



For nylig blev ph.d.-studerende Morten Jepsens computer-model af de forskellige trin i den menneskelige lydopfattelse offentliggjort på verdensplan. De næste måneder skal han samarbejde med videnskabsfolk i Boston for at videreudvikle modellen til at forudsige lyd- og taleopfattelse ved forskellige former for høretab.

Dansk model af den menneskelige lydopfattelse får international anerkendelse

AF JOURNALIST EVA HELENA ANDERSEN

I dag måles den menneskelige hørelse via audiogrammet, og i princippet får alle med samme type audiogram det samme type høreapparat. Men ud over audiogrammet ønsker det danske forskerteam i psykoakustik på Center for Anvendt Høreforskning at udvikle nye kritiske tests. Psykoakustik er vekselvirkningen af samspillet mellem lydene, vi hører i forskellige omgivelser, og hvordan vi opfatter dem individuelt.

Et af projekterne er Morten Jepsens ph.d.-afhandling. Han er ved at undersøge og forbedre forkerleder Torsten Daus computermodel af den menneskelige lydopfattelse fra 1997, som i forvejen har gjort det danske forskerteam verdensberømt.

I juli udgav 'the Journal of the Acoustical Society' of America en artikel om Morten Jepsens videreudvikling af de forskellige trin i modellens perception af hørelsen, som betyder at modellen nu er anerkendt på verdensplan. Modellen er en perceptionsmodel som kan forudsige folks lydopfattelser i eksperimenter, hvor forskellige lydkilder 'maskerer' hinanden.

Det er et computerprogram, hvor de enkelte trin i modellen forsøger at si-

mulere de forskellige trin i den menneskelige hørelse, lige fra lyden kommer ind i det ydre øre og bevæger sig videre ind til cochlea for til sidst at nå hjerne-stammen. Perceptionsmodellen kan blandt andet bruges til at beregne vores frekvensopfattelse i forskellige omgivelser, den kan simulere telegenkendelse og se på, hvad der sker i signalbehandlingen i det indre øre.

– Modellen omfatter ikke alle aspekter af de enkelte nerver og hele det auditive cortex, for det er meget kompliceret. Jeg har ændret nogle trin i den oprindelige version for at gøre den mere realistisk. Det typiske høretab, som de fleste har, er tab af de ydre hårceller i cochlea. Det primære, jeg derfor har ændret, er basilmembrantrinnet og processen, hvor de ydre hårceller i cochlea forstærker vibrationerne, som udløser elektriske signaler, siger Morten Jepsen.

Den menneskelige hørelse har en særlig evne til at fremhæve væsentlige lyde og dæmpe mindre vigtige lyde. Det er fordi vi mennesker har brug for at opfatte tale og være i stand til at kommunikere på en meget avanceret måde sammenlignet med andre arter.

Perceptionsmodellen kan hjælpe os til at forstå de enkelte lydopfattelses-trin hos mennesker i forskellige situa-

tioner. Nogle trin kan være vigtige i tale og støj og andre trin er vigtige for lokalisering.

– Hvis vi har en god model af den normale hørelse, har vi også chancer for at forstå, hvad der sker, når vi mister hørelsen. I stedet for at teste på hørehæmmede kan de, der udvikler høreapparater, bruge modellen til at sende forskellige signaler til computerprogrammet, der på mindre end en time bearbejder signalerne og giver et objektivi svar, og det sparer tid i udviklingsprocessen. Vi vil altid få brug for testepersoner, men på det tidlige udviklingsniveau har vi nu mulighed for at finde ud af hvilke algoritmer, der skal anvendes til forskellige typer høreproblemer, forklarer Morten Jepsen

De næste fire måneder arbejder han videre med ph.d.-afhandlingen på Boston Universitet, hvor man har specialiseret sig i at forudsige taleforståelighed. Omvendt har Morten Jepsen nogle kompetencer fra modellen, som man i Boston ønsker at udvikle et samarbejde omkring.

Se også 'hørelsen' marts 2008, hvor der er en beskrivelse af Torstens Dau og hans forskerteam i psykoakustik på Center for Anvendt Høreforskning