

AVTOMOBIL AVTOTURARGOHI

Tufliyev Komronbek Bozorovich

Razzoqov Maqsud O‘rinboy o‘g‘li

Maqsadov Akbar Farhod o‘g‘li

Siddiqov Bobirbek Norpo‘lat o‘g‘li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Annotatsiya: Vaqt hamma uchun muhim va hozirgi rivojlanib borayotgan dunyoda vaqtni tejash uchun turli xil texnologik yechimlar kashf etilmoqda. Shulardan biri, bizning quyida batafsil ma’lumoti keltirilgan loyihamizdir. Ushbu maqolada insonlarning avtoturargohlar bilan bog‘liq bo‘lgan ishlarida vaqtini tejash maqsadida qilingan loyiha batafsil yoritiladi. Undan tashqari yana boshqa optimal yechimlar ham berilgan.

Kalit so‘zlar: Arduino UNO, avtoturargoh, loyiha, kod, ultrasonic sensor, LED chiroq, rezistor, LCD display, servo motor, avtomobil.

Kirish

Avtoturargoh bu avtomobillarni saqlash va nazorat qilish uchun xizmat ko‘rsatuvchi joy hisoblanadi. Ular ko‘plab ko‘rinishlarda bo‘lishi mumkin, shuningdek, ko‘p qavatli binolar yoki oddiy yer osti parklash joylari bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari biz bilamizki, har qanday avtoturargohda o‘zining tizimi mavjud, ya’ni xavfsizlik bo‘yicha ko‘zatish kameralari, avtomobillarni xavfsiz saqlash uchun kerakli to‘siqlar va albatta kerakli bo‘ladigan joylar bilan ta’minlangan bo‘ladi. Hozirgi vaqtda biz rivojlanayotgan davrda yashab kelmoqdamiz va barcha texnika texnologiyalar kabi bu tizim ham ya’ni avtoturargohlar ham rivojlanib bormoqda. Bunga misol qilib aytishimiz mumkinki, juda ko‘plab rivojlangan va rivojlanib kelayotgan davlatlar ya’ni Amerika va Yevropa davlatlarida ko‘p qavatli “parking space”larni ko‘rishimiz mumkin.

Qo‘shimcha qilib aytadigan bo‘lsak, bugungi kunda biz avtoturargohlarni faqatgina yer ustidamas balki yer ostida ham ko‘rishimiz mumkin, bu xavfsizlik jihatdan joyni tejash ham hisoblanadi va shuning uchun juda ko‘plab davlatlar va albatta bizning mamalakatimizda ham bunday innovatsiyalar rivojlanib bormoqda.

Hozirgi vaqtlarda biz shuni ko‘rishimiz mumkinki, bunday turdagi joylar ya‘ni avtoturargohlar nafaqat mashinalarni xavfsiz saqlash va balki juda ko‘plab xizmatni ham ta‘minlaydi, ya‘ni texnik xizmatlar — mashinani yuvish kabilar misol bo‘ladi.

Shuningdek, insonlar ba‘zi bir ilovalar orqali park o‘zlarining mashinalari uchun masofadan band qilish va ish davomida mashinasi haqida ma‘lumotlarni olish imkoniga ham egadir va bu esa rivojlanib kelayotgan davrning bir namunasi bo‘lib xizmat qiladi. Bu shunchaki zamonaviy texnologiyaning yutuqlari emas balki bu insonlar uchun juda ko‘plab qulayliklarni yaratadi, ya‘ni ular uzoq vaqt navbatda turish o‘rniga shunchaki masofadan o‘zning joyini band qilishi mumkin va bu esa vaqtni tejash bilan bir vaqtda insonlarning stressdan qochishi uchun ham zamin yaratadi.

Avtoturargoh haqida umumiy ma‘lumot

Bizning loyihamizning asosiy mavzusi bu aqlli avtoturargoh hisoblanadi. Bu loyihaning asosiy mazmuni shundan iboratki, yuqorida ta‘kidlangan qulaylik ya‘ni masofadan avtoturargohning bo‘sh yoki bo‘sh emasligi haqida emas balki bu loyiha hech qanday insonning istirokisiz o‘zi mashinalarga joy bor yoki yo‘qligi va qancha vaqtda bo‘shashligi haqida ma‘lumotlarni ta‘minlaydi.

Bizning bu loyihamizni yuqorida ta‘kidlab o‘tilgan turli xil avtoturargohlar ya‘ni yer usti va yer ostida kabi turlarida ham hech ikkilanmasdan foydalanish mumkin. Shunisi muhimki, hozirgi kunda mashinalarning ko‘payib borayotganligi sababli avtoturargohlarga bo‘lgan talab ham oshib bormoqda.

Bizning bu loyihamiz orqali endilikda hech qanday insonning ishtirokisiz avtoturargohlarning boshqarish mumkin. Endi bizning bu loyihamizning ishlash prinsipi bilan qisqa ma‘lumot beradigan bo‘lsak:

Birinchiidan: bu tizim avtoturargohga kirgan barcha mashinalarning barcha ma'lumotlarini ya'ni davlat raqami, qachon kirganligi va qachon bu avtoturargohdan chiqib ketishini qayd etadi.

Ikkinchiidan: barcha ma'lumotlar olingan so'ng aqlli avtoturargoh tizimi parkdagi bo'sh joyni juda oz muddat ichida tekshirib chiqadi.

Uchinchiidan: bu qismda bu tizim agar joy bo'lsa shlagboun ko'tariladi va avtomobilni o'tkazin yuboradi.

To'rtinchiidan: agar joy bo'lmasa bu tizim monitorga parkda hozir bo'sh joy yo'qligi va u qancha vaqtda bo'shashligi haqidagi ma'lumotni manitorga chiqargan holda foydalanuvchilarga holat yuzasidan ma'lumotni taqdimetadi.

Komponentlarning tasnifi

Bizning bu loyihamizni amalga oshirish uchun albatta bir nechta komponentlar kerak bo'ladi, va ular quyidagilar:

1ta Arduino UNO

1602 lik LCD display

4ta ultrasonic sensor

1ta shift register 74hc595

O'rtacha kattalikdagi Breadboard

6ta led (3ta qizil 3ta yashil)

6ta rezistor 600

1ta servo motor mg90s.

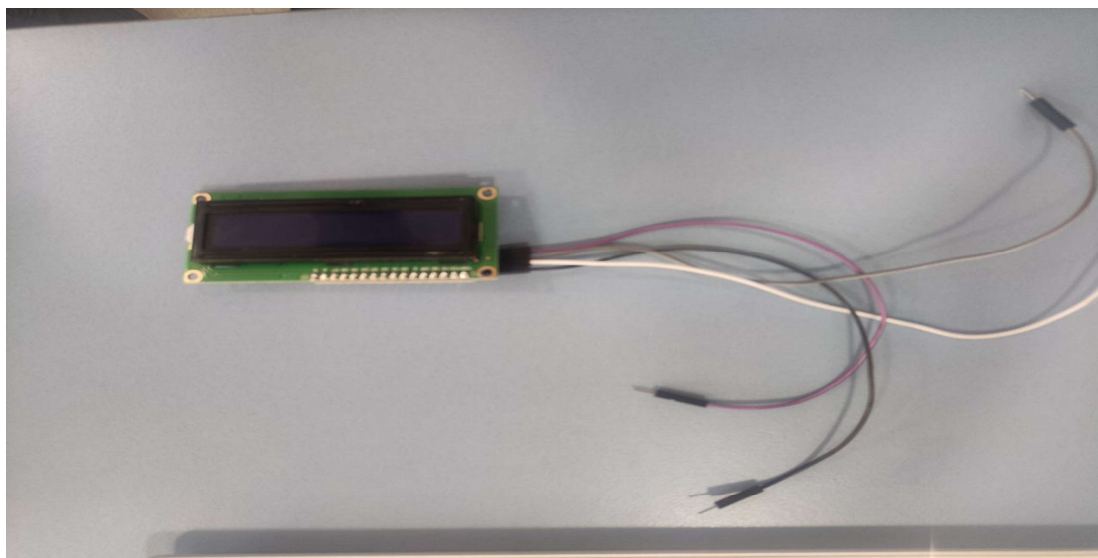
Yuqorida keltirib o'tilgan barcha komponentlar bizning bu loyihamizda ishlatiladi.



1-rasm. Arduino UNO

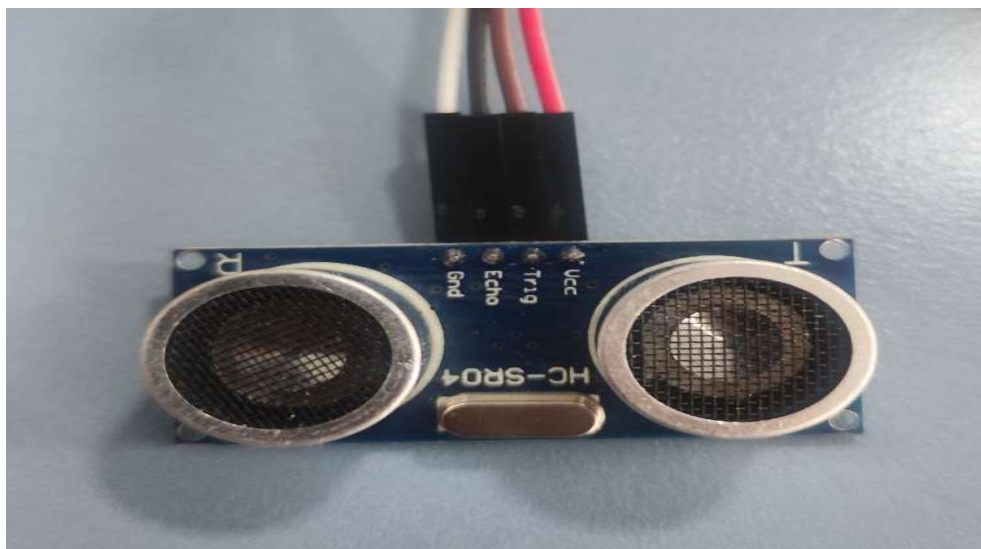
Arduino Uno turli xil kengaytirish platalari (himoyalovchi uskuna - “shield”) va boshqa kontaktlarning zanglashiga olib kirishi mumkin bo‘lgan raqamli va analog kirish/chiqish (I/O) pinlari bilan jihozlangan. Arduino Uno 14 ta raqamli kiritish/chiqarish pinlari (oltitasi PWM chiqishi mumkin), 6 ta analog I/U pinlari mavjud va B tipidagi USB kabeli orqali Arduino IDE (Integrated Development Environment) bilan dasturlashtiriladi.

Quvvat manbalari: DC quvvat ulagichi, USB port va VIN pin (faqat +5 volt).



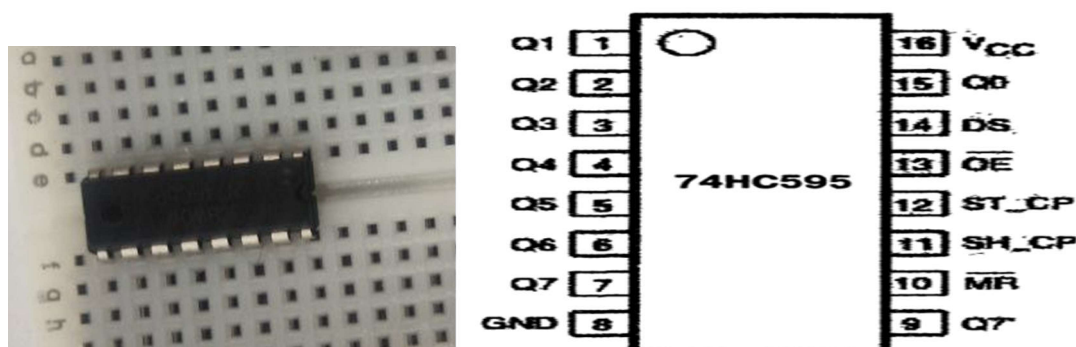
2-rasm. 1602 LCD display

LCD display avtoturargohning holati haqida ma’lumot berib turadi, ya’ni qayerga avtomobil qo’yish mumkin yoki mumkin emasligi haqida.



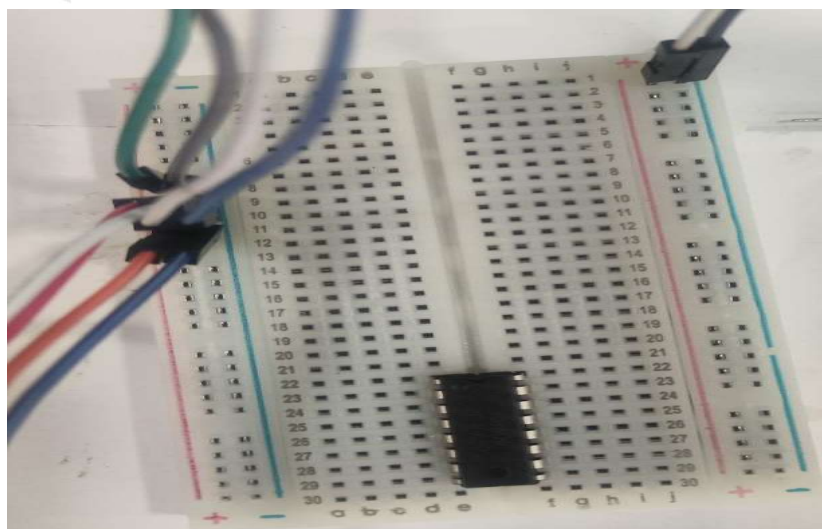
4-rasm. Ultrasonic sensor

Loyihada ultrasonic sensoridan kerakli masofada obyekt bor yoki yo‘qligini aniqlash uchun mo‘ljallangan. U yordamida avtoturargohdagi alohida mashina uchun ajratilgan hududning band qilinganligini va undan tashqari kirish/chiqish yo‘llarida avtomobil bor yo‘qligini sezish va tizimning shu signallarga muvofiq amallarni bajarishi ko‘zda tutiladi.



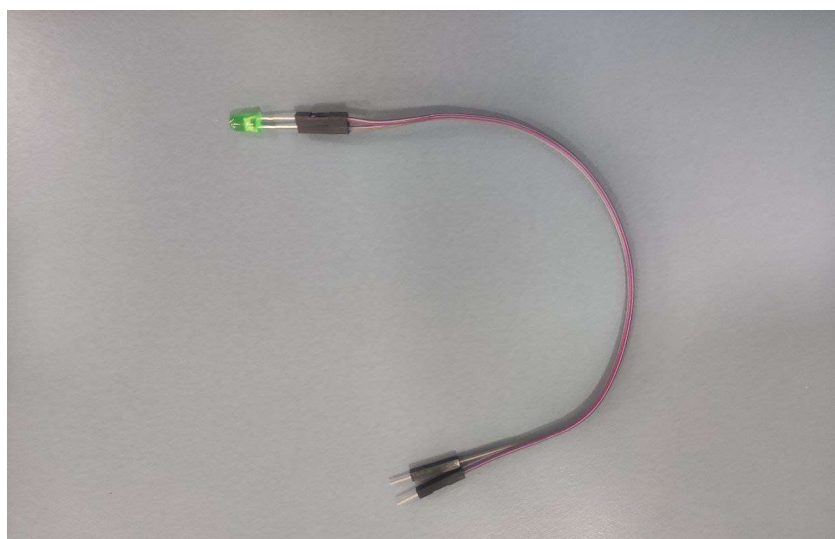
5-rasm. Shift register

Loyihadagi **74HC595** mikrosxema-sakkiz razryadli ketma-ket signallar oqimi yordamida ledlarni boshqarish uchun qo‘llaniladi.

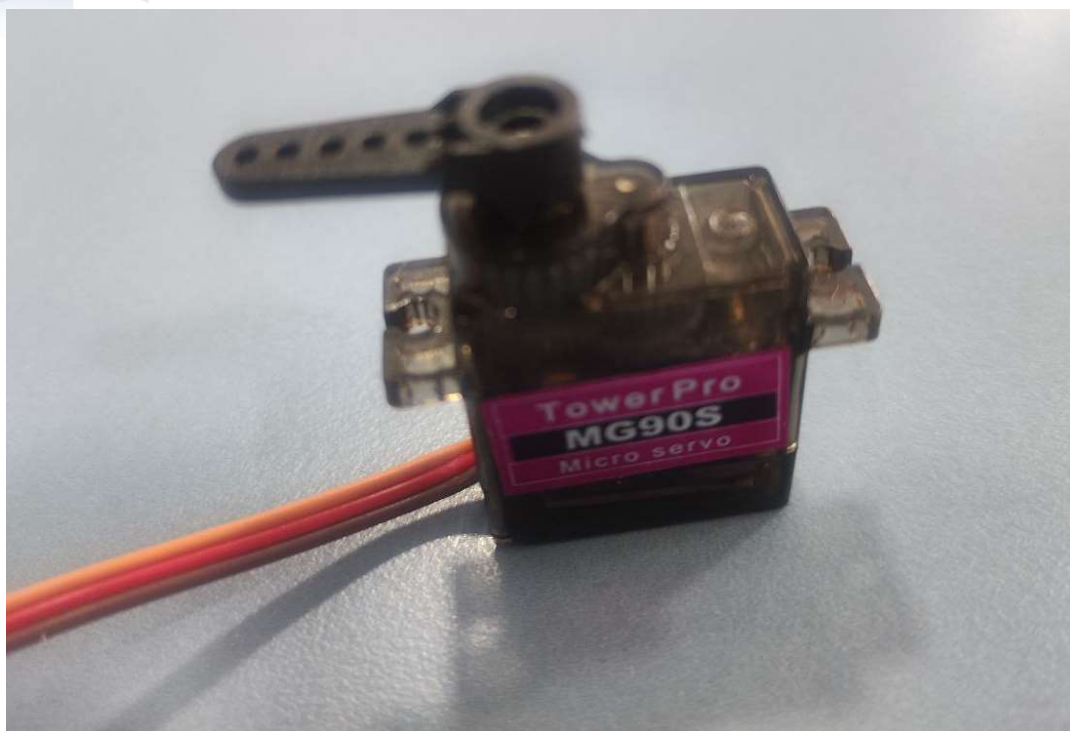


6-rasm. Breadboard

Ushbu breadboard sxemaning tartibli ko‘rinishi hamda pinlarning yetishmovchiligini bartaraf etish uchun ishlatilgan.



7-rasm. Tizimdagi ayrim jarayonlarning holatini ifodalash uchun javobgar bo‘lgan LED chiroq namunasi.

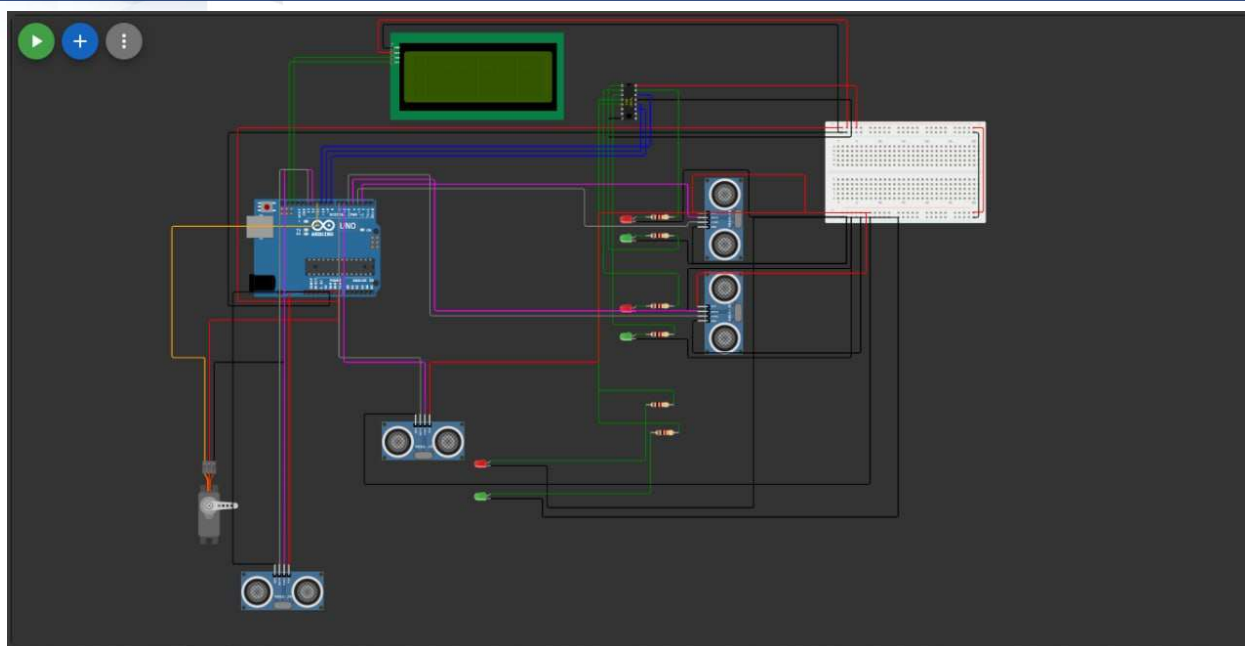


8-rasm. Kirish va chiqishdagi eshik ochilib yopilishi uchun javobgar bo‘lgan servo motor.



9-rasm. Kabellar.

Biz bilamizki kabel orqali yuqorida ta’kidlab o‘tilgan barcha qurilmalarni bir biriga bog‘lash vazifasini bajaradi.



10-rasm. Loyicha chizmasi. Yuqoridagi sxema orqali bizning aqlli avtoturargohning sxemasini ko‘rishimiz mumkin.

Yuqorida ta’kidlab o‘tgan barcha tasniflar ya’ni bizning aqlli avtoturargohni yaratish uchun kerakli bo‘lgan barcha qurilmalar haqida ma’lumotga ega bo‘ldik va biz shuni aytishimiz mumkinki bizning bu loyihamizni har qanday turdagi avtoturargohlarda qullashimiz mumkin, misol uchun yer osti va yer usti turlarini misol qilib olishimiz mumkin va shunga ko‘ra bizning yuqoridagi sxemamiz joyga qarab moslashadi va o‘zgaradi. Bizning bu loyihamizda esa bu sxema asosida ishlashini ko‘rishimiz mumkin.

Sxemaning kodidan namunalari:

```
void loop() {  
  long distance1 = readDistance(TRIG1_PIN, ECH01_PIN);  
  long distance2 = readDistance(TRIG2_PIN, ECH02_PIN);  
  long distance3 = readDistance(TRIG3_PIN, ECH03_PIN);  
  long distance4 = readDistance(TRIG4_PIN, ECH04_PIN);  
  
  bool S3_state = distance3 < 8;  
  bool S4_state = distance4 < 8;  
  
  if (distance1 < 10 && !carParking) {  
    S1_red = 0;  
    S1_green = 1;  
    int ledState[] = {S1_red, S1_green, S2_red, S2_green, S3_red, S3_green, 0,  
0};  
  }  
};
```



```

    parkCar();
} else {
    S1_red = 1;
    S1_green = 0;
    int ledState[] = {S1_red, S1_green, S2_red, S2_green, S3_red, S3_green, 0,
0};
    update_led_pattern(ledState);
    servoMotor.write(0);
}

if (distance2 < 10 && !carUnParking){
    S1_red = 0;
    S1_green = 1;
    int ledState[] = {S1_red, S1_green, S2_red, S2_green, S3_red, S3_green, 0,
0};
    update_led_pattern(ledState);
    unParkCar();
}else{
    S1_red = 1;
    S1_green = 0;
    int ledState[] = {S1_red, S1_green, S2_red, S2_green, S3_red, S3_green, 0,
0};
    update_led_pattern(ledState);
    servoMotor.write(0);
}

int ledState[] = {S1_red, S1_green, S2_red, S2_green, S3_red, S3_green, 0, 0};
update_led_pattern(ledState);
delay(1000);
}

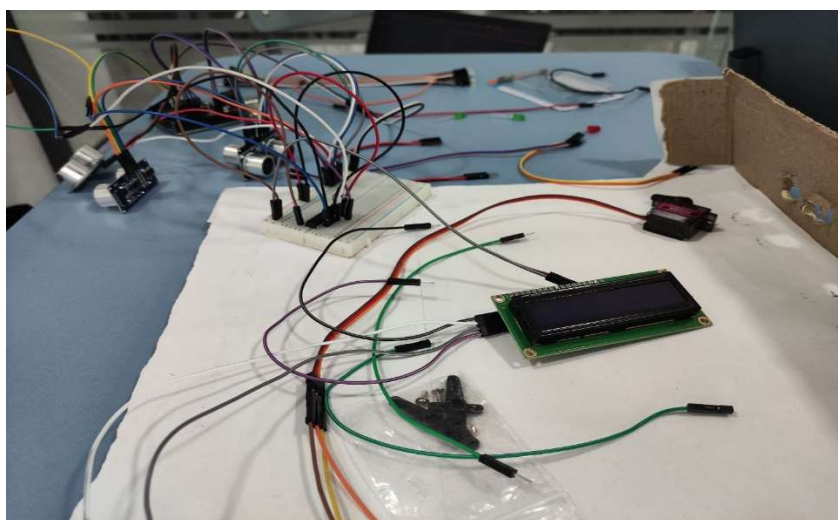
void turn_leds_on(byte ledsPattern) {
    digitalWrite(latchPin, LOW);
    shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, ledsPattern);
    digitalWrite(latchPin, HIGH);
}

void display_state(){
    MyLCD.setCursor(1, 0);
    MyLCD.print(cars_inside_parking);
    MyLCD.setCursor(1, 1);
    MyLCD.print(available_slots);
}

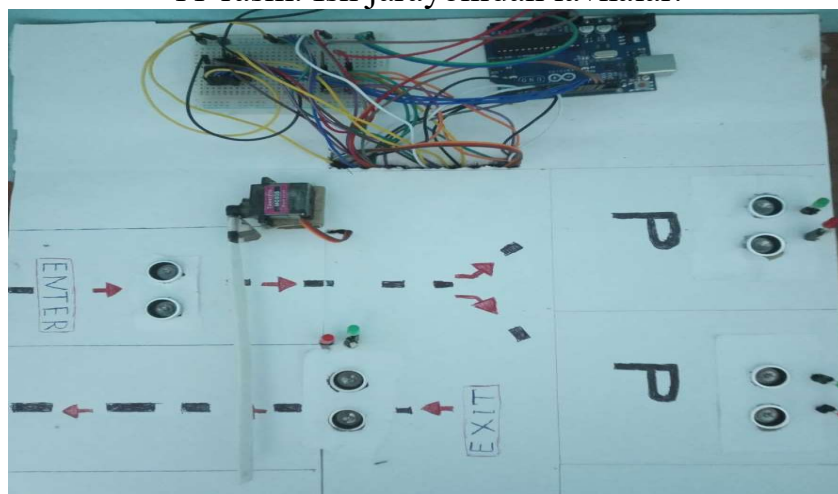
```

Yuqorida keltirib o‘tilgan kod orqali biz o‘z loyihamizni har qanday real vaqtda ishlaydigan tizimlarda foydalanishimiz mumkin. Bu tizim juda sodda va

tushunarli hisoblanadi va hech kimni uni tushinish bo'yicha qiyinchiliklarga duch kelishmadi. Bundan tashqari agar bironta avtoturargohning egasi uni o'zgartirishi mumkin ya'ni bu shuni anglatadiki, agarda bu tizim bilan bog'liq bo'lgan muammolar paydo bo'lgan hollar ularni bu tizim kodini o'zgartirishi va albatta takomillashtirishi mumkin. Avval boshida aytib o'tganimizdek, ba'zi bir dasturiy qulayliklar, ya'ni masofadan boshqarish kabi o'zgartirishlar kiritilishi mumkin bo'ladi.



11-rasm. Ish jarayonidan lavhalar.



12-rasm. Bizning tayyor loyihamizning ko'rinishi.

Yuqorida ko'rinib turibdiki bu loyihani qilish jarayoni ancha qizg'in o'tdi va biz nu loyihani qilish davomida biz ishlatgan barha qurilmalarni nafaqat amaliyotda qo'lladik balki nazariy ma'lumotga ham ega bo'ldik, ya'ni ishlash prinsplari haqida

ancha ko‘plab ma‘lumotga ega bo‘lib oldik. Biz shunga ishonamizki, bu loyiha bizning kelajakdagi bo‘lajak loyihalarimiz uchun poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa

Xulosa o‘rnida shuni aytishimiz joizki, hozirgi rivojlanib borayotgan davrda yashayotgan ekanmiz, har qanday texnologik xizmatlarning sifati oshib bormoqda. Buning yaqqol misoli sifatida bizning bu loyihamizni aytishimiz mumkin. Chunki hozirgi vaqtda qayerga qaramaylik deyarli barcha insonlarda avtomobil bor va bu esa o‘z-o‘zidan avtoturargohlarga bo‘lgan talabni oshishiga sabab bo‘ladi va bizning bu loyihaga qo‘l urishimizning asosiy maqsadi ham shu, ya’ni bu holatni yaxshilagan holda insonlarga qulay, xavfsiz va zamon talablariga javob beradigan aqlli avtoturargohlar bilan ta’minlash va insonlarning bu loyiha orqali vaqtini tejash, ya’ni masofadan avtoturargoh holatini tekshirish, band qilish va o‘z navbatida ba’zi bir xizmatlardan foydalanish imkonini yaratadi. Xulosamizning so‘nggida, bu loyiha nafaqat insonlarning vaqtini tejaydi va balki avtoturargohlarning xizmat sifatini oshirish uchun xizmat qiladi deb hisoblasak mubolag‘a bo‘lmaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Smart car parking system using arduino uno S.Nandyal, S.Sultana, S.Anjum - International Journal of, 2017 - researchgate.net
2. The smart parking management system A.Elsonbaty, M.Shams - arXiv preprint arXiv:2009.13443, 2020 - arxiv.org
3. P.Dhanabalraj L.Gopinath; G.M.Gowthaman; J.Jashva Sherin; K.Kumar “Car Parking Allocation System using Arduino “
4. Mohammed ahamed and w angguangwei, "STUDY ON AUTOMATED CAR PARKING SYSTEM BASED ON MICROCONTROLLER", International journal of engineering research and technology, vol. 3, no. 1, January 2014.

5. J. V. Anand, "Automatic Traffic Control Technologies for Remote Monitoring Of Unmanned Railway Gates", Journal of Electronics 2, no. 01, pp. 30-37, 2020.
6. Masiha Sabnam, Mousumi Das and Parismita A Kashyap, Automatic Car Parking System AJET, vol. 4, no. 1, 2016.
7. Ma. Janice, J. Gumasing and Charles Aaron V. Atienza, "Parking System for Shopping Centers in Metro Manila", IEEE journals.
8. A. I. Niculescu, B. Wadhwa, and E. Quek. (2016). Technologies for the future: Evaluating a voice enabled smart city parking application. 2016 4th International Conference on User Science and Engineering (I-USER). [Online]. pp. 46–50. Available: <https://doi.org/10.1109/IUSER.2016.7857932>
9. S. Nandyal, (2017). Smart Car Parking System using Arduino UNO, vol. 169, no. 1, pp. 13–18.
10. Y. Liu, W. Wang, C. Ding, H. Guo, W. Guo, L.Yao, H. Tan, (2012). Metropolis Parking Problems and Management Planning Solutions for Traffic Operation Effectiveness. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1155/2012/678952>