

Sistem automat de deschidere a uşii camerei de hotel

Marian Carla – Georgia

Panţu Mihnea – Andrei

Toma Alexandru – Ionel

322AC

Cuprins

1.	Contribuția fiecărui membru din echipa de proiect	3
2.	Obiectivele proiectului propus	3
3.	Descrierea domeniului ales și a soluțiilor similare	3
4.	Descrierea soluției propuse	4
5.	Descrierea soluției implementate cu prezentarea funcționalităților aferește soluției	5
6.	Testarea soluției	5

1. Contribuția fiecărui membru din echipa de proiect

În cadrul realizării proiectului, pe partea de implementare a ideii, conectare a pieselor și testare a funcționalităților aferente soluției propuse pentru ideea dată, au fost implicați activ toți membrii. Fiecare a realizat individual alte sarcini precum:

- Redactarea și implementarea codului: Marian Carla - Georgia
- Asamblarea ușii și expunerea elementelor într-o manieră interactivă: Toma Alexandru – Ionel
- Realizarea design-ului final al proiectului și soluționarea erorilor finale: Panțu Mihnea – Andrei

2. Obiectivele proiectului propus

Proiectul propus de noi are în vedere realizarea unui sistem automat de deschidere a ușii camerei de hotel, astfel, cu ajutorul unei cartele de proximitate RFID are loc atât deschiderea încuietorii ușii, cât și deschiderea efectivă a acesteia. Obiectivele principale ale proiectului sunt:

- Dezvoltarea unei soluții de implementare pentru proiectul ales
- Alegerea corectă a elementelor de acționare corespunzătoare pentru implementare
- Prezentarea unei soluții pentru incorporarea tehnologiei în hoteluri cu scopul de a crește confortul oferit de acestea

3. Descrierea domeniului ales și a soluțiilor similare

În domeniul hotelier, ușa de la cameră reprezintă pentru client prima și ultima interacțiune pe care acesta o are cu încăperea care îi este temporar locuință. Ușa este o barieră între intimitatea clientului și elementele exterioare ce îl pot perturba, astfel, investirea într-un sistem ce poate să ofere siguranță, ușurință în utilizare și modernitate poate să îmbunătățească exponențial calitatea serviciilor oferite de hotel. În prezent, hotelurile folosesc în principal doar sisteme automate de deschidere a încuietorii ușii, acestea fiind de diferite tipuri când vine vorba de modalitatea prin care este activată deschiderea încuietorii precum folosind cartele

magnetice, cartele de proximitate RFID, chei digitale generate de aplicații pe mobil sau un keypad. Deși utilizarea unei încuietori declanșate de o aplicație elimină necesitatea factorului uman în procesul de check-in, costurile de implementare sunt ridicate, iar clientul depinde de propriul smartphone pentru a se asigura că poate să intre în camera de hotel, fapt ce evidențiază că acesta trebuie să aibă permanent telefonul mobil încărcat și în proximitate. Încuietorile care folosesc keypad-uri sunt considerate cele mai sigure deoarece nu implică aplicații pe care clienții nu vor să le descarce sau cartele ce se pot demagnetiza sau pot fi pierdute, însă măresc timpul pe care individul îl petrece în fața ușii înainte de a intra în cameră.

Din punct de vedere al deschiderii efective a ușii, sisteme care realizează acest lucru sunt în general folosite în hoteluri fie la intrare în incintă, fie pentru a crea o barieră între spațiul destinat clienților și cel al angajaților.

4. Descrierea soluției propuse

Soluția propusă pentru crearea unui sistem automat de deschidere a ușii pentru camera de hotel implică precum a fost menționat anterior deschiderea încuietorii și a ușii propriu-zise folosind o cartelă RFID. Această soluție reprezintă un avantaj din punct de vedere al eficientizării timpului petrecut în fața camerei până la pășirea în aceasta, al asigurării îmbunătățirii experienței clientului și al asigurării siguranței. Pentru a ajuta atât vizual, cât și auditiv clientul, se dorește utilizarea unui ecran pe care se vor afișa mesaje adecvate cu momentul în care se află sistemul. De exemplu, atunci când se așteaptă apropierea unei cartele de cititorul RFID, ecranul afișează un mesaj sugestiv precum afișarea numărului camerei pentru o identificare mai ușoară și pentru a îmbunătății aspectul. Atunci când este citită cartela potrivită pentru camera respectivă are loc și aprinderea unui LED verde însoțit de un sunet adecvat care să sugereze faptul că ușa se deschide. În caz contrar, dacă cartela utilizată nu este cea potrivită, atunci un LED roșu va indica imposibilitatea de intrare în camera de hotel, alături de un mesaj care semnalează că ușa nu se va deschide. De asemenea, trebuie menționat că soluția propusă implică și închiderea ușii după un timp prestabilit pentru a asigura siguranța clienților.

5. Descrierea soluției implementate cu prezentarea funcționalităților aferente soluției

Pentru a implementa soluția propusă anterior, se vor folosi următoarele componente: breadboard, servo motor, motor stepper, LED de tip RGB, modul LCD, modul RFID, fire de conectare de tip mamă-tată, tată-tată și mamă-mamă, baterie, placă Arduino Uno și buzzer.

Folosindu-ne de cele două tipuri de elemente de acționare am avut în vedere implementarea următoarelor funcționalități:

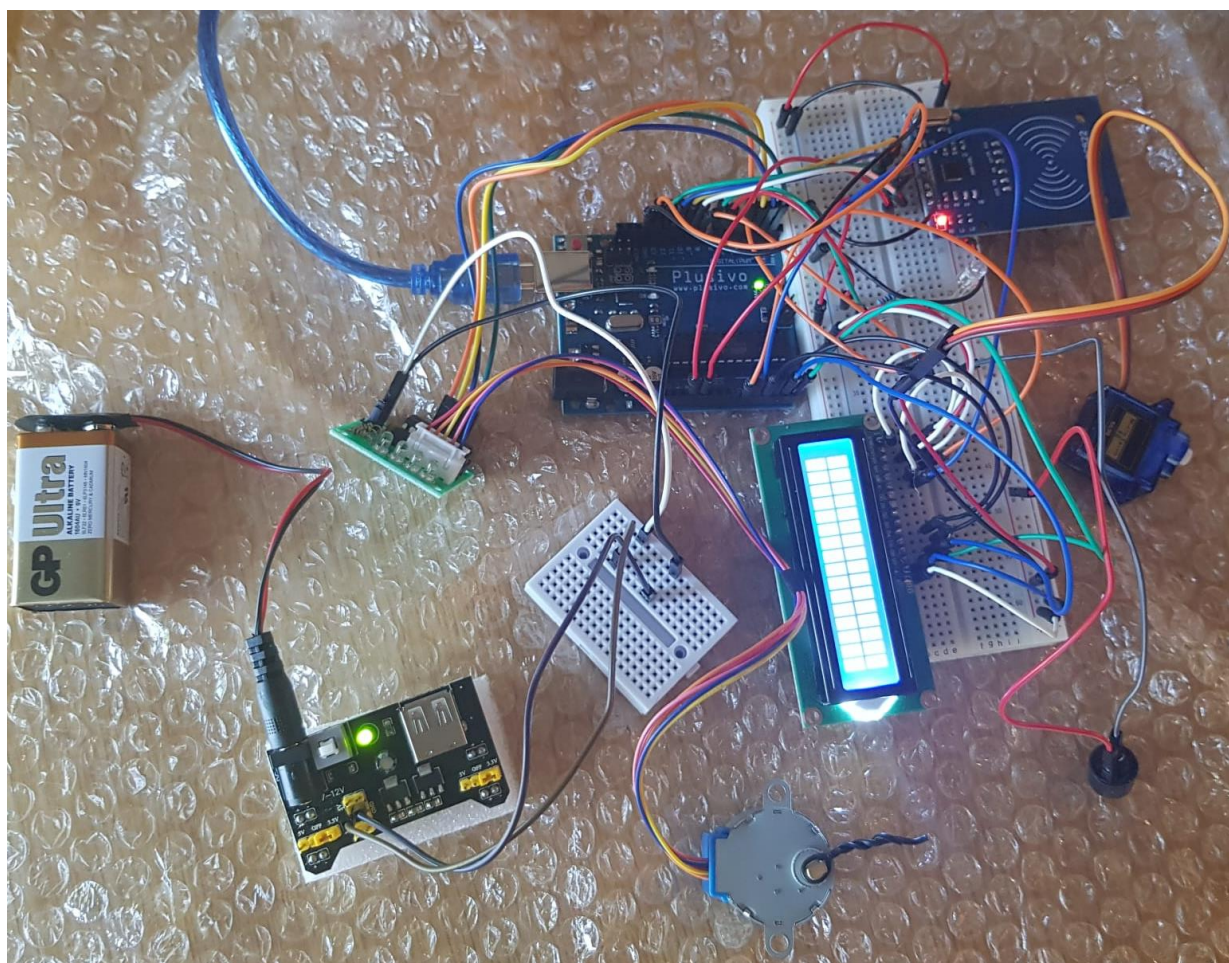
- Citirea cartelei de proximitate și identificarea acesteia
- Deschiderea/Închiderea încuietorii prin intermediul servo motorului
- Deschiderea/Închiderea ușii prin intermediul stepper-ului
- Aprinderea LED-ului în funcție de situație
- Afișarea unui mesaj sugestiv pe LCD
- Activarea buzzer-ului

6. Testarea soluției

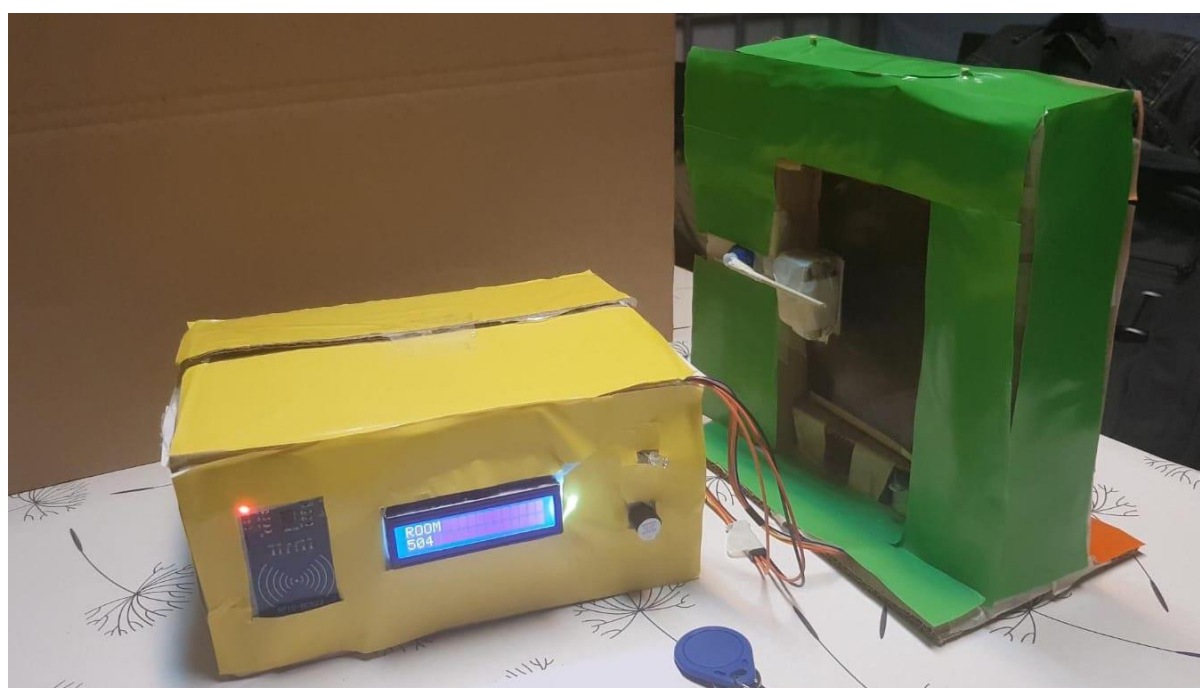
Inițial am cuplat treptat piesele pentru a testa și analiza funcționalitățile lor. Am cuplat prin intermediul breadboard-ului mai întâi modulul LCD, modulul RFID, buzzer-ul și LED-ul de tip RGB pentru a implementa funcționalitatea de citire a cardului de acces și pentru a înregistra codul acestuia. Ulterior am adăugat servomotorul care după citirea cartelei se rotește 180 de grade în sens trigonometric, iar apoi revine la poziția inițială. După aceea am introdus și motorul stepper în circuit și am programat placa Arduino, astfel încât evenimentele să aibă loc în ordinea următoare, după citirea cardului: în cazul în care codul cartelei este recunoscut, apare pe LCD un mesaj sugestiv, se aprinde LED-ul RGB în culoarea verde, se declanșează buzzer-ul, se deschide încuietoarea automat fiind acționată de servomotor, apoi stepper-ul acționează ușa, iar pe LCD se afișează cât timp mai rămâne ușa deschisă. Apoi aceasta este din nou acționată de stepper revenind în poziția inițială, acum fiind închisă, iar servomotorul acționează încuietoarea pentru a bloca ușa.

În cazul în care cartela nu este recunoscută se declanșează LED-ul de aceasta dată fiind roșu, se declanșează buzzer-ul, iar pe LCD e afișat un mesaj sugestiv.

Ulterior sunt evidențiate câteva imagini din procesul de implementare a soluției prezentate:



Figură 6.1 Implementare fizică înainte de asamblarea în cadrul design-ului final



Figură 6.2 Varianta finală a soluției date