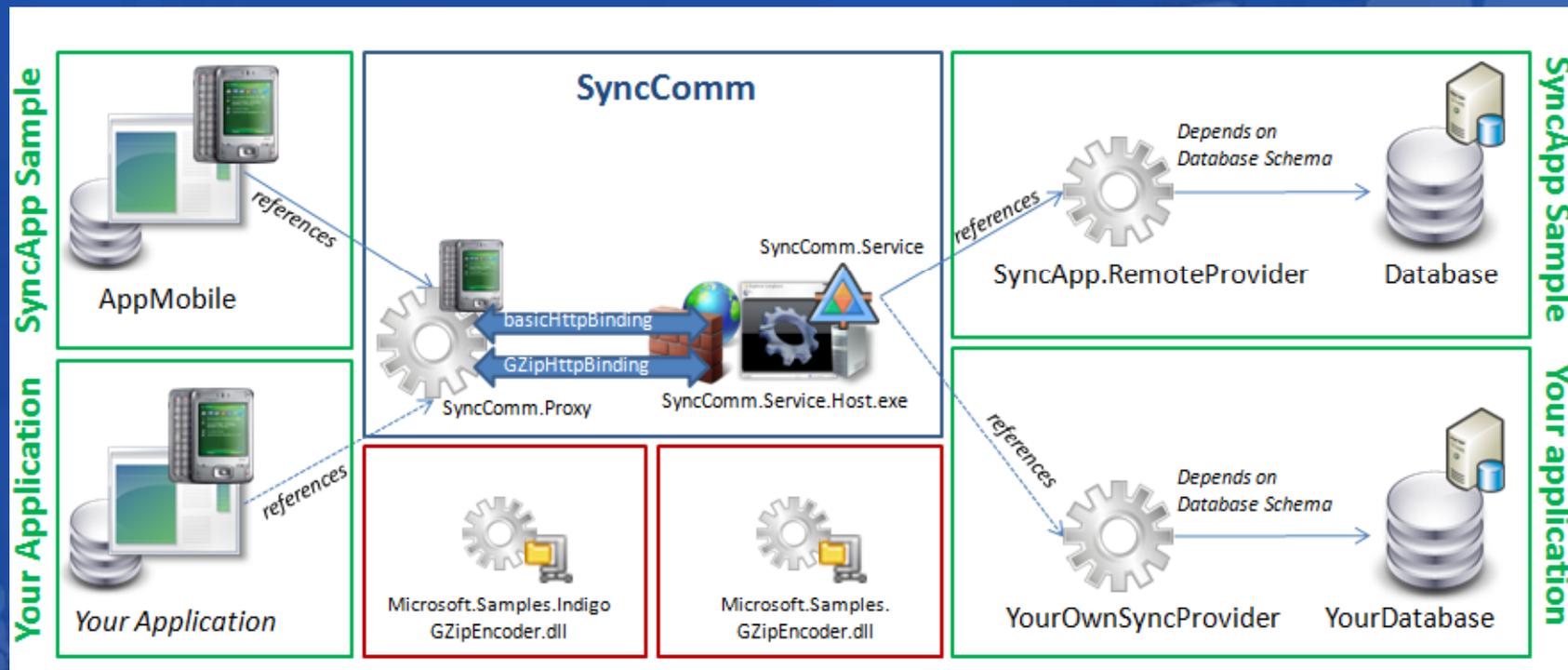


Sync Service 和其他技术对比

主要功能	RDA	合并复制	Sync Service
使用服务进行同步	否	否	是
支持异类数据库	否	否	是
跟踪增量更改	否	是	是
冲突检测与解决	否	是	是
在客户端上轻松创建数据视图	否	否	是
自动初始化架构和数据	是	是	是
支持大型数据集	是	是	是
可在本地使用查询处理器	是	是	是
自动传播架构更改	否	是	否
自动对数据重新分区	否	是	否
在设备上使用	是	是	是

SyncComm 开源项目

- SyncComm shows how to implement the WCF communication layer based on Microsoft Sync Framework team's tips.
- Sync Service for ADO.NET, SQL Server 2008, SQL Server Compact 3.5 SP1, WCF with GZipEncoder



您的潜力. 我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

Sync Service for ADO.NET

demo

黎波

顾问咨询部

微软(中国)有限公司

<http://upto.cnblogs.com/>

其他数据同步技术

- 基于 Web Service 或 WCF 自定义数据同步
 - 支持多种后台数据库类型
 - 利用数据库触发器跟踪服务端数据变化
 - 利用存储过程过滤服务端变更数据
 - 开发难度较大, 可以借鉴 Sync Service 的设计
- Sybase SQL Anywhere
 - Adaptive Server Anywhere
 - UltraLite
 - MobiLink
 - QAnywhere

本次课程小结

- 数据同步可以提高应用程序可用性、降低网络带宽占用、减轻服务器压力、提升客户端用户体验
- 远程数据访问（RDA）简单易用，但不能有效地处理数据冲突
- 合并复制是面向DBA的数据库复制技术，开发人员不能对同步逻辑进行动态控制
- Sync Service 是面向开发人员的数据同步技术

学习资料

- **'Mobile Line of Business Solution Accelerator' kit 2005**
<http://tinyurl.com/kttwsg>
- **Windows Mobile Line of Business Solution Accelerator 2008**
<http://tinyurl.com/334bag>
- **SyncComm: Sync Service for Devices Sample**
<http://synccomm.codeplex.com/>
- **SQL Server Compact 联机丛书**
<http://tinyurl.com/nfls6t>
- **Sync Services for ADO.NET 联机丛书**
<http://tinyurl.com/mqq4wc>
- **一步步教你配置SQL SERVER合并复制系列(JustDI)**
<http://tinyurl.com/mqlxnu>

获取更多MSDN资源

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- **MSDN中文网站**
<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn>
- **MSDN中文网络广播**
<http://www.microsoft.com/china/msdn/webcast>
- **MSDN中文网络广播课程预告邮件**
<http://www.microsoft.com/china/msdn/WebcastNewsletter/>
- **MSDN免费中文速递邮件 (MSDN Flash)**
<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn/flash>
- **MSDN开发中心**
<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn/developercenters>
- **MSDN图书中心**
<http://www.microsoft.com/china/msdn/book>

Question & Answer

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

问题和解答

键入请求演示者解答的问题。

提问

尚未解答任何问题。

您也可以选择^在微软中文技术论坛上寻求帮助，MSDN中文网络广播的讲师们会定期在论坛上为大家解答与课程相关的技术问题。

<http://forums.microsoft.com/china>

您的潜力. 我们的动力

Microsoft[®]
微软(中国)有限公司

Microsoft[®]

msdn


MSDN Webcasts