



Карачевский филиал
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный университет имени
И.С. Тургенева»

Тема: Разработка макета биометрической системы контроля
доступа в помещение с использованием Arduino (на материалах
ИП Титова И. И.).

Выполнил: Титов М.И.

Руководитель: Рудоманенко И.В.



Цель дипломного проекта

Целью дипломного проекта является разработать макет биометрической системы контроля доступа в помещение с использованием Arduino (на материалах ИП Титова И. И.).

Задачи дипломного проекта:

1. Описать аналоги разрабатываемого устройства;
2. Описать функциональные требования к проектируемому макету;
3. Описать компоненты для создания макета;
4. Описать этапы сборки макета;
5. Разработать программный код;
6. Разработать руководство пользователя;
7. Выполнить экономическое обоснование проекта;
8. Выполнить анализ опасных и вредных факторов при работе за персональным компьютером.



Микроконтроллер

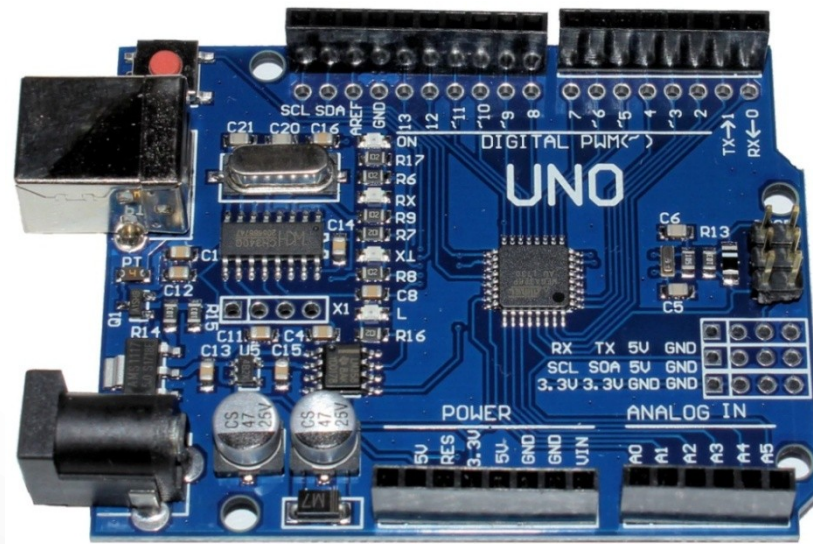
Arduino - это электронная платформа с открытым исходным кодом, основанная на простом в использовании оборудовании и программном обеспечении.

Arduino (IDE) - содержит текстовый редактор для написания кода, область сообщений, текстовую консоль, панель инструментов с кнопками для общих функций и ряд меню. Оно подключается к аппаратному обеспечению Arduino для загрузки программ и взаимодействия с ними.



Отладочная плата Arduino UNO

Arduino UNO – плата микроконтроллера с открытым исходным кодом, основанная на микроконтроллере Microchip ATmega328P, разработанная Arduino.cc и первоначально выпущенная в 2010 году. Плата оснащена наборами цифровых и аналоговых выводов ввода-вывода, которые могут быть подключены к различным платам расширения и другим схемам. Плата имеет 14 цифровых выводов ввода-вывода, 6 аналоговых выводов ввода-вывода и программируется с помощью IDE Arduino через USB-кабель типа B. Она может питаться от USB-кабеля или разъемного разъема, который принимает напряжения от 7 до 20 вольт.





Подбор компонентов системы



Сканер отпечатков



ЖК – дисплей 1602



Сервопривод



Компоненты системы



Тактовая кнопка



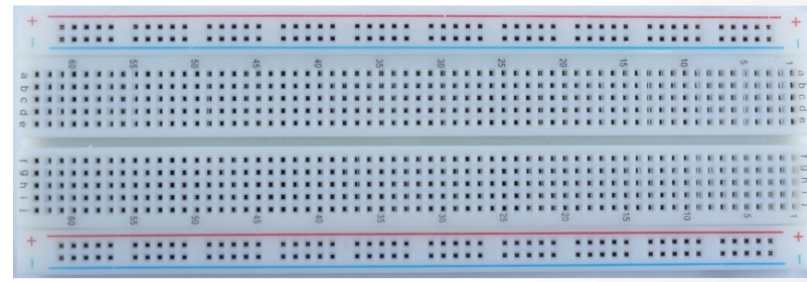
Светодиоды



Резистор



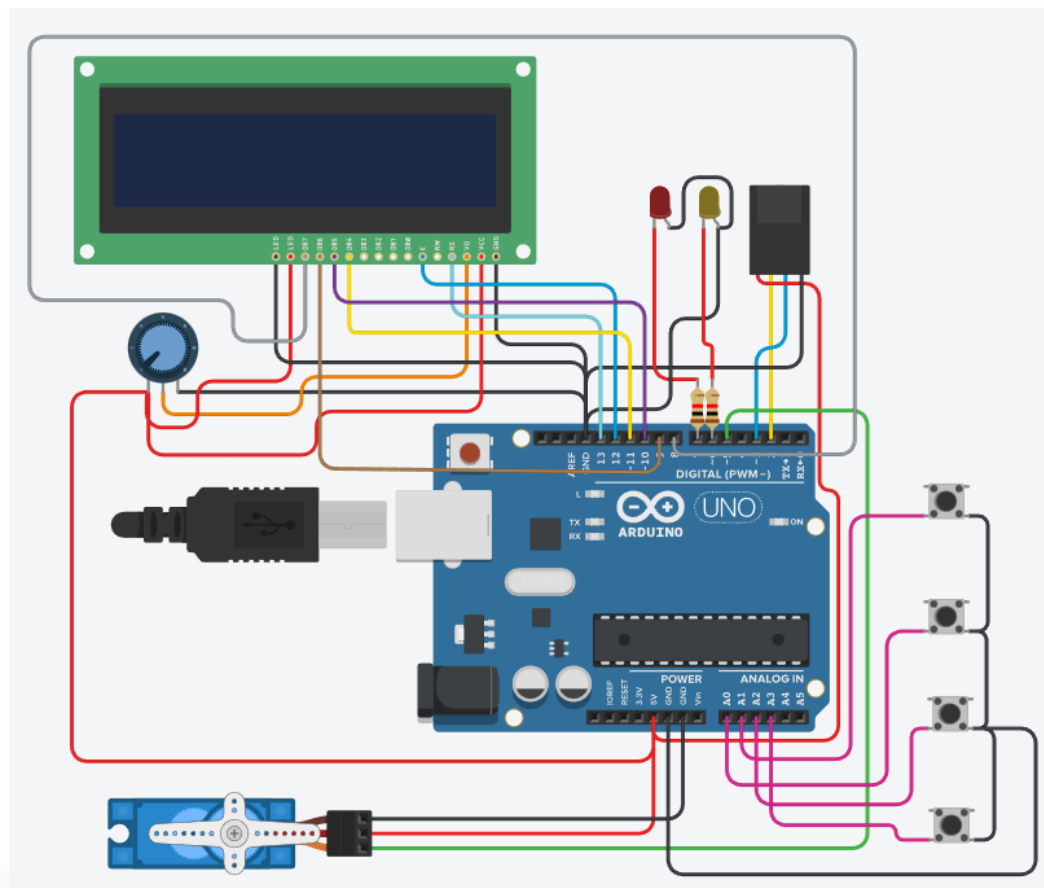
Блок питания



Макетная плата



Схема подключения



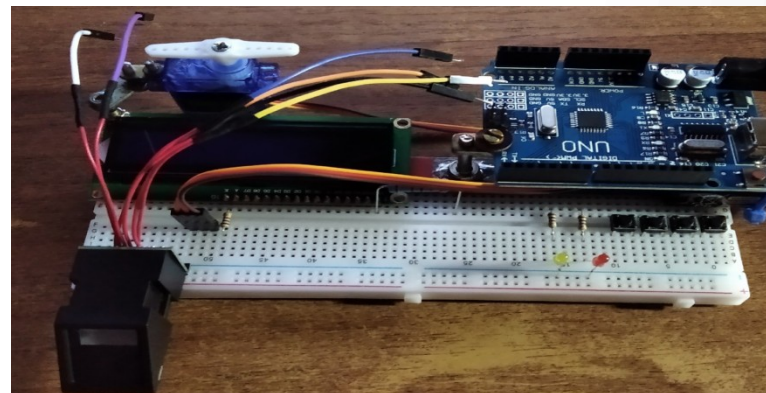
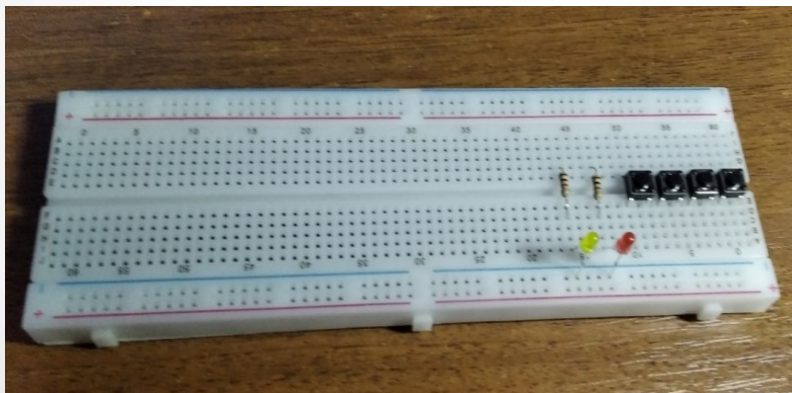


Сборка макета

Поочерёдно фиксируем все тактовые кнопки в макетной плате, а также резисторы, идущие к светодиодам.

Продолжаем установку компонентов, устанавливаем индикационные светодиоды в макетной плате.

Далее устанавливаем оставшиеся основные компоненты на макетную плату, такие как LCD – дисплей, сервопривод, датчик отпечатков пальцев и плата Arduino Uno.





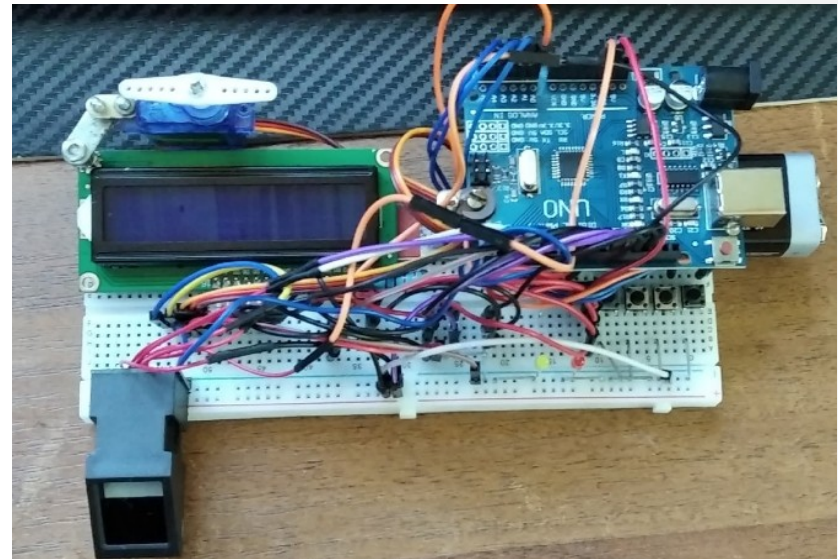
Сборка макета

После установки всех компонентов макета мы начинаем соединять их соединительными проводами. Блок кнопок подключается одним концом на выводы A0 – A3, а другим концом на вывод GND.

Резисторы, которые подключены к светодиодам соединяются с выводами D6, D7. Катод светодиодов подключаются на вывод GND.

Сервопривод подключается на выводы 5V, GND, D5. Потенциометр подключается на выводы 5V и GND.

Датчик отпечатков пальцев подключается на следующие выводы: 5V, GND, RX – D3, TX – D2.



Последним элементом макета, который необходимо подключить к плате Arduino Uno является LCD – дисплей. Он подключается на следующие выводы: выводы дисплея D7 – D4 на выводы платы Arduino Uno D7 – D11, E – D12, RS – D13, VSS – GND, VDD – 5V, V0 – третий вывод потенциометра.



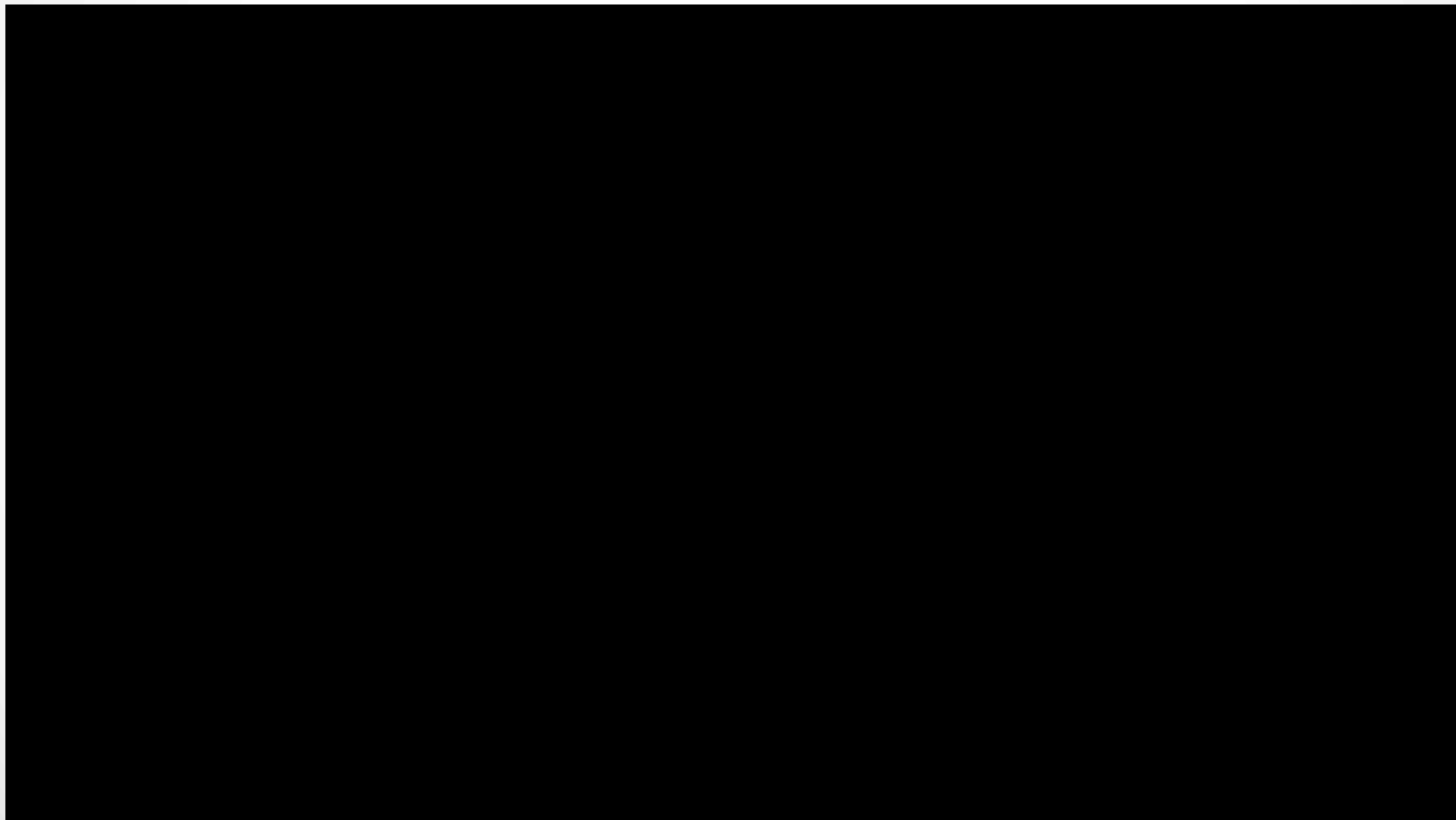
Фрагмент управляющей программы

```
#include<LiquidCrystal.h> // библиотека для работы с ЖК дисплеем
LiquidCrystal lcd(13,12,11,10,9,8); // контакты к которым подключен
ЖК дисплей
#include <SoftwareSerial.h> // библиотека чтобы организовать
последовательную связь
SoftwareSerial fingerPrint(2, 3); // на контактах 2 и 3
#include<Servo.h> // библиотека для работы с сервомотором
Servo myServo; // даем имя нашему сервомотору
#include <Adafruit_Fingerprint.h> // библиотека для работы с
модулем датчика отпечатков пальцев
uint8_t id;
Adafruit_Fingerprint finger = Adafruit_Fingerprint(&fingerPrint);
#define enroll 14
#define del 15
#define up 16
#define down 17
#define openLight 6
#define closeLight 7
#define servoPin 5
void setup()
{
  delay(1000);
  myServo.attach(servoPin);
  myServo.write(180);
  pinMode(enroll, INPUT_PULLUP);
  pinMode(up, INPUT_PULLUP);
  pinMode(down, INPUT_PULLUP);
  pinMode(del, INPUT_PULLUP);
  pinMode(openLight, OUTPUT);
  pinMode(closeLight, OUTPUT);
  lcd.begin(16,2);
  lcd.print("Security System");
```

```
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("by Finger Print");
  delay(2000);
  lcd.clear();
  lcd.print("Circuit Digest");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Saddam Khan");
  delay(2000);
  finger.begin(57600);
  Serial.begin(9600);
  lcd.clear();
  lcd.print("Finding Module");
  lcd.setCursor(0,1);
  delay(1000);
  if (finger.verifyPassword())
  {
    Serial.println("Found fingerprint sensor!"); // датчик отпечатков пальцев найден
    lcd.clear();
    lcd.print("Found Module ");
    delay(1000);
  }
  else
  {
    Serial.println("Did not find fingerprint sensor :("); // датчик отпечатков пальцев не найден
    lcd.clear();
    lcd.print("module not Found");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Check Connections");
    while (1);
  }
}
void loop()
{
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Press UP/Down ");
  lcd.setCursor(0,1);
```



Демонстрация работы





Список используемого оборудования и материалов

Комплектующие	Количество	Цена, рублях	Сумма, рублях
1	2	3	4
Arduino UNO	1	500,00	500,00
Модуль датчика отпечатков пальцев	1	1400,00	1400,00
ЖК дисплей	1	600,00	600,00
Сервопривод	1	300,00	300,00
Тактовая кнопка	4	50,00	200,00
Светодиод	2	70,00	140,00
Резистор	2	60,00	120,00
Блок питания	1	300,00	300,00
Продолжение таблицы 2			
1	2	3	4
Печатная макетная плата	1	180,00	180,00
Соединительные провода	15	20,00	300,00
ИТОГО:			4040,00



При исследовании безопасности жизнедеятельности были:

- рассмотрены вредные и опасные производственные факторы, воздействующие на программиста во время работы;
- изучены мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности;
- рассмотрена освещенность в помещении;
- рассмотрено обеспечение электробезопасности и пожаробезопасности техническими способами и средствами



Заключение

В результате проделанной работы выполнено описание аналогов д макета биометрической системы контроля доступа в помещение с использованием Arduino, прописаны функциональные требования к проектируемому макету, описаны общие сведения о микроконтроллере Arduino Uno и его достоинства и недостатки, описан процесс создания устройства, а так же создана его схема. Было разработано руководство пользователя, проведен анализ опасных и вредных факторов, возникающих при эксплуатации проектируемого проекта.