

Block 1: Einleitung (warum Software Engineering?) - Arbeitsblatt und Skriptum

Website: [Moodle-Service der Universität Wien](#)
Kurs: 2020W Software Engineering 1
Buch: Block 1: Einleitung (warum Software Engineering?) - Arbeitsblatt und Skriptum

Gedruckt von: Srdanovic Nemanja
Datum: Dienstag, 17. November 2020, 20:25

Inhaltsverzeichnis

- 1. Allgemeine Hinweise und Tipps**
- 2. Einstieg**
- 3. Programmierung vs. Software Engineering**
- 4. Menschliche Faktoren**
- 5. Entwicklungsaufwand**
 - 5.1. Exkurs: Codezeilen als Maßeinheit
- 6. Reifegrade**
- 7. Legacy Projekte**
- 8. Analyse eines Projektes**
- 9. Projektziele**
- 10. Projektrisiken**
- 11. Anhang**

1. Allgemeine Hinweise und Tipps

Unterstützung: Es wird für jedes Arbeitsblatt ein individuelles **Skriptum** ([Skriptum Block 1: Einleitung](#)) angeboten. Dieses liefert Ihnen die Hintergründe um das Arbeitsblatt zu bearbeiten. Zusätzlich helfen kann ihnen die jeweils empfohlene Literatur sowie die Streams aus Übung und Vorlesung.

- Dieses und die kommenden Arbeitsblätter sind freiwillig und verknüpfen den theoretischen Inhalt der Vorlesungsunterlagen mit praxisnahen Beispielen und Fragestellungen. Dies soll zur Diskussion anregen und Ihnen die Vorbereitung auf die Tests erleichtern. Wir empfehlen, dass Sie die Arbeitsblätter vor dem jeweiligen Vorlesungstermin zumindest teilweise ausarbeiten und Ihre Ausarbeitung in digitaler Form mitnehmen. Dort können Sie diese dann präsentieren und mit dem LV-Leiter/Kollegen diskutieren bzw. Feedback erhalten.
- **Eine perfekte, fehlerfreie oder vollständige Ausarbeitung ist nicht notwendig (schadet aber auch nicht 😊). Jedoch sollte sich zumindest ein sinnvoller Lösungsansatz erkennen lassen über welchen mit Ihnen diskutiert werden kann.**
- Sollten Sie Informationen benötigen die über den Inhalt der Vorlesungsunterlagen hinausgehen, kann, unter anderem, die empfohlene Literatur hilfreich sein.
- Die Arbeitsblätter werden nicht bewertet, da sie zur Unterstützung Ihres Lernerfolgs dienen sollen. Jedoch können Sie durch die freiwillige Präsentation von Lösungen bzw. (sinnvollen) Lösungsansätzen Bonuspunkte erlangen.
- Überlegen Sie sich bitte, nach Bearbeitung dieses Arbeitsblattes, je eine kurze Antwort auf die folgenden Fragen. Ihre Antworten werden herangezogen um die Arbeitsblätter und Vorlesungsinhalte für folgende Semester zu adaptieren.
 - Sind bei Ihnen Fragen aufgekommen, welche den Foliensatz des zugehörigen Vorlesungsblocks betreffen?
 - Welche Fragen und Bereiche sind Ihnen schwergefallen oder haben Sie nicht verstanden?
 - Welche Inhalte fanden Sie am interessantesten oder nützlichsten?
 - Gibt es eine Verbindung zu Inhalten die Sie bereits früher im Studium (und/oder Ihrem Beruf) kennen gelernt haben?
 - Wie viel Zeit haben Sie zum Einlesen in den Stoff und zur Bearbeitung der Aufgaben aufgewendet?

2. Einstieg

Informieren Sie sich kurz über den [Raketenstart der Ariane V88](#). Im Laufe der Vorlesungseinheit werden wir gemeinsam erarbeiten welche Fehler gemacht wurden und wie diese in modernen Softwareentwicklungsprojekten vermieden werden.

3. Programmierung vs. Software Engineering

Gegen Ende der Vorbesprechung wurden zwei Kommentare von Projektmanagern verwendet um die Unterschiede zwischen Programmierung" und "Software Engineering" zu verdeutlichen.

1. Welche Ursachen könnten hinter den frustrierten Äußerungen stehen?
2. Finden Sie sich selbst darin wieder?
3. Welche Maßnahmen können Sie sich vorstellen wären notwendig, um jeweils die Situation zu verbessern?
4. Haben Sie diese Maßnahmen selbst schon einmal eingesetzt?
5. Hat dies zu einer Verbesserung der Situation geführt?

Der Einfachheit halber sind beide Zitate hier noch einmal angeführt:

- *"I can't do it. The people I know who think they can do it can't do it either. We always ended up making bad mistakes that took a lot of time to clean up. We missed obvious architectural improvements that could have saved us days of work. We overwrote code and trashed data!"*
- *"The lead programmer on my current project works at least 60 hours every week (and has for years) and more than that about half of the time. He's in at 6:30am and usually leaves around 6:30 or 7:00pm and he NEVER takes lunch breaks. Towards the end of the week, any problem that he 'solves' quickly usually requires at least a day or more to re-fix later on."*

4. Menschliche Faktoren

Eine Entwicklungsabteilung konnte dieses Jahr keinen positiven Jahresabschluss erreichen und müsste deshalb eigentlich Sparmaßnahmen ergreifen. Zur Überraschung des Vorstandes beantragt die Abteilungsleiterin jedoch größere Summen zur Modernisierung der Entwicklerarbeitsplätze, neue Möbel und sogar Vorhänge. Was könnte der Grund dafür sein?

5. Entwicklungsaufwand

Eine oft aufgegriffene Generalisierung ist, dass ein Softwareentwickler pro Arbeitstag, im Durchschnitt nur 10-50 Codezeilen verfasst. Berücksichtigt man, dass beispielsweise der Windows Kernel aus über 50 Millionen Zeilen besteht und auch mittelgroße Softwareprojekte schnell die eine Million Zeilengrenze sprengen scheint dies wenig zu sein.

Fragen: Warum erstellen Entwickler nur so wenige Codezeilen? Welchen Tätigkeiten gehen Entwickler neben der Erstellung von Codezeilen sonst noch nach?

5.1. Exkurs: Codezeilen als Maßeinheit

Sind Codezeilen überhaupt ein geeignetes Maß um Komplexität und Umfang einer Lösung zu beurteilen? Was denken Sie? Ändert sich Ihre Meinung wenn Sie sich den folgenden Code ansehen und aus wie vielen Codezeilen besteht dieser überhaupt?

Source Code:

```
1. /* Packages
2. */
3. package arbeitsblatt;
4.
5. /**
6.  *
7.  * Wie viele Programmzeilen enthaelt diese Java - Klasse?
8.  *
9.  *
10. */
11. */
12. public class CountMyLines {
13.     // Main Methode
14.     public static void main(String[] args) {
15.         int i = 1337; // Zaehler Variable
16.         /*
17.          * Bedingungen
18.          */
19.         /*
20.          * System.out.println(i);
21.          if(i>1) {
22.              i = i -1
23.              ;
24.          }/* Kein Beispiel fuer schoenen Code. */
25.
26.     }
27.     // Diese und die folgende Zeilen enthalten Leerzeichen.
28.
29.
30.
31.     // Ende
32. }
```


6. Reifegrade

Informieren Sie sich oberflächlich über die [JavaScript Framework Landschaft](#).

1. Wie würden Sie den Reifegrad des Bereiches Softwareentwicklung einschätzen, wenn Sie nur die oben genannte Framework Landschaft mit einbeziehen würden? Anhand welcher Aspekte und Eigenschaften haben Sie diese Einschätzung getroffen bzw. vorgenommen?
2. Ziehen Sie andere Programmiersprachen in die Überlegungen mit ein wie Java oder C#. Gibt es hier Unterschiede und wenn ja welche (hinsichtlich des Reifegrades)? Wie könnten sich die von Ihnen gefundenen Unterschiede auf Unternehmen und Entscheidungsträger auswirken?

7. Legacy Projekte

Vor einiger Zeit hat der kalifornische Senat beschlossen, dass es notwendig wäre den eigenen Haushalt zu konsolidieren. Eine der Maßnahmen die hierbei in Betracht gezogen wurde war es, die Regelungen zu den normalerweise stattfindenden jährlichen Gehaltssteigerungen anzupassen (weniger Steigerung, nicht mehr jährlich, etc.). Die Software, welche die hierzu notwendigen Berechnungen vornimmt (und die dementsprechend angepasst werden müsste) ist jedoch bereits 1960 entstanden und wurde damals in Fortran verfasst. Durch eine Überschwemmung im Jahr 1981 hat leider auch die 1960 archivierte Dokumentation gelitten.

Sie werden von Ihrem Vorgesetzten beauftragt die notwendigen Änderungen zu identifizieren, abzuschätzen und die Umsetzung zu leiten. Der Sparsamkeit wegen wird Ihnen vom Auftraggeber nicht gestattet ein neues System zu entwickeln, sondern die bestehende Lösung muss erweitert/angepasst werden.

Fragen: Wie gehen Sie vor? Was für Risiken können auftreten? Geben Sie an warum Sie sich für den gewählten Weg entschieden haben.

8. Analyse eines Projektes

Analysieren Sie die im Anhang gegebene Vorhabensbeschreibung und beantworten Sie basierend darauf die folgenden Fragestellungen:

1. Handelt es sich bei dem beschriebenen Vorhaben um ein Projekt? Wie können Sie diesen Aspekt überprüfen? Zu welcher Entscheidung gelangen Sie? Begründen Sie Ihre Entscheidung.
2. Falls Sie die vorangegangene Frage bejahen. Um was für eine Art von Projekt handelt es sich? Identifizieren Sie, sofern möglich, zwei Softwareklassen bzw. Bauklassen, welchen es sich Ihrer Meinung nach am ehesten zuordnen lässt. Überlegen Sie welche Auswirkungen die gewählten Softwareklassen bzw. Bauklassen auf das Projekt haben (Technologie, Stakeholder, Kosten, Zeitplan, etc.)?
3. Reflektieren Sie: Warum ist es relevant, ob es sich um ein Projekt handelt oder nicht? Gibt es das klassische Projekt im Alltag eines Software Engineers überhaupt noch? Versuchen Sie Ihre Entscheidung zu begründen.
4. Wie würden Sie den Aufwand und die Dauer des Vorhabens im Bezug auf die komplette Vorhabenslaufzeit für folgende Phasen einschätzen: Gründerzeit, Aufbauzeit, Betriebszeit, Entsorgungszeit.
Antwort bitte als 2D Grafik darstellen mit den Achsen Zeit und Aufwand. Bitte überlegen Sie sich auch eine Begründung warum Sie diesen oder jenen Aufwand annehmen. Wie sicher/unsicher sind die jeweiligen Aufwände?
5. Erstellen Sie zusätzlich grob eine vergleichbare Abschätzung (siehe die vorangegangene Frage) für die folgenden Projekte (Gründerzeit, Aufbauzeit, etc.). Nehmen Sie fehlende Informationen selbstständig an.
 - a. Entwicklung und Betrieb: Atomkraftwerk
 - b. Entwicklung und Betrieb: Multiplayer Online Battle Arena Computerspiel
6. Identifizieren Sie Risiken und mögliche Fehlschlagursachen, welche Sie als wahrscheinlich eintreffend beziehungsweise relevant für das gegebene Vorhaben annehmen. Warum vermuten Sie, dass diese hier schlagend werden?

9. Projektziele

Lesen Sie folgenden Auszug aus der Zielbeschreibung der deutschen elektronischen Gesundheitskarte. Welche Ziele können Sie darin finden? Wie eindeutig kann das Erreichen dieser Ziele gemessen werden (hartes vs. weiches Ziel) und wie würden Sie den Erreichungsgrad der Ziele messen? Welche Gewichtung bzw. Priorisierung würden Sie den gefundenen Zielen zuweisen?

Zielbeschreibung: *"Nach der Einführung werden zunächst die administrativen Funktionen (für alle Versicherten verpflichtend) realisiert. Den Anfang machen die Daten zur Beschreibung des Versicherungsverhältnisses. Sie... können künftig in einem Online-Verfahren beim Arztbesuch aktualisiert werden. Ebenfalls zum administrativen Teil der elektronischen Gesundheitskarte zählt das elektronische Rezept, das das Papierrezept ablösen wird. Unter Wahrung der Datenhoheit der Patientinnen und Patienten und Stärkung der Patientenselbstbestimmung soll die Karte auf diese Weise dazu beitragen, die Qualität der medizinischen Versorgung von Patientinnen und Patienten zu verbessern."*

10. Projektrisiken

In den letzten Jahren hat die Europäische Union den Energiemarkt umfassend dereguliert. Dies hat dazu geführt, dass eine Vielzahl neuer Organisationen auf dem Markt drängen konnten. Beide Aspekte initiierten bei den alteingesessenen Stromproduzenten und Netzbetreibern zahlreiche Projekte zur Umgestaltungen und Ordnung der vorhandene IT- und Software-Landschaft. Stromproduzenten und Netzbetreiber haben sich bis jetzt darauf konzentriert möglichst geschlossene Systeme zu entwickeln, welche nicht oder nur mit einer kleinen Anzahl bekannter, langjähriger und vertrauenswürdiger Partner zusammenarbeiten mussten. Die aktuelle Entwicklung erzwingt jedoch eine deutliche Öffnung der Systeme.

Fragen:

1. Welche Vorteile (aus Sicht der Software und deren Entwicklung/Betrieb) entstanden den Beteiligten durch die Verfolgung der ursprünglichen geschlossenen Strategie?
2. Welche Probleme können nun auftreten nachdem die Systeme geöffnet wurden bzw. werden müssen? Warum treten diese auf? Wer ist an den Problemen schuld"? Wie könnte man diese lösen?
3. Wie denken Sie wird sich der Aufwand zur Entwicklung neuer Lösungen in diesem Bereich kurz- bzw. langfristig entwickeln?
4. In den Vorlesungsfolien finden Sie eine Liste der häufigsten Risiken/Gründe welche dazu führen, dass Softwareprojekte scheitern.
 - a. Identifizieren Sie 4 relevante Risiken für Projekte, welche sich das Ziel setzen die alten Systeme aus dem Bereich der Energiewirtschaft zu öffnen (zumindest eines der Risiken/Gründe sollte nicht aus den Vorlesungsfolien stammen).
 - b. Nehmen Sie eine Risikobewertung für die vier gefundenen Risiken vor, indem Sie deren Eintrittswahrscheinlichkeit, sowie die Schadenshöhe jeweils auf einer Skala zwischen 1 - 10 bewerten.
 - c. Stellen Sie passende Maßnahmen zusammen, um die Risiken zu mindern oder zu eliminieren.
5. Müssen Risiken eigentlich immer mit Problemen und negativen Ereignissen zusammenhängen?
Tipp: Versuchen Sie zur Beantwortung darauf aufzubauen wie Risiken berechnet werden können.

11. Anhang

Ihr Auftraggeber will die Entwicklung einer Applikation zur Visualisierung von öffentlich zugänglichen statistischen Daten durchführen lassen. Als Pilotprojekt soll ein Datensatz über die Ergebnisse von regionalen Bürgermeisterwahlen visualisiert werden. Die Daten finden sich auf der Webseite der [Statistik Austria](#).

Der Auftraggeber gab hierbei folgende Anforderungen bekannt:

- Es soll möglich sein die Daten des ausgewählten Datensatzes verzögerungsfrei und interaktiv zu visualisieren.
- Der Nutzer soll wählen können, ob die Daten tabellarisch oder geographisch visualisiert werden.
- Der Benutzer soll aus einer Liste möglicher Auswertungen frei auswählen können.
- Wenn eine geographische Visualisierung gewählt wurde soll der Benutzer in Detailansichten hinein- bzw. auch wieder herauszoomen können.
- Um Diskussionen anzuregen sollen die Benutzer in der Lage sein für jede Visualisierung Kommentare und Bilder hinzuzufügen.
- Hat ein Benutzer eine zufriedenstellende Visualisierung erzeugt soll er diese speichern und mit anderen Benutzern teilen können.

Ihr Auftraggeber hat Ihnen zusätzlich während eines Vorgesprächs folgende Informationen mitgeteilt:

"Uns schwebt eine webbasierte Applikation vor. Diese soll kostenlos zu benutzen sein und für verschiedene Zielgruppen gleichermaßen interessant sein. Für stimmberechtigte Benutzer und Bildungseinrichtungen wollen wir durch coole Visualisierungen und die Möglichkeit, Visualisierungen mit anderen zu teilen attraktiv sein. Unseren Medienpartnern, ich denke dabei an Zeitungen, Nachrichtensendungen, Blogs, und dergleichen, soll eine schnelle und einfache Erstellung von Visualisierungen ermöglicht werden. Für die politische Landschaft, daher Parteien und Politiker, möchten wir die Applikation als Analyseinstrument positionieren, in welchem in Zukunft auch Werbung geschaltet werden kann. Mit letzterer Möglichkeit, die Applikation für Wahlwerbung zu nutzen, wollen wir mittelfristig die Finanzierung der Applikation sicherstellen. Welche Auswertungen wir bevorzugen würden haben wir noch nicht festgelegt, hier sind wir für Vorschläge seitens der Entwickler offen. In einem ersten Schritt könnten wir uns vorstellen, eine Auswertung nach Besiedlung (Städte, Gemeinden, ländliche Gemeinden, Bezirke) anzubieten. Das erscheint uns oft nachgefragt zu werden."

Ihr Auftraggeber hat während des letzten Jahres verschiedene Leute befragt. Hier sind die erhaltenen Antworten:

- *"Die Idee gefällt mir. Ich fände eine Aufbereitung von Wahlversprechen und deren Auswirkung auf die Wahlergebnisse hilfreich, vielleicht sogar für alle Wahlen und über mehrere Jahre."* (Peter N., Bürger)
- *"Wir würden uns vor allem eine Visualisierung der Stadt-Land Stimmenverhältnisse wünschen, falls möglich auch noch aufgeschlüsselt nach regionalen Kriterien wie dem Alter, Geschlecht etc. der Einwohner. Hierdurch könnten wir schnell die benötigten Grafiken für unsere Artikel generieren. In unseren Foren haben wir auch immer wieder angeregte Diskussionen über Wahlergebnisse und sehen daher auch die Möglichkeit die Leser auf diese Möglichkeit hinzuweisen. Mit Werbung könnten wir uns möglicherweise arrangieren, wenn diese eindeutig von den eigentlichen Inhalten getrennt ist."* (Georg G., Journalist)
- *"Mal überlegen ... eine solche App müsste schon sehr attraktiv aufgemacht und sehr leicht zu benutzen sein. Sonst sehe ich keinen Mehrwert gegenüber einer Nutzung der Originaldaten über die bestehenden Webseiten der Statistik Austria. Die App-Entwickler müssen sich ferner darüber im Klaren sein, dass sich die Repräsentation der statistischen Daten auf den Webseiten jederzeit ändern kann."* (Sabine S., Mitarbeiterin der Statistik Austria)
- *"Werbung? Auf einer solchen Plattform? Wäre für mich ein Grund diese zu meiden."* (Tom T., Journalist)
- *"Die Möglichkeit, auf einer solchen App Wahlwerbung zu schalten, würden wir höchstwahrscheinlich nutzen."* (Markus E., Parteisekretär)
- *"Sehr, sehr interessant. Habe eben gehört, was die Journalistengruppe gesagt hat. Ich würde mir allerdings darüber hinaus wünschen direkt Informationen aus anderen Ländern, Deutschland würde sich anbieten, mit einbeziehen zu können."* (Maschek M., Bürger)