

Softwaretechnik 1 - 3. Tutorium

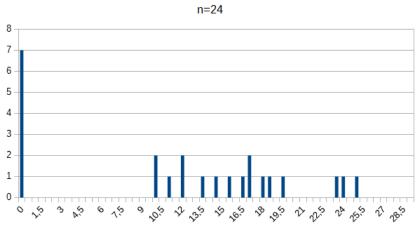
Tutorium 03

Felix Bachmann | 05.06.2018

KIT - INSTITUT FÜR PROGRAMMSTRUKTUREN UND DATENORGANISATION (IPD)

3. Übungsblatt Statistik





Ø 11,56 bzw. 16,32 von 28+1

●○○○○○ ○○○
Felix Bachmann – SWT1

Motivation

Orga



Allgemein

- verspätete Abgaben bekomme ich erst beim jeweils nächsten Tutorentreffen
 - ⇒ Rückgabe dauert länger; gibt keine Punkte, nur grobe Korrektur



Aufgabe 1 (Plug-In-Architektur)

Entwurfsmuster

Beobachter

Vermittler



Aufgabe 1 (Plug-In-Architektur)

- keine riesigen switch-cases/if-else Anweisungen in compareTo() benutzen
 - ==> Erweiterbarkeit wird dadurch eingeschränkt

Motivation

Orga



Aufgabe 1 (Plug-In-Architektur)

- keine riesigen switch-cases/if-else Anweisungen in compareTo() benutzen
 - ==> Erweiterbarkeit wird dadurch eingeschränkt
 - ⇒ Java vergleicht Enum-Elemente anhand ihrer Position in dem Enum



Aufgabe 1 (Plug-In-Architektur)

- keine riesigen switch-cases/if-else Anweisungen in compareTo() benutzen
 - ⇒ Erweiterbarkeit wird dadurch eingeschränkt
 - → Java vergleicht Enum-Elemente anhand ihrer Position in dem Enum
- orientiert euch nicht am JMJRST-Stil

Iterator



Aufgabe 2 (Plug-In)

keine :D

Aufgabe 3 (iMage-Bundle)

■ 6 Abgaben ...

Beobachter



Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

Entwurfsmuster

Beobachter

Vermittler



Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

Entwurfsmuster

denkt an die Rauten!

Beobachter



Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

- denkt an die Rauten!
- [Bedingung]

Beobachter



Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

- denkt an die Rauten!
- [Bedingung]
- verschachtelte Aktivitäten ⇒ irgendwo passender Kasten dazu

Orga Motivation



Aufgabe 5 (Zustandsdiagramm)

Entwurfsmuster

Beobachter



Aufgabe 6 (Sequenzdiagramm)

Entwurfsmuster

Beobachter

Vermittler

Tipps



Aufgabe 6 (Sequenzdiagramm)

Entwurfsmuster

bzgl. Konstruktor sind VL-Folien etwas blöd

Motivation 000000 Felix Bachmann - SWT1

Orga

Beobachter



8/39

Aufgabe 6 (Sequenzdiagramm)

- bzgl. Konstruktor sind VL-Folien etwas blöd
- asynchron vs. synchron (Pfeilspitzen sind wichtig!)



Aufgabe 6 (Sequenzdiagramm)

- bzgl. Konstruktor sind VL-Folien etwas blöd
- asynchron vs. synchron (Pfeilspitzen sind wichtig!)
- nicht statische Instanzen unterstreichen



Aufgabe 6 (Sequenzdiagramm)

- bzgl. Konstruktor sind VL-Folien etwas blöd
- asynchron vs. synchron (Pfeilspitzen sind wichtig!)
- nicht statische Instanzen unterstreichen
- Instanz-Kästen erst dann hinzeichnen, wenn Instanz auch existiert

Aufgabe 7 (Testen mit Nachahmungen)



die ersten 2 Phasen des Wasserfallmodells sind geschafft

Klausuraufgabe

Vermittler



die ersten 2 Phasen des Wasserfallmodells sind geschafft

⇒ Welche waren das nochmal?



die ersten 2 Phasen des Wasserfallmodells sind geschafft

⇒ Welche waren das nochmal? Planung, Definition!



- die ersten 2 Phasen des Wasserfallmodells sind geschafft
 - ⇒ Welche waren das nochmal? Planung, Definition!
 - Dokumente?



- die ersten 2 Phasen des Wasserfallmodells sind geschafft
 - ⇒ Welche waren das nochmal? Planung, Definition!
 - ⇒ Dokumente? Lastenheft, Pflichtenheft (+ andere...)



9/39

- die ersten 2 Phasen des Wasserfallmodells sind geschafft
 - ⇒ Welche waren das nochmal? Planung, Definition!
 - ⇒ Dokumente? Lastenheft, Pflichtenheft (+ andere...)
- jetzt: Entwurf!

Wozu Entwurf?



- Pflichtenheft (einschl. Modelle)
- Konzept Benutzungsoberfläche
- · Benutzerhandbuch + Hilfekonzept



Softwarearchitektur ist Grundlage für Implementierung!

Abgrenzung Definition vs. Entwurf



Definition: Was ist zu implementieren?

Beobachter

Entwurfsmuster

Abgrenzung Definition vs. Entwurf



- Definition: **Was** ist zu implementieren?
- Entwurf: Wie ist das System zu implementieren?

Empfehlenswerte Literatur (wirklich!)



knapp 700 Seiten

 \implies als interaktives Nachschlagewerk, falls man bestimmte Muster nicht





Entwurfsmuster

Ein Software-Entwurfsmuster beschreibt eine Familie von Lösungen für ein Software-Entwurfsproblem.



Entwurfsmuster

Ein Software-Entwurfsmuster beschreibt eine Familie von Lösungen für ein Software-Entwurfsproblem.

 schematische Klassendiagramme zur Lösung von häufig auftretenden Problemen



Entwurfsmuster

Ein Software-Entwurfsmuster beschreibt eine Familie von Lösungen für ein Software-Entwurfsproblem.

- schematische Klassendiagramme zur Lösung von häufig auftretenden Problemen
- Wiederverwendung von Entwurfswissen ⇒ Rad nicht neu erfinden!



Entwurfsmuster

Ein Software-Entwurfsmuster beschreibt eine Familie von Lösungen für ein Software-Entwurfsproblem.

- schematische Klassendiagramme zur Lösung von häufig auftretenden Problemen
- Wiederverwendung von Entwurfswissen

 Rad nicht neu erfinden!



Wozu Entwurfsmuster?



erleichtern Kommunikation

Entwurfsmuster

0000000

Beobachter

Vermittler

Wozu Entwurfsmuster?



- erleichtern Kommunikation
- erleichtern "gute" Entwürfe und das Schreiben von wartbarem/erweiterbarem Code

Geheimnisprinzip



Geheimnis- / Kapselungsprinzip

Jedes Modul verbirgt eine wichtige Entwurfsentscheidung hinter einer wohldefinierten Schnittstelle, die sich bei einer Änderung der Entscheidung nicht mit ändert.

Iterator

Geheimnisprinzip



Geheimnis- / Kapselungsprinzip

Jedes Modul verbirgt eine wichtige Entwurfsentscheidung hinter einer wohldefinierten Schnittstelle, die sich bei einer Änderung der Entscheidung nicht mit ändert.

Warum eigentlich?

lokale Änderungen sollen sich nicht auf andere Teile auswirken \implies weniger Fehler und Arbeit

Beispiel?

Geheimnisprinzip



Geheimnis- / Kapselungsprinzip

Jedes Modul verbirgt eine wichtige Entwurfsentscheidung hinter einer wohldefinierten Schnittstelle, die sich bei einer Änderung der Entscheidung nicht mit ändert.

Warum eigentlich?

lokale Änderungen sollen sich nicht auf andere Teile auswirken \implies weniger Fehler und Arbeit

Beispiel? \implies private Attribute mit get()- und set()-Methoden

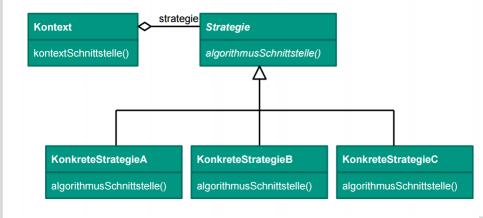


Motivation

Vorgriff: Entwurfsmuster Strategie



- Ziel: Algorithmen kapseln, austauschbar machen
- wird in vielen Entwurfsmustern verwendet



Entwurfsmuster

00000000

Kategorien der Entwurfsmuster



- Entkopplungs-Muster
 - Adapter
 - Beobachter
 - Iterator
 - Stellvertreter
 - Vermittler
 - Brücke
- Varianten-Muster
- Zustandshandhabungs-Muster
- Steuerungs-Muster
- Bequemlichkeits-Muster



Wahr oder falsch?

Das Entwurfsmuster Strategie bietet die Möglichkeit, eine Klasse mit einer von mehreren möglichen Verhaltensweisen zu konfigurieren.

Felix Bachmann - SWT1

00000000



Wahr oder falsch?

 Das Entwurfsmuster Strategie bietet die Möglichkeit, eine Klasse mit einer von mehreren möglichen Verhaltensweisen zu konfigurieren.
 wahr





Wahr oder falsch?

- Das Entwurfsmuster Strategie bietet die Möglichkeit, eine Klasse mit einer von mehreren möglichen Verhaltensweisen zu konfigurieren.
 wahr
- Das Strategiemuster erfüllt das Geheimnisprinzip, indem es Datenstrukturen, die in einer konkreten Strategie enthalten sind, vor dem Klienten verbirgt.



Wahr oder falsch?

- Das Entwurfsmuster Strategie bietet die Möglichkeit, eine Klasse mit einer von mehreren möglichen Verhaltensweisen zu konfigurieren.
 wahr
- Das Strategiemuster erfüllt das Geheimnisprinzip, indem es
 Datenstrukturen, die in einer konkreten Strategie enthalten sind, vor dem Klienten verbirgt.

Adapter

Felix Bachmann - SWT1

05.06.2018



Wahr oder falsch?

- Das Entwurfsmuster Strategie bietet die Möglichkeit, eine Klasse mit einer von mehreren möglichen Verhaltensweisen zu konfigurieren.
 wahr
- Das Strategiemuster erfüllt das Geheimnisprinzip, indem es
 Datenstrukturen, die in einer konkreten Strategie enthalten sind, vor dem Klienten verbirgt.
- Das Muster Strategie kapselt austauschbares Verhalten und verwendet Delegierung, um zu entscheiden, welches Verhalten verwendet wird.

0000000 000



Wahr oder falsch?

- Das Entwurfsmuster Strategie bietet die Möglichkeit, eine Klasse mit einer von mehreren möglichen Verhaltensweisen zu konfigurieren. wahr
- Das Strategiemuster erfüllt das Geheimnisprinzip, indem es Datenstrukturen, die in einer konkreten Strategie enthalten sind, vor dem Klienten verbirgt. wahr
- Das Muster Strategie kapselt austauschbares Verhalten und verwendet Delegierung, um zu entscheiden, welches Verhalten verwendet wird. wahr



Wahr oder falsch?

- Das Entwurfsmuster Strategie bietet die Möglichkeit, eine Klasse mit einer von mehreren möglichen Verhaltensweisen zu konfigurieren. wahr
- Das Strategiemuster erfüllt das Geheimnisprinzip, indem es Datenstrukturen, die in einer konkreten Strategie enthalten sind, vor dem Klienten verbirgt. wahr
- Das Muster Strategie kapselt austauschbares Verhalten und verwendet Delegierung, um zu entscheiden, welches Verhalten verwendet wird. wahr
- Das Hinzufügen einer neuen konkreten Strategie erfordert keine Änderung existierender konkreter Strategien.

Felix Bachmann - SWT1



Wahr oder falsch?

- Das Entwurfsmuster Strategie bietet die Möglichkeit, eine Klasse mit einer von mehreren möglichen Verhaltensweisen zu konfigurieren. wahr
- Das Strategiemuster erfüllt das Geheimnisprinzip, indem es Datenstrukturen, die in einer konkreten Strategie enthalten sind, vor dem Klienten verbirgt. wahr
- Das Muster Strategie kapselt austauschbares Verhalten und verwendet Delegierung, um zu entscheiden, welches Verhalten verwendet wird. wahr
- Das Hinzufügen einer neuen konkreten Strategie erfordert keine Änderung existierender konkreter Strategien. wahr

Entkopplungs-Muster



 übergeordnetes Ziel: System in Teile aufspalten, die unabhängig voneinander sind

⇒ Teile austauschbar bzw. veränderbar

Adapter



Problem

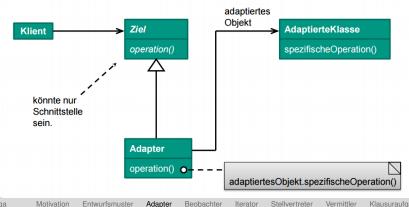
- Klassen mit inkompatiblen Schnittstellen, die wir aber zusammen benutzen wollen
- Schnittstellen nicht änderbar (z.B. externe Bibliotheken)

Adapter



Problem

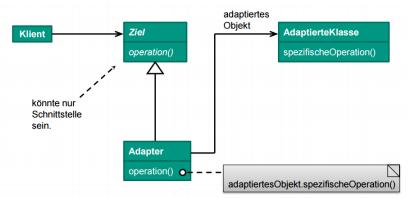
- Klassen mit inkompatiblen Schnittstellen, die wir aber zusammen benutzen wollen
- Schnittstellen nicht änderbar (z.B. externe Bibliotheken)



Felix Bachmann - SWT1

Adapter (Objektadapter)





Wir sind bei Entkopplung-Mustern, Preisfrage:

Wo ist hier die Entkopplung?

0000000

Motivation 000 Entwurfsmuster

Adapter 0•0 Beobachter 000 Iterator

Stellvertreter

Vermittler

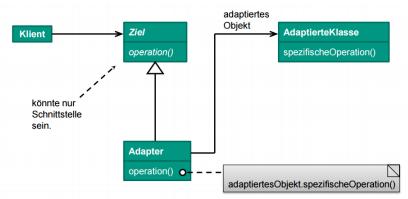
Klausuraufgabe

0000

Felix Bachmann - SWT1 05.06.2018 21/39

Adapter (Objektadapter)





Wir sind bei Entkopplung-Mustern, Preisfrage:

Wo ist hier die Entkopplung?

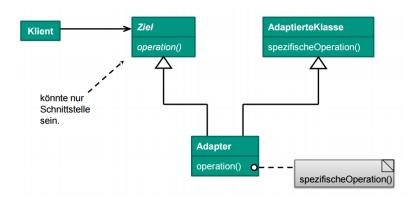
der Klient ist von der adaptierten Klasse entkoppelt ⇒ austauschbar

oooooo ooo Felix Bachmann – SWT1

Motivation

Adapter - Alternative (Klassenadapter)



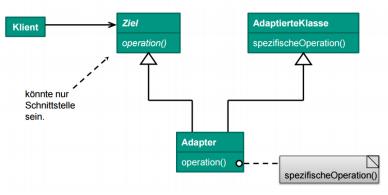


Felix Bachmann - SWT1

Motivation

Adapter - Alternative (Klassenadapter)





Was für ein Problem bekommt ihr, wenn ihr das auf einem ÜB implementieren müsst?

oooooo ooo Felix Bachmann – SWT1

Motivation Entwurfsmuster

Adapter ○○● Beobachter 000 Iterator 000 Stellvertreter

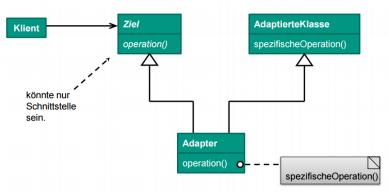
Vermittler 00

ler Klausuraufgabe 000 05.06.2018

22/39

Adapter - Alternative (Klassenadapter)





Was für ein Problem bekommt ihr, wenn ihr das auf einem ÜB implementieren müsst?

⇒ keine Mehrfachvererbung in Java!

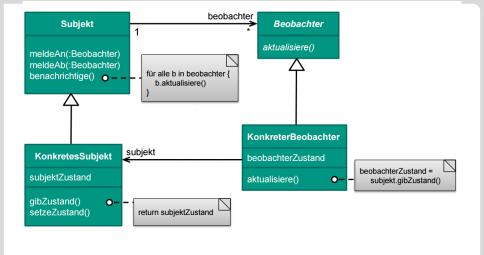
Beobachter/Observer: abstrakt



Problem

- ein Subjekt, viele Beobachter
- Subjekt ändert Zustand ⇒ Beobachter machen "irgendwas"

Beobachter



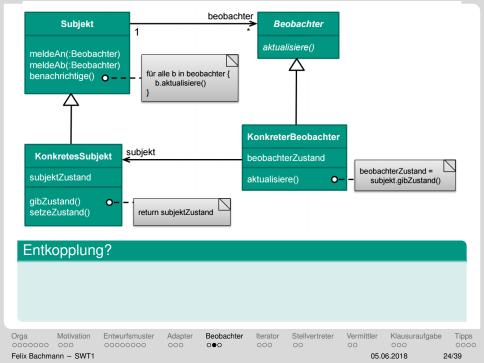
Motivation

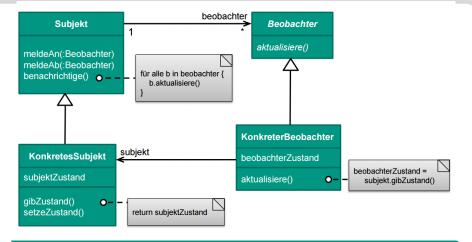
Orga

000

Entwurfsmuster

Vermittler





Entkopplung?

Motivation

 jeder Beobachter definiert, was bei Benachrichtigung passiert, Subjekt kriegt davon nichts mit

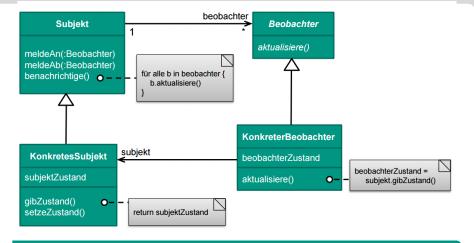
Beobachter

Iterator

Adapter Stellvertreter Felix Bachmann - SWT1

Entwurfsmuster

Vermittler Klausuraufgabe 05.06.2018 24/39



Entkopplung?

Motivation

 jeder Beobachter definiert, was bei Benachrichtigung passiert, Subjekt kriegt davon nichts mit

Beobachter

Iterator

Stellvertreter

Vermittler

05.06.2018

Klausuraufgabe

24/39

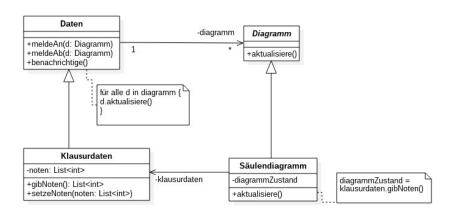
zur Laufzeit änderbar: Anzahl der Beobachter Adapter

Felix Bachmann - SWT1

Entwurfsmuster

Beobachter/Observer: am Beispiel





 Orga
 Motivation
 Entwurfsmuster
 Adapter
 Beobachter
 Iterator
 Stellvertreter
 Vermittler
 Klausuraufgabe
 Tipps

 0000000
 000
 000
 000
 000
 000
 000

 Pelix Bachmann − SWT1
 05.06.2018
 25/39



Problem

• wollen über Datenstruktur iterieren + Operationen ausführen

→ Hinzufügen, I	Löschen
-----------------	---------

Orga

Motivation



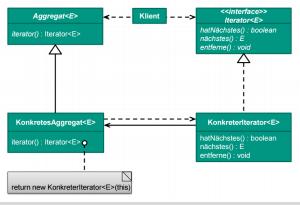
Problem

- wollen über Datenstruktur iterieren + Operationen ausführen
 Hinzufügen, Löschen...
- das Ganze ohne Kentniss des internen Aufbaus der Datenstruktur



Problem

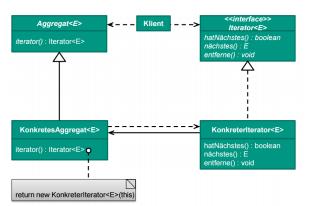
- wollen über Datenstruktur iterieren + Operationen ausführen → Hinzufügen, Löschen...
- das Ganze ohne Kentniss des internen Aufbaus der Datenstruktur



Motivation

Orga

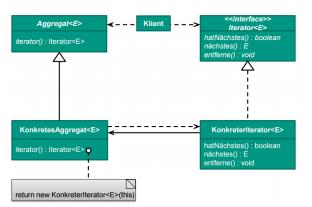




Entkopplung?

Orga Motivation





Entkopplung?

Motivation

 Klient benutzt nur Methoden der Schnittstelle auf dem konkreten Iterator

⇒ Implementierung austauschbar

oooooo ooo Felix Bachmann – SWT1

05.06.2018



Wahr oder falsch?

Klienten können mithilfe des Iterator-Musters Sammlungen von Objekten und einzelne Objekte auf die gleiche Weise behandeln.

Beobachter

Iterator

Adapter

Entwurfsmuster

Stellvertreter

Vermittler

Klausuraufgabe

28/39



Klausuraufgabe

Wahr oder falsch?

 Klienten können mithilfe des Iterator-Musters Sammlungen von Objekten und einzelne Objekte auf die gleiche Weise behandeln.



Entwurfsmuster

Adapter

Iterator

Beobachter

Stellvertreter

Vermittler



Wahr oder falsch?

- Klienten können mithilfe des Iterator-Musters Sammlungen von Objekten und einzelne Objekte auf die gleiche Weise behandeln.
- Das Entwurfsmuster Iterator ist den Variantenmustern zuzuordnen.

Beobachter

Iterator

Stellvertreter

Vermittler

Klausuraufgabe

28/39

Adapter

Entwurfsmuster



28/39

Wahr oder falsch?

 Klienten können mithilfe des Iterator-Musters Sammlungen von Objekten und einzelne Objekte auf die gleiche Weise behandeln.

falsch

Das Entwurfsmuster Iterator ist den Variantenmustern zuzuordnen.

falsch

Klausuraufgabe 000 Felix Bachmann - SWT1 05.06.2018

Beobachter

Iterator

Stellvertreter

Vermittler

Adapter

Entwurfsmuster

Stellvertreter



Problem

wollen Zugriff auf ein Objekt kontrollieren, ohne seine Klasse zu ändern

Orga

Motivation

Entwurfsmuster

Tipps

Stellvertreter



Problem

- wollen Zugriff auf ein Objekt kontrollieren, ohne seine Klasse zu ändern
 - ⇒ Stellvertreter macht Zugriffskontrolle

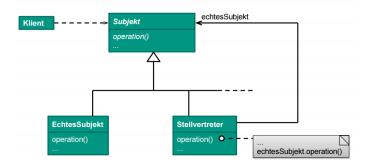
Stellvertreter



29/39

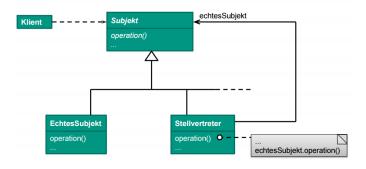
Problem

- wollen Zugriff auf ein Objekt kontrollieren, ohne seine Klasse zu ändern
 - ⇒ Stellvertreter macht Zugriffskontrolle



Stellvertreter





Entkopplung?

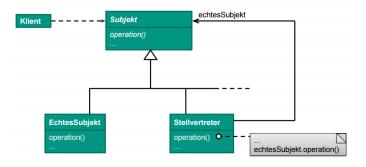
Orga Motivation

OOOOOO OOO

Felix Bachmann – SWT1

Stellvertreter





Entkopplung?

Klient hat keinen direkten Zugriff auf das echte Subjekt

Felix Bachmann - SWT1

Motivation

Entwurfsmuster

Adapter

Beobachter

Stellvertreter

Vermittler

Klausuraufgabe 05.06.2018

30/39



Problem

mehrere voneinander abhängige Objekte

Beobachter

Stellvertreter

Vermittler

•0

Klausuraufgabe

05.06.2018

Tipps

31/39



Problem

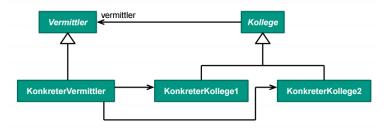
- mehrere voneinander abhängige Objekte
 - ⇒ Zustände der Objekte von anderen Zuständen abhängig

Beobachter

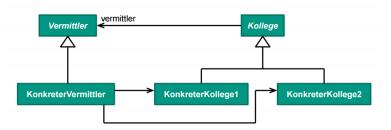


Problem

- mehrere voneinander abhängige Objekte
 - ⇒ Zustände der Objekte von anderen Zuständen abhängig







Entkopplung?

Orga Motivation Felix Bachmann - SWT1

Entwurfsmuster

Adapter

Beobachter

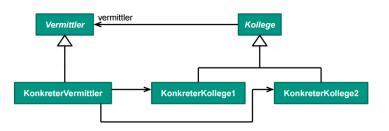
Iterator

Stellvertreter

Vermittler 0

Klausuraufgabe 05.06.2018





Entkopplung?

Kollegen kennen sich nicht direkt

Orga Motivation

000000 000

Felix Bachmann – SWT1

Entwurfsmuster 0000000 Adapter B

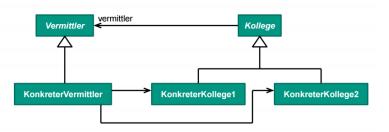
Beobachter 000

lterator 000 Stellvertreter

Vermittler ○● Klausuraufgabe

Tipps





Entkopplung?

- Kollegen kennen sich nicht direkt
 - ⇒ Hinzufügen eines Kollegen erfordert keine Änderung der alten Kollegen

0000000

Motivation 000 Entwurfsmuster

Adapter 000 Beobachter 000 Iterator

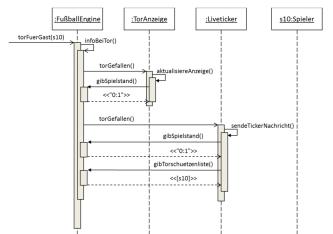
Stellvertreter

ertreter Vermittler ○●

rmittler Klausuraufgabe

Klausuraufgabe (Hauptklausur SS 2012)





Aufgabe 1

Welches Entwurfsmuster erkennen Sie in diesem Diagramm?

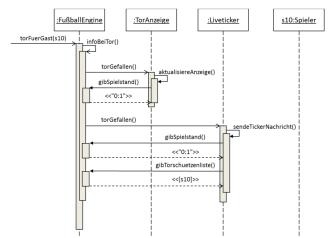
 Orga
 Motivation
 Entwurfsmuster
 Adapter
 Beobachter
 Iterator
 Stellvertreter
 Vermittler
 Klausuraufgabe
 Tipp

 0000000
 000
 000
 000
 00
 00
 00
 00
 00
 33/39

Klausuraufgabe (Hauptklausur SS 2012)



Klaucuraufaaba



Adaptor

Aufgabe 1

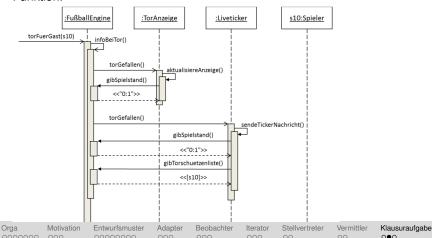
Entwurfemuster

Welches Entwurfsmuster erkennen Sie in diesem Diagramm? Beobachter.

ongu	000	20000000	nauptoi	DCODGOTTCT	000	Otonvortrotor	0.0	• a a	
	000	00000000	000	000	000	00	00	●00	000
Felix Bachmann – SWT1						05.06.2018		33/39	

Poobooktor

Entwerfen Sie das folgende Klassendiagramm passend zu dem Sequenzdiagramm; es soll alle verwendeten Klassen und Methoden enthalten. Kennzeichnen Sie die Zugreifbarkeiten der Methoden mit den Symbolen +, -, #; seien Sie dabei möglichst restriktiv. Verzichten Sie auf die Modellierung von Attributen. Kennzeichnen Sie die Elemente des Entwurfsmusters und deren Funktion.



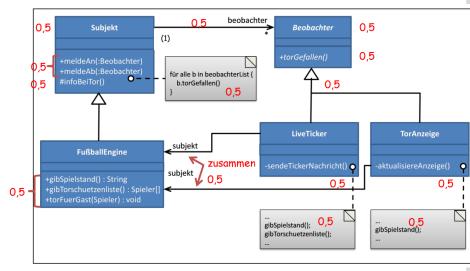
Felix Bachmann - SWT1

34/39

05.06.2018

Musterlösung







Aufgabe 1: Zustandsdiagramm (LEZ)

nochmal Syntax anschauen

Entwurfsmuster

⇒ Was darf in Zustandsdiagramm, was nicht? (laut VL)

Orga Motivation

OOOOOO OOO

Felix Bachmann – SWT1

Adapter 000 Iterator

Beobachter

Stellvertreter 00

Vermittler 00



Aufgabe 1: Zustandsdiagramm (LEZ)

- nochmal Syntax anschauen
 - ⇒ Was darf in Zustandsdiagramm, was nicht? (laut VL)

Aufgabe 2: Die Abbottsche Methode

- back to Deutsch-Unterricht
 - ⇒ prinzipiell nicht schwierig

Orga Motivation

OOOOOO OOO

Felix Bachmann – SWT1

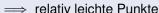
05.06.2018

36/39



Aufgabe 3: iMage-GUI

macht die "kleinen" Bonusaufgaben



Entwurfsmuster



Beobachter



Aufgabe 3: iMage-GUI

- macht die "kleinen" Bonusaufgaben
 - ⇒ relativ leichte Punkte
- schaut euch die verschiedenen LayoutManager aus Java Swing an
 - ⇒ verschiedene LayoutManager möglich (via mehrerer Container,
 - z.B. JPanel)

Felix Bachmann - SWT1

Iterator



Aufgabe 3: iMage-GUI

- macht die "kleinen" Bonusaufgaben
 - ⇒ relativ leichte Punkte
- schaut euch die verschiedenen LayoutManager aus Java Swing an ⇒ verschiedene LayoutManager möglich (via mehrerer Container, z.B. JPanel)

Aufgabe 4: Geheimnisprinzip

- leichte Punkte
- Attribute sollten ?? sein?
 - ⇒ Und warum nochmal?

Felix Bachmann - SWT1 05.06.2018

Denkt dran!



Abgabe

- Deadline am 21.6 um 12:00
- A{1,2,4} handschriftlich!

Beobachter

Bis dann! (dann := 26.06.17)





UNDLAD CODE