



DIAGNOSTIKA ALZHEIMEROVEJ CHOROBY Z REČI S POUŽITÍM UMELEJ INTELIGENCIE A SOCIÁLNEJ ROBOTIKY

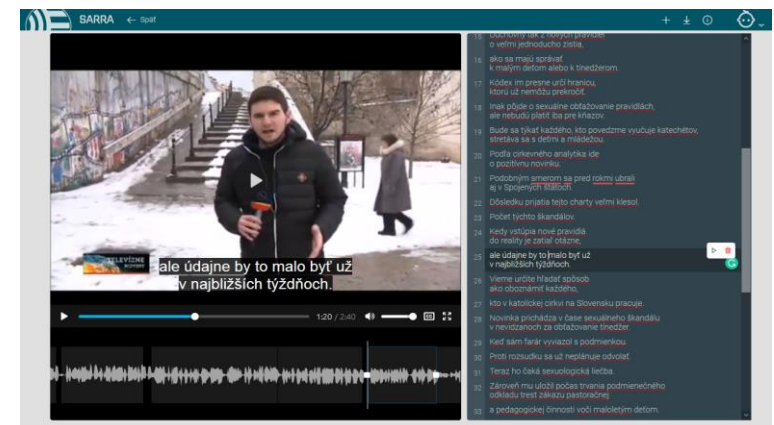
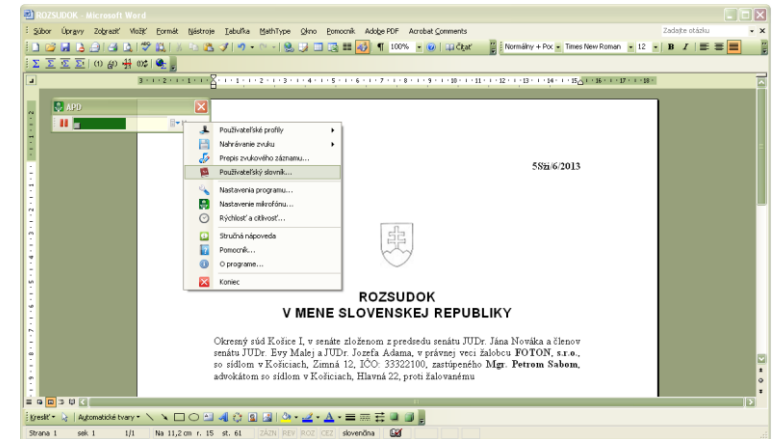
Róbert SABO

Ústav Informatiky SAV, v. v. i.



ODDELENIE ANALÝZY A SYNTÉZY REČI (oblasti výskumu a vývoja)

- Rozpoznávanie reči (*APD, SARRA, Readmio*)
- Syntéza reči a expresívna syntéza reči
- Rozpoznanie a verifikácia hovoriaceho z reči, hlasová biometria
- Identifikácia emócií a stresu v reči



<https://marhula.fei.tuke.sk>

ODDELENIE ANALÝZY A SYNTÉZY REČI

(oblasti výskumu a vývoja)

- Komunikácia medzi človekom a strojom, sociálna robotika
- Výskum prispôsobovania sa v komunikácii
- Diagnostika chorôb z hlasu a reči





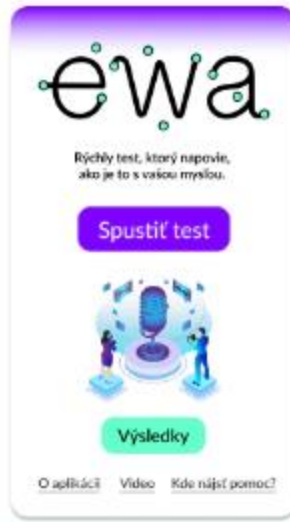
DIAGNOSTIKA NEURODEGENERATIVNÝCH OCHORENÍ Z HLASU A REČI



EWA - Early Warning of Alzheimer

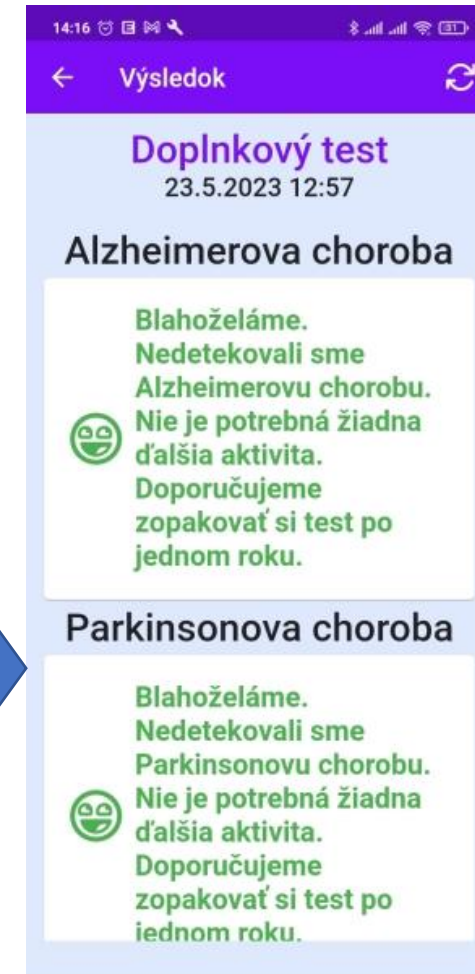
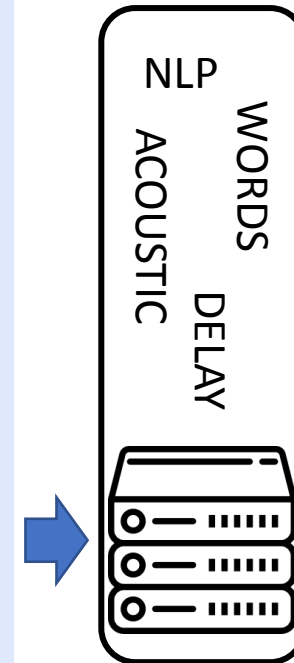
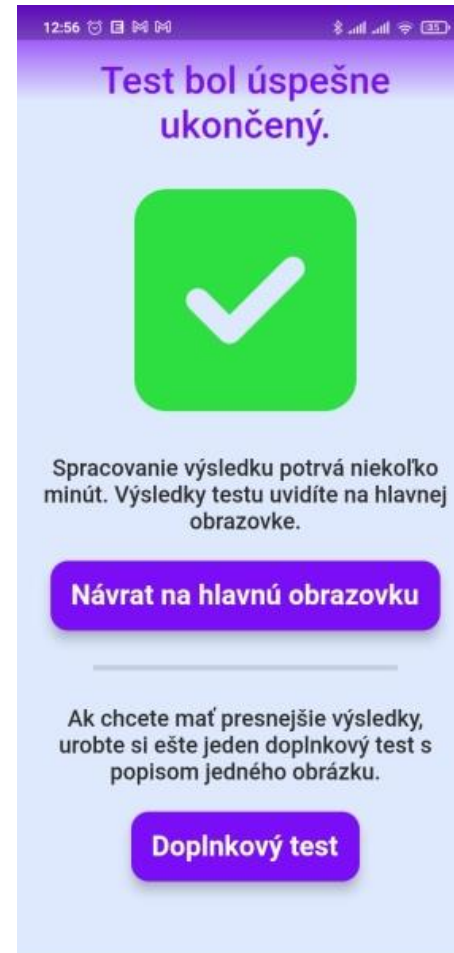
Mobilná aplikácia pre Android a iOS určená na skríning:

- Alzheimerovej choroby,
- Parkinsonovej choroby,
- Miernej kognitívnej poruchy (MCI).





EWA - Early Warning of Alzheimer





ALOIS - DIAGNOSTIKA ALZHEIMEROVEJ CHOROBY Z REČI S POUŽITÍM UMELEJ INTELIGENCIE A SOCIÁLNEJ ROBOTIKY

- Výskum a vyhodnotenie účinnosti metód AI na automatickú identifikáciu prítomnosti Alzheimerovej choroby z rečového prejavu vyšetrovaného pre slovenský jazyk.
- Overenie použiteľnosti sociálneho robota pri diagnostike a sledovaní vývoja Alzheimerovej choroby prostredníctvom analýzy rečovej komunikácie.



Riešitelia:

Ústav informatiky SAV , v. v. i.

Filozofická fakulta UK

Univerzita Konštantína Filozofa

AXON PRO, s.r.o.



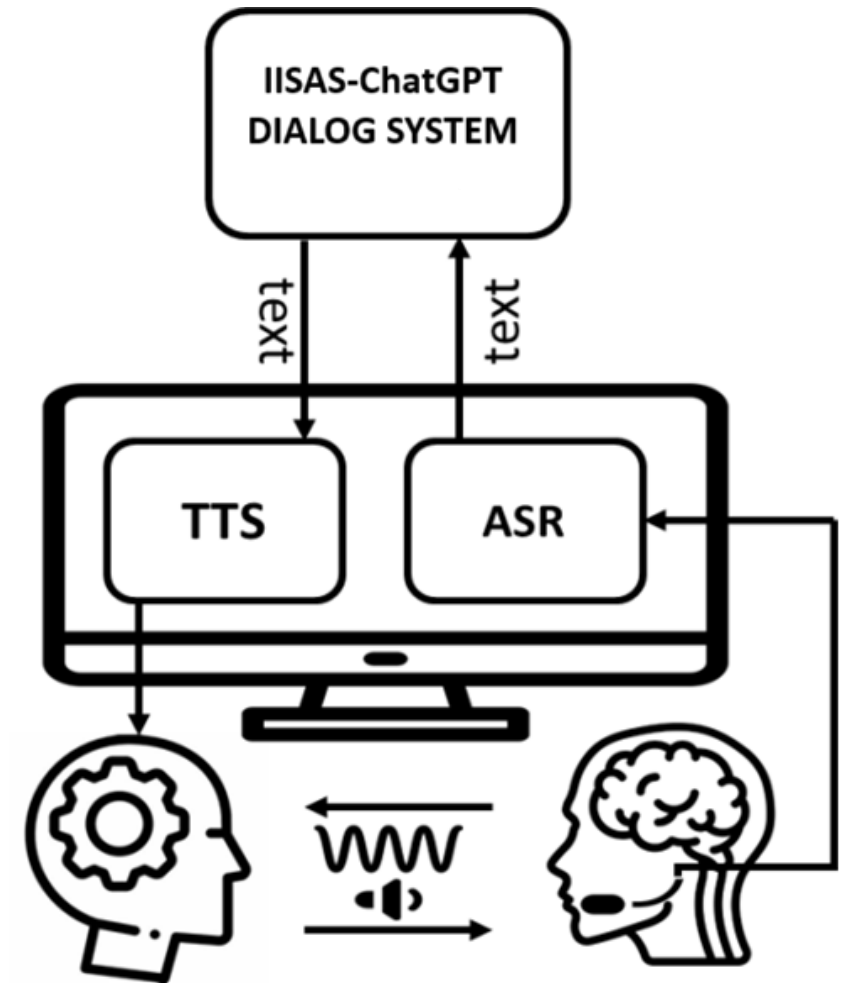
APVV

EXPERIMENTÁLNY PRÍSTUP

- Experimentálne testové úlohy vytvorené modifikovaním a skrátením testových úloh bežne používaných v priebehu psychologickkej alebo logopedickej diagnostiky osôb s kognitívnymi poruchami alebo demenciou.

Komunikácia prebieha v nasledujúcej postupnosti:

1. Rozpoznanie reči človeka (ASR)
2. Poslanie rozpoznaného textu do IISAS-ChatGPT dialógového manažéra
3. Vygenerovanie odpovede v dialógovom manažéri alebo spustenie úlohy
4. Prevod odpovede z textu do zvuku (TTS)
5. Prehranie vysyntetizovaného zvuku cez sociálneho robota Furhat spolu so synchronizáciou pier

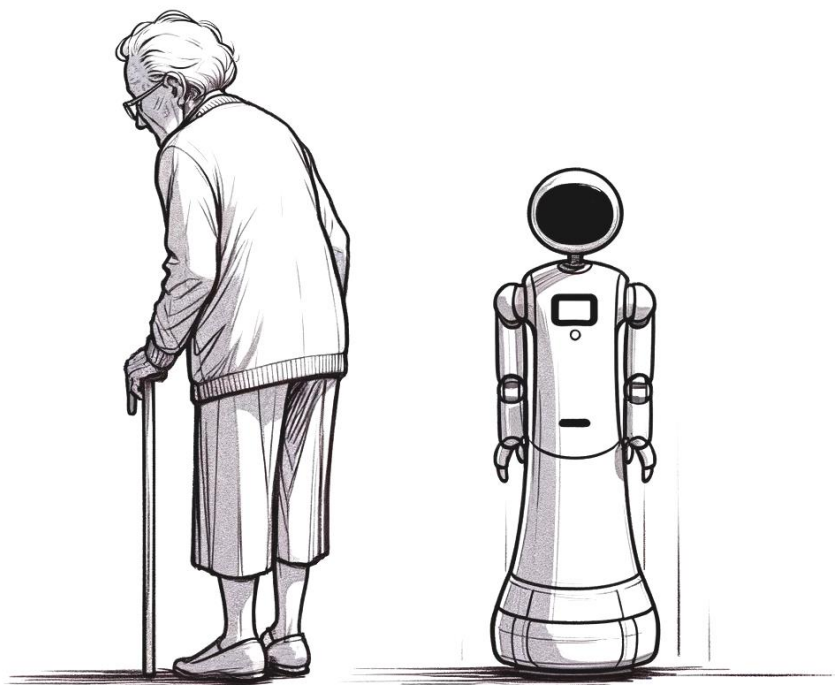


KOMUNIKÁCIA SOCIÁLNEHO ROBOTA S ĽUĎMI

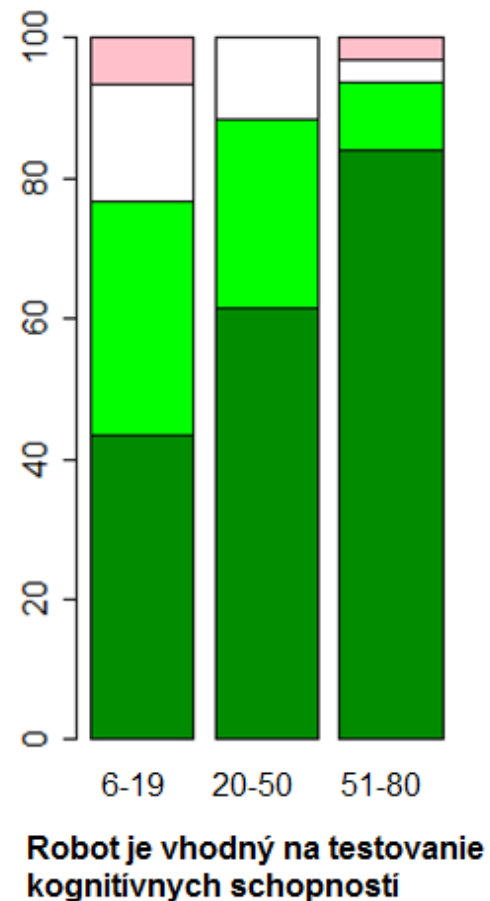
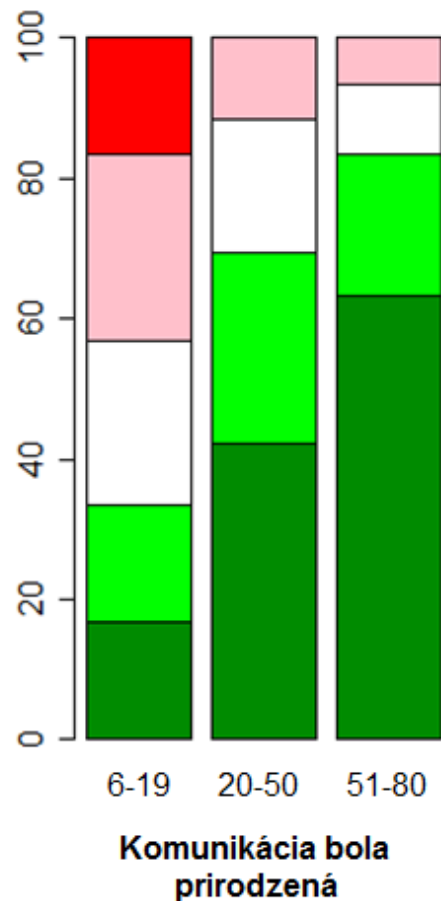
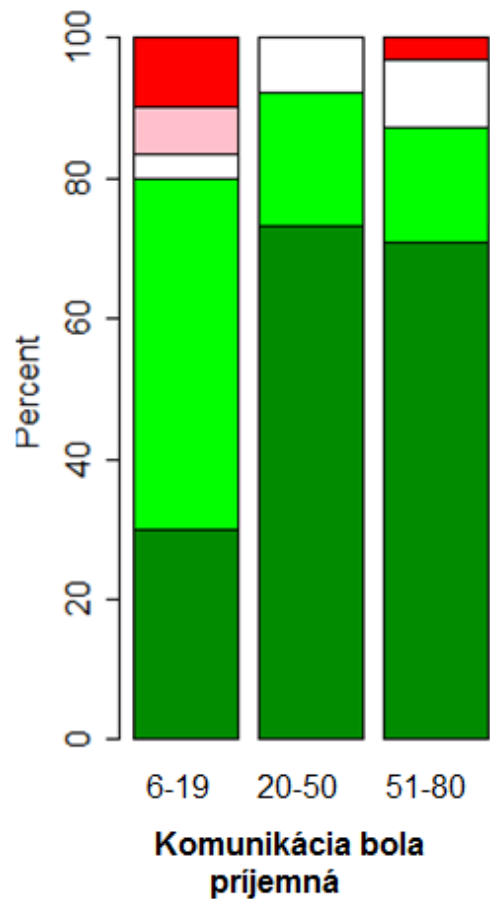
- *Noc výskumníkov 2023* - debata naživo na hlavnom pódiu. Komunikácia s viac ako 100 účastníkmi podujatia v rôznom veku v stánku UI SAV.
- Na popularizačnom podujatí „Spolu sme SAV“ viac ako 30 ľudí nad 50 rokov.
- Nahrávanie v rámci projektu ALOIS:
 - *20 ľudí vo veku 60 - 83 rokov,*
 - *aj ľudia s MCI.*



Chceme sa s robotmi rozprávať?



Opýtali sme sa viac ako 100 respondentov





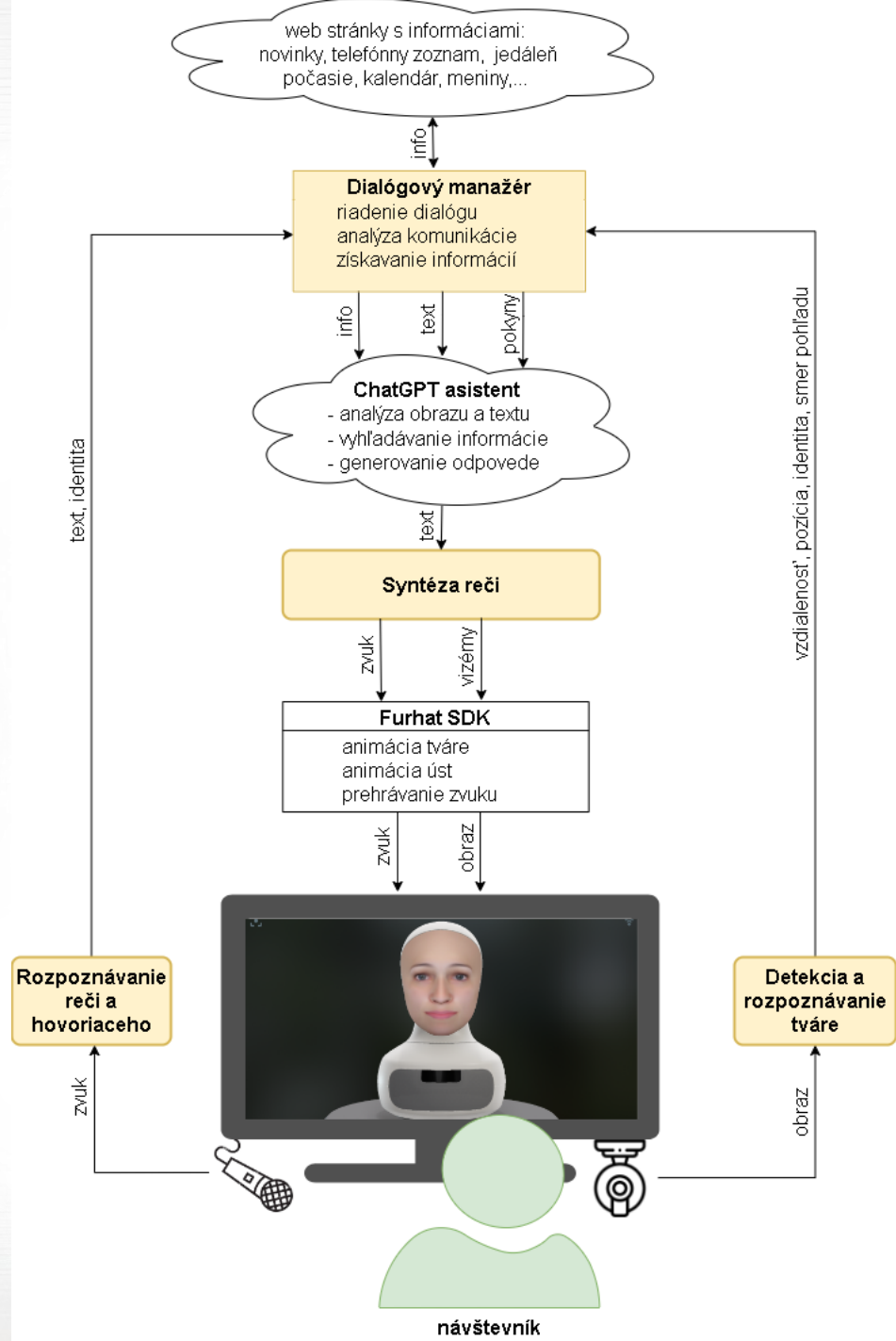
ĎALŠIE KROKY

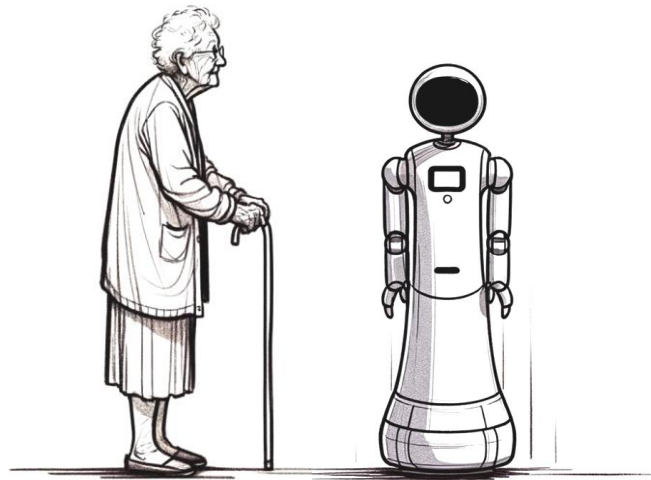
- Aktuálne riešené úlohy s cieľom zlepšenia prirodzenosti dialógu medzi človekom a strojom:
 - preberanie iniciatívy v rozhovore
 - možnosť prerušenia reči robota
 - implementácia emócií do TTS
 - vizuálne sledovanie reakcií človeka počas dialógu
- Vytvorenie nových úloh na diagnostiku AD vhodných pri komunikácii so sociálnym robotom.
- Automatická diagnostika AD a MCI z reči pacientov pomocou akustickej analýzy reči a NLP v rámci nahrávok v projekte ALOIS.



NASADENIE SOCIÁLNEHO ROBOTA NA VRÁTNICI ÚI SAV

- S použitím Furhat SDK sme vyvinuli hlasového asistenta na vrátnicu Ústavu informatiky SAV (ÚI SAV).
- Dve základné úlohy:
 - Zber dát pre výskum komunikácie medzi človekom a strojom.
 - Poskytovať aktuálne informácie návštevníkom a zamestnancom inštitúcie.
- Virtuálny asistent sa zobrazuje na obrazovke televízora, kde sa zobrazujú propagačné videá.
- Keď je detegovaná pozornosť človeka, ktorý sa pozerá z blízka na televízor, zobrazí sa asistent.





Ďakujem za pozornosť

Finacovanie výskumu:

*APVV – ALOIS Diagnostika Alzheimerovej choroby z reči s použitím umelej inteligencie a sociálnej robotiky
VEGA, projekt č. 2/0165/21, Technológie automatického spracovania reči v krízových situáciách*

H2020 EU ITN MSCA Cobra No 859588

MVTS COST CA19102 Language in the Human-Machine Era