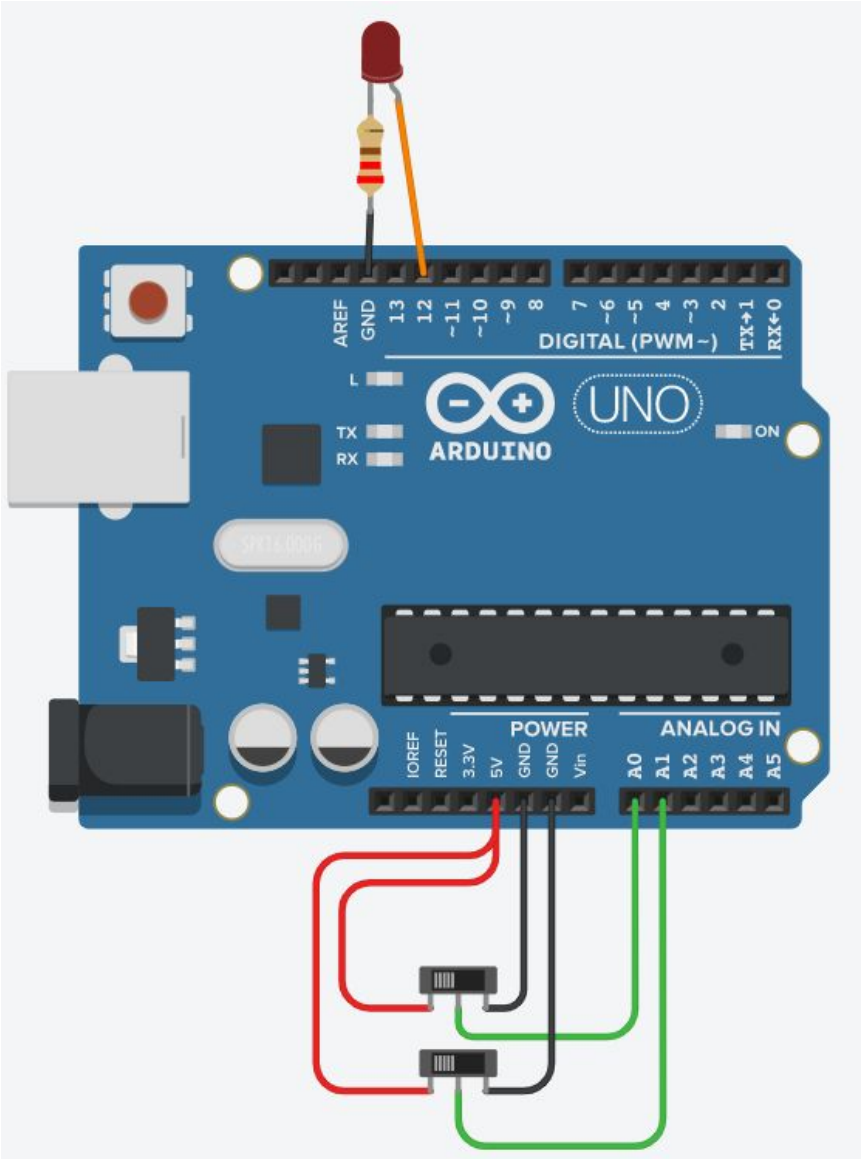
5. Анализ простых условий с использованием операторов сравнения

Повторение изученного материала занятий 3 и 4

Схема



- Резистор светодиода на 220 Ом
- A0 и A1 – входы сигналов
- Высокий уровень сигнала **+5В (HIGH)**
- Низкий уровень сигнала **0 (LOW)**

Логическое «И»

```
boolean x; //вводим переменную x
boolean y; //вводим переменную y

void setup()/*однократная первостепенная процедура которая
выполняется всегда в первую очередь и всегоодин раз*/
{
  pinMode(A0, INPUT); //устанавливаем порт A0 как вход сигнала
  pinMode(A1, INPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
}

void loop() //циклически повторяющаяся процедура
{


x = digitalRead(A0); /*Присваиваем значение переменной "x"
пропорциональное значение считанного напряжения с порта "A0"*/

y = digitalRead(A1);/*присваиваем значение переменной "y"
пропорциональное значение считанного напряжения с порта "A1"*/

if (x == HIGH && y == HIGH)/*задаём условие с логическим "И",
что если обе переменные имеют высокий уровень сигнала (+5В),
то операция в фигурных скобках ниже будет выполнятся*/
{
digitalWrite(12, HIGH); /*операция подачи высокого уровня
сигнала на пин №12*/
}
else //альтернатива, если ни одно из условий не выполняется
{
digitalWrite(12, LOW);/*операция подачи низкого уровня
сигнала на пин №12*/
}
}
```

Логическое «ИЛИ»

```
boolean x; //вводим переменную x
boolean y; //вводим переменную y

void setup()/*однократная первостепенная процедура которая
выполняется всегда в первую очередь и всегоодин раз*/
{
  pinMode(A0, INPUT); //устанавливаем порт A0 как вход сигнала
  pinMode(A1, INPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);//устанавливаем порт A1 как вход сигнала
}

void loop()//циклически повторяющаяся процедура
{
x = digitalRead(A0); /*Сприсваиваем значение переменной "x"
пропорциональное значение считанного напряжения с порта "A0"*/

y = digitalRead(A1);/*присваиваем значение переменной "y"
пропорциональное значение считанного напряжения с порта "A1"*/

if (x == HIGH || y == HIGH)/*задаём условие с логическим "ИЛИ",
что если хотябы одна переменная имеет высокий уровень сигнала (+5В)
то операция в фигурных скобках ниже будет выполнятся*/
{
digitalWrite(12, HIGH); /*операция подачи высокого уровня
сигнала на пин №12*/
}
else //альтернатива, если ни одно из условий не выполняется
{
digitalWrite(12, LOW);/*операция подачи низкого уровня
сигнала на пин №12*/
}
}
```

Использование инверсии (НЕ)

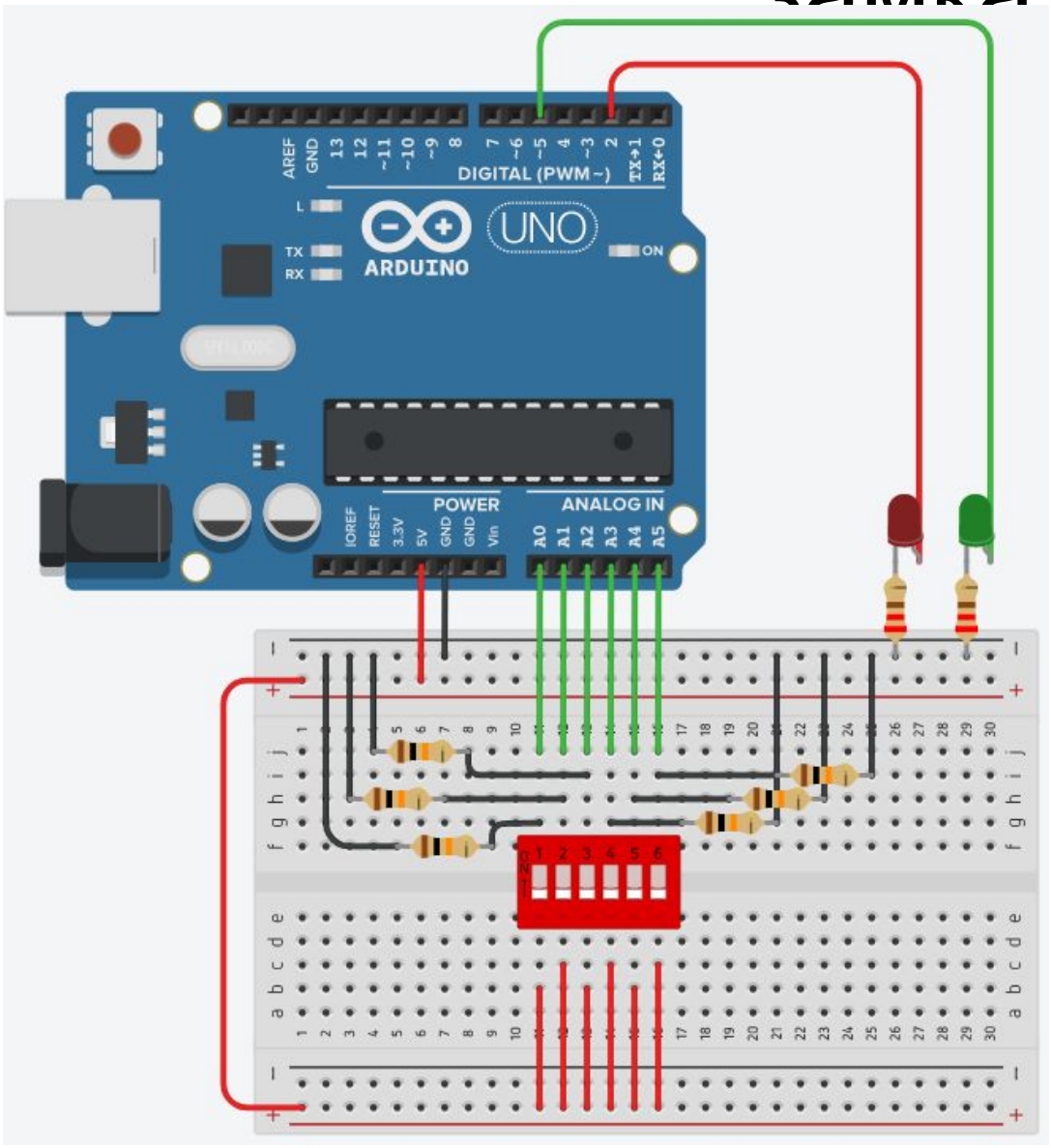
```
boolean x; //вводим переменную x
boolean y; //вводим переменную y

void setup()/*однократная первостепенная процедура которая
выполняется всегда в первую очередь и всегоодин раз*/
{
  pinMode(A0, INPUT); //устанавливаем порт A0 как вход сигнала
  pinMode(A1, INPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
}

void loop()//циклически повторяющаяся процедура
{
x = digitalRead(A0); /*Сприсваиваем значение переменной "x"
пропорциональное значение считанного напряжения с порта "A0"*/

y = digitalRead(A1);/*присваиваем значение переменной "y"
пропорциональное значение считанного напряжения с порта "A1"*/

if (x == !HIGH && y == !HIGH)/*задаём условие с отрицательным "И",
что если обе переменные имеют НЕ(!)высокий уровень сигнала
(тоесть низкий, иил проще говоря равный нулю),
то операция в фигурных скобках ниже будет выполнятся*/
{
digitalWrite(12, HIGH); /*операция подачи высокого уровня
сигнала на пин №12*/
}
else //альтернатива, если ни одно из условий не выполняется
{
digitalWrite(12, LOW);/*операция подачи низкого уровня
сигнала на пин №12*/
}
}
```

Основное задание

Создайте собственную электрическую цепь электронного замка, где механизмом подбора кода будет выступать шестисекционный ключ (выключатель). Индикацией закрытого замка будет выступать красный светодиод, а открытого – зелёный.

Не забывайте использовать в схемах токоограничивающий резистор для светодиодов на 220 – 300 Ом, а также подтягивающие резисторы на 10 – 100 кОм на GND (-) для входных пинов во избежание произвольных значений входного сигнала.

Пример схемы электронного замка

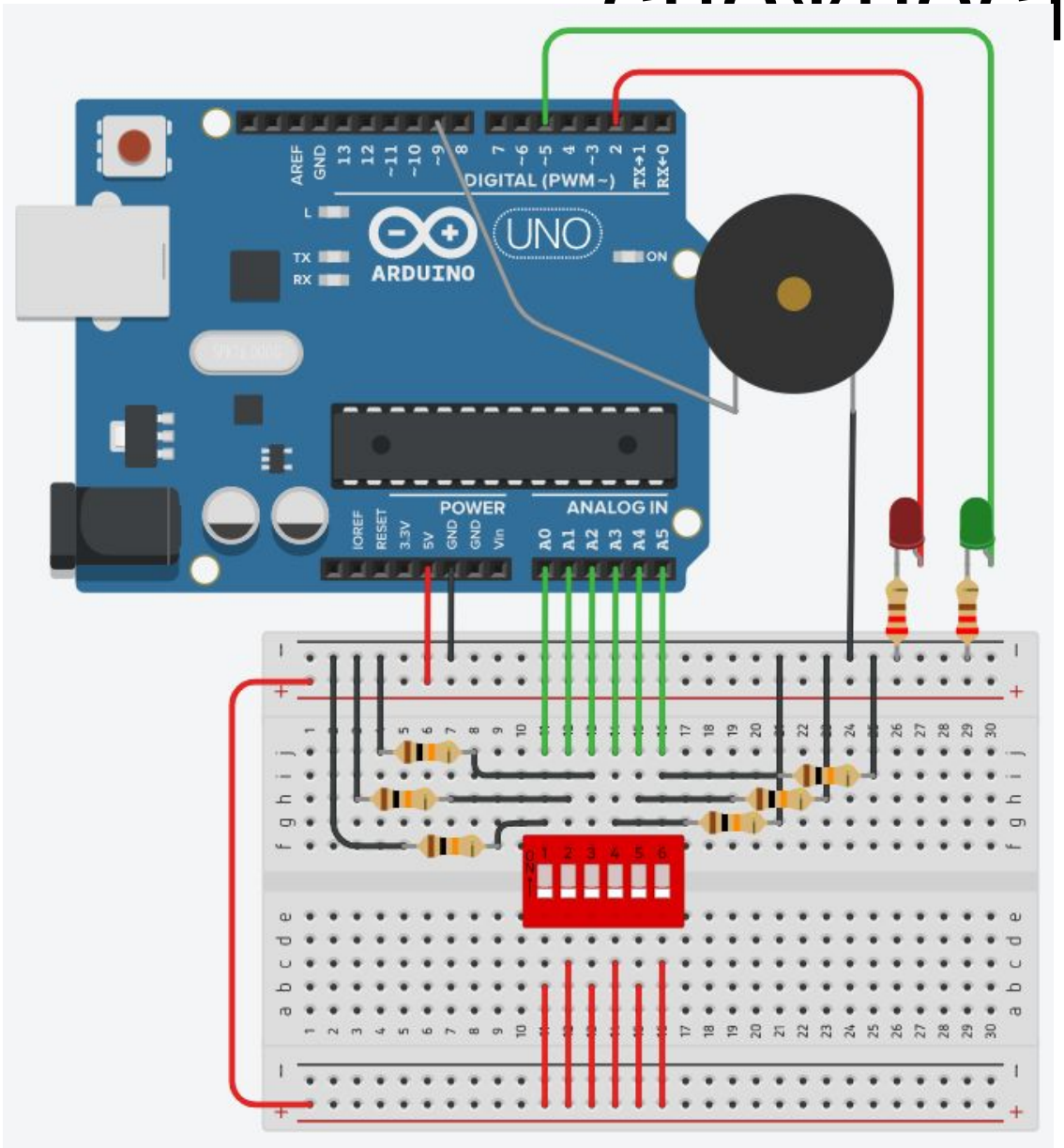


Подтягивающие резисторы на пины A0 – A5 крайне необходимы во избежание короткого замыкания между **5V** и **GND** при включении тумблеров.

Задание считается выполненным, если замок имеет 1 верную комбинацию для открытия.

Внимание! В рисунке схемы есть ошибка. Найдите и устраните её

Задание повышенной сложности



Имея исходную схему добавьте пьезоэлемент и ещё одну (ложную) комбинацию тумблеров в код, при которой загорается зелёный светодиод и звучит сирена (или любой другой звук из пищалки), сигнализирующий о вызове полиции.