

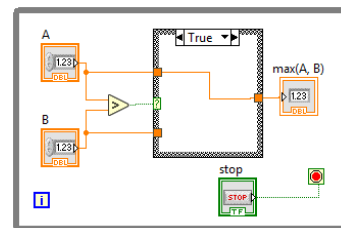
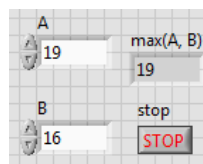
## Laborator #3

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

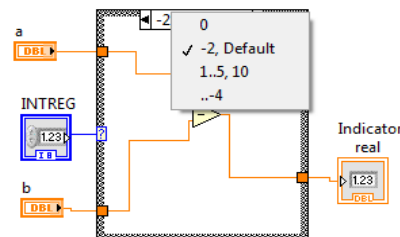
### I. Structura de selecție multiplă CASE

Generați programe folosind cele trei moduri de selecție a cazurilor structurii CASE:

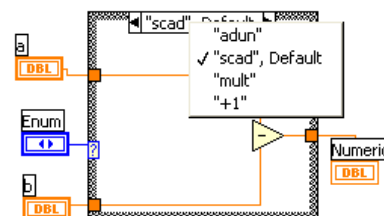
1.1. **Selector Boolean:** 2 cazuri T/F: cazurile sunt selectate prin valori logice (putem să nu avem nici un caz implicit/default). Aplicația alăturată afișează valoarea maximă dintre două controale numerice.



1.2. **Selector întreg:** 2 sau mai multe cazuri; cazurile se identifică prin numere întregi pozitive și negative și/sau intervale astfel: Suma (a+b) pt. Selector=0; Diferență (a-b) pentru Selector=-2; Produs (a\*b) pentru Selector =1..5, 10; Incrementare (b+1) pentru S=-4; trebuie să fie un caz implicit (default) - selectat (care se execută) la valori ale selectorului diferite de cele din listă.

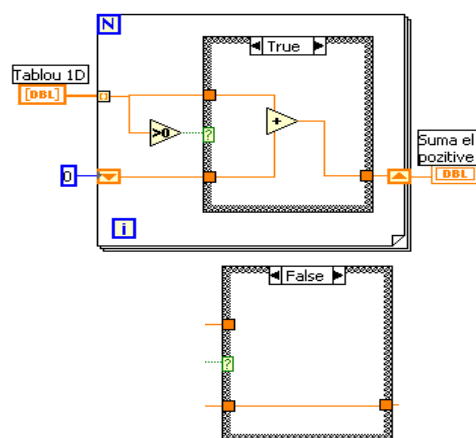


1.3. **Selector de tip Enum:** 2 sau mai multe cazuri; se consideră cele patru cazuri precedente; Cazurile vor fi identificate prin șirurile de caractere asociate controlului Enum: "+", "minus", "mult", "incr+1".



2. Executați **cazurile de mai sus în mod ciclic** prin includerea fiecărui exemplu într-o structură de ciclare While Loop. Oprirea ciclării se va realiza printr-un control/ buton Boolean STOP (apasat=True) folosind *Continue if True* sau *Stop if True*.

3. 3.1. Calculați suma **elementelor pozitive dintr-un șir numeric 1D** folosind structura CASE în locul operatorului SELECT.



3.2. Folosiți aplicația de calcul a sumei elem. pozitive din șir și generalizați la o matrice 2D introducând un ciclu For suplimentar.

### 4. Elementul maxim din matrice 2D și poziția acestuia

4.1. Se inițializează registrul shift cu valoarea primului element din matrice, indice (0,0) (Array/ Index Array).

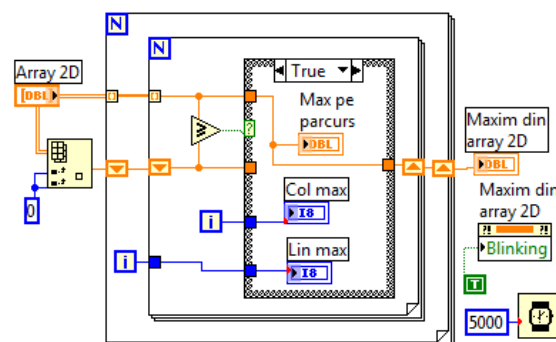
4.2. La fiecare ciclare, elementul curent se compară cu valoarea maximă memorată în registru:

a) dacă elementul este mai mare sau egal se execută cazul True => se introduce valoarea elementului curent în reg. Shift iar indicii asociați elementului sunt afișați în PF,

b) altfel, se selectează cazul False => val. maximă din registru rămâne aceeași, Col max, Lin max în PF se păstrează.

4.3. La final registrul shift exterior și indicatorul 'Max pe parcurs' vor conține valoarea maximă iar indicatoarele 'Col max și Lin max indică linia și coloana elementului maxim.

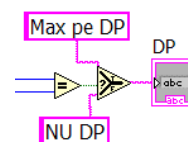
4.4. Indicatorul 'Maxim din array 2D' este setat pe blink astfel: Create /Property Node/ Blinking; Change to Write; setare pe True.



5. Pentru matrice pătratică adăugați la diagrama de la punctul IV cod, astfel (Tema2):

5.1. Adăugați doi regiștri pentru salvarea liniei și coloanei elementului maxim și afișarea la ieșirea din cicluri pentru a avea acces la aceste valori în diagramă din exteriorul ciclurilor For.

5.2. Dacă elem. maxim este pe DP afișați mesajul 'Max pe DP' altfel 'NU DP'; în paralel dacă elem. maxim este pe DS afișați 'Max pe DS' altfel 'Nu DS'. Se va folosi operatorul Select iar tipul de dată selectat este șir de caractere (vezi figura →).



5.3. Reprezentați grafic linia care conține valoarea maximă (folosiți Index Array).

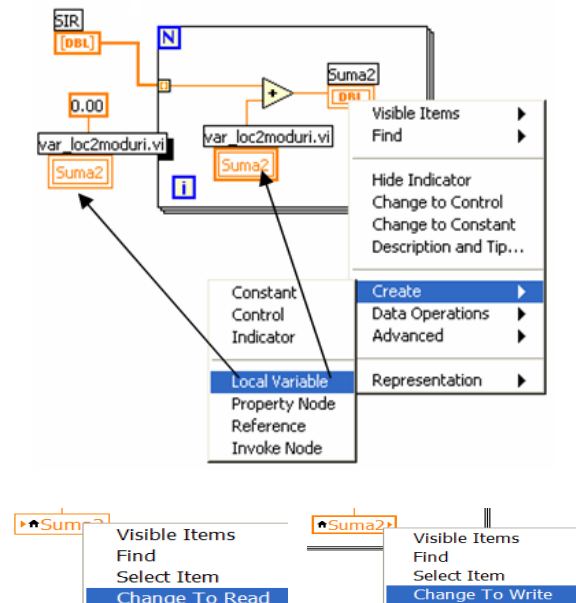
## II. Variabila locală. Aplicație pentru însumarea elementelor din șir/matrice (în locul reg. shift)

6. Se crează un **indicator numeric** (cu eticheta Suma2) care va memora succesiv sumele parțiale ale elementelor și suma finală.

Asociat indicatorului numeric sunt create două variabile locale numite “Suma2” – ambele fac referire la indicatorul numeric (click dreapta pe terminal indicator (Suma2)/ Create/Local Variable și plasare pictograma în ciclu și în exteriorul ciclului).

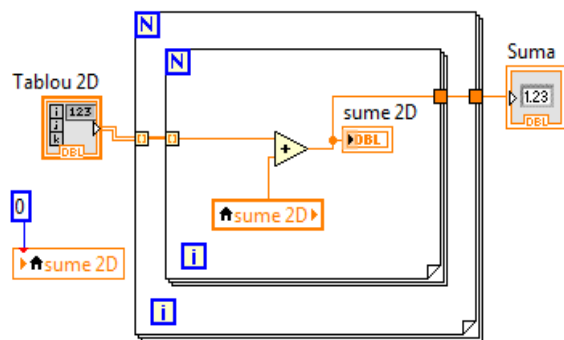
a) variabila locală plasată în corpul ciclului For poate citi valoarea indicatorului și o poate trimite la operatorul plus (cadru **bold**=generează valoare în diagramă).

b) variabila locală din exteriorul ciclului primește valoarea 0 de la constantă și totodată atribuie valoarea de inițializare zero, indicatorului (etichetat suma2); vezi comenzile Change To Read și Change To Write.



### 7. Calcul sumă elemente matrice (varianta cu variabilă locală).

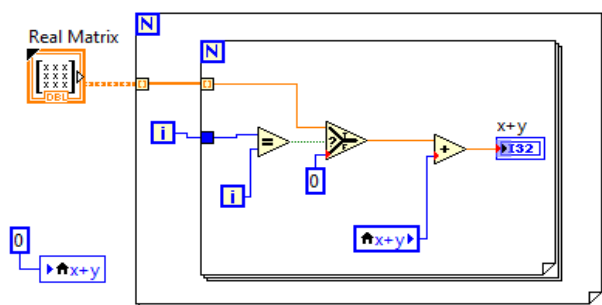
Variabila *sume* 2D indică toate sumele parțiale în timpul procesului de însumare. Variabila *Suma* indică numai suma finală a elementelor tabloului. La intrare Tablou 2D în cicluri For observăm indexare pe ambele canale în timp ce la tunelurile de ieșire din cicluri se asigură transferul ultimei valori.



Suma matrice: VarLoc asociată indicatorului

### 8. Calcul sumă valori plasate pe diagonala principală (varianta cu variabilă locală)

Observăm controlul **Real Matrix** în locul tipului Array 2D de valori reale.



Matrice: suma de pe DP cu variabila locala

## III. Probleme propuse

9.1. Calculați suma de pe DP cu Case și variabila locală

9.2. Calculați maxim din șir numeric și poziția maximului folosind Case și variabila locală

9.3. O matrice este control în PF. Modificați valorile din matrice și trasați interactiv graficul liniei în care se află elementul maxim din matrice.