



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



Contorizarea persoanelor si a timpului petrecut de acestea la munca cu cartele RFID

Proiect

Sisteme Automate de Masura

Coordonator:

Prof. dr. ing. Cristian Zet

Student:

Noghi-Cretu Silviu-Antonin



Dezvoltarea Aplicației Labview

Descrierea schemei logice a aplicației

Aplicația dezvoltată în Labview are ca scop procesarea ID-urilor achiziționate prin Arduino de la senzorul RFID RC522, contorizarea ID-urilor folosite și a timpului petrecut între scanări.

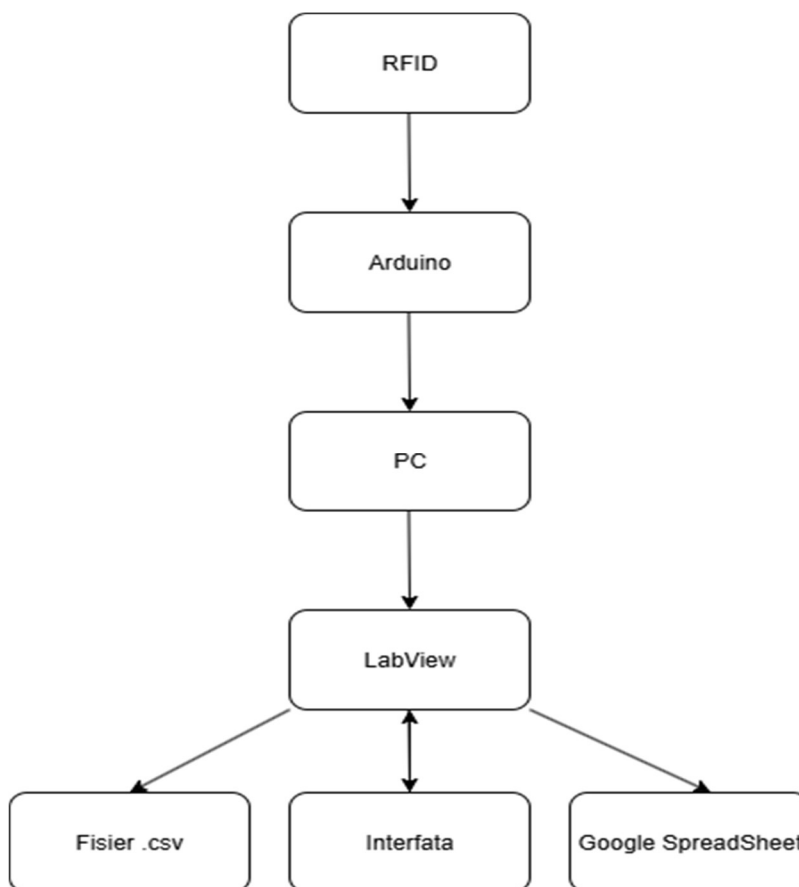


Fig 1 – Organigrama Aplicației



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



Datele obținute sunt afișate în Labview sub forma numerică tip cluster și pe grafic sub forma de semnale PWN, de asemenea se va afișa și timpul scanării, timpul dintre scanări, iar datele vor fi înregistrate în Google Spreadsheets.

Descrierea schemei logice în Labview

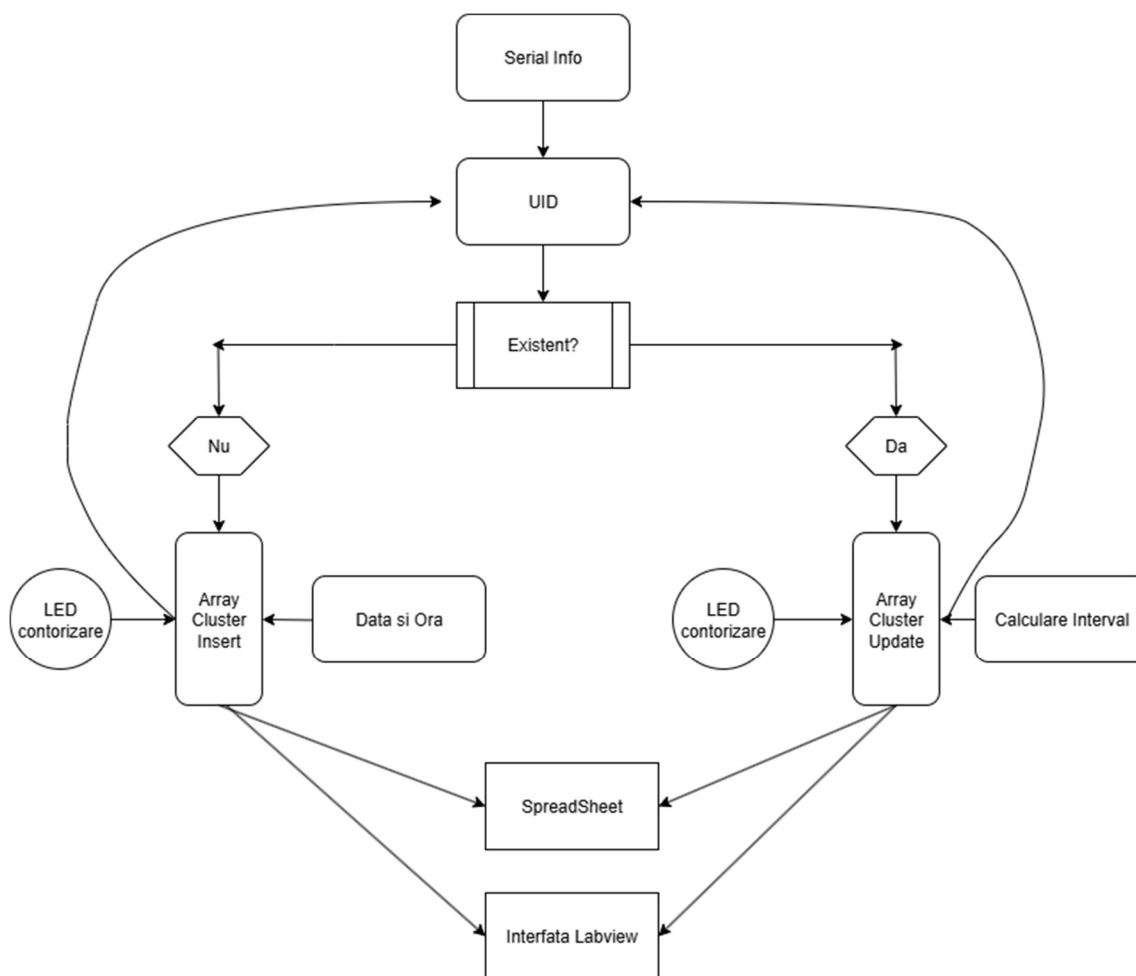


Fig 2 – Organigrama Labview



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



Rezumat

Am achiziționat ID-ul de la senzorul RFID RC522 prin Arduino, am creat un array de clustere care să conțină ID-ul, data și ora scanării, un câmp pentru a contabiliza timpul petrecut de angajați la birou, și un LED pentru a oferi feedback utilizatorului, programul verifică dacă ID-ul este nou și poate popula clusterul, în caz că deja există doar la actualizare datele la indicele unde găsește ID-ul, orice scanare va fi stocată în fișier .csv și în Google SpreadSheet unde vom calcula și stoca un fișier de logare cu timpul petrecut pe zi de fiecare angajat.

Descrierea diagramei schematice în Labview

În prima parte a diagramei se realizează achiziția datelor prin interfața serială, iar informațiile sunt organizate în două array-uri pentru stocare și prelucrare ulterioară

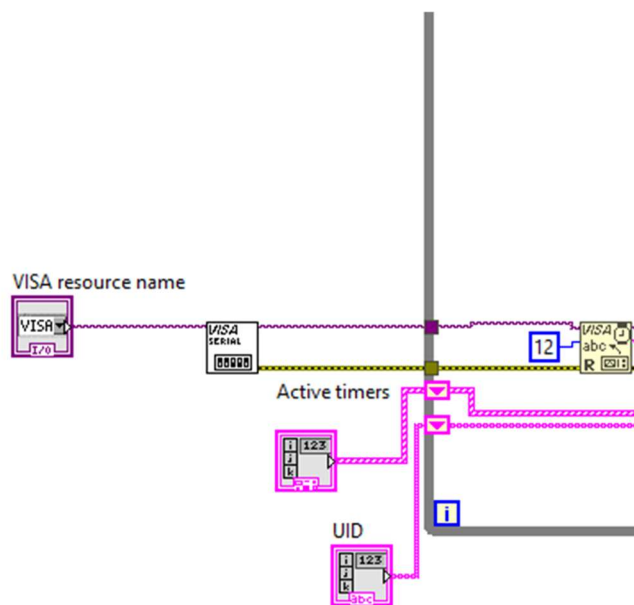


Fig 3 – Achiziția Datelor în Labview



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)

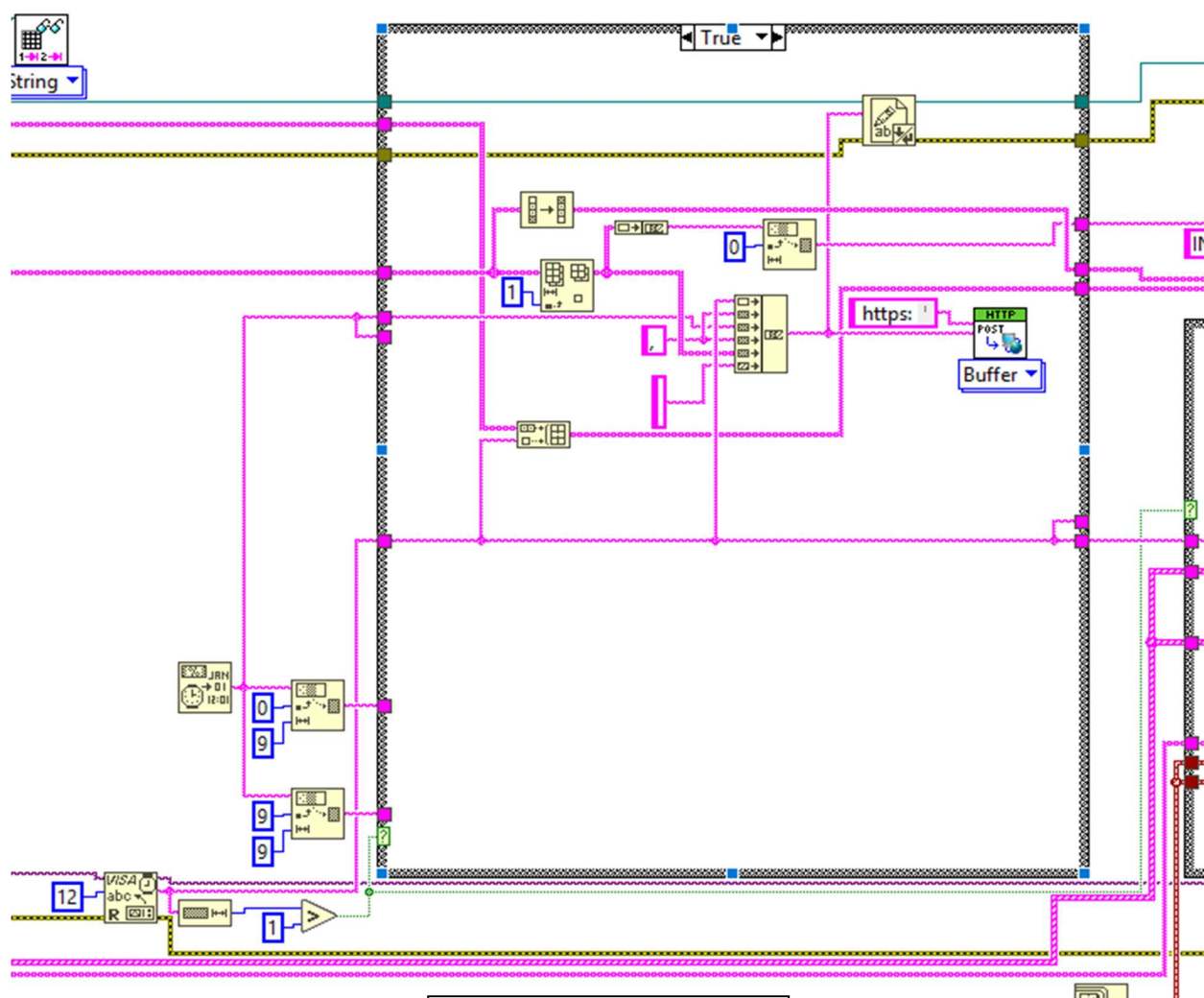


Fig 4 – Procesarea datelor si
crearea bazei de date



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



În următorul bloc se verifică dacă lungimea stringului achiziționat este cel puțin 1, pentru a evita stocarea valorilor goale. Dacă această condiție este îndeplinită, datele sunt prelucrate mai departe: se realizează scrierea într-un fișier .csv pentru arhivare locală și, în paralel, se efectuează transmiterea lor către Google Spreadsheet, asigurând astfel atât păstrarea istoricului pe sistemul local, cât și accesul la date în cloud. În cele 2 blocuri de search from string despart ora și data pe coloane separate pentru o lizibilitate mai bună.

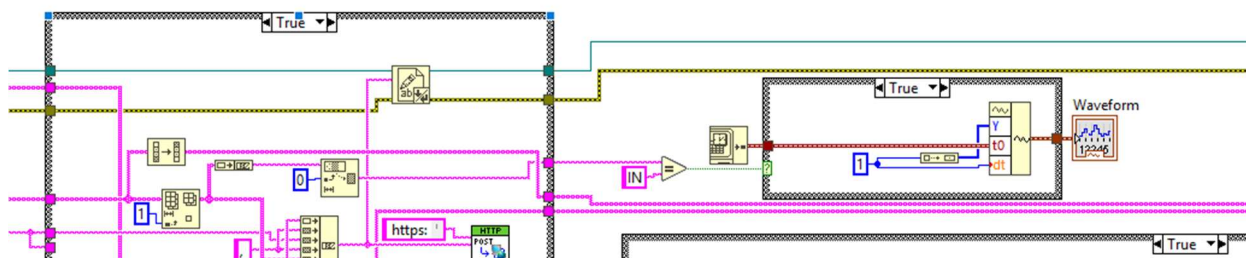


Fig 5 – Logica de afișare pe grafic a
scanărilor

În etapa următoare, datele achiziționate în blocul anterior sunt transmise către un modul de procesare unde se verifică dacă acestea corespund unei operațiuni de intrare sau de ieșire. În funcție de rezultat, evenimentul de scanare a cartei este reprezentat pe grafic, oferind astfel o vizualizare în timp real a fluxului de acces.

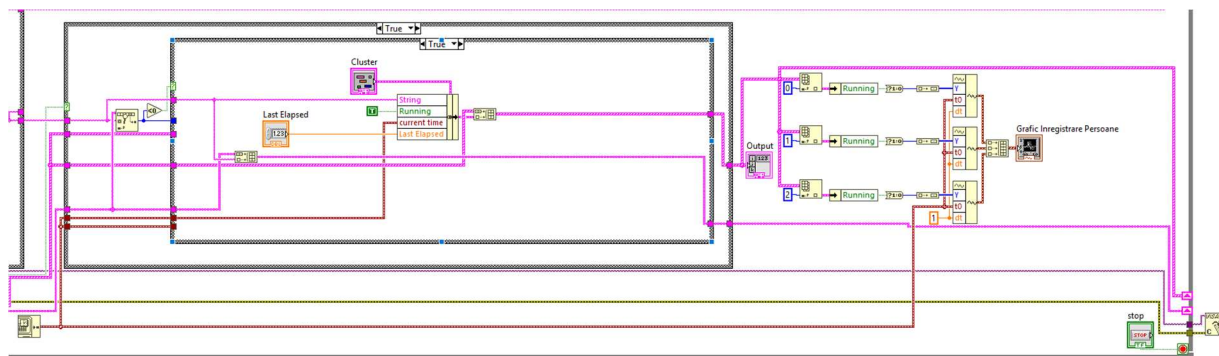


Fig 6 – Crearea de cluster nou



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



În ultima parte a proiectului a fost implementat un array de clustere care permite monitorizarea simultană a mai multor angajați. Logica de funcționare este structurată pe mai multe blocuri:

Blocul 1: se verifică dacă stringul citit este gol, pentru a evita prelucrarea unor valori invalide.

Blocul 2: se verifică dacă ID-ul citit este unul nou sau dacă acesta a mai fost scanat anterior.

Dacă este un ID nou, se creează un cluster corespunzător, LED-ul este aprins și se începe contorizarea timpului până la următoarea scanare.

Dacă ID-ul există deja, se adaugă noile date în clusterul corespunzător, timpul fiind actualizat ca diferență dintre momentul curent și ora ultimei scanări. În același timp,

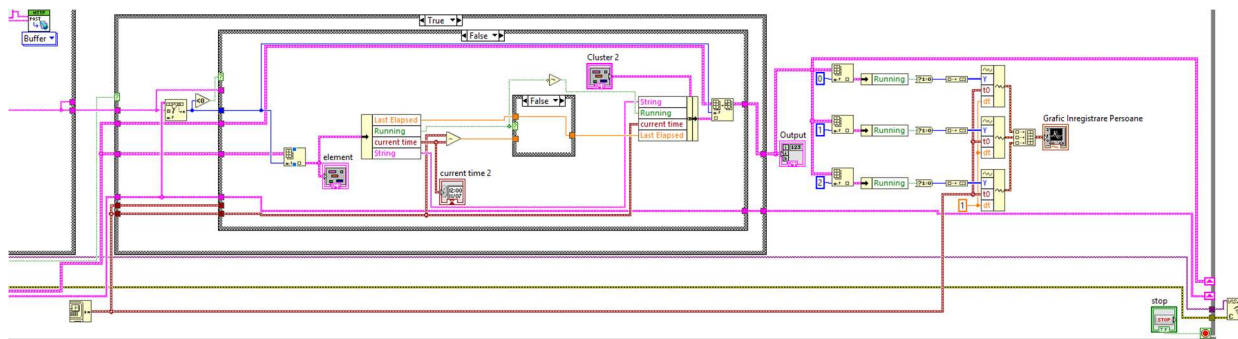


Fig 7 – Actualizarea de valori



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)

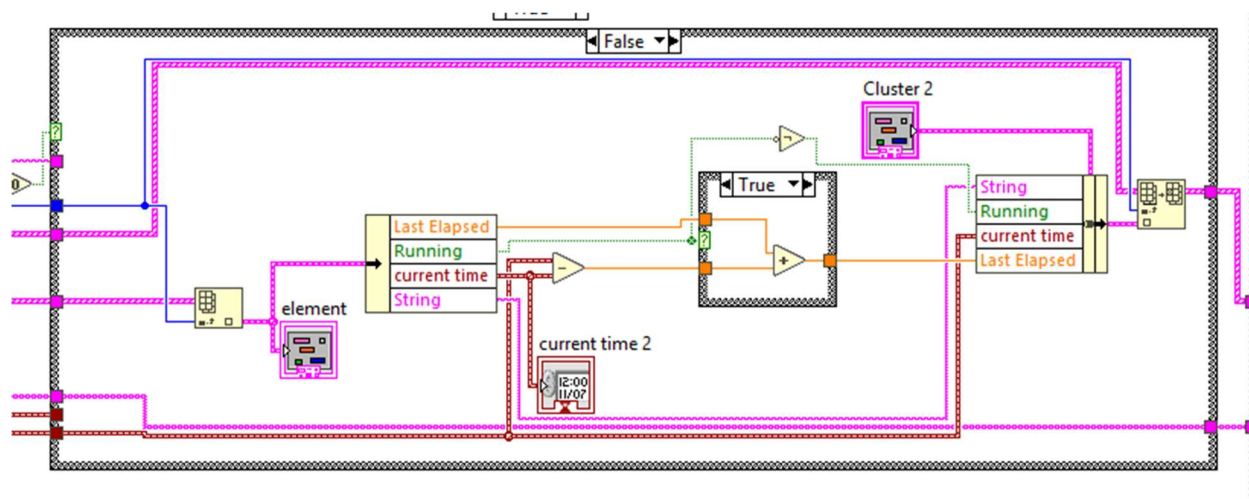


Fig 8 – Calcularea timpului petrecut in birou



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



În ultima parte a proiectului este realizată afișarea pe grafic a contorizării fiecărui angajat. Graficul utilizat este de tip PWM, valorile 0 și 1 fiind preluate de la LED-ul asociat fiecărui angajat. Pentru implementare, afișarea a fost limitată la primii trei angajați, întrucât în LabVIEW nu este posibilă inserarea unui waveform direct într-un cluster, iar în lipsa acestei funcționalități nu există o metodă de incrementare automată pentru un număr nelimitat de angajați.

LED-ul își schimbă starea (switch), iar datele actualizate sunt afișate în clustere. În acest caz, în block incrementăm timpul pe care angajatul îl petrece la muncă.

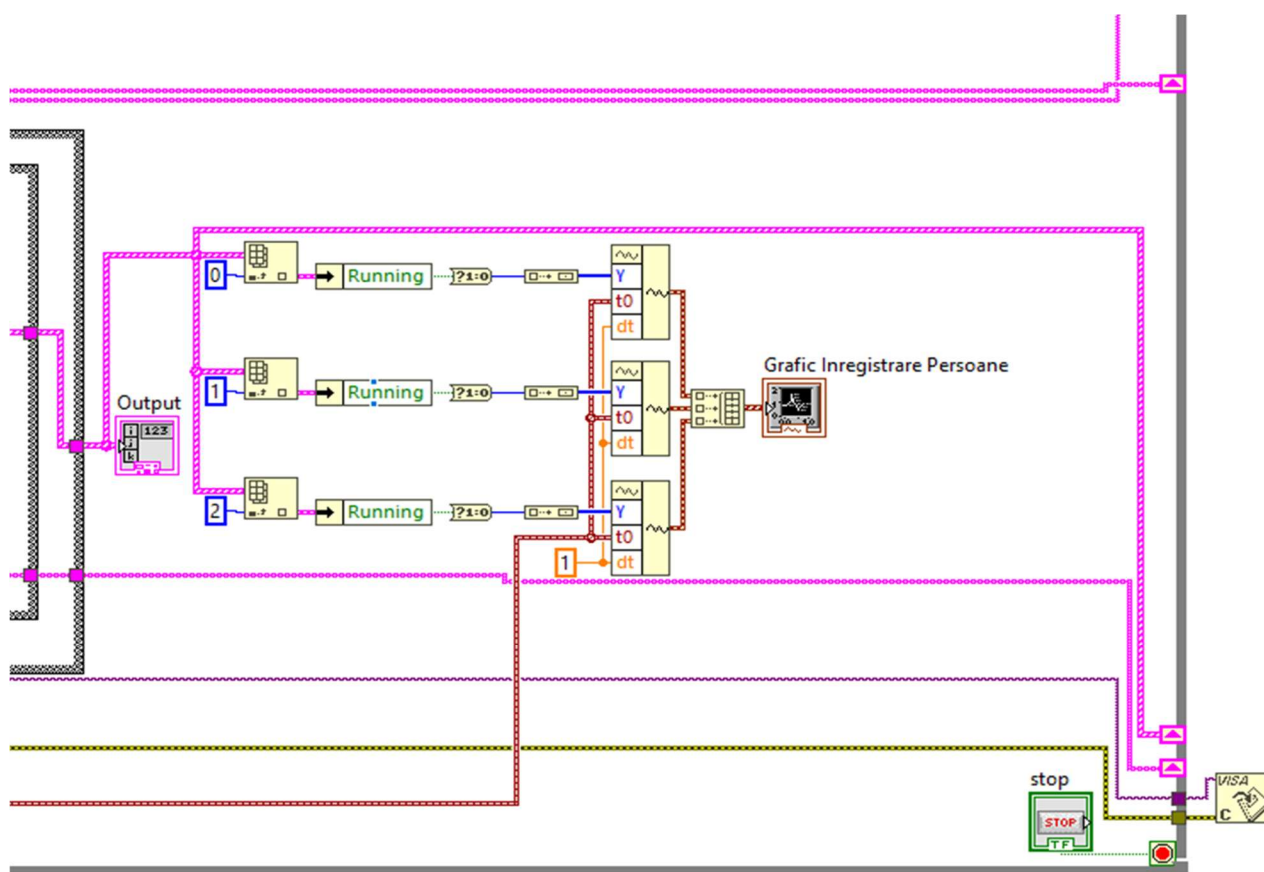


Fig 9 – Afișarea pe grafic a valorilor



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



Interfata Labview

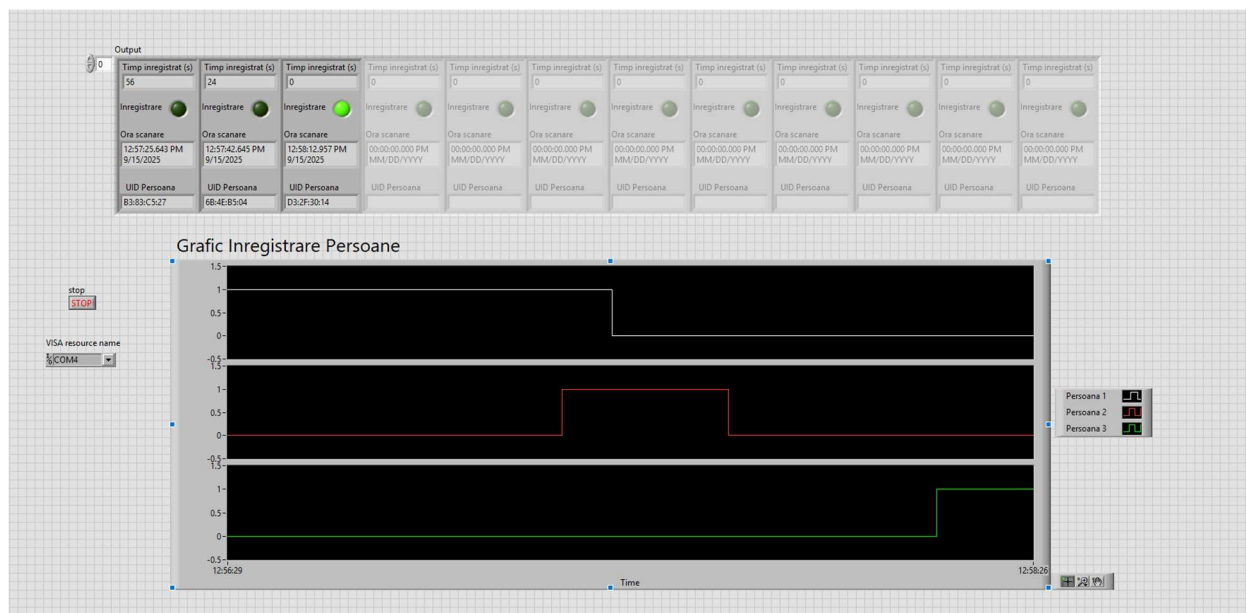


Fig 10 – Interfata Labview

În interfața se poate observa, în primul rând, array-ul de clustere, unde doar primele trei elemente sunt active, corespunzător celor trei cartele utilizate. Pentru fiecare angajat sunt afișate ora la care a fost scanată cartela, timpul total înregistrat pe respectiva cartela și LED-ul care indică faptul că aceasta este activă și se află în proces de înregistrare.

În paralel, aceeași informație este reprezentată și pe grafic: funcționarea fiecărei cartele este ilustrată printr-un semnal PWM, care ia valoarea 1 pe durata în care cartela este activă. Astfel, se poate observa atât momentul începerii scanării, cât și intervalul de timp în care angajatul s-a aflat în birou.

Prima cartela a fost scanată inițial, moment în care sistemul a început monitorizarea graficului, care a afișat valoarea corespunzătoare primei intrări (valoarea inițială fiind 1). Timpul exact al



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



scanării a fost înregistrat și afișat direct în LabVIEW, permitând corelarea cu evenimentul înregistrat în fișierul .csv și în Google Spreadsheet.

Ulterior, a fost scanată a doua cartela, iar în paralel prima a fost „închisă”, adică evenimentul de ieșire a fost înregistrat, marcând un timestamp de 56 de secunde pentru prima persoană. Apoi a fost înregistrată ieșirea celei de-a doua persoane, cu un timestamp de 24 de secunde, evidențiind o perioadă mai scurtă de monitorizare, ceea ce poate fi observat clar pe grafic.

În final, a fost activată a treia cartela, LED-ul corespunzător fiind aprins, indicând faptul că sistemul a detectat și înregistrat corect intrarea. La scanarea ulterioară a cardului, LabVIEW afișează din nou timpul total de monitorizare asociat acestei intrări, permitând verificarea rapidă a duratei.

De asemenea în figurile de mai jos putem observa datele de conectare în format Google Spreadsheet, acesta va achiziționa datele pe mai multe zile și le va centraliza și el va calcula timpul petrecut de angajat pe zi în birou.

Modul de Operare

Inițial se setează resursa pe portul COM corespunzător plăcii Arduino. În momentul în care este scanată o cartela RFID, datele sunt preluate și procesate automat.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



Pentru activarea unui al doilea angajat este necesara utilizarea unei a doua cartele RFID, iar dupa scanare, datele crespunzatoare acestuia vor incepe, de asemenea, sa fie afisate in mod automat.

	A	B	C	D	E
249	D3:2F:30:14	9/14/2025 4:01:54 PM			
250	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:02:38 PM			
251	D3:2F:30:14	9/14/2025 4:02:58 PM			
252	97:40:3B:63	9/14/2025 4:03:03 PM			
253	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:03:12 PM			
254	97:40:3B:63	9/14/2025 4:05:11 PM			
255	6B:4E:B5:04	9/14/2025 4:05:15 PM			
256	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:05:26 PM			
257	D3:2F:30:14	9/14/2025 4:05:30 PM			
258	97:40:3B:63	9/14/2025 4:05:36 PM			
259	6B:4E:B5:04	9/14/2025 4:05:45 PM			
260	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:05:47 PM			
261	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:08:24 PM			
262	97:40:3B:63	9/14/2025 4:08:31 PM			
263	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:08:39 PM			
264	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:08:54 PM			
265	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:11:07 PM			
266	D3:2F:30:14	9/14/2025 4:11:24 PM			
267	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:11:57 PM			
268	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:12:03 PM			
269	D3:2F:30:14	9/14/2025 4:12:11 PM			
270	97:40:3B:63	9/14/2025 4:12:21 PM			
271	B3:83:C5:27	9/14/2025 4:12:39 PM			
272	B3:83:C5:27	9/14/2025 5:25:14 PM			
273	B3:83:C5:27	9/14/2025 5:26:14 PM			
274	D3:2F:30:14	9/14/2025 5:26:19 PM			
275	6B:4E:B5:04	9/14/2025 5:26:29 PM			
276	B3:83:C5:27	9/14/2025 5:26:39 PM			
277	6B:4E:B5:04	9/14/2025 5:26:46 PM			
278	97:40:3B:63	9/14/2025 5:26:55 PM			
279	97:40:3B:63	9/14/2025 5:27:03 PM			
280	D3:2F:30:14	9/14/2025 5:27:13 PM			
281	B3:83:C5:27	9/14/2025 5:30:40 PM			

Fig 11 – Fisier Logare



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IAȘI
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ
ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ
PROGRAMUL DE STUDIU: SISTEME INFORMATICE DE
MONITORIZARE A MEDIULUI (SIMM)



Untitled spreadsheet		
File Edit View Insert Format Data Tools Extensions		
Menus		
100%		
C19		
	A	B
1	UID-Zi	Total timp (h:m:s)
2	6B:4E:B5:04 -2025/09/14	0h:0m:47s
3	6B:4E:B5:04 -2025/09/15	0h:1m:29s
4	97:40:3B:63 -2025/09/14	0h:22m:49s
5	B3:83:C5:27 -2025/09/13	0h:59m:30s
6	B3:83:C5:27 -2025/09/14	3h:16m:21s
7	B3:83:C5:27 -2025/09/15	0h:1m:33s
8	D3:2F:30:14 -2025/09/13	1h:19m:39s
9	D3:2F:30:14 -2025/09/14	0h:50m:33s
10	D3:2F:30:14 -2025/09/15	0h:0m:0s
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		

Fig 12 – Calculare timp total / angaiat - zi