
Praktikumsanleitung – Versuch 3

Prototyping, Testvorbereitung

Praktikumstermine: (~~Mo~~) Di, 20.04.2004/ Di, 13.04.2004 / Do, 15.04.2004

Einführung

Neben dem Auffinden und der Darstellung von Anforderungen ist die Validierung der dritte wesentliche Bestandteil des Spezifikationsprozesses. Bei der Prüfung von Anforderungen stösst man auf das zentrale Problem jeder Validierungstätigkeit: nur die Auftraggeber und die zukünftigen Benutzer eines Systems können feststellen, ob die spezifizierten Anforderungen adäquat und vollständig sind, das heisst, ob ein nach diesen Anforderungen realisiertes System die Vorstellungen, Bedürfnisse und Erwartungen der Auftraggeber und der Benutzer erfüllt. Auftraggeber und Benutzer können identisch sein, müssen aber nicht. Der Einfachheit halber werden im Folgenden beide unter dem Namen Kunde zusammengefasst.

Eine Validierung nur auf der Grundlage von Dokumenten ist anspruchsvoll. Sie erfordert neben Kenntnissen der in der Anforderungsspezifikation verwendeten Darstellungsmittel Erfahrung und ein gutes Vorstellungsvermögen. Oft sind Kunden mit dieser Aufgabe überfordert. Zur Erleichterung der Validierung werden daher häufig Prototypen eingesetzt.

Das Ziel dieses Versuchs ist die Erstellung eines Prototyps der Benutzerschnittstelle des zu entwickelnden Systems «Börsencafé». Nach der Taxonomie in [Glin98] handelt es sich dabei um einen «Prototypen im engeren Sinn». Der Prototyp dient zur Validierung der in Versuch 1 erstellten und in Versuch verbesserten Anwendungsfälle (Use Cases) sowie des davon abgeleiteten Bedienungskonzeptes für das System.

Zum Schluss des Versuchs wird in Vorbereitung auf Versuch 11 ein Test vorbereitet (siehe Aufgabe 3.4, wo kurz in das systematische Testen eingeführt wird).

Vorbereitung des Versuchs (Heimarbeit)

Zur Vorbereitung der Teilversuche 3.1 bis 3.3 ist [Glin98] Kapitel 3.3 und zur Vertiefung das Kapitel 2 in [Ubil94] zu lesen; insbesondere gilt es, sich mit den Begriffen vertraut zu machen.

Es wird empfohlen, bereits in Heimarbeit mit der Entwicklung des Prototypen zu beginnen. Während des Versuchsnachmittags wird nur noch eine Stunde zum Abschluss der Prototypentwicklung zur Verfügung stehen.

Für Teilversuch 3.4 ist [Glin98], Kapitel 9.5, und [Früh97] als Einführung in das Testen von Software zu lesen: Kapitel 1.4 im letztgenannten zählt Vor- und Nachteile von dynamischen Prüfungen (Tests) auf, Kapitel 2.2 beschreibt den Testablauf, insbesondere auch die Vorbereitung eines Tests (Kapitel 2.2.1). In den Kapiteln 2.3 und 2.4 werden verschiedene Kriterien aufgezeigt, wie Testfälle ausgewählt werden können.

Durchführung des Versuchs

Aufgabe 3.1: Menü- und Maskenentwurf

Anwendungsfälle (Use Cases) beschreiben die Interaktion zwischen dem System und seinen externen Akteuren. Für alle menschlichen Akteure wird diese Interaktion in der Benutzerschnittstelle realisiert. Heute werden in der Regel graphische Benutzerschnittstellen (graphical user interface - GUI) verwendet. Die zentralen Elemente einer solchen Benutzerschnittstelle sind Menüs (d.h. Auswahl verfügbarer Aktionen) und Masken (d.h. interaktiv bearbeitete Bildschirmformulare).

Ihre Aufgabe besteht darin, die Menüs und die zu den Menüaktionen gehörenden Masken für das zu entwickelnde System «Börsencafé» zu entwerfen und zwar so, dass der Ablauf aller in den Versuchen 1 und 2 erstellten Anwendungsfälle damit durchgespielt werden kann. Beachten Sie, dass bestimmte Masken gemeinsam in verschiedenen Anwendungsfällen verwendet werden können und dass eine Zusammenfassung mehrerer spezieller Masken zu einer allgemeineren Maske sinnvoll sein kann.

Der Entwurf der Menüs und Masken erfolgt auf Papier oder in einer geeigneten elektronischen Art und Weise. Zur Veranschaulichung der Funktionalität der einzelnen Menüs und Masken ist es sinnvoll, diese anhand der einzelnen Anwendungsfälle durchzuspielen.

Aufgabe 3.2: Validierung der Anwendungsfälle und der Benutzerschnittstelle

Führen Sie Ihren Prototyp dem Kunden vor, indem Sie die Anwendungsfälle aus Versuch 3 der Reihe nach durchspielen. Erstellen Sie wie bei einer Inspektion eine Liste von Befunden, die sich bei dieser Vorführung ergeben.

Aufgabe 3.3: Korrektur der Anwendungsfälle und Spezifikationsdokumente

Korrigieren Sie die in den Versuchen 1 und 2 entwickelten Anwendungsfälle aufgrund der in Aufgabe 3.2 erstellten Liste von Befunden.

Aufgabe 3.4: Testvorbereitung

Testen ist eine wichtige, aufwendige und zeitraubende Tätigkeit, auf die bis zu 50% der gesamten in einem Softwareentwicklungsprojekt zur Verfügung stehenden Mittel verwendet werden. Grundprinzip des systematischen Testens ist es, Software aufgrund einer definierten, geplanten Vorgehensweise zu validieren. Hierbei ist es unumgänglich, dass vor Durchführung des eigentlichen Testens eine Testvorbereitung erfolgt und eine Testvorschrift erstellt wird. In der Testvorschrift wird festgehalten, welche Teile der Software durch welche Testfälle geprüft und welche Resultate erwartet werden. Das vorherige, schriftliche Festhalten der erwarteten, geforderten Resultate ist zwingend notwendig, da sonst keine Qualifikation (Test bestanden, nicht bestanden) erfolgen kann.

In Versuch 11 wird für das zu erstellende System ein Black-Box-Test durchgeführt ([Früh95], Kapitel 2.4). Black-Box-Tests prüfen die angestrebte Funktionalität des zu prüfenden Programms, ohne sich auf den Programmcode oder die innere Struktur der Applikation abzustützen. Sie setzen auf der Spezifikation auf und nutzen die Kenntnis der häufigsten Programmfehler. Erstellen Sie auf Grundlage der Spezifikation des «Börsencafé» eine Testvorschrift. Die Testvorschrift soll auf Basis der Anwendungsfälle für folgende Bereiche erstellt werden: nämlich für die Anwendungsfälle «(variable) Preise berechnen», «Anzeige der Speisen, Getränke und Kurse an der Anzeigetafel» und «Angebote verwalten: Speisen/Getränke einfügen, ändern, löschen». Bestimmen Sie hinreichend viele Testfälle bestimmen, so dass:

- jede Funktion der Spezifikation mindestens einmal ausgeführt wird,
- jedes Eingabedatum in mindestens einem Testfall verwendet und
- jedes Ausgabedatum in mindestens einem Testfall erzeugt wird,

und legen Sie das Testvorgehen fest (welcher Testfall folgt auf welchen? Ablaufplanung des Tests). Berücksichtigen Sie auch unzulässige Eingabewerte, d.h. Eingabewerte, die ausserhalb des Gültigkeitsbereichs liegen (z.B. negative Preise und Mengen)! Achten Sie darauf, dass eine Funktion für den ganzen Wertebereich eines Eingabedatums richtige Resultate liefern muss (Äquivalenzklassenpartitionierung, Grenzwertanalyse!). Ein Testgeschehnis muss nicht erstellt werden.

Spezifizieren Sie für jeden Testfall

- den Anfangszustand des Prüflings und der Umgebung,
- die Werte der Eingabedaten,
- die notwendige Bedienung und
- die erwarteten Ausgaben.

Tipps: Wie auch bei den letzten Versuchen gilt: Die Ergebnisse des Praktikumversuchs dienen als Grundlage für die nächsten Versuche. Die Ergebnisse von Versuch 3.4 werden in Versuch 11 verwendet.

Abgabe

- angepasstes Pflichtenheft
- Befundliste aus der Validierung der Prototypen
- in Aufgabe 3.4 erstellte Testvorschrift (als .doc oder .pdf Dokument)

Die Abgabe erfolgt im OLAT Gruppenordner in einem von Ihnen anzulegenden Verzeichnis mit der Bezeichnung „Versuch03_Lsg“.

Abgabetermin

- Klasse Montag: Fr, 23.04.04, 24:00
- Klasse Dienstag: Fr, 16.04.04, 24:00
- Klasse Donnerstag: So, 18.04.04 24:00

Unterlagen in OLAT:

- Beispiel Testfälle – Elektronisches Ticket-Reservationssystem
- Formular Testfälle Börsencafé
- Formular Befundliste

Referenzen:

- [Früh97] K. Frühauf, J. Ludewig, H. Sandmayr: *Software Prüfung*. Zürich: vdf, Hochschulverl. an der ETH Zürich. 1995. Zur Vertiefung und weitergehenden Einführung.
- [Glin98] M. Glinz: Vorlesungsskript *Software Engineering I*, WS 98/99, Kap. 3.3, Prototypen
- [Ubil94]: D. Bäumer, W. Bischofberger, H. Lichter, M. Schneider, V. Sedlmeier, H. Züllighoven: UBILAB Technical Report 94.9.2, Kap. 2, *Prototyping von Benutzeroberflächen*