

Praxis der Softwareentwicklung

Mind Rate

Ein interaktives System mit Android-Client für Studien nach
Experience-Sampling-Method (ESM)

Pflichtenheft

Shanshan Du, Yi Ge, Renhan Lou, Ruoheng Ma, Haobin Tan

02. Dezember 2016

Betreuung: Anja Exler, Dr. Andrea Schankin

Forschungsgruppe TECO: Technology for Pervasive Computing

Karlsruher Institut für Technologie

Inhaltsverzeichnis

1	Zielbestimmung	4
1.1	Musskriterien	4
1.1.1	Web-Interface für Studienleiter	4
1.1.2	Android-Anwendung für Proband	4
1.2	Wunschkriterien	5
1.2.1	Web-Interface für Studienleiter	5
1.2.2	Android-Anwendung für Probanden	6
1.3	Abgrenzungskriterien	6
2	Produkteinsatz	7
2.1	Anwendungsbereiche	7
2.2	Zielgruppen	7
2.3	Betriebsbedingungen	7
3	Produktumgebung	8
3.1	Software	8
3.2	Hardware	8
4	Funktionale Anforderungen	9
4.1	Web-Interface	9
4.2	Android-App	18
5	Produktdaten	22
5.1	Studienleiterdaten	22
5.2	Probanddaten	22
5.3	Studiendaten	22
5.4	Fragebogendaten	22
5.5	Fragendaten	23
6	Nichtfunktionale Anforderungen	24
7	Globale Testfälle	25
7.1	Web-Interface	25
7.2	Android-App	29
8	Systemmodelle	31
8.1	Szenarien	31
8.1.1	Szenario 1	31

8.1.2	Szenario 2	32
8.1.3	Szenario 3	32
8.2	Anwendungsfalldiagramm	33
8.3	Benutzerschnittstelle	34
8.3.1	Web-Interface	34
8.3.2	App	35
Glossar		37

1 Zielbestimmung

Das Produkt besteht aus zwei Teilsysteme: ein Web-Interface für den Studienleiter und eine Android-App für die Probanden. Der Studienleiter soll durch das Produkt in die Lage versetzt werden, Studien nach ESM durchzuführen. Die Probanden können sich an den Studien beteiligen, indem sie die Android-App nutzen.

1.1 Musskriterien

1.1.1 Web-Interface für Studienleiter

1.1.1.1 Verwalten der Studien

- Erfassen von Persönlichen Daten der Probanden (Alter, Geschlecht, Beruf)
- Setzen von Namen, ID und Dauer der Studien

1.1.1.2 Verwalten der Fragebögen

- Erstellen, Ändern von Fragebögen
- Erstellen, Ändern von Fragen verschiedener Typen
- Setzen, Ändern von auslösenden Ereignissen und Abgabeterminen der Fragebögen

1.1.1.3 Erfassen von Ergebnisse der Untersuchung

- Besichtigen von Antwortstatus
- Exportieren von Daten in CSV-Format

1.1.2 Android-Anwendung für Proband

1.1.2.1 Anmelden mit Studie-ID

- Eingeben von Studie-ID
- Eingeben von Alter, Geschlecht, Beruf des Probanden

1.1.2.2 Antwort auf Fragebögen

- Notifikationen zur Antwort der Fragebögen
- Beantworten von Fragebögen

1.1.2.3 Auslösen von Fragebögen durch verschiedene Ereignisse

- Motion-Sensor (Beschleunigung, Gravitation, Rotation)
- Environmental-Sensor (Temperatur, Licht, Luftdruck, relative Luftfeuchtigkeit)
- Positon-Sensor (Richtung, Magnetfeld, Nähe)
- Zeit
- Kalender
- Notifikationen von anderen Anwendungen
- Protokollieren von Ereignisdaten mit der Antwort

1.1.2.4 Automatische Verwaltung von Antworten

- lokales Speichern von Antworten
- Protokollieren von Abgabezeit der Antworten
- Hochladen von Antworten (inkl. der protokollierten Ereignisdaten) auf den Server

1.2 Wunschkriterien

1.2.1 Web-Interface für Studienleiter

- Senden von Nachrichten zu allen Probanden einer Studie
- Ermöglichen von “angemeldet bleiben”
- Erzeugen von verschiedenen (Statistik-)Diagramme für hochgeladene Daten (z.B. Säulendiagramm, Kreisdiagramm)
- Unterstützen von unterschiedlichen Sprachen
- Setzen von Zeitabstand zwischen 2 Fragebögen

1.2.2 Android-Anwendung für Probanden

- Ermöglichen von “angemeldet bleiben”
- Unterstützen von unterschiedlichen Sprachen

1.3 Abgrenzungskriterien

- Keine verteilte Datenbank, keine Echtzeitanforderungen, keine synchronisierten Datenbankzugriffe
- Keine Unterstützung für iOS

2 Produkteinsatz

Das Produkt dient zur Sammlung der Studiendaten aus ESM-Studien. Damit bietet sie für Studienleiter eine Lösung, ESM-Studien durchzuführen. Diese Tätigkeit soll zusätzlich im Internet und auf dem Smartphone möglich sein.

2.1 Anwendungsbereiche

- Akademischer / Sozialwissenschaftlicher Anwendungsbereich
- Statistischer Anwendungsbereich
- Geschäftlicher Anwendungsbereich

2.2 Zielgruppen

- Studienleiter einer ESM-Studie
- Teilnehmer der Studie

2.3 Betriebsbedingungen

- Studienleiter: Büroumgebung
- Studienteilnehmer: im alltäglichen Leben aufs Smartphone
- Betriebszeit rund um die Uhr, läuft unbeaufsichtigt

3 Produktumgebung

Eine Client-Server Architektur mit 2 Client-Typen: ein Web-Interface für Studienleiter und eine Android-App für Probanden

3.1 Software

- Serverseite
 - Läuft auf Linux
 - Alle Softwares der Serverseite werden durch Docker verpackt
 - Datenbank: SQLite, verwaltet durch das Django-Framework
 - Programmiersprache: Python 3
 - Web server: Nginx
- Clientseite
 - Web-Interface
Web-Browser, Referenzstandard Google Chrome 54
 - Android-App
Android, Referenzstandard Android 5.1.1 Lollipop

3.2 Hardware

- Serverseite
Leistungsstarke Standardrechner
- Web-Interface
Standardrechner (für Web-Browser)
- Android-App
Standardsmartphone

4 Funktionale Anforderungen

4.1 Web-Interface

- **/F10/ Registrieren und Anmelden der Studienleiter**

Ziel: Registrieren oder Anmelden der Studienleiter in der Web-Verwaltungssystem

Vorbedingung (Registrieren): -keine-

Vorbedingung (Anmelden): Ein Konto des Leiters soll vorhanden sein.

Nachbedingung (erfolgreiches Registrieren): Der Leiter bekommt eine Bestätigungsmail und kann sich mit dem neu erzeugten Konto anmelden.

Nachbedingung (erfolgreiches Anmelden): Der Leiter ist in der Verwaltungssystem angemeldet und kann seine Studien verwalten.

Nachbedingung (Fehlschlag): Der Leiter bleibt unangemeldet.

Akteure: Studienleiter

Auslösendes Ereignis: Der Leiter besucht die Webseite dieses Online-Verwaltungssystems.

Beschreibung:

1. Beim Registrieren soll der Leiter eine gültige Email-Adresse als Konto-Name und ein gültiges Passwort eintragen. Diese Daten werden von dem Datenbank gespeichert und der Server erzeugt ein neues Konto. Danach empfängt der Leiter eine Bestätigungsmail und kann sich mit dem neuen Konto anmelden.
2. Beim Anmelden soll der Leiter die registrierte Email-Adresse und sein Passwort eingeben. Wenn die Email-Adresse und das Passwort stimmen überein, dann wird der Leiter in die Verwaltungsseite weitergeleitet.

Erweiterung:

Alternativen:

- **/F20/ Vergessendes Passwort neu setzen**

Ziel: Studienleiter können vergessendes Passwort neu setzen

Vorbedingung: Studienleiter hat ein Konto

Nachbedingung (Konto vorhanden): Der Studienleiter bekommt ein neues zufällig generiertes Passwort.

Nachbedingung (Konto nicht vorhanden): Eine Fehlermeldung mit den Wörtern "Account does not exist" erscheint.

Akteure: Studienleiter

Auslösendes Ereignis: Der Studienleiter klickt auf “Reset Password”

Beschreibung:

1. Auf “Reset Password” klicken
2. Email-Adresse eingeben
3. Der Studienleiter bekommt ein Mail mit einem neuen zufällig generierten Passwort

Erweiterung:

Falls das Konto nicht vorhanden ist, kommt eine Fehleranzeige sofort auf diese Seite auf. Sonst sendet der Server das Mail mit dem neuen Passwort zur Mailadresse des Kontos.

- **/F30/ Verwaltung des Fragebogens**

Ziel: Verwaltung des Fragebogens in einer Studie

Vorbedingung: Angemeldet in dem Verwaltungssystem und mindestens eine Studie vorhanden

Nachbedingung (Erfolg): Ein neuer Fragebogen wird erstellt, oder ein vorliegender Fragebogen wird wieder eingestellt.

Nachbedingung (Fehlschlag): Ein neuer Fragebogen wird nicht erstellt, oder ein vorliegender Fragebogen hat keine Änderung.

Akteure: Studienleiter

Auslösendes Ereignis: Der Studienleiter versucht, den “Set questionnaire” Button auf der Webseite zu klicken

Beschreibung:

1. Wenn ein benötigter Fragebogen vorhanden ist, wählt der Studienleiter diesen Fragebogen aus.
2. Wenn ein benötigter Fragebogen nicht vorhanden ist, klickt der Studienleiter auf den Button “new”
3. Der Studienleiter gibt konkrete Name des Fragebogens ein
4. Der Studienleiter stellt die Anfangsbedingungen des Fragebogens ein. Z.B. die Anfangszeit und die Endezeit. Er kann auch die benötigte Sensoren hinzufügen.
5. Danach liegt eine Voransicht des Fragebogens rechts auf der Webseite vor
6. Der Studienleiter klickt auf den Button “Refresh”, damit der Inhalt des Fragebogens in der Voransicht gezeigt werden können
7. Der Studienleiter klickt auf den Button “save”, damit der Fragebogen in eine Studie gespeichert werden können

8. Der Studienleiter klickt auf den Button “submit”, damit der Fragebogen auf den Server hochgeladen werden können

Erweiterung:

Alternativen:

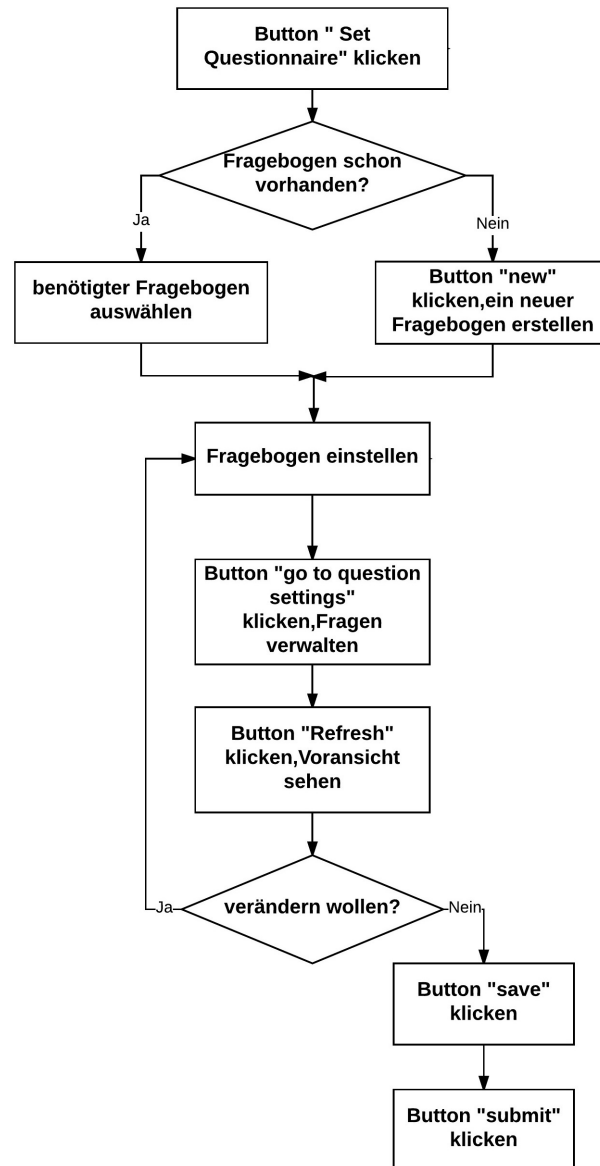


Abbildung 4.1: Verwaltung des Fragebogen

- **/F35/ Wählen von verschiedenen Erscheinungsereignissen der Fragebögen**

Ziel: Studienleiter können verschiedene Erscheinungsereignisse für Fragebögen einstellen.

Vorbedingung: Angemeldet in dem Verwaltungssystem und mindestens eine Studie vorhanden

Nachbedingung (Erfolg): Ein neuer Fragebogen mit Erscheinungsereignissen wird erstellt, oder die Erscheinungsereignisse eines vorliegenden Fragebogens wird eingestellt.

Nachbedingung (Fehlschlag): Ein neuer Fragebogen wird nicht erstellt, oder ein vorliegender Fragebogen hat keine Änderung.

Akteure: Studienleiter

Auslösendes Ereignis: Der Studienleiter klickt auf “Start condition”

Beschreibung:

1. Die mögliche Erscheinungsereignisse bestehen aus Sensorereignissen (Beschleunigung, Gravitation, Rotation, Temperatur, Licht, Luftdruck, relative Luftfeuchtigkeit, Richtung, Magnetfeld, Nähe), Zeit, Kalender und Notifikationen von anderen Apps.
2. Wenn ein Fragebogen beantwortet wird, werden die Ereignisdaten gespeichert und mit den Antworten zusammen hochgeladen.
3. Der Studienleiter kann wählen, ob ein Ereignis bei “genau”, “größer oder “kleiner” von bestimmten Sensordaten ausgelöst werden soll.
4. Der Studienleiter kann eine maximale Anzahl von Auslösen eines Fragebogens pro Tag bestimmen.
5. Der Studienleiter kann einen minimalen Zeitabstand zwischen zwei Ereignissen bestimmen.
6. Der Studienleiter kann wählen, ob ein Ereignis am Anfang oder Ende eines Kalender-Termins ausgelöst werden soll.
7. Der Studienleiter kann wählen, ob ein Ereignis direkt nach einer Notifikation von Anderen Apps ausgelöst werden soll.

- **/F40/ Verwaltung der Fragen**

Ziel: Erstellung der Fragen in einem Fragebogen

Vorbedingung: Angemeldet in dem Verwaltungssystem und mindestens ein Fragebogen vorhanden

Nachbedingung (Erfolg): Eine neue Frage wird erstellt.

Nachbedingung (Fehlschlag): Eine neue Frage wird nicht erstellt

Akteure: Studienleiter

Auslösendes Ereignis: Der Studienleiter versucht, den “go to question settings” Button auf der Webseite zu klicken

Beschreibung:

1. Verwaltung des Fragebogen

Der Studienleiter wählt zuerst einen Fragebogen aus oder erstellt er einen neuen Fragebogen. Zudem gehört die neue Frage.

2. Erstellung und Löschen der Fragen

Der Studienleiter entscheidet sich die Fragetyp und Antworttyp. Dann soll der Studienleiter auch konkrete Frage eingeben. Er kann auch eine ausgewählte Frage von der Fragenliste löschen

3. Verwaltung der Beziehungen zwischen Fragen

Der Studienleiter entscheidet sich, welche Option in diesen Frage ein auslösendes Ereignis vorliegender Fragen ist. Dann gibt er Fragennummer ein.

4. Voransicht

Der Studienleiter klickt auf den Button “Refresh”, damit die hinzugefügte Frage in den Fragebogen gezeigt werden können

Erweiterung:

1. Es gibt fünf Fragetypen. Die sind jeweils “Single-Choice-Frage”, “Multiple-Choice-Frage”, “Skala mit Stufen Frage”, “Skala ohne Stufe Frage” und “Offene Frage”.
2. Es ist nicht notwendig, die Probanden den Fragebogen sequenziell zu antworten. Der Studienleiter kann sich entscheiden, welche Fragen die Probanden antworten müssen und welche Fragen ein auslösende Ereignis haben.

Alternativen:

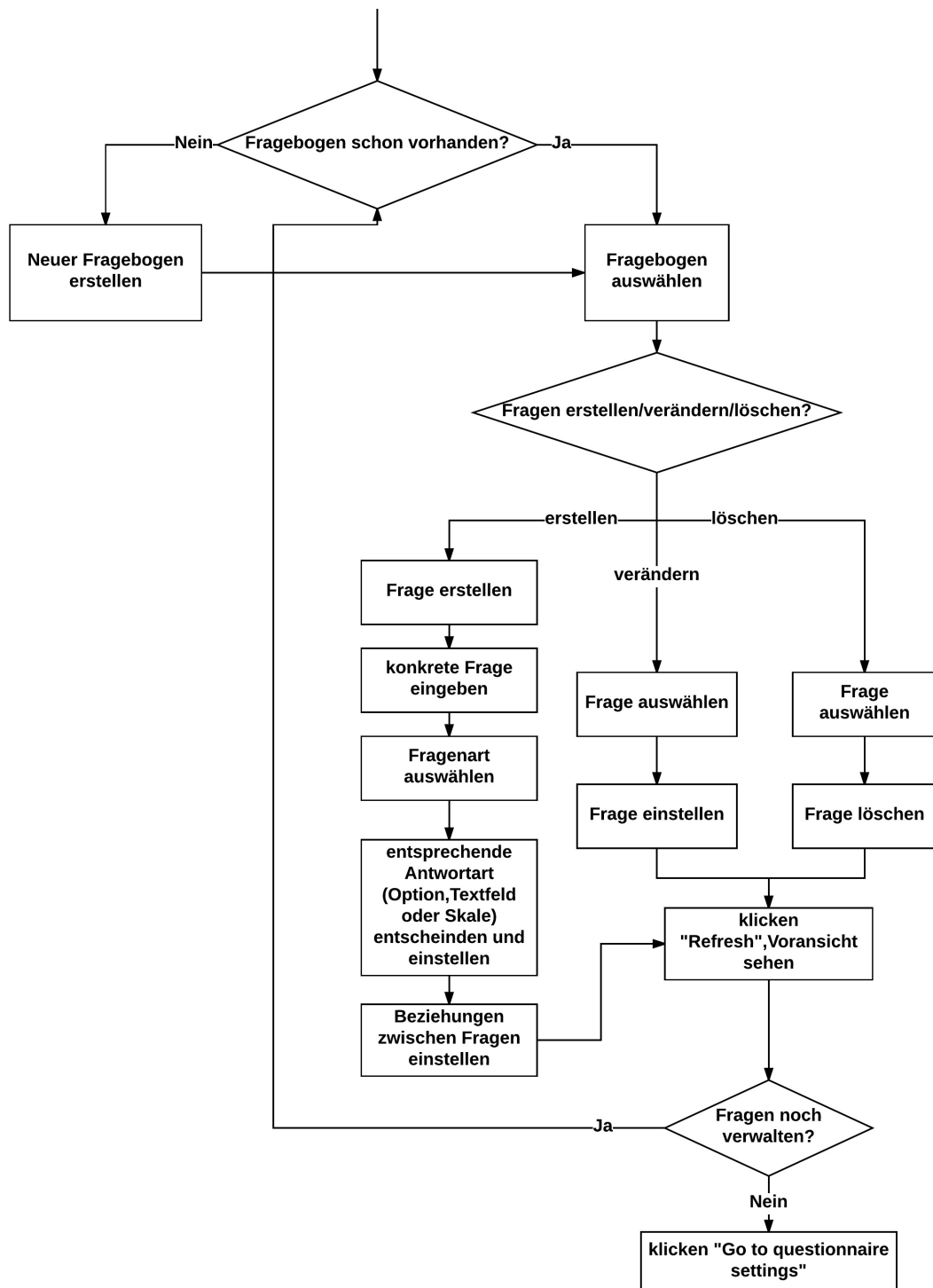


Abbildung 4.2: Verwaltung der Fragen

- **(Wunsch) /F45/ Senden von Bildern in Fragen**

Beschreibung:

Bildern können auch ein Teil von den Fragen sein.

- **/F50/ Antwortstatus besichtigen**

Ziel: Besichtigung der Antwortstatus

Vorbedingung: Der Studienleiter ist angemeldet.

Nachbedingung : Der neue Antwortstatus eines Fragebogens (z.B. Verteilung der Antworten, Anzahl der beantworteten Probanden) ist sichtbar.

Nachbedingung (Fehlschlag): Der neue Antwortstatus wird nicht gezeigt.

Akteure: Studienleiter

Auslösendes Ereignis: Der Studienleiter kann die Übersicht von Antworten des aktuellen Fragebogens sehen.

Beschreibung:

1. Klicken von Button "View answers"
2. Zeigen der Übersicht von allen Antwort beim erfolgreichen Anmelden
3. Laden des neuen Antwortstatus beim Klicken von Button "Refresh"

Erweiterung:

Alternativen:

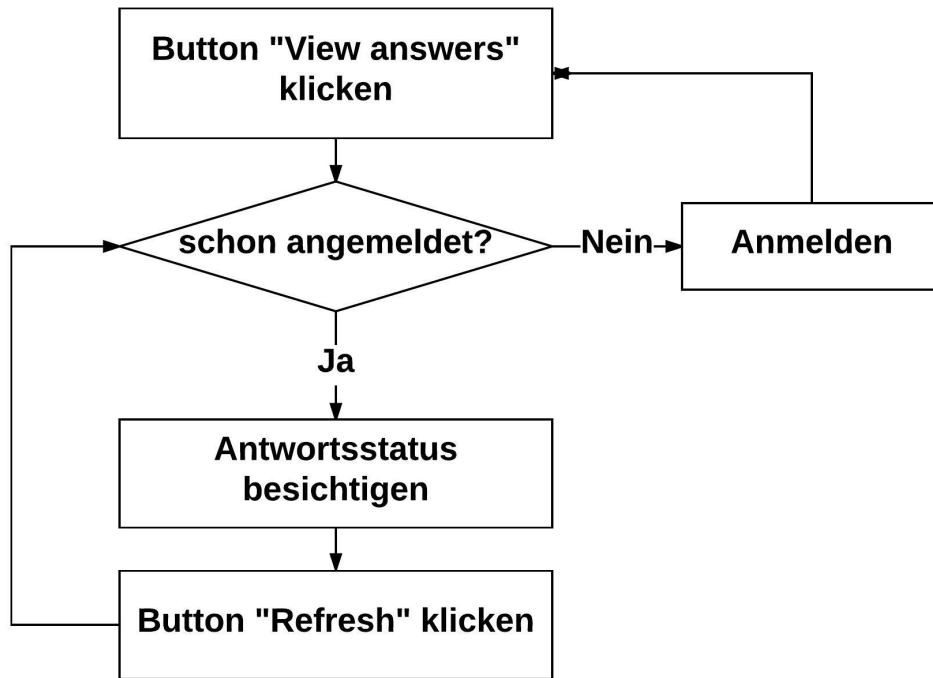


Abbildung 4.3: Antwortsstatus besichtigen

- **(Wunsch) /F55/ Nachrichten zu allen Probanden senden**

Ziel: Senden von Nachrichten, um die Probanden zu motivieren, die Fragebögen weiter zu beantworten.

Vorbedingung: Der Studienleiter ist angemeldet.

Nachbedingung : Jeder Proband erhalten Motivation vom Studienleiter.

Nachbedingung (Fehlschlag): Die Proband erhalten keine Feedbacks.

Akteure: Studienleiter

Auslösendes Ereignis: Alle Probanden erhalten die von Studienleiter geschriebene Motivation.

Beschreibung:

1. Klicken von Button “Send Feedback / Motivation”
2. Schreiben von Feedback (Motivation)
3. Klicken von Button “Send”, um die Feedbacks an allen Probanden zu senden.

Erweiterung:

Alternativen:

- **/F60/Exportieren von Daten**

Ziel: Exportieren von Antworten und statistischen Daten

Vorbedingung: Angemeldet in dem Verwaltungssystem

Nachbedingung (Erfolg): Die den Studien zugehörigen Daten werden in CSV-Format exportiert.

Nachbedingung (Fehlschlag): Die den Studien zugehörigen Daten werden nicht exportiert.

Akteure: Studienleiter

Auslösendes Ereignis: Der Leiter will die Daten exportieren.

Beschreibung:

- Der Leiter klickt auf “Export data”. Dann werden die zugehörigen Daten in CSV-Format exportiert.

4.2 Android-App

- /F70/Anmelden der Probanden

Ziel: Anmelden der Probanden in der App und Sammeln der Studienteilnehmerdaten bei dem ersten Anmelden

Vorbedingung: -keine-

Nachbedingung (erstes Anmelden): Studienteilnehmerdaten liegen vor und Proband ist angemeldet

Nachbedingung (kein erstes Anmelden): Proband ist angemeldet

Akteure: Proband

Auslösendes Ereignis: Proband öffnet die App

Beschreibung:

1. Wenn der Proband zum ersten Mal die App öffnet: Der Proband meldet sich mit der ID der Studie an und gibt die von Studienleiter angeforderten Studienteilnehmerdaten ein. Eine einzigartige, mit dem Handy verbundene Proband-ID wird generiert und dem Proband zugeteilt. Die Proband-ID wird nicht gezeigt aber in der App gespeichert. Die App wechselt dann auf die Hauptseite.

2. Wenn der Proband sich mindestens einmal angemeldet hat: Die App wechselt automatisch auf die Hauptseite.

Alternativen:

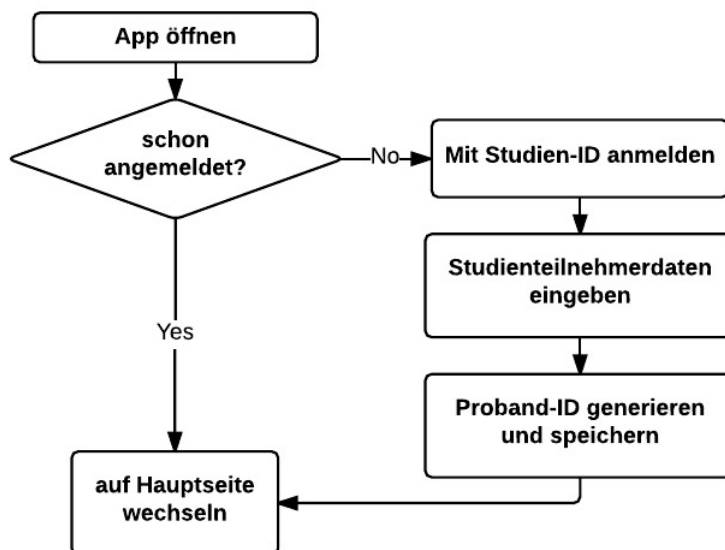


Abbildung 4.4: Anmelden der Probanden

- /F80/Beantworten eines Fragebogens

Ziel: Sammeln der Antworten auf den Fragebogen

Vorbedingung: Anmeldung und mindestens ein vorliegender Fragebogen in der App

Nachbedingung: die Antworten werden lokal gespeichert

Akteure: Proband

Auslösendes Ereignis: Proband erhält Notifikation

Beschreibung:

1. Wenn ein zu beantwortender Fragebogen vorliegt, schickt die App eine Notifikation.

2. Nachdem der Proband sich angemeldet hat, liegt die App auf der Hauptseite mit einer Liste der auszufüllenden Fragebögen. Der Proband wählt einen Fragebogen aus und beantwortet alle darauf stehenden Fragen. Im Anschluss klickt der Proband auf “Send” und die Antworten werden lokal gespeichert.

Alternativen:

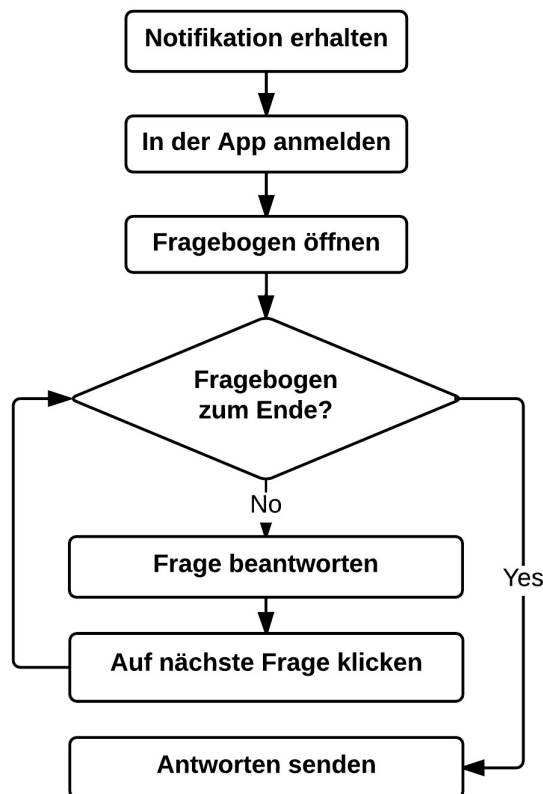


Abbildung 4.5: Antworten eines Fragebogens

- /F90/Versenden der Antworten eines Fragebogens

Ziel: Versenden der Antworten an den Server

Vorbedingung: die Antworten werden lokal gespeichert

Nachbedingung (Erfolg): die Antworten werden auf dem Server gespeichert

Nachbedingung (Fehlschlag): die Antworten werden nicht auf dem Server gespeichert

Akteure: App und Server

Auslösendes Ereignis: die Netzwerkverbindung ist verfügbar und es gibt lokal gespeicherte Antworten

Beschreibung:

1. Nachdem der Proband sich angemeldet hat, liegt die App auf der Hauptseite mit einer Liste der auszufüllenden Fragebögen. Der Proband wählt einen Fragebogen aus und beantwortet alle darauf stehenden Fragen. Im Anschluss klickt der Proband auf "Send" und die Antworten werden lokal gespeichert.

Wenn die Netzwerkverbindung vorhanden ist, schickt die App die verfügbaren Antworten an den Server und die Antworten werden auf dem Server gespeichert.

Alternativen:

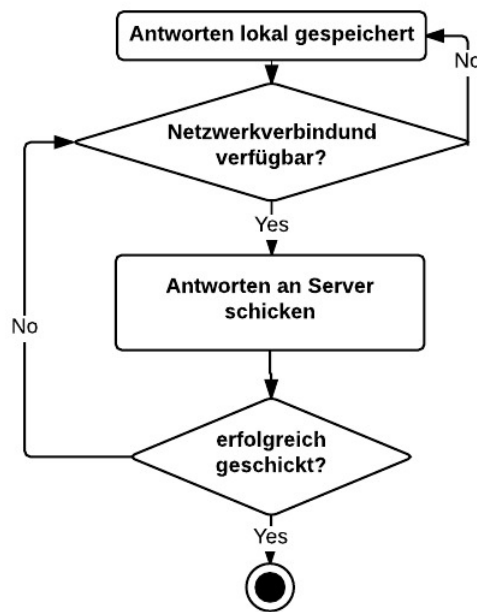


Abbildung 4.6: Versenden der Antworten eines Fragebogens

- **/F100/Notifikation der Erscheinung eines Fragebogens**

Ziel: Erinnerung des Probands an die neue Erscheinung eines Fragebogens

Vorbedingung: ein Fragebogen hat bestimmtes Erscheinungsereignis und wird noch nicht ausgelöst

Nachbedingung: eine Notifikation wird geschickt und der Fragebogen wird auf “Homepage” Seite gezeigt

Akteure: App

Auslösendes Ereignis: die App entdeckt ein Erscheinungsereignis eines Fragebogens

Beschreibung:

Wenn ein Erscheinungsereignis eines Fragebogen der Studie entdeckt wird, schickt die App eine Notifikation auf dem Handy und der Fragebogen wird auf “Homepage” Seite gezeigt.

Alternativen:

5 Produktdaten

5.1 Studienleiterdaten

- /D10/ Über einen Studienleiter sind folgende Daten zu speichern:
Name (Anrede, Titel, Vorname, Nachname), Mailadresse (als Kontonummer im System)
- /D20/ Macht ein Studienleiter Studien, dann sind folgende Daten zu speichern:
Studie-IDs der zum Studienleiter gehörten Studien

5.2 Probanddaten

- /D30/ Über einen Proband sind folgende Daten zu speichern:
Proband-ID, Geburtsdatum, Beruf, Geschlecht, Studie-ID der daran beteiligten Studie

5.3 Studiendaten

- /D50/ Über eine Studie sind folgende Daten zu speichern:
Studie-ID, Studienname, Anfangs- und Endedatum, Mailadresse des Studienleiters
- /D60/ Hat eine Studie Probanden, dann sind folgende Daten zu speichern:
Proband-IDs
- /D70/ Hat eine Studie Fragebogen, dann sind folgende Daten zu speichern:
Fragebogennummer des Fragebogens

5.4 Fragebogendaten

- /D80/ Über einen Fragebogen sind folgende Daten zu speichern:
Fragebogennummer, Name, Studie-ID der zugehörigen Studie
- /D90/ Wird ein Fragebogen in der Studie erscheinen, dann sind folgende Daten zu speichern:
Erscheinungsereignisse, Abgabetermin (immer eine Zeit, z.B. 2 Stunden nach der Erscheinung des Fragebogens)

- **/D100/** Wird ein Fragebogen von Probanden beantwortet, dann sind folgende Daten zu speichern:

Proband-IDs der Antwortgeber, Abgabezeit der Antworten, Erscheinungsereignisse, Anzahl der Antworten, Inhalt der Antworten, Ausschöpfungsquote (response rate)

5.5 Fragendaten

- **/D110/** Über eine Frage sind folgende Daten zu speichern:

Fragennummer, Fragetyp, Inhalt der Frage, Fragebogennummer des zugehörigen Fragebogens

- **/D120/** Hat eine Frage Folgefragen, dann sind folgende Daten zu speichern:

Fragennummern der Folgefragen, Bedingung der Folgefragen (Falls man die bestimmte Optionen der Frage wählt, wird die Folgefragen erscheinen.)

6 Nichtfunktionale Anforderungen

- **/NF10/** Reaktionszeit

Die App darf nicht mehr als 2 Sekunden Reaktionszeit haben und die Ladezeit muss unter 5 Sekunden liegen.

- **/NF20/** Leicht lokalisierbar

Die UI-Sprache wird nicht in dem Programm fix codiert. Neue Sprache-Packe sind leicht zu implementieren.

- **/NF30/** Größe der App

Die App darf nicht mehr als 30 Mb auf dem Handy benötigen.

- **/NF40/** Verschlüsselung der Daten

Die Daten-Tausche müssen verschlüsselt sein. Kein Datum ist vom Dritter erreichbar.

- **/NF50/** Länge der Passwörter

Passwörter müssen mindestens 6-stellig sein.

- **/NF60/** Probandanzahl

Es müssen maximal 1000 Versuchen mit je maximal 1000 Probanden verwaltet werden können.

7 Globale Testfälle

Folgende Funktionssequenzen sind zu überprüfen:

7.1 Web-Interface

- **/TF10/ Registrieren des Studienleiters**
 1. **Stand:** Offene Homepage des Web-Interface
Aktion: Benutzer klickt auf den Button “Sign up”
Reaktion: Der browser wird zu der Registrieren-Seite umgeleitet
 2. **Stand:** Benutzer ist in der Registrieren-Seite
Aktion: Benutzer gibt eine Email-Adresse und ein Passwort wird ein
Reaktion: Eine Bestätigungsmail wird nach dieser Email-Adresse geschenkt
- **/TF20/ Anmelden des Studienleiters**
 1. **Stand:** Offene Homepage des Web-Interface
Aktion: Registrierte Email-Adresse und Passwort eingeben, und auf “Sign in” klicken
Reaktion: Erfolgreich eingeloggt. Der browser wird zum Dashboard umgeleitet.
- **/TF30/ Vergessenes Passwort neu setzen**
 1. **Stand:** Offene Homepage des Web-Interface
Aktion: Auf “Forgot Passwort” klicken
Reaktion: Der browser wird zu der Email-Adresse-Eingeben-Seite umgeleitet
 2. **Stand:** Offene Email-Adresse-Eingeben-Seite
Aktion: Email-Adresse eingeben, und auf “Send email” klicken
Reaktion: Ein Mail mit einem neuen zufällig generierten Passwort wird zu dieser Email-Adresse geschenkt
- **/TF35/ Wählen von verschiedenen Erscheinungsereignissen der Fragebögen**
 - Sensoren

1. **Stand:** Webseite der Erstellung oder Änderung des Fragebogens
Aktion: Einen oder mehrere Sensoren aus einem List auswählen
Reaktion: Der zugehörige Sensor-Wert-Kasten kommt auf
 2. **Stand:** Sensoren ausgewählt
Aktion: Einen Wert in den Sensor-Wert-Kasten eingeben oder in dem Kasten auswählen
Reaktion: -keine-
 3. **Stand:** Werte der Sensoren festgelegt
Aktion: Auf “Set Trigger Event” klicken
Reaktion: Erscheinungsereignis erfolgreich gesetzt
- **Andere Erscheinungsereignisse (Systemzeit, Kalender und Notifikationen von anderen Apps)**
1. **Stand:** Webseite der Erstellung oder Änderung des Fragebogens
Aktion: Ein oder mehrere Erscheinungsereignisse aus einem List auswählen
Reaktion: Der zugehörige Erscheinungsereignisse-Wert-Kasten kommt auf (für “Notifikationen von anderen Apps” gibt es keinen Kasten)
 2. **Stand:** Erscheinungsereignisse ausgewählt
Aktion: Einen Wert in den Erscheinungsereignisse-Wert-Kasten eingeben oder in dem Kasten auswählen (für Systemzeit: eine Uhrzeit eingeben; für Kalender: Anfang oder Ende eines Termin auswählen)
Reaktion: -keine-
 3. **Stand:** Werte der Erscheinungsereignisse festgelegt
Aktion: Auf “Set Trigger Event” klicken
Reaktion: Erscheinungsereignisse erfolgreich gesetzt
- **/TF40/ Verwaltung des Fragebogens**
1. **Stand:** Kein Fragebogen vorhanden
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “Go to question settings” Button
Reaktion: Ein Dialogfeld “No questionnaire exist.” erscheint
 2. **Stand:** Kein Fragebogen vorhanden
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “save” Button
Reaktion: Ein Dialogfeld “No questionnaire exist.” erscheint
 3. **Stand:** Kein Fragebogen vorhanden
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “submit” Button
Reaktion: Ein Dialogfeld “No questionnaire exist.” erscheint

4. **Stand:** Kein Fragebogen vorhanden
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “new” Button
Reaktion: Der Studienleiter kann der Name eines Fragebogens eingeben und dieser Fragebogen wird erstellt
 5. **Stand:** Ein Fragebogen ausgewählt
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “Go to question settings” Button
Reaktion: Der Browser wechselt zur Webseite für die Verwaltung der Fragen
 6. **Stand:** Ein Fragebogen ausgewählt und eingestellt
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “save” Button
Reaktion: Ein Dialogfeld “Questionnaire will be saved” erscheint
 7. **Stand:** Ein Fragebogen gespeichert
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “Refresh” Button
Reaktion: Die Voransicht des Fragebogens erscheint
 8. **Stand:** Alle Einstellung fertig aber keine Frage haben
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “submit” Button
Reaktion: Ein Dialogfeld “Please min. 1 question add” erscheint
 9. **Stand:** Alle Einstellung fertig und Frage vorhanden
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “submit” Button
Reaktion: Ein Dialogfeld “Questionnaire will be uploaded” erscheint
- **/TF50/ Verwaltung der Fragen**
 1. **Stand:** Webseite für die Verwaltung der Fragen ist geladen
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “+” Button, der links neben den Fragenliste liegt
Reaktion: Eine neue Frage wird in die Fragenliste hinzugefügt
 2. **Stand:** Webseite für die Verwaltung der Fragen ist geladen und eine Frage von der Fragenliste ausgewählt
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “-” Button, der links neben den Fragenliste liegt
Reaktion: die ausgewählte Frage wird in die Fragenliste gelöscht
 3. **Stand:** Eine Frage von der Fragenliste ausgewählt
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “Question type” Combobox
Reaktion: Er kann einen Fragetyp auswählen

4. **Stand:** Eine Frage von der Frageliste ausgewählt
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “+” Button, der rechts neben das Textfeld “new choice” liegt
Reaktion: Eine neue Option für die Antwort erstellt
 5. **Stand:** Eine Frage hat Optionen
Aktion: Der Studienleiter klickt auf der Fragenliste, die unten eine Option der Frage liegt
Reaktion: Der Studienleiter kann eine vorhandene Frage auswählen
 6. **Stand:** Verwaltung der Fragen fertig
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “Refresh” Button
Reaktion: Die Voransicht des Fragebogens erneuert
 7. **Stand:** Verwaltung der Fragen fertig
Aktion: Der Studienleiter klickt auf “Go to questionnaire settings” Button
Reaktion: Der Browser wechselt zur Webseite für die Verwaltung des Fragebogens
- **/TF60/ Antwortsstatus besichtigen**
 1. **Stand:** Der Studienleiter ist noch nicht angemeldet.
Aktion: Der Studienleiter klickt den Button “View Answers”
Reaktion: Es wird zur Anmeldungsseite wechseln.
 2. **Stand:** Der Studienleiter ist angemeldet.
Aktion: Der Studienleiter klickt den Button “View Answers”
Reaktion: Der Studienleiter kann die Übersicht von allen Antwort sehen.
 3. **Stand:** Der Studienleiter bleibt in der Seite “View Answers”
Aktion: Der Studienleiter klickt den Button “Refresh”
Reaktion: Die neue Übersicht von allen Antwort wird gezeigt.
 4. **Stand:** Der Studienleiter bleibt in der Seite “View Answers”
Aktion: Der Studienleiter gibt einige Bedingungen ein und klickt er den Button “Confirm”
Reaktion: Die Antwort wird gefiltert. Die Übersicht von Antwort der Probanden, die alle eingegebene Bedingungen erfüllen, wird geladen.Übersicht
 - **/TF65/ Feedback (Motivation) senden**
 1. **Stand:** Der Studienleiter ist noch nicht angemeldet.
Aktion: Der Studienleiter klickt den Button “Send Motivation / Feedback”
Reaktion: Es wird zur Anmeldungsseite wechseln.

2. **Stand:** Der Studienleiter ist angemeldet.
Aktion: Der Studienleiter klickt den Button “Send Motivation / Feedback”
Reaktion: Der Studienleiter wird zur Seite hergeleitet, wo er Motivation / Feedback schreiben und senden kann.
 3. **Stand:** Der Studienleiter bleibt in der Seite “Send Motivation / Feedback”
Aktion: Der Studienleiter hat die Motivation fertig geschrieben und klickt er den Button “send”.
Reaktion: Die Smartphone von Proband erhält eine Notifikation. Durch Klicken von dieser Notifikation kann der Proband die Motivation sehen.
- **/TF70/ Exportieren von Daten**
 - **Stand:** Sein angemeldet
Aktion: Klicken auf “Export data”
Reaktion: Daten sind exportiert

7.2 Android-App

- **/TF80/ Erstes Anmelden der Probanden**
 1. **Stand:** Der Proband hat sich noch nicht in der App angemeldet
Aktion: Der Proband öffnet die App
Reaktion: Die App wechselt auf die “User Login” Seite
 2. **Stand:** Die “User Login” Seite liegt vor
Aktion: Der Proband gibt Studie-ID und die angeforderte Information ein, und klickt den Button “Submit”
Reaktion: Der Proband wird auf die Hauptseite weitergeleitet
- **/TF85/ Automatisches Anmelden der Probanden**
 1. **Stand:** Der Proband hat sich schon einmal in der App angemeldet
Aktion: Der Proband öffnet die App
Reaktion: Der Proband wird automatisch auf die Hauptseite weitergeleitet
- **/TF90/ Antworten eines Fragebogens**

1. **Stand:** Die Hauptseite der App liegt vor
Aktion: Der Proband wählt einen Fragebogen aus “My Questionnaires”
Reaktion: Der Proband wird auf die erste Frage des gewählten Fragebogens weitergeleitet
2. **Stand:** Der Proband ist auf der Seite einer Frage
Aktion: Der Proband beantwortet die Frage und klickt den Button “Next Question”
Reaktion: Der Proband wird auf die nächste Frage des Fragebogens weitergeleitet
3. **Stand:** Der Proband ist auf der Seite einer Frage
Aktion: Der Proband klickt den Button “Homepage”
Reaktion: Der Proband wird auf die Hauptseite weitergeleitet und die schon eingegebenen Antworten des Fragebogens werden nicht gespeichert
4. **Stand:** Der Proband ist auf der Seite letzter Frage des Fragebogens
Aktion: Der Proband beantwortet die Frage und klickt den Button “Submit”
Reaktion: Die App zeigt “You have successfully submitted your answers!” und wechselt auf die Hauptseite

8 Systemmodelle

8.1 Szenarien

8.1.1 Szenario 1

Ein super psychologischer Expert Prof. Dr. Mata beschließt, eine Studie nach ESM Methode durchzuführen. Er öffnet den Browser und die Mind-Rate Web-Anwendung. Nach Eingeben gültiger Email-Adresse und Passwort gelingt ihm zu registrieren und erhält er dann eine Bestätigungsmail.

Nach Anmeldung setzt Prof. Dr. Mata zunächst die Name, ID, Zeitraum seiner Studie. Er entscheidet sich, die Studie "Hello World" mit ID "9527" zu nennen und die Studie wird 2 Monate dauern. Dann klickt er auf den Button "Set Questionnaire" und er wird zu die Seite geleitet, wo er die auslösende Ereignisse und Gültigkeitszeitbereich eines Fragebogens setzen kann. Dafür setzt er "everyday 10am" und "30 minute".

Danach klickt Prof. Dr. Mata auf den Button "Go to question settings". Die Seite "Question setting" kommt vor. Auf dieser Seite ist Prof. Dr. Mata in der Lage, die Frage einzugeben und Art der Frage auszuwählen. Fünf Fragenarten sind verfügbar: "Single-Choice-Frage", "Multiple-Choice-Frage", "Skala-mit-Stufen-Frage", "Skala-ohne-Stufe-Frage" und "Offene Frage".

Prof. Dr. Mata schreibt die erste Frage "Where are you?" und setzt sie als "Single-Choice-Frage". Für Antwort stellt er 4 Optionen zur Verfügung: "Home", "Work", "Travel", "On the way". Die erste Frage tritt dann rechts auf, wo sich die Preview des Fragebogens befindet. Dann klickt er auf den Button "+", fügt er die zweite Frage "Where are you heading to?" hinzu und setzt er diese Frage als "Offene Frage". Danach schreibt er die dritte Frage "How do you feel?" und beschließt, diese Frage als "Skala-mit-Stufen-Frage" zu definieren. Deswegen erstellt er 5 Stufen: "really bad", "bad", "Ok", "good", "very good".

Danach findet Prof. Dr. Mata, dass die Dauer der Studie, 2 Monate, zu lang ist. Daher klickt er den Button "Go to questionnaire settings" und er ist zu der Seite "Questionnaire settings" geleitet. Nachdem er die Änderung erledigt, klickt er auf den Button "Go to question settings" und er ist wieder zu der Seite "Question setting" geleitet.

Prof. Dr. Mata denkt sich, dass es sinnlos ist, die zweite Frage zu beantworten, falls die Probanden Optionen "Home" und "Work" für die erste Frage gewählt haben. Deswegen ruft er die Seite für die erste Frage auf und wählt er "3" für "jump to question"-Setzung unter Optionen "Home" und "Work".

Schließlich hat Prof. Dr. Mata diesen Fragebogen fertig erstellt. Er klickt dann auf den Button "save" und "submit". Danach macht er eine Pause. Nach der Pause macht er weiter seine Arbeit...

8.1.2 Szenario 2

Informatikstudentin Elsa nimmt an einer ESM-Studie teil. Dafür bekommt sie eine Studien-ID “9527” von dem Studienleiter Prof. Dr. Mata. Sie ladet die Android-App Mind-Rate herunter und öffnet sie. Dann wird Elsa auf der “User Login” Seite angefordert, die Studien-ID und ihres Alter und Geschlecht einzugeben. Nach der Eingabe wechselt die App auf “Homepage” und noch keinen Fragebogen wird gezeigt.

In der Nacht regnet es draussen und Elsa bekommt auf ihrem Handy eine Notifikation zum neuen Fragebogen. Sie öffnet erneut die App und wird automatisch auf die Seite “Homepage” weitergeleitet. Jetzt gibt es einen Fragebogen “Questionnaire 01: Your feelings in a raining night” in “My Questionnaires”. Die Antwortzeit des Fragebogens wird auf 2 Stunden begrenzt. Sie klickt auf den Fragebogen und die App wechselt auf die Seite der ersten Frage “Where are you now?”. Sie wählt die Antwort “At home” aus und klickt auf “Next Question”. Dann wird die Zweite Frage “How do you feel at the moment?” gezeigt. Diese ist die letzte Frage des Fragebogens. Elsa beantwortet sie mit der Stufe “good” und klickt auf den Button “Submit”. Die App zeigt “You have successfully submitted your answers!” und wechselt auf die Hauptseite.

8.1.3 Szenario 3

Jetzt hat Prof. Dr. Mata schon mehreren Fragebogen. Und er möchte noch einen neuen Fragebogen erstellen, aber zahlreiche Fragen sind schon vorhanden. Deshalb möchte er einen vorliegenden Fragebogen verändern, dann wird dieser geänderte Fragebogen als einen neuen Fragebogen gespeichert.

Zuerst klickt Prof. Dr. Mata auf “Set questionnaire” Button, dann wechselt der Browser zur Webseite für die Verwaltung des Fragebogens. Er stellt auch die Erscheinungsereignisse des Fragebogens ein, weil die Erscheinungsereignisse des Fragebogens anders sind. Anschließend wählt er einen Fragebogen aus der Fragenbogensliste aus, klickt auf “Go to question settings”, um Fragen zu dem Fragebogen hinzuzufügen.

Prof. Dr. Mata klickt auf “+” Button, um eine neue Frage zu erstellen. Danach stellt er diese neue Frage ein. Zuerst wählt er diese Frage aus, und gibt er eine konkrete Frage ein. Nachdem er eine konkrete Frage eingegeben hat, wählt er auch den Fragetyp dieser Frage aus. Schließlich klickt er auf “+” Button, der rechts neben das Textfeld “new choice” liegt, um eine neue Option (oder Textfeld für offene Frage, Skala für Skala-Frage) für die Frage zu erstellen. Er stellt auch die Beziehungen zwischen Fragen ein.

Jetzt liegt diese neue Frage in dem Fragebogen vor. Durch obige Schritte hat Prof. Dr. Mata alle neue Frage zu dem Fragebogen hinzugefügt. Wenn alle Fragen vorhanden sind, klickt er auf “Refresh” Button, um die Vorschau zu sehen.

Schließlich klickt Prof. Dr. Mata auf “Go to questionnaire settings”. Der Browser wechselt zur Webseite für die Verwaltung des Fragebogens. Auf der Webseite klickt er auf “save” Button und wählt die Auswahl “save as a new Questionnaire” aus. Dann ist dieser neuer Fragebogen zu der neuen Studie hinzugefügt.

8.2 Anwendungsfalldiagramm

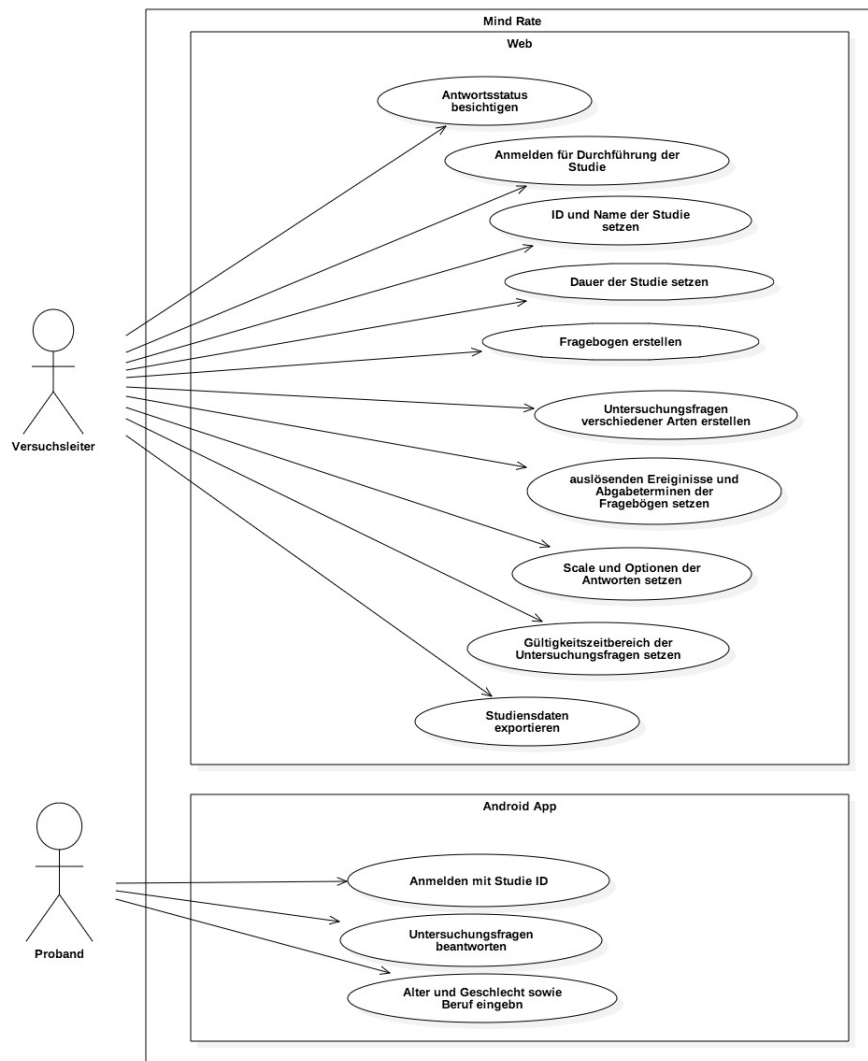


Abbildung 8.1: Anwendungsfalldiagramm

8.3 Benutzerschnittstelle

8.3.1 Web-Interface

The screenshot shows the 'Mind-net' application window with the 'Questionnaire Settings' interface. The interface has a dark purple sidebar on the left with the following menu items: 'Set Questionnaire' (highlighted in red), 'View Answers', 'Send Motivation / Feedback', 'Export Data', and 'Log out'. The main content area is titled 'Study 05' and 'Questionnaire 03: XXXXXXXXXX'. It contains a 'Questionnaire Settings' section with the following fields: 'Start condition' (set to 'Time'), 'Start time' (23:00), 'End time' (23:00), and date pickers for DD, MM, and YYYY. To the right is a 'Preview' section showing the questionnaire text and two questions, Q1 and Q2, with their respective answer options. At the bottom right of the main area are buttons for 'Go to question settings' and 'Refresh'. At the top right of the main area are buttons for 'New', 'Save', and 'Submit'.

Abbildung 8.2: GUI Entwurf - Questionnaire Settings

The screenshot shows the 'Mind-net' application window with the 'Question Settings' interface. The interface has a dark purple sidebar on the left with the following menu items: 'Set Questionnaire' (highlighted in red), 'View Answers', 'Send Motivation / Feedback', 'Export Data', and 'Log out'. The main content area is titled 'Study 05' and 'Questionnaire 03: XXXXXXXXXX'. It contains a 'Question Settings' section with the following fields: 'Question 12' (selected), 'Enter question' (text input), 'Question type' (set to 'Single choice'), 'Choice' (radio buttons for 'A.XXXXXXXXXX', 'B.XXXXXXXXXX', and 'new choice'), 'Jump to question' (set to '15'), and 'Jump to question' (set to 'default'). To the right is a 'Preview' section showing the questionnaire text and two questions, Q1 and Q2, with their respective answer options. At the bottom right of the main area are buttons for 'Go to questionnaire settings' and 'Refresh'. At the top right of the main area are buttons for 'New', 'Save', and 'Submit'.

Abbildung 8.3: GUI Entwurf - Question Settings

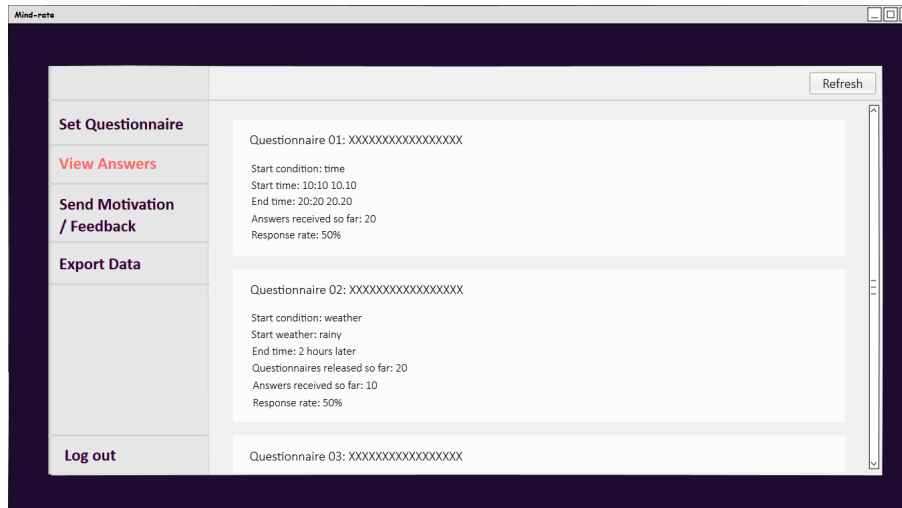


Abbildung 8.4: GUI Entwurf - View Answer

8.3.2 App

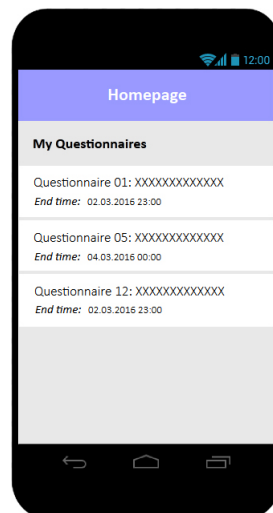


Abbildung 8.5: GUI Entwurf - Homepage

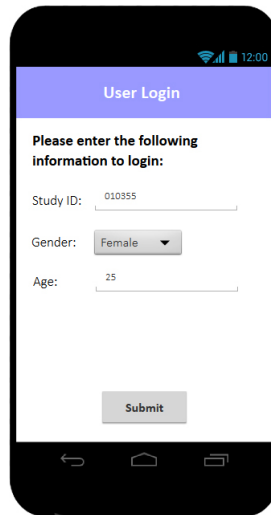


Abbildung 8.6: GUI Entwurf - Login

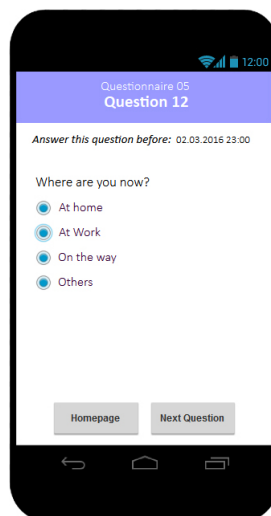


Abbildung 8.7: GUI Entwurf - Answer Question

Glossar

Android-App Anwendungssoftware für Mobilgeräte mit Android als Betriebssystem. 4, 8, 36

Antwortstatus Die statistischen Daten der Antworten von Probanden innerhalb von Gültigkeitszeitbereich des Fragebogens. 4, 15, 36

Erscheinungsereignis ein Ereignis, das allein oder mit anderen Ereignissen zusammen einen Fragebogen auslösen kann. 12, 21–23, 26, 36

Proband Leute, der sich an dem Versuch beteiligt. 4, 5, 8, 13, 15, 17–23, 28–30, 36, 38

Studienleiter Person, unter dessen Leitung eine Studie durchgeführt wird. 4, 7–13, 15, 17, 18, 22, 25–29, 36

Web-Interface Benutzeroberfläche, die man in einem Web-Browser nutzen kann. 3, 4, 8, 25, 34, 36

Abbildungsverzeichnis

4.1	Verwaltung des Fragebogen	11
4.2	Verwaltung der Fragen	14
4.3	Antwortsstatus besichtigen	16
4.4	Anmelden der Probanden	18
4.5	Antworten eines Fragebogens	19
4.6	Versenden der Antworten eines Fragebogens	20
8.1	Anwendungsfalldiagramm	33
8.2	GUI Entwurf - Questionnaire Settings	34
8.3	GUI Entwurf - Question Settings	34
8.4	GUI Entwurf - View Answer	35
8.5	GUI Entwurf - Homepage	35
8.6	GUI Entwurf - Login	36
8.7	GUI Entwurf - Answer Question	36