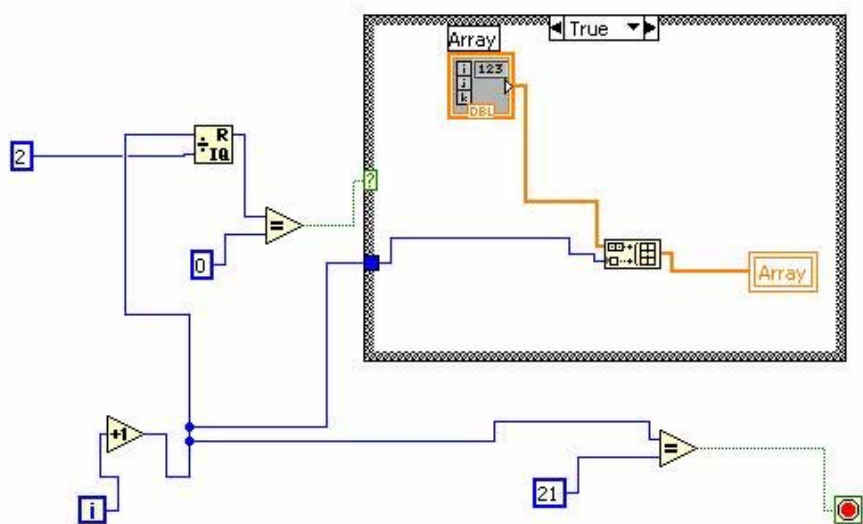


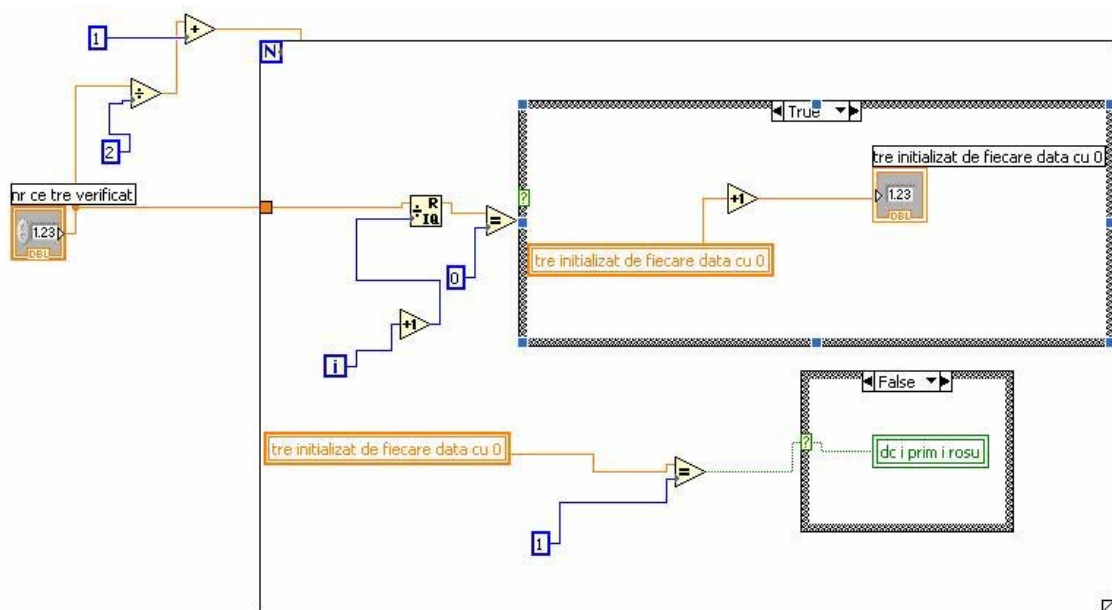
Problema Nr. 1

Sa se realizeze un program care sa afiseze succesiv primele 10 numere pare mai mari decat 0, la interval de o secunda si sa aprinda un led in momentul aparitiei numarului par.



Problema Nr. 2

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

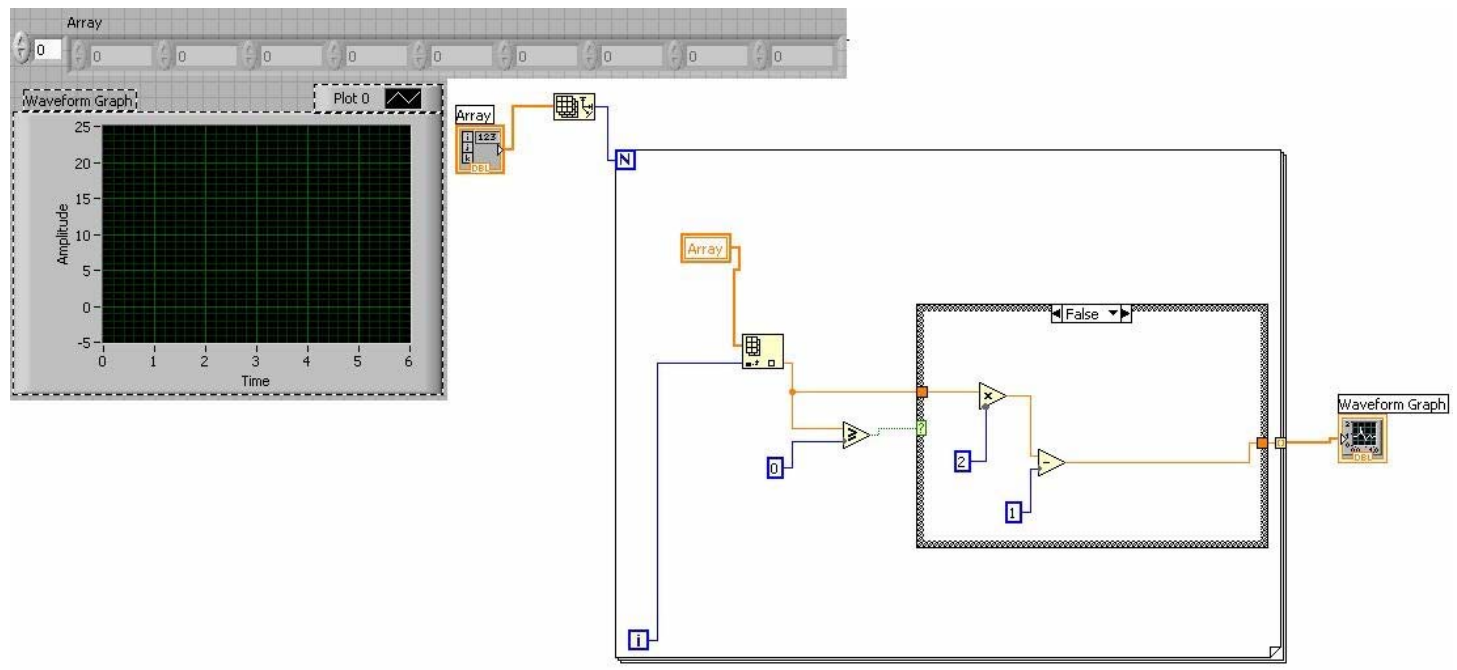


Problema Nr. 3

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

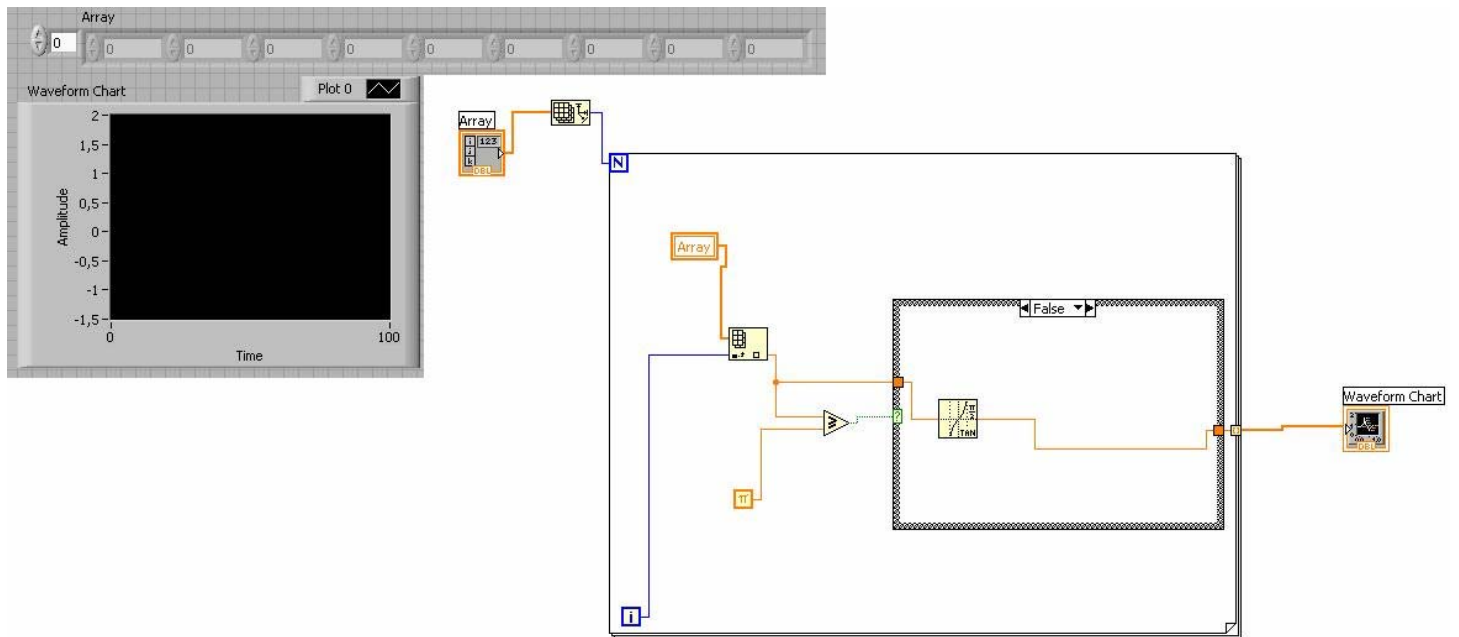


Problema Nr 4

Sa se scrie un program care reprezinta grafic functia:

$$F(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & \text{pentru } x \geq \pi \\ \operatorname{tg} x & \text{pentru } x < \pi \end{cases}$$

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

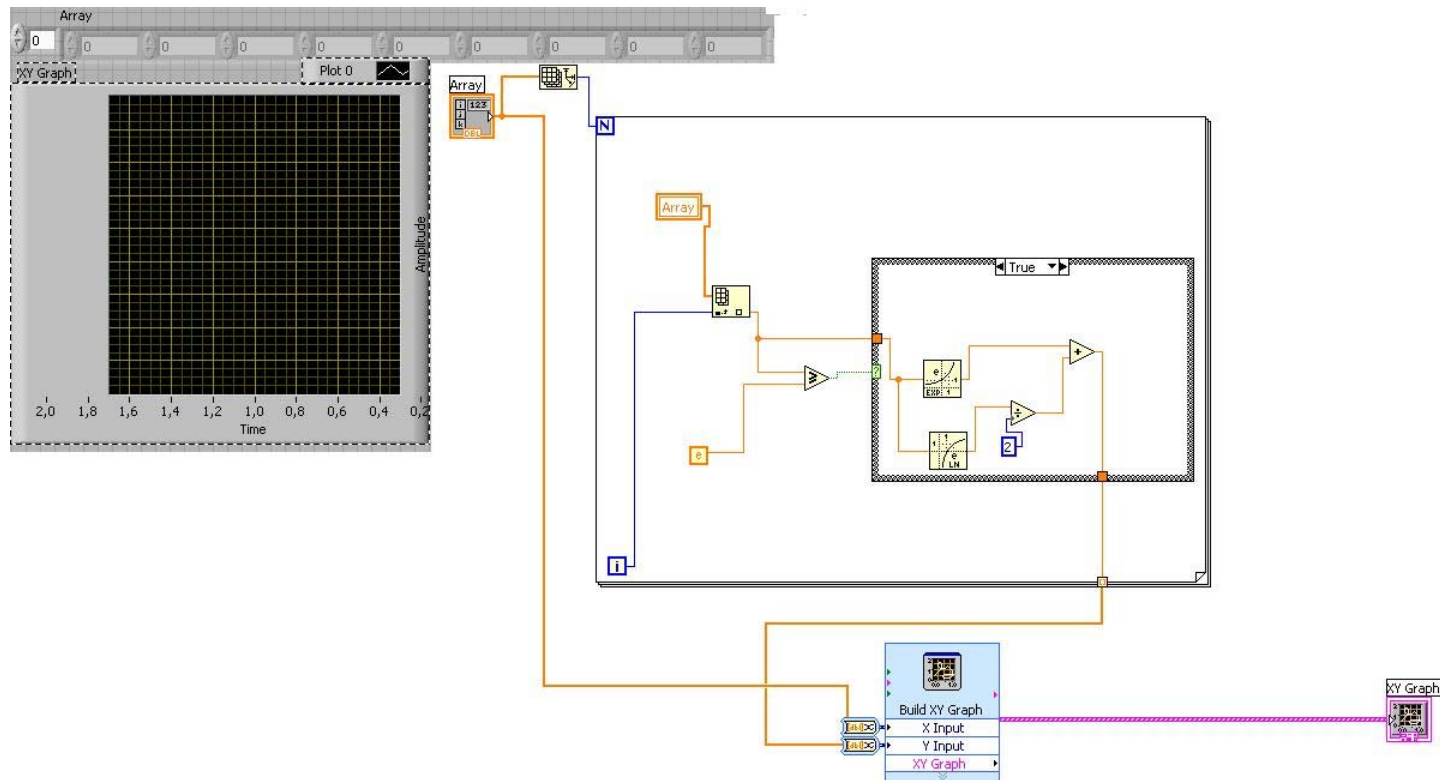


Problema Nr 5

Sa se scrie un program care reprezinta grafic functia:

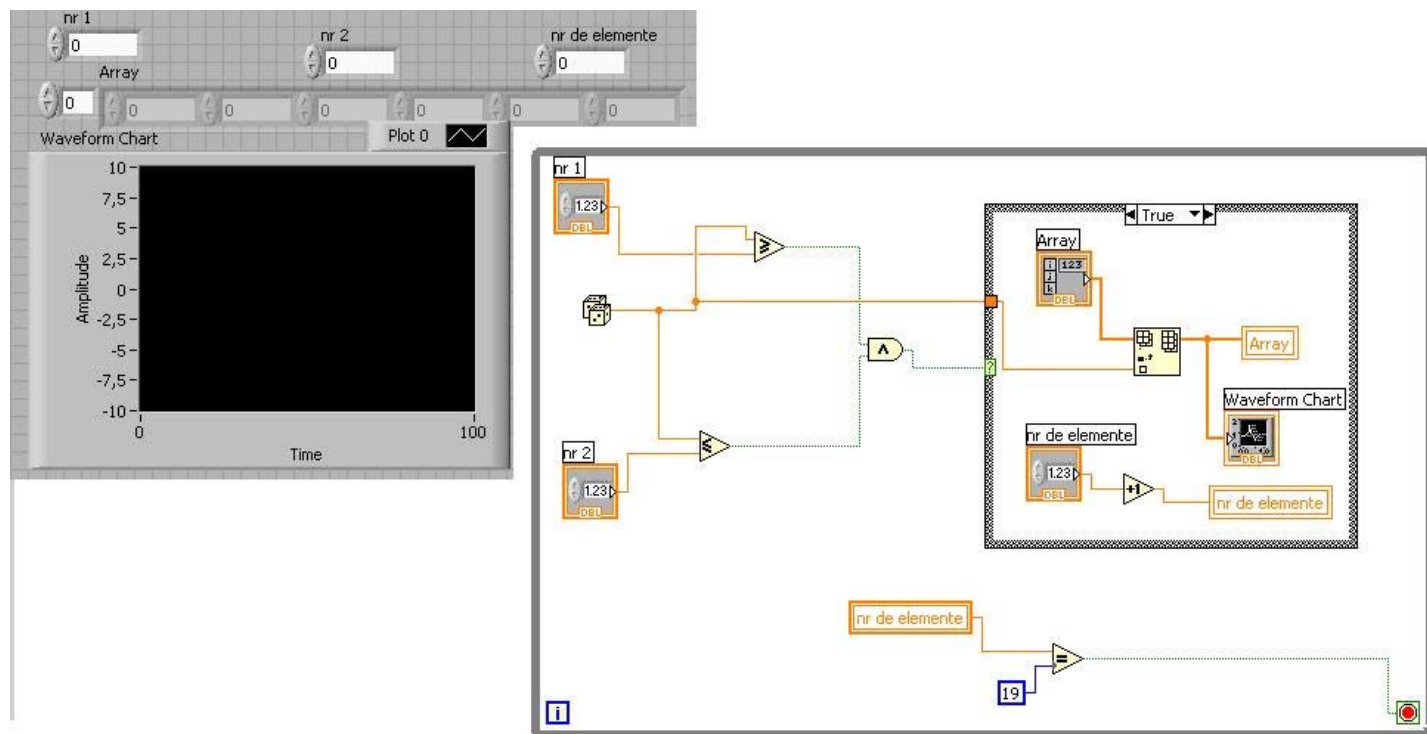
$$F(x) = \begin{cases} e^x + \ln(x)/2 & \text{pentru } x \geq e \\ \ln(2x+1) & \text{pentru } x < e \end{cases}$$

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



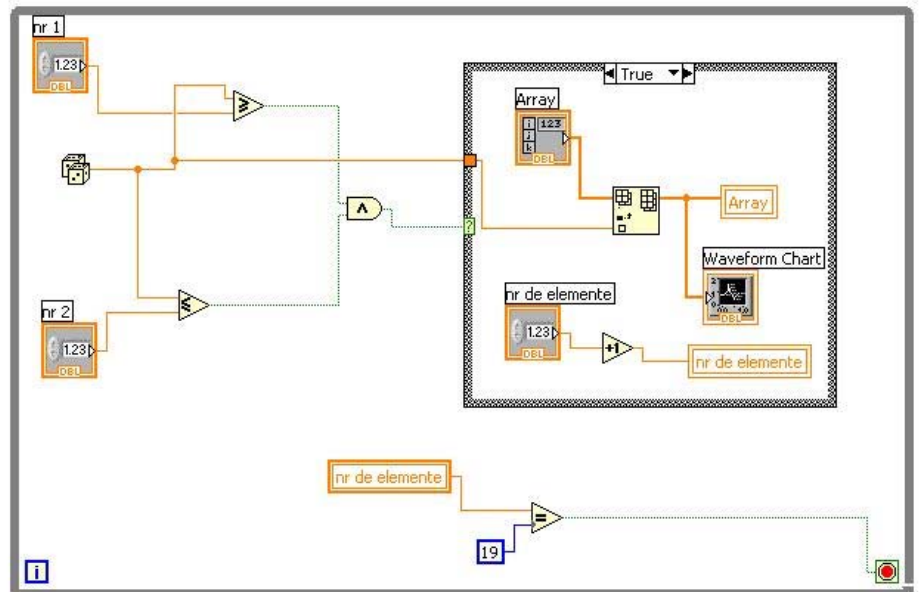
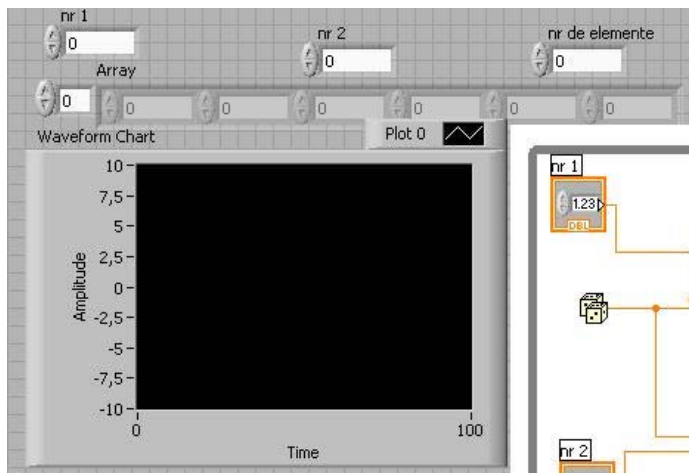
Problema Nr 6

Sa se realizeze un program in Labview care calculeaza catul dintre elementele a doi vectori cu cate 5 elemente si creaza un nou vector cu aceste elemente. Elementele noului vector sunt folosite ca date de intrare pentru reprezentarea functiei 10^{3x} .



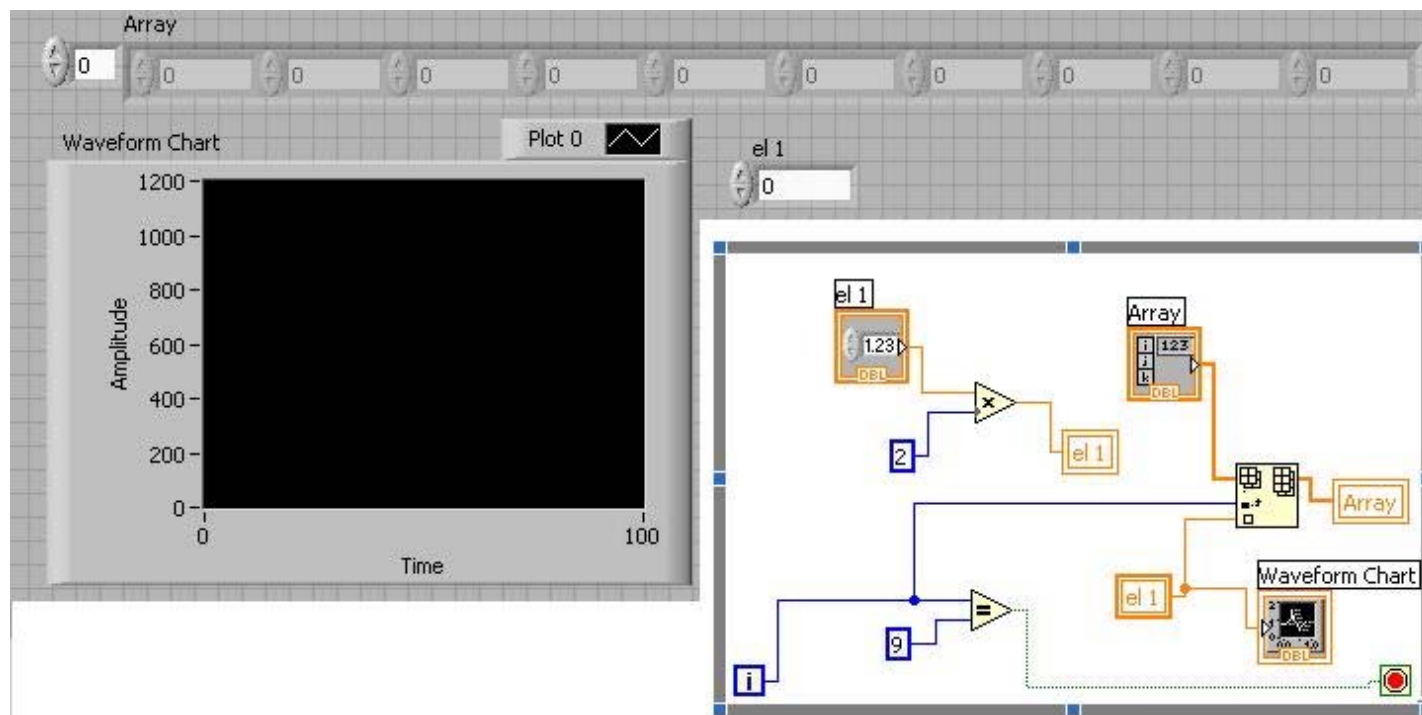
Problema 7

Sa se genereze un vector format din 20 de elemente in care fiecare element este cuprins intre doua valori numerice definite de catre utilizator. Se va trasa un grafic Waveform Chart din elementele vectorului.



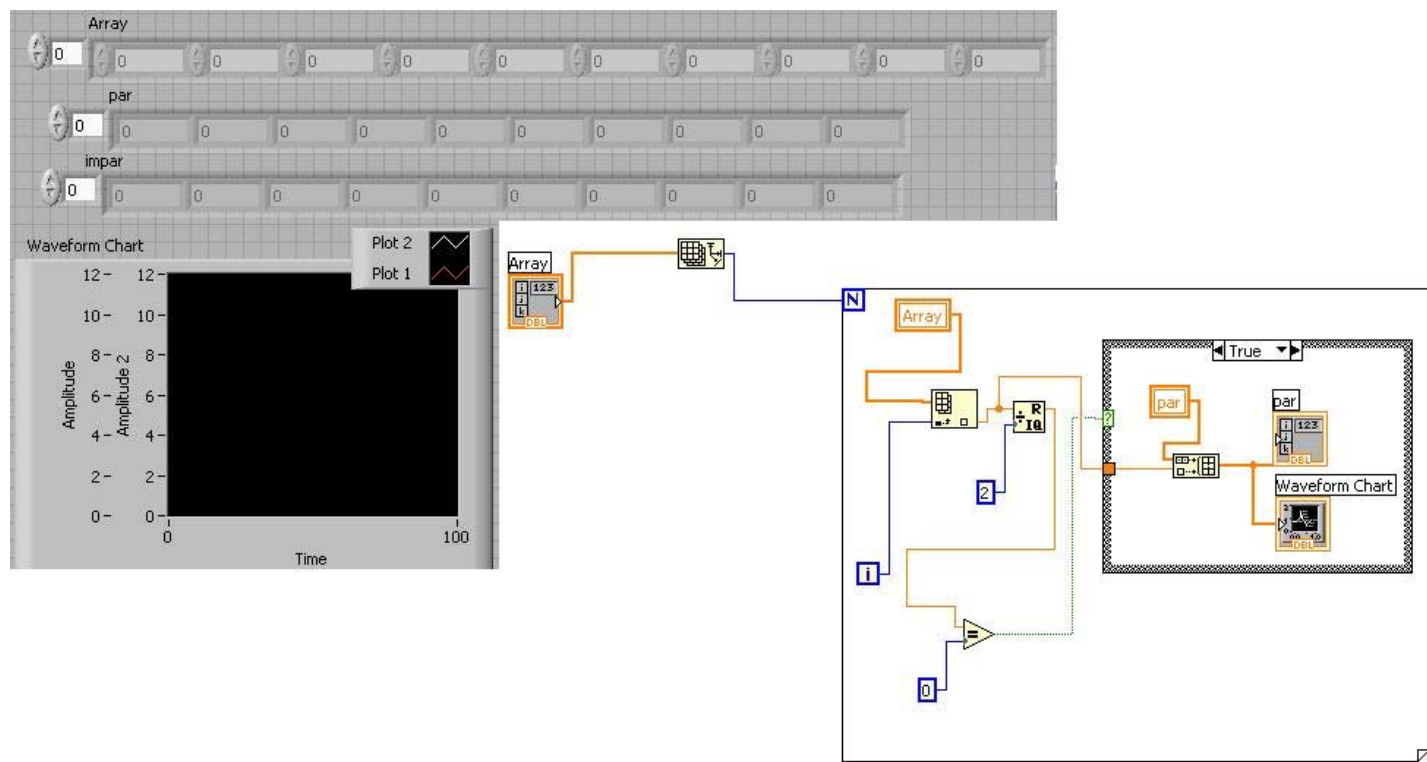
Problema 8

Sa se genereze un vector format din 10 de elemente, in care fiecare element este dublu predecesorului. Sa se realizeze un grafic de tip Waveform Graph cu elementele vectorului.



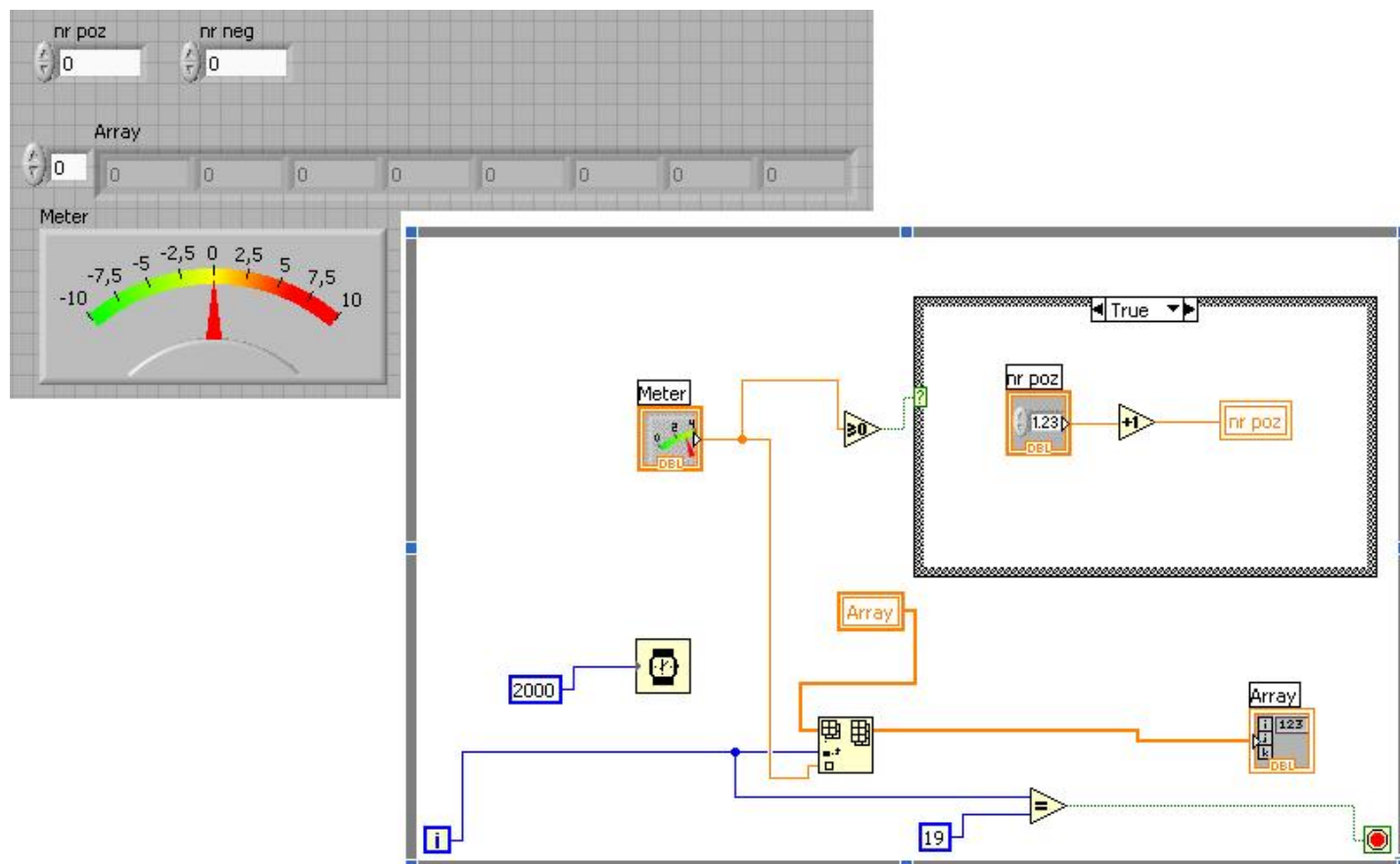
Problema 9

Se considera un vector cu 15 elemente format din numere pare si impare. Sa se obtina din vectorul initial doi vectori din care unul sa contina numai elementele pare iar celalalt numai elemntele pare. Cu elementele din fiecare vector sa se traseze doua grafice de culori diferite in acelasi element Wavefor Graph.



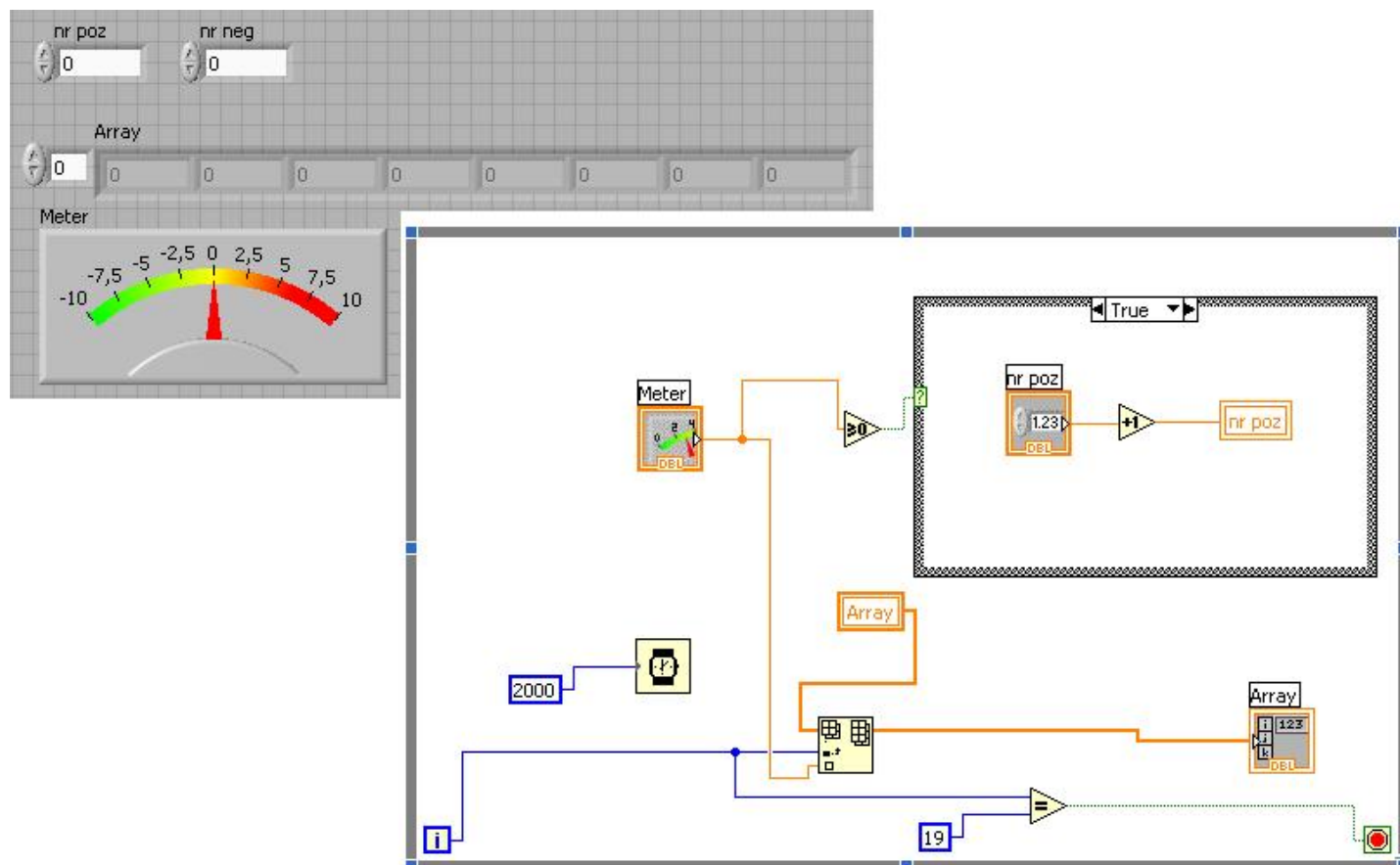
Problema 10

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.



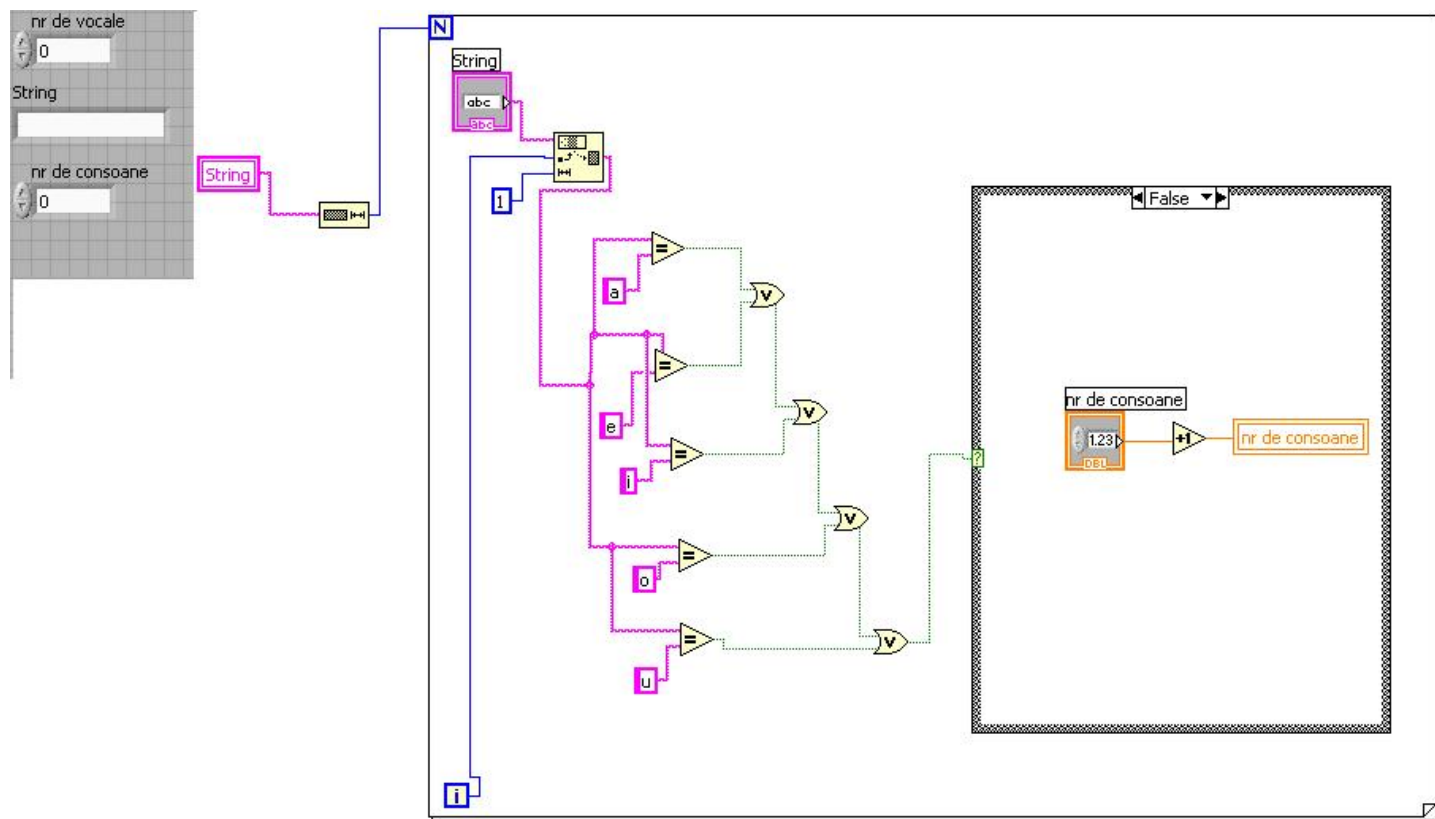
Problema 11

Sa se scrie un program prin care se determina numarul de elemente pozitive, respectiv negative dintr-un vector cu 20 de elemente. Vectorul se va crea prin preluarea valorilor dintr-un control de tip Meter la interval de 2 secunde.



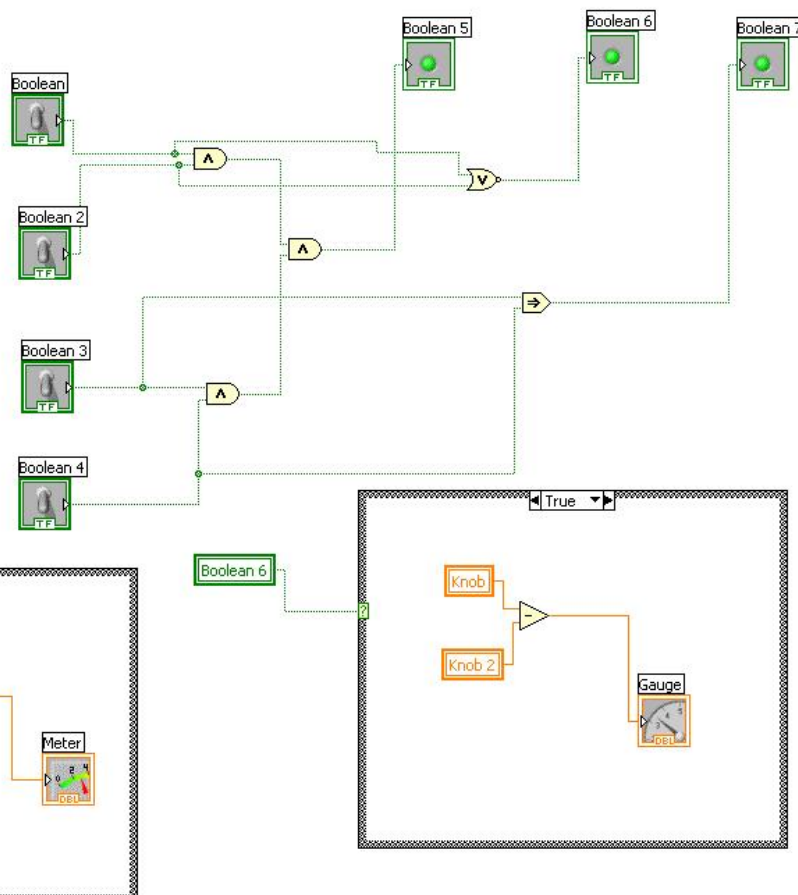
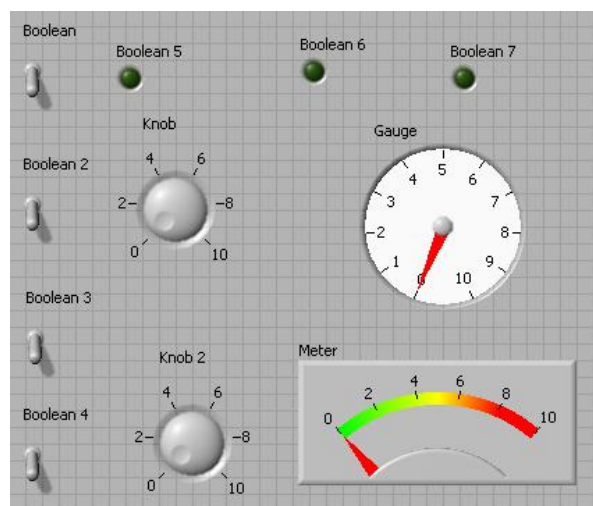
Problema 12

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



Problema 13

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.



Problema 14

Sa se scrie un program prin care se rezolva ecuatia de gradul II. Ca si date de intrare se considera cate un vector de 5 valori pentru coeficientii A, B, C. Valorile radacinilor X1 si X2 se vor memora intr-un vector, dupa care se va reprezenta grafic functia folosind vectorii initiali pentru coeficienti si vectorul cu solutiile obtinute.

Problema 15

Sa se realizeze un aparat virtual pentru calcularea momentului de torsiune. Urmatoarele marimi se vor calcula:

Alungirea relativa reala

$$\varepsilon_{real} = \frac{\varepsilon_{citiit}}{4} [\mu m / m]$$

Unde ε_{citiit} este alungirea relativa si se citeste de pe panou

Efortul unitar de torsiune τ este:

$$\tau = 2 \cdot G \cdot \varepsilon_{real} \cdot 10^{-6} [daN / cm^2]$$

Unde G este modulul de elasticitate transversal si este dat de relatia:

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)} [daN / cm^2]$$

E este modulul de elasticitate longitudinal care pentru otel aliat are valoarea $E=2,1 \times 10^6$ [daN/cm²]

Iar μ este coeficientul de contractie transversala si are valoarea $\mu=0,3$

Momentul de torsiune calculat este:

$$M_c = W_p \cdot \tau [daN \cdot cm]$$

Unde W_p este modulul de rezistenta polar si este dat de relatia:

$$W_p = \frac{\pi \cdot d^3}{16} [cm^3]$$

D este diametrul barei si se preia de pe panou

Forta de intindere calculata este

$$F_c = \frac{M_c}{b} [daN]$$

Unde b este lungimea care se citeste de pe panou

Momentul real este dat de relatia:

$$M_{real} = b \cdot k_f \cdot n [daN \cdot cm]$$

Unde k_f este constanta de forta a unui dinamometru

$K_f=1,373$ se citeste de pe panou

Datele de intrare se vor citi cu controale de tip numeric, datele de iesire se vor afisa intr-un vector cu indicatoare numerice de tip Meter sau Gauge.

Se va trasa graficul $M_c = f(M_{real})$

Problema 16

Masurarea turatiilor unui disc se poate face cu metoda stroboscopica sau cu metoda reflexiva.

Frecventa de rotatie a discului este:

$f = n/60$ unde n este turatia discului se citeste de pe panou

Frecventa iluminarii stroboscopice pentru care se vede un singur semn pe disc este:

$F_1 = f/i$ i este o constanta care se citeste de pe panou

In cazul in care pe disc sunt j semne

$F_n = f \times j$ unde j reprezinta numarul de semne si se citeste de pe panou

Numarul de turatii citit cu metoda stroboscopica este n_s iar cu metoda reflexiva n_R . Acestea se citesc de pe panou.

Diferenta relativa intre cele doua citiri este

$$\varepsilon = \frac{n_s - n_R}{n_s} \cdot 100 \text{ [%]}$$

Se vor afisa pe panou valorile calculate f , f_1 , f_n , ε . Valorile tensiunii de alimentare ale motorului electric U , se vor prelua intr-un element de control de tip numeric si se vor scrie intr-un vector la interval de doua secunde. Valorile turatiei n_R citite cu metoda reflexiva se vor citi intr-un control numeric si se vor prelua intr-un vector. Se va trasa graficul $n_R = f(U)$

Problema 17

Se considera o vibratie armonica. Legea de miscare este

$$x = X_{\text{varf}} \sin \omega t$$

unde x este deplasarea instantanee a sistemului fata de pozitia de echilibru X_{varf} este deplasarea maxima fata de pozitia de echilibru, ω este pulsatia si t timpul.

X_{varf} , ω si t se citesc de pe panou. Se calculeaza

$$v = \omega \cdot X_{\text{varf}} \cdot \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 \cdot X_{\text{varf}} \cdot \sin \omega t$$

$$V_{\text{varf}} = \omega X_{\text{varf}}$$

$$A_{\text{varf}} = -\omega^2 X_{\text{varf}}$$

ωt se va prelua intr-un vector rezultat al inmultirii elementelor din vectorul ω si vectorul valorilor de timp. Timpul va avea valorile cuprinse intre 1 si 100 in 100 de valori. ω va avea valori de la $2\pi/100$ la 2π .

Se va trasa graficul $x=f(t)$

Problema nr 18

Se considera un aparat virtual care masoara si reprezinta grafic variatia vitezei, si a spatiului in miscarea uniform variata cu viteza initiala v_0 . Formulele de calcul sunt:

$$s = \frac{at^2}{2} + v_0 t$$

$$V = v_0 + at$$

Se vor citi de pe panou valorile pentru acceleratie si viteza initiala si se vor calcula spatiul si viteza. Valorile pentru timp vor fi valori crescatoare cu incrementul 1, valoarea initiala 1 valoarea finala 30s. Se va trasa graficul pentru viteza si spatiu.

Problema nr 19

Se considera doi vectori X si Y cu cate 10 elemente. Se va crea un al treilea vector care are fiecare element egal cu media geometrica a elementelor corespunzatoare din vectorii X si Y.

$$c = \sqrt{x \cdot y}$$

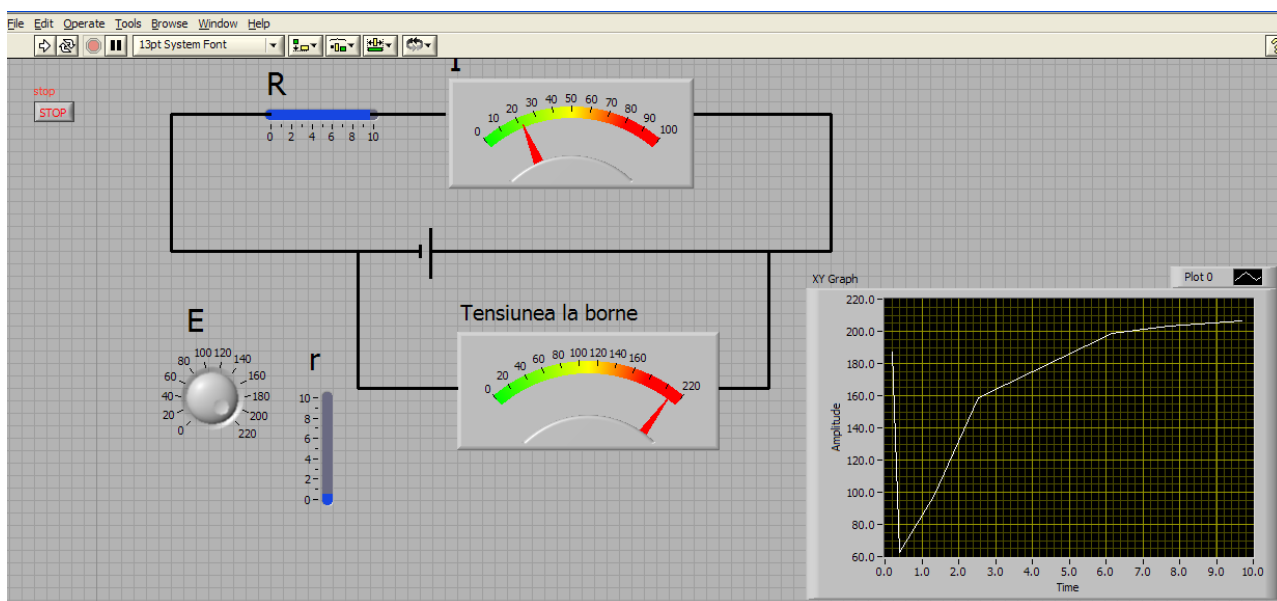
Din elementele vectorului rezultat se va crea un cluster de elemente, apoi se va trasa graficul Waveform Graph cu elementele vectorului.

Problema nr 20

Se considera urmatorul panou care masoara tensiunea la bornele unui circuit functie de rezistenta R a circuitului. Marimea variabila este rezistenta circuitului. Marimile fixe sunt tensiunea electromotoare E si rezistenta interna a circuitului r. Se vor calcula intensitatea curentului prin circuit si tensiunea la borne. Se va reprezenta grafic $U=f(R)$. Formule uzuale:

$$I = \frac{E}{R + r}$$

$$U = IR$$



Problema nr 21

Se considera panoul de la problema 20 care masoara tensiunea la bornele unui circuit functie de rezistenta R a circuitului. Marimea variabila este rezistenta circuitului. Marimile fixe sunt

tensiunea electromotoare E si rezistenta interna a circuitului r . Se vor calcula intensitatea curentului prin circuit si tensiunea la borne. Se va reprezenta grafic $I=f(R)$. Formule uzuale:

$$I = \frac{E}{R + r}$$

$$U=IR$$

Problema nr 22

Sa se realizeze un program care calculeaza energiile cinetica si energia potentiala a unei miscari oscilatorii. Formulele de calcul sunt:

$$E_c = \frac{Mv^2}{2} = \frac{M}{2}[\omega A \cos(\omega t)]^2$$

$$E_p = \frac{ky^2}{2} = \frac{k}{2}[A \sin(\omega t)]^2$$

$$K=M\omega^2$$

$$\omega = 2\pi/T$$

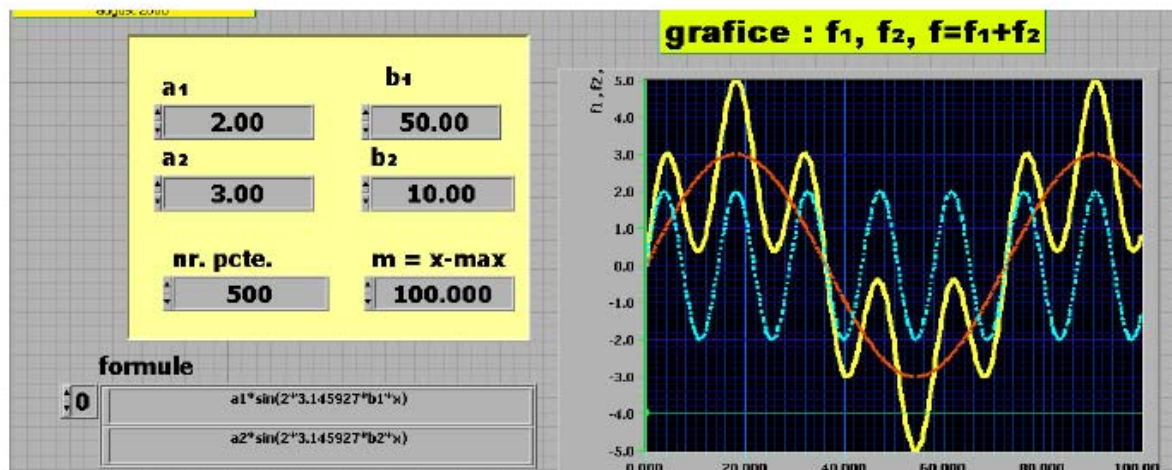
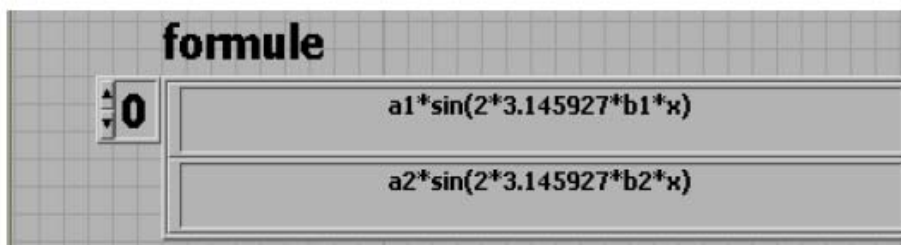
M reprezinta masa corpului care oscileaza, T perioada oscilatiei, A amplitudinea oscilatiei. De pe panou se citesc M , A , T si N . Daca $N=0$ se calculeaza energia cinetica, daca $N=1$ se calculeaza energia potentiala. Se citesc 100 de puncte incepand de la $2\pi/100$. Se va reprezenta grafic atat energia cinetica cat si cea potentiala.

Problema 23

Consideram miscarea oscilatorie liniara definita de doua ecuatii

$$y_1 = A_1 \sin(2\pi\nu_1 t) \text{ si } y_2 = A_2 \sin(2\pi\nu_2 t).$$

Panoul aplicatiei arata ca in figura



Valori potrivite : $a_1 \equiv A_1 = 2.00$; $b_1 \equiv v_1 = 50.00$; $a_2 \equiv A_2 = 3.00$; $b_2 \equiv v_2 = 10$; nr.puncte=500; $m = x$ -maxim=100.000 valoarea maxima pe abscisa elementului de reprezentare grafica;

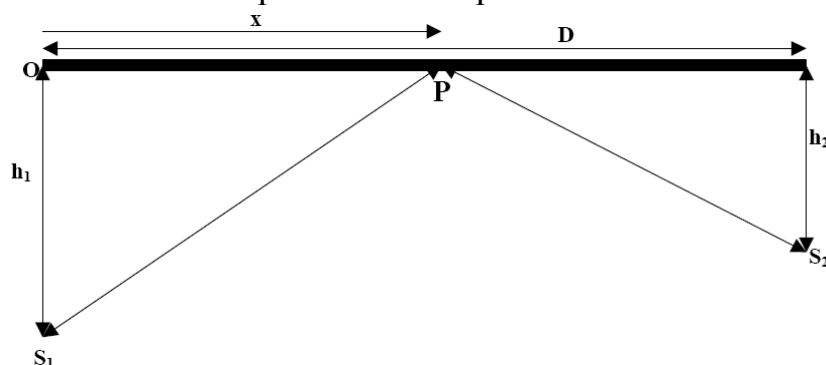
Unitățile corespunzătoare vor fi: A_1 (cm); A_2 (cm) ; $x \equiv t(s)$; y_1 , y_2 și $y = y_1 + y_2$ (cm) ; v_1 și v_2 (hz) ; $x \equiv t(s)$;

Formulele de calcul pot fi:

$$f_1 = y_1 = a_1 * \sin(2 * 3.145927 * b_1 * x); f_2 = y_2 = a_2 * \sin(2 * 3.145927 * b_2 * x)$$

Problema 24

Se considera iluminarea cu doua lampi situate de o parte si de alta a unei strazi.



Fie strada de lățime D și dorim să analizăm iluminarea în punctul P situat la distanța x (variabil), de O , datorită surselor punctiforme S_1 și S_2 .

$$E_1 = \frac{I_1}{(\sqrt{h_1^2 + x^2})^3} \text{ și } E_2 = \frac{I_2}{(\sqrt{h_2^2 + (D-x)^2})^3} \text{ unde } E_1 \text{ este iluminarea în } P \text{ datorită lui } S_1 \text{ iar } E_2 \text{ este iluminarea în } P \text{ datorită lui } S_2 \text{ și } E = E_1 + E_2 \text{ este iluminarea totală. } I_1 \text{ și } I_2 \text{ sunt intensitățile luminoase ale celor două surse.}$$

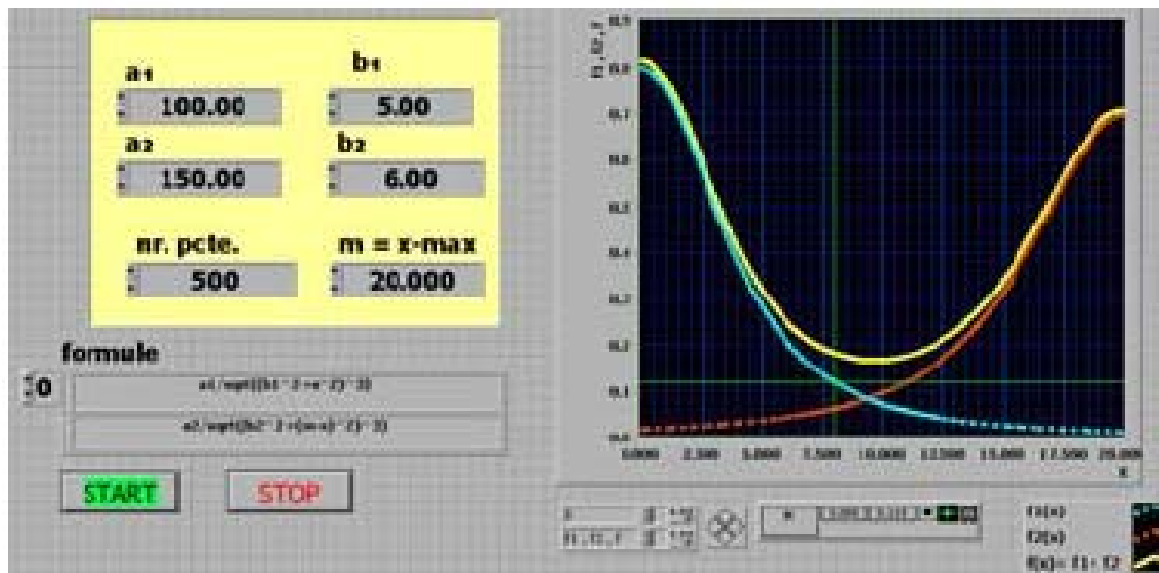
Atunci $f_1 \equiv E_1$ și $f_2 \equiv E_2$ și $f \equiv E$.

Valori potrivite : $a_1 \equiv I_1 = 100.00$; $b_1 \equiv h_1 = 5.00$; $a_2 \equiv I_2 = 150.00$; $b_2 \equiv h_2 = 6.00$;

nr.puncte=500; $m = x$ -maxim=20.000 $\equiv D$; unitățile corespunzătoare vor fi : I_1 (cd); I_2 (cd) ; h_1 , h_2 , x , D în (m) ; E , E_1 , E_2 în (lx).

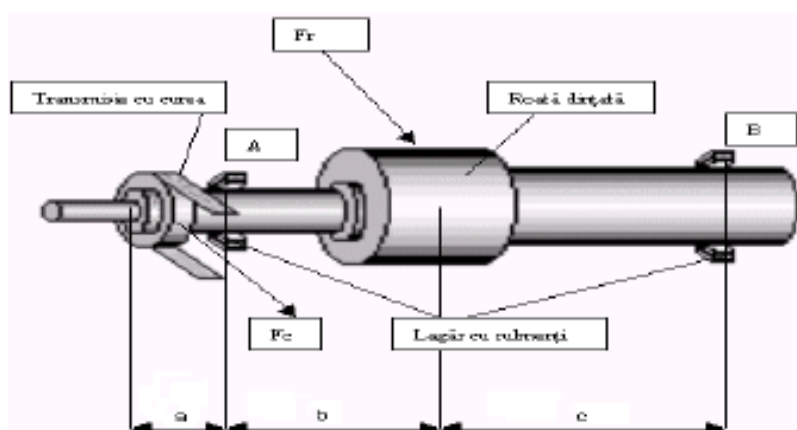
Se completează:

$$f_1 = a_1 / \sqrt{(b_1^2 + x^2)^3} ; f_2 = a_2 / \sqrt{(b_2^2 + (m-x)^2)^3}$$



Problema 25

Sa se scrie un program pentru dimensionarea arborilor drepti la transmisiile mecanice. Se considera arborele din figura



Date de intrare: putere [Kw]; n [rotatii/minut]; dimensiuni a , b , c [m], fortele transmise de curea F_c [N] si de roata dintata F_r [N].

Datele de iesire: momentul de rasucire M_r [Nm]; momentele maxime de încovoiere în dreptul rotii dintate si a reazemului din punctul A, respectiv M_{iA} si M_{iR} , $M_{ech A}$ si $M_{ech R}$.

Formule:

- Momentul de rasucire:

$$M_t = 9550 \frac{P[KW]}{n[rot/min]} [N \cdot m]$$

Reactiunile din lagarele A si B

$$R_A = \frac{F_r \cdot c + F_c \cdot (a + b + c)}{b + c} [N];$$

$$R_B = \frac{F_r \cdot b - F_c \cdot a}{b + c} \quad [\text{N}];$$

- momentele încovoietoare maxime în dreptul lagarului A și al rotii dintate R cu expresiile:

$$M_{iA} = -F_c \cdot a \quad [\text{N} \cdot \text{m}];$$

$$M_{iR} = R_B \cdot c \quad [\text{N} \cdot \text{m}];$$

- momentul echivalent pentru arbori din oțel supuși la încovoiere și la răsucire, iar punctele critice din zonele lagarului A și a rotii dintate R cu expresiile:

$$M_{echA} = \sqrt{M_{iA}^2 + 0,75 M_t^2} \quad [\text{N} \cdot \text{m}];$$

$$M_{echR} = \sqrt{M_{iR}^2 + 0,75 M_t^2} \quad [\text{N} \cdot \text{m}];$$

Dacă se consideră n ca și mărime variabilă se vor reprezenta grafic M_{echA} și M_{echR} funcție de n în 100 de puncte.