

GPN22

Mein eigener HAL9000 - und wie ihr euch auch einen bauen könnt



Jürgen Pabel

Ich...

- lebe in Köln
- arbeite im Bereich IT-Security(-Management)
- beschäftige mich mit Technik
(hacker/maker/developer/...)
- habe früher Rugby gespielt

Agenda

- Projektziele
- Demo / Videos
- Maker & User Experience
- Zutaten
 - Gehäuse
 - Elektronik
 - Software
- Status quo & Ausblick
- Q & A

Pop-Quiz

- „Okay, what are we looking at and why are we looking at it?“ → MST3K
- What: Ein F(L)OSS basierter, vollständig offline betriebener Sprachassistent (z.B.) auf Basis eines RaspPi Zero 2W in Gesalt eines HAL9000
- Why: Weil es mit einem Monoprice Select Mini V2 (Maylan M200) angefangen hat...und noch nicht aufgehört hat

Projektziele

- Ein digitaler Sprach-Assistent, der...
 - tatsächlich nutzbar ist
 - vollständig F(LOSS) basiert ist
 - alles on-device ausführt
 - so einfach wie möglich nachzubauen ist
- Kein spezifisches Projektziel: Kosten
 - Mit 100-200€ finde ich das aber durchaus akzeptabel

Demo / Videos



Maker & User Experience

- Maker
 - Das Gehäuse ist einfachst zu drucken
 - Überschaubare Löt-Erfahrung erforderlich
 - Software-Installation per Shell-Skript
- User
 - Power-on & Shutdown Animationen
 - Status-Feedback auf dem Display
 - (Sehr) Gute Spracherkennung
 - Fehlermeldungen mit QR-code im Display

Zutaten

- Gehäuse
- Elektronik
- Software
- ...und eine Spezial-Zutat nur für euch

Zutaten: Gehäuse

- Gehäuseteile:
 - openscad (unter 'resources/openscad')
 - STLs (printables.com)
- Acryl(?) - Platte
- Acryl(?) - Dome
- 90x50mm Drahtgitter
(+optional: Schrumpfschlauch)
- Schrauben, Stand-offs

Zutaten: Software

- Linux
 - kalliope
 - frontend
 - Arduino (/dev/ttyHAL9000)
 - flet (HTTP auf Port 9000)
 - brain
 - console
 - flet (HTTP auf Port 8080)
- Arduino
 - C++ mit ETL und 99% static memory

Zutaten: Hacks

- STT: kalliope / vosk
 - dynamisch aufgebaute Wörterliste => WER
- Container (podman)
 - udev: /dev/ttyHAL9000
 - udev: ALSA Karte “HAL9000”
 - dbus: “auth external”
- Performance (Raspberry Pi Zero 2W)
 - initial_turbo=60
 - fake “nproc” in /usr/local/bin/

Status quo

- Ein digitaler Sprach-Assistent, der...
 - ✓ tatsächlich nutzbar ist
 - ✓ vollständig F(L)OSS basiert ist
 - ✓ alles on-device ausführt
 - ✓ so einfach wie möglich nachzubauen ist
- Kein spezifisches Projektziel: Kosten
 - Mit 100-200€ finde ich das aber durchaus akzeptabel

Ausblick

- Generell: code-rewrite (python async) fast abgeschlossen – nur noch “brain”
- Generell: Error-codes und Dokumentation
- Console: viele Screens noch TODO
- Speicherung von mit der Console geänderte Sprachkommandos
- Komfortablere Software-Installation

Breaking news

HAL9000 Installationsprogramm

Installation progress

- X System (Linux) > Linux software installation > Install required software
- X System (Linux) > Linux system configuration > Create (application) user 'hal9000'
- X System (Linux) > Linux system configuration > Configure udev rule for /dev/ttyHAL90...
- X System (Linux) > Linux system configuration > Configure udev rule for ALSA
- X System (Linux) > Linux system configuration > Create /etc/asound.conf (if it doesn't...

Start installation

Befehlsausführung

^c Beenden **1** HAL9000 Installationsprogramm anzeigen **2** Terminal-Fenster anzeigen **9** Hilfe anzeigen

Will ich auch haben!

- Hardware
[https://github.com/juergenpabel/
HAL9000/blob/master/resources/
hardware/BOM.md](https://github.com/juergenpabel/HAL9000/blob/master/resources/hardware/BOM.md)
- Software
[https://github.com/juergenpabel/
HAL9000](https://github.com/juergenpabel/HAL9000)
- Installationsprogramm
[https://github.com/juergenpabel/
HAL9000-installer](https://github.com/juergenpabel/HAL9000-installer)



Q & A

- Brauchst du Hilfe?
- Wann kommt v1.0?
- Warum nicht <X> statt <Y>?
- Wieviel Zeit hast du da reingesteckt?
...und warum?