

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра информатики, вычислительной техники и прикладной математики

**ОТЧЕТ**

по учебной практике  
(технологическая (проектно-технологическая))

в ФГБОУ ВО «ЗабГУ»  
(полное наименование организации)

обучающегося Степанова Валерия Евгеньевича  
(фамилия, имя, отчество)

Курс 2 Группа ИВТ-19-1

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(шифр, наименование)

Направленность 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Руководитель практики от университета старший преподаватель Палкин Г. А.  
(Ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.) подпись, печать.

г. Чита 2021

### 3. Оценка работы студента на практике

Заключение руководителя практики от профильной организации о работе студента

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики  
от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

### 4. Результаты практики

Заключение руководителя практики от кафедры о работе студента

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики  
от кафедры \_\_\_\_\_ / Палкин Г. А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Оценка при защите \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)  
Факультет Энергетический  
Кафедра ИВТ и ПМ

### Дневник прохождения практики

по учебной практике  
(технологическая (проектно-технологическая))

Студента 2-го курса, группы ИВТ-19-1 очной формы обучения

Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника

Фамилия Степанов

Имя, отчество Валерий, Евгеньевич

Сроки практики 28.06.21-25.07.21

Руководитель практики от кафедры: старший преподаватель  
Палкин Г. А., 89243716205

(должность, звание, степень, фамилия, имя, отчество, номер телефона)

Профильная организация: \_\_\_\_\_

(полное название предприятия/организации, на которое направлен студент для  
прохождения практики)

Руководитель от профильной организации \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, имя, отчество, номер телефона)

Печать отдела кадров профильной организации

«Утверждаю»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 1. Рабочий план проведения практики

Дата или день	Рабочий план	Отметка о выполнении
28.06.21	Вводное занятие. Решение организационных вопросов. Постановка задач.	
31.06.21-06.07.21	Лекционные занятия	
10.08.21	Создание схемы в Proteus	
20.08.21	Написание кода для Arduino	
30.08.21	Оптимизация кода	
31.08.21	Написание отчета	

### 2. Индивидуальное задание на практику

(составляется руководителем практики от кафедры)

В рамках выполнения учебной практики студенту необходимо изучить основы работы с программируемой микропроцессорной платой Arduino UNO, научиться работать в IDE Arduino. При этом выполняется ряд типовых проектов на аппаратном обеспечении Arduino и индивидуальное задание в программной среде Proteus. По результатам практики студент должен написать и защитить отчет.

Руководитель практики  
от кафедры

\_\_\_\_\_/Палкин Г. А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## Реферат

Данный отчет содержит:

- Введение;
- Основная часть:
  - Условия задачи;
  - Список компонентов и их характеристика; о Принципиальная схема из программы Proteus; о Блок-схема программного алгоритма; о Листинг кода прошивки из Arduino IDE
- Заключение;
- Список литературы.

Объем отчета 14 страниц.

Общее количество рисунков 2:

- Принципиальная схема и программы Proteus;
- Блок-схема программного алгоритма;

## Содержание

Реферат.....	4
Введение .....	5
Основная часть .....	6
Условие задачи.....	6
Использованные компоненты и их характеристики .....	7
Принципиальная схема из программы Proteus .....	8
Блок-схема программного алгоритма.....	9

Листинг кода прошивки из Arduino IDE .....	11
Заключение .....	15
Список литературы .....	16

## Введение

Сейчас в 21 веке, когда повсеместно применяются умные и не очень устройства, в которых применяются микроконтроллеры по типу Raspberry Pi или Arduino, задача написания прошивок для данных микроконтроллеров становится особенно востребованной.

В данной работе главной задачей являлось изучение особенностей, проектирование электрической схемы и написание прошивки для микроконтроллера использованного в ней.

## Основная часть

### Условие задачи

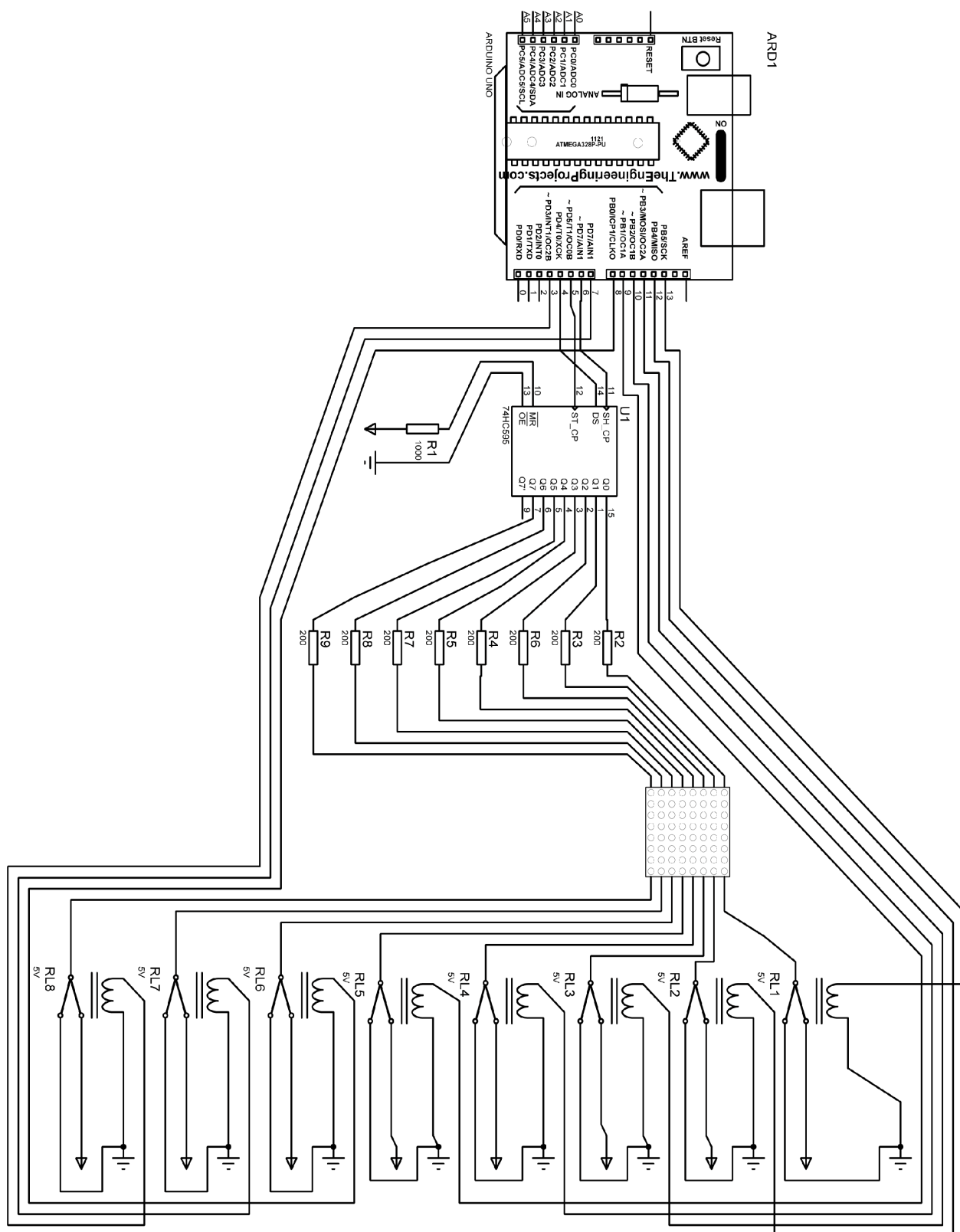
Разработать устройство управления светодиодной матрицей 8x8 обеспечивающей побуквенный вывод строки «ИВТ-19» в режиме постолбцовой динамической индикации. Использовать один сдвигающий регистр 74НС595.

Примечание: при подключении нескольких светодиодов к одному выводу Arduino задействовать силовой ключ (реле). Ведущий объявляет начало игры путем нажатия кнопки

### Использованные компоненты и их характеристики

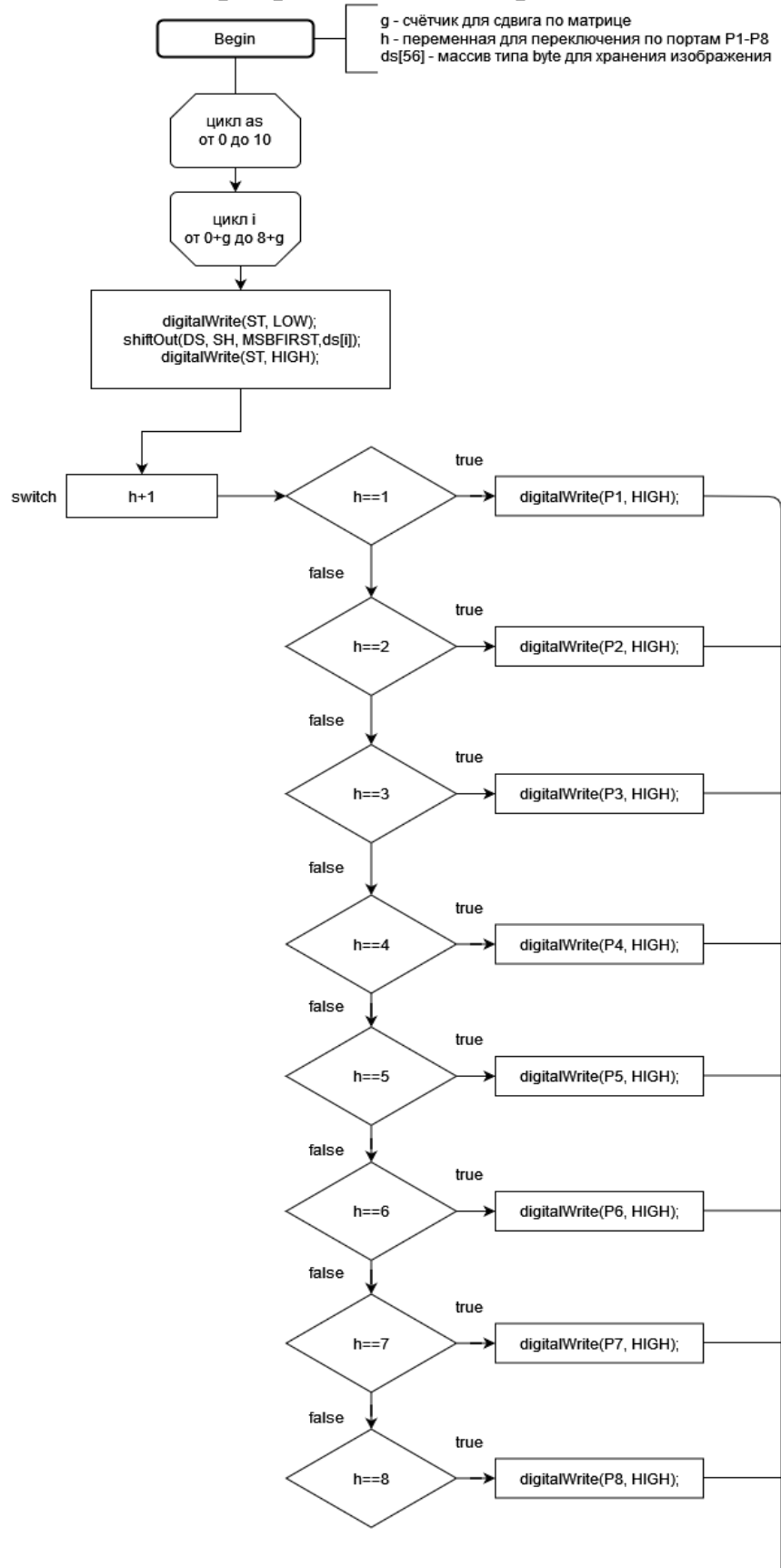
<b>Компонент</b>	<b>Код компонента</b>	<b>Характеристика</b>
Arduino UNO		Частота 16 МГц
LED-матрица	MAX7219	8x8
Сдвиговый регистр	74НС595	8 data pin, 1 pin
Резистор	3WATT200R	200 Ом
Резистор	3WATT1k	1 кОм
Реле		5V

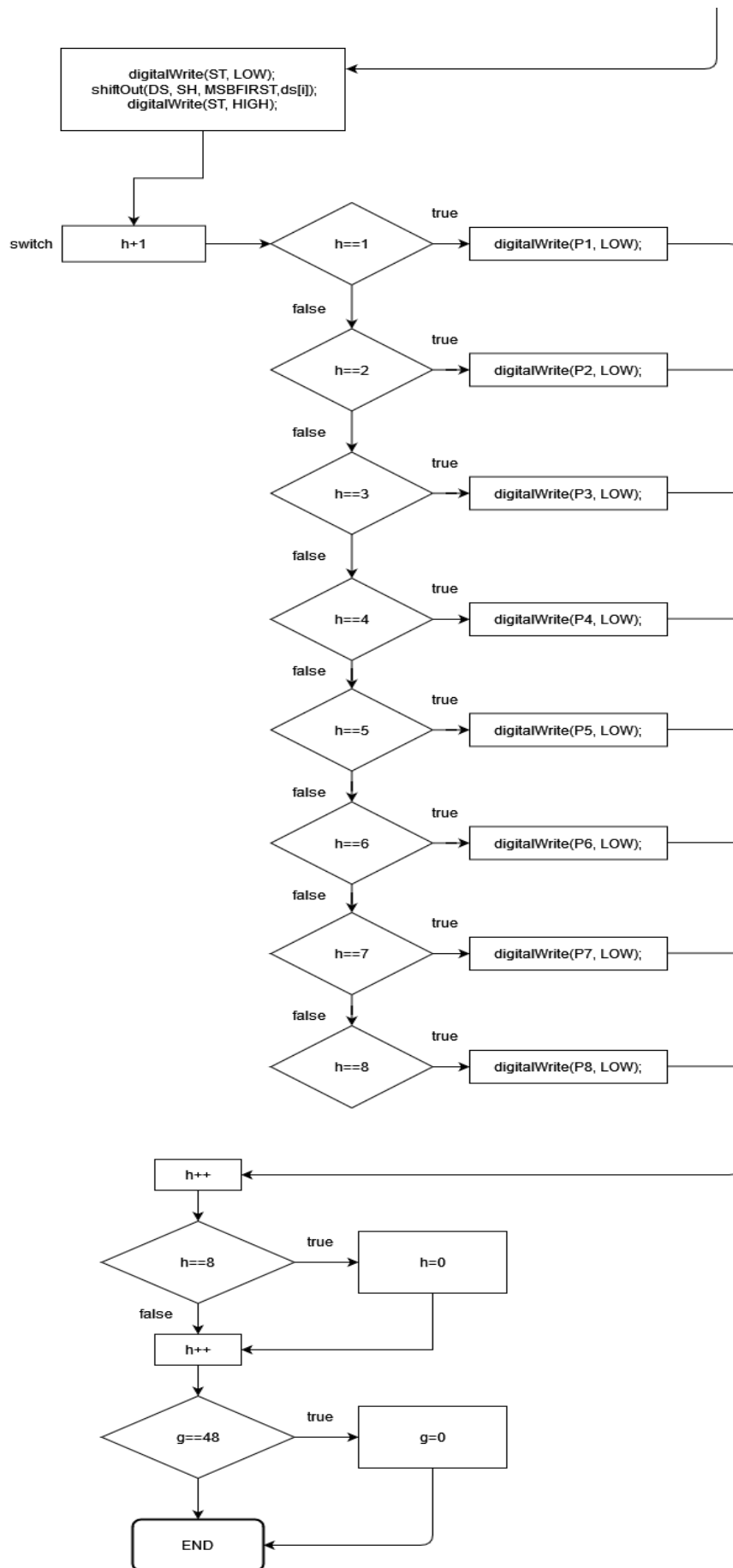
## Принципиальная схема из программы Proteus





## Блок-схема программного алгоритма





## Листинг кода прошивки из Arduino IDE

```
//Пин подключен к ST_CP входу 74HC595
```

```
#define ST 5
```

```
//Пин подключен к SH_CP входу 74HC595
```

```
#define SH 6
```

```
//Пин подключен к DS входу 74HC595
```

```
#define DS 4//DATA pin
```

```
#define P8 3
```

```
#define P7 7
```

```
#define P6 8
```

```
#define P5 9
```

```
#define P4 10
```

```
#define P3 11
```

```
#define P2 12
```

```
#define P1 13
```

```
int g = 0;//счётчик для сдвига по матрице
```

```
byte ds[56] = {
```

```
B10011001,
```

```
B10011001,
```

```
B10010001,
```

```
B10000001,
```

```
B10001001,
```

```
B10011001,
```

```
B10011001,
```

```
B11111111,
```

```
B10000011,
```

```
B10011001,
```

```
B10011001,
```

```
B10000011,
```

```
B10011001,
```

```
B10011001,
```

```
B10000011,
```

```
B11111111,
```

```
B10000001,
```

```
B10000001,
```

```
B11100111,
```

```
B11100111,
```

```
B11100111,
```

```
B11100111,
```

```
B11100111,
```

```
B11111111,
```

```
B11111111,
```

```
B11111111,
```

```

B11111111,
B11000011,
B11000011,
B11111111,
B11111111,
B11111111,
B11100111,
B11000111,
B11100111,
B11100111,
B11100111,
B11100111,
B11100111,
B11111111,
B11000011,
B10011001,
B10011001,
B11000001,
B11111001,
B11110011,
B11000111,
B11111111,
B10011001,
B10010001,
B10000001,
B10001001,
B10011001,
B10011001,
B11111111,
B11111111
};

```

```

void setup()
{
  pinMode(ST, OUTPUT);
  pinMode(SH, OUTPUT);
  pinMode(DS, OUTPUT);
  pinMode(P1, OUTPUT);
  pinMode(P2, OUTPUT);
  pinMode(P3, OUTPUT);
  pinMode(P4, OUTPUT);
  pinMode(P5, OUTPUT);
  pinMode(P6, OUTPUT);
  pinMode(P7, OUTPUT);
  pinMode(P8, OUTPUT);

  pinMode(ST, OUTPUT);
  pinMode(SH, OUTPUT);
  pinMode(DS, OUTPUT);
}

```

```

digitalWrite(SH, HIGH);
digitalWrite(ST, LOW);

}

void loop() {
int h = 0;
for (int as = 0; as < 10; as++) {
for (int i = 0 + g; i < 8 + g; i++) {
digitalWrite(ST, LOW);
shiftOut(DS, SH, MSBFIRST, ds[i]);
digitalWrite(ST, HIGH);

switch (h + 1) {
case 1: {
digitalWrite(P1, HIGH);
break; }
case 2: {
digitalWrite(P2, HIGH);
break; }
case 3: {
digitalWrite(P3, HIGH);
break; }
case 4: {
digitalWrite(P4, HIGH);
break; }
case 5: {
digitalWrite(P5, HIGH);
break; }
case 6: {
digitalWrite(P6, HIGH);
break; }
case 7: {
digitalWrite(P7, HIGH);
break; }
case 8: {
digitalWrite(P8, HIGH);
break; }
}

delay(1);

digitalWrite(ST, LOW);
shiftOut(DS, SH, MSBFIRST, 255);
digitalWrite(ST, HIGH);

switch (h + 1) {
case 1: {
digitalWrite(P1, LOW);
break; }

```

```

case 2: {
digitalWrite(P2, LOW);
break; }
case 3: {
digitalWrite(P3, LOW);
break; }
case 4: {
digitalWrite(P4, LOW);
break; }
case 5: {
digitalWrite(P5, LOW);
break; }
case 6: {
digitalWrite(P6, LOW);
break; }
case 7: {
digitalWrite(P7, LOW);
break; }
case 8: {
digitalWrite(P8, LOW);
break; }
}
h++;
if (h == 8) {
h = 0;
}
}
}
g++;
if (g == 48)
{
g = 0;
}

}

```

## Заключение

По завершению работы, мы получили электронную симуляцию реальной платформы и программную реализацию прошивки для нее.

Создавая платформу на базе микропроцессора Arduino, мы получили возможность многократной перепрошивки, что позволяло сделать управление универсальным, с возможностью подключения/отключения дополнительных библиотек.

На основе данной работы возможна сборка физической копии данной платформы с необходимой конфигурацией элементов.

## Список литературы

- 1) Подключение сдвигового регистра к Ардуино [электронный ресурс] – режим доступа: <https://3d-diy.ru/wiki/components/sdvigovye-registry/>
- 2) Arduino Library for Proteus [электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.theengineeringprojects.com/2015/12/arduino-libraryproteus-simulation.html>
- 3) Подключение и работа с LED-матрицей 8x8 [электронный ресурс] – режим доступа: <http://developer.alexanderklimov.ru/arduino/ledmatrix.php>
- 4) Подключение реле к Ардуино [электронный ресурс] – режим доступа <https://arduinomaster.ru/datchiki-arduino/podklyuchenie-rele-k-arduino/>