

Einführung in .NET

Markus Weissmann

1. Einleitung

Laut dem Marktforschungsunternehmen Butler Group wird .NET bis 2008 eine der beiden grossen Serverinfrastruktursysteme werden. .NET ist nicht nur eine Infrastruktur für Webservices sondern auch eine Firmenstrategie (Vision) Microsofts. Die Marktmacht der Redmonder genügt, um .NET zum (de facto) Standard zu machen, jedoch sind einige Komponenten bei der ECMA standardisiert und werden evtl. 2003 auch ISO Standard. Derzeit sind noch nicht alle Produkte von Microsoft als .NET-fähige Version verfügbar.

2. .NET Komponenten

Die vier Bestandteile aus denen .NET besteht sind Server, Services, Smartclients und die Entwicklungsumgebung.

2.1. Server

Dies sind Softwarekomponenten für Serviceanbieter, um ihnen die zur Verfügungstellung von .NET Services möglich zu machen, zu vereinfachen oder anderweitig zu verbessern. Die Server bauen teilweise auf andere Server auf und integrieren sich sehr gut.

2.1.1. Windows .NET Server 2003

Aktuell (2000) ist Windows 2000 Server das Betriebssystemfundament der .NET Serverfamilie. Der .NET Server wird einige sehr interessante Eigenschaften aufweisen: IIS 6.0, einen Webserver, den Cluster Service und Network Load Balancing zum Verteilen des Serversystems auf mehrere Computer, IPv6 und IPSec, wichtig als zukünftige Internetstandards, UDDI Services um die Koordination von Webservices zu ermöglichen, Unterstützung für IA64 und NUMA, zielend auf kommenden Serverprozessoren von AMD, HP und Intel.

2.1.2. IIS, Internet Security und Acceleration Server 2000

Der IIS ist im Lieferumfang des Windows Servers enthalten und stellt als Webserver die Nutzung von ASP.NET zur Verfügung. Der Internet Security und Acceleration Server stellt Firewall, Intrusion Detection, VPN und einen Web cache in einem bereit.

2.1.3. Exchange Server 2000

Exchange ist nicht nur ein Mailserver, sondern eine komplette Groupwarelösung zum Abstimmen von Terminen, Auffinden von Mitarbeitern, Instant Messaging und Planung und Durchführung von Online-Konferenzen.

2.1.4. Biztalk Server 2002, Commerce Server 2002

Biztalk ist zur Integration von B2B Prozessen und erlaubt z. B. eine Anbindung an ein SAP System. Zur Unterstützung beim Betrieb und Aufbau von Online-Shops dient der Commerce Server.

2.1.5. Application Center 2000, Content Management Server 2001

Application Center ist ein Web-Application Verwaltungs- und Clusteringframework. Zur vereinfachten Verwaltung von Inhalten auf Inter- und Intranetseiten aber auch von Online-Shops stellt der Content Management Server spezielle Funktionalität bereit.

2.1.6. Host Integration Server 2000

Um microsoft-fremde Datenbanken integrieren zu können existiert der Host Integration Server. Er ist v. a. wichtig um die Migrationskosten von alten Systemen auf .NET niedrig zu halten, da die alten Datenbanken transparent eingebunden werden können.

2.1.7. SQL Server 2000

Neben Oracle und DB2 ist der SQL Server das grosse kommerzielle Datenbanksystem. Nach den unabhängigen TPC Benchmarks liegt der SQL Server leistungsmässig unter den ersten Drei.

2.2. Services

Die .NET Services sind Dienstleistungen die sowohl von Microsoft, v. a. aber von Dritten angeboten werden. Diese können über das Internet als auch firmenintern über das Intranet angeboten und genutzt werden.

2.2.1. Webservices

Die für Webservices benötigten Schnittstellen UDDI, WSDL und SOAP sind standardisiert und auch als SDKs z. B. von IBM zu bekommen. Angebote werden per WSDL spezifiziert und in einem UDDI Server registriert. Über diesen kann ein Benutzer den Service lokalisieren und dann den Service direkt nutzen.

2.2.2. Microsoft Passport und Alert

Sie sind die aktuell von Microsoft angebotenen .NET Webservices. Passport dient zur Authentifizierung von Benutzern z. B. gegenüber Online-Shops. E-Bay lässt dies derzeit für seinen Auktionsdienst zu. Alert erlaubt es, seine Benutzer auf asynchronem Weg Nachrichten zukommen zu lassen, die der Empfänger auf einem beliebigen .NET Smartclient empfangen kann.

2.2.3. Integration von Webservices

UDDI Server können sowohl öffentlich als auch firmenintern verwendet werden. Eine Firma kann z. B. einen zentralen Steuerberechnungsservice registrieren, den alle Abteilungen benutzen können. Ein B2B oder B2C Service kann seinen Kunden per Passport authentifizieren oder ihm per Alert aktuelle Daten über seine Auktionen oder Aktienstände mitteilen.

2.3. Smartclients

Sie sind die Schnittstelle der .NET Infrastruktur zum Endbenutzer. Per Alert Service lässt ein User z. B. sowohl auf seinem PC, Handheld und Mobiltelefon erreichen.

2.3.1. Windows XP

Das aktuelle Desktopbetriebsystem von Microsoft ist Windows XP (NT 5.1). Es ist kein .NET Framework vorinstalliert, existiert aber zum Download.

2.3.2. Windows CE .NET, Windows powered Smartphones

Das OS für Handhelds. Pocket PCs sind die leistungsfähigsten derzeit verfügbaren Handhelds. In Deutschland ist gerade das erste Windows powered Smartphone auf den Markt gekommen.

2.3.3. Windows XP embedded

Betriebsystem für Konsolen, Kiosksysteme und Thin-Clients. Die X-Box, die Spielekonsole von Microsoft benutzt ebenfalls embedded Windows.

2.4. Umgebung und Entwicklung

2.4.1. Visual Studio .NET und Visual Source Safe

Visual Studio ist ein sehr beliebtes IDE, mit Autovervollständigung, grafischem Debugger und vielen Wizards zur schnellen Erstellung von Programmen. Source Safe ist eine Revisionsverwaltung für Softwareprojekte.

2.4.2. Common Runtime System

Das CRS besteht aus einem Interpreter und einem JIT-Compiler für die CIL. Sie ist plattform- und betriebsystemunabhängig, existiert von Microsoft aber nur für Win32. Die Geschwindigkeit des CRS sind ähnlich der der JVM. Wenn allerdings managed C++ eingesetzt werden kann, liegt die Performance bis auf Faktor zwei an dem von echten Binaries.

2.4.3. Common Language Specification, Common Type System

Die CLS und CTS sind die Spezifikationen um die CIL zu definieren. Die CIL entspricht dem p- oder Bytecode bei Pascal bzw. Java. CLS als auch CTS gelten sprachenunabhängig, und definieren sich nicht wie beim Bytecode nur über eine Sprache.

2.4.4. Programmiersprachen in .NET

Dank CLS und CTS ist prinzipiell jede objektorientierte Sprache in .NET denkbar. Von Microsoft gibt es: C++, C#, VB, JScript und J#. Von Dritten existieren Compiler für Cobol, Fortran 95, Haskell, Scheme, Pascal, Oberon, Perl, Python, usw..

2.4.5. COM, DCOM

COM ist das Modell, um unter .NET Bibliotheken zu verwalten. Die Bibliotheken werden bei .NET entweder, bei privater Nutzung, lokal bei der Applikation gelagert oder, bei gemeinsamer Nutzung, in einem globalen DLL-Cache registriert. Mit DCOM existiert ein Mechanismus um Objekte auf entfernten Computern zu benutzen.

2.4.6. Objekt-Serialisierung, XML und SOAP

Wird in .NET ein Objekt - egal welcher Sprache – serialisiert, erhält man ein XML Dokument, welches elegant per SOAP auf einen entfernten Computer übertragen, dort deserialisiert und weiter genutzt werden kann.

2.4.7. ASP.NET

Das (web)serverseitige Scriptinterface von .NET ist ASP. Es erlaubt direkt in HTML-Seiten eingebetteten Programmcode (in jeder .NET Programmiersprache) und auch das Benutzen von COM Objekten. Es existiert spezielle Objekte mit Mapping auf HTML und ein Session Management.

2.4.8. ADO.NET

Dies ist die Datenbankschnittstelle von .NET. Sie lässt sowohl die aus JDBC bekannten Zugriffsmethode über Connection, SQL-Statement und ResultSet zu, zusätzlich aber noch einen eleganten XML-orientierten Ansatz. Und da Objekte in .NET zu XML serialisiert werden können, ist auch der objektorientierte Datenbankzugriff geboten.

2.4.9. Rotor und das Mono Project

Rotor ist die als Shared-Source verfügbare Referenzimplementierung eines .NET Frameworks, die unter Windows XP und unter FreeBSD 4.5 kompiliert.

Mono ist ein Open-Source Projekt unterstützt von der Firma Ximian, dessen Ziel eine freie .NET Implementierung für Linux/Unix ist. Die Entwicklung hält sich an die ECMA Standards von .NET und wird voraussichtlich in einem Jahr Version 1.0 erreichen.

3. Zusammenfassung

.NET wird sich auf der Serverseite aller Voraussicht nach neben J2EE als Webservices Plattform etablieren. Microsoft bieten ein wohl durchdachtes und schlüssiges Konzept und eine hohe Integrationsdichte der einzelnen Komponenten. Insbesondere die Verzahnung von XML, Objekten, Datenbanken und verteiltem Rechnen wirken verlockend. Es muss sich noch erweisen, ob Redmond es diesmal mit der Standardisierung ernst meint und eine Interoperabilität mit Fremdkomponenten zulässt.

Abkürzungen

ADO	ActiveX Data Object
ASP	Active Server Pages
CIL	Common Intermediate Language
CLI	Common Language Interface
CRS	Common Runtime System
CLS	Common Language Specification
COM	Component Object Model
CTS	Common Type System
DCOM	Distributed Component Object Model
DLL	Dynamically Linked Library
ECMA	European Computer Manufacturers Association
IDE	Integrated Development Environment
IIS	Internet Information Service
JIT	Just In Time
SDK	Software Development Kit
SOAP	Simple Object Access Protocol
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
VB	Visual Basic
WSDL	Web Service Description Language
XML	Extensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition

Literatur

BaHK00	Ballinger, K.; Hawkins, J.; Kumar, P.: "SOAP in the Microsoft .NET Framework and Visual Studio .NET", 2000: http://members.microsoft.com/partner/products/NET/VisualStudioNET/SOAPandVisualStudio.doc
BrLo02	Breyman, U.; Loviscach, J.: "Die neue C-Klasse", c't Magazin 14/02, Hannover, 2002
LoSV02	Loviscach, J.; Schulz, H.; Violka, K.: "Sunspiration", c't Magazin 14/02, Hannover, 2002
Mnet02	N. N.: Microsoft .NET: http://www.microsoft.com/net/
Mono02	N. N.: the Mono Project: http://www.go-mono.com/
MPAH01	N. N.: "Microsoft Passport Account Hijacking", 2001: http://eyeonsecurity.org/papers/passporthijack.html
Msdn02	N. N.: Microsoft MSDN: http://msdn.microsoft.com/
Mser02	N. N.: Microsoft Enterprise Servers: http://www.microsoft.com/servers/
Ondo02	N. N.: O'Reilly ONDotnet.COM: http://www.ondotnet.com/
Pass02	N. N.: Microsoft Passport: http://www.microsoft.com/services/passport/
PICP02	N. N.: "The Plumtree Corporate Portal and Microsoft .NET", 2002: http://img.plumtree.com/pdf/Microsoft_.NET_White_Paper.pdf
Reill01	Reilly, D.: "Designing Microsoft ASP.NET Applications", Microsoft Press, 2001
Sier02	Siering, P.: "Das Microsoft Internet", c't Magazin 14/02, Hannover, 2002
Sosr02	N. N.: "Server Operating Systems Report": http://www.butlergroup.com/report/serveros/
ThLa02	Tha, T.; Lam, H.: ".NET Framework Essentials, 2nd Edition", O'Reilly Verlag, Peking, 2002
VSWa01	N. N.: "Visual Studio .NET Walkthroughs", Visual Studio .NET Handbuch, 2001