

## SAP NetWeaver 2004s als Plattform zur Entwicklung von Individualsoftware

*SAP ist den meisten hauptsächlich als Lieferant für ERP Standard-Software bekannt. In diesem Artikel wollen wir beleuchten wie gut sich SAP aber auch als Plattform für Java Individualsoftwareentwicklung eignet. Mit dem Netweaver Java Stack stellt SAP eine Entwicklungsplattform für Java EE Anwendungen zur Verfügung und gräbt damit etablierten Plattformen wie IBMs Websphere oder BEAs Weblogic das Wasser ab.*

### *Die Komponenten von NW 2004s*

Die vollständige Entwicklungsumgebung besteht aus mehreren Komponenten, die wahlweise zusammen eingesetzt oder durch entsprechende Komponenten anderer Hersteller ersetzt oder ergänzt werden können

SAP NetWeaver Developer Studio, die Eclipse basierte Entwicklungsumgebung

Wie mittlerweile die meisten Hersteller setzt auch SAP auf die Open Source Entwicklungsumgebung „Eclipse“ als Basis für den Entwickler Arbeitsplatz. Die Standardfunktionalität wird durch eigene Perspektiven, Editoren und Wizzards erweitert, sodass dem Entwickler eine vollständig integrierte IDE zur Verfügung steht, in der er alle Entwicklungsschritte mit grafischen Editoren unterstützt durch Codegeneratoren und Wizzards erledigen kann.

### SAP Development Infrastruktur

Ein optionales aber sehr empfehlenswertes Produkt, das in jede SAP Systemlandschaft integriert werden kann ist die Development Infrastruktur. Sie übernimmt die Versionsverwaltung der Projekte, den automatischen Integrations-Build sowie die Verteilung der Software Komponenten auf die einzelnen Server der Development-, Test- und Produktiv-Serverlandschaften. Die Development Infrastruktur ersetzt in Form eines einzigen Produktes sämtliche aus üblichen Entwicklungsumgebungen bekannten Tools wie Versionsverwaltung (z.B. CVS, Subversion, Perforce,...), Integration Buildserver (z.B.

Continuus Integration Server,...), die sonst oft erst mühsam zur Zusammenarbeit überredet werden müssen. Dem

Entwickler stehen vielerlei Schnittstellen und APIs zur Verfügung, sodass auch die Integration in bestehende Systemlandschaften keinerlei Problem darstellt. Besteht ein Projekt aus Java und ABAP Komponenten lassen sich Integration Build und Deployment sogar für ABAP und Java Code in einem Schritt gemeinsam durchführen.

## SAP NetWeaver Applicationserver

Der SAP NetWeaver 2004s Java Stack entspricht dem J2EE 1.3 Standard und verwendet ein Java 1.4.2 SDK als Basis. Der Server stellt auch die Laufzeitumgebungen für die SAP spezifischen Erweiterungen zur Verfügung, die in der Folge besprochen werden.

## *SAP Frameworks*

Weil Standardkonformität oft nicht reicht bzw. manchmal das Leben des Entwicklers durch spezialisierte Frameworks und Erweiterungen wesentlich erleichtert werden kann und die Produktivität in hohem Maße steigert gehe ich im Weiteren auf die SAP spezifischen Erweiterungen des Java J2EE Standards ein. Verwendet man eines oder mehrere dieser Frameworks bindet man seine Projekte zwar stärker an NetWeaver als Plattform erreicht aber zum Teil signifikante Produktivitäts- und Qualitätsverbesserungen.

## SAP Java Programmiermodell

SAP führt mit den Software- und Development Komponenten ein eigenes Programmiermodell ein, das es erstmals ermöglicht in jeder Komponente (z.B. Web-GUI einer Anwendung, allgemeine Bibliothek,...) Metadaten abzulegen, die im Verlauf des Softwareentwicklungszyklus für die Themen

- Definition des Projekttyps: Je nach Projekttyp werden für Builds (in der Entwicklungsumgebung sowie bei Integration Builds) die nötigen Compile Plugins bzw. Compileschritte gesteuert. Der Entwickler muss keinerlei Scripte kennen oder entwickeln, die zum erfolgreichen Build einer Komponente erforderlich sind.

- Definition von Abhängigkeiten: Jede Softwarekomponente kann Abhängigkeiten von anderen Softwarekomponenten (und bestimmten Versionen davon) definieren. Diese Information wird für automatische Integrations Build und die Paketierung benötigt.
- Definition von öffentlichen und privaten Schnittstellen: Der Entwickler legt fest welche Teile seiner Softwarekomponenten öffentlich sind und somit von anderen Komponenten benutzt werden können. Dieses Konzept ist durchgängig für alle Typen von Projekten realisiert (auch z.B. für Web-GUIs und deren Views) und trägt wesentlich dazu bei einmal definierte APIs konsistent zu halten bzw. einen Überblick zu haben welche Teile öffentlich und in Verwendung sind und nicht von Version zu Version geändert werden dürfen.
- Definition von Zugriffsrechten: Der Entwickler kann auf Komponentenebene festlegen welche anderen Komponenten die einzelnen öffentlichen Schnittstellen benutzen dürfen.

herangezogen werden. Sämtliche Metadaten werden einer Softwarekomponente in Form von zusätzlichen XML Dateien beigestellt, die damit Bestandteil des Projektes werden. Existierende Bibliotheken die im Java Sourcecode vorliegen können leicht in eine Softwarekomponente umgewandelt werden womit auch bereits existierender Code vom neuen SAP Programmiermodell profitiert und nahtlos eingefügt werden kann.

## SAP Web Dynpro für Java

Web Dynpro ist, vereinfacht gesagt, ein Framework und eine Laufzeitumgebung für Webanwendungen. Anders als andere Web Frameworks (wie z.B. Struts, Java Server Faces,...) ist der Entwickler nicht mit Bibliotheken, Taglibs und Konfigurationen konfrontiert sondern erhält einen grafischen Editor in dem sowohl die Oberfläche aus einem reichhaltigen Angebot von Controls zusammengeklickt wird als auch die Präsentationslogik in Form von Java Code in die automatisch generierten Controller Klassen geschrieben wird.

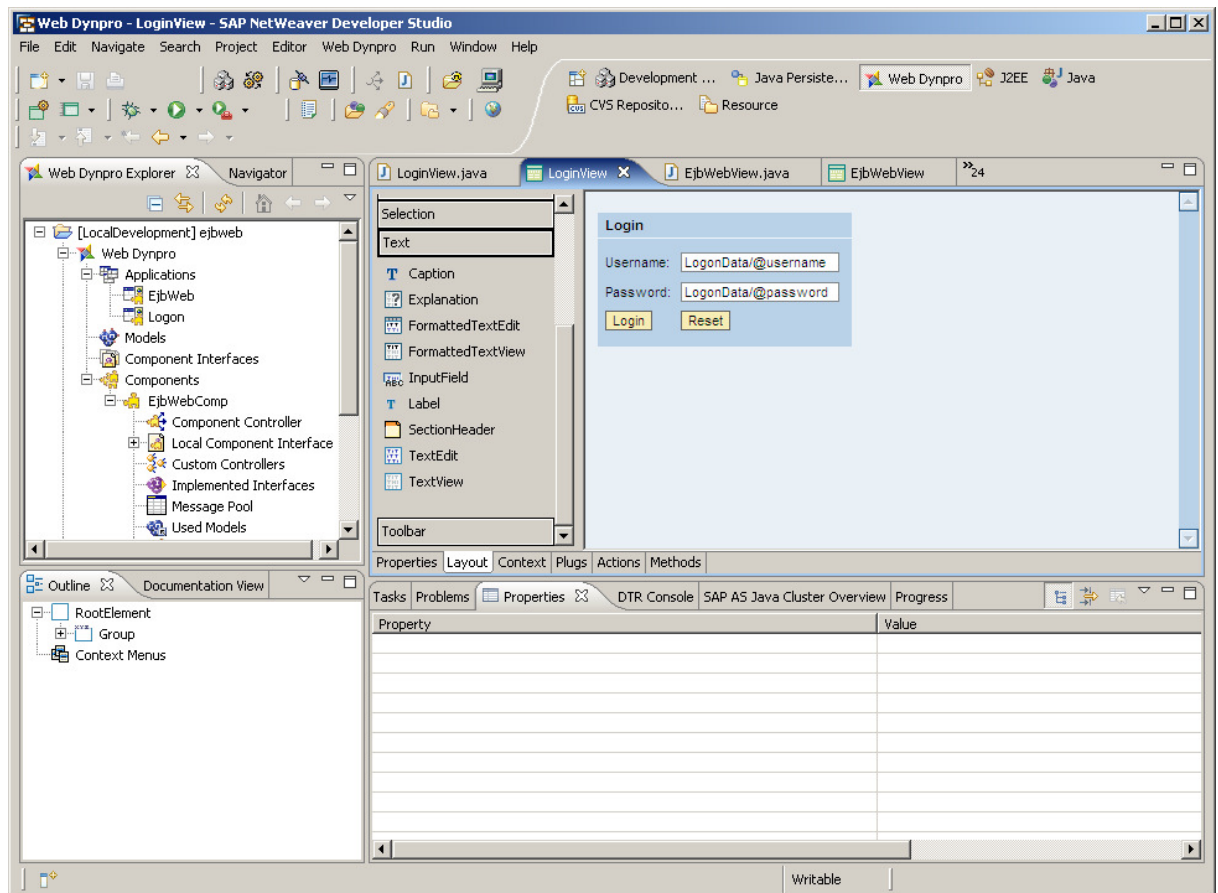


Abbildung 1 Web Dynpro Perspektive mit Vieweditor

Web Dynpro entbindet den Entwickler vollständig von der Notwendigkeit HTML oder JSP Code schreiben zu müssen und übernimmt vollständig die Anpassung der Ausgabe auf die unterstützten Ziel-Plattformen (Desktop Browser wie IE oder Mozilla, Mobile Geräte wie Handhelds, Telefone und Blackberry,...). Sämtliche Ereignisse, die der Benutzer am Webbrowser auslösen kann (z.B. Button anklicken, Eingabefeld ändern,...) werden in Form von Http Requests an den Server geleitet und führen zum Aufruf einer Java Actionhandler Methode.

Änderungen am Userinterface werden nicht durch vollständiges Neuladen einer Seite durchgeführt sondern es werden nur die geänderten Daten übertragen und die sichtbaren Teile neu dargestellt. Web Dynpro verhält sich sowohl hinsichtlich der Entwicklung als auch zur Laufzeit mehr wie eine Rich Client Anwendung als eine herkömmliche Webanwendung.

## Dictionary Projekte

Um die Wiederverwendbarkeit von Datentypen und -strukturen gewährleisten zu können stellt SAP einen eigenen Projekttyp mit entsprechenden Eclipse Perspektiven und grafischen Editoren zur Verfügung. In einem Dictionary Projekt werden einfache Datentypen (z.B. „Rechnungsbetrag“ oder „Rechnungstyp“) und Datenstrukturen (z.B. „Kunde“, „Adresse“) sowie Datenbanktabellen und –views definiert. Solche Dictionary Projekte können in beliebig vielen anderen Projekten wieder verwendet werden, sodass Datentypen und –strukturen nur an einer einzigen Stelle gewartet werden müssen.

- Einfache Datentypen: Dient zur Definition von einfachen Datentypen, die in der Regel von den Basisdatentypen String, Integer, Decimal, etc. abgeleitet werden. Zur Definition des Datentyps gehören auch Wertebereiche, Label-Texte und wie der Datentyp in einer Datenbank gespeichert werden soll. Die Wertebereiche und Label Texte können auch lokalisiert werden.
- Struktur Datentypen: Dient der Definition von eigenen Strukturen, die aus eingebauten oder eigenen Datentypen bestehen.
- Datenbank Tabellen: Dient der Definition von Datenbanktabellen für alle unterstützten Datenbanken. Zu jeder Tabelle lässt sich angeben ob und welche Indices verwendet werden sollen und ob Table-Bufferung erwünscht ist.
- Datenbank Views: Ähnlich wie Datenbank Tabellen lassen sich auch Views definieren

## Composite Applications

Zur Anwendung von SAPs Service-oriented Architecture (SOA) bringt NWCE eine Designtime und Runtime Infrastruktur mit, die es ermöglicht durch Wiederverwendung von SOA Komponenten fertige Anwendungen nahezu ohne Kodierung sondern nur durch zusammenklicken in den entsprechenden grafischen Editoren zu entwickeln.

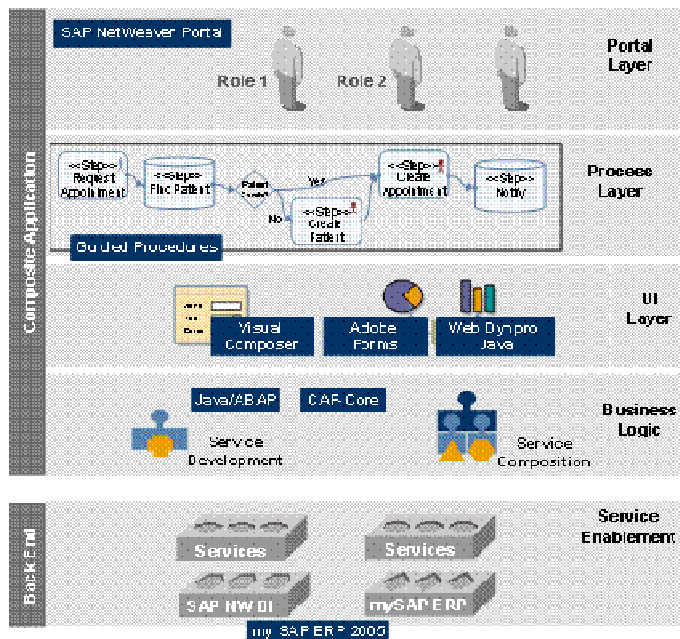


Abbildung 2 Composite Application Layers

Composite Applications (SAP nennt sie auch xApps) werden in 5 zur Verfügung stehenden Softwareschichten implementiert:

- **Backend:** Die empfohlene Technologie um Composite Applications an SOA basierte Enterprise Backend Systeme anzubinden sind Webservices. Bestehende SAP Systema können auch über RFC angebunden werden. Composite Applications sollten möglichst lose an die Komponenten gekoppelt werden aus denen sie bestehen um so eine die Unabhängigkeit der Backend Implementierung sicherzustellen.
- **Business Logic:** Im Business Logic Layer werden die für die jeweilige Composite Application spezifischen Business Objekte (BOs) implementiert. Typischerweise verwendet man EJBs um die gewünschten Business Objekte zu implementieren.
- **UI Layer:** Im UI Layer wird das User Interface der composite Application bereitgestellt. User Interfaces verwenden Web Services oder EJBs des Business Logic Layers oder des Backend Layers um Daten zu lesen und zu schreiben. Als Technologie für diesen Layer stehen der Visual Composer (VC), Web Dynpro for Java oder SAP Interactive Forms by Adobe zur Verfügung.

- Process Layer: Der Prozess Layer definiert die einzelnen Prozess Schritte, die Reihenfolge der Abarbeitung sowie die ausführenden Rollen die in einer Composite Application bearbeitet werden. Die Prozesse werden in Form von Guided Procedures (GP) definiert
- Portal Layer: Der Portal Layer stellt die User Interfaces und Prozesse in einer Rollenbasierten Weise zur Verfügung.

## *Fazit*

Mit dem Erscheinen im Q1 2008 liefert SAP eine Java J2E 5.0 zertifizierte Plattform, die sich hervorragend für die Entwicklung von Individualsoftware im Enterprise Umfeld eignet. Egal ob es dabei um ein AddOn zu bestehenden SAP Lösungen geht oder eine eigenständige Software entstehen soll, NetWeaver Composition Environment 7.1 liefert den sehr gut ausgestatteten Baukasten für die Software Entwicklung und deren Betrieb.

Die im Artikel angesprochenen SAP Erweiterungen erhöhen zum Teil erheblich die Produktivität und bieten Konzepte und Unterstützung, die sicherstellen, dass die Software auch in Jahren noch modular und erweiterbar ist.

Insgesamt hat es SAP geschafft die hohen Erwartungen im Enterprise Umfeld bestmöglich umzusetzen und deckt alle Bereiche des Software Entwicklungs- und Lebenszyklus mit seinen Tools ab.

(mc)

## *Literatur*

1. SAP Developer Network: Netweaver Composition Environment  
<https://www.sdn.sap.com/irj/sdn/ce>

2. SAP Netweaver CE7.1 Trial Version Download  
<https://www.sdn.sap.com/irj/sdn/go/portal/prtroot/docs/library/uuid/1011818d-1abe-2910-5897-f72eb59c951a>

### *Autor Bio*

Ing. Michael Chytrcek ist bei der Wiener SNAP Consulting GmbH im Bereich Enterprise Java und SAP NetWeaver als Berater tätig. Seine Schwerpunkte liegen in der Analyse, Konzeption und Umsetzung von Java EE Anwendungen mit OpenSource oder SAP NetWeaver Technologien.

Er hat mit SAP NetWeaver (2004s) Technologien bereits einige größere Projekte umgesetzt und ist davon überzeugt, dass Web Dynpro für Java die Qualität und Produktivität bei der Entwicklung von Webanwendungen ganz erheblich steigern kann.