

## — Design Patterns SoSe 2016 — Übungsblatt 2

Ausgabe: 25. April 2016

Abgabe: 02. Mai 2016, 12:00 Uhr

### 1 Singleton Punktezählsystem (7 Punkte)

Der Uni-Hochschulsport benötigt eine neue Zählanlage zur Punktezählung bei Wettkämpfen. Die Zählanlage besteht aus mehreren **Displays**. Jedes dieser Displays soll der Einfachheit halber lediglich die Heim- und Auswärtspunkte darstellen können. Über eine **Zählsteuerung** können Punkte hinzugefügt werden und der Punktestand kann komplett gelöscht werden.

- a) Setzen Sie die obere Beschreibung in einem Programm ohne die Verwendung des Singleton Patterns um, d.h. die Steuerung kann mehrfach instantiiert werden. Bieten Sie mir die Möglichkeit anhand einer oder mehrerer GUIs die Problematik nachstellen zu können. Beispielsweise könnte jedes Display und jede Steuerung auf einem Fenster dargestellt werden. Mit 2 Steuerungen und einem Display kann man somit bereits unerwünschte Ergebnisse produzieren.
- b) Setzen Sie nun in einem zweiten Programm das Singleton Pattern für die Zählsteuerung um. Machen Sie die Erzeugung des Steuerungs-Objekts Thread-sicher. Auf Performance können Sie, müssen Sie aber nicht achten. Zur Demonstration brauchen Sie die Oberflächengestaltung eigentlich nicht ändern ...
- c) Die Anlage wird für den gesamten Hochschulsport verwendet. Nun gibt es allerdings viele unterschiedliche Sportarten, die jeweils verschiedene Zählweisen haben. Beispielsweise wird Tischtennis bis 11 gespielt und ein Punktgewinn bedeutet, dass die Punktzahl sich um eins erhöht. Der Sieger muss mit zwei Punkten Abstand gewinnen, so dass höhere Punktzahlen angezeigt werden könnten, allerdings nicht immer ... Ein anderes Beispiel ist Basketball. Hier geht das Spiel nicht bis zu einer gewissen Punktzahl, so dass theoretisch jeder Punktestand darstellbar sein kann. Dafür werden bei dieser Sportart je nach Korb ein, zwei oder drei Punkte vergeben. Schreiben Sie zwei Steuerungsunterklassen für die beiden Sportarten **Tischtennis** und **Basketball**. Stellen Sie sicher, dass nur einer der beiden Unterklassen als Steuerung für die Displays verwendet werden kann.

## 2 Beschreibung des Observer Patterns (3 Punkte)

In der Vorlesung haben Sie die 13 Abschnitte zur allgemeinen Beschreibung eines Design Patterns kennengelernt. Darüber hinaus haben wir in den ersten beiden Vorlesungen und Übungen das bereits in den Veranstaltungen *Einführung in die Softwareentwicklung* und *Softwareengineering* behandelte Observer-Pattern wiederholt. Jedoch haben wir nur die Lösung mit Beispiel(en) skizziert. Eine systematische Beschreibung wurde nicht vorgestellt.

Erstellen Sie eine vollständige Beschreibung des Observer-Patterns mit allen 13 Abschnitten.