

NEW METHODS OF USING A SOUND SENSOR WITH ARDUINO UNO

Javlon Metinqulov Tulqin o'g'li

Navro'zbek Shermatov Nizomiddin o'g'li

Abdumalikov Javlonbek Nurali o'g'li

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

НОВЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗВУКОВОГО ДАТЧИКА С ARDUINO UNO

Жавлон Метинкулов Тулқин ўғли

Наврўзбек Шерматов Низомиддин ўғли

Абдумаликов Жавлонбек Нурали ўғли

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

ARDUINO UNO BILAN TOVUSH SENSORINI ISHLATILISHINING YANGI USULLARI

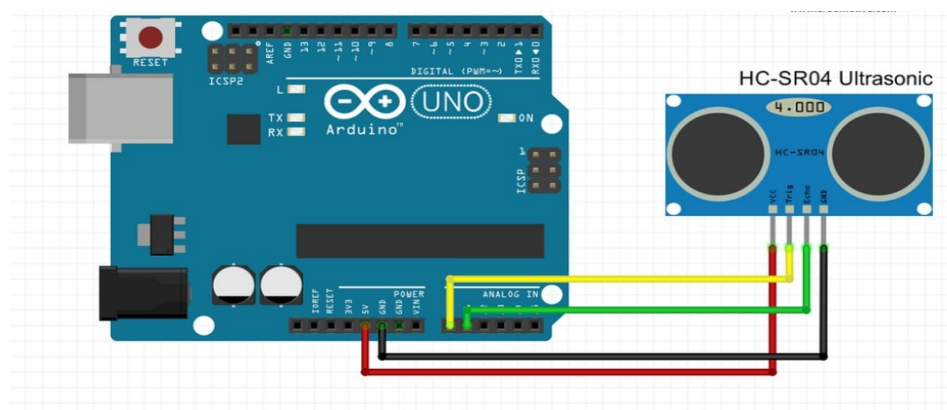
Javlon Metinqulov Tulqin o'g'li
Navro'zbek Shermatov Nizomiddin o'g'li
Abdumalikov Javlonbek Nurali o'g'li

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.

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'lqinlarini chiqaradi. Ultrasonik to'lqinlar 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.

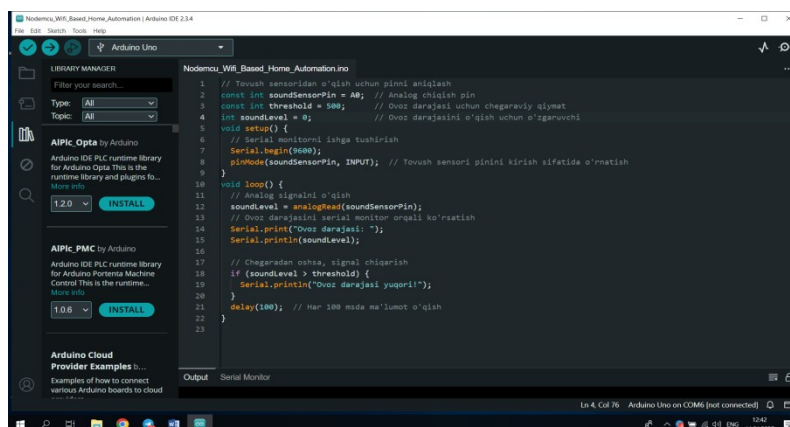
Zamonaviy texnologiyalar bilan moslashuvchanlik: Sun'iy intellekt va IoT bilan integratsiya qilinishi.



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. Кузнецов, С. А., & Чернышев, М. В. (2023). Новые подходы к использованию звуковых датчиков с платформой Arduino UNO для разработки интерактивных систем. Журнал микроэлектроники и автоматизации, 28(2), 59-65.
2. Петров, И. К., & Рябов, А. М. (2022). Применение звуковых датчиков на базе Arduino для создания систем мониторинга и управления. Электроника и робототехника, 41(5), 112-118.

3. Дмитриев, А. И., & Иванова, С. В. (2021). Использование звуковых датчиков для создания умных устройств на платформе Arduino. *Современные технологии в электронике*, 35(3), 78-85.
4. Морозов, П. И., & Григорьев, Н. В. (2020). Инновационные способы использования звуковых датчиков с Arduino для охранных систем и интеллектуальных помощников. *Радиоэлектроника и системы управления*, 15(6), 101-107.
5. Metinkulov, J. T. (2024). MICROPROCESSOR KP580VM80A PRINCIPLE OF OPERATION. *Экономика и социум*, (1 (116)), 328-331.
6. Metinqulov, J. T. (2024). ARDUINO UNO PLATASI BILAN TANISHISH VA UNGA DASTUR YOZISHNI O'RGANISH. *Экономика и социум*, (1 (116)), 324-327.