

# Softwaretechnik 1 - 4. Tutorium

Tutorium 03

Felix Bachmann | 26.06.2017

KIT - INSTITUT FÜR PROGRAMMSTRUKTUREN UND DATENORGANISATION (IPD)



- 1 Orga
- 2 Recap
- 3 Stellvertreter
- 4 Vermittler
- 5 Gruppenarbeit
- 6 Memento
- 7 Befehl
- 8 Feedback
- 9 Tipps

## Ansage der Übungsleiter

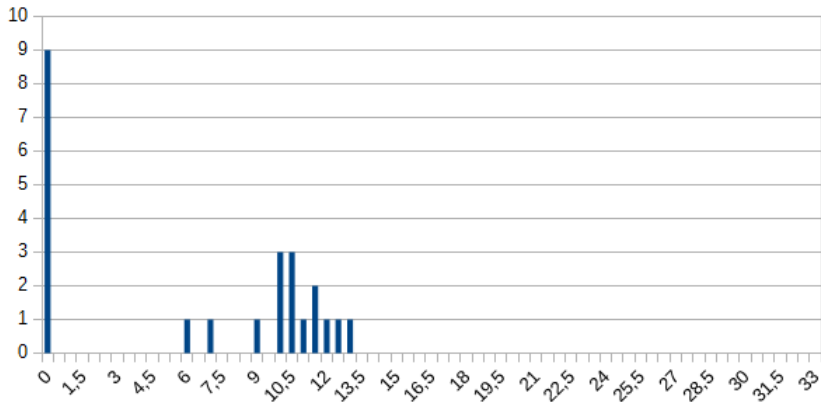
- ab jetzt keine Abgabe per Mail mehr!  
⇒ auch nicht in Ausnahmefällen

## Ansage der Übungsleiter

- ab jetzt keine Abgabe per Mail mehr!  
⇒ auch nicht in Ausnahmefällen
- keine semi-handschriftlichen Abgaben mehr!

## 4. Übungsblatt Statistik

n=24



Ø 6,45 bzw. 10,33 von (bisher) 15+1

## Allgemein

- Form bei handschriftlichen Abgaben. . .

## Aufgabe 1 (Zustandsdiagramm - LEZ): $\emptyset$ 2,81 bzw. 4,5 von 5+1

## Aufgabe 1 (Zustandsdiagramm - LEZ): Ø 2,81 bzw. 4,5 von 5+1

- Hierarchie sinnvoll, wenn aus mehreren Zuständen gleiche Übergänge in den gleichen Zustand gehen



## Aufgabe 1 (Zustandsdiagramm - LEZ): $\emptyset$ 2,81 bzw. 4,5 von 5+1

- Hierarchie sinnvoll, wenn aus mehreren Zuständen gleiche Übergänge in den gleichen Zustand gehen
- nach VL gibt es im Zustandsdiagramm kein "Karo"

## Aufgabe 1 (Zustandsdiagramm - LEZ): Ø 2,81 bzw. 4,5 von 5+1

- Hierarchie sinnvoll, wenn aus mehreren Zuständen gleiche Übergänge in den gleichen Zustand gehen
- nach VL gibt es im Zustandsdiagramm kein “Karo”
- “Versehen Sie die Zustandsübergänge mit Ereignissen **und** Operationen.”

## Aufgabe 1 (Zustandsdiagramm - LEZ): $\emptyset$ 2,81 bzw. 4,5 von 5+1

- Hierarchie sinnvoll, wenn aus mehreren Zuständen gleiche Übergänge in den gleichen Zustand gehen
- nach VL gibt es im Zustandsdiagramm kein “Karo”
- “Versehen Sie die Zustandsübergänge mit Ereignissen **und** Operationen.”  
⇒ kann in Klausur bei Nichtbeachtung Punktabzug geben

## Aufgabe 2 (Abbottsche Methode): Ø 1,73 bzw. 3,19 von 5

## Aufgabe 2 (Abbottsche Methode): Ø 1,73 bzw. 3,19 von 5

- bei “auseinandergezogenen Verben“ alle Teile des Verbs markieren

## Aufgabe 2 (Abbottsche Methode): Ø 1,73 bzw. 3,19 von 5

- bei “auseinandergezogenen Verben” alle Teile des Verbs markieren  
z.B “teilnehmen”  $\Rightarrow$  “Studenten nehmen an VL teil”

## Aufgabe 2 (Abbottsche Methode): Ø 1,73 bzw. 3,19 von 5

- bei “auseinandergezogenen Verben” alle Teile des Verbs markieren  
z.B “teilnehmen”  $\Rightarrow$  “Studenten nehmen an VL teil”
- Worte kommen mehrfach vor  $\Rightarrow$  jedes Mal markieren!

## Aufgabe 2 (Abbottsche Methode): Ø 1,73 bzw. 3,19 von 5

- bei “auseinandergezogenen Verben“ alle Teile des Verbs markieren  
z.B “teilnehmen“  $\Rightarrow$  “Studenten nehmen an VL teil“
- Worte kommen mehrfach vor  $\Rightarrow$  jedes Mal markieren!
- bei jedem “ist“, “sind“, etc. Vererbung



## Aufgabe 2 (Abbottsche Methode): Ø 1,73 bzw. 3,19 von 5

- bei “auseinandergezogenen Verben“ alle Teile des Verbs markieren  
z.B “teilnehmen“  $\implies$  “Studenten nehmen an VL teil“
- Worte kommen mehrfach vor  $\implies$  jedes Mal markieren!
- bei jedem “ist“, “sind“, etc. Vererbung
- “wissenschaftlicher Mitarbeiter“ = Attribut und Klasse

## Aufgabe 2 (Abbottsche Methode): Ø 1,73 bzw. 3,19 von 5

- bei “auseinandergezogenen Verben“ alle Teile des Verbs markieren  
z.B “teilnehmen“  $\implies$  “Studenten nehmen an VL teil“
- Worte kommen mehrfach vor  $\implies$  jedes Mal markieren!
- bei jedem “ist“, “sind“, etc. Vererbung
- “wissenschaftlicher Mitarbeiter“ = Attribut und Klasse

## Aufgabe 3 (iMage-GUI): Ø (tbd)

- (nächstes Mal)

## Aufgabe 4 (Geheimnisprinzip): $\emptyset$ 1,92 bzw. 3,07 von 5

## Aufgabe 4 (Geheimnisprinzip): Ø 1,92 bzw. 3,07 von 5

- nicht nur die öffentlichen Konstanten sind problematisch, sondern auch die getter und setter

## Aufgabe 4 (Geheimnisprinzip): Ø 1,92 bzw. 3,07 von 5

- nicht nur die öffentlichen Konstanten sind problematisch, sondern auch die getter und setter  
⇒ die Entscheidung den Zustand intern als int zu repräsentieren muss versteckt werden

## Aufgabe 4 (Geheimnisprinzip): Ø 1,92 bzw. 3,07 von 5

- nicht nur die öffentlichen Konstanten sind problematisch, sondern auch die getter und setter
  - ⇒ die Entscheidung den Zustand intern als int zu repräsentieren muss versteckt werden
  - ⇒ nach außen immer boolean benutzen (wohldefiniert!)

# Was bisher geschah..

- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut

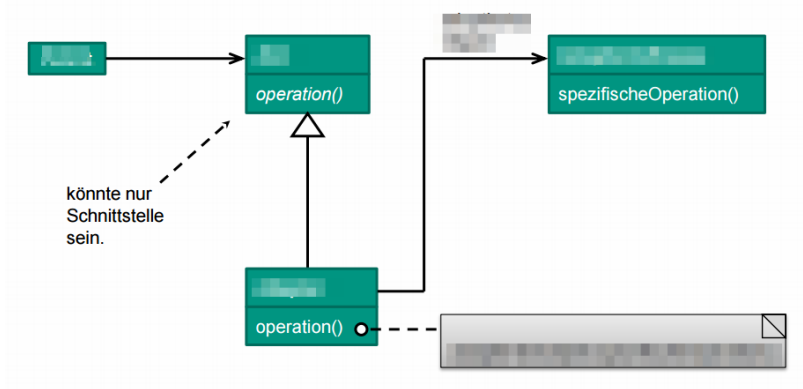
# Was bisher geschah..

- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



# Was bisher geschah..

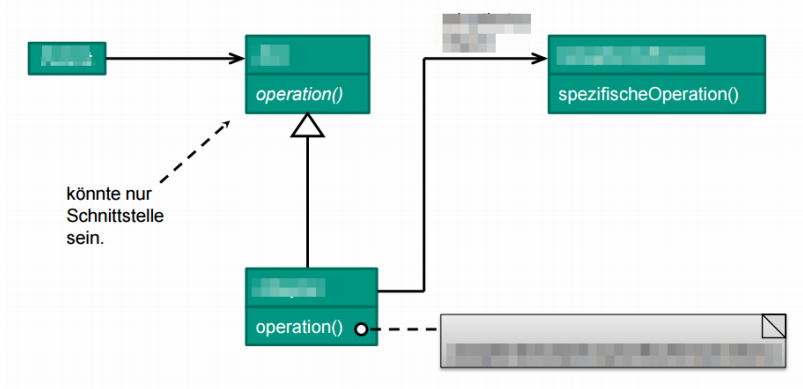
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



Welches Entwurfsmuster?

# Was bisher geschah..

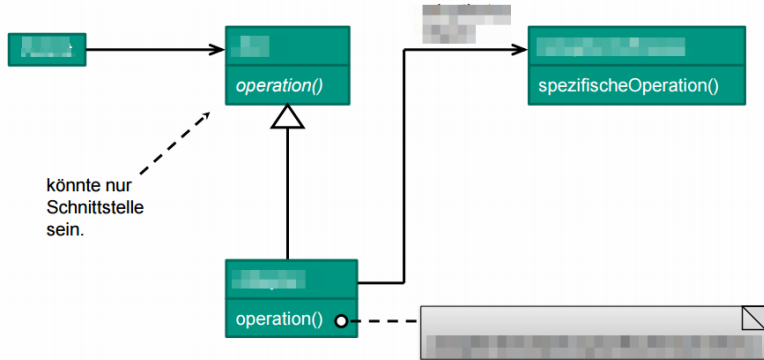
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



Welches Entwurfsmuster? (Objekt-)Adapter

# Was bisher geschah..

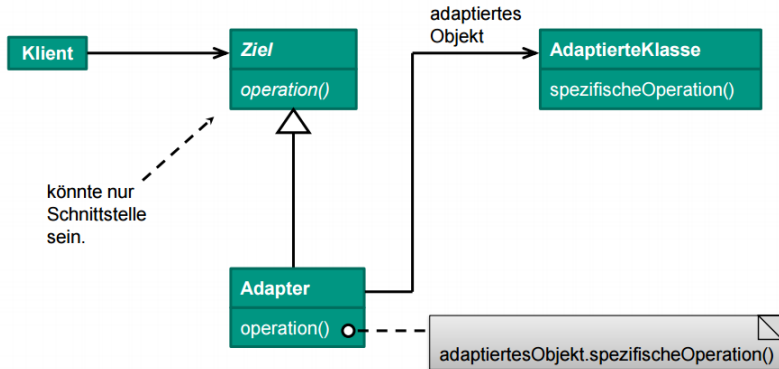
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



## Welche Klassen?

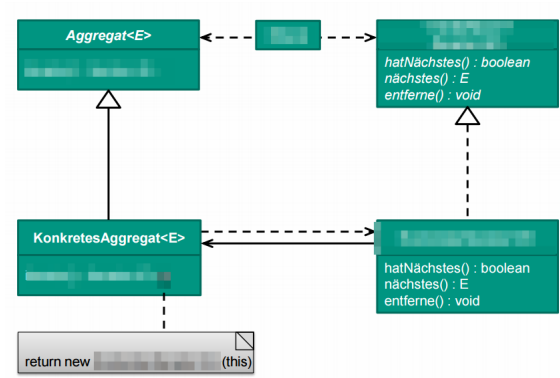
# Was bisher geschah..

- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut
  - ⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



# Was bisher geschah..

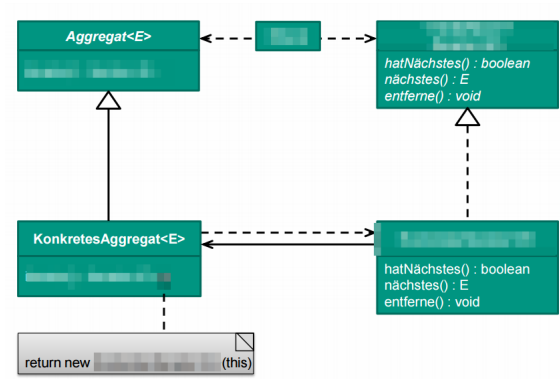
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



## Welches Entwurfsmuster?

# Was bisher geschah..

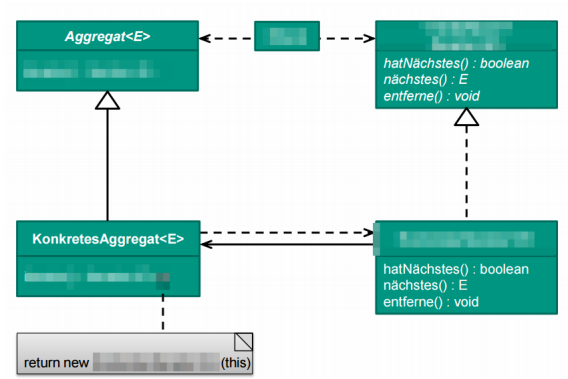
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



## Welches Entwurfsmuster? Iterator

# Was bisher geschah..

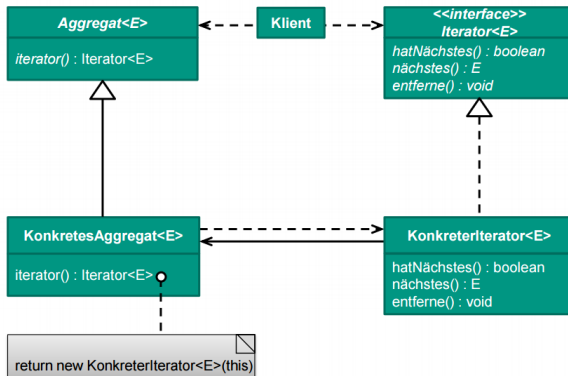
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



## Welche Klassen und Methoden?

# Was bisher geschah..

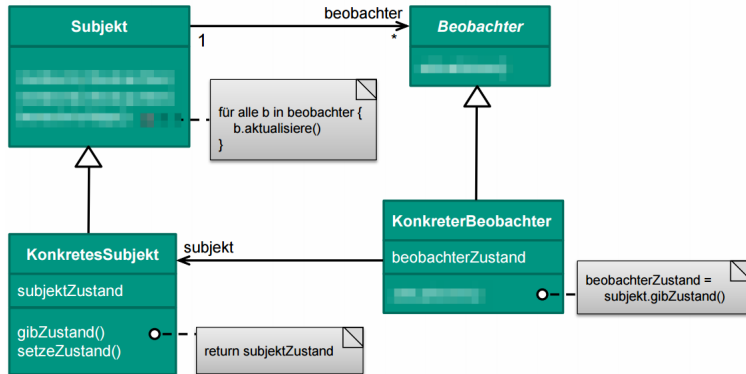
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter





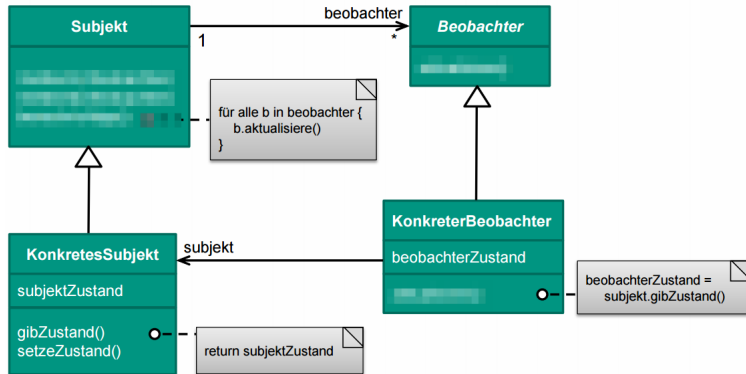
# Was bisher geschah..

- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



# Was bisher geschah..

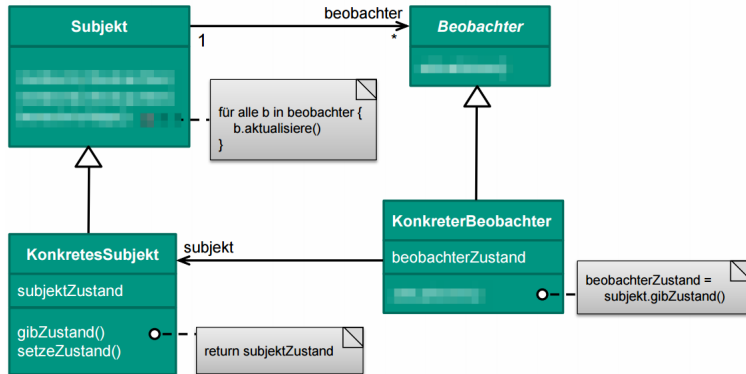
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



Ist wohl ein Beobachter :)

# Was bisher geschah..

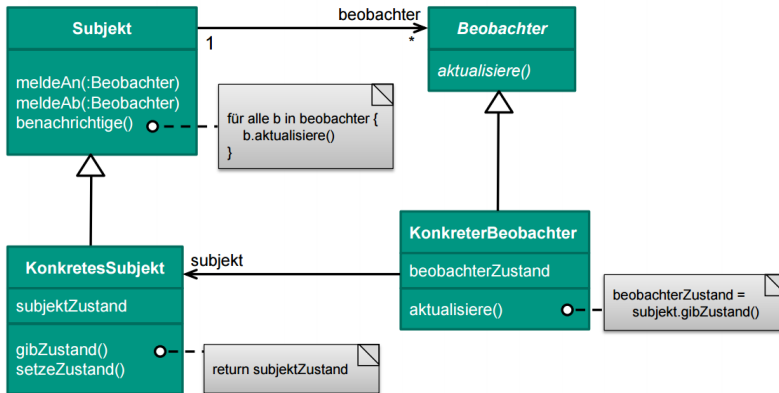
- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



Ist wohl ein Beobachter :) Methoden?

# Was bisher geschah..

- haben uns erste Entkopplungsmuster angeschaut  
⇒ Beobachter, Iterator, Adapter



## ■ Entkopplungs-Muster

- Adapter **fertig**
- Beobachter **fertig**
- Iterator **fertig**
- **Stellvertreter**
- **Vermittler**
- (Brücke)

## ■ Varianten-Muster

## ■ Zustandshandhabungs-Muster

## ■ Steuerungs-Muster

## ■ Bequemlichkeits-Muster

## Problem

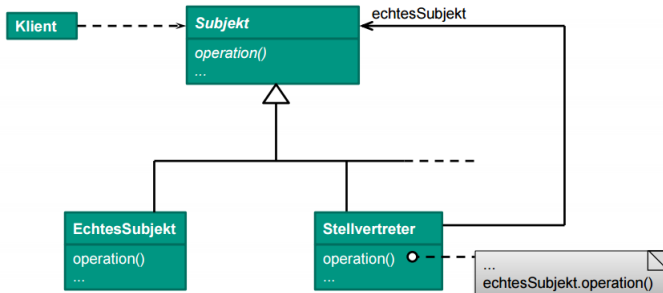
- wollen Zugriff auf ein Objekt kontrollieren, ohne seine Klasse zu ändern

## Problem

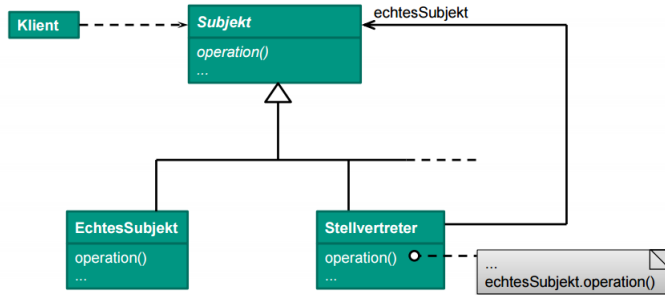
- wollen Zugriff auf ein Objekt kontrollieren, ohne seine Klasse zu ändern  
⇒ Stellvertreter macht Zugriffskontrolle

## Problem

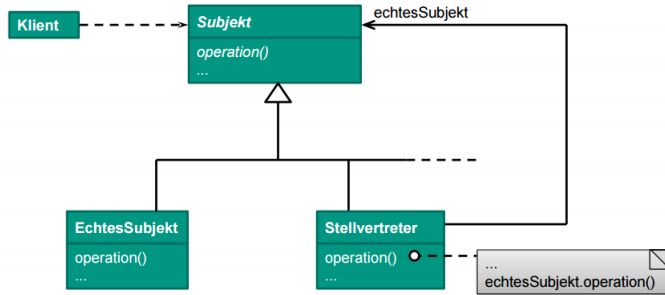
- wollen Zugriff auf ein Objekt kontrollieren, ohne seine Klasse zu ändern  
⇒ Stellvertreter macht Zugriffskontrolle





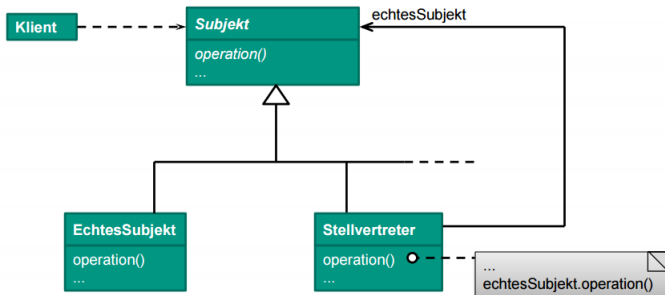


## Entkopplung?



## Entkopplung?

- Klient hat keinen direkten Zugriff auf das echte Subjekt



## Entkopplung?

- Klient hat keinen direkten Zugriff auf das echte Subjekt
- Stellvertreter hat Relation zu Oberklasse (!), echtes Subjekt austauschbar

## Problem

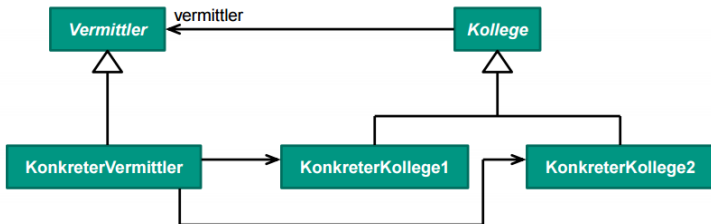
- mehrere voneinander abhängige Objekte

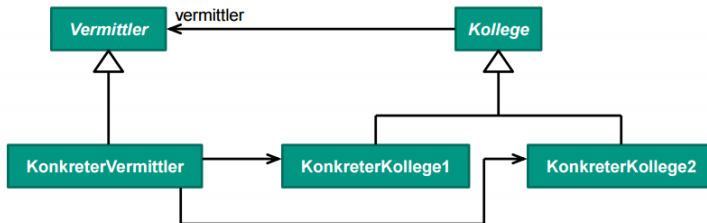
## Problem

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

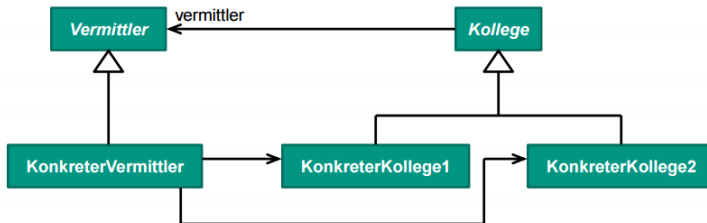
## Problem

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





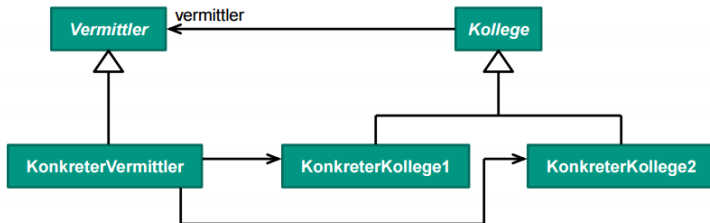
## Entkopplung?



## Entkopplung?

- Kollegen kennen sich nicht direkt





## Entkopplung?

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

- Entkopplungs-Muster **fertig**
- **Varianten-Muster**
  - (Abstrakte Fabrik)
  - (Besucher)
  - **Schablonenmethode**
  - **Fabrikmethode**
  - **Kompositum**
  - Strategie **fertig**
  - **Dekorierer**
- Zustandshandhabungs-Muster
- Steuerungs-Muster
- Bequemlichkeits-Muster

## Übergeordnetes Ziel

- Gemeinsamkeiten herausziehen und an einer Stelle beschreiben

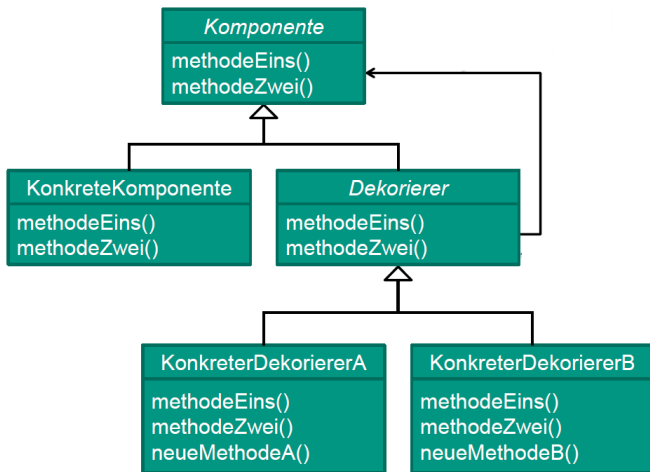
## Übergeordnetes Ziel

- Gemeinsamkeiten herausziehen und an einer Stelle beschreiben  
⇒ keine Wiederholung desselben Codes

## Übergeordnetes Ziel

- Gemeinsamkeiten herausziehen und an einer Stelle beschreiben
  - ⇒ keine Wiederholung desselben Codes
  - ⇒ bessere Wartbarkeit/Erweiterbarkeit

- 1 ihr kriegt pro Reihe eine Aufgabe
- 2 ihr habt Zeit zum Bearbeiten
- 3 Abgleichung mit Musterlösung
- 4 ihr stellt den anderen eure Lösung vor



## Wo Gemeinsamkeiten?

Die beiden Methoden `methodeEins()` und `methodeZwei()`.

## Wo Variation?

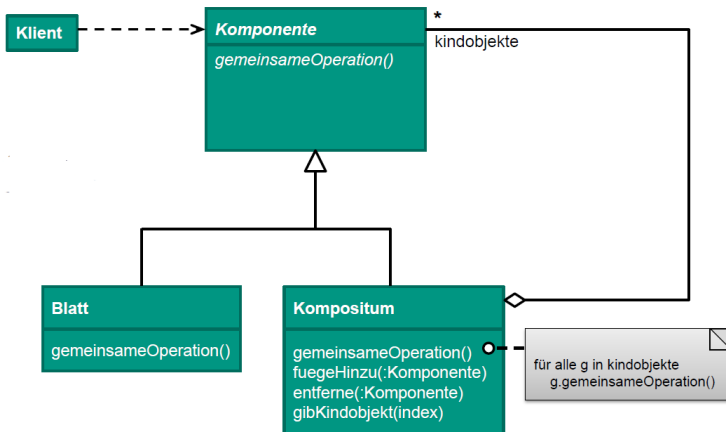
In den KonkretenDekorierern bzw. ihren Methoden. Hier: `neueMethodeA()`, `neueMethodeB()`.

## Wozu Instanzvariable?

Weiterleitung von Aufrufen der `methodeEins()` und `methodeZwei()` an die KonkreteKomponente.



# Vorstellung Kompositum



## Wo Gemeinsamkeiten?

gemeinsameOperation().

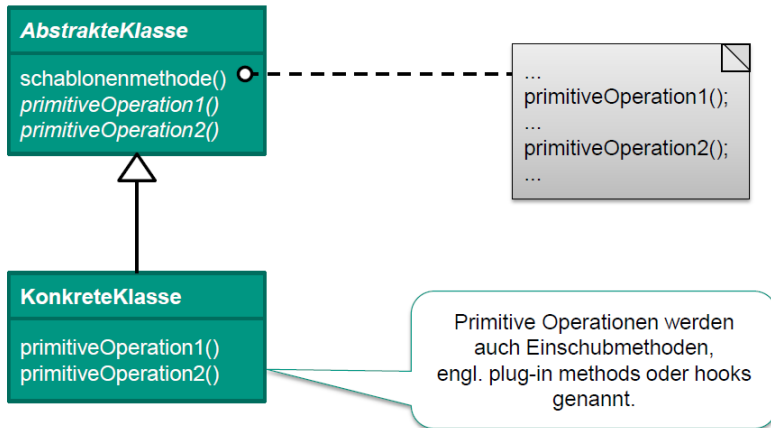
## Wo Variation?

In Blatt/Kompositum-Klassen mit verschiedenen zusätzlichen Operationen.

## Zusammengesetzt vs. nicht-zusammengesetzt

Kompositum = zusammengesetzt, Blatt = nicht-zusammengesetzt

# Vorstellung Schablonenmethode



## Wo Gemeinsamkeiten?

Reihenfolge der Methodenaufrufe in der Schablonenmethode.

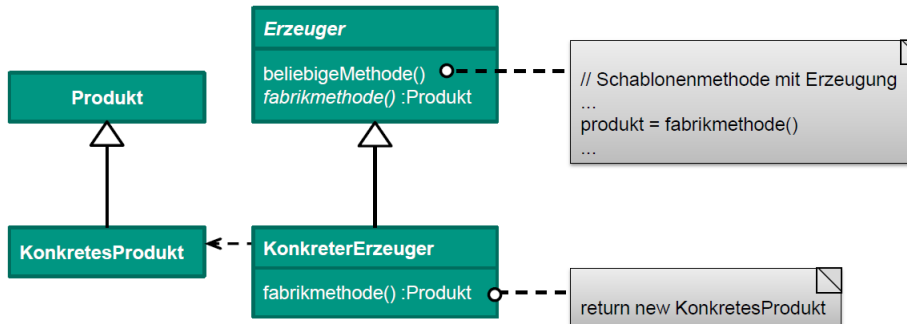
## Wo Variation?

In den Einschubmethoden. (hier: `primitiveOperation1()` und `primitiveOpoperation2()`)

## Schablonenmethode vs. Einschubmethode

Einschubmethode ist eine der Methoden, die von der Schablonenmethode aufgerufen wird und deren Implementierung in den Unterklassen stattfindet.

# Vorstellung Fabrikmethode



## Wo Gemeinsamkeiten?

Reihenfolge der Methodenaufrufe in der beliebigenMethode().

## Wo Variation?

In der Fabrikmethode.

## Klasse des Objekts, Oberklasse, Unterklasse

Klasse des Objekts = KonkretesProdukt, Oberklasse = Produkt,  
Unterklasse = KonkreterErzeuger

## Unterschied zu Schablonenmethode?

Fabrikmethode benutzen, wenn ein Objekt erzeugt wird. Fabrikmethode ist Einschubmethode des Musters "Schablonenmethode".

## Wahr/falsch

Fabrikmethode ist eine Einschubmethode, keine Schablonenmethode.

- Entkopplungs-Muster fertig
- Varianten-Muster fertig
- **Zustandshandhabungs-Muster**
  - (Einzelstück)
  - (Fliegengewicht)
  - **Memento**
  - (Prototyp)
  - (Zustand)
- Steuerungs-Muster
- Bequemlichkeits-Muster

## Übergeordnetes Ziel

- den Zustand eines Objektes beschreiben (wer hätt's gedacht? :D)



## Übergeordnetes Ziel

- den Zustand eines Objektes beschreiben (wer hätt's gedacht? :D)
- aber unabhängig von dem Zweck des Objekts!

## Problem

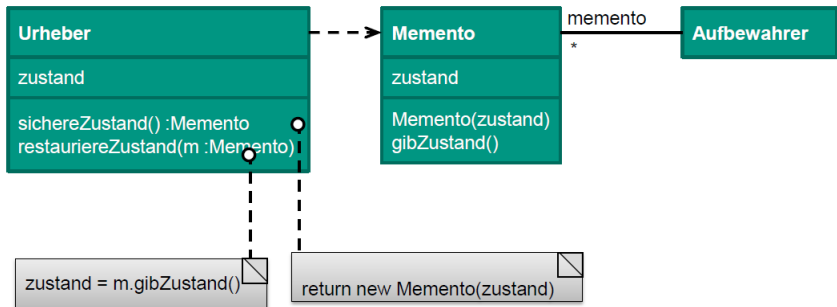
- internen Zustand eines Objekts “externalisieren“, um z.B. Zurücksetzen möglich zu machen

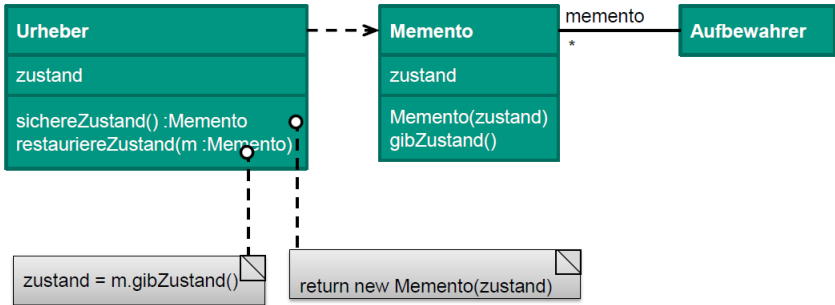
## Problem

- internen Zustand eines Objekts “externalisieren“, um z.B. Zurücksetzen möglich zu machen
- ohne Kapselung zu verletzen!

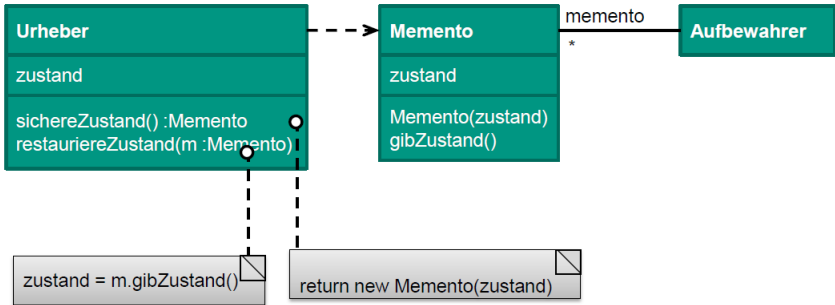
## Problem

- internen Zustand eines Objekts “externalisieren“, um z.B. Zurücksetzen möglich zu machen
- ohne Kapselung zu verletzen!



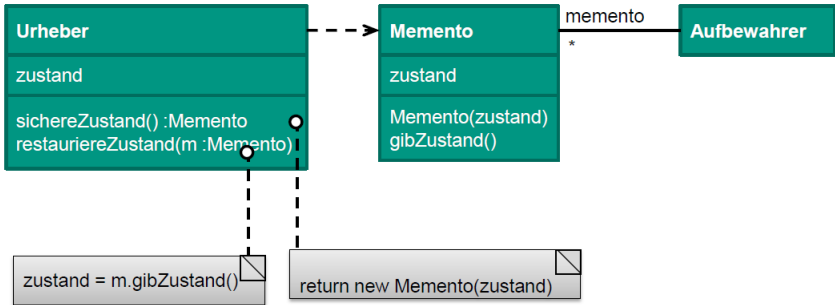


## Problem gelöst?



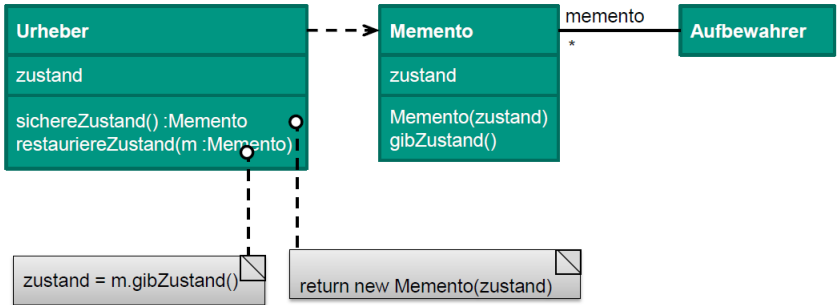
## Problem gelöst?

- Ja



## Problem gelöst?

- Ja
  - Zustand durch Memento externalisiert



## Problem gelöst?

- Ja
  - Zustand durch Memento externalisiert
  - Kapselung nicht verletzt (Nutzer ruft nur `sichereZustand()` auf und kriegt neuen Memento)



- Entkopplungs-Muster fertig
- Varianten-Muster fertig
- Zustandshandhabungs-Muster fertig
- **Steuerungs-Muster**
  - Befehl
  - (master/worker)
- Bequemlichkeits-Muster

## Übergeordnetes Ziel

- steuern den Kontrollfluss

## Übergeordnetes Ziel

- steuern den Kontrollfluss  
⇒ zur richtigen Zeit richtige Methoden aufrufen

## Problem

- Parametrisieren von Objekten mit einer auszuführenden Aktion

## Problem

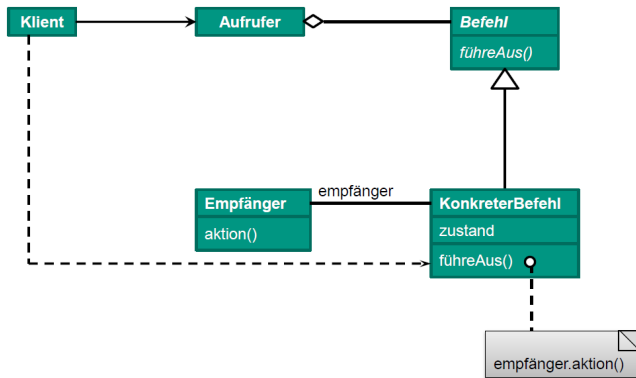
- Parametrisieren von Objekten mit einer auszuführenden Aktion
- komplexe Operationen aus primitiven Operationen aufbauen

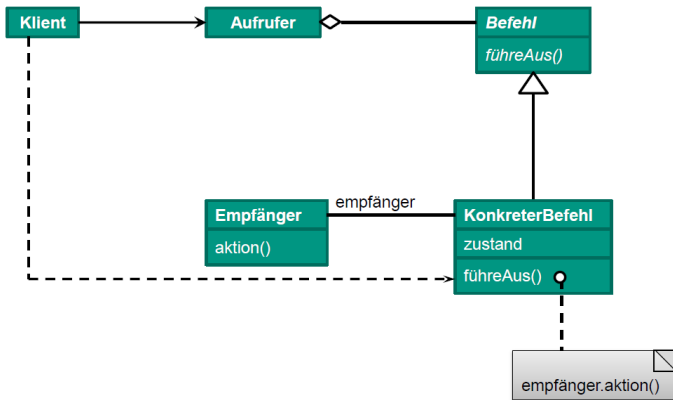
## Problem

- Parametrisieren von Objekten mit einer auszuführenden Aktion
- komplexe Operationen aus primitiven Operationen aufbauen  
⇒ Befehl nicht als Methode, sondern als Objekt modellieren

## Problem

- Parametrisieren von Objekten mit einer auszuführenden Aktion
- komplexe Operationen aus primitiven Operationen aufbauen  
 $\Rightarrow$  Befehl nicht als Methode, sondern als Objekt modellieren

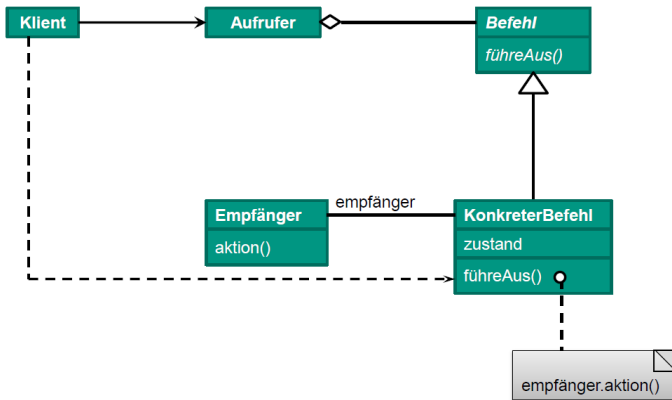




## Was haben wir erreicht?

- **Austauschbarkeit**: Befehle unabhängig vom Aufrufer, universell einsetzbar





## Was haben wir erreicht?

- Austauschbarkeit: Befehle unabhängig vom Aufrufer, universell einsetzbar
- Logik komplett im Befehl  $\Rightarrow$  keine Inkonsistenzen bei Benutzung

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger.

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich.

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich. **wahr**

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich. **wahr**
- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird.

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich. **wahr**
- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. **falsch**

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich. **wahr**
- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. **falsch**
- Eine Schablonenmethode ist immer auch eine Fabrikmethode.



Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich. **wahr**
- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. **falsch**
- Eine Schablonenmethode ist immer auch eine Fabrikmethode. **falsch**

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich. **wahr**
- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. **falsch**
- Eine Schablonenmethode ist immer auch eine Fabrikmethode. **falsch**
- Eine Komponente kann immer nur mit einem einzigen Dekorierer versehen werden.

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. **wahr**
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich. **wahr**
- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. **falsch**
- Eine Schablonenmethode ist immer auch eine Fabrikmethode. **falsch**
- Eine Komponente kann immer nur mit einem einzigen Dekorierer versehen werden. **falsch**

- Entwurfsmuster kommen sehr sehr sehr wahrscheinlich dran!

- Entwurfsmuster kommen sehr sehr sehr wahrscheinlich dran!
- Kategorien helfen beim Lernen

- Entwurfsmuster kommen sehr sehr sehr wahrscheinlich dran!
- Kategorien helfen beim Lernen
- jedes Entwurfsmuster erfüllt einen bestimmten Zweck  
⇒ nicht nur die Klassen und Methoden auswendig lernen, sondern das Prinzip verstehen

- Entwurfsmuster kommen sehr sehr sehr wahrscheinlich dran!
- Kategorien helfen beim Lernen
- jedes Entwurfsmuster erfüllt einen bestimmten Zweck  
⇒ nicht nur die Klassen und Methoden auswendig lernen, sondern das Prinzip verstehen
- bei Unklarheiten in Head First Design Patterns nachlesen ;)

# Feedback - Sagt mir eure Meinung

- ① nehmt einen Zettel
- ② schreibt (konstruktives!) Feedback darauf
  - am besten  $\geq 4$  Stichpunkte
- ③ legt euren Zettel beim Rausgehen nach vorne



## Aufgabe 1: Manager-Deutsch und Architekturstile

- Architekturstile nochmal anschauen

## Aufgabe 1: Manager-Deutsch und Architekturstile

- Architekturstile nochmal anschauen

## Aufgabe 2: Iterator für Plug-Ins

- Iterator-Muster selbst benutzen

## Aufgabe 3: Geometrify mit Entwurfsmustern

- überlegen, welches Entwurfsmuster **warum** Sinn macht

## Aufgabe 3: Geomtrify mit Entwurfsmustern

- überlegen, welches Entwurfsmuster **warum** Sinn macht

## Aufgabe 4: Geomtrify umstrukturieren

- Überlegungen aus Aufgabe 3 umsetzen

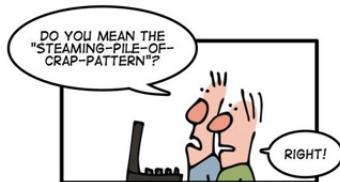
## Aufgabe 5: GUI erweitern

- nochmal ServiceLoader  $\Rightarrow$  diesmal mit Primitiven

## Abgabe

- Deadline am 5.7. um 12:00
- Aufgabe 1, 3 handschriftlich (wirklich handschriftlich!)

# Bis dann! (dann := 10.07.17)



THE HYPE IS LONG GONE BUT  
DESIGN PATTERNS ARE STILL USEFUL