

PAMETNA GARAŽA

Poročilo o VIN projektu pri predmetu Vhodno-izhodne naprave

Avtorja: Danilo Djurić, Radovan Jorgić

Mentor: viš. pred. dr. Robert Rozman

Datum: 23. september 2023

Kraj: Ljubljana, Slovenija

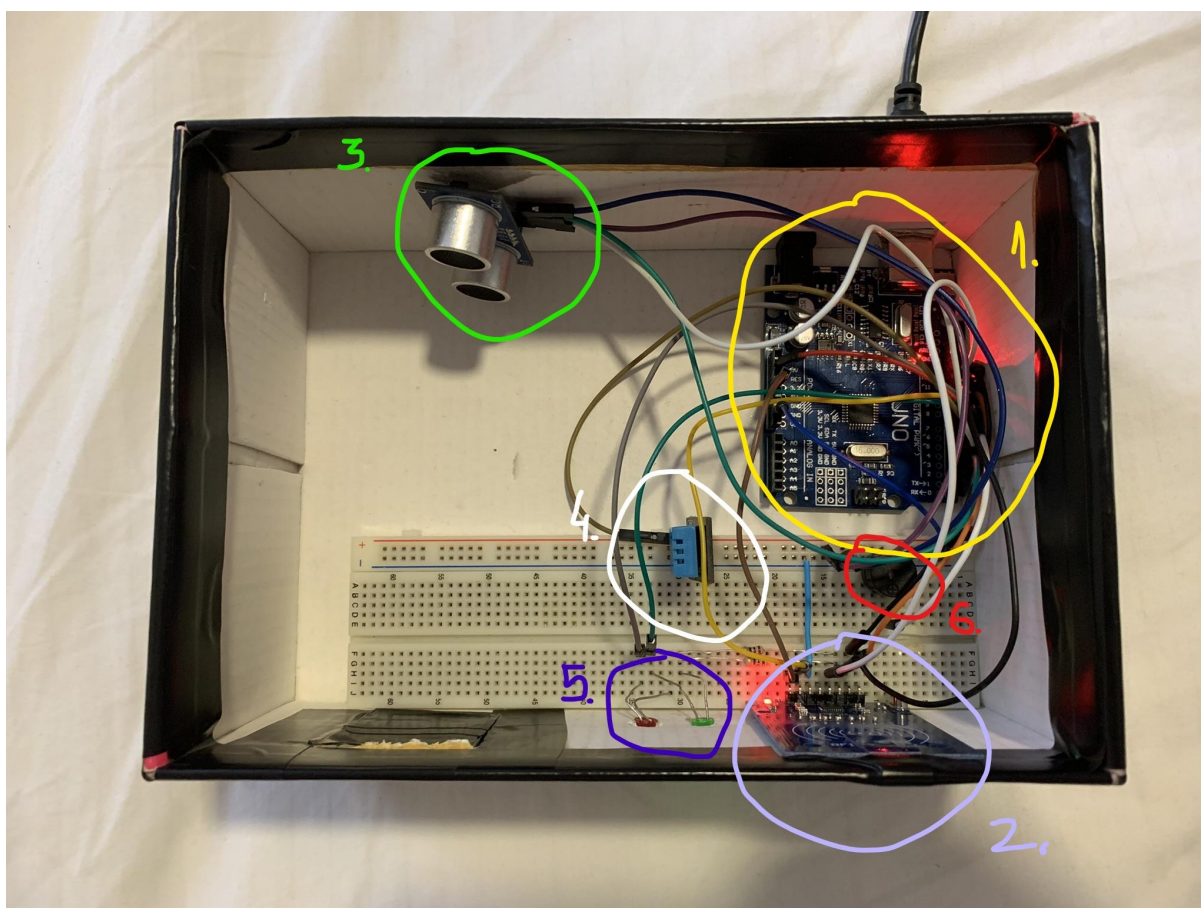
UVOD	3
Uporabljene komponente	4
FUNKCIONALNOSTI	5
Odklepanje vrat s pomočjo kartice	5
Merjenje razdalje	6
Merjenje temperature in vlage	7
ZAKLJUČEK	8

UVOD

Projekt Pametna garaža je bil razvit kot simulacija varnostnega sistema za garažo. Cilj je bil ustvariti maketo, ki bi predstavila vse funkcionalnosti varnostnega sistema kot so: odklepanje vrat s pomočjo RFID kartice, merjenje razdalje, ki predstavlja simulacijo senzorja gibanja in nadzorovanje okoljskih pogojev v garaži, vključno z meritvami temperature in vlage. Za izvedbo tega projekta smo uporabili mikrokontroler Arduino Uno in različne senzorje za doseganje najinih ciljev.

Uporabljene komponente

1. Arduino Uno mikrokontroler: Osnovna platforma za obdelavo podatkov in nadzor nad napravo.
2. RFID senzor s čipom in kartico: Uporabljen za odklepanje vrat z avtorizacijo preko RFID kartice.
3. Ultrasonični senzor za razdaljo: Omogoča merjenje razdalje in s tem simulira vlogo senzorja gibanja v garaži.
4. DHT11 senzor za temperaturo in vlago: Uporabljen za merjenje in nadzor okoljskih pogojev v garaži, ter zaznavanje morebitnega požara oz. poplave.
5. Rdeča in zelena LED dioda: Uporabljeni za vizualno prikazovanje stanja vrat (odklenjeno/zaklenjeno).
6. Buzzer: Simulira alarmni sistem za opozarjanje na morebitne nepravilnosti.



FUNKCIONALNOSTI

Odklepanje vrat s pomočjo kartice

Za odklepanje vrat smo uporabili RFID senzor. Vsaka avtorizirana oseba naj bi imela svojo RFID kartico, ki bi jo je približala senzorju. Senzor bi prebral unikatno identifikacijsko številko na kartici in jo primerjal z vnaprej shranjenimi podatki.

Če je bila kartica veljavna, so se vrata odklenila/zaklenila in bi se slišal kratek pisk. V nasprotnem primeru bi se slišal drugačen pisk, ki bi pomenil, da je kartica neveljavna.



Koda za odklepanje branje kartice:

```
boolean readID()
{
    if ( ! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() )
    {
        return false; //Check if a new tag is
detected
    }
    if ( ! mfrc522.PICC_ReadCardSerial() )
    {
        return false; //Check if a new tag is
readable
    }
    tagID = "";
    for ( uint8_t i = 0; i < 4; i++) // Read the 4 byte UID
    {
        tagID.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX));
        // Convert the UID to a single String
    }
    tagID.toUpperCase();
}
```

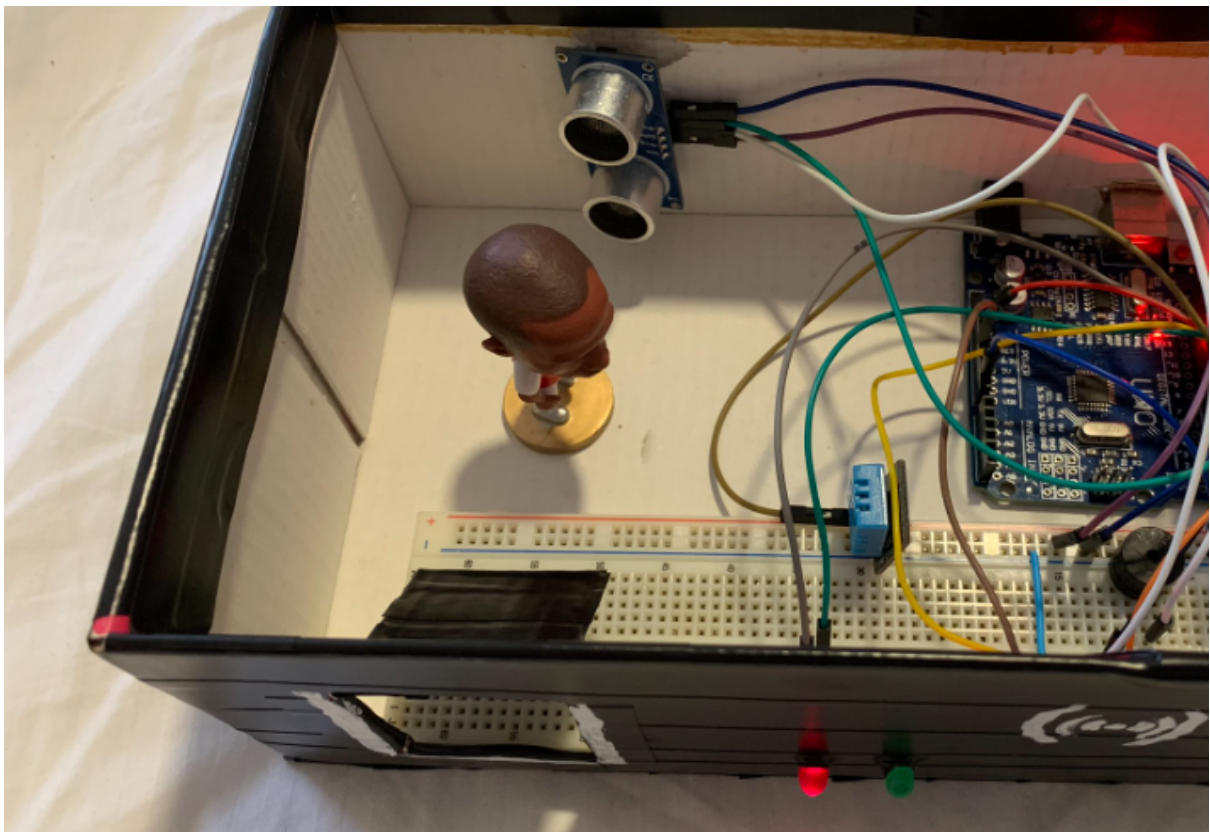
```

    mfr522.PICC_HaltA(); // Stop reading
    return true; // Return if successful.
}

```

Merjenje razdalje

Za merjenje razdalje smo uporabili ultrasonični senzor. Senzor je oddalжил ultrazvočne valove in meril čas, ki je potreben, da se odbojeno valovanje vrne nazaj. Na podlagi tega časa smo izračunali razdaljo in jo prikazali na zaslonu ali preko serijskega monitorja. To logiko smo lahko uporabili za prepoznavanje gibanja v garaži, ko je zaklenjena.



Koda za merjenje razdalje in prepoznavanje gibanja:

```

//distance
if (digitalRead(LED_RED)) // Only if the door is locked
{
    float duration, distance;

    digitalWrite(trigPin, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trigPin, HIGH);
}

```

```

    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin, LOW);

    duration = pulseIn(echoPin, HIGH);    // Pulsing a ray for a shot
duration
    distance = (duration / 2) * 0.0344;    // Mesuring the distance
based on speed of light
    distance = int(distance);

    if (distance < oldDistance - 2){        // Logic for detecting
movement
        digitalWrite(buzzerPin, HIGH);    // Intruder alarm:
    }                                        // if the distance in front
of the sensor changed
    else{
        oldDistance = distance;
    }
    delay(200);
}

```

Merjenje temperature in vlage

Za merjenje temperature in vlage smo uporabili DHT11 senzor. Senzor je bil povezan s mikrokontrolerjem preko digitalnega vhoda. Meritve temperature in vlage smo prikazali na serijskem monitorju in jih lahko uporabili za nadzorovanje okoljskih pogojev v garaži.

```

Temperature = 20.00
Humidity = 65.00
-----
Temperature = 20.00
Humidity = 65.00
-----
Temperature = 20.00
Humidity = 65.00
-----
Temperature = 21.00
Humidity = 64.00
-----
Temperature = 21.00
Humidity = 64.00
-----
Temperature = 20.00
Humidity = 65.00

```

ZAKLJUČEK

Projekt Pametna garaža je uspešno simuliral varnostni sistem za garažo z uporabo Arduino Uno mikrokontrolerja in različnih senzorjev. Odklepanje vrat s pomočjo RFID kartice, merjenje razdalje za varno parkiranje ter spremljanje temperature in vlage v garaži so le določene funkcionalnosti, ki se vsekakor v prihodnosti nadgradijo in izboljšajo. Projekt pa je odličen primer uporabe mikrokontrolerjev in senzorjev za izboljšanje vsakdanjega življenja in demonstrira možnosti razvoja pametnih sistemov.

Pri izdelavi projekta sva si delo razdelila na enaka dela. Danilo se je ukvarjal z raziskovanjem Arduino okolja, pisanjem programske kode in je prispeval pri izdelavi makete. Radovan pa je povezal Arduino in senzorje, naredil končni video posnetek in prispeval pri izdelavi makete.