Service-orientierte Software-Architekturen

Prof. Dr. U. Hoffmann
FH Wedel

Service–Lebenszyklus und Versionierung

Muster des Nachrichtenaustauschs (Message Exchange Patterns)

- Basis MEPs
  - Anfrage/Antwort–Muster
  - Einweg–Nachrichten–Muster
    (2 x Einweg vs. Anfrage/Antwort)
- komplizierte MPEs
  - Anfrage–Rückruf–Muster
  - Veröffentlichen/Abbonieren–Muster
  - Behandlung von Fehlern
- MEP auf verschiedenen Ebenen
- Ereignisgesteuerte Architektur

Gliederung

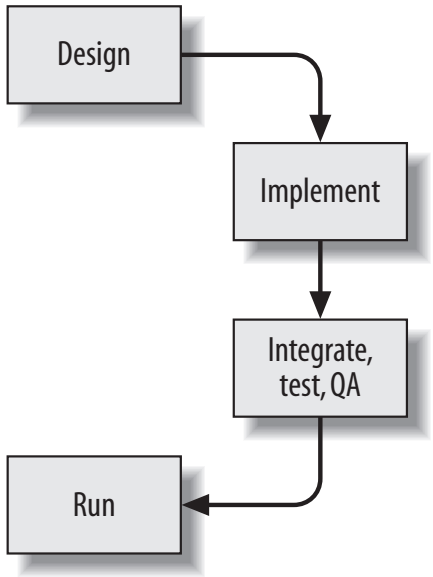
Service–Lebenszyklus

Versionierung

- Fachlich getriebene Versionierung
- Versionierung von Datentypen
- Konfigurationsmanagement

Ausblick

Service–Lebenszyklus

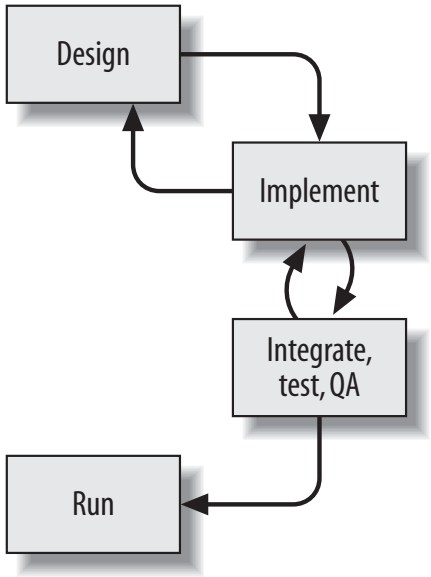


Services

- sind Software–Repräsentationen fachlicher Funktionalität
- unterliegen wie jede Software einem Lebenszyklus
- klassische Phasen des Software–Engineerings

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Service–Lebenszyklus: Iterative Service–Entwicklung

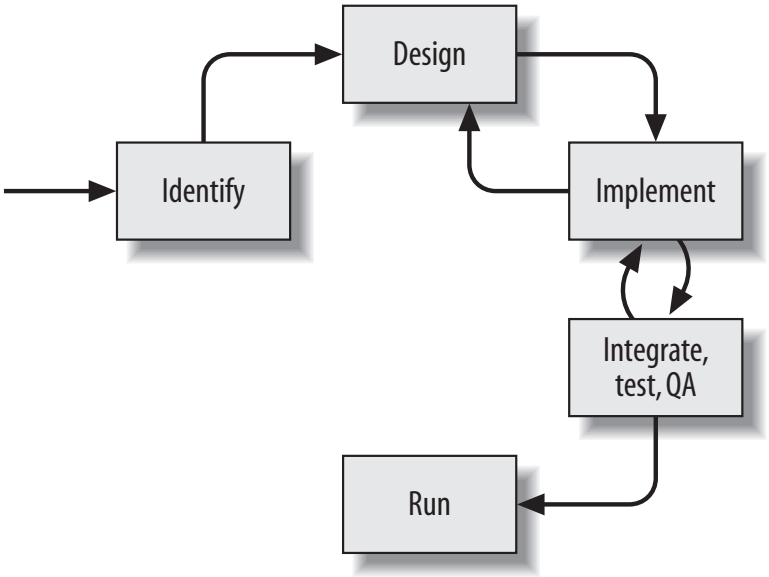


Inkrementelle, iterative Service–Entwicklung

- Service ist Teil größerer Geschäftsprozesse
- Änderung des Services hat Auswirkungen auf andere Systeme
- Design: Definition der Schnittstelle
  syntaktisch, semantisch, nichtfunktionale Aspekte
- Schnittstellenänderungen als Normallfall akzeptieren
- Schnittstellenänderungen planen (z.B. als Vertragsbestandteil)
- Rückkopplung zwischen Test, Implementierung und Design

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Service–Lebenszyklus: Identifizieren von Services

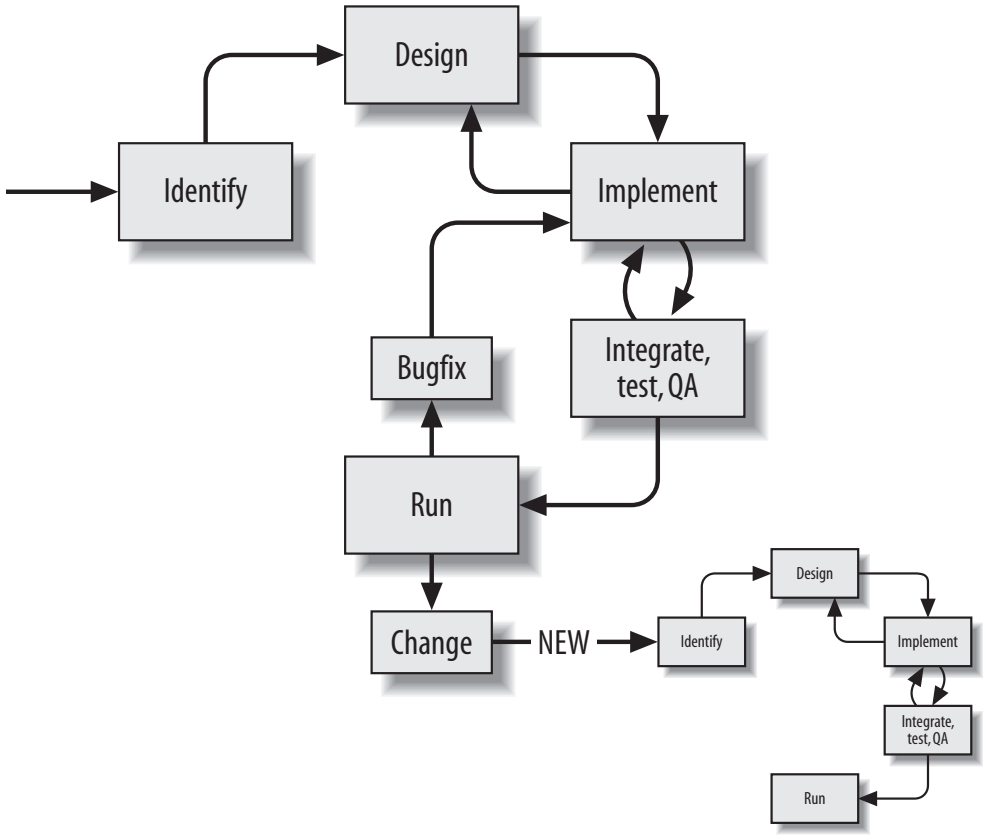


Identifizen von Services (Entdecken, klassisch: Analyse-Phase)

- Geschäftsprozessmodellierung, Solution–Design
- Portfoliomanagement
- geänderte (neue oder zusätzliche) Anforderungen
- neue Service–Version: neuer Service mit neuem Lebenszyklus

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Service–Lebenszyklus: Betrieb



Service geht in Betrieb (in Produktion)

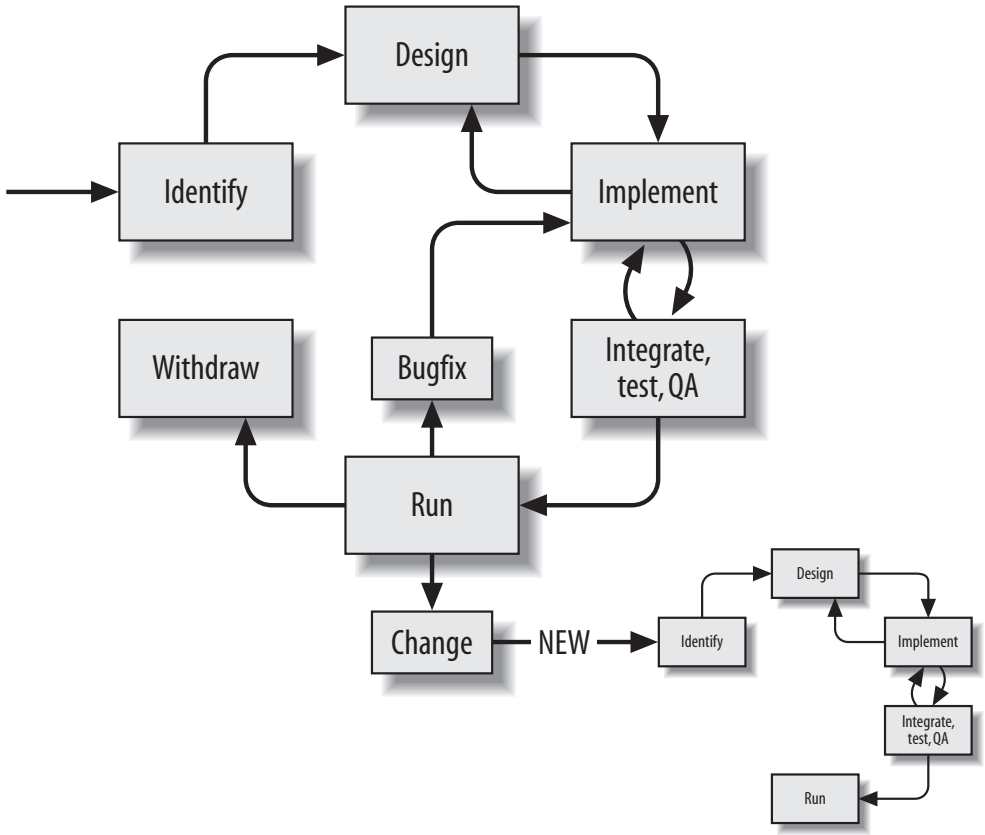
- Einspielen (Deployment) im Laufenden (Produktiv–)System

Änderung eines im Betrieb befindlichen Services

- Schnittstellenänderung, neue Funktionalität: Verhaltensänderung: neue Service–Version
- Fehlerkorrektur: *Bugfix* in bestehender Version

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Service–Lebenszyklus: Außerbetriebnahme

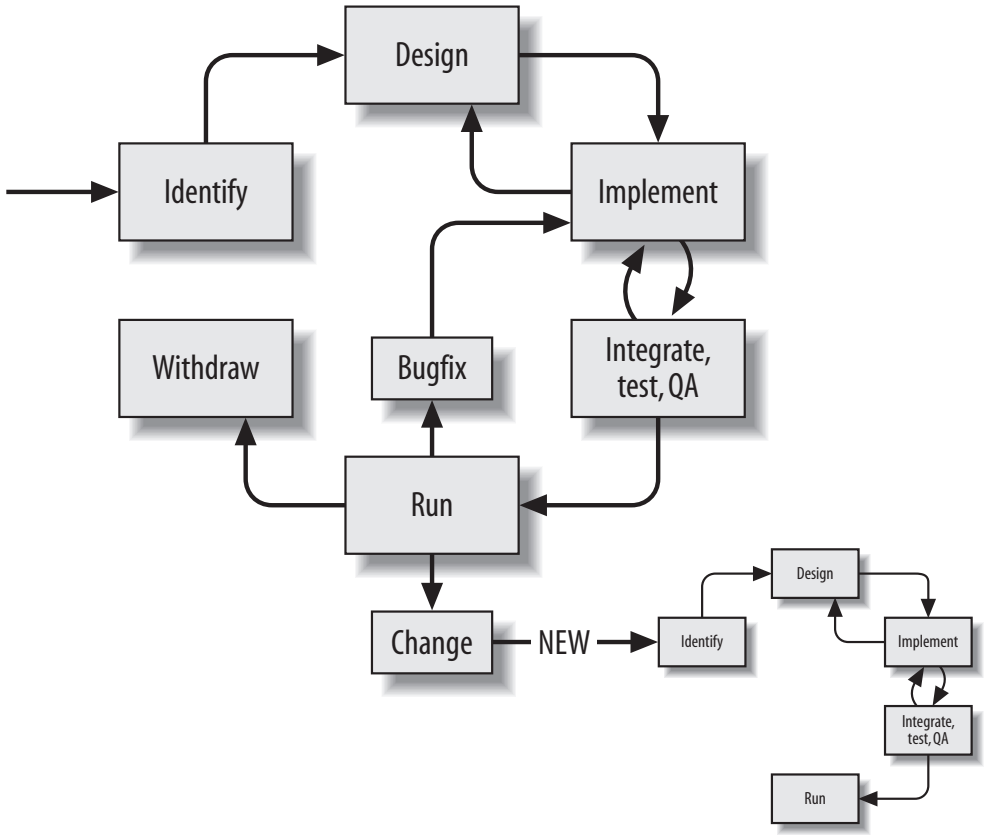


Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Außerbetriebnahme (Withdrawal) von Services

- Außerbetriebnahme für übersichtliche SOA–Landschaft nötig
- alle Abhängigkeiten müssen erkannt und gelöst werden
- Außerbetriebnahme liefert keine neue Funktionalität
- daher typischerweise mit niedriger Priorität verfolgt
- Übergangsphase mit mildem Druck durch Anbieter nötig

Service–Lebenszyklus: Außerbetriebnahme



Möglicher Prozess für die Außerbetriebnahme:

1. Service als veraltet (*deprecated*) markieren, Alternativen und Migrationsstrategie anbieten
2. Beobachten, welche Systeme den Service verwenden (ESB–Protokollierungsmöglichkeit)
3. Nach Übergangszeit: Verhandlung mit Nutzern über Austiegsplan

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Versionierung: Unterschiedliche Arten

Änderung der Schnittstelle von Services

- Aufgrund sich ändernder Anforderungen für Produktiv–Services
- während der Umsetzung als Designänderung
  - Während der Entwicklung handhabbar
    (führt nicht zu einer neuen Service–Version)
  - Zur Inbetriebnahme muss Schnittstelle stabil sein.

Betrieb von mehreren Versionen eines Services

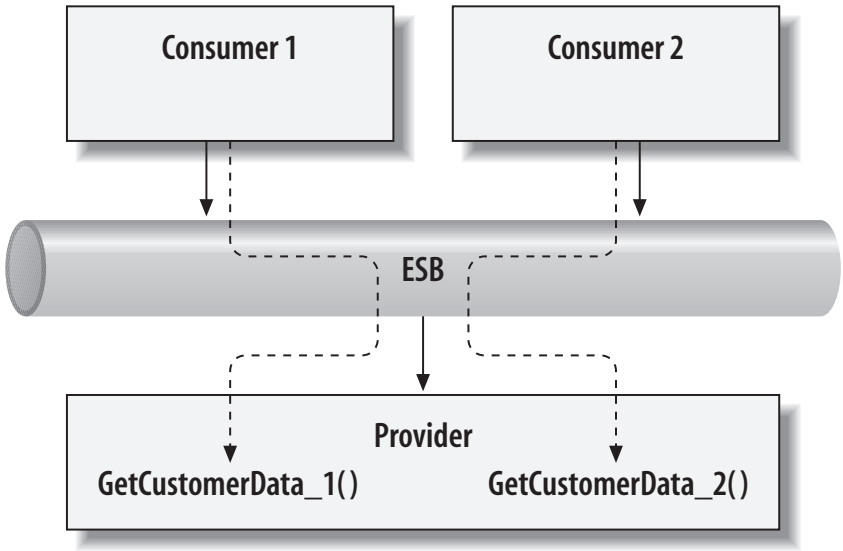
- innerhalb *derselben* Laufzeitungebung
  $\Rightarrow$ fachlich getriebene Versionierung
- in *verschiedene* Umgebungen, z.B. in Entwicklung und Produktion
  $\Rightarrow$ Konfigurationsmanagement

Fachlich getriebene Versionierung

Unterschiedliche Ansätze zur Versionierung

1. **Versionierung verstecken**
   - Für den Nutzer soll sich bei einer neuen Version keine Änderung ergeben.
   - Rückwärtskompatible Änderungen notwendig
   - Viele verschiedene Versionen im Einsatz
   - Problem: Erkennen der Versionsabhängigkeiten
   - Problem: Verschlanken von Services
2. **Versionierung explizit sichtbar**
   - Für jede neue Version gibt es einen neuen Service
   - Rückwärtskompatibilität durch Nutzen der *alten* Services
   - Viele verschiedene Versionen im Einsatz
   - Problem: Abschaffen von Services

Triviale Versionierung



- *Jede* fachliche Änderung führt zu einem neuen Service
- Namenskonvention, um Versionen zu unterscheiden
- Service ist bereits in Produktion und nicht mehr in der Entwicklung/Test/Integration
  Änderung wird sonst *im Kleinen* mit den Nutzern durchgeführt
- Service wird bereits benutzt, d.h. die fachliche Änderung hat Auswirkungen auf Nutzer
- Fehlerbehebungen führen nicht zu neuen Services

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Nichttriviale Versionierung

Unterstützung der Infrastruktur für

- transparente Erweiterung von Daten z.B. Hinzufügen eines Attributs
- Weiterleiten von Aufrufen alter Services auf neue Implementierungen (eine Art Proxy)
- den Aufruf unterschiedlicher Service–Versionen unter gleichem Namen
  - Konfiguration der Abbildung, welcher Nutzer welchen Service benutzt

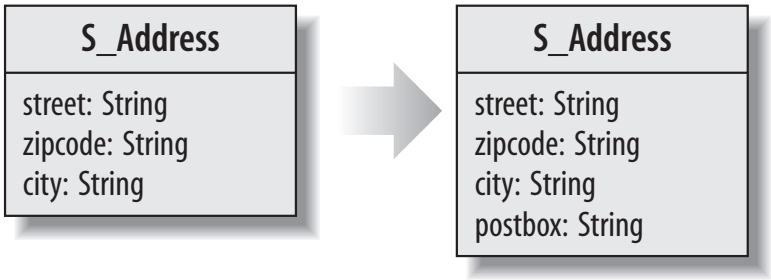
Versionierung von Datentypen

Beispiel (Adress–Daten)

```
String street
String zipcode
String city
```

Erweitern durch:

```
String postbox
```

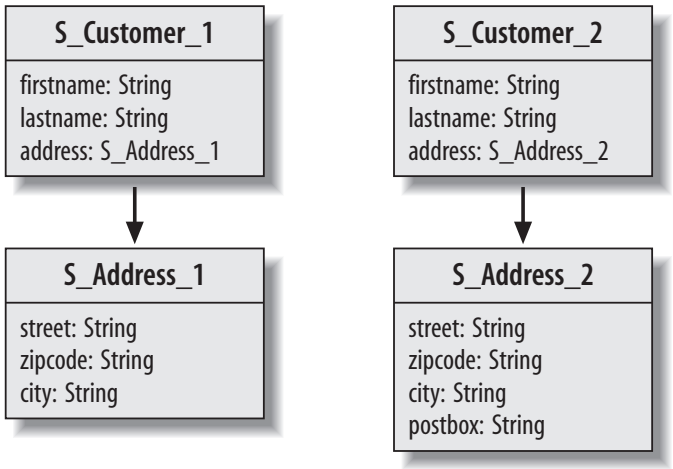


- Typisierte Schnittstelle mit unterschiedlichen Datentypen
- Typisierte Schnittstelle mit dem gleichen Datentyp
- Generische Schnittstelle

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Verschiedene Datentypen für verschieden Versionen

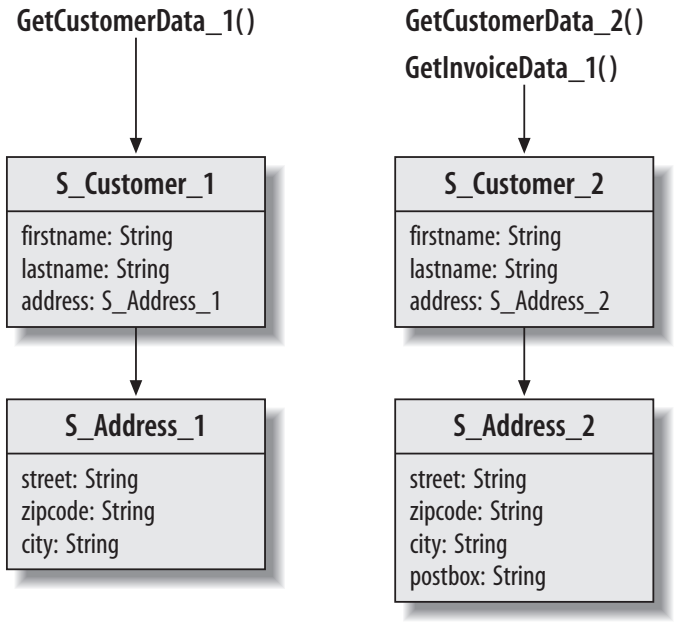
- Änderungen eines Datentyps führt technisch zu neuem Datentyp
- Abhängigkeiten zwischen Typen: Änderungen pflanzen sich fort.



- Verschiedene Services werden möglicherweise verschiedene Versionen der Datentypen verwenden.
- Problem: Zuweisung und Vergleich nicht ohne weiteres möglich
- Anbieter verwaltet verschieden Versionen der Daten
- Nutzer muss für gleiche fachliche Daten verschiedene Datentypen verwenden. Auch eventuell alte und neue Datentypen.

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Versionierung von Datentypen

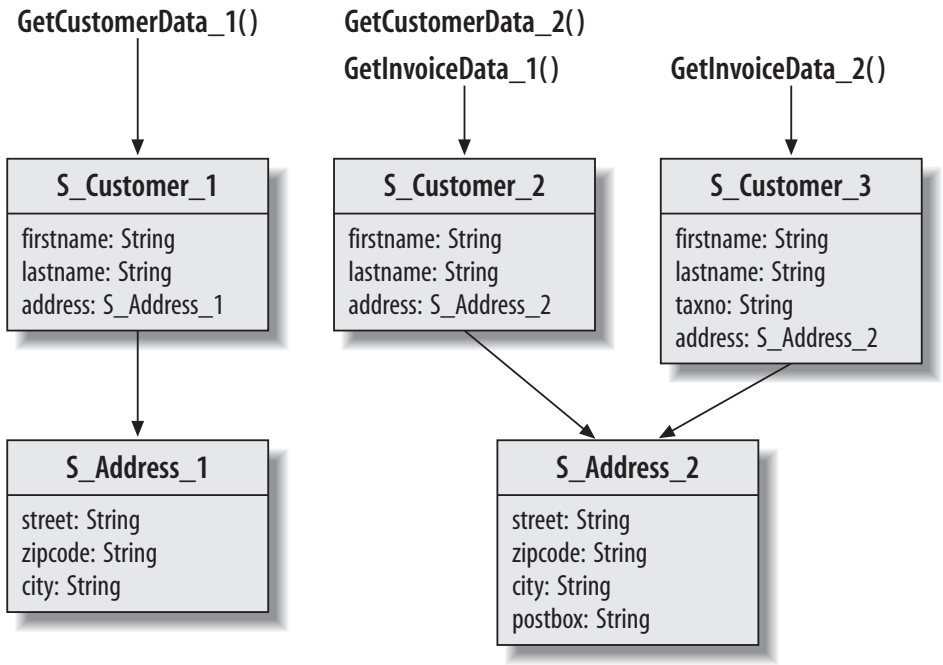


- 2 Versionen des `GetCustomerData`–Services
- neuer Service `GetInvoiceData` verwendet neueste Version der Kundendaten.

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Versionierung von Datentypen

- Neue Anforderung: `GetInvoiceData` soll Steuernummer mitliefern: `GetInvoiceData_2` liefert `S_Customer_3`-Daten

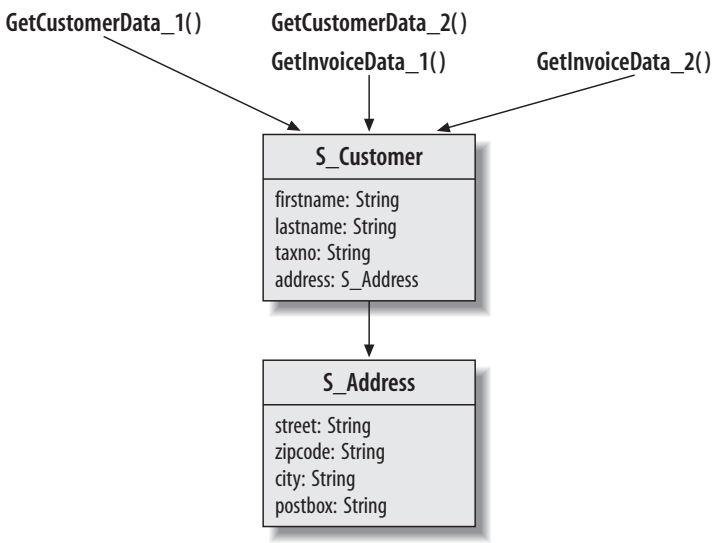


- Neuer Nutzer benötigt Kundendaten und Rechnungsdaten
- Benuttzung in jeweils neuester Version
- Muss mit `S_Customer_2`– und `S_Customer_3`–Daten umgehen
- Zuweisung, Vergleich — Mapping im Nutzer nötig
- Aus Nutzersicht kritikwürdig

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Der gleiche Typ für verschiedene Datentypversionen

- Alle fachlichen Versionen der Datentypen verwenden die selben technischen Datentypen.
- Enthalten jeweils alle Attribute



- Welche Attribute sind bei welchen Aufruf gültig?
  $\Rightarrow$ Dokumentation notwendig (potentiell kompliziert)
- Technische Datentypen wachsen
- keine Binärkompatibilität
  $\Rightarrow$ Bibliotheksversionen müssen passen
- Validierung der Daten muss richtige Attribute berücksichtigen.

Graphik: *SOA in Pratice*, N. Josuttis

Generische Datentypen

- Ein generischer Datentyp zur Darstellung aller fachlichen Daten
- z.B. Key-Value-Paare oder XML
- dynamische Verarbeitung der Daten zur Laufzeit

Beispiel (statische Datentypen)

```
S_Customer_1 custData;
S_Address_1 address;
String street;
input.setCustomerID(id);
custData = serviceAPI.getCustomerData_1(input);
address  = custData.getAddress();
street   = address.getStreet();
```

Beispiel (generische Datentypen)

```
Data custData, address;
String street;
input.setValue("customerID",id);
custData = serviceAPI.getCustomerData_1(input);
address  = custData.getValue("address");
street   = address.getValueAsString("street");
```

Konfigurationsmanagement-getriebene Versionierung von Services

- Verschiedene Versionen eines Services befinden sich in unterschiedlichen Phasen des Service–Lebenszyklus
  Produktion — Integration — Test — Entwicklung
- Anforderung: Bereitstellung zusammengehöriger Artefakte
- Verwaltung bei Dateien durch Werkzeug zur Versionskontrolle (CVS, ClearCase, Subversion, ...)
- Spezielle Mechanismen notwendig, wenn Artefakte keine Dateien sind:
  - Versionierung in der Datenbank
  - organisatorische Regelungen

Ausblick

Service–Lebenszyklus

Versionierung

Fachlich getriebene Versionierung
Versionierung von Datentypen
Konfigurationsmanagement

Ausblick

- Fragen?

SOA — behandelte Themen

Behandelte SOA–Themen

- Services
- Lose Kopplung
- Enterprise–Service–Bus
- Service–Klassifizierung
- Geschäftsprozessmanagement
- BPEL
- Organisatorische Aspeke
- Muster des Nachrichtenaustauschs
- Service–Lebenszyklus
- Versionierung

Ausblick

Offene SOA–Themen

- Performance
- Sicherheit
- Web-Services
- konkrete Service–Entwicklung
- konkrete Infrastrukturen