

**Universitatea Politehnică din București**

Facultatea de Automatică și Calculatoare

Domeniul Ingineria Sistemelor

*Anul universitar 2021-2022*

**Ușă automată pentru animale de companie**

**Studenți:**

Boboc Talida Ștefania

Bordeianu David

Negoită Petronela

**Grupa: 322AB**

## CUPRINS

1.	Contribuțiile fiecărei persoane din proiect .....	3
2.	Obiectivele proiectului propus .....	3
3.	Descrierea domeniului ales și a soluțiilor similare.....	3
4.	Descrierea soluțiilor propuse.....	4
5.	Descrierea soluției implementate cu prezentarea funcționalităților aferente soluției.....	4
6.	Testarea soluției.....	6

## **1. Contribuțiile fiecărei persoane din proiect**

În realizarea proiectului ne-am inspirat din domeniul ”Smart House” și din necesitatea eficientizării interacțiunii cu animalele de companie. După ce am ales ideea, primul pas a constat în alegerea și achiziționarea pieselor necesare, unde ne-am sfătuit cu toții. Am contribuit în mod egal la fiecare etapă a proiectului și am împărțit sarcinile astfel: de realizarea circuitului în Tinkercad s-a ocupat Negoită Petronela, de montajul proiectului a fost responsabil Bordeianu David, iar de realizarea codului pentru comandarea elementului de acționare și poziționarea pieselor necesare pe suportul ușii s-a ocupat Boboc Talida. Cu toate că fiecare membru a contribuit prin a-și completa sarcinile personale, cu toții am asistat de-a lungul realizării proiectului.

## **2. Obiectivele proiectului propus**

În lumea modernă, tehnologizarea propriei locuințe devine din ce în ce mai dorită, din nevoia oamenilor de a petrece cât mai puțin timp desfășurând activități rudimentare.

Principalul obiectiv al proiectului nostru constă într-un sistem de gestionare a activității animalelor de companie. Așadar pentru eficientizarea interacțiunii cu animalele de companie ne-am gândit la implementarea unei ușii automate care permite accesul facil dintr-o încăpere în alta, fără ca animalul să aibă nevoie de asistența unui om.

## **3. Descrierea domeniului ales și a soluțiilor similare**

Domeniul ales de noi este Smart House. Fiind un domeniu de actualitate, acesta a prins popularitate rapid în rândul oamenilor, deoarece există un interes ridicat pentru eficientizarea și aderarea la nou, la inovativ. Așadar ne-am gândit la implementarea unei ușii automate care să faciliteze trecerea animalului de companie dintr-o încăpere în alta.

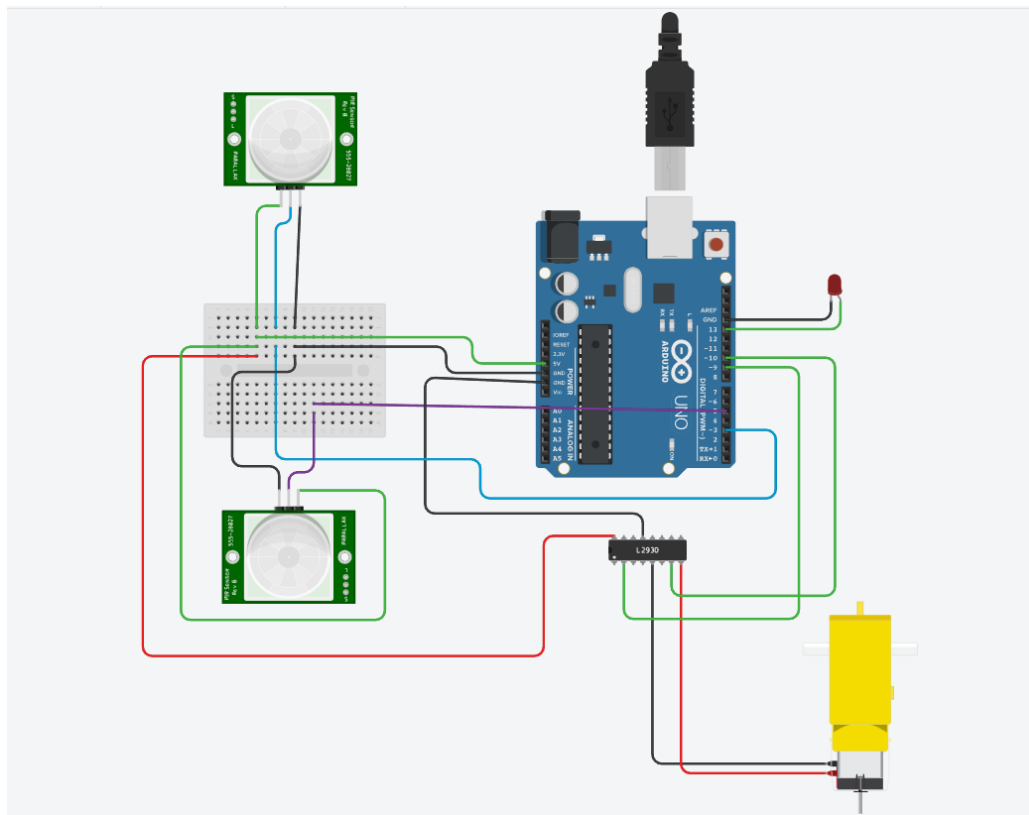
Pe piață există astfel de uși, cu glisare orizontală, cu ridicare treaptă, sau cu senzor RFID (Radio Frequency Identification) atașat de zgardă.

## 4. Descrierea soluțiilor propuse

Soluția propusă de noi diferă de cele deja existente pe piață, deoarece funcționează pe bază de glisare verticală cauzată de activarea elementului de acționare, declanșat de senzorii PIR (Passive Infrared Sensor) de mișcare, poziționați de o parte și de alta a ușii. Pentru ca ușa să parcurgă distanța dorită, în vederea deschiderii complete, am calculat un timp optim de funcționare, care să permită animalului să comute între camere fără a întâmpina probleme. Datorită proprietății motoarelor electrice de curent continuu de a-și modifica sensul de rotație, după o perioadă de 5 secunde, în care animalul are timp să treacă, motorul acționează în sens invers, astfel coborându-se ușa.

## 5. Descrierea soluției implementate cu prezentarea funcționalităților aferente soluției

Înainte de implementarea fizică am folosit platforma Tinkercad în vederea proiectării și testării circuitului.



Pentru implementarea hardware am folosit următoarele componente:

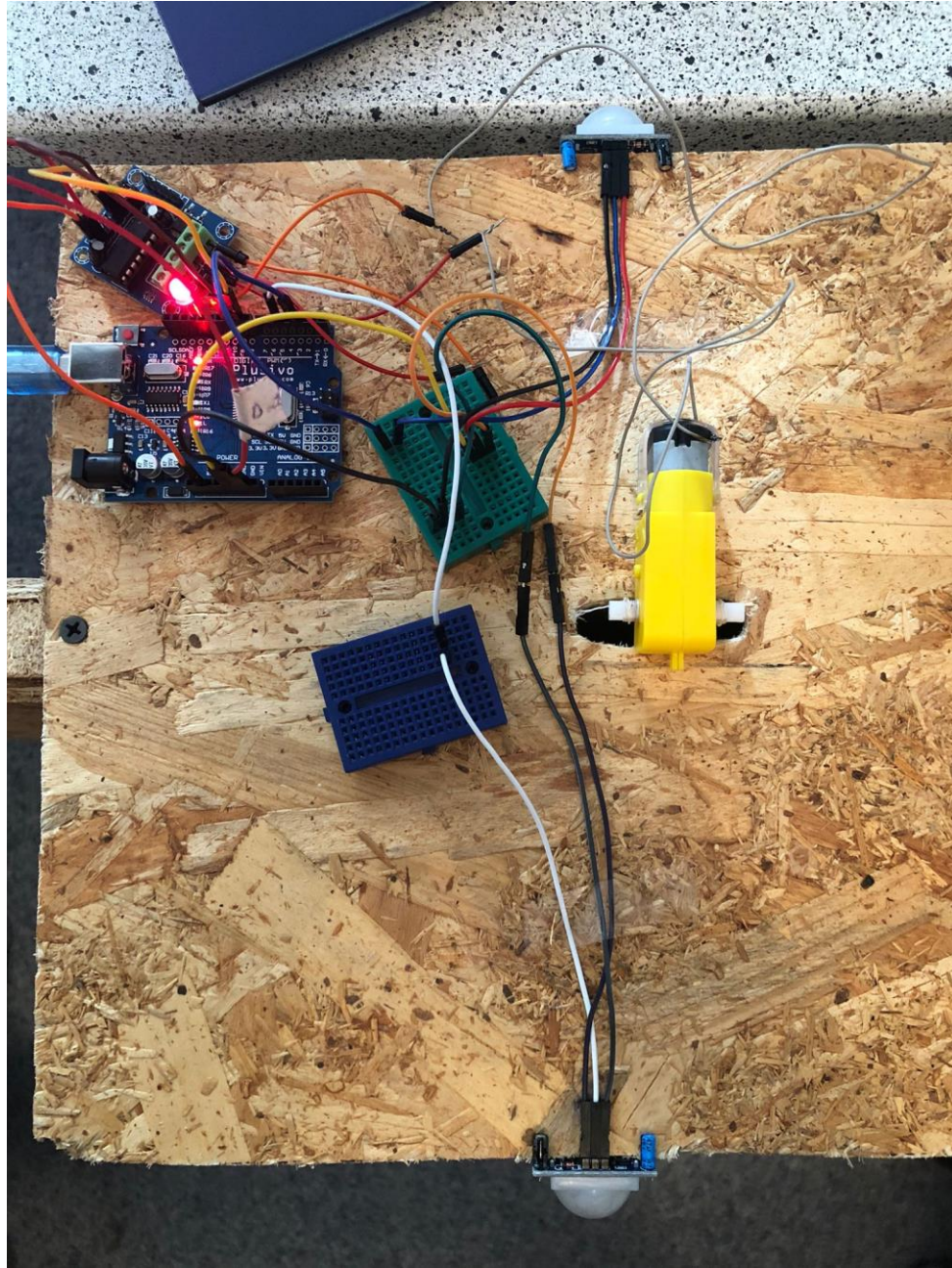
- Motor cu reductor 3-6 V, 200 RMP
- Mini Modul cu Driver de motoare L293D
- Placă de dezvoltare Arduino UNO
- 2 senzori PIR HC-SR501
- LED
- Fire jumper + minibreadboard

Codul implementat este următorul:

<pre>int motorPin1 = 9; int motorPin2 = 10; int pirsensor1 = 3; int pirsensor2 = 5; int led = 13; void setup() {   Serial.begin(9600);   pinMode(motorPin1, OUTPUT);   pinMode(motorPin2, OUTPUT);   pinMode(pirsensor1, INPUT);   pinMode(pirsensor2, INPUT);   pinMode(led, OUTPUT);   digitalWrite(motorPin1, HIGH);   digitalWrite(motorPin2, HIGH);   digitalWrite(led, LOW);   delay(5000);} void loop() {   if(digitalRead(pirsensor1) == HIGH      digitalWrite(pirsensor2) == HIGH)   { if(digitalRead(pirsensor1) == HIGH)   Serial.println("S-a activat senzorul 1");   else   Serial.println("S-a activat senzorul 2");</pre>	<pre>digitalWrite(led, HIGH); Serial.println("S-a aprins led-ul"); //urca Serial.println("Usa urca"); digitalWrite(motorPin1, LOW); digitalWrite(motorPin2, HIGH); delay(30000); Serial.println("Se asteapta timp de 5 secunde"); digitalWrite(motorPin1, HIGH); digitalWrite(motorPin2, HIGH); delay(5000); //coboara Serial.println("Usa coboara"); digitalWrite(motorPin1, HIGH); digitalWrite(motorPin2, LOW); delay(10000); digitalWrite(motorPin1, HIGH); digitalWrite(motorPin2, HIGH); delay(3000); digitalWrite(led, LOW); Serial.println("S-a stins ledul"); Serial.println("=====");}}</pre>
---	---

## 6. Testarea soluției

În vederea testării soluției am realizat circuitul cu ajutorul componentelor hardware conform schemei din Tinkercad, am încărcat codul pe placa Arduino și am atașat montajul pe suportul ușii, după cum se poate observa în imaginea următoare:







În urma testării soluției propuse de noi am ajuns la concluzia că aceasta funcționează în parametrii optimi.