

**TEXNOLOGIYA DARSLARIDA TO‘SIQLARDAN QOCHUVCHI
ROBOT MASHINASI YIG’ISH TEXNOLOGIYASI**

O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti

Assistenti - Nazarbek Naxalboyev

Annotatsiya: Ushbu maqola Texnologiya darslarida HC-SR04 sensori bilan Arduino UNO va L293D raqamli dasturlari yordamida to‘siqlardan qochuvchi robot mashinasini yig’ish texnologiyasi o‘rganilgan

Kalit so‘zlar: Arduino UNO, HC-SR04 sensori, L293D raqamli dasturi

Hozirgi kunda Respublikamiz halq ta’limi va Oliy ta’lim tizimini zamonaviy darajada takomillashtirish yo‘nalishida amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli ishlardan ko‘zda tutilgan asosiy maqsad – yosh avlodga ta’lim-tarbiya berish, sifati va samaradorligini oshirish, ularni o‘z yurtining sodiq farzandi etib tarbiyalash va mustahkam bilim egallashlari uchun barcha shart-sharoitlarni yaratishdan iborat. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentimizning 2019-yil 8-oktyabrdagi PF-5847-son “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish”, 2020-yil 29-oktyabrdagi PF- 6097-son “Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantrish” konsepsiyasiga asosan. Texnologiya fanining robotatexnika asoslari yo‘nalishi darslarida o‘quvchilarning axborot texnologiyalaridan foydalanish, texnik ijodkorligini rivojlantrishda innavatsion texnologiyalardan foydalanish,

Arduino - bu unchalik katta bo'lmagan plata bo'lib o'zining protsessori (mikrokontrolleri) va xotirasiga ega bo'lgan qurilma hisoblanadi. Arduino ning ko'plab turlari mavjud bo'lib bularga misol qilib: Arduino Yun, Arduino Uno, Arduino Duemilanove, Arduino Diecimila, Arduino Nano, Arduino Mega, Mega 2560, Mega ADK, Arduino Leonardo, Arduino Microlarni olishimiz mumkin. Arduino robototexnika va elektronikiga qiziquvchi va izlanuvchi yoshlarga juda qo'l keladi chunki bu qurilmada kichik va katta bo'lgan dastur, algoritmlar yaratgan holda xar hil qurilmalar, robotlar va boshqa qiziq amaliyotlarni bajarsa bo'ladi. Arduino Uno, L293D dvigatelni boshqarish qalqoni va HC-SR04 ultratovush sensori yordamida to'siqlardan qochadigan robot yaratish dasturlash va apparatni birlashtirgan ajoyib loyihadir. Bu robot o‘z yo‘lidagi to‘siqlarni aniqlab, to‘qnashuvlarning oldini olish uchun o‘z-o‘zidan harakatlana oladi. Dvigatellar va sensorlar aralashmasidan foydalangan holda, Arduino platformasi ushbu loyihada o'z-o'zidan robototexnikaning moslashuvchanligi va kuchini namoyish qilish uchun ishlatiladi.

Robot mashinasining ehtiyot qismlari



Arduino uno R3 platasi



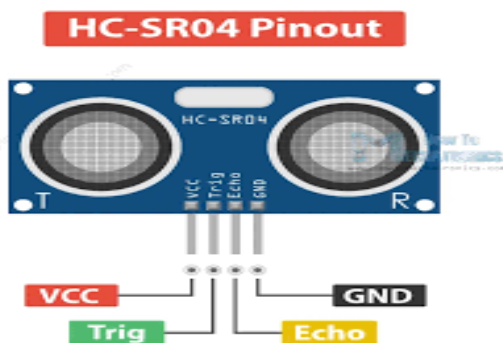
4 g'ildirakli robot avtomobil to'plami



L293D dvigatel



SG90 Servo motor



Ultrasonik sensor HC-Sr04

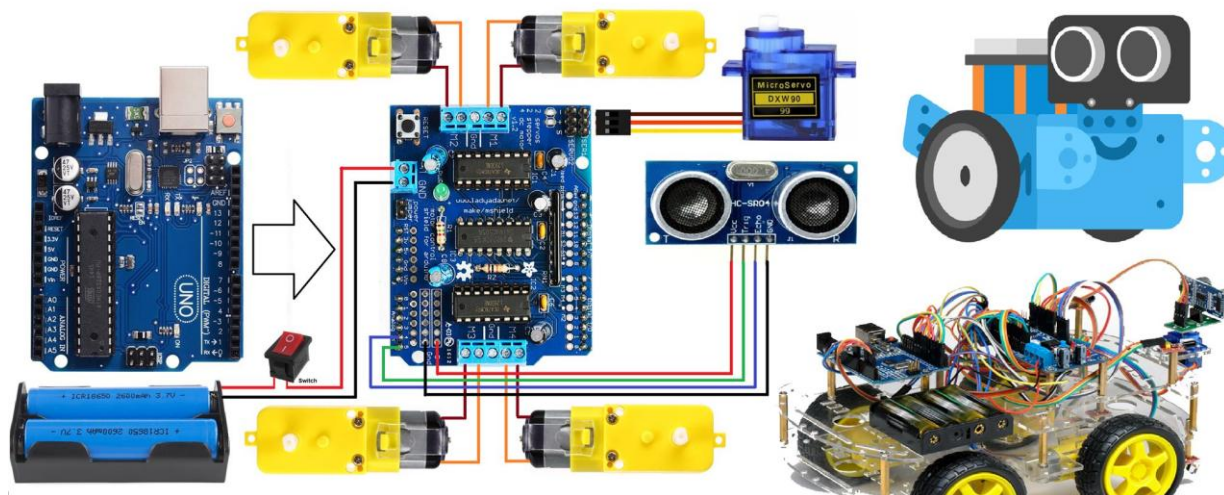


4500 batareya 3,7V 2x

Elektr sxemasi

L293D Dvigatel drayveri quvvat manbaiga ulangan, 7,4V kuchlanishli ikkita 4500 akkumulyator batareyasi. Ushbu quvvat manbai g'ildiraklarni boshqaradigan to'rtta DC motorini quvvatlaydi. SG90 Servo Dvigatel Arduinodagi 10-pinga ulangan va ultratovush sensori trigpin va echopin orqali Arduino UNOga biriktirilgan. Arduino UNO to'siqlardan qochish uchun ultratovush sensori va servo vosita harakatlaridan masofani o'lchashni o'z ichiga olgan butun mantiqni boshqaradi. L293D Dvigatel drayveri motorlarning yo'nalishi va tezligini boshqaradi.

Sxematik ko‘rinishi



Arduino IDE kodi

```

▶ Arduino IDE kodi

#include <Servo.h>
#define echopin A4 // echo pin
#define trigpin A5 // Trigger pin
Servo my servo
const int MOTOR_1 = 1;
const int MOTOR_2 = 2;
const int MOTOR_3 = 3;
const int MOTOR_4 = 4;
AF_DCMotor motor1(MOTOR_1, MOTOR12_64K
HZ); // create motor object, 64KHz pwm
AF_DCMotor motor2(MOTOR_2, MOTOR12_64K
HZ); // create motor object, 64KHz pwm
AF_DCMotor motor3(MOTOR_3, MOTOR12_64K
HZ); // create motor object, 64KHz pwm
AF_DCMotor motor4(MOTOR_4, MOTOR12_64K
HZ); // create motor object, 64KHz pwm
//=====
// Initialization
//=====
int distance_L, distance_F, distance_R;
long distance;
int set = 20;
void setup() {
  Serial.begin(9600); // Initialize serial port
  Serial.println("Start");
  my servo.attach(10);
  my servo.write(90);
  pinMode (trigpin, OUTPUT);
  pinMode (echopin, INPUT);

  motor1.setSpeed(180); // set the motor speed to 0
  -255
  motor2.setSpeed(180);
  motor3.setSpeed(180);
  motor4.setSpeed(180);
}
//=====
// Main
//=====
void loop() {
  distance_F = data();
  Serial.print ("S=");
  Serial.println (distance_F);
  if (distance_F > set){
    Serial.println ("Forward");
    motor1.run(FORWARD); // turn it on going forward
    motor2.run(FORWARD);
    motor3.run(FORWARD);
    motor4.run(FORWARD); }
  else{hc_sr4();}
  long data(){
    digitalWrite (trigpin, LOW);
    delayMicroseconds (2);
    digitalWrite (trigpin, HIGH);
    delayMicroseconds (10);
    distance = pulseIn (echopin, HIGH);
    return distance / 29 / 2 ;}

void compareDistance (){
  if (distance_L > distance_R){
    motor1.run(BACKWARD);
    // turn it on going left
    motor2.run(BACKWARD);
    motor3.run(FORWARD);
    motor4.run(FORWARD);
    delay(350);
  }
  else if (distance_R > distance_L){
    motor1.run(FORWARD); // the other right
    motor2.run(FORWARD);
    motor3.run(BACKWARD);
    motor4.run(BACKWARD);
    delay(350);
  }
  else{
    motor1.run(BACKWARD); // the other way
    motor2.run(BACKWARD);
    motor3.run(BACKWARD);
    motor4.run(BACKWARD);
    delay(300);
    motor1.run(BACKWARD);
    // turn it on going left
    motor2.run(BACKWARD);
    motor3.run(FORWARD);
    motor4.run(FORWARD);
    delay(500); }
}

void hc_sr4(){
  Serial.println("Stop");
  motor1.run(RELEASE);
  // stopped
  motor2.run(RELEASE);
  motor3.run(RELEASE);
  motor4.run(RELEASE);

  my servo.write(0);
  delay (300);
  distance_R = data();
  delay (100);
  my servo.write(170);
  delay (500);
  distance_L = data();
  delay (100);
  my servo.write(90);
  delay (300);
  compareDistance();}

```

IDE kodining tushuntirishi

Kerakli kutubxonalar, motorni boshqarish uchun AFMotor va servo motorni boshqarish uchun Servo, birinchi navbatda kodga kiritilgan. Keyin HC-SR04 ultratovush sensorining aks-sadosi va treg pinlari aniqlanadi. To'rtta DC motor va Servo motor ishga tushiriladi. Dvigatellar 64KHz PWM chastotasi uchun o'rnatiladi va ma'lum motor pinlariga ulanadi. Setup() usuli, belgilangan chegara va masofalar uchun o'zgaruvchilarni aniqlaydi.

Robot mashinani sinovdan o'tkazish

Har bir qismni sxemaga muvofiq biriktiramiz. Arduino IDEdan foydalanib, Arduino kodini Arduino Unoga yuklaymiz. Robot 4500 akkumulyator batareyasidan quvvat oladi. Robot o'z yo'nalishidagi to'siqlarga qanday javob berishini quyidagi video orqali tomosha qilishimiz mumkin.



Arduino Uno, L293D dvigatelni boshqarish qalqoni va HC-SR04 ultratovush sensori bilan o'z-o'zidan harakatlana oladigan va to'siqlardan qocha oladigan robotni yaratadi. Ushbu loyiha robotlar bilan ishlashni boshlashning ajoyib usuli bo'lib, u yanada ko'proq funksiyalarni o'z ichiga olishi uchun ishlab chiqilishi mumkin. Bu kabi loyihalarni moliyalashtirish orqali biz aqilli o'zi harakatlanuvchi chang yutgich, insonlar kira olmaydigan joylarga kiradigan kamerali robot, harbiy sohada minalarni aniqlash uchun robot va tibbiyot sohasida esa insonlar gavjum bo'lgan joylarda insonlarning tana haroratini aniqlovchi robotlarni ishlab chiqishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentimizning 2019-yil 8-oktyabrdagi PF-5847-son "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish" konsepsiyasi
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentimizning 2020-yil 29-oktyabrdagi PF-6097-son "Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantrish" konsepsiyasi
3. N.SH.Turdiyev Radioelektronika asoslari. – Toshkent: "O'qituvchi", 1992
4. Edward Hughes, John Hiley, Keith Brown, Ian McKenzie Smith «Electrical and Electronic Technology» Pearson Education Limited, Harlow, United Kingdom 2012.
5. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение. – М.: «Машиностроение», 2006.-256 с.
6. Texnologiya [Matn] : 7-sinf uchun darslik / – Toshkent : Respublika ta'lim markazi, 2023. – 240 b.
7. Texnologiya [Matn] : 6-sinf uchun darslik / – Toshkent : Respublika ta'lim markazi, 2021. – 240 b.
8. Texnologiya [Matn] : 5-sinf uchun darslik / – Toshkent : Respublika ta'lim markazi, 2023.