

Arduino Workshop

Каташинский Степан
Нилов Даниил

20 ноября 2025 г.

1 Идея

Идея заключается в том, чтобы провести воркшоп/пробное занятие для детей 7-15 лет по сборке своих собственных устройств, которые ребёнок может забрать с собой. Мы подготовили два устройства, специально направленные на то, чтобы ребёнок легко смог это построить

1. Без пайки
2. Без шурупов
3. Без дорогих компонентов
4. Без предзаказанных наборов



2 FM-Радио на ардуино

2.1 О проекте

Данный проект рассчитан под рамки воркшопов, которые делятся 90мин. Ход урока заключен в следующей методике:

1. Базовое ознакомление детей с тем, что такое радио, где оно используется и для чего вообще существует.
2. Прошивка всех плат с одного главного компьютера с заранее подготовленным кодом прошивки. Краткое объяснение основных моментов в коде, при наличии запроса от аудитории.
3. Сборка станции.
4. Проверка и отладка

По итогу занятия дети забирают с собой рабочую радиостанцию, которую они могут с собой везде носить и показывать остальным. В корпус будет интегрирован значок клуба в качестве пассивной рекламы. Основная аудитория от 10 лет.

2.2 Внешний вид

На данном изображение 1 продемонстрирован технический скетч FM-Радиоприёмника на основе Arduino Nano.

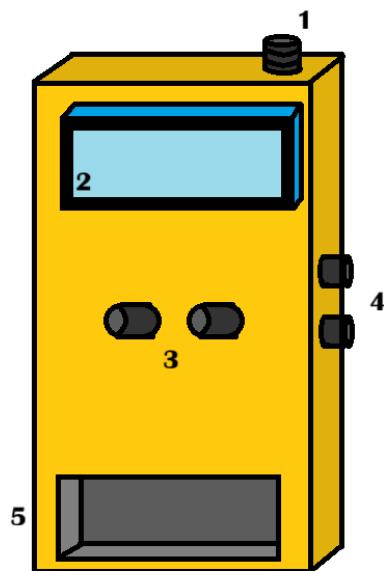


Рис. 1: FM-Радиостанция

2.2.1 Легенда

1- Выход под 3.5-мм джек. Основной функционал заключается в выводе полученной звуковой волны, а также исполнение роли антенны. Другими словами, подключенные наушники выполняют роль динамика и приёмника для радиоволны.

2- Дисплей. Вывод информации о том, на какой частоте на данный момент времени работает приёмник и вывод уровня громкости.

- 3- Кнопки переключения частот. Левая отвечает за понижение частоты, правая же за её повышение.
- 4- Кнопки переключения уровня громкости. Верхняя повышает громкость, нижняя понижает.
- 5- Техническое отверстие для источника питания

2.3 Прицип работы

Принцип действия основан на плате Si4703. Она выступает в качестве ФМ-Тюнера, попутно выводя полученный радиосигнал в звуковом эквиваленте. За интеракцию с данной платой отвечает *Arduino Nano*. Другими словами изменение рабочей частоты, а также изменения громкости выходящего звука напрямую контролируется командами от *Arduino Nano*. Наушники, подключенные к станции, выполняют одновременно роль антенны и вывода звука. Диапазон используемых частот будет заранее вписан в прошивку. В данном диапазоне будет определенное количество основных самых мощных радиостанций используемых в Вене.

2.4 Hardware

1. Холдер под источник питания(0.2-0.3€)
2. Источник питания (батарейка/ аккумулятор)
3. Arduino Nano (1.5-3€)
4. Si4703 FM-Module (1.8€)
5. Дисплей (0.5-1.5€)
6. 4x Кнопки (4x0.1€)
7. Наушники (0.6-1.5€)
8. Корпус (<0.5€)

Цена на одну единицу товара варьируется весьма сильно, тк все детали уже есть в наличии за исключением ФМ-Тюнера, цена на который составляет 1-1.8€.

2.5 Теоретическое развитие концепции

Если проект будет пользоваться успехом, можно сделать следующие проекты в данной тематике:

1. Walkie-Talkie.
Две УКВ-Станции на основе *Arduino Nano*, для передачи друг другу информации в двухстороннем порядке.
2. Дальнобойное радио.
Радио с внешней антенной, которое работает на ФМ и АМ частотах. Основной ВАУ-эффект заключается в возможности прослушки дальних радиостанций других городов вплоть до ближнего зарубежья.

2.6 Лирическое отступление

Перед заказыванием партии деталей и основной работой по доводке проекта до финишного состояния крайне важно собрать готовый черновой скетч, чтобы вживую проверить все возможные подводные детали и тд и тп. Для этого нужен только ФМ-Модуль.

3 Прогноз Погоды

3.1 Описание проекта

Данное устройство оснащено датчиком давления и температуры, чего вполне достаточно, чтобы предсказывать погоду на ближайшие 12 часов с точностью 90%. Устройство состоит из экрана, которое будет показывать текущее время, температуру и сообщения о погоде сегодня. Так же будет возможность продемонстрировать детям прошивку и самому покопаться в ней, чтобы изменить сообщения о погоде. Например *Переменная облачность* \Rightarrow *Сегодня хмуро :)*

3.2 Внешний вид

На данном изображение 2 продемонстрирован технический скетч вышеописанного устройства.

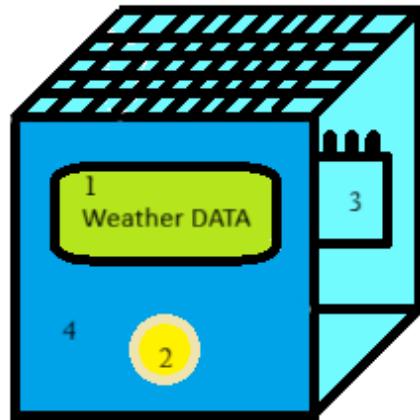


Рис. 2: Предсказыватель погоды

3.2.1 Легенда

- 1 - LCD-Дисплей для вывода информации о погоде, давлении, температуре и времени(опционально).
- 2 - Кнопка. Короткое нажатие перелистывает меню на следующую информацию Меню выглядит следующим образом: *Прогноз погоды* \Rightarrow *Температура воздуха* \Rightarrow *Атмосферное давление*.
- 3 - Основное железо(подробнее в следующих пунктах).
- 4 - Частично полупрозрачный корпус, чтобы внутренности устройства напоминали ребёнку о том, как он его собирал.

3.3 Принцип работы

На физическом уровне всё работает крайне просто. У нас есть датчик давления и температуры, коего достаточно для проведения расчётов касательно предстоящей погоды. Во времена, когда только изобрели барометр, люди научились использовать данные о давлении для предсказывания штормов, ливней или аномальной жары. Сейчас мы можем это осовременить, реализовав алгоритм Замбretti на ардуино. Этот алгоритм запоминает какая была динамика давления в последние 10 минут и в зависимости от того, падало, росло или было стабильным, мы проводим математические вычисления, находя соответствующее сообщение о погоде, которые мы впишем

в прошивку заранее. Как раз на этом моменте дети могут подключиться и написать свои сообщения о текущей погоде. На экране мы будем выводить показания с датчиков, которые будем опрашивать раз в некоторое время

3.4 Hardware

1. Корпус(3D принтер в роббо)
2. Arduino Nano(1-3 €)
3. BMP-270 модуль для давления и температуры(1-2 €)
4. Дисплей(0.5-2€ (в зависимости от типа))
5. Кнопка(0.2 €)
6. Батарейка крона и холдер(1€)

Цена на каждую деталь варьируется в зависимости от поставщика. Общая сумма устройства 3.7-7 €

3.5 Теоретическое развитие концепции

Если проект будет пользоваться успехом, можно сделать следующие проекты в данной тематике:

1. Собственный аналог Apple - погоды с голосовыми сообщениями и выводом текущей информации на веб-интерфейс.

4 Общие затраты

Стоимость разработки воркшопов, техническая поддержка, сборки китов и проектировки корпусов, а также прошивки будет оцениваться в часах по ставке, указанной в договоре.