

E3DSB miniprojekt 1 - tidsdomæneanalyse

KPL 2019-08-27

Formål

Formålet med denne første opgave er, at blive fortrolig med Matlab til at håndtere, plote og analysere digitale signaler.

Opgaven

Datafilen "miniprojekt1_lydklip.mat" indeholder tre lydklip, s1, s2 og s3, med musik i forskellige genrer. Alle signaler er i stereo med musik i to kanaler.

- Signalet s1 er et klip fra nummeret "Spit Out The Bone" af Metallica fra "Hardwired...To Self-Destruct"-albummet. Genre: Trash-metal.
- Signalet s2 er et klip fra The New Appalachians' "Wayfaring Stranger" fra "From the Mountaintop"-albummet. Genre: Bluegrass.
- Signalet s3 er et klip fra valsen i 1. akt af Tchaikovskys "Svanesøen". Genre: Klassisk.

For hvert af de tre signaler:

1. Lyt til signalet¹. Husk korrekt samplingsfrekvens
2. Bestem antal samples i signalet
3. Plot signalet med en tidsakse i sekunder
4. Bestem min- og max-værdi, rms-værdi og energi

Kun for signalet s1:

5. Beregn og lyt til forskellen mellem venstre og højre kanal. Beskriv hvad i hører
6. Lav en "nedsampling" af signalet med en faktor 4 og lyt til det nedsamplede signal². Beskriv forskellen mellem det originale og det nedsamplede signal

Kun for signalet s2:

7. Lav et "fade-out" over den sidste tredjedel af signalet. Først med en lineær envelope og dernæst med en eksponentielt aftagende. Amplituden ved slutningen skal være 5 %. Hvilken envelope lyder mest naturlig?

¹ Her kan i bruge `soundsc(x, fs)`. Til at stoppe afspilningen kan i bruge kommandoen `clear sound`

² I bruge `resample(s1, fs_ny, fs_gl)`

Journal

Øvelsen udføres *individuel*t, og du skal aflevere en kort rapport/journal (maks. 20 sider alt inklusive). Inkluder kortfattet teori, eksperimenter, essentiel Matlab-kode, figurer og diskussioner. Du kan eventuelt publicere kode direkte fra Matlab til Word eller pdf.

Øvelsen er den første af fire øvelser, der alle skal afleveres og godkendes for at bestå E3DSB.

Med venlig hilsen

Kristian Lomholdt