

AVTOMOBILLARNI AVARIYALI HOLATINI OLDININI OLISHNI AVTOMATLASHTIRISH VA AKT YORDAMIDA BOSHQARISH LABORATORIYA QURILMASINI TAYYORLASH TAJRIBASI

Ibragimov U.M.¹

¹Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish
kafedrası dotsenti, Buxoro muhandislik texnologiya instituti

Xalilov F.V.²

²Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish kafedrası katta-
o`qituvchisi, Buxoro muhandislik texnologiya instituti

MAQOLA MA'LUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received:21.10.2024

Revised: 22.10.2024

Accepted:23.10.2024

KALIT SO'ZLAR:

avtomobil, avariya,
avtomatlashtirish,
Ultrasonic sensor,
buzzer, HC-SR04,
algoritm, port,
mikrokontroller,
Arduino UNO, ulanish
sxemasi, C++.

Ushbu maqolada avtomobillarni avariya holatini oldinini olishni avtomatlashtirish va akt yordamida boshqarishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish hamda avtomobillarni avariya holatini oldinini olishni avtomatlashtirish va akt yordamida boshqarish laboratoriya qurilmasini tayyorlash tajribasi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

KIRISH O'zbekiston Respublikasi mustaqillika erishganidan so'ng ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy o'zgarishlar hayotga izchil joriy etila boshladi. Respublikani bozor iqtisodiyotiga o'tib borishi, xususiy mulkchilikda avtomobil sanoatining vujudga kelishi chet ellar bilan teng huquqli iqtisodiy aloqalarning yo'lga qo'yilishi, fuqarolar moddiy farovonligi ortib borishi tabiiy ravishda avtomobil yo'llarida va Shahar ko'chalarida harakat miqdorining ko'payishiga olib kelyapti. Mustaqillikdan avval har 1000 nafar aholiga 35 dona yengil avtomobil to'g'ri kelgan bo'lsa, bugungi kunda bu ko'rsatkich ortib boryapti. Darhaqiqat Birinchi Prezidentimiz Islom Karimovning 2010- yilda "Mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy

rivojlantirish yakunlari va 2011-yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlari" ga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining majlisidagi maruzasida: "O'n yil oldin ya'ni 2000- yilda mamlakatimiz yalpi ichki mahsulotida transport xizmati ulushi 7,7 foizni tashkil qilgan bo'lsa, 2010-yilda bu raqam 37 foizga o'sganini , o'tgan yili 160 dan ortiq turdagi yangi tovorlar ishlab chiqarilgan bo'lib, jumladan yangi rusumdagi "Tracker", "Tahoe", "Trablaizer", "Onix" hamda katta hajmdagi yuk tashiydigan "MAN" avtomobillarining ishlab chiqarilishi ushbu yo'nalishga davlatimiz rahbari tomonidan katta etibor qaratilganidan iboratdir . So'ngi yillarda baxtsiz hodisalar o'lim va nogironlikka asosiy sabab bo'lmoqda , inson xatosi yo'l-transport hodisasiga sabab bo'lmoqda mashina xatosidan ham ko'proq. Bu insoniy xatoning asosiy sabablaridan biri haydovchining e'tiborsizligidir. Yo'l-transport hodisalari oqibatida insonlar halok bo'lgani to'g'risidagi xabarlar hech kimni befarq qoldirmaydi. Baxtsiz hodisa guvohlari o'ziga kelishi uchun uzoq vaqt talab qilinadi, ishtirokchilar esa nafaqat Yo'l harakati qoidalariga, balki hayotga bo'lgan munosabatini qayta ko'rib chiqadilar. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2022-yilning 12 oyi mobaynida poytaxtda 1200 ta yo'l-transport hodisasi sodir bo'lgan. Hisobot davrida YTH oqibatida halok bo'lganlar soni 136 nafarni tashkil etgan, 1463 nafari tan jarohati olgan.

Yo'l-transport hodisalarining 32,5 foizini piyodalar ishtirokidagi baxtsiz hodisalar tashkil etadi. Bolalar ishtirokida 169 ta YTH sodir bo'lgan, buning oqibatida 56 nafar voyaga yetmaganlar tan jarohati olgan, 17 nafari vafot etgan.

Har bitta raqam ortida insonlar taqdiri turadi. Bitta insonning halok bo'lishi – uning oila a'zolari, yaqinlari qolaversa jamiyat uchun og'ir judolik hisoblanadi.

O'tgan bir yil davomida haydovchilar tomonidan yo'l harakati qoidalariga rioya qilmaslik oqibatida sodir bo'lgan YTHlar tahliliga to'xtalsak.

Eng ko'p uchraydigan qoidabuzarlik tezlikni oshirish bo'lgan — 370 ta holat. 143 nafar haydovchi svetoforning taqiqllovchi ishorasiga o'tgan. 8 ta baxtsiz hodisa avtomobil rulida o'tirgan shaxslarning mast holatda bo'lganligi sababli sodir bo'lgan. 73 ta YTH jiddiy oqibatlarga olib keldi. Ushbu tadqiqotning mavzusi avtomobillarning avariya holatini oldini olishni avtomatlashtirish va AKT yordamida boshqarish[1].

Avtomatik tezlikni nazorat qilish tizimi va sensorlar yordamida baxtsiz hodisalarning oldini olish loyihamizning asosiy maqsad. Tajriba qurilmasida to'qnashuvlarini oldini olish uchun transport vositasining ogohlantirish va haydovchining qo'llari tebranish orqali signal beradi. Bir vaqtning o'zida mo'ljallangan to'siqni ogohlantiradi va avtomobil signali yonadi, to'siqdan qochish chorralari ko'rilsa, mashina avtomatik ravishda sekinlashadi.

Buorqali haydovchining hushyorligi yanada ortadi va yo'l transport hodisasing oldini olinadi.

- 1.Avtomatik tormoz.
- 2.Ultratovush sensori
- 3.Tebranish sensori.
- 4.Buzzer
- 5.Motor.

Ultrasonik sensor to'siq va avtomobil orasidagi masofani sezadi, to'qnashuvi ehtimoli bor bo'lsa Buzzer signal beradi.

Ushbu tajriba qurilmasini yaratishimiz uchun quyidagi zaruriy uskunalar va dasturiy ta'minotlar zarur bo'ladi[2].

Bu tajriba qurilmasini yasash uchun bizga kerak bo'ladigan qurilmalar.



1-rasm. Laboratoriya uskunasini tayyorlash uchun zaruriy jizohlar.

Ultrasonic sensor -masofani aniqlash uchun kerak.

Buzzer – signal chiqarish vazifasini bajaradi.

Arduino kod yozish va qurilma miyyasi.

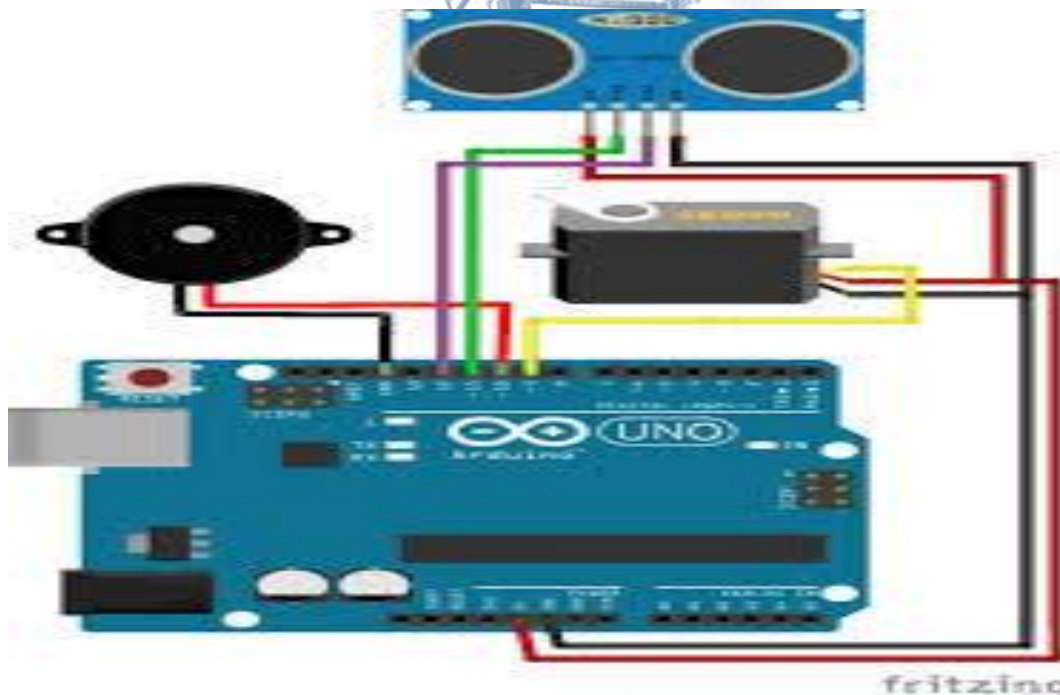
Ultrasonic sensor



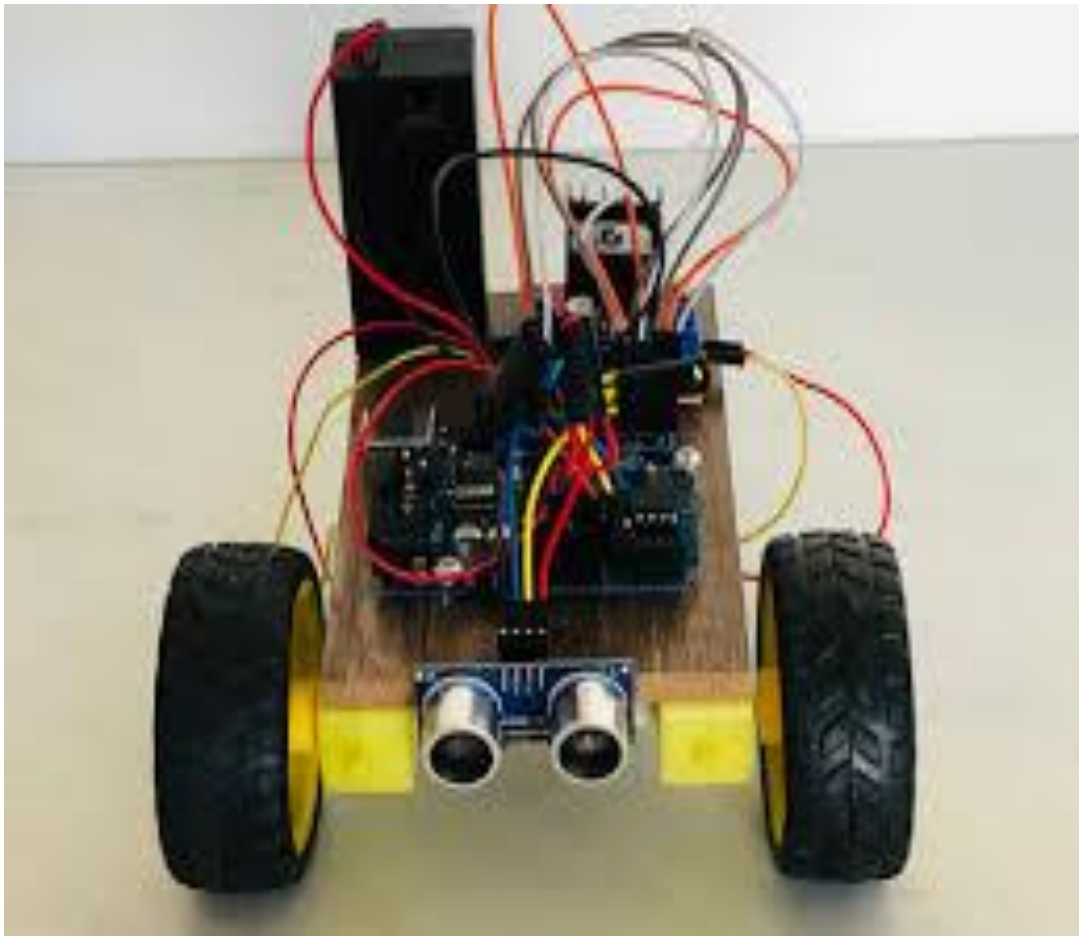
2-rasm Ultrasonic sensor

HC-SR04 ultratovush sensori sonik kabi yara kabi ob'ektga masofani aniqlash uchun foydalanadi. Foydalanishda ishlatiladigan to'plamda yuqori aniqlik va barqaror o'qishlar bilan mukammal bo'lmagan kontaktli intervallarni aniqlaydi.

2 sm dan 400 sm gacha yoki 1 "dan 13 futgacha. Uning ishlashi quyosh nuri va qora rangli materiallardan keskin farq qiladigan kabi ta'sirlanmaydi (garchi mato kabi akustik yumshoq materiallar aniqlash qiyin bo'lishi mumkin). Ultrasonik transmitter va qabul qiluvchi modul bilan to'la[3,4].



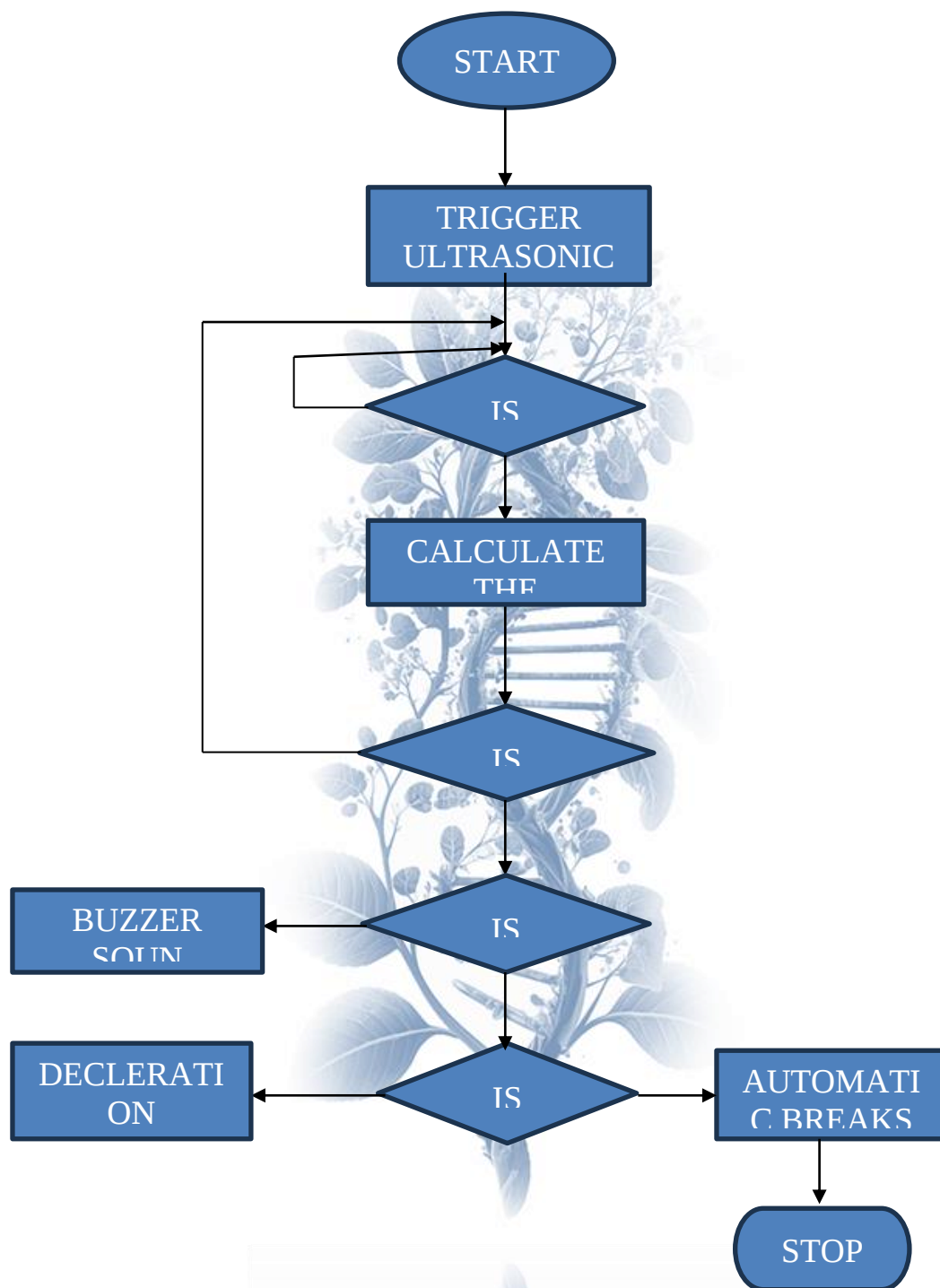
3-rasm Tajriba qurilmasininng ulanish sxemasi



4-rasm Tajriba qurilmasi uskunalarininng real yig`ma ko`rinishi.

Tajriba qurilmasi donador maxsulotlarni sanash jarayonini avtomatik bsohqarishi uchun birinchi navbatda kerakli algoritmni ishlab chiqish zarur[5,6].

Quyidagi rasmda siz donador maxsulotlarni sanash jarayoinini avtomatlshtirishga yordam beruchi algortimni ko`rishingiz mumkin.



5-rasm. Tajriba qurilmasining dastur algoritmi.

Arduino mikrokontrollerida C++ tilida yozilgan dastur kodining asosiy qismi:

```
const int trigPin = 9;
const int echoPin = 10;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);

  unsigned long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  int distance = duration * 0.0343 / 2;

  if (distance<30)
    digitalWrite(11, HIGH);
  else
    digitalWrite(11, LOW);
    Serial.print("Distance: ");
    Serial.print(distance);
    Serial.println(" cm");
  if (distance<20) digitalWrite(12, LOW) ;
  else
    digitalWrite(12, HIGH);
    delay(100);
} [7,8]
```

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytish kerakki yurtimizda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish soxasida ilg'or davlatlardan andoza olgan holda ularni amaliyotga qanday qollash kerakligi haqida bilim va konikmalarimni yanada mustahkamladim. Elementlarni qanday to'g'ri tanlash, ularni bir-biri bilan to'g'ri ulash va nazarda tutilgan operatsiyani aniq bajarishi uchun ta'sir etuvchi omillar ekanligini tushundim. Qurilmada ishlatilgan elementlarda kirish va chiqish signallarini otsilogrif ekranida grafik ko'rinishlarini ko'rib, uni taxlil qilib qaysi elementni boshqasi bilan o'zgartirish yo'li orqali tizimdagi kamchiliklar ya'ni kechikish, sezgirlikni keragidan oshib ketishi yoki aksincha kamayishi qaysi faktorga bog'lik ekanligini aniqlash yo'llarini o'rgandim. Olingan natijalarni qayt etish bizga tizimdagi nosozlikni qayta takrorlamaslik uchun qo'llanma bo'lib xizmat qiladi. Yana shu soxada tadqiqotlar olib boradigan soxa vakillari uchun kerakli manba bo'lib xizmat qiladi. Mikrokontrollerlar joriy qilingandan keyingi iqtisodiy samaradorlik aniqlandi. Jarayon avtomatlashtirish amalga oshiriladigan sexda hayot faoliyati xavfsizligi masalalari yoritildi. Shunday qilib ushbu tajriba ishida ko'rsatilgan usul va vositalarni ishlab chiqarishda joriy qilsak, iqtisodiy jihatdan foyda keltiradi, boshqa tomondan jarayonning xavfsiz sharoitlarda olib borilishi ta'minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 3 aprel 2023 yildagi 161-son "yo'l harakati qoidalariga avtomobil yo'llarida harakat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan o'zgartirish kiritish to'g'risida"gi qarori (<https://lex.uz/docs/6422892>).
2. Dale Wheat. Arduino Internals (Technology in Action) 1st ed. Edition. Apress; 1st ed. edition (November 15, 2011). 412 pages.
3. Simon Monk. Programming Arduino: Getting Started with Sketches, Second Edition (Tab) 2nd Edition. McGraw Hill TAB; 2nd edition (June 9, 2016). 192 pages.
4. Harley Pebley. Hacker's Field Guide: Arduino Foundations: Basic electronics and software for success with Arduino projects. Harley Pebley (February 24, 2021). 104 pages.
5. Belov, A.V. Programirovanie mikrokontrollerov dlya nachinayuyux i ne to'liko / A.V. Belov. - SPb.: Nauka i texnika, 2016. - 352 c.
6. Ivanov, V.B. Programirovanie mikrokontrollerov dlya nachinayuyux Vizualnoe proektirovanie, yazyk C, assembler / V.B. Ivanov. - SPb.: Korona-Vek, 2015. - 176 c.
7. <https://wiki.amperka.ru/>
8. https://www.youtube.com/channel/UC5QApAiPvt_IhkkRBFrRD8g/videos