

Työ 1 SIGNAALIEN TAAJUUSANALYYSI MATLAB-OHJELMALLA

Mitä tehdään?

Tässä työssä tutustutaan Matlab-ohjelman käyttöön signaalianalyysissä ja tutkitaan jatkuvia signaaleita sekä ajan että taajuuden funktioina eli aika- ja taajuusalueissa. Aika-alueen signaaleista tehdään taajuusmuunnoksia FFT:llä (Fast Fourier Transform). Tutkittavia signaaleja ovat kosini- ja siniaalto, kosiniaaltojen summa, suorakaide- ja kolmioaalto sekä omat ääninäytteet.

Miten?

Tätä työtä varten on laadittu valmis Matlabin makro **signanal.m**, joka löytyy kurssin kotisivuilta työohjeen mukaan. Tutkittavia signaaleja tehdään makroon itse Matlabin käskyjen avulla, esimerkiksi **xt = cos(2*pi*f*t)**. Matlabiin tuodaan myös WAV-muotoisia äänitiedostoja (näytevektoreita), joita tehdään itse työn aikana. Kaikki käsiteltävät signaalit on mahdollista kuunnella PC:n äänikortin kautta. Työ koostuu neljästä osasta eli A, B, C ja D. Työn suorittaminen ei edellytä aiempaa Matlab-ohjelman käyttökokemusta ja osan A alussa annetaan ohjeet Matlabin käyttöön.

Mitä mukaan töihin?

Varsinaiseen työhön tulee ottaa mukaan kaikki kurssin opetusmonisteet, muistiinpanovälineet ja laskin. Erityisesti luentomonisteet ovat välttämättömiä, sillä työn aikana joudutaan niistä etsimään tietoa kysymysten ratkaisemiseksi. Laskuharjoitusmoniste on myös syytä olla mukana laboratoriotöissä.

Dokumentointi työssä

Työn tulokset eli käyräesitykset ja Matlabin ohjelmalistaukset tulostetaan kirjoittimelle jokaista työryhmää varten ohjeiden mukaisesti. Tulokset (mm. Matlabin makrot ja omat äänitallenteet) kannattaa siirtää FTP:llä tai lähettää sähköpostilla itselleen. Kuulluista ääninäytteistä kirjataan muistiin havainnot. Tämä työ voidaan tehdä millä tahansa töihin varatuilla PC-mikrolla (12 kappaletta).

Raportointi

Jokainen ryhmä tekee ennen työtä siihen liittyvän lyhyen esiselostuksen, joka palautetaan työn assistentille varsinaisen työn alussa. **Ilman esiselostusta ei varsinaista työtä voi aloittaa.** Työn jälkeen jokainen ryhmä tekee jälkiselostuksen, joka palautetaan tarkistettavaksi kurssin ilmoitustaulun alla olevaan laatikkoon. Viimeinen palautusaika on 2 viikon päästä klo 16 työn suorittamisen päivämäärästä.

Työn arvostelu ja läpäisy

Esiselostus arvostellaan asteikolla hyväksytty/hylätty. Tarvittaessa voit siis joutua korjaamaan esiselostusta. Korjausohjeet antaa työn assistentti. Jälki- eli loppuselostus arvostellaan asteikolla 0 ... 5. Jos loppuselostus hylätään (arvosana 0), palautetaan selostus korjattavaksi korjausohjeineen. Loppuselostusten arvosanojen keskiarvo vaikuttaa 30 % kurssin arvosanaan.

Ohjeita

1. Luokka F-401 sijaitsee osaston 4. kerroksessa E- ja G-siipien välissä. Käynti luokkaan tapahtuu G-siiven kautta (kanslian läpi ei saa kulkea).
2. F-401 on varattu tämän kurssin käyttöön joka päivä klo 8 - 19 alkaen 7.2.2005 ja päättyen 1.4.2005. Tiistai - perjantai-iltaisin klo 15 -19 ja maanantaiaamuisin klo 8 -12 voit siis tehdä luokassa esi- ja jälkiselostuksia tai kuunnella ja seurata kurssin multimediämateriaalia. Voit käyttää luokkaa kurssin aiheisiin muulloinkin, jos vapaata tilaa on. Tarkista mahdolliset tyhjät vuorot kurssin ilmoitustaulun aikavarauslistoista.
3. Loppuselostus kannattaa tehdä heti työn tekemisen jälkeen, koska silloin vielä tarkkaan muistaa työn eri vaiheet. Esi- ja loppuselostukset tulee aidosti tehdä ryhmätyönä alusta loppuun, eikä jakaa yhden henkilön osioihin!
4. Kaikki tekemäsi Matlabin makrot oheistiedostoihin kannattaa tallentaa jatkoa ajatellen. Näin voit tarvittaessa tulostaa kuvia uudelleen ja käyttää makroja hyödyksi muilla kursseilla, esim. S-72.245 Transmission Methods in Telecommunication Systems.
5. Muista **EEForum** eli opetukseen liittyvä viestintäkanava, josta löydät apua selostuksiin ja jossa voit kysyä neuvoa mieltä askarruttaviin seikkoihin.