

S-89.3610 Puheen käsittely

Tentti 29.10.2007/ukl

1.

- a) Määrittele: formantti, konstriktio, glottis ja allofoni (2p).
b) Mitä tarkoitetaan koartikulaatiolla, missä puheteknologian alueissa tämä ilmiö tuottaa ongelmia, millaisia ja miksi? (2p)
c) Hahmottele ääntöväylän profiili etuvokaaleissa ja takavokaaleissa. Miten suomen vokaalit sijoittuvat näihin ryhmiin? Miten F1 ja F2 likimain sijoittuvat esim. /a/ ja /i/ vokaaleissa? (2p)

2. Differentiaalisessa koodauksessa puhesignaalia ei kvantisoida välittömästi vaan ennen kvantisointia siitä poistetaan laskettu ennuste (prediktio). Piirrä lohkokaavio differentiaaliselle koodekille (sekä *encoder* että *decoder*). Selitä tarkemmin koodekin toimintaperiaatetta. Mitä vaihtoehtoja on olemassa toteuttaa kvantisoija (Q-lohko) ja prediktori (P lohko)? Mikä vaikutus eri valinnoilla (Q ja P) on lähetettävälle informaatiolle? Differentiaalisen koodauksen SNR arvo koostuu kahdesta termistä. Mitä ne ovat ja mitä ne kuvaavat? Anna lauseke differentiaalisen koodauksen SNR arvolle. (6p).

3. Selvitä yhtälöin lineaariprediktion (LP) periaate. Mikä on menetelmän lähtökohta ja päätavoite? Mitä vaiheita LP-ratkaisuun pääsemiseksi tarvitaan?

Mitkä ovat keskeiset erot autokorrelaatio- ja kovarianssimenetelmien välillä?
Missä tilanteessa ko. ero on hyvin pieni ja miksi?

Miten LP-malli liittyy lähde-suodin malliin/teoriaan?

Miltä näyttää ennustusvirhesignaali aika- ja taajuusalueissa esim. vokaalien kohdalla? Miten ennustusvirhesignaali lasketaan? Mikä on pääasiallinen syy virhesignaalille ja sen muodolle soinnillisissa äänteissä?

Mitä tarkoittaa esikorostus? Miksi sitä käytetään?

Miten prediktorin asteluku tyypillisesti valitaan? (7p)

4. Luokittele puheesynteesimenetelmät.

Mitä puheen elementtejä eri menetelmät hyödyntävät, miten ja miksi?

Mitä tarkoitetaan ylemmän- ja alemman tason synteesillä? (5p)

(yht. Max 24p)