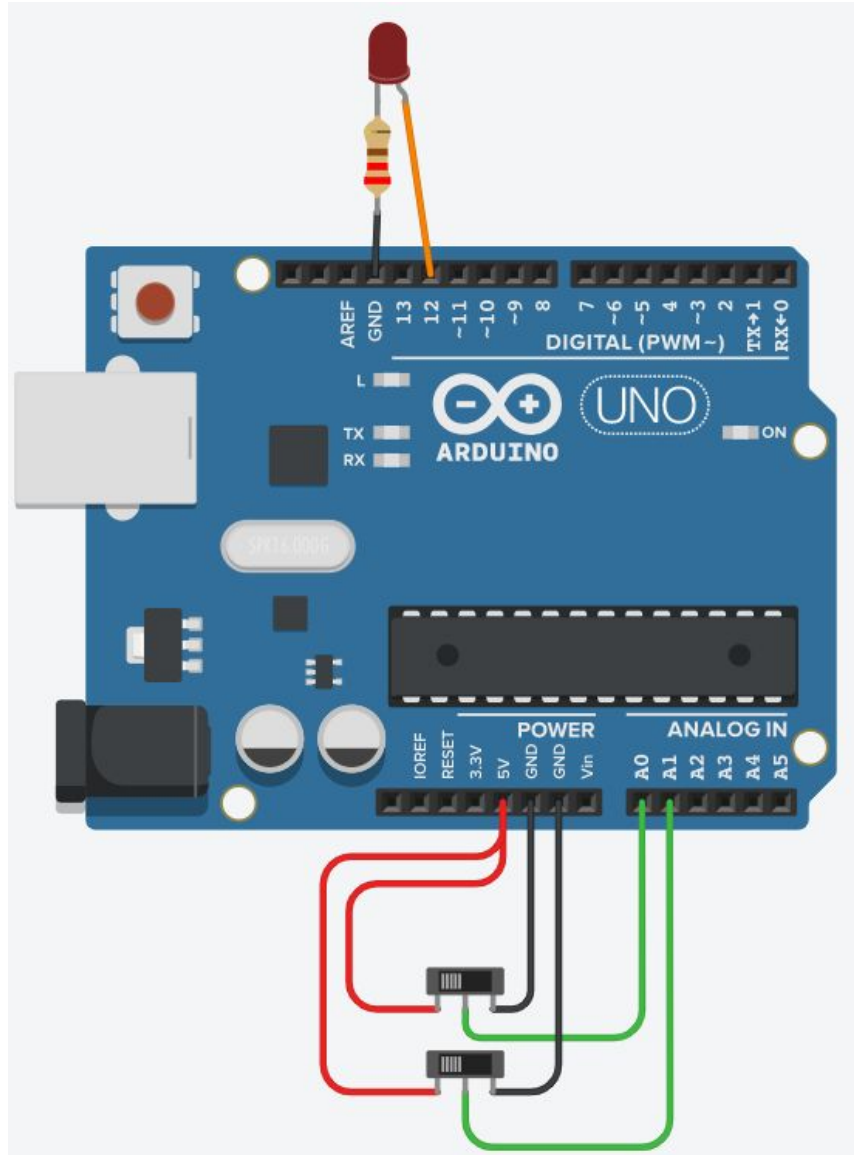


5. Анализ простых условий с использованием операторов сравнения

Повторение изученного материала занятий 3 и 4



Схема



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

Логическое «И»

```
1  boolean x; //вводим переменную x
2  boolean y; //вводим переменную y
3
4  void setup() /*однократная первостепенная процедура которая
5  выполняется всегда в первую очередь и всего один раз*/
6  {
7      pinMode(A0, INPUT); //устанавливаем порт A0 как вход сигнала
8      pinMode(A1, INPUT);
9      pinMode(12, OUTPUT);
10 }
11
12 void loop() //циклически повторяющаяся процедура
13 {
14
15
16 x = digitalRead(A0); /*Присваиваем значение переменной "x"
17 пропорциональное значению считанного напряжения с порта "A0"*/
18
19 y = digitalRead(A1); /*присваиваем значение переменной "y"
20 пропорциональное значению считанного напряжения с порта "A1"*/
21
22 if (x == HIGH && y == HIGH) /*задаём условие с логическим "И",
23 что если обе переменные имеют высокий уровень сигнала (+5В),
24 то операция в фигурных скобках ниже будет выполняться*/
25 {
26 digitalWrite(12, HIGH); /*операция подачи высокого уровня
27 сигнала на пин №12*/
28 }
29 else //альтернатива, если ни одно из условий не выполняется
30 {
31 digitalWrite(12, LOW); /*операция подачи низкого уровня
32 сигнала на пин №12*/
33 }
34 }
```

Логическое «ИЛИ»

```
1 boolean x; //вводим переменную x
2 boolean y; //вводим переменную y
3
4 void setup()/*однократная первостепенная процедура которая
5 выполняется всегда в первую очередь и всего один раз*/
6 {
7     pinMode(A0, INPUT); //устанавливаем порт A0 как вход сигнала
8     pinMode(A1, INPUT);
9     pinMode(12, OUTPUT);//устанавливаем порт A1 как вход сигнала
10 }
11
12 void loop()//циклически повторяющаяся процедура
13 {
14     x = digitalRead(A0); /*Присваиваем значение переменной "x"
15 пропорциональное значению считанного напряжения с порта "A0"*/
16
17     y = digitalRead(A1);/*присваиваем значение переменной "y"
18 пропорциональное значению считанного напряжения с порта "A1"*/
19
20     if (x == HIGH || y == HIGH)/*задаём условие с логическим "ИЛИ",
21 что если хотя бы одна переменная имеет высокий уровень сигнала (+5В);
22 то операция в фигурных скобках ниже будет выполняться*/
23     {
24         digitalWrite(12, HIGH); /*операция подачи высокого уровня
25 сигнала на пин №12*/
26     }
27     else //альтернатива, если ни одно из условий не выполняется
28     {
29         digitalWrite(12, LOW);/*операция подачи низкого уровня
30 сигнала на пин №12*/
31     }
32 }
```

Использование инверсии (НЕ)

```
1 boolean x; //вводим переменную x
2 boolean y; //вводим переменную y
3
4 void setup() /*однократная первостепенная процедура которая
5 выполняется всегда в первую очередь и всего один раз*/
6 {
7   pinMode(A0, INPUT); //устанавливаем порт A0 как вход сигнала
8   pinMode(A1, INPUT);
9   pinMode(12, OUTPUT);
10 }
11
12 void loop() //циклически повторяющаяся процедура
13 {
14   x = digitalRead(A0); /*Сприсваиваем значение переменной "x"
15 пропорциональное значению считанного напряжения с порта "A0"*/
16
17   y = digitalRead(A1); /*присваиваем значение переменной "y"
18 пропорциональное значению считанного напряжения с порта "A1"*/
19
20   if (x == !HIGH && y == !HIGH) /*задаём условие с отрицательным "И",
21 что если обе переменные имеют НЕ(!) высокий уровень сигнала
22 (то есть низкий, или проще говоря равный нулю),
23 то операция в фигурных скобках ниже будет выполняться*/
24   {
25     digitalWrite(12, HIGH); /*операция подачи высокого уровня
26 сигнала на пин №12*/
27   }
28   else //альтернатива, если ни одно из условий не выполняется
29   {
30     digitalWrite(12, LOW); /*операция подачи низкого уровня
31 сигнала на пин №12*/
32   }
33 }
```

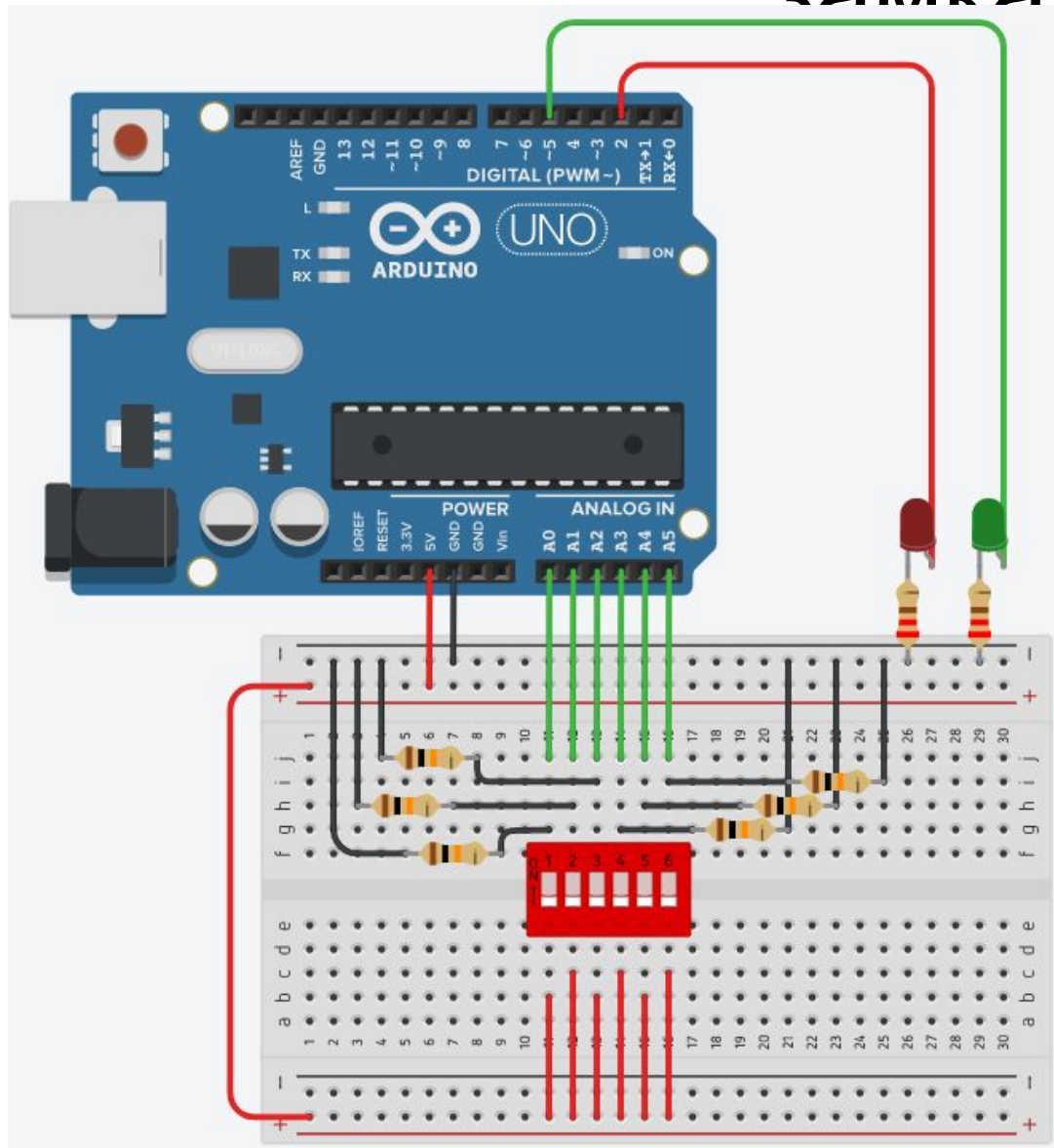
Основное задание

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



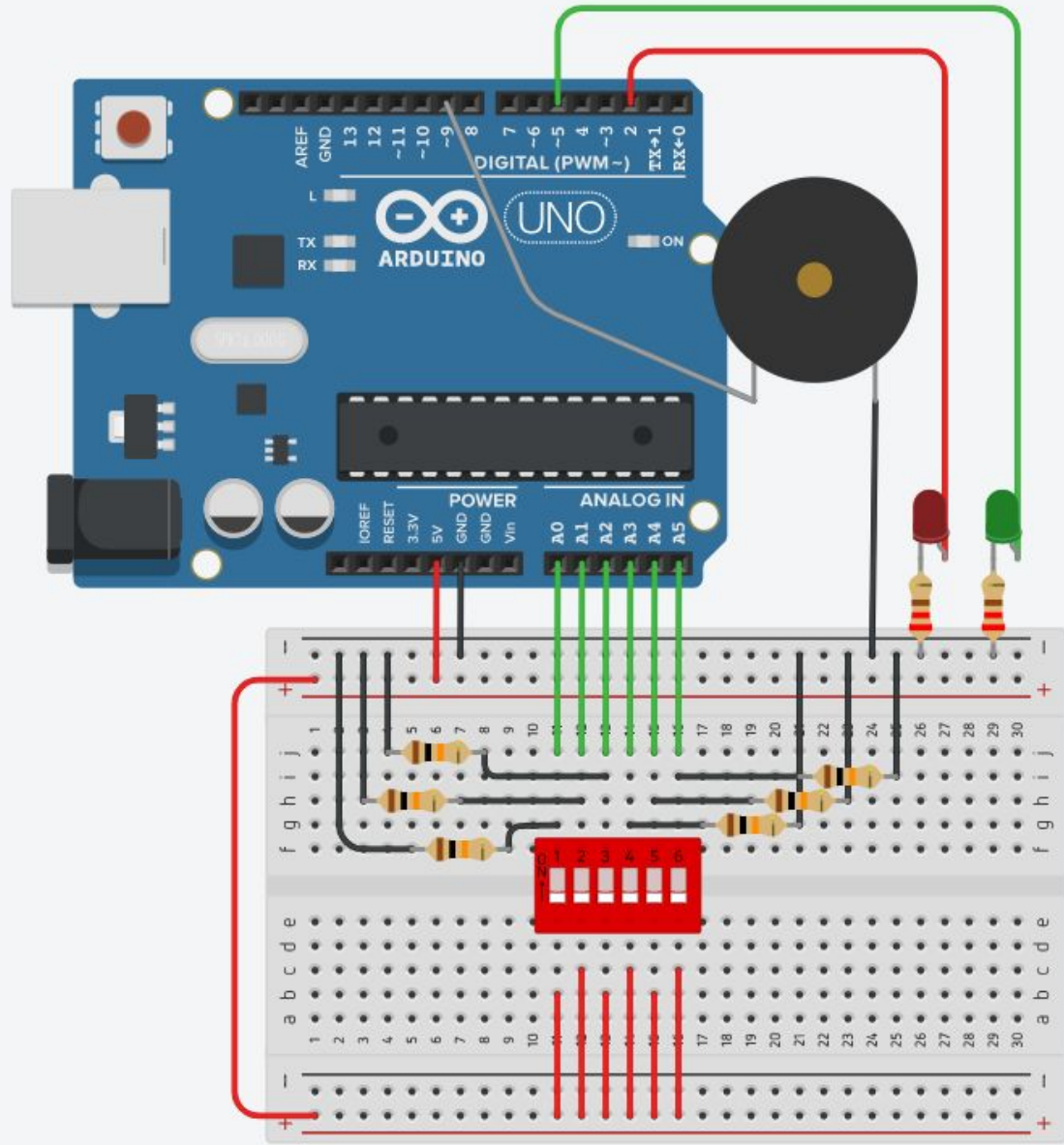
Подтягивающие резисторы на пины A0 – A5 крайне необходимы во избежание короткого замыкания между **5V** и **GND** при включении тумблеров.

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.

Surprise!

