

ESP32 webradio – mp3 speler met web interface

Alvorens met de webradio's 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>

De in de programma's gebruikte libraries vind je op de volgende url's :

Audio library

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

ESP32 webradio mp3 speler met ESP32 WROVER en PCM5102 I2S DAC

Wat hebben we nodig :

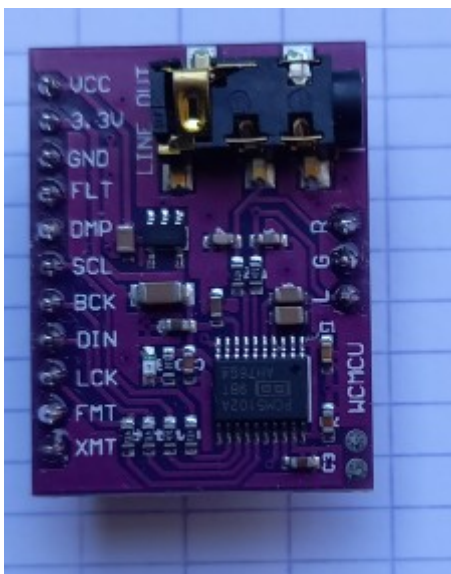
1 x ESP32 WROVER

<https://www.conrad.be/nl/p/espressif-esp32-wrover-e-m213eh3264ph3q0-draadloze-module-1-stuks-2383845.html>

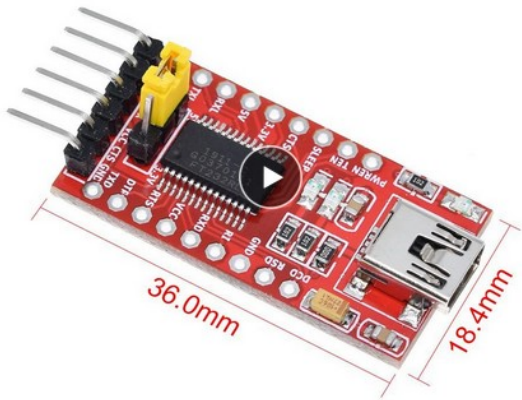


1 x PCM5102 I2S DAC

https://nl.aliexpress.com/item/1005001626945377.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.76164cf18calJ7&algo_pvid=4eb6a3bb-bd17-4a6c-83fd-1510f9c82983&algo_exp_id=4eb6a3bb-bd17-4a6c-83fd-1510f9c82983-7&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%22%3A%221200001687474620%22%7D&pdp_npi=2%40dis%21EUR%21%217.51%21%21%21%21%402103255b16579152561736518e9e4c%211200001687474620%21sea



1x FTDI232 om ESP32 te programmeren



1x gedeelte van ic voet 6 pinnen om verbinding te maken FTDI232 <> ESP32

1x LM3940 5V naar 3.3V

1x 47uF 16V

1x 100uF 16V

6x 10K

2x 100nF

2x drukknop N.O.

1x SD kaart adapter



of

[https://nl.aliexpress.com/item/32523546123.html?](https://nl.aliexpress.com/item/32523546123.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.7dec2586t99Fnp&algo_pvid=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3&algo_exp_id=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3-1&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%22%3A%2210000002486114694%22%7D&pdp_npi=2%40dis%21EUR%21%210.9%21%21%21%21%21%21%40210318d116582454387168757eb008%2110000002486114694%21sea)

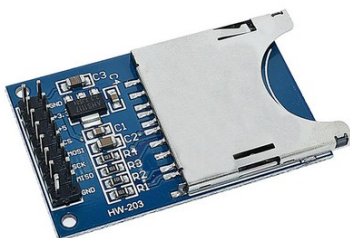
[spm=a2g0o.productlist.0.0.7dec2586t99Fnp&algo_pvid=baa2af80-8137-4df6-b273-](https://nl.aliexpress.com/item/32523546123.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.7dec2586t99Fnp&algo_pvid=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3&algo_exp_id=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3-1&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%22%3A%2210000002486114694%22%7D&pdp_npi=2%40dis%21EUR%21%210.9%21%21%21%21%21%21%40210318d116582454387168757eb008%2110000002486114694%21sea)

[c525feec90d3&algo_exp_id=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3-1&pdp_ext_f=%7B](https://nl.aliexpress.com/item/32523546123.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.7dec2586t99Fnp&algo_pvid=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3&algo_exp_id=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3-1&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%22%3A%2210000002486114694%22%7D&pdp_npi=2%40dis%21EUR%21%210.9%21%21%21%21%21%21%40210318d116582454387168757eb008%2110000002486114694%21sea)

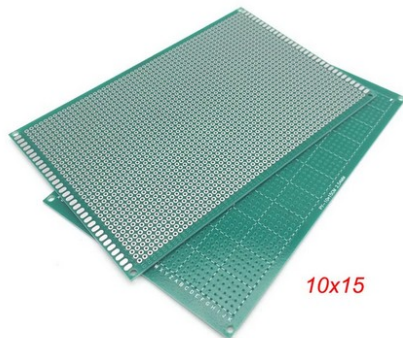
[%22sku_id%22%3A%2210000002486114694%22%7D&pdp_npi=2%40dis%21EUR](https://nl.aliexpress.com/item/32523546123.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.7dec2586t99Fnp&algo_pvid=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3&algo_exp_id=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3-1&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%22%3A%2210000002486114694%22%7D&pdp_npi=2%40dis%21EUR%21%210.9%21%21%21%21%21%21%40210318d116582454387168757eb008%2110000002486114694%21sea)

[%21%210.9%21%21%21%21%21%21%40210318d116582454387168757eb008%21100000024861146](https://nl.aliexpress.com/item/32523546123.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.7dec2586t99Fnp&algo_pvid=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3&algo_exp_id=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3-1&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%22%3A%2210000002486114694%22%7D&pdp_npi=2%40dis%21EUR%21%210.9%21%21%21%21%21%21%40210318d116582454387168757eb008%2110000002486114694%21sea)

[94%21sea](https://nl.aliexpress.com/item/32523546123.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.7dec2586t99Fnp&algo_pvid=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3&algo_exp_id=baa2af80-8137-4df6-b273-c525feec90d3-1&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%22%3A%2210000002486114694%22%7D&pdp_npi=2%40dis%21EUR%21%210.9%21%21%21%21%21%21%40210318d116582454387168757eb008%2110000002486114694%21sea)



1x PCB experimenteer bord enkelzijdig 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



1 x SD kaart FAT32 geformatteerd.

Bij gebruik als mp3 speler is het een snelle SD kaart aangeraden.

1 x 5V 2A voeding (smartphone lader is OK)

1 x smartphone voor de bediening van de webradio

1 x koptelefoon / audio installatie.

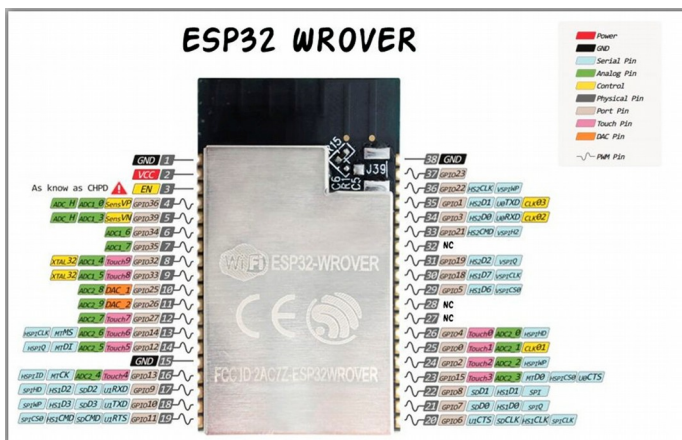
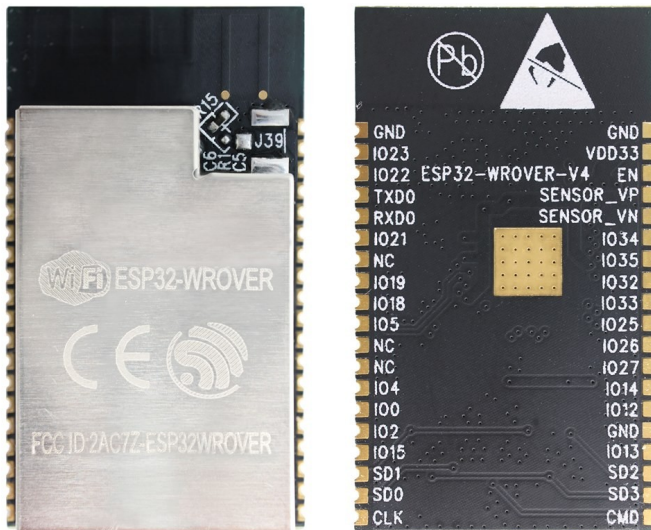
1x optioneel Hema telefoonhouder

<https://www.hema.com/nl-be/feest-cadeau/cadeau-thema/aardigheidje/telefoonhouder-hout-retro-tv-11.5x16.5x5.5-60350010.html>



1x enige soldeerervaring is ook handig.

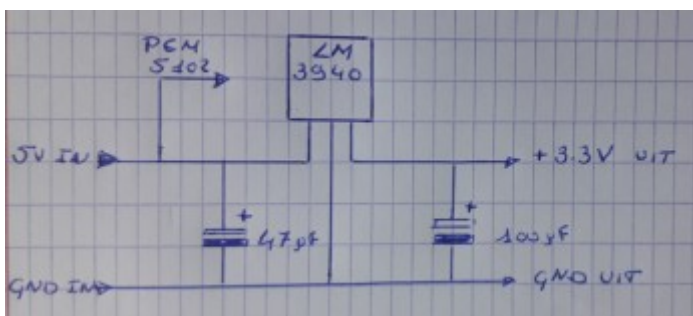
ESP32 pin-out



Deze afbeeldingen heb ik gevonden op het grote internet met dank aan haar/hem die ze gemaakt heeft.

POWER AANSLUITINGEN ESP32-WROVER

ALLE GND aansluitingen (1, 15, 38) >> GND
VCC (2) >> 3.3V uit LM3940



FTDI232 (instellen op 3.3V !!!)

gedeelte van IC voet 6 pinnen

genummerd van links naar rechts 1 > 6

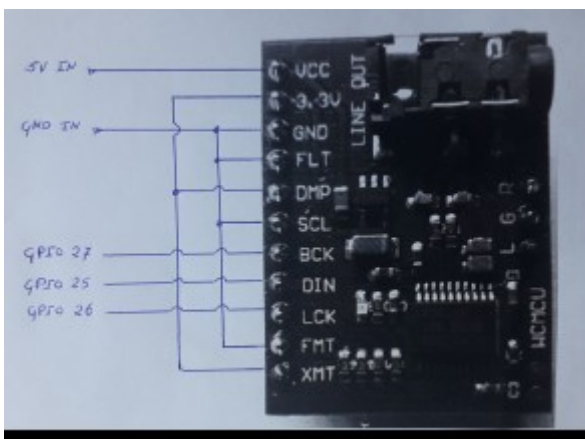
FTDI232 inpluggen met componenten naar boven bij twijfel zie afbeelding hieronder.

1 GND	>>	GND ESP32
2	>>	N.C.
3	>>	N.C.
4 TX FTDI232	>>	RX ESP32 GPIO3 (34)
5 RX FTDI232	>>	TX ESP32 GPIO1 (35)
6	>>	N.C.

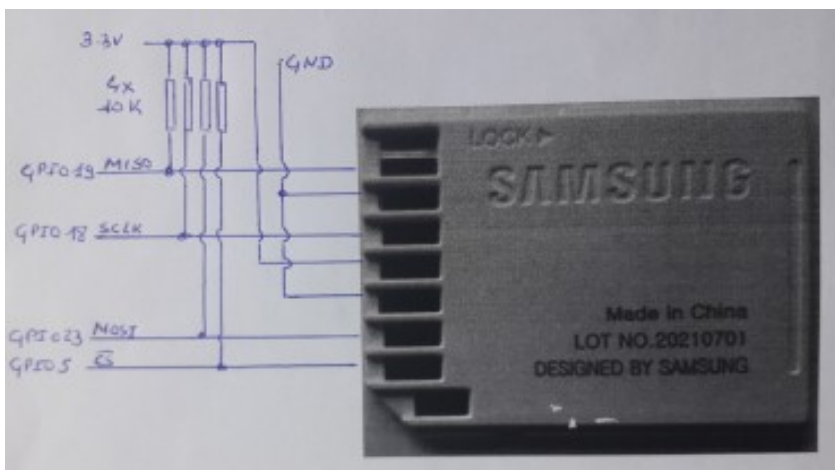


PCM5102

VCC	>>	5V (ingang LM3940)
GND	>>	GND ESP32
FLT	>>	GND ESP32
DMP	>>	3.3V uit PCM5102 module
SCL	>>	GND ESP32
BCK	>>	GPIO27 ESP32 (12)
DIN	>>	GPIO25 ESP32 (10)
LCK	>>	GPIO26 ESP32 (11)
FMT	>>	GND ESP32
XMT	>>	3.3V uit PCM5102 module

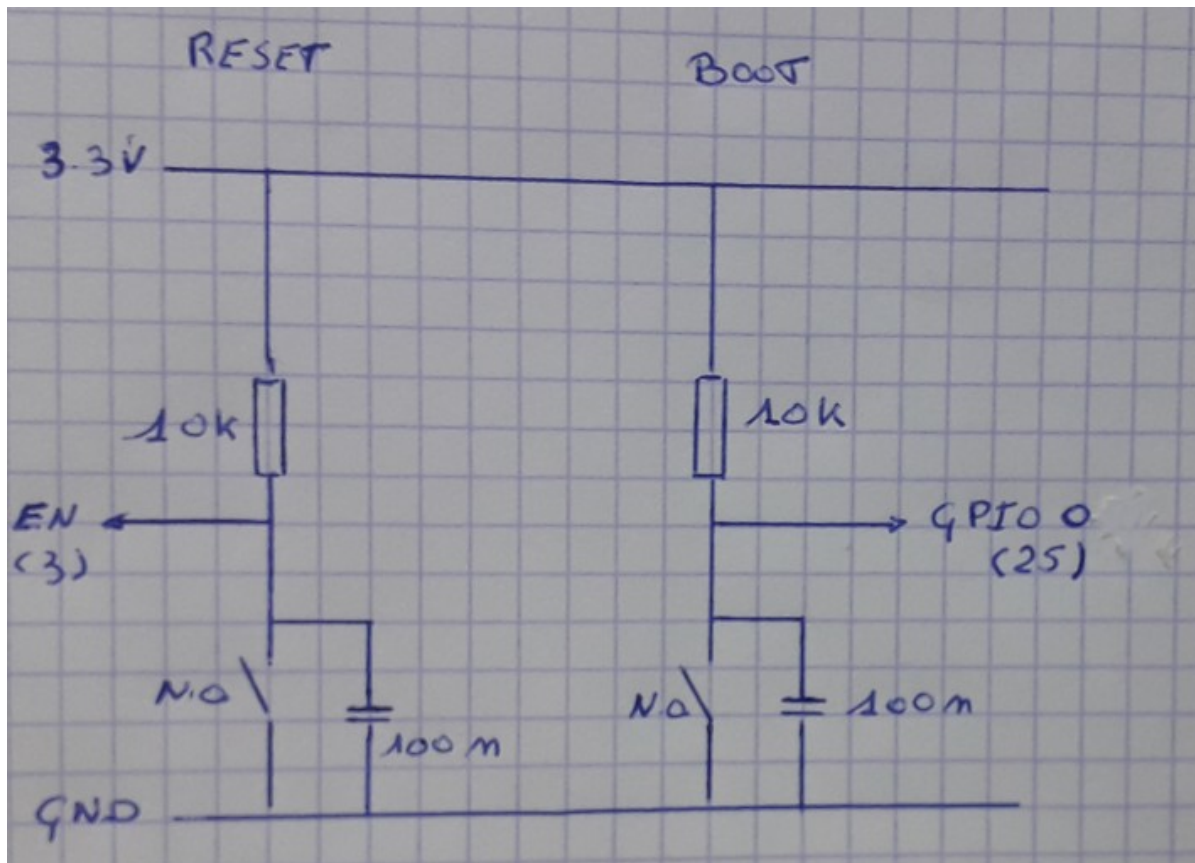


SD kaart



MISO	>>	GPIO19(31)
SCLK	>>	GPIO18(30)
MOSI	>>	GPIO23(37)
CS	>>	GPIO5(29)

Reset / Boot



Reset ESP32

Druk op Reset drukknop

Programmeer Mode ESP32

Druk eerst op Reset

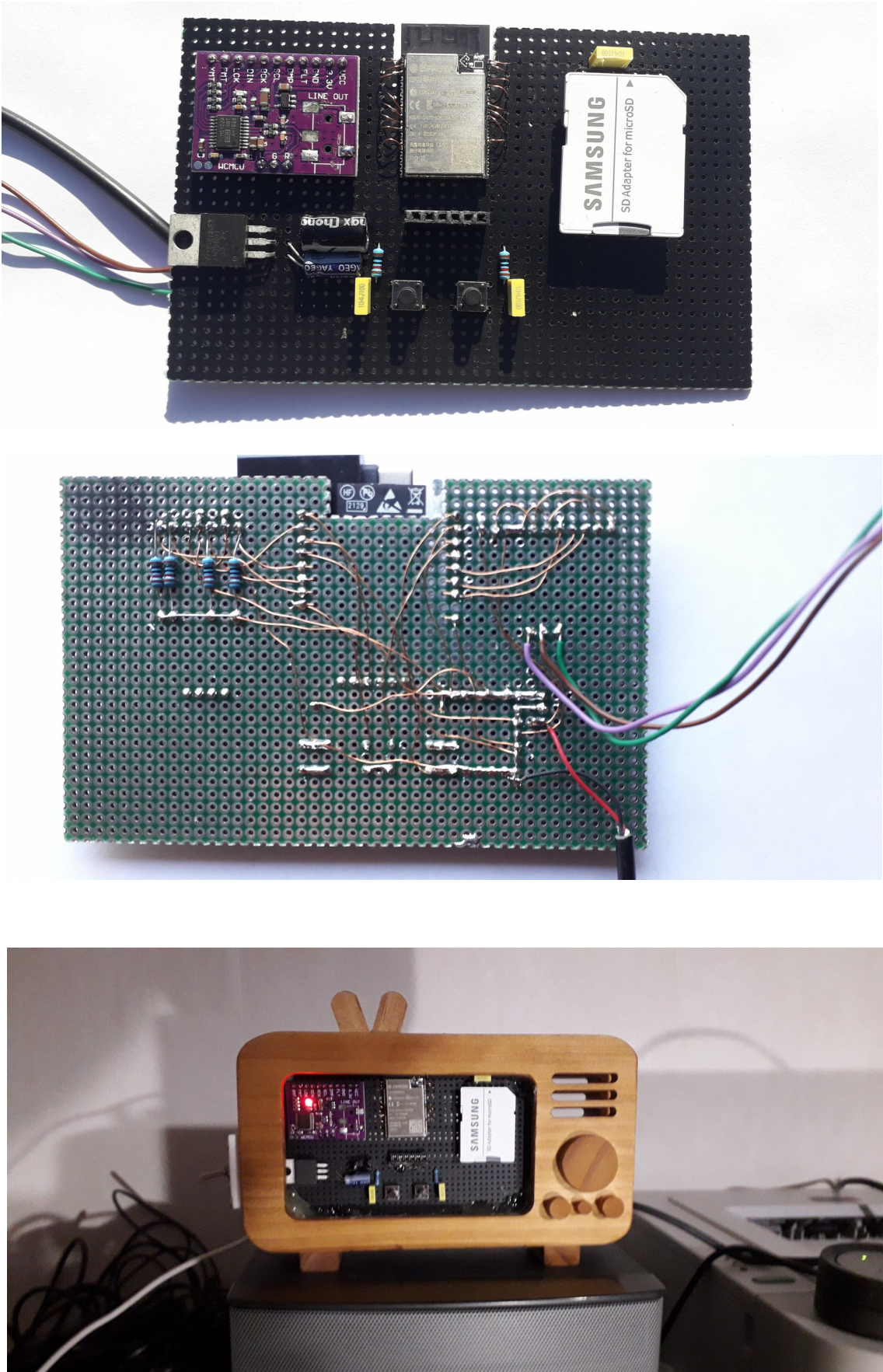
Druk dan op Boot

Los Reset

Los Boot

Programmeren plaats ESP32 in Programmeer mode
na upload programma druk op reset knop

Eindresultaat



Download en installeer in de Arduino IDE :

Audio library

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

Ga naar <https://github.com/thieu-b55/ESP32-audiokit-webradio-webinterface>

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

download het programma : ESP32_webradio_WROVER.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.

Het volgende is alleen van toepassing als je de webradio ook als mp3 speler wil gebruiken

Het volgende is voor mijn Linux Mint operating systeem,

Verander <gebruikersnaam> in jouw gebruikersnaam.

In de de `/home/<gebruikersnaam>/arduino-1.8.6/hardware/expressif/esp32/libraries/SD/src/` folder open de file SD.h en verander de frequency zoals in volgende screenprint.
frequency=25000000

```
#ifndef SD_H
#define SD_H

#include "FS.h"
#include "SPI.h"
#include "sd_defines.h"

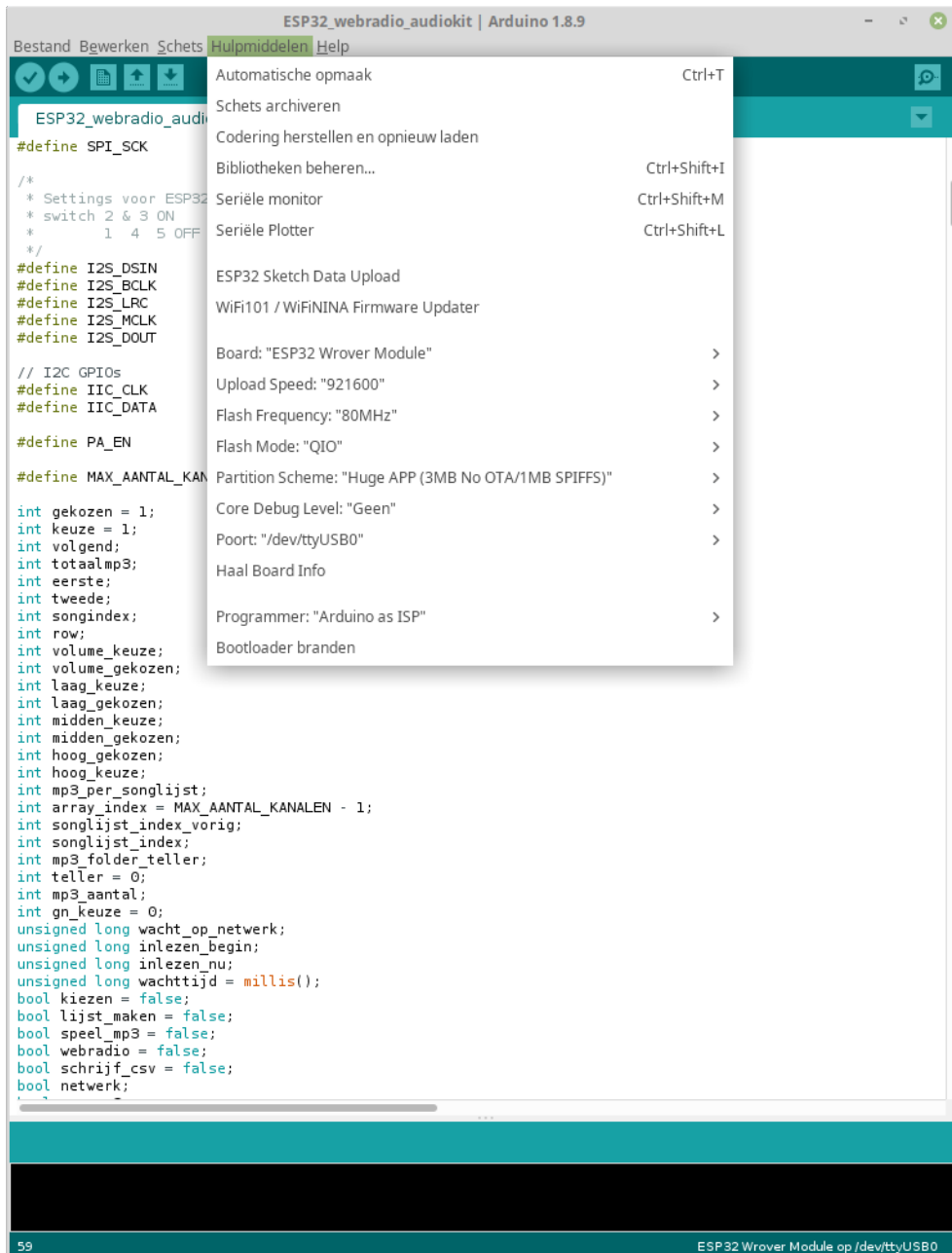
namespace fs
{
class SDFS : public FS
{
protected:
    uint8_t _pdrv;

public:
    SDFS(FSImplPtr impl);
    bool begin(uint8_t ssPin=SS, SPIClass &spi=SPI, uint32_t frequency=25000000, const char * mountpoint="/sd");
    void end();
    sdcard_type_t cardType();
    uint64_t cardSize();
};
```

Misschien is het bij jouw operating systeem of Linux installatie anders, maar zoek naar de SD folder die zich bevindt onder `../hardware/expressif/esp32/libraries/` een eventueel andere geïnstalleerde SD librarie op een andere locatie wordt niet gebruikt tijdens de compilatie.

Open het programma ESP32_webradio_WROVER.ino met de Arduino IDE.

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



Verifieer programma



```
ESP32_webradio_audiokit | Arduino 1.8.9
Bestand Bewerken Schets Hulpmiddelen Help

ESP32_webradio_audiokit

unsigned long wachttijd = millis();
bool kiezen = false;
bool lijst_maken = false;
bool speel_mp3 = false;
bool webradio = false;
bool schrijf_csv = false;
bool netwerk;
bool nog_mp3;
bool mp3_ok;
bool mp3_lijt_maken = false;
bool ssid_ingevoeld = false;
bool pswd_ingevoeld = false;
bool songlijsten = false;
char songfile[200];
char mp3file[200];
char song[200];
char datastring[200];
char password[40];
char ssid[40];
char charZenderFile[12];
char speler[20];
char gn_actie[20];
char gn_selectie[20];
char zendernaam[40];
char charUrlFile[12];
char url[100];
char mp3_dir[10];
char folder_mp3[10];
char aantal_mp3[10];
char songlijst_dir[12];
char totaal_mp3[15];
char mp3_lijt_folder[10];
char mp3_lijt_aantal[5];
char leeg[0];
const char* KEUZEMIN_INPUT = "minKeuze";
const char* KEUZEPLUS_INPUT = "plusKeuze";
const char* BEVESTIGKEUZE_INPUT = "bevestigKeuze";
const char* LAAG = "laag_keuze";
const char* MIDDEN = "midden_keuze";
const char* HOOG = "hoog_keuze";
const char* VOLUME = "volume_keuze";
const char* VOLUME_BEVESTIG = "bevestig_volume";
const char* APssid = "ESP32webradio";
const char* APpswd = "ESP32pswd";
const char* STA_SSID = "ssid";
const char* STA_PSWD = "pswd";
const char* ZENDER = "zender";
const char* URL = "url";
const char* ARRAY_MIN = "array_index_min";
const char* ARRAY_PLUS = "array_index_plus";
const char* BEVESTIG_ZENDER = "bevestig_zender";
const char* MIN_INPUT = "min";
const char* PLUS_INPUT = "plus";
const char* BEVESTIG_MP3 = "bevestig_mp3";
String zenderarray[MAX_AANTAL_KANALEN];

Bezig met het compileren van de schets...
```

Upload programma

Om te programmeren plaats ESP32 in Programmer mode

druk eerst op Reset

druk dan op Boot

los eerst Reset

los dan Boot

na upload programma druk terug op reset knop



```
ESP32_webradio_audiokit | Arduino 1.8.9
Bestand Bewerken Schets Hulpmiddelen Help

ESP32_webradio_audiokit
/*
 * kolom 1  >>  zendernaam
 * kolom2  >>  zender url
 */

#include "Arduino.h"
#include "WiFi.h"
#include "Audio.h"
#include <SPI.h>
#include <Preferences.h>
#include "FS.h"
#include "SD.h"
#include <CSV_Parser.h>
#include <AsyncTCP.h>
#include <ESPAsyncWebServer.h>
#include "Wire.h"
#include "ES8388.h"

static ES8388 dac;
int volume = 80;

Audio audio;
Preferences pref;
AsyncWebServer server(80);

#define SD_CS          13
#define SPI_MOSI       15
#define SPI_MISO        2
#define SPI_SCK        14

/*
 * Settings voor ESP32-A1S v2.2 (ES8388)
 * switch 2 & 3 ON
 *      1  4  5 OFF
 */
#define I2S_DSIN        26
#define I2S_BCLK        27
#define I2S_LRC         25
#define I2S_MCLK        0
#define I2S_DOUT        35

// I2C GPIOs
#define IIC_CLK          32
#define IIC_DATA         33

#define PA_EN            21

#define MAX_AANTAL_KANALEN 75

int gekozen = 1;
int keuze = 1;
int volgend;
int totaalmp3;
int eerste;
int tweede;
int songindex;
```

Bezig met het compileren van de schets...

Aangezien bij een 1ste gebruik de netwerk gegevens van jouw netwerk nog niet zijn ingevuld moet je dit eerst doen.

Dit is ook van toepassing als je de webradio wil gebruiken op een plaats buiten het bereik van je ingestelde WiFi netwerk.

Maak met je 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 address invullen. Blijf binnen de range welke mogelijk is voor jouw WiFi router.
Software controleert ingegeven waardes niet.

Druk **Bevestig** en de ESP32 herstart zelf.

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

Maak met je smartphone terug verbinding met je eigen netwerk en ga naar de webpagina op adres 192.168.1.177.

20:48

Vol

LTE1

100%

☆

i

192.168.1.177

ESP32 internetradio webinterface

Radio 10 Non-Stop

Chaka Khan - I'm Every Woman

Radio 10 Non-Stop

-

+

OK

EQ -40 <-> 6

Volume 0 <->21

L : M : H : V :

OK

Instellen zender en url : 74

-

+

OK

thieu februari 2022

<

>

1

De ingestelde zender is nu beschikbaar via de audio uitgang.

Hoe werkt het :

Zenderkeuze

ESP32 internetradio webinterface

Veronica Rock Radio

Gary Moore - Still Got The Blues (Albumversie)

Veronica Rock Radio

-

+

OK

Onder de tekst ESP32 internetradio webinterface

Hier : Veronica Rock Radio 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 :

OK

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

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 als je verbinding hebt via jouw WiFi netwerk of indien je geen verbinding hebt met een WiFi netwerk via het netwerk ESP32webradio adres 192.168.4.1.

Om ongewenste stilte tussen nummers te vermijden is het belangrijk om een snelle SD kaart te gebruiken en de SPI snelheid op 25Mhz in te stellen zie bladzijde 10 van deze handleiding. Omdat de mp3 bestanden in willekeurige volgorde worden gespeeld moeten we eerst enkele dingen doen.

Als je meer dan zo'n 100 mp3 files hebt 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.

Voor 1000 mp3 bestanden zou je zo 10 mp3_x folders, van mp3_0 tot en met mp3_9 met telkens 100 mp3's, kunnen maken.








Probeer in elk van deze folders ongeveer evenveel mp3 bestanden te plaatsen.

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.

Belanrijk:

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>

ESP32 internetradio webinterface






Radio 10 Non-Stop




Blof - Dichterbij Dan Ooit

mp3 lijst maken

- + OK

Het inlezen begint

20:53    VoLTE  100% 

  192.168.1.177 

ESP32 internetradio webinterface

Radio 10 Non-Stop

Blof - Dichterbij Dan Ooit

mp3 lijst maken

- + OK

inlezen van :

aantal mp3's ingelezen :

0

seconden reeds bezig :







0

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

L: M: H: V:

OK

Instellen zender en url : 74

De vooruitgang van het inlezen is te volgen door rechtsboven op het herlaad teken te drukken.

20:53 100%

☆ ⓘ 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

20:54 100%

☆ ⓘ 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

Na het inlezen van alle mp3 bestanden gaat de webradio over naar mp3 speler

ESP32 internetradio webinterface



























mp3 speler

Bryan Adams - 18 Til I Die

mp3 speler

- + OK

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

Belangrijk:

om een eventueel eindeloze loop te vermijden bij een fout tijdens het mp3 spelen wordt er steeds opgestart als webradio.

Zo dat was het zo een beetje,
groeten en veel luistergenot,
thieu-b55