

## Software Engineering

# Übung 2: Projektplanung

## Lösung

Patrick Elsen

Wintersemester 2018-2019

Technische Universität Darmstadt

### Problem 1: Klassifizierung

Geben Sie für die folgenden Anforderungen an, ob es sich um funktionale oder nicht-funktionale Anforderungen handelt. Geben Sie außerdem an, ob es sich um Nutzer- oder Systemanforderungen handelt. Begründen Sie Ihre Klassifizierung kurz.

ANFORDERUNG	FUNKTIONAL	USER OD. SYSTEM
<i>Die Webseite muss in allen gängigen Browsern korrekt angezeigt werden.</i>	Nein, dies ist eine Anforderung an die Benutzbarkeit des Systems.	Benutzeranforderung, weil hier in natürlicher Sprache eine Bedingung des Systems spezifiziert wird.
<i>Nutzer können Routendateien hochladen um Routen darstellen zu können.</i>	Ja, dies ist eine klare Funktionalität.	Systemanforderung, weil hier in natürlicher Sprache ein Dienst des Systems beschrieben wird.
<i>Die Import-Funktion darf, unabhängig von der Größe der Eingabedatei, nicht mehr als 100 MB RAM allozieren.</i>	Ja, dies ist eine klare explizite Funktionalität.	Systemanforderung, da hier eine Beschränkung explizit festgelegt wird (100 MB RAM).
<i>Die Zeit bis zur Darstellung der Webseite darf 150 ms nicht überschreiten.</i>	Nein, dies ist eine Qualitätsanforderung (Performanz).	Systemanforderung, da hier eine Beschränkung explizit festgesetzt wird.

## Problem 2: Überprüfbarkeit

*Bewerten Sie, ob die folgenden nicht-funktionalen Anforderungen geeignet sind, um ihre Erfüllung überprüfen zu können. Wenn eine Anforderung nicht erfüllbar ist, geben Sie eine verbesserte Formulierung an, die die Überprüfbarkeit sicherstellt.*

*Es darf nicht möglich sein, Kommentare mit beleidigendem Inhalt zu veröffentlichen.*

Was ist denn beleidigend? Für wen ist es beleidigend? Beispiel: Die meisten Menschen in Deutschland würden zustimmen, dass das Wort „Hurenkind“ beleidigend ist und keinen sinnvollen Verwendungszweck in der Kommunikation hat. Typographen bezeichnen mit *Hurenkind* jedoch eine einzelne Zeile eines Absatzes, die vom Rest des Absatzes getrennt auf einer neuen Seite steht (dies ist generell zu vermeiden). Ebenso schwierig ist es, wenn man sich mit religiösen Zuständen befasst, denn was für den einen eine freie Meinungsäußerung ist, kann der andere als beleidigend auffassen, und das endet geschichtlich gesehen oft in Mord, Totschlag oder Hexenverbrennung.

*Der Quellcode muss die Java Coding Conventions einhalten.*

Dies ist eine überprüfbare Anforderung. Die Java Coding Convention ist ausreichend spezifiziert, um diese sogar mechanisch mit einem kleinen Programm wie `checkstyle` anzuwenden und zu überprüfen. Modernere Programmiersprachen haben sogar mittlerweile Programme, die den Programmierstil nicht nur automatisch überprüfen, sondern auch reparieren können (z.B. `clang-format`, `rustfmt`).

*Die Anwendung muss unter Arch Linux lauffähig sein.*

Dies ist halbwegs eine überprüfbare Anforderung. Man kann sehr leicht testen, ob die Anwendung unter Arch Linux funktioniert. Das einzige Manko hier ist, dass keine Version von Arch Linux angegeben wurde (was auch nicht unbedingt sinnvoll wäre, da Arch keine Versionierung besitzt). Besser wäre es, wenn man das festlegt.

*Die Benutzeroberfläche zur Routenplanung muss intuitiv benutzbar sein.*

Intuition ist keine messbare Größe. Besser wäre es, wenn man bestimmte Metriken festlegt und kontrolliert. Zum Beispiel könnte man die Anzahl an Falschbedienungen messen, und dafür sorgen, dass diese weniger als 1% der Gesamtinteraktionen ausmachen.

## Problem 3: Formulierung nicht-funktionaler Anforderungen

*Die Erfüllung der folgenden nicht-funktionalen Anforderungen ist in dieser Form nicht überprüfbar. Recherchieren Sie geeignete Kriterien, anhand derer die Anforderungen überprüft werden können. Geben Sie eine neue Formulierung der Anforderungen an, die anhand dieser Kriterien überprüfbar ist. Nennen Sie auch die Quellen, auf die Sie sich stützen!*

*Benutzern einer VR-Brille dürfen durch die Anwendung keine Kopfschmerzen oder Schwindel entstehen.*

Laut einer Studie können bis zu 61% der Menschen von VR-Technologie (temporäre gesundheitliche Probleme entwickeln)<sup>1</sup>. Deswegen geben Hersteller von VR-Equipment Sicherheitshinweise<sup>2</sup>

<sup>1</sup><https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8074626>

<sup>2</sup><https://www.oculus.com/legal/health-and-safety-warnings/>

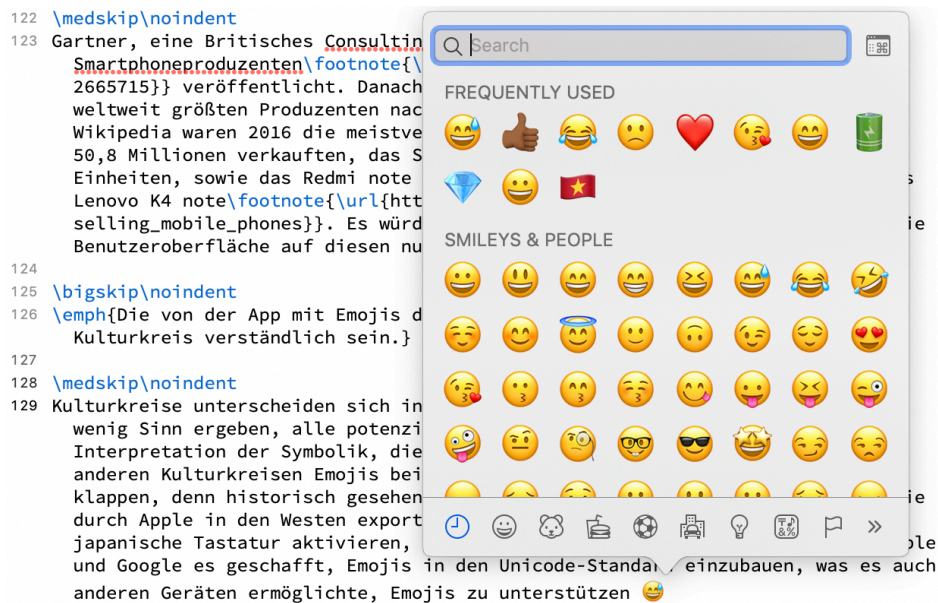


Abbildung 1: Emojis auf einem macOS-System

aus, die sich auf diese Probleme beziehen. Wenn man vermeiden möchte, dass Menschen Kopfschmerzen oder Schwindel bekommen, muss man zuerst verstehen, wodurch diese Symptome ausgelöst werden, und dann gezielt darauf Anforderungen setzen.

*Die Benutzeroberfläche der Applikation muss auf den allermeisten aktuellen Smartphones benutzbar sein.*

Gartner, eine Britisches Consultingunternehmen, hat 2017 Statistiken zu Smartphoneproduzenten<sup>3</sup> veröffentlicht. Danach sind Samsung, Apple und Huawei die drei weltweit größten Produzenten nach der Anzahl an verkauften Smartphones. Laut Wikipedia waren 2016 die meistverkauften Smartphones das Apple iPhone 7 mit 50,8 Millionen verkauften, das Samsung Galaxy S7 mit 55 Millionen verkauften Einheiten, sowie das Redmi note 3, das OnePlus 3t, das Redmi 3s prime und das Lenovo K4 note<sup>4</sup>. Es würde also Sinn ergeben, wenn man angibt, dass die Benutzeroberfläche auf diesen nutzbar sein soll.

*Die von der App mit Emojis dargestellten Emotionen sollen unabhängig vom Kulturkreis verständlich sein.*

Kulturkreise unterscheiden sich in oft unvorhersehbaren Weisen. Es würde sehr wenig Sinn ergeben, alle potenziellen Kulturkreise zu untersuchen auf deren Interpretation der Symbolik, die durch Emojis gegeben ist. Besser wäre es, anderen Kulturkreisen Emojis beizubringen. Dies würde wahrscheinlich gut klappen, denn historisch gesehen sind Emojis ja eine japanische Erfindung, die durch Apple in den Westen exportiert wurde. Damals musste man noch eine japanische Tastatur aktivieren, um diese schreiben zu können. 2010 hatten Apple und Google es geschafft, Emojis in den Unicode-Standard einzubauen, was es auch anderen Geräten ermöglichte, Emojis zu unterstützen, wie in Abbildung 1 zu sehen ist.

<sup>3</sup><http://www.gartner.com/newsroom/id/2665715>

<sup>4</sup>[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_best-selling\\_mobile\\_phones](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_best-selling_mobile_phones)

Möchte man dennoch sicher sein, dass eine reibungslose Kommunikation zwischen unterschiedlichen Kulturen möglich ist, so könnte man stichprobenartig User nach der Bedeutung verschiedener Emojis abfragen, und somit erfassen, ob es Diskrepanzen gibt. Sollten Unterschiede festgestellt werden, so kann man versuchen, die Symbole anzupassen, so dass sie von maximal vielen Kulturen richtig erkannt werden, oder unterschiedlichen Kulturen unterschiedliche Symbole anzeigen.

## Problem 4: Taxonomie

Betrachten Sie die in der Vorlesung vorgestellte Taxonomie von Typen nicht-funktionaler Anforderungen.

Klassifizieren Sie die Anforderungen aus Problem 2 gemäß der Taxonomie.

ANFORDERUNG	TAXONOMIE
<i>Es darf nicht möglich sein, Kommentare mit beleidigendem Inhalt zu veröffentlichen.</i>	Ethical requirements
<i>Der Quellcode muss die Java Coding Conventions einhalten.</i>	Standards requirements
<i>Die Anwendung muss unter Arch Linux lauffähig sein.</i>	Interoperability requirements
<i>Die Benutzeroberfläche zur Routenplanung muss intuitiv benutzbar sein.</i>	Usability requirements

Geben Sie für jede Kategorie der dritten Ebene der Taxonomie (also bspw. Efficiency Requirements, Delivery Requirements) jeweils eine überprüfbare nicht-funktionale Anforderung an. Der Kontext sei der einer Applikation für (Straßen)Karten und Routenplanung. Für die bereits in Teilaufgabe a) verwendeten Kategorien müssen Sie keine weitere Anforderung angeben.

Tabelle 1: Product Requirements

<b>TAXONOMIE</b>	<b>ANFORDERUNG</b>
Portability requirements	Die Applikation sollte zwischen verschiedenen Smartphones portabel sein.
Reliability requirements	Die Applikation sollte bei nicht mehr als 0,1% der Anfragen abstürzen.
Efficiency requirements	Die Applikation sollte nicht mehr als 500 MB RAM verbrauchen während Sie in Betrieb ist.

Tabelle 2: Organisational Requirements

<b>TAXONOMIE</b>	<b>ANFORDERUNG</b>
Delivery Requirements	Die App muss als Java .jar und als Apple .app-Datei ausgeliefert werden.
Implementation Requirements	Die iOS-Variante der Applikation sollte in Swift implementiert sein.

Tabelle 3: Interoperability Requirements

<b>TAXONOMIE</b>	<b>ANFORDERUNG</b>
Interoperability Requirements	Die iOS- und Androidversionen der App sollten untereinander kompatibel sein, so dass User sich gegenseitig Koordinaten schicken können.
Legislative Requirements	Die NSA und der BND müssen eine Schnittstelle haben, mit denen sie alle persönlichen Daten aller Benutzer mitlesen können.