

חניון חכם



תודות

● קודם כל תודה רבה לצוות המורים שהישתתף בהשתלמות המורים והיו שם בכל פעם שהינו זקוקים להם ובמיוחד לאדון יגאל שפירא שהביא לנו את כל הרכיבים ואת שיטת העבודה המעמיקה בארדוינו

● תודה רבה גם לצוות ההשתלמות וצוות אורט קרית מוצקין והטכניו .

רקע: הצורך לפיתוח המערכת ומטרתה

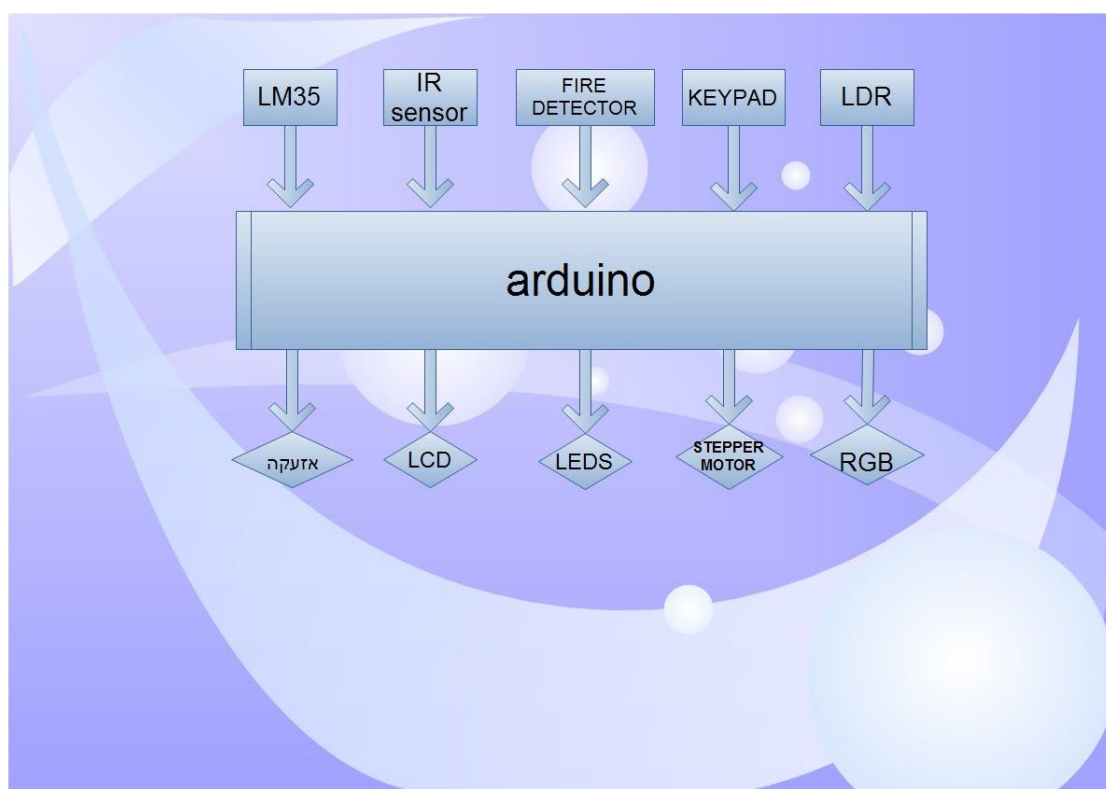
הפרויקט בדרך כלל הוא חניון חכם מביא לכנסת החניון תא פנויה ומדליק LED בצבע ירוק אם יש חניות פנויות ואם אין ידליק LED בצבע אדום .

בחניון יש חיישן שמגלה אש ובמקרה שריפה האזעקה תתחיל לפעול , בכניסה יש LCD שמציג את מספר התאים הפנויים , הטמפרטורה , בתוך החניון יש חיישן IR שמגלה אם יש מכונית

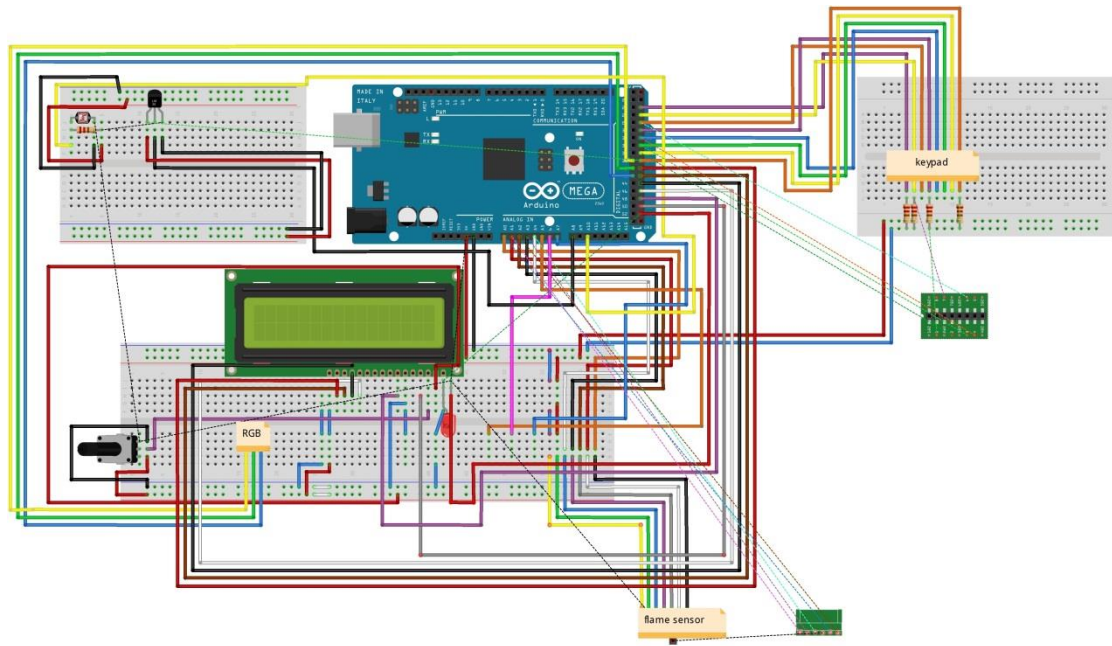
בתא .

הפרויקט זה נעשה כדי לפתור את בעית חיפוש ממושך על חניה פנויה במקומות בהם החניה מלאה מאוד וקשה למצוא חניה פנויה וגם לחסוך שטח.

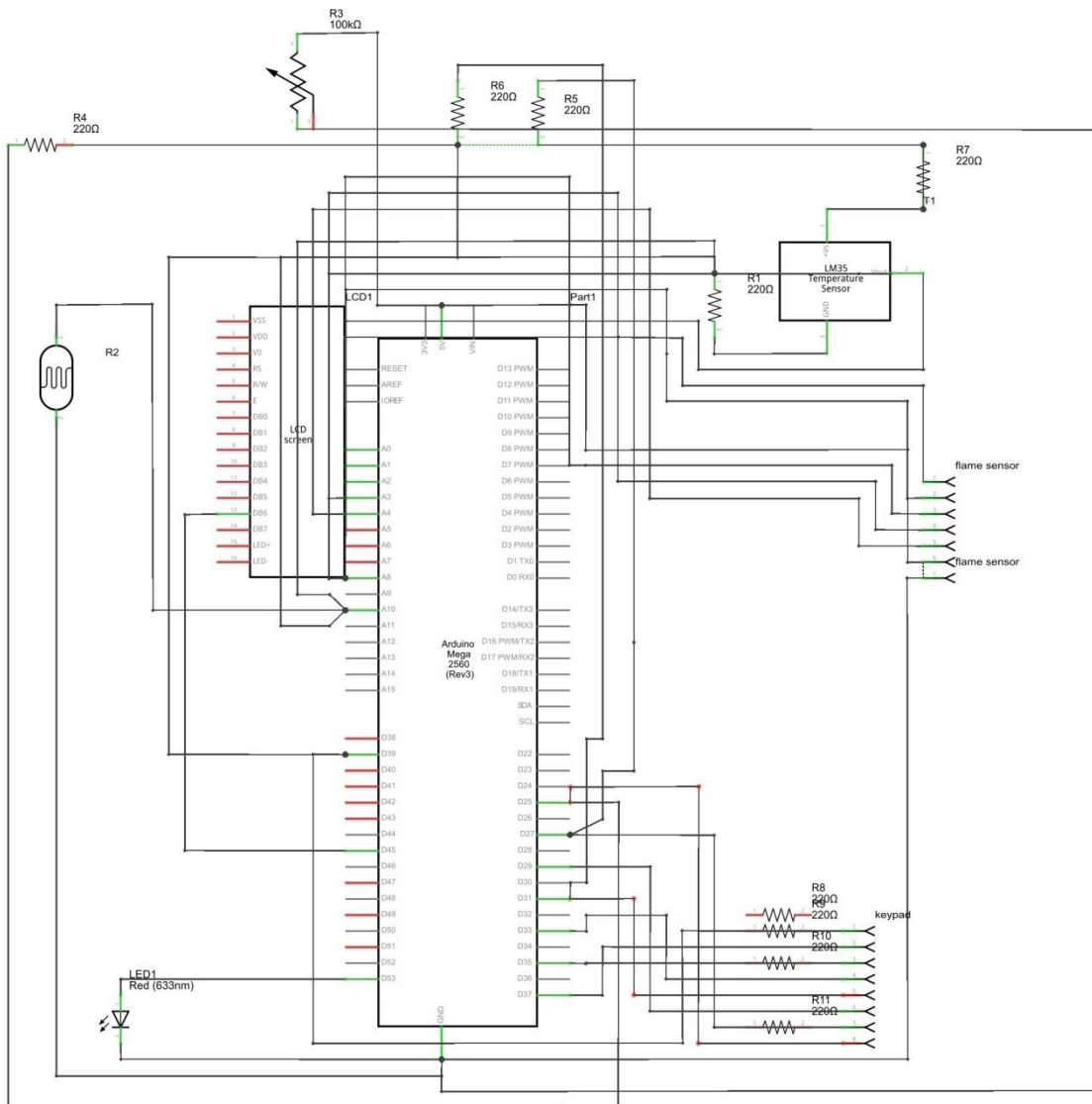
תרשים מלבנים



שרטוט חשמלי של הפרויקט



fritzing



fritzing

מפרט תכני

1-חיישן IR

2-חיישן טמפרטורה LM35

3-LCD 20x4

4-LED

5-אזעקה

STEPPER MOTOR-6

7-קודנית 4X4

8-חיישן גלאי אש

9-חיישן אור LDR

10-כפתור

11-ארדינו MEGA

12- UNL2003

חישובים בבחירת רכיבים

חישובים בבחירת רכיבים

מעגל החיישנים LDR :

כאשר על ה LDR אין אור מלא (LDR מכוסה) יש עליו מתח:

$$V(t) = (5 \times 5) / (4.75 + 5) = 25 / 10 = 2.5v$$

כאשר על ה- LDR יש אור מלא (LDR גלוי) יש עליו מתח:

$$V(t) = (5 \times 50) / (4.75 + 500) = 250 / 54.75 = 4.5v$$

כיוול המעגל (כיוון פוטנציומטרים):

שלבים:

(א) מודדים את מתח הכניסה $V(+)$ כאשר יש אור מלא על פני ה LDR

(ב) מודדים את מתח הכניסה $V(+)$ כאשר ה LDR מכוסה

(ג) מכוונים את הפוטנציומטר לקבלת מתח הנמצא בין 2 התחומים שנמדדו בשלב א', ב' כך שנקבל '0' לוגי כאשר ה LDR גלוי, וכן שנקבל '1' כאשר ה LDR מכוסה.

מעגל החיישנים IR :

כאשר אין חסימה בין משדר IR למקלט IR המקלט נכנס להולכה וזורם דרכו מתח שבעקבותיו מתפתח

מתח של 4.5V על פני הנגד (R8).

כאשר יש חסימה בין משדר IR למקלט IR המקלט נכנס לקטעון ולא זורם דרכו מתח שבעקבותיו

מתפתח מתח של $0V$ על פני הנגד (R8).

לכן נכוון את המתח בכניסה החיובית של המשווה למתח של $2.5V$.

במוצא המשווה נקבל $4.5V$ כאשר בכניסה (-) יש מתח נמוך מהרגל (+).

במוצא המשווה נקבל $0V$ כאשר בכניסה (-) יש מתח גבוה מהרגל (+).

הקבל מיועד לסינון רעשים במקלט ה-IR.

הנגד המשתנה מיועד לכוון את הרגישות של המקלט.

מדידות LDR

(1) LDR1 , U6 רגל 3

אור: $1.3v$

חושך: $3.8v$

VREF : $2.4v$

(2) LDR2 , U6 רגל 5

אור: 1.9 ,

חושך : $4v$

VREF: $2.8v$

(3) U6, LDR3 רגל 10

אור: 1.85v,

חושך: 3.8v.

VREF: 2.76v

(4) U6, LDR4 רגל 12

אור: 1.4v,

חושך : 3v

VREF:2v

(5) U7, LDR5 רגל 3

באור: 1.24v,

חושך: 2.8v.

VREF:2.45v

(6) U7, LDR6 רגל 5

באור: 1.4v,

חושך : 3.1v

VREF:2.3v

מדידות IR

● מדידת נקודות במעגל IR במצב תקין ובהפרעה

(7) משווה רגל 2 (-)

בלי חסימה: 4.5v,

עם חסימה: 0v.

(8) משווה רגל 3 (+)

VREF : 2.45v

HE CODE PROGRAM

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
LiquidCrystal lcd(51,49,47,45,43,41);
```

```
int val;
```

```
int xy; //ldr (light sensor(
```

```
int aa= 6; //buzzer
```

```
int sensorvalue3 , sensorvalue2, sensorvalue1;
```

```
int tempPin = A8;    //Im35
```

```
int reading;    //for Im35
```

```
float voltage;  //for Im35
```

```
float temperatureC;  //for Im35
```

```
int ps1 , ps2 , ps3 , eps;    //ir sensors
```

```
int dec0;    //keypad
```

```
int dec1;    //keypad
```

```
int dec2;    //keypad
```

```
int dec3;    //keypad
```

```
int dec4;    //keypad
```

```
int dec5;    //keypad
```

```
int dec6;    //keypad
```

```
int dec7;    //keypad
```

```
int dec8;    //keypad
```

```
int dec9;    //keypad
```

```
int dec10;    //keypad
```

```
int dec12;    //keypad
```

```
int deca;     //keypad
```

```
int decb;     //keypad
```

```
int decc;     //keypad
```

```
int decd;           //keypad
```

```
void setup} ()
```

```
pinMode(aa,OUTPUT);           //buzzer
```

```
pinMode(5,OUTPUT);(
```

```
lcd.begin(20, 4);           //lcd 20x4
```

```
Serial.begin(9600);(
```

```
pinMode(29,OUTPUT) ;       //keypad
```

```
pinMode(33,OUTPUT);       //keypad
```

```
pinMode(35,OUTPUT);       //keypad
```

```
pinMode(37,OUTPUT);    //keypad

pinMode(25,INPUT);    //keypad

pinMode(27,INPUT);    //keypad

pinMode(31,INPUT);    //keypad

pinMode(39,INPUT);    //keypad

pinMode(44,OUTPUT);   //blue rgb

pinMode(40,OUTPUT);   //red  rgb

pinMode(42,OUTPUT);   //green rgb

pinMode(53,OUTPUT);(

{

void loop} ()

*****//
*sensors

aa: val = analogRead(tempPin);    //for lm35
```

```
float mv = ( val/1024.0)*5000;

float cel = mv/10;      // lm35 to celsus

float farh = (cel*9)/5 + 32;    // lm35 to Fahrenheit

int x1 = analogRead(A0);      //flame sensor

int x2 = analogRead(A1);      //flame sensor

int x3 = analogRead(A2);      //flame sensor

int x4 = analogRead(A3);      //flame sensor

int x5 = analogRead(A4);      //flame sensor

xy=analogRead(A10); //ldr light sensor

sensorvalue3=analogRead(A12);    //ir sensor

sensorvalue2=analogRead(A13);    //ir sensor

sensorvalue1=analogRead(A14); //ir sensor

*****//
*****

*/

Serial.println(x1;{
```

```
Serial.println(x2;{
```

```
Serial.println(x3;{
```

```
Serial.println(x4;{
```

```
Serial.println(x5;{
```

```
/*
```

```
*****//  
*****ir sensor reading
```

```
if(sensorvalue1<40&&sensorvalue2<40&&sensorvalue3<40)//ir sensor reading for an full  
parking place
```

```
}digitalWrite(44,1;{
```

```
digitalWrite(40,0;{
```

```
digitalWrite(42,1;{
```

```
if(sensorvalue1>40 | sensorvalue2>40 | sensorvalue3>40)//ir sensors reading for empty  
parking places
```

```
}digitalWrite(44,1;{
```

```
digitalWrite(40,1;{
```

```
digitalWrite(42,0){(

if(sensorvalue1<39){ps1=0};

if(sensorvalue2<39){ps2=0};

if(sensorvalue3<39){ps3=0};

if(sensorvalue1>40){ps1=1};

if(sensorvalue2>40){ps2=1};

if(sensorvalue3>40){ps3=1};

eps=ps1+ps2+ps3;    //reading for how much empty parking places

*****//
*****

*****//
*****flame sensor if there is fire
```



```
if(x1>400 || x2>400 || x3>400 || x4>400 || x5>400(
```

```
}
```

```
digitalWrite(6,1;(
```

```
delay(500;(
```

```
digitalWrite(6,0;(
```

```
delay(500;(
```

```
{
```

```
if(x1>400 || x2>400 || x3>400 || x4>400 || x5>400(
```

```
}
```

```
lcd.setCursor(0, 0;(
```

```
lcd.print("danger stay away;("
```

```
lcd.setCursor(0, 1;("
```

```
lcd.print("fire dont enter;("
```

```
lcd.setCursor(0, 2;("
```

```
lcd.print("fire dont enter;("
```

```
lcd.setCursor(0, 3;("
```

```
lcd.print("fire dont enter;("
```

```
{
```

```
*****//  
*****
```

```
*****//  
*****temperture lcd
```

```
else}
```

```
digitalWrite(6,0;{
```

```
lcd.clear;()
```

```
*/
```

```
Serial.print("TEMPRATURE;(" =
```

```
Serial.print(cel;{
```

```
Serial.print("*C;("
```

```
Serial.println;()
```

```
/*
```

```
lcd.setCursor(0, 1;{
```

```
lcd.print(farh;{
```

```
lcd.setCursor(6, 1;{
```

```
lcd.print("[F;("[
```

```
lcd.setCursor(0,2;{
```

```
lcd.print(cel;{
```

```
lcd.setCursor(5,2;{
```

```
lcd.print("[C;{["
```

```
*****//  
****
```

```
*****//  
****empty solts
```

```
lcd.setCursor(0,0;{
```

```
lcd.print("Empty Solts;{":
```

```
lcd.setCursor(12,0;{
```

```
lcd.print(eps;{
```

```
*****//  
*****
```

```
lcd.setCursor(0,3;{
```

```
lcd.print("press # to put code;("
```

```
delay(1000;(
```

```
{
```

```
*****//  
*****light sensor
```

```
if (xy>161(
```

```
}
```

```
digitalWrite(53,HIGH;(
```

```
Serial.println(xy;(
```

```
{
```

```
else if (xy<160){
```

```
digitalWrite(53,LOW;(
```

```
Serial.println(xy;(
```

```
delay(1000;(
```

```
{
```

```
*****//  
*****
```

```
*****//  
*****keypad
```

```
digitalWrite(29,1;(  
(
```

```
dec1 =digitalRead(39;(  
(
```

```
dec4 =digitalRead(25;(  
(
```

```
dec7 =digitalRead(27;(  
(
```

```
dec10 =digitalRead(31;(  
(
```

```
digitalWrite(29,0;(  
(
```

```
digitalWrite(33,1;(  
(
```

dec2 =digitalRead(39;(
(

dec5 =digitalRead(25;(
(

dec8 =digitalRead(27;(
(

dec0 =digitalRead(31;(
(

digitalWrite(33,0;(
(

digitalWrite(35,1;(
(

dec3 =digitalRead(39;(
(

dec6 =digitalRead(25;(
(

dec9 =digitalRead(27;(
(

dec12 =digitalRead(31;(
(

digitalWrite(35,0 ;(
(

digitalWrite(37,1;(
(

deca =digitalRead(39;(
(

```
decb =digitalRead(25;(
```

```
decc =digitalRead(27;(
```

```
decd =digitalRead(31;(
```

```
digitalWrite(37,0 ;(
```

```
if(dec12==1){
```

```
    lcd.clear;()
```

```
    lcd.setCursor(0, 0;(
```

```
    lcd.print("put the code then;("**
```

```
    lcd.setCursor(0, 1;(
```

```
    while(1){
```

```
        digitalWrite(29,1;(
```

```
        dec1 =digitalRead(39;(
```


dec4 =digitalRead(25;(

dec7 =digitalRead(27;(

dec10 =digitalRead(31;(

digitalWrite(29,0;(

digitalWrite(33,1;(

dec2 =digitalRead(39;(

dec5 =digitalRead(25;(

dec8 =digitalRead(27;(

dec0 =digitalRead(31;(

digitalWrite(33,0;(

digitalWrite(35,1;(

dec3 =digitalRead(39;(

dec6 =digitalRead(25;(

```
dec9 =digitalRead(27;(  
  
dec12 =digitalRead(31;(  
  
digitalWrite(35,0 ;(  
  
digitalWrite(37,1;(  
  
deca =digitalRead(39;(  
  
decb =digitalRead(25;(  
  
decc =digitalRead(27;(  
  
decd =digitalRead(31;(  
  
digitalWrite(37,0 ;(  
  
    if(dec0==1){  
  
    while(dec0==1){  
  
        digitalWrite(33,1;(  
  
        dec0 =digitalRead(31;(  
  
        digitalWrite(33,0;(  

```

```
{ lcd.print("0{;"
```

```
if(dec1==1){
```

```
while(dec1==1){
```

```
digitalWrite(29,1;{
```

```
dec1 =digitalRead(39;{
```

```
digitalWrite(29,0;{
```

```
{lcd.print("1{;"
```

```
if(dec2==1){
```

```
while(dec2==1){
```

```
digitalWrite(33,1;{
```

```
dec2 =digitalRead(39;{
```

```
digitalWrite(33,0;{
```

```
{lcd.print("2{;"
```

```
if(dec3==1){
```

```
while(dec3==1){
```

```
digitalWrite(35,1;{
```

```
dec3 =digitalRead(39;{
```

```
digitalWrite(35,0;{
```

```
{lcd.print("3{;"
```

```
if(dec4==1){
```

```
while(dec4==1){
```

```
digitalWrite(29,1;{
```

```
dec4 =digitalRead(25;{
```

```
digitalWrite(29,0;{
```

```
{lcd.print("4{;"
```

```
if(dec5==1){  
  
    while(dec5==1){  
  
        digitalWrite(33,1;(  
  
        dec5 =digitalRead(25;(  
  
        digitalWrite(33,0;(  
  
        {lcd.print("5;{"
```

```
if(dec6==1){  
  
    while(dec6==1){  
  
        digitalWrite(35,1;(  
  
        dec6 =digitalRead(25;(  
  
        digitalWrite(35,0;(  
  
        {lcd.print("6;{"
```

```
if(dec7==1){  
  
    while(dec7==1){  
  
        digitalWrite(29,1;(  
  
        dec7 =digitalRead(27;(  
  
        digitalWrite(29,0;(  
  
        {lcd.print("7{;("
```

```
if(dec8==1){  
  
    while(dec8==1){  
  
        digitalWrite(33,1;(  
  
        dec8 =digitalRead(27;(  
  
        digitalWrite(33,0;(  
  
        {lcd.print("8{;("
```

```
if(dec9==1){
```

```
    while(dec9==1){

digitalWrite(35,1;(

dec9 =digitalRead(27;(

digitalWrite(35,0;(

{lcd.print("9{;"

    if(dec10==1){

        while(dec10==1){

digitalWrite(29,1;(

dec10 =digitalRead(31;(

digitalWrite(29,0;(

{lcd.clear;()

lcd.print("please wait;("

delay(1000;(

goto aa;
```

```
{
```

```
    if(dec12==1){
```

```
        while(dec12==1){
```

```
            digitalWrite(35,1;{
```

```
                dec12 =digitalRead(31;{
```

```
                    digitalWrite(35,0;{
```

```
        { {
```

```
            if(deca==1){
```

```
                while(deca==1){
```

```
                    digitalWrite(37,1;{
```

```
                        deca =digitalRead(39;{
```

```
                            digitalWrite(37,0;{
```

```
                                {lcd.print("A{;{"
```



```
    if(decb==1){  
  
        while(decb==1){  
  
            digitalWrite(37,1;(  
  
            decb =digitalRead(25;(  
  
            digitalWrite(37,0;(  
  
        {lcd.print("B{;("
```

```
    if(decc==1){  
  
        while(decc==1){  
  
            digitalWrite(37,1;(  
  
            decc =digitalRead(27;(  
  
            digitalWrite(37,0;(  
  
        {lcd.print("C{;("
```

```
    if(dec7==1){  
  
        while(dec7==1){  
  
            digitalWrite(29,1;(  
  
            dec7 =digitalRead(27;(  
  
            digitalWrite(29,0;(  
  
            {lcd.print("7{;("
```

```
    if(decd==1){  
  
        while(decd==1){  
  
            digitalWrite(37,1;(  
  
            decd =digitalRead(31;(  
  
            digitalWrite(37,0;(  
  
            {lcd.print("D{;("
```

```
    {
```

ביבליוגרפיה- רשימת מקורות

Practical cool projects using Arduino

-2

Arduino Project for Evil Genius 30

-3

Get started with Arduino Second Edition

-4

דיסק השתלמות המורים שהכין אותו אדון יגאל שפירא