Instrumentaţie virtuală

Structuri, elemente de afişare grafică, ramificări de program

Structuri şi hărţi

- Structura – element de control al programului în limbajul G; controlează fluxul de date într-un VI.
- Structuri de bază ale limbajului de programare G:

  →bucla While – execută un bloc de program atât timp cât este îndeplinită o condiţie dată;

  →bucla For - execută un bloc de program de un număr specificat de ori;

  →structura Case – permite ramificarea unui program (fluxuri de date diferite) în funcţie de îndeplinirea unor condiţii specificate;

  →structura Sequence – defineşte ordinea de execuţie a părţilor unui program;

  →Formula Node – permite implementarea unui bloc de calcul permite implementarea unui bloc de calcul într-un VI.

Structuri şi hărţi

- Harta – **indicator** numeric de tip afişare, actualizat periodic pe măsură ce noi date sunt disponibile.
  - localizare: **Controls>>Graph**;
  - caracteristici controlabile:
    - →bară de derulare rapidă;
    - →legendă;
    - →afişare digitală;
    - →paletă cu unelte.
- Moduri de operare (**Data Operations>>Update Mode**):
  - Strip chart (implicit);
  - Scope chart;
  - Sweep chart.

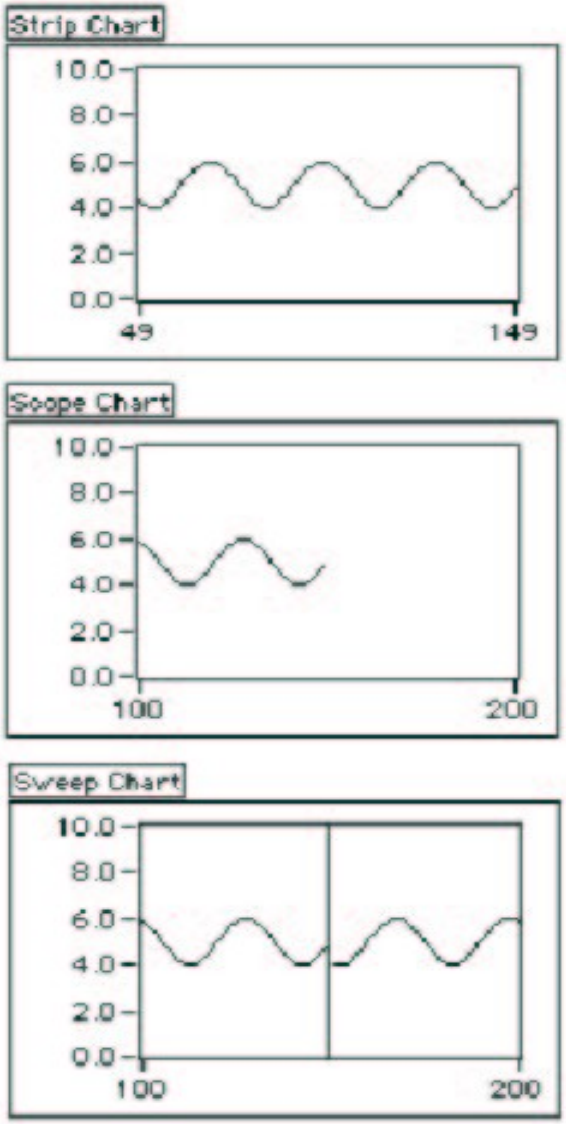
Pentru exemplificare → vezi figura care urmează!

Structuri şi hărţi

Fig. 1 Moduri de operare ale hărţilo

(Data Operations>>Update Moc

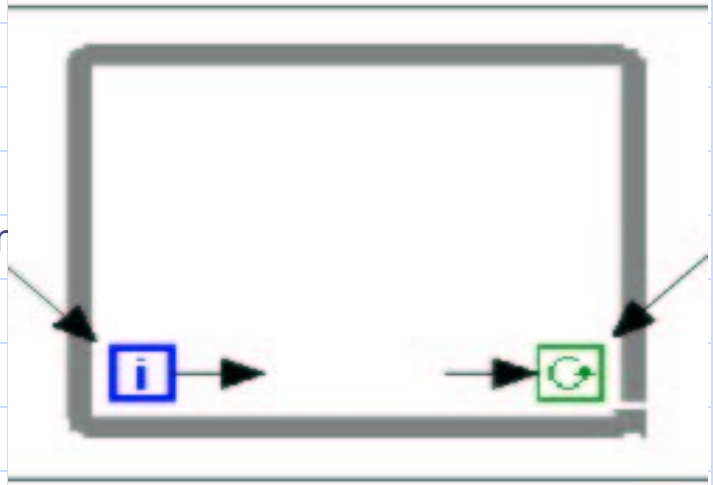
Exemplificare:
→Examples\General\Graph\charts.llb\charts



Structuri şi hărţi

- Bucla While – execută diagrama inclusă în pictograma scalabilă asociată, până când valoarea Booleană transmisă terminalului condiţional este falsă.

terminal de iteraţie
(valoare de start: 0)
Tip: indicator numer



terminal condiţional
tip: control Boolean

- Pseudo-cod echivalent:

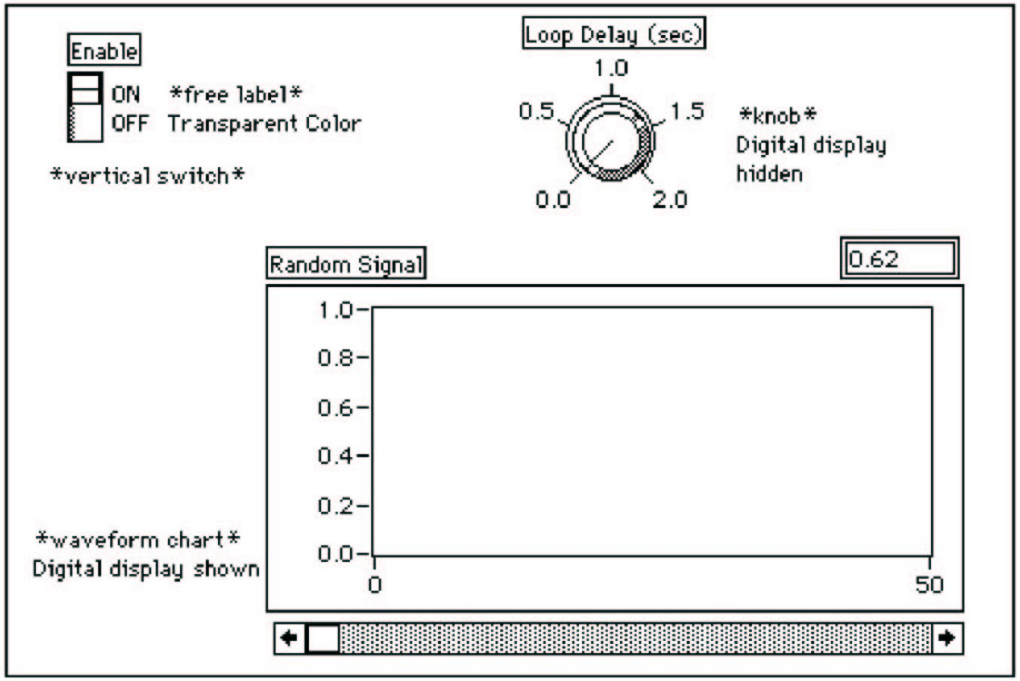
Do

Execute Diagram Inside the Loop (setting the condition)

While Condition is TRUE

Aplicaţia 1: Harta şi bucla While - utilizare

- **File>>New**
- **Controls>>Boolean>>Vertical Switch**; nu uitaţi eticheta!
- **Controls>>Graph>>Waveform Chart;** nu uitaţi eticheta!



Aplicaţia 1: Harta şi bucla While - utilizare

- *Pop-up* Chart**>>Show>> Palette**
  >>Show>>Legend
  >>Show>>Digital Display (afişază ultima valoare disponibilă)
  >>Show>>Scroll Bar
- Rescalare hartă → (0.0, 1.0)
- **Controls>>Numeric>>Knob** ; eticheta: Loop Delay (sec)
  →*pop-up*>>Show>>Digital Display;
  →rescalare (0.0, 2.0).
- Diagrama: **Functions>>Numeric>>Random Number**
  Functions>>Time&Dialog>>Wait until
  ...

Aplicaţia 1: Harta şi bucla While - utilizare

1. Diagrama:

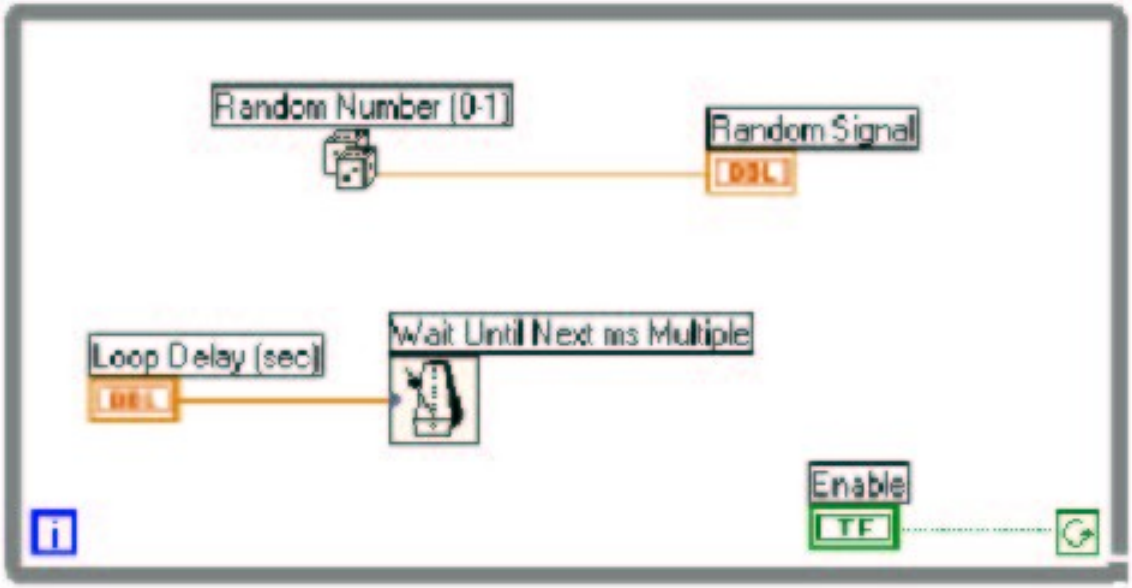


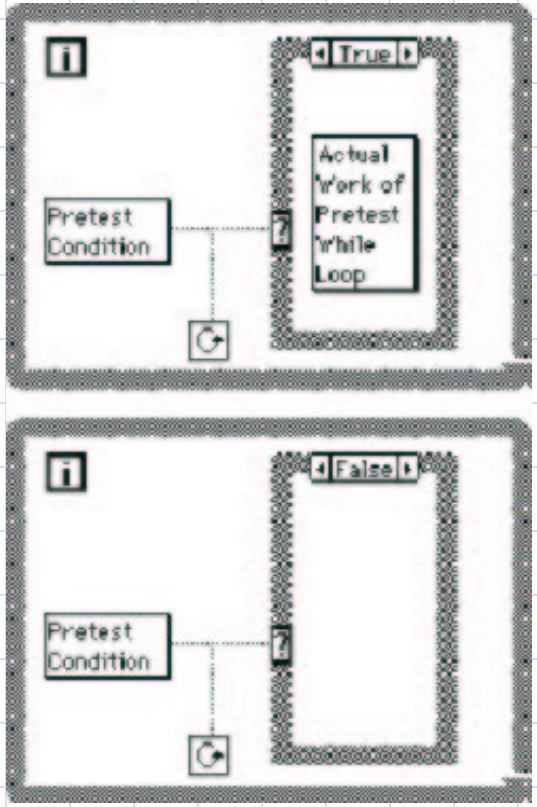
Fig. 2 – Utilizare While & Chart

- Testaţi diferitele moduri de funcţionare ale comutatorului! *pop-up*>>**Mechanical Action>>...**

15. **Run; File>>Save > nume.vi; File>>Close**

Pasul următor: trucuri de reţinut

- Bucla While: condiţia testată la final → cel puţin o execuţie a codului inclus!
- Evitare:



Pseudo-cod echivalent:

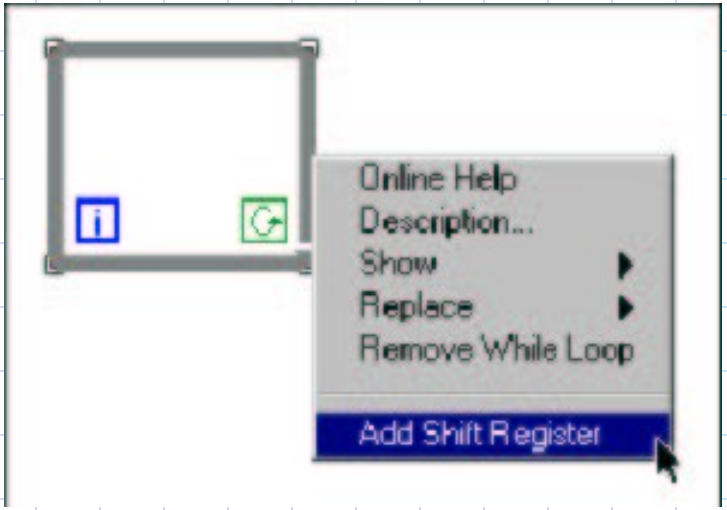
While (Pretest Condition)

Do actual work of While loop

Loop

Pasul următor: trucuri de reţinut

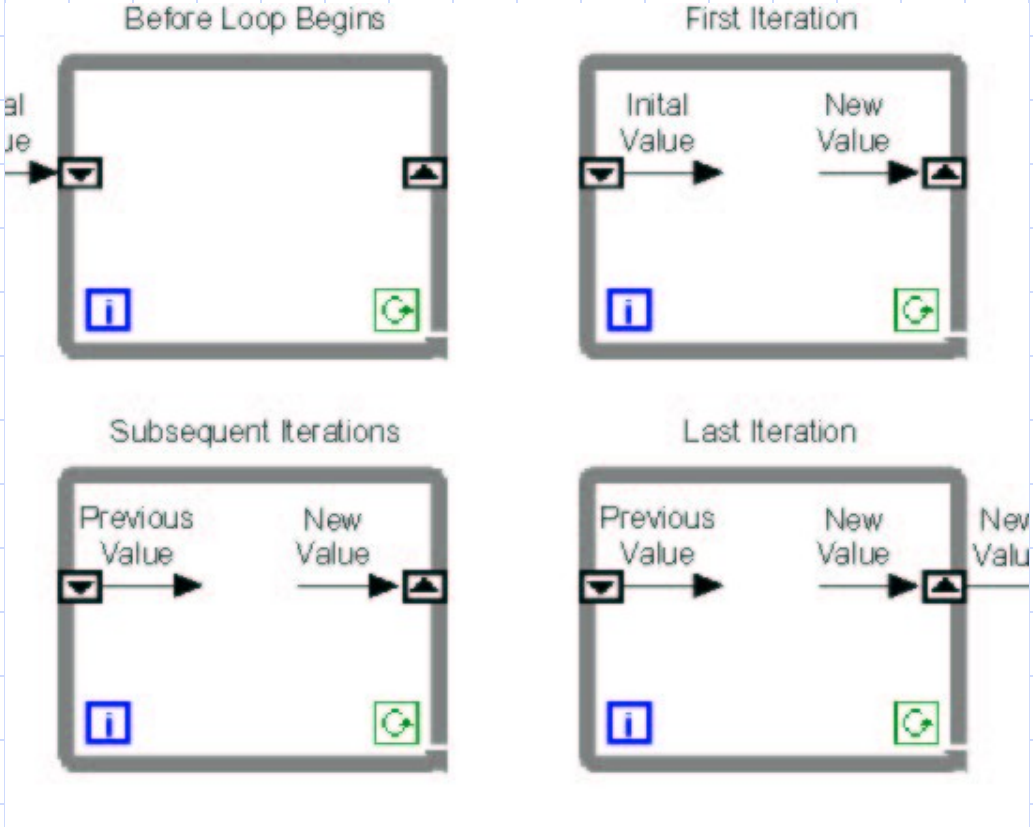
- Regiştri de deplasare → variabile interne speciale care pot transfera valori de la o iteraţie la alta.
- *Pop-up* margine dreapta/stânga>>**Add Shift Register**



- *Registrul de deplasare se adaptează la tipul de date al obiectului de care este conectat.*

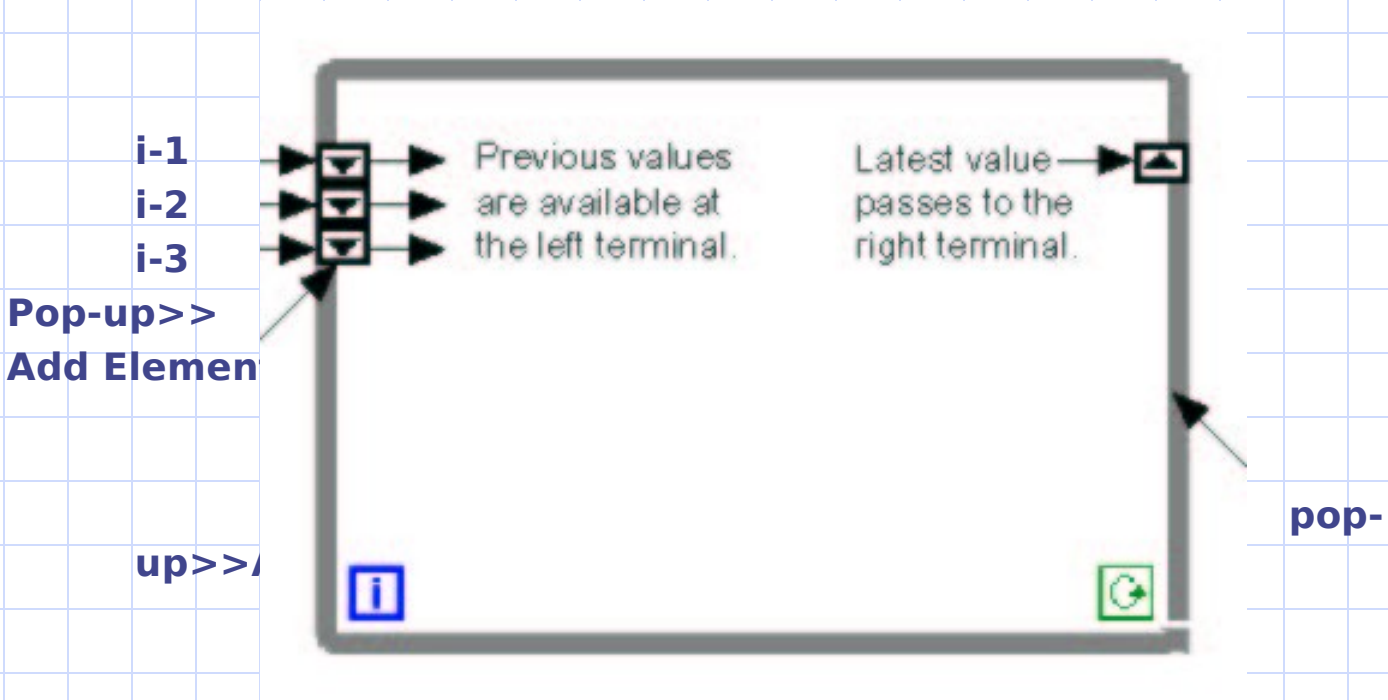
Pasul următor: trucuri de reţinut

- Regiştri de deplasare → mod de funcţionare:



Pasul următor: trucuri de reţinut

- Regiştri de deplasare → configurabili pentru a păstra date din mai multe iteraţii precedente

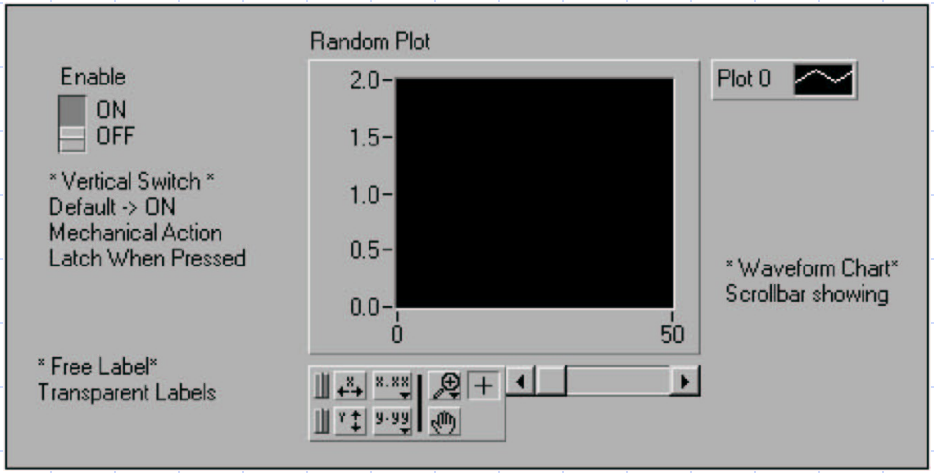


Pasul următor: trucuri de reţinut

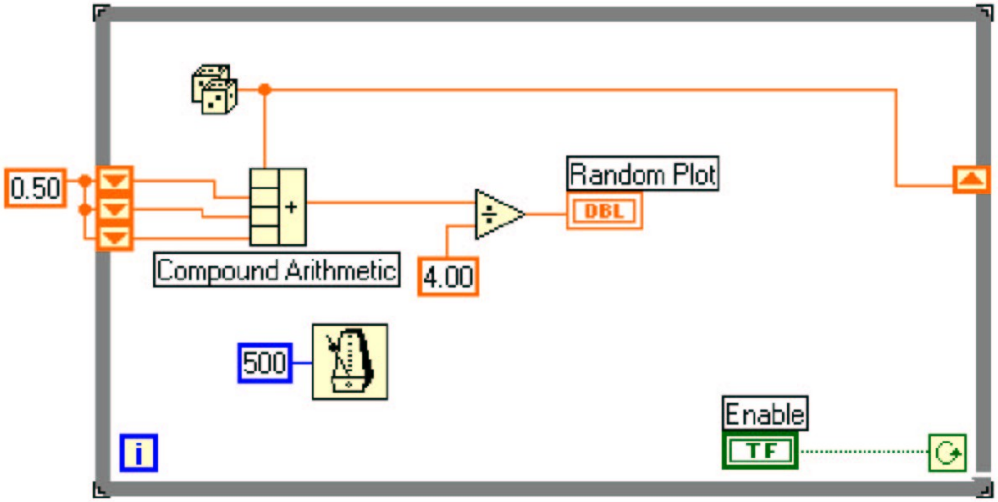
- **Aplicaţia 2**: Creaţi şi rulaţi VI-ul indicat.

Switch:

- pop-up
- Operate
- Make Current Value Default (ON)



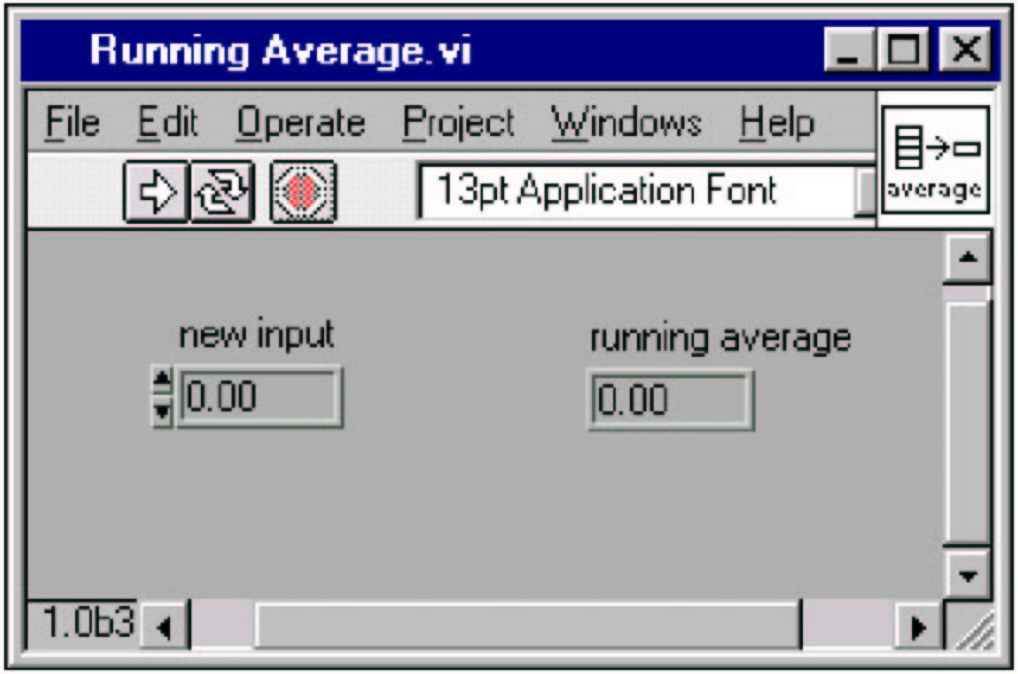
Run; Save&Close



Pasul următor: trucuri de reţinut

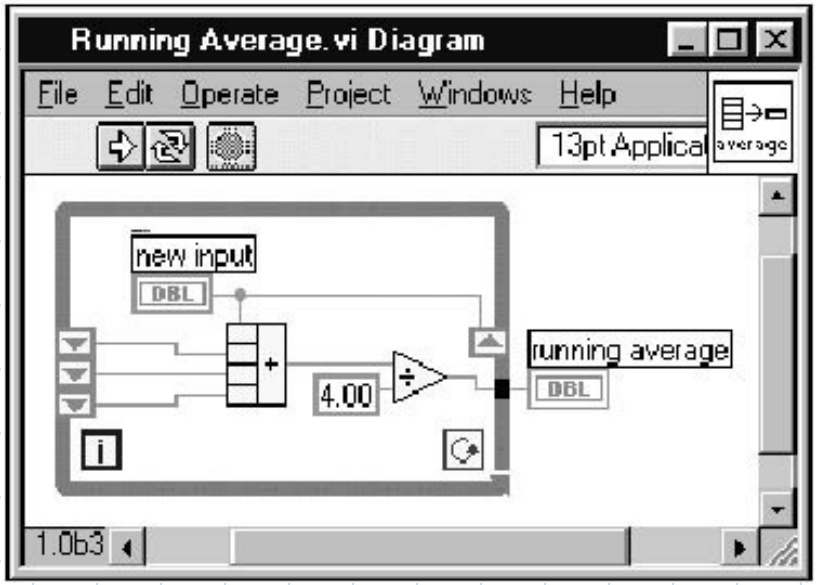
- **Aplicaţia 3**: Creaţi şi rulaţi VI-ul indicat.
- Reţineţi diferenţa faţă de VI-ul precedent: utilizarea regiştrilor de deplasare neiniţializaţi!

FP →



Pasul următor: trucuri de reţinut

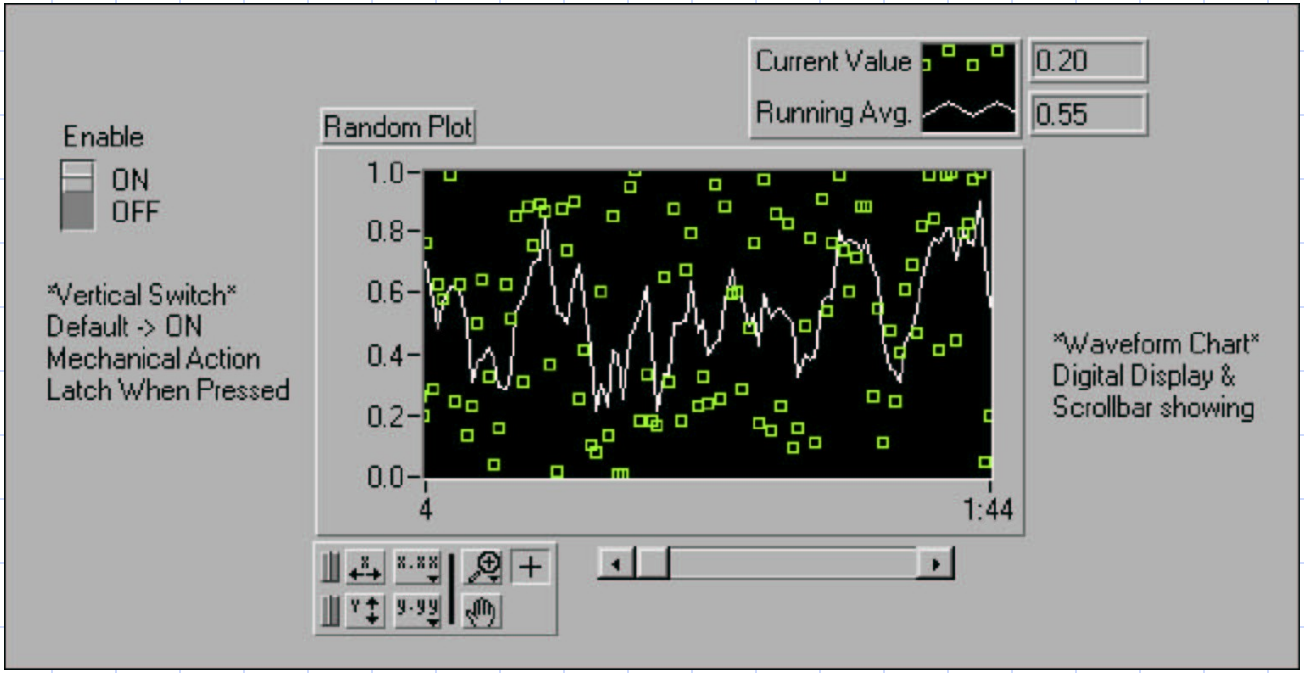
DB→



- Valori implicite pentru regiştrii neiniţializaţi:
  - →tip numeric: 0;
  - →tip Boolean: FALSE
- Observaţi comportarea buclei cu terminal condiţional neconectat!

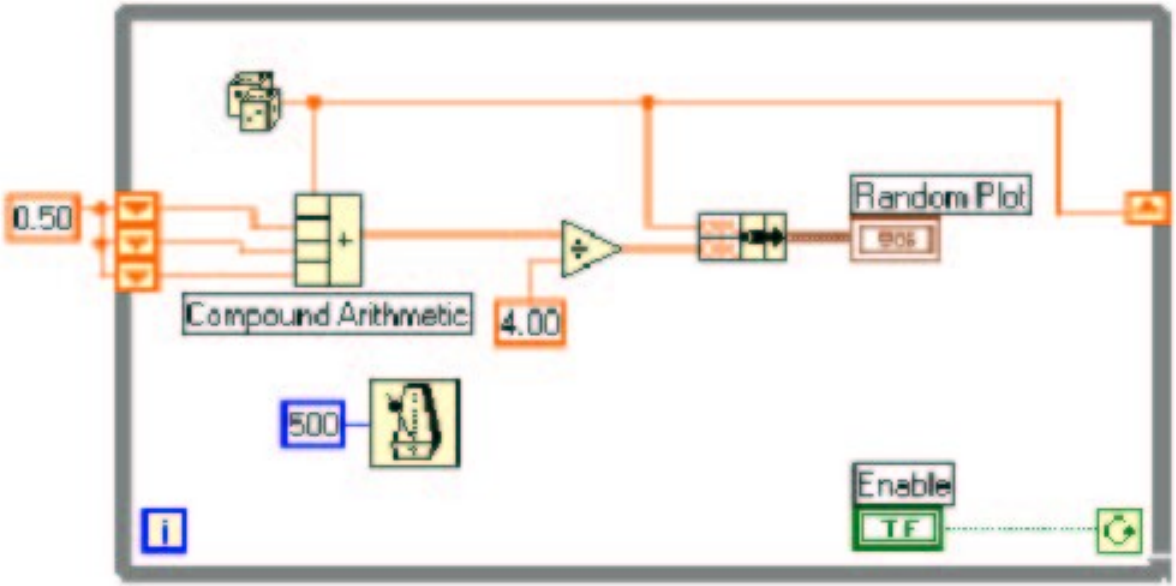
Aplicaţia 4 – Hartă cu afişare multiplă

- **File>>Open>>**ultim.vi
  Modificaţi FP ca în figură:



Aplicaţia 4 – Hartă cu afişare multiplă

- Diagrama:



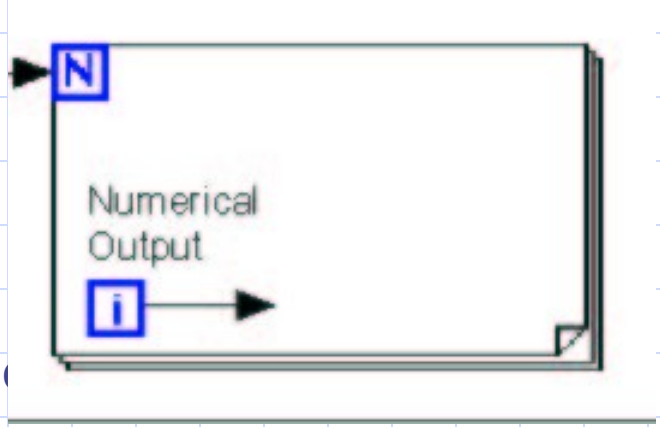
Notă: Funcţia Bundle (Functions>>Cluster) *asamblează într-un cluster valoarea curentă şi media, care sunt afişate simultan. Ordinea intrărilor în* Bundle *determină ordinea de afişare.*

Exploraţi posibilităţile de formatare a hărţii!

Alte structuri: bucla For

- Bucla For: determină execuţia diagramei incluse de un număr de ori determinat.

Contorul (terminal intrare)



Pseudo-cod echivalent:
For I=0 to N-1
Execute Diagram Inside the Loop

Terminalul de iteraţie → ieşire de

Notă: În G tipul variabilelor numerice este implicit double precision. Totuşi în cazul conectării a două variabile de tip diferit, se face automat conversia la tipul de date corect pentru terminalul respectiv; pentru a semnala acest fapt, este plasat la conexiunea dintre fir şi terminal un punct gri.

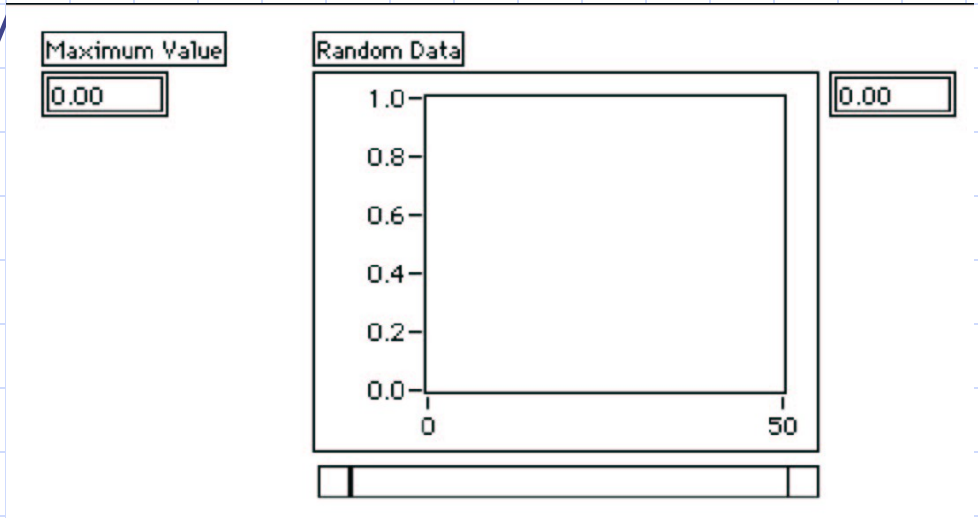
Alte structuri: bucla For

- **Aplicaţia 5** – Obiectiv: Determinarea numărului maxim dintr-o serie de numere aleatoare

2. File>>New
3. FP:

   →Digital indicator; eticheta “Maximum”

   →Waveform Chart; Show Scrollbar; Show Digital Display



Aplicaţia 5 – bucla For

1. DB:

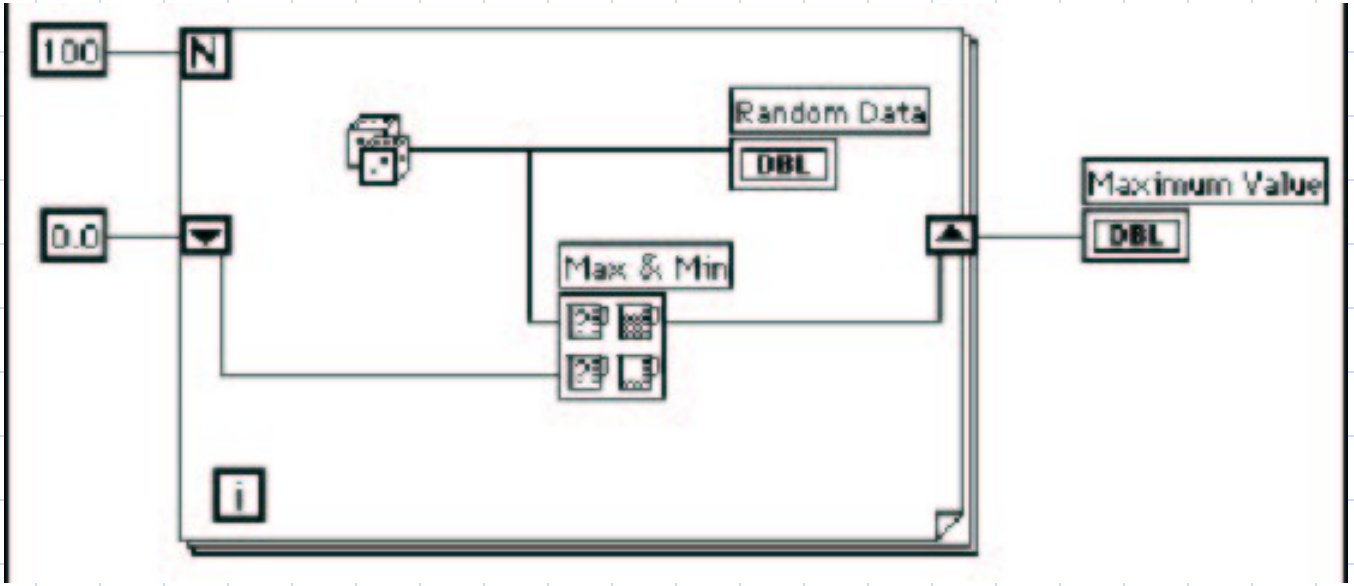


Diagrama include: **Functions>>Comparison>>Max & Min**

12. **Run; Save&Close**