

Facultatea de Fizica
Universitatea de Vest din Timisoara

Mihai Lungu

Aplicatii in LabView

Lucrari de laborator

Anul III

Sectia Fizica Informatica

Nota:

Programele aferente lucrarilor de laborator prezentate in continuare au fost realizate cu sprijinul studentilor de la sectia Fizica Informatica anul III, promotiile 2012, 2013, 2014, 2015, utilizand mediul de instrumentatie virtuala LabView 8.5, pentru care Facultatea de Fizica dispune de licenta.

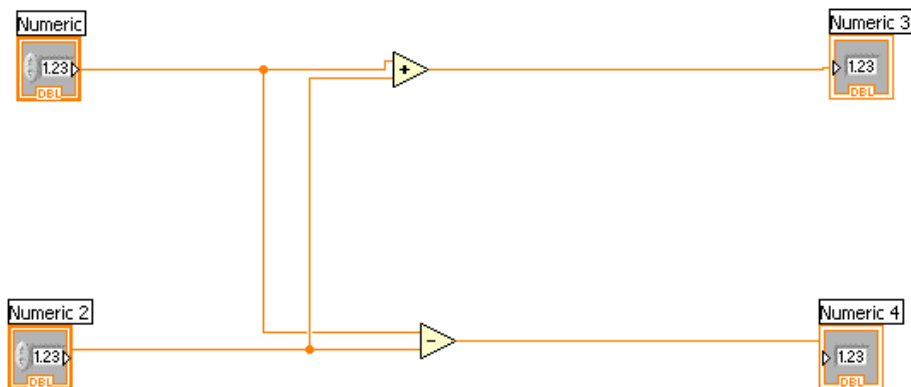
LUCRAREA NR. 1

1. Să se proiecteze un instrument virtual care calculează suma și diferența a 2 numere reale.

Panoul frontal



Diagrama bloc

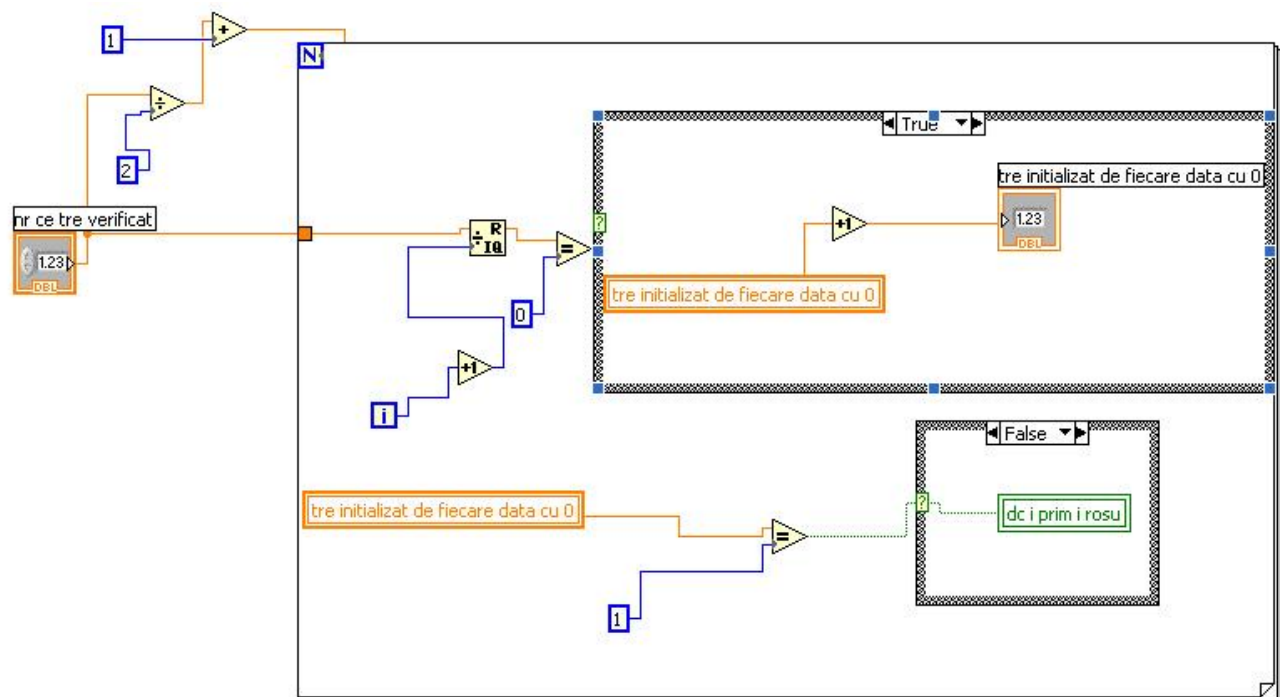


2. Sa se realizeze un program care sa determine daca un numar dat este prim. Daca numarul este prim se apinde un led rosu.

Panoul frontal



Diagrama bloc



3. Să se creeze un instrument virtual care să converteze o temperatură din grade Celsius în grade Fahrenheit si reciproc.

Formula de conversie este: $T_F = 9/5 \cdot T_C + 32$

Panoul frontal

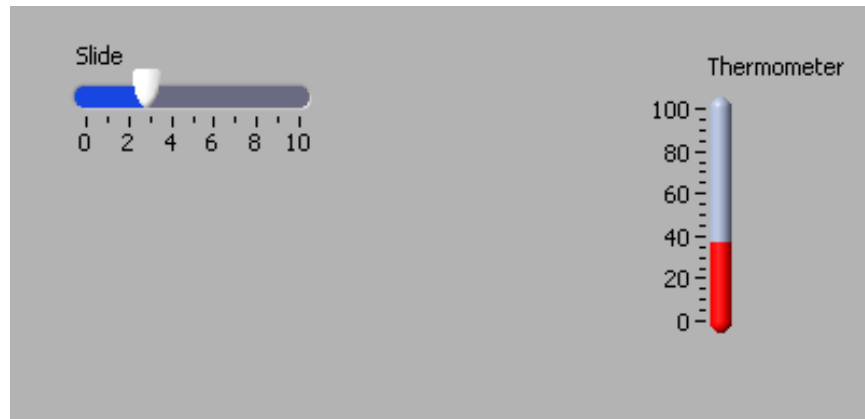
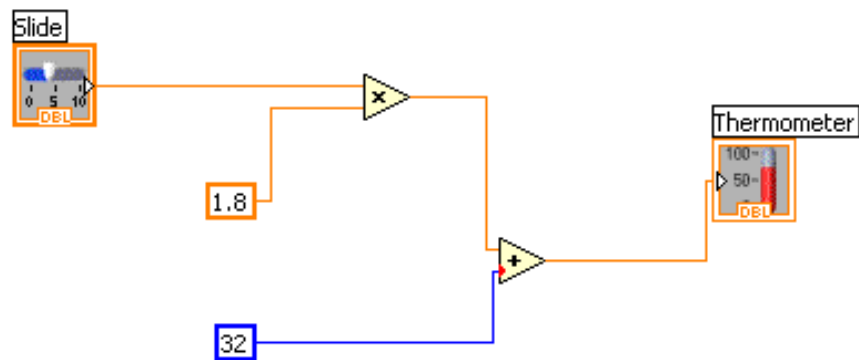


Diagrama bloc



LUCRAREA NR 2

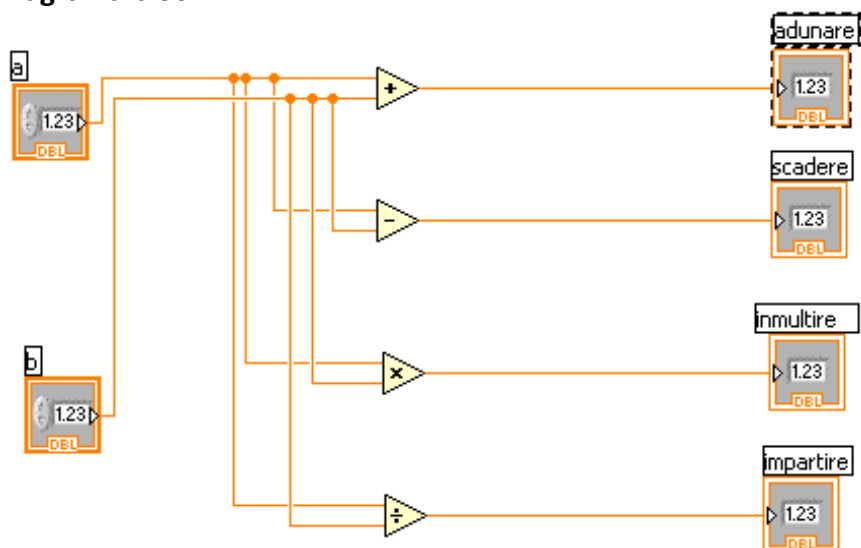
Controale numerice.

1. Sa se creezeze un VI care determina suma, diferenta, produsul, impartirea a 2 numere reale.

Panoul frontal



Diagrama bloc



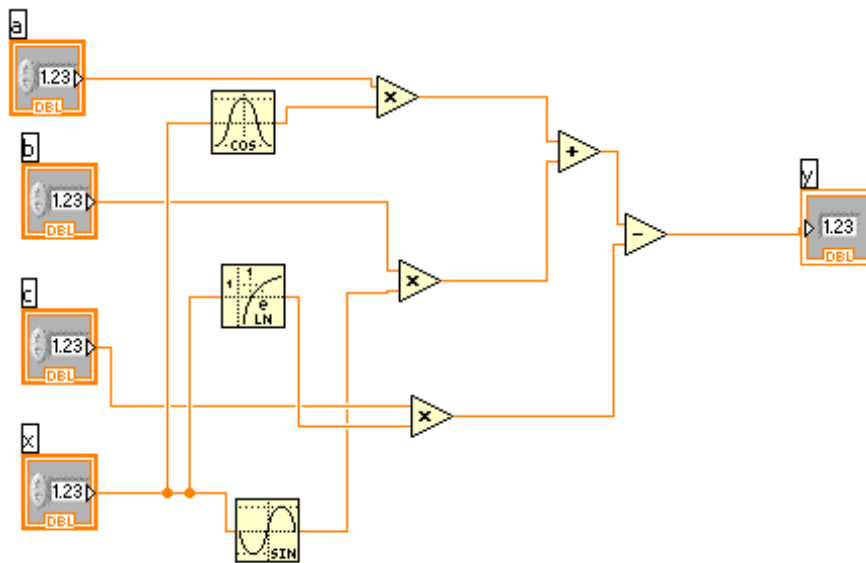
2. Sa se calculeze :

$$y = a \cos x + b \sin x + c \ln x$$

Panoul frontal



Diagrama bloc



LUCRAREA NR.3

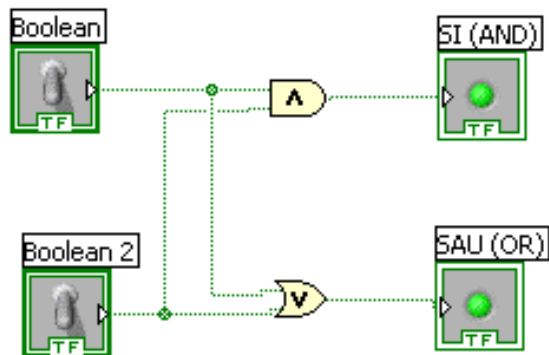
Controale si indicatoare logice

1. Sa se impelmenteze in Labview portile logice SI (AND) si SAU (OR).

Panoul frontal



Diagrama bloc



2. Sa se creeze un VI care sa calculeze urmatoarea functie :

$$h = \begin{cases} a \cdot b - c & \text{daca } s = A \\ a / b + c & \text{daca } s = B \end{cases}$$

Panoul frontal

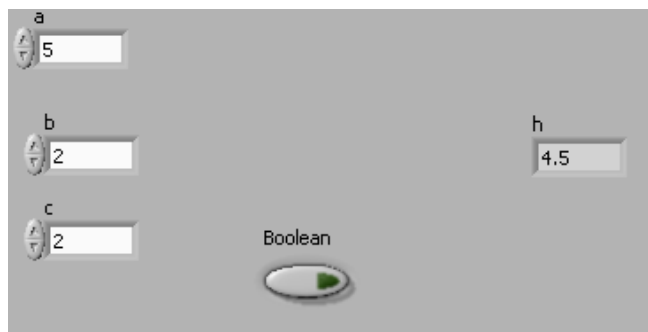
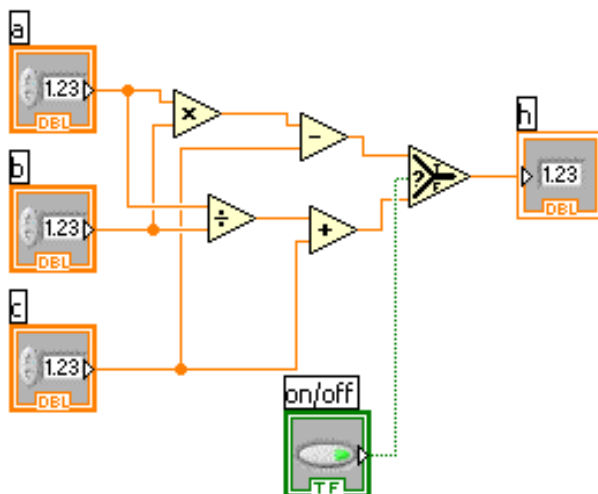


Diagrama bloc



3. Se considera un numar de 4 comutatoare. Daca, comutatoarele 1, 2, 3, 4 sunt in pozitia On se aprinde un led de culoare rosie, daca comutatorul 1 sau 2 este pe pozitia off se aprinde un led de culoare albastra, daca comutatorul 3 este pe pozitia off si comutatorul 4 este pe pozitia on se aprinde un led de culoare galbena. Daca ledul rosu este aprins se face produsul a doua elemente numerice de tip Knob si rezultatul se afiseaza intr-un element de tip Meter, daca ledul abastru este aprins se face diferenta acelorasi elemente si rezultatul se afiseaza intr-un elemnt de tip Gauge.

Panoul frontal

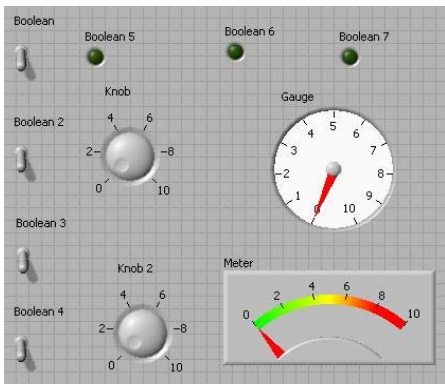
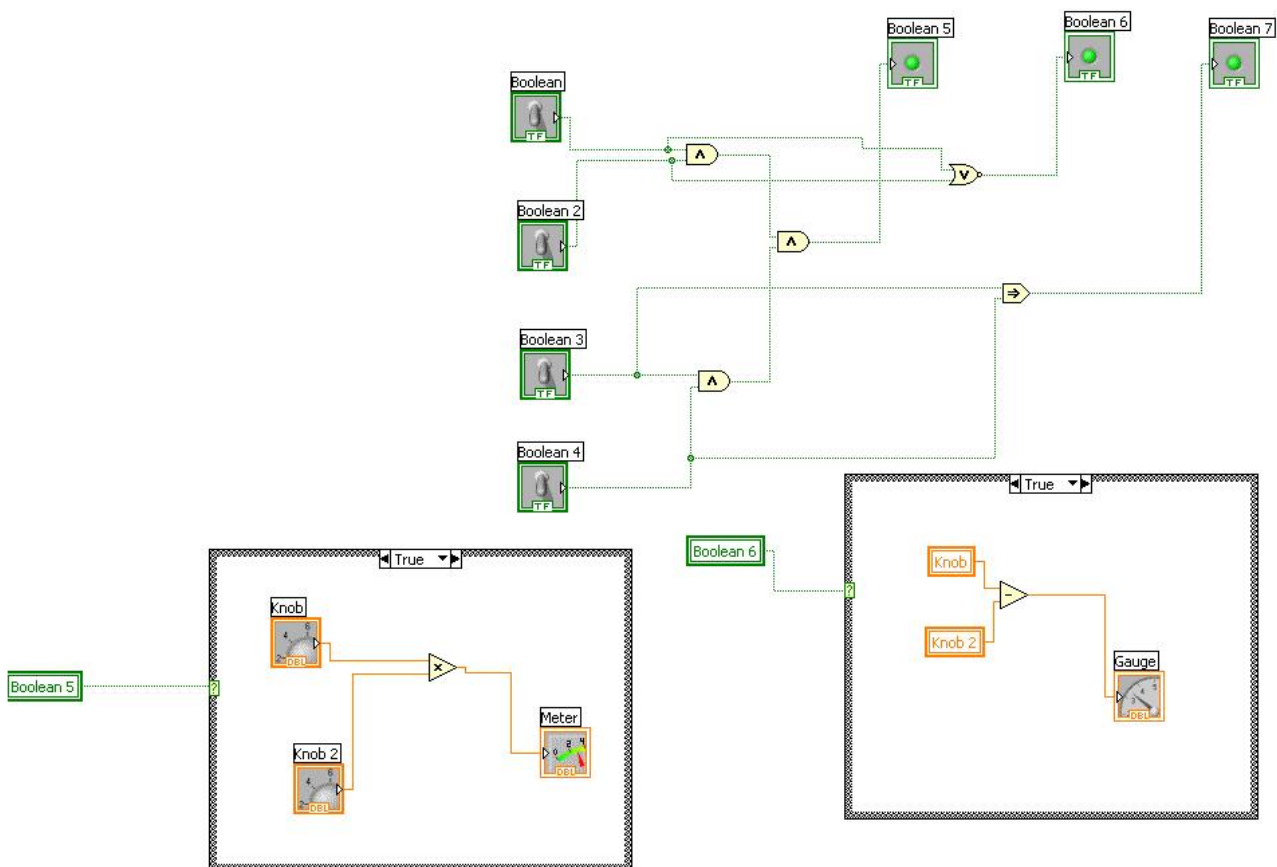


Diagrama bloc



Sa se rezolve :

$$D = (A \vee B) \vee (B \wedge C)$$

$$E = (A \vee \text{NOT} B) \wedge (B \vee C)$$

Panoul frontal

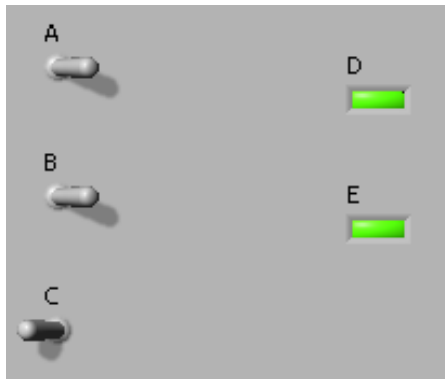
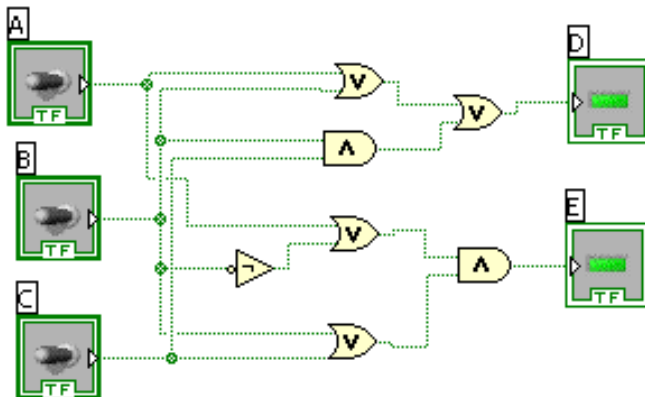


Diagrama bloc



LUCRAREA NR. 4

1. Sa se rezolve un circuit rezistiv de curent continuu cu ajutorul structurii **Formula Node**.

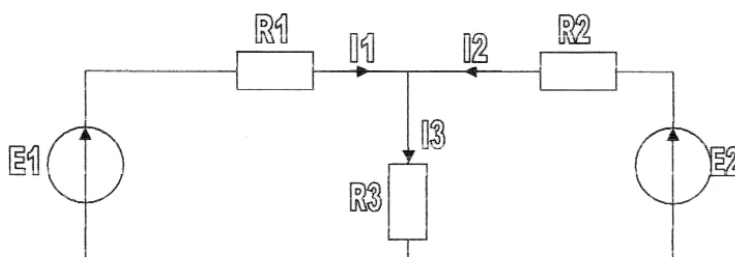
Se vor considera:

Controale numerice : E1,E2,R1,R2,R3

Indicatoare numerice: I1,I2,I3,Pc,Pg

Pc- Puterea consumata $P_c = \sum_k R_k I_k$

Pg – Puterea generata $P_g = \sum_k E_k I_k$



Formula Node este o structura de calcul LabView selectata din **Function&Structures** ce permite calculul unor expresii matematice care se scriu in interiorul structurii fiind separate prin “;”.

$$\begin{cases} I_1 + I_2 - I_3 = 0 \\ E_1 = R_1 I_1 + R_3 I_3 \\ E_2 = R_2 I_2 + R_3 I_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = I_3 - I_2 \\ E_1 = R_1(I_3 - I_2) + R_3 I_3 \\ E_2 = R_2 I_2 + R_3 I_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} E_1 = R_1 I_3 - R_1 I_2 + R_3 I_3 \\ E_2 = R_2 I_2 + R_3 I_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} E_1 + R_1 I_2 = I_3(R_1 + R_3) \\ E_2 = R_2 I_2 + R_3 I_3 \end{cases}$$

$$E_1 + R_1 I_2 = I_3(R_1 + R_3) \Rightarrow I_3 = \frac{E_1 + R_1 I_2}{R_1 + R_3} = \frac{E_1 + R_1 \frac{E_2 - R_3 I_3}{R_2}}{R_1 + R_3} \Rightarrow I_3 = \frac{E_1 R_2 + R_1 E_2 - R_1 R_3 I_3}{R_2(R_1 + R_3)}$$

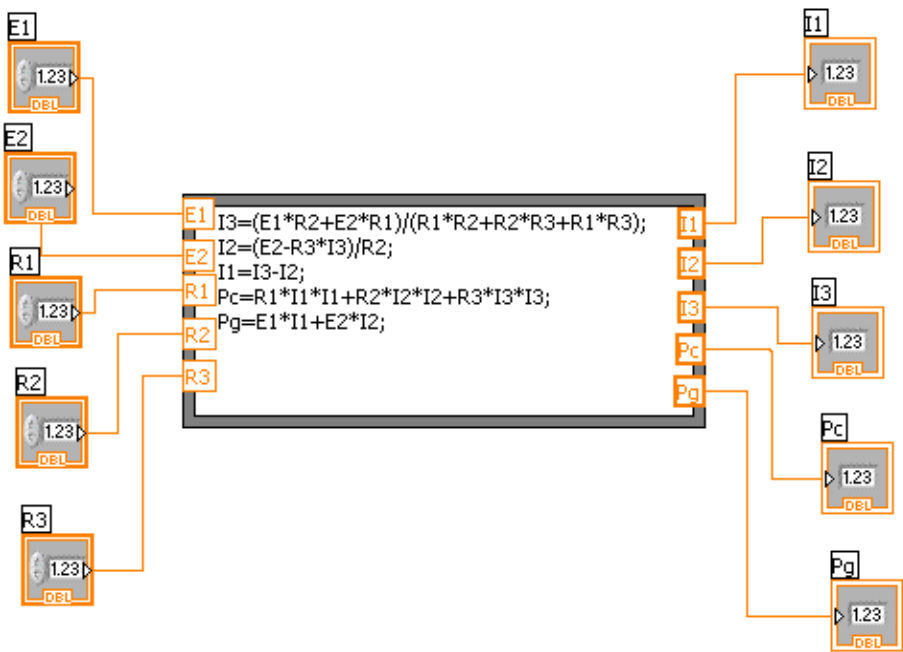
$$\begin{cases} P_c = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 \\ P_g = E_1 I_1 + E_2 I_2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} E_1 &= 10 & R_1 &= 5 \\ E_2 &= 20 & R_2 &= 8 \\ & & R_3 &= 12 \end{aligned}$$

Panoul frontal

E1	<input type="text" value="10"/>	I1	<input type="text" value="-0.2040E"/>
E2	<input type="text" value="20"/>	I2	<input type="text" value="1.12245"/>
R1	<input type="text" value="5"/>	I3	<input type="text" value="0.91836"/>
R2	<input type="text" value="8"/>	Pc	<input type="text" value="20.4082"/>
R3	<input type="text" value="12"/>	Pg	<input type="text" value="20.4082"/>

Diagrama bloc



LUCRAREA NR. 5

1. Sa se determine suma $S = n_0 + \sum_{i=0}^{N-1} i$, folosind o structura **For**.

Panoul frontal

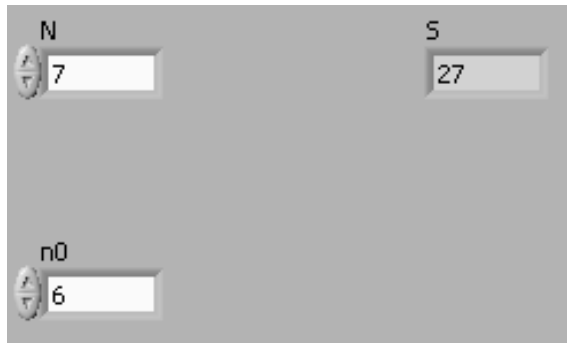
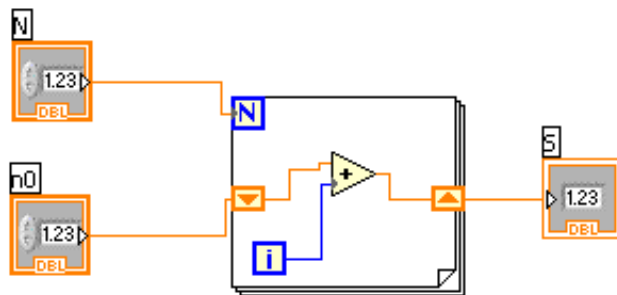


Diagrama bloc

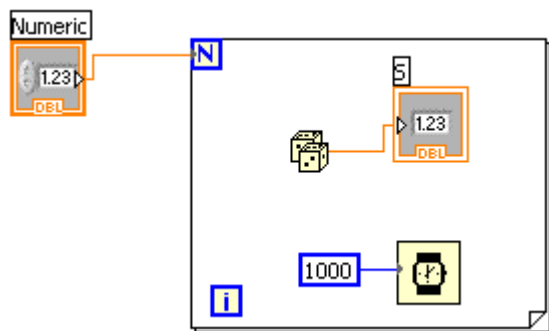


2. Sa se creeze un instrument virtual care genereaza un numar aleator la fiecare secunda, timp de 100 de sec, afisarea realizandu-se cu un indicator numeric.

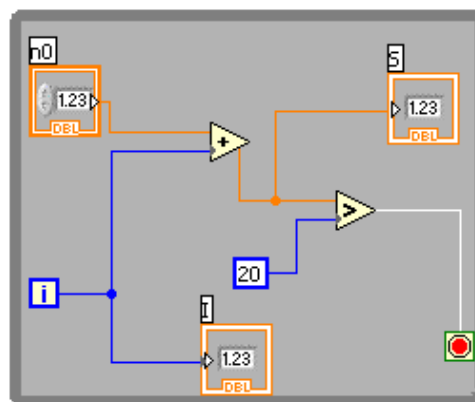
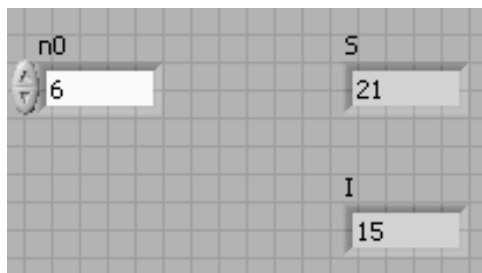
Panoul frontal



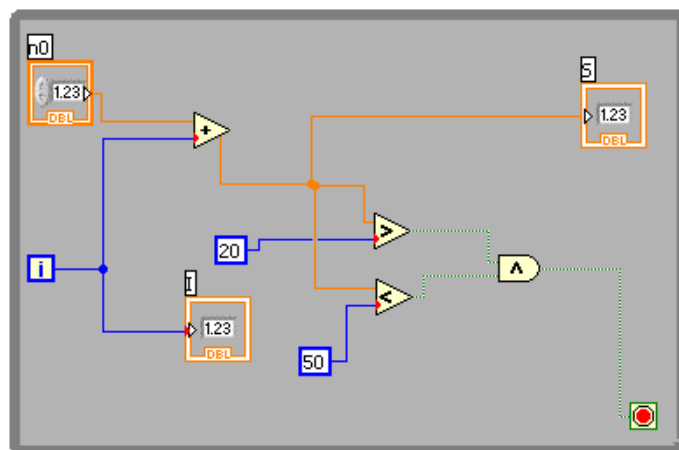
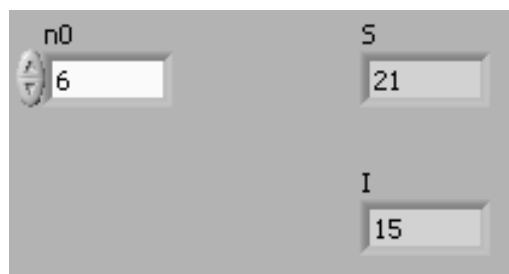
Diagrama bloc



3. Sa se ceeze un instrument virtual care sa calculeze $S = n_0 + \sum_{i=0}^{N-1} i$ pana cand $S > 20$.
Sa se afiseze suma si valaoarea contorului I.

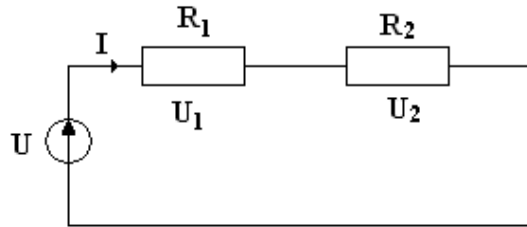


1. Sa se ceeze un instrument virtual care sa calculeze $S = n_0 + \sum_{i=0}^{N-1} i$ pana cand $50 > S > 20$.
Sa se afiseze suma si valaoarea contorului I.



LUCRAREA NR. 6

Sa se proiecteze un instrument virtual care sa calculeze divizorul de tensine pentru circuitul din imagine.



In panoul frontal vom avea :

Date de intrare : U, R1, R2

Date de iesire : I, U1, U2 si formulele lor.

Problema se va rezolva cu **Formula node**.

Panoul frontal

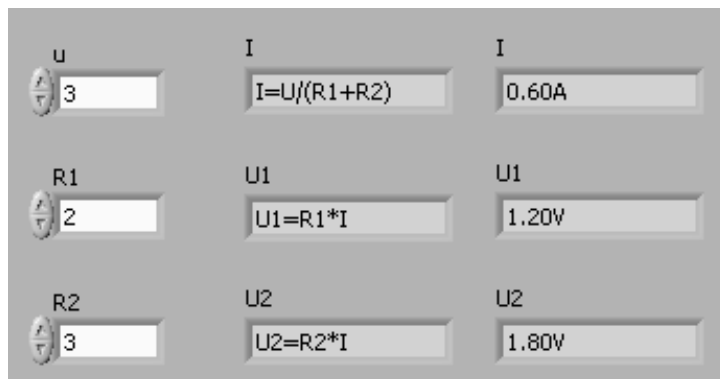
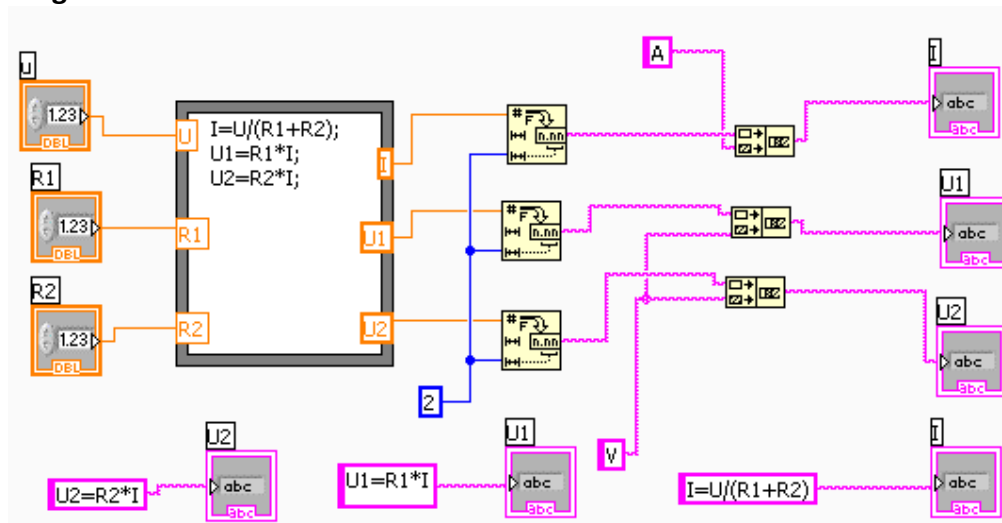


Diagrama bloc



LUCRAREA NR. 7

Modelarea în LabView a unor componente pasive ideale de circuit (rezistor, condensator și bobină) în regim permanent sinusoidal

Controalele numerice necesare vor fi:

- Pentru rezistor ideal: U_{max} ; f și R
- Pentru bobina ideală: U_{max} ; f și L
- Pentru condensator: U_{max} ; f și C

Indicatoarele numerice: U ; I ; $u(t)$; $i(t)$

Pentru reprezentarea grafică a lui $u(t)$ și $i(t)$ se folosește un obiect de grafică numit *Bloc formă de undă* care se selectează din **Controls/Graph**

Pentru generarea semnalului sinusoidal se folosește un bloc simulare semnal numit în LabView **Simulate Signal** care poate genera un semnal sinusoidal, dreptunghiular, triunghiular sau dinte de ferăstrău.

Pentru evaluarea parametrilor caracteristici unui semnal sinusoidal se folosește un alt bloc numit **bloc Amplitude and Level Measurements**=bloc de măsură a amplitudinii și nivelului semnalelor.

Pentru a putea reprezenta pe același grafic atât $i(t)$ cât și $u(t)$ trebuie să folosim un bloc de multiplexare a semnalelor numit în LabView **Merge Signals**

1. Resistor ideal

Panoul frontal

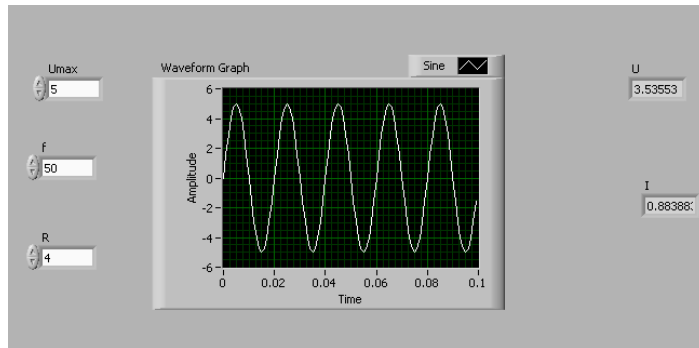
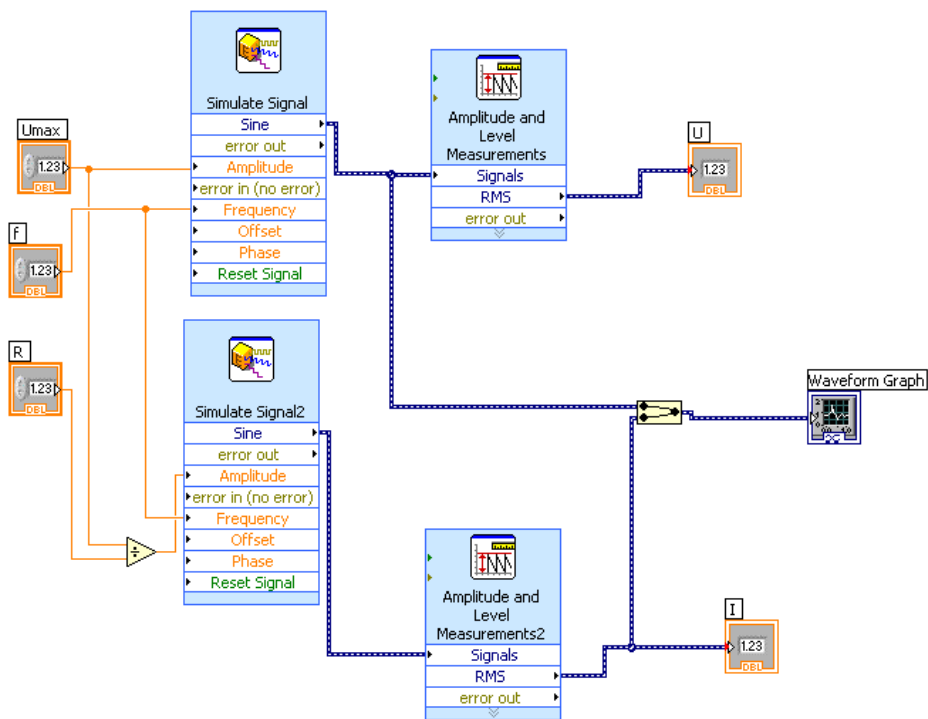
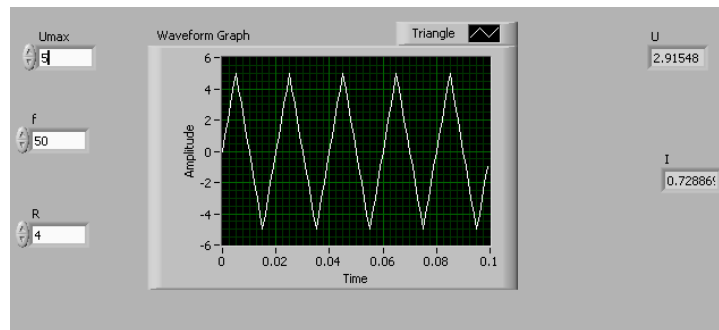


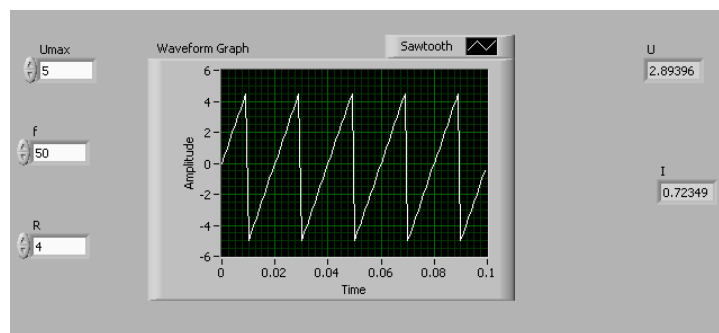
Diagrama bloc



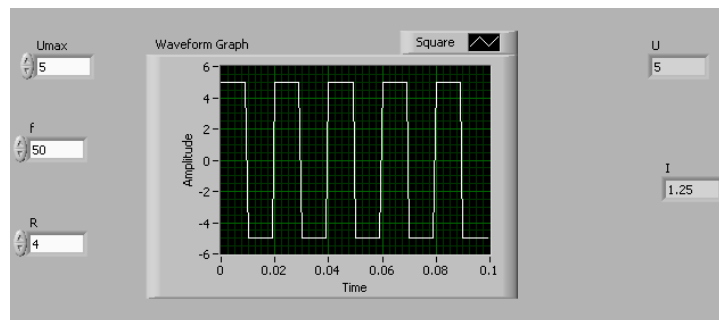
- Semnal triunghiular



- Semnal dinte de fierăstrău



- Semnal dreptunghiular



Aceste forme de semnale au fost obținute prin modificarea în blocul generare de semnal, numit în LabView bloc *Amplitude and Level Measurements* a tipului de semnal.

2. Bobină ideală

Panoul frontal

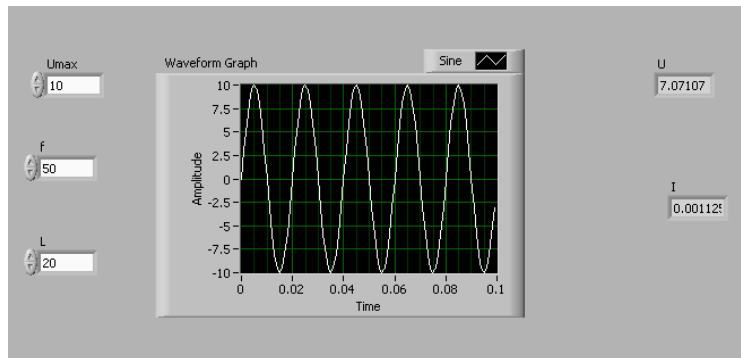
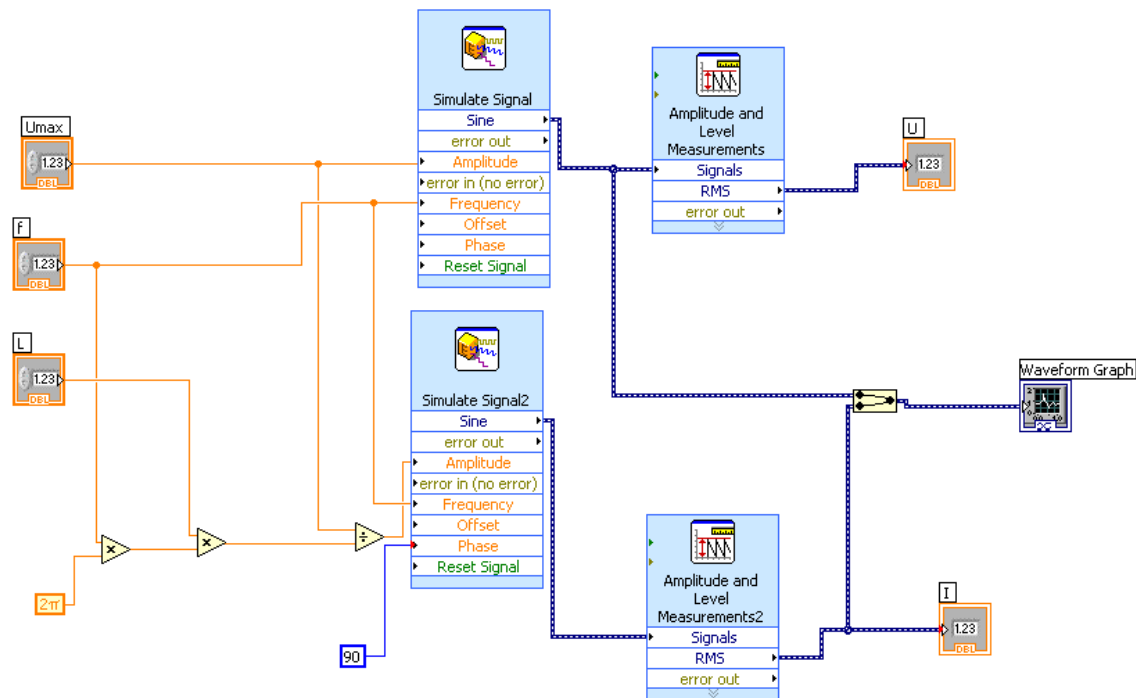


Diagrama bloc



3. Condensator ideal

Panoul frontal

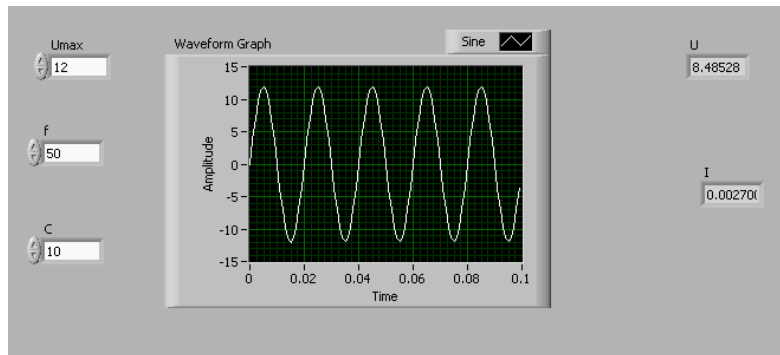
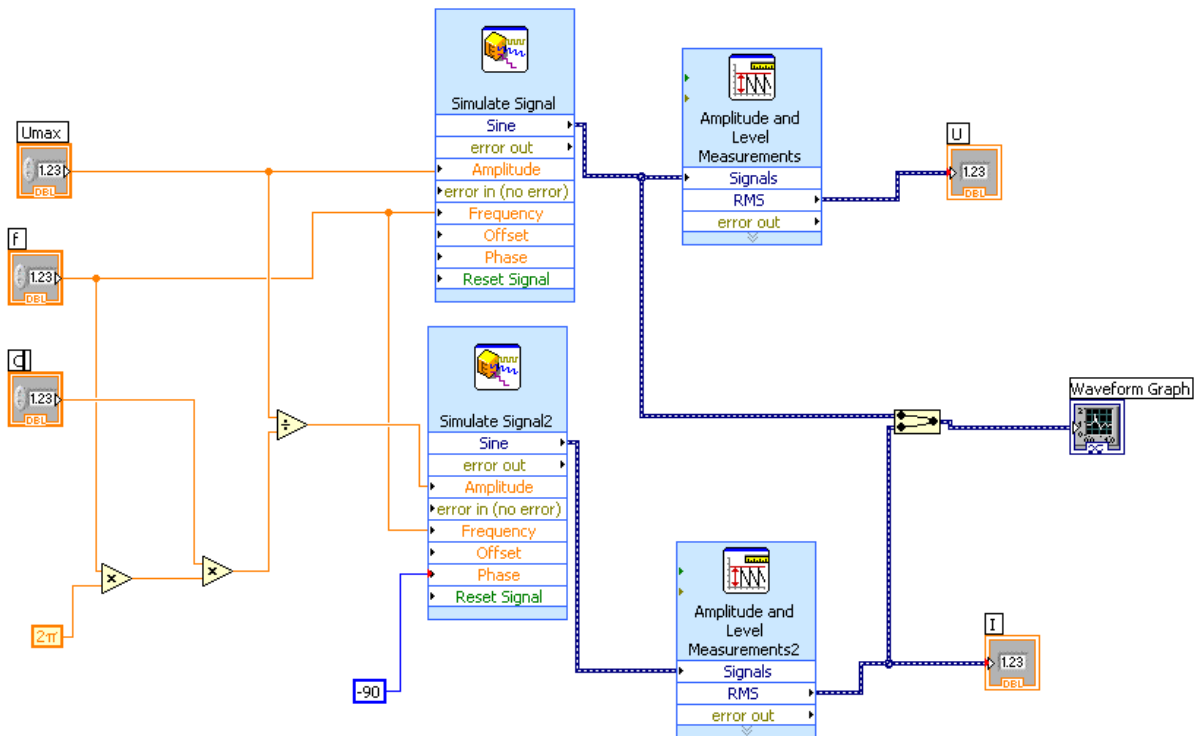


Diagrama bloc



LUCRAREA NR. 8

Sa se scrie un program care reprezinta grafic functia:

$$F(x) = \begin{cases} 3x + 4 & \text{pentru } x \geq 0 \\ 2x - 1 & \text{pentru } x < 0 \end{cases}$$

intr-un element Waveform Graph. Valorile lui x sunt in numar de 10

Panoul frontal

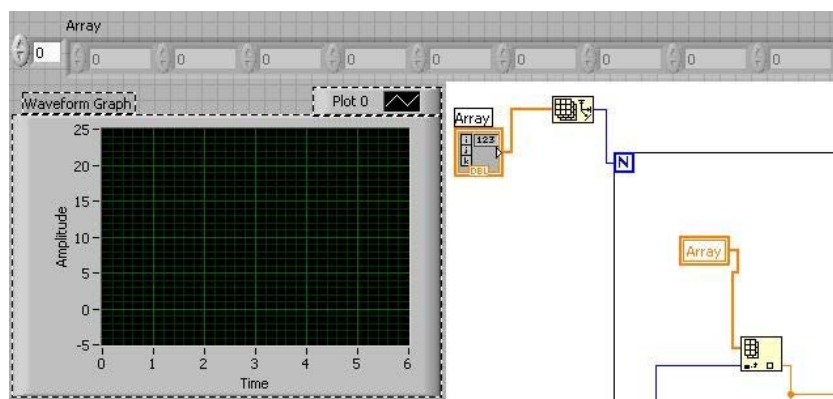
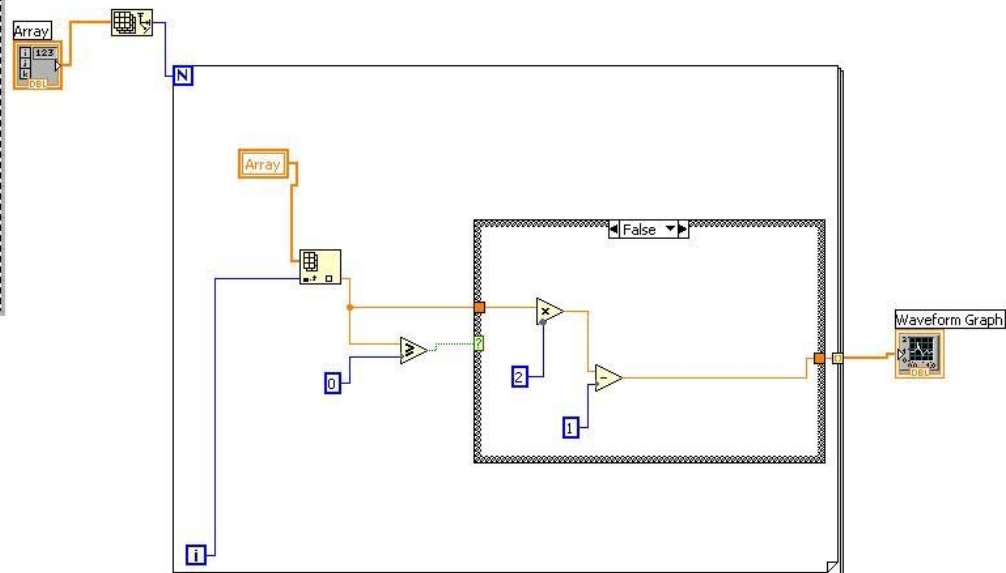


Diagrama bloc



LUCRAREA NR. 9

Se considera doi vectori cu cate 10 elemente. Se considera un element de tip string in care se pot introduce valorile a,s, m, i. Daca se introduce valoarea "a" se face adunarea intre elementele vectorilor, daca se introduce "s" se face scadere intre elementele vectorilor, daca se introduce "m" se face inmultire intre elementele vectorilor, daca se introduce "i" se face impartire intre elementele vectorilor. Sa se reprezinte grafic vectorii rezultati.

Panoul frontal

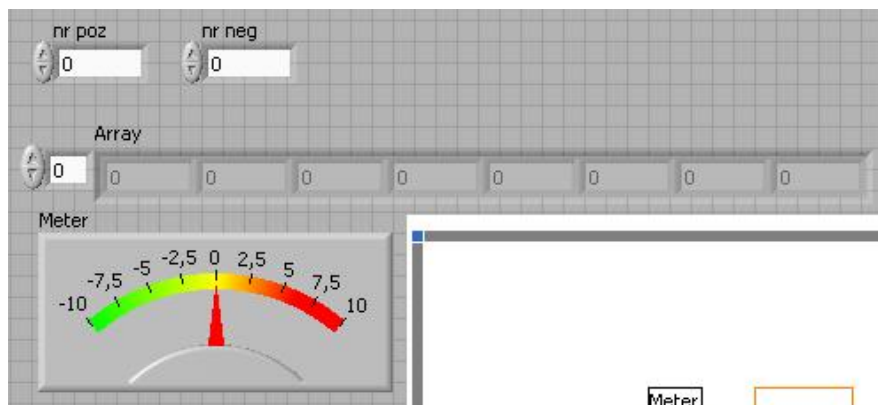
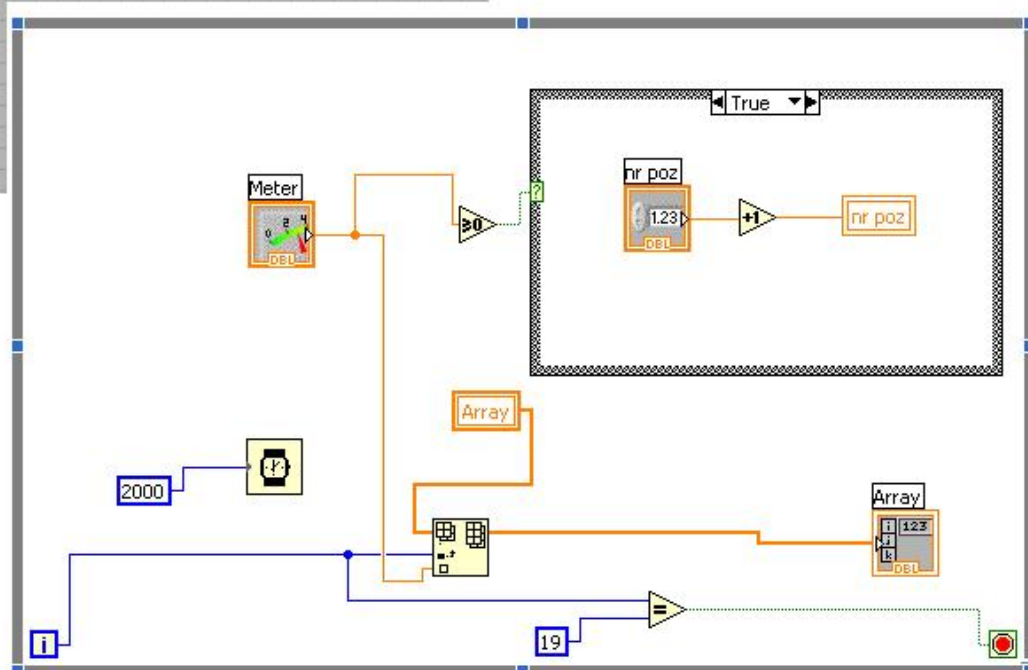


Diagrama bloc



LUCRAREA NR. 10

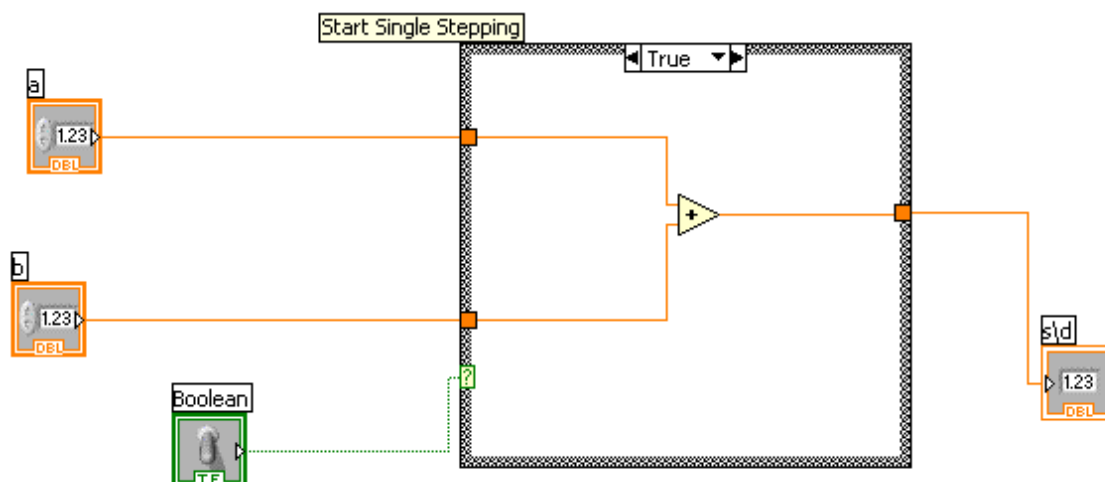
Exemple de Aplicatii predefinite

1. Aplicatia **Case** pentru suma si diferenta:

Panoul frontal



Diagrama bloc



2. Aplicatie Case pt radacina patrata

Panoul frontal

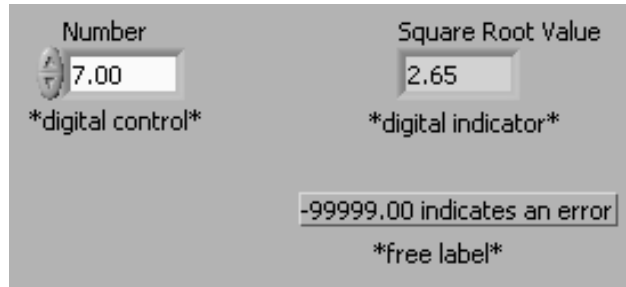
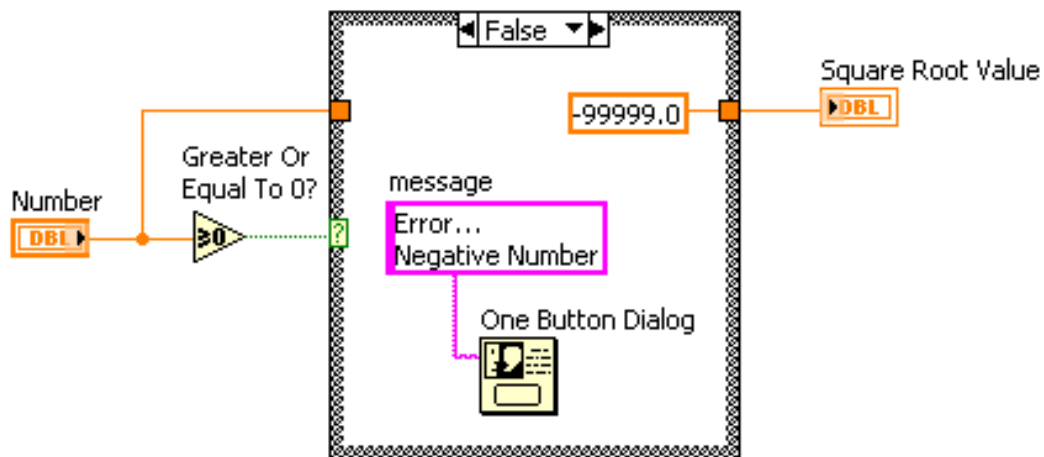


Diagrama bloc



3. Aplicatie: Utilizarea tabloului **Waveform graph**

Panoul frontal

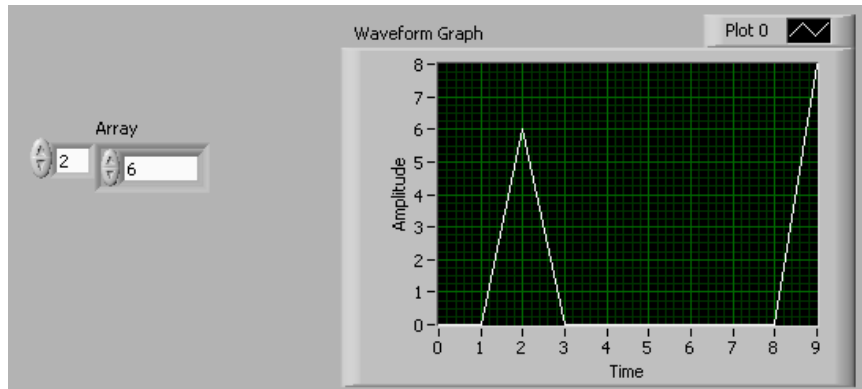


Diagrama bloc



4. Aplicatie : Generare grup xy

Panoul frontal

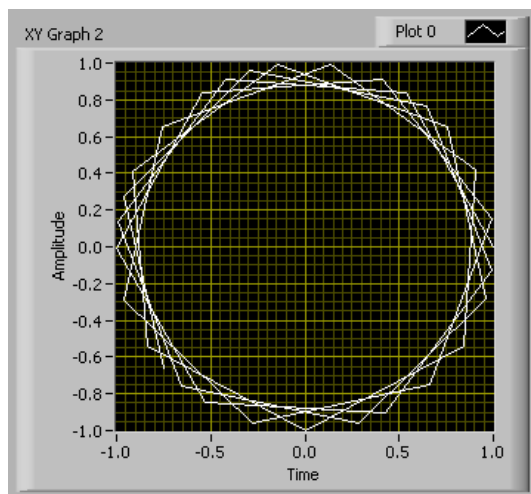
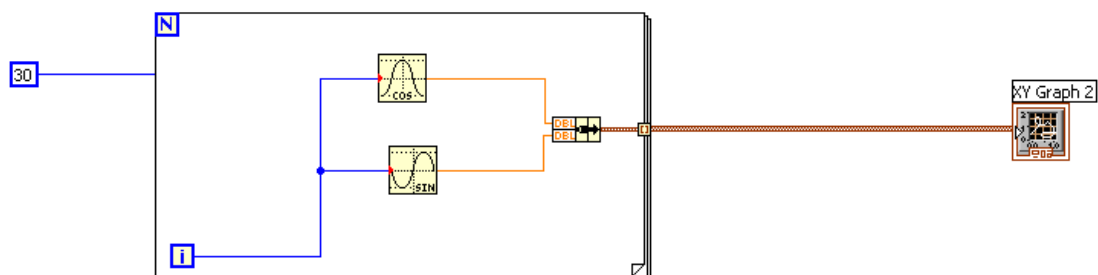


Diagrama bloc



5. Aplicatie: tablou de grupuri

Panoul frontal

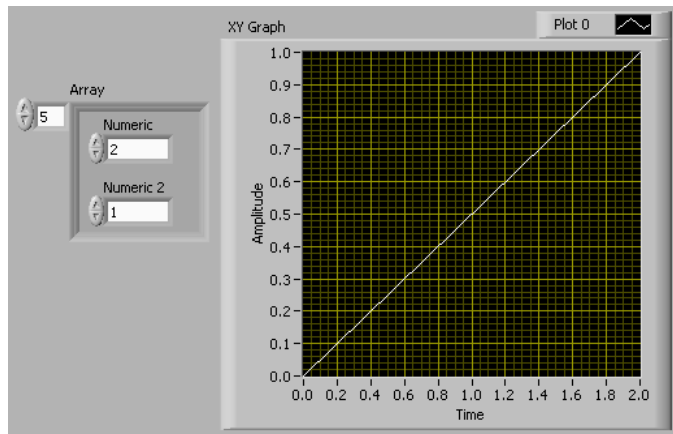


Diagrama bloc



6. Aplicatie: Utilizarea cluster cu Wave form

Panoul frontal

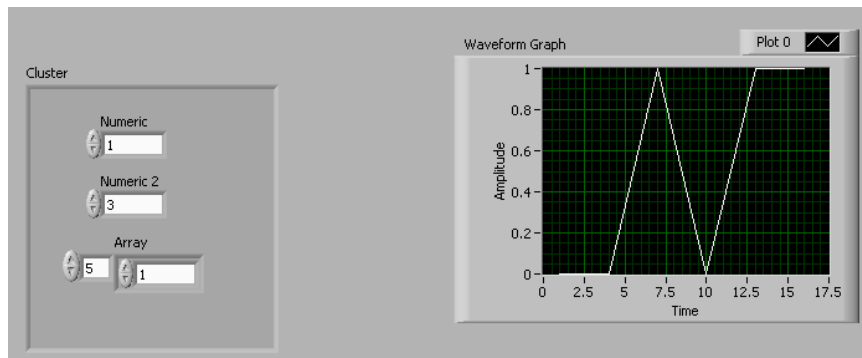


Diagrama bloc



LUCRAREA NR. 11

Se considera un sir de caractere cu o anumita lungime. Sa se determine numarul de consoane si de vocale din sirul respectiv.

