

Softwaretechnik 1 - 3. Tutorium

Tutorium 03

Felix Bachmann | 12.06.2017

KIT - INSTITUT FÜR PROGRAMMSTRUKTUREN UND DATENORGANISATION (IPD)



- 1 Orga
- 2 Motivation
- 3 Entwurfsmuster
- 4 Adapter
- 5 Beobachter
- 6 Iterator
- 7 Stellvertreter
- 8 Vermittler
- 9 Klausuraufgabe
- 10 Tipps

2. Übungsblatt Statistik

Allgemein

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

Aufgabe 1 (Plug-In-Architektur): Ø 2,25 bzw. 3,86 von 5

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

Aufgabe 1 (Plug-In-Architektur): Ø 2,25 bzw. 3,86 von 5

- 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): Ø 2,25 bzw. 3,86 von 5

- 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

Aufgabe 2 (Plug-In): Ø 1,79 bzw. 3,58 von 4

- keine :D

Aufgabe 3 (iMage-Bundle): Ø 0,44 bzw. 1,75 von 2

- 6 Abgaben ...

Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramme (Geometrfy)): Ø von 10



Aufgabe 5 (Sequenzdiagramm (main-Methode)): Ø von 5



Aufgabe 6 (Substitutionsprinzip): 0 von 3



- die ersten 2 Phasen des Wasserfallmodells sind geschafft

- 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. . .)

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

- Pflichtenheft (einschl. Modelle)
- Konzept Benutzungsoberfläche
- Benutzerhandbuch + Hilfekonzzept



Entwurfsprozess



Softwarearchitektur

Softwarearchitektur ist Grundlage für Implementierung!

- Definition: **Was** ist zu implementieren?

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

Empfehlenswerte Literatur (wirklich!)

knapp 700 Seiten

⇒ als interaktives Nachschlagewerk, falls man bestimmte Muster nicht versteht



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 \implies 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 \Rightarrow Rad nicht neu erfinden!



- erleichtern Kommunikation

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

Geheimnis- / Kapselungsprinzip

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

Geheimnis- / Kapselungsprinzip

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

Sinn?

Geheimnis- / Kapselungsprinzip

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

Sinn? \implies Änderungen ohne Risiko durchführen

Geheimnis- / Kapselungsprinzip

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

Sinn? \implies Änderungen ohne Risiko durchführen
Beispiel?

Geheimnis- / Kapselungsprinzip

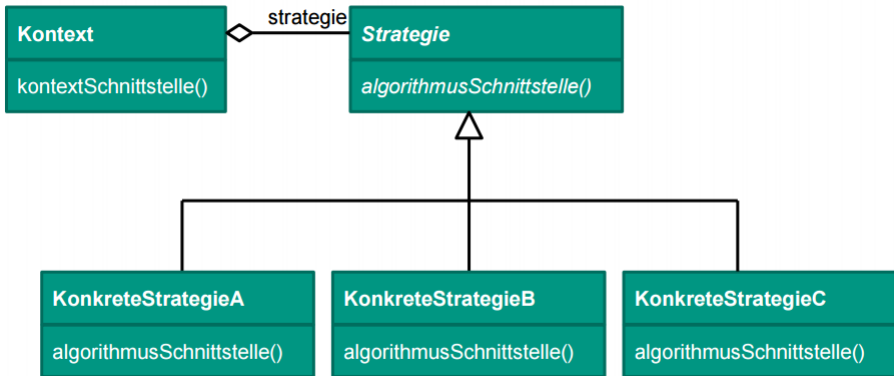
Jedes Modul verbirgt eine wichtige Entwurfsentscheidung hinter einer wohldefinierten Schnittstelle, die sich bei einer Änderung der Entscheidung nicht mit ändert.

Sinn? \implies Änderungen ohne Risiko durchführen

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

Vorgriff: Entwurfsmuster Strategie

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



- **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.

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. **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 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 Delegation, 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.

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**

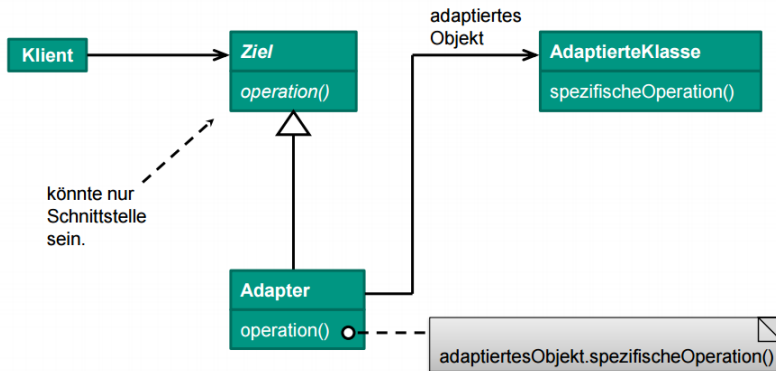
- übergeordnetes Ziel: System in Teile aufspalten, die unabhängig voneinander sind
⇒ Teile austauschbar bzw. veränderbar

Problem

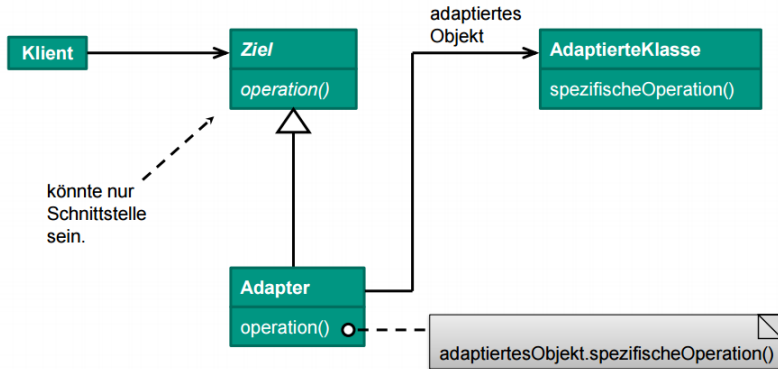
- Klassen mit inkompatiblen Schnittstellen, die wir aber zusammen benutzen wollen
- Schnittstellen nicht änderbar (z.B. externe Bibliotheken)

Problem

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



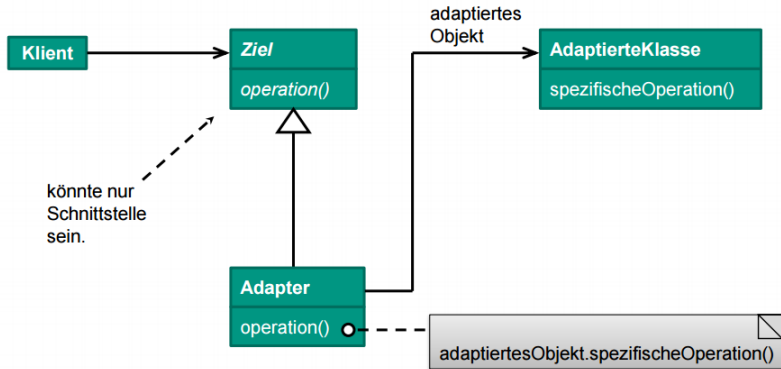
Adapter (Objektadapter)



Wir sind bei Entkopplung-Mustern, Preisfrage:

Wo ist hier die Entkopplung?

Adapter (Objektadapter)

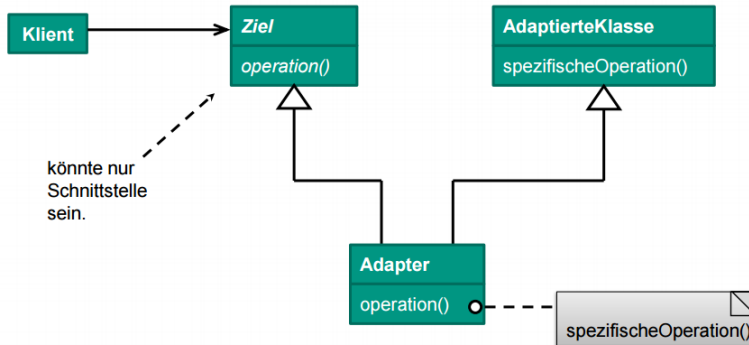


Wir sind bei Entkopplung-Mustern, Preisfrage:

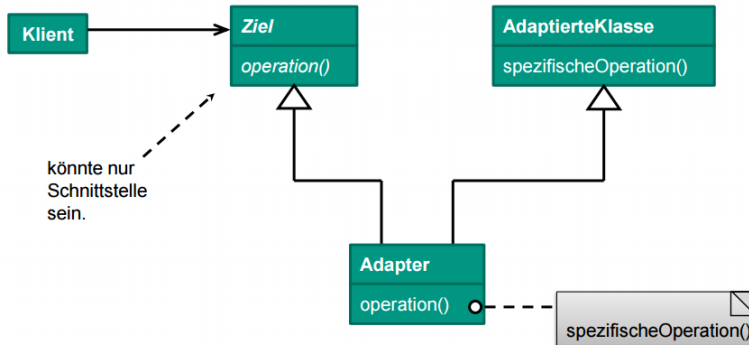
Wo ist hier die Entkopplung?

der Klient ist von der adaptierten Klasse entkoppelt \implies austauschbar

Adapter - Alternative (Klassenadapter)

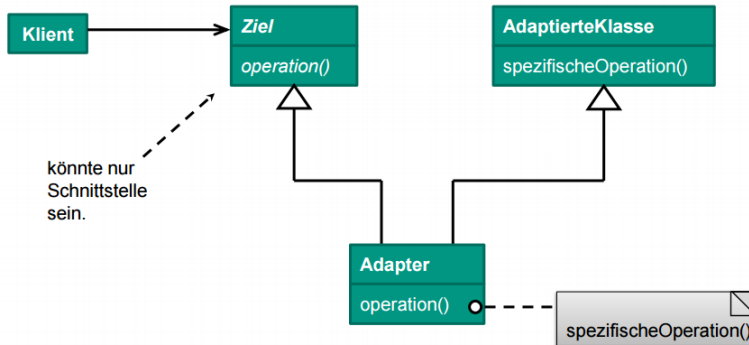


Adapter - Alternative (Klassenadapter)



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

Adapter - Alternative (Klassenadapter)

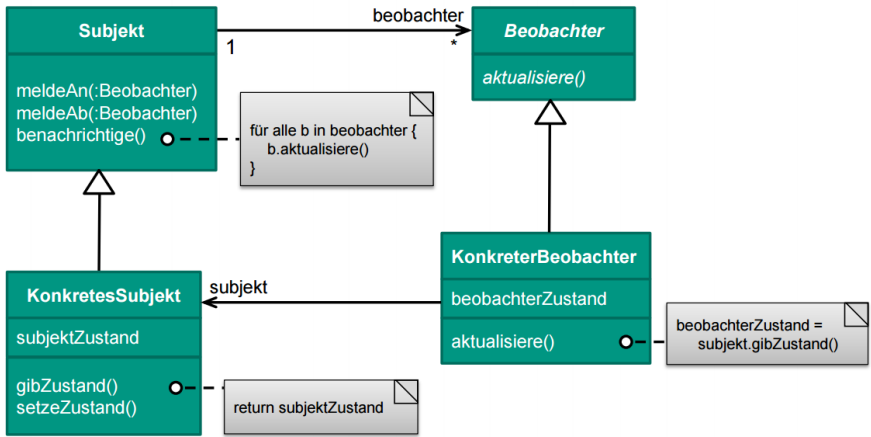


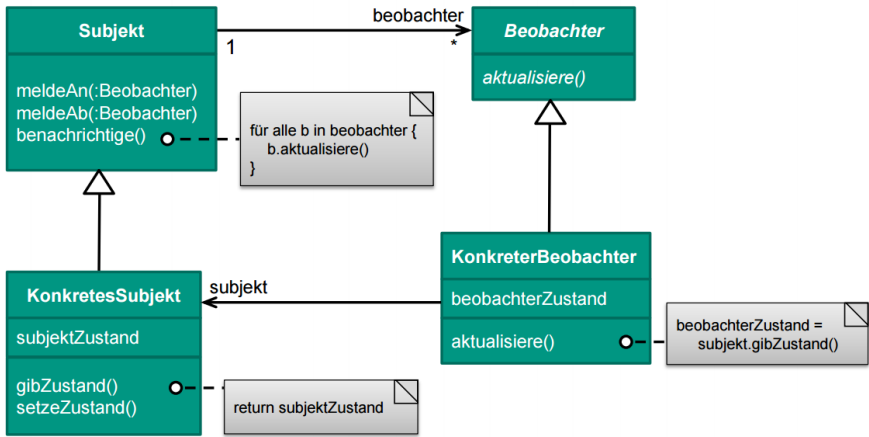
Was für ein Problem bekommt ihr, wenn ihr das auf einem ÜB implementieren müsst?

⇒ keine Mehrfachvererbung in Java!

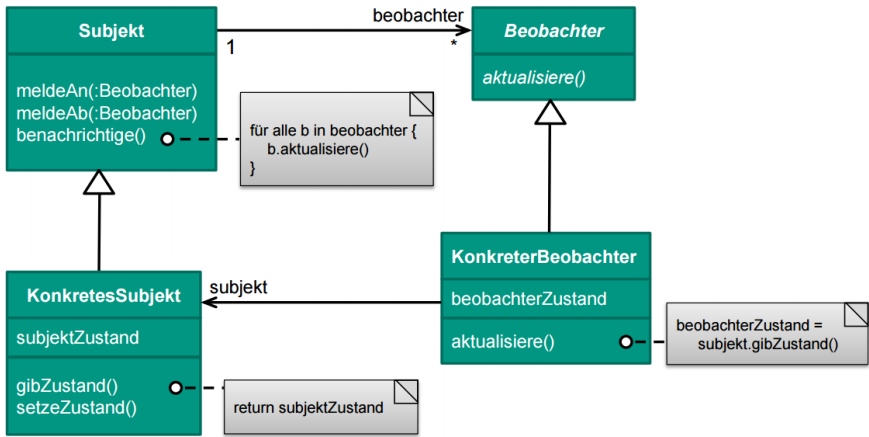
Problem

- ein Subjekt, viele Beobachter
- Subjekt ändert Zustand \implies Beobachter machen "irgendwas"



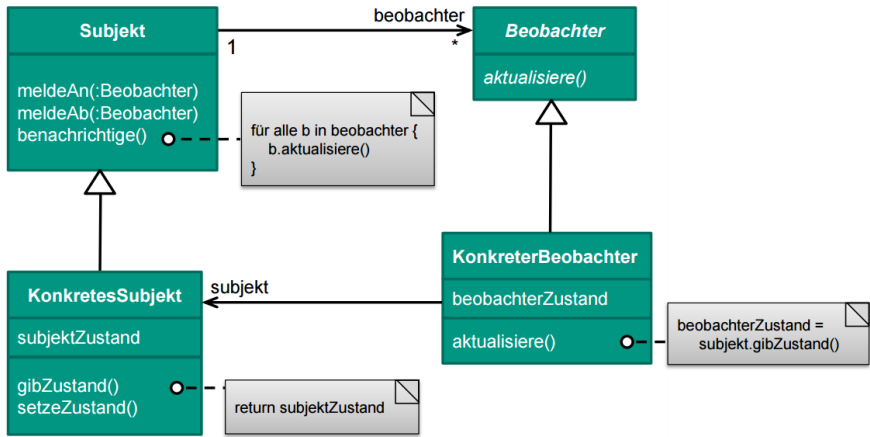


Entkopplung?



Entkopplung?

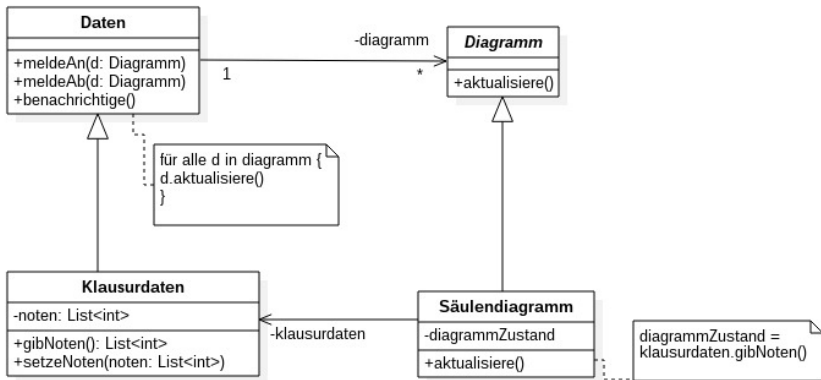
- jeder Beobachter definiert, was bei Benachrichtigung passiert, Subjekt kriegt davon nichts mit



Entkopplung?

- jeder Beobachter definiert, was bei Benachrichtigung passiert, Subjekt kriegt davon nichts mit
- zur Laufzeit änderbar: Anzahl der Beobachter

Beobachter/Observer: am Beispiel



Problem

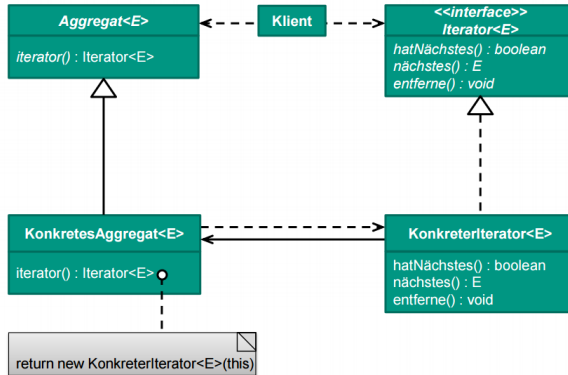
- wollen über Datenstruktur iterieren + Operationen ausführen
⇒ Hinzufügen, Löschen...

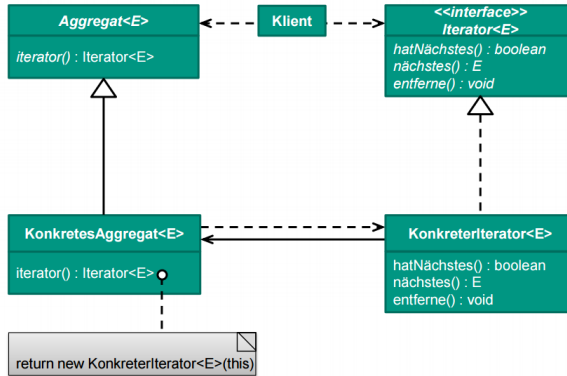
Problem

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

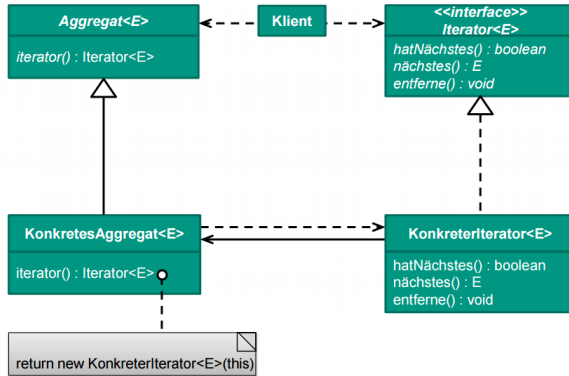
Problem

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





Entkopplung?



Entkopplung?

- Klient benutzt nur Methoden der Schnittstelle auf dem konkreten Iterator
 \Rightarrow Implementierung austauschbar

Wahr oder falsch?

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

Wahr oder falsch?

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

falsch

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.

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

Problem

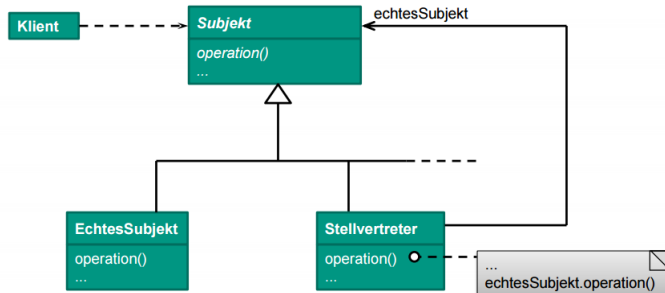
- wollen Zugriff auf ein Objekt kontrollieren, ohne seine Klasse zu ändern

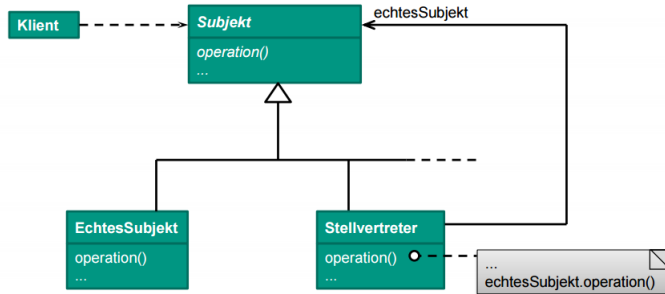
Problem

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

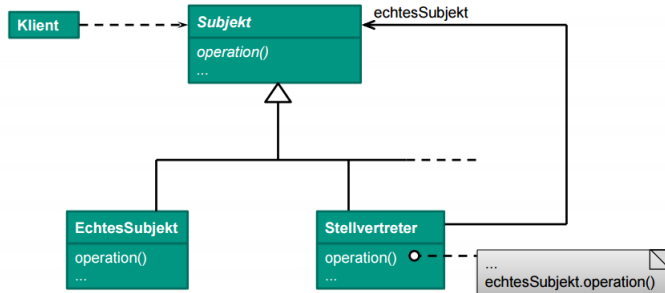
Problem

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





Entkopplung?



Entkopplung?

- Klient hat keinen direkten Zugriff auf das echte Subjekt

Problem

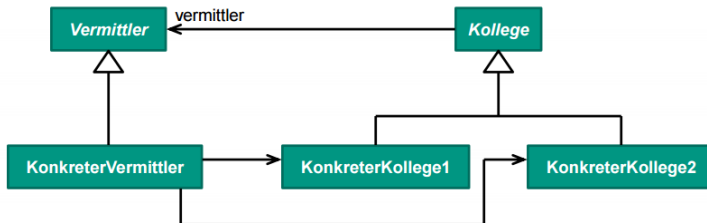
- mehrere voneinander abhängige Objekte

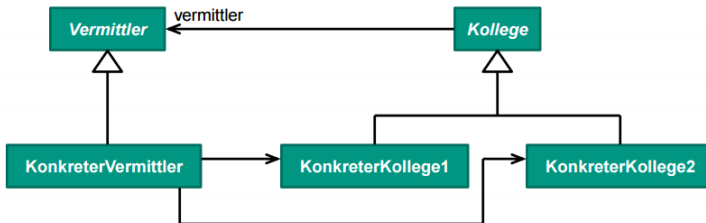
Problem

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

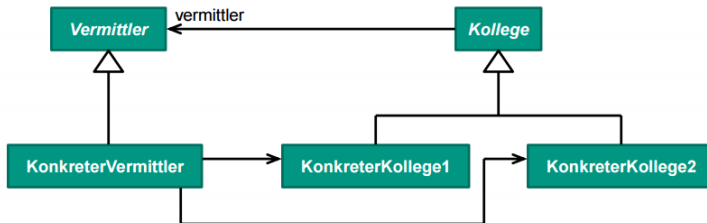
Problem

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



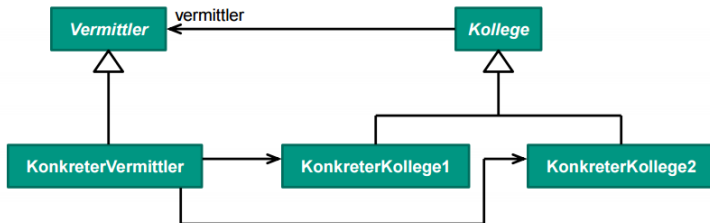


Entkopplung?



Entkopplung?

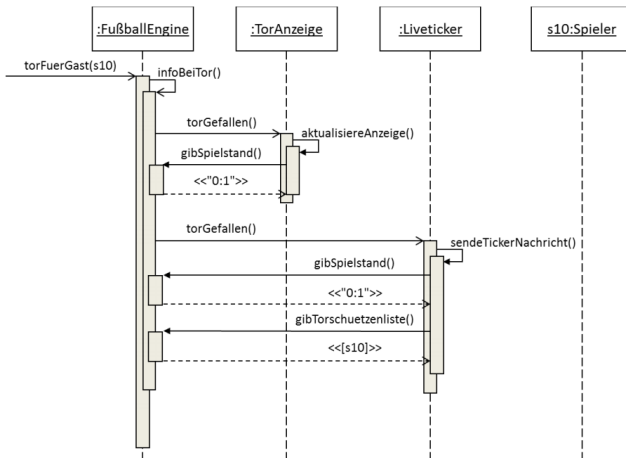
- Kollegen kennen sich nicht direkt



Entkopplung?

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

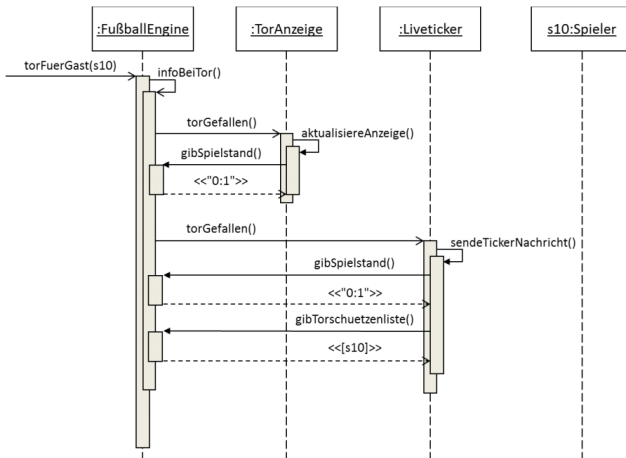
Klausuraufgabe (Hauptklausur SS 2012)



Aufgabe 1

Welches Entwurfsmuster erkennen Sie in diesem Diagramm?

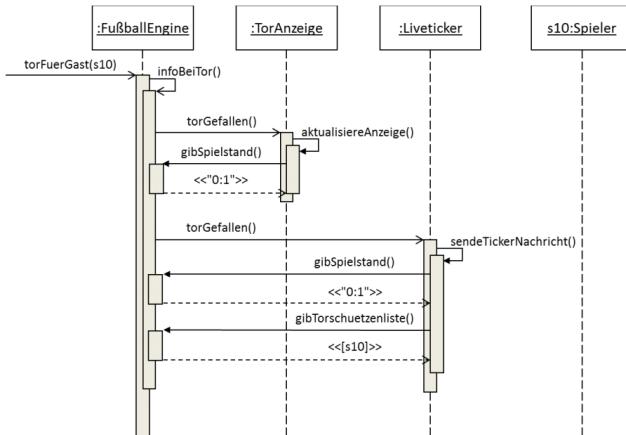
Klausuraufgabe (Hauptklausur SS 2012)

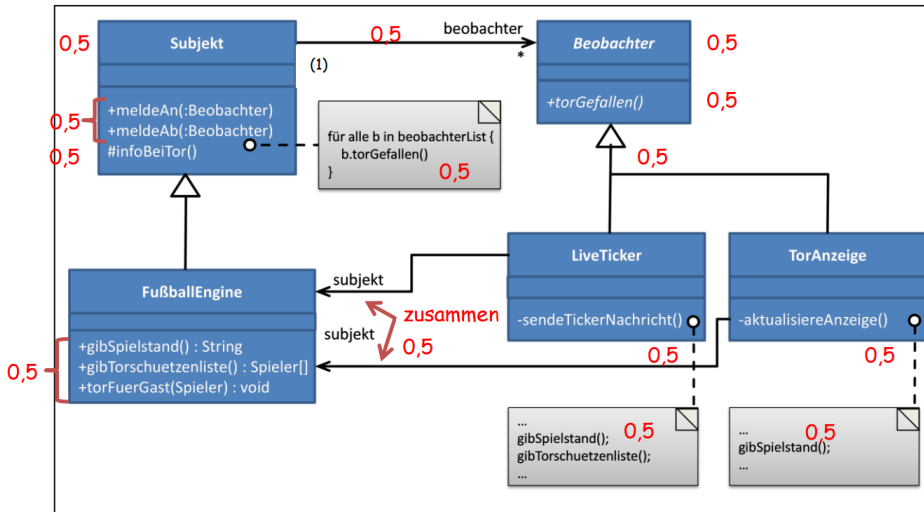


Aufgabe 1

Welches Entwurfsmuster erkennen Sie in diesem Diagramm? Beobachter.

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.





Aufgabe 1: Zustandsdiagramm (LEZ)

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

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

Aufgabe 3: iMage-GUI

- macht die “kleinen” Bonusaufgaben
⇒ relativ leichte Punkte

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 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)

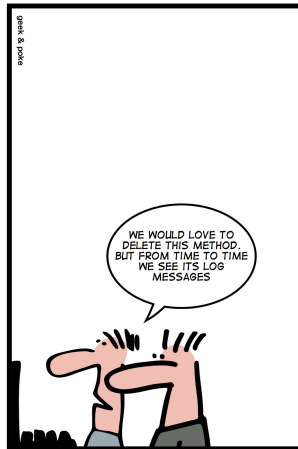
Aufgabe 4: Geheimnisprinzip

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

Abgabe

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

Bis dann! (dann := 26.06.17)



UNDEAD CODE