



CampusSource Engine

Die CSE Integration Platform

Guten

Tag!

Christof Pohl
Softwareentwicklung

Medienzentrum Universität Dortmund

Medienzentrum





Integration mit der CampusSource Engine

Ausgangslage

- Mittelfristige Integration zahlreicher IT-Komponenten und Datenbanken an Bildungseinrichtungen
 - E-Mail, HIS-LSF, HIS-POS, Verwaltung, Bibliothek, CMS, LMS, Identity Management, ...
- Kosten müssen eingespart werden
- Effizienz der IT in Lehre und Verwaltung muss gesteigert werden
- Verbesserte Zusammenarbeit der verschiedenen IT-Komponenten an den Bildungseinrichtungen





Begriffsklärung

Kopplung vs. Integration aus Sicht der Informatik

- Definition **Kopplung**:

Verknüpfung von IT-Komponenten unter Verwendung von **Schnittstellen** zur Kommunikation

auch: *Application-To-Application Integration (A2A)*

- Definition **Integration**:

Verknüpfung benötigter IT-Komponenten entlang modellierter **Prozesse** unter Verwendung einer **Middleware** wie der **CSE Integration Platform**

auch: *Enterprise Application Integration (EAI)*



Schnittstellen (A2A)

Evolution der Kopplungskonzepte

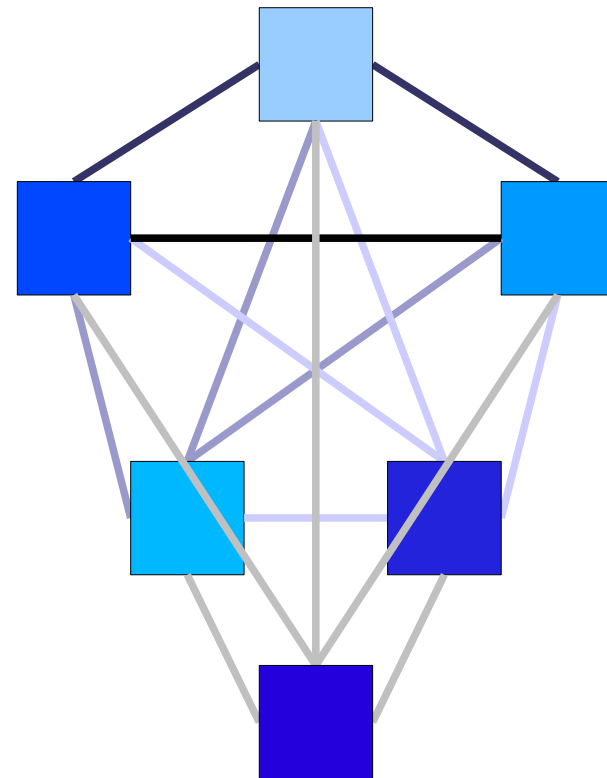
- Daten-Austausch mittels **formatierter Dateien**
 - Anfangs noch manuell (Diskette), später via HTTP oder FTP
 - Formate: meist CSV oder XML, evtl. mit Konvertierung
- **Kopplungsprozeduren**
 - Client-Server-Prinzip zur Übermittlung von Daten und/oder Anstoßen von Logik-Operationen (z.B. RPC, CORBA)
- **Lose Kopplung**
 - Viele, möglichst „schmale“ und wohldefinierte Schnittstellen
 - Abstraktion der Schnittstellen von interner Implementation
 - Überwindung der Heterogenität von Programmiersprachen durch WebServices möglich



Schnittstellen (A2A)

Probleme

- Kopplung von n Systemen erfordert theoretisch die Implementierung von $(n^2-n)/2$ Schnittstellen
- Integrations- und Geschäftslogik ist in den Schnittstellen implementiert
- Änderung einer Schnittstelle oder Austausch einer Komponenten ist aufwändig
- Implementation ist (häufig) nicht wiederverwendbar / proprietär





Schnittstellen (A2A)

Fazit

Kopplung von IT-Komponenten über Schnittstellen

- **skaliert schlecht** mit der Zahl verbundener Komponenten
 - ist **unflexibel** gegenüber neuen Anforderungen
 - **erschwert** sukzessive **Optimierung** der Geschäftsprozesse
 - geringe Startkosten, aber **hohe Folgekosten** (Pflege, Erweiterungen)
- **Lösung** durch Einsatz einer Middleware wie der **CSE Integration Platform**



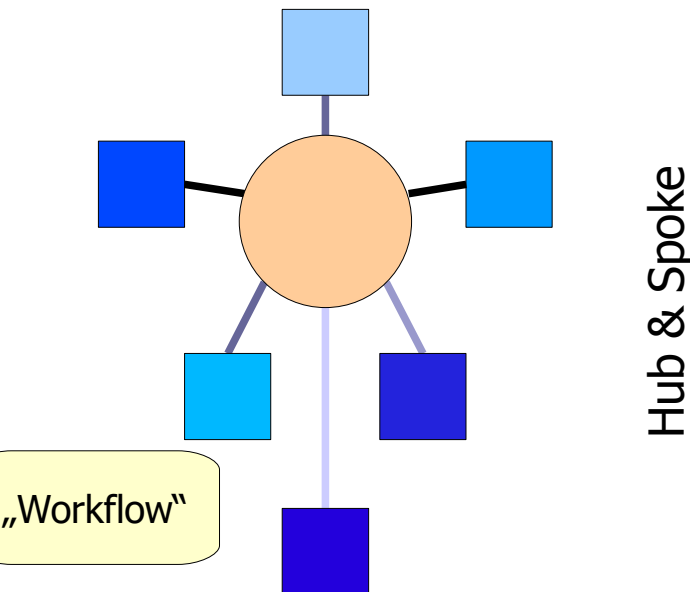
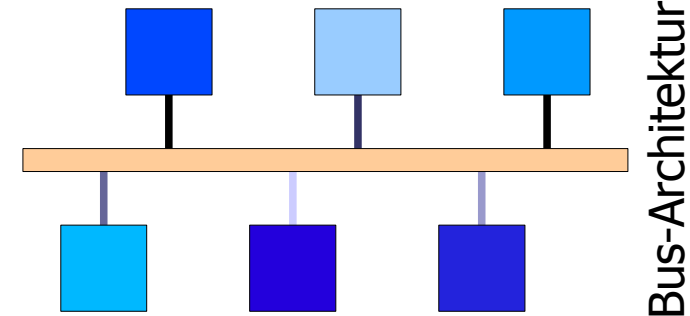
Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Der Nutzen einer Middleware

- Reduzierung der Schnittstellen:

<i>n</i>	<i>Kopplung</i>	<i>Integration</i>	<i>Differenz</i>
3	3	3	0
6	15	6	9
12	66	12	54

- Grundfunktionalitäten in der Middleware
- Trennung von:
 - Geschäftsprozessen
 - Datenkonvertierung und -mapping
 - Technische Integration mittels Konnektoren und Adaptoren

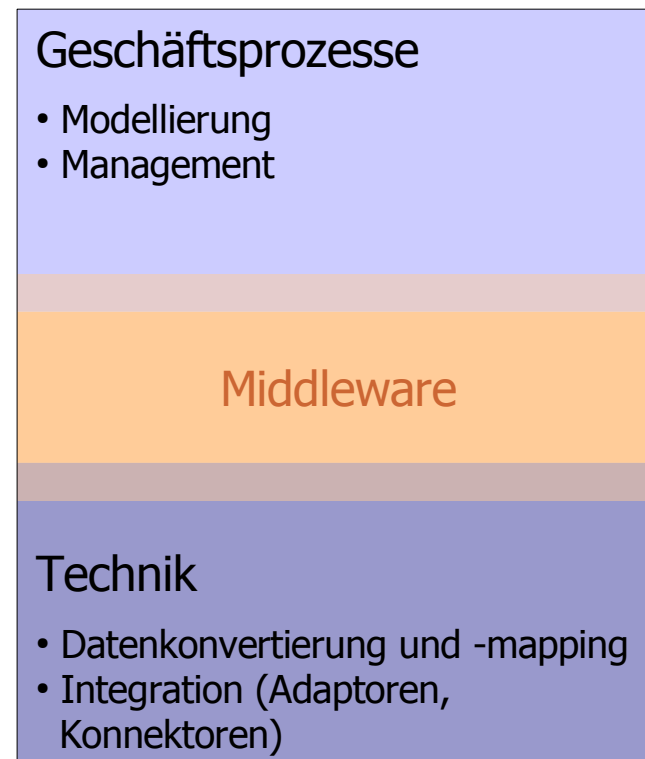




Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Middleware ermöglicht Schichtenmodell

- Modellierung der Geschäftsprozesse
 - Kein Programmierer notwendig
 - Durchführung mittels grafischer Werkzeuge
- Änderungen an Prozessen wesentlich einfacher in der IT umsetzbar

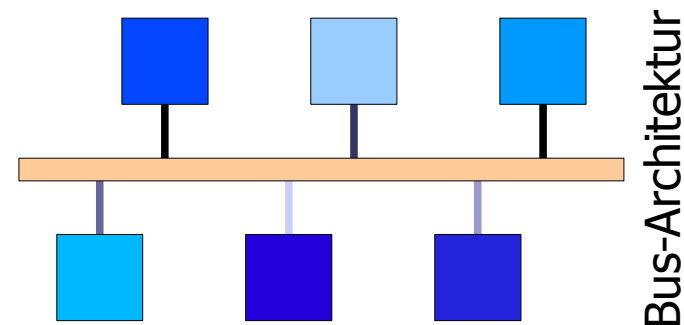




Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Bus-Architektur

- Nachrichtenbasierte Integration mit **Publish-Subscribe-Prinzip**
- Zentrales Repository
 - Architektur-Informationen, Kommunikations-Fehlerhandling, Routing-Regeln
- Aber: keine zentrale Koordination der abgebildeten Prozesse
- Hoher Durchsatz auf dem Bus
- Geeignet für 1:n oder n:1 Integration (Datenintegration)

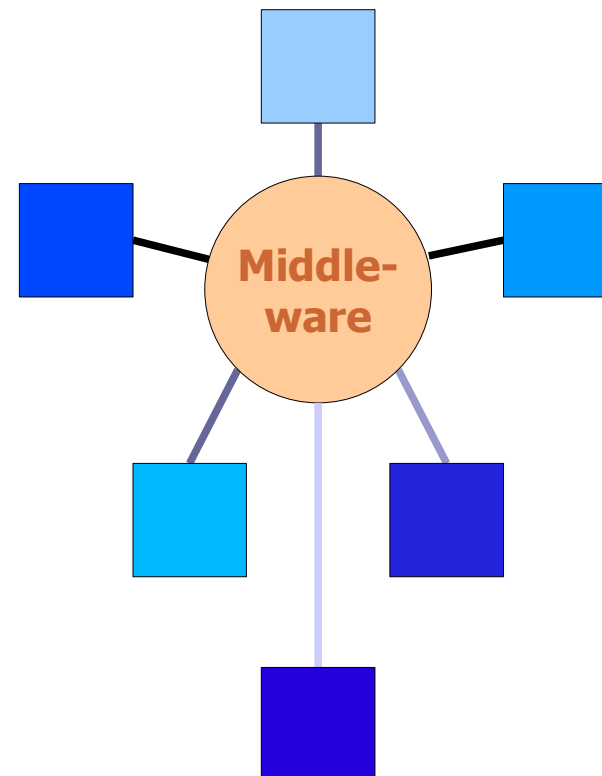




Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Hub & Spoke Architektur

- Zentraler Hub steuert Kommunikation aller Systeme
 - Repository vergleichbar mit Bus
- Zentrale Abbildung der Prozesslogik im Hub
 - Beteiligung mehrerer Systeme je Prozess (n:m Integration) sehr einfach
 - Entkopplung des Workflows
- Evtl. Performance-Probleme bei hohem Hub-Durchsatz





Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Anforderungen an Integration: Sicherheit

- Vertraulichkeit
 - Verschlüsselung von übertragenen Daten
- Autorisierung
 - Modellierung durch Zugriffsrechte je Funktionalität
 - Rechten nicht über individuelle Nutzer, sondern abstrakte Rollen (Admin, Dekan, Verwaltung)
 - Zugriff auf bereits vorhandene Systeme zur Verwaltung von Nutzern und Rollen
- Authentizität und Integrität
 - Einsatz digitaler Signaturen



Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Anforderungen an Integration: Management

- Zentrale Überwachung und Verwaltung der integrierten Systeme
 - Persistente Speicherung durchgeführter Aktionen
 - Notwendig für Auditing (Datenschutz)
 - Gespeicherte Daten sind Grundlage zur Optimierung von Prozessen
 - Integration der Management-Funktionen jeder integrierten IT-Komponente notwendig
 - Verwaltung von Systemeinstellungen
 - z.B. notwendig für aktive Zuweisung von Sicherheitseinstellungen für Single-Sign-On





Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Anforderungen an Integration: Interoperabilität

- Trivial: Integration soll Interoperabilität gewährleisten!
- Aber: Interoperabilität geht über den Ist-Zustand hinaus
 - Anfangs Realisierung eines konkreten Ziels mit bestimmten Komponenten
 - Erweiterungen und Veränderungen von Komponenten im Anschluss
 - neue Versionen von integrierten Komponenten
 - Austausch von Komponenten mit gleicher Funktionalität
 - neue Komponenten müssen integriert werden
- Solche Veränderungen und Erweiterungen erzeugen im Idealfall keine umfangreichen Programmierarbeiten
 - Integration der Komponenten ist generischer, nicht technischer Natur





Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Herausforderungen bei der Einführung

- Mehraufwand gegenüber Schnittstellen-Kopplung
 - Hohe Komplexität bei der Prozessmodellierung
 - Startkosten sind verhältnismäßig hoch
- Interne Widerstände
 - Anforderungen beschneiden gewohnte Eigenständigkeit der Abteilungen einer Bildungseinrichtung
 - Umsetzungsrisiko ist von Entscheidern der Bildungseinrichtungen häufig nicht einschätzbar
- ✓ Unterstützung von CampusSource durch
 - Prozessvorlagen für obligatorische Prozesse
 - Prozessanalyse und -modellierungs Know-How





Integration (EAI) mit der CampusSource Engine

Vorteile gegenüber Schnittstellen-Kopplung

Integration von IT-Komponenten mit der CSE Integration Plattform

- **skaliert sehr gut** mit der Zahl verbundener Komponenten
- ist **flexibel** gegenüber neuen Anforderungen
- **erleichtert** sukzessive **Optimierung** der Geschäftsprozesse
- hat hohe Startkosten, aber **geringe Folgekosten** (Pflege, Erweiterungen)
- Bietet **optimierte Architekturen** für verschiedene Integrationsszenarien





Integration mit der CampusSource Engine

Nutzen, Herausforderungen, Erfolgsfaktoren

