

TINKEREN MET DE ARDUINO

Workshop 2. Analoge poorten en communicatie

PROGRAMMA

- Terugblik op de vorige sessie
- Plannen vervolg sessie(s)
- Wat zit er in onze linkerkit
- Debuggen met de seriële monitor
- Tinker time

ELEKTRONICA CURSUS

YouTube kanaal Hobbyelektronica

- Aflevering 1 https://www.youtube.com/watch?v=HdXs4qUoAx4&index=1&list=PLbdSXLD7TIS3VDIoYyWuN_aaNoHoY6gWw
- Aflevering 2 https://www.youtube.com/watch?v=OXBoEGPma34&index=2&list=PLbdSXLD7TIS3VDIoYyWuN_aaNoHoY6gWw

Aflevering 3 https://www.youtube.com/watch?v=4W7UfgQJjmE&index=3&list=PLbdSXLD7TIS3VDIoYyWuN_aaNoHoY6gWw

Aflevering 4 https://www.youtube.com/watch?v=kBDhxB4_8jE&index=4&list=PLbdSXLD7TIS3VDIoYyWuN_aaNoHoY6gWw

Aflevering 5 https://www.youtube.com/watch?v=kWhUePa73DU&index=5&list=PLbdSXLD7TIS3VDIoYyWuN_aaNoHoY6gWw

INHOUD TINKERKIT

- leds (groen, rood, geel en 1 x RGB)
- weerstanden (220 Ohm, 1K, 10K)
- buzzers (actief, passief)
- tactile switches
- 7 segment display (1 x 4 en 2 x1)
- lichtgevoelige weerstand (3 x)
- tilt schakelaar (2 x)



INHOUD LINKERKIT (2)

- LM35 temperatuur sensor
- LED matrix
- potmeter
- Infrarood (zender, ontvanger, remote)
- Servo
- Relais
- SN74HC595N shift register

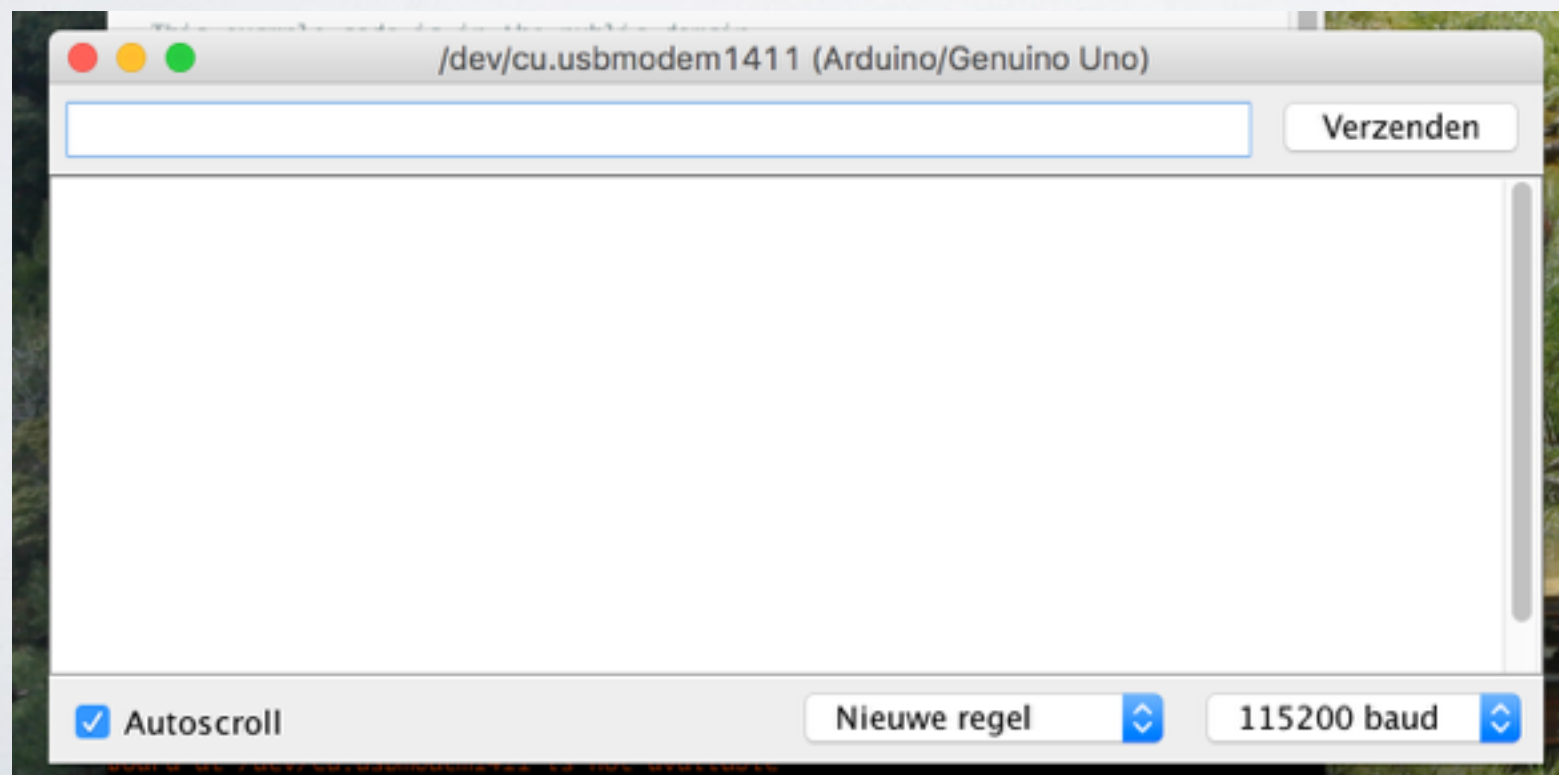


DEBUGGEN VIA SERIAL TERMINAL

- Opstarten via knop rechtsboven



- Monitor (met verzendknop)



SCHRIJVEN NAAR SERIËLE MONITOR

- `Serial.begin(115200);` // in setup. Baudrate
- Waar je maar debug wilt toevoegen:

```
Serial.print( "Hallo waarde: " );
```

```
Serial.println( waarde );
```

- of

```
Serial.println( "Hallo waarde " + (String)waarde );
```

- Let op! Serial kost “veel” geheugen. De typecast naar String is ook een dure

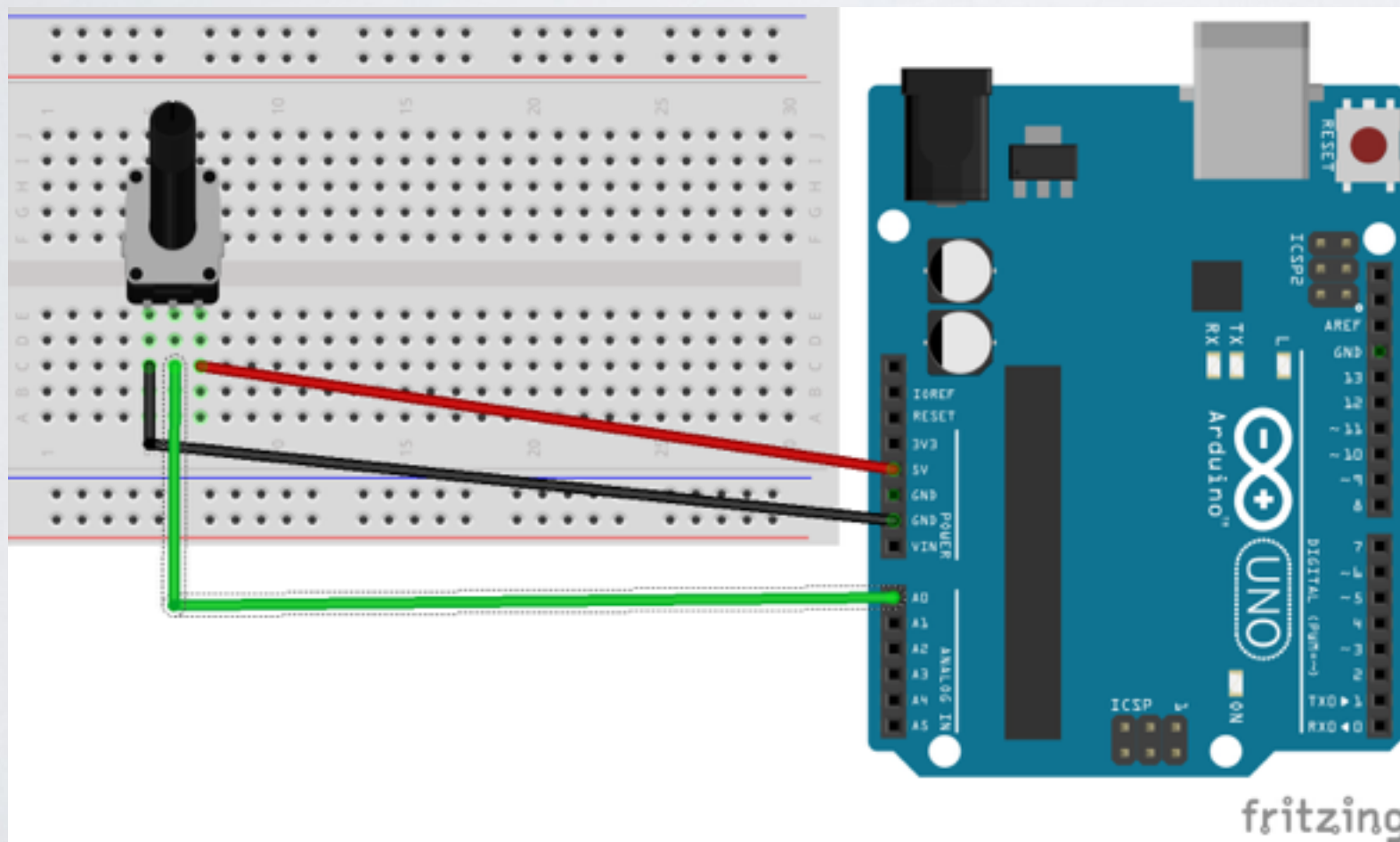
ANALOGE POORTEN UITLEZEN

- Digitale poorten geven altijd 0 of 1 terug.
- Analoge poorten waarden tussen 0..1023 (is ook binair)
- Soms wil je de waarden omzetten. Dan kan de map-functie handig zijn.

```
y = map(x, 1, 50, 50, 1); // inverteren van de waarde
```


POTENTIOMETER (POTMETER)

Een potmeter is een regelbare weerstand. Wat als we de uitvoer doorgeven aan een PWM gestuurde led? Dan hebben we een dimmer



POTMETER VOORBEELD

```
#define sensorPin A0    // select the input pin  
for the potentiometer
```

```
#define ledPin 13      // select the pin for the  
LED
```

```
int sensorValue = 0; // variable to store the  
value coming from the sensor
```

```
void setup() {
```

```
    // declare the ledPin as an OUTPUT:
```

```
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
```

```
}
```

POTMETER VERVOLG

```
void loop() {  
    // read the value from the sensor:  
  
    sensorValue = analogRead(sensorPin);  
  
    // turn the ledPin on  
  
    digitalWrite(ledPin, HIGH);  
  
    // stop the program for <sensorValue> milliseconds:  
  
    delay(sensorValue);  
  
    // turn the ledPin off:  
  
    digitalWrite(ledPin, LOW);  
  
    // stop the program for for <sensorValue> milliseconds:  
  
    delay(sensorValue);  
  
}
```

OPDRACHT DIMBARE LED

Voeg een led toe aan de schakeling (zie slides vorige workshop). Lees nu de potmeter en gebruik de waarden om de led hiermee te dimmen

DIMBARE LED

```
#define POT_PIN A0
```

```
#define INTERVAL 15
```

```
#define LED_PIN 3
```

```
void setup() {
```

```
    pinMode( POT_PIN, INPUT );
```

```
    pinMode( LED_PIN, OUTPUT );
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
    int val = map( analogRead( POT_PIN ), 0, 1023, 0, 255 );
```

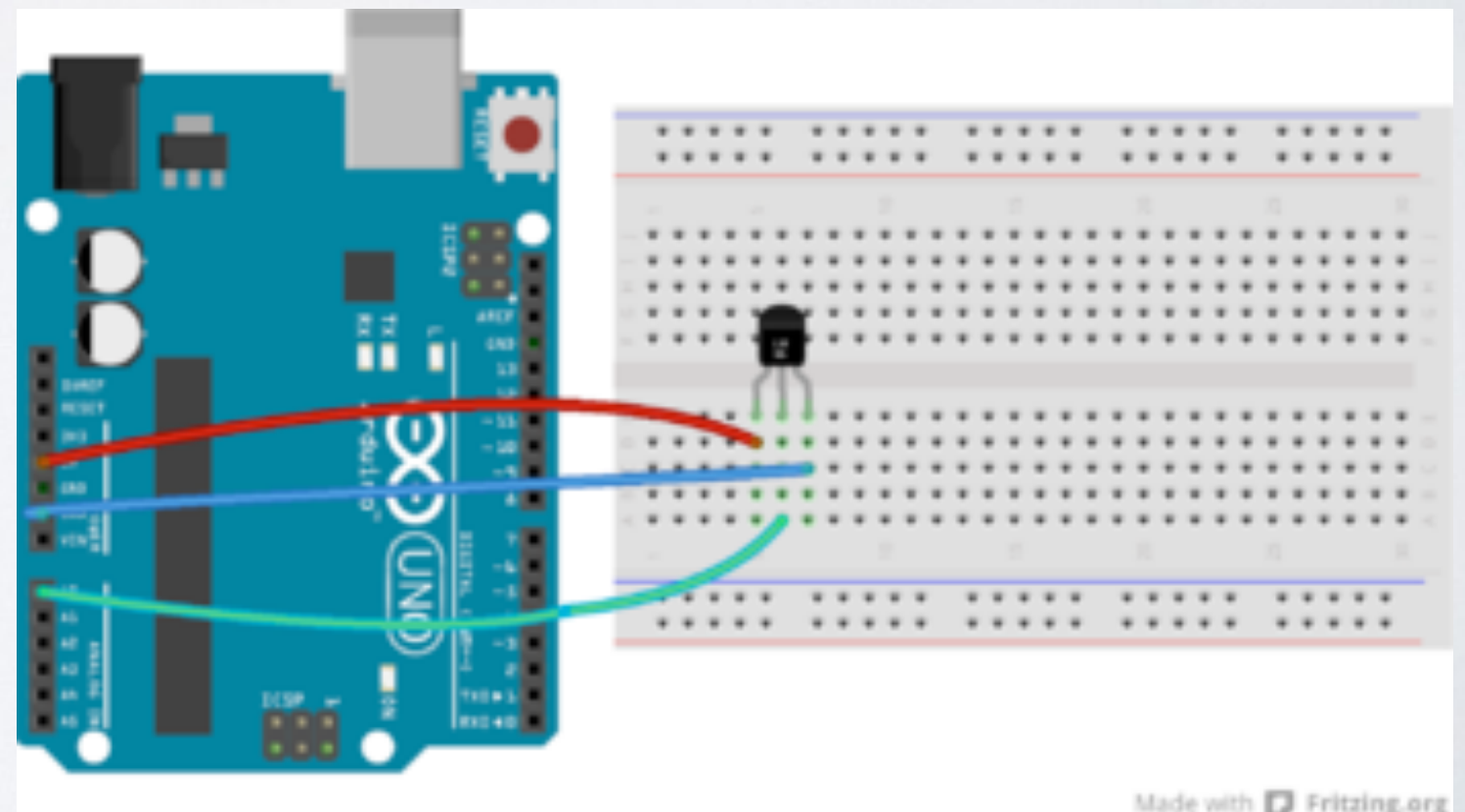
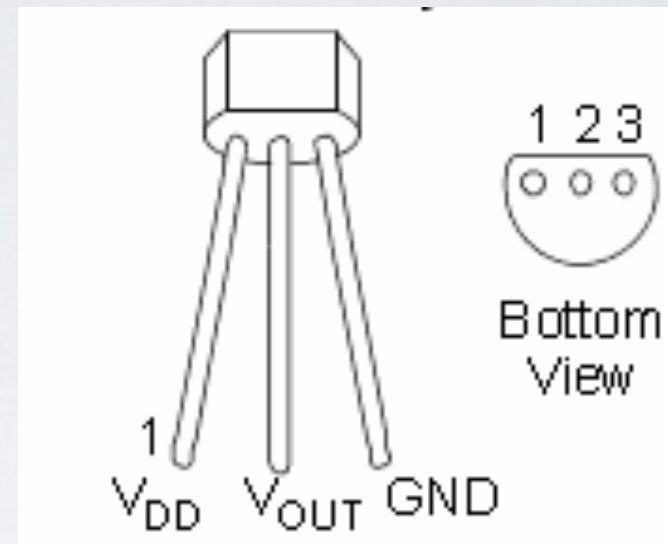
```
    analogWrite( LED_PIN, val );
```

```
    delay( INTERVAL ); // geef de pinnen de tijd om te herstellen
```

```
}
```

TEMPERATUUR METEN

- LM35 (zit in onze kit)
- Een draad aansturen
- Analoge uitlezing



TEMPERATUUR METEN (2/3)

```
/*
```

This program reads the temperature from a LM35 when a serial command "s" is received and sends back the result.

```
*/
```

```
int LM35Pin = 0;          // select the (analog) input pin for the LM35
```

```
int ledPin = 13;          // select the (digital) pin for the LED
```

```
float temperature = 0;    // variable to store the temperature after a recalculation
```

```
int val = 0;              // variable to store the value coming from the sensor
```

```
void setup()
```

```
{
```

TEMPERATUUR METEN (3/3)

```
void loop()
{
  if (Serial.available())
  {
    char ch = Serial.read();

    if (ch == 's')
    {
      val = analogRead(LM35Pin);  // read the value from the sensor

      temperature = (5.0 * val * 100.0)/1024.0;

      Serial.println((long)temperature);
    }
  }
}
```


EEN RGB-LED AANSLUITEN

- Schrijf nu zelf een sketch een speel wat met de RGB led (weerstanden niet nodig, zitten op de print)

