

## PROIECT

### Procesarea Numerică a Semnalelor

*Termen limită de prezentare:*  
**15 Ianuarie – 17 Ianuarie 2018**

- ♦ **Punctaj:** 100 puncte (implementare proiect 30 puncte, prezentare proiect 20 puncte, răspunsuri la întrebări 50 de puncte)
- ♦ Proiectul se va realiza în echipe de câte 2 studenți.
- ♦ **Fiecare student va prezenta proiectul cu semigrupa lui! Nu se acceptă ca la prezentarea proiectului să se vină cu altă semigrupă!**
- ♦ Proiectul va fi implementat în Matlab și va avea o interfață grafică.

Proiectul are ca scop procesarea a două semnale:

- ♦ *Semnal\_1*: reprezintă un semnal didactic
- ♦ *Semnal\_2*: reprezintă un semnal audio

#### Cerințe pentru semnalul didactic (*Semnal\_1*)

- ♦ Se va genera și reprezenta grafic un **semnal sinusoidal**  $s1$ .
- ♦ Se va genera și reprezenta grafic un **semnal sinusoidal**  $s2$ .
- ♦ Se va genera și reprezenta grafic un **semnal triunghiular**  $s3$ .
- ♦ Se va genera și reprezenta grafic un **semnal dreptunghiular**  $s4$ .
- ♦ Se va genera și reprezenta grafic  $Semnal_1 = s1 + s2 + s3 + s4$ .

Pentru  $s1$ ,  $s2$ ,  $s3$  și  $s4$  să se poată modifica din interfață, **pentru fiecare semnal în parte**, frecvența de repetiție (între 0 și 1000Hz) și amplitudinea (între 0 și 3). Pentru toate semnale se folosește aceeași frecvență de eșantionare ( $F_s = 10\text{kHz}$ ).

#### Procesări pentru *Semnal\_1*

Folosind **TFTDI**, se vor implementa filtrele **FTJ**, **FTS**, **FTB** și **FOB**.

Din interfață trebuie să existe posibilitatea modificării ordinului filtrului (default 100) precum și a frecvenței (frecvențelor) de tăiere din câmpuri de *Edit Text*.

- ♦ Se va reprezenta spectrul pentru *Semnal\_1*.

După alegerea tipului de filtru:

- ♦ se vor afișa în același grafic caracteristica ideală de amplitudine și caracteristica reală de amplitudine a filtrului selectat;
- ♦ se va afișa spectrul semnalului filtrat;
- ♦ se va afișa în timp semnalul filtrat.

### Procesări pentru semnalul audio (*Semnal\_2*)

Se vor filtra cele două semnale audio primite astfel încât să se elimine zgomotul.

- ♦ se va reprezenta spectrul semnalului nefiltrat
- ♦ se va afișa spectrul semnalului filtrat.
- ♦ în interfață trebuie să existe un buton pentru redarea semnalului original și un buton de redare a semnalului filtrat.

*Alte cerințe:*

- toate mărimile să aibă trecute și unitățile de măsură
- toate graficele să aibă titlu și etichete pentru axele  $Ox$  și  $Oy$
- zoom pentru grafice
- **proiectul va conține un buton numit *Info*. La apăsarea butonului *Info* se va deschide o fereastră cu numele studenților și semigrupa.**