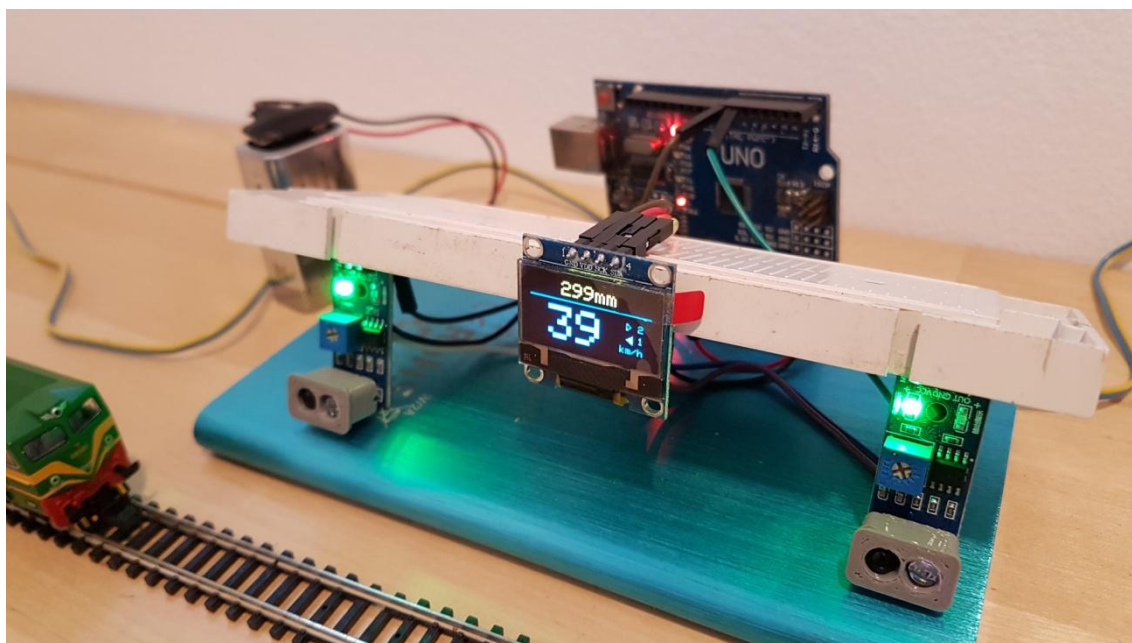


LocoSpeed by Paco



LocoSpeed es un medidor de velocidad de trenes a escala (Z, N, TT, H0 y 0) realizado con Arduino Uno o Arduino Nano, una pantalla OLED 0.96" SSD1306 y dos detectores infrarrojos.

Junto a Jos  p Callarisa hemos mejorado el diseño inicial de J  rg Kie  ling en N-modellbahn (<https://n-modellbahn.de/moba-speed/>) y la versión posterior de MarkusNTrains (<https://github.com/MarkusNTrains/LocoSpeed>).

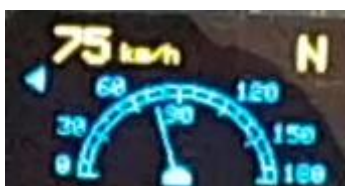
Tacómetro (Medida de velocidad):

Se muestra la velocidad a escala, el contador de pasadas en ambos sentidos, la longitud del tren, el tiempo de vuelta y longitud recorrida estimada.



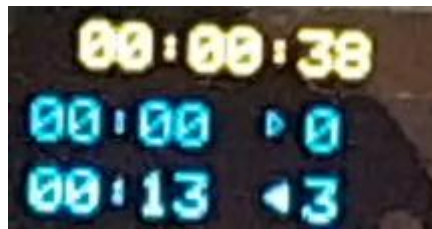
Dial

Se muestra un dial analógico con la velocidad y sentido además de la longitud del tren.



Crono

Pensado para el rodaje de locomotoras en el que se muestra el tiempo total de rodaje, además del numero de vueltas y los tiempos parciales en ambos sentidos.



Radar

La opción radar permite establecer una velocidad límite en que si es superada por el tren detectado activa una salida durante dos segundos o bien, un pito descomentando esta línea del sketch:

```
// Uncomment next line to use a tone speaker in RADAR pin, comment for digital out
#define RADAR_BEEP
```



Salida Serie (Modo Texto o CSV)

La salida serie (9600 baudios) permite leer en el Monitor Serie (o similar: Putty, Terminal,...) los datos de la detección. Puede elegirse entre un modo Texto y un modo CSV para poder crear un archivo .csv copiando los datos del Monitor Serie en el bloc de notas, guardarlos como locospeed.csv y luego cargarlo en Excel.

```
Output mode: TEXT
Mode: SPEEDOMETER
Using Scale 1:160
<<< READY >>>

-----
Speedcheck results...
Deltatime: 838 ms
Speed:
0.13 m/s (real)
77 km/h (scale 1:160)
Counter Loop >> 1
Counter Loop << 0
Lap time: 7 s
Lap length: 0.94 m
Train length: 347mm
```

```
Output mode: CSV
Mode: SPEEDOMETER
Using Scale 1:160
<<< READY >>>

Delta(ms);Real speed (m/s);Scale spe
1106;0.10;58;160;1;0;7;0.71;316
621;0.18;104;160;2;0;15;2.71;340
581;0.19;111;160;3;0;11;2.12;336
```

A red arrow points from the CSV data to a file icon labeled 'locospeed.csv' with the path 'C:\Users\Videos\Captures'. Another red arrow points from the file icon to an Excel spreadsheet.

	A	B	C	D	E	F
1	Delta(ms)	Real speed (m/s)	Scale speed (km/h)	Scale	Counter>>	Counter<<
2	1106	0.10	58	160	1	0
3	621	0.18	104	160	2	0
4	581	0.19	111	160	3	0
5						
6						
7						
8						
9						
10						

En el modo CSV también se pueden visualizar los datos actuales en el navegador del ordenador (Chrome, Edge, Opera). Para ello abra el archivo **LocoSpeed.html** en su ordenador. Se puede copiar automáticamente la nueva velocidad a escala en el portapapeles.

LocoSpeed

CONECTAR

Escala 1:1

Velocidad a escala (km/h) 0 Copia

Velocidad real (km/h) 0

Longitud tren (mm) 0

Contadores 0 0 <<< >>>

Use modo CSV en LocoSpeed
No Conectado

Castellano

Configuración

Si al conectar la alimentación al Arduino (o resetearlo) están ambos detectores ocupados (detectan un obstáculo) se entra en modo de configuración.

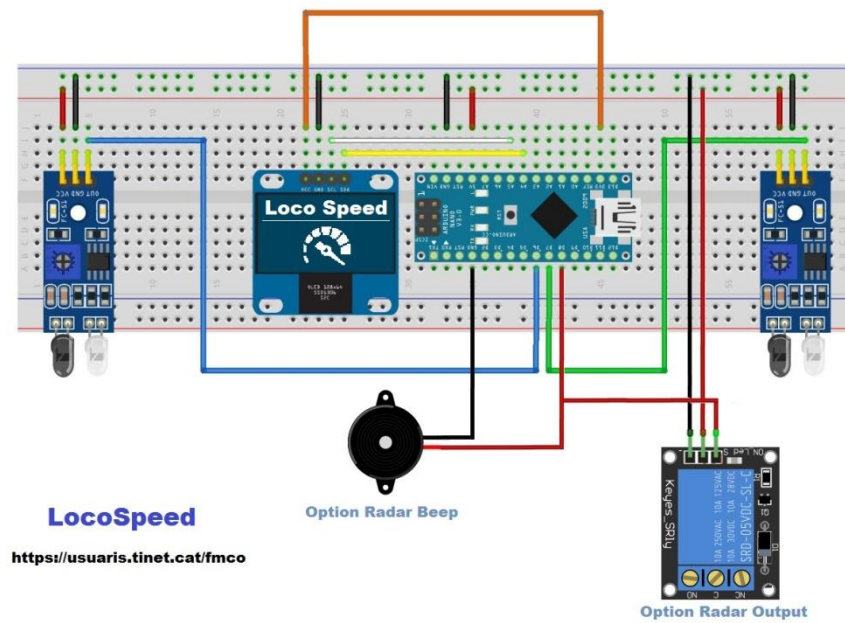
Cuando salga 'SET SCALE' quitad el obstáculo de ambos detectores y luego obstaculizar solo uno para ir recorriendo las diferentes opciones de escala (Z, N, TT, H0 o 0) o modo de visualización, cuando se seleccione la que os interese quitad el obstáculo y unos segundos más tarde se inicializará normalmente en el modo escogido.

Inicialmente se muestra la escala y la distancia entre detectores infrarrojos, por defecto esta a 160.0 mm pero podéis modificarla según lo hayáis montado cambiando esta línea del sketch:

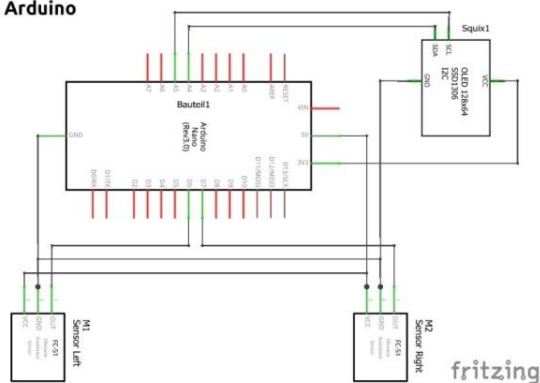
```
//Distance from sensor Left to sensor Right - your distance (mm)  
const double distance = 160.0;
```

Si se escoge Radar, se mostrará la opción de escoger la velocidad límite del Radar. Aparece un cursor debajo de la cifra a cambiar, obstaculizando el detector derecho se incrementará el dígito, obstaculizando el izquierdo se cambiará de dígito.

Esquema



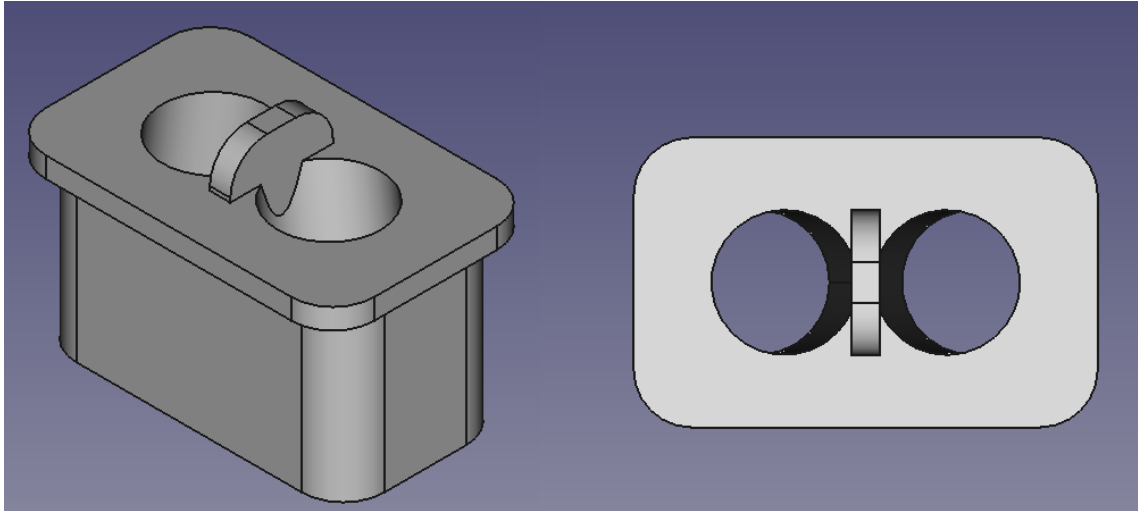
N-Modellbahn.de
MoBa-Speed for Arduino



NOTA: La pantalla OLED se alimenta a 3.3V y los detectores a 5V, no os equivoquéis!!

Portaleds

El diseño 3D del porta LEDs es de Jos  p para que el infrarrojo tenga un mejor enfoque. Si lo us  is imprimirlo en un color oscuro, yo al principio lo hice en blanco y se transparentaba al infrarrojo por lo que siempre veía ocupado.

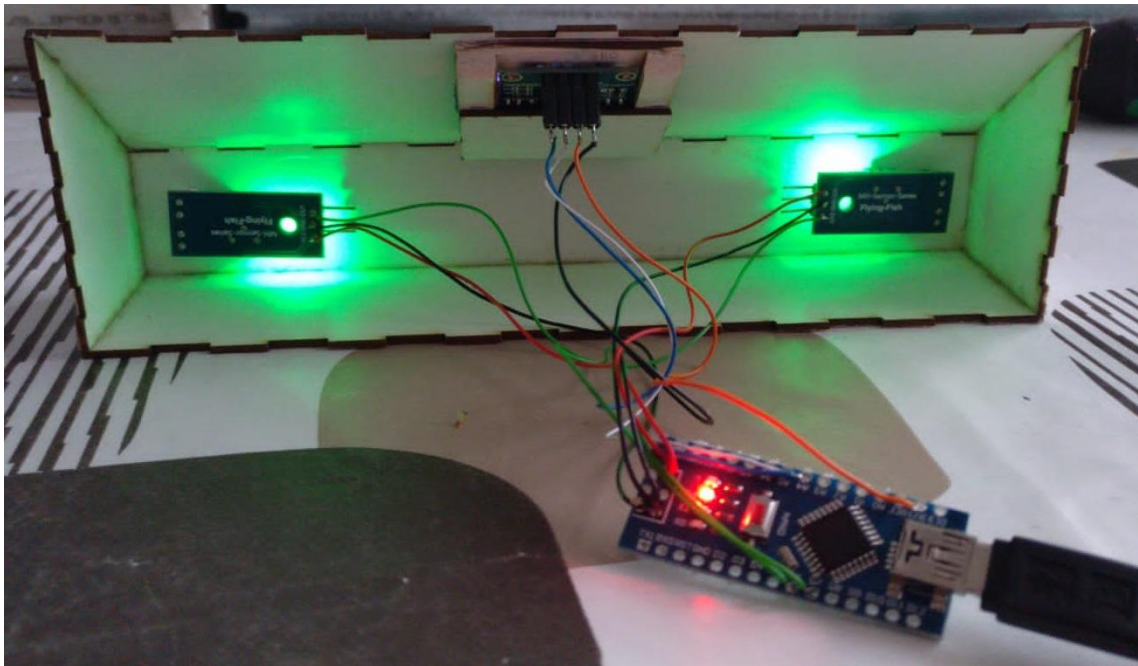


Montaje

El montaje no presenta complicación ya que al ser elementos ya montados para Arduino solo es necesario unirlos mediante cables.

Jos  p se ha fabricado una caja muy bonita para este proyecto.



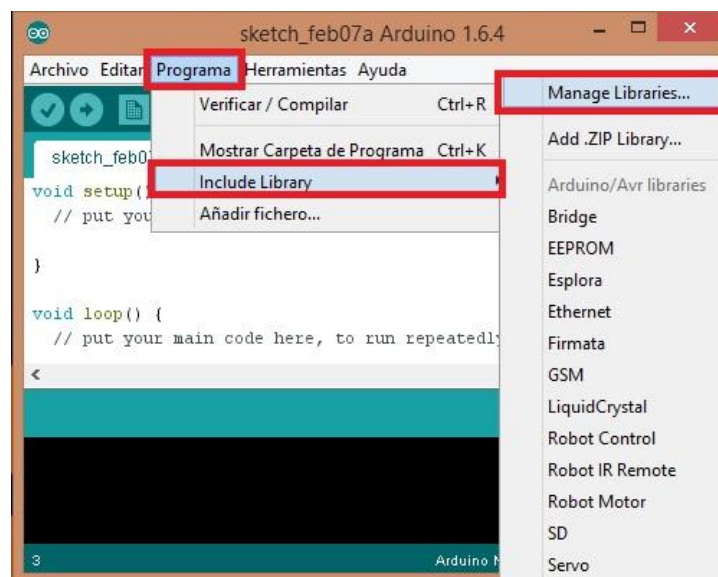


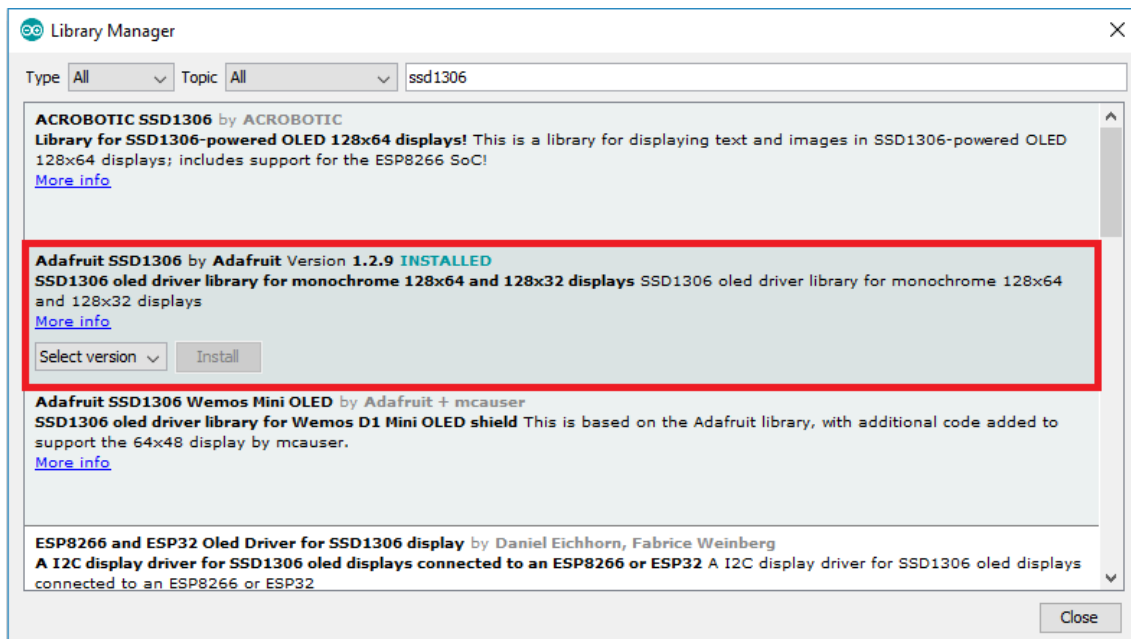
Programa

Se puede usar tanto un Arduino Uno como un Arduino Nano (o un Mega, etc.)

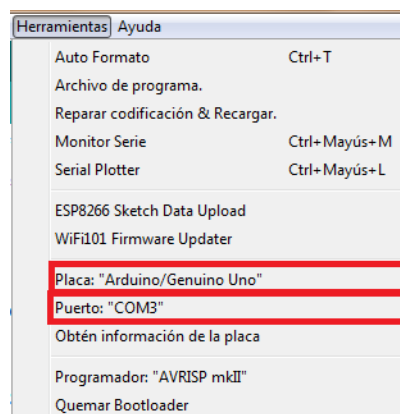
Desde el mismo Arduino IDE se carga el programa en la placa Arduino, a través de la conexión USB del mismo.

Previamente tenemos que instalar las librerías **Adafruit_GFX.h** (v1.4.13) y **Adafruit_SSD1306.h** (v2.4.1) con la opción *Programa -> Incluir Librería -> Gestionar Librerías*

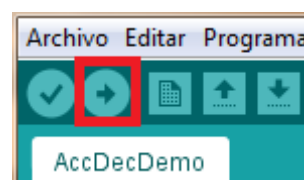




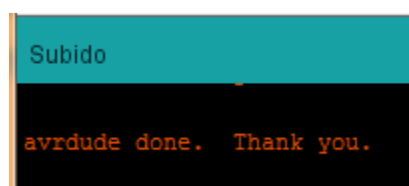
Una vez hemos abierto el sketch, en el Arduino IDE comprobamos que hemos seleccionado la placa Arduino que tenemos y el puerto al que está conectada. Quizás necesitemos instalar algún driver previamente para que nos aparezca listado el puerto al que está conectado.



Para cargar el programa pulsaremos sobre el botón de 'Subir' programa.



Tras compilar el programa, si todo va bien nos informará de que ha sido subido.

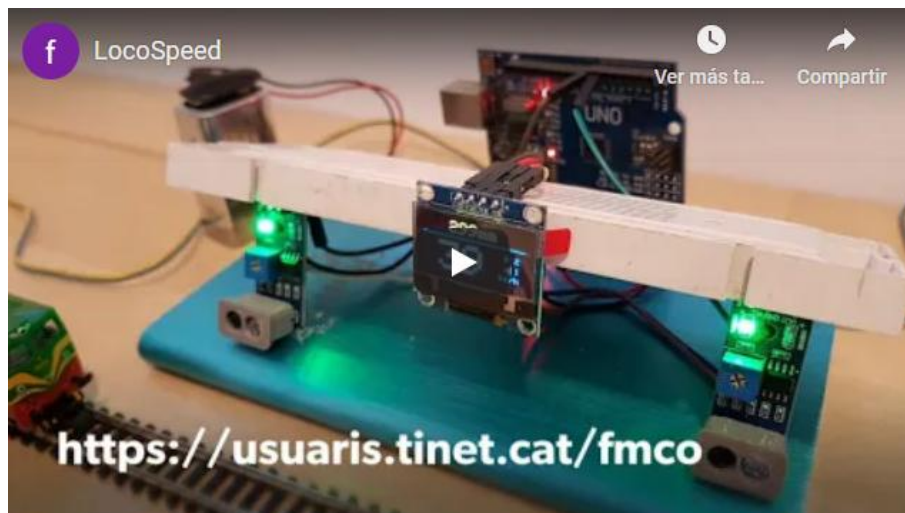


Video

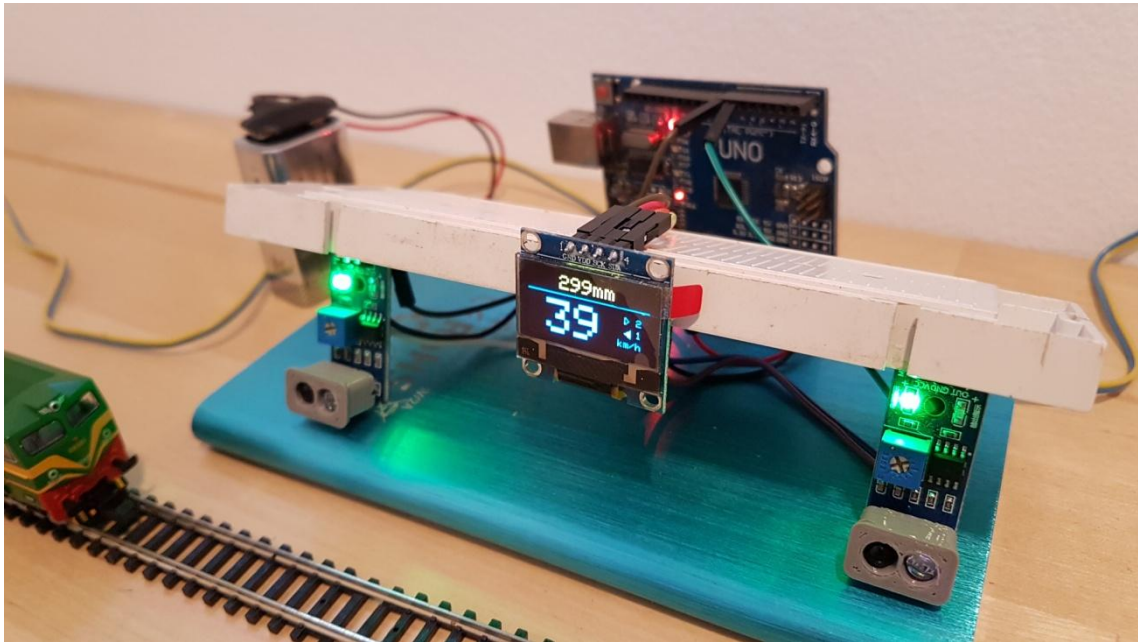
<https://www.youtube.com/watch?v=m2mAzh2ibzs>

<https://www.youtube.com/watch?v=5wD6SzNFtHA>

<https://youtu.be/o8fT-oZkvgM>



LocoSpeed by Paco



LocoSpeed is a scale train speedometer (Z, N, TT, H0 and O) made with Arduino Uno or Arduino Nano, a 0.96" SSD1306 OLED screen and two infrared detectors.

Together with JosÉp Callarisa we have improved the initial design of Jörg Kießling in N-modellbahn (<https://n-modellbahn.de/moba-speed/>) and the later version of MarkusNTrains (<https://github.com/MarkusNTrains/LocoSpeed>).

Speedometer (Speed measurement):

Scale speed, lap counter in both directions, train length, lap time and estimated length traveled are displayed.



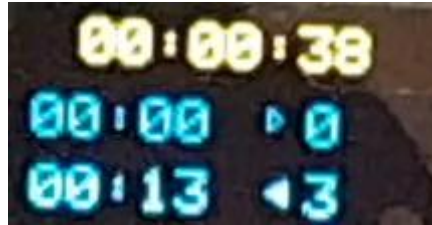
Dial

An analog gauge is shown with the speed and direction in addition to the length of the train.



Crono

Designed for the running of locomotives in which the total running time is shown, as well as the number of laps and partial times in both directions.



Radar

The radar option allows setting a speed limit in which if it is exceeded by the detected train, it activates an output for two seconds or a tone speaker by commenting out this line of the sketch:

```
// Uncomment next line to use a tone speaker in RADAR pin, comment for digital out
#define RADAR_BEEP
```



Serial Output (Text or CSV Mode)

The serial output (9600 baud) allows the detection data to be read in the Serial Monitor (or similar: Putty, Terminal, ...). You can choose between a Text mode and a CSV mode to be able to create a .csv file by copying the data from the Serial Monitor into the notepad, save it as locospeed.csv and then load it into Excel.

Output mode: TEXT
Mode: SPEEDOMETER
Using Scale 1:160
<<< READY >>>

Speedcheck results...
Deltatime: 838 ms
Speed:
0.13 m/s (real)
77 km/h (scale 1:160)
Counter Loop >> 1
Counter Loop << 0
Lap time: 7 s
Lap length: 0.94 m
Train length: 347mm

Output mode: CSV
Mode: SPEEDOMETER
Using Scale 1:160
<<< READY >>>

Delta(ms);Real speed (m/s);Scale spe
1106;0.10;58;160;1;0;7;0.71;316
621;0.18;104;160;2;5;15;2.71;340
581;0.19;111;160;3;0;11;2.12;336

↓

locospeed.csv
C:\Users\Videos\Captures

→

	A	B	C	D	E	F
1	Delta(ms)	Real speed (m/s)	Scale speed (km/h)	Scale	Counter>>	Counter<<
2	1106	0.10	58	160	1	0
3	621	0.18	104	160	2	0
4	581	0.19	111	160	3	0
5						
6						
7						
8						
9						
10						

In CSV mode, the current data can also be displayed in the computer's browser (Chrome, Edge, Opera). To do this, open the file **LocoSpeed.html** on your computer. The new scale speed can be automatically copied to the clipboard.

LocoSpeed

CONNECT

Scale 1:1

Scale speed (km/h) 0 Copy

Real Speed (km/h) 0

Train length (mm) 0

Counters 0 0 <<< >>>

[Use CSV mode in LocoSpeed](#)
Not Connected

English

Configuration

If when connecting the power supply to the Arduino (or resetting it) both detectors are occupied (they detect an obstacle), the configuration mode is entered.

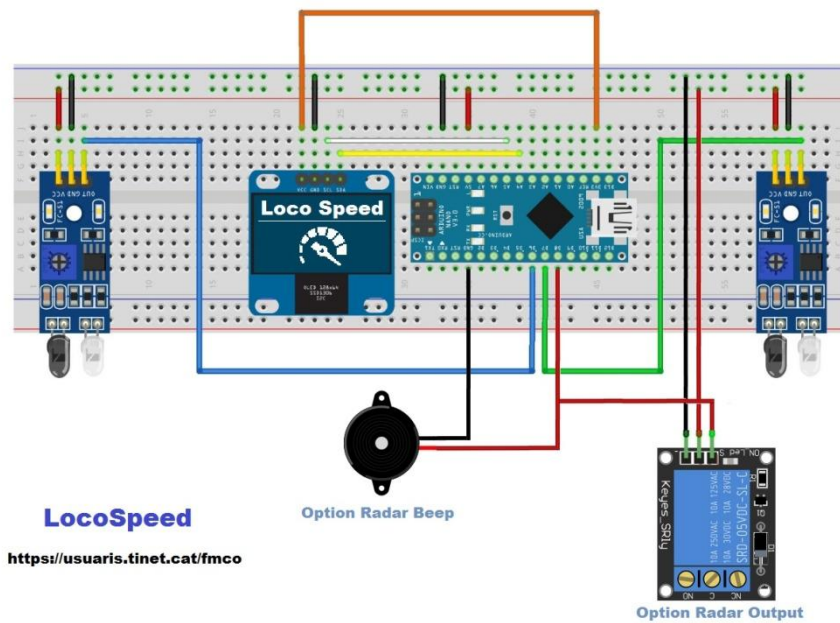
When 'SET SCALE' is displayed, remove the obstacle from both detectors and then obstruct only one to go through the different scale options (Z, N, TT, H0 or 0) or display mode, when the one that interests you is selected remove the obstacle and a few seconds later it will initialize normally in the chosen mode.

Initially the scale and the distance between infrared detectors are shown, by default it is 160.0 mm but you can modify it as you have mounted it by changing this line of the sketch:

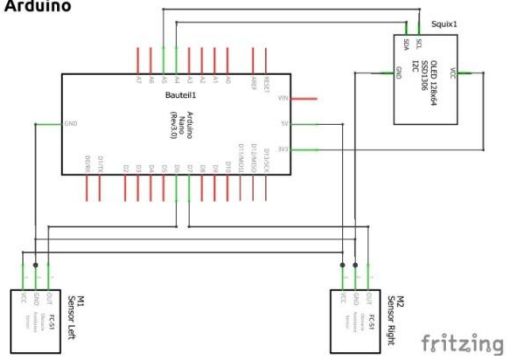
```
//Distance from sensor Left to sensor Right - your distance (mm)
const double distance = 160.0;
```

If Radar is selected, the option to choose the Radar speed limit will be displayed. A cursor appears under the digit to be changed, blocking the right detector will increase the digit, blocking the left will change the digit.

Schematics



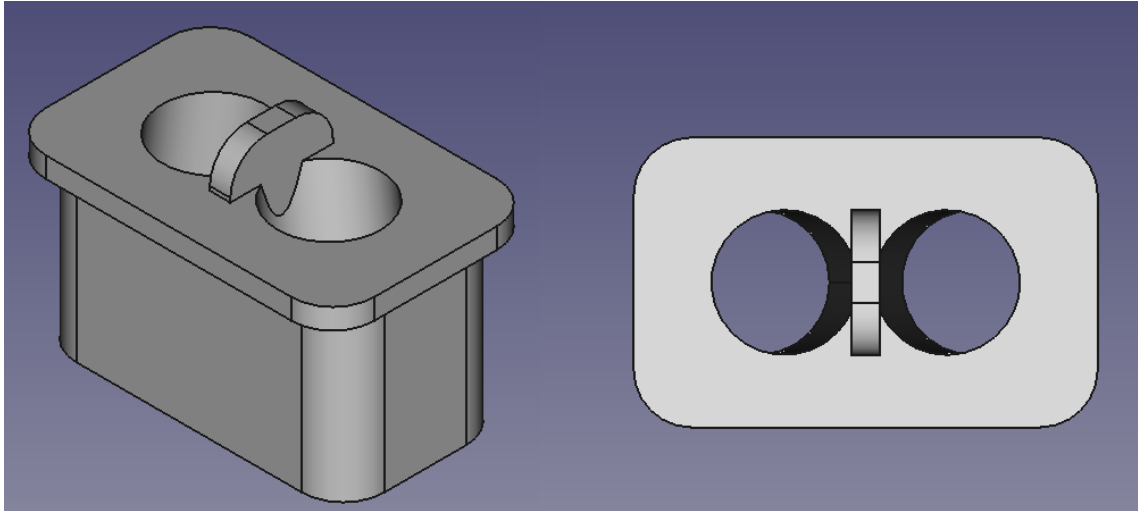
N-Modellbahn.de
MoBa-Speed for Arduino



NOTE: The OLED screen is powered at 3.3V and the detectors at 5V, watch out!!

LED holder

The 3D design of the LED holder is by JosÉp so that the infrared has a better focus. If you use it, print it in a dark color, at first I did it in white and it was transparent to infrared so it always looked busy.

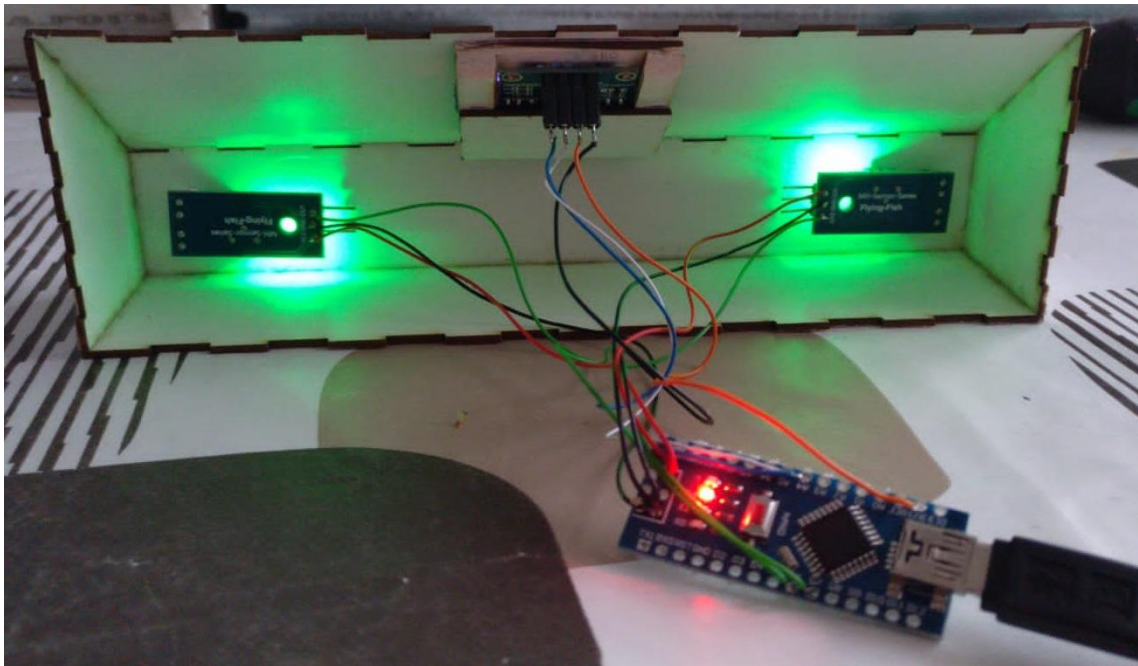


Assembly

The assembly does not present complications since being elements already assembled for Arduino it is only necessary to join them using wires.

JosÉp has made a very nice box for this project.



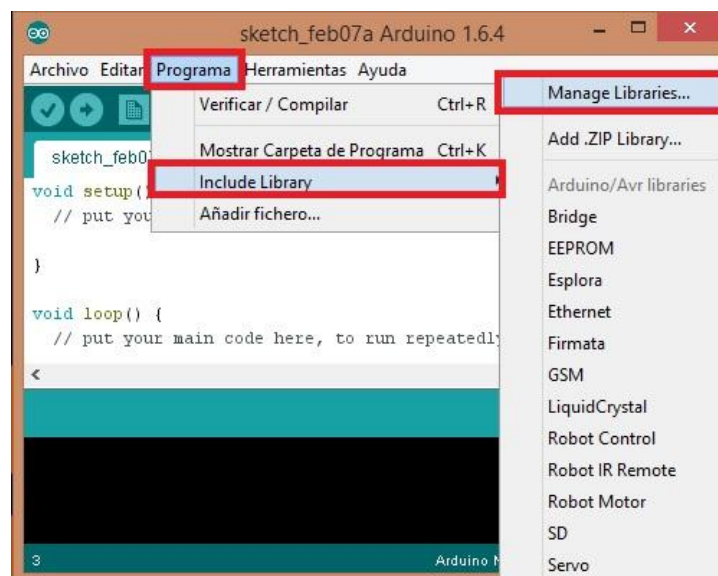


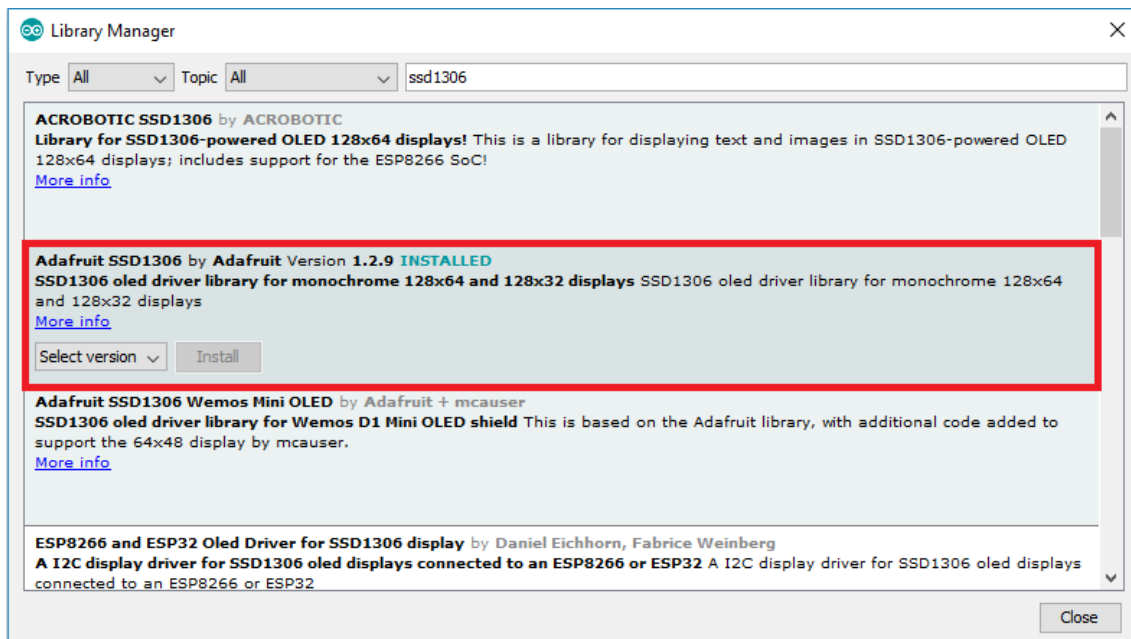
Program

You can use an Arduino Uno or an Arduino Nano (or a Mega, etc.)

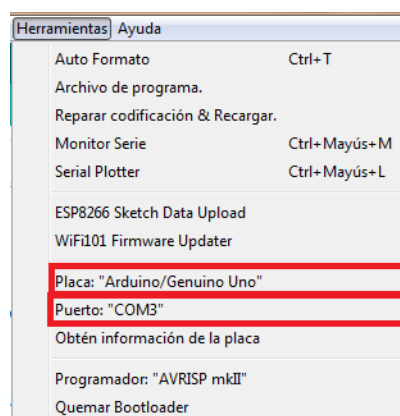
From the Arduino IDE, the program is loaded onto the Arduino board, through its USB connection.

Previously we have to install the **Adafruit_GFX.h** (v1.4.13) and **Adafruit_SSD1306.h** (v2.4.1) libraries with the option *Program -> Include Library -> Manage Libraries*

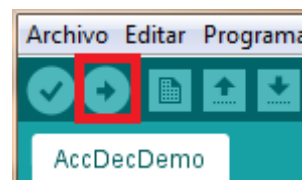




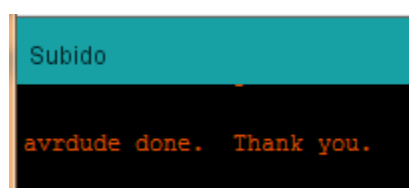
Once we have opened the sketch, in the Arduino IDE we check that we have selected the Arduino board we have and the port to which it is connected. Perhaps we need to install a driver beforehand so that the port to which it is connected appears listed.



To load the program, we will click on the "Upload" button.



After compiling the program, if everything goes well, it will inform us that it has been uploaded.

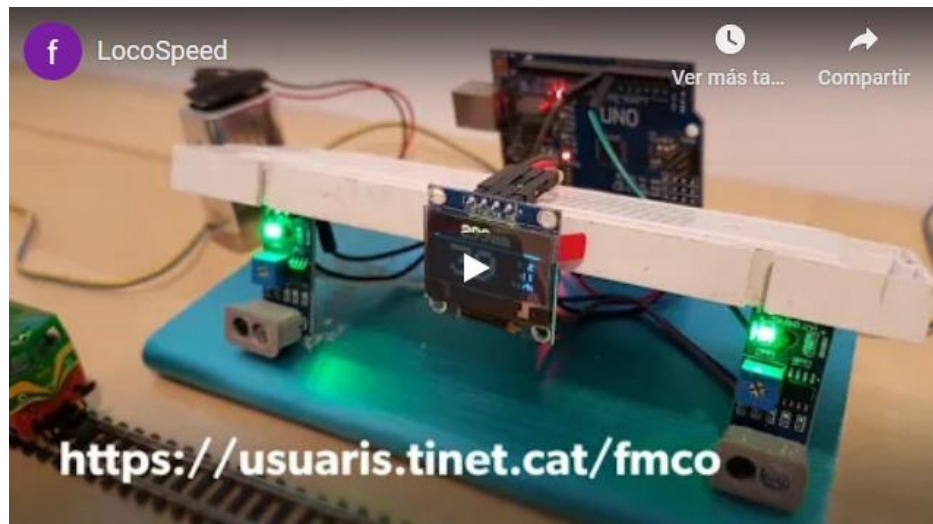


Video

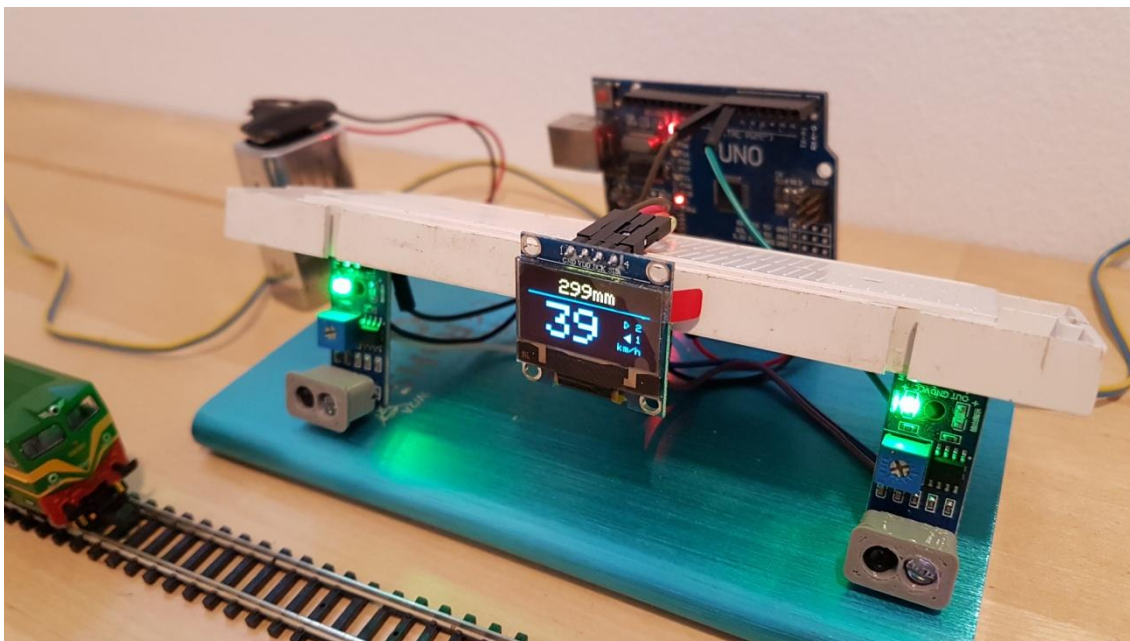
<https://www.youtube.com/watch?v=m2mAzh2ibzs>

<https://www.youtube.com/watch?v=5wD6SzNFtHA>

<https://youtu.be/o8fT-oZkvgM>



LocoSpeed by Paco



LocoSpeed ist ein Tacho (Z, N, TT, H0 und 0), der mit Arduino Uno oder Arduino Nano, einem 0,96"-SSD1306-OLED-Bildschirm und zwei Infrarotdetektoren hergestellt wird.

Gemeinsam mit JosÉp Callarisa haben wir das ursprüngliche Design von Jörg Kießling in N-modellbahn (<https://n-modellbahn.de/moba-speed/>) und die neuere Version von MarkusNTrains (<https://github.com/MarkusNTrains/LocoSpeed>) verbessert.

Tachometer (Geschwindigkeitsmessung):

Maßstabsgeschwindigkeit, Rundenzähler in beide Richtungen, Zuglänge, Rundenzeit und geschätzte Länge sowie zurückgelegte Strecke werden angezeigt.



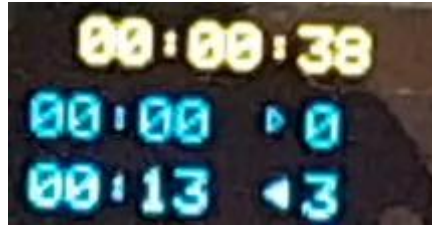
Wählen (Dial)

Neben der Zuglänge wird ein analoges Messgerät mit Geschwindigkeit und Richtung angezeigt.



Crono

Konzipiert für den Betrieb von Lokomotiven, bei denen die Gesamtfahrzeit sowie die Anzahl der Runden und Zwischenzeiten in beiden Richtungen angezeigt werden.



Radar

Die Radaroption ermöglicht die Einstellung einer Geschwindigkeitsbegrenzung, oberhalb derer der erkannte Zug anzeigt, dass er einen Ausgang für zwei Sekunden oder einen Lautsprecher aktiviert, indem er diese Zeile auskommentiert.

```
// Uncomment next line to use a tone speaker in RADAR pin, comment for digital out
#define RADAR_BEEP
```



Serielle Ausgang (Text oder CSV-Modus)

Der serielle Ausgang (9600 Baud) ermöglicht das Auslesen der Erkennungsdaten im seriellen Monitor (oder ähnlich: Putty, Terminal, ...). Sie können zwischen einem Textmodus und einem CSV-Modus wählen. Um eine .csv-Datei zu erstellen, indem Sie die Daten vom seriellen Monitor in Notepad kopieren, speichern Sie sie als locospeed.csv und laden Sie sie dann in Excel.

```
Output mode: TEXT
Mode: SPEEDOMETER
Using Scale 1:160
<<< READY >>>

-----
Speedcheck results...
Deltatime: 838 ms
Speed:
0.13 m/s (real)
77 km/h (scale 1:160)
Counter Loop >> 1
Counter Loop << 0
Lap time: 7 s
Lap length: 0.94 m
Train length: 347mm
```

```
Output mode: CSV
Mode: SPEEDOMETER
Using Scale 1:160
<<< READY >>>

Delta(ms);Real speed (m/s);Scale spe
1106;0.10;58;160;1;0;7;0.71;316
621;0.18;104;160;2;0;15;2.71;340
581;0.19;111;160;3;0;11;2.12;336
```

A red arrow points from the CSV data to a file icon labeled 'locospeed.csv' with the path 'C:\Users\Videos\Captures'. Another red arrow points from the file icon to an Excel spreadsheet.

	A	B	C	D	E	F
1	Delta(ms)	Real speed (m/s)	Scale speed (km/h)	Scale	Counter>>	Counter<<
2	1106	0.10		58	160	1 0
3	621	0.18		104	160	2 0
4	581	0.19		111	160	3 0
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Im CSV-Modus können die aktuellen Daten auch im Browser des Computers (Chrome, Edge, Opera) angezeigt werden. Öffnen Sie dazu die Datei **LocoSpeed.html** auf Ihrem Computer. Die neue skalierte Geschwindigkeit kann automatisch in die Zwischenablage kopiert werden.

LocoSpeed

VERBINDEN

Skala 1:1

Skalierte Geschwindigkeit(km/h) 0 Kopieren

Echte Geschwindigkeit (km/h) 0

Zuglänge (mm) 0

Rundenzähler 0 0 <<< >>>

[Verwenden Sie den CSV-Modus in LocoSpeed](#)
Nicht verbunden

Deutsch

Konfiguration

Wenn beim Anschließen der Stromversorgung an das Arduino (oder Zurücksetzen) beide Detektoren besetzt sind (sie erkennen ein Hindernis), gehen Sie in den Konfigurationsmodus.

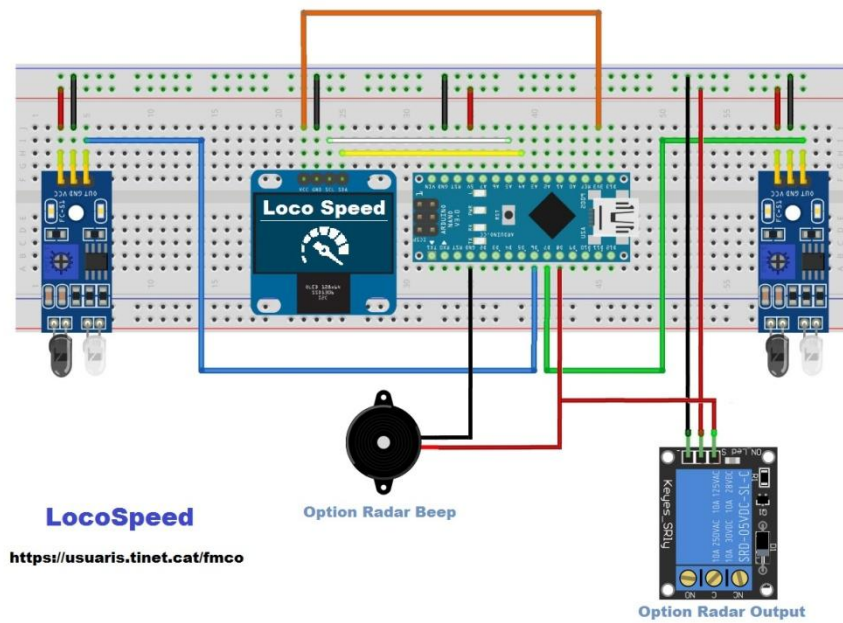
Wenn 'SET SCALE' angezeigt wird, entfernen Sie das Hindernis von beiden Detektoren und blockieren Sie dann nur einen, um durch die verschiedenen Spuroptionen (Z, N, TT, H0 oder 0) zu wechseln und wenn Sie den richtigen Anzeigemodus ausgewählt haben entfernen Sie das Hindernis und ein paar Sekunden später wird es normalerweise im gewählten Modus initialisiert.

Anfänglich wird der Maßstab und der Abstand zwischen den Infrarotdetektoren angezeigt, standardmäßig beträgt er 160,0 mm, aber Sie können ihn so ändern, wie Sie ihn montiert haben, indem Sie diese Zeile des Sketches ändern:

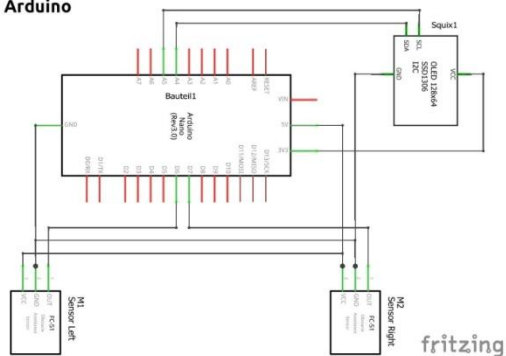
```
//Distance from sensor Left to sensor Right - your distance (mm)
const double distance = 160.0;
```

Wenn Radar ausgewählt ist, wird die Option zur Auswahl der Radargeschwindigkeitsbegrenzung angezeigt. Ein Cursor erscheint unter der zu ändernden Ziffer, das Blockieren des rechten Detektors erhöht die Ziffer, das Blockieren des linken ändert die Ziffer.

Schema



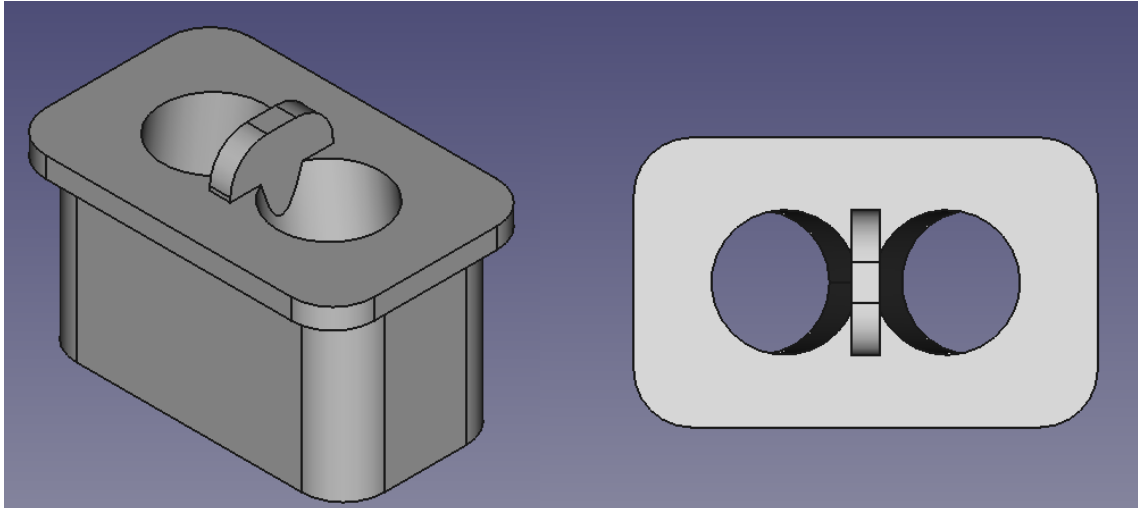
N-Modellbahn.de
MoBa-Speed for Arduino



HINWEIS: Der OLED-Bildschirm wird mit 3,3 V und die Detektoren mit 5 V betrieben, aufgepasst!!

LED-Halter

Das 3D-Design des LED-Halters ist von Jos p, um das Infrarot besser zu fokussieren. Wenn Sie es verwenden, drucken Sie es in einer dunklen Farbe. Zuerst habe ich es in Weiß gemacht und es war für Infrarot transparent, sodass es immer aktiviert war.

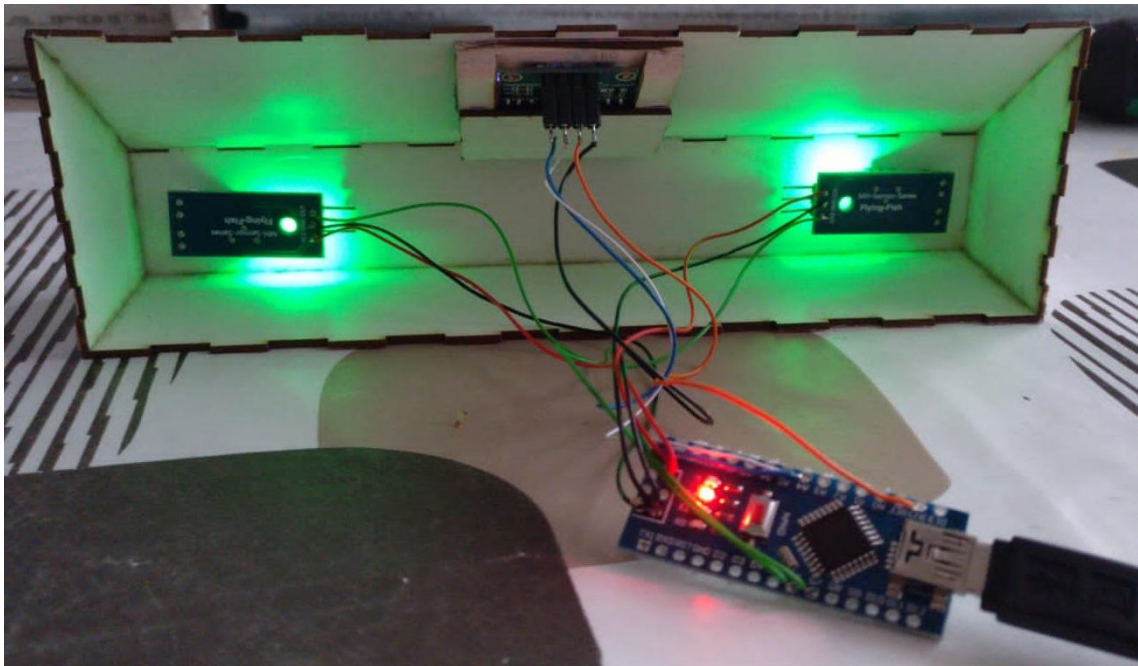


Montage

Die Montage stellt keine Komplikationen dar, da die Module bereits zusammengebaut sind. Arduino Es ist nur notwendig, sie mit dem Arduino mit Drähten zu verbinden.

Jos p hat eine sehr schöne Schachtel für dieses Projekt gemacht.



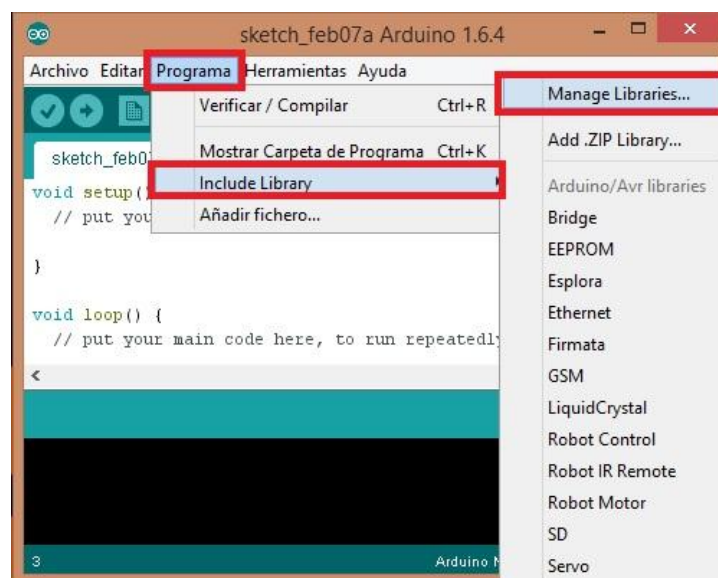


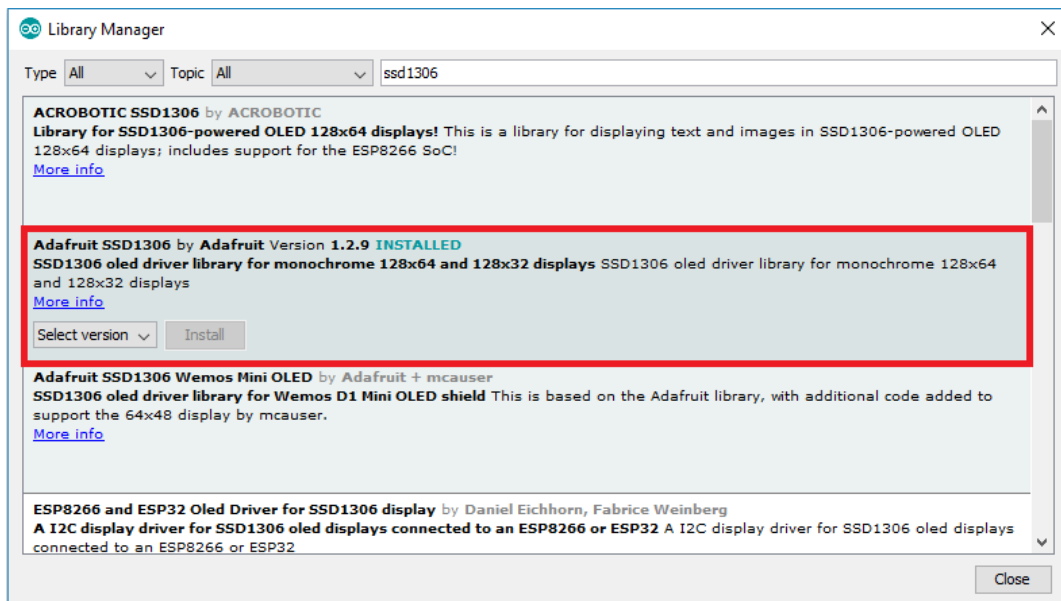
Programm

Sie können einen Arduino Uno oder einen Arduino Nano (oder einen Mega usw.) verwenden.

Aus der Arduino IDE wird das Programm per USB-Verbindung auf das Arduino-Board geladen.

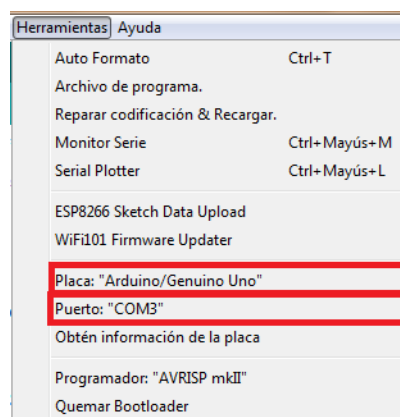
Davor müssen wir **Adafruit_GFX.h** (v1.4.13) und **Adafruit_SSD1306.h** (v2.4.1) installieren. Bibliotheken mit der Option *Programm -> Bibliothek einbinden -> Bibliotheken verwalten*



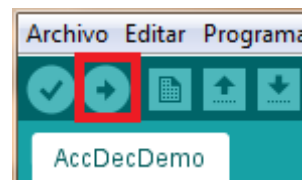


Nachdem wir den *Sketch* geöffnet haben, überprüfen wir die Arduino IDE, die wir ausgewählt , haben, haben wir ein Arduino-Board und den Port, mit dem es verbunden ist.

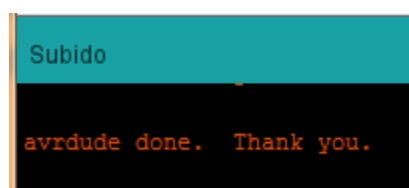
Möglicherweise müssen wir vorher einen Treiber installieren, damit der Port, an dem er angeschlossen ist, aufgelistet wird



Um das Programm zu laden, klicken wir auf die Schaltfläche "Hochladen".



Wenn nach dem Kompilieren des Programms und Hochladen alles gut geht, werden wir darüber informiert.



Video

<https://www.youtube.com/watch?v=m2mAzh2ibzs>

<https://www.youtube.com/watch?v=5wD6SzNFtHA>

<https://youtu.be/o8fT-oZkvgM>

