

Portul serial

Utilizarea portului serial

Portul serial a fost utilizat pentru a realiza prima legatura intre doua calculatoare. Portul serial este des utilizat si in prezent pentru a conecta diverse dispozitive la calculator. Chiar daca majoritatea calculatoarelor nu mai dispun fizic de un port serial, se utilizeaza des porturi seriale virtuale, realizate prin intermediul portului USB (Universal Serial Bus). Cu alte cuvinte exista o serie de dispozitive conectate la calculator prin intermediul USB insa din punct de vedere logic ele sunt conectate printr-un port serial virtual. Pentru programator, aceasta conectare este identica cu o conectare prin intermediul unui port serial fizic. Conectarea prin intermediul portului USB fiind deci "transparenta" din punctul de vedere al scrierii aplicatiilor, acestea fiind scrise la fel cu aplicatiile pentru portul serial.

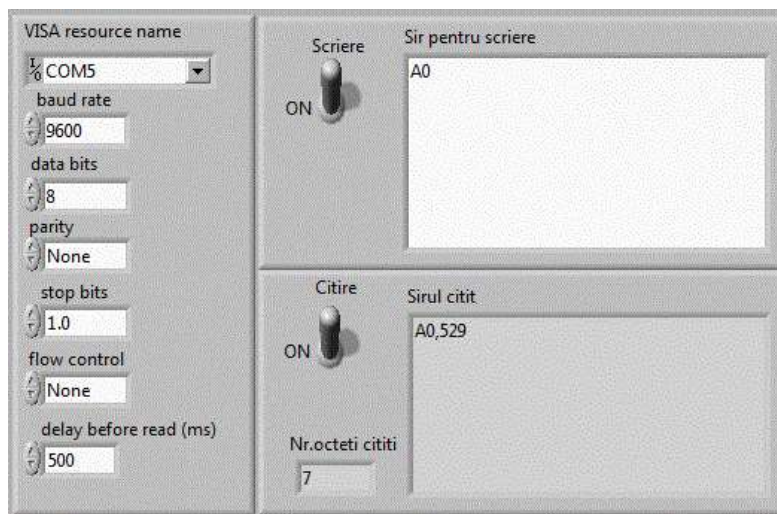
• Configurarea si initializarea portului serial

Pentru a putea fi utilizat, portul serial trebuie configurat, cu alte cuvinte trebuiesc stabilite valorile pentru diversi parametri, cum ar fi: viteza de lucru, lungimea cuvintului, paritate etc.

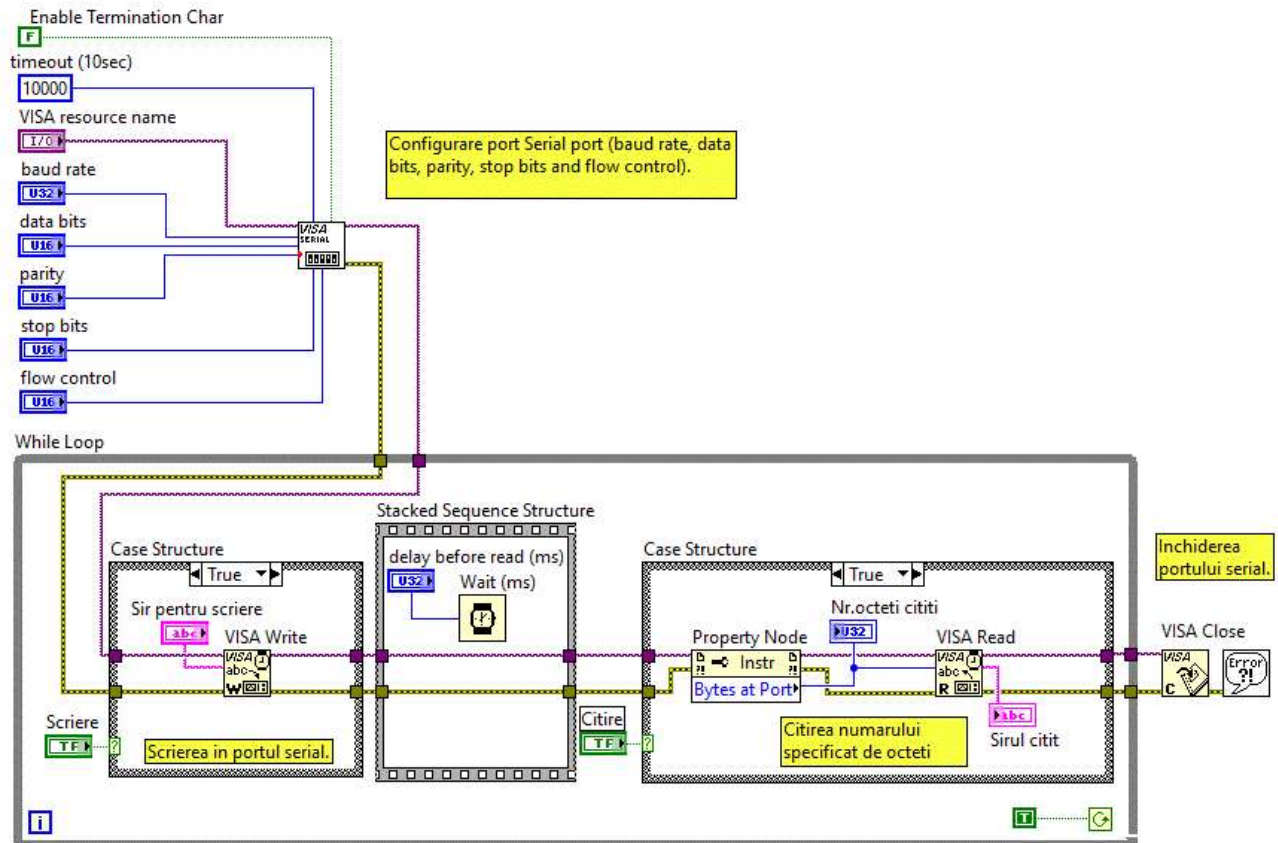
Aplicatia: [serial_00](#) permite dialogul cu un sistem de achizitie conectat prin intermediul portului USB. Sistemul dispune de 5 intrari analogice, 8 iesiri digitale si 4 intrari digitale.



Comanda pentru citirea unei intrari analogice este: Ai unde $i=0..4$, comanda pentru inscrierea celor 9 iesiri digitale este O,n unde n este numarul in zecimal care va fi afisat in binar pe cele 8 iesiri digitale si in sfarsit comanda D1 pentru citirea unui numar zecimal care codifica cele 4 intrari digitale.



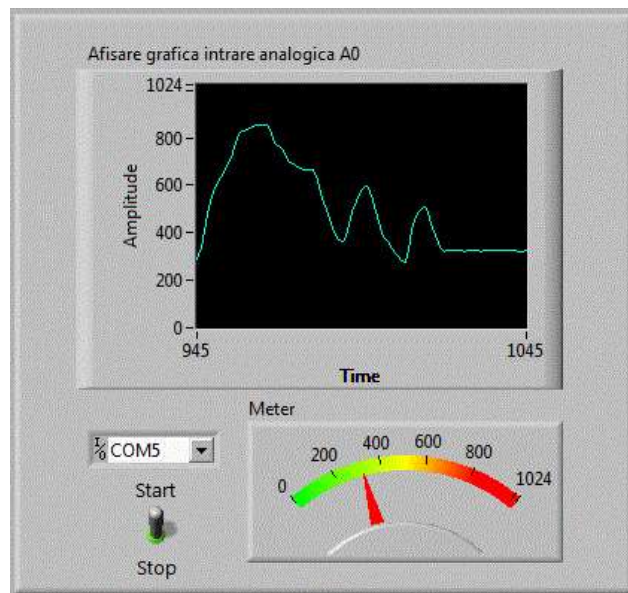
Pentru a utiliza portul serial, s-a utilizat functia "Visa configure port serial" plasata in grupul: Functions => Instrument I/O => Serial => VISA configure Port Serial



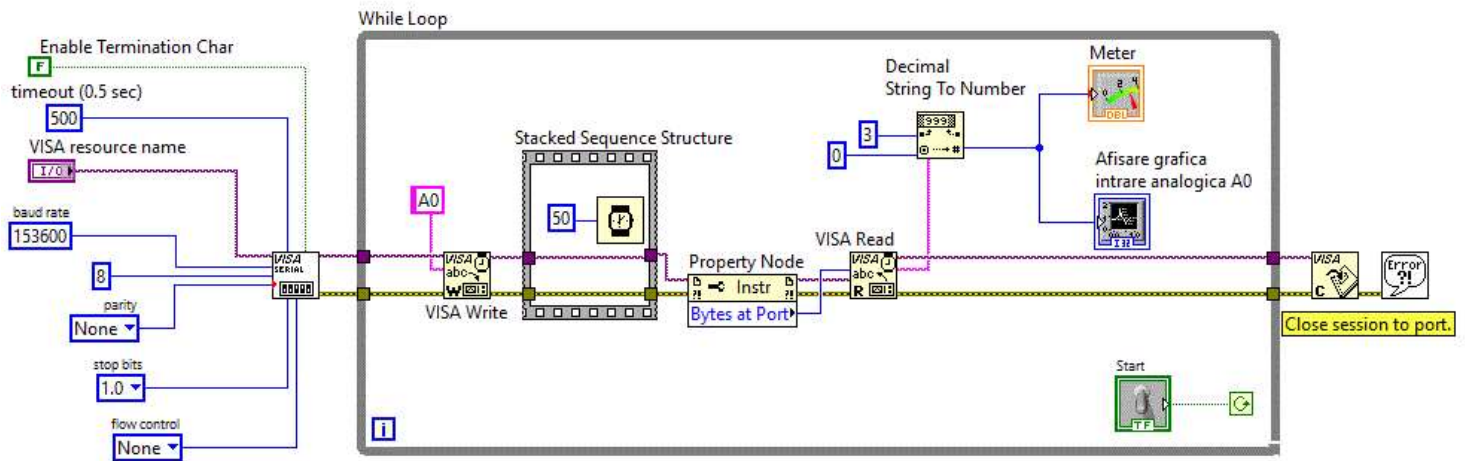
Similar, pentru a utiliza scrie, respectiv citire la serial, s-au utilizat functiile: "Visa write port serial" respectiv "Visa read port serial" plasate in grupul: Functions => Instrument/I/O => Serial => VISA

• Utilizarea portului serial

Sa presupunem ca vrem sa afisam continuu intrarea analogica A0. Realizam astfel aplicatia : [serial_01](#) in care se afiseaza grafic intrarea analogica A0.



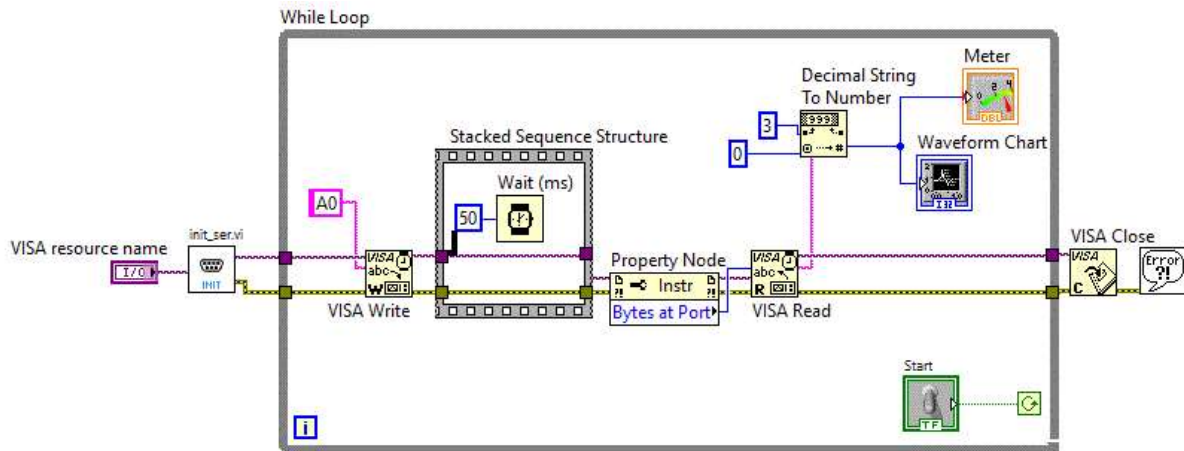
In diagrama bloc se va folosi constanta de tip sir de caractere A0



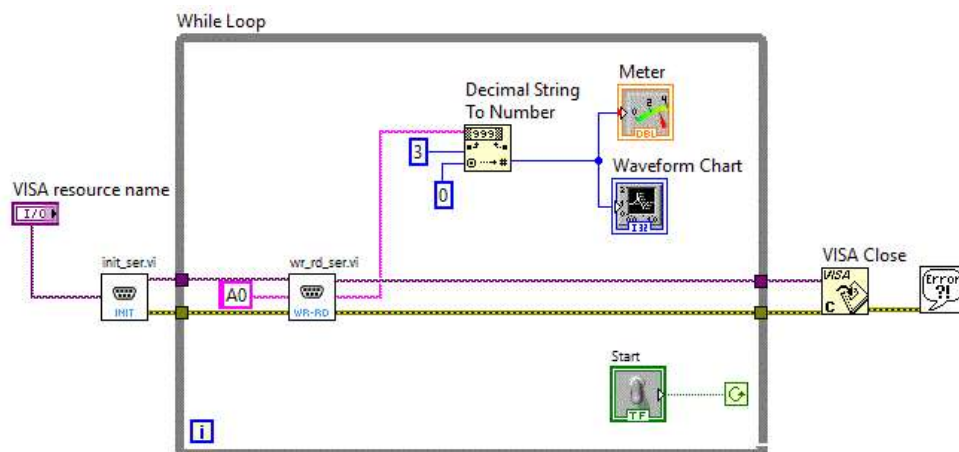
Raspunsul sistemului de achizitie la comanda A0 este un sir de forma: A0,val. Va trebui sa separem subsirul val si sa-l convertim intr-o valoare numerica. Pentru aceasta, s-a folosit functia "Decimal String to Number" plasata in grupul Function => String => String Number Conversion => Decimal String to Number in care s-a setat Offset-ul la 3 adica pozitia de unde incepe sirul "val"

Dupa cum se observa, diagramele bloc devin tot mai complicate, asa ca este necesara realizarea unor "SubVI-uri"

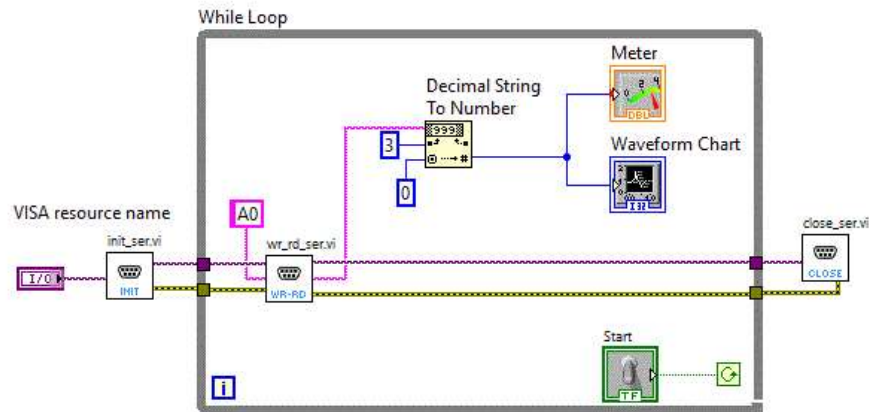
Urmatoarea aplicatie [serial_02](#) utilizeaza SubVI-ul [init_ser](#). Diagrama bloc devenind:



Putem merge mai departe realizand urmatoarea aplicatie [serial_03](#) car include SubVI-ul [wr_rd_ser](#) pentru scrierea si citirea unui sir la portul serial. Diagrama bloc devenind:



Chiar si inchiderea portului serial poate fi incapsulata in SubVI-ul [close_rd_ser](#) si obtinem aplicatia [serial_04](#) a carei diagrama bloc este:



• Citirea intrarilor analogice

Sa presupunem ca sistemul de achizitie dispune de comanda AA care permite citirea tuturor intrarilor analogice. Raspunsul sistemului la comanda AA fiind AA,val0,val1,val2,val3,val4.

Pentru a interpreta fiecare valoare trebuie sa utilizam o serie de functii pe sirurile de caractere.

Urmatoarea aplicatie [serial_05](#) interpreteaza sirul transmis si separa fiecare valoare transmisa.

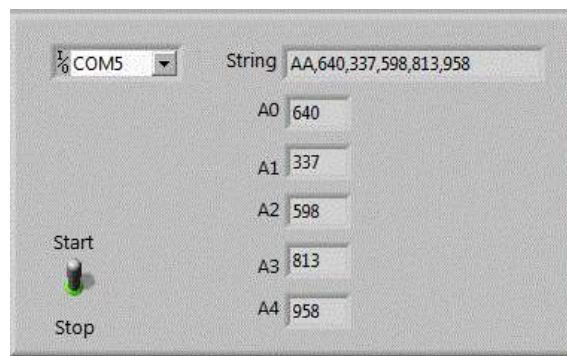
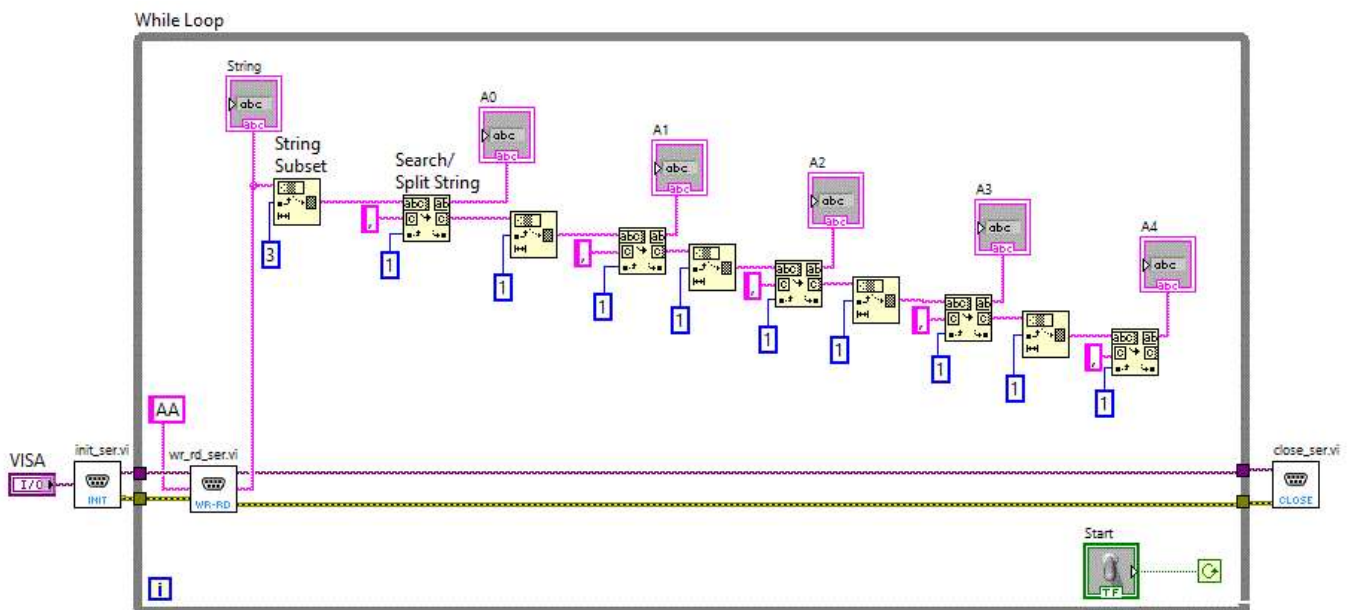
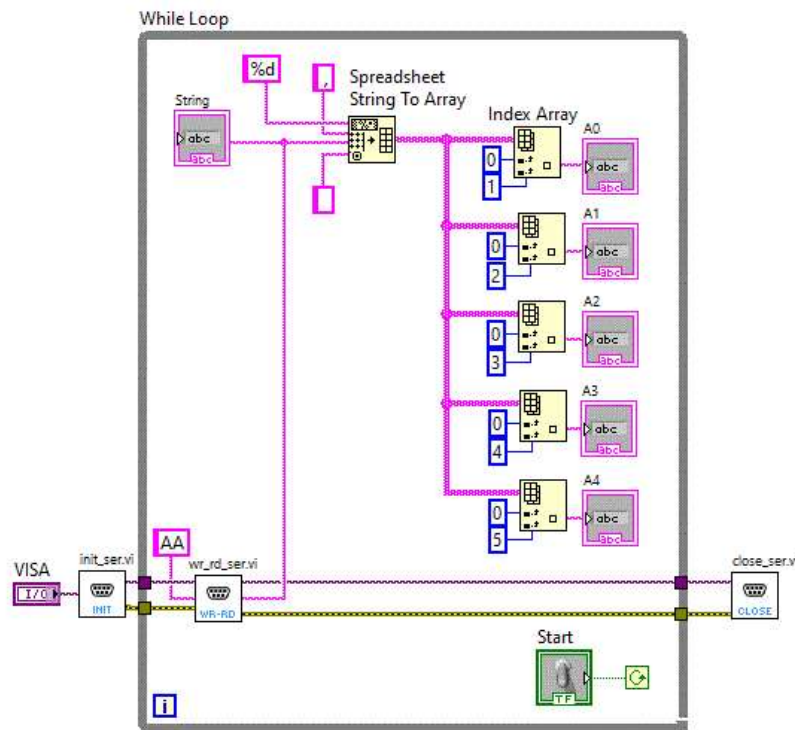


Diagrama bloc va utiliza functia:"Search/Split String" pentru a separa sirurile necesare.



In aplicatia [serial_06](#), diagrama bloc se va simplifica foarte mult daca se va utiliza functia:"Spreadsheet String To Array" pentru a separa sirurile necesare.



• Citirea pachetelor de date

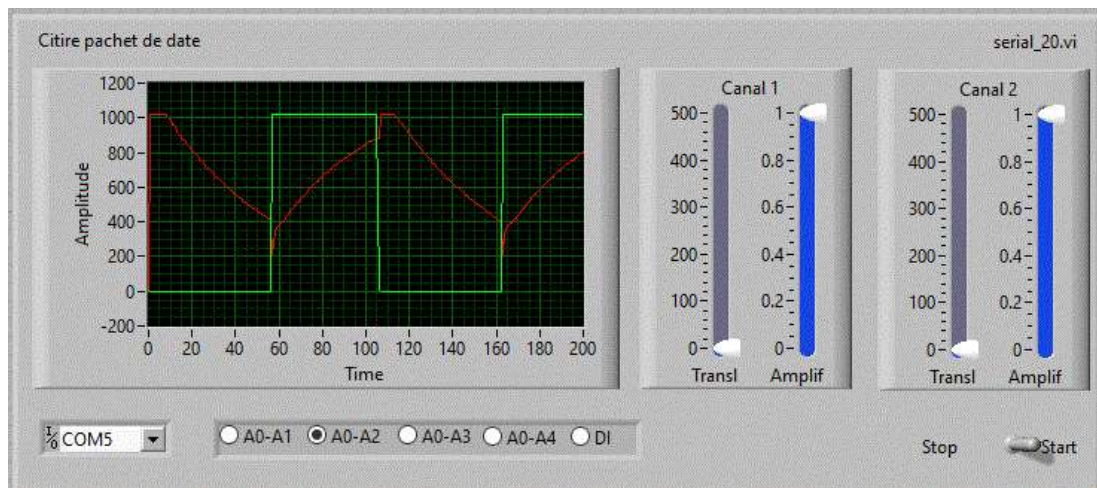
În aplicațiile anterioare am afișat date în timp real. Datele au fost afișate pe măsură sosirii acestora. Aceasta metodă este utilă atunci când datele achiziționate provin de la un semnal cu evoluție lentă în timp. Pentru semnale cu evoluție rapidă, soluția este achiziționarea unui număr mare de date și apoi transferarea întregului pachet.

Să presupunem că sistemul de achiziție dispune de comenzile A11, A12, A13, A14, D11 care permit citirea unui pachet de date. Răspunsul sistemului la comanda A11 se compune din 200 de valori achiziționate din semnalul A0 urmat de 200 de valori achiziționate din semnalul A1. Valorile sunt separate prin caracterul ",".

Pentru a obține datele referitoare la cele două semnale vom folosi în continuare o serie de funcții pe sirurile de caractere.

Citirea pachetelor de date analogice

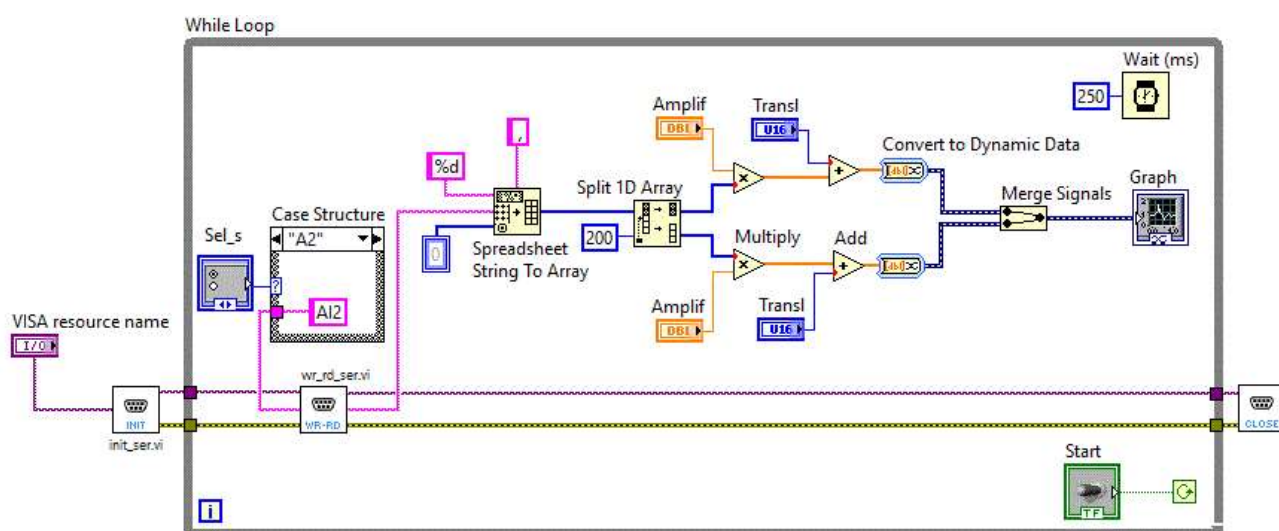
Următoarea aplicație [serial_20](#)



interpretează sirul transmis și afișează grafic evoluția în timp a două semnale generate de modulul:



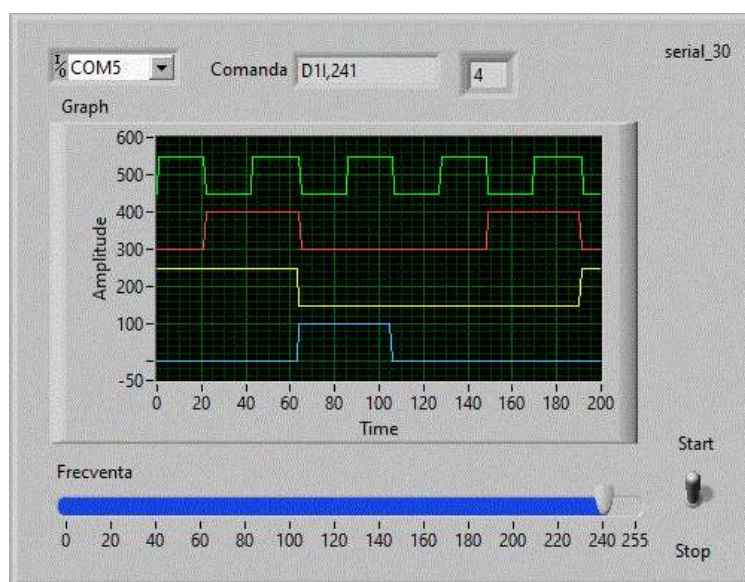
Diagrama bloc va utiliza functia:"Spreadsheet String To Array" pentru a transforma sirul de date primit intr-un vector de 400 elemente. Folosind functia "Split 1D Array", din vectorul initial se obtin doi vectori a cate 200 de elemente, vectori ce corespund semnalului A0, respectiv A1.



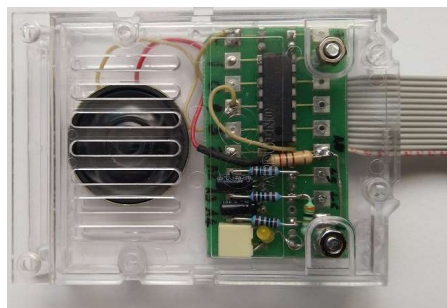
Cei doi vectori sunt prelucrati(pentru a realiza translatie respectiv amplificare) apoi mixati pentru a putea fi afisate cele doua semnale A0, respectiv A1 pe un singur control de tip "Waveform Graph".

Citirea pachetelor de date digitale

Urmatoarea aplicatie [serial_30](#):

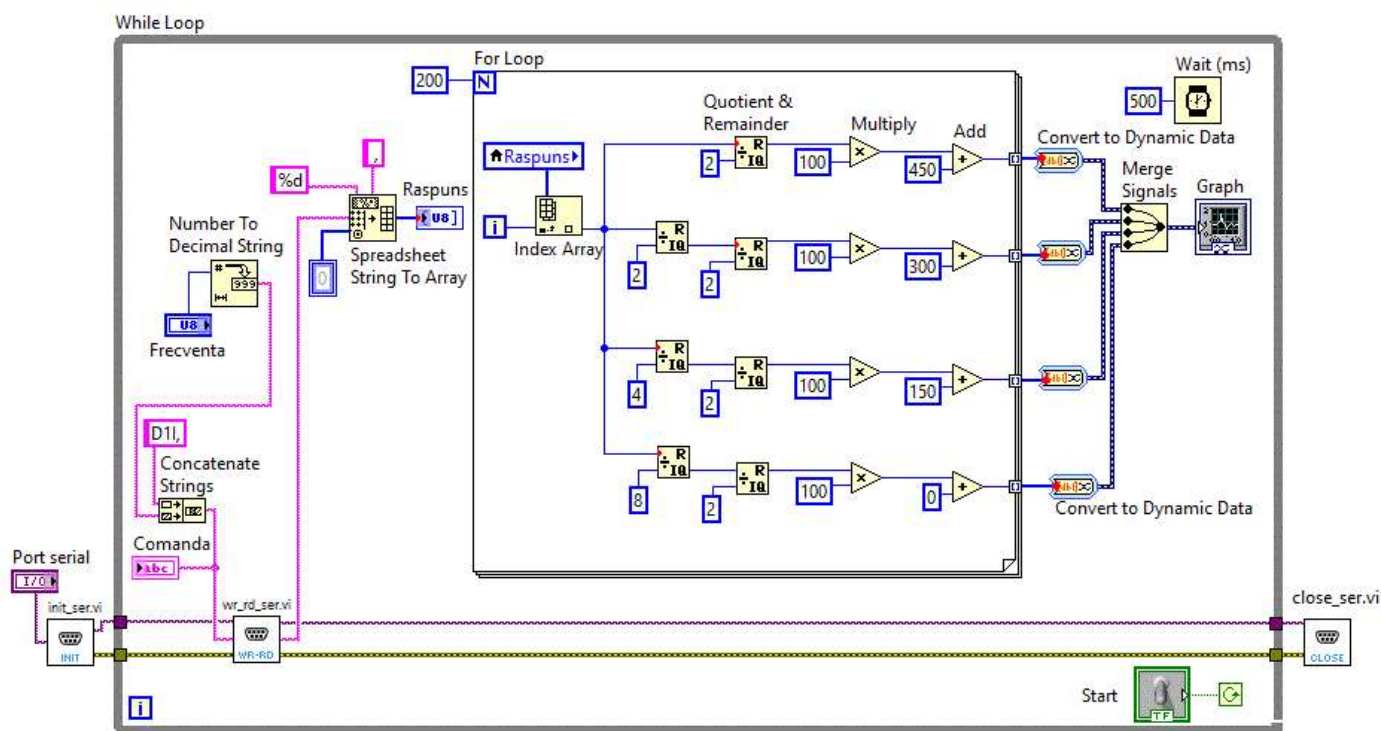


interpreteaza sirul transmis si afiseaza grafic evolutia in timp a patru semnale digitale, generate de modulul:



- Pentru citirea intrarilor digitale, vom folosi comanda "D11".
- Raspunsul sistemului la comanda D11 se compune din 200 de valori achizitionate din semnalul B0,B1,B2,B3.
- Valorile sunt separate prin caracterul ",".
- Fiecare valoare reprezinta : $B0 + 2*B1 + 4*B2 + 8*B3$

Diagrama logica:



--