

Nursery Tone Monitor: detecteren van elderspeak via AI

Webapplicatie om elderspeak te detecteren

De Gussem Sibian, Campens Jorrit, Van Boven Geert
Hogeschool Gent, Valentin Vaerwyckweg 1, 9000 Gent
sibian.degussem@student.hogent.be

Abstract

Deze bachelorproef is het vervolg op twee eerder gepubliceerde bachelorproefonderzoeken van Beekman (2021) en Standaert (2021) en zal op een softwarematige manier nagaan of er in een stukje audio elderspeak te onderscheiden valt. Een webapplicatie zal aanduiden of er verkleinwoorden of troetelnamen aanwezig waren, of er veel herhaald werd en of de toonhoogte hoger is dan anders. Ook zal er aangeduid worden of er verhoogd stemvolume aanwezig was. Dit zal gerealiseerd worden met Python, spraakherkenning, herkenningsmethoden, machine learning of deep learning en gepresenteerd worden via een webapplicatie met “Flask” als back-end.

Introductie

Deze bachelorproef behandelt het detecteren van elderspeak a.d.h.v. een webapplicatie. Elderspeak is het fenomeen waarbij jongere mensen tegen ouderen spreken op een betuttelende manier, vandaar dat elderspeak ook wel als secondary baby talk wordt benoemd.

Eigenschappen van elderspeak zijn: langzaam spreken, verhoogde toonhoogte, verhoogd stemvolume, overdreven intonatie, vereenvoudigd woordgebruik, gebruik van collectieve voornaamwoorden, veelvuldig gebruik van tussenwerpsels, gewijzigd non-verbaal gedrag en veelvuldige verduidelijking en herhalingen. Dit kan voorkomen worden door de volgende tips: vraag of je de voornaam mag gebruiken in een conversatie, vermijd troetelnamen, wees bewust van je non-verbaal gedrag, verhoog het stemvolume enkel wanneer de gesprekspartner hardhorig is, herhalingen en verminderde grammaticale complexiteit kunnen als de andere het niet begrepen heeft, vermijd korte, langzame en overdreven intonatie, vermijd gebruik van verkleinwoorden en hanteer beleefd taalgebruik.

Waarom moet elderspeak kunnen gedetecteerd worden? elderspeak heeft negatieve gevolgen op de ouderen hun mentale gezondheid. Zo krijgen ze het gevoel dat ze hulpeloos en afhankelijk zijn, het bedreigt hun zelfbeeld, zelfrespect en welzijn. Dit kan bovendien depressieve gevoelens opwerken die zowel fysiek als cognitieve achteruitgang in de hand kunnen werken. Hierdoor zullen sommige ouderen sociale interactie vermijden en mogelijk sociaal geïsoleerd geraken. Het is dus belangrijk dat elderspeak vermeden wordt, want het ervaren van sociale betrokkenheid gaat gepaard met een toename van de tevredenheid over het leven.

Proof-of-concept

Er werd een basisapplicatie gemaakt die eerst vraagt om te praten zoals je zou doen tegen je vrienden. Nadien wordt er gevraagd om te praten zoals je zou doen bij slechthorende ouderen. Ter ondersteuning zal er een foto getoond worden van iemand uit een woon-zorgcentrum. De applicatie analyseert dan de audiosamples en geeft aan welke kenmerken er aanwezig waren van elderspeak. Die kenmerken en de reden waarom het model oordeelt dat die aanwezig zijn, zijn vergaard in het literatuuronderzoek.

In die webapplicatie werd er spraakherkenning die natural language processing en artificiële intelligentie gebruiken, gebruikt en het achtergrondlawaai werd ook weggefilterd. Hoe die dat werkt in die Python-bibliotheken.

Om de werking, specificiteit en de sensibiliteit van de applicatie te objectiveren, zijn er automatische testen opgezet in Python.

Resultaten

A.d.h.v. de confusion matrices uit de bachelorproef kan geconcludeerd worden dat er te weinig samples zijn om een beeld te vormen over de effectieve werking van de applicatie. Er moeten meer gevallen verzameld worden waarbij de toonhoogte of het stemvolume hoger is en waarbij er verkleinwoorden aanwezig zijn.

De requirements die opgesteld werden zijn wel degelijk voldaan. Zo kan de applicatie de elderspeak detecteren, weliswaar met een foutmarge die te lezen is hierboven. Daarnaast kan de webapplicatie geïnstalleerd worden op een computer en heeft alles een een mooie lay-out gekregen.

Een live-demo van de applicatie kan gevonden worden via de QR-code. In die video op Vimeo wordt gedemonstreerd hoe de applicatie werkt en er uit ziet.

Sectie met figuren

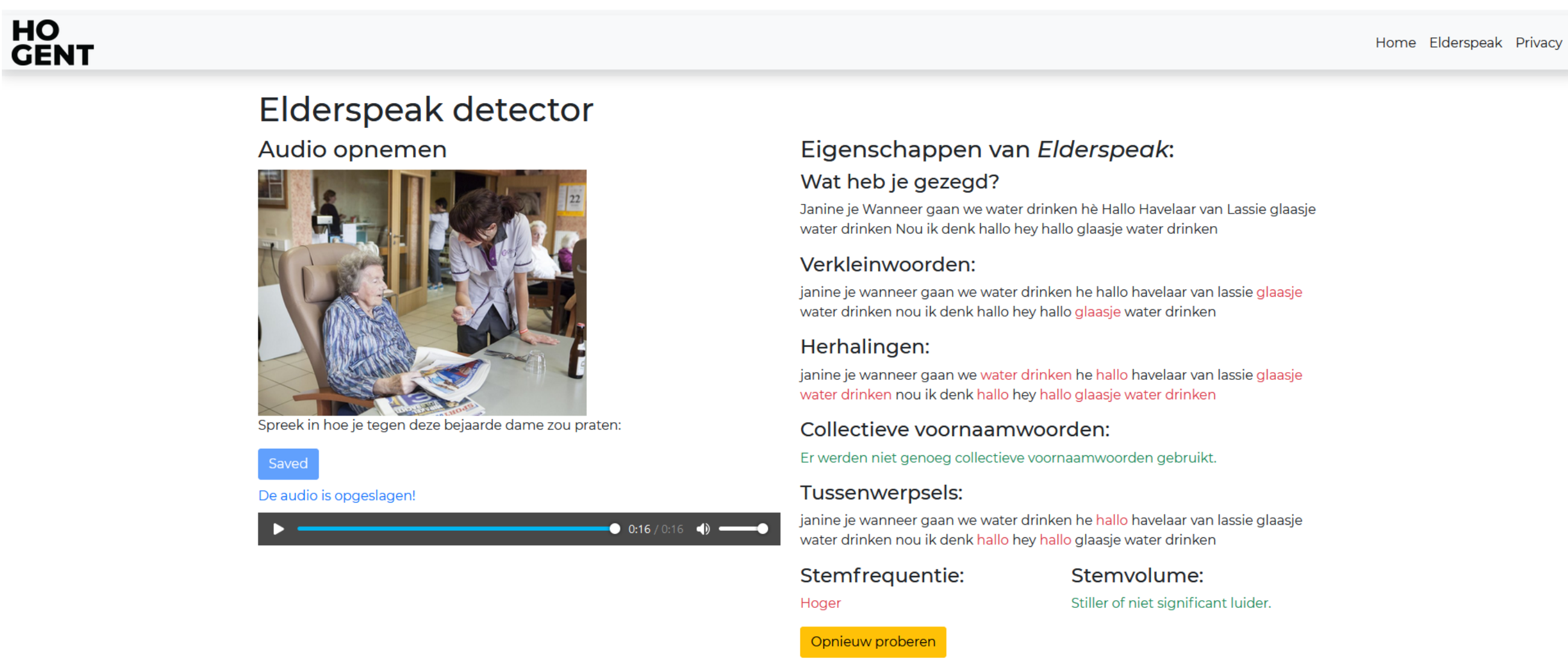


Figure 1: Screenshot van de webapplicatie na het analyseren van een audiofragment.



Figure 2: Scan de QR-code om een live demo te zien.

Toekomstig onderzoek

Het aantal testen dat verzameld werd, is niet van een bijzonder grote grootteorde. Er kunnen extra testen, in de vorm van nieuwe audio-opnames, opgenomen worden in een vervolgo opdracht. Dit kan een interdisciplinaire opdracht zijn met de richting verpleegkunde, communicatie en eventueel toegepaste informatica. Immers hoe meer testen, hoe groter de accurateheid van de applicatie. Studenten uit communicatierichtingen kunnen alle data dan opnieuw labelen, aangezien zij veel kennis hebben rond dit fenomeen. Zo kan de data zeer nauwkeurig en uitgebreid geanalyseerd worden, terwijl in dit eindwerk de data gelabeld werd door een persoon die geen expert is.

Gebruik van de applicatie

Concluderend kunnen we stellen dat deze applicatie zeker en vast gebruikt kan worden voor studenten in de zorgsector. Op die manier kunnen ze elderspeak ontdekken en het fenomeen beter leren herkennen. Dat kan zowel actief, via de detector, als passief, door de lijst van eigenschappen en tips te lezen.

De accurateheid is niet ideaal, maar dat hoeft ook niet. Wanneer iemand de detector gebruikt, is het belangrijk dat hij of zij ook aan zelfreflectie doet. Op die manier blijven het begrip en de eigenschappen langer aanwezig in het geheugen.