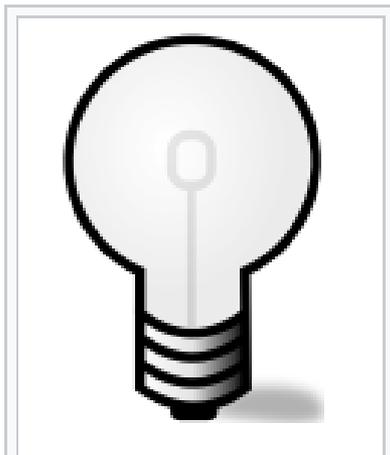


ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОЛШЕБСТВА

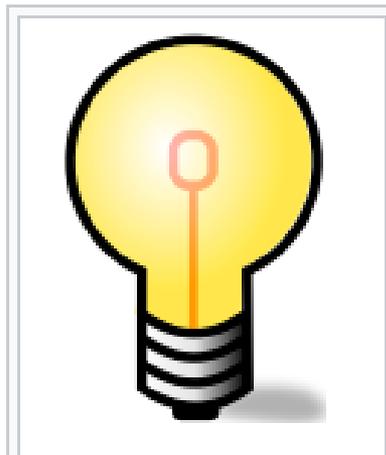
(Проектная электроника / Электроника для начинающих)

Занятие 25

БИТ



Один бит информации равный 0 (нулю)
лампа выключена



Один бит информации равный 1 (единице)
лампа включена

Прописная кириллическая буква «М»
в кодировке ISO 8859-5 кодируется 8 битами

10111100



Выходной сдвиговый регистр 74HC595



Входы и выходы регистра сдвига

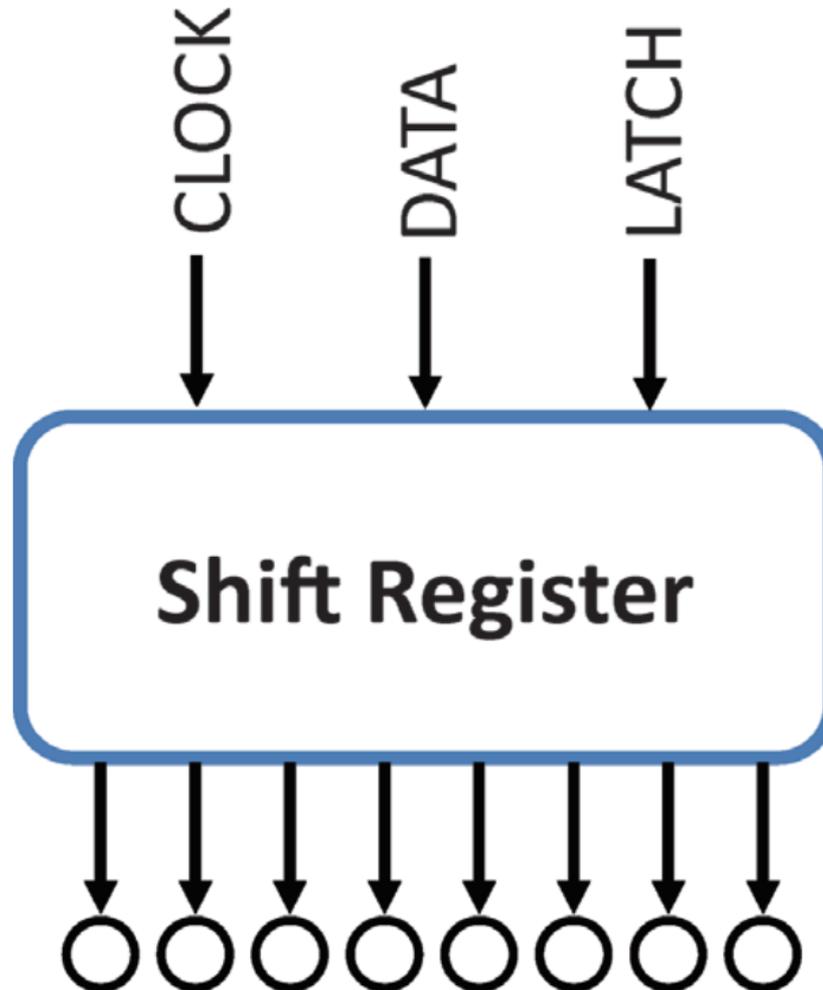


Figure 7-1: Shift register input/output diagram

Выходной сдвиговый регистр 74НС595

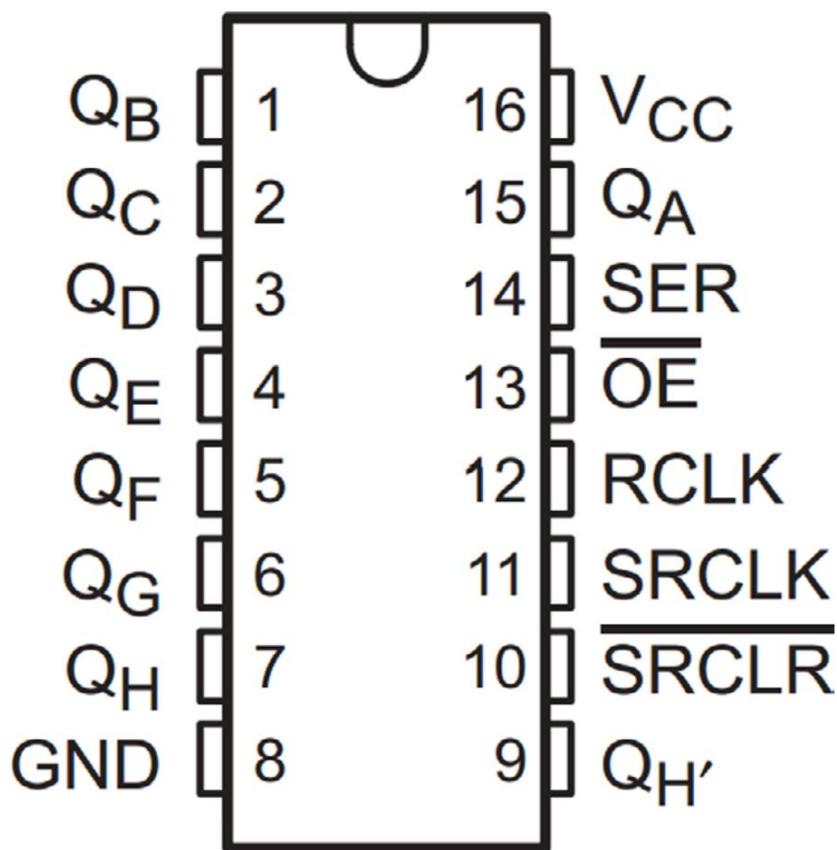


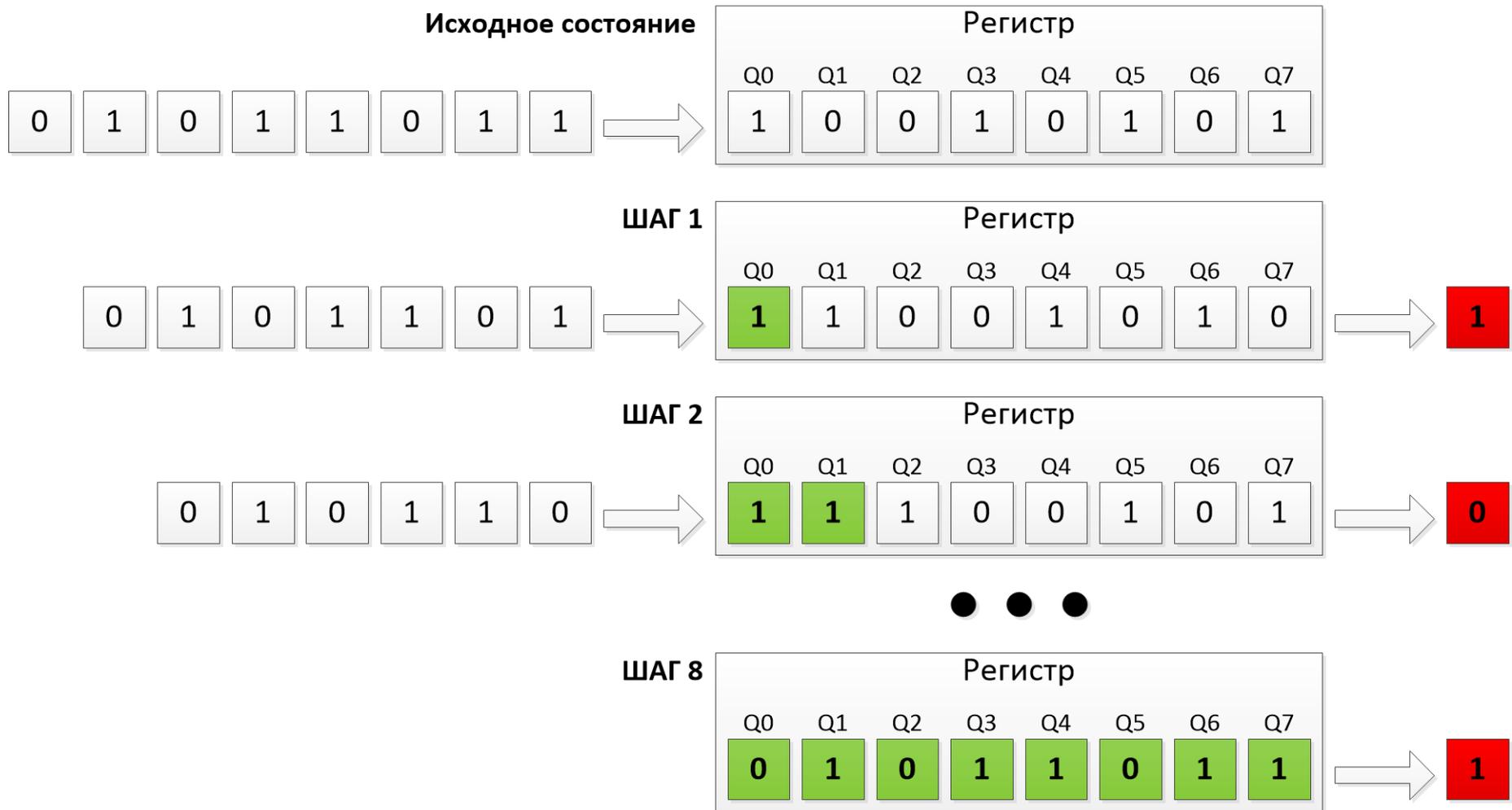
Figure 7-2: Shift register pin-out diagram

На этом уроке мы разберем работу сдвигового регистра 74НС595, который может хранить 8 бит данных.

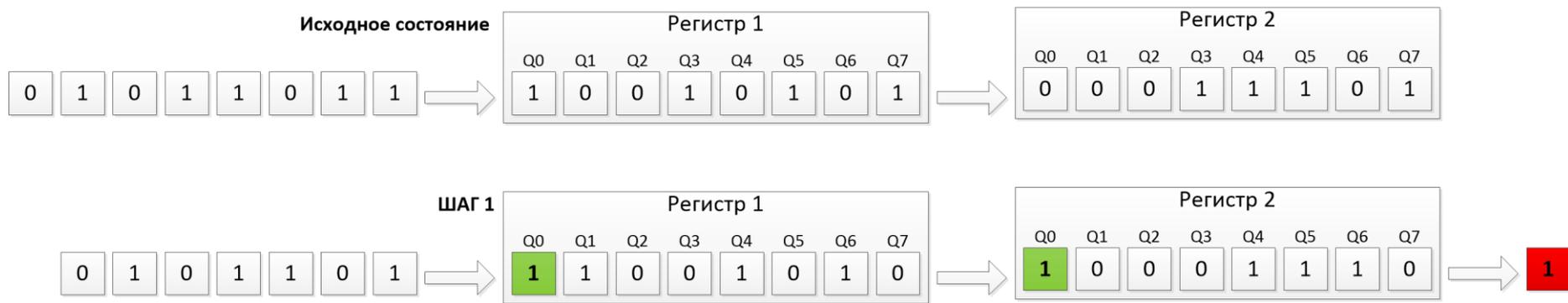
Схема выводов микросхемы представлена на картинке.

Кстати, у этого регистра есть и отечественный аналог КР1564ИР52

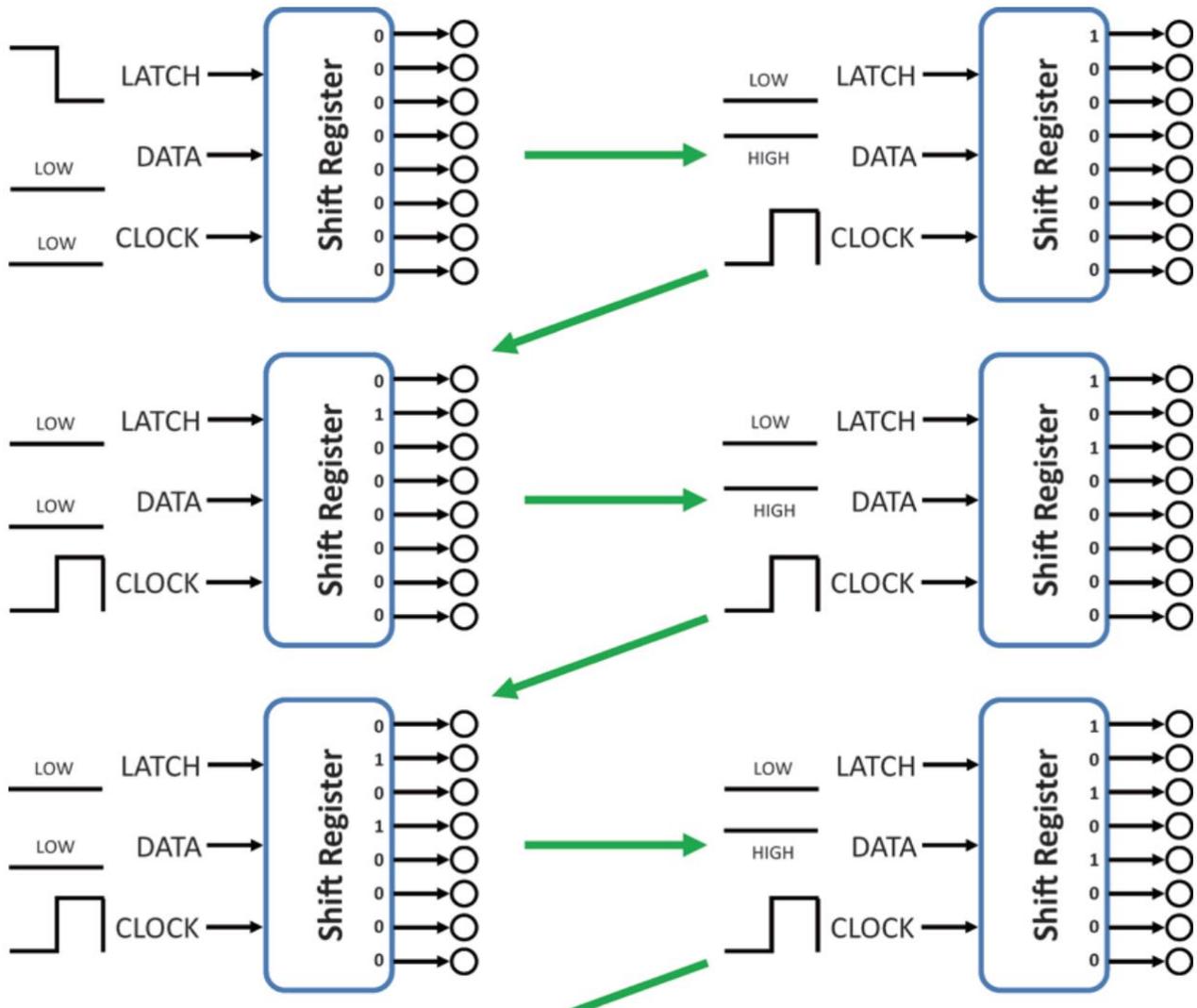
Принцип работы сдвигового регистра



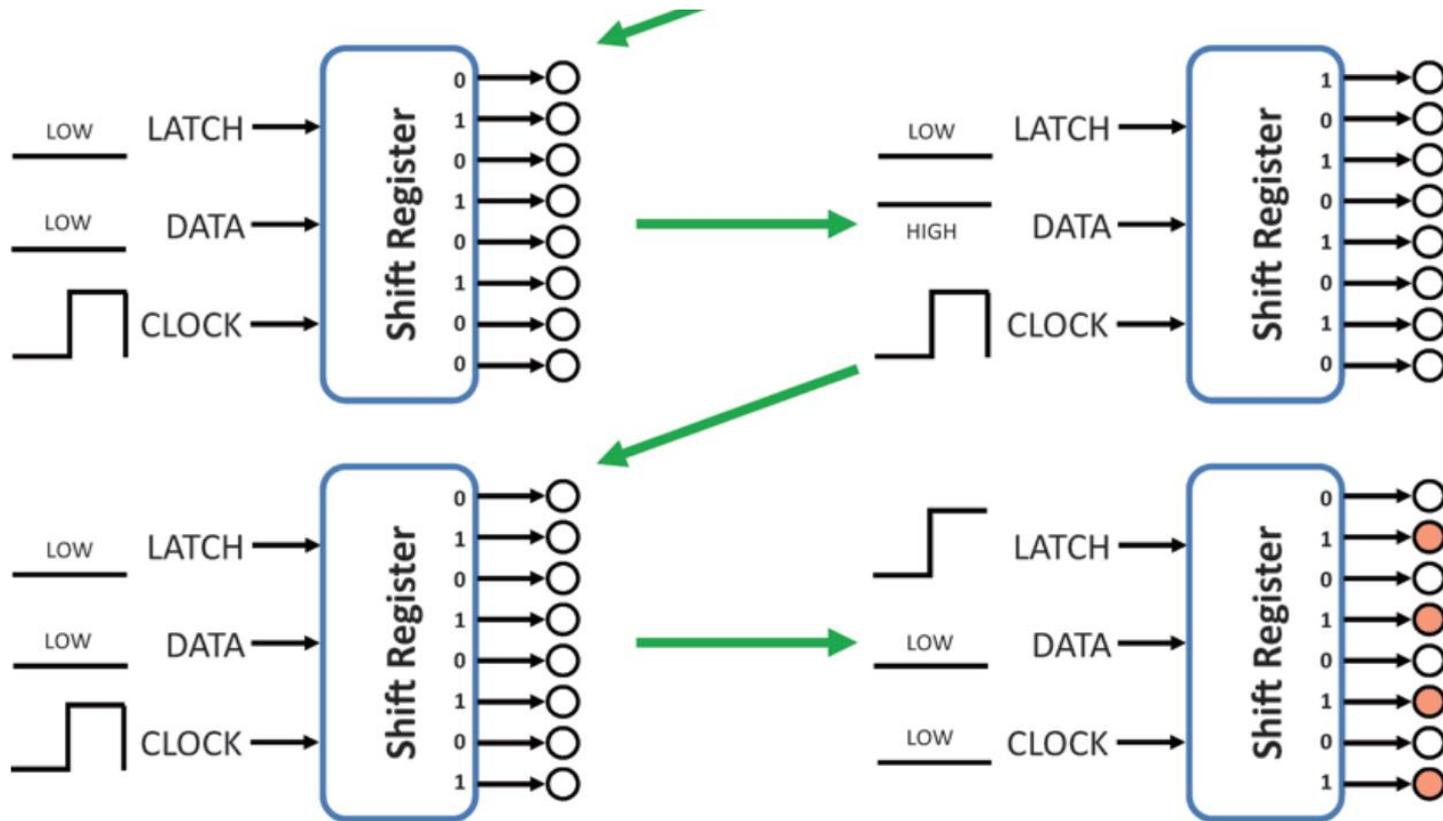
Принцип работы сдвигового регистра (цепочка)



Принцип работы сдвигового регистра



Принцип работы сдвигового регистра



Создание световых эффектов с помощью сдвигового регистра

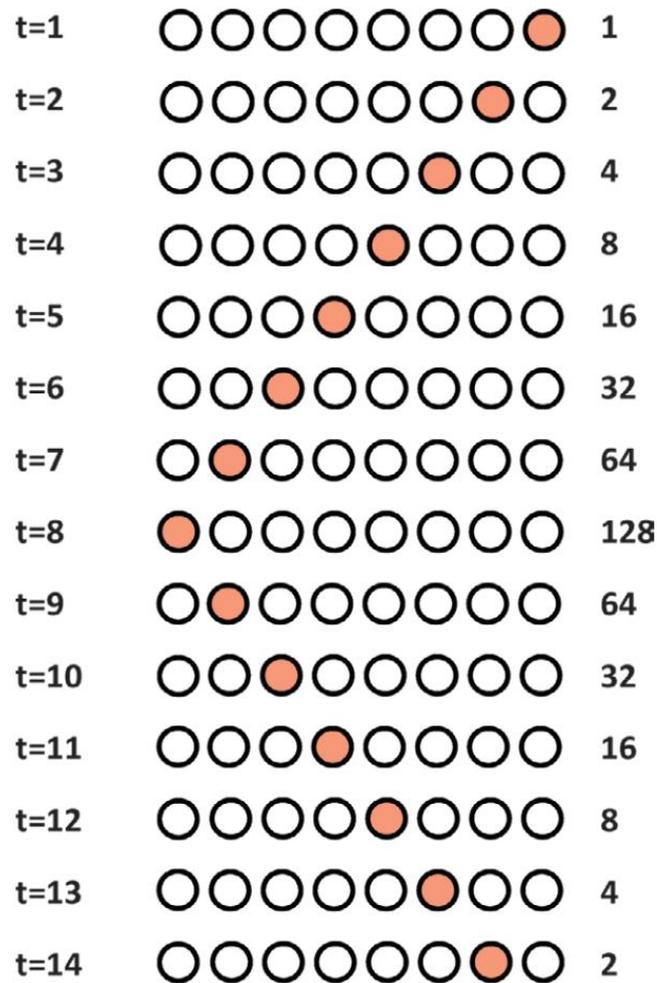


Figure 7-6: Light rider animation steps

«Бегущий всадник»

Создание световых эффектов с помощью сдвигового регистра

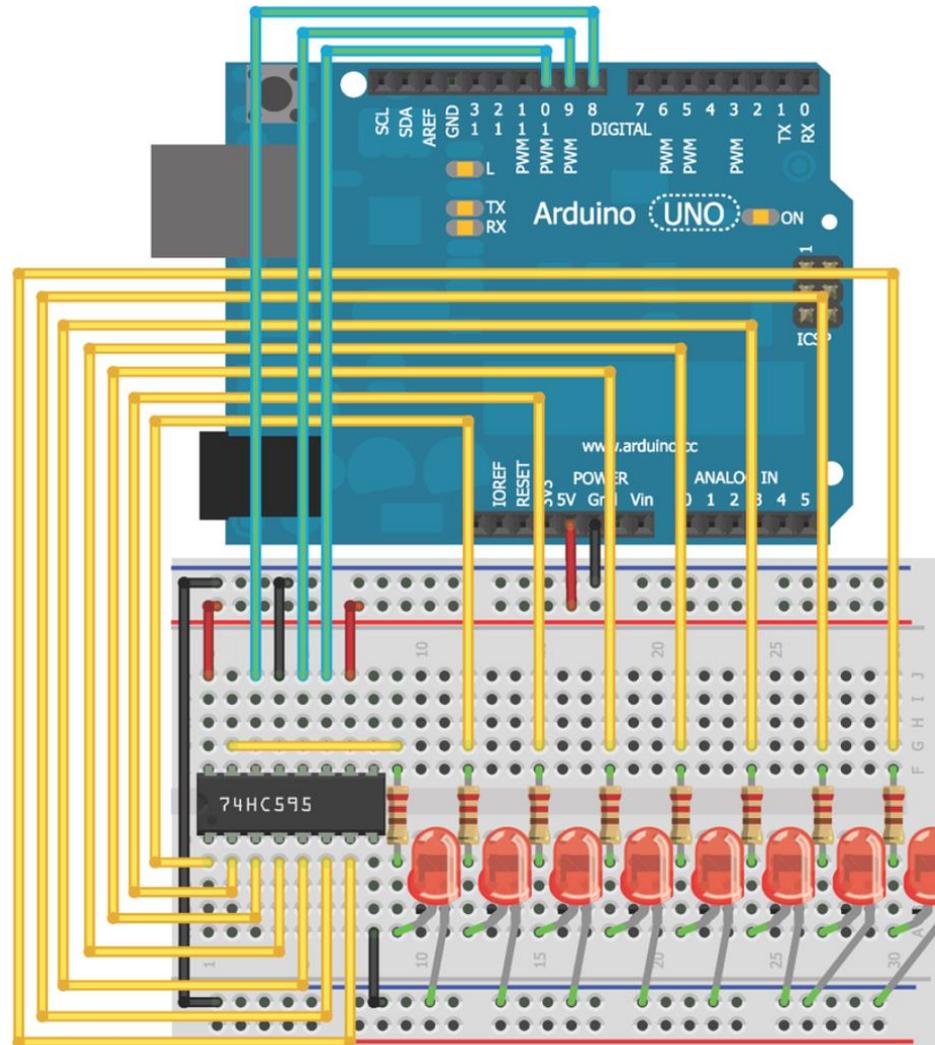


Figure 7-4: Eight LED shift register circuit diagram

Image created with Fritzing.

Передача данных из Arduino в сдвиговый регистр

Теперь можно написать программу для передачи данных из Arduino в сдвиговые регистры. Воспользуемся встроенной в Arduino IDE функцией `shiftOut()` для поразрядной выдачи данных на контакт платы Arduino. Эта функция принимает четыре аргумента:

- ◆ номер контакта DATA;
- ◆ номер контакта CLOCK;
- ◆ порядок выдачи битов;
- ◆ значение, выдаваемое на выход.

```
shiftOut(DATA, CLOCK, MSBFIRST,  
B10101010);
```

Программный код

```
// Создание световой анимации "бегущий всадник"
const int SER=8;      // Контакт для подключения вывода DATA
const int LATCH =9;  // Контакт для подключения вывода LATCH
const int CLK  =10;   // Контакт для подключения вывода CLOCK

// Последовательность включения светодиодов
int seq[14] = {1,2,4,8,16,32,64,128,64,32,16,8,4,2};

void setup()
{
    // Установить контакты на вывод (OUTPUT)
    pinMode(SER, OUTPUT);
    pinMode(LATCH, OUTPUT);
    pinMode(CLK, OUTPUT);
}

void loop()
{
    for (int i = 0; i < 14; i++)
    {
        digitalWrite(LATCH, LOW);           // LATCH - низкий
        shiftOut(SER, CLK, MSBFIRST, seq[i]); // Старший бит - первый
        digitalWrite(LATCH, HIGH);          // LATCH - высокий
        delay(100);                          // Скорость анимации
    }
}
```