Table of Contents

[Постановка задачи 2](#_Toc409426837)

[Введение 3](#_Toc409426838)

[Анализ поставленной задачи 4](#_Toc409426839)

[Функциональное проектирование аппаратной части 5](#_Toc409426840)

[Разработка принципиальной схемы аппаратной части 6](#_Toc409426841)

[Обоснование выбранной элементной базы микросхем 7](#_Toc409426842)

[Разработка принципиальной схемы аппаратной части 8](#_Toc409426843)

[Разработка функциональной схемы программной части 9](#_Toc409426844)

[Сравнение с аналогичными разработками 10](#_Toc409426845)

[Тестирование устройства 11](#_Toc409426846)

[Выводы 12](#_Toc409426847)

[Список использованной литературы 13](#_Toc409426848)

# Постановка задачи

Целью данного проекта является разработка электронной системы для проведения ряда интеллектуальных игр:

* Брейн ринг
* Эрудит квартет
* Что? Где? Когда?
* Своя игра
* Тройки

Электронная система должна иметь пять игровых пультов, блок управления ходом игры, экраном отображения числовой информации, индикацией состояния игры, звуковым оповещением и возможностью выбора режима игры.

Устройство должно обладать портативным блоком питания для работы в автономном режиме не менее 8 часов, иметь возможность работы от 5В через разъем micro USB.

# Введение

# Анализ поставленной задачи

# Функциональное проектирование аппаратной части

# Разработка принципиальной схемы аппаратной части

# Выбор компонентов проектируемой системы

## Корпус для блока управления

В качестве корпуса для блока управления взят корпус неработающего свитча [d-link dgs-1008d](http://profile.onliner.by/messages#inbox/104853425). Так же использованы ethernet порты для подключения пультов игроков и разъем питания стандарта 2.1 mm.



## Основное вычислительное устройство

Принято решение взять основным процессорным устройством программируемую плату Arduino.

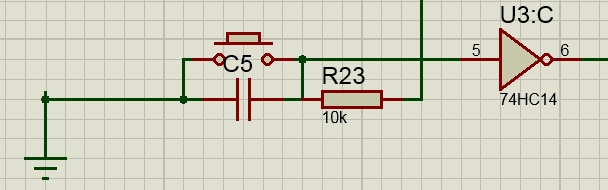
Необходимое количество портов ввода-вывода присутствует у Arduino Uno и Arduino Nano. Arduino Uno использовалось на этапе прототипирования устройства. В конечном устройстве используется Arduino Nano из-за меньших размеров платы, а так же наличия порта формата microUSB, который позволяет использовать большинство зарядных устройств с данным портом, от отличии от порта формата USB type B.

## Регистры памяти

Микросхема IN74HC595AN производства ОАО «Интеграл» представляет собой восьмиразрядный сдвиговый регистр с последовательным входом и регистр хранения параллельным и последовательным выходом. Регистр имеет возможность перевода выходов в высокоимпедансное состояние. Подходит по своим характеристикам (цена, вольтаж, рабочая частота, температурный диапазон) для работы с Arduino и позволяет создавать регистры большей емкости.

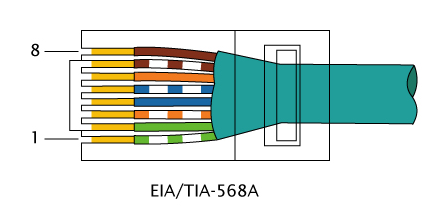
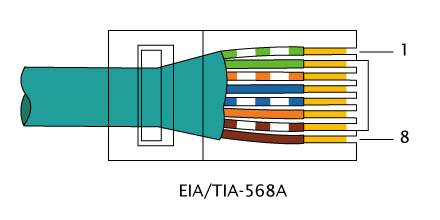
## Схема устранения дребезга сигнала

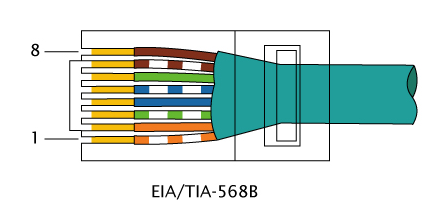
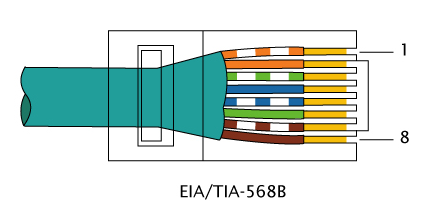
Для устранение дребезга сигнала на кнопке используется подтягивающий резистр на 10 кОМ и конденсатор на 1 мкФ. Время установления сигнала t = R\*C= 10000\*0.000001 = 0.01 секунды, что не влияет на быстродействие системы и возможности человеческой реакции.



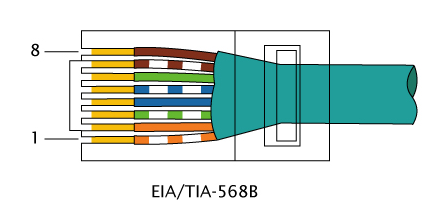
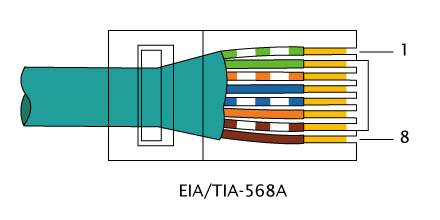
## Связь блока управления с пультами игроков

Разъем RJ-45 является распространенным портом для подключения персональных компьютеров к компьютерной сети. Так как пульт и кабель являются подвижными элементами системы, то велика вероятность выход из строя кабеля. Большинство интелектуальных игр проходит в местах, где установлены компьютеры, у которых можно позаимствовать кабель в случае поломки основного. Для работы пульта необходимо 4 контакта – 2 контакта для кнопки и 2 контакта для светодиода. Причем светодиод может и не использоваться – в этом случае достаточно двух контактов.  
Для выбора контактов, необходимо рассмотреть способы обжима витой пары.  
Контакты в прямом кабеле (straight through cable) на обоих концах имеют одинаковую последовательность:

Перекрестный кабель (crossover cable) для скорости 100 мбит/с имеет две пары контактов, которые имеют одинаковое расположение на обоих концах кабеля:

Отсюда следует, что необходимо использовать пары (4 5) и (7 8).

## Пульт игрока

# Разработка принципиальной схемы аппаратной части

# Разработка функциональной схемы программной части

# Сравнение с аналогичными разработками

# Тестирование устройства

# Выводы

# Список использованной литературы

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%8F\_%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0