

MICROSOFT SQL SERVER COMPACT

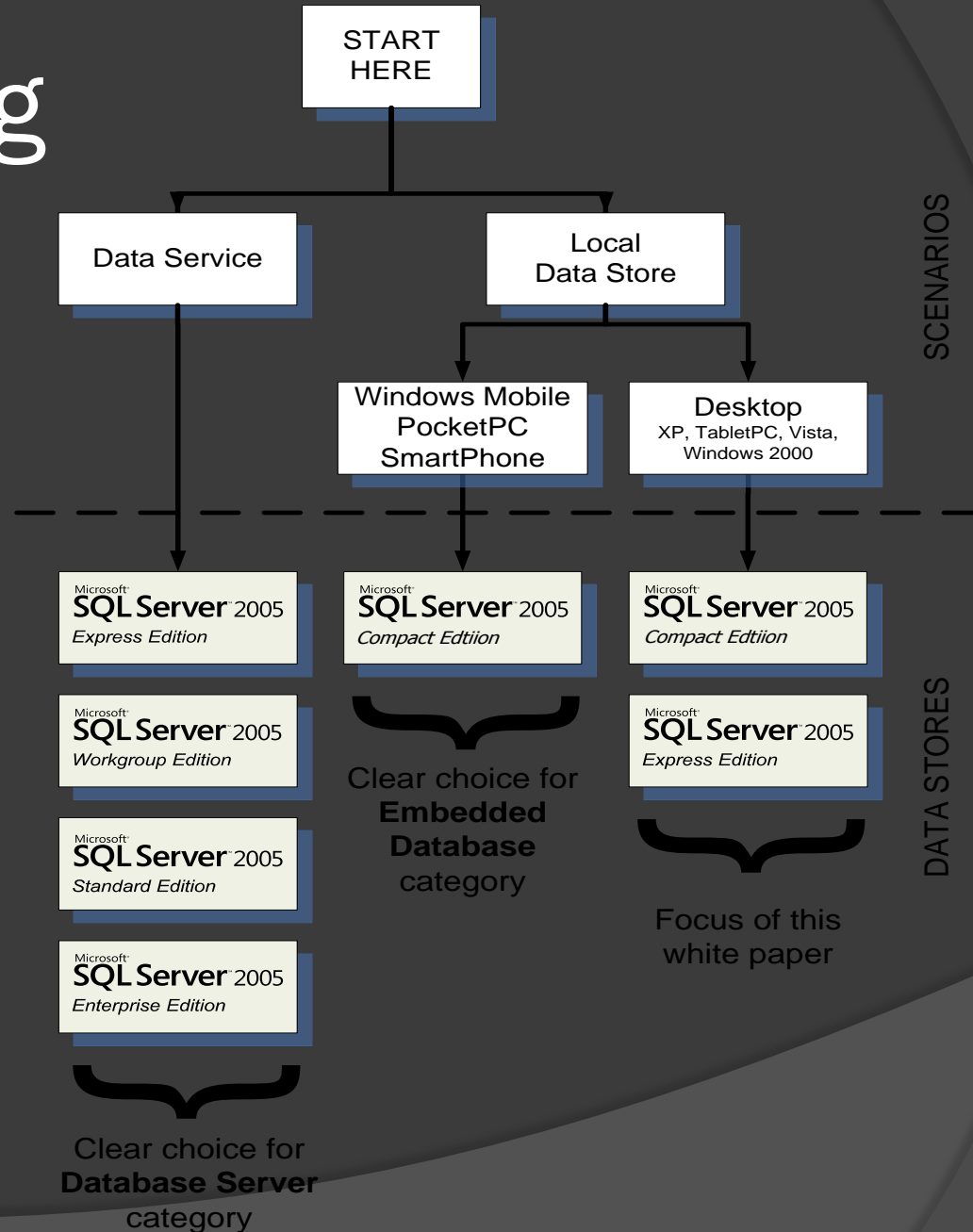
Inhalt

- Was ist der MS SQL Server CE?
- Typische Einsatzgebiete
- Integration mit Visual Studio 2008
- Datensicherheit
- Synchronisation
- LINQ
- Fazit
- Quellen

Inhalt

- Was ist der MS SQL Server CE?
- Typische Einsatzgebiete
- Integration mit Visual Studio 2008
- Datensicherheit
- Synchronisation
- LINQ
- Fazit
- Quellen

Einordnung



Einordnung II

- ◎ 2001
 - SQL Server Ce 1.0 (Eingebette Datenbank)
- ◎ 2003
 - V2.0 .NET Anbindung
- ◎ 2005
 - SQL Server Mobile 3.0
 - Tablet PC, Vista
- ◎ 2006
 - SQL Server Compact 3.1
 - Volle Desktopunterstützung
- ◎ 2007 v3.5
 - Sync Services for ADO.NET

Vergleich SQL Server CE und EE

Feature	SQL Server Compact Edition	SQL Server Express Edition
Installationsgröße	~1.8 MB	~ 197 MB
Extraintallation?	NEIN	JA
In-process?	JA	NEIN, Service
Dateiformat	Einzelne Datei (.sdf)	Mehrere Dateien
Maximale Datenbankgröße	4 GB	4 GB
Vollständige T-SQL Unterstützung	NEIN	JA
Stored Procedures, Views, Triggers	NEIN	JA
Maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen	256	Unbegrenzt

Was ist der SQL Server Compact?

- ⦿ Nachfolger von SQL Server Mobile Edition
- ⦿ Relationales DBMS
- ⦿ Eingebettet
- ⦿ Läuft im Kontext der Anwendung
- ⦿ Haupteinsatzgebiete:
 - Tragbare Geräte
 - Desktopanwendungen

Weitere Eigenschaften

- Maximal 256 Verbindungen
- Maximal 4 GB große Datenbanken
- Maximal Dateigröße einstellbar
- Wird gespeichert standardmäßig in .sdf Datei

Funktionsumfang

- ⦿ Geringerer Funktionsumfang im Vergleich zu SQL Server 2005
 - Keine Stored Procedures, Views, Triggers
 - Keine Batchverarbeitung
 - Performance zweitrangig
- ⦿ Aggregatfunktionen:
 - AVGAVG, COUNT, MAX, MIN, SUM
- ⦿ Datums- und Uhrzeitfunktionen:
 - DATEADD, DATEDIFF, DATENAME, DATEPART, GETDATE
- ⦿ Diverse Mathematische Funktionen

Verfügbare Datentypen (Auszug)

Zahlen	Zeichen	Andere
Bigint*	nvarchar(n)	datetime
Integer*	ntext	
smallint	nchar	
tinyint		
bit		
money		
float		

Funktionsumfang II

- ⦿ Datenbankkomprimierung automatisch oder manuell
- ⦿ LINQ-TO-SQL
- ⦿ Typisierte DataSets
- ⦿ Scrollable Cursors

Inhalt

- Was ist der MS SQL Server CE?
- **Typische Einsatzgebiete**
- Integration mit Visual Studio 2008
- Datensicherheit
- Synchronisation
- LINQ
- Fazit
- Quellen

Typische Einsatzgebiete

- ◎ Customer Relationship Management and Sales Force Automation
 - Verkäufer benötigt/ gibt Daten ein während er beim Kunden ist
 - Bei Synchronisation müssen Konflikte behandelt werden
- ◎ Field Force Automation
 - Kurierdienstfahrer scannen Barcodes auf Paketen ein bei Auslieferung an den Kunden
 - Konflikte sind eher selten zu erwarten

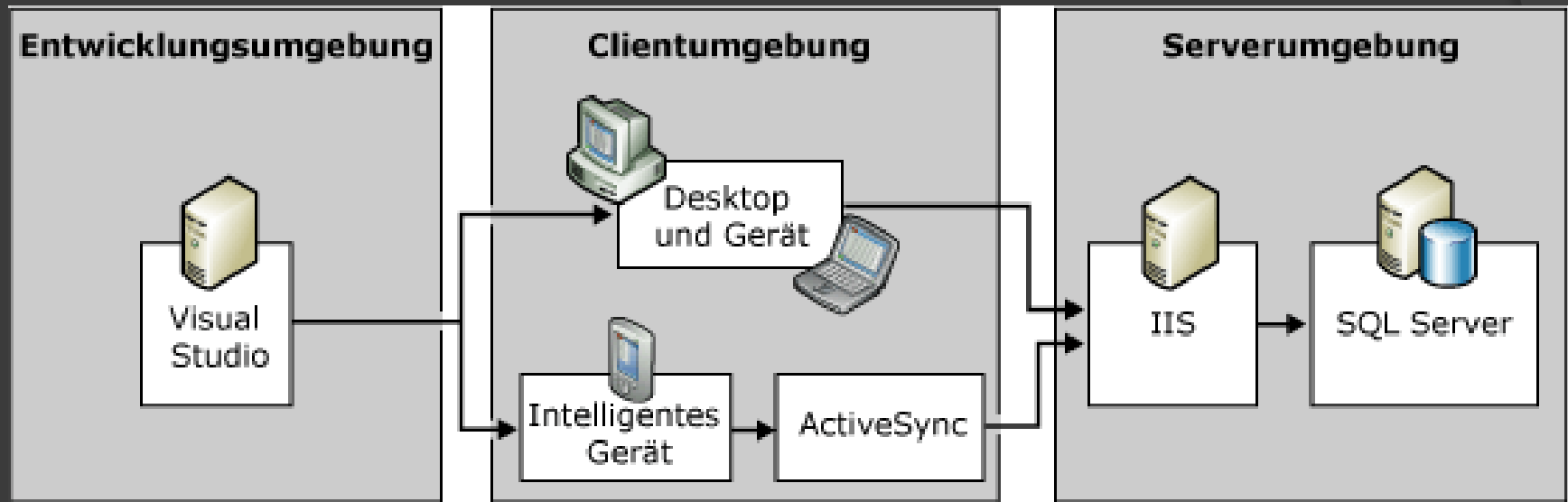
Typische Einsatzgebiete II

- ⦿ Consumer Point of Sale Applications
 - Daten werden in Kasse oder Geldautomat gesammelt und dann an zentrale Datenbank geschickt
 - Keine Konflikte zu erwarten, da Single User
- ⦿ Backend für Application auf dem Desktop
 - Verschiedene Anwendungen benötigen Datenspeicher, z.B. Outlook oder ähnliche
 - Konflikte sind kein zu Erwarten, da SQLce primäre Datenquelle ist

Inhalt

- Was ist der MS SQL Server CE?
- Typische Einsatzgebiete
- Integration mit Visual Studio 2008
- Datensicherheit
- Synchronisation
- LINQ
- Fazit
- Quellen

Architektur



SQL Server Compact und Visual Studio 2008

- Neue Windows Anwendung erstellen
- SQLce zum Projekt hinzufügen
 - %Programme%\Microsoft SQL Server Compact Edition\v3.5
 - System.Data.SqlServerCe.dll
- SqlCe* Objekte benutzen

DEMO

Deployment

- ⦿ Verweis in Projekt eingetragen
- ⦿ SQLce wird automatisch bereitgestellt
- ⦿ Für intelligente Geräte:
 - CAB Datei für die entsprechende Architektur erstellen
 - Diese dann auf dem Gerät installieren
 - SQLce muss von Hand geupdatet werden
- ⦿ Für Desktopanwendungen:
 - SQLce kann mehr MS Update geupdatet werden

Inhalt

- Was ist der MS SQL Server CE?
- Typische Einsatzgebiete
- Integration mit Visual Studio 2008
- **Datensicherheit**
- Synchronisation
- LINQ
- Fazit
- Quellen

Sicherheit

- ⊙ Physikalische Sicherheit
 - Windowsbasierte Zugriffsbeschränkungen / ACL
 - Passwortschutz
 - Dateiverschlüsselung
- ⊙ EFS
 - Läuft im Kontext der Anwendung
 - Keine Probleme, da Benutzerrechte vorhanden
- ⊙ Dokumentensafe / Clientsicherheit
 - Datenbank enthält keinen Code
 - Kann keinen Code ausführen

Sicherheit II

- Übertragung der Daten per HTTP, HTTPS möglich
- HTTPS nicht bei Remote Data Access

Inhalt

- Was ist der MS SQL Server CE?
- Typische Einsatzgebiete
- Integration mit Visual Studio 2008
- Datensicherheit
- Synchronisation
- LINQ
- Fazit
- Quellen

Synchronisation

- ③ 3 Synchronisations Methoden verfügbar
 - Merge Replication
 - Sync Services for ADO.NET
 - Remote Data Access (RDA)

Synchronisation II

- ◎ Merge Replication:
 - Gedacht für SQL Server Synchronisation
 - Zielgruppe: Datenbank Administratoren
- ◎ Sync Services:
 - Zielgruppe: Entwickler
 - Unterstützt auch non-SQL-Datenquellen
- ◎ Remote Data Access
 - Geringerer Funktionsumfang als Sync Services

Remote Data Access

- ⦿ Veraltet, wird durch Sync Services for ADO.NET ersetzt
- ⦿ Änderungen nur von Client zu Server
- ⦿ Bei Clientupdate alle Daten neu übertragen
- ⦿ Zeilenweises Tracking
 - Immer komplette Zeile wird übertragen

Remote Data Access II

- ⦿ Eine Tabelle pro Methode
- ⦿ Referenzielle Integrität nicht, Index-Eigenschaften nur optional repliziert
- ⦿ Eingeschränktes Konfliktmanagement
- ⦿ Keine Veränderungen auf Server Datenbank notwendig

Merge Replication

- ⦿ Einzelne Veränderungen auf Server- und Clientseite replizierbar
- ⦿ Spaltenweises Tracking
 - Weniger Datenvolumen
- ⦿ Zeilesweises Tracking
 - Ganze Zeile übertragen
- ⦿ Mehrere Tabelle in einer Replication möglich

Merge Replication II

- ⦿ Bei Veränderung der Publikation auf Server:
 - Keine erneute Initialisierung auf Client nötig
- ⦿ Referenzielle Integrität und Indecies bleiben erhalten
- ⦿ Konflikte bei durch andere Benutzer veränderte Daten oder Zeilen bei denen ein Fehler aufgetreten ist

Merge Replication III

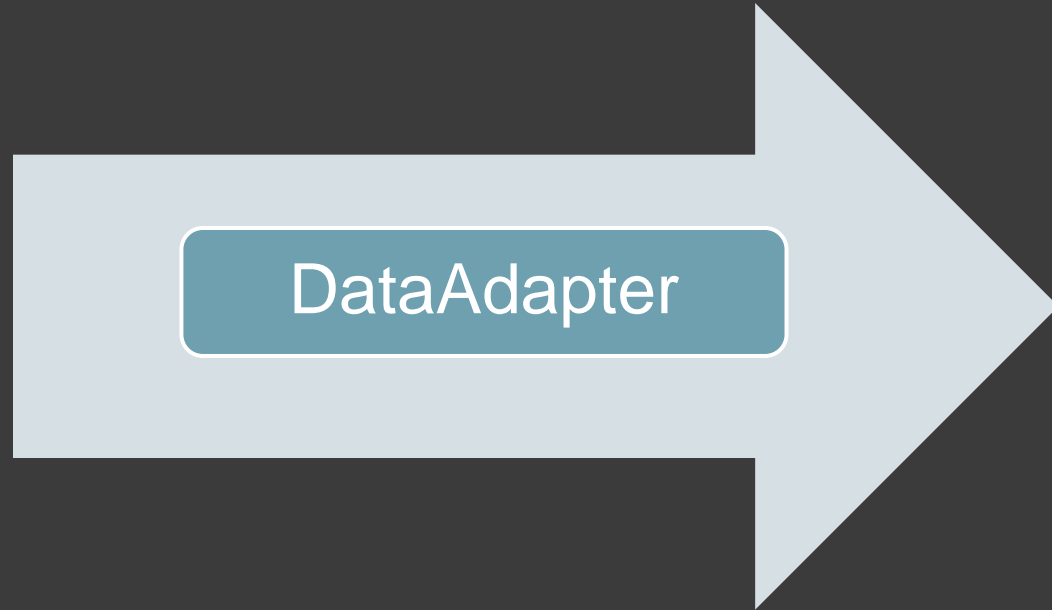
- ⦿ Serverseitiges Konfliktmanagement
- ⦿ Nachträgliche Änderung am Schema erlaubt
- ⦿ Zusätzliche Tabelle und Spalten erforderlich

Sync Services for ADO.NET

- Teil des Microsoft Sync Framework
- Alle Änderungen zentral von einem Server verwaltet
 - Keine P2P Synchronisation unter den Clients
- Basiert auf den ADO.NET Technologien

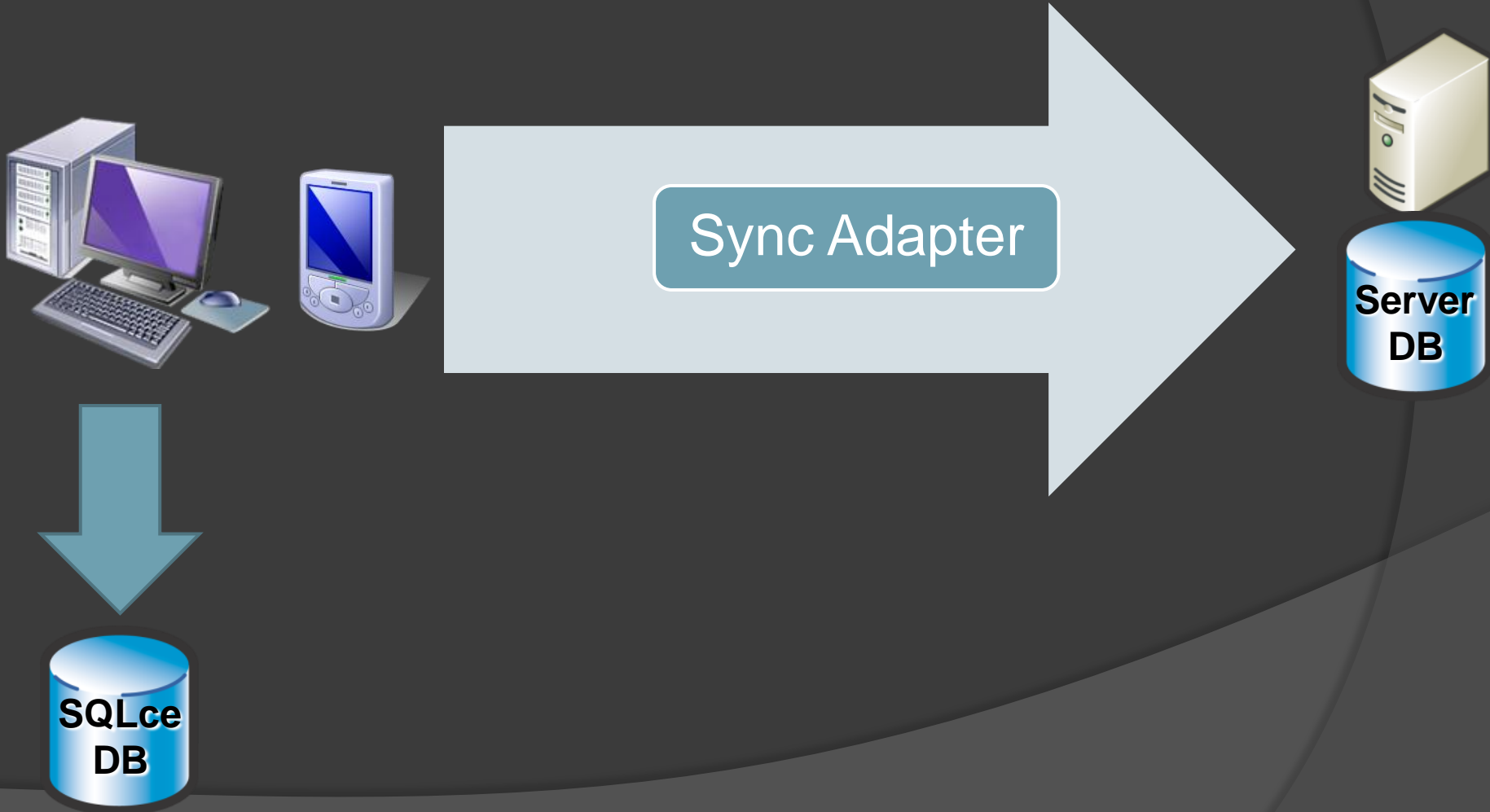
Sync Services for ADO.NET II

Wenn Verbindung besteht



Sync Services for ADO.NET III

Wenn keine Verbindung besteht



Sync Services for ADO.NET IV

- ⦿ Ausführung der Synchronisation als Service (z.B. WCF)
- ⦿ Unterstützt inkrementelles Change Tracking
- ⦿ Konflikterkennung und –Behebung

Inhalt

- Was ist der MS SQL Server CE?
- Typische Einsatzgebiete
- Integration mit Visual Studio 2008
- Datensicherheit
- Synchronisation
- LINQ
- Fazit
- Quellen

LINQ

- ⦿ Language Integrated Query
- ⦿ Abfragen werden als Code implementiert
- ⦿ Können vom Compiler auf Fehler überprüft und optimiert werden
- ⦿ Syntax ähnlich zu SQL (select, from, where)
- ⦿ Aber .Net-Objekte

LINQ II

- ⦿ Manipulation von Syntaxbäumen
- ⦿ Verschiedene Provider:
 - LINQ to XML
 - LINQ to SQL
 - LINQ to Google, LINQ to LDAP usw
- ⦿ Zusätzlich Provider können jederzeit hinzugefügt werden

LINQ III

- ◎ Standard Data Provider
 - LINQ to Objects
 - Abfragen von Werten aus Collections
 - LINQ to SQL
 - Abfrage wird in SQL Statement umgewandelt
 - Nur für MS SQL Server
 - LINQ to Datasets
 - Mit ADO.NET alle ansprechbaren Datenbanken
 - LINQ to XML
 - XML Dokument wird zur Collection umgewandelt

LINQ IV

- Beispiel:

- `var pers = from p in Persons
 where p.Alter > 65
 select new { p.Name, p.Alter };`

- DBML Datei muss mit SQLMetal erstellt werden

Inhalt

- Was ist der MS SQL Server CE?
- Typische Einsatzgebiete
- Integration mit Visual Studio 2008
- Datensicherheit
- Synchronisation
- LINQ
- Fazit
- Quellen

Fazit

- Der Microsoft SQL Server Compact Edition ist ein kleiner, aber umfangreicher SQL Server. Durch die sehr gute Integration mit anderer MS Software eignet er sich gut für Projekte, die in diesem Umfeld erstellt werden und einen Fokus auf Mobile Endgeräte haben.

Quellen

- <http://technet.microsoft.com/>
- <http://msdn.microsoft.com/>
- Online Handbuch zum MS SQL Server Compact Edition 3.5
- Präsentation von Steve Lasker (Program Manager bei MS)