

2. Spectrul *FFT* mediu (Documentatie V. 01)

2.1. Prezentare

Spectrul mediu introduce ca instrument de analiza în plus față de spectrul instantaneu, posibilitatea de a calcula media spectrelor pe un număr de ferestre de analiză. Este util atunci când se dorește o analiză a componentelor spectrale pe o perioadă mai mare de timp, fără a folosi ferestre de analiză cu un număr mare de eșantioane. La fel ca și în cazul spectrului instantaneu algoritmului FFT restricționează dimensiunea ferestrei de analiză la o putere a lui 2.

Utilizatorul trebuie să specifice poziția primului, respectiv a ultimului eșantion pe care va fi centrată fereastra de analiză, precum și pasul de deplasare. Presupunând că frecvența de eșantionare a fișierului de sunet wav este de 22050Hz și se dorește analiza spectrală pe un segment de 100 ms ($22050 * 0.1 = 2205$ eșantioane) cu o fereastră de 512 valori, numărul total de ferestre ce vor fi luate în calcul va fi egal cu $2205 - 511$ în condițiile în care pasul de deplasare este de un eșantion. Cu cât pasul va fi mai mare cu atât numărul de ferestre luate în calcul va fi mai mic. Se recomandă pasul de deplasare egal cu $\frac{1}{4}$ sau $\frac{1}{2}$ din lățimea ferestrei utilizate. De exemplu, dacă ai ales o fereastră de 512 eșantioane, pasul de deplasare poate fi 256 sau 128.

Se recomandă, de asemenea, pentru a nu falsifica rezultatele spectrale obținute, folosirea unei ferestre de ponderare (alta decât cea dreptunghiulară), ca și la aplicația FFT instantaneu (vezi documentația aferentă).

2.2. Mod de lucru

Instrumentul este realizat sub forma unui executabil, numit "fft_med.exe". Acesta trebuie să fie plasat în același director cu fișierele de sunet (wav) ce vor fi analizate.

Utilizatorul selectează următorii parametri:

- Numele fișierului (se poate alege din listing-ul fișierelor wav găsite în director). După introducerea numelui fișierului de sunet sunt verificate informațiile din header și sunt afișate informații cum ar fi frecvența de eșantionare, numărul de canale, numărul de biți per eșantion și numărul total de eșantioane. Sunt acceptate doar fișierele de sunet mono-canal.
- Numărul de eșantioane prelucrate – dimensiunea ferestrei de analiză (de ex. "512") Valoarea minimă trebuie să fie 4, iar cea maximă este dată de numărul total de eșantioane (respectiv de dimensiunea blocului de memorie ce va fi alocat vectorului ce păstrează datele citite din fișier);
- Poziția în fișierul .wav a primului, respectiv a ultimului eșantion pe care va fi centrată fereastra de analiză. Acestea nu trebuie să depășească limitele impuse (limita inferioară = $N/2 = 256$; limita superioară = $\text{numar_total_eșantioane} - N/2$).
- Pasul de deplasare (un întreg pozitiv nenul, condiționat ca valoare de pozițiile date anterior pentru prima, respectiv ultima fereastră luate în calcul pentru determinarea spectrului mediu).

- Se selectează tipul de fereastră (implicit = 0, fereastră dreptunghiulară).
- Modul în care vor fi salvate datele (ca numere complexe, sau în modul).

Aplicatia functioneaza atat pe fisiere cu esantioane pe 16 biti, cat si pe 24 de biti.

Citare si Copyright

Programul a fost scris de Marius Zbancioc cu colaborarea lui Horia-Nicolai Teodorescu.

Programul poate fi utilizat gratuit în aplicații educaționale și de cercetare, cu citarea de mai jos:

Marius Zbancioc, Horia-Nicolai Teodorescu: Aplicația “FFT mediu”. Instrumente pentru Arhiva Limbii Romane Vorbite - SUNETELE LIMBII ROMÂNE. http://www.etc.tuiasi.ro/sibm/romanian_spoken_language/ro/instrumente.htm. In lipsa unei citari corespunzatoare, ne rezervam dreptul de a solicita aplicarea legii.

Pentru utilizare în aplicații comerciale, aveți nevoie de un acord scris, contractual, din partea noastră, a autorilor. Contactați-ne la adresa de mai jos, cu o descriere a aplicației și a utilizării pe care doriți să o dați Dvs. In lipsa unui acord scris, ne rezervam dreptul de a solicita aplicarea legii.

Copyright © 2006 Marius Zbancioc și H.N. Teodorescu. Pentru acord scris, contactați-ne la adresa zmarius@etc.tuiasi.ro, sau la adresa hnteo2004@yahoo.com.

Autori: H.N. Teodorescu si M. Zbancioc