

RCL Arduino Workshop 2

Leren door doen

Vooraf

- 2 zaken waar je best op let:
 - Commentaar
 - Indentatie
- Kan onbelangrijk lijken, maar als je na 6 maanden de code herbekijkt zal je blij zijn!
- Huiswerk mag doorgemailed worden.

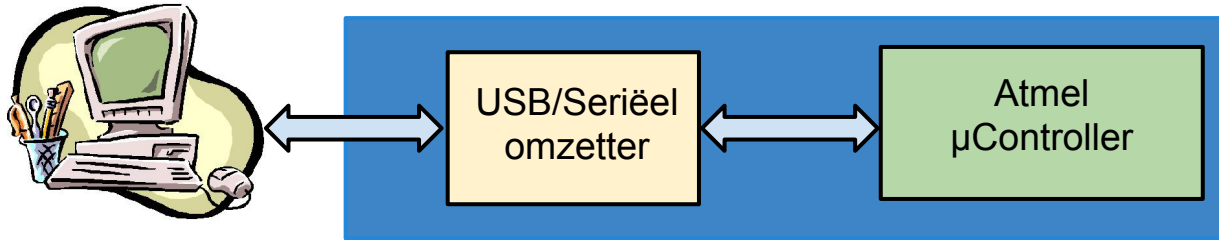
In deze workshop

- 2e workshop: veel minder focus op de programmeertaal zelf (reeds behandeld)
- Voorbeelden als basis gebruiken
- Tonen hoe je zelf aan de slag kan gaan met een minimum aan kennis

In deze workshop

- Seriële communicatie
- Analoge invoer
- Analoge uitvoer (adhv PWM)
- Externe libraries gebruiken

Seriële communicatie



Alle communicatie met de Arduino gebeurt via een COM-poort, zelfs het inladen van nieuwe software (de Arduino bevat hiervoor een zogenaamde “bootloader”)

Je kan vanuit het Arduino-programma deze seriële poort ook zelf gebruiken.

Handig om te debuggen!!!

Seriële communicatie: Hello

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600); // Stel de seriële poort in
}
```

```
void loop()
{
  Serial.println("Hello world"); // Druk Hello world af en ga naar de volgende lijn
  delay(1000);
}
```

Seriële communicatie: invoer

```
if(Serial.available()>0)
{
    input=Serial.parseInt();
    if(input!=0)
    {
        tijd = input;
    }
}
```

Seriële communicatie: invoer

Bvb: Verzend 400 via de seriële monitor:

Tekst:

4	0	0	\n
---	---	---	----

Bytes:

52	48	48	10
----	----	----	----

Data inlezen (“parsen”) kan al snel behoorlijk complex worden, hier behandelen we enkel 1 eenvoudig voorbeeld!

Analoge invoer

- Spanningen meten
- A0 - A5
- Resultaat is een getal (0-1023) dat in verhouding staat tot de referentie spanning (normaal 5V).

Analoge invoer

- Oefening: meet een spanning, en print de waarde in Volt
- Voorbeelden
 - meting = 0 \Rightarrow spanning = 0V
 - meting = 1023 \Rightarrow spanning = 5V
 - meting = 300 \Rightarrow spanning = $300/1023 * 5V = 1.47V$

Analoge invoer: float

- Kommagetallen: float
- Arduino kent zowel gehele als kommagetallen:
 - 10 is een geheel getal
 - 10.0 is een float (kommagetal)
- Duur! (rekenkracht EN geheugen)

```
float f = 10.0;
```

Analoge uitvoer

- Geen echte analoge spanning, maar een PWM signaal
- bvb: LED
 - Puls 0% aan = LED uit
 - Puls 100% aan = LED aan
 - Helderheid variëert door de pulsvorm te veranderen

Analoge uitvoer

- Trager faden
- Wacht op een drukknop
- Tip: maak een functie `wachtOpDrukknop()`

De while()-constructie

```
int val = digitalRead(buttonPin);
```

```
while(val==TRUE)  
{  
    val = digitalRead(buttonPin);  
}
```

Externe libraries

- Arduino = gigantische open-source gemeenschap
- Standaard bibliotheken zijn beperkt
- Meestal bestaan er externe libraries voor de chip/sensor/... die je wilt gebruiken.

Externe libraries

- Google is your friend! (ignore the NSA)
- voorbeelden:
 - Arduino rotary encoder library
 - Arduino AD8950 library
 - Arduino temperature sensor

Externe libraries

- Rotary encoder
- http://www.pjrc.com/teensy/td_libs_Encoder.html