

Mobile Systeme

Sommersemester 2019



„1,2 oder 3 Spiel“

Projektbericht

Name: Mike Kittner

Matrikel-Nr.: 2284456

Inhaltsverzeichnis

1.Einleitung.....	3
2.Aufbau der Applikation.....	3
3.Die Menüpunkte im Detail.....	4-7
4.Aufbau der Klassen	8-10
5.Testphase.....	10
6.Ausblick	11
7.Quellen	11

1. Einleitung

Mein Projekt ist das Spiel „1,2 oder 3“ als Android App.

Aufgrund des abspringen meiner beiden Gruppenpartner, kurz vor der Generalprobe, musste ich das Projekt alleine machen. Die Aufgaben meiner Gruppenpartner waren die Programmierung eines Raspberry PI zum ansteuern der Lichter und die Programmierung der Bluetooth Verbindung zwischen den Handys und der Raspberry PI Platine. Aufgrund des Verlustes der Gruppenpartner, musste ich das Konzept ändern und habe das Spiel als Single Player Game umprogrammiert.

Aufgrund der Einzelarbeit weichen die benötigten Stunden weit von den für dieses Modul vorgesehen ab, da es alleine viel mehr Zeit kostet als in einem Team von 3 oder 4 Studenten.

2. Aufbau der Applikation

Die App ist selbsterklärend konstruiert, der User kann zwischen folgenden Menüpunkten wählen: „**Neues Spiel**“, „**Einstellungen**“, „**Bluetooth Einstellungen**“, „**Anleitung**“ und „**Auswertung**“.

Der User hat die Möglichkeit diverse **Einstellungen** vorzunehmen, wie zum Beispiel die Anzahl der Runden. Sobald er ein neues Spiel startet, werden ihm die aktuelle Frage und 3 Antwortmöglichkeiten angezeigt, die er durch scannen des richtigen QR-Codes auswählen kann, die gewählte Antwort wird ihm angezeigt und kann geändert werden, solange der User noch nicht den abgeben Button gedrückt hat. Nach abgabe der ausgewählten Antwort, erscheint eine neue Antwort mit neuen Antwortmöglichkeiten, nach der letzten Runde wird dem Spieler eine Auswertung der abgegeben Antworten angezeigt.

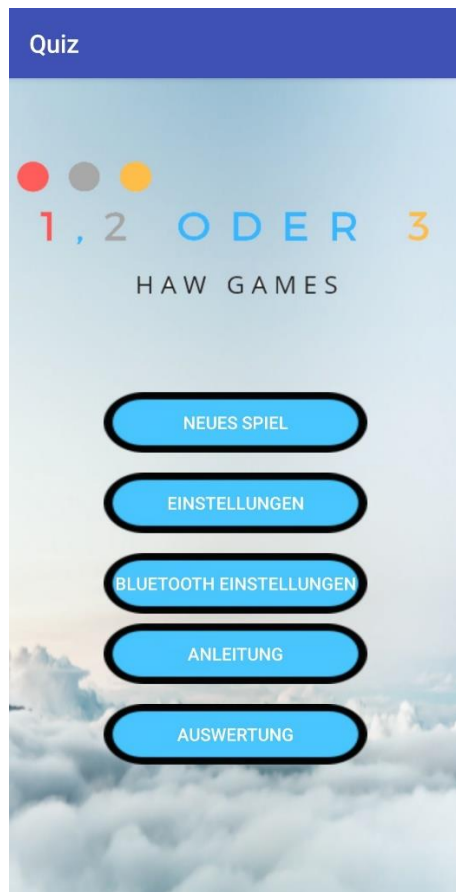
Die **Fragen und Antworten** wurden selbst entworfen, dabei wurde darauf geachtet, dass die Fragen nicht nur von Informatik Studenten beantwortet werden können, sondern auch von anderen Studenten und Besuchern, die Besucher sollen dadurch einen Einblick erhalten über ein Studium im allgemeinen und über den HAW Standort Finkenau.

Es gibt folgenden Fragen:

- "Was bedeutet HAW ?"
- "Was ist die HAW ?"
- "Wie viele Studenten gibt es an der HAW-Finkenau ?"
- "Welche U-Bahn Station befindet sich in der Nähe ?"
- "Was bedeutet die Abkürzung MS ?"
- "Wie viele Semester gibt es pro Jahr ?"
- "Was war früher im Altbau der HAW-Finkenau ?"
- "Wie viele Semester hat der Studiengang Media Systems ?"
- "In welchem Gebäude befindet sich die Mensa ?"
- "Welcher der Begriffe ist eine Programmiersprache ?"
- "Wie heißt der Hörsaal der HAW-Finkenau ?"

3. Die Menüpunkte im Detail

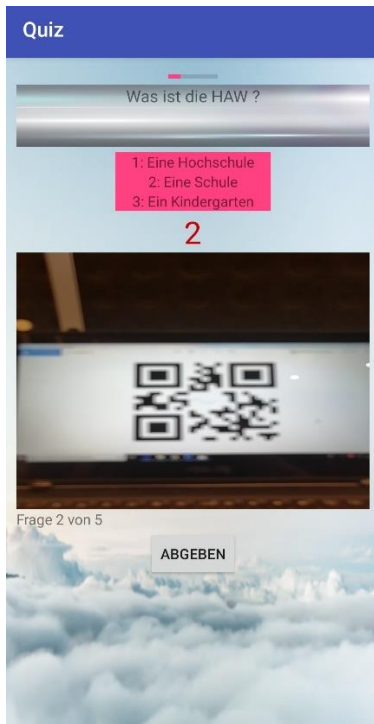
Aus dem Main Menu sind alle Activities erreichbar, es wurde sehr übersichtlich gestaltet und man findet sich auch ohne Anleitung sehr gut zurecht.



Screenshot Menü

Neues Spiel:

Durch Auswahl des Menüpunktes „Neues Spiel“ wird ein neues Spiel gestartet, hierbei wird im Hintergrund eine neue Instanz der Klasse 123SpieleLogik und der Klasse Auswertung erzeugt. Ebenso werden die gemachten Einstellungen ausgelesen. Die Einstellungen gehen auch beim schließen der App nicht verloren, da sie über SharedPreferences gespeichert und beim Neustart wieder ausgelesen werden. Oberhalb der aktuellen Frage wird dem User ein Fortschrittbalken des aktuellen Spiels angezeigt, sowie unterhalb der Kamera Vorschau bei der wie vielen Frage man sich gerade befindet und wie viele Fragen es insgesamt gibt, die Anzahl der Fragen entspricht der Anzahl der Runden.



Screenshot Neues Spiel

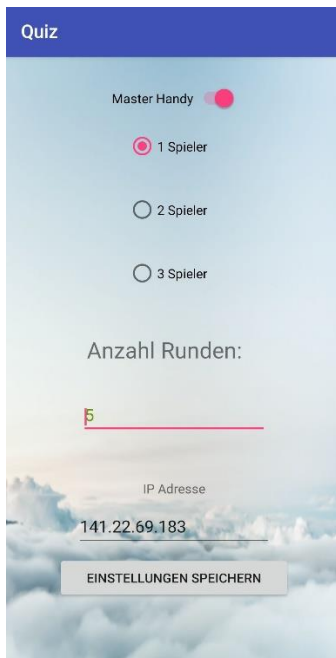
Einstellungen:

Im Menüpunkt „Einstellungen“ kann ausgewählt werden, ob das Handy das „Master Handy“ ist und „wie viele Spieler“ es gibt, man kann zwischen 1 , 2 oder 3 Spielern wählen. Diese Einstellungen waren für das geplante Multiplayer Game gedacht, welches aufgrund des Verlustes der Gruppenpartner nicht möglich war.

Ich habe diese Optionen trotzdem in den Einstellungen gelassen, um das Spiel eventuell in einem anderen Projekt zu erweitern.

Für das Single Player Game kann der Spieler die Anzahl der Runden auswählen, es werden nur Eingaben zwischen 1 und 10 akzeptiert, alle anderen Eingaben werden abgefangen und es erscheint ein Toast, dass nur Eingaben zwischen 1 und 10 Runden akzeptiert werden.

Die Eingabe einer IP-Adresse ermöglicht es die aktuellen Informationen des Spiel über das Netzwerk an einen Computer zu senden, auf dem es aktuell auf der Konsole ausgegeben wird, dies geschieht über eine Server/Client Kommunikation. Im Multiplayer Game sollte dies in graphischer Form auf einem Fernseher dargestellt werden, sodass alle Spieler und Besucher die aktuelle Frage und die möglichen Antwortmöglichkeiten sehen.

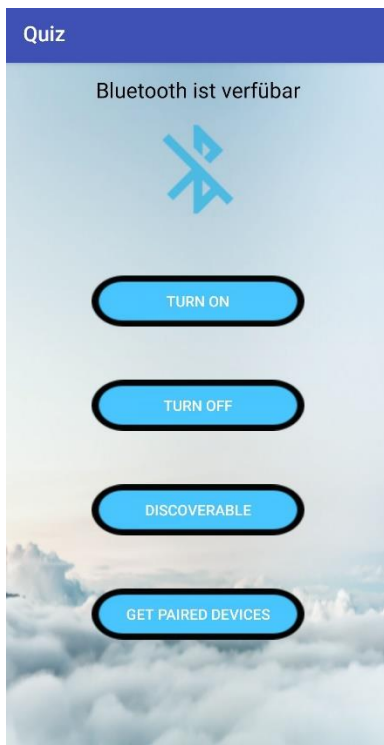


Screenshot Einstellungen

Bluetooth Einstellungen:

In den Bluetooth Einstellungen kann man die Bluetoothfunktion des Smartphone an- und ausschalten und sich die gekoppelten Geräte anzeigen lassen, die Optionen funktionieren alle und wurden von mir bereits implementiert, obwohl dies eigentlich die Aufgabe eines anderen Gruppenpartners war.

Im Multiplayer Game sollte man noch die Möglichkeit haben die Handys untereinander zu verbinden und das Master Handy mit dem Raspberry PI, um die Methoden zur Ansteuerung der Lichteffekte aufzurufen.



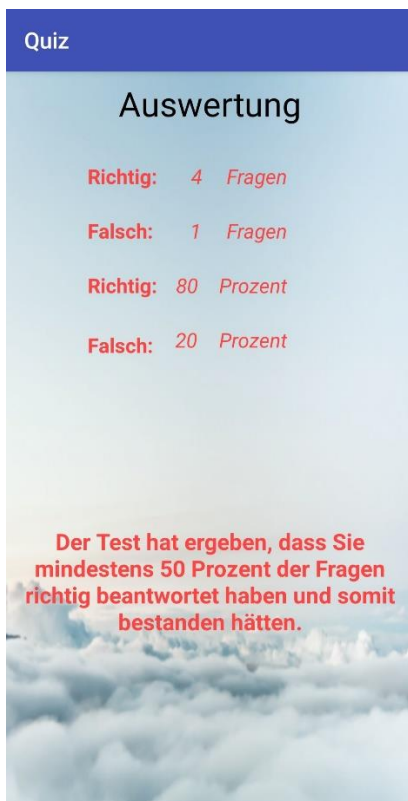
Screenshot Bluetooth Einstellungen

Anleitung:

Um sicherzustellen, dass jeder User das Spiel versteht, findet man unter dem Menüpunkt „Anleitung“ eine detaillierte Anleitung, wie man das Spiel richtig bedient. Dieser Menüpunkt wird nur von sehr wenigen Usern benutzt, da das Spiel, das Menü, sowie die gesamten Einstellungsmöglichkeiten selbsterklärend sind.

Auswertung:

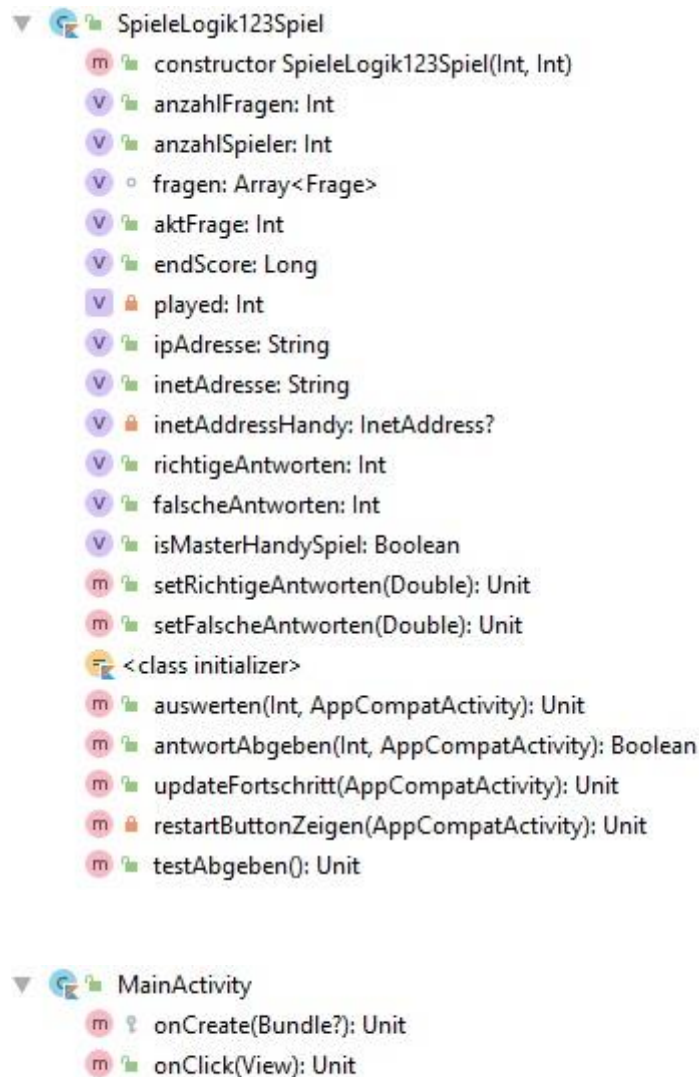
Die Auswertung zeigt die Anzahl der richtigen und die Anzahl der falschen Fragen an. Ebenso wird diese Angabe zusätzlich in Prozent ausgegeben und es wird dem User angezeigt, ob er mindestens 50 Prozent richtig hatte und somit wie bei einer Klausur bestanden hätte.
















Screenshot Auswertung







4. Aufbau der Klassen













Die Applikation besteht aus insgesamt 7 Klasse, welche jeweils bestimmte Funktionen haben. Es wurde darauf geachtet es möglichst übersichtlich zu gestalten, damit auch andere Programmierer später an dem Projekt arbeiten können. Die Applikation wurde mit Android Studio erstellt in der Programmiersprache Kotlin.




































- ▼  Frage
 -  constructor Frage(String, String, String, String, Int)
 -  frage: String
 -  option1: String
 -  option2: String
 -  option3: String
 -  lösung: Int
 -  anzeigen(AppCompatActivity): Unit
 -  richtig(Int): Boolean

- ▼  BluetoothActivity
 -  mStatusBluetooth: TextView
 -  mPairedDevices: TextView
 -  mBlueToothLogo: ImageView
 -  mOnBtn: Button
 -  mOffBtn: Button
 -  mDiscoverBtn: Button
 -  mPairedBtn: Button
 -  mBluetoothAdapter: BluetoothAdapter?
 -  onCreate(Bundle?): Unit
 -  onActivityResult(Int, Int, Intent): Unit
 -  showToast(String): Unit
 - ▶  companion object of BluetoothActivity

- ▼  AuswertungActivity
 -  richtigeAntworten: Int
 -  falscheAntworten: Int
 -  ergebnisRichtigeAntworten: Double
 -  ergebnisFalscheAntworten: Double
 -  onCreate(Bundle?): Unit

- ▼  Neuesspiel
 -  spiel: SpieleLogik123Spiel?
 -  surfaceView: SurfaceView
 -  cameraSource: CameraSource
 -  txtView: TextView
 -  barcodeDetector: BarcodeDetector
 -  qrCode: Array<String?>
 -  runden: Int
 -  spieler: Int
 - ▶  onCreate(Bundle?): Unit
 - ▶  onClick(View): Unit
 - ▶  companion object of Neuesspiel

```

▼   einstellungenActivity
  V   iNettAdresseString: String?
  V   iNettAdresseString2: String?
  V   anzahlSpieler: Int
  V   anzahlRunden: Int
  V   isMasterHandy: Boolean
  V   ipAdresse: String?
  V   anzahlRundenEditText: EditText
  V   ipAdresseEditText: EditText
  V   spielerAnzahl1: RadioButton
  V   spielerAnzahl2: RadioButton
  V   spielerAnzahl3: RadioButton
  V   speichernButton: Button
  V   masterHandySwitch: Switch
  V   iNettAdresse: TextView
  m   setiNettAdresseString2(String): Unit
  m   setiNettAdresse(TextView, String): Unit
  m   getiNettAdresse(): TextView
  m   onCreate(Bundle?): Unit
  m   onClick(View): Unit
  m   onCheckedChanged(CompoundButton, Boolean): Unit

```

5. Testphase

Um die Applikation unter realen Bedingungen zu testen, um Schwachstellen zu erkennen und Feedback von Benutzern zu erhalten, habe ich die App von mehreren Studenten an der HAW Berliner Tor testen lassen, alle Studenten studieren entweder Angewandte Informatik oder Technische Informatik und konnten dadurch die technische Umsetzung der Idee gut bewerten, im Gegensatz zu nicht Informatik Studenten, aber auch diese waren begeistert von der App.

Nach dem Feedback der Tester habe ich einige Kleinigkeiten, wie zum Beispiel das Abfangen von falschen Eingabewerten und das Ausgeben von Hinweisen zu den Wertebereichen als Toast Nachrichten, verbessert und die Benutzerfreundlichkeit und die Absturzsicherheit dadurch enorm gesteigert. User Tests unter realen Bedingungen sind sehr wichtig und sollten nicht unterschätzt werden.

6. Ausblick

Als zukünftige Erweiterungen in einem grösseren Projekt würde ich die Multiplayer Option implementieren, sodass mehrere Geräte per Bluetooth miteinander interagieren können, dies war leider in einem ein Mann Projekt nicht möglich und auch die fehlende Hardware (1 Master Smartphone für den Moderator und 3 Smartphones für die Spieler) stand leider nicht zur Verfügung, da die HAW nur eine begrenzte Anzahl an Leihgeräten zur Verfügung stellt.

Zusätzlich würde ich auch noch einen Raspberry Pie verwenden, an den man Lichter anschliessen kann, die man dann durch das aufrufen von Methoden per Bluetooth vom Master Smartphone aus auf dem Raspberry Pie ansteuern kann.

7. Quellen

Bluetooth Einstellungen:

<https://www.youtube.com/watch?v=wLRQ9ECIYuA>

Logo erstellt mit:

<https://www.makelogoonlinefree.com/de/>