

ARDUINO UNO BILAN TOVUSH SENSORINI ISHLATILISHINING YANGI USULLARI

Javlon Metinqulov Tulqin o'g'li

metinqulovjavlon3@gmail.com

Navro'zbek Shermatov Nizomiddin o'g'li

navruzshermatov1@gmail.com

Annotation: This article provides information about the working principle of sound sensors, their main types, and fields of application. The advantages and disadvantages of sensors are analyzed, and their scientific and practical applications, as well as experimental methods, are detailed. The article can be useful for those interested in sound technologies and researchers conducting studies in this field.

Keywords: Sound sensor, Microphone technology, Electret microphone, Voice recognition, Arduino UNO

Аннотация: В данной статье представлена информация о принципе работы звуковых датчиков, их основных типах и областях применения. Анализируются преимущества и недостатки датчиков, подробно рассматриваются их научное и практическое применение, а также методы проведения экспериментов. Статья может быть полезна для интересующихся звуковыми технологиями и исследователей, проводящих исследования в данной области.

Ключевые слова: Звуковой датчик, Технология микрофонов, Электретный микрофон, Распознавание голоса, Arduino UNO

Annotatsiya: Ushbu maqolada tovush sensorlarining ishlash prinsipi, ularning asosiy turlari va qo'llanilish sohalari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Sensorlarning afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilinib, ilmiy va amaliy qo'llanilishi, shuningdek, tajriba o'tkazish usullari batafsil yoritilgan. Maqola tovush texnologiyalariga qiziquvchilar va ushbu sohada tadqiqot olib borayotganlar uchun foydali bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: Tovush sensori, Mikrofon texnologiyasi, Elektret mikrofon, Ovoz identifikatsiyasi, Arduino UNO

Tovush sensori (microphone sensor yoki sound sensor) tovush to'lqinlarini elektr signaliga aylantiruvchi qurilma hisoblanadi.

Ular asosan mikrofonlar, piezoelektrik elementlar yoki MEMS (mikroelektromexanik tizimlar) texnologiyalaridan foydalanadi.



Tovush sensorlari tovushning chastotasi, amplitudasi va yo'nalishini aniqlash uchun ishlatiladi.

Tovush sensori o'z ichiga quyidagi asosiy qismlarni oladi:

- Mikrofon: Tovush to'liqlarini qabul qiladi.
- Kuchaytirgich: Signalni kuchaytiradi va analog yoki raqamli chiqishga tayyorlaydi.
- a). Signal protsessor: Signalni tahlil qilish va filtrlash uchun ishlatiladi.

Tovush sensorlarining bir nechta turlari mavjud:

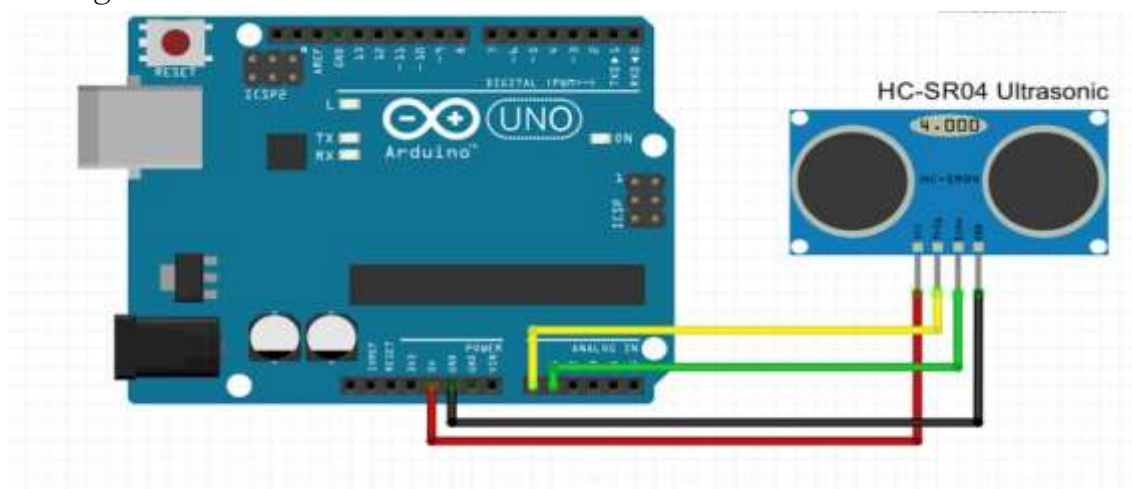
b). Dynamic mikrofonlar: Magnit maydonga asoslangan mexanik harakat orqali ishlaydi.

c) Condenser mikrofonlar: Elektromagnit sig'imni o'zgarishi orqali signal hosil qiladi.

MEMS sensorlar: Ultra kichik hajmda ishlab chiqariladi va yuqori aniqlikka ega. HC-SR04 masofani o'lchash uchun juda mashhur sensordir.

U 40 kHz chastotada ultratovush to'liqlarini chiqaradi.

Ultrasonik to'liqlar havo orqali tarqaladi. Agar yo'lda ob'ektlar yoki to'siqlar bo'lsa, u modulga qaytadi. Ovozning tarqalish vaqti va tezligini hisobga olgan holda siz masofani hisoblashingiz mumkin.



1-rasm. Arduino bilan ulanish sxemasi

1. Asosiy texnik parametrlar:

Odatiy ish kuchlanishi: 5V

Ultra-kichik statik ish oqimi: 5mA dan kam

Sezgi burchagi (R3 qarshiligi yuqori bo'lsa, daromad qanchalik baland bo'lsa, aniqlash burchagi kattaroq bo'ladi):

R3 qarshiligi 392, 15 darajadan oshmaydi

R3 qarshiligi 472, 30 darajadan oshmaydi

Aniqlash masofasi (R3 qarshiligi daromadni sozlashi mumkin, ya'ni aniqlash masofasini sozlashi mumkin):



R3 qarshiligi 392 2 sm-450 sm

R3 qarshiligi 472 2 sm-700 sm

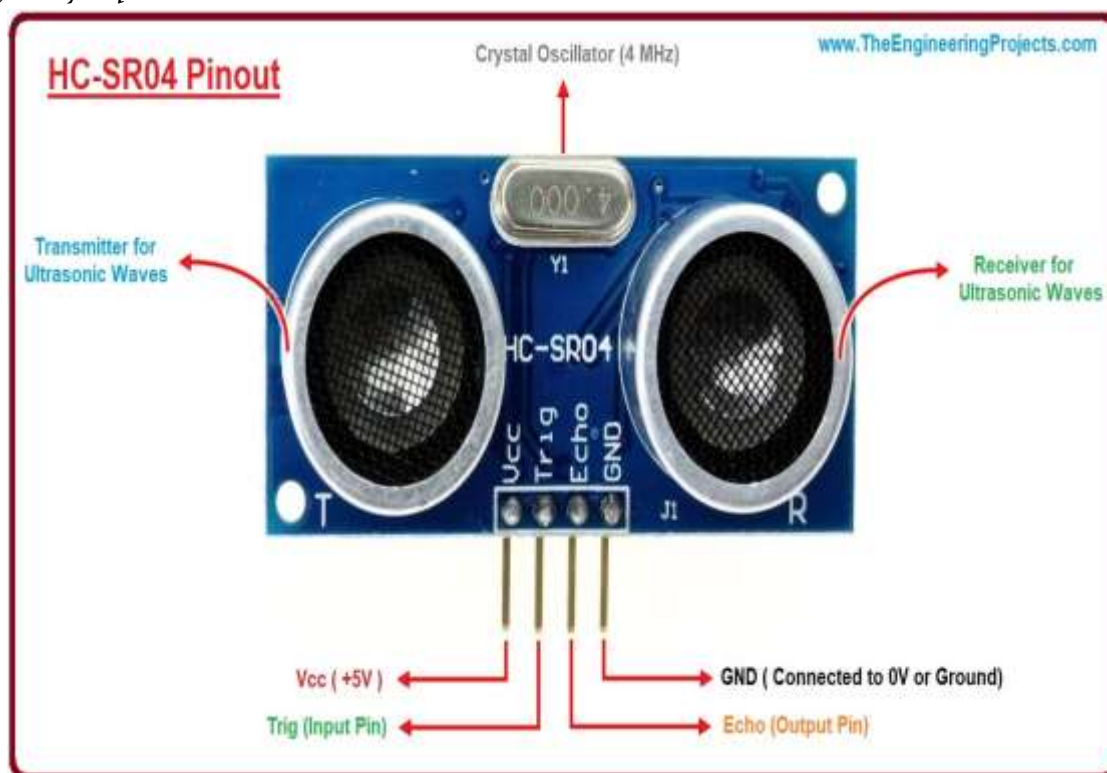
Yuqori aniqlik: 0,3 sm gacha

Sezish zona (2 sm) juda yaqin.[1-5]

Yuqori sezgirlik: Kichik o'zgarishlarni aniqlash qobiliyati.

Ko'p funksiyalilik: Chastota, amplituda va yo'nalishni aniqlash imkoniyati.

Zamonaviy texnologiyalar bilan moslashuvchanlik: Sun'iy intellekt va IoT bilan integratsiya qilinishi.



2-rasm. HC-SR04 tovush sensori.

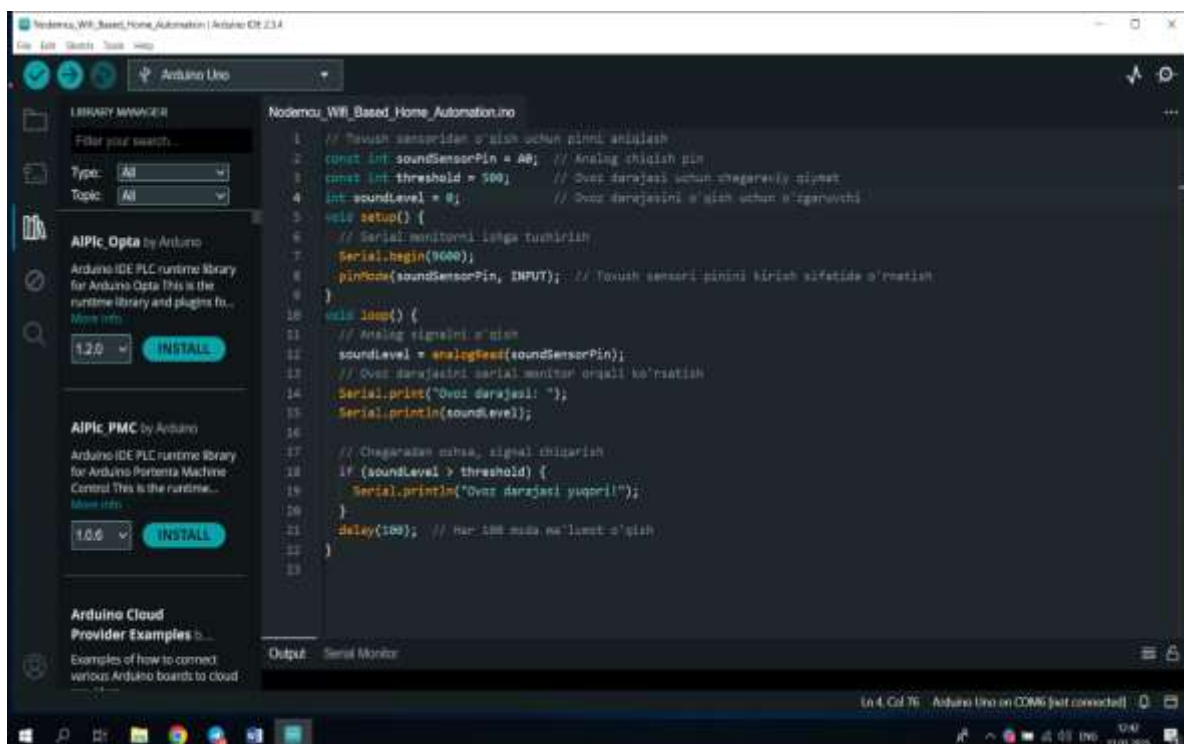
Tovush sensori tovush to'liqlarini sezish orqali ishlaydi. Bu jarayon quyidagicha amalga oshadi:

1.Tovush to'liqlarini qabul qilish: Havodagi tovush bosimining o'zgarishi mikrofon membranasini tebratadi.

2. Mexanik harakatni elektr signallariga aylantirish: Membrananing harakati piezoelektrik yoki boshqa texnologiya yordamida elektr signallariga aylantiriladi.

3. Signalni kuchaytirish va tahlil qilish: Signal kuchaytirilib, analog yoki raqamli chiqishga tayyorlanadi.[6-12]





3-rasm. Arduino uchun tovush sensorini ishlatuvchi dastur

Arduino va tovush sensorlari integratsiyasi ovoz bilan boshqariladigan tizimlar, IoT qurilmalari va xavfsizlik tizimlarida keng qo'llaniladi.

Sensorning oddiy interfeysi va dasturlash qulayligi yangi boshlovchilar uchun ham, tajribali dasturchilar uchun ham foydali.

Tovush signallarini aniqlash va qayta ishlash orqali interaktiv, innovatsion loyihalarni yaratish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Sattarov, S. A., & Metinqulov, J. T. (2023). PREPARATION OF METAL-CONTAINING NANOSTRUCTURES IN NANOREACTORS OF POLYMER MATRICES. Экономика и социум, (11 (114)-2), 412-418.
2. Metinqulov, J. T. (2024). MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA KP580VM80A MIKROPROTSESSORINING O'RNI. Экономика и социум, (1 (116)), 332-334.
3. Podlepetskiy, B., & Metinqulov, J. T. (2024). MIKROKONTROLLERLARGA O'RNATILGAN TAYMERLAR. Экономика и социум, (3-2 (118)), 281-284.
4. Metinkulov, J. T. (2024). GETTING TO KNOW THE ARDUINO UNO BOARD AND LEARNING HOW TO PROGRAM IT. Экономика и социум, (2 (117)-1), 429-432.





5. Метинкулов, Ж. Т. (2024). ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ АДРЕСАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ. Экономика и социум, (2-1 (117)), 1163-1168.

6. Metinkulov, J. T. (2024). MICROPROCESSOR KP580VM80A PRINCIPLE OF OPERATION. Экономика и социум, (1 (116)), 328-331.

7. Metinqulov, J., & Xalilova, N. M. (2024). FILE I/O OPERATORS IN C++. Interpretation and researches.

8. Tulqin ug'li, M. J., & Nurali o'g'li, A. J. (2024). SERVOYURITMALARNI AVTOMATLASHTIRISH.

