

Fakultät Informatik

Professur Softwaretechnologie

OOSE_06

ENTWURFSMUSTER

Dr.-Ing. Birgit Demuth
Sommersemester 2019

Was ist ein Entwurfsmuster?

- Eine einmal gefundene Lösung für ein Entwurfsproblem
- Damit keine fertig programmierte Komponente!
- Jedes Entwurfsmuster hat prinzipiell folgende wesentliche Komponenten:
 - **Name** (der auf den Verwendungszweck hindeutet)
 - **Problem** (Beschreibung der Situation, in der das Entwurfsmuster eingesetzt werden kann)
 - **Lösung** (eine abstrakte Beschreibung des Entwurfs in UML, der das Problem löst)
- **Achtung**
 - Mache keinen 1:1-Strukturabgleich! Schaue dagegen immer darauf, welches Problem gelöst wird und auf die Kollaboration (das Zusammenspiel) der Klassen!
 - Es gibt häufig ähnliche Lösungen für ein Entwurfsmuster!

Schema für die Beschreibung der GoF Entwurfsmuster

- Absicht (Intent)
- Alias (Also Known As)
- Motivation
- Verwendungszweck (Applicability)
- Struktur (Structure)
- Beteiligte (Participants)
- Zusammenspiel (Collaborations)
- Konsequenzen (Consequences)
- Implementierung (Implementation)
- Codebeispiele (Sample Code)
- Einsatzbeispiele (Known Uses)
- Querverweise (Related Patterns)

Was sind die Lernziele zum Thema Entwurfsmuster?

Sie sind in der Lage,

- die Idee von Entwurfsmustern grundsätzlich zu erklären
- ausgewählte Entwurfsmuster kennen
- für jedes Entwurfsmuster die Problemstellung/Motivation verstehen
- Entwurfsmuster in der Modellierung anzuwenden
- Entwurfsmuster in Modellen zu identifizieren
- Entwurfsmuster in Java zu programmieren
- Java-Code mit Hilfe von Entwurfsmustern zu refaktorisieren
- Entwurfsmuster in UML-Klassendiagrammen als Kollaboration zu modellieren und einzuzeichnen

Ausgewählte Entwurfsmuster in Softwaretechnologie

Prüfungsrelevant

Class Adapter / Object Adapter
Composite
Decorator
Factory Method
Iterator
Observer (Push und Pull Observer)
Singleton
State
Strategy (Template Class)
Template Method

Weitere in Vorlesung

MVC
Abstract Factory (Factory Class)
Bridge (Dimensional Class Hierarchies)
Visitor
Facade
Proxy

Zur Wiederholung Nutzung des AMCS (Auditorium Mobile Classroom Service)



<https://amcs.website>

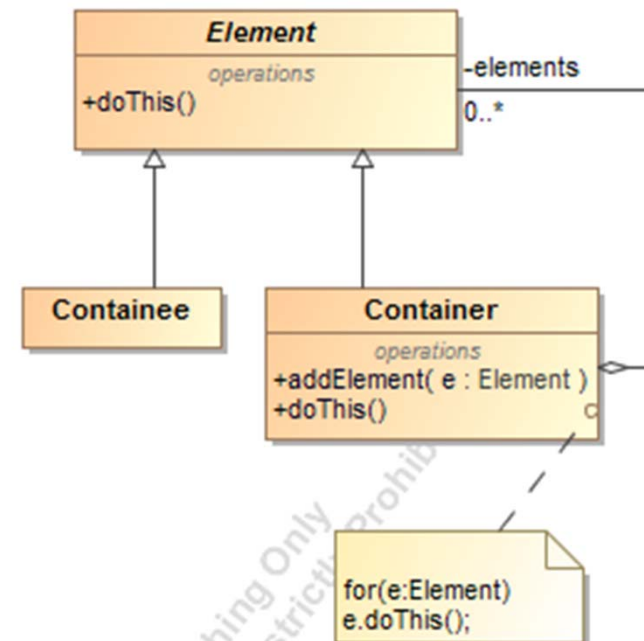
Einloggen/Registrieren mit beliebigem
Pseudonym
Passwort

Kurs Softwaretechnologie
PIN: SWT2019

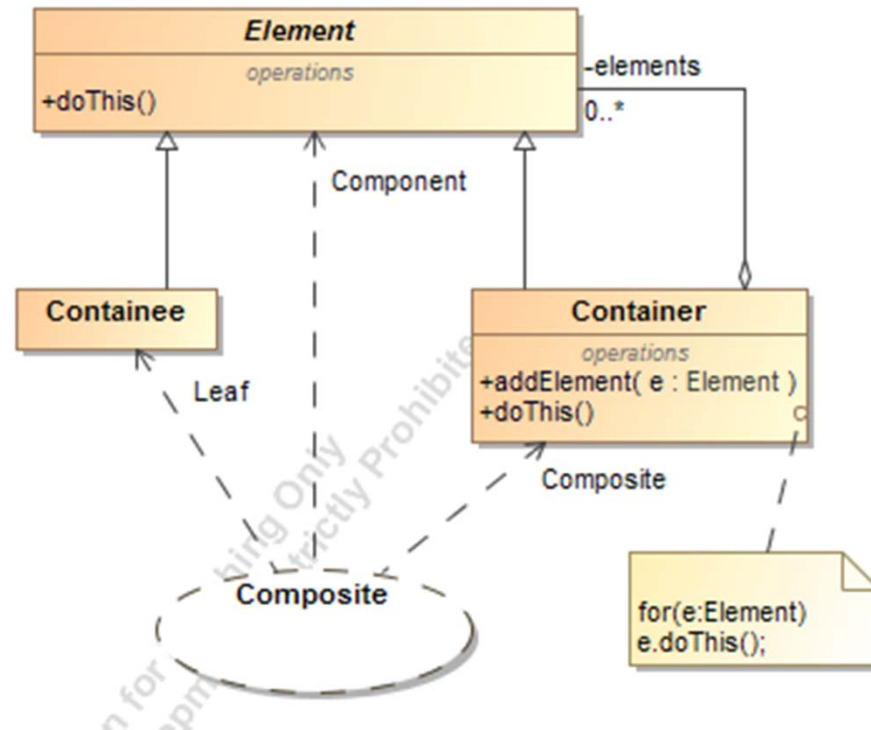
Beispiel 1

Es sollen alle Elemente (Einzeelemente und Elementgruppierungen) in einer verschachtelten Struktur gleich behandelt werden, so dass aus Sicht des Clients keine explizite Unterscheidung notwendig ist.

Um welches Muster handelt es sich?



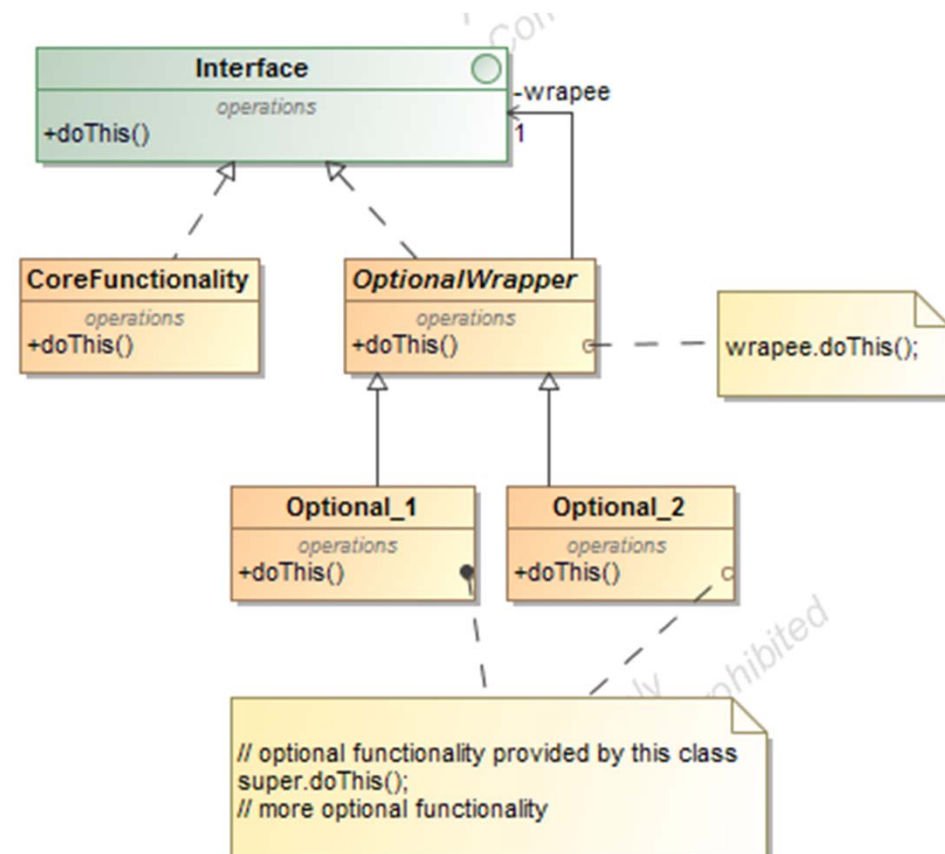
Composite



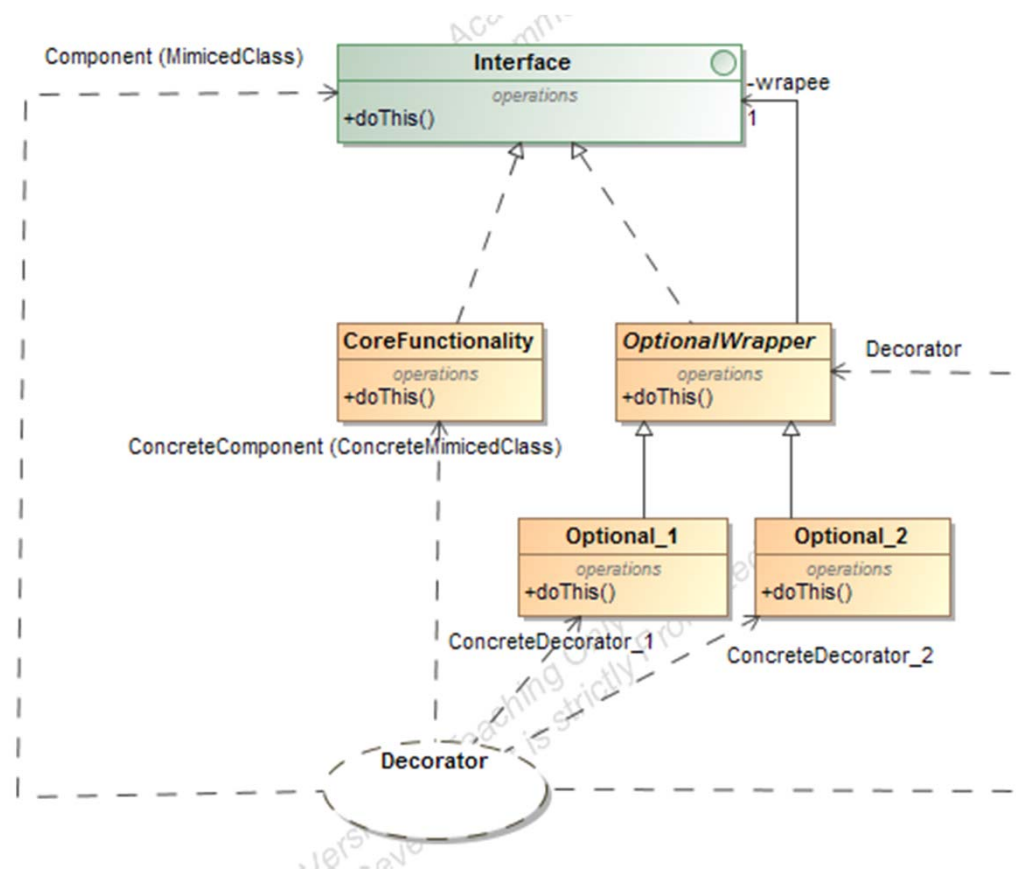
Beispiel 2

Füge einem Objekt zusätzliches Verhalten dynamisch hinzu, ohne die Schnittstelle zu verändern.

Um welches Muster handelt es sich?



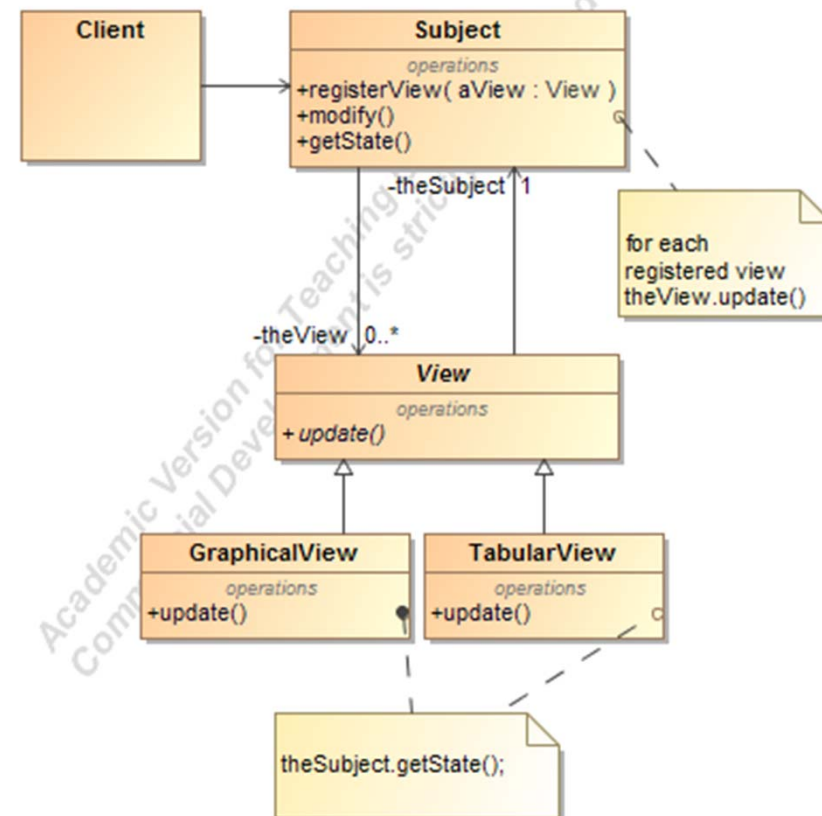
Decorator



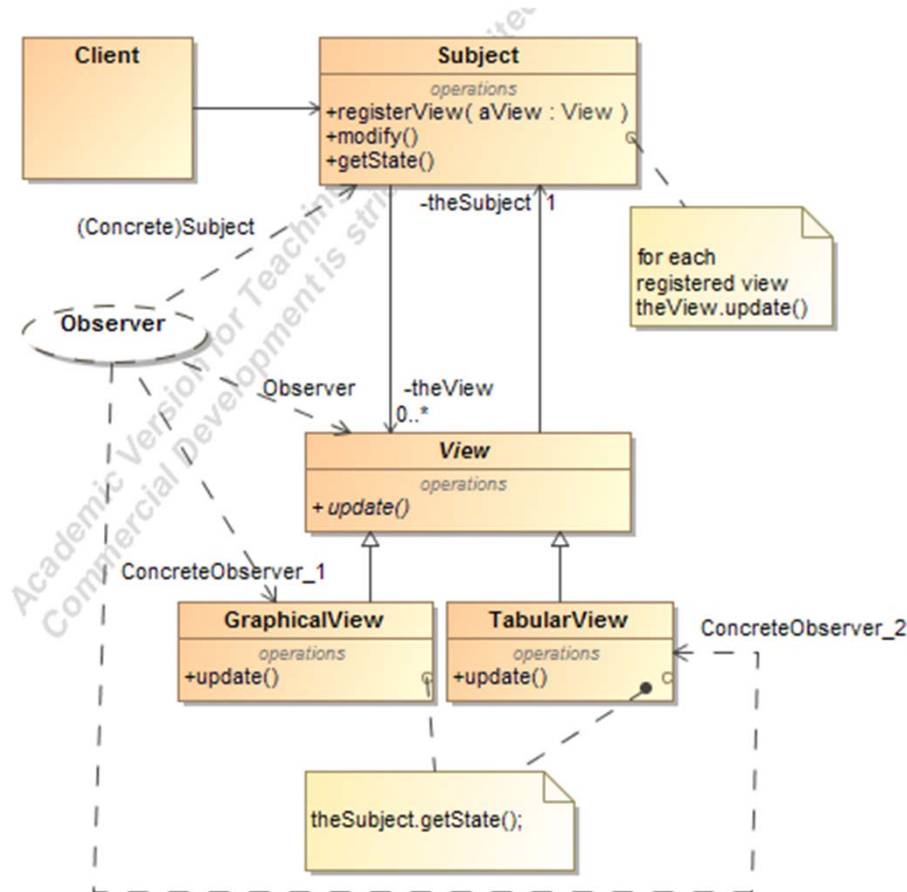
Beispiel 3

Sobald sich der Zustand eines bestimmten Objekts ändert, sollen andere Objekte ihren Zustand automatisch anpassen.

Um welches Muster handelt es sich?



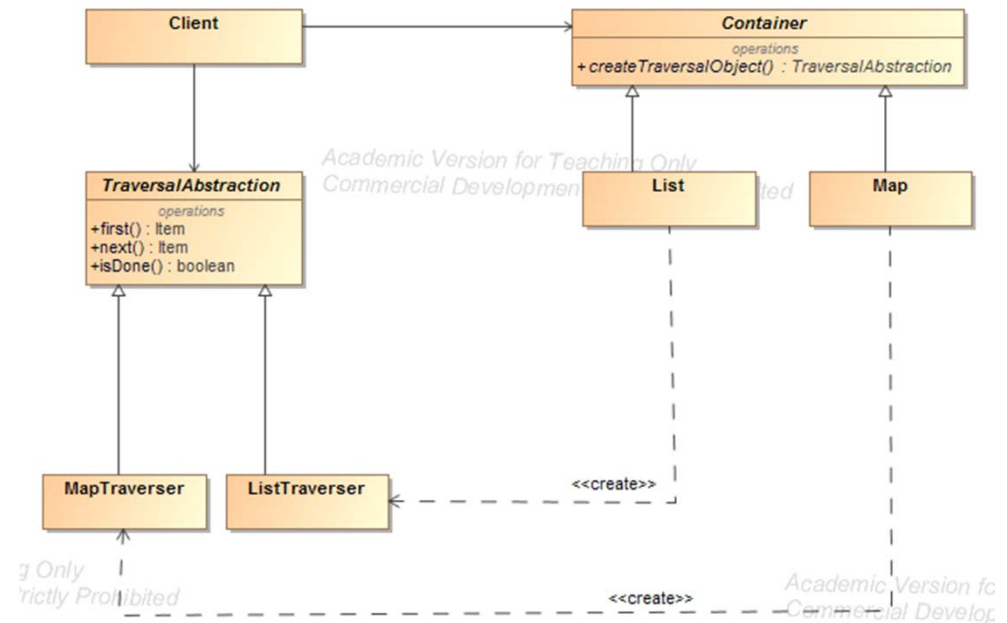
(Pull)
Observer



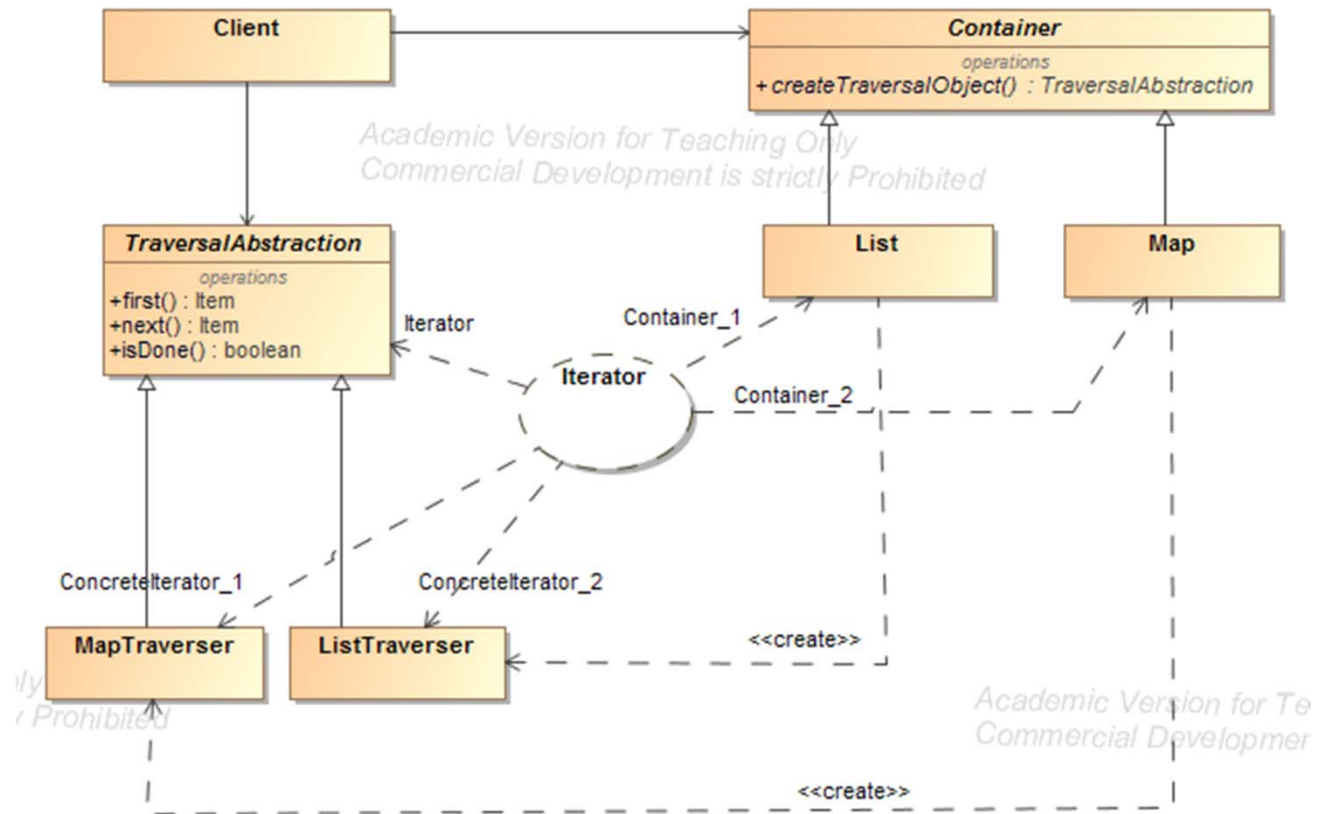
Beispiel 4

Sie müssen nacheinander alle Elemente einer aggregierten Struktur (z.B. Baum oder Liste) bearbeiten. Dazu müssen diese sequenziell geliefert werden, wobei unterschiedliche Traversierungsvarianten zum Einsatz kommen können. Die entsprechende Logik sollte außerhalb des Clients realisiert werden, um diesen von der Struktur zu entkoppeln.

Um welches Muster handelt es sich?



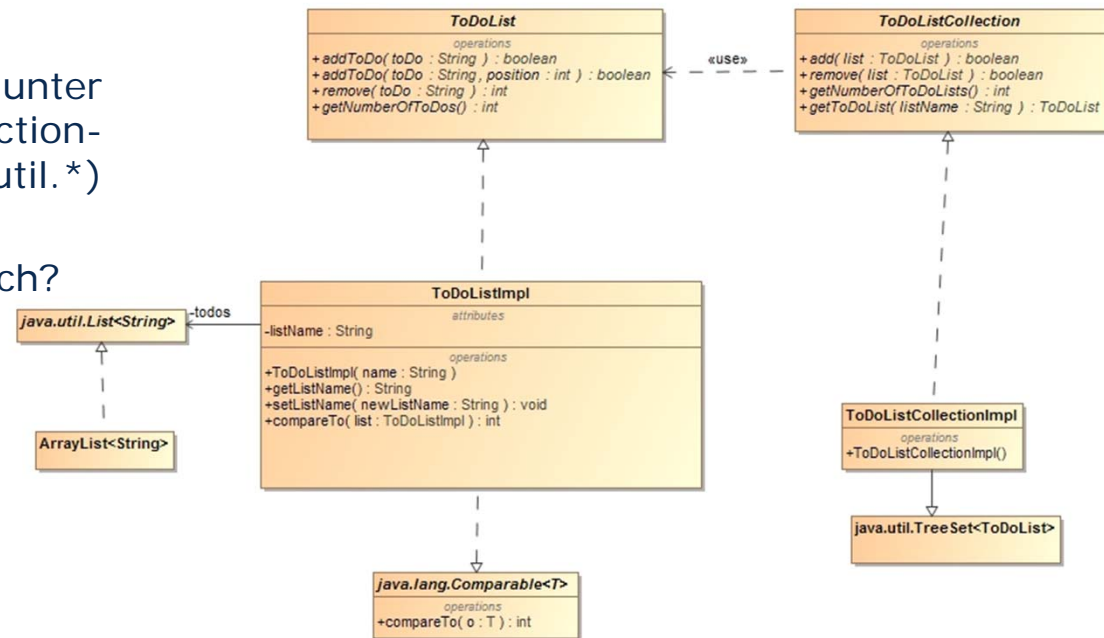
Iterator



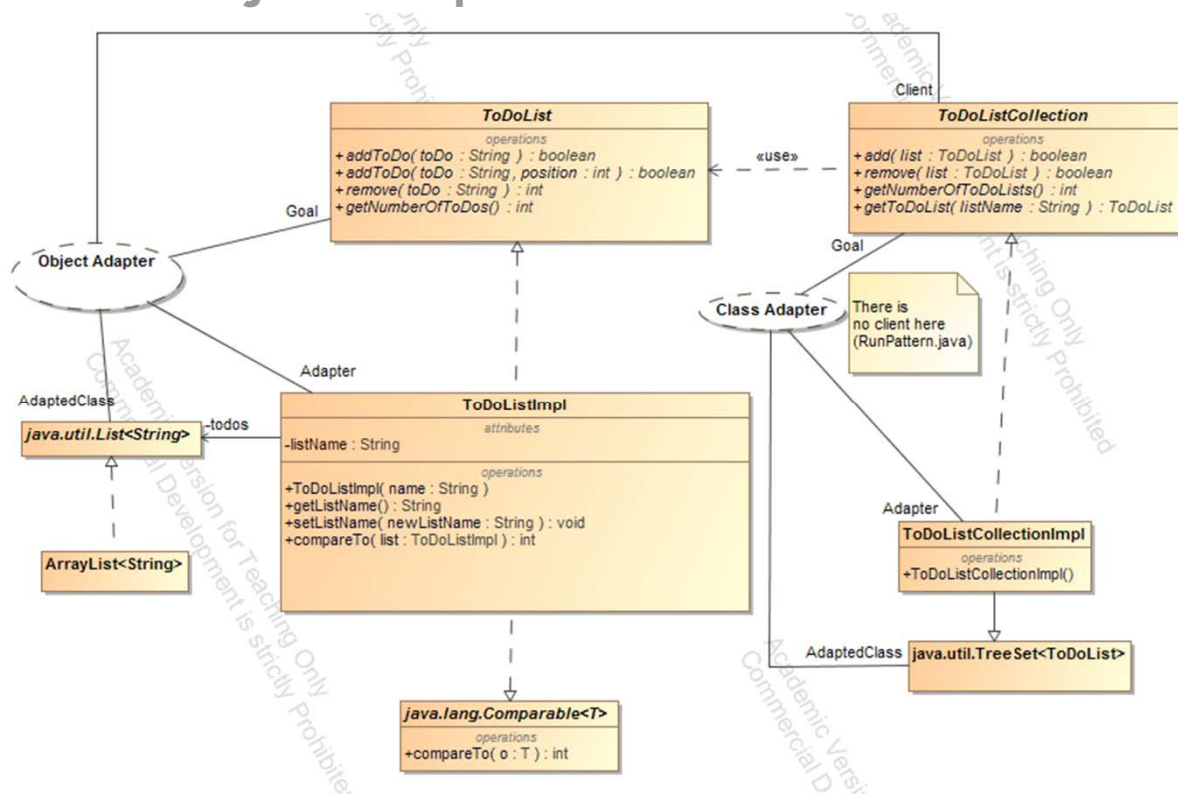
Beispiel 5

Spezielle Listen sollen unter Wiederverwendung eines Collection-Frameworks (hier `java.util.*`) implementiert werden.

Um welche Muster handelt es sich?



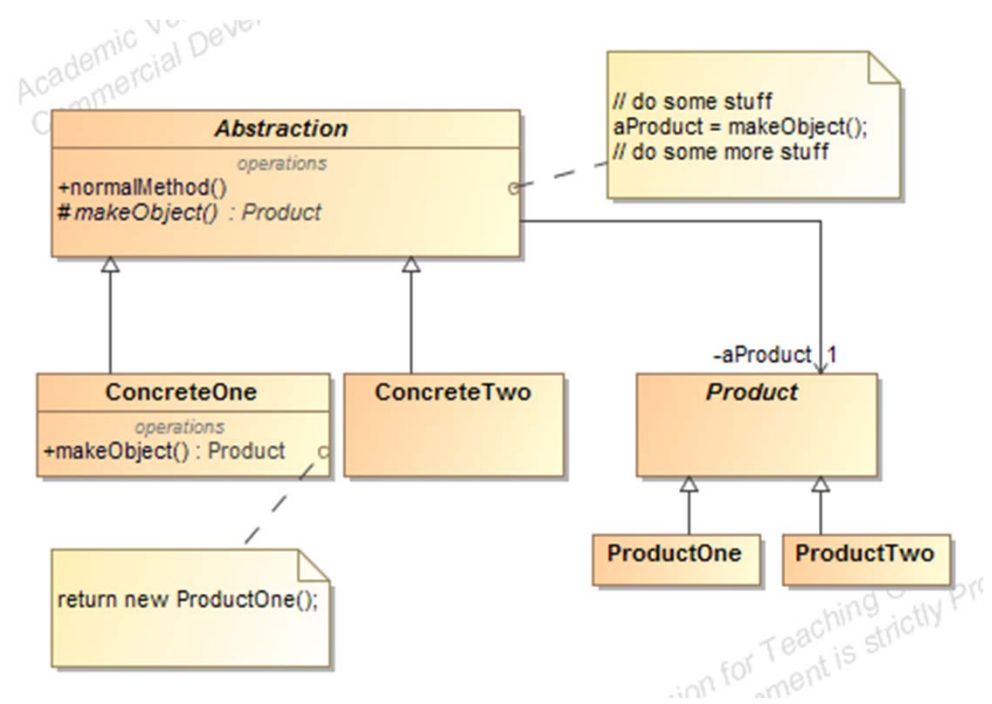
Class and Object Adapter



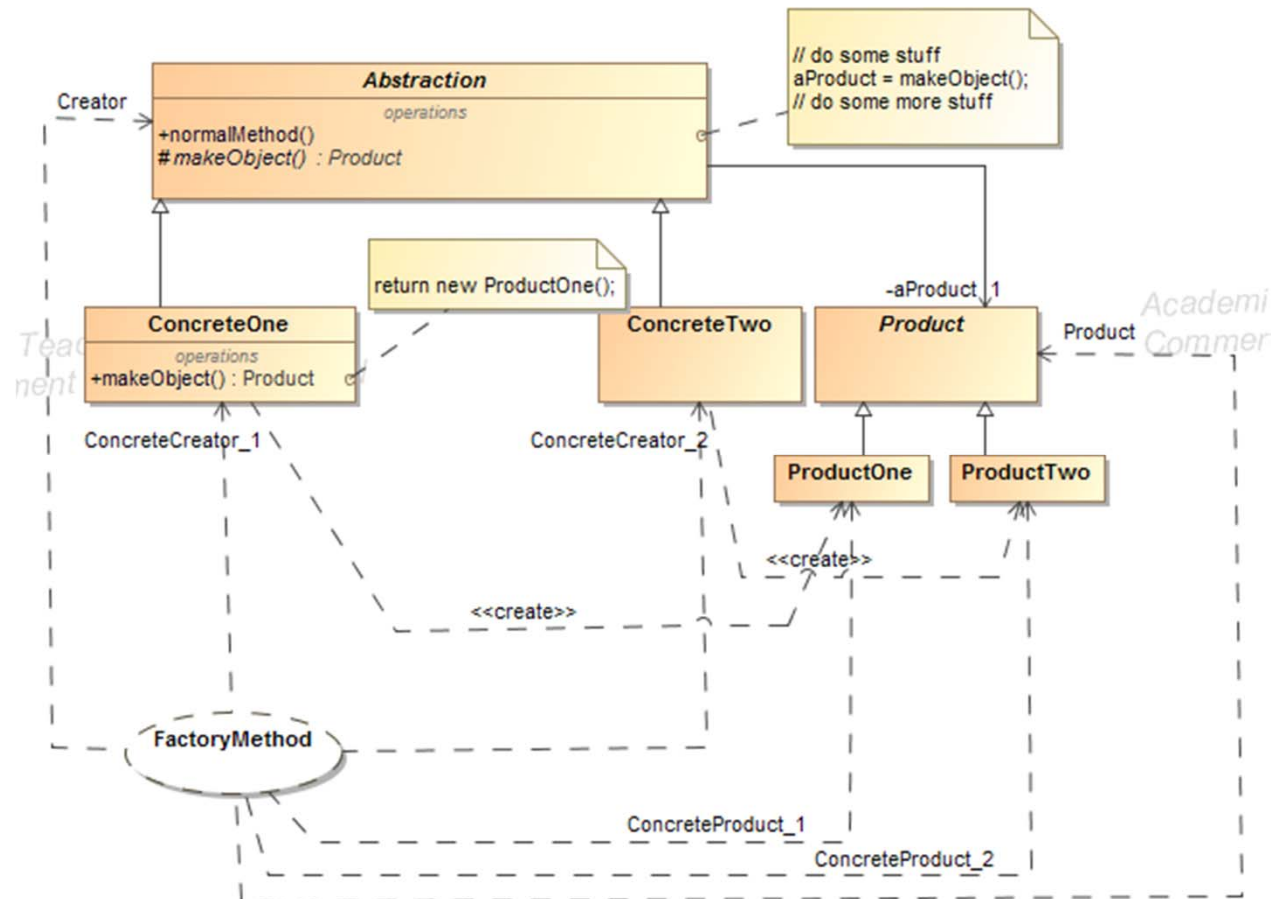
Beispiel 6

Es wird eine Schnittstelle für die Erzeugung von Objekten definiert. Die Entscheidung, welche konkrete Klasse zu instanzieren, zu konfigurieren und schließlich zurückzugeben ist, wird konkreten (Unter-) Klassen überlassen, die diese Schnittstelle implementieren.

Um welches Muster handelt es sich?



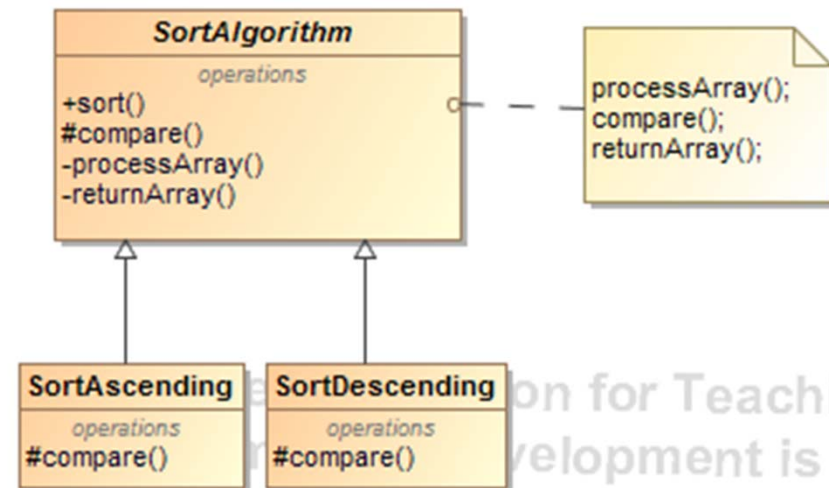
Factory Method



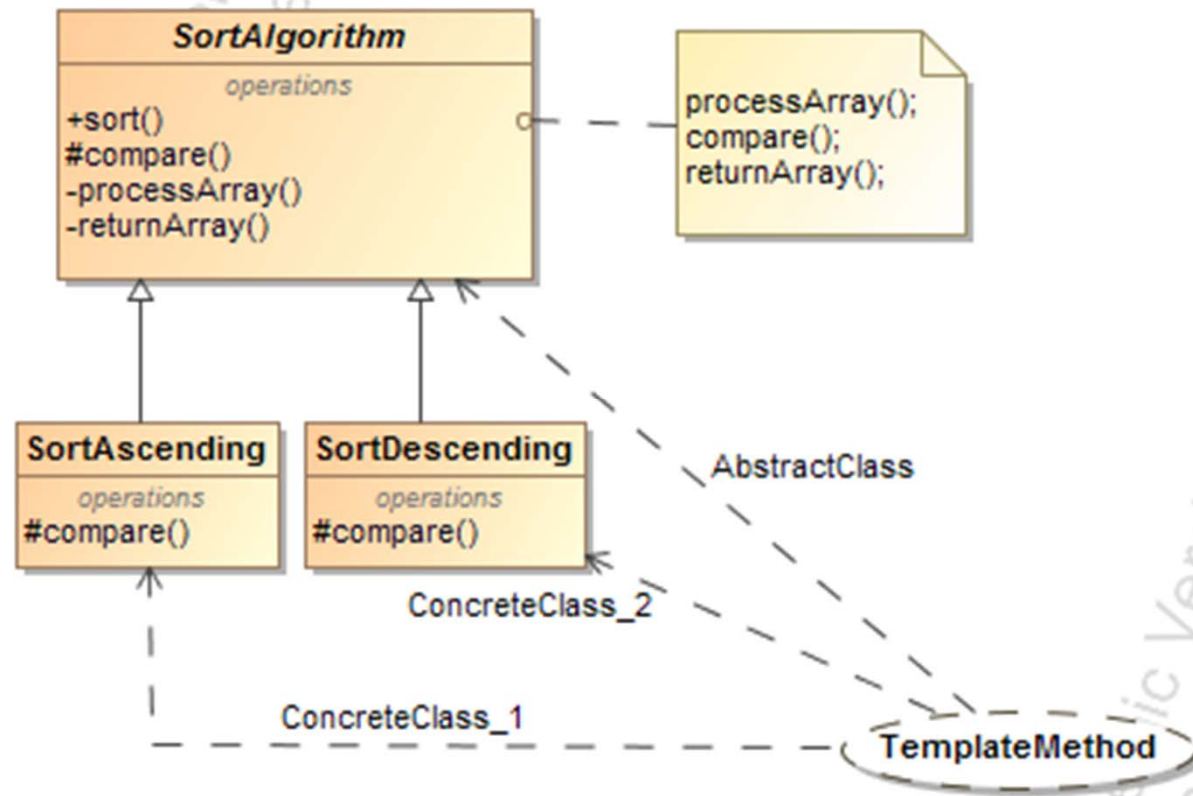
Beispiel 7

Es wird die Struktur eines Algorithmus definiert, wobei einzelne, konkrete Schritte in Unterklassen verlagert werden. Das Muster erlaubt es, bestimmte Operationen eines Algorithmus zu überschreiben, ohne dessen Struktur zu ändern.

Um welches Muster handelt es sich?



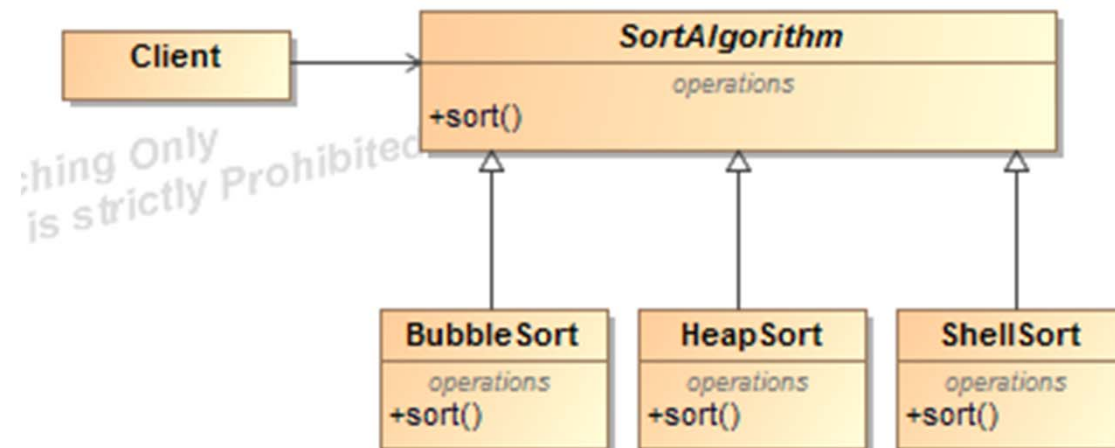
Template Method



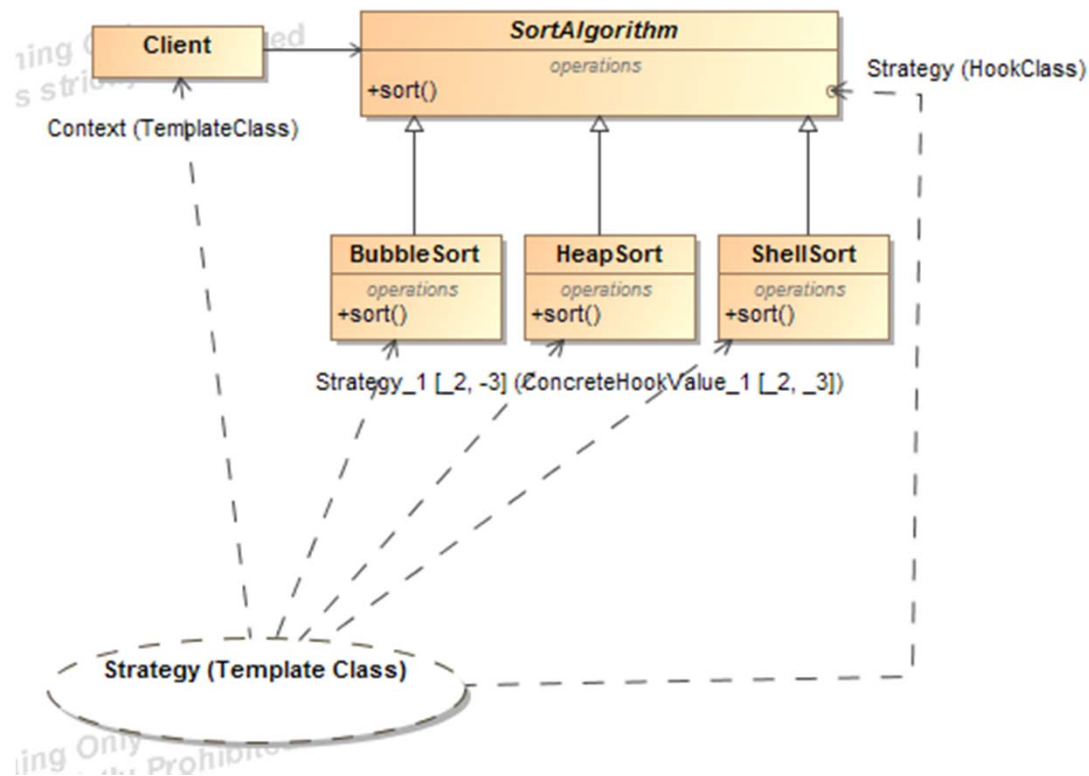
Beispiel 8

Sie wollen einen Sortieralgorithmus unabhängig von nutzenden Clients austauschen.

Um welches Muster handelt es sich?



Strategy (Template Class)



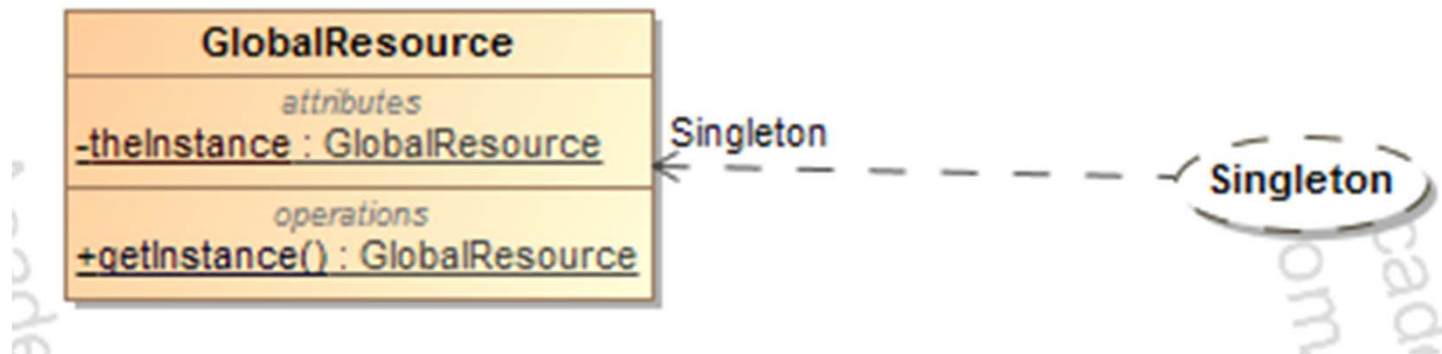
Beispiel 9

Stellt sicher, dass nur genau eine Instanz von GlobalResource erzeugt wird.

Um welches Muster handelt es sich?



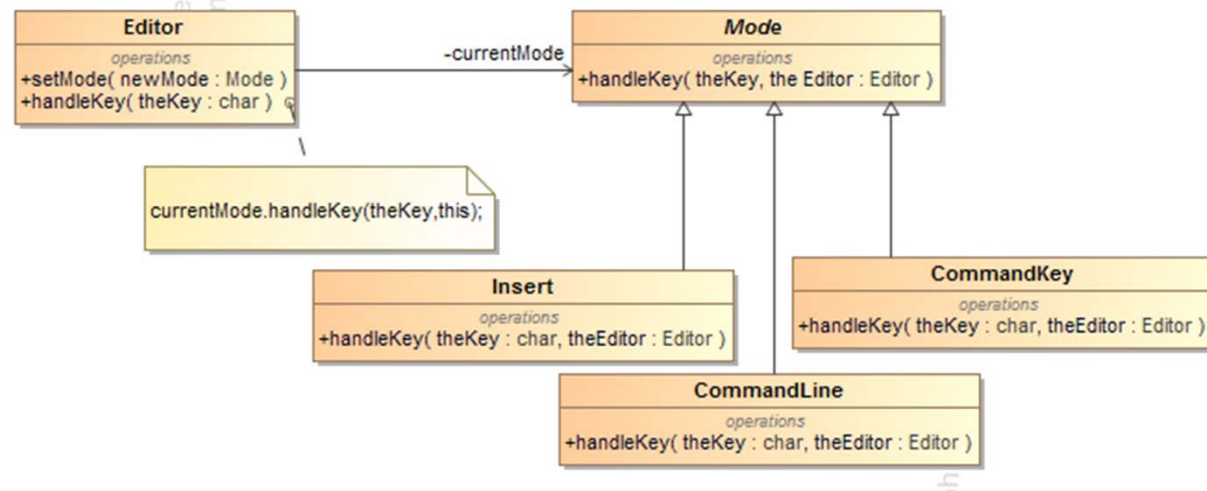
Singleton



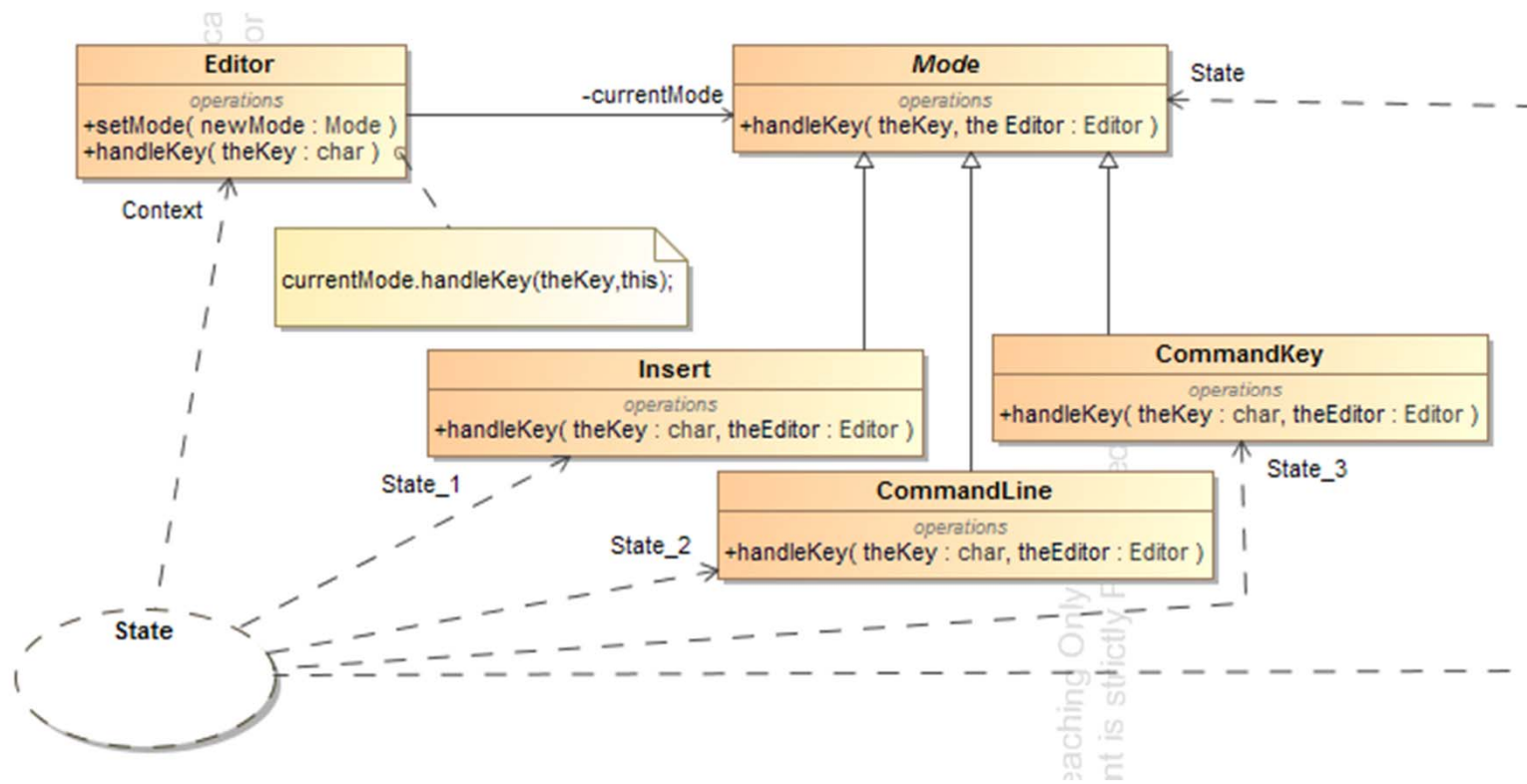
Beispiel 10

Es wird einem Objekt ermöglicht, sein Verhalten zu ändern, wenn sein interner Zustand ändert.

Um welches Muster handelt es sich?



State



Ende