

# Übungsblatt 4

1. Aktive Werte sind Objekte, die andere Objekte automatisch darüber informieren, wenn sich ihr Zustand ändert. Zum Beispiel könnte man ein Temperatur-Sensor-Objekt erzeugen, das an einen Plotter gekoppelt ist. Immer wenn aufgrund neuer Daten vom Sensor der gespeicherte Temperaturwert angepasst wird, werden alle Objekte informiert, die sich für diese Information interessieren. Ein anderer Empfänger der Temperatur-Werte könnte ein Alarmgeber sein, der bei Temperaturen über 40 Grad wegen Fieber Alarm gibt.
  - a. Implementiere den Sensor und den Plotter ohne Events.
  - b. Implementiere den Sensor als einen „Aktiven Wert“ mit Events und füge einen entsprechenden Plotter hinzu. Dem Plotter soll es möglich sein, sich bei dem aktiven Wert zu registrieren. Registrierten Objekten werden Änderungen am Sensor mitgeteilt.
  - c. Erweitere beide Lösungen um den Temperatur-Alarm.
  - d. Vergleiche die beiden Lösungen.
  - e. Zeichne das Objekt-Diagramm mit Interaktionen für die beiden Lösungen.
2. Das „Factory Method“ Pattern wird verwendet, um in einem Framework die konkret zu instanzierende Klasse offen zu lassen. Dadurch kann man das Verhalten anhand von abstrakten Klassen im Framework beschreiben, aber die konkrete Implementierung offen lassen.

Anstatt direkt ein Objekt mit einem Konstruktor zu erzeugen wird eine dynamisch gebundene Methode aufgerufen, welche das neue Objekt zurückgibt. Diese Methode nennt man die Factory Method. Durch überschreiben dieser Methode in Subklassen können speziellere Objekte zurückgegeben werden, wodurch auch das Verhalten des Frameworks angepasst wird.

Ein Beispiel für dieses Pattern ist eine Applikation, die verschiedene Dokumente verwaltet. Schreibe ein kleines Framework, bestehend aus Klassen Application und Document, und schreibe eine Dummy-Anwendung die darauf basiert, z.B. DrawingApplication und ImageDocument.

Das Framework soll mindestens Funktionen zum Erzeugen eines neuen Dokuments, zum Öffnen eines bestehenden Dokuments und zum Auflisten aller offenen Dokumente anbieten.

Ein Dokument stellt Funktionen zum Erzeugen, Öffnen, Speichern und Schliessen einer Datei zur Verfügung.

Zeichne ein Klassen-Diagramm für die Anwendung.

Zum Factory Method Pattern siehe z.B.:

<http://c2.com/cgi/wiki?FactoryMethodPattern>