

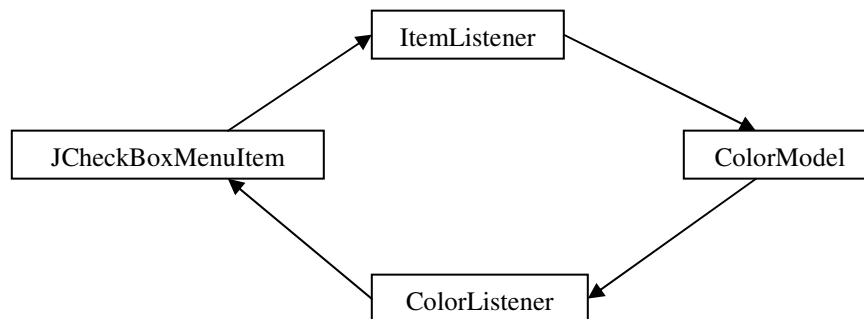
## Lernaufgaben - Observer

### 1) Problem: Zyklische Abhängigkeit

In einer ColorPicker Applikation gibt es ein Menu mit dem man die gewisse voreingestellte Farben (z.B. rot, grün, blau) auswählen kann. Natürlich existieren auch andere GUI-Elemente wie Schieberegler oder Eingabefelder, die interessieren uns aber im Moment nicht. Die aktuell gewählte Farbe wird in einem Farbfeld angezeigt (genauso wie in Übung 2).

Der Menueintrag (ein JCheckBoxMenuItem) für Rot erzeugt einen ItemEvent, der immer an alle Listener verschickt wird, sobald sich die Auswahl geändert hat. Ein ItemListener beobachtet diesen Menueintrag und setzt die Farbe im ColorModel.

Das ColorModel wiederum verschickt ein ColorEvent an alle ColorListener. Einer dieser ColorListener setzt dann wiederum den Menueintrag auf „ausgewählt“ falls Farbe des ColorModels exakt Rot ist.



#### Aufgaben, Vorgehen:

1. Überlegen Sie sich, was für ein Problem diese ColorPicker Applikation hat  
Zeichnen Sie ein Sequenzdiagramm, welches das Problem verdeutlicht.
2. Wie kann das Problem behoben werden?  
Erarbeiten Sie mindestens 2 Lösungsvorschläge.
3. Die Gruppe stellt das Problem der Klasse vor (z.B. anhand des Sequenzdiagrammes)
4. Die Gruppe präsentiert Ihre Lösungsvorschläge (Diskussion mit Klasse)

## 2) Problem: Kausalität von Änderungen

Ein einfacher Texteditor hat ein Textmodell, implementiert mit `java.lang.StringBuffer`. Das sind Strings die verändert werden können (`insert`, `append`, `replace`, `delete`). Es gibt einen `TextListener`, dessen Aufgabe ist es den Text in einem Fenster darzustellen (wie das gemacht wird, interessiert hier nicht). Also eine typische Model-View Konstellation.

Das Modell verschickt ein Event bei jedem Zeichen (oder Zeichengruppe im Falle von ausgewähltem Text) das neu eingefügt oder gelöscht wurde.

In einer neuen Version wird nun ein zusätzlicher `TextListener` eingebaut, der einfache Textkorrekturen macht.

Ein Beispiel: wenn der Benutzer die drei Buchstaben „(“ , „C“ und „)“ hintereinander eintippt, dann werden diese drei Buchstaben durch das Zeichen „©“ ersetzt.

### Aufgaben, Vorgehen:

1. Überlegen Sie sich, was für ein Problem dieser Texteditor hat.  
Als Hinweis machen Sie folgende Annahme: Das Textmodell verwaltet eine Liste von Listener (Observer). In dieser Liste steht nun der Korrekturlistener vor dem Darstellungslistener. Was passiert nun wenn ein Benutzer „(“ , „C“ und „)“ eintippt?
2. Wie kann das Problem behoben werden?  
Erarbeiten Sie einen Lösungsvorschlag.
3. Die Gruppe stellt das Problem der Klasse vor.
4. Die Gruppe präsentiert Ihren Lösungsvorschlag (Diskussion mit Klasse)

### 3) Problem: Nebeneffekte von Änderungen

Ein Observer könnte sich als Seiteneffekt der notify-Operation vom Subjekt abmelden. Die Iteration mit der alle Observer benachrichtigt werden geschieht normalerweise mit einem Iterator einer Collection.

#### **Aufgaben, Vorgehen:**

1. Überlegen Sie sich, was für ein Problem entsteht, wenn sich ein Observer in einer notify-Operation abmeldet.  
Vielleicht schauen Sie sich noch einmal an, was mit Iteratoren passiert, deren Liste verändert wurde.
2. Wie kann das Problem behoben werden?  
Erarbeiten Sie einen Lösungsvorschlag.
3. Die Gruppe stellt das Problem der Klasse vor.
4. Die Gruppe präsentiert Ihren Lösungsvorschlag (Diskussion mit Klasse)