# Entwurfsmuster: Erbauer

# Erklärung

Trennt die Konstruktion komplexer Objekte von deren Repräsentationen, wodurch dieselben Konstruktionsprozesse wiederverwendet werden können. Das Muster ist eines der sogenannten GoF-Muster (Gang of Four).

Entwurfsmuster, dass dazu verwendet wird ein Objekt aus einer Sammlung von Objekten zu machen.

## Verwendung

Der Einsatz des Erbauer-Entwurfsmusters bietet sich an, wenn

* zu einem komplexen Objekt unterschiedliche Repräsentationen existieren sollen
* die Konstruktion eines komplexen Objekts unabhängig von der Erzeugung der Bestandteile sein soll
* der Konstruktionsablauf einen internen Zustand erfordert, der vor einem Klienten verborgen werden soll
* Wenn wir viele Dinge tun müssen um ein Objekt zu erstellen
* Wenn ein Konstruktor zu viel Variablen hat verwenden wir entweder ein JavaBean Pattern oder

# Teilnehmer/Akteure

## Direktor

Konstruiert ein Objekt unter Verwendung der Schnittstelle des Erbauers. Arbeitet eng mit dem Erbauer zusammen: Er weiß, welche Baureihenfolge der Erbauer verträgt oder benötigt. Entkoppelt den Konstruktionsablauf von Klienten.

## Erbauer

Spezifiziert die abstrakte Schnittstelle zur Erzeugung der Teile eines komplexen Objektes.

## KonkreterErbauer

Erzeugt die Teile des komplexen Objekts durch Implementierung der Schnittstelle. Außerdem definiert und verwaltet er die von ihm erzeugte Repräsentation des Produkts. Bietet auch eine Schnittstelle zum Auslesen des Produkts

## Produkt

Repräsentiert das Produkt das durch den Erbauer erschaffen wird.

Das Produkt repräsentiert das zu konstruierende komplexe Objekt.

Für jedes Produkt existiert ein KonkreterErbauer der die im Erbauer definierten Methoden implementiert.

# Vorteile

* Variation der internen Repräsentation eines Produkts 🡪 es muss nur eine neuer Arte KonkreterErbauer definiert werden um eine neue interne Repräsentation zu bekommen.
* Durch die Kapselung des Konstruktions- und Repräsentationsprozesses verbessert das Erbauer Muster die Modularität
* Bietet Kontrolle über den Konstruktionsprozess. Das Produkt wird Schritt für Schritt durch die Erbauer Schnittstelle erzeugt. Dies ermöglicht eine feinere Steuerung des Konstruktionsprozesses und der internen Struktur des Produkts.
* Neue Repräsentationen lassen sich leicht durch neue konkrete Erbauer Klassen einfügen.

# Nachteile

* Hohe Kopplung
* Für jedes verschiedene Produkt muss ein KonkreterErbauer erstellt werden

# SOLID

S: Vorhanden, da jede Klasse im Normalfall eine Aufgabe hat

O: Sind sie

L: Auch bei verwenden der Interfaceklasse verhält sich alles so wie es sein sollte

I: Sollte das Programm zu groß werden gibt es für gewöhnlich mehrere Interfaces

D: Die Klassen sind stark voneinander abhängig

# Sequenzdiagramm Erklärung

Der Klient erzeugt das gewünschte Konkreter Erbauer Objekt.

Der Klient erzeugt das Direktorobjekt und initialisiert es mit dem gewünschten Erbauer Objekt.

Der Direktor informiert den Erbauer, wenn ein Teil des Produkts gebaut werden soll.

Der Erbauer bearbeitet die Anfragen des Direktors und fügt Teile zum Produkt hinzu.

Der Klient erhält das Produkt vom Erbauer.

# Verwandte Entwurfsmuster

* abstrakte Fabrik 🡪 weil diese ebenfalls komplexe Objekte erzeugt. Der Erbauer gibt das Produkt als letzten Schritt zurück, während das Abstrakte-Fabrik-Muster das Produkt unmittelbar zurückgibt.
* Der Erbauer erzeugt oft ein Kompositum.
* Bei Applikationen zur Konvertierung ist der Direktor oft ein Besucher oder eventuell ein Interpreter der Struktur die konvertiert werden soll.

## abstrakte Fabrik

Erzeugungsmuster

Es definiert eine Schnittstelle zur Erzeugung einer Familie von Objekten, wobei die konkreten Klassen der zu instanziierenden Objekte nicht näher festgelegt werden

## Kompositum

Strukturmuster.

Das Kompositionsmuster wird angewendet um Teil-Ganzes-Hierarchien zu repräsentieren, indem Objekte zu Baumstrukturen zusammengefügt werden.

## Besucher

Verhaltensmuster.

Es dient der Kapselung von Operationen, die es, ausgeführt auf Elemente einer Objektstruktur, ermöglichen, dass neue Operationen ohne Veränderung der betroffenen Elementklassen definiert werden.

## Interpreter

Verhaltensmuster

Das Interpreter Muster definiert eine Repräsentation für die Grammatik einer Sprache und die Möglichkeit, Sätze dieser Sprache zu interpretieren