Technology
Arts Sciences
TH Köln

Fakultät für Informations-, Medien- und Elektrotechnik
Institut für Nachrichtentechnik

Prof. Dr. Hans W. Nissen
Tel.: (0221) 8275 – 2489
Email: hans.nissen@th-koeln.de

Entwicklung komplexer Software-Systeme

Praktikumsblatt 1
Gruppe B
- Hausaufgaben -

Ziel: Implementierung von Entwurfsmustern

Abgabe der ausgedruckten Lösungen: bis Dienstag, 21.11., 14 Uhr im Postkasten im Informatik-Labor (ZW-7-17)

Achtung: Seien Sie sorgfältig bei der Implementierung. Es ist sehr wichtig, dass Sie die Aufgabenstellung exakt und korrekt umsetzen. Verwenden Sie keine öffentlichen Attribute.

Aufgaben:

H1.1 Entwurfsmuster „Strategie“ implementieren

In einer Würfel-Simulation wird eine Klasse für einen einfachen sechsseitigen Würfel benötigt.

Ihr Auftraggeber fordert die Implementierung der Würfel-Klasse mit verschiedenen Würfelalgorithmen.
Die Klasse soll `Wuerfel` heißen, die Operation zum Würfeln soll `werfen()` heißen.
Die Würfelalgorithmen sollen entsprechend des Strategie-Musters implementiert werden.

Es sollen die folgenden Algorithmen betrachtet werden:

- es wird eine Zufallszahl zwischen 1 und 6 gewürfelt (Bem.: verwenden Sie z.B. java.util.Random)
- der Würfel gibt beim Werfen immer einen fest voreingestellten Wert zurück (Bem.: den Wert können Sie sich selbst aussuchen)
- beim Werfen werden zyklisch Werte zurückgegeben (... 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 ...)

a) Implementieren die die Klasse `Wuerfel`. Verwenden Sie das aus der Vorlesung bekannte Strategie-Muster.

b) Schreiben Sie hierfür ein kleines Testprogramm, welches 10 Würfe mit jeder der drei Strategien ausführt und dabei bei jedem Wurf den gewürfelten Wert ausgibt.

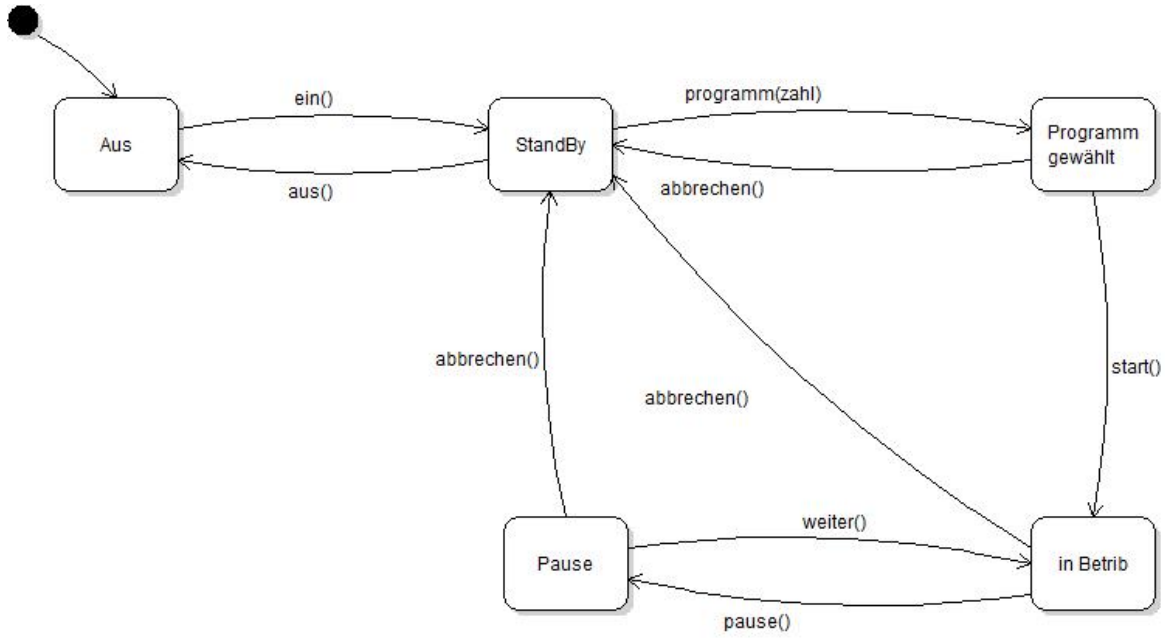
Technology
Arts Sciences
TH Köln

Fakultät für Informations-, Medien- und Elektrotechnik
Institut für Nachrichtentechnik

Prof. Dr. Hans W. Nissen
Tel.: (0221) 8275 – 2489
Email: hans.nissen@th-koeln.de

H1.2 Entwurfsmuster „Zustand“ implementieren

Es soll eine Waschmaschine implementiert werden. Das Verhalten dieser Waschmaschine folgt dem folgenden Zustandsdiagramm:



Es sind folgende Methoden an der Klasse Waschmaschine vorhanden:

- `getZustand()`: der Aufruf dieser Methode liefert folgende Ausgabe auf der Console: „Waschmaschine ist im Zustand <Name des jeweiligen Zustands>“. Ein Zustandswechsel findet nicht statt.
- `ein()`
- `aus()`
- `abbrechen()`
- `programm(zahl)`, wobei `zahl` ein Integer-Wert ist und das ausgewählte Programm angeben soll. In dieser Aufgabe ist die konkrete Zahl jedoch nicht von Bedeutung (muss aber beim Aufruf natürlich trotzdem übergeben werden).
- `start()`
- `pause()`
- `weiter()`

Der Aufruf einer dieser Methoden in einem gewissen Zustand kann also zu einem Zustandsübergang führen – wie im Zustandsdiagramm spezifiziert. Falls der Aufruf einer Methode in einem Zustand entsprechend des Zustandsdiagramms nicht vorgesehen ist, soll bei Aufruf dieser Methode in diesem Zustand folgende Ausgabe auf der Console erfolgen: „Methode <Name der Methode> ist im Zustand <Name des Zustands> nicht möglich!“

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Fakultät für Informations-, Medien- und Elektrotechnik
Institut für Nachrichtentechnik

Prof. Dr. Hans W. Nissen
Tel.: (0221) 8275 – 2489
Email: hans.nissen@th-koeln.de

a) Implementieren Sie die Klasse Waschmaschine mit dem obigen Zustandsdiagramm entsprechend des Zustandsmusters aus der Vorlesung.

b) Erstellen Sie eine Klasse mit einer main-Methode, in der Sie ein Objekt der Klasse Waschmaschine erzeugen. Testen Sie Ihre Implementierung durch die folgenden Aufrufe in der main-Methode:

- Aktueller Zustand der Maschine
- Waschmaschine ein
- Aktueller Zustand der Maschine
- Programm 3 wählen
- Aktueller Zustand der Maschine
- Waschmaschine starten
- Aktueller Zustand der Maschine
- Pause
- Aktueller Zustand der Maschine
- Weiter
- Aktueller Zustand der Maschine
- Ende
- Aktueller Zustand der Maschine

- Waschmaschine aus
- Aktueller Zustand der Maschine
- Waschmaschine ein
- Programm 4 wählen
- Abbrechen
- Aktueller Zustand der Maschine

- Programm 2 wählen
- Waschmaschine starten
- Programm 2 wählen
- Abbrechen

- Pause
- Pause
- Abbrechen
- Aktueller Zustand der Maschine
- Aus
- Aktueller Zustand der Maschine