

Projektmanagement

Karl Leutgeb
Mohammad Beikzadeh
Mahin Shariati
Zeinab Jahanbakhsh

Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung	3
2	Einleitung	3
3	Aufbau der Lehrveranstaltung für GNU/Linux	4
4	Aufbau der Lehrveranstaltung für Java/.net	5
4.1	Phasen in der Lehrveranstaltung	5
4.1.1	Eingangsphase	5
4.1.2	Gruppenphase	6
5	INSO	7
5.1	Aufbau der LVA bei „INSO“	7
6	QSE	8
6.1	Aufbau der LVA bei „QSE“:	8
7	Begriffserklärung für Projektmanagement	11
7.1.1	Projekt	11
7.1.2	Management	11
7.1.3	Projektmanagement	11
7.1.4	Phasen des Projektmanagement	11
8	Quellenverzeichnis:	13
9	Abbildungsverzeichnis:	13

1 Zielsetzung

Ziel unserer Arbeit ist eine Übersicht über die Lehrveranstaltung (LVA) „Software Engineering und Projektmanagement“ zu geben. Da diese LVA an zwei unterschiedlichen Instituten angeboten wird möchten wir einen Überblick verschaffen über den Aufbau der LVA an den beiden Instituten. Unser Ziel ist es aber nicht die beiden Institute miteinander zu vergleichen, sondern es dient nur als eine Informationsquelle.

2 Einleitung

Im Studienplan der Informatik/Wirtschaftsinformatik müssen die Studierenden eine Lehrveranstaltung (LVA) „Software Engineering und Projektmanagement (SE&PM)“ absolvieren.

Diese LVA wird an den zwei Instituten „INSO“ und „QSE“ der TU-Wien gleichzeitig angeboten womit den Studenten die Wahl gegeben wird sich an einem dieser beiden Institute anzumelden. Die SE&PM ist eine Laborübung für mehr als 200 Studierende pro Jahr, denen viele Tutor/Innen zur Verfügung stehen. Die meisten Anfänger/Innen können in einer strukturierten bzw. objektorientierten Programmiersprache gut bzw. mäßig programmieren und haben keinerlei Erfahrung mit Software-Entwicklung im Team oder mit größeren Systemen.

Ziel der LVA ist das Kennenlernen von professionellen Methoden zur Analyse, Entwurf, Implementierung und Test einer mittleren Geschäftsapplikation. Es werden Erfahrungen in der Lösung von konstruktiven Aufgabenstellungen im Team. Werkzeugen zur Softwareerstellung werden vorgestellt. Methoden des Software Engineerings werden vorgestellt und angewendet.

Einen Schwerpunkt der Lehrveranstaltung bildet dabei die Verwendung aktueller und geeigneter Werkzeuge und die Anwendung aktueller Software Engineering Methoden. Durch die Durchführung der Übung in Teams sollen wesentliche Aspekte des Kommunikations- und Koordinationsbedarfes vermittelt werden.

Das Kennenlernen und Arbeiten nach einem Prozessmodell ist wesentlich für diese LVA. Die Übung startet mit einer Eingangsphase, die den Studierenden hilft, die eigenen Kenntnisse in Bezug auf die Lernziele der Übung einzuschätzen und gegebenenfalls zu verbessern. Studierende, die am Ende des Eingangstests und des Einzelbeispiels ausreichende Kenntnisse zeigen, können an der Gruppenphase teilnehmen, in der das Team ein Projekt gemeinsam bearbeitet.

Zur Absolvierung der LVA stehen mehrere Varianten zur Verfügung die im Folgenden näher erläutert werden.

3 Aufbau der Lehrveranstaltung für GNU/Linux

Das Institut für Industrial Software (INSO) stellt diese LVA für Informatikstudenten zur Verfügung. Im Gegensatz zur Java/.net-Variante basiert die Laborübung auf der Programmiersprache C++. Es werden fundierte Kenntnisse in der prozeduralen bzw. objektorientierten Programmierung vorausgesetzt. Daher ist die Positive Absolvierung der LVA „Einführung in die Programmierung“ sehr zu empfehlen. Für diejenigen, die keine bzw. wenig Kenntnisse über C++ besitzen, wird ein Tutoriell abgehalten.

Um die LVA positiv absolvieren zu können, müssen vier Aufgaben gelöst werden. Dabei müssen die ersten zwei Aufgaben selbstständig ausgearbeitet werden, wobei die letzten beiden in der Gruppe gelöst werden müssen. Im Normalfall besteht die Gruppe aus drei Studenten, wobei die Gruppengröße zwischen zwei bis vier Personen schwanken kann.

Die vier Aufgaben beziehen sich auf das Programmieren einer elektronischen Patientenakte und einer ICE-Middleware.

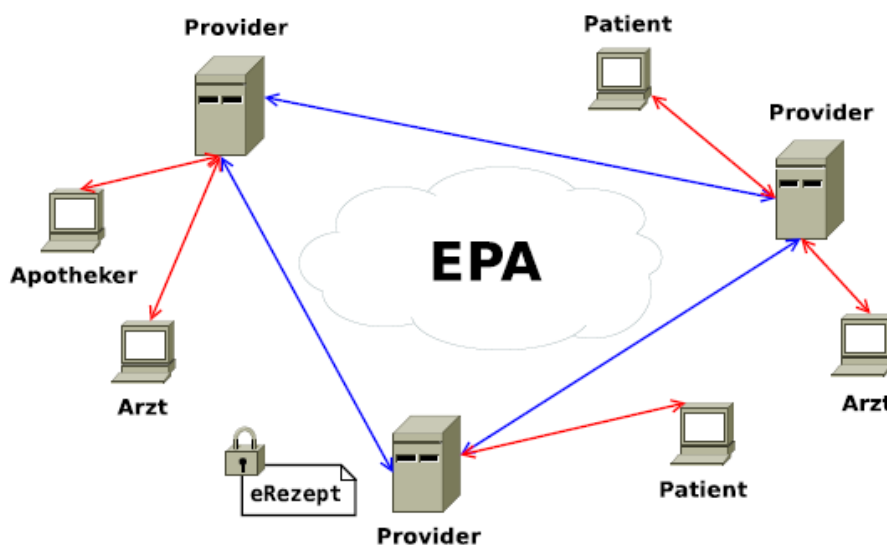


Abbildung 1: Elektronische Patientenakte

Weiteres ist zu erwähnen, dass diese LVA jedes Semester angeboten wird.

4 Aufbau der Lehrveranstaltung für Java/.net

Im Falle, dass sich die Studenten für die Java/.net-Variante entscheiden, ist der Aufbau für die LVA wie in Abbildung 2 zu sehen:

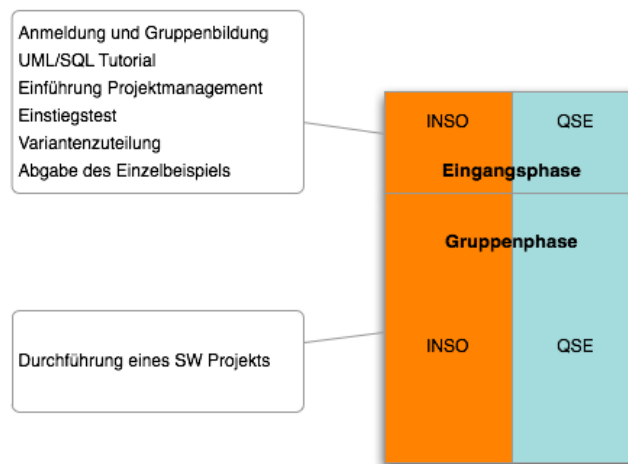


Abbildung 2: Aufbauplan für die Java/.net-Variante

Voraussetzungen zur Absolvierung der LU sind:

- Objektorientierte Programmierung (OOP)
- Datenbankentwurf (EER & SQL)
- Objektorientierte Modellierung (UML)

4.1 Phasen in der Lehrveranstaltung

4.1.1 Eingangsphase

- UML/SQL-Tutoriell:

Um die Kenntnisse der Modellierung sicherzustellen wird am Beginn des Semesters ein UML/SQL-Tutoriell angeboten. Danach absolvieren die Studenten einen kleinen Test, der die Überprüfung der Kenntnisse ermöglicht. Neben der Rückmeldung für die Studierenden über ihren aktuellen Wissensstand fließen die Ergebnisse in die Bewertung des Einzelbeispiels ein. Dadurch werden die Studierenden frühzeitig über etwaigen Nachholbedarf informiert und können sich im Hinblick auf die Gruppenphase entsprechend vorbereiten, um

so eine optimale Gruppenphase zu ermöglichen. In diesen Tutorielles werden die Basisinhalte von UML und SQL vorgetragen und bereits vorhandenes Wissen wiederholt und aufgefrischt.

- Einzelbeispiel:

Integraler Bestandteil der Einzelphase ist die Ausarbeitung eines Kleinprojektes zur Überprüfung bzw. Verbesserung der Programmierkenntnisse. Während dieses Eingangsbeispiels können die Studierenden gegebenenfalls fehlende Kenntnisse nachholen bzw. auffrischen. Dadurch ermöglichen wir den Studierenden bereits frühzeitig, Elemente der Softwareentwicklung in kleinem Rahmen zu erlernen. Diese Kenntnisse bilden die Basis für die anschließende Gruppenphase. Die erstellte Softwarelösung wird im Rahmen eines Abgabegesprächs bei einem Tutor bewertet. Diese Bewertung entscheidet über die Teilnahmeberechtigung an der Gruppenphase.

Wie in der Abbildung gezeigt läuft die Einzelphase bei beiden Instituten gleich ab und egal ob man bei INSO oder QSE angemeldet ist, muss man das Einzelbeispiel positiv abgelegt haben um am weiteren Verlauf der LVA teilnehmen zu können.

Bei der Gruppenphase können die Studenten nur eine Präferenz angeben, an welchem Institut sie die Laborübung absolvieren möchten und jedoch haben sie keinen Einfluss auf die tatsächliche Zuordnung. In den meisten Fällen wird der Wunsch der Studenten berücksichtigt und nur bei großem Andrang auf einen Institut werden manche Gruppen dem anderen Institut zugeteilt.

4.1.2 Gruppenphase

Nach der positiven Absolvierung der Einzelphase müssen sich die Studenten bei einer der Institute anmelden und die Einteilung erfolgt durch die Verantwortlichen bei den beiden Instituten. Nach der Zuteilung an einem der beiden Institute bilden die Studenten eine Gruppe und können an der Gruppenphase teilnehmen. Die Durchführung der Gruppenphase wird von beiden Instituten getrennt durchgeführt.

5 INSO



Die Forschungsgruppe der Industrial Software (INSO) befasst sich mit der Entwicklungsstudie und Wartung der Software Systeme in der Praxis. Spezieller Fokus wird auf Projekte, Prozesse, Produkte und dem Personal in Software Engineering gelegt. Hauptaugenmerk bezieht sich auf die Untersuchung der Anwendung der Technik in den industriellen Projekten. INSO ist eine informelle Gruppe die vom „Institute of Automation“ an der Informatik-fakultät unterstützt wird. Basierend auf Wissenschaft und Erfahrungen strebt INSO nach:

- Forschungsprojekte und wissenschaftlichen Publikationen die zur Teilnahme an der Internationalen Software Engineering Forschungsgemeinschaft beitragen,
- sie wollen eine unabhängiger und seriöser Wissenschaftspartner für die Software Engineering Projekte in Österreich und europäischer Industrie sein
- sie wollen praxisnahe und nützliche und konkurrenzfähige Anwendungsbeispiele für die Studenten der Technischen Universität Wien anbieten.

5.1 Aufbau der LVA bei „INSO“

Die Software Engineering und Projektmanagement- Gruppenphase ist eine Teamarbeit bei der Methoden und Produkte der professionellen Softwareentwicklung als Gruppe erarbeitet werden. Weiteres werden Dokumente aus den Bereichen Projektmanagement, Qualitätssicherung, Analyse/Design u.a. erstellt.

Sowohl die Analysedokumentation als auch die technische Basis (TLCore) werden zur Verfügung gestellt. Das Weiterarbeiten mit vorhandenen, nicht garantiert fehlerfreien Dokumenten und Software ist ein wesentlicher Bestandteil der real-praktischen Übung.

Das Prozessmodell, das bei den Laborübungen zu Software Engineering eingesetzt wird, ist ein iteratives und inkrementelles, das an den Unified Process (UP) angelehnt ist. INSO empfiehlt an dieser Stelle das Buch: Zuser, Grechenig, Köhle: Software Engineering mit UML und dem Unified Process.

INSO gibt einen Zeitplan für die jeweiligen Termine nicht konkret vor, sondern überlässt dies den Studenten und den Tutoren, um individueller auf die Bedürfnisse der Studenten eingehen zu können. Im Falle, dass das Projekt nicht planmäßig vorangeht werden den Studenten noch 1-2 Wochen Pufferzeit gewährt.

Nach bestandener Einzelphase erfolgt das Kick-Off-Treffen, wobei die Rollen verteilt werden. Innerhalb des Teams muss sich die Gruppe für einen Teamkoordinator, einen techni-

schen Architekt und Testkoordinator einigen. Dies geschieht innerhalb der Gruppen unabhängig vom Tutor. In der Praxis ist es so, dass jede Person alle Rollen unterstützen soll. Nach erfolgten Kick-Off-Treffen werden die Meilensteine des Projekts gelegt. Es wird ein Projektplan mit verschiedenen Phasen erstellt der unter anderem Interne Reviews, Management Reviews und den positiven Abschluss des Projekts beinhalten soll. Für die jeweiligen Reviews müssen folgende Dokumente aktualisiert zur Verfügung gestellt werden:

- Projektplan
- Meilensteintrendanalyse
- Dokumententagebuch
- Stundenliste
- Meetingprotokolle
- Reviewdokumentation
- Projektstatusbericht
- Projektrisiken

Während der gesamten Laufbahn des Projekts stehen jeder Gruppe ein zugewiesener Tutor und Assistent zur Verfügung, die den Teammitgliedern bei Problemen zu Rate stehen.

6 QSE

Quality Software Engineering (QSE) Research am Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme der TU Wien bietet für Partner aus Industrie und öffentlicher Verwaltung Services im Bereich administrativer Informationssysteme an, um in Projekten die wissenschaftliche Kompetenz der TU Wien mit Erfahrungen aus der Praxis für innovativen Lösungen einzubringen.

Es werden folgende wissenschaftliche Beratungstätigkeiten am Institut angeboten:

- Projektbegleitung
- Begleitendes Qualitätsmanagement
- Strategische Investition in moderne Technologie

6.1 Aufbau der LVA bei „QSE“:

Nach absolvierter Eingangsphase werden die Gruppen zusammengestellt. Wunschgruppen werden nach Möglichkeit berücksichtigt. Die Studierenden erstellen einen Projektauftrag,

der das Projekt, das in der Gruppenphase umgesetzt werden soll, beschreibt. Die Wahl des Projekts erfolgt unter Anleitung eines Tutors, wobei die Themenbereiche frei gewählt werden können. Es können auch Projekte für reale Kunden umgesetzt werden. Die Studierenden erhalten dadurch die Möglichkeit, unter Anleitung des Tutors, ein reales Projekt für einen Auftraggeber durchzuführen. Die Wahl der Entwicklungswerkzeuge, Datenbank usw. ist vorgegeben. Ziel der Laborübung ist es, mit angemessenem Aufwand ein Projekt erfolgreich durchzuführen.

Die eigentliche Gruppenphase (Umsetzung) erfolgt in vier Schritten: Gruppenbildung und Themenfindung (Schritt 1), Erstellung von Anforderungen (Schritt 2), Entwurf (Schritt 3) und Implementierung (Schritt 4) und orientiert sich an einem definierten Vorgehensmodell (z.B. Rational Unified Process (RUP), V-Modell XT, o.ä.).

Im Laufe der Übung werden den Studenten eine Artenfaktenliste und deren Beschreibung zur Verfügung gestellt. Die Artefaktenliste umfasst die im Rahmen der SE&PM Übung verlangten Artefakte sowie grobe Vorschläge für deren Abgabezeitpunkte. Die Artefakte werden zu jedem MR (Management Review) und IR (Interne Review) vom Tutor bewertet. Der genaue Zeitpunkt der Abgabe jedes Artefaktes wird mit dem Tutor fixiert. Je nach Art und Umfang des Projektes können sich Studenten die in diesem Dokument beschriebenen Richtlinien ändern. Ein Artefakt ist ein Dokument (Bild und/oder Text) welches im Rahmen der SE&PM Übung verlangt wird. Viele Artefakte beziehen sich auf Projektmanagement Aspekte, andere dienen dazu Metriken zu sammeln um den Projektverlauf zu steuern. Die SE&PM Artefakte unterteilen sich in 4 Kategorien:

- Projektvorschlag
- Projektauftrag
- Artefakte des Laufenden Projektmanagement
- Anwendungsfälle, Architekturdokumente und Testdokumente

Anschließend noch eine kurze Auflistung der Projektphasen:

- Kick-Off treffen
- MR-1: Projektvorschlag
- IR-1: Projektstart
- IR-2: Entwurf 1: Anwendungsfälle
- IR-3: Entwurf 2: Architekturdokumente
- MR-2: Technisches Review
- IR-4 : Implementierung / Testen
- MR-3: Abnahme

In der Artefaktenbeschreibung werden die für das Projekt relevanten Dokumenten beschrieben, erklärt und deren Aufbau vorgegeben. Es ist absolut notwendig, dass die im Dokument beschriebenen Anforderungen eingehalten werden. Dieser Aufbau muss bei jedem zu erstellenden Dokument eingehalten werden.

Die Wichtigsten Dokumente die in der Artefaktenbeschreibung vorkommen sind:

- Projektvorschlag

- Projektauftrag
- Anwendungsfallbeschreibung
- Projektstatusbericht
- Projektplan
- Nichtfunktionale Anforderungen
- Risikoabschätzung
- Projekttagbuch
- Meilensteintrendanalyse
- Stundenlisten
- UI-Prototyp und Beschreibung
- Architekturdokument
- Testdokumente
- Benutzerhandbuch
- Installationsfaden
- Projektbericht

Außer den oben genannten Dokumenten werden den Studenten noch „Podcasts“ für die zu verwendenden Techniken zur Verfügung gestellt. In den Podcasts werden SE Vorlesungen die im Rahmen der SE Kurse an der TU Wien gehalten worden sind publiziert, sowie Interviews und technische Berichte. Erfahrungsberichte von Gruppen aus den letzteren Semestern stehen zur Verfügung. Es wird ein Beispielprojekt vorgeführt und die Struktur der Beispieldokumentation, über den Download und Build-Vorgang der Beispiele bis zum importieren und starten des Basis-Beispiels erläutert. Es steht eine Screencast zur Verfügung, die die Struktur und Idee der Webseite erläutert, die Architektur und Technik des Basis-Beispiels erklärt und einige Beispiele zum Download zur Verfügung gestellt, was eine sehr große Hilfe für Studenten ist, die noch nie an einem derartigen Projekt teilgenommen haben.

Es stehen auch noch Anleitungen zur Verfügung, unter anderem für Projektmanagement, was den Studenten im Laufe des Projekts unterstützen soll und denen einen Überblick geben soll. Test Driven Development Tutorial geben Informationen über das Testen des Projekts was eine wesentliche Rolle spielt.

7 Begriffserklärung für Projektmanagement

7.1.1 Projekt

Die Definition nach DIN 69901 ist ein „Projekt“ *ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B.: Zielvorgabe, zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Bedingungen, Abgrenzungen gegenüber anderen Vorhaben und projektspezifische Organisation.*

Projekte sind daher neuartig, sehr komplex in ihrem Umfang, verfolgen ein klares Ziel, sind zeitlich begrenzt, was bedeutet, dass deren Anfang und Ende feststehen, es sind mehrere Abteilungen bzw. Bereiche beteiligt, ein schriftlicher Auftrag vorliegt und für die eine eigene Organisation geschaffen wurde.

7.1.2 Management

Unter Management versteht man das Erreichen bestimmter Ziele durch Personen, das Sicherstellen von günstigen Rahmenbedingungen und Strukturen im Rahmen von gegebenen Verhältnissen zur Beschaffung und Steuerung des Einsatzes von Ressourcen.

Management kann auch als Funktion und als Prozess verstanden werden. In einer Organisation erfüllt das Management viele Funktionen:

- Ressourcenbeschaffung
- Schaffung und Anpassung von Organisationsstrukturen
- Steuerung und Regelung

Management wird daher als eine Abfolge von Handlungen, Maßnahmen, Abstimmungen, Entscheidungen, Kontrollen gesehen, die sich meist als Prozess oder als Zyklus beschreiben lassen.

7.1.3 Projektmanagement

Unter Projektmanagement nach DIN 69901 versteht man *„die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Abwicklung eines Projektes“*. Projektmanagement beinhaltet die Aufgabe verschiedene Projekte zu führen zu organisieren, zu kontrollieren und zum Erfolg zu bringen.

7.1.4 Phasen des Projektmanagement

Um Projekte besser koordinieren zu können, werden Projekte oft in Phasen unterteilt, die meistens mit vordefinierten Meilensteinen enden. Üblicherweise geht man von fünf Phasen aus:

- Projektdefinition
- Projektauftrag
- Projektplanung
- Projektdurchführung
- Projektabschluss

Bei der Projektdefinition findet eine Projektanalyse statt, welche die Probleme und Möglichkeiten betrachtet. Unter anderem werden auch die Ziele geklärt und durch eine Machbarkeitsstudie ergänzt.

Der Projektauftrag dient dazu, ein Projekt formell zu bestätigen. Normalerweise wird in dieser Phase der Projektleiter ernannt und das Budget freigegeben.

Die Projektplanung bereitet die Projektdurchführung vor. Unter anderem wird das Team organisiert, Kapazitätspläne, Qualitätspläne, Aufgabenpläne, Kostenpläne, Terminpläne, Ablaufpläne, Kommunikationspläne und das Risikomanagement erstellt.

In der Phase der Projektdurchführung wird das Projekt auf Unstimmigkeiten bzw. Störungen untersucht. Durch ständige Kontrolle der Meilensteine wird überprüft, ob Störungen den Zeitplan beeinflussen können und gegebenenfalls kompensiert.

Beim Projektabschluss wird das endgültige Produkt dem Auftraggeber präsentiert, sowie in einem Managementreview alle Phasen reflektiert. Durch den Projektabschluss wird meistens der Projektleiter seiner Pflicht entbunden.

8 Quellenverzeichnis:

- [1] <https://tuwel.tuwien.ac.at/>
- [2] <http://tuwis.tuwien.ac.at>
- [3] http://www.inso.tuwien.ac.at/lectures/software_engineering_und_projektmanagement/laboruebung_java/
- [4] http://www.inso.tuwien.ac.at/lectures/software_engineering_und_projektmanagement/laboruebung_net/
- [5] <http://se-linux.inso.tuwien.ac.at>
- [6] <http://qse.ifs.tuwien.ac.at>
- [7] Handbuch Projektmanagement von Jürg Kuster, Robert Lippmann, Eugen Huber

9 Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Elektronische Patientenakte	4
Abbildung 2: Aufbauplan für die Java/.net-Variante	5