Projektarbeit

Implementierung eines Sudoku-Spiels zur Evaluierung der technischen Konzepte von Flutter

Autor: Christian Martin Slupikowski

Matrikel-Nr.: 10049494

E-Mail: slupikowski.christianmartin@fh-swf.de

Prüfer: Prof. Dr. Christian Gawron

Abgabe: 17.02.2021, Iserlohn

Inhaltsverzeichnis

[Einführung 3](#_Toc60496832)

[Motivation und Zielsetzung 3](#_Toc60496833)

[Anwendungsbereiche und Zielgruppen 3](#_Toc60496834)

[Anforderungsanalyse 3](#_Toc60496835)

[Entwicklungsprozess 3](#_Toc60496836)

[Funktionale Anforderungen 3](#_Toc60496837)

[Nicht Funktionale Anforderungen 3](#_Toc60496838)

[Entwurf / Use Cases 3](#_Toc60496839)

[Konzeption 3](#_Toc60496840)

[Sudoku Generierung Algorithmus 3](#_Toc60496841)

[Exkurs: Flutter 3](#_Toc60496842)

[Implementierungsphase 4](#_Toc60496843)

[Veröffentlichung 4](#_Toc60496844)

[Fazit 4](#_Toc60496845)

[Mögliche Erweiterungen 4](#_Toc60496846)

[Literatur und Quellen 4](#_Toc60496847)

# Einführung

## Motivation und Zielsetzung

Smartphones sind schon seit einiger Zeit der tägliche Begleiter von vielen Menschen. Dabei werden sie in sehr vielen Bereichen eingesetzt, ob es Berufliche Zwecke oder private Zwecke sind. Daher werden die Ansprüche an entwickelter Software immer höher und neue Technologien werden entwickelt, um das Erstellen von neuen Applikationen zu vereinfachen. Dabei ist ein häufiges Problem, dass Applikationen für jedes Betriebssystem, wie Beispielweise Android und IOS, entwickelt werden müssen. Dadurch sind dies unabhängig voneinander arbeitende Applikationen, welche ihren eigenen Quellcode zugrunde liegen. Dabei sollen die Applikationen genau dasselbe tun und greifen meisten sogar auf dasselbe Backend zu. Um die Entwicklung, sowie den Wartungsprozess von Applikationen zu beschleunigen, ist eine Applikation für beide Betriebssysteme deutlich einfacher. Für diesen Fall wurde Flutter entwickelt. Flutter kompiliert mit Dart geschrieben Quellcode in jeweilige Applikationen für Android und IOS. Eventuelle Anpassungen für Betriebssystem spezifische Funktionen, die nicht von Flutter für beide Betriebssysteme verallgemeinert werden können, können dennoch Betriebssystemspezifisch implementiert werden.

Damit Softwareentwickler auf den neuesten Stand bleiben und ich auch in die App Entwicklung schnuppern kann, evaluiere ich also hier wie das so klappt.

Sudoku ist ein aus den 80er Jahren stammendes, mittlerweile sehr populäres Logikrätsel, für das es eine ganze Reihe von Lösungsalgorithmen gibt.

## Anwendungsbereiche und Zielgruppen

# Anforderungsanalyse

## Entwicklungsprozess

Die Sudoku-App soll nach dem Wasserfall Modell entwickelt werden. Es wurde sich aus folgenden Gründen gegen einen agilen Entwicklungsprozess entschieden. Da die Projektarbeit in Einzelarbeit entwickelt wird, stehen keine konkreten Tester zur Verfügung, sodass die Software, neben eigenen Tests bei der Entwicklung, zusätzlich nur durch eine ausgewählte Gruppe zum Abnahmetest getestet wird. Außerdem wird am Ende des Projektes ein fertiges Produkt entstanden sein, welches in der Regel nicht mehr weiterentwickelt wird. Wenn allerdings trotzdem weitere Features für das Projekt in Frage kommen sollten, dann könnten diese mit einem agilen Entwicklungsprozess entwickelt werden.

## Funktionale Anforderungen

1. Dem Anwender soll es möglich sein, ein Sudoku Spiel komplett zu spielen.
2. Der Anwender kann genau immer ein Feld gleichzeitig selektieren. Dabei sind die Felder ausgeschlossen, welche zum Start des Spiels vorbelegt sind.
3. Felder die beim Start des Spiels vorbelegt sind, werden durch eine dicke schwarze Schrift gekennzeichnet.
4. Das selektierte Feld wird farblich hinterlegt.
5. Im unteren Teil der Applikation sollen Zahlen zwischen 1 und 9 hinterlegt werden.
6. Wenn ein Feld selektiert ist, kann durch drücken einer dieser Zahlen, das Feld gefüllt werden.
7. Wurde das Feld bereits gefüllt, wird der Wert mit dem neuen Wert überschrieben.
8. Eine Zahl kann aus einem Feld entfernt werden, indem länger auf das Feld gedrückt wird.
9. Ein Menü soll es geben in dem der Anwender folgende Aktionen ausführen kann
   1. Generieren eines neuen Spiels, in verschiedenen Schwierigkeitsstufen (Leicht, Mittel, Schwer).
   2. Speichern des aktuellen Spielstands. Es soll immer nur genau ein Spielstand gespeichert werden können. Dabei muss sichergestellt werden, dass der Anwender nochmal gefragt wird, ob er wirklich den aktuell gespeicherten Spielstand überschreiben möchte.
   3. Laden des vorher gespeicherten Spielstands.
10. Wenn der Anwender ein Spiel gewinnt, wird diesem ein Pop-Up Fenster angezeigt.
11. Es soll eine Hilfe für den Anwender geben, welche aktivier-/deaktivierbar ist.
12. Wenn die Hilfe aktiviert ist, werden richtig eingefüllte Zahlen mit einem grünen Hintergrund und falsche mit einem roten Hintergrund befüllt.
13. Das Sudoku-Spiel soll nur im Hochformat angezeigt werden können.

## Nicht Funktionale Anforderungen

1. Das generieren eines neuen Sudoku Spiels soll nicht länger als 5 Sekunden dauern, unabhängig von dem Schwierigkeitsgrad.
2. Die Applikation soll auf allen Android Geräten mit einer Mindestversion von 1.1.1 laufen.
3. IPhone Geräte sollen nicht unterstützt werden.

## Entwurf / Use Cases

# Konzeption

## Sudoku Generierung Algorithmus

## Exkurs: Flutter

* Aus der Sicht eines Webentwicklers

## Implementierungsphase

* Besonderheiten bei der mobilen Entwicklung
* Speicher

## Veröffentlichung

# Fazit

# Mögliche Erweiterungen

* Kompilierung mit der neuen Flutter Beta in HTML/Javascript Quellcode

# Glossar

# Literatur und Quellen