



Probeklausur Integrations- und Migrationstechnologien 2019/2020

1. Motivation, Heterogenität, Integrationsart

1a) Beschreiben sie das Konzept einer horizontal organisierten IT. Erläutern Sie die Vor- und Nachteile. Wann ist diese Architekturform sinnvoll?

1b) Beschreiben Sie die sog. „syntaktische Heterogenität“. Geben Sie zwei mögliche Beispiele an und beschreiben Sie, wie diese die Integration erschweren können.

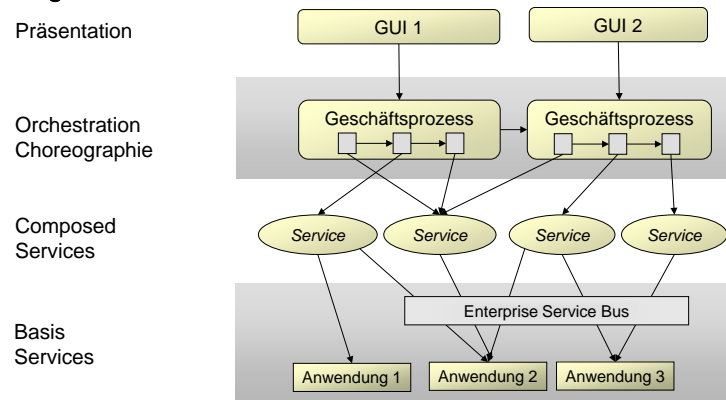
1c) Erläutern Sie die Grundidee der „**Presentationintegration**“. Geben Sie je einen Vor- und einen Nachteil an. Wann ist diese Integrationsform gut geeignet?

2. Grundlagen

2a) Beschreiben Sie zwei Qualitätsmerkmale, die geeignet sind um eine Integrationsarchitektur zu beurteilen. (Fokus Unternehmensarchitektur)

2b) Beschreiben Sie die Integrationsarchitektur „Point-To-Point“. Erstellen Sie hierzu eine Skizze. Gehen Sie auf Vorteile und Nachteile dieser Integrationsarchitektur ein. Wann stößt diese Architektur an Grenzen?

3) Fortgeschrittene Integrationsarchitektur



3a) Erläutern Sie das Grundprinzip einer Service-Orientierten-Architektur anhand der obigen Grafik. Erläutern Sie die wesentlichen Bestandteile.

3b) Begründen Sie, warum diese Architekturform zu einer höheren Flexibilität im Bereich der Orchestration und Composed Services führt?

3c) Erläutern Sie, warum das SOA-Prinzip „Benutzung von Standards“ für die Umsetzung einer SOA notwendig ist.

4. Fehlerbehandlung in verteilten Systemen

4a) Beschreiben Sie das Konzept „Idempotenz“. Wie kann dieses Konzept helfen, die Stabilität eines verteilten Systems positiv zu beeinflussen. Wie kann dieses Konzept in einer Applikation realisiert werden?

4b) Nachfolgend soll das Zusammenspiel verschiedener Client- und Server-Strategien im Falle eines Serverabsturzes bewertet werden. Der Client sendet eine Nachricht an den Server. Dieser verarbeitet die Nachricht (Versand einer Mail) und antwortet dem Client mit einer Durchführungsnachricht. Abhängig von der Fehlerstrategie des Clients und der Ausführungsstrategie des Servers können unterschiedliche Ergebnisse beobachtet werden. (OK = Mail wird einmal versandt, DUP = Mail wird zweimal versandt, NULL = Mail wird nicht versandt)

Randbedingungen Client:

- Der Client wird über einen Absturz informiert, hat aber keine Information über den Status der Operation
- Strategien im Fehlerfall:
 - niemals eine neue Anforderung absetzen
 - immer eine neue Anforderung absetzen
 - neue Anforderung wenn keine Bestätigung der Auslieferung
 - neue Anforderung wenn eine Bestätigung der Auslieferung

Randbedingungen Server:

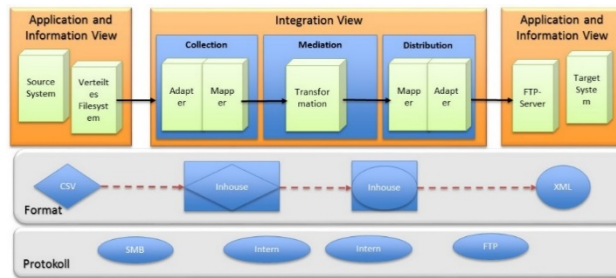
- Durchführungsnachricht (M), Email versenden (P), Absturz/Crash (C)
- Klammern: Ereignis passiert nicht, da bereits Absturz

Tragen Sie das Ergebnis OK, DUP, NULL für jede Kombination in die nachfolgende Tabelle ein.

Client	Server					
	Strategie M→P			Strategie P→M		
Strategie zum erneuten Absetzen	MPC	MC(P)	C(MP)	PMC	PC(M)	C(PM)
Immer						
Nie						
Nur nach Bestätigung						
Nur, falls keine Bestätigung erfolgt ist						

5. Integration Architecture

Analysieren Sie das nachfolgende Beispiel einer möglichen Stammdatenverteilung.



5a) Erläutern Sie die Konzepte „Inhouse Format“ und „Externes Format“. Stellen Sie die Unterschiede zwischen den verschiedenen Formaten klar heraus. Markieren Sie die Formate in der obigen Skizze. Geben Sie ein sinnvolles Beispiel an, welches den Unterschied/Zusammenhang erläutert.

Inhouse-Format:

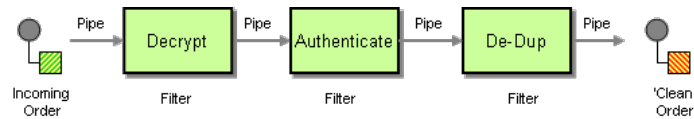
Externes Format:

5b) Erläutern Sie den Unterschied zwischen der Komponente Transformation und der Komponente Mapper. Stellen Sie den Bezug zu den Inhouse- und Externen Formaten her.

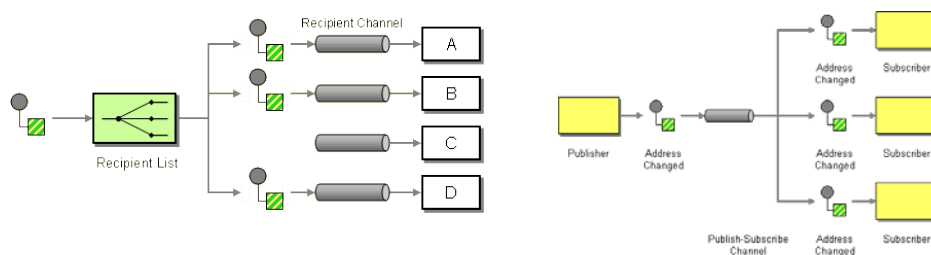
5c) Welche Aufgabe wird durch das sog. Routing erledigt?

6. Enterprise Integration Patterns

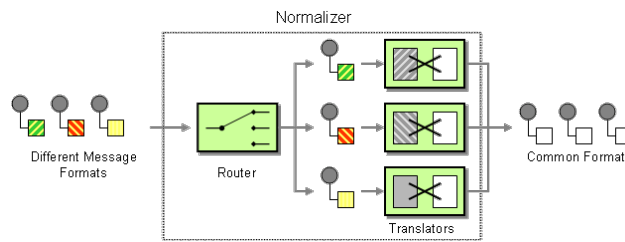
- 6b) Erläutern Sie das nachfolgend dargestellte „Pipe-And-Filter“-Muster. Nennen Sie mindestens zwei Vorteile (+Begründung), welche durch den Einsatz dieses Musters erreicht werden.



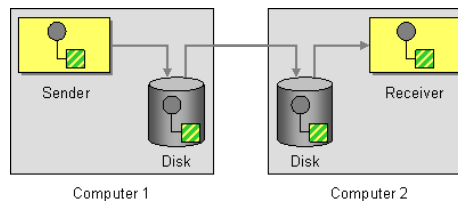
- 6b) Erläutern die Funktionsweise der beiden Muster „Recipient-List“ und „Publish-Subscribe-Channel“. Welcher Unterschied besteht zwischen den Mustern? Geben Sie für jedes Pattern ein sinnvolles Einsatzbeispiel an.



- 6c) Erläutern Sie das Muster „Normalizer“. Geben Sie ein mögliches Beispiel an, welches den sinnvollen Einsatz verdeutlicht. Welches Architekturprinzip wird dadurch realisiert? Welcher Vorteil ergibt sich dadurch? Wann sollte das Muster eingesetzt werden?



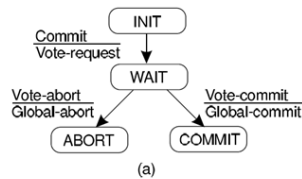
- 6d) Erläutern Sie das Muster „Guaranteed-Delivery“. Geben Sie ein mögliches Beispiel an, welches den sinnvollen Einsatz verdeutlicht. Welche Auswirkung hat der Einsatz dieses Musters auf die Integrations-Lösung? Wann sollte es eingesetzt werden wann nicht?



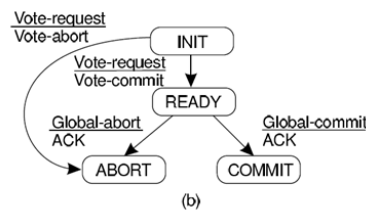
7 Transaktionen

7a) Beschreiben Sie den Ablauf des 2-Phase-Commit-Protocoll's. Erläutern Sie hierzu die Zustandsautomaten der beteiligten Komponenten:

Koordinator



Teilnehmer



7b) Wann kann die Transaktionsart „2-Phase-Commit“ sinnvoll eingesetzt werden und wann nicht? In welchem Szenario führt diese Transaktionsart eher zu Problemen? Welche Alternative existiert? Geben Sie für beide Varianten die Art der Kopplung (Hoch/Niedrig) an.

8 XML-Technologien für die Integration

8a) Begründen Sie die Notwendigkeit und den Aufbau/Idee des Standards „XML-Encryption“. Erläutern Sie, warum ist eine Verschlüsselung auf Ebene der Transport-Layer nicht ausreichend ist.

8b) Geben Sie ein sinnvolles Einsatzbeispiel für den Standard XML-Signature an.

8c) Warum ist es notwendig XML-Dokument vor der Berechnung einer Signatur zu „kanonisieren/normalisieren“?

----- ENDE DER PRÜFUNG -----