

ESP32-Audio-Kit – Jukebox

- Hardware & Software -

Spezifikation der Funktionalität

- 1) Wifi-Manager
Der Wifi-Manger ermöglicht die Verbindung zu einem vorhandenen Wifi-AP.
Wenn keine Verbindung hergestellt werden kann wird ein AP (IP: 192.168.4.1) bereitgestellt über den die Verbindung konfiguriert werden kann.
Die Credentials werden im internen Speicher abgelegt.
- 2) Config-Server
Ein einfacher Config-Server zum Laden und Seichern der Systemkonfiguration und der Song-Liste.
- 3) Web-Server
Ein einfacher Web-Sever bietet eine grafische Oberfläche, die zur Verwaltung der Systemspeicher dient. Zum einen ist das Hochladen/Runterladen von mp3-File und zum anderen das Hochladen/Runterladen von Systemdateien (z.B. songs.txt, index.html, etc.) möglich.
Mp3-Files können im Browser oder auf der Jukebox abgespielt werden.
- 4) Audio-Player
Der Audio-Player spielt Musik ab. Die Auswahl des abzuspielenden Stücks wird über die Tasten der Jokebox gesteuert.
Die Lautstärke wird über den Web-Server oder über die Endstufe gesteuert.

Programmfiles: Ablage der File auf dem internen Speicher (SPIFFS):

- Das Filesystem SPIFFS kennt keine Verzeichnisse.
- Die Datei config.json enthält Daten zur Systemkonfiguration.
- Die Datei songs.txt enthält die Zuordnung Tastenkombination – Musik-Datei.

Musikspeicher: Ablage der File auf der SD Karte (SD):

- Die MP3-Files können mit oder ohne Verzeichnisstruktur abgelegt werden.
- Die Zuordnung der MP3-Files zur Tastenkombination (z.B. A1) erfolgt über die Programmdatei songs.txt im Format <Buchstabe><Zahl>:<Pfad/Dateiname>, (z.B. A1:/musik01.mp3).

Anzahl der Musik-Stücke (:= MP3 Files)

- Matrix aus Tasten 1-10 und a-k (ACHTUNG: i wird nicht genutzt).
- Das sind maximal 100 Files, die Zugeordnet werden können.
- Bei 4 MB pro Datei wird ein Speicher von mindestens 400 MB benötigt (z.B. 8GB SD Karte im FAT Format).

songs.txt

- Textdatei im UTF8 Format.
- Trennzeichen für Zeilen ist das Komma (,).
- Trennzeichen in der Zeile ist der Doppelpunkt (:).
- Eine Konfigurationszeile besteht aus der Tastenkombination und der Musikdatei.
- Beispiel: A1:/musikdatei1.mp3,
- Zeile mit „volume:70,“ definiert die maximale Lautstärke des Ausgangssignals

ESP32-Audio-Kit – Jukebox

- Hardware & Software -

Hardware

- ESP32 Audio Kid V2.2 A149 (20€)
- Jukebox M100K Stereo von Harting (ist da)
- Verstärker/Endstufe 2x20W (80-100€)
 - Besser ist ein 2x100W Verstärker
- Lautsprecher der Jukebox
 - Evt. Lautsprecher 2x20X (40-60€)

Das Audio Kit hat eine Leistung von 2x3W. Das dürfte für den Anwendungszweck zu wenig sein. Daher benötigen wir noch eine Endstufe. Wir müssen prüfen ob Komponenten aus der Jukebox noch verwendet werden können (z.B. Lautsprecher, Endstufe, Stromversorgung). Evtl kann ein kleiner LCD-Display eingebaut werden, um darauf den Zustand anzuzeigen (z.B. Welches Stück gerade gespielt wird, Dauer, etc.). Können die Lautsprecher verwendet werden, einfach die Ausgänge der Endstufe/Verstärkers mit den Lautsprechern verbinden (z.B. anlöten).

Entwicklungsumgebung:

- PlattformIO
- Windows 10

Aufwand:

- ca. 3-5 PT Programmentwicklung
- ca. 1 PT Einbau der Elektronik

Software-Module:

Wifi-Manager:

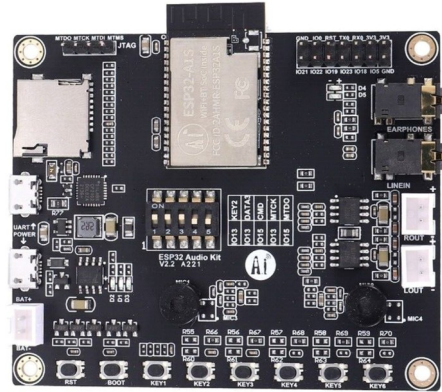
- <https://github.com/tzapu/WiFiManager.git>
- Check <https://dronebotworkshop.com/wifimanager/> how to use

Web-Server:

- framework-arduinioespressif

Audio:

- <https://github.com/pschatzmann/arduino-audio-tools.git>
- <https://github.com/pschatzmann/arduino-audiokit.git>
- <https://github.com/pschatzmann/arduino-libhelix.git>
- <https://github.com/pschatzmann/arduino-libmad.git>
- <https://github.com/greiman/SdFat.git>



Weitere Quellen und Anregungen

Espressif

- <https://github.com/espressif/arduino-esp32.git>

ESP32-Sonos-Jukebox

- <https://github.com/Frank-Bemelman/ESP32-Sonos-Jukebox-V3.git>

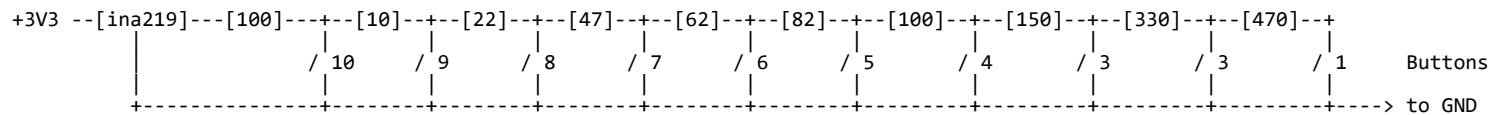
ESP32-Audio-Kit – Jukebox

- Hardware & Software -

Spezifikation der Funktionalität – Auswahl Musik

Auswahl der Musikstücke über Buttons der Jukebox:

Auf Basis der Arbeit von Frank-Bemelman kann die Auswahl über die Schaltung von Widerständen als Spannungsteiler und das Auslesen der Resultierenden Spannung erfolgen. Er hat eine eine Funktion (`int AdcConvert(int value)`) genau, die genau dies macht. Die Schaltung sieht dann wie folgt aus:

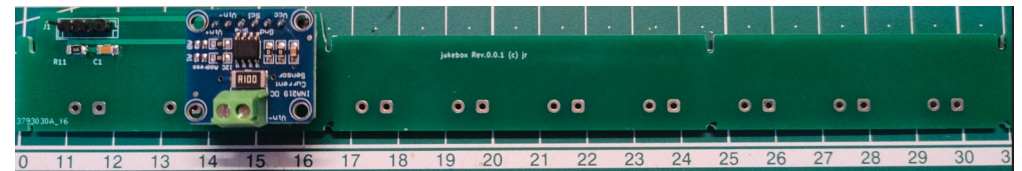
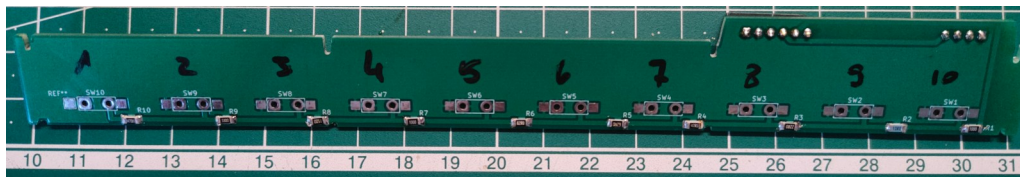


```

if( potValue <= 0 ) return 0;    // no key pressed
if( potValue > 420 ) return 10;
if( potValue > 380 ) return 9;
if( potValue > 320 ) return 8;
if( potValue > 220 ) return 7;
if( potValue > 170 ) return 6;
if( potValue > 130 ) return 5;
if( potValue > 100 ) return 4;
if( potValue > 70 ) return 3;
if( potValue > 40 ) return 2;
if( potValue > 30 ) return 1;
return -1; // error

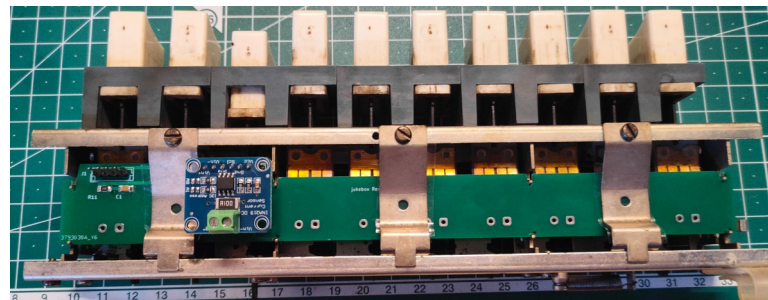
```

Zur Messung der Spannung wird jeweils ein ina219, die über den i2c-Bus mit dem ESP32-Audio-Kit kommunizieren. Um die nötigen GPIO-Pins zu bekommen wurden die Widerstände R55 bis R70 vom ESP32-Audio-Kit entfernt (die Buttons benötigen wird nicht). Für das Ganze habe ich eine Platine erstellt, die dann einfach mit den Originalplatinen ausgetauscht wird.



Vorder- und Rückseite der Platine und Eingebaut.

Hinweis: Bei der Platine muss man auf die Position der Kontakte achten, damit beim Drücken einer Taste, ein zuverlässiger Kontakt entsteht.



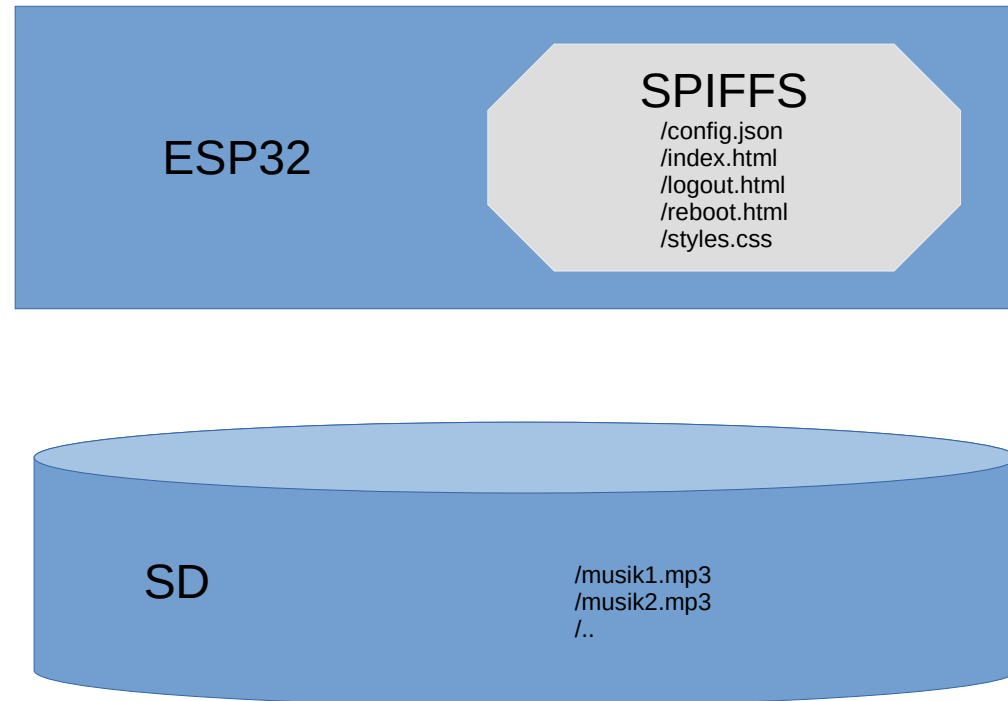
ESP32-Audio-Kit – Jukebox

- Hardware & Software -

Spezifikation der inneren Architektur

Admin Interface

- WebServer
 - Wifi-Manager
 - SPIFFS (interner Speicher)
 - SD (Musik-Speicher)
- Login mit User, Passwort
 - Logout
- File-Manager
 - list
 - mkdir, rmdir
 - upload
 - delete
- Reboot



ESP32-Audio-Kit – Jukebox

- Hardware & Software -

Spezifikation der Admin-UI

Admin UI

- single site
- Verwaltung Speicher
 - Ordner anlegen/löschen
 - Files hochladen/löschen/abspielen

Musikspeicher, auf der SD-Karte (SD)
Programmspeicher, im internen Speicher (SPIFFS)

Anzeige:

- Releaseinfo
- Speicher
 - Art, frei, belegt, total



Kirchentellinsfurter Gruppen in der Musikbox

Wechsel Speicher bearbeiten:

Musikspeicher

Programmspeicher

K-Furter Bands in der Box

Musikspeicher

Datei auswählenKeine ausgewählt/UploadMkDir

/system volume information

/a1

/a2

/a3

/a4

/a5

/a6

/b

/c1

Releaseinfo

Firmware: %FIRMWARE%

Speicher

Speicher	frei	belegt	gesamt
SD			
Karte	%SD_FREE%	%SD_USED%	%SD_TOTAL%
SPIFFS	%SPIFFS_FREE%	%SPIFFS_USED%	%SPIFFS_TOTAL%

Jukebox - M100K Stereo von Harting © 2023 by jr