

Investigating the feasibility of a NAO robot in audiology

L. Meyer

Auditieve psychofysische tests worden gebruikt om iemands perceptievermogen te meten, maar kunnen soms repetitief zijn. Dit kan ertoe leiden dat deelnemers of patiënten hun aandacht verliezen tijdens de test, wat de betrouwbaarheid van de verzamelde gegevens beïnvloedt. In dit proefschrift is het gebruik van een humanoïde NAO robot onderzocht als alternatieve interface voor auditieve tests die normaal via computers worden afgenomen, om zo de betrokkenheid van deelnemers of patiënten te vergroten.

De NAO robot werd in dit onderzoek vergeleken met een computerinterface waarbij gebruik werd gemaakt van de "Perception of Indexical Cues in Kids and Adults" (PICKA) testbatterij. Deze testbatterij bestaat uit vier auditieve perceptietests, die elk een ander aspect van spraak- en stemperceptie onderzoeken. Mensen met gehoorverlies hebben vaak meer moeite met spraak- en stemperceptie dan mensen zonder gehoorverlies. Naast het vergelijken van de auditieve gegevens, werd er ook gekeken naar een tweede component, namelijk de interactie tussen mens en robot ("human-robot interaction"), om te bepalen hoe deelnemers de NAO als testinterface ervoeren. De studies in dit proefschrift zijn uitgevoerd bij volwassen deelnemers zonder gehoorverlies en bij kinderen met een cochleair implantaat (CI).

De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat de NAO vergelijkbare testresultaten behaalt als de standaard computerinterface, maar dat tests met de NAO meer tijd kosten. Bovendien zorgde de NAO voor meer dynamische interacties met de deelnemers, wat wijst op een boeiendere en aangename ervaring in vergelijking met de computer. Ondanks enkele beperkingen van de NAO vergeleken met de computer, zoals de geluidskwaliteit, relatief lange verwerkingstijden en testduur, kan de NAO-interface effectief vergelijkbare testuitkomsten bereiken als de standaard computerinterface.

Daarnaast werd in een aanvullend experiment gebruik gemaakt van automatische spraakherkenning (ASR) bij een "digits-in-noise" (DIN)-test. De ASR bleek effectief in het automatisch verwerken van antwoorden, wat verdere mogelijkheden biedt voor de inzet van NAO in audiologische testen.

Uit de resultaten van dit proefschrift kan geconcludeerd worden dat de NAO-robot niet alleen verschillende auditieve perceptietests kan uitvoeren, maar deze ook op een plezierige en interactieve manier aanbiedt. Hoewel de toepassing nog beperkingen heeft, biedt dit proefschrift waardevolle inzichten voor de toekomst van audiologische tests met de NAO-robot, waarbij gebruik wordt gemaakt van zijn mensachtige kenmerken om interactie te verbeteren.