Kapitel 1 - Motivation

Inhalt:

Komponentenorientierte AWS-Architekturen
DB-Middleware (Universal Storage vs. *Universal Access)*
Zusammenfassung

Moderne Anwendungssysteme (1)

- *Datenbank- und Transaktionssysteme*
  - bisher waren sie das Kernstück von immer komplexer werdenden Anwendungssystemen (AWS) oder auch Informationssystemen (IS)
  - bisher waren AWS- oder IS-Architekturen überwiegend **DBS-zentriert**
  - ihr Transaktionskonzept bezog sich nur auf die DB (ACID wird nur für DB-Daten zugesichert)
  - der Regelfall bei der Datenverwaltung waren homogene DBS, und zwar zentralisiert oder verteilt (MRDBS)
- Probleme
  - Integration bestehender, heterogener Datenquellen innerhalb eines neu zu entwickelnden AWS
  - mangelnde Flexibilität bei Einbindung/Übernahme von neuen oder unverträglichen Daten(typen) in bestehendes komplexes AWS

Moderne Anwendungssysteme (2)

- Neue Anforderungen an *Anwendungs- und Informationssysteme*:
  - vereinheitlichte/homogenisierte Datenhaltung (gleichförmiges API)
  - Kooperation in heterogenen Systemumgebungen mit vielfältigen (und ggf. autonomen) Anwendungs- und Komponentensystemen
  - DBS-Zentrierung wird schrittweise aufgelöst (DBS sind nur (wichtige) Komponenten unter mehreren)
  - der Bereich der transaktionsorientierten Verarbeitung ist auf komplexer strukturierte SoCs (*Sphere of Control*) auszudehnen (z. B. unter Kontrolle von Transaktionssystemen)

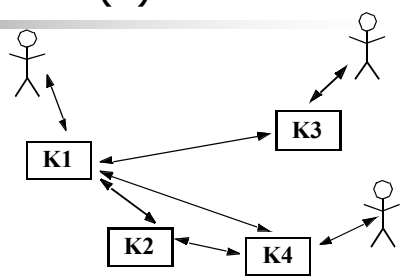
Moderne Anwendungssysteme (3)

- Charakteristika
  - komponentenbasiert
  - Wiederverwendung bei der Entwicklung
  - Interoperabilität in heterogenen Umgebungen
  - Einbindung bestehender Anwendungssysteme und Datenquellen (Legacy) ohne deren Änderung
  - flexible Erweiterung um neue Komponenten
  - homogenisierte Sicht für den Benutzer und den Anwendungsprogrammierer
    - Funktionsintegration
    - Datenintegration
  - transaktionsgeschütze (verteilte) Abläufe

Moderne Anwendungssysteme (4)

- Grobe Architekturmodelle und -konzepte
  - Interoperable Komponenten
  - Verteilte Transaktionsverwaltung
  - Funktionsintegration
  - ORDBS-Integration
  - Datenintegration
  - Kombinationen der vorgenannten

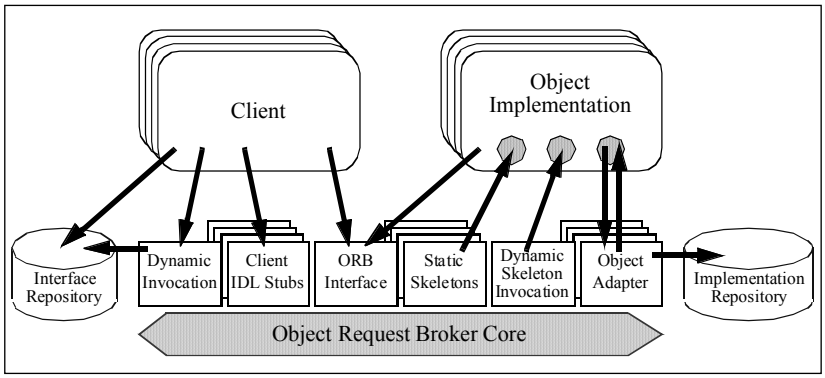
Interoperable Komponenten (1)



- Komponenten:
  - Objekte
  - Anwendungssysteme
  - Datenquellen
  - Dateisysteme
  - ...
- erfordert:
  - Komponententechnolgie, z. B. CORBA, EJB, ...
  - Kommunikationstechnologie, z. B. Internet-Protokolle
  - Datenaustauschtechnologie, z. B. XML
- wesentlicher Vorteil:
  - Interoperabilität
- wesentlicher Nachteil:
  - keine homogenisierte Sicht (niedriger Integrationsgrad)

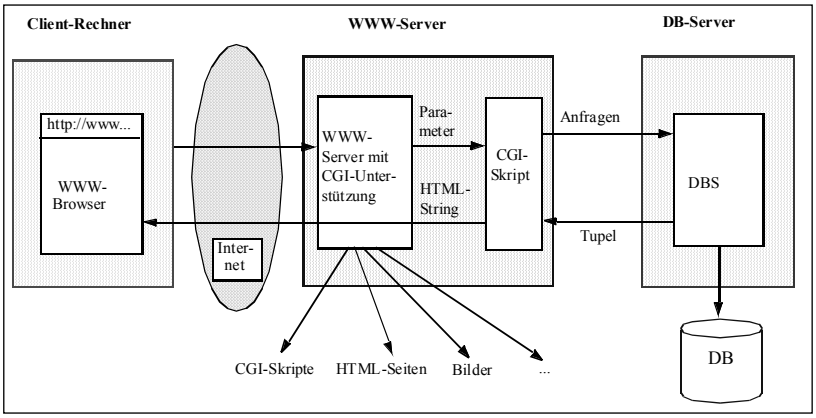
Interoperable Komponenten (2)

- Beispiel: CORBA



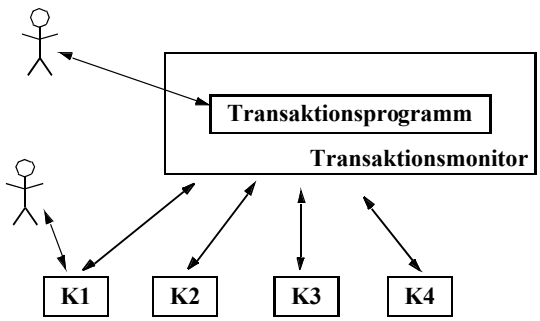
Interoperable Komponenten (3)

- Beispiel: DB-Zugriff übers Web (hier CGI-Lösung)



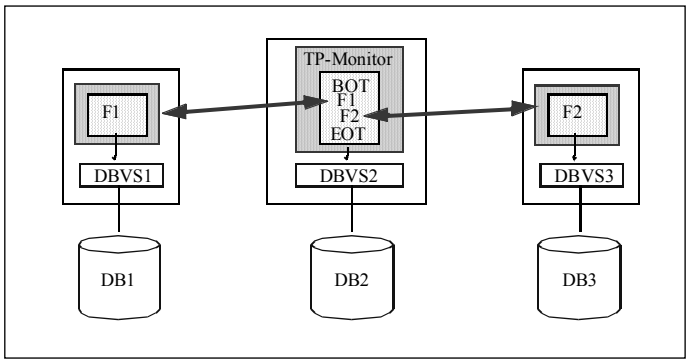
Verteilte Transaktionsverwaltung (1)

- Komponenten: DBS
- Erfordert:
  - TP-Monitor-Technologie
- wesentlicher Vorteil:
  - Transaktionsschutz für verteilte Abläufe
- Nachteile:
  - nur DBS
  - niedriger Integrationsgrad



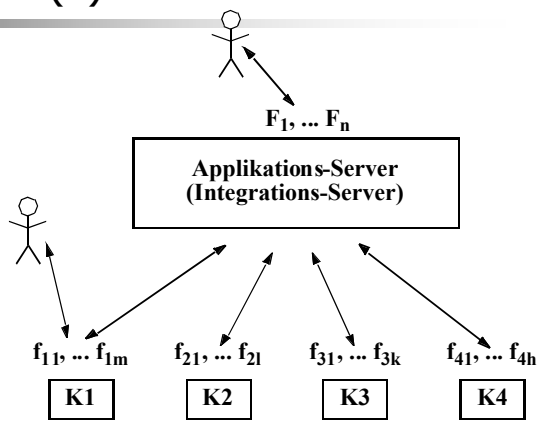
Verteilte Transaktionsverwaltung (2)

- Beispiel: Programmierte Verteilung



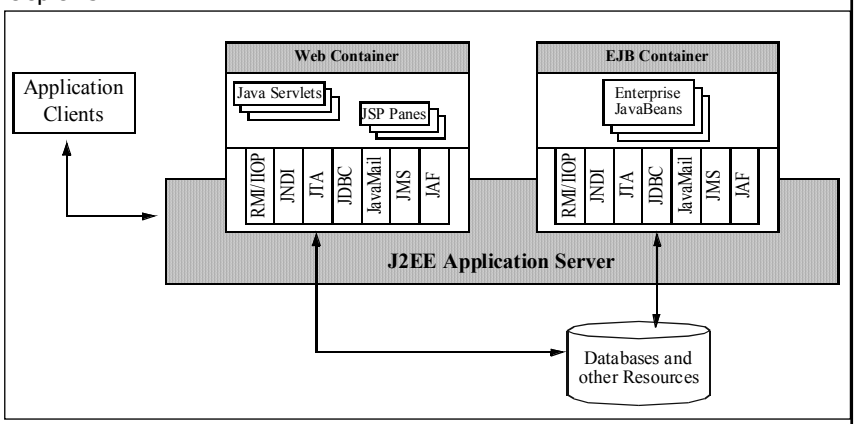
Funktionsintegration (1)

- Komponenten:
  - Objekte
  - Anwendungssysteme
  - Datenquellen (DBS)
  - Dateisysteme
  - ...
- erfordert:
  - Konnektoren
  - Mechanismen zur Funktionsintegration
- wesentlicher Vorteil:
  - homogenisierte Sicht bzgl. Funktionen
- wesentlicher Nachteil:
  - Integration der Datenstrukturen schwierig



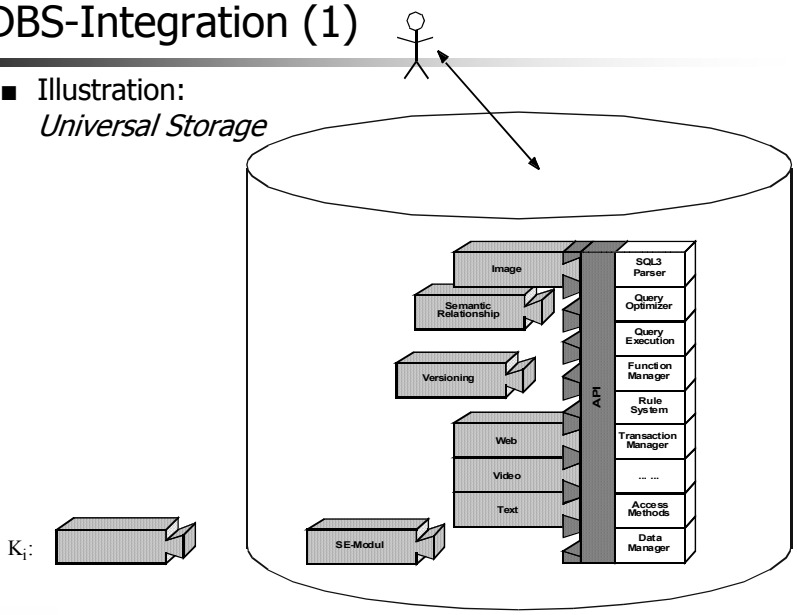
Funktionsintegration (2)

- Beispiel: J2EE



ORDBS-Integration (1)

- Illustration:
  Universal Storage



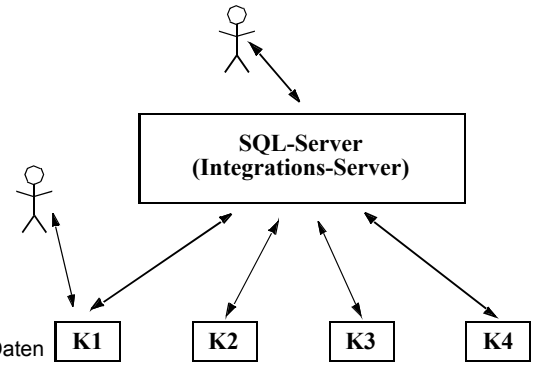
K_i:

ORDBS-Integration (2)

- Komponenten:
  - DBS-Erweiterungsmodule
- erfordert:
  - DBS-Erweiterungstechnologie (OR)
- wesentlicher Vorteil:
  - homogenisierte Sicht bzgl. Daten und Funktionen
- Nachteile:
  - Nutzung der Erweiterungstechnologie bzgl. funktionaler Aspekte noch nicht ausgereift
  - Komponenten müssen (bzgl. Erweiterungsinfrastruktur) neu entwickelt werden
  - mögliche Überfrachtung des ORDBMS durch AWS-Funktionalität

Datenintegration (1)

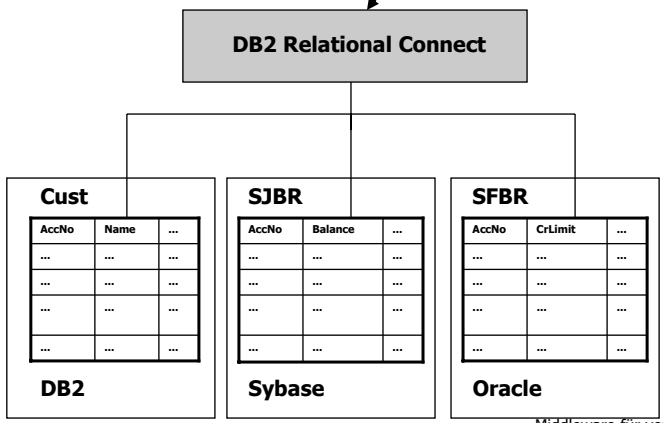
- Komponenten:
  - Objekte
  - Anwendungssysteme
  - Datenquellen (DBS)
  - Dateisysteme
  - ...
- erfordert:
  - Wrapper
  - Mechanismen zur Datenintegration
- wesentlicher Vorteil:
  - homogenisierte Sicht bzgl. Daten
- wesentlicher Nachteil:
  - funktionale Integration schwierig



Datenintegration (2)

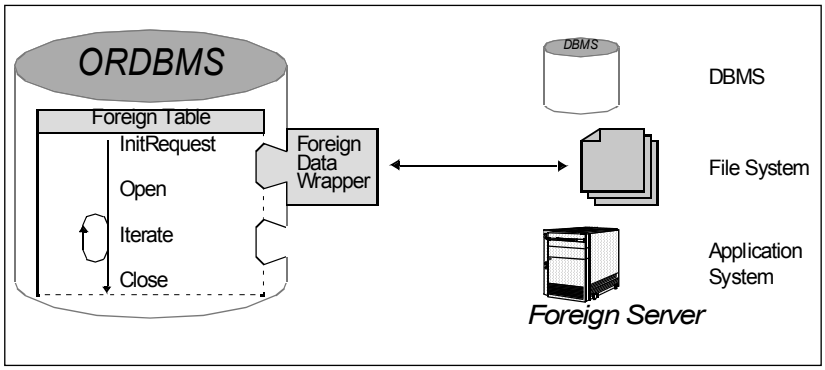
- Beispiel: DB2 Relational Connect

```
Select *
From   Cust, SJBR, SFBR
Where  Cust.Acct No = SJBR.Acct No
And    SJBR.Acct No = SFBR.Acct No
```



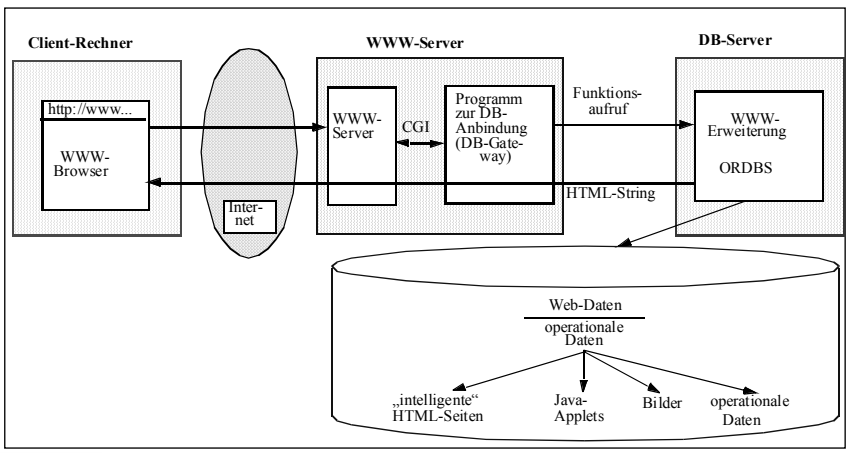
Datenintegration (3)

- Beispiel: 'Foreign Data Wrapper' in 'SQL/MED'



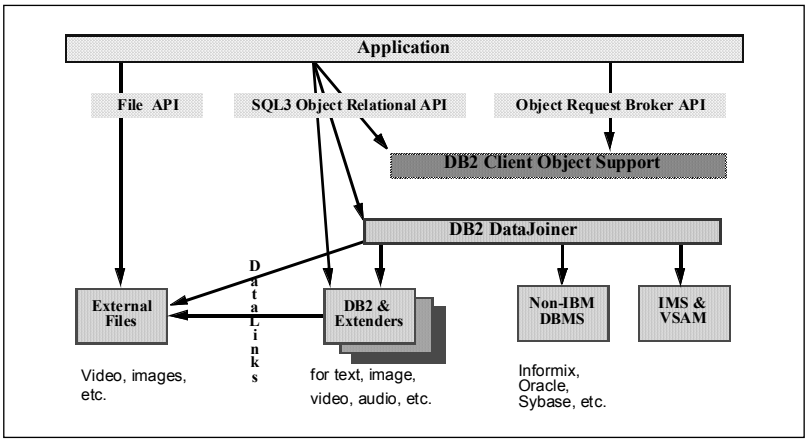
Kombinierte Ansätze (1)

- In der Regel Kombinationen der vorgenannten Ansätze
- Beispiel: Interoperable Komponenten' und 'ORDBS-Integration'



Kombinierte Ansätze (2)

- Beispiel 2: ‘Interoperable Komponenten’, ‘Datenintegration’ und ‘ORDBS-Integration’ (‘Big Picture’ der IBM)



Zusammenfassung (1)

- Komponentenorientierung in der Entwicklung neuer (großer) Softwaresysteme
- DB-Sicht:
  - DBS-Zentrierung der Anwendungssysteme wird immer stärker ersetzt durch Komponentenorientierung
  - von zentraler Bedeutung:
    homogenisierte Sichten und sichere Abläufe
  - **Universal Storage** mittels Erweiterbarkeit objekt-relationaler´DBMS
  - **Universal Access** mittels *DB-Middleware*
  - in großen Informationssystemen sind kombinierte Ansätze von *Universal Storage* und *Universal Access* erforderlich!

Zusammenfassung (2)

- **DB-Middleware**
  - Verteilte Transaktionsverwaltung (TP-Monitor)
  - Gateways
  - MOM
  - Schemaintegration und Anfragetransformation
  - Wrapper-basierte (Daten-)Integration
  - DB-Aspekte von Komponentenarchitekturen
  - Datenaustausch (und ggf. Speicherung) mit XML
  - Web-basierter DB-Zugriff
  - Konnektor-basierte (Funktions-)Integration