

Väitöstiedote

22.05.2020

Syväoppivia hermoverkkomenetelmiä äänilähteen tuottamiseen puhesynteesissä

Väitöskirjan nimi	Neural waveform generation for source-filter vocoding in speech synthesis
Väitöskirjan sisältö	<p>Puhsynteesi on eräs puhekommunikaatioteknologian perustavista ongelmista ja nykyään puhsynteesiä käytetään kasvavassa määrin antamaan tekoälylle ääni koneen ja ihmisen välisessä puhevuorovaikutuksessa. Viime vuosina tilastollinen mallipohjainen synteesi on kehittynyt huomattavasti syvien hermoverkkojen ansiosta ja synteesin luonnollisuus vastaakin jo lähes ihmispuhetta. Tärkeä tekijä tässä kehityksessä ovat hermoverkkoihin perustuvat aaltomuotoja syntetisoivat mallit, jotka ottavat perinteisen puhsynteesijärjestelmän vokooderin roolin.</p> <p>Laadullisesta kehityksestä huolimatta viimeaikaisten "neurovokooderien" ja perinteisten signaalinkäsittelyyn perustuvien mallien välillä on aukko sekä ymmärryksessämme että uusien algoritmien laskennallisessa tehokkuudessa. Tämän väitöskirja yhdistää viimeisimpiä generatiivisia hermoverkkomalleja klassisiin signaalinkäsittelyn metodeihin ja kehittää näin algoritmisesti ymmärrettävää, korkealaatuista ja tehokasta puhsynteesiä.</p> <p>Tämä väitöskirja kehittää uuden esitystavan puheen aaltomuotojen mallintamiseksi ja soveltaa generatiivisia kilpailevia hermoverkkoja (eng. generative adversarial networks, GAN) näiden aaltomuotojen synteesiin. Lisäksi väitöskirja esittää WaveNet-pohjaisen äänilähdemallin, jota sovelletaan korkealaatuiseen puhsynteesiin.</p>
Väitöskirjan ala	Puhe- ja kieliteknologia, puhsynteesi
Tohtorikoulutettava	Lauri Juvela, DI
Väitöksen ajankohta	05.06.2020 klo 12:15
Paikka	Väitös järjestetään etänä Zoom-videokonferenssina https://aalto.zoom.us/j/65354653468
Vastaväittäjä	prof. Gustav Henter, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden
Kustos	prof. Paavo Alku, Aalto-yliopiston sähkötekniikan korkeakoulu, signaalinkäsittelyn ja akustiikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-3910-7
Tohtorikoulutettavan yhteystiedot	Lauri Juvela, tohtorikoulutettava, Aalto-yliopisto p. 050 3790120, lauri.juvela@aalto.fi