Elektrotehnička škola ZAGREB

Konavoska 2

10000 Zagreb

**ioT Učionica**

Slika na kojoj se prikazuje tekst, računalo, u dvorani, elektronika

Opis je automatski generiran

Slika na kojoj se prikazuje tekst, Trokut, zid, u dvorani

Opis je automatski generiran

Projektni tim: Luka Montel, Roko Bogdanović, David Krznar

Mentor: Danijel Eskeričić, mag.ing.el., nastavnik-mentor

**Opis ideje:**

Ideja je razvijena tijekom uređivanja laboratorija 4013 u našoj školi koji je od skladišta pretvoren u računalni laboratorij te se svake godine kroz projektnu nastavu nadograđuje. Ove godine realizirana je ideja automatskog otključavanja vrata učionice i kabineta putem unosa lozinke te implementacijom projekta „Čuvar blaga“ koji sigurnosnim alarmom čuva pehare odnosno trofeje koja škola i učenici osvoje kroz učeničke smotre inovativnih radova, a sve pod mentorstvom nastavnika Danijela Eskeričića.

**Opis projekta:**

Projekt se sastoji od dva dijela. Prvi dio je otključavanje ulaznih vrata ioT učionice dok je drugi dio također otključavanje vrata kabineta iste učionice putem lozinke. Oba sustava imaju vlastito napajanje i potpuno su odvojena u razvodnom ormaru. Svaki sustav ima vlastiti mikroupravljač Dasduino koji se nalaze također u razvodnom ormaru (za ulazna vrata lijevi mikroupravljač, a za vrata kabineta desni). U oba slučaju se na LCD-u 16x2 ispisuje tekst korisniku, za unos lozinke, za slobodan prolaz i za pogrešan unos lozinke te ponovno unošenje. Također, postoji i signalna kontrola prolaza, crvena LED definira zaključana vrata, dok zelena otključana i slobodan prolaz.

Elektroprihvatnik odnosno električna brava napaja se iz transformatora-ispravljača koji ima vlastito napajanje putem B6 automatskoga osigurača/prekidača. Elektroprihvatnik reagira nakon zatvaranja releja koji je kontroliran mikroupravljačem, a napaja se putem 5V DC na samome mikroupravljaču.

Postoje razlike u ova dva inovativna rješenja, a to je što ulazna vrata imaju magnetski prekidač/senzor za detekciju otvorenosti vrata te *buzzer*/zujalicu koja daje 15 puta zvučnu signalizaciju da su vrata otvorena i u tome trenutku nije moguće unositi lozinku za ulaz što se ispisuje na zaslonu.

Razvodni ormar, razvodne kutije, kanalice, kablovi i svi ostali elementi ovoga projekta postavljeni su od strane učenika autora uz stalan nadzor mentora.

**Tijek izrade:**

**Slika na kojoj se prikazuje odijevanje, čovjek, osoba, zid

Opis je automatski generiran**

Štemanje za magnetski senzor/prekidač za detekciju otvorenih vrata.

...ugrađena kutija 100x200 mm u zid s desne vanjske strane ioT učionice.

**Slika na kojoj se prikazuje zid, Trokut, prekidač, dizalica

Opis je automatski generiran**

Postavljanje elektroničkih elemenata za automatsko otključavanje vrata putem lozinke...

**Slika na kojoj se prikazuje tekst, Trokut, zid, metar

Opis je automatski generiran**

**Slika na kojoj se prikazuje zid, u dvorani, osoba, električno ožičenje

Opis je automatski generiranSlika na kojoj se prikazuje u dvorani, zid, tekst, prozor

Opis je automatski generiranSlika na kojoj se prikazuje šarka, voda, vanjski, zaključati

Opis je automatski generiranSlika na kojoj se prikazuje tekst, kabel, električno ožičenje, u dvorani

Opis je automatski generiranSlika na kojoj se prikazuje tekst, zid, u dvorani, uredski pribor

Opis je automatski generiranSlika na kojoj se prikazuje tekst, zid, u dvorani, umjetničko djelo

Opis je automatski generiran**

Postavljanje automatskih osigurača/prekidača, transformatora i sabirnica.

Glavno napajanje razvodnoga ormara za projekt ioT učionice uzeto je iz razvodnoga ormara učionice koji se nalazi lijevo pored. U glavnom razvodnom ormaru postavljen je jedan osigurač koji napaja samo razvodni ormar ioT impementacije.

Štemanje kanala za kabel magnetnog prekidača/senzora i elektroprihvatnika odnosno električne brave. Kanale smo po završetku zagipsali i potom okrečili.

U početku smo zapisivali potrebne podatke na zid, a potom u bilježnicu. Zid smo pokrečili nakon.

**Slika na kojoj se prikazuje zid, kuća, žbuka, zgrada

Opis je automatski generiran**

„Čuvar blaga“

****

Postavljanje razvodne kutije za automatsko otključavanje vrata kabineta (desno) i FTP kabla za komunikaciju aktuatora i mikroupravljača.

U ovo vrijeme još nismo imali vrata kabineta (bila su naručena i u dolasku).

****

Prema za postavljanje elektroprihvatnika vrata kabineta u ioT učionici. Provlačenje kabela (2x1,5mm2 te FTP) za napajanje elektroprihvatnika i komunikaciju aktuatora (LED, LCD i tipkovnica) s mikroupravljačem Dasduino.

**Rzvodni ormar:**

U razvodnom ormaru smješten je glavni, prvi, osigurač koji napaja sve unutar njega. Svaki dio projekta ioT učionice odnosno strujni krug ima vlastiti automatski osigurač/prekidač. Transformator za napajanja dvije električne brave odnosno elektroprihvatnika ima svoj B6 automatski osigurač. U drugom redu razvodnoga ormara nalaze se dva mikroupravljača Dasduino koji upravljaju otključavanjem vrata učionice i vrata kabineta. Ulazna vrata imaju implementiran i magnetni prekidač koji signalizira otvorenost vrata te buzzer/zujalicu koja isto oglašava. Za ulaz u učionicu i kabinet potrebna je ispravna lozinka. Popratni tekst korisniku ispisuje se na LCD 16x2 zaslonu.



**Završni izgled projekta:**

Slika na kojoj se prikazuje zid, Trokut, u dvorani

Opis je automatski generiran



Slika na kojoj se prikazuje zid, kvaka, predmeti od metala, zaključati

Opis je automatski generiranSlika na kojoj se prikazuje tekst, zid, u dvorani

Opis je automatski generiran

Vrata kabineta u ioT učionici

Kutija s poklopcem na ulazu u kabinet u ioT učionici u koji se ulazi unosom točne lozinke. Na LCD-u ispisuje se popratni tekst korisniku te svjetleće diode označavaju ispravnost lozinke.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, zid, u dvorani, osoba

Opis je automatski generiran

**Video prezentacija funkcionalnosti projekta:**

<https://www.youtube.com/watch?v=LXN_Nd2zykQ>

ili putem QR koda...



**Montažna shema:**

**Slika na kojoj se prikazuje tekst, elektronika, snimka zaslona, elektronički uređaj

Opis je automatski generiran**

**Programski kod ulaznih vrata ioT učinioce:**

#include <Wire.h> //učitavanje knjižice za I2C komunikaciju

#include <LiquidCrystal\_I2C.h> //pozivanje na knjižicu za LCD s I2C modulom

#include <Keypad.h> //pozivanje na knjižicu za membransku tipkovnicu 4 x 4

#define Password\_Length 8 //definiranje duljine lozinke

char Data [Password\_Length]; //deklariranje podatka duljine lozinke

char Master [Password\_Length] = "123A456"; //kreiranje lozinke "123A456"

int relej = 13; //deklariranje pina na koji je spojen relej

byte data\_count = 0;

char customKey;

const byte ROWS = 4; //postavljanje konstante za redak

const byte COLS = 4; //postavljanje konstante za stupac

char hexaKeys [ROWS][COLS] = { //definiranje rasporeda tipki membranske tipkovnice

{'1', '2', '3', 'A'},

{'4', '5', '6', 'B'},

{'7', '8', '9', 'C'},

{'\*', '0', '#', 'D'}

};

byte rowPins [ROWS] = {9, 8, 7, 6}; //deklariranje redaka

byte colPins [COLS] = {5, 4, 3, 2}; //deklariranje stupaca

Keypad customKeypad = Keypad (makeKeymap (hexaKeys), rowPins,colPins, ROWS, COLS);

LiquidCrystal\_I2C lcd (0x3F, 16, 2); //deklariranje 16 x 2 zaslona s I2C modulom

void setup () {

lcd.backlight (); //uključenje pozadinskog osvjetljenja LCD-a

lcd.init (); //postavljanje zaslona - LCD-a

pinMode (relej, OUTPUT); } //deklariranje releja kao izlaza

void loop () {

lcd.setCursor (0, 0); //postavljanje pokazivača LCD-a na 1. red i 1. mjesto

lcd.print ("Unesi lozinku:"); //ispis teksta na zaslonu

customKey = customKeypad.getKey ();

if (customKey) {

Data [data\_count] = customKey;

lcd.setCursor (data\_count, 1);

lcd.print (Data [data\_count]);

data\_count++; }

if (data\_count == Password\_Length - 1) {

lcd.clear (); //brisanje teksta sa zaslona

if (!strcmp (Data, Master)) {

lcd.print ("Lozinka ispravna"); //ispis teksta na zaslonu

digitalWrite (relej, HIGH); //uključi relej

delay (5000); //čekaj 0,5 s

digitalWrite (relej, LOW); } //isključi relej

else { //inače

lcd.print ("Lozinka neispravna"); //ispis teksta na zaslonu

delay (1000); } //čekaj 1 s

lcd.clear (); //brisanje teksta sa zaslonu

clearData (); } }

void clearData () {

while (data\_count != 0) {

Data [data\_count--] = 0; }

return; } //povratak

**Programski kod vrata kabineta ioT učinioce:**

#include <Wire.h> //učitavanje knjižice za I2C komunikaciju

#include <LiquidCrystal\_I2C.h> //pozivanje na knjižicu za LCD s I2C modulom

#include <Keypad.h> //pozivanje na knjižicu za membransku tipkovnicu 4 x 4

#define Password\_Length 7 //definiranje duljine lozinke

char Data [Password\_Length]; //deklariranje podatka duljine lozinke

char Master [Password\_Length] = "A4018A"; //kreiranje lozinke

int relej = 13; //deklariranje pina na koji je spojen relej

int ledz = 11;

int ledc = 12;

int data\_count = 0;

char customKey;

const byte ROWS = 4; //postavljanje konstante za redak

const byte COLS = 4; //postavljanje konstante za stupac

char hexaKeys [ROWS][COLS] = { //definiranje rasporeda tipki membranske tipkovnice

{'1', '2', '3', 'A'},

{'4', '5', '6', 'B'},

{'7', '8', '9', 'C'},

{'\*', '0', '#', 'D'}

};

byte rowPins[ROWS] = {9, 8, 7, 6};

byte colPins[COLS] = {5, 4, 3, 2};

Keypad customKeypad = Keypad (makeKeymap (hexaKeys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

LiquidCrystal\_I2C lcd(0x27, 16, 2); //deklariranje 16 x 2 zaslona s I2C modulom

void setup () {

Serial.begin(9600);

Serial.println("HIII");

lcd.init(); //postavljanje zaslona - LCD-a

lcd.clear();

lcd.backlight (); //uključenje pozadinskog osvjetljenja LCD-a

lcd.setCursor (0, 0); //postavljanje pokazivača LCD-a na 1. red i 1. mjesto

lcd.print ("Unesi lozinku:"); //ispis teksta na zaslonu

pinMode (relej, OUTPUT); //deklariranje releja kao izlaza

pinMode (ledc, OUTPUT); //deklariranje led

pinMode (ledz, OUTPUT); //deklariranje led

digitalWrite (ledz, LOW); //isključi zelenu ledicu

digitalWrite (ledc, HIGH); //uključi crvenu ledicu

digitalWrite (relej, HIGH); //uključi pin za relej

}

void loop () {

customKey = customKeypad.getKey ();

if (customKey) {

Data [data\_count] = customKey;

lcd.setCursor (data\_count, 1);

lcd.print (Data [data\_count]);

data\_count++;

}

if (data\_count == Password\_Length - 1) {

lcd.clear (); //brisanje teksta sa zaslona

if (!strcmp (Data, Master)) {

lcd.print ("Lozinka tocna"); //ispis teksta na zaslonu

lcd.setCursor (0, 1);

lcd.print ("Otvorite vrata"); //ispis teksta na zaslonu

digitalWrite (relej, LOW); //uključi relej

digitalWrite (ledz, HIGH); //uključi zelenu ledicu

digitalWrite (ledc, LOW); //isključi crvenu ledicu

delay (3000); //čekaj 3 s

digitalWrite (ledz, LOW); //isključi zelenu ledicu

digitalWrite (ledc, HIGH); //uključi crvenu ledicu

digitalWrite (relej, HIGH); } //isključi relej

else {//inače

lcd.print ("Lozinka netocna"); //ispis teksta na zaslonu

lcd.setCursor (0, 1);

lcd.print ("Pokusaj ponovno"); } //ispis teksta na zaslonu

delay (1000);

lcd.clear (); //brisanje teksta sa zaslonu

clearData ();

lcd.setCursor (0, 0); //postavljanje pokazivača LCD-a na 1. red i 1. mjesto

lcd.print ("Unesi lozinku:"); //ispis teksta na zaslonu

} }

void clearData () {

while (data\_count != 0) {

Data [data\_count--] = 0; }

return; } //povratak

**3D model poklopca kutije:**

Slika na kojoj se prikazuje Trokut, snimka zaslona, krug, dizajn

Opis je automatski generiran

Slika na kojoj se prikazuje Trokut, snimka zaslona, kvadrat, dizajn

Opis je automatski generiran

Slika na kojoj se prikazuje snimka zaslona, Trokut, tekst, skeč

Opis je automatski generiranSlika na kojoj se prikazuje crta, Trokut

Opis je automatski generiranSlika na kojoj se prikazuje crta, snimka zaslona, Trokut, dizajn

Opis je automatski generiran