

Nasadenie inteligentných mikrofónov, audio processingu a voice processingu v krízovej bezpečnostnej komunikácii

Kód projektu v ITMS2014+: 313012S011

Výzva - kód Výzvy: OPVaI-MH/DP/2018/1.2.2-17

CASSOVIA

HARDWARE, s.r.o.



Hlavné ciele projektu



**Usporiadanie mikrofónových polí (Microphone array)
v MEMS technológii**

**MEMS mikrofóny sa kvôli nižším nákladom a vyššej kvalite,
ako aj kvôli jednoduchšiemu zostaveniu mikrofónových polí
využívajú už v mnohých produktoch a v automobilovej
oblasti aj na slovenskom trhu**

Hlavné ciele projektu



Audio processing

Audio processing ako Beamforming, redukcia rušivých signálov prostredia Noise Reduction, potlačenie ozveny Echo Cancellation a automatické riadenie zosilnenia Automatic Gain Control sa využíva na zdokonalenie kvality zvuku u mnohých produktov, aj v prípade produktu Roger Smart Microphone má prispieť k výraznému zdokonaleniu kvality zvuku

Hlavné ciele projektu



Voice processing

Tento proces sa doteraz využíva iba v spotrebiteľskej oblasti (napr. Amazon Alexa), zatiaľ nie v oblasti Professional Mobile Radio

Hlavné ciele projektu



Moderné MMI (Man Machine Interface)

Na slovenskom trhu v súčasnosti nejestvujú výrobcovia pre aplikácie v oblasti krízovej bezpečnostnej komunikácie, ktorí by využívali svetelné RGB LED prstence kapacitné tlačidlá.

Hlavné ciele projektu



USB Audio Class 2 rozhranie

V súčasnosti sa v oblasti krízovej bezpečnostnej komunikácie nevyužívajú zariadenia Audio Class 2, keďže táto technológia je pre Windows podporovaná až od verzie Windows 10 a pre predchádzajúce verzie bolo potrebné zakúpiť dodatočné ovládače.

Hlavné ciele projektu



Podpora WEB-USB

Táto technológia je úplne nová a v súčasnosti ju podporuje len prehliadač google Chrome, zatiaľ nejestvujú audio zariadenia s podporou WEB USB

Výsledky projektu



- **Projekt bol úspešne dokončený.**
- **Všetky míľniky boli dosiahnuté.**
- **Boli vyrobené prototypy.**
- **Vypracované technológie boli integrované do existujúcich produktov. Nové produkty boli vyvinuté s použitím výsledkov.**
- **Momentálne sa pracuje na novom zariadení s mikrokontrolérom STM a DSP.**
- **Prvé komerčné výsledky boli dosiahnuté vďaka použitiu vypracovanej technológie (audioprocessing a MMI).**

**Odborný posudok na posúdenie výsledkov výskumno-vývojovej časti projektu
Roger Smart Microphone**

Operačný program: 313000 - Operačný program Výskum a inovácie
Kód výzvy: OPVa-MH/DP/2018/1.2.2-17
Názov projektu: Nasadenie inteligentných mikrofónov, audio processingu a voice processingu v krízovej bezpečnostnej komunikácii.
Účel posudku: Inovácia Roger Smart Microphone

Popis projektu:

CASSOVIA HARDWARE, s.r.o. sa vývojom a výrobou hardvéru a firmvéru v oblasti Professional Mobile Radio so zameraním na krízovú bezpečnostnú komunikáciu zaoberá už od roku 2004. Užívateľmi produktov v oblasti Professional Mobile Radio sú najmä polícia, hasiči a záchranné služby. Nové trendy v technológiách umožňujú výskum a vývoj a následne inovácie našich produktov, aby sme si dosiahnuté postavenie na trhu udržali a rozšírili. V rámci projektu plánujeme realizovať výskum a vývoj nového moderného a kvalitného mikrofónu s reproduktormi pre použitie v oblasti krízovej bezpečnostnej komunikácie, ktorý by ohľadom kvality zvuku, ovládateľnosti a rozhraní vyhovoval tým najmodernejším požiadavkám. Výsledkom bude nový výkonný produkt v podobe inteligentného mikrofónu „Roger Smart Microphone“. Projekt plánujeme realizovať prostredníctvom V-V časti (1/2019 – 10/2020) a inovačnej časti (11/2020). Celkové náklady na projekt predstavujú hodnotu 292 844,75 EUR bez DPH. Projekt bude realizovaný v Košiciach skúseným projektovým tímom. Priestory sú plne vybavené potrebnou infraštruktúrou pre realizáciu projektu. Po ukončení projektu budeme mať dostatok kapacít na jeho udržanie a rozvoj. Realizáciou projektu plánujeme pri merateľných ukazovateľoch P0284, P0288, P0289, P0325, P0512 a P0513 dosiahnuť celkovú cieľovú hodnotu 1.

Finančné krytie projektu:

Schválená výška NFP
Schválená celková výška oprávnených výdavkov projektu:
292 844,75 €
Schválená celková výška oprávnených výdavkov pre projekty generujúce príjem:
0,00 €
Schválené percento NFP zo zdrojov EÚ a ŠR:
70,00 %
Schválená výška nenávratného finančného príspevku:
204 991,32 €
Schválená výška spolufinancovania z vlastných zdrojov:
87 853,43 €

Predmetom posúdenia projektu bolo preveriť, či vyvinutý produkt spĺňa vlastnosti popísané v projekte a či dosiahol vysoký stupeň inovácie. Na základe prevedených testov boli zistené nasledovné skutočnosti:

1. Usporiadanie mikrofónových polí (mikrofónové array) v technológii MEMS a spracovanie zvuku (Audio processing) – nízky stupeň inovácie

Mikrofón obsahuje v mikrofónovom poli 4 mikrofóny, ktoré zabezpečujú veľmi dobrú kvalitu zvuku nezávisle od odstupu hovoriaceho od mikrofónu, pri testovaní rádiových hovorov bola veľmi dobrá zrozumiteľnosť hovoriaceho a hovory boli čisté a neboli rušené zvukmi z vonkajšieho prostredia.

2. Moderné MMI (Man Machine Interface) – stredný stupeň inovácie

Do mikrofónu sa pre lepšiu interakcia operátora s riadiacim systémom zabudoval svetelný LED prstenec, ktorý má signalizovať hovor. LED prstenec bol veľmi dobre viditeľný aj z väčšej vzdialenosti a taktiež zobrazoval smer, z ktorého prichádzal hlas.

3. Spracovanie hlasu (Voice processing) na ovládanie rádia – vysoký stupeň inovácie

Počítačové spracovanie hlasu, ktoré zahŕňa technológie ukladania a presmerovania hlasu, hlasovú odozvu, rozpoznávanie hlasu a technológie prevodu textu na reč sú v mikrofóne Roger veľmi dobre prepracované. Mikrofón reagoval na kľúčové slová a automaticky rozpoznal koniec hovoru.

4. Zariadenie USB Audio Class 2 - vysoký stupeň inovácie

Zariadenia USB Audio Class 2 umožňujú prehrávať zvuk vo vysokom rozlíšení bez použitia ďalšieho softvéru resp. ovládača a sú čoraz viac podporované operačným systémom Android a najnovšie aj operačným systémom Windows 10. V porovnaní so zariadeniami vybavenými technológiou USB Audio Class 1, ktoré sa v súčasnosti používajú v krízovej bezpečnostnej komunikácii, mikrofón Roger vybavený technológiou USB Audio Class 2 poskytuje pri hovoroch výrazne lepšiu kvalitu zvuku.

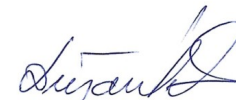
5. Podpora Web-USB - vysoký stupeň inovácie

Univerzálna sériová zbernica (USB) je de facto štandardom pre káblové periférie, ktoré zahŕňajú klávesnice, myši, zvukové, obrazové a úložné zariadenia atď. Existuje však dlhý rad zariadení, ktoré nezapadajú do jednej zo štandardizovaných tried zariadení a nová technológia WEB-USB umožňuje aj prístup k takýmto zariadeniam. Mikrofón Roger podporuje Web-USB rozhranie, cez ktoré boli otestované 2 nové periférne funkcie a to regulovanie hlasitosti a prenos signálov PTT.

Záver:

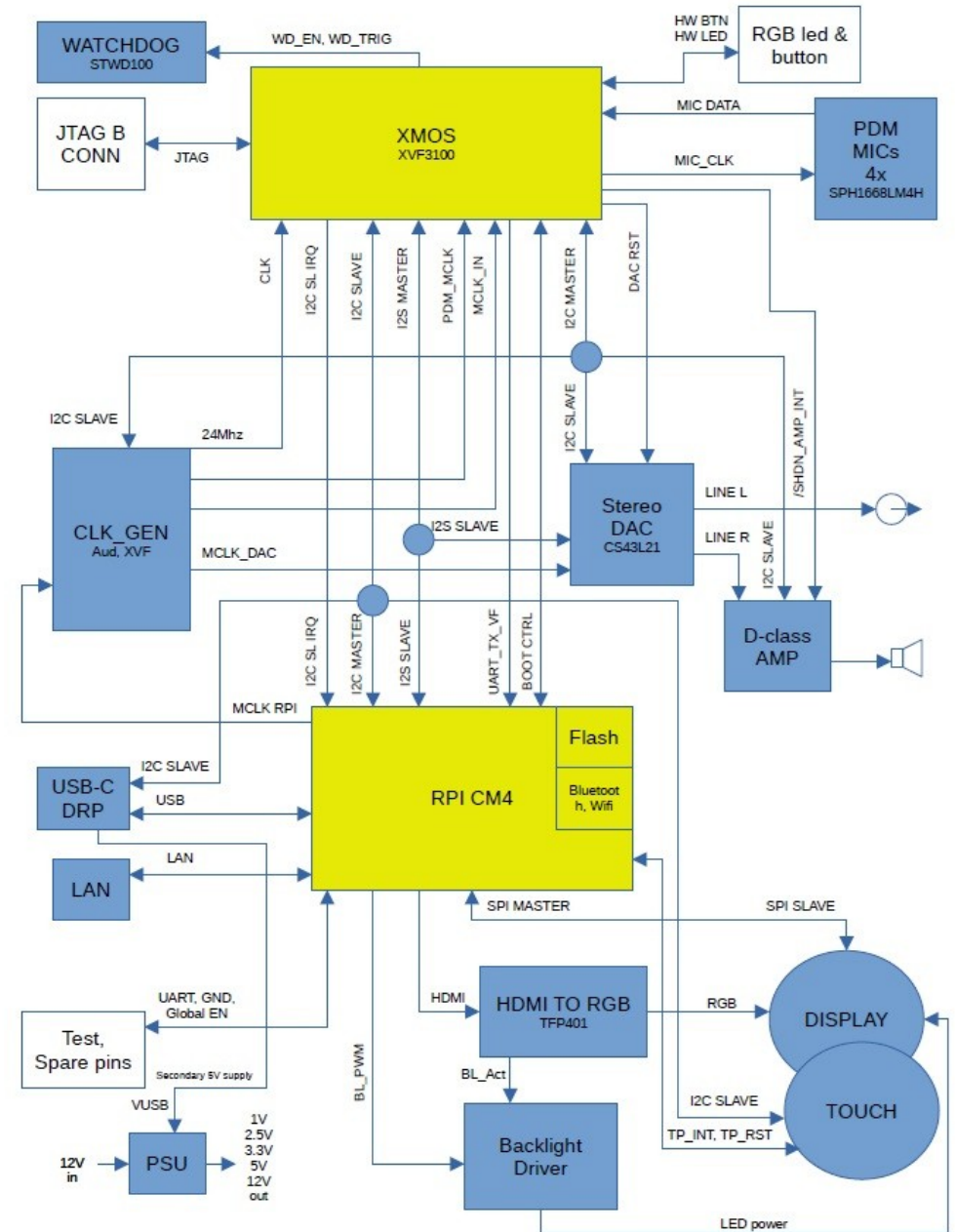
Záverom možno konštatovať, že predložený projekt a výsledky vedecko – výskumnej erudovanosti riešiteľov spĺňajú kritéria pre projekty v oblasti operačného programu Výskum a inovácie. Boli splnené všetky požadované kritériá, uvedené v žiadosti o nenávratný finančný príspevok pre vyhlasovateľa výzvy MH SR. Poskytnuté prostriedky považujem za primerané a hospodárne využité.

Vyvinutý produkt Roger Smart Microphone obsahuje všetky funkcie, ktoré boli popísané v projekte, je vysoko inovatívny a zároveň cenovo dostupný. Na základe týchto záverov považujeme Roger Smart Microphone za vysoko konkurencieschopný produkt na ovládanie rádiovkej komunikácie v krízovej bezpečnostnej komunikácii.



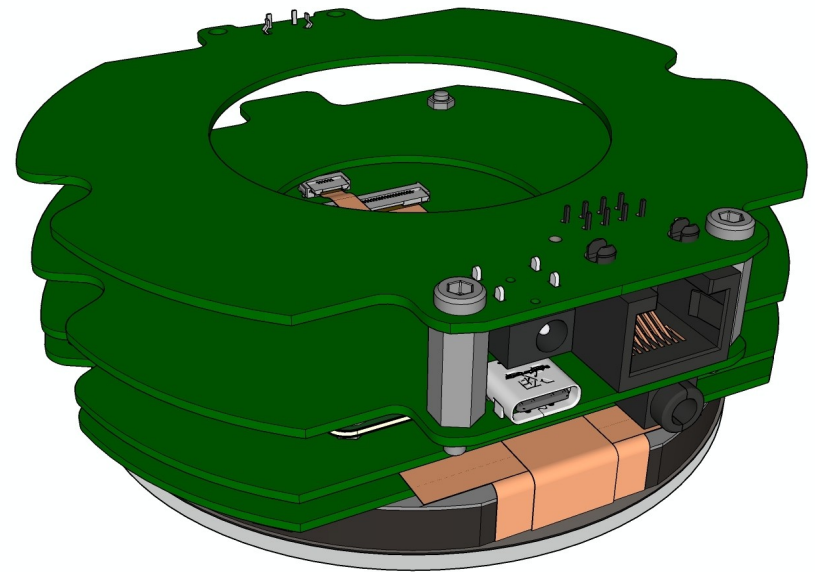
prof. Ing. Dušan Šebo, CSc.

Bloková schéma Smart Mikrofónu

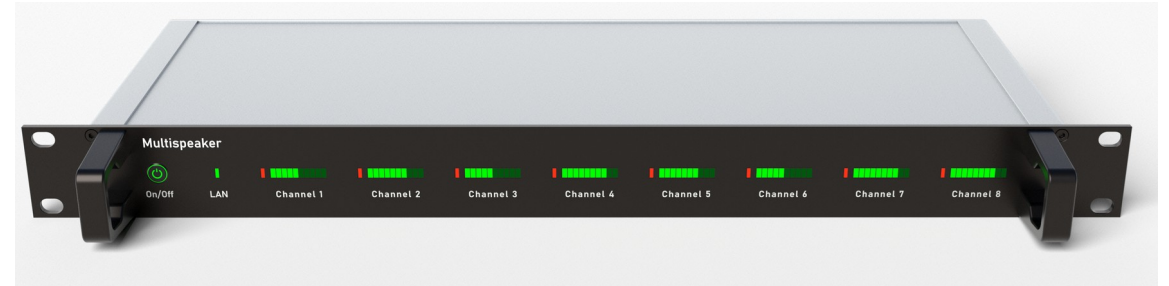


—

Mechanika Smart Mikrofónu



Nový produkt
Multispeaker s
použitím
mikrokontroléra STM s
DSP na novom letisku
Berlín Brandenburg



Nový produkt
IP Phone Flex s
použitím
dotykového
monitora ako MMI
a spracovaním
zvuku na novom
letisku Berlín
Brandenburg.

