Feinplanung

Reaktionsspiel

Projektmanager: Thomas Ammann, Ioannis Christodoulakis

Inhalt

[Grundinformationen 2](#_Toc482708086)

[Funktionsbeschreibung 2](#_Toc482708087)

[Hardwarefestlegungen 2](#_Toc482708088)

[Softwarefestlegungen 2](#_Toc482708089)

[Hardware 3](#_Toc482708090)

[AP1. Eingabe 3](#_Toc482708091)

[AP2. Ausgabe 3](#_Toc482708092)

[Software 4](#_Toc482708093)

[AP3. Start 4](#_Toc482708094)

[AP4. Spielerauswahl 4](#_Toc482708095)

[AP5. Zeitmessung 4](#_Toc482708096)

[AP6. Zeitmessung-Auswertung 5](#_Toc482708097)

[AP7. Spielende 5](#_Toc482708098)

[AP8. Neustart 5](#_Toc482708099)

[Zusammen-Führung 6](#_Toc482708100)

[AP9. Gesamtprogramm 6](#_Toc482708101)

[AP10. Gesamt-Hardware 6](#_Toc482708102)

[Begriffsverzeichnis 7](#_Toc482708103)

# Grundinformationen

## Funktionsbeschreibung

**Start**

Zum Starten wird die Start-Taste gedrückt. Die Lampen der Spieler blinken drei Mal auf.

**Spielerauswahl**

Zu Beginn jeder Runde wird zufällig ein Spieler gewählt, welcher beginnt. Danach kommt der andere Spieler.

Es darf nicht gezeigt werden welcher Spieler beginnt!

**Zeitmessung**

Zufällig nach zwei bis sechs Sekunden beginnt die Zeitmessung. Das Aufleuchten einer Lampe signalisiert dem Spieler den Messungsstart. Dieser soll nun so schnell als möglich seine Taste drücken. Mit dem Drücken der Taste wird die Zeitmessung gestoppt.   
Dieser Vorgang wird mit dem anderen Spieler wiederholt.

**Auswertung**

Die gemessenen Reaktionszeiten der Spieler werden verglichen. Der Spieler mit der kleineren Reaktionszeit erhält einen Punkt.

**Spielende**

Wenn ein Spieler neun Punkte erhält ist das Spiel beendet. Die Lampe des Gewinners blinkt.

**Neustart**

Zum Neustarten wird die Start-Taste gedrückt. Dabei werden alle Anzeigen zurückgesetzt.  
Danach kann das Spiel wieder gestartet werden. (siehe «Start»)  
Das Spiel kann nur nach Spielende neu gestartet werden.

## Hardwarefestlegungen

Das Reaktionsspiel wird mit einem Arduino Uno gesteuert.

Die Versorgungsspannung beträgt 5.00V DC.

## Softwarefestlegungen

Die Namen des Begriffsverzeichnisses müssen verwendet werden.

Das gesamte Programm muss kleiner als 32kByte sein.

# Hardware

## AP1. Eingabe

**Vorgaben:** Es soll für beide Spieler ein Taster zur Quittierung zur Verfügung stehen.  
 Mit einem Taster soll das Gerät gestartet bzw. zurückgesetzt werden.

**Erweiterungen:**  
 /

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Speisung | Eingabe | Ausgabe |
| 5.00V DC | Quittierungs-Impuls1 | Quittierungs-Signal1 |
|  | Quittierungs-Impuls2 | Quittierungs-Signal2 |
|  | Start-Impuls | Start-Signal |

## AP2. Ausgabe

**Vorgaben:** Die Punktzahlen der Spieler sollen auf Anzeigen ersichtlich sein.  
 Jeder Spieler besitzt eine optische Meldung, die den Beginn der Zeitmessung signalisiert.   
 Jeder Spieler besitzt eine optische Meldung, die signalisiert, wer gewonnen hat.

**Erweiterungen:**  
 Die Punktzahl der Spieler wird aus je einem Controllerausgang bestimmt.   
 Die Punktzahlen werden einstellig ausgegeben.

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Speisung | Eingabe | Ausgabe |
| 5.00V DC | Punktzahl-Signal1 | Punktzahl1 |
|  | Punktzahl-Signal2 | Punktzahl2 |
|  | Optische-Meldung-Signal1 | Optische Meldung1 |
|  | Optische-Meldung-Signal2 | Optische Meldung2 |
|  | Reset-Signal (aktiv LOW) |  |

# Software

## AP3. Start

**Vorgaben:** Zum Starten wird ein Start-Signal benötigt. Wenn das Programm startet soll ein optisches Start-Signal auftreten. Dieses Blinkt drei Mal.

**Erweiterungen:**  
 /

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |
| --- | --- |
| Eingabe | Ausgabe |
| Start-Signal | Optische Meldung1 |
|  | Optische Meldung2 |

## AP4. Spielerauswahl

**Vorgaben:** Zu Beginn jeder Runde wird zufällig ein Spieler gewählt, welcher beginnt. Danach kommt der andere Spieler.

**Erweiterungen:**  
 /

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |
| --- | --- |
| Eingabe | Ausgabe |
| / | / |

## AP5. Zeitmessung

**Vorgaben:** Die Reaktionszeit wird zwischen dem optischen Zeitmessung-Start-Signal und dem Quittierungs-Signal gemessen.

**Erweiterungen:**  
 Um die Reaktion richtig zu testen wird die Reaktionszeitmessung zufällig 1 bis 5 Sekunden verspätet gestartet.

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |
| --- | --- |
| Eingabe | Ausgabe |
| Quittierungs-Signal1 | Reaktionszeit1 |
| Quittierungs-Signal2 | Reaktionszeit2 |
|  | Optische Meldung1 |
|  | Optische Meldung2 |

## AP6. Zeitmessung-Auswertung

**Vorgaben:** Die Reaktionszeiten der Spieler werden verglichen. Der Spieler mit der kürzeren Reaktionszeit erhält einen Punkt.

**Erweiterungen:**  
 Die Punktzahl der Spieler wird aus je einem Controllerausgang bestimmt. Das Punktzahl- Signal ist ein HIGH-Impuls, welcher auftritt, wenn um die Punktzahl um einen Punkt erhöht werden soll.

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |
| --- | --- |
| Eingabe | Ausgabe |
| Reaktionszeit1 | Punktzahl-Signal1 |
| Reaktionszeit2 | Punktzahl-Signal2 |
|  | Punktzahl1 |
|  | Punktzahl2 |

## AP7. Spielende

**Vorgaben:** Das Spiel ist beendet, sobald ein Spieler neun Punkte erhalten hat. Die optische Meldung «Gewinner» des Spielers geht an.

**Erweiterungen:**  
 Die optische Meldung «Gewinner» soll leuchten. Wenn die optische Meldung «Gewinner» ausgegeben wird soll ist Spielende abgeschlossen.

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |
| --- | --- |
| Eingabe | Ausgabe |
| Punktzahl-Signal1 | Optische Meldung1 |
| Punktzahl-Signal2 | Optische Meldung2 |

## AP8. Neustart

**Vorgaben:** Nachdem das Spiel beendet wurde, kann das dieses mit einem Start-Signal zurückgesetzt werden.

**Erweiterungen:**  
 /

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |
| --- | --- |
| Eingabe | Ausgabe |
| Punktzahl1 | Reset-Signal (aktiv LOW) |
| Punktzahl2 | Punktzahl-Signal1 |
|  | Punktzahl-Signal2 |
|  | Optische Meldung1 |
|  | Optische Meldung2 |

# Zusammen-Führung

## AP9. Gesamtprogramm

**Vorgaben:** Die AP3. Bis AP6. werden zum Gesamtprogramm zusammengeführt.   
 Das Programm soll wie in der Funktionsbeschreibung ablaufen.   
 (siehe «Funktionsbeschreibung»)

**Erweiterungen:**  
 /

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |
| --- | --- |
| Eingabe | Ausgabe |
| Quittieruns-Signal1 | Punktzahl-Signal1 |
| Quittieruns-Signal2 | Punktzahl-Signal2 |
| Start-Signal | Optische Meldung1 |
|  | Optische Meldung2 |
|  | Reset-Signal (aktiv LOW) |

## AP10. Gesamt-Hardware

**Vorgaben:** Die gesamte Hardware soll zusammengeführt werden.

**Erweiterungen:**  
 /

**Schnittstelleninformationen:**

|  |  |
| --- | --- |
| Eingabe | Ausgabe |
| Quittierungs-Impuls1 | Quittierungs-Signal1 |
| Quittierungs-Impuls2 | Quittierungs-Signal2 |
| Start-Impuls | Start-Signal |
| Punktzahl-Signal1 | Punktzahl1 |
| Punktzahl-Signal2 | Punktzahl2 |
| Optische-Meldung-Signal1 | Optische Meldung1 |
| Optische-Meldung-Signal2 | Optische Meldung2 |
| Reset-Signal (aktiv LOW) |  |

# Begriffsverzeichnis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Eingabe | Speicher-Name | Pin-Name | Pin |
| Start-Signal | St\_Si | S\_S | 3 |
| Quittieruns-Signal1 | Qu\_Si1 | Q\_S1 | 4 |
| Quittieruns-Signal2 | Qu\_Si2 | Q\_S2 | 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ausgabe | Speicher-Name | Pin-Name | Pin |
| Punktzahl-Signal1 | Pu\_Si1 | P\_S1 | 6 |
| Punktzahl-Signal2 | Pu\_Si2 | P\_S2 | 7 |
| Optische Meldung1 | Op\_Me1 | O\_M1 | 8 |
| Optische Meldung2 | Op\_Me2 | O\_M2 | 9 |
| Reset-Signal (aktiv LOW) | Re\_Si | R\_S | 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Variable | Speicher-Name |
| Punktzahl1 | Pu\_Za1 |
| Punktzahl2 | Pu\_Za2 |
| Reaktionszeit1 | Re\_Ze1 |
| Reaktionszeit2 | Re\_Ze2 |