

Hardware

1

Jedním z úkolů práce bylo ukázat, že je možné pomocí veřejně dostupných technologií vytvořit efektivní zařízení. Pro tento a další účely byl v práci testován a použit následující hardware:

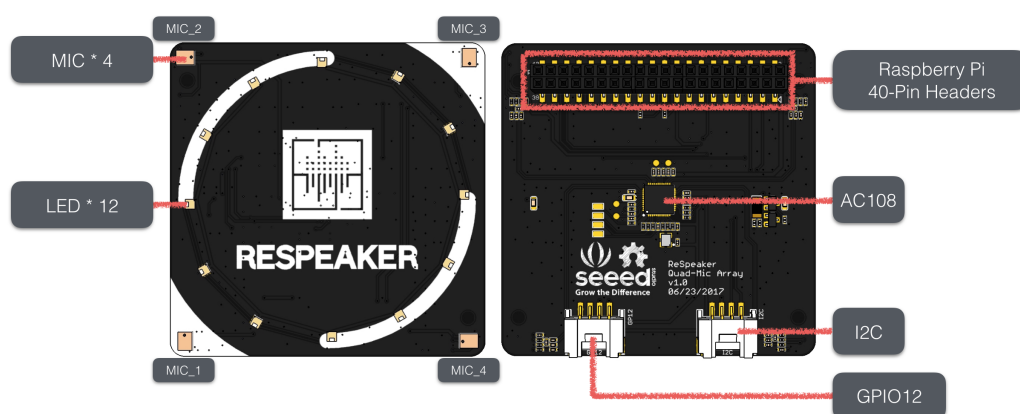
1. Raspberry Pi 4 model B
2. ReSpeaker 4-Mic Array mikrofon
3. Krokový motor NEMA17 (47 mm) model 42HD6021-03
4. Světelné senzory TSL2591 v počtu 4 kusů
5. Solární panel

1.1 Raspberry Pi 4 model B

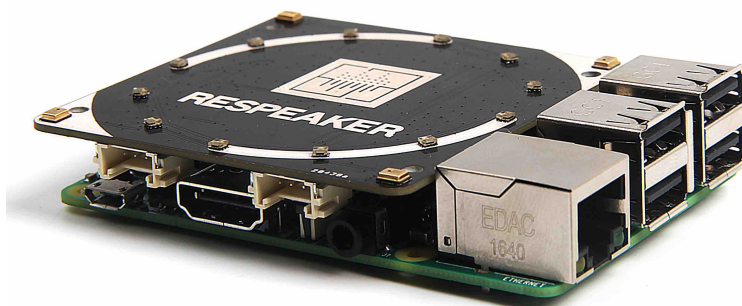
Nízkonákladový a malý jednodeskový počítač s dostatečným výkonem pro multifunkční úlohy. Na zařízení byl použit operační systém Linux. V testovací verzi a v práci byl použit model s novějším typem operační paměti LPDDR4 a 2 GB RAM. Zařízení je vybaveno čtyřjádrovým procesorem ARM Cortex-A72 s taktem 1,5 GHz. Grafika VideoCore s verzí VI. Což dohromady zajišťuje dobrý výkon a vysokou rychlost počítače.

1.2 ReSpeaker 4-Mic Array

Je deska vybavená čtyřmi analogovými mikrofony a audio kodekem AC108 pro snímání a zpracování hlasu ve vysokém rozlišení. Zařízení je určeno k použití jako hlasové uživatelské rozhraní pro řadu počítačů Raspberry Pi. Tato verze mikrofону je navíc vybavena LED kroužkem s 12 programovatelnými LED diodami APA102. Díky těmto 4 mikrofonom a LED kroužku má ReSpeaker 4-Mic Array schopnost detekovat hlasovou aktivitu (VAD), odhadovat směr zvuku (DOA) a provádět detekci klíčových slov (KWS) široce používaných v aplikacích hlasové interakce.



Obrázek 1.1: Přehled mikrofonu ReSpeaker 4-Mic Array použitého v práci



Obrázek 1.2: ReSpeaker 4-Mic Array mikrofon propojený s Raspberry Pi 4B

1.3 NEMA17 model 42HD6021-03

Drobný popis, hlavní technologie, použití atd.

1.4 TSL2591

Drobný popis, hlavní technologie, použití atd.

1.5 Solární panel

Drobný popis, hlavní technologie, použití atd.

Technologie

2

V této části budou podrobně popsány technologie a způsoby jejich aplikace, použité v bakalářské práci. Technologie byly zvoleny na základě poměru jejich snadné integrace a efektivity jejich použití. Některé z technologií byly otestovány a dále využity prostřednictvím realizovaných demo verzí, některé z nich posloužily jako podklad pro vypracování této práce. Základní technologie a nástroje:

1. ODAS - drobný popis...
2. Picovoice - drobný popis...
3. Porcupine - drobný popis...
4. ROS - drobný popis...
5. Tkinter - drobný popis...

Vše bylo implementováno v programovacím jazyce Python, byl použit operační systém Linux. Pro testování a modelování byl použit také operační systém Windows.

2.1 ODAS

2.2 Picovoice

2.3 Porcupine

2.4 ROS