



Arbeitsaufträge aus dem Wahlpflichtfach (exemplarisch)

Hello World in Arduino – Blink 1

- a) Eine LED soll direkt auf dem Arduino-Port zum Blinken gebracht werden.
- b) Eine LED soll auf dem Steckboard zum Blinken gebracht werden.

SOS 2

Eine LED soll auf dem Steckboard „SOS“ im Morsecode blinken wenn ein Knopf gedrückt wird.

Ampel 1

Es soll mit den entsprechenden LED eine Rot-Gelb-Grün Standard-Ampelanlage realisiert werden, deren Lichtsignale dem österreichischen Standard entspricht. Der Startzustand soll „Grün“ sein.

Zusatzanmerkung: Im Protokoll soll sich ein geeignetes Ablaufdiagramm mit den Signalphasen befinden.

Ampel 2

Es soll mit den entsprechenden LED eine Rot-Gelb-Grün Standard-Ampelanlage mit einem integrierten Fußgängerübergang (Rot-Grün Standard-Ampel zum Drücken) realisiert werden, deren Lichtsignale dem österreichischen Standard entspricht. Der Startzustand soll „Grün“ für den Fließverkehr sein. Beim Drücken durch Fußgänger, soll die Ampel entsprechend schalten.

Zusatzanmerkung: Im Protokoll soll sich ein geeignetes Ablaufdiagramm mit den Signalphasen befinden.

Ampel 3

Da in der Nacht die Ampeln normalerweise abgeschaltet werden, soll die Aufgabe „Ampel 2“ entsprechend mit einem Lichtsensor erweitert werden.

Wird es (sehr) dunkel, soll bei der Verkehrsampel nach Ende der nächsten Rotphase nur mehr das gelbe Licht blinken und bei der Fußgängerampel gar kein Signal gegeben werden. Wird es wieder hell, soll die Ampel wieder im Startzustand beginnen.

Knight Rider

Realisiere mit 8 LEDs das Lichtsignal von Knight Rider (eine entsprechende Animation war mit angegeben) mit Hilfe von PWM bzw. Fading detailgetreu.

Erweiterung: Erweitere die Schaltung um ein Potentiometer, mit dem man die Geschwindigkeit des Lichtsignales in 8 verschiedenen Stufen regeln kann.



Helligkeitsmesser 1

Baue eine Schaltung, die die gemessene Helligkeit (0 – 1023 und in %) an der Konsole ausgibt und (0% – 100%) mit Hilfe von Dioden als Binärzahl wiedergibt.

Vergiss nicht sinnvollerweise eine entsprechende Verzögerung zwischen den Messungen einzubauen.

Helligkeitsmesser 2

Baue eine Schaltung, die auf Knopfdruck die gemessene Helligkeit (0 – 1023 und in %) an der Konsole ausgibt und mit Hilfe eines „Helligkeitsmessers“ (0% – 100%) mit einem Zeiger (Servo) wiedergibt.

Bahnschranke

Baue eine Bahnschrankenanlage mit entsprechender Lichtzeichenanlage (vier Sekunden gelbes Licht, dann rotes Licht) nach. (<https://www.youtube.com/watch?v=vyeerhaabuU>)

Theremin

Baue mit Hilfe eines Lichtwiderstandes eine „Pseudo-Theremin“.

Wähle (durch vorherige Messung) einen passenden Frequenzbereich. Durch Bewegung der Hände über den Lichtwiderstand, soll die Theremin nachgeahmt werden.

Informationen zum Musikinstrument Theremin: <http://de.wikipedia.org/wiki/Theremin>

Over the Rainbow: <https://www.youtube.com/watch?v=K6KbEnGnymk>

Anmerkung: Die Hälfte der Schüler arbeitete gleich mit zwei Lichtwiderständen – einen für die Tonhöhe und einen für die Lautstärke.

Jukebox

Schreibe ein Programm, welches per Eingabe über die Konsole entweder den ersten oder den zweiten Song abspielt (inkl. Eingabeaufforderung und Fehlerbehandlung). Die Wahl soll während der Song gespielt wird, durch eine RGB-LED angezeigt werden (Farben beliebig aber gut unterscheidbar).

Wenn der Song zu Ende ist, soll man wieder zur anfänglichen Auswahl kommen.

Hinweis: Das angegebene Array `melody` beinhaltet die Noten und das Array `noteDurations` die Dauer. Die Noten wurden gemäß der Festlegungen in `pitches.h` verwendet.

Anmerkung: die Arrays der Angabe wurden hier weggelassen. Es handelte sich um die Ober- und Unterweltnmusik vom Computerspiel Super Mario Bros.



Free to think & do

Überlege dir ein eigenes Beispiel / eine eigene Anwendung, das/die mit den Bauteilen realisiert werden kann (es können auch Bauteile aus mehreren Sets verwendet werden, wenn nötig).

Die Aufgabe sollte eine entsprechende Komplexität haben und durchaus auch mehrere Bauteile erfordern.

Formuliere die Angabe, baue die Schaltung, programmiere sie entsprechend und dokumentiere dein Vorgehen, wie bei den anderen Aufgaben, mittels Protokoll.

Anmerkung: Bei der letzten Aufgabe wurden unter anderen ein Klavier mit acht Tasten, ein Reaktionsspiel und ein Countdown, der mit Geräusch sowie Lichtsignalen ab Knopfdruck herunterzählt.