

SISTEM DE SECURITATE A CASEI

*Irimes David-Ionut
Grupa 7 – Seria B
Indrumator: Diana Sandru*

Cuprins:

- 1. Specificatii**
- 2. Proiectare**
 - 2.1 Schema Bloc**
 - 2.2 U.C. si U.E.**
 - 1.2.1. Maparea intrărilor și ieșirilor pe UC și UE**
 - 1.2.2. Determinarea Resurselor (UE)**
 - 2.2.3 Organigrama**
 - 2.2.4 Schema de detaliu a proiectului**
- 3. Manual de utilizare si intretinere**
- 4. Justificarea solutiilor alese**
- 5. Posibilitati de dezvoltare ulterioare**
- 6. Webografie si Bibliografie**

1)Specificatii:

Cerinta:

Securitatea unei case:

O casă cu două camere are mai mulți senzori: senzori de mișcare în fiecare cameră, senzor de deschidere geam în fiecare cameră, senzor de deschidere ușă principală. Toți senzorii sunt legați într-un sistem de alarmă, care supraveghează fiecare senzor și dacă se întâmplă ceva (e.g. se deschide ușa), sună alarma, dacă modul în care este setat acest automat permite.

Modurile selectabile sunt: inactiv (în acest caz sistemul ignoră senzorii), acasă (se iau în considerare doar senzorii de la ușă și de la geamuri) și plecat (în acest caz sistemul ia în considerare toate dotările). Pentru a schimba modul sistemului, trebuie introdus un cod din patru cifre. Când se setează modul acasă, sirena sună în momentul în care un senzor, care se ia în considerare, se activează (e.g. se deschide geamul). Dacă modul setat este plecat, atunci există o întârziere de 15 secunde pentru a introduce codul și a schimba în modul inactiv / acasă înainte de a suna sirena. Aceeași întârziere este valabilă când se setează modul plecat și atunci sistemul ignoră orice activitate de senzor (pentru ca utilizatorul să aibă timp să deschidă ușa și să plece).

Modul de lucru:

- Senzorii din amplasatii in casa detecteaza miscare si vor fi activati drept consecinta, triminand un semnal inspre unitatea de control
- Datele sunt apoi procesate si se ia o actiune in functie de modul in care automatul este setat.
- Numaratorul de timp se activeaza doar in modul PLECAT, odata ce s-a setat acest mod si din nou, daca se activeaza orice sensor
- Numaratorul de cifre asigura introducerea a unui numar limitat de cifre (adica 4 in acest caz), atunci cand utilizatorul doreste sa schimbe modul
- In acest caz, am ales ca panoul de control sa se afle in interiorul casei, astfel, daca modul setat este PLECAT, proprietarul va avea 15 secunde sa reseteze sistemul ca sa nu porneasca alarma.

2)Proiectare:

2.1 Schema Bloc:



Cutia neagră a sistemului ar putea avea următoarele intrări și ieșiri:

Intrări:

- *Trei entitati de senzori: unul pt usa, doi pt geamuri si alti doi pt camere.*
- *Clk-ul va servi drept un contor si pentru numaratorul de 15 secunde, iar reset-ul, cif si enter vor reprezenta intrarile cu care utilizatorul interactioneaza direct.*

Ieșiri:

- *Singura iesire relevanta in ansamblu este chiar alarma, care se va active sub anumite conditii interne, care se pot observa in maparea dintre unitatea de control si executie.*

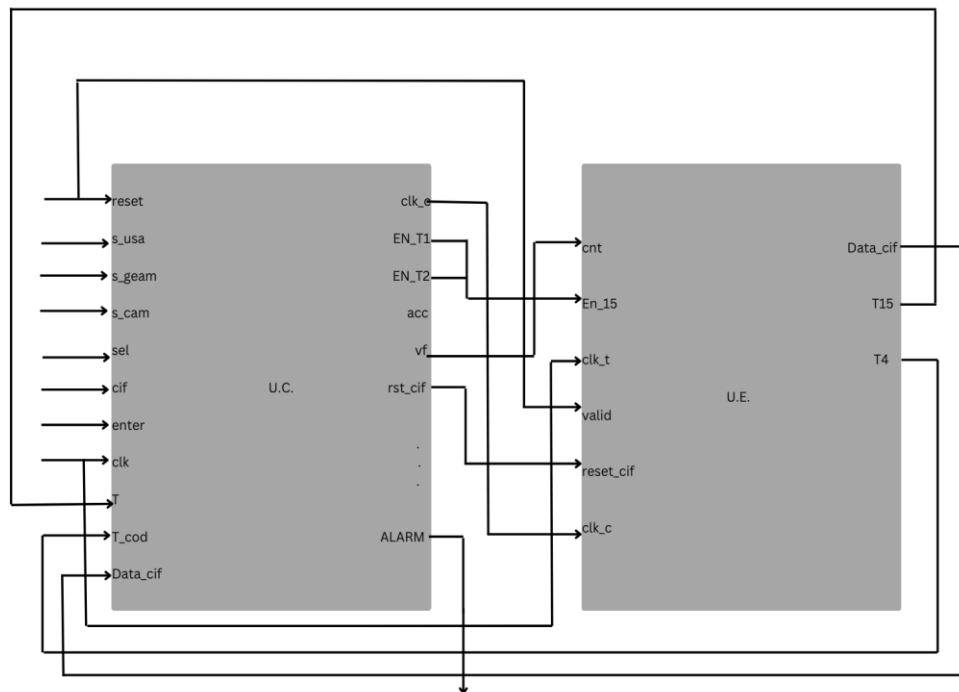
2.2 U.C. si U.E.:

Unitatea de executie este compusă din două numărătoare și o memorie ROM. Numărătorul pentru cele 15 secunde se ocupă de numărarea timpului pentru întârzierea în modul "Plecat". Numărătorul pentru cele 4 cifre numără câte cifre corecte au fost introduse pentru codul de securitate. Memoria ROM stocază codul corect necesar pentru compararea cu cifrele introduse.

Unitatea de control este responsabilă pentru gestionarea stării sistemului și pentru efectuarea tranzițiilor între diferitele stări, cum ar fi introducerea codului, alegerea modului, oprirea sistemului sau declanșarea alarmei. Aceasta primește intrări de la senzori și de la utilizator și controlează funcționarea sistemului în funcție de acestea. Ieșirile unității de control sunt folosite pentru a controla unitățile de ieșire și pentru a indica starea sistemului, cum ar fi modul curent, activarea alarmei sau cererea introducerii codului.

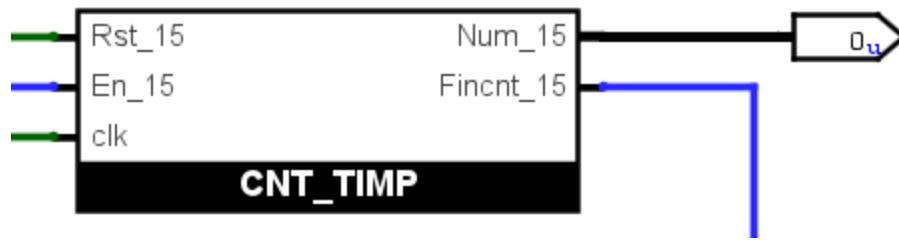
Unitatea de control și unitatea de executie colaborează pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a sistemului de securitate și pentru a gestiona intrările și ieșirile în mod corespunzător în funcție de starea și modul selectat de utilizator.

2.2.1 Maparea intrărilor și ieșirilor cutiei mari pe cele două componente UC și UE.

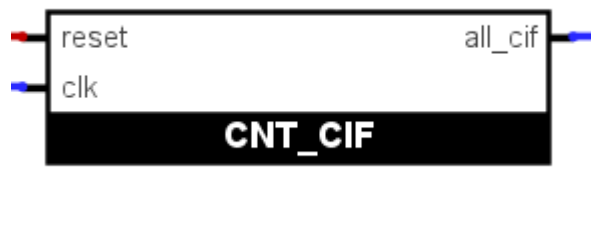


- 1.2.2 Determinarea Resurselor (UE):
- Un numărător pentru timpul de întârziere de 15 secunde (CNT_TIMP): Acest numărător este utilizat pentru a măsura durata de întârziere în modul "Plecat". Este necesar să avem un contor capabil să numere până la valoarea corespunzătoare a 15 secunde și să genereze semnalele relevante pentru a controla tranzițiile stării sistemului.

OBS: Am ales să folosesc două astfel de numărătoare – unul pt numărarea a 15 sec după ce s-a activat modul PLECAT și celălalt dacă s-a activat un senzor în timpul funcționării automatului în modul PLECAT.



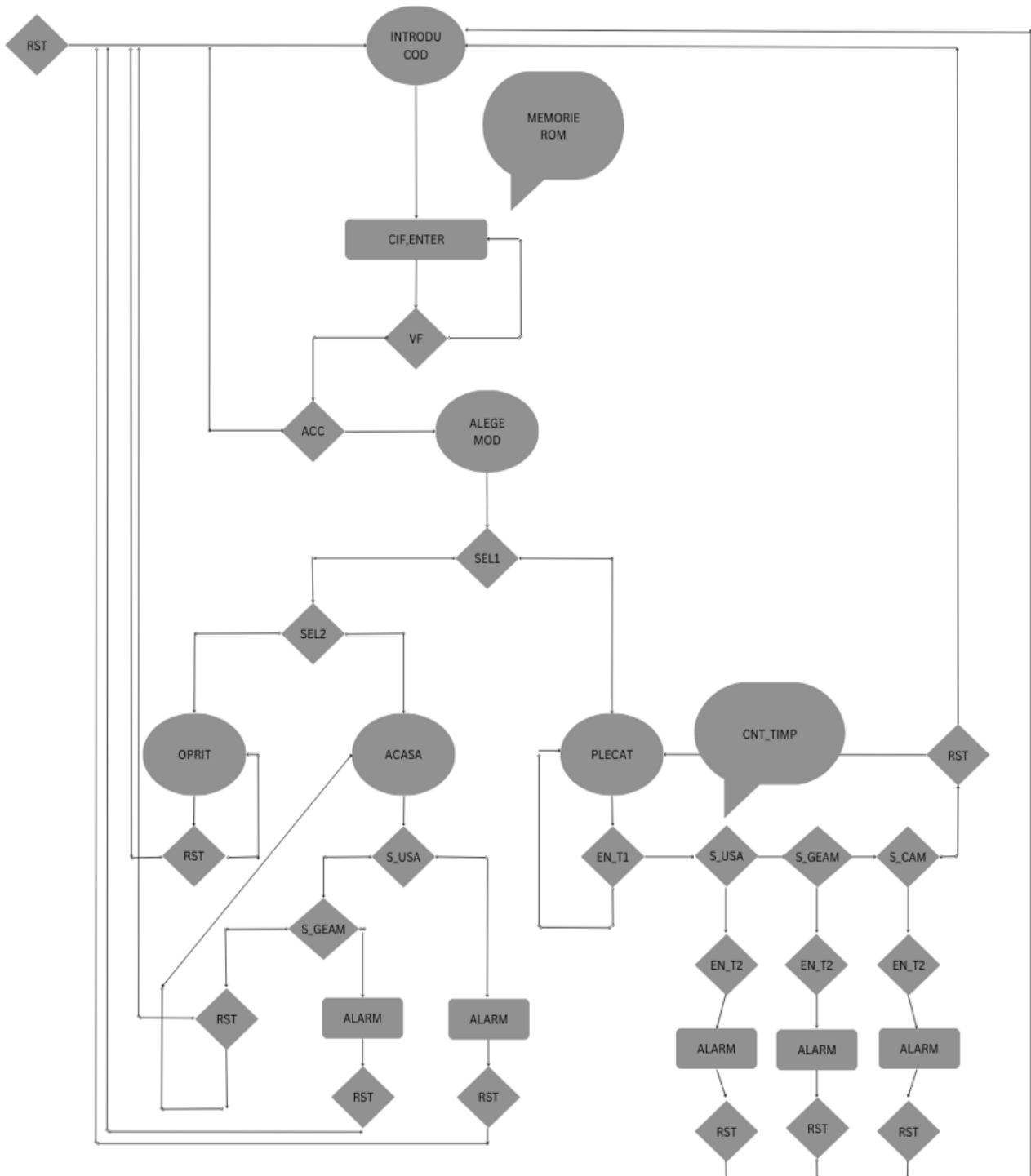
- Un numărător pentru numărul de cifre introduse (CNT_CIF): Acest numărător este folosit pentru a număra și monitoriza câte cifre corecte au fost introduse în codul de securitate. El este responsabil pentru actualizarea valorii numărului de cifre și pentru generarea semnalelor necesare pentru gestionarea introducerii codului.



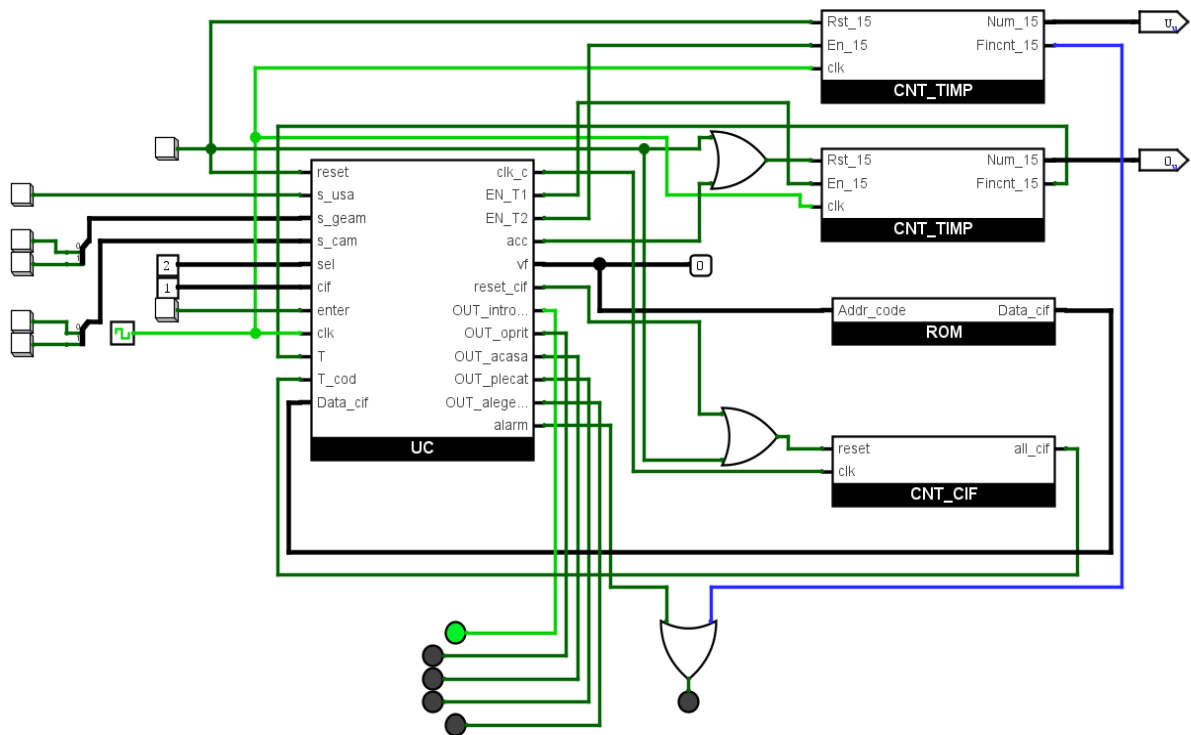
- memorie ROM (Read-Only Memory): Memoria ROM este utilizată pentru a stoca codul corect necesar pentru compararea cu cifrele introduse de utilizator. Aceasta asigură validarea corectitudinii codului introdus și determină dacă accesul este permis sau dacă trebuie declanșată alarma.



2.2.3 Reprezentarea UC prin diagrama de stari (ORGANIGRAMA):



2.2.5 Schema de detaliu a proiectului:



3) Manual de utilizare și întreținere:

Pentru a utiliza și întreține sistemul de securitate bazat pe automatul VHDL realizat, urmați aceste instrucțiuni:

Pornire și oprire: Pentru a porni sistemul, asigurați-vă că ați introdus codul corect prin tastarea cifrelor și apăsarea butonului "Enter". După ce ați introdus codul corect, sistemul va intra în modul selectat (Inactiv, Acasă sau Plecat) și va monitoriza senzorii în consecință. Pentru a opri sistemul, apăsați butonul de reset.

Setarea modului: Pentru a schimba modul sistemului, utilizați comutatoarele "Sel" pentru a selecta una dintre opțiunile disponibile (Inactiv, Acasă sau Plecat). Asigurați-vă că ați introdus codul corect înainte de a schimba în modul Plecat. Pentru a confirma selecția modului, apăsați butonul "Enter".

Notificări de alarmă: În cazul în care sistemul detectează o activitate neautorizată, cum ar fi deschiderea ușii sau a geamurilor, alarma va fi declanșată. Asigurați-vă că sunetul alarmei este setat la un nivel adecvat pentru a avertiza în mod eficient.

Întreținere: Asigurați-vă că senzorii sunt funcționali și poziționați corect. Verificați periodic bateriile sau sursa de alimentare pentru a vă asigura că sistemul funcționează în mod corespunzător. În cazul în care întâmpinați probleme sau erori în funcționarea sistemului, consultați secțiunea de depanare din manual.

4) Justificarea soluțiilor alese:

Soluțiile alese în implementarea acestui sistem de securitate bazat pe automatul VHDL au fost selectate din mai multe motive:

Simplitate: Am ales soluții simple și eficiente pentru a atinge funcționalitatea necesară. Utilizarea unui automat de stări și a unor resurse cum ar fi număratoarele și memoria ROM ne permite să gestionăm în mod eficient logica sistemului.

Flexibilitate: Sistemul permite utilizatorului să selecteze între mai multe moduri (Inactiv, Acasă și Plecat) pentru a se adapta nevoilor și preferințelor individuale. De asemenea, introducerea unui cod de securitate îi oferă utilizatorului controlul asupra sistemului.

Eficiență: Utilizarea unui automat și a resurselor corespunzătoare permite un control precis și o gestionare eficientă a stărilor și a intrărilor sistemului. Aceasta

contribuie la reducerea consumului de energie și optimizează funcționarea generală a sistemului.

5) Posibilități de dezvoltare ulterioare:

Sistemul de securitate bazat pe automatul VHDL poate fi dezvoltat în mai multe direcții pentru a îmbunătăți și extinde funcționalitatea sa. Unele posibilități de dezvoltare ulterioare includ:

- Integrarea unor funcții suplimentare:
Se pot adăuga funcționalități suplimentare, cum ar fi monitorizarea atmosferei/pericol de incendiu, detectarea mișcării sau integrarea unor senzori avansați pentru a îmbunătăți sistemul de securitate.
- Conectivitate la rețea:
Sistemul poate fi conectat la o rețea locală sau la internet pentru a permite monitorizarea și controlul la distanță. Aceasta poate include accesul prin aplicații mobile sau integrarea cu alte dispozitive și sisteme inteligente.
- Integrarea tehnologiei de recunoaștere facială sau amprentă:
Pentru o securitate sporită și o experiență mai convenabilă pentru utilizator, sistemul poate fi extins pentru a include autentificarea bazată pe recunoașterea facială sau a amprentei digitale.

Aceste posibilități de dezvoltare ulterioare pot contribui la îmbunătățirea sistemului de securitate și la adaptarea acestuia la nevoile și cerințele în continuă schimbare ale utilizatorilor.

6) Webografie si Bibliografie:

<https://en.wikipedia.org/>

<https://users.utcluj.ro/~vmiclea/>

<https://docs.xilinx.com/>

<https://www.fpga4student.com/>

<https://stackoverflow.com/>