TH Brandenburg Online Studiengang Medieninformatik Fachbereich Informatik und Medien Softwaretechnik Prof. Dr-Ing. Martin Schafföner

> Einsendeaufgabe 1: Requirements Engineering Sommersemester 2021 Abgabetermin 27.04.2021

> > Maximilian Schulke Matrikel-Nr. 20215853

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	2
2	Projekt 2.1 Zusammenfassung der Domain 2.2 Projekt-Ziel	6 2 2 3
3	Erfassung der Anforderungen	3
4	Anforderungen	4
	4.1 Detaillierte Betrachtung einzelner Anforderungen	Ę
	Anforderungen 4.1 Detaillierte Betrachtung einzelner Anforderungen	Ę
	4.1.2 Details zur User Story #20	6
	4.1.2 Details zur User Story #20	7

1 Aufgabenstellung

Folgende Aufgabenstellung wurde im Moodle-Kurs bekannt gegeben:

Wählen Sie sich ein kleines Entwicklungsprojekt für das gesamte Studienmodul Softwaretechnik und verwenden Sie dieses Projekt für alle Lerneinheiten. Beispielsweise ein Tool zur Erfassung von Requirements oder ein anderes Tool, das Ihnen im Bereich der Softwaretechnik helfen kann, oder ein Tool, welches Sie schon immer mal bauen wollten. Im Verlauf des Moduls können Sie alle Themen wie beispielsweise Modellierung oder Testen anhand dieses Projekts praktisch erproben.

Ermitteln und dokumentieren Sie die Requirements für ihr Projekt!

- Formulieren Sie die Anforderungen als User Stories in der Sprache des Benutzers!
- Formulieren Sie Abnahmeszenarien!
- Reichern Sie weitere Informationen an, um die Qualitätskriterien für gute Anforderungen zu erfüllen!

Stellen Sie weiterhin dar, wie, d.h. mit welchen Werkzeugen bzw. in welcher Struktur, Sie diese Requirements verwalten!

Die Abgabe erfolgt in Form genau einer PDF-Datei. Falls sie Werkzeuge einsetzen, die keinen PDF-Export erlauben, fertigen Sie Screenshots an, die Sie mit der übrigen Beschreibung in eine PDF-Datei einfügen.

Anmerkungen:

- Der zeitliche Umfang dieser Einsendeaufgabe wird mit durchschnittlich 4 Stunden abgeschätzt
- Eine Nachbearbeitung der abgegeben Lösung nach der Deadline ist nicht vorgesehen. Falls Sie Fragen zur Aufgabenstellung haben, fragen Sie diese also bitte im Vorfeld!

2 Projekt

Als Projekt für dieses Semester verwende ich eine Idee, die mir schon seit längerem im Kopf rumgeistert – einen kleinen, minimalistischen *Tiling Window Manager* für Linux bzw. X11, der deutlich flexibler und entwicklerfreundlicher ist als bestehende, vergleichbare Software.

2.1 Zusammenfassung der Domain

Für den Fall, dass Sie noch keinen Kontakt mit dieser Domain hatten, gehe ich im folgenden kurz darauf ein, welche Aufgaben ein Tiling Window Manager (kurz. TWM oder nur WM) typischer Weise übernimmt. Die generelle Aufgabe eines WM's besteht hauptsächlich darin sich um die Kommunikation mit dem Window-Server (i.d.R. X11 oder Wayland auf Linux, Quartz Compositor auf MacOS) zu kümmern, und die tatsächliche Anordnung der Fenster auf dem Bildschirm zu regeln (in Ebenen, Kacheln etc. – die Möglichkeiten sind nahe zu unbegrenzt). Typische Window Manager von z.B. MacOS können diverse, für uns als Endnutzer mittlerweile als üblich angesehene, Anordnungen wie Floating, Split-Screen und Fullscreen realisieren.

Ein *Tiling Window Managers* hat nun die Besonderheit, dass er anders als von Windows, MacOS oder diversen Linux Desktop-Umgebungen bekannt, die Aufteilung der Fenster automatisch und bestmöglich regelt. Typischerweise hat ein *TWM* eine feste Konfiguration mit Layouts,

in die er die Fenster einsortieren kann (z.B. "Master and Stack"). Somit muss sich der Anwender eines solchen TWM's (zumindest initial) nicht selber um die Anordnung seiner Fenster kümmern. Desweiteren zählt die Möglichkeit, Keybindings zur Navigation oder Veränderung der Aufteilung zu definieren, zu den typischen Features eines $Tiling\ Window\ Managers$.

2.2 Projekt-Ziel

Das Problem von bestehenden Window Managern ist in der Regel deren Alter (bspw. ist das Projekt "Toms Window Manager" im Jahr 1987 entstanden). Aufgrund des Alters sind viele dieser Window Manager noch in C, C++ oder einer vergleichbaren Sprache verfasst worden und mit der Zeit immer weiter gewachsen. Dies macht es deutlich schwerer als es sein müsste, grundlegende Änderungen, die nicht von den Entwicklern vorhergesehen waren, vorzunehmen.

Ziel ist es einen minimalen Window Manager zu entwickeln, der durch eigenen Programm-Code konfiguriert und erweitert werden kann. Dieses Konzept ist schon öfter Implementiert worden (als Inspiration für dieses Modell dienen die Projekte $XMonad^1$ und DWM^2), allerdings sind diese Projekte leider meistens schlecht dokumentiert und haben i.d.R. unnötig komplexe API's. Zu den typischen Anwendern dieser Window Manager gehören Entwickler und Power User.

3 Erfassung der Anforderungen

Zur Erfassung der Anforderungen verwende ich das Projektmanagement Feature von GitHub. Dieses hat zumindest im kleinen Rahmen diverse Vorteile gegenüber herkömmlicher Software für Agile Projekte (z.B. Jira von Atlassian). Unter anderem Folgende:

- Übersichtlicher durch kleineren Umfang und somit leichter zu Bedienen
- Direkte Integration mit dem Entwicklungsprozess (Issues können z.B. geschlossen werden sobald ein Feature gemerged wurde)
- Nutzer der Software können direkt Issues anlegen

Diese Entscheidung hat keine Endgültigkeit. Wenn es ein echtes Team mit einem klaren Vorgehensmodell gibt, können andere Tools besser geeignet sein. Außerdem sei erwähnt, dass Jira mit diversen Integrationen erweitert werden kann, um die oben beschriebene Funktionalität nachzurüsten. Zur geordneten Erfassung von Anforderungen, deren Priorisierung, Kategorisierung und Abnahme, reicht *GitHub Projects* allerdings vorerst vollkommen aus. Es gibt die Möglichkeit Sprint oder Kanban Boards anzulegen, diese zu automatisieren oder komplett eigene Prozesse zu integrieren.

 $^{^1}$ wurde 2007 erstmals veröffentlicht. Wurde in Haskell geschrieben und wird auch damit konfiguriert. Siehe https://xmonad.org/ für weitere Informationen.

²ist ein äußerst kleiner (unter 2000 Zeilen Source-Code) Window Manager geschrieben in C. Er hat keine Konfigurationsdatei und wird durch Patchen des Codes konfiguriert. Siehe https://dwm.suckless.org/für weitere Informationen.

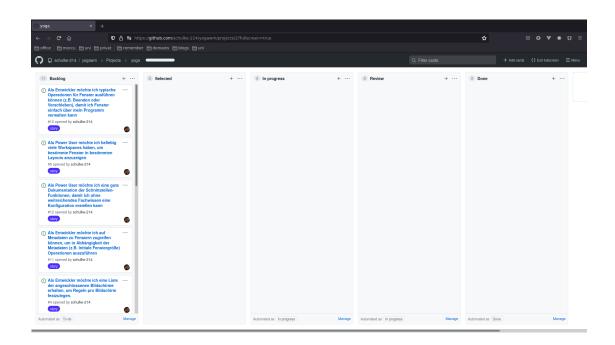


Abbildung 1: $GitHub\ Projects$ Board

4 Anforderungen

Um die Lesbarkeit zu gewährleisten, habe ich hier eine Kopie des Backlogs aus GitHub Projects eingefügt. Einen Screenshot des Interfaces finden Sie weiter unten (Abbildung 2 auf Seite 8).

ID	Story
#10	Als Benutzer möchte ich typische Operationen für Fenster ausführen können (z.B.
	Beenden oder Verschieben), damit ich Fenster einfach über mein Programm verwalten
	kann.
#18	Als Benutzer möchte ich Keyboard-Shortcuts definieren, um meine Maus so selten wie
	möglich zu verwenden.
#7	Als Benutzer möchte ich Layouts definieren, damit meine Fenster bestmöglich ange-
	ordnet werden.
#20	Als Benutzer möchte ich zwischen verschiedenen Workspaces hin und her wechseln, um
	mehrere Workspaces auf einem Monitor haben zu können.
#16	Als Benutzer möchte ich ein Fenster in Fullscreen anzeigen können, damit ich ablen-
	kungsfrei arbeiten kann.
#19	Als Benutzer möchte ich Fenster zwischen verschiedenen Workspaces verschieben, um
	die Kontrolle über die angezeigten Fenster je Workspace zu haben.
#17	Als Benutzer möchte ich Border für Fenster festlegen können, um zu sehen welches
	Fenster aktiv ist.
#9	Als Benutzer möchte ich eine Statusleiste einbinden können, um den Status, wie z.B.
	den momentanen Workspace, angezeigt zu kriegen.
#6	Als Benutzer möchte ich Regeln definieren, um Fenster einer Anwendung in einen
	Workspace einzusortieren.

#8	Als Benutzer möchte austauschbare Layouts, um eigene Layouts implementieren und
	verwenden zu können.
#12	Als Benutzer möchte ich eine gute Dokumentation der Schnittstellen-Funktionen, da-
	mit ich ohne weitreichendes Fachwissen eine Konfiguration erstellen kann.
#11	Als Benutzer möchte ich auf Metadaten von Fenstern zugreifen können, um in Abhän-
	gigkeit der Metadaten (z.B. Initiale Fenstergröße) Operationen auszuführen.
#4	Als Benutzer möchte ich eine Liste der angeschlossenen Bildschirme erhalten, um Re-
	geln pro Bildschirm festzulegen.
#13	Als Benutzer möchte ich einfach Zugriff auf Community Erweiterungen haben, um so
	wenig wie möglich zu programmieren.
#5	Als Benutzer möchte ich beliebig viele Workspaces haben, um bestimmte Fenster in
	bestimmten Layouts anzuzeigen.
#15	Als Benutzer möchte ich einfach mit Maus-Events arbeiten, um die Maus als Alterna-
	tive zur Tastatur verwenden.
#14	Als Benutzer möchte ich Hooks haben, damit ich die Funktionsweise grundlegend be-
	einflussen kann ohne die Schnittstelle zu Patchen.

Die Priorisierung der Anforderungen erfolgt relativ über die Reihenfolge im oben gezeigten Product-Backlog. Innerhalb von GitHub Projects können die einzelnen Stories noch über Flags kategorisiert werden (z.B. als Funktional oder als Epic)

4.1 Detaillierte Betrachtung einzelner Anforderungen

4.1.1 Details zur User Story #10

Story

ID #10

Als Benutzer möchte ich typische Operationen für Fenster ausführen können (z.B. Beenden oder Verschieben), damit ich Fenster einfach über mein Programm verwalten kann.

Typ Funktional

Akzeptanzkriterien Szenario 1 - Fenster schließen

Gegeben einer gültigen Fenster-Referenz (z.B. durch ID)

Wenn der Nutzer dieses Fenster schließen will

Dann schließt sich dieses Fenster

Szenario 2 - Fenster verschieben

Gegeben einer gültigen Fenster-Referenz (z.B. durch ID)

Wenn der Nutzer dieses Fenster an eine Stelle (X, Y) bewegen will

Dann render dieses Fenster auf dem Bildschirm an die Koordinaten

Szenario 3 - Ungültiges Fenster

Gegeben einer ungültigen Fenster-Referenz (z.B. da das Programm abgestürzt ist)

Wenn der Nutzer versucht eine Operation (Beenden / Verschieben etc.) auszuführen

Dann gebe dem Nutzer eine Fehlermeldung zurück

4.1.2 Details zur User Story #20

ID #20

Story Als Benutzer möchte ich zwischen verschiedenen Workspaces hin und her wechseln, um mehrere Workspaces auf einem Monitor haben zu können.

Typ Funktional

Akzeptanzkriterien Szenario 1 - Workspace wechseln

Gegeben einer gültigen Workspace-ID

Wenn der Nutzer zu dem Workspace wechseln möchte

Dann verstecke alle Fenster im momentanen Workspace und zeige alle Fenster aus dem Workspace mit der gegebenen ID.

Szenario 2 - Zum letzten Workspace

Gegeben eines vorherigen Workspace-Wechsels

Wenn der Nutzer zum letzten Workspace möchte

Dann verstecke alle Fenster im momentanen Workspace und zeige alle Fenster aus dem vorherigen Workspace.

Szenario 3 - Ungültiger Workspace

Gegeben einer ungültigen Workspace-ID

Wenn der Nutzer zu dem Workspace wechseln möchte

Dann bleibe auf dem momentanen Workspace und gebe dem Nutzer eine Fehlermeldung zurück.

4.2 Weitere Merkmale von Anforderungen

Durch das Issue-Feature von GitHub werden viele Merkmale guter Anforderungen automatisch mit aufgenommen. Zum Beispiel werden in der Detail-Ansicht eines Issues (die als Story markiert werden kann) immer der Autor, die ID, das Erstellungsdatum, die Historie, ein Kommentarverlauf / bzw. eine Diskussion zu diesem Issue, der Status (Offen / Duplikat / Closed etc.) und ggf. die Person(en) die gerade an diesem Issue arbeitet/en festgehalten.

Außerdem kann man projektspezifische Templates für Issues anlegen, um z.B. Akzeptanz-kriterien / Abnahmeszenarien immer in einem gewissen Umfang und einer ähnlichen Form zu erfassen.

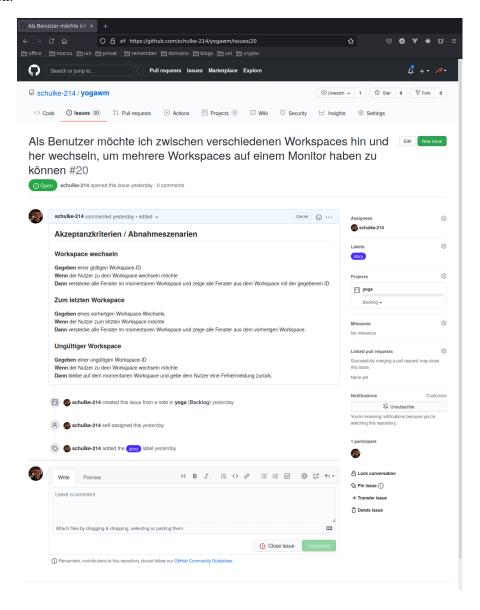


Abbildung 3: Detail-Ansicht einer Story

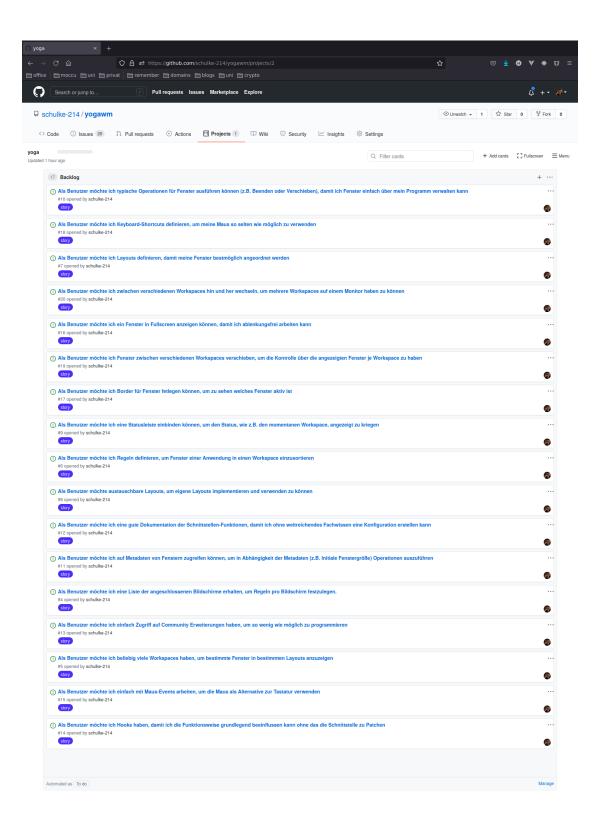


Abbildung 2: Product Backlog