

PROIECT

Procesarea Numerică a Semnalelor

- **Punctaj:** 100 puncte (proiect = 40 puncte, răspunsuri la întrebări = 50 puncte, prezență = 10 puncte)
- Proiectul se va realiza individual
- **Prezentarea proiectului va avea loc în ultima oră de proiect!** 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

A. Cerințe pentru *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 dreptunghiular $s3$** .
- Se va genera și reprezenta grafic $Semnal_1 = s1 + s2 + s3$ (sau orice altă combinație)
- Pentru oricare dintre cele 3 semnale ($s1$, $s2$, $s3$) se vor reprezenta doar 2 perioade ale semnalului
- Se va genera și reprezenta grafic spectrul pentru *Semnal_1*.

Pentru $s1$, $s2$ și $s3$ să se poată modifica din interfață, **pentru fiecare semnal în parte**, frecvența de repetiție (între 0 și 1000Hz) și amplitudinea (între 0 și 5). Pentru toate semnale se folosește aceeași frecvență de eșantionare ($F_s = 10\text{kHz}$). Toate semnalele au durata de 1 secundă.

B. 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*.

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.

C. Procesări pentru semnalul audio (*Semnal_2*)

Se va filtra semnalul audio primit 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.

Observații:

- 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.**

Structură proiect PNS

Proiect	Specificații
P1	Interfață grafică în Matlab (GUI) Implementare cerințe subpunct A
P2	Interfață grafică în Matlab Implementare cerințe subpunct A
P3	Implementare cerințe subpunct A
P4	Implementare cerințe subpunct B
P5	Implementare cerințe subpunct B
P6	Implementare cerințe subpunct C
P7	Prezentare proiect!