Ruhr-Universität Bochum

Bachelorarbeit

**Entwicklung und Evaluierung einer App zur Befragung und Auswertung mit Hilfe von Heuristiken**

Schriftliche Abgabe der Abschlussprüfung im Studiengang „Angewandte Informatik“

Vorgelegt von

Dennis Fischer

Am Lehrstuhl für Informations- und Technikmanagement bei

M. Sc. Felix Thewes

Abgabedatum: 17.10.2020

Matrikelnummer: 108017220706

Betreuer/Prüfer: M. Sc. Felix Thewes

Inhalt

[1.Einleitung 1](#_Toc58373161)

[1.1 Einführung 1](#_Toc58373162)

[1.2 Relevanz & Ziel der Arbeit 1](#_Toc58373163)

[2.Literatur (5-9) 3](#_Toc58373164)

[2.1 Definition & Einordnung von Heuristiken (1-2) 3](#_Toc58373165)

[2.2 Fragebögen (1) 3](#_Toc58373166)

[2.3 Usibility & Utility (1-2) 3](#_Toc58373167)

[2.4.1 Heuristic Evaluation (1-2) 3](#_Toc58373168)

[2.4.2 Pluralistic Walkthrough (1-2) 3](#_Toc58373169)

[3.Verwendete Technik (4-5) 3](#_Toc58373170)

[4.1 JavaScript/Typescript 3](#_Toc58373171)

[4.2 Angular 3](#_Toc58373172)

[4.2.1 Das Framework Angular 3](#_Toc58373173)

[4.2.2 Architektur von Angular 3](#_Toc58373174)

[4.3 Node und Express 3](#_Toc58373175)

[4.4 MongoDB 3](#_Toc58373176)

[4.5 Architektur: MEAN-Stack 3](#_Toc58373177)

[4.6 Bootstrap 3](#_Toc58373178)

[4.Entwurf & Konzeptionierung (5-9) 3](#_Toc58373179)

[5.1 Personas (3) 4](#_Toc58373180)

[5.2 Anforderungen (1-2) 4](#_Toc58373181)

[5.3 Use-Case-Diagramm (1-2) 4](#_Toc58373182)

[5.Implementierung (13-17) 4](#_Toc58373183)

[6.1 Datenbank (2-3) 4](#_Toc58373184)

[6.2 Backend (3-4) 4](#_Toc58373185)

[6.3 Frontend (8-10) 4](#_Toc58373186)

[8.Evaluierung: Anwendung (6-?) 4](#_Toc58373187)

[8.2 Durchführung von Methodik A (3-?) 4](#_Toc58373188)

[8.3 Durchführung von Methodik B (3-?) 4](#_Toc58373189)

[9.Ergebnisse (2-3) 5](#_Toc58373190)

[9.1 Vergleich der Resultate (2-3) 5](#_Toc58373191)

[10.Fazit (2) 5](#_Toc58373192)

[10.1 Ausblick (1) 5](#_Toc58373193)

[10.2 Folgerung (1) 5](#_Toc58373194)

[11. Literaturverzeichnis (1-2) 5](#_Toc58373195)

[12.Abbildungsverzeichnis (1-2) 5](#_Toc58373196)

[13.Berufung (1) Seiten: 40- ca. 50+ (hoffentlich etwa 40+ Standard Textseiten + Abbildungen) 5](#_Toc58373197)

# 1.Einleitung

## Einführung

Durch die zunehmende Digitalisierung von Industriebereichen, können Betriebe immer flexibler auf Anforderungen innerhalb sowie außerhalb des Unternehmens reagieren. Aufgrund dieser Dynamik sind Vorgehensmodelle für Projekte meist durch Zyklen definiert, sodass diese nicht konstant halten. Dies hat zur Folge, dass sich Arbeitsbedingungen sowie Tätigkeiten von Mitarbeitern enorm und schnell wandeln können (Herrmann & Nierhoff, 2019). Insbesondere kann es daher häufig dazu kommen, dass Mitarbeiter mit ihnen bisher unbekannter Arbeit konfrontiert werden. Dies impliziert, dass die geforderten Tätigkeiten im Grunde nicht effizient, bis gar nicht ausgeführt werden können.

Da Unternehmen im schlimmsten Fall daher zeitliche sowie ressourcentechnische Verluste hinnehmen können, wäre es ratsam entsprechende Situationen vorzubeugen bzw. zu planen, um angemessen darauf zu reagieren.

Das methodische Vorgehen würde hierbei beispielsweise die Anwendung von Heuristiken anbieten, welche verwendet werden, um Problem zu identifizieren und kurzfristige Lösungsansätze bieten. Heuristiken werden allerdings in Folgekapiteln noch genauer beschrieben.

Hierbei wäre interessant mit Hilfe von Mitarbeitern innerhalb eines Interviews Probleme durch bestimmte Heuristiken, welche im Grunde relevante Fragen bestimmen, zu identifizieren. Ein solches Vorgehen wird die Verwendung eines durchdachten Fragebogens bedürfen, welcher in Bezug auf die situationsbedingten gewählten Heuristiken unterschiedliche Ausmaße im Umfang annehmen kann.

In Zusammenhang mit dem erwähnten Umfang eines Fragebogens ergibt sich die Frage, ob es dem Interviewer leicht fällt entsprechende Vorgehensprozesse händisch zu organisieren und zu verwalten. Erwähnenswert ist hierbei vor allem die aufgewendete Zeit, welche schließlich Einfluss auf die Effizienz des gesamten Prozesses nimmt. In diesem Sinne möchte ich zum Ziel sowie der Relevanz dieser Arbeit in folgendem Unterkapitel übergehen.

## Relevanz & Ziel der Arbeit

Da der zeitliche Aufwand in Bezug auf die Organisierung, Durchführung sowie Verwaltung eines Interviews mittels eines Fragebogens recht umfangreich sein kann, soweit dies größtenteils händisch stattfindet, ist eine digitale Lösung in diesem Zusammenhang wünschenswert.

Durch den Übergang in einen digitalen Prozess kann sich der Interviewer entsprechend Zeit sparen und produktiver arbeiten, da unteranderem Aufgaben wie die Organisierung sowie Verwaltung der Bögen gänzlich wegfallen würden. Die Relevanz einer solchen Idee besteht also darin eine effizientere sowie komfortablere Lösung zur Durchführung von Interviews zu bieten.

Darauffolgend lässt sich das Ziel dieser Arbeit definieren, welches darauf abzielt eine digitale Plattform zur Unterstützung von Interviews zu entwickeln. Die Rede ist von einer vollfunktionsfähigen Software, welche einen Datenbank-/, Server-/ und Clientteil beinhaltet. Diese soll in der Lage sein zur Verfügung stehende Daten abzurufen, Daten zu verarbeiten sowie eingehende Daten innerhalb einer Datenbank strukturell zu sichern.

Das System einer solchen Plattform dient dem Zweck Fragebögen, anhand optional ausgewählter Heuristiken, zu generieren und entsprechende Vorgehensprozesse eines Interviews zu begleiten sowie funktional zu unterstützen. Eingehende Daten eines Interviews sollen verarbeitet und ausgewertet werden, um dem Interviewer einen statistischen Überblick der Antworten zu geben. Die Antwortmöglichkeiten sollen sich hierbei auf eine festgelegte Skala beziehen, welche schließlich eine passende Auswertung ermöglicht.

Eine solche Arbeit soll mit aktueller Technik entwickelt werden, wobei die Architektur des Systems vorher festgelegt werden soll, um eine strukturelle sowie geplante Entwicklung zu ermöglichen. Hierbei wird der sogenannte „MEAN-Stack“ verwendet, welcher in Folgekapiteln erläutert wird.

Abschließend soll ein methodisches Vorgehen zur Evaluierung der UI (User Interface) stattfinden. Hierbei werden unteranderem Aspekte der „Mensch-Maschine-Interaktion“ wie der „Usability“ sowie „Utility“ aufgegriffen, welche mit Hilfe ausgewählter Testpersonen bewertet werden. Entsprechende Themenbereiche werde ebenfalls in Unterkapiteln vor der Verwendung ausführlich beschrieben. Ziel der Evaluierung ist eine Optimierung der Benutzerschnittstelle bzw. eine Möglichkeit für zukünftige Arbeiten oder Themenbereiche zu schaffen, welche im Ausblick dieser Arbeit als solche dargestellt werden. Die entstehenden Resultate der angewendeten Methoden werden unteranderem zusätzlich verglichen, um Vor- sowie Nachteile zu identifizieren.

# 2.Literatur (5-9)

## 2.1 Definition & Einordnung von Heuristiken (1-2)

* Was sind Heuristiken?
* Wobei verhelfen sie?
* Was sind Vor- und Nachteile?
* Welche Heuristiken sind für diese Arbeit relevant? (Evaluierung, UI)

## 2.2 Fragebögen (1)

## 2.3 Usibility & Utility (1-2)

## 2.4.1 Heuristic Evaluation (1-2)

* Was ist das für eine Methode?
* Wie funktioniert diese?
* Was sind Vorteile?
* Woher kommt die Methode?

## 2.4.2 Pluralistic Walkthrough (1-2)

* Was ist das für eine Methode?
* Wie funktioniert diese?
* Was sind Vorteile?
* Woher kommt die Methode?

# 3.Verwendete Technik (4-5)

## 4.1 JavaScript/Typescript

## 4.2 Angular

### 4.2.1 Das Framework Angular

* Was ist Angular?

### 4.2.2 Architektur von Angular

* Wie funktioniert Angular? (Models, Views, Components, Modules, etc.) (evtl. Bild/Skizze)

## 4.3 Node und Express

* Was ist Node?
* Was ist Express?

## 4.4 MongoDB

* Was ist MondoDB?
* Was sind die Vorteile gegenüber SQL-Datenbanken? (kurz)

## 4.5 Architektur: MEAN-Stack

* Was ist der MEAN-Stack?
* Was ist der Vorteil?
* Diagramm von Architektur (+ evtl. zusätzlich projektbezogen)

## 4.6 Bootstrap

# 4.Entwurf & Konzeptionierung (5-9)

* Kurz eventuell Einführungstext zur Konzeptionierung etc.

## 5.1 Personas (3)

* Person, die ein Experte ist (benutzt ständig)
* Person, die keine Ahnung quasi hat (nie benutzt)
* Person, die mit dieser App arbeiten würde (benutzt gelegentlich)

## 5.2 Anforderungen (1-2)

* Was muss die App auf technischer Ebene können? (Anforderungen darstellen)
* Was muss die App für den Nutzer bringen? (Anforderungen darstellen)
* Evtl. kurz auf Usibility und Utility eingehen

## 5.3 Use-Case-Diagramm (1-2)

* Was sind die Use-Cases der App?
* Wie sollen die Abläufe aussehen? (Diagramm)

# 5.Implementierung (13-17)

* Allgemein evtl.: Wie wird die Projektstruktur aufgebaut?
* Schrittweise, Abarbeitung nach Zeitplan

## 6.1 Datenbank (2-3)

* Wie soll die Datenbank aussehen, um das Ziel zu erreichen?
* Welche Collections braucht man?
* Wie sollen die Dokumentschemata aufgebaut sein und warum?
* Evtl. eine Skizze zu Veranschaulichung in Bezug zum Fragebogen

## 6.2 Backend (3-4)

* Wie wird mit der Datenbank kommuniziert? (Mongoose)
* Wie sieht die API aus? Welche Methoden werden benötigt?
* Wie verhilft hierbei Node und Express zum Ziel? (evtl.)
* Evtl. Skizze zur Kommunikation mit DB oder Client

## 6.3 Frontend (8-10)

* Projektbezogenen Aufbau erklären (z.B. für jede Page ein Component, Footer und Header ein Component etc., Bootsrap, Modells, Webservices, Routing,etc.)
* Fuktionalität jeder View erläutern und auf Vorgehensweise bzw. Methodik zum Erreichen des jeweiligen Ziels einer View eingehen + Screenshots zur Veranschaulichung neben der Erklärung

# 8.Evaluierung: Anwendung (6-?)

## 8.2 Durchführung von Methodik A (3-?)

* Vorbereitung des Vorgehens
* Vorgehensprozess erläutern aus Sicht unterschiedlicher Personas mit Hilfe der Testpersonen

## 8.3 Durchführung von Methodik B (3-?)

* Vorbereitung des Vorgehens
* Vorgehensprozess erläutern aus Sicht unterschiedlicher Personas mit Hilfe der Testpersonen

# 9.Ergebnisse (2-3)

## 9.1 Vergleich der Resultate (2-3)

* Kontrast zwischen den Methoden (was hat die eine Methode besser gebracht als die andere?)

# 10.Fazit (2)

## 10.1 Ausblick (1)

* Bezug auf Resultate der Evaluierung und grobe Konstruktion neuer zukünftiger sinnvoller Anforderungen

## 10.2 Folgerung (1)

* Wurde das ursprüngliche Ziel wie geplant erreicht?
* Gab es Dinge die man evtl. hätte anders machen können?

# 11. Literaturverzeichnis (1-2)

* Chen, J. (2020, 31.07). Heuristics. investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/h/heuristics.asp>
* Herrmann, T., Nierhoff, J. (2019). *Heuristik 4.0 Heuristiken zur Evaluation digitalisierter Arbeit bei Industrie-4.0 und KI-basierten Systemen aus soziotechnischer Perspektive.* <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/67682>
* Nielsen, J. (1994, 24.04). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. nngroup. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
* Saqib Saeed et al. (2017). *Design Solutions for User-Centric Information Systems*

# 12.Abbildungsverzeichnis (1-2)

# 13.Berufung (1) Seiten: 40- ca. 50+