

## Laborator #5

Programare, an 1, 2019, MTR+Mec, UTCluj, Prof. Iulian Lupea

### I. Funcția armonică $x(t)=a \cdot \sin(t)$ , reprezentare grafică, media, RMS

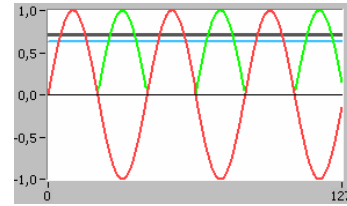
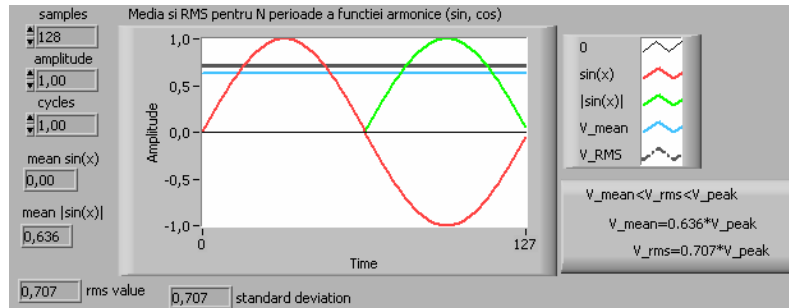
1.1. Media (mean) valorilor absolute pe una sau mai multe perioade este  $X_{\text{mean}}$

1.2. Rădăcina din media pătratelor valorilor pe o perioadă (r.m.s. = root mean square) este  $X_{\text{rms}}$ .

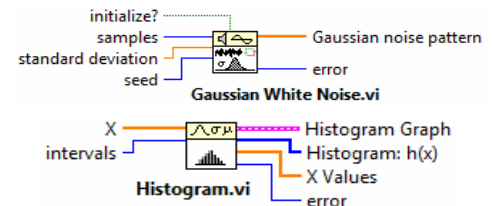
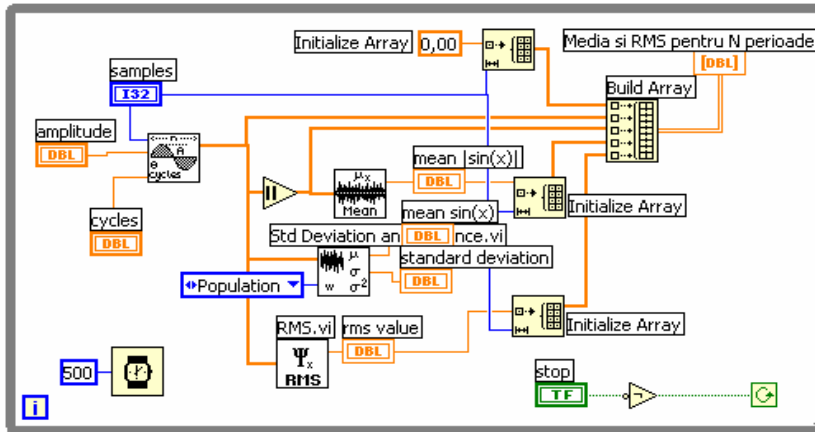
1.3. Verificați relațiile dintre amplitudinea armonică, media val. abs. și r.m.s. pentru una sau mai multe perioade (3):  $x_{\text{rms}} = 0.7071 \cdot a$   $x_{\text{mean}} = 0.6366 \cdot a$  (3)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k$$
$$x_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k^2}$$

Se va crea o aplicație Labview pentru generarea PF din figură (funcții din subpaleta Mathematics).



3 cicluri



### II. Semnale aleatoare: Uniform white noise (Uwn), Gaussian white noise (Gwn), Periodic random noise (Prn)

2.1. Gwn, intrări: samples=numărul de eșantioane(valori) din semnal (implicit n=128), folosiți 1024, 2048 etc., deviația standard= $\sigma$ ; ieșiri: tabloul de n valori etc. **Gwn**: densitatea de probabilitate a amplitudinii (domeniul timp) urmează curba lui Gauss, media=0 și deviația standard  $\sigma$ . Valorile semnalului **Uwn** au aceeași probabilitate de apariție, media=0. **Prn** este o sumă de sinusoidale, fiecare de număr întreg de cicluri, de aceeași amplitudine dar faze aleatoare, media=0.

2.2. Să se reprezinte grafic repetitiv cele 3 semnale aleatoare și histogrammele lor. Histograma  $h(x)$  indică câte valori din șirul de intrare (X) sunt în fiecare din cele m intervale de lățime:  $\text{delta}_x = [\max(X) - \min(X)] / m$ . Centre intervale:  $\text{center}[i] = \min(X) + \text{delta}_x / 2 + i * \text{delta}_x, i=0, 1, 2, \dots, m-1$ . Pentru Gwn și Prn observăm clopotul Gauss și palier orizontal pentru Uwn.

### III. Organizare pe pagini în Panoul Frontal cu Tab Control

Se creează o aplicație care include programele de la pct. 1.3 și 2.2.

3.1. În PF se plasează un Tab Control cu trei pagini. Prima pagină a aplicației va conține o scurtă descriere. A doua pagină conține PF-ul aplicației 1.3. A treia pagină vizualizează histogramme pentru Gwn, Uwn și Prn repetitiv conform cu 2.2. și cu figura alăturată.

3.2. Stop HISTO oprește ciclul asociat paginii HISTOGRAM. Stop SINUS va opri ciclul While asociat paginii SINUS. Stop VI este vizibil în toate(3) pagini; oprește la apăsare prelungită întreaga VI (ambele cicluri While din diagr.); Stop VI este setat pe Properties/ Operation/ Switch until released; este creat în PF înafara Tab Control(TC), selectat+ mutat (tastând săgeți) pe suprafața TC.

3.3. Pentru un anumit număr de eșantioane modificați standard deviation (Gwn) până devin apropiate ca formă histogrammele din fereastra 'GWN si PRN' care suprapune cele două histogramme.

