

Einführung in die Arduino-Programmierung

UniQP

14. April 2019

Überblick

Entwicklungsumgebung

- ▶ Arduino IDE

Programmiersprache

- ▶ C++

Bibliotheken

- ▶ Enthalten Code für häufige Anwendungsfälle, z. B.
 - ▶ Auslesen von Sensoren
 - ▶ Textausgabe für OLED
- ▶ Keine Standard Template Library (STL)

Teil 1

Grundlagen

Beispiel: Hello World!

Schreibe ein Programm, das „Hello World!“ ausgibt

Variablen und Typen

```
constexpr unsigned long baud = 9600;
```

Modifier	Typ	Variable

Variable

- ▶ Aussagekräftiger Name

Typ

- ▶ Legt mögliche Werte und Operationen fest

Modifier (optional)

- ▶ **const**, **constexpr** – Wert kann nicht mehr geändert werden

Typen

Ganzzahlen

- ▶ **unsigned, uint16_t** – vorzeichenlose Ganzzahl: 0 ... 65535
- ▶ **int, int16_t** – vorzeichenbehaftete Ganzzahl: -32768 ... 32767
- ▶ **char** – ASCII-Zeichen
- ▶ Operationen: +, -, *, ...

Arrays und Zeichenketten

- ▶ **char** array [13] – Array aus 13 ASCII-Zeichen
- ▶ **const char *** – konstante Zeichenketten
- ▶ Operationen: [], z. B. array[0]

Sonstige Typen

- ▶ **bool** – Wahrheitswerte: true, false
- ▶ Operationen: ||, &&, !

Funktionen

Funktionen

- ▶ Zusammengehöriger Code
- ▶ Wiederverwendbar

Funktionsdefinitionen

- ▶ **void** setup() { ... }
- ▶ **void** Serial :: begin(**unsigned long** baud) { ... }
- ▶ **int** digitalRead(**uint8_t** pin) { ... }

Funktionsaufruf

- ▶ setup();
- ▶ Serial .begin(9600);
- ▶ **int** value = digitalRead(13);

Globale und lokale Variablen

```
int globaleVariable;
```

```
void setup() {  
    int lokaleVariable = globaleVariable;  
    Serial.println(lokaleVariable);  
}
```

```
void loop() {  
    // globaleVariable ist in loop() sichtbar  
    // lokaleVariable ist in loop() nicht sichtbar  
}
```


Bedingte Ausführung

```
if (bedingung) {  
    // bedingung ist wahr (true)  
} else {  
    // bedingung ist falsch (false)  
}
```

Schleifen

while-Schleife

```
uint8_t i = 0;
while (i < 42) {
    // Solange i kleiner als 42 ist, führe Schleife aus
    i = i + 1;
}
Serial.println(i);
```

for-Schleife

```
for (uint8_t i = 0; i < 42; ++i) {
    // Solange i kleiner als 42 ist, führe Schleife aus
}
```

Teil 2

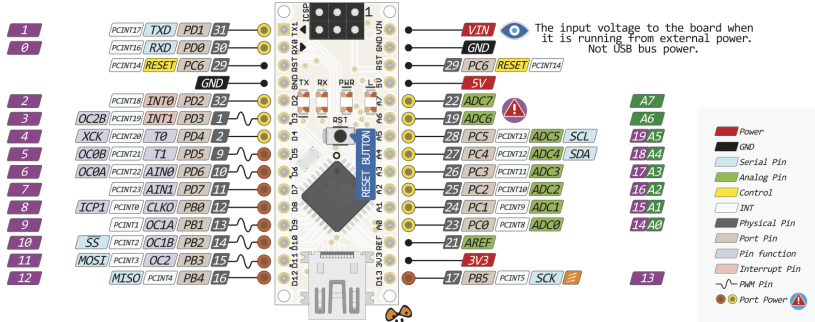
Arduino

Beispiel: LED

Schreibe ein Programm, das eine LED blinken lässt

Pinout

NANO PINOUT



⚠ Absolute MAX per pin 40mA
recommended 20mA

⚠ Absolute MAX 200mA
for entire package

USB JACK
Mini Type B



⚠ Analog exclusively Pins

⚠ The power sum for each pin's
group should not exceed 100mA

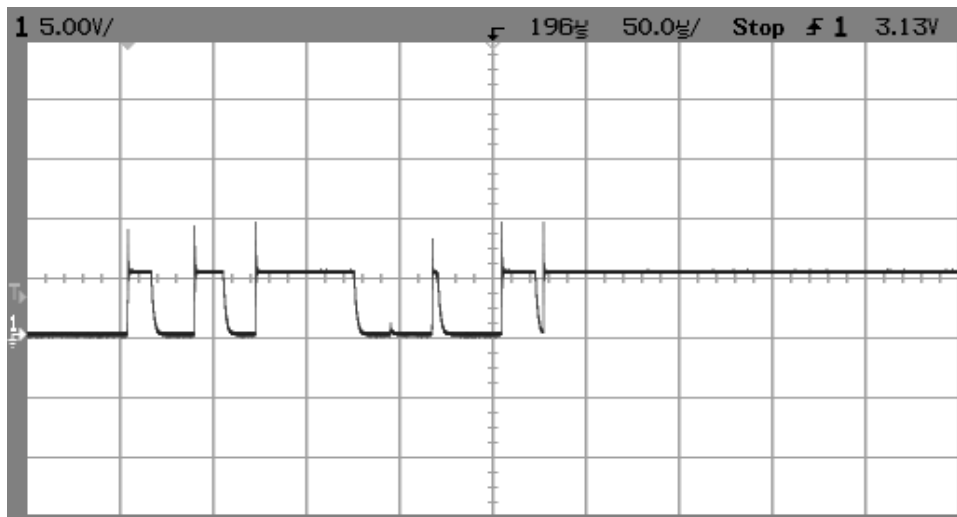
Beispiel: LED + Schalter

Schreibe ein Programm, das eine LED leuchten lässt, wenn ein Schalter gedrückt ist

Teil 3

Bibliotheken

Entprellen



Bibliotheken-Übersicht

- ▶ Entprellen
 - ▶ Bounce (Dokumentation)
 - ▶ OneButton (Dokumentation)
- ▶ LED-Streifen: Adafruit_NeoPixel (Dokumentation)
- ▶ Text für 8x8-Matrix und OLED
 - ▶ U8g2 (Dokumentation)
 - ▶ U8x8 (Dokumentation)
- ▶ Touch-Display: ADCTouch (Dokumentation)

Literatur

Arduino-Referenz

- ▶ Deutsch: <https://www.arduino.cc/reference/de/>
- ▶ Englisch: <https://www.arduino.cc/reference/en/>

Workshop-Material

- ▶ https://github.com/towaho/GC84HHF_files