

ESP32 WROOM webradio – mp3 speler



kan bediend worden via:

webinterface

touch screen

rotary encoder

Na eenmalige programmatie kunnen alle parameters aangepast worden via webpagina.

Maximum 75 radiostations kunnen geprogrammeerd worden

Indien er geen netwerkverbinding is kunnen de WiFi gegevens worden ingegeven via een webpagina, IP adres kan ook zelf gekozen worden.

Zie uitleg verder in deze handleiding.

Toon regeling mogelijk via webpagina

mp3 speler speelt tot 8000+ mp3 bestanden in willekeurige volgorde.

Maakt gebruik van de ESP32-audioI2S library >> goede geluidskwaliteit

meer info over deze library;

<https://github.com/schreibfaul1/ESP32-audioI2S/wiki>

library on github:

<https://github.com/schreibfaul1/ESP32-audioI2S>

I2S decoding met PCM5102A

SD kaart om zendergegevens en mp3's te bewaren.

Alvorens met de webradio te beginnen eerst enkele nuttige url's.

Veel nuttige info over ESP32 vind je hier :

De ESP32 wordt geprogrammeerd met de Arduino IDE hoe je de IDE en de benodigde ESP32 software op je PC moet installeren vind je hier, zowel voor Windows als voor Linux.

<https://randomnerdtutorials.com/installing-the-esp32-board-in-arduino-ide-windows-instructions/>

Meer info over ESP32 en nog veel meer

<https://randomnerdtutorials.com/projects-esp32/>

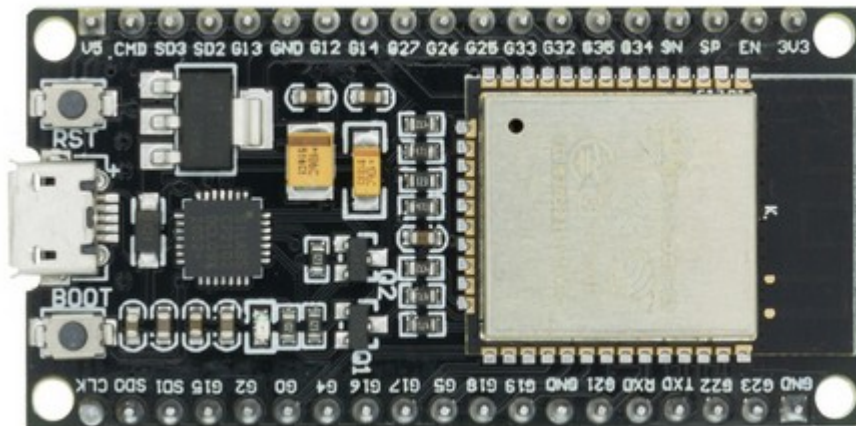
Internet streaming adressen:

<https://www.hendrikjansen.nl/henk/streaming.html#cz>

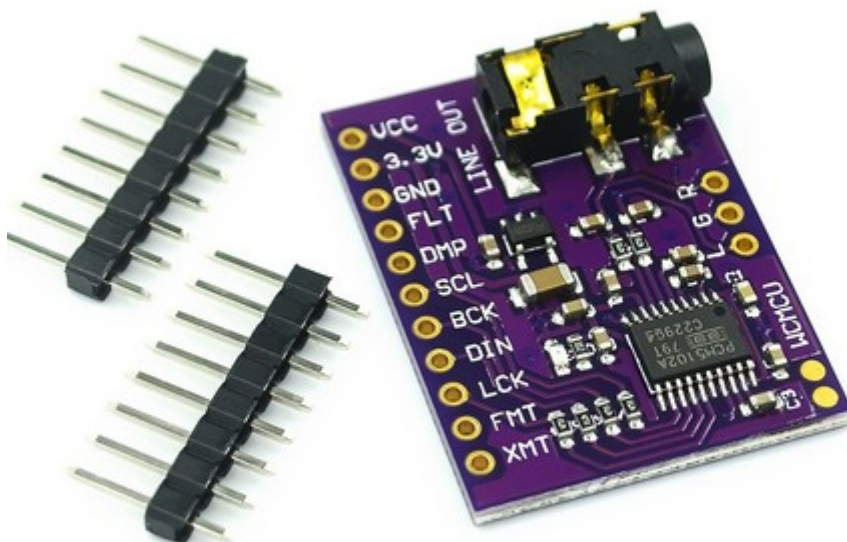
Wat hebben we nodig :

Voor onderdelen zie Aliexpress

1 x ESP32 WROOM Devkit



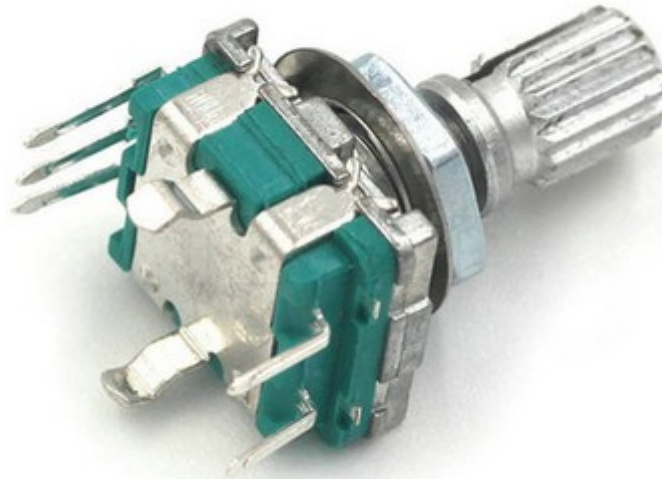
1 x PCM5102 I2S DAC



1 x tft touchscreen 320x480 of 240x320 met SD kaarthouder



2 x EC11 rotary encoder met drukknop

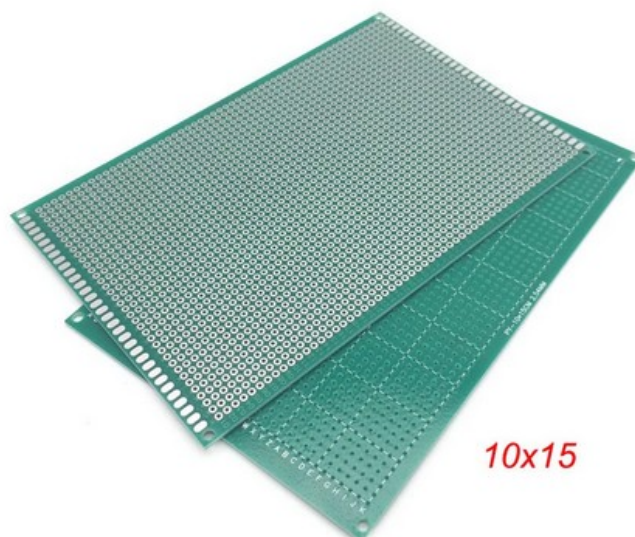


4x weerstand 10K

4x condensator 10nF

1 SD kaart, indien niet gebruikt als mp3 speler is een minimale capaciteit voldoende.
Bij gebruik als mp3 speler afhankelijk van het aantal mp3 bestanden.
Houd er rekening mee dat er nog voldoende vrije bytes zijn om de mp3 lijsten te kunnen maken.
Zie verder in de handleiding.

1x PCB experimenteer bord eilandjes 10x15cm



1x gelakte wikkeldraad

<https://www.conrad.be/nl/p/block-koperdraad-gelakt-buitendiameter-excl-isolatielak-0-22-mm-571-m-0-20-kg-605311.html>

lak aan het begin of einde is gemakkelijk te verwijderen met soldeerbout met een beetje soldeer op de punt



Andere draad kan natuurlijk ook maar met dit soort draad heb ik nog geen slechte ervaring gehad

1x Soldeerervaring is ook handig

Verbindingen.

ESP32 WROOM

3 x GND in	<<	GND van voeding (alle GND aansluitingen aansluiten)		
1 x 5V in	<<	5V van voeding		
3.3V	>>	Led TFT		
GPIO25	>>	DIN	PCM5102A	
GPIO26	>>	LCK	PCM5102A	
GPIO27	>>	BCK	PCM5102A	
GPIO12	>>	TOUCH_MISO	(T_DO)	
GPIO13	>>	TFT_MOSI	(SDI)	
GPIO14	>>	TOUCH_MOSI	(T_DIN)	
	>>	TFT_CLK	(SCK)	
	>>	TOUCH_CLK	(T_CLK)	
GPIO15	>>	TFT_CS	(CS)	
GPIO04	>>	TOUCH_CS	(T_CS)	
GPIO02	>>	TFT_DC	(DC)	
ENABLE	>>	TFT_RESET	(RESET)	ENABLE = ESP RESET pin 2
GPIO05	>>	SD_CS		
GPIO23	>>	SD_MOSI		
GPIO19	>>	SD_MISO		
GPIO18	>>	SD_SCK		
GPIO34	>>	STATION_A		
GPIO35	>>	STATION_B		
GPIO33	>>	STATION_OK		
GPIO16	>>	VOLUME_A		
GPIO17	>>	VOLUME_B		

ESP32 DEVKIT

TFT LED
TFT RESET

STATION_A
STATION_B

T_IRQ
STATION_OK

PCM5102A DIN

PCM5102A LCK

PCM5102A BCK

TFT SCK / T_CLK

T_DO

GND

TFT SDI / T_DIN

5V in



GND
SD_MOSI

GND
SD_MISO
SD_SCK
SD_CS

VOLUME_B
VOLUME_A
T_CS

TFT DC
TFT CS

TFT / TOUCH

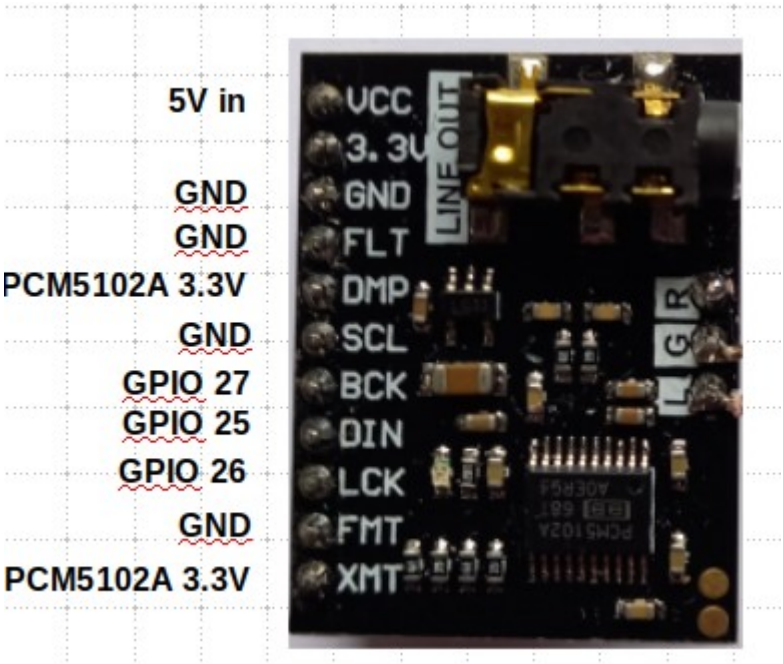
TFT SDI(MOSI)	>>	GPIO13
TFT SCK	>>	GPIO14
TFT CS	>>	GPIO15
TFT DC	>>	GPIO02
TFT RESET	>>	ESP32 EN (pin 2)

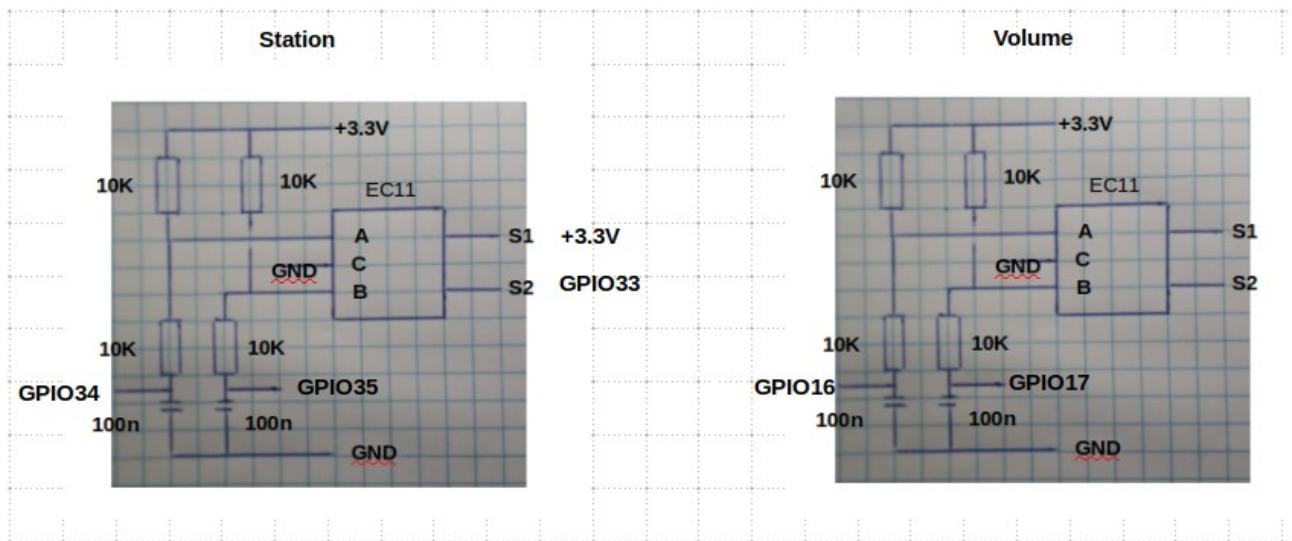
T_IRQ	>>	GPIO32
T_DO	>>	GPIO12
T_DIN	>>	GPIO13
T_CS	>>	GPIO04
T_CLK	>>	GPIO14



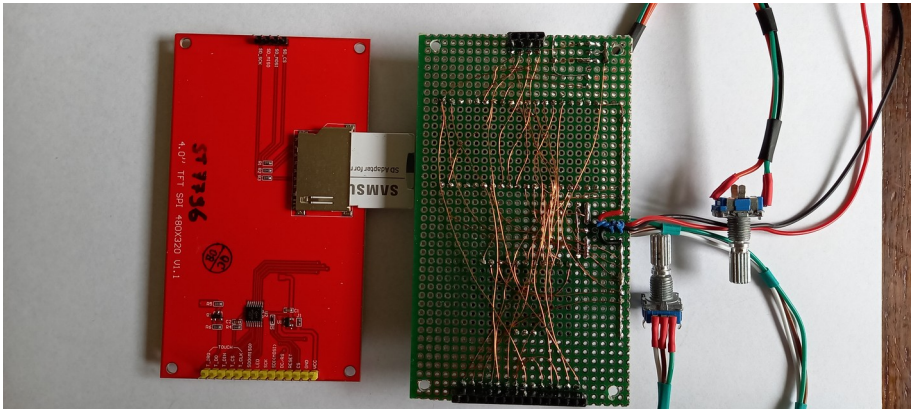
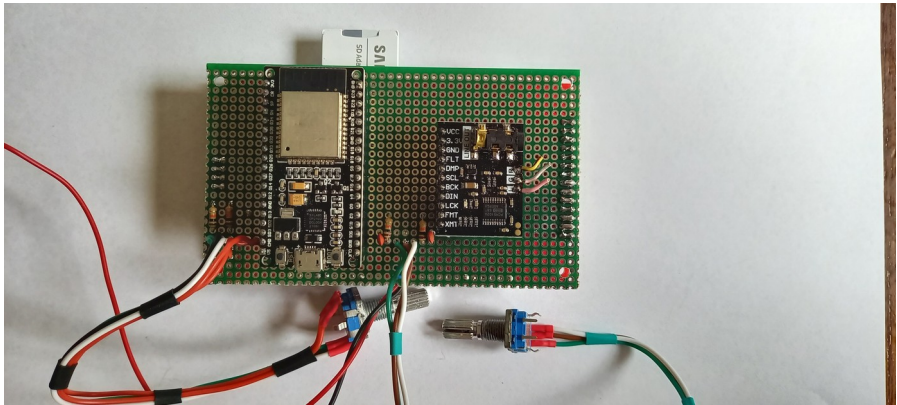
PCM5102A

GND	<<	GND in
VCC	<<	5V in
FLT	<<	GND
DMP	<<	3.3V PCM5102A
SCL	<<	GND
BCK	<<	GPIO27
DIN	<<	GPIO25
LCK	<<	GPIO26
FMT	<<	GND
XMT	<<	3.3V PCM5102A





Eindresultaat



TFT-eSPI instellingen

User_Setup.h

selecteer driver, hier ST7796, controleer TFT scherm welke driver er moet geselecteerd worden.

```
// Only define one driver, the other ones must be commented out
// #define ILI9341_DRIVER // Generic driver for common displays
// #define ILI9341_2_DRIVER // Alternative ILI9341 driver, see https://github.com/Bodmer/TFT_eSPI/issues/1172
// #define ST7735_DRIVER // Define additional parameters below for this display
// #define ILI9163_DRIVER // Define additional parameters below for this display
// #define S6D02A1_DRIVER
// #define RPI_ILI9486_DRIVER // 20MHz maximum SPI
// #define HX8357D_DRIVER
// #define ILI9481_DRIVER
// #define ILI9486_DRIVER
// #define ILI9488_DRIVER // WARNING: Do not connect ILI9488 display SDO to MISO if other devices share the SPI bus (TFT SDO does NOT tristate when CS is high)
// #define ST7789_DRIVER // Full configuration option, define additional parameters below for this display
// #define ST7789_2_DRIVER // Minimal configuration option, define additional parameters below for this display
// #define R61581_DRIVER
// #define RM68140_DRIVER
// #define ST7796_DRIVER
// #define SSD1351_DRIVER
// #define SSD1963_480_DRIVER
// #define SSD1963_800_DRIVER
// #define SSD1963_800ALT_DRIVER
// #define ILI9225_DRIVER
// #define GC9A01_DRIVER
```

Gebruik de volgende instellingen

```
// ##### EDIT THE PIN NUMBERS IN THE LINES FOLLOWING TO SUIT YOUR ESP32 SETUP #####

// For ESP32 Dev board (only tested with ILI9341 display)
// The hardware SPI can be mapped to any pins

#define TFT_MISO 12
#define TFT_MOSI 13
#define TFT_SCLK 14
#define TFT_CS 15 // Chip select control pin
#define TFT_DC 2 // Data Command control pin
#define TFT_RST -1 // Reset pin (could connect to RST pin)
// #define TFT_RST -1 // Set TFT_RST to -1 if display RESET is connected to ESP32 board RST

// For ESP32 Dev board (only tested with GC9A01 display)
// The hardware SPI can be mapped to any pins

// #define TFT_MOSI 15 // In some display driver board, it might be written as "SDA" and so on.
// #define TFT_SCLK 14
// #define TFT_CS 4 // Chip select control pin
// #define TFT_DC 2 // Data Command control pin
// #define TFT_RST -1 // Reset pin (could connect to Arduino RESET pin)
// #define TFT_BL 22 // LED back-light

#define TOUCH_CS 4 // Chip select pin (T_CS) of touch screen
```

TFT_RST -1 TFT_RST verbonden met RESET (EN) ESP32

Programmeren

Ga naar : <https://github.com/thieu-b55/ESP32-webradio-easy-control>

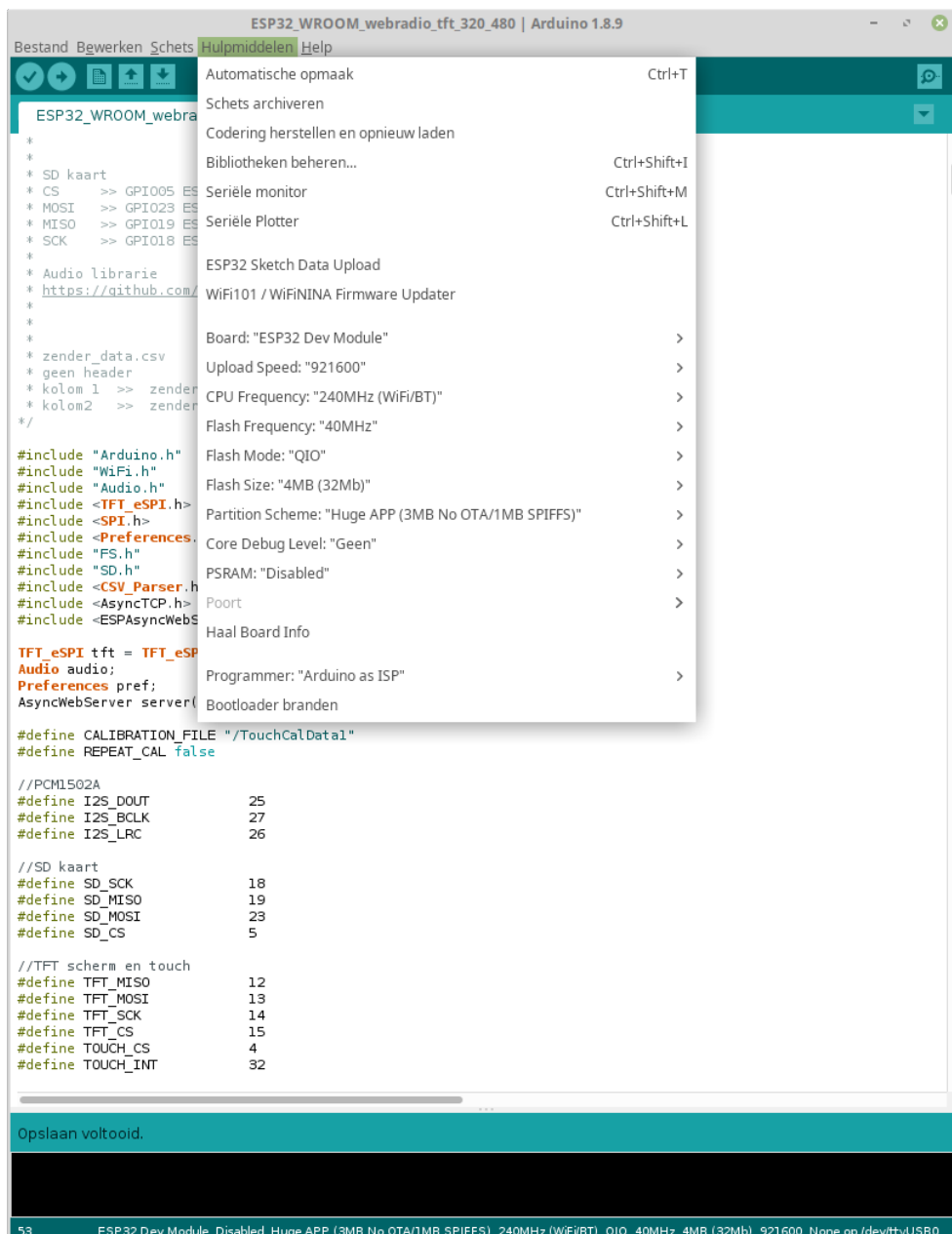
download het zipbestand : SD card files.zip en unzip.

download het programma : ESP32_WROOM_webradio_tft_240_320.ino
of
ESP32_WROOM_webradio_tft_320_480.ino

Kopieer de bestanden die je vindt in de folder SD card files (totaal, pswd, ssid en zender_data.csv) naar de SD kaart en plaats SD kaart in de SD kaart adapter of houder.

Open het programma.

Settings van de Arduino IDE zie screenprint. Poort setting is afhankelijk van jouw configuratie.



Upload programma

ESP32_WROOM_webradio_tft_320_480 | Arduino 1.8.9

Bestand Bewerken Schets Hulpmiddelen Help

ESP32_WROOM_webradio_tft_320_480

```
/**
 * MIT License
 *
 * Copyright (c) 2023 thieu-b55
 *
 * Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy
 * of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal
 * in the Software without restriction, including without limitation the rights
 * to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell
 * copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is
 * furnished to do so, subject to the following conditions:
 *
 * The above copyright notice and this permission notice shall be included in all
 * copies or substantial portions of the Software.
 *
 * THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR
 * IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY,
 * FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE
 * AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER
 * LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM,
 * OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE
 * SOFTWARE.
 */
/**
 * ESP32 WROOM Module
 * Partition Scheme:
 * Huge APP(3MB No OTA/1MB SPISS)
 *
 * Flash Frequency 40MHz
 *
 *
 * PCMS102A
 * FLT  >>  GND
 * DMP  >>  3.3V
 * SCL  >>  GND
 * BCK  >>  GPIO27 ESP32
 * DIN  >>  GPIO25 ESP32
 * LCK  >>  GPIO26 ESP32
 * FMT  >>  GND
 * XMT  >>  3.3V
 * VCC  >>  5V
 * GND  >>  GND
 *
 *
 * TFT ST7796 Driver
 * instellingen TFT scherm
 * aanpassen in ../libraries/TFT_eSPI/User_Setup.h
 *
 * TFT_MOSI  >>  GPIO13
 * TFT_CLK   >>  GPIO14
 * TFT_CS    >>  GPIO15
 * TFT_DC    >>  GPIO02
 * TFT_RESET >>  ESP32 EN (Pin 2)
 * TFT_LED   >>  ESP32 3.3V
 * TOUCH_MISO >>  GPIO12
 * TOUCH_MOSI >>  GPIO13
 * TOUCH_CLK  >>  GPIO14
 * TOUCH_CS   >>  GPIO04
```

Bezig met het compileren van de schets...

ESP32 Dev Module, Disabled, Huge APP (3MB No OTA/1MB SPIFFS), 240MHz (WiFi/BT), QIO, 40MHz, 4MB (32Mb), 921600, None op /dev/ttyUSB0

Bij een 1ste gebruik zijn de netwerk gegevens nog niet ingevuld doe dit eerst.
Dit is ook van toepassing bij gebruik buiten de reikwijdte van het ingestelde netwerk.

Verbind smartphone verbinding met
netwerk : **ESP32webradio**
paswoord : **ESP32pswd**

Open de webpagina op adres 192.168.4.1

20:10 95%

192.168.4.1

Stop mp3 speler

- + OK

EQ -40 <-> 6 Volume 0 <-> 21

L: 0 M: 0 H: 0 V: 10

OK

ESP32 Netwerk instellingen

ssid :

pswd :

Gewenst IP address (default 192.168.1.177)

192 168 1 177

Bevestig

Onder de titel **ESP Netwerk instellingen**

in het veld **ssid** vul de naam in van jouw WiFi netwerk
in het veld **pswd** vul het paswoord voor jouw netwerk in

default IP address is 192.168.1.177.

Onder **Gewenst IP address ...**
kan je een ander IP adres invullen.
Software controleert ingegeven waardes niet.
Druk **Bevestig** en de ESP32 herstart zelf.

Bediening via webpagina

Als de netwerk gegevens correct zijn ingevuld is het netwerk **ESP32webradio** niet meer beschikbaar.

Maak met je smartphone verbinding met het thuisnetwerk en ga naar de webpagina op adres 192.168.1.177 of het zelf gekozen IP adres, hier 192.168.1.211

18:19

Vol
LTE1

76%

☆

i

192.168.1.211

↻

ESP32 internetradio

Radio 10 Non-Stop

Madonna - American Pie

Radio 10 Non-Stop

-

OK

+

EQ -40 <-> 6**Volume 0 <->21**

L: M: H: V:

OK

Instellen zender en url : 74

-

OK

+

thieu-b55 maart 2023

<

>

🏠

☆

📄

☰

De ingestelde zender is nu beschikbaar via de audio uitgang.

Hoe werkt het :

Zenderkeuze



Onder de tekst ESP32 internetradio

Hier : Radio 10 Non-Stop dit is de momenteel gekozen zender.

Indien de uitvoerder en titel van het huidige bestand worden meegestuurd dan komt dit onder de gekozen zender.

In het volgende vak kan je met behulp van de <-> <+> en <OK> toets een ander station kiezen.

In de keuzelijst is er ook nog de keuze **mp3 lijst maken** en **mp3 speler** hierover meer verder in de handleiding.

Volume en EQ

EQ -40 <-> 6 Volume 0 <-> 21

L: M: H: V:

L : laag

M: midden

H: hoog

V: volume

L M H kan je instellen tussen -40 en 6

V kan je instellen tussen 0 en 21

bevestigen met <OK>

meer info over volume, toon en nog veel meer

<https://github.com/schreibfaul1/ESP32-audioI2S/wiki>

Zenders instellen

Instellen zender en url : 3

Radio 2 Limburg

http://icecast.vrtcdn.be/ra2lim-high.mp3

- + OK

Instellen zender en url : 74

- + OK

Heel belangrijk :

bij het ingeven van een webadres voor een radiostation gebruik GEEN https:// adres maar http://. Het weglaten van de “s” bij het ingeven werkt in de meeste gevallen. Bij gebruik van een https:// adres werkt de eigen webpagina niet of heel traag.

Reeds ingestelde zenders of nog lege posities kan je veranderen naar keuze. Maximum in te stellen zenders is 75.

In het eerste vak onder <Instellen zender en url : ..> kan je een willekeurige naam invullen voor de zender.

In het tweede vak moet het webadres van de zender ingevuld worden.

Bevestigen met <OK>, naar een volgende of vorige positie gaan doe je met de <-><+> toetsen.

Lege posities worden niet weergegeven bij het zoeken naar een andere zender.

mp3 speler.

Deze optie kan je gebruiken zowel met of zonder netwerkverbinding.

De mp3 bestanden in worden willekeurige volgorde gespeeld daarom moeten we eerst enkele dingen doen.

Bij meer dan zo'n 100 mp3 files is verstandig om deze verdelen over verschillende folders.

Beginnende bij mp3_0 en zo verder mp3_1, mp3_2.

Hoeveel mp3_ folders je hebt is niet belangrijk maar ze moeten elkaar opvolgen. Dus na mp3_0 volgt mp3_1. Wanneer er na een mp3_x folder geen direct volgende mp3_x folder is stopt het programma met zoeken.

Best is evenveel mp3_ folders te hebben als er mp3's in een folder zijn.

900 mp3's zou dan 30 mp3_ folders met elk 30 mp3's opleveren.

Het aantal files in de songlijstx folders die worden aangemaakt bij het aanmaken van de mp3 lijst wordt bepaald door het aantal mp3 bestanden in de mp3_0 folder.

Belangrijk:

Als dit niet de 1ste maal is dat je een mp3 lijst maakt moet je eerst alle *songlijstx* folders van de SD kaart verwijderen.

Schermafdruck van SD kaart met mp3_ folders die nog niet ingelezen zijn.



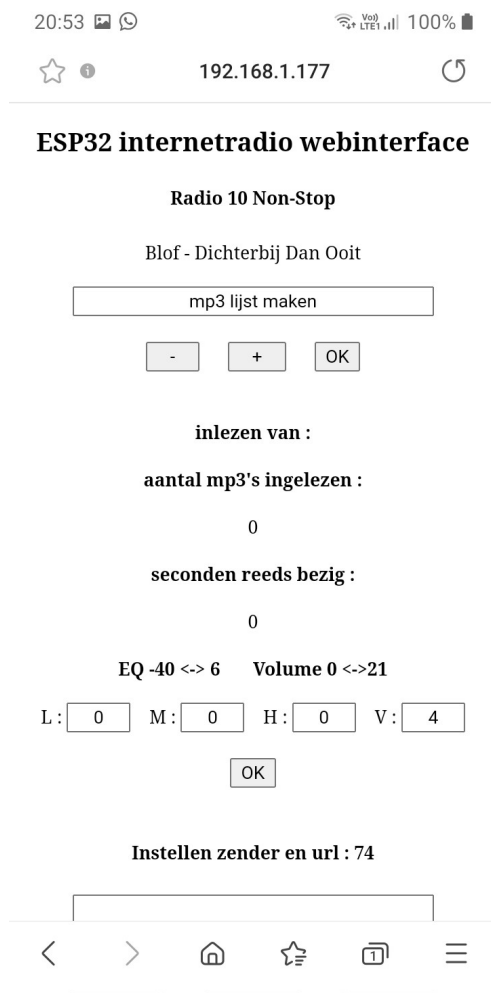
mp3_0	32,8 kB map
mp3_1	32,8 kB map
mp3_2	32,8 kB map
mp3_3	32,8 kB map
mp3_4	32,8 kB map
mp3_5	32,8 kB map
mp3_6	32,8 kB map
mp3_7	32,8 kB map
mp3_8	32,8 kB map
mp3_9	32,8 kB map
mp3_10	16,4 kB map
pswd	20 byte plattetekst-document
ssid	14 byte plattetekst-document
totaal	4 byte plattetekst-document
zender_data.csv	4,9 kB CSV-document

Als je al je mp3's naar de SD kaart gekopieerd hebt en alle eventuele songlijstx folders verwijderd hebt, plaats dan de SD kaart terug in de houder.

In het gedeelte van de zenderkeuze ga naar <mp3 lijst maken> en druk <OK>



Het inlezen begint



20:53

192.168.1.177

ESP32 internetradio webinterface

Radio 10 Non-Stop

Blof - Dichterbij Dan Ooit

mp3 lijst maken

-

+

OK

inlezen van :

/mp3_1

aantal mp3's ingelezen :

149

seconden reeds bezig :

8

EQ -40 <-> 6 Volume 0 <-> 21

L :
M :
H :
V :

OK

Instellen zender en url : 74

<

>

20:54

192.168.1.177

ESP32 internetradio webinterface

Radio 10 Non-Stop

Blof - Dichterbij Dan Ooit

mp3 lijst maken

-

+

OK

inlezen van :

/mp3_10

aantal mp3's ingelezen :

1373

seconden reeds bezig :

65

EQ -40 <-> 6 Volume 0 <-> 21

L :

M :

H :

V :

OK

Instellen zender en url : 74



























<

>



The screenshot shows a web browser interface for an ESP32 internet radio. The title bar of the browser window reads "ESP32 internetradio webinterface". The main content area displays "mp3 speler" in a large, bold, black font. Below this, the song title "Bryan Adams - 18 Til I Die" is shown in a smaller black font. Underneath the song title is a horizontal progress bar with the text "mp3 speler" centered inside it. At the bottom of the interface, there are three buttons: a minus sign "-", a plus sign "+", and an "OK" button.

Schermafdruck van de SD kaart na het inlezen van de mp3_.. folders

 mp3_0	32,8 kB map
 mp3_1	32,8 kB map
 mp3_2	32,8 kB map
 mp3_3	32,8 kB map
 mp3_4	32,8 kB map
 mp3_5	32,8 kB map
 mp3_6	32,8 kB map
 mp3_7	32,8 kB map
 mp3_8	32,8 kB map
 mp3_9	32,8 kB map
 mp3_10	16,4 kB map
 songlijst0	16,4 kB map
 songlijst1	16,4 kB map
 songlijst2	16,4 kB map
 songlijst3	16,4 kB map
 songlijst4	16,4 kB map
 songlijst5	16,4 kB map
 songlijst6	16,4 kB map
 songlijst7	16,4 kB map
 songlijst8	16,4 kB map
 songlijst9	16,4 kB map
 songlijst10	16,4 kB map
 pswd	20 byte plattetekst-document
 ssid	14 byte plattetekst-document
 totaal	4 byte plattetekst-document
 zender_data.csv	4,9 kB CSV-document

Om een eventueel eindeloze loop te vermijden bij een fout tijdens het mp3 spelen wordt er steeds opgestart als webradio of mp3 stop als er geen internetverbinding is.

Bediening rotary encoders / touchscreen

Draaien aan rotary encoders of scherm aantikken (best via meegeleverde pen) geeft het volgende scherm.

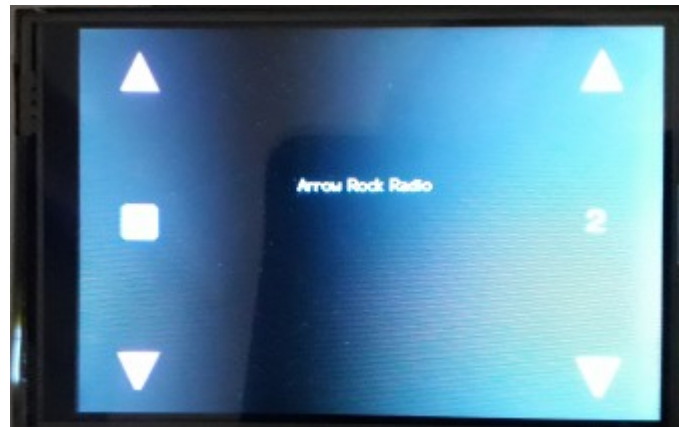


Foto niet zo goed geslaagd.

Draaien aan de volume rotary encoder verandert onmiddellijk het geluidsniveau welk ook zichtbaar is rechts midden in het scherm.

Draaien aan de station rotary encoder verandert de zendernaam in het midden van het scherm.

Selecteren door op de station rotary encoder te drukken.

Rotary encoders werken best bij een rustige constante draaibeweging. (Te) snel draaien geeft een slecht resultaat.

Touchscreen dit werkt best met bijgeleverde pen

Volume kan aangepast worden door op de pijlen links te drukken.

Een ander station kan gekozen worden met de op/neer pijlen. Accepteren door op het vierkantje links midden te drukken.

Dat was het,
geniet van de muziek,
groeten,
thieu-b55

