

Создание парковочного сенсора на базе Arduino

Терехов Захар Станиславович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной статье описан процесс создания парковочного сенсора, который сигнализирует о приближении к объекту и отображает статус о расстоянии в виде шкалы светодиодов. Для создания потребуется ультразвуковой сенсор, пьезо элемент и светодиоды. Созданный проект позволяет разобраться в работе ультразвукового сенсора. А также этот проект может лечь в основу более серьезных проектов, где требуется внедрить подобную систему.

Ключевые слова: Arduino, Ультразвуковой сенсор

Creation of a parking sensor based on Arduino

Terekhov Zakhar Stanislavovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

student

Abstract

This article describes the process of creating a parking sensor, which signals the proximity to the object and displays the status of the distance in the form of a scale of LEDs. To create an ultrasonic sensor, a piezo element and LEDs are required. The created project allows you to understand the operation of the ultrasonic sensor. And also this project can form the basis of more serious projects where it is required to introduce a similar system.

Keywords: Arduino, UltraSonic

В этом проекте используется ультразвуковой датчик, который измеряет расстояние, и светодиодная гистограмма, которая загорается в соответствии с расстоянием от датчика. По мере приближения к датчику зуммер изменяет звук. Эта схема может работать как датчик парковки.

Цель исследования – создание парковочного сенсора на базе Arduino.

Ранее этим вопросом интересовались А.А. Кадыров, А.А. Узакбаев развивали тему «Разработка модуля охранной сигнализации на основе микроконтроллера arduino uno» [1] в которой рассматривается работа с микроконтроллером Arduino на примере разработки сигнализации с ультразвуковым датчиком. Данный датчик может применяться для уведомления о посещении, в качестве реле для различных устройств. С.Л. Анисимов с темой «Разработка ультразвуковой сигнализации на базе arduino uno» [2], а подробнее про основные принципы действия

ультразвуковых датчиков, преимущество и недостатки датчиков, предпосылки создания новых охранных извещателей на основе ультразвуковых датчиков, составные элементы проектируемой сигнализации, а также рассмотрен принцип построения и действия сигнализации. К.С. Брылев опубликовал статью «Разработка и программирование ультразвуковой сигнализации на базе arduino uno» [3] рассказал про ультразвуковую сигнализацию на базе Arduino UNO представляющую собой простейшую схему соединения, для удобства можно подключать переключатель, светодиоды, информирующие о корректном функционировании или сработке извещателя, а также подключить каналы Ethernet, GSM, GPRS и пр. с помощью соответствующих модулей для Arduino.

Для создания парковочного сенсора потребуется:

- Arduino
- Макетная плата
- Соединительные провода
- Сдвиговый регистр 74НС595
- 8 светодиодов (3 красных, 3 желтых, 2 зеленых)
- 9 резисторов на 220 Ом
- Пьезо элемент
- Ультразвуковой датчик HC-SR04.

Для начала нужно подключим +5V и GND к макетной плате. Опять же, провод, прикрепленный к +5V выводу, должен быть подключен к нижнему каналу макетной платы, а провод, прикрепленный к GND, должен быть подключен к верхнему каналу макетной платы.

Теперь нужно прикрепить ультразвуковой датчик HC-SR04. Нужно подключить контакт GND на ультразвуковом датчике к каналу GND на макете. Затем подключить контакт Echo на датчике к контакту 6 на Arduino. Теперь подключить контакт Trig на датчике к контакту 7 на Arduino и, наконец, подключить контакт VCC на датчике к +5V каналу на макетной плате.

Далее идет подключение светодиодов к макетной плате и Arduino. Чтобы соединить их, нужно подключить анод к контакту на Arduino с помощью перемычки, и подключить катод к GND на макетной плате, используя резистор на 330 Ом. Затем проделать это для всех остальных светодиодов.

Нужно убедиться, что схема собрана по схеме как на рисунке 1.

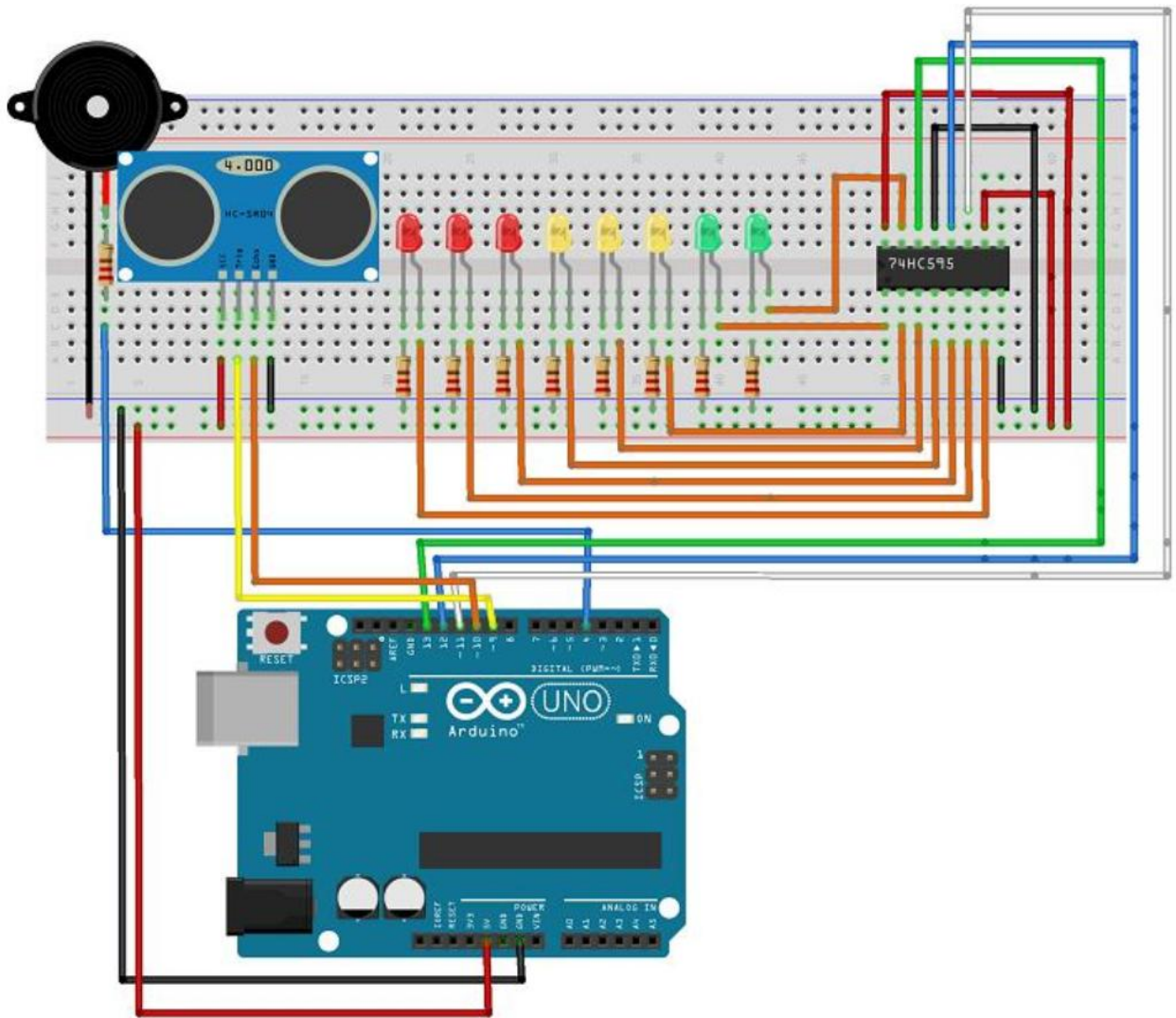


Рис. 1 Схема подключения

Полный скетч представлен ниже.

```
int tonPin = 4;
int triPin = 9;
int ecPin = 10;
int timePin = 11;
int latPin = 12;
int datPin = 13;
```

```
byte pattern[9] = {
  B00000000,
  B00000001,
  B00000011,
  B00000111,
  B00001111,
  B00011111,
  B00111111,
  B01111111,
  B01111111,
```

```
B11111111,  
};  
int pro = 0;  
int dur;  
int dis;  
  
void setup() {  
  Serial.begin (9600);  
  pinMode(triPin, OUTPUT);  
  pinMode(ecPin, INPUT);  
  pinMode(timePin, OUTPUT);  
  pinMode(latPin, OUTPUT);  
  pinMode(datPin, OUTPUT);  
  pinMode(tonPin, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(latPin, LOW);  
  digitalWrite(triPin, HIGH);  
  delayMicroseconds(1000);  
  digitalWrite(triPin, LOW);  
  dur = pulseIn(ecPin, HIGH);  
  dis = (dur / 2) / 29.1;  
  pro = map(dis, 0, 45, 8, 0);  
  if (pro <= 0) {  
    pro = 0;  
  }  
  else if (pro >= 3 && pro <= 4) {  
    tone(tonPin, 200000, 200);  
  }  
  else if (pro >= 5 && pro <= 6) {  
    tone(tonPin, 5000, 200);  
  }  
  else if (pro >= 7 && pro <= 8) {  
    tone(tonPin, 1000, 200);  
  }  
  shiftOut(datPin, timePin, MSBFIRST, pattern[pro]);  
  digitalWrite(latPin, HIGH);  
  
  delay(600);  
  noTone(tonPin);  
}
```

Результат работы можно увидеть на рисунке 2.

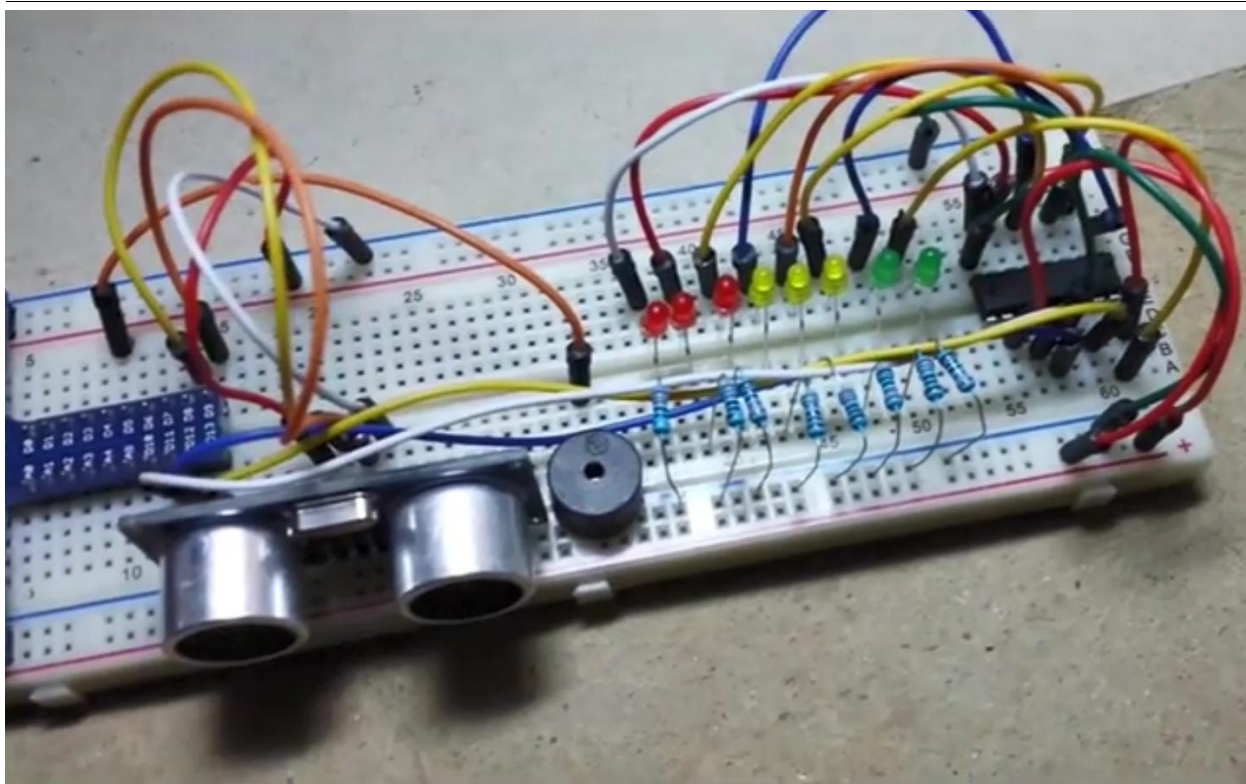


Рис. 2 Схема в собранном состоянии

Вывод

В результате статьи был собран парковочный датчик, который позволяет узнать расстояние до объекта сигнализируя об этом через пьезо элемент и светодиодами. Такой проект может послужить основой для более больших проектов. Также проект позволяет понять принцип работы с ультразвуковым датчиком. Проект был полностью опробован и протестирован.

Библиографический список

1. Кадыров А.А., Узакбаев А.А. Разработка модуля охранной сигнализации на основе микроконтроллера arduino uno. // В сборнике: Информационные системы и технологии: перспективы развития сборник материалов II Международной научно-практической конференции. 2018. С. 46-51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32649181> (Дата обращения: 20.08.2019)
2. Анисимов С.Л. Разработка ультразвуковой сигнализации на базе arduino uno // Охрана, безопасность, связь. 2018. Т. 3. № 3 (3). С. 9-12. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32839445> (Дата обращения: 20.08.2019)
3. Брылев К.С. Разработка и программирование ультразвуковой сигнализации на базе arduino uno // В сборнике: Актуальные вопросы эксплуатации систем охраны и защищенных телекоммуникационных систем сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 226-227. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36712192> (Дата обращения: 20.08.2019)