Dokumentation zur Projektarbeit

**Simon says 2.0**

**Erweiterung des bestehenden Arduino-Projekts "Simon says" um weitere Bauteile und Funktionen**

Abgabedatum: 02.02.2024

Projektteam:

Alexander Böning

Daniel Reschinski

Jan Kühl

Joachim Butsch

Mustafa Demiroglu

Inhaltsverzeichnis

[Inhaltsverzeichnis 2](#_Toc157683138)

[Abbildungsverzeichnis 3](#_Toc157683139)

[Tabellenverzeichnis 4](#_Toc157683140)

[Abkürzungsverzeichnis 5](#_Toc157683141)

[1. Einleitung 6](#_Toc157683142)

[1.1 Vorstellung des Projekts: 6](#_Toc157683143)

[1.1.1 Bauteile: 6](#_Toc157683144)

[1.1.2 Funktionen: 6](#_Toc157683145)

[1.2 Ziel des Spiels/Projekts 6](#_Toc157683146)

[2. Projektplanung 6](#_Toc157683147)

[2.1 Aufwandeinschätzung und tatsächlich erbrachter Aufwand: 6](#_Toc157683148)

[3. Analysephase 7](#_Toc157683149)

[3.1 Ist-Analyse: 7](#_Toc157683150)

[3.2 Struktogramm: 7](#_Toc157683151)

[4. Entwurfsphase 8](#_Toc157683152)

[4.1 Soll-Analyse: 8](#_Toc157683153)

[4.2 Struktogramm: 8](#_Toc157683154)

[5. Implementierungsphase 9](#_Toc157683155)

[5.1 Aufbau Arduino in Tinkercad 9](#_Toc157683156)

[5.2 Code 10](#_Toc157683157)

[6. Testphase 11](#_Toc157683158)

[7. Fazit 11](#_Toc157683159)

[7.1 Soll-Ist-Vergleich: 11](#_Toc157683160)

[7.2 Reflexion: 11](#_Toc157683161)

[7.3 Ausblick: 11](#_Toc157683162)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Struktogramm „Simon says“ 7

Abbildung 2: Struktogramm „Simon says 2.0“8

Abbildung 3: Aufbau Arduino in Tinkercad9

Abbildung 4: Code „Seite 1“10

Abbildung 5: Code „Seite 2“10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufwandeinschätzung und tatsächlich erbrachter Aufwand 6

Abkürzungsverzeichnis

Abb. *Abbildung*

LCD *Liquid-Crystal Display*

LED *Light-Emitting Diode*

Tab. *Tabelle*

# 1. Einleitung

## 1.1 Vorstellung des Projekts:

Mit dem Projekt „Simon says 2.0“ haben wir unser vorheriges Projekt „Simon says“ um folgende Bauteile und Funktionen erweitert:

### 1.1.1 Bauteile:

* LCD – Display: 1x
* Lautsprecher: 1x
* LEDs: 8x
* Mehrere Kabel

### 1.1.2 Funktionen:

* Erweiterung der 4 farblich verschiedenen LEDs von einer auf drei
* Einbau eines Lautsprechers für akustische Effekte
* Hinzufügen eines LCD – Displays zur Begrüßung und Anzeige des Punktestands/Highscores

## 1.2 Ziel des Spiels/Projekts

Das Ziel ist es so weit wie möglich zu kommen.

# 2. Projektplanung

## 2.1 Aufwandeinschätzung und tatsächlich erbrachter Aufwand:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vorgang** | **Geschätzter Aufwand** | **Tatsächlicher Aufwand** | **Abweichung** | **Kommentar** |
| Programmierung | 3 Stunden | 8 Stunden | + 5 Stunden | Reimplementierung "Startknopf" sehr kompliziert |
| Struktogramm | 2 Stunden | 1 Stunde | - 1 Stunde | Teile vom Vorprojekt übernommen |
| Aufbau | 2 Stunden | 1 Stunde | - 1 Stunde | Teile vom Vorprojekt übernommen |
| Dokumentation | 10 Stunden | 14 Stunden | + 4 Stunden | Formatierungen waren sehr aufwändig |
| Präsentation | 2 Stunden | 1 Stunde | - 1 Stunde | Teile vom Vorprojekt übernommen |

Tab. 1

# 3. Analysephase

## 3.1 Ist-Analyse:

Vorgegeben durch unser Projekt „Simon says“ sind die grundlegenden Abläufe bereits fertig programmiert. Nach dem Start der Simulation wird die zufällige Farbreihenfolge generiert, die im Laufe des Spiels über die 4 Knöpfe korrekt eingegeben werden muss.

Bei Misserfolg startet das Spiel mit einer neuen Generierung einer zufälligen Farbreihenfolge.

## 3.2 Struktogramm:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abb. 1

# 4. Entwurfsphase

## 4.1 Soll-Analyse:

In der Erweiterung unseres Projektes „Simon says“ soll im neuen Projekt „Simon says 2.0“ über ein

LCD – Display eine Begrüßung, sowie der aktuelle Punktestand und ein Highscore angezeigt werden.

Des Weiteren soll über einen Lautsprecher der Erfolg oder Misserfolg der Eingabe akustisch wiedergegeben werden.

Durch das Hinzufügen der zusätzlichen LEDs soll die Sichtbarkeit erhöht werden.

## 4.2 Struktogramm:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abb. 2

# 5. Implementierungsphase

## 5.1 Aufbau Arduino in Tinkercad

Ein Bild, das Text, Elektronik, Display, Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abb. 3

## 5.2 Code

Ein Bild, das Text, Karte Menü, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abb. 4

Ein Bild, das Text, Karte Menü, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abb. 5

# 6. Testphase

In unserer Testphase hatten wir schwerwiegende Probleme den Start-Knopf in seiner Funktion in den Code einzubringen. Aus diesem Grund hat der Start-Knopf keinerlei Funktion mehr.

Wir vermuten den Grund dafür in der Virtualisierung.

Alle anderen neuen Funktionen haben wir ohne Probleme hinzufügen können.

# 7. Fazit

## 7.1 Soll-Ist-Vergleich:

Hinsichtlich unserer ursprünglichen Planung haben wir den Start-Knopf nicht miteinbinden können.

Alle weiteren Modifikationen konnten wir problemlos implementieren.

## 7.2 Reflexion:

Durch diese zweite Gruppenarbeit haben wir alle unser Wissen in vielen Bereichen weiter vertiefen können. Ohne Probleme konnten wir uns in den verschiedenen Themenbereichen gegenseitig unterstützen.

## 7.3 Ausblick:

Mögliche Erweiterungen oder Verbesserungen für zukünftige Versionen des Projekts, wie zum Beispiel Einbindung des Start-Knopfes und als Belohnung - bei Erfolg ab Level 10 - die Einblendung eines pinken Einhorns.