

Vom Staubsauger zum Zauberlehrling ...

oder „Künstliche Intelligenz“ im Alltag

Marcus Obst

CLT2019 Chemnitzer Linux-Tage 2019 – Natürlich Intelligent

Warum überhaupt dieser Vortrag? Das geht doch schon alles!



Staubsauger

+



IDA

+



iRobot Home

von iRobot

Bewertet: Aufsicht empfohlen

★★★★☆ 136

Kostenlos aktivieren

"Alexa, starte die Reinigung mit Roomba."

Skill



Ja, aber....

- Black-box Lösungen (wieder eine neue App 😞 [1])

[1] Internet of Things. How to Automate Your Rented Box Today: https://vas3k.com/blog/dumbass_home/?ref=sn

Ja, aber....

- Black-box Lösungen (wieder eine neue App ☹ [1])
- Firmware Updates bzw. neue Features?

[1] Internet of Things. How to Automate Your Rented Box Today: https://vas3k.com/blog/dumbass_home/?ref=sn



- Magnetband
- IR-Baken

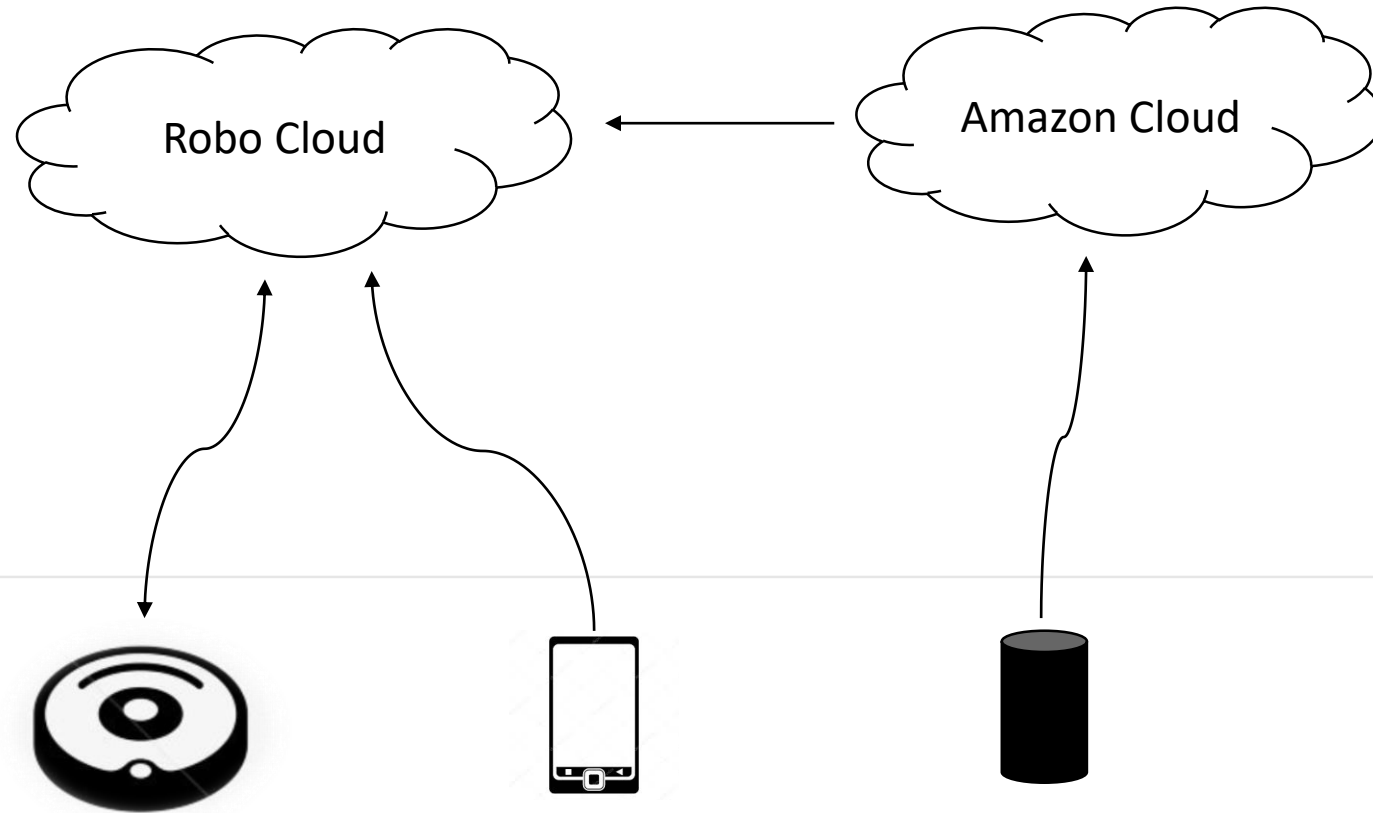


Ja, aber....

- Black-box Lösungen (wieder eine neue App 😞 [1])
- Firmware Updates bzw. neue Features?
- Sehr stark Cloud zentriert

[1] Internet of Things. How to Automate Your Rented Box Today: https://vas3k.com/blog/dumbass_home/?ref=sn

Was ist den jetzt wieder mit der Cloud?



Und was ist daran jetzt schlimm?

“Or did you ever wonder what data your vacuum cleaning robot is transmitting to the vendor?” [2]

Zum Beispiel:

- “/usr/sbin/tcpdump -i any -s 0 -c 2000 -w”
- WiFi ESSID scan
- GPS position from paired smartphone
- Map of cleaning area

Ja, aber....

- Black-box Lösungen (wieder eine neue App ☹ [1])
- Firmware Updates bzw. neue Features?
- Sehr stark Cloud zentriert

Ich wollte einen „komplexen“ Anwendungsfall!

[1] Internet of Things. How to Automate Your Rented Box Today: https://vas3k.com/blog/dumbass_home/?ref=sn

Motivation

- Blick unter die Haube
- Alltagsbeispiel von „KI“
- Impuls für eigene Ideen

Zutatenliste



Xiaomi Mi Vacuum cleaner
Gen 1 oder Gen2 (Roborock)



Amazon Echo



Valetudo [3]
Fauxmo [4]

[3] <https://github.com/Hypfer/Valetudo>

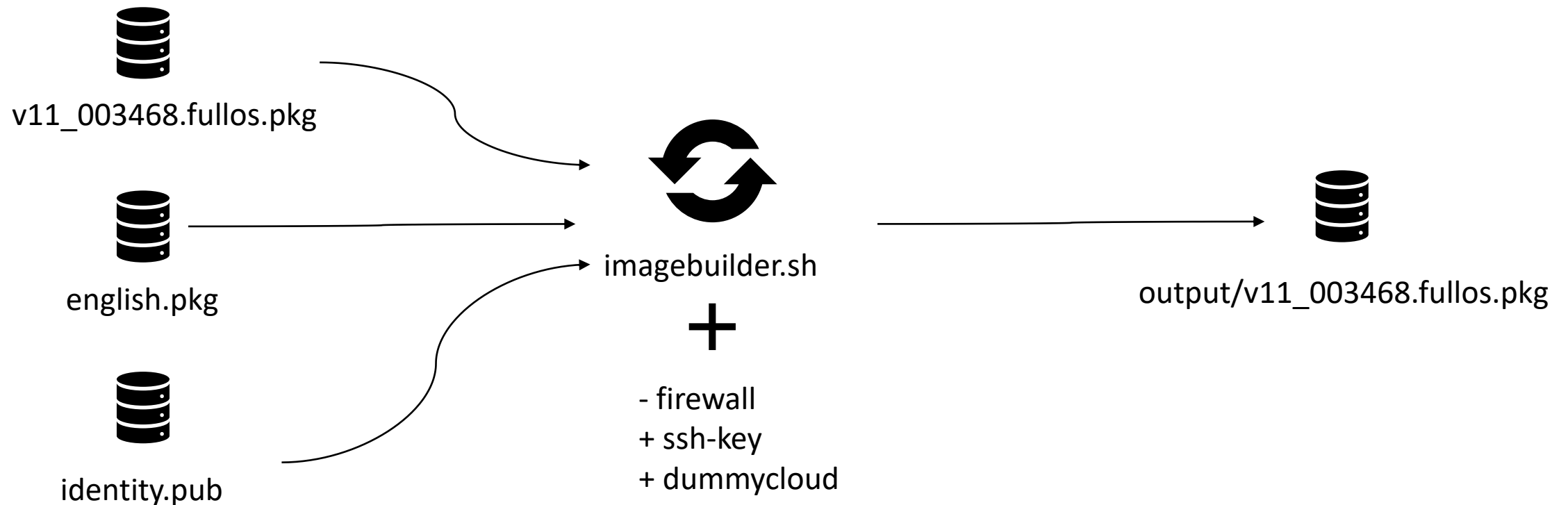
[4] <https://github.com/makermusings/fauxmo>

Kochrezept

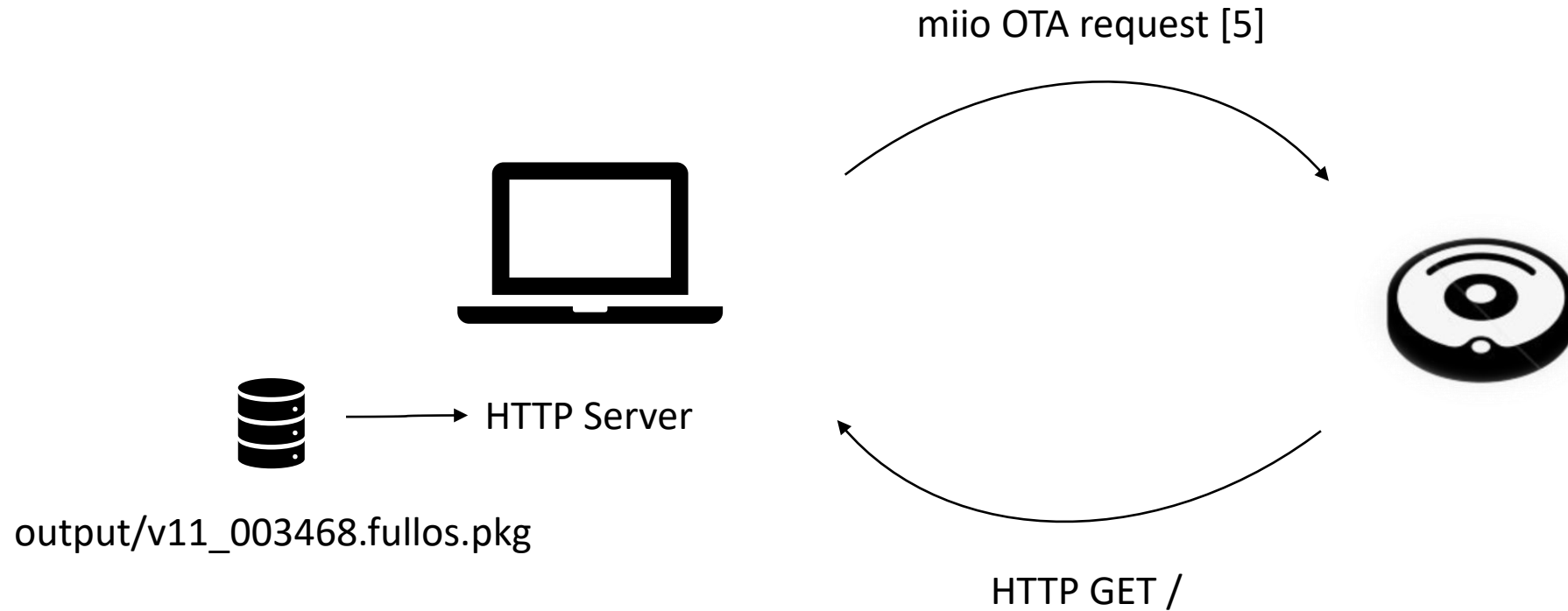
1. Zugriff auf Roboter erhalten → rooten des Xiaomi Mi (siehe 34C3)
2. REST API für Roboteraktionen → Installation/Setup von Valetudo
3. Integration des Roboters mit Alexa → Setup Fauxmo

Xiaomi Mi rooten via dustcloud

Siehe dustcloud: <https://github.com/dgiese/dustcloud>

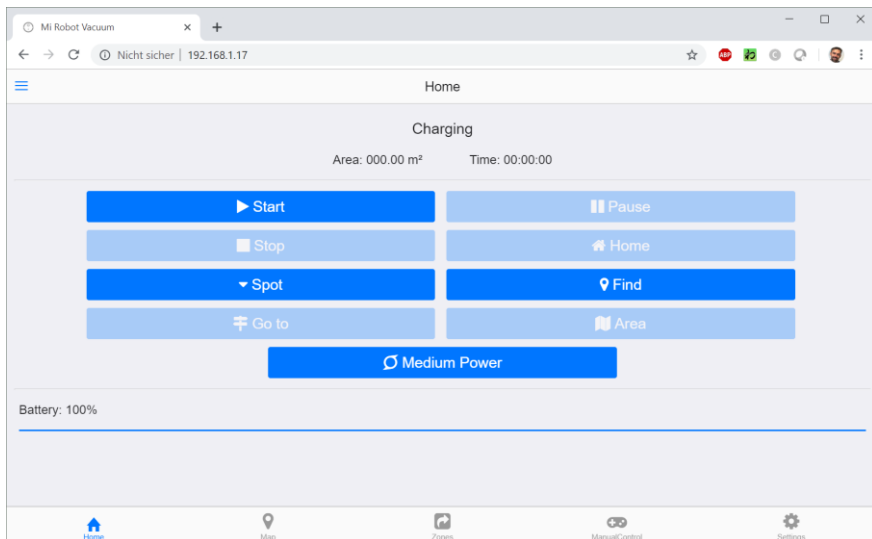


Xiaomi Mi mit neuer Firmware flashen

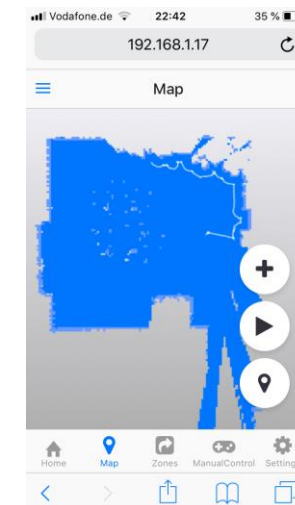
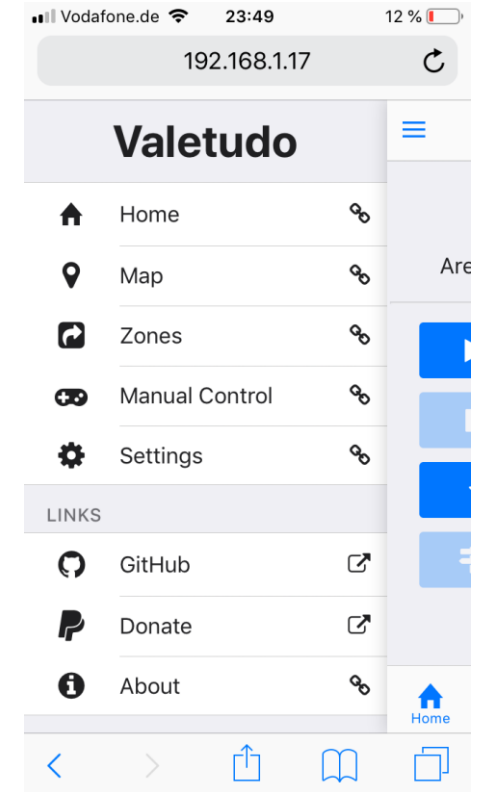


Valetudo

„Self-contained control webinterface for xiaomi vacuum robots“



- Node.js
- Single binary
- REST API
- Cleaning Zones



Valetudo installieren

Zu Fuß: `# scp valetudo root@robot:/usr/local/bin`

Via imagebilder.sh:

```
# ../dustcloud/devices/xiaomi.vacuum/firmwarebuilder/imagebuilder.sh \  
-f ../firmware/v11_003468.fullos.pkg \  
--soundfile ../firmware/english.pkg \  
--public-key ~/mobst/.ssh/authorized_keys \  
--dummycloud-path=../dummycloud/ \  
--valetudo-path=../valetudo/  
--disable-firmware-updates  
--rrlogd-patcher=../rrlogd-patcher/patcher.py
```


Fernsteuerung des Roboters über Valetudo REST API

Starting vacuum:

```
curl --request PUT --url http://192.168.1.17/api/start_cleaning
```

Stopping vacuum:

```
curl --request PUT --url http://192.168.1.17/api/stop_cleaning
```

Sending vacuum back home:

```
curl --request PUT --url http://192.168.1.17/api/drive_home
```

API: Siehe `webserver/WebServer.js`

Amazon Echo Integration

- Alexa/Amazon Echo kann verschiedenen Geräte bedienen. Zum Beispiel:
 - Steckdosen
 - Lampen
 - ...
- Fauxmo kann einen Belkin WeMo Schalter emulieren
 - Dieser wird von Amazon Echo direkt als „lokales“ Gerät erkannt d.h. kein Umweg über die Cloud notwendig
 - Python (v2) Skript



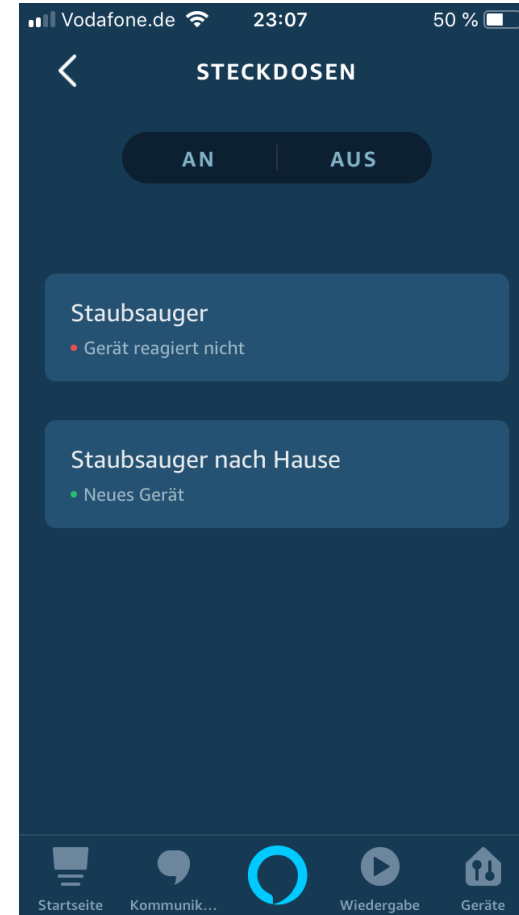
Fauxmo in Betrieb nehmen

- Fauxmo um HTTP PUT Handling Code erweitern
 - Siehe Patch
- FAUXMOS konfigurieren

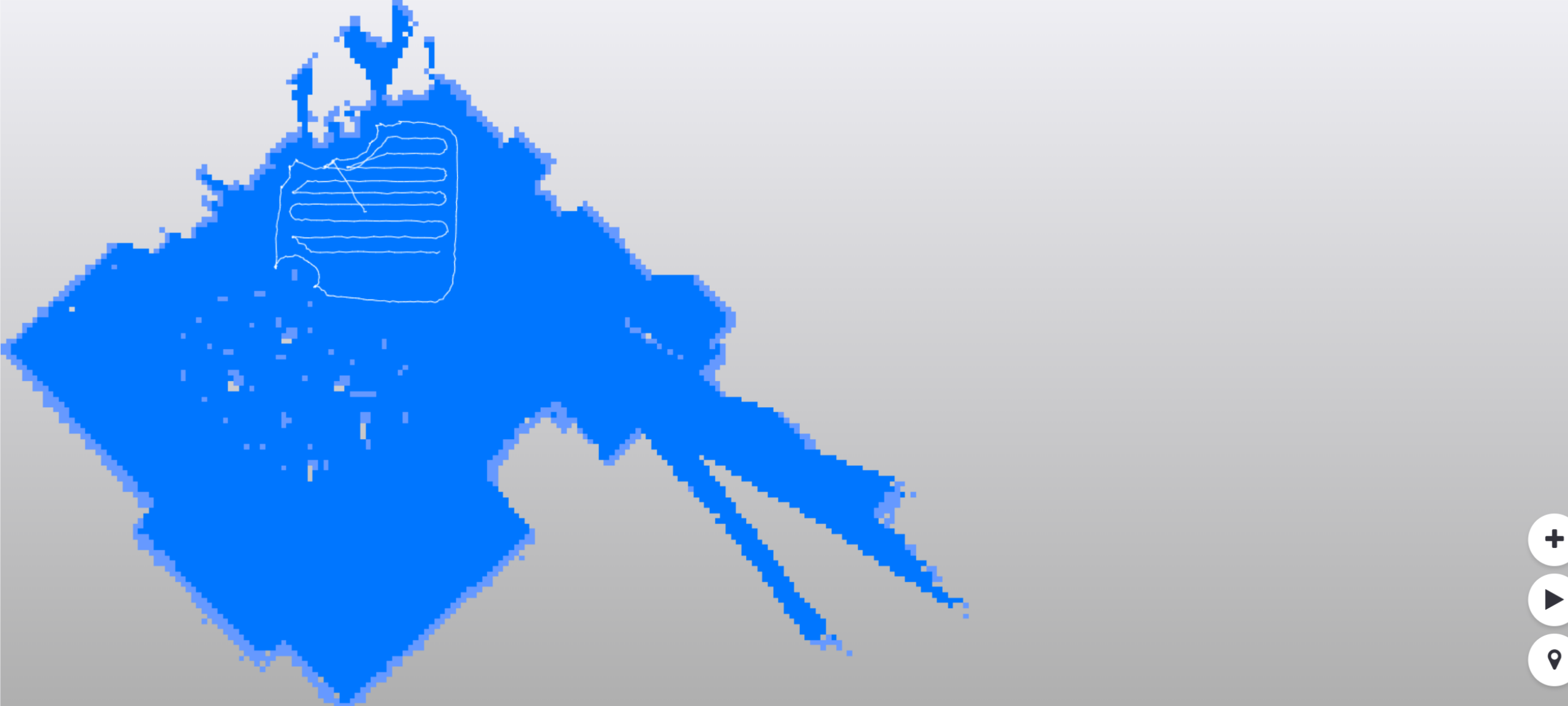
```
FAUXMOS = [  
    ['Staubsauger', put_api_handler('http://127.0.0.1/api/start_cleaning',  
    'http://127.0.0.1/api/stop_cleaning'), 56888],  
    ['Staubsauger nach Hause', put_api_handler('http://127.0.0.1/api/drive_home',  
    'http://127.0.0.1/api/drive_home'), 56889],  
]
```

- Python auf Staubsauger installieren und fauxmo.py kopieren
 - # apt-get update && apt-get install python python-requests
 - # scp fauxmo.py root@robo:/usr/local/bin

Alexa/Echo Gerät hinzufügen



„Alexa, Staubsauger starten!“



Zusammenfassung & Ausblick

- Integration gezeigt
- Roboter ist eine Steckdose ☹️
- Zone Cleaning noch offen

Was noch...

- Configuring ROS on a Xiaomi Robot: <https://gitlab.com/EECE-5698-Group-7/vacuum-repo>

Vielen Dank!

```
README.md
```

clt2019-vacuum

Slides and documents for talk at CLT2019 about connecting rooted Xiaomi MI vacuum cleaner with Alexa.

Interfacing with Valetudo Backend

- Starting vacuum: `curl --request PUT --url http://192.168.1.17/api/start_cleaning`
- Stopping vacuum: `curl --request PUT --url http://192.168.1.17/api/stop_cleaning`
- Sending vacuum back home: `curl --request PUT --url http://192.168.1.17/api/drive_home`

```
# git clone https://github.com/maob84/clt2019-vacuum.git
```