

# Übungsblatt 3

Software Engineering (WiSe 2016)

Abgabe: **So. 13.11.2016, 23:59 Uhr**

Besprechung: Mo. 14.11.2016 / Di. 15.11.2016 / Mi. 16.11.2016

Bitte lösen Sie die Übungsaufgabe in **Gruppen von 3-4 Studenten** und geben die Lösung über **Moodle** im Dateiformat **PDF** ab. Bitte erstellen Sie dazu ein **Titelblatt**, welches die Namen der Studenten und/oder die Matrikelnummern, sowie den Gruppennamen enthält. Bei eventuellen Unstimmigkeiten hinsichtlich des Abgabetermins zählt das in **Moodle** gegebene Datum. Beachten Sie, dass Sie jedes nicht-optionale Übungsblatt bearbeiten und bestehen müssen, um zur Prüfung zugelassen zu werden. Sollte eine Abgabe in **Moodle** aus *nachvollziehbaren* Gründen nicht möglich sein, schicken Sie Ihre Lösung per Mail *rechtzeitig* an **{pavesees,noller}@informatik.hu-berlin.de**. Das Eingangsdatum der Mail zählt in diesem Fall.

Diese Übungsblatt ist *optional*. Allerdings empfehlen wir Ihnen diese Übung zu bearbeiten, da sie Ihnen hilft die Projektaufgaben besser zu verstehen und zu absolvieren.

## Aufgabe 1 Zustandsdiagramme

Betrachten Sie folgendes Szenario und modellieren Sie es mit Hilfe von Zustandsdiagrammen.

Wir wollen einen automatischen Fotoautomaten entwerfen, so wie man sie fast an jeder U-Bahn Station in Berlin sehen kann. Dieser Fotoautomat besteht aus einer Kabine, in welcher der Kunde sitzt, einer digitalen Kamera und einem Monitor, der das Kamerabild darstellt und auch als Bedienoberfläche mit Touchscreen genutzt wird. Der Automat akzeptiert als Zahlungsmittel nur spezielle Marken, die bei einem Verkäufer in der Nähe der Kabine erhältlich sind. Dies vereinfacht den Prozess in sofern, dass es kein Wechselgeld gibt und es den Automaten vor Vandalismus schützt, da sich kein Bargeld in dem Automaten befindet.

Wenn der Kunde die erworbene Marke in den dafür vorgesehenen Einwurf steckt, zeigt der Monitor automatisch das Kamerabild an. Das bedeutet, dass der Monitor die Videoaufnahme der Kamera in Echtzeit wiedergibt. Da die Kamera auf den Kabinensitz ausgerichtet ist, sieht sich der Kunde, wenn er sich korrekt positioniert hat, selbst auf dem Monitor.

Sobald die Marke eingeworfen wurde, hat der Kunde zwei Minuten Zeit, um das Video einzufrieren, indem er auf den Touchscreen drückt und damit ein Foto generiert. Der Kunde kann sich dann entscheiden entweder dieses Foto zu drucken oder wieder zurück zum Video zu wechseln und nochmals ein Foto zu machen. Innerhalb dieser zwei Minuten kann der Kunde so oft er will zwischen Video und einem Foto wechseln, bis er eines zum Drucken auswählt.

Wenn der Kunde ein Foto akzeptiert, wird es gedruckt und dem Kunden übergeben. Falls nach Ablauf der zwei Minuten noch kein Bild zum Drucken ausgewählt wurde, wird das zuletzt gemachte Foto ausgedruckt. Falls noch überhaupt kein Foto gemacht wurde, gibt der Automat die Marke zurück und Kunde kann den gesamten Vorgang nochmal wiederholen.

## Aufgabe 2 Sequenzdiagramme

Ein Unternehmen entwirft eine neue Version des klassischen Verkaufsautomaten. Aktuelle Maschinen fertigen jedes Produkt nacheinander ab und erfordern, dass jedes einzeln gezahlt werden muss. Das Unternehmen bewertet dieses Vorgehen als sehr ineffizient. Nach dem neuen Design soll der Automat wie folgt funktionieren.

Der erste Unterschied ist, dass es keine notwendige Reihenfolge zwischen Geld einwerfen und Produkt wählen gibt. Der Nutzer kann so oft zwischen Geld einwerfen und Produkt wählen wechseln, wie er möchte. Der Nutzer kann mit Scheinen und Münzen bezahlen.

Die Produkte werden in zwei Schritten ausgewählt. Im ersten Schritt wählt der Nutzer das Produkt aus und im zweiten Schritt wie viele Einheiten er davon haben möchte. Natürlich kann er später auch noch mehr hinzufügen. Nach jedem Schritt überprüft der Automat seinen Bestand. Wenn der Automat nicht genug gewünschte Produkte auf Vorrat hat, wird die Bestellung ignoriert und der Nutzer darüber auf dem Bildschirm informiert. Am Ende kann der Nutzer, wenn er genug Geld eingeworfen hat, um die Kosten zu decken, den Kaufvorgang bestätigen und erhält alle von ihm gewählten Produkte. Alternativ kann der Nutzer den Vorgang abbrechen und erhält sein Geld zurück.

Nachdem die Produkte übergeben wurden, überprüft der Automat seinen Bestand erneut. Falls der Bestand eines Produktes unter einen bestimmten Grenzwert fällt, sendet der Automat eine E-Mail an das Unternehmen und bittet darum, dass ein Mitarbeiter die Maschine entsprechend nachfüllt.

Modellieren Sie die oben beschriebene Situation mit einem UML Sequenzdiagramm.

TIPP: Es ist nicht möglich alle Szenarien mit nur einem Sequenzdiagramm zu modellieren. Entscheiden Sie sich für ein (interessantes) Szenario und entwerfen Sie dafür ein Sequenzdiagramm anstatt alle möglichen Interaktionen in einem Diagramm abzubilden.

### **Aufgabe 3 Bonus!**

Diskutieren Sie die Unterschiede beider Techniken. Ist ein Modell aussagekräftiger als das andere? Sind sie überhaupt vergleichbar?