

# Gedächtnisprotokoll – Software Engineering I

Januar 2012

Prüfer: Prof. Desel

Note: 1,3

Es war bei mir der zweite Versuch. Im ersten Versuch wurden auch die einfachen einleitenden Fragen zu Wasserfallmodell, XP usw. gestellt. Prof. Desel wollte diese nicht mehr stellen, da ich sie ja nun hätte lernen können.

Die Fragen sind nicht zwangsläufig in der Reihenfolge gestellt worden und auch wird nicht jede gestellte Frage hier auftauchen, aber grob sollte es passen.

## **Was ist ein Zustand?**

Der Zustand eines Objekts ist zu einem bestimmten Zeitpunkt seine konkrete Wertebelegung der Attribute und Verbindungen zu anderen Objekten.

## **Zustand mit Unterzuständen aufgemalt. Wie kommt man da heraus?**

Terminalzustand

## **Wie sieht ein Terminalzustand aus?**

Nicht-gefüllter Kreis um gefüllten Kreis

## **Klassen & Beziehungen**

### **Attributspezifikation?**

Sichtbarkeit, Name, Wertebereich, Defaultwerte, Änderbarkeit

### **Operationsspezifikation?**

Sichtbarkeit, Name, Parameter (in, in-out (Referenz), out (Rückgabewert))

## **Generalisierung & Konformität**

### **Wie sieht eine Generalisierung aus?**

→ Aufmalen

### **Was ist mit den Attributen und Operationen der Oberklasse?**

Werden vererbt

### **Was ist Konformität?**

Die Operationen müssen konform sein:

- Signaturen gleich
- Vorbedingung Oberklasse impliziert Vorbedingung Unterklasse
- Nachbedingung Unterklasse impliziert Nachbedingung Oberklasse

Damit Klassen konform sind:

- Alle Operationen müssen konform sein
- Klasseninvariante der Unterklasse impliziert Klasseninvariante Oberklasse

## **Substituierbarkeitsprinzip?**

Instanzen von Oberklassen können durch Instanzen von Unterklassen ausgetauscht werden. Dazu Polymorphismus: Variablen können Instanzen von Ober- und Unterklasse speichern. Dynamisches Binden: wenn eine Klasse eine angeforderte Operation nicht implementiert wird sukzessive aufsteigend in den Oberklassen danach gesucht.

## **Was ist ein Lastenheft?**

### **Was ist ein Glossar?**

Sammlung der Definitionen aller wichtigen Sachverhalte und Gegenstände aus der Domäne.

### **Was enthält ein Glossar?**

*Siehe KE4/17 und auswendig lernen*

### **Was sind Homonyme? Beispiel?**

Gleiche Wörter, unterschiedliche Bedeutung → quasi Teekesselchen. Bsp. Schloss

### **Anwendungsfalldiagramme**

#### **Wie werden Akteure dargestellt?**

Menschlich Akteure durch Strichmännchen und nicht-menschliche, z.B. Drucker, durch Sinnbilder

#### **Beziehungen zwischen Anwendungsfällen?**

include und export.

#### **Aktivitäten der Anforderungsermittlung?**

Extraktion, Verhandlung, Spezifikation, Validierung & Verifikation. *Siehe KE*

#### **Unterschied Validierung & Verifikation?**

„Are we building the right product?“ vs. „Are we building the product right?“

#### **Was ist denn das „product“?**

Das System, welches erstellt werden soll.

#### **Werden noch Änderungen am Entwurf in der Implementierung vorgenommen?**

Transformationen. *siehe KE7/48* (Wusste ich allerdings nicht)

### **Entwurfsmuster**

#### **Was ist eine Fassade? Was ist der Unterschied zu einer Vermittlerklasse?**

Fassade bietet zur Vereinfachung eine einheitliche und eingeschränkte Schnittstelle zu den Schnittstellen des Klassen-Clusters „hinter“ der Fassade die in den meisten Fällen für die Nutzung ausreichend ist, lässt im Gegensatz zur Vermittlerklasse weiterhin zu, die Fassade zu umgehen und auf alle anderen Schnittstellen zuzugreifen, wenn ein Entwickler weitere Funktionalität benötigt.

### **XP**

#### **Testen?**

Eigentlich nach jeder Änderung. Erst werden Testfälle erstellt, dann die eigentliche Implementierung durchgeführt.

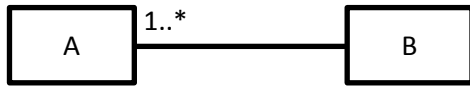
#### **Was sind Testfälle?**

Beispiele für Eingaben und WICHTIG das korrekte Ergebnis um prüfen zu können, ob die Tests erfolgreich waren.

*Kein Anspruch auf Vollständigkeit.*

Kein Anspruch auf Vollständigkeit.

1. Wasserfallmodell skizzieren, erklären und Kritikpunkte erläutern  
1.1 Er hat nachgehakt, bezüglich der zeitlichen Trennung von Phasen.
2. XP: Nennen + Erläutern Sie die Praktiken, die Ihnen am wichtigsten erscheinen.
3. Prof. Desel zeichnet ein einfaches Klassendiagramm bei dem ich die Multiplizität erklären sollte:



4. Was ist ein Objektzustand?
5. Anwendungsfalldiagramme: Wie können Anwendungsfälle miteinander in Beziehung stehen?
6. Was ist Generalisierung?
  - 6.1. Wann ist Konformität erfüllt?
7. Sequenzdiagramme:
  - 7.1. Was sind die Linien vertikalen gestrichelten Linien?
  - 7.2. Was bedeuten die Pfeile?  
→ Nachrichten zwischen den Objekten, also Operationsaufrufe
  - 7.3. Noch etwas anderes?  
→ Objekterzeugung und -zerstörung
  - 7.4. Wie wird in Sequenzdiagrammen der zeitliche Verlauf dargestellt?
8. Kollaborationsdiagramme: Wie wird der zeitliche Verlauf dort dargestellt?
9. Zustandsdiagramme: In welcher Beziehung stehen die Zustände in den Zustandsdiagrammen zu den Objektzuständen?
  - 9.1. Wie ist Objektverhalten definiert?
  - 9.2. Wie kann man mehrere Zustände zu einem zusammenfassen?  
→ Wenn sie bei gleichen Ereignissen dieselbe Reaktion haben.
  - 9.3. Was ist eine Reaktion?  
→ Zustandsübergänge.
  - 9.4. Und dieselben heißt dann zu denselben Zuständen.  
→ Ja.
10. Nennen Sie die 5 Tätigkeiten der Anforderungsermittlung  
→ Hier kam ich ins Schwimmen, er hat mich aber unterstützt. Gemeint waren: Extraktion, Verhandlung, Spezifikation, Validierung + Verifikation.
11. Was ist der Unterschied zwischen Validierung und Verifikation?
12. Was ist Kopplung?
  - 12.1. Wie kann man Kopplung abschwächen?  
→ Der „Vermittler“-Klasse habe ich einen falschen Namen gegeben was aber nicht so dramatisch war.
  - 12.2. Was ist der Unterschied zwischen Vermittler und Fassade?

Prof. Desel ist ein sehr freundlicher Prüfer. Nach ein bisschen Small Talk (Sie kommen ja nicht von so weit.../Warum studieren Sie an der Fernuni und nicht in Aachen?/Was machen Sie beruflich?) ging es dann los. Prof. Desel erwartet knappe, präzise Antworten und hilft einem auch schon mal weiter, wenn man ins Schwimmen kommt. Ich war ihm ein bisschen zu schnell mit den Antworten, sodass er seinen (in den anderen Prüfungsprotokollen bereits erwähnten) Fragenkatalog konsultieren musste. Die Prüfungsatmosphäre war sehr entspannt und insgesamt kann ich Prof. Desel als Prüfer nur empfehlen.

## Gedächtnisprotokoll zur mündlichen Prüfung 01793 Software Engineering I

**Datum:** 18.08.2011

**Prüfer:** Prof. Dr. J. Desel

**Beginn:** Die Prüfungsatmosphäre war entspannt und locker. Zu Beginn wurde man über seinen Beruf gefragt. Wenn man in der Prüfung etwas nicht weiß, wird Unterstützung gegeben. Herr Desel bleibt aber konsequent an der Lösung der Frage dran. Ein „weiter“ zur nächsten Frage gibt es nicht.

### Fragen:

1. Was ist das klassische Wasserfallmodell und was sind dessen Nachteile?
2. Was sind die wichtigsten Praktiken beim XP?
3. Was ist testgetriebene SW-Entwicklung (TDD)?
4. Wie sieht es mit der Dokumentation beim XP aus?
5. Was für Tätigkeiten gibt es in der Anforderungsermittlung? (→ Extraktion, Verhandeln, Spezifizieren, Validieren und Verifizieren)
6. Was ist der Unterschied zwischen Validierung und Verifizierung?
7. Was ist Wartung und welche Arten von Änderungen gibt es in der Wartungsphase? (→ 2 Stück wusste ich, das 3. fiel mir nicht ein: Bug Fixes, neue Anforderungen (Erweiterungen), Migrationen)
8. Was ist Konformität und wozu braucht man diese?
9. Was ist Kopplung und Kohäsion?
10. Was möchte man bzgl. der Kopplung und Kohäsion erreichen? Eher schwach oder stark?
11. Wie kann man eine starke Kopplung reduzieren?
12. Er zeichnete ein Klassendiagramm mit 2 Klassen A und B und einer nicht gerichteten 1..\*-Assoziation. Was ist das? (→ Hier hatte ich gesagt „...mindestens 1 bis unendlich viele Objekte der Klasse B...“ → „das ist fast richtig“ → ein Datentyp kann keine unendlich vielen Elemente aufnehmen. <Kommentarlos>)
13. Was ist ein Sequenzdiagramm?
14. Was sind synchrone und asynchrone Nachrichten?
15. Was ist ein Kommunikationsdiagramm (Kollaborationsdiagramm)?
16. Wie wird der zeitliche Verlauf in Kommunikationsdiagrammen dargestellt?
17. Was ist der Zustand eines Objektes und was ist das Verhalten von Objekten?
18. Was ist ein Zustandsdiagramm?
19. Was ist ein Zustand im Zustandsdiagramm? Ist das das gleiche wie der Objektzustand?
20. Es kamen noch weitere Fragen zu Zuständen (allgemeiner Art), die man mathematisch begründen sollte z.B. mit Teilmengen-Beziehungen von Zuständen und Partitionen von Zuständen
21. Was ist ein Glossar und was steht in einen Glossar-Eintrag drin?
22. Was ist ein Synonym und was ist das Gegenteil davon? (→ Gegenteil: Homonym)
23. Können Sie ein Beispiel für ein Homonym geben?
24. Was ist das Facade-Pattern?
25. Was ist der Unterschied vom Facade-Pattern zum Vermittler-/Mediator-Pattern?

**Fazit:** Insgesamt kam es sehr auf mathematisch korrekte Ausdrucksweisen an. Im Kurstext wurden die Sachverhalte umgangssprachlich ausgedrückt. Man sollte hier aber diese teilweise mathematisch

ausdrücken, was mir teilweise nicht gelungen ist. Da gab es entspr. Punktabzug! Auch wenn man fachlich alles drauf hat und langjährige Erfahrung im Bereich SW-Engineering hat, braucht man die nötige mathematische Ausdrucksweise und die Fähigkeit den Kursinhalt (v.a. Zustandsdiagramme) mathematisch auszudrücken. Sonst bekommt man halt keine 1 ☹. Herr Desel hört lieber eine (math.) Definition, als eine umgangssprachliche Erklärung für die es viele Interpretationsweisen gibt. Wir haben uns dadurch nicht so gut/schwerer verstanden, wie er meinte...

## Gedächtnisprotokoll zur Bachelorprüfung Software-Engineering I (Kurs 1793)

Datum: 07.06.2011

Prüfer: Prof. Desel

Prüfungsart: Videoprüfung

Dauer: ca. 30 Minuten

Note: 1,7

### Prüfungsfragen:

#### - **Wasserfallmodell:**

- Zeichnen Sie das Wasserfallmodell auf!
- Erläutern Sie hierzu kurz die einzelnen Phasen!
- Welche Nachteile können beim Wasserfallmodell genannt werden?

#### - **Extreme Programming (XP):**

- Welche Praktik ist für Sie die beeindruckendste Praktik?
- Und warum ist sie für Sie eindrucksvoll?
- Kennen Sie noch weitere Praktiken?

#### - **Strukturelle Modellierung:**

- Wie ist denn der Zustand eines Objekts definiert?
- Wie lässt sich der Zustand ändern? (erwähnt, dass das Verhalten über Operationen geändert wird)
- Objekte haben Attribute und Klassen haben Attribute. Wie unterscheiden sich diese? (hier habe ich genannt, dass Attribute von Objekten konkrete Werte enthalten und dass Attribute von Klassen über Sichtbarkeit, etc. definiert sind)
- Prof. Desel zeichnete eine Assoziation mit Multiplizität auf. Was ist das? (Zeichnung erklärt und Definition genannt)
- Wie zeichnet man dann eine Komposition?
- Wie ist die Komposition denn definiert? (hier bin ich mit der Definition ganz schön ins Wanken geraten und hab die Definition auch nach dem dritten Anlauf nicht hinbekommen)
- Können Sie mir denn ein Beispiel für eine Komposition nennen? (ich nannte das Auto mit Rädern und Motor, etc.)

#### - **Generalisierung:**

- Was ist denn eine Generalisierung?
- Welchen Vorteil hat die Generalisierung?
- Können Sie mir den Begriff „Konformität“ erläutern?
- Was ist eine Vorbedingung und Nachbedingung?
- Welches Prinzip steckt hinter der Generalisierung?  
(Substituierbarkeitsprinzip. Leider bin ich selbst nicht drauf gekommen)

#### - **Interaktions- und Zustandsdiagramme:**

- Sequenzdiagramm:
  - Zeichnen Sie eine Lebenslinie!
  - Was ist eine synchrone und eine asynchrone Nachricht und wodurch unterscheiden sie sich?
- Zustandsdiagramm:
  - Gibt es einen Zusammenhang zwischen Zustandsdiagramm und dem Zustand eines Objekts, von dem wir vorher gesprochen haben?
  - Wie geht das mit den Zustandsübergängen?  
(Leider war ich in dem Thema nicht so fit. Prof. Desel stellte dann noch Fragen wie: „Was ist, wenn sich ein Attribut ändert?“ Irgendwie wollte er darauf hinaus, dass man Zustände zusammenfasst. Aber so ganz hab ich es nicht verstanden)

- **Anforderungsermittlung:**

- Was ist ein Lastenheft und was steht drin?
- Wer schreibt es?
- Welche Anforderungen gibt es? (funktional, nicht-funktional)
- Können Sie Beispiele für nicht-funktionale Anforderungen nennen?
- Was ist der Unterschied zwischen Validierung und Verifikation?
- Was ist ein Glossar?
- Müssten Sie nun eine Tabelle mit dem Inhalt eines Glossars erstellen, was wären dann die Zeilen und die Spalten?  
(Als Spalten nannte ich: Beschriftung, Referenzen, Beschreibung. Worauf ich nicht gekommen bin: Homonyme und Synonyme)

- **Kohäsion und Kopplung:**

- Erklären Sie Kohäsion und Kopplung!
- Wie kann man weniger Kopplung erreichen?

- **Geheimnisprinzip:**

- Erläutern Sie das Geheimnisprinzip.
- Jetzt hab ich noch eine Denkfrage für Sie: Kennen Sie OpenSource? Finden Sie OpenSource gut? Die Implementierung ist ja hier offengelegt. Warum ist aber das Geheimnisprinzip dann auch gut, wenn alles versteckt werden soll?  
(Ich bin auf die von ihm erwartete Antwort nicht gekommen. Er wollte hören: Verwendet jemand irgendein Attribut direkt und später wird der Code geändert, dann ist dessen Code vielleicht nicht mehr verwendbar, weil möglicherweise dieses Attribut nicht mehr vorhanden ist.)

**Fazit:**

Prof. Desel hat eine sehr liebenswerte und freundliche Art. Er hat mir zum einen Zeit zum Überlegen gegeben. Wenn ich signalisierte, dass ich die Antwort nicht habe, dann hat er mir Hilfestellung gegeben, um mich in die richtige Richtung zu führen. Prof. Desel legt aus meiner Sicht schon grossen Wert darauf, dass man die formalen Definitionen drauf hat und auch gut und vollständig erklären kann. Am Ende der Prüfung, also nach Notenbekanntgabe, gab es dann noch ein wenig Small-Talk. Da ich darin nicht so gut bin, bin ich auch ganz froh, dass es nur ein paar gewechselte Sätze waren. Insgesamt kann ich Prof. Desel als Prüfer und Professor sehr empfehlen.

Ich wünsche allen viel Erfolg bei ihrer Prüfung!

## **Gedächtnisprotokoll - Mündlich Prüfung 1793 Software Engineering 1**

Juli 2011

Prof. Dr. Desel

Dauer: 25 Min.

Gestellte Fragen:

- Was ist Wasserfallmodell?
- Was für Gründe für die Wartung von Software können Sie sich vorstellen?
- Was ist Extreme Programming?
- Erläutern sie die wichtigsten Techniken des XP?
- Aus welchen Teilaufgaben gliedert sich die Anforderungsermittlung?
- Was ist ein Glossar?
- Welche Felder beinhaltet das Glossar
- Warum wird ein Glossar gepflegt?
- Wo liegt der unterscheid zwischen Synonyme/Homonyme?
- Was ist das besonders an Homonyme?
- Was ist Generalisierung?
- Wie unterscheidet sich Generalisierung von Vererbung?
- Mit welchem Symbol wir die die Generalisierung dargestellt?
- Was ist eine Assoziation?
- Worin unterscheiden sich Aggregation und Komposition?
- Was bedeuten die gestrichelten Linien im Sequenzdiagramm?
- Was ist eine Nachricht?
- Wie unterscheiden sich synchrone und asynchrone Nachrichten?
- Was ist ein Klassendiagramm?
- Beschreiben Sie diese Multiziplität?
- Was ist der Zustand eines Objektes?
- Worin unterscheidet sich der Zustand eines Objektes vom modellierten Zustand im Zustandsdiagramm?
- Wie unterscheiden sich Koppelung und Kohäsion?
- Was bedeutet Konformität?
- Was sind die Konformitätsbedingungen?
- Welche besondere Rolle spielen Vor- und Nachbedingungen für die Konformität?
- Welche Vorteile bietet Konformität?
- Worin liegt der Unterschied zwischen Validierung und Verifikation?
- Was ist das Geheimnisprinzip?
- Wie unterscheidet sich das Geheimnisprinzip vom Prinzip der Freien Software?
- Schließt der Gedanke von Freie Software das Geheimnisprinzip aus?

- ohne Anspruch auf Vollständigkeit -

Bachelorprüfung Informatik Wahlmodul

Kurs: 1793 – Software Engineering I

Prüfer: Prof. Desel

Note: 1,0

Datum: August 2011

Eine etwas längere Vorbemerkung: Obwohl ich das Protokoll direkt nach der Prüfung geschrieben habe, kann ich nicht garantieren, dass es wirklich alle Fragen enthält, aber sehr viel dürfte nicht fehlen. Auch den Wortlaut der Fragen habe ich aus dem Gedächtnis aufgeschrieben, ist also nicht hundertprozentig. Ich habe mich trotzdem entschieden, hier nicht nur das Thema aufzuschreiben, sondern auch die ungefähre Fragestellung, da ich finde, dass man dann einen ganz guten Eindruck von der Art und Weise bekommt, wie Prof. Desel fragt.

Die Reihenfolge der Fragen ist definitiv nicht so gewesen, wie ich sie hier aufführe, wir sind munter durch die verschiedenen Themengebiete vor- und zurückgesprungen. (Wobei Prof. Desel dies aber auch immer ankündigt, z.B. „Wir haben vorhin schonmal über den Zustand eines Objektes gesprochen [...]“). Da ich die tatsächliche Reihenfolge nicht rekapituliert kriegen, habe ich die Fragen hier im Protokoll so aufgeschrieben, wie sie mir eingefallen sind. Die erste Frage nach dem Wasserfallmodell war aber auch tatsächlich die erste Frage.

Ich habe versucht, auch meine Antworten und meine Eindrücke bei den einzelnen Fragen hier wiederzugeben, wenn auch nur in Stichpunkten, insofern ist es eher ein Ablaufprotokoll. Die Richtigkeit der Antworten kann ich natürlich nicht garantieren und ganz sicher sind die Antworten nicht immer vollständig, da Prof. Desel auch Zwischenfragen gestellt hat und wir zu der ursprünglichen Frage dann meist nicht mehr zurückgekommen sind.

Manche Definitionen sollte man auswendig können (z.B. Zustand, Verhalten, Identität eines Objektes), damit man sie direkt parat hat. Aber man muss die Definitionen auch verstanden haben, um die Begriffe richtig anwenden zu können (vgl. die Fragen zum Zustand von Objekten, s.u.). Und man sollte Definitionen in eigenen Worten erklären können (vgl. die Frage zum Glossar, s.u.). Die Fragen habe ich in Fettdruck gesetzt, kursiv gesetzt sind meine Eindrücke oder zusätzliche Erklärungen zur Situation.

Fazit: Prof. Desel ist als Prüfer absolut zu empfehlen, er schafft eine sehr angenehme Prüfungsatmosphäre und gibt durch Nicken und kurze Kommentare viel Feedback, so dass man immer weiß, ob man auf der richtigen Spur ist. Ein Tipp zur Vorbereitung auf die Prüfung (übrigens nicht nur für diesen Kurs): Die Themengebiete des Kurses sind sehr zahlreich, so dass man in der Regel gar nicht alles richtig tief vorbereiten kann. Meiner Erfahrung nach ist es nicht so gut, auf

allen Gebieten nur ein Halbwissen zu haben. Ich hatte mir deshalb eine Prioritätenliste erstellt und die Themen, die ich konnte, dann so geübt, dass ich sie auch flüssig vortragen und auch Verbindungen zwischen Themen schaffen konnte. Dazu gehört auch, wichtige Definitionen (annähernd) auswendig zu können. Dafür muss man dann Teile des Kurses „auf Lücke setzen“, die habe ich dann für die Prüfungsvorbereitung auch gar nicht mehr gelesen. Zur Prioritätensetzung helfen die Prüfungsprotokolle, letztendlich ist es dann aber Erfahrung, die mit jeder Prüfung wächst. Ich übe auch immer, was würde ich sagen, wenn der Prüfer gar keine Fragen stellt und ich nur die Aufgabe bekomme, zwanzig Minuten über den Kurs zu referieren, dadurch lernt man Prioritätensetzung.

Prüfungseinstieg: *Zunächst gab es ein bisschen Smalltalk, wo ich herkomme, was ich beruflich mache etc. Ich fand das sehr hilfreich, die Atmosphäre war so von Anfang an sehr locker und meine Nervosität wurde schnell abgebaut.*

Prüfungsfragen:

- *An meinem Platz lag ein Blatt und ein Stift. **Zeichnen Sie bitte das Wasserfallmodell auf. Welche Charakteristika hat es? Was wird kritisiert?***
  - Wasserfallmodell ist ein Vorgehensmodell, unterteilt Softwareentwicklungsprozess in verschiedene Phasen. *Ich habe die einzelnen Phasen aufgezeichnet und genannt.* Charakteristisch ist, dass ein Rückgriff auf vorherige Phasen nicht vorgesehen ist. Das ist auch ein erster Kritikpunkt an dem Modell, Software Engineering ist in Realität nicht wasserfallartig, sondern auch in späteren Phasen gibt es z.B. Änderungen an den Anforderungen oder Fehler. Zweiter Kritikpunkt: Testen ist als abgeschlossene Phase vorgesehen, relativ am Ende des Entwicklungsprozesses, keine kontinuierliche Qualitätssicherung vorgesehen, → Probleme werden erst spät gefunden, außerdem Problem, wenn Projektende in Testphase fällt. Dritter Kritikpunkt: erst relativ spät ein erstes lauffähiges System
- **Bei einem Wasserfall ist es ja so, dass Wasser parallel über die Stufen läuft, ist im Wasserfallmodell Parallelität vorgesehen?**
  - Nein, es ist keine Parallelität vorgesehen, eine Phase wird erst komplett abgeschlossen und auf den Ergebnissen dieser Phase bauen dann die Aktivitäten der nächsten Phase auf.
- **Über Extreme Programming wird ja immer gesagt, das ist so anders als andere Vorgehensmodelle. Welche Praktiken finden Sie denn besonders bemerkenswert?**
  - *Aus der Art der Fragestellung habe ich geschlossen, dass es Prof. Desel vor allem auf die Praktiken ankommt, die es in anderen Vorgehensmodellen nicht gibt, bin deshalb*

*darauf eingegangen. Antwort: Paarprogrammierung, kurze Release-Zyklen.*

*Hier hat er mich unterbrochen und die nächste Frage gestellt.*

- **Was ist ein Release? Was sind kurze Release-Zyklen?**
  - *Release habe ich umständlich erklärt, weil ich die Definition nicht parat hatte (also: besser im Skript nachsehen), dann hatte ich den zweiten Teil der Frage vergessen, habe da einfach nochmal nachgefragt, kann man durchaus machen. Er hat die Frage wiederholt:*
- **Beschreiben Sie, wie das funktioniert mit den kurzen Release-Zyklen.**
  - Releases, Iterationen, Arbeitspakete, jedes wird geplant, implementiert und getestet und abgenommen, dann kommt das nächste Release
- **Beschreiben Sie das ganz genau: Ein Release ist fertig und abgenommen, welche Schritte passieren jetzt?**
  - Planspiel, User Stories, Auftraggeber beschreiben Funktionalitäten, die in nächstem Release sein sollen, Entwickler bestimmen Ressourcenbedarf, man verhandelt, es werden funktionale Testfälle durch Auftraggeber erstellt, daraus werden Testfälle, die ausgeführt werden können
- **Was ist der Zustand eines Objektes?**
  - Er ergibt sich aus der Wertebelegung der Attribute und den Verbindungen zu anderen Objekten
- **Wenn zwei Objekte den gleichen Zustand haben, sind sie dann gleich?**
  - Sie sind zustandsgleich oder auch wertegleich aber nicht unbedingt referentielle Gleichheit, dazu müssten sie die selbe Identität haben
- **Wir haben vorhin (die Frage kam nicht an dieser Stelle sondern sehr viel später in der Prüfung) über den Zustand von Objekten gesprochen. Jetzt gibt es ja auch Zustandsdiagramme. Ist das derselbe Zustandsbegriff?**
  - In einem Zustandsdiagramm werden unterschiedliche Zustände eines Objektes modelliert. *Ich hatte den Eindruck, dass die Antwort nicht ganz gereicht hat, Prof. Desel hat dann auch nochmal nachgefragt (vgl. nächste Frage), aber so ganz habe ich nicht verstanden, was jetzt die richtige Antwort gewesen wäre*
- **Welche Zustände nimmt man in das Diagramm auf? Jede unterschiedliche Wertebelegung?**
  - *Da habe ich etwas laviert. Antwort: die Zustände, die relevant sind. Auf Nachfrage habe ich dann noch was zu Ereignisübergängen gesagt und dann irgendwann ist der Begriff Verhalten eines Objektes gefallen und das war es dann wohl (Tipp: im Skript*

nachgucken)

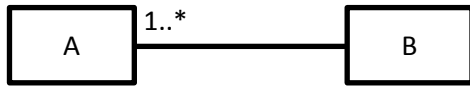
- **Multiplizitäten aufgemalt, was bedeutet das?**
  - Jedes Objekt der Klasse A... (siehe Skript)
- **Wie modelliert man Generalisierung?**
  - Siehe Skript
- **Jetzt hat ja jede der drei Klassen (*ich hatte eine Oberklasse mit zwei Unterklassen gemalt*) Attribute, die Oberklasse hat Attribute, die Unterklassen auch. Was kann man über die Beziehung der Attribute sagen?**
  - die Unterklassen erben die Attribute der Oberklasse. *Prof. Desel wollte aber auf Teilmengenbeziehung hinaus (vgl. nächste Frage)*
- **Aber was heißt das für die Menge? Was für eine Mengenbeziehung ist das dann?**
  - Teilmengenbeziehung
- **Und welches ist jetzt die Obermenge und welches die Teilmenge?**
  - *Habe ich erst falsch angesetzt, mich dann noch schnell korrigiert. Vorsicht: es ist genau anders, als man im ersten Moment denkt.* Antwort: Die Unterklasse bildet die Obermenge der Attribute, die Oberklasse besitzt nur eine Teilmenge der Attribute
- **Was ist Kopplung, was ist Kohäsion?**
  - Beziehungskomplexität und Klassenkomplexität (siehe Skript)
- **Was will man haben?**
  - Schwache Kopplung und starke Kohäsion
- **Wenn man jetzt wenige Klassen hat und viel Kopplung, was macht man?**
  - Klassen zu einer zusammenfassen
- **Und wenn man viele gekoppelte Klassen hat?**
  - Funktionalität verschieben, Vermittlerklasse einsetzen
- **Glossar, was ist das? Und was enthält es?**
  - Definition aus dem Skript (KE4, S. 167). *Prof. Desel findet die Formulierung „Definitionen aller wichtigen Gegenstände ...“ schwierig, da das ja keine Definitionen im mathematischen Sinne sind. Es hat nochmal nachgefragt, was genau damit gemeint ist.* Antwort: Die Namen der Gegenstände und Sachverhalte. *Dann die einzelnen Kategorien aufzählen (siehe Liste Seite 167 Skript), wichtig ist die Referenzen auf Entwicklungsdokumente, und Beispiel geben, was das sein kann, z.B. Referenz aufs Lastenheft*
- **Bei Sequenzdiagrammen gibt es ja solche vertikalen Linien, zwischen denen Pfeile sind. Was sind das für Linien?**

- Lebenslinien der Objekte
- **Was ist synchrone und asynchrone Kommunikation?**
  - Sender wartet auf Antwort, bevor er weiterarbeitet oder nicht, zwei aktive Objekte bei asynchroner Kommunikation (siehe Skript)
- **Welche Gründe gibt es für Wartung (bezog sich auf die Phase im Wasserfallmodell, kam aber erst zum Ende der Prüfung)**
  - *das wusste ich gar nicht aus dem Skript, habe ich auch gesagt („aus dem Skript kann ich mich jetzt gar nicht daran erinnern, aber ich würde eben überlegen...“) da habe ich in der Prüfung überlegt, bin dann durch Nachdenken auch drauf gekommen. Antwort: erstens: Änderungen in den Anforderungen, zweitens: wenn man Fehler findet, drittens: technische Entwicklungen. Es war ganz unproblematisch, dass ich da länger überlegen musste, habe auch immer laut gedacht, so dass Prof. Desel merkte, dass ich weiterkomme. Allerdings war das auch schon zum Ende der Prüfung, nachdem ich sehr viele Fragen schon sehr schnell beantwortet hatte. Zu Beginn der Prüfung ist es sicherlich etwas ungünstig, direkt zu sagen, dass man sich an dieses Thema aus dem Skript überhaupt nicht erinnern kann*
- **Was für Anforderungsarten gibt es?**
  - Funktionale und nichtfunktionale Anforderungen
- **Nennen Sie eine nichtfunktionale Anforderung.**
  - Sämtliche Qualitätsanforderungen und alle technischen Vorgaben
- **Was soll die grafische Benutzungsschnittstelle leisten?**
  - *Die Liste aus dem Skript wusste ich nicht, habe Konsistenz gesagt, die anderen hat Prof. Desel dann genannt.*
- **Was ist Konformität bei Operationen?**
  - Die Konformitätsbedingungen genannt, einschließlich der Klasseninvariante, wenn man die Konformität nicht nur für einzelne Operationen sondern auch für Klassen haben will. *Die Konformitätsbedingungen sollte man sicher können und sie auch adäquat ausdrücken können („impliziert“ ist das Verb für den Pfeil), das kommt gut an.*
- **Welchen Vorteil hat man, wenn Klassen konform sind?**
  - Dann ist es eine Generalisierungsbeziehung und dann kann das Substituierbarkeitsprinzip angewendet werden
- **Was ist das Lastenheft und wer erstellt es?**
  - Der Auftraggeber (evtl. mit externer Unterstützung) erstellt es und es enthält die wesentlichen Anforderungen, die das Anwendungssystem erfüllen soll

- **Im Kurs wird die 3-Schichten-Architektur vorgestellt. Wie heißen die Schichten und was machen sie?**
  - Externe Schicht, Anwendungsschicht, Datenhaltung. Datenhaltung ist das Datenbanksystem, in Anwendungsschicht liegt die Funktionalität des Anwendungssystems, in Externer Schicht sind die Schnittstellen
- **Wie verändert man den Zustand eines Objektes?**
  - Der Zustand ändert sich, wenn sich die Attributwerte ändern, das sollte man nur über die entsprechenden Standardoperationen der jeweiligen Klasse machen
- **Was ist Abstraktion?**
  - *Im Skript suchen. Da habe ich umschrieben, weil mir die Definition fehlte*
- **Unterschied zwischen Grob- und Feinentwurf?**
  - Grobentwurf abstrahiert von Zielsprache, im Feinentwurf nicht, dort werden z.B. Rahmenwerke ausgewählt. Im Feinentwurf werden die Module, die im Grobentwurf spezifiziert wurden, nur noch ausgekleidet. *Gibt evtl. noch mehr Punkte, das war aber die letzte Frage, da haben wir dann Schluss gemacht*

Kein Anspruch auf Vollständigkeit.

1. Wasserfallmodell skizzieren, erklären und Kritikpunkte erläutern  
1.1 Er hat nachgehakt, bezüglich der zeitlichen Trennung von Phasen.
2. XP: Nennen + Erläutern Sie die Praktiken, die Ihnen am wichtigsten erscheinen.
3. Prof. Desel zeichnet ein einfaches Klassendiagramm bei dem ich die Multiplizität erklären sollte:



4. Was ist ein Objektzustand?
5. Anwendungsfalldiagramme: Wie können Anwendungsfälle miteinander in Beziehung stehen?
6. Was ist Generalisierung?
  - 6.1. Wann ist Konformität erfüllt?
7. Sequenzdiagramme:
  - 7.1. Was sind die Linien vertikalen gestrichelten Linien?
  - 7.2. Was bedeuten die Pfeile?  
→ Nachrichten zwischen den Objekten, also Operationsaufrufe
  - 7.3. Noch etwas anderes?  
→ Objekterzeugung und -zerstörung
  - 7.4. Wie wird in Sequenzdiagrammen der zeitliche Verlauf dargestellt?
8. Kollaborationsdiagramme: Wie wird der zeitliche Verlauf dort dargestellt?
9. Zustandsdiagramme: In welcher Beziehung stehen die Zustände in den Zustandsdiagrammen zu den Objektzuständen?
  - 9.1. Wie ist Objektverhalten definiert?
  - 9.2. Wie kann man mehrere Zustände zu einem zusammenfassen?  
→ Wenn sie bei gleichen Ereignissen dieselbe Reaktion haben.
  - 9.3. Was ist eine Reaktion?  
→ Zustandsübergänge.
  - 9.4. Und dieselben heißt dann zu denselben Zuständen.  
→ Ja.
10. Nennen Sie die 5 Tätigkeiten der Anforderungsermittlung  
→ Hier kam ich ins Schwimmen, er hat mich aber unterstützt. Gemeint waren: Extraktion, Verhandlung, Spezifikation, Validierung + Verifikation.
11. Was ist der Unterschied zwischen Validierung und Verifikation?
12. Was ist Kopplung?
  - 12.1. Wie kann man Kopplung abschwächen?  
→ Der „Vermittler“-Klasse habe ich einen falschen Namen gegeben was aber nicht so dramatisch war.
  - 12.2. Was ist der Unterschied zwischen Vermittler und Fassade?

Prof. Desel ist ein sehr freundlicher Prüfer. Nach ein bisschen Small Talk (Sie kommen ja nicht von so weit.../Warum studieren Sie an der Fernuni und nicht in Aachen?/Was machen Sie beruflich?) ging es dann los. Prof. Desel erwartet knappe, präzise Antworten und hilft einem auch schon mal weiter, wenn man ins Schwimmen kommt. Ich war ihm ein bisschen zu schnell mit den Antworten, sodass er seinen (in den anderen Prüfungsprotokollen bereits erwähnten) Fragenkatalog konsultieren musste. Die Prüfungsatmosphäre war sehr entspannt und insgesamt kann ich Prof. Desel als Prüfer nur empfehlen.

## Gedächtnisprotokoll zur mündlichen Prüfung 01793 Software Engineering I

**Datum:** 18.08.2011

**Prüfer:** Prof. Dr. J. Desel

**Beginn:** Die Prüfungsatmosphäre war entspannt und locker. Zu Beginn wurde man über seinen Beruf gefragt. Wenn man in der Prüfung etwas nicht weiß, wird Unterstützung gegeben. Herr Desel bleibt aber konsequent an der Lösung der Frage dran. Ein „weiter“ zur nächsten Frage gibt es nicht.

### Fragen:

1. Was ist das klassische Wasserfallmodell und was sind dessen Nachteile?
2. Was sind die wichtigsten Praktiken beim XP?
3. Was ist testgetriebene SW-Entwicklung (TDD)?
4. Wie sieht es mit der Dokumentation beim XP aus?
5. Was für Tätigkeiten gibt es in der Anforderungsermittlung? (→ Extraktion, Verhandeln, Spezifizieren, Validieren und Verifizieren)
6. Was ist der Unterschied zwischen Validierung und Verifizierung?
7. Was ist Wartung und welche Arten von Änderungen gibt es in der Wartungsphase? (→ 2 Stück wusste ich, das 3. fiel mir nicht ein: Bug Fixes, neue Anforderungen (Erweiterungen), Migrationen)
8. Was ist Konformität und wozu braucht man diese?
9. Was ist Kopplung und Kohäsion?
10. Was möchte man bzgl. der Kopplung und Kohäsion erreichen? Eher schwach oder stark?
11. Wie kann man eine starke Kopplung reduzieren?
12. Er zeichnete ein Klassendiagramm mit 2 Klassen A und B und einer nicht gerichteten 1..\*-Assoziation. Was ist das? (→ Hier hatte ich gesagt „...mindestens 1 bis unendlich viele Objekte der Klasse B...“ → „das ist fast richtig“ → ein Datentyp kann keine unendlich vielen Elemente aufnehmen. <Kommentarlos>)
13. Was ist ein Sequenzdiagramm?
14. Was sind synchrone und asynchrone Nachrichten?
15. Was ist ein Kommunikationsdiagramm (Kollaborationsdiagramm)?
16. Wie wird der zeitliche Verlauf in Kommunikationsdiagrammen dargestellt?
17. Was ist der Zustand eines Objektes und was ist das Verhalten von Objekten?
18. Was ist ein Zustandsdiagramm?
19. Was ist ein Zustand im Zustandsdiagramm? Ist das das gleiche wie der Objektzustand?
20. Es kamen noch weitere Fragen zu Zuständen (allgemeiner Art), die man mathematisch begründen sollte z.B. mit Teilmengen-Beziehungen von Zuständen und Partitionen von Zuständen
21. Was ist ein Glossar und was steht in einen Glossar-Eintrag drin?
22. Was ist ein Synonym und was ist das Gegenteil davon? (→ Gegenteil: Homonym)
23. Können Sie ein Beispiel für ein Homonym geben?
24. Was ist das Facade-Pattern?
25. Was ist der Unterschied vom Facade-Pattern zum Vermittler-/Mediator-Pattern?

**Fazit:** Insgesamt kam es sehr auf mathematisch korrekte Ausdrucksweisen an. Im Kurstext wurden die Sachverhalte umgangssprachlich ausgedrückt. Man sollte hier aber diese teilweise mathematisch

ausdrücken, was mir teilweise nicht gelungen ist. Da gab es entspr. Punktabzug! Auch wenn man fachlich alles drauf hat und langjährige Erfahrung im Bereich SW-Engineering hat, braucht man die nötige mathematische Ausdrucksweise und die Fähigkeit den Kursinhalt (v.a. Zustandsdiagramme) mathematisch auszudrücken. Sonst bekommt man halt keine 1 ☹. Herr Desel hört lieber eine (math.) Definition, als eine umgangssprachliche Erklärung für die es viele Interpretationsweisen gibt. Wir haben uns dadurch nicht so gut/schwerer verstanden, wie er meinte...

Bachelorprüfung Informatik: Kurs 1793, Software-Engineering I  
Gedächtnisprotokoll vom Oktober 2010  
Prüfer: Prof. Desel  
Beisitzer: unbekannt  
Dauer: ca. 25 min  
Note: 1,7

Vorbereitungsmaterial:  
Skript zu Kurs 1793, Internet (Wikipedia, Seiten zu Entwurfspattern und Agile Programming)

Atmosphäre:  
Prof. Desel hat eine lockere, freundliche Art sowohl mit dem Beisitzer als auch mit dem Prüfling. Er lässt den Prüfling reden, gibt auch oft Unterstützung. Wenn man nicht mehr weiter weiß, sollte man das wohl zu erkennen geben, sonst wartet er geduldig und es verstreicht kostbare Zeit in der man zeigen könnte, dass man eine andere Frage besser beantworten kann...

Prüfungs-Stil / -Schwerpunkte:  
Prof. Desel schien Wert darauf zu legen, dass man sich exakt ausdrückt. Er verwendete keine abwegigen Fragen/Beispiele, die wilde Übertragungsarbeit erforderten.  
Er bemerkte anfangs, da es um den Kurs 1793 ginge, könne er ja nicht irgendwas zum Software-Engineering fragen, er habe sich also Fragen zum Skript überlegt.

Fragen (wahrscheinlich nicht alle):

- **"Zum Anfang was ganz Einfaches...": Wasserfallmodell erklären (Phasen? Charakteristika? Kritik? Besonderheiten beim Testen?)**

- **"Was gibt es überhaupt für Aktivitäten beim Software-Engineering?"**

- **"XP ist da ja ganz anders, nennen Sie doch mal die wichtigsten Praktiken, die XP ausmachen."**

Hier habe ich mich beim Punkt "gemeinsames Codeeigentum" schlecht ausgedrückt: ich sagte, dass der Code, damit jeder gefahrlos daran herummodifizieren kann, natürlich gut dokumentiert sein muss.

P.D. hakte sofort ein, was ich mit "dokumentiert" meine.

Ich sagte, dass der Code selbsterklärend sein sollte und die Tests jederzeit auf Stand sein sollten, damit alle wissen wie weit das Projekt ist.

Er stellte dann klar, dass eigentlich keine Dokumentation existiert.

- **Zwischenfrage: "Wieviel Schreiarbeit - schätzen Sie - bleibt Ihnen wohl dadurch erspart?"**

Dokumentationen müssen immer zusätzlich auf Stand gehalten werden.

- **"Außerdem gibt es da die Paarprogrammierung, erklären Sie mal, was das ist und wozu es dient."**

- **"Mal sehen wie es mit den Notationen steht..."** (Er zeichnete ein kleines Klassendiagramm mit Klassen A, B und einer Assoziation, die auf einer Seite die Multiplizität 1..\* hatte.) **"Was ist das?"**

Ich gehe davon aus, dass es sich um ein Klassendiagramm handelt, wobei ein Objekt der Klasse A mindestens mit einem Objekt der Klasse B verbunden sein muss.

**"Fast perfekt, aber Sie sagten EIN Objekt der Klasse A...?"**

Äh...jedes Objekt!

- **"Was ist eine Komposition?"**

Zuerst verstand ich Kompositum und fragte, ob er das Entwurfsmuster meinte. Dann: Assoziation, die eine Hierarchie auf Klassen definiert. (Kurz auf ein Blatt skizziert.) Teil-Ganzes-Beziehung mit strenger Definition, weil Teil Objekt nicht zu einem anderen Objekt gehören darf und demnach die Ganzes-Klasse für die Erzeugung Modifikation und Zerstörung ihrer Teile verantwortlich ist.

- **"Wie heißt die nicht ganz so strenge Assoziation und was ist der Unterschied zur Komposition?"**

- **"Im Zusammenhang mit Generalisierung kommt der Begriff Konformität vor. Was bedeutet das?"**

Definition aus dem Skript heruntergebetet.

- **"Wer erstellt das Lastenheft und was enthält es?"**

- **"Was für Anforderungen gibt es denn?"**

Funktionale und nicht-funktionale aufgezählt.

- **"Was ist ein Glossar und was steht in so einem Glossar-Eintrag drin?"**

Hier musste ich kramen und den Punkt "Referenzen" hat er dann letztendlich selbst genannt.

- **"Was macht den Zustand eines Objektes aus?"**

Definition aus dem Skript heruntergebetet.

- **"Was ist das Verhalten eines Objektes?"**

Kurze Diskussion über den Zusammenhang mit dem Zustand und Äquivalenzklassen von Zuständen.

- **"Wie gut liegen Ihnen Zustandsdiagramme?"** Das war rhetorisch, er fingt sofort an zu zeichnen: ein Zustandsdiagramm mit einem Unterzustandsdiagramm. In diesen zeichnete er einen Startzustand und ein paar Zustände mit Zustandsübergängen. **"Was ist das?"**

Unterzustände.

- **"Wie komme ich da wieder raus?"**

Herumgedruckse meinerseits. Er fing an allgemeines Wissen über

Zustandsdiagramme abzuklappen. Es lief daraus hinaus, dass es einen Endzustand im Unterzustandsdiagramm geben muss.

Gedächtnisprotokoll – Mündliche Prüfung Software Engineering I  
Oktober 2010  
Prof. Dr. Desel  
Dauer: 25 Min

Gestellte Fragen:

1. Was ist ein Lastenheft?
2. Was ist das Wasserfallmodell und welche Nachteile hat es?
  - Welche Tätigkeiten unterscheidet man?
  - Was ist wenn man beim Testen Fehler findet?
3. Was ist RUP welche Tätigkeiten und Phasen gibt es?
  - Was ist der wesentliche Unterschied zum Wasserfallmodell?
4. Was ist bei Extreme Programming zu beachten?
  - Wie wichtig ist das Testen?
  - Warum Zweier-Teams?
5. Was macht den Zustand eines Objektes aus?
  - Wie verändert man den Zustand?
6. Was ist Generalisierung?
7. Klassendiagramm mit Multiplizitäten erläutern und ganz genau erklären was das bedeutet.
8. Was ist ein Sequenzdiagramm und wie ist es aufgebaut.
9. Was sind synchrone und asynchrone Nachrichten
10. Was ist ein Zustandsdiagramm?
  - Was hat das mit dem Zustand eines Objekts zu tun?
  - Was ist wenn die Variable eines Objekts verändert wird?
11. Was hat es mit Kopplung und Kohäsion auf sich?
  - Was kann man gegen starke Kopplung tun
  - Was bedeutet Kohäsion genau?
12. Was ist das Strukturmuster Fassade?
  - Aufzeichnen

Herr Desel hat sofort mit der Prüfung begonnen, außer die Frage „was machen Sie beruflich“ gab es keinen „Small Talk“. Zu Beginn erwähnte er, dass es nicht sein Kurs sei den er prüfen würde und daher einen Spickzettel verwendet. Einige Fragen hat er von diesem Zettel abgelesen.

Die Prüfungsatmosphäre war freundlich und entspannt. Herr Desel legt Wert auf präzise Formulierungen und möchte die gestellten Fragen auch präzise beantwortet haben. Wenn man nicht sofort auf die passende Antwort kommt oder knapp am Ziel vorbeischießt gibt er weitere Hinweise und bleibt hartnäckig. Herr Desel stellt die Fragen erst allgemein und bohrt anschließend genauer nach. Eine formale Definition hört er lieber als Beispiele. Im Großen und Ganzen empfand ich die Fragen der Prüfung nicht als schwer, es war nur nicht so einfach die Antworten auf den Punkt zu bekommen.