

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТРУДУ (технологии).
ПРОФИЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»
2024–2025 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

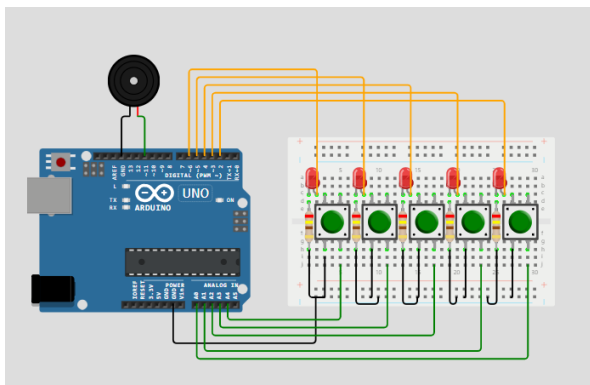
Необходимое оборудование:

1. Компьютер с выходом в интернет:
2. Веб браузер на ядре Chrome (Google chrome или Яндекс browser)

Участникам предлагается разработать игру на Arduino с кнопками и светодиодами «Повтори последовательность»

Ваша задача – создать устройство для игры «Повтори последовательность»

В устройстве должно быть: 5 светодиодов, 5 резисторов, 5 кнопок, 1 динамик, 1 макетная плата, 1 контроллер Arduino



Светодиоды подключаются к Arduino последовательно со 2 до 6 цифрового порта, кнопки подключаются к аналоговым входам с A0 до A4. К 11 порту подключается динамик.

При старте игры светодиоды загораются на 1 секунду и гаснут по очереди в какой-то комбинации. Необходимо кнопками повторить эту комбинацию.

Текущий уровень в игре выводится на монитор порта Arduino IDE

Если комбинация правильная – игра переходит на новый уровень. Время которое горят светодиоды уменьшается на 100 миллисекунд. В случае прохождения уровня динамик издает один звук в противном случае – другой. В случае ошибки на уровне – этот же уровень начинается сначала. После 10 уровня скорость включения светодиодов уже не увеличивается;

Проект необходимо выполнить на сайте <https://wokwi.com/>. Для выполнения проекта не нужно регистрироваться.

Критерии оценки

№	Действие	Баллы
1.	Присутствуют все необходимые компоненты	3
2.	Устройство собрано верно, отсутствуют ошибки при подключении компонентов, соединения выполнены должным образом	5
3.	При включении контроллера светодиоды показывают случайную комбинацию	5
4.	При включении контроллера в мониторе порта отображается информация что уровень первый	2
5.	При повторении комбинации кнопками звучит сигнал правильного набора.	5
6.	При повторении комбинации в мониторе порта уровень повышается на +1	5
7.	При не правильном наборе звучит сигнал о неправильном наборе и уровень остается прежним	5
8.	Программа позволяет дойти до 10 уровня	10
Максимальный балл 40		

<https://dzen.ru/video/watch/6725ed1be377032a2689492d>

Видео как должно работать

Пример решения

```
// пин для подключения динамика
#define buzzer 11
// пины подключения светодиодов
int led[] = { 2, 3, 4, 5, 6 };
// пины для подключения кнопок
int but[] = { A0, A1, A2, A3, A4 };
// варианты комбинаций (можно добавить свои)
char* kod[] = { "01324", "40231", "02413", "03241", "40312",
               "14320", "13402", "12304", "41203", "10423"
};
int del = 1000;
int w = -1;
byte level = 1;
byte b1, b2, b3, b4, b5;
String KOD, OTV, A;

byte num_led = sizeof(led) / sizeof(int*);
```

```

byte num_but = sizeof(but) / sizeof(int*);
byte num_cod = sizeof(kod) / sizeof(char*);
byte len = strlen(kod[0]);

boolean button1WasUp = true;
boolean button2WasUp = true;
boolean button3WasUp = true;
boolean button4WasUp = true;
boolean button5WasUp = true;

void setup() {
    pinMode(buzzer, OUTPUT);
    // настраиваем пины для светодиодов
    for (byte i = 0; i <= num_led; i++) {
        pinMode(led[i], OUTPUT);
    }
    // настраиваем пины для кнопок
    for (byte i = 0; i <= num_but; i++) {
        pinMode(but[i], INPUT_PULLUP);
    }
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("LEVEL - " + String(level));
    Serial.println("");
}

void loop() {

    // рандомно выбираем одну из комбинаций
    while (w == -1) {
        int x = random(0, num_cod - 1);
        KOD = {kod[x]};
        b1 = 0; b2 = 0; b3 = 0; b4 = 0; b5 = 0;
        w = 0;
    }

    // поочередно включаем светодиоды согласно комбинации
    while (w <= len - 1) {
        A = KOD[w];
        int a = A.toInt();
        digitalWrite(led[a], HIGH);
        tone(buzzer, 5 * led[a]);
        delay(10);
        noTone(buzzer);
        delay(del);
        digitalWrite(led[a], LOW);
        w++;
    }

    // ждем нажатия всех кнопок

```

```

while (w >= len - 1 and w <= len + len) {
  boolean button1IsUp = digitalRead(but[0]);
  boolean button2IsUp = digitalRead(but[1]);
  boolean button3IsUp = digitalRead(but[2]);
  boolean button4IsUp = digitalRead(but[3]);
  boolean button5IsUp = digitalRead(but[4]);

  if (b1 == 0 and button1WasUp and !button1IsUp) {
    delay(10);
    button1IsUp = digitalRead(but[0]);
    if (!button1IsUp) {
      tone(buzzer, 5 * led[0]);
      delay(10);
      noTone(buzzer);
      OTV = OTV + "0";
      digitalWrite(led[0], HIGH);
      b1 = 1;
      w++;
    }
  }
  button1WasUp = button1IsUp;

  if (b2 == 0 and button2WasUp and !button2IsUp) {
    delay(10);
    button2IsUp = digitalRead(but[1]);
    if (!button2IsUp) {
      tone(buzzer, 5 * led[1]);
      delay(10);
      noTone(buzzer);
      OTV = OTV + "1";
      digitalWrite(led[1], HIGH);
      b2 = 1;
      w++;
    }
  }
  button2WasUp = button2IsUp;

  if (b3 == 0 and button3WasUp and !button3IsUp) {
    delay(10);
    button3IsUp = digitalRead(but[2]);
    if (!button3IsUp) {
      tone(buzzer, 5 * led[2]);
      delay(10);
      noTone(buzzer);
      OTV = OTV + "2";
      digitalWrite(led[2], HIGH);
      b3 = 1;
      w++;
    }
  }
}

```

```

    }
}
button3WasUp = button3IsUp;

if (b4 == 0 and button4WasUp and !button4IsUp) {
    delay(10);
    button4IsUp = digitalRead(but[3]);
    tone(buzzer, 5 * led[3]);
    delay(10);
    noTone(buzzer);
    if (!button4IsUp) {
        OTV = OTV + "3";
        digitalWrite(led[3], HIGH);
        b4 = 1;
        w++;
    }
}
button4WasUp = button4IsUp;

if (b5 == 0 and button5WasUp and !button5IsUp) {
    delay(10);
    button5IsUp = digitalRead(but[4]);
    tone(buzzer, 5 * led[4]);
    delay(10);
    noTone(buzzer);
    if (!button5IsUp) {
        OTV = OTV + "4";
        digitalWrite(led[4], HIGH);
        b5 = 1;
        w++;
    }
}
button5WasUp = button5IsUp;

// если комбинация совпадает начинаем новый уровень
if (w == len + len and OTV == KOD) {
    Serial.println("");
    Serial.println("DA!");
    Serial.println("");
    level++;
    Serial.println("LEVEL - " + String(level));
    del = del - 100;
    if (del < 10) { del = 100; }
    delay(1000);
    for (byte i = 0; i <= num_led; i++) {
        digitalWrite(led[i], LOW);
    }
    delay(2000);
}

```

```
KOD = "";
OTV = "";
w = -1;
}

// если комбинация неправильная задаем новую
if (w == len + len and OTV != KOD) {
    Serial.println("");
    Serial.println("HET!");
    Serial.println("");
    tone(buzzer, 100);
    delay(1000);
    noTone(buzzer);
    Serial.println("LEVEL - " + String(level));
    for (byte i = 0; i <= num_led; i++) {
        digitalWrite(led[i], LOW);
    }
    delay(2000);
    KOD = "";
    OTV = "";
    w = -1;
}

}
}
```