



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Softwaretechnik 2024/25 – Übung 05

Prof. Dr. Norbert Siegmund

B. Sc. Annemarie Wittig



Aufgabe 1: Grundlagen

a) i. Was bedeuten Kohäsion und Kopplung allgemein in der Softwaretechnik?

Kohäsion

- Beschreibt die Beziehung zwischen Elementen innerhalb einer Komponente
- Idealzustand: Eine Komponente für eine Aufgabe verantwortlich, die eigenständig gelöst werden kann
- Starke Kohäsion: Alle Elemente sind nötig für die Funktionstüchtigkeit der anderen internen Elemente
→ keine isolierten Elemente
- Schwache Kohäsion: Komponente erfüllt viele verschiedene Aufgabe oder die Elemente sind nur zusammengefasst, weil sie ähnliche Funktionalitäten anbieten.
→ Ausgliedern in neue Komponente bietet sich an.

Kopplung

- Beschreibt die Beziehungen zwischen verschiedenen Komponenten
- Idealzustand: Jede Komponente nur lose mit anderen verbunden
- Enge Kopplung: Komponenten besitzen viele Abhängigkeiten untereinander
→ Eine Änderung hat möglicherweise Auswirkungen auf viele andere Komponenten
- Lose Kopplung: Komponenten besitzen nur wenige Abhängigkeiten untereinander

Aufgabe 1: Grundlagen

a) Was bedeuten Kohäsion und Kopplung...

... auf Klassenebene?

- Kohäsion: Verantwortlichkeiten innerhalb einer Klasse
 - Sollten ein gemeinsames Ziel verfolgen
- Kopplung: Beziehung zwischen Klassen
 - Assoziationen in UML
 - Referenz auf andere Klassen
 - andere Klassen in Methoden-Signaturen
- Verantwortlichkeit: Klasse mit klaren Verantwortlichkeiten → hohe Kohäsion und geringe Kopplung

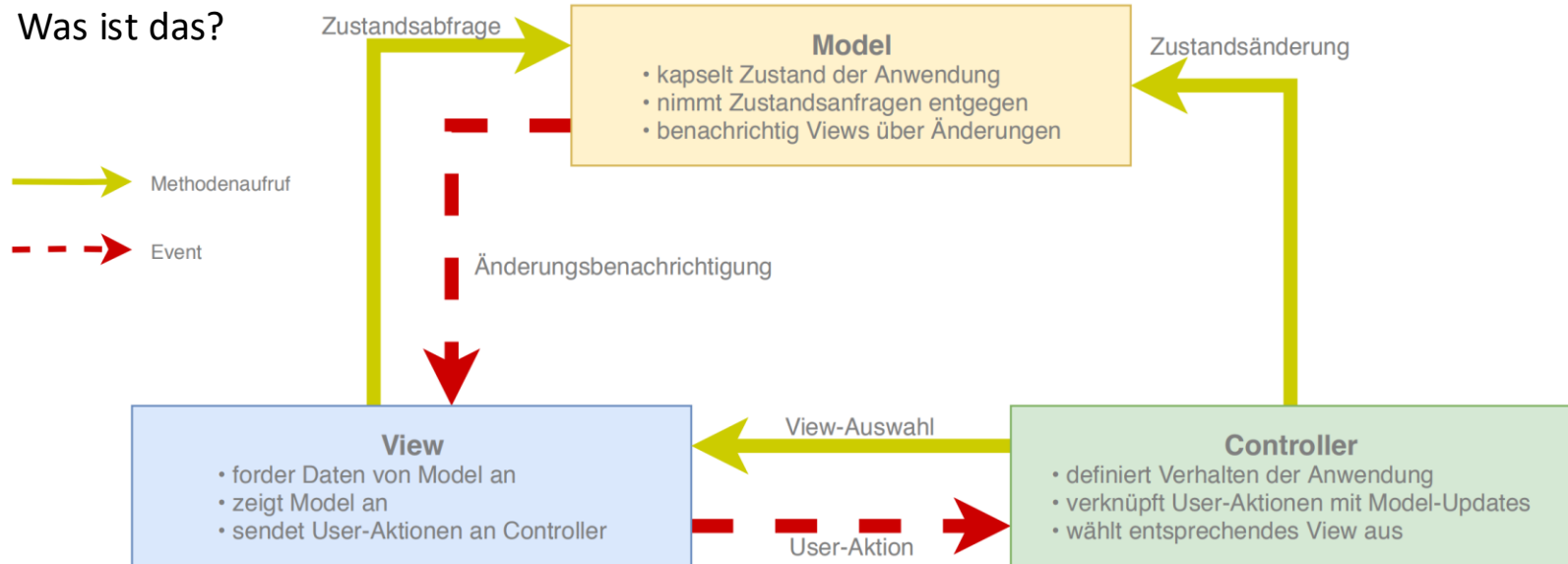
... auf Architekturebene?

- Kohäsion: Verantwortlichkeiten innerhalb von Modulen und Services
- Kopplung: Beziehungen zwischen Modulen und Services
 - Abhängigkeiten zwischen Services

Aufgabe 1: Grundlagen

b) Welche Vor- und Nachteile hat die MVC-Architektur?

- MVC = Model-View-Controller
- Was ist das?



Aufgabe 1: Grundlagen

b) Welche Vor- und Nachteile hat die MVC-Architektur?

Vorteile:

- Höhere Kopplung und geringere Kohäsion verglichen mit naivem, monolithischem Ansatz
- Einfaches Unit-Testing möglich (Separation of Concerns)
- Mehrere Views pro Model möglich
 - Einfach für verschiedene Anzeigegeräte
- Anpassungen vom View ohne Modeländerung möglich

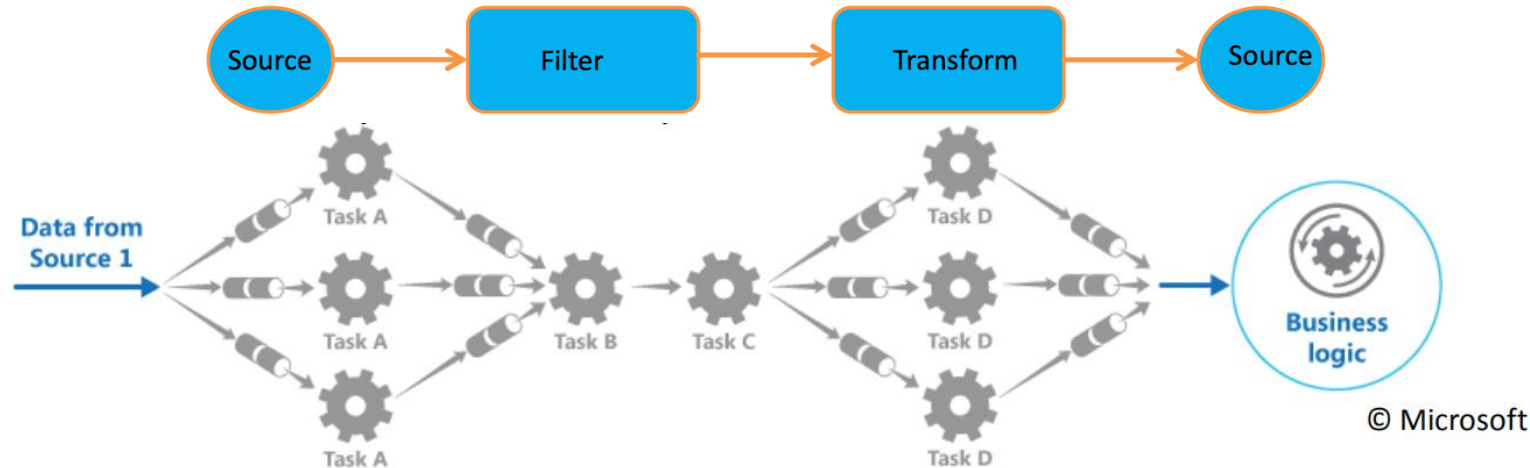
Nachteile:

- Ggf. stärkere Kopplung zwischen Model und Controller
- Kommunikations-Overhead
- (verhältnismäßig wenige Nachteile)

Aufgabe 1: Grundlagen

c) Für welchen Anwendungsfall ist die Architektur Pipes and Filters sinnvoll?

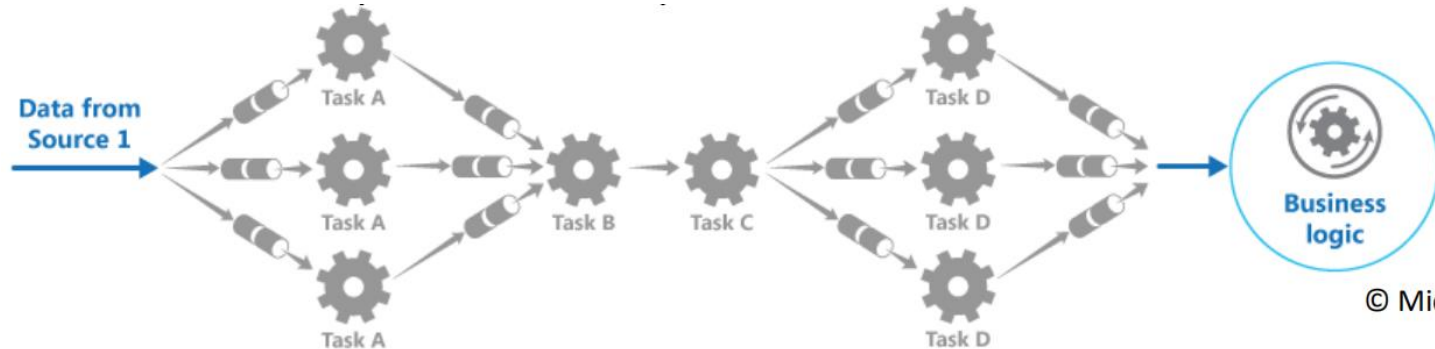
- Pipe: Verbindungsglied, welches Daten von einem Filter zu einem anderen weiterleitet
- Filter: Transformiert Daten, die es durch eine Pipe bekommen hat



Aufgabe 1: Grundlagen

c) Für welchen Anwendungsfall ist die Architektur Pipes and Filters sinnvoll?

- Flexible Anwendungen
- Viele Transformationen auf Daten vonnöten
- Anwendungen in mehreren unabhängigen Teilen
- Architekturmuster für Systeme, die Datenströme verarbeiten.
- Sinnvoll, wenn einzelne Filter austauschbar sein sollen.



© Microsoft

Aufgabe 2: Micro Services

Der Musik-Streaming-Anbieter SoundCloud hat in den letzten Monaten verstärkt Probleme, Nutzeranfragen zeitnah zu verarbeiten. Die Marketing-Abteilung sieht dies als Grund für ein schwächeres Wachstum an Premium-Nutzern als im letzten Jahr. Aktuell nutzt SoundCloud eine Monolithen-Architektur mit MVC. Obwohl SoundCloud neue Instanzen des Monolithen aufgesetzt hatte, brachte dies nicht die gewünschte Beschleunigung.

Kürzlich erhielt SoundCloud eine Investition in Höhe von 75 Millionen USD und sieht dies als Chance, ihre Softwarearchitektur zu ändern. Dafür wurden Sie zur Beratung als Software- Engineering-Expert*in engagiert.

Aufgabe 2: Micro Services

- a) SoundClouds CTO (Chief Technology Officer) erwägt Micro Services als neue Architektur. Welche Probleme von Monolithen lösen Micro Services? Welche neue Probleme ergeben sich?
- b) Würden Sie SoundCloud empfehlen, zu Micro Services zu wechseln? Begründen Sie Ihre Antwort.
- c) Markieren Sie mindestens 3 fachliche Funktionen (s. Foliensatz Architektur, Folie 38/39).

Aufgabe 2: Micro Services

a) SoundClouds CTO (Chief Technology Officer) erwägt Micro Services als neue Architektur. Welche Probleme von Monolithen lösen Micro Services? Welche neue Probleme ergeben sich? .

- Pro:
 - Bessere Skalierbarkeit
 - Potentiell bessere Verständlichkeit
 - Leichte Wartbarkeit + Wiederverwendbarkeit (z.B. für App und Webseite)
- Contra:
 - Höherer Deployment-Aufwand
 - Team-Struktur muss angepasst werden (Kommunikation, Aufgaben, ggf. „Mindset“ anpassen -> Fortbildung)
 - Datensynchronisierung problematisch
 - Anpassung von CI\CD Pipelines

Aufgabe 2: Micro Services

b) Würden Sie SoundCloud empfehlen, zu Micro Services zu wechseln?
Begründen Sie Ihre Antwort.

- Skalierbarkeit (s. Szenario)
- Plattformsupport (App, Webbrowser, ...)
- Erweiterbarkeit (relevant bleiben)

Aufgabe 2: Anforderungsbeschreibung

c) Im Rahmen der Diskussion zu Micro Services bittet der CTO von SoundCloud Sie, das Konzept dieser anhand der aktuellen Webseite zur Track Ansicht zu erläutern.

The screenshot shows the SoundCloud interface for the track "Never Gonna Give You Up" by Rick Astley. The top navigation bar includes the SoundCloud logo, links for Home, Feed, Library, and a search bar. The track title and artist name are prominently displayed, along with a play button icon and a "Pop" genre tag. Below the title is a waveform visualization and a row of user avatars. The right side of the page features a large album cover for Rick Astley's "Whenever You Need Somebody". The left sidebar shows the artist's profile, including a bio, follower count (6,269), and a "Follow" button. The main content area displays a list of comments from various users, such as "Nos" and "Beef", with timestamps ranging from 3 hours to 2 days ago. The right sidebar lists related tracks, including "Dr T Show" and "UmarkX", and shows the track's performance metrics, including 13.4K likes and 414 reposts.

Aufgabe 2: Anforderungsbeschreibung

c) i) Markieren Sie mindestens 3 fachliche Funktionen (s. Foliensatz Architektur, Folie 38/39).

Audio Playback

Artist Info

Comments

Related Tracks

Playlists

Song Information



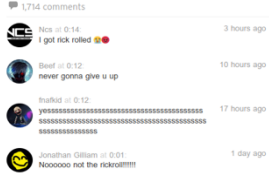

Header

Suche

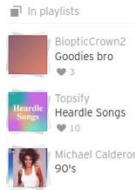
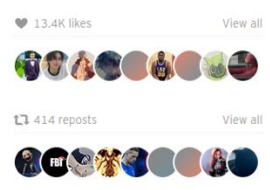
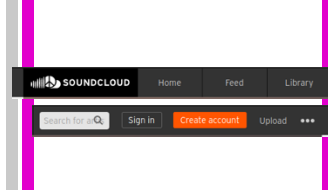
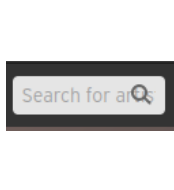
The screenshot shows the SoundCloud interface for the track "Never Gonna Give You Up" by Rick Astley. The interface is divided into several sections:

- Header:** Includes the SoundCloud logo, navigation links (Home, Feed, Library, Search for a Q), and user actions (Sign in, Create account, Upload).
- Track Player:** Displays the track title "Never Gonna Give You Up" by Rick Astley, the release date "6 months ago", and the genre "# Pop". It features a waveform and a progress bar.
- Artist Info:** Shows Rick Astley's profile picture, name, follower count (6,269), and a "Follow" button.
- Comments:** A list of user comments with timestamps. Comments include "I got rick rolled", "never gonna give u up", and "Down never gonna run around and desert you never gonna make you cry never gonna say goodbye never gonna tell a lie and hurt u".
- Related Tracks:** A list of tracks related to the current track, including "Dr T Show You Spin Me Right Round (Dead or ...)", "Umarix Michael Jackson - Smooth Criminal", and "LS Musik Capital Cities / Safe and Sound".
- In Playlists:** A list of playlists containing the track, including "BioptricCrown2 Goodies bro" and "Hearde Songs".
- Reposts:** A list of users who have reposted the track, including "f0t" and "f0t".

Aufgabe 2: Micro Services

	Audio Playback	Artist Info	Comments	Related Tracks
Daten	track metadata ordered list of track comments	nick name followers following	text metadata timestamp	found rel.
Business-Logik	shuffle play managing tracks	authentication authorization follow/unfollow	add reply like remove	feature- detection clustering
Frontend				

Aufgabe 2: Micro Services

	Playlists	Song Information	Header	Suche
Daten	sound File thumbnail timestamps	list of likes list of reposts	account data display information	alles
Business-Logik	compression wave form start stream ...	view all view user calculate total	login / logout upload weiterleitung	search algorithm autocompletion
Frontend				



UNIVERSITÄT
LEIPZIG



Fragen?

B.Sc. Annemarie Wittig

annemarie.wittig@informatik.uni-leipzig.de

Nächste Übung: 11.12.2024

