

ABB Technikerschule

Technik. Informatik. Wirtschaft. Management →

Bildungsgang

Informatik

Fach

Semesterarbeit

Semester

Semester 4 – 2019/2020

Visum

Datum: 24. August 2020

Handbuch für Installation und Inbetriebnahme – Visual Bord GmbH

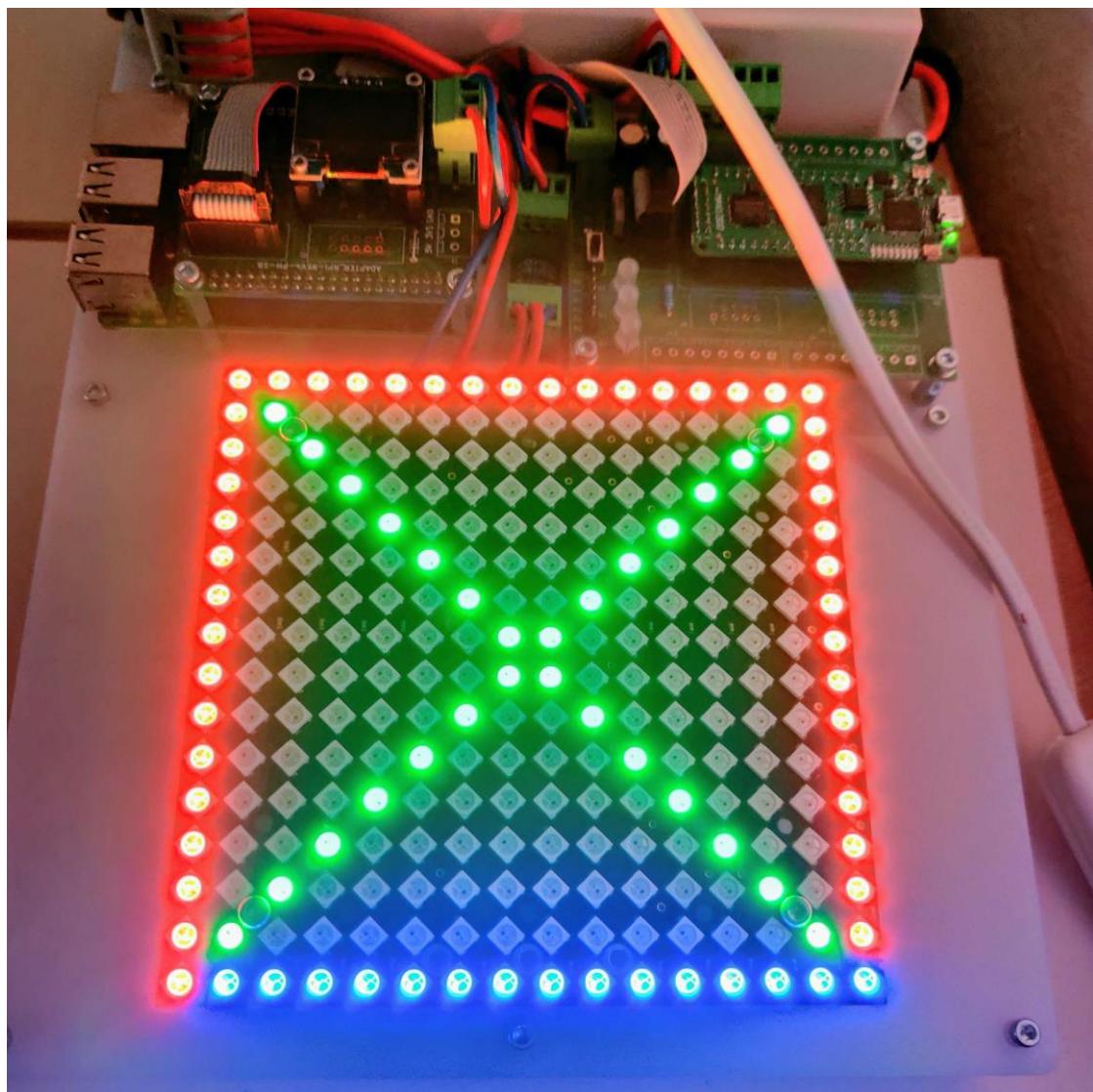


ABB Technikerschule

Technik. Informatik. Wirtschaft. Management →

Ziel und Zweck

Dieses Dokument ist ein Handbuch für die Installation- Inbetriebnahme des RGB LED-Matrix Projektes.

Zielpublikum

Das Zielpublikum für dieses Dokument sind Personen, welche für die technische Installation und Inbetriebnahme des RGB-LED-Matrix-Produktes oder der api-tic-tac-toe verantwortlich sind.

Gender Disclaimer

Die in diesem Dokument gewählte männliche Form bezieht immer gleichermassen weibliche Personen mit ein. Auf eine Doppelbezeichnung wurde aufgrund einfacher Lesbarkeit verzichtet.

Inhalt

1	api-led-rgb-matrix	3
1.1	Anleitung	3
1.1.1	Benötigte Tools und Projekte	3
1.1.2	Variante 1	3
1.1.3	Variante 2	3
1.2	Installation und Inbetriebnahme	3
1.2.1	Variante 1	4
1.2.2	Variante 2	4
1.3	Einstellung des seriellen Ports	4
1.4	Verifizierung der Installation	4
2	api-tic-tac-toe	6
2.1	Anleitung	6
2.1.1	Benötigte Tools und Projekte	6
2.2	Installation und Inbetriebnahme	6
2.3	Verifizierung der Installation	6
3	frontend-tic-tac-toe	8
3.1	Anleitung	8
3.1.1	Benötigte Tools und Projekte	8
3.2	Entwicklung	8
3.3	Verifizierung	8

ABB Technikerschule

Technik. Informatik. Wirtschaft. Management →

1 api-led-rgb-matrix

1.1 Anleitung

Es gibt zwei mögliche Varianten, wie das Produkt installiert und verwendet werden kann:

1. API-RGB-Matrix-Programm wird auf dem Raspberry Pi installiert und gestartet.
2. API-RGB-Matrix-Programm wird auf einem separaten Rechner installiert und gestartet (Verbindung via Micro-USB-Kabel).

Für den produktiven Einsatz des Produktes wird die erste Variante bevorzugt, da sie im Einsatz schneller ist als die zweite Variante. Die Ansteuerung des Panels durch den Raspberry Pi ist grundsätzlich komfortabler und schneller als über die Micro-USB-FPGA-Schnittstelle. Für die Weiterentwicklung des Produktes eignet sich die zweite Variante besser als die erste Variante, da von der Entwicklermaschine direkt das Ergebnis auf dem Panel getestet werden kann, ohne jeweils ein JAR zu kompilieren, dies auf den Raspberry Pi zu laden und auszuführen zu müssen.

1.1.1 Benötigte Tools und Projekte

Um das Produkt installieren zu können, werden folgende Hardware und Tools benötigt:

1.1.2 Variante 1

- Die im Mengengerüst beschriebene Hardware (siehe Projektdokumentation)
- PC oder Notebook
- LAN oder WLAN
- Strom für die Hardware
- API-RGB-Matrix-Programm als JAR-Datei
- Java 8 auf dem Raspberry Pi

1.1.3 Variante 2

- Die im Mengengerüst beschriebene Hardware (siehe Projektdokumentation)
- PC oder Notebook
- LAN oder WLAN
- Strom für die Hardware
- API-RGB-Matrix-Programm als JAR-Datei
- Java 8 auf dem PC

1.2 Installation und Inbetriebnahme

Für die Variante 1 wird eine stabile Netzwerkverbindung zwischen einem PC und dem Raspberry Pi benötigt. Diese Verbindung kann auf verschiedene Arten hergestellt werden:

- LAN-Kabel an beiden Geräten anschliessen und vom PC aus die IP-Adresse herausfinden (z.B.: Wireshark). Anschliessend kann via SSH oder RDP auf den Raspberry Pi zugegriffen werden und beispielsweise Wireless-Einstellungen vorgenommen werden.
<https://www.raspberrypi.org/documentation/configuration/wireless/wireless-cli.md>
- Wireless-Einstellungen vornehmen mit Maus, Tastatur und Monitor am Raspberry Pi.
- Wireless-Einstellungen vornehmen via SD-Karte des Raspberry Pi:
<https://www.raspberrypi.org/documentation/configuration/wireless/headless.md>

ABB Technikerschule

Technik. Informatik. Wirtschaft. Management →

1.2.1 Variante 1

1. Das Programm API-RGB-Matrix wird auf den Raspberry Pi kopiert.
2. Auf der Kommandozeile kann das Programm wie folgt gestartet werden. Je nach Einstellungen auf dem Raspberry Pi muss das Programm mit Root-Rechten gestartet werden:
 - a. Mit Logs auf der Konsole (Programm wird beim Schliessen des Terminals beendet).
`java -jar /home/pi/<jar_name>.jar`
 - b. Ohne Logs auf der Konsole (Programm läuft im Hintergrund):
`nohup java -jar /home/pi/<jar_name>.jar &`
3. Die API ist nun gestartet und ist betriebsbereit.

1.2.2 Variante 2

1. Das Programm API-RGB-Matrix ist auf dem PC vorhanden.
2. Auf der Kommandozeile oder in der IDE kann das Programm gestartet werden. Je nach Einstellungen auf dem PC muss das Programm mit Root-Rechten gestartet werden.
 - a. Mit Logs auf der Konsole (Programm wird beim Schliessen des Terminals beendet).
`java -jar /home/pi/<jar_name>.jar`
 - b. Ohne Logs auf der Konsole (Programm läuft im Hintergrund):
`nohup java -jar /home/pi/<jar_name>.jar &`
3. Die API ist nun gestartet und ist betriebsbereit.

1.3 Einstellung des seriellen Ports

Wird das Programm wie in Schritt 1.2 beschrieben gestartet, so wird standartmässig der serielle Port «/dev/ttyS0» für die Übertragung der Daten an die Matrix gewählt. Das Programm kann mithilfe von Startparameter den Standard-Port überschreiben: `--api.serialport.comPort=<newPort>`

Der Start des Programms unter Windows könnte wie folgt aussehen:

```
java -jar /home/pi/<jar_name>.jar --api.serialport.comPort=COM4
```

1.4 Verifizierung der Installation

Das Programm startet eine API, mit welcher Bilder auf dem Panel angezeigt werden können.

Wenn die Endpunkte-Beschreibung aufgerufen werden kann, so wurde das Programm richtig gestartet. Ob der richtige Port verwendet wird, erkennt man, indem man eine Anfrage an die Schnittstelle tätigt. Die Endpunkte-Beschreibung ist mit einem Browser unter folgender Adresse aufrufbar:

`[IP:PORT]/docs`

Der Standard-Port der API ist 8080.

ABB Technikerschule

Technik. Informatik. Wirtschaft. Management →

The screenshot shows a web browser window displaying the Swagger UI for the RGB Matrix API. The URL in the address bar is `localhost:8080/docs/swagger-ui.html`. The top navigation bar includes icons for back, forward, search, and refresh, along with a star icon for bookmarks. A dropdown menu labeled "Select a spec" is set to "default". The main title is "RGB Matrix API" with a version indicator "v1: 0.5.0-RELEASE". Below the title, it says "[Base URL: localhost:8080/]" and provides a link "<http://localhost:8080/docs/v2/api-docs>". A brief description follows: "Interface for LED RGB Panel over FPGA". There are two links: "[Visual Board GmbH - Website](#)" and "[Send email to Visual Board GmbH](#)". The main content area features a section titled "rgb matrix" with the subtitle "Led Matrix Controller" and a "Models" section. Each section has a right-pointing arrow icon.

ABB Technikerschule

Technik. Informatik. Wirtschaft. Management →

2 api-tic-tac-toe

2.1 Anleitung

Diese Anleitung zeigt auf wie man die api-tic-tac-toe in wenigen Schritten in Betrieb nehmen kann.

2.1.1 Benötigte Tools und Projekte

2.1.1.1 MQTT-Broker installieren

1. Mosquitto installieren <https://mosquitto.org/download/>
2. mosquitto.conf unter dem Kapitel «Default listener» mit folgenden Zeilen ergänzen:

```
port 1883
listener 9001
protocol websockets
```
3. Mosquitto-Broker starten (der Pfad zur mosquitto.conf muss je nach Fall angepasst werden):
 - a. Windows
 - i. .\mosquitto.exe -c .\mosquitto.conf
 - b. Linux
 - i. mosquitto -c mosquitto.conf
4. Wenn das Terminal geschlossen wird, dann stoppt auch der MQTT-Broker. Um dies zu verhindern, kann man den MQTT Broker auch «silent» starten.

Eine weitere Möglichkeit bietet sich via Docker an. Dazu muss Docker und Docker-Compose auf dem PC installiert sein. Im Projekt docker-tic-tac-toe kann der MQTT via «docker-compose up» gestartet werden.

2.1.1.2 MySQL-Datenbank-Server

1. <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/> installieren oder Datenbank eines Webhosters benutzen

2.2 Installation und Inbetriebnahme

Die Applikation kann entweder mit dem jar oder mit dem Source Code in einer IDE gestartet werden.

Die Konfigurationen für den MQTT-Broker und die MySQL-Datenbank können in der /src/main/resources/application.yml vorgenommen werden. Das Datenbankschema wird beim erstmaligen Starten der Applikation automatisch erstellt, vorausgesetzt, dass eine Datenbank mit dem Namen olivereg_tictactoe angelegt wurde. Oder man wählt einen anderen Namen für die Datenbank, muss dann aber unter /src/main/resources/db/migration/V1__Create_tables.sql den Datenbanknamen mit «Search & Replace» ändern.

2.3 Verifizierung der Installation

Wenn die URL der API in einen Browser eingegeben wird, sollte das GUI der Tic-Tac-Toe Applikation geladen werden. Der Standard-Port der API ist 8081.

Die API besitzt Endpunktbeschreibungen, welche via [IP:PORT]/docs aufgerufen werden können.

ABB Technikerschule

Technik. Informatik. Wirtschaft. Management →

Login

Benutzername:

Passwort:

Anmelden

Besitzen Sie noch keinen Account. Erstellen Sie einen [hier](#)

Tic-Tac-Toe API v1: 1.0.0-RELEASE

[Base URL: localhost:8081 /]

<http://localhost:8081/docs/v2/api-docs>

Interface for Tic Tac Toe Game

[Visual Board GmbH - Website](#)

[Send email to Visual Board GmbH](#)

LED RGB Matrix LEDRGB Matrix Controller

GET /v1/matrix get

Player Player Controller

POST /v1/player create

PUT /v1/player/{playerId} update

DELETE /v1/player/{playerId} delete

GET /v1/player/{playerId}/image get player image

POST /v1/player/{playerId}/image upload player image

POST /v1/player/authenticate login

DELETE /v1/player/authenticate logout

POST /v1/player/authenticate/status authenticate status

GET /v1/player/nickname/{nickname} get

view-controller View Controller

Models

ABB Technikerschule

Technik. Informatik. Wirtschaft. Management →

3 frontend-tic-tac-toe

3.1 Anleitung

Diese Anleitung zeigt auf wie man das Frontend des Tic-Tac-Toe in wenigen Schritten in Betrieb nehmen kann.

3.1.1 Benötigte Tools und Projekte

Gestartete und lauffähige api-tic-tac-toe und wahlweise api-led-rgb-matrix auf dem Raspberry PI.

3.2 Entwicklung

Das Frontend kann mit dem Command `npm install` gefolgt von `npm run serve` gestartet werden.

Um das Frontend zu bauen, muss der Command `npm run build` ausgeführt werden. Die kompilierten Dateien befinden sich im /dist Ordner.

3.3 Verifizierung

Wenn die URL der API in einen Browser eingegeben wird, sollte das GUI der Tic-Tac-Toe-Applikation geladen werden. Der Standard-Port des Frontends ist 8080.

The screenshot shows a simple login interface. At the top, it says "Login". Below that, there are two input fields: one for "Benutzername" (username) and one for "Passwort" (password), both containing placeholder text. At the bottom of the form is a large blue button with the text "Anmelden" (Login). Below this button, there is a small line of text that reads: "Besitzen Sie noch keinen Account. Erstellen Sie einen [hier](#)".