Stoian Bogdan Alin -1305B

Harpa Andrei-Alexandru grupa 1305B

Iftime Adrian-Dumitru grupa 1306B

Titlu Proiect: Dispozitiv Smart-Gambling

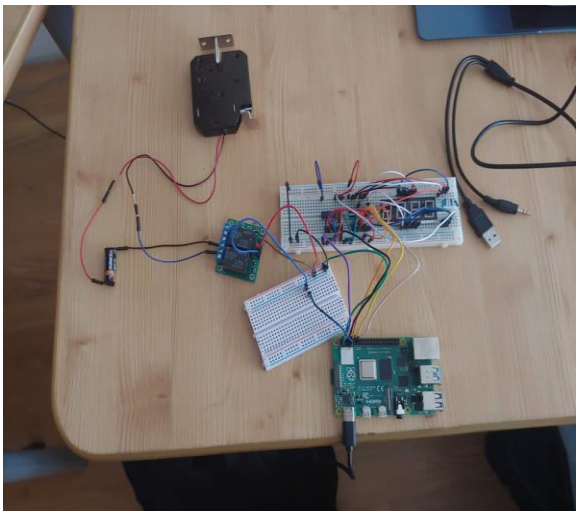
Link demonstrație: …..

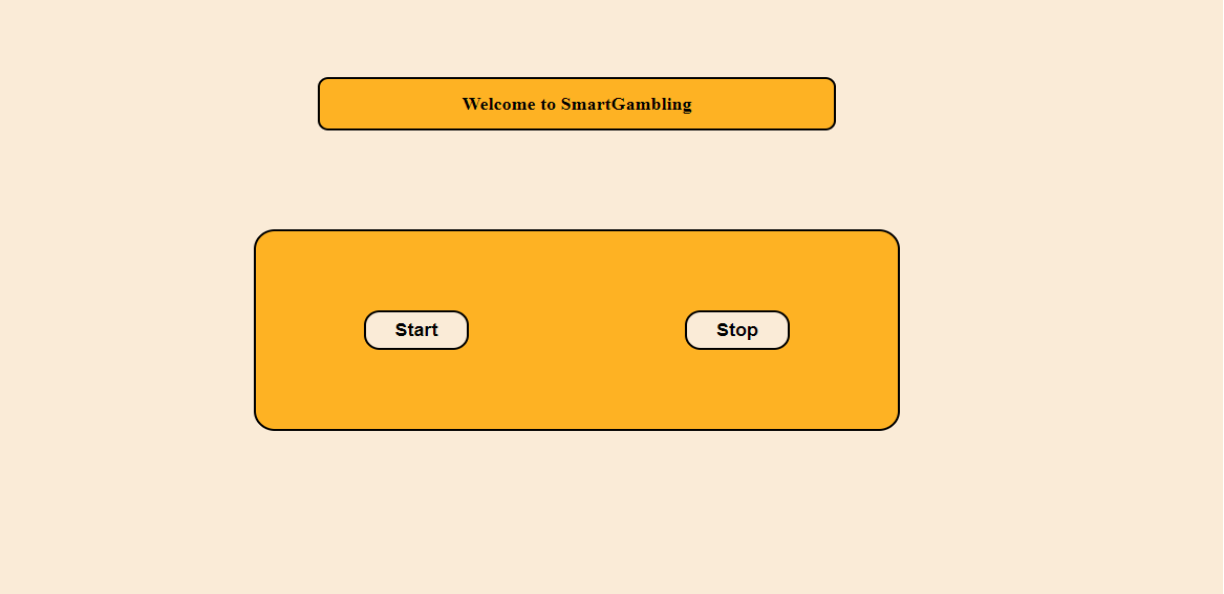
Rezumat

Proiectul nostru constă dintr-un dispozitiv de tipul “Joc de noroc” utilizând un generator de numere aleatoare adevarate folosind o cameră web țintită la un ecran cu zgomot “sare și piper” și o incuietoare electrică. Indiferent de rezultatul jocului de noroc, va fi trimis utilizatorului un email în care va fi menționat dacă numere lui sunt câștigătoare sau nu. Serverul va fi implementat folosind framework-ul Bottle.

Descriere

Odată ce serverul a fost pornit, utilizatorul dispozitivului are posibilitatea de a porni procesul de generare al numărului aleator prin apăsarea butonului de Start. După ce butonul a fost apăsat, camera web preluează o imagine, această fotografie va fi transformată într-o imagine alb-negru folosind un algoritm de thresholding. Folosind valorile de intensitate ale nuanțelor de gri ale fiecarui pixel din imagine se obține un numar mare din care noi preluăm biții 10-12, (pentru a obtine numerele mai facil) pentru a crea cate o cifră, la final având un număr de 4 cifre care va fi comparat. Această valoare va fi de asemenea afișată pe display-ul cu 7 segmente. După generarea numărului, prin intermediul librăriei smtplib se va construi corpul unui mail în care va fi menționat rezultatul tragerii la sorț care va fi trimis către contul persoanei care utilizează dispozitivul de smart-gambling. Dacă valoarea produsă de către generator este cea setată drept câștigătoare, atunci va fi trimis un semnal către releu. După primirea semnalului, releul va deschide solenoidul.

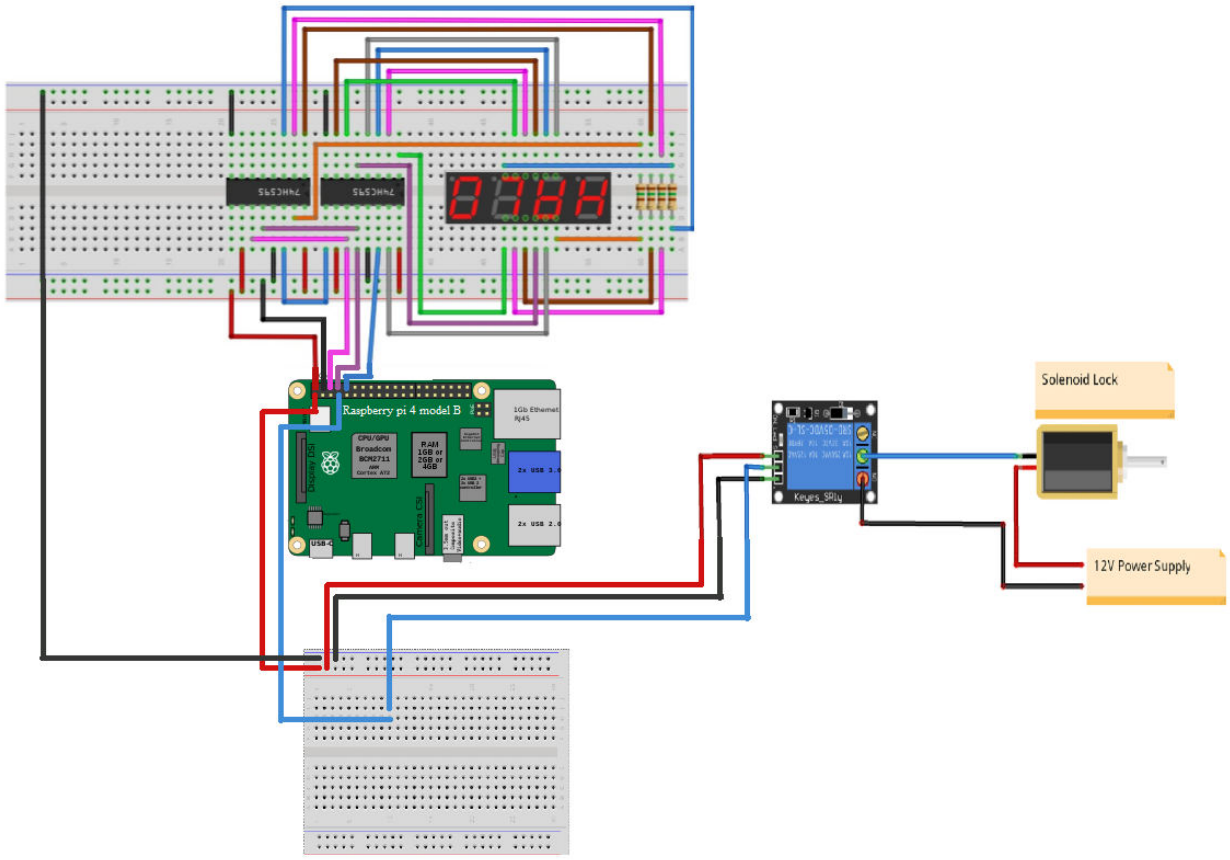




Componente Hardware:

- Din kitul Plusivo Raspberry Pi 4:
  - Raspberry Pi 4 cu memorie de 2 GB x1
  - Fire Male/Female x10
  - Fire Male/Male x29
  - Rezistoare 150 ohm x4
  - Display 7-segmente si 4 cifre, cu catod comun x1
  - Registre shiftare 74HC595 x2
- Releu Pololu Basic 2-Channel SPDT Carrier cu 5VDC x1
- Yala electromagnetică blocaj electronic solenoid 12V, 2A x1
- Baterie Duracel 12v 23A x1
- Camera Web PC x1

Schematica circuitului:



Software:

Pe partea de software am instalat pe raspberry pi sistemul de operare Raspberry Pi Raspbian.

Pe lângă sistemul de operare, au fost folosite librăriile următoare:

- PIL
- email
- subprocess
- smtplib
- RPi
- time
- sys
- bottle

Pentru pornirea serverului folosind un calculator la distantă s-a folosit aplicația Putty.

Story:

Cu toții visăm să obținem sume de bani usor fără a face prea multă muncă. Pentru a veni în ajutorul persoanelor care au acest plan în minte, am creat un dispozitiv de smart gambling. Acest aparat, poate să ii facă bogați și pe cei cărora le surâde norocul dar mai ales pe proprietarii dispozitivului. Fiind un dispozitiv de tipul „Joc de Noroc”, odată ce utilizatorul câstigă, cealaltă persoană (proprietarul aparatului) iese in pierdere. Faptul că interfata cu utilizatorul se face cu ajutorul paginii web este un plus pentru că oferă modalități speciale de amplasare a ușii cu incuietoare. Un astfel de exemplu ar putea fi: Odată ce numerele câstigătoare au fost obținute, se deschide o usă din tavan si banii cad direct peste utilizatorul aparatului.

Cod:

Algoritm.py

```
from PIL import Image as Image
from email.mime.multipart import MIMEMultipart
from email.mime.text import MIMEText

import subprocess
import smtplib
import RPi.GPIO as GPIO
import time
import sys

GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

dataPin = 12
latchPin = 10
clockPin = 8

GPIO.setup(dataPin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(latchPin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(clockPin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(7, GPIO.OUT)

GPIO.output(dataPin, GPIO.LOW)
GPIO.output(latchPin, GPIO.LOW)
GPIO.output(clockPin, GPIO.LOW)

def send_mail(mail_content):
        #adresa de mail si parola proprietarului dispozitivului
        sender_address = 'stoiam.labsm@gmail.com'
        sender_pass = 'PROIECTSM'
   # adresa de mail a utilizatorului
        receiver_address = 'stoiam.labsm@gmail.com'
        #construirea antentului mesajului
        message = MIMEMultipart()
        message['From'] = sender_address
        message['To'] = receiver_address
        message['Subject'] = 'SmartGambling'
        #selectarea tipului mesajului
        message.attach(MIMEText(mail_content, 'plain'))
        #conectarea la serverul de gmail prin intermediul librariei smtplib si a credentialelor proprietarului
dispozitivului
        session = smtplib.SMTP('smtp.gmail.com', 587)
        session.starttls() #activarea securitatii
        session.login(sender_address, sender_pass)
        text = message.as_string()
        #trimiterea propriu zisa a mesajului odata ce acesta a fost construit
   session.sendmail(sender_address, receiver_address, text)
        session.quit()
        print('Mail Sent')
```

```
#functie care seteaza ce cifra sa fie afisata pe display
def Digit(x):
	global digit
	if x == 1:
		digit = 14
	elif x == 2:
		digit = 13
	elif x == 3:
		digit = 11
	elif x == 4:
		digit = 7

#functie care se ocupa de shiftarea si afisarea cifrelor in functie de digitul mentionat inainte si bufferul trimis ca parametru
def shift(buffer):
	global digit
	for i in range(0,8):
		GPIO.output(dataPin, (128 & (digit<<i)))
		GPIO.output(clockPin, GPIO.HIGH)
		time.sleep(0.001)
		GPIO.output(clockPin, GPIO.LOW)
	for i in range(0,8):
		GPIO.output(dataPin, (128 & (buffer << i)))
		GPIO.output(clockPin, GPIO.HIGH)
		time.sleep(0.001)
		GPIO.output(clockPin, GPIO.LOW)

	GPIO.output(latchPin, GPIO.HIGH)
	time.sleep(0.001)
	GPIO.output(latchPin, GPIO.LOW)



name = 0
nr = 4
devNull = open('/dev/null', 'w')
iter = 0
digit1 = 0
digit2 = 0
digit3 = 0
digit4 = 0

#functia care genereaza numere aleatorii folosindu-se de poza obtinuta de camera web
def getNumbers():
	global name
	global nr
	global devNull
	global iter
	global digit1
	global digit2
	global digit3
	global digit4
	while(iter < nr):

	   name = name + 1
	   randomBits = ""
	   pixelRow = 0
```

```
            pixelColumn = 0
            captureImage = subprocess.Popen(["fswebcam", "-r", "356x292", "-d", "/dev/video0", "static.jpg", "--skip", "10", "--set", "brightness=50%", "-D", "3"], stdout=devNull, stderr=devNull)
        #instructiune care are ca scop obtinerea unei fotografii prin intermediul camerei web
            captureImage.communicate()
        #deschiderea imaginii
            staticImage = Image.open("static.jpg")
            staticImage = staticImage.crop((1,1,50,50))
        #transformarea fotografiei color in una alb-negru
            bW_Image = staticImage.convert('1')
        #salvarea informatiilor din imagine intr-o variabila care poate fi parcursa
            imageToProcess = bW_Image.load()
        #parcurgerea variabilei pentruj a obtine valorile numarului aleator
            while pixelRow < staticImage.size[0]:
                while pixelColumn < staticImage.size[1]:
                    if imageToProcess[pixelRow, pixelColumn] == 0:
                      #adaugarea unui 0 valorii aleatoare daca pixelul curent este alb
                       randomBits = randomBits + "0"
                    else:
                      #adaugarea unui 1 valorii aleatoare daca numarul curent este negru
                       randomBits = randomBits + "1"
                    pixelColumn = pixelColumn + 1
                pixelRow = pixelRow + 1
                pixelColumn = 0
            output = open('output.txt', 'w')
        #scrierea numarului generat intr-un fisier pentru a putea fi obtinut in caz de nevoie
            output.write(randomBits[10:13])
        #afisarea numarului generat in terminal
            print (randomBits[10:13])
        if(iter == 0):
            digit1 = randomBits[10:13]
        elif(iter == 1):
            digit2 = randomBits[10:13]
        elif(iter == 2):
            digit3 = randomBits[10:13]
        elif(iter == 3):
            digit4 = randomBits[10:13]
            output.close()
            iter = iter + 1


def main():
        #apelul functiei care genereaza cele 4 numere aleatorii
        getNumbers()
        dictionary = {"000": 63, "001": 6, "010": 91, "011": 79, "100": 102, "101": 109, "110": 125, "111": 7}
        #salvarea numerelor in variabile locale
        digit1Local = dictionary[digit1]
        digit2Local = dictionary[digit2]
        digit3Local = dictionary[digit3]
        digit4Local = dictionary[digit4]

        #daca toate numerele generate sunt egale, trimite semnal catre releu pentru a deschide incuietoarea si trimite mesajul catre mail-ul castigatorului
        if digit1 == digit2 and digit3 == digit4 and digit1 == digit3:
                GPIO.output(7, GPIO.HIGH)
```

```
                send_mail("Felicitari, ati castigat! Numerele dumneavoastra sunt: " + str(int(digit1, base=2)) + ", " + str(int(digit2, base=2)) + ", " + str(int(digit3, base=2)) + ", " + str(int(digit4, base=2)) + ". Sa aveti o zi minunata!")
                time.sleep(8)
                GPIO.output(7, GPIO.LOW)


        #numerele aleatoare nu sunt cele castigatoare =>trimite mesajul pe email-ul userului
        else:
                send_mail("Din pacate nu ati castigat de aceasta data, numerele dumneavoastra sunt: " + str(int(digit1, base=2)) + ", " + str(int(digit2, base=2)) + ", " + str(int(digit3, base=2)) + ", " + str(int(digit4, base=2)) + ". Va rugam sa mai incercati. O zi buna!")

        #afiseaza pe display-ul cu 7 segmente numerele obtinute cate o cifra pe rand cu viteza foarte mare astfel incat sa para ca sunt afisate toate deodata
        while True:
                try:
                        #setare cifra 1 si afisarea ei
                        Digit(1)
                        shift(digit1Local)

                        #setare cifra 2 si afisarea ei
                        Digit(2)
                        shift(digit2Local)

                        #setare cifra 3 si afisarea ei
                        Digit(3)
                        shift(digit3Local)

                        #setare cifra 4 si afisarea ei
                        Digit(4)
                        shift(digit4Local)

                except KeyboardInterrupt:
                        GPIO.cleanup()
                        print("done")
                        sys.exit()


if __name__ == "__main__":
        main()
```

server.py

```
from bottle import Bottle, route, run, template, request, redirect
import Algoritm
import subprocess

app = Bottle()

@app.route('/')
#ruta pentru pagina de home din care utilizatorul poate da Start
def index():
        return template('index.html')

project_process = None

#ruta accesata la apasarea butonului start
@app.route('/proiect', method="POST")
def run_proiect():
        global project_process
   #se creeaza un nou subproces care are ca scop rularea algoritmului de generare a numarului aleator
        project_process = subprocess.Popen(["python", "proiect.py"])
        redirect('/')

#ruta accesata odata ce numerele aleatoare au fost generate si rezultatul a fost trimis catre utilizator
@app.route('/termina_proiect', method="POST")
def terminate_project():
        global project_process
        if(project_process != None):
                project_process.terminate()
                project_process = None
        redirect('/')
run(app, host='0.0.0.0', port='8080', debug=True)
```

index.html

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
	<title>Proiect SM</title>
	<style>

		body {
			background-color: antiquewhite;
		}

		main {
			margin-left: 35%;
			margin-top: 5%;
		}

		.controls {
			display: flex;
			justify-content: space-around;
			align-items: center;
			border: 2px solid black;
			border-radius: 20px;
			width: 50%;
			height: 200px;
			background-color: rgba(255, 166, 0, 0.836);
		}

		#start, #stop {
			margin-top: 30px;
			margin-bottom: 30px;
		}

		#startB, #stopB {
			background-color: antiquewhite;
			width: 100px;
			height: 40px;
			border-radius: 15px;
			border: 2px solid black;
			font-size: large;
			font-weight: bold;
		}

		.titlu {
			width: 40%;
			height: 50px;
			font-size: large;
			font-weight: bold;
			background-color: rgba(255, 166,0 , 0.836);
			border-radius: 10px;
			margin-bottom: 100px;
			display: flex;
			flex-direction: column;
			justify-content: center;
			align-items: center;
			border: 2px solid black;
			margin-left: 5%;
```

```
                }
        </style>
</head>
<body>
        <main>
                <div class="titlu">
                        Welcome to SmartGambling
                </div>
                <div class="controls">
                        <!—formular cu butonul care porneste procesul de generare al numerelor-->
                        <form method="POST" action="/proiect" id="start">
                                <input type=submit name="proiect" value="Start" id="startB"/>
                        </form>
                        <!—formular cu butonul care opreste procesul de generare al numerelor-->

                        <form method="POST" action="/termina_proiect" id="stop">
                                <input type=submit name="termina" value="Stop" id="stopB"/>
                        </form>
                </div>
        </main>
</body>
</html>
```