LiDAR with Arduino - TF-Luna Sensor

Als je iets anders wilt dan Ultrasonic Sensor HC-SR04 kwa afstand namelijk meer afstand met minder ruis kun je kiezen voor de TF-Luna Sensor. Dit is een Lidar sensor die met behulp van een laser de afstand tot een object meet tussen 0,2 en 8 meter.
> De TF Luna LiDAR-afstandsmeter biedt een bereik van 0,2 m-8 m, een resolutie van 1 cm en een nauwkeurigheid van ±6 cm @ (0,2 m-3 m) <

Materiaal:
Arduino Nano + USB kabel
TF-Luna Sensor
Breadboard
Jumper wires male/male
kabel verbinders voor snel testen zonder solderen

Ik heb om dit aan de praat te krijgen de volgende bron gebruikt:

https://www.diyengineers.com/2022/06/02/lidar-how-to-use-with-arduino/

Op deze site kun je belangrijke documenten downloaden zoals datasheet en user manual maar die heb ik amper nodig gehad.

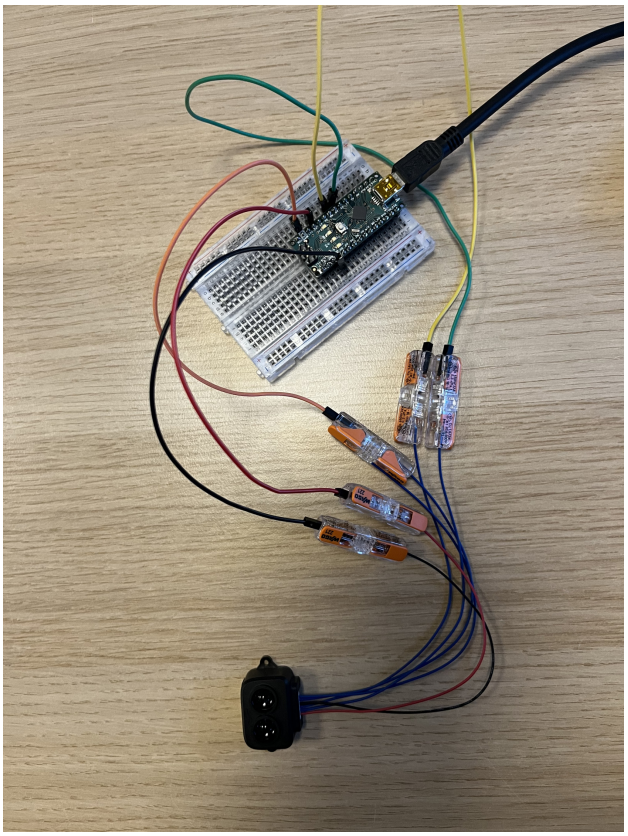
https://en.benewake.com/TFLuna/index.html

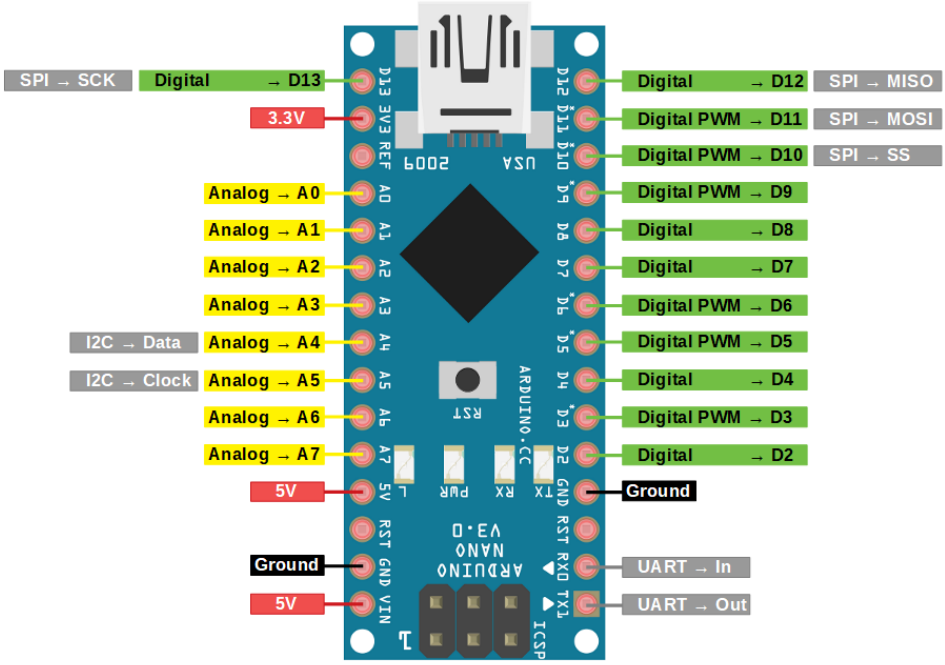
Lidar op voorraad op het moment van schrijven:

https://eu.robotshop.com/nl/products/benewake-tf-luna-8m-lidar-afstandssensor

Wat ik lastig vond bij deze is dat er geen JST GH1.25 - 4P naar Dupont verloopjes bij zaten dus heb ik de kabel gestript en waco verbindingsklemmen gebruikt om te testen. Solderen kan natuurlijk ook maar ook dat was me even teveel werk.

Kiwi Electronics verkoopt ze met de handige kabels maar niet op voorraad. https://www.kiwi-electronics.com/nl/tf-mini-s-lidar-module-10359?search=lidar





Source: Fritzing

Ik heb een Arduino Nano gebruikt. In de tutorial wordt de Arduino Uno gebruikt en voor data overdracht de poorten ICSP2. Volgens bovenstaand schema kan je daarvoor IC2 pins Analog A4 & A5 gebruiken.

De 6e kabel hoef je niet te gebruiken.

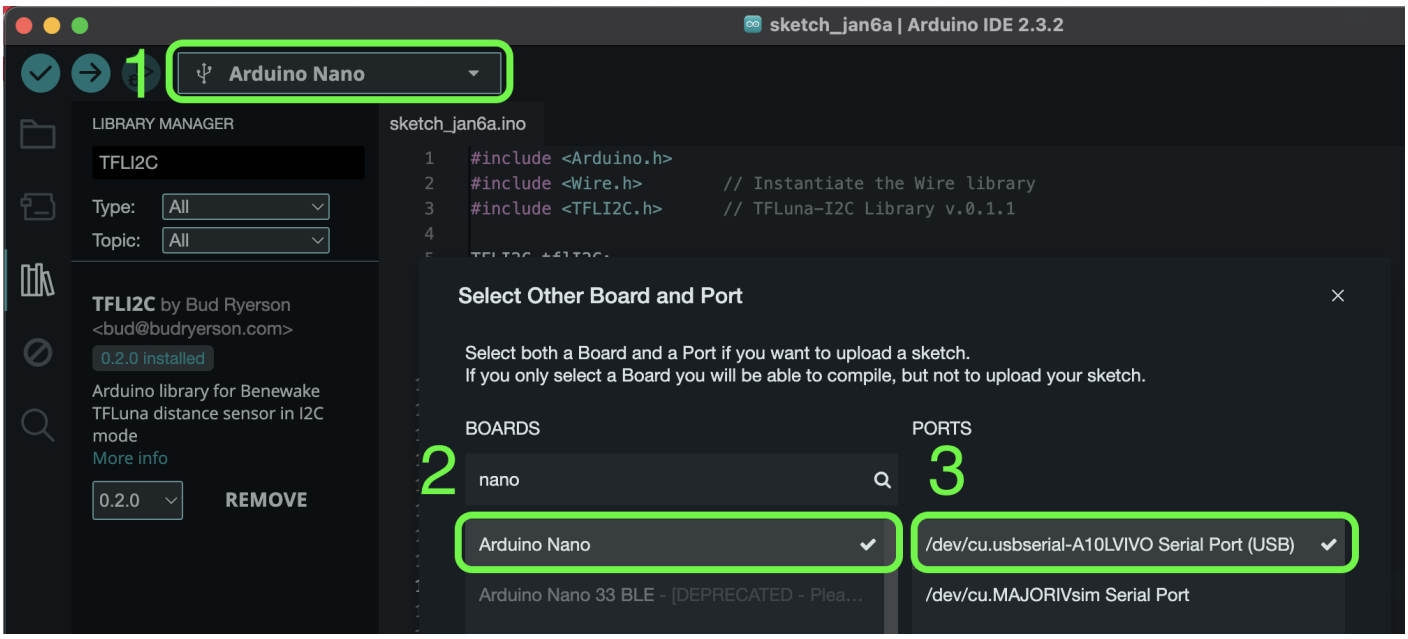
Installeer Arduino software

https://www.arduino.cc/en/software

Arduino Library:

https://github.com/budryerson/TFLuna-I2C

Verbind de arduino met mini usb kabel aan je computer, kies links bovenin de Arduino software venster je type arduino board en de usb poort



Volg de aanwijzingen in de tutorial via link bovenaan dit document om de library via Arduino software te installeren.
Ga bovenin je menu balk in de arduino software naar Tools > Serial Monitor.
Zet rechts onderin 9600 Baud om naar 115200 Baud, anders krijg je rare resultaten.

Houd je hand boven de lidar sensor en zie de waardes veranderen.

Als je nog info mist in deze uitleg of iets is niet duidelijk laat het me dan weten dan pas ik het aan.

Simone.vandordrecht@hku.nl

Voorbeeld project: intensiteit licht LED pixel ring beïnvloeden door afstandmeting Lidar TF Luna sensor

Materiaal:

Neo pixel ring 12 of 16 pixels
Arduino Nano + USB kabel
TF-Luna Sensor
Breadboard
Jumper wires male/male
Resistor 330 Ω tot 470 Ω
Universal AC adapter 5V

Terminal block to 2.1mm DC barrel jack - Female

Bronnen voor testen:

https://www.diyengineers.com/2022/06/02/lidar-how-to-use-with-arduino/

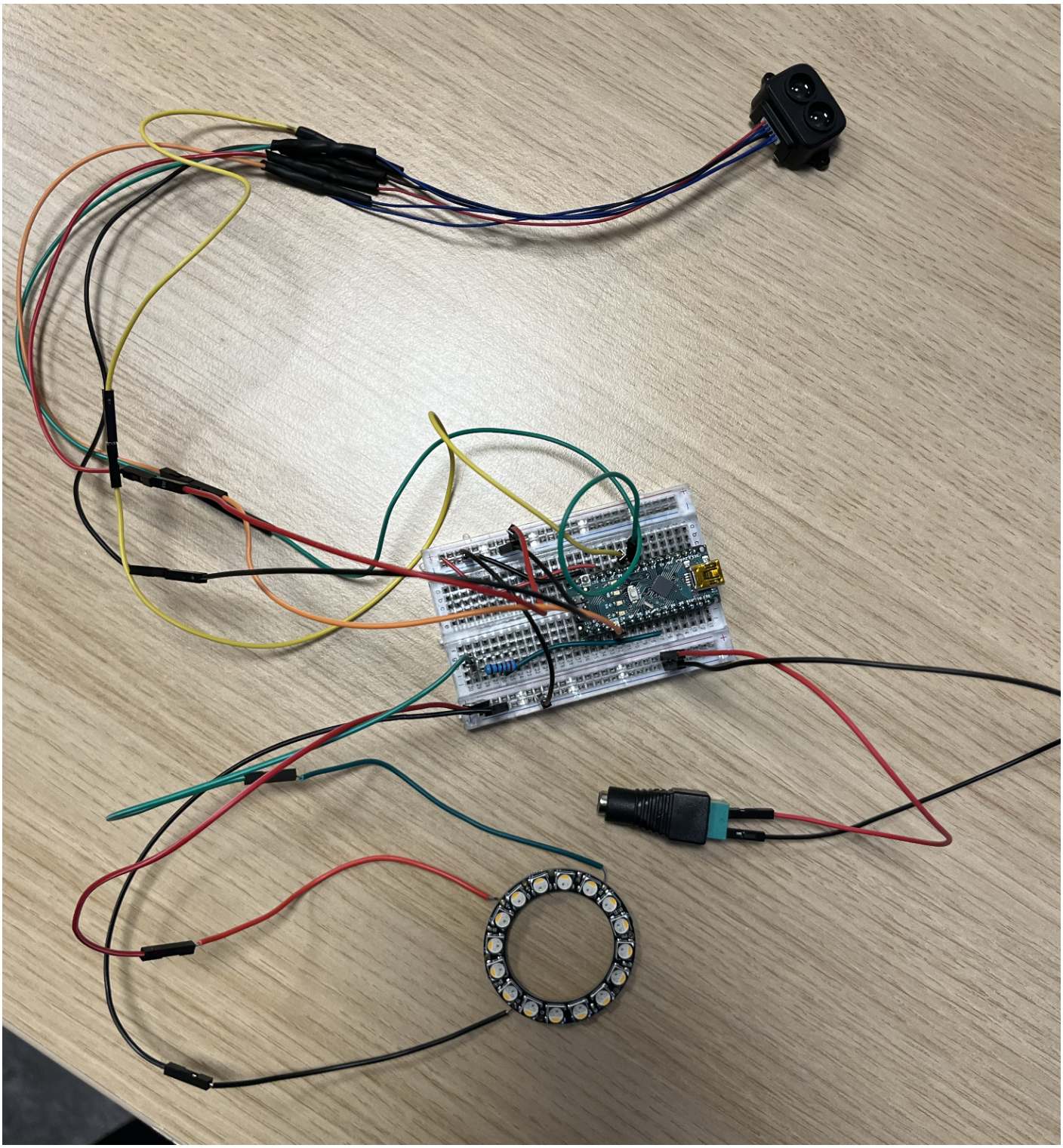
https://learn.adafruit.com/adafruit-neopixel-uberguide/arduino-library-installation

https://medium.com/@elonskolnik/arduino-uno-tutorial-neopixel-ring-setup-9fafc099c89a

https://chatgpt.com/share/6787fc7b-e388-8006-98cc-3678b193ec44

Combineren:

Soldeer de kabeltjes van de TF Luna aan jumper wires en gebruik krimpkousjes voor bescherming
Power de Pixelring apart van de Arduino, zorg dat de ground wel doorlust naar de ground van arduino en TF Luna.



(Duidelijk schema hiervan moet ik nog maken)

Alternatief voor draadloos project: Gebruik een powerbank 5V voor stroom voor de arduino en een batterij pack bijvoorbeeld 4x AA voor de stroom voor pixelring. Foto hiervan volgt..
Meer info kun je hier vinden:
https://bookstack.hku.nl/books/arduino-things/page/controlling-ledstrips-with-arduino

Code:

```
#include <Adafruit_NeoPixel.h> //https://github.com/adafruit/Adafruit_NeoPixel

#include <TFLI2C.h> //https://github.com/budryerson/TFLuna-I2C

#include <Wire.h> // Instantiate the Wire library


#define PIXEL_PIN 6 // Pin verbonden met de NeoPixel-ring

#define NUM_PIXELS 21 // Aantal LEDs op de ring

#define MAX_BRIGHTNESS 255 // Maximale helderheid

#define MIN_BRIGHTNESS 5 // Minimale helderheid


Adafruit_NeoPixel strip = Adafruit_NeoPixel(NUM_PIXELS, PIXEL_PIN, NEO_RGBW + NEO_KHZ800);
 //lees achterop de leds of in de specificaties online welk type het is en pas de informatie hier

TFLI2C tfLuna;


void setup() {

 Wire.begin();

 Wire.setClock(100000); // Stel I2C-snelheid in op 100 kHz



 strip.begin();

 strip.show(); // Zorgt ervoor dat alle pixels uit staan

 Serial.begin(9600);


 Serial.println("Start setup");

 delay(1000);


 // Probeer verbinding met de TF-Luna

 Serial.println("Verbinding met TF-Luna...");
```

```
 uint16_t frameRate;

 if (tfLuna.Get_Frame_Rate(frameRate, TFL_DEF_ADR)) {

 Serial.print("Frame rate: ");

 Serial.println(frameRate);

 } else {

 Serial.println("Kon frame rate niet ophalen. Controleer de verbinding.");

 }

}


void loop() {

 int16_t distance = 0;


 // Haal de afstand op van de TF-Luna

 if (tfLuna.getData(distance, TFL_DEF_ADR)) {

 // Bepaal helderheid op basis van afstand

 int brightness = map(distance, 10, 100, MAX_BRIGHTNESS, MIN_BRIGHTNESS);
 // 10 staat voor minimale afstand, 100 staat voor maximale in cm, past dit aan als je meer of min

 brightness = constrain(brightness, MIN_BRIGHTNESS, MAX_BRIGHTNESS);


 // Stel helderheid in en kleur de LEDs

 strip.setBrightness(brightness);

 for (int i = 0; i < NUM_PIXELS; i++) {

 strip.setPixelColor(i, strip.Color(0, 255, 255, 0));
 // Pas hier de kleur aan, volgorde = G, R, B, W (vreemd, klopt niet met de info van de ring maar

 }

 strip.show();


 // Print de afstand en helderheid naar de Serial Monitor

 Serial.print("Afstand: ");

 Serial.print(distance);

 Serial.print(" cm, Helderheid: ");

 Serial.println(brightness);
```

```
 } else {

 // Geef een foutmelding als de data niet kan worden opgehaald

 Serial.println("Fout bij ophalen afstandsgegevens.");

 tfLuna.printStatus(); // Laat de foutstatus zien

 }



 delay(100); // Kleine pauze voor de volgende meting

}
```

Revision #7
Created 6 January 2025 14:34:14 by Simone
Updated 23 January 2025 12:32:43 by Simone