

LABORATOR #4

Date de tip Cluster, structura de control Sequence

Programare, an 1, 2020, MTR+IM, UTCluj, Prof.dr.ing. Iulian Lupea

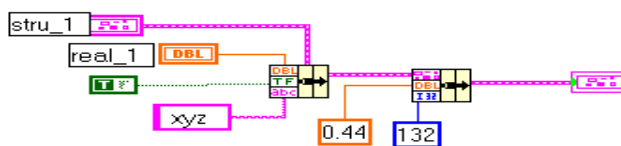
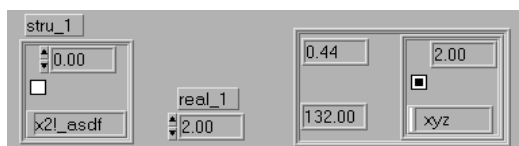
1. Date de tip cluster sau structură

Data de tip structură (cluster) este un mănunchi sau o colecție ordonată formată din unul sau mai multe elemente sau câmpuri având tipuri diferite de date sau fiind de același tip. Fiecare element sau câmp din structură are asociat un număr de ordine: 0,1,2,3.... Structura/cluster în PF se găsește în paleta **Array, Matrix&Cluster** (indicator sau control).



Op.Bundle/ Unbundle

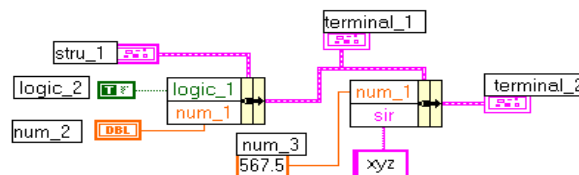
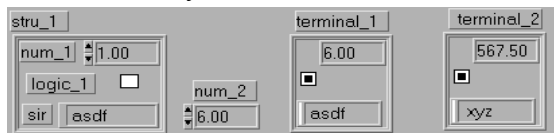
1.1. Schimbarea valorii unei componente a structurii, accesul la o componentă



Modificarea valorii unui element al structurii: se conectează structura la coloana a doua (din mijloc) a operatorului Bundle. La stânga este coloana celor 3 câmpuri ale structurii (real/DBL, logic/TF, șir caractere/abc); la dreapta se conectează mai departe firul structurii având eventual noi valori în anumite câmpuri.

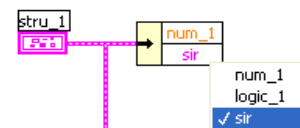
* *calculați suma câmpurilor numerice din structura finală (0.44+132+2) și afișați suma în PF (folosiți op. **unbundle**).*

1.2. Structură de date în care elementele componente sunt referite prin numele etichetelor -> folosim operatorul **Bundle By Name**



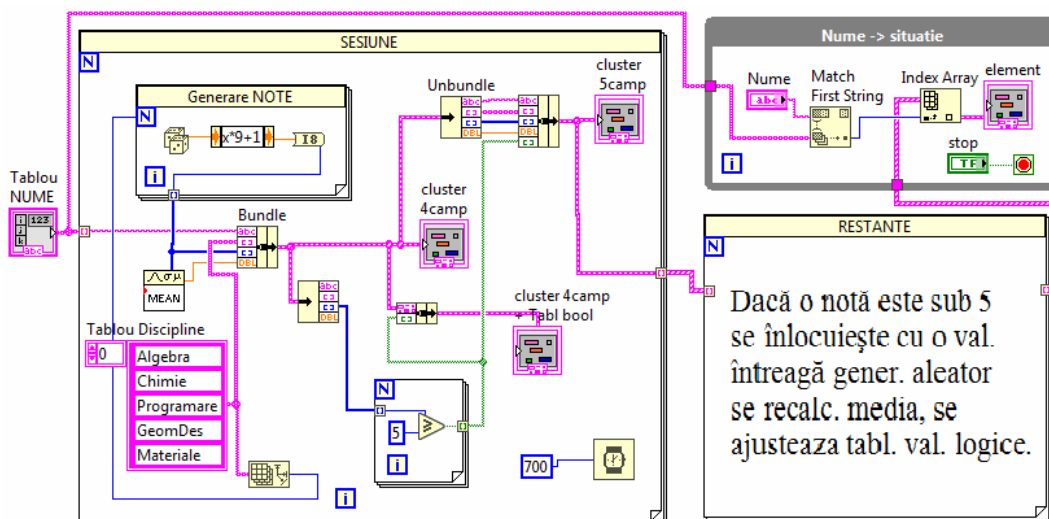
1.3. Pentru a accesa mai ușor o componentă din structură se preferă desfacerea mănunchiului de date cu operatorul **Unbundle by Name**

** *adunați câmpul numeric din controlul stru_1 cu cel din indicatorul terminal_2. Rezultatul se adaugă ca un nou câmp într-o structură mai generală (conține terminal_2) care se afișează (terminal_3).*



2. Aplicație cu studenți, discipline, note

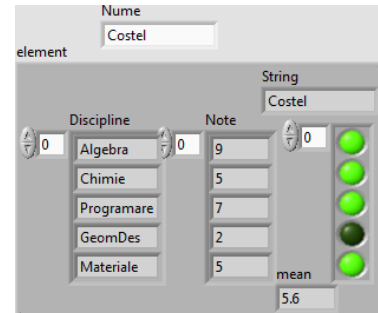
Din tabloul șir de caractere (Tablou Nume) intră câte un nume de student în ciclul For (SESIUNE). Se compune o structură cu 4 câmpuri: șir caractere (nume student), Tablou Discipline, tablou note și media. În continuare se adaugă un tablou cu 5 val. logice câte una pentru fiecare notă/disciplină. Se generează 'cluster 5camp' o structură cu 5 câmpuri. O altă structură (eticheta 'cluster 4camp+Tabl bool') se afișează și conține o structură cu 4 câmpuri și tabloul cu 5 val. logice.



TEMA2: Se completează ciclul RESTANTE conform cu indemnul scris.

In ciclul While (Nume -> situație) se selectează și afișează situația studentului introdus în controlul Nume.

TEMA3: se folosește Bundle by Name / Unbundle by Name în loc de Bundle/ Unbundle.



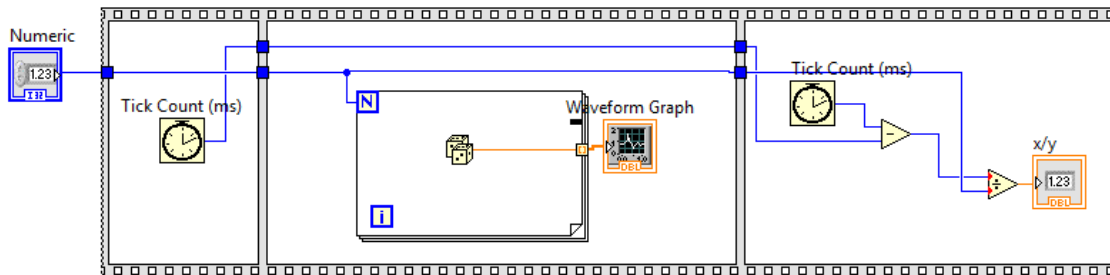
3. Structura de control 'Sequence'

Sequence conține una sau mai multe **subdiagrame** numerotate (0, 1, 2 ...) care sunt **executate secvențial**, în ordine crescătoare.

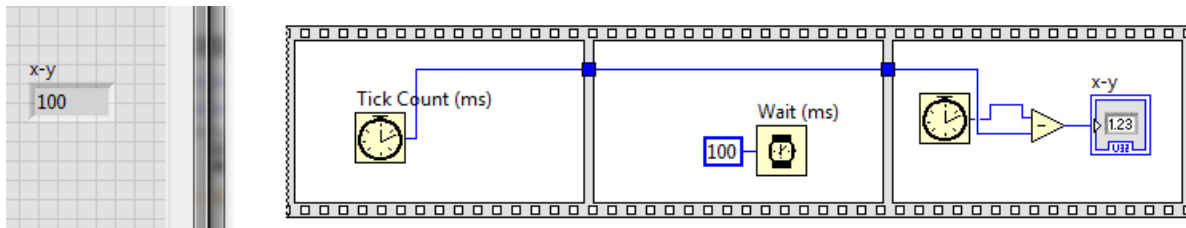
3.1. Măsurare timp consumat /Time Passed la execuția unui VI

Se propune: funcția **Tick Count (ms)** + structura Sequence

Ex. Se măsoară timpul necesar unei ciclări:



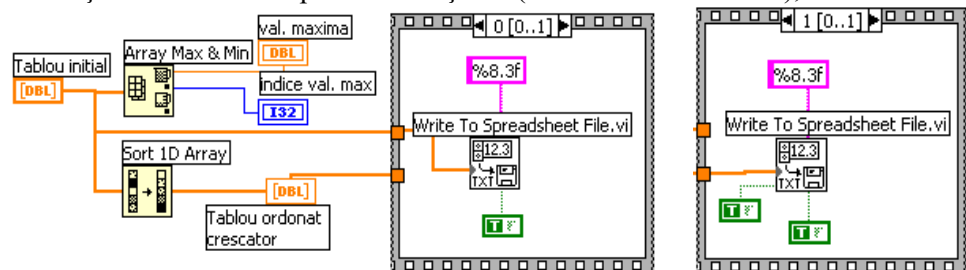
3.2. Se verifică egalitatea dintre timpul măsurat și timpul de așteptare Wait (ms):



Obs: valoarea în msec. a timer-ului trece de la $(2^{32})-1$ la 0 .

3.3. Ordonare tablou 1D, afișare și salvare în format text,

1. Se inserează structura secvențială-stacked; aceasta va conține secvența indice 0 apoi se adaugă (Add Frame After) o nouă secvență (indice 1); secvențele se execută în ordine crescătoare a indicilor,
2. Se salvează șirul neordonat în secvența 1 apoi șirul ordonat crescător (Array/ Sort 1D Array) în secv. 2,
3. Salvați șirul ordonat crescător și apoi cel neordonat (tema 3),
4. Folosind operatorul *Reverse 1D array* ordonați descrescător și salvați în fișier (format %8.3f),
5. Însușiți-vă crearea de controale și indicatoare de tip tablou 1D și 2D (în PF: Add dimension),



6. Funcția Write To Spreadsheet File.vi convertește tablouri numerice 1D sau 2D cu valori reale reprezentate în simplă/dublă precizie la tipul de dată **șir de caractere** și-l salvează într-un fișier text.

4. Verificarea unor relații matriceale

Folosiți funcții din subpaleta Functions/ Mathematics/ Linear Algebra:

1. Verificați relația: $(A*B)^T = B^T * A^T$ (A,B sunt tablouri/array 2D)
2. A și B pot să nu fie pătrate. 3. Folosiți paletele: Mathematics/Linear Algebra și Functions/ Array.
4. Folosiți tipul de dată Matrix (control, indicator) în locul tipului de dată Array. Observați 'Rezultate test'.
5. Verificați alte relații:

1. $(A+B)*C = A*C + B*C$ (distributivitate înm. față de adunare)
2. $(A*B)^{-1} = B^{-1} * A^{-1}$ (produsul inversat)
3. $(A^{-1})^T = (A^T)^{-1}$
4. $\det(A) * \det(A^{-1}) = 1$

