



# ПЪРВИ СЪПКИ С АРДУИНО

**ЗАНЯТИЕ №3 ПРОГРАМИРАНЕ НА АРДУИНО –  
ЦИКЛИ, МАСИВИ, ФУНКЦИИ**

**ВЕНЦИСЛАВ НАЧЕВ**

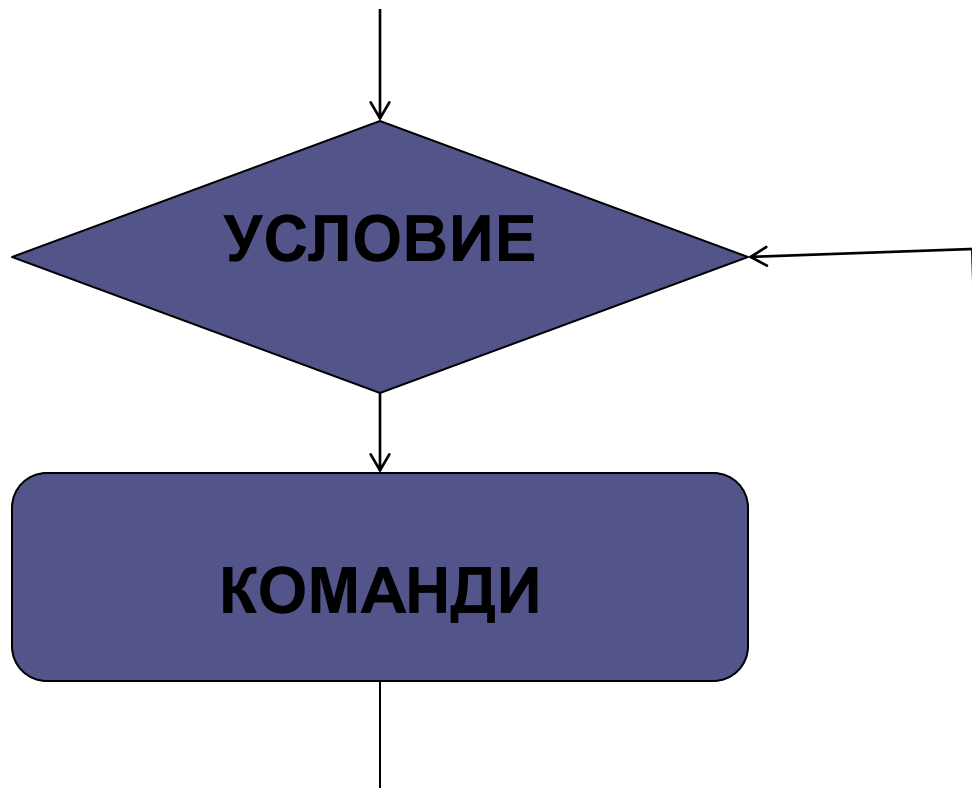


# КАКВО ЩЕ ПРАВИМ ДНЕС?

- ❖ Оператори за цикъл
- ❖ Функции
- ❖ Едномерни масиви
- ❖ Многомерни масиви
- ❖ Случайни числа
- ❖ Бягаща светлина
- ❖ Електронно зарче

# ЦИКЛИ (LOOPS)

- ❖ Цикълът в програмирането е оператор, който кара дадена част от програмата да се изпълни определен брой пъти.



# WHILE ЦИКЪЛ

```
while ("условие") {  
    //команди  
}
```

```
var = 0;  
while(var < 200){  
    // do something repetitive 200 times  
    var++;  
}
```

# DO-WHILE ЦИКЪЛ

```
do {  
    // команди  
}while ("условие") ;
```

# FOR ЦИКЪЛ

parenthesis

declare variable (optional)

initialize

test

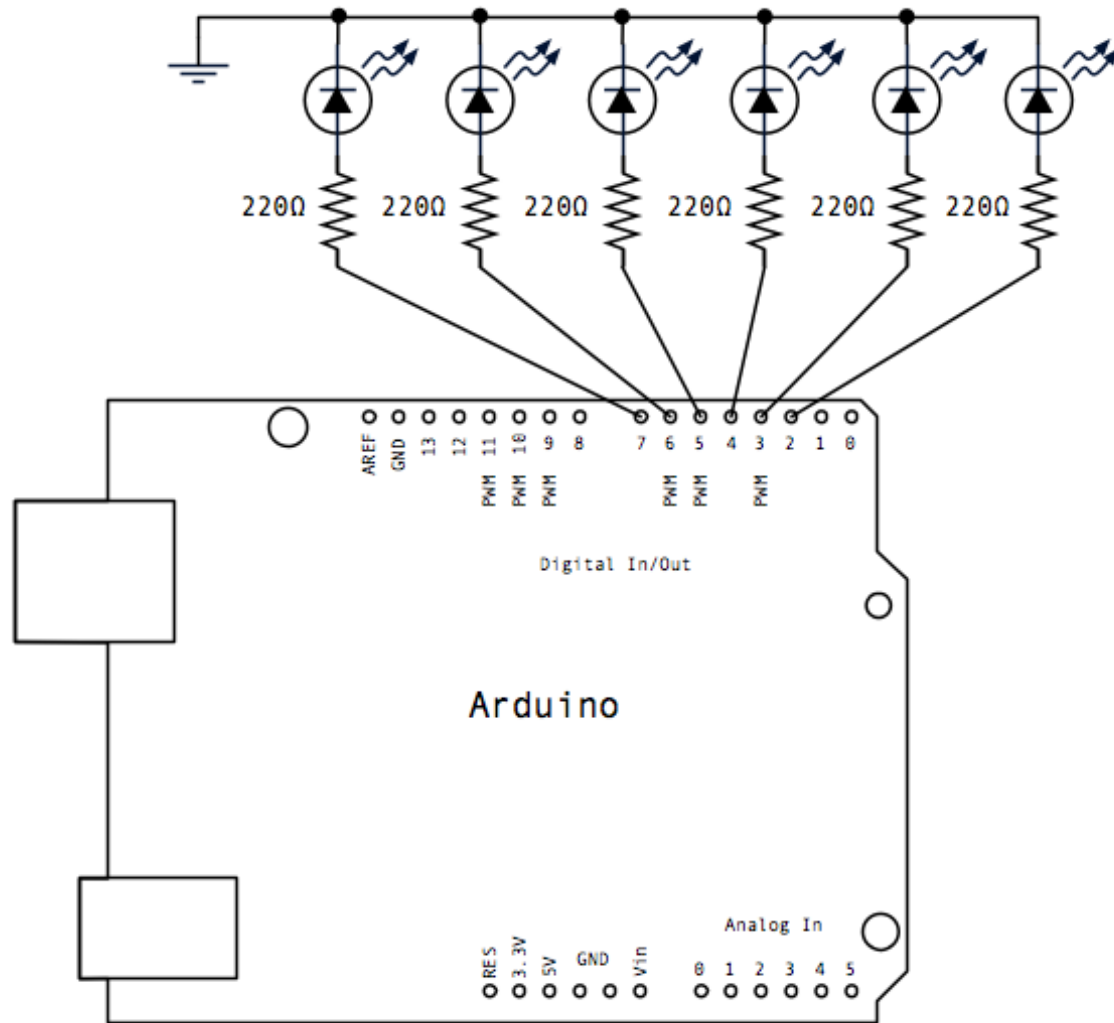
increment or decrement

```
for(int x = 0; x < 100; x++) {  
    println(x); // prints 0 to 99  
}
```

The diagram illustrates the structure of a for loop. It features five labels with arrows pointing to specific parts of the code: 'parenthesis' points to the opening curly brace, 'declare variable (optional)' points to 'int x', 'initialize' points to '= 0', 'test' points to 'x < 100', and 'increment or decrement' points to 'x++'. A large curved arrow connects the 'parenthesis' label back to the closing curly brace, indicating the loop's repetition.

# ПРИМЕР С ЦИКЪЛ

Да се светнат последователно светодиодите:





```
int timer = 100;
```

```
void setup() {
```

```
    for (int thisPin = 2; thisPin < 8; thisPin++) {  
        pinMode(thisPin, OUTPUT);  
    }
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
    for (int thisPin = 2; thisPin < 8; thisPin++) {  
        digitalWrite(thisPin, HIGH);  
        delay(timer);  
        digitalWrite(thisPin, LOW);  
    }
```

```
    for (int thisPin = 7; thisPin >= 2; thisPin--) {  
        digitalWrite(thisPin, HIGH);  
        delay(timer);  
        digitalWrite(thisPin, LOW);  
    }
```

```
}
```





# МАСИВИ (ARRAYS)

- ❖ Поредица от промеливи от един и същи тип.

```
int pin1 = 2;
```

```
int pin2 = 3;
```

```
int pin3 = 4;
```

```
int pin4 = 5;
```

```
int pin5 = 6;
```

```
int pins[5];
```

```
pins[0] = 2;
```

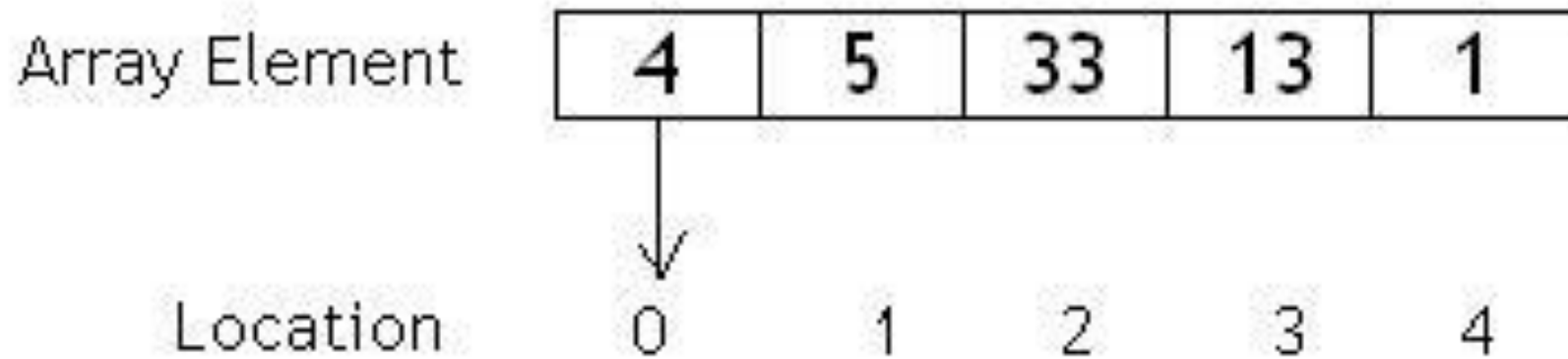
```
pins[1] = 3;
```

```
pins[2] = 4;
```

```
pins[3] = 5;
```

```
pins[4] = 6;
```

# МАСИВИ



## ПРИМЕР – ЦИКЪЛ + МАСИВ

```
int pins[] = { 2, 3, 4, 5, 6, 7 };
```

```
void setup() {  
    for (int i = 0; i < 8; i++) {  
        pinMode(pins[i], OUTPUT);  
    }  
}
```

# МНОГОМЕРНИ МАСИВИ

	Column 0	Column 1	Column 2	Column 3
Row 0	a[ 0 ][ 0 ]	a[ 0 ][ 1 ]	a[ 0 ][ 2 ]	a[ 0 ][ 3 ]
Row 1	a[ 1 ][ 0 ]	a[ 1 ][ 1 ]	a[ 1 ][ 2 ]	a[ 1 ][ 3 ]
Row 2	a[ 2 ][ 0 ]	a[ 2 ][ 1 ]	a[ 2 ][ 2 ]	a[ 2 ][ 3 ]

# ДЕКЛАРИРАНЕ НА ДВУМЕРЕН МАСИВ

```
int a[4][6] = { {2, 3, 4, 5, 6, 1},  
                {1, 2, 6, 4, 3, 3},  
                {5, 3, 4, 5, 6, 8},  
                {2, 8, 9, 2, 6, 4} };
```

# ФУНКЦИИ

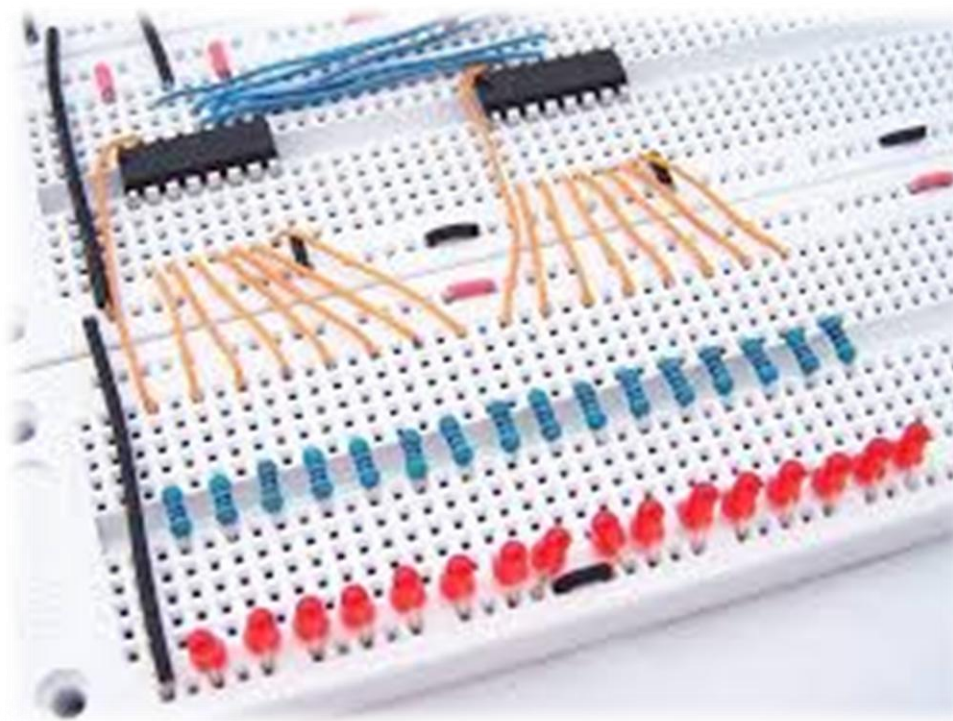
- ❖ Поредица от команди, която изпълнява определена задача.

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
  
    DashedLine(); ← Function is called here  
    Serial.println("| Program Menu |");  
    DashedLine(); ← Function is called again  
}  
  
void loop() {  
}  
  
void DashedLine()  
{  
    Serial.println("-----");  
}
```

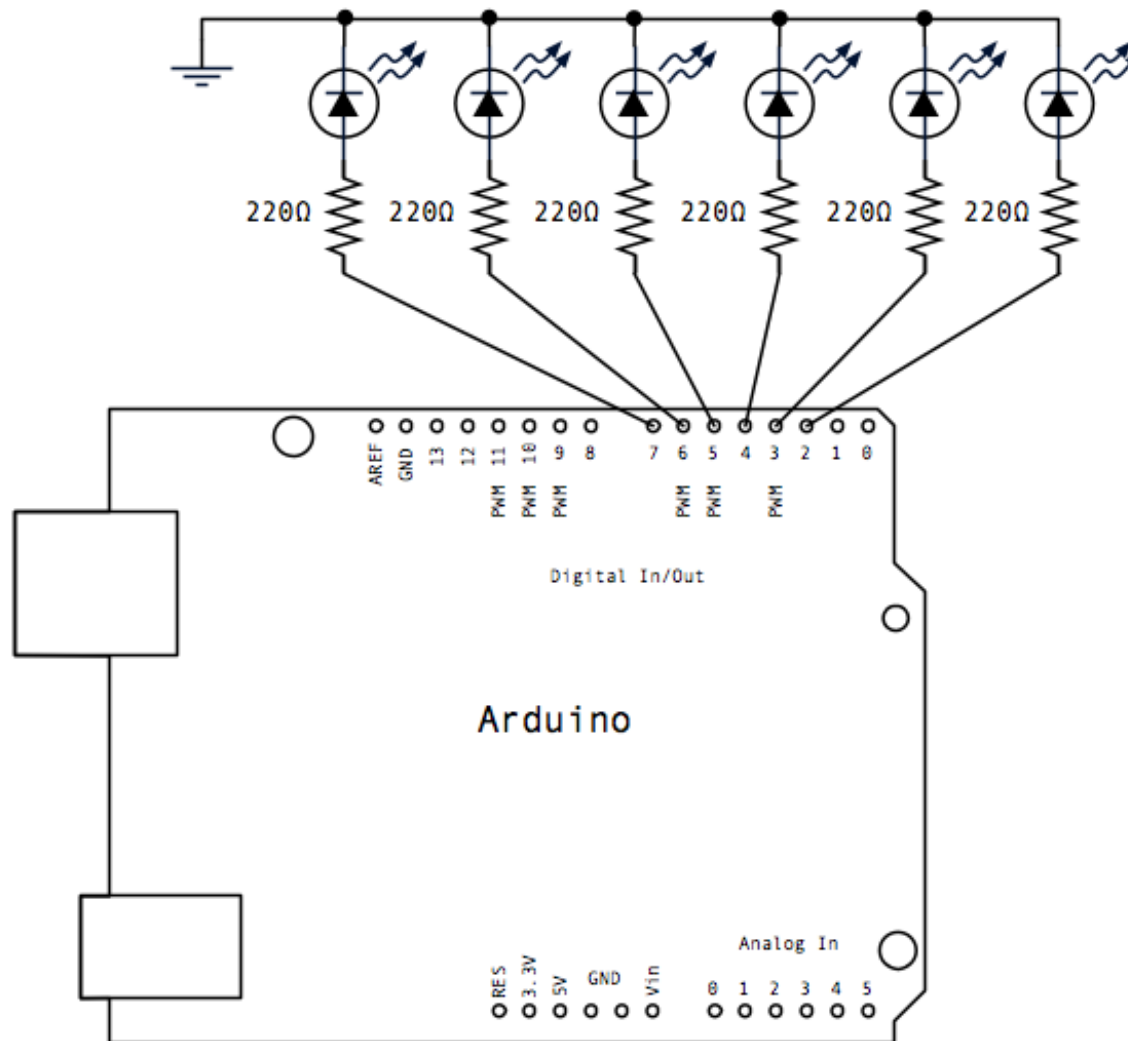
} Function is created here

## ЗАДАЧА 3.1

- ❖ Да се направи бягаща светлина използвайки **for** цикъл.



# ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА





```
int timer = 100;
```

```
void setup() {
```

```
  for (int thisPin = 2; thisPin < 8; thisPin++) {
```

```
    pinMode(thisPin, OUTPUT);
```

```
  }
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
  for (int thisPin = 2; thisPin < 8; thisPin++) {
```

```
    digitalWrite(thisPin, HIGH);
```

```
    delay(timer);
```

```
    digitalWrite(thisPin, LOW);
```

```
  }
```

```
  for (int thisPin = 7; thisPin >= 2; thisPin--) {
```

```
    digitalWrite(thisPin, HIGH);
```

```
    delay(timer);
```

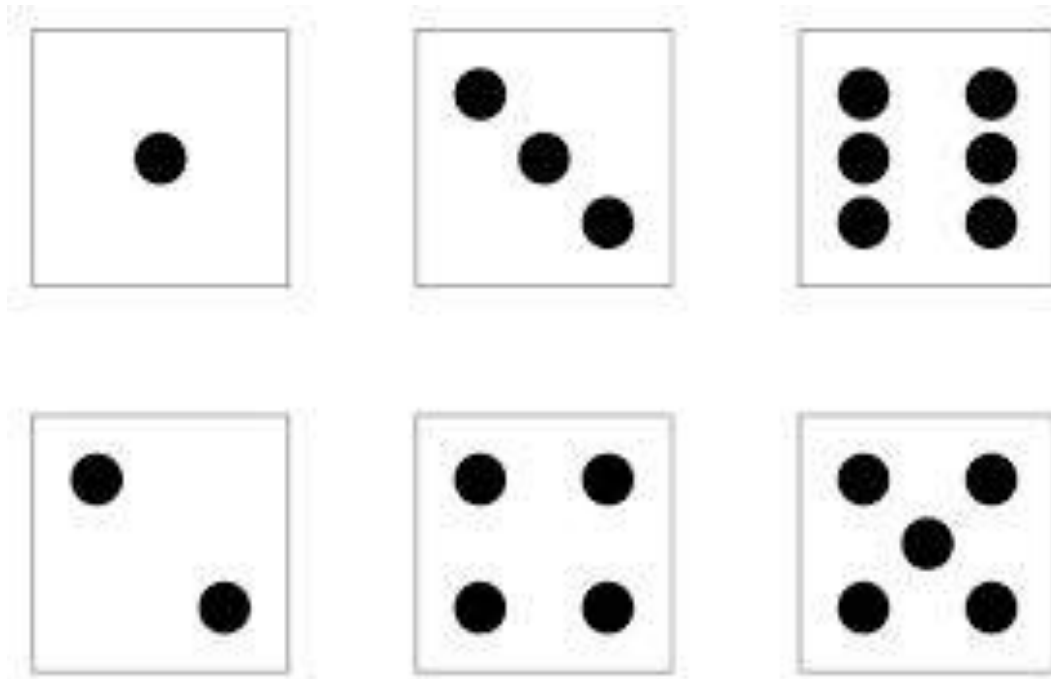
```
    digitalWrite(thisPin, LOW);
```

```
  }
```

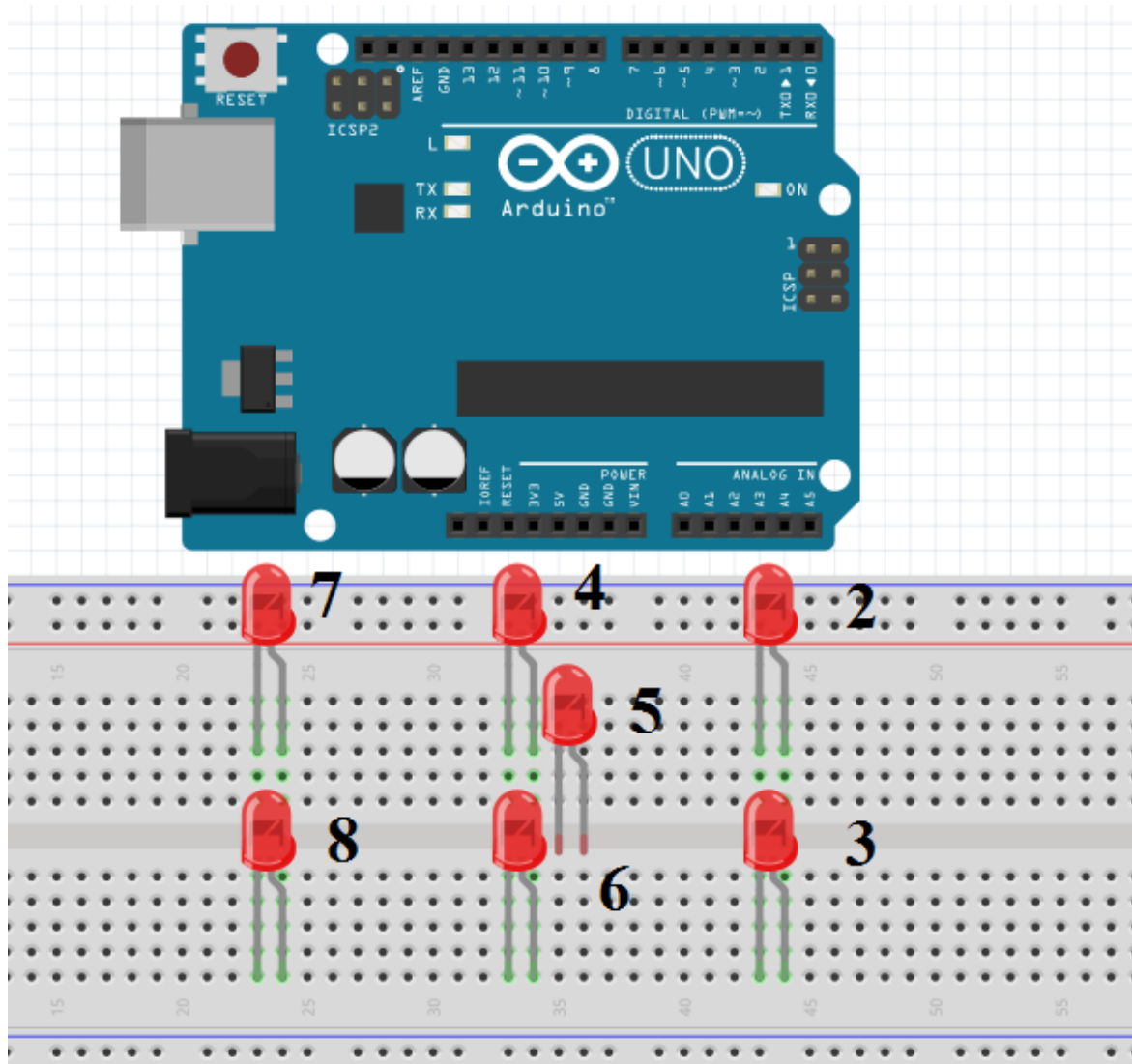
```
}
```

## ЗАДАЧА 3.2

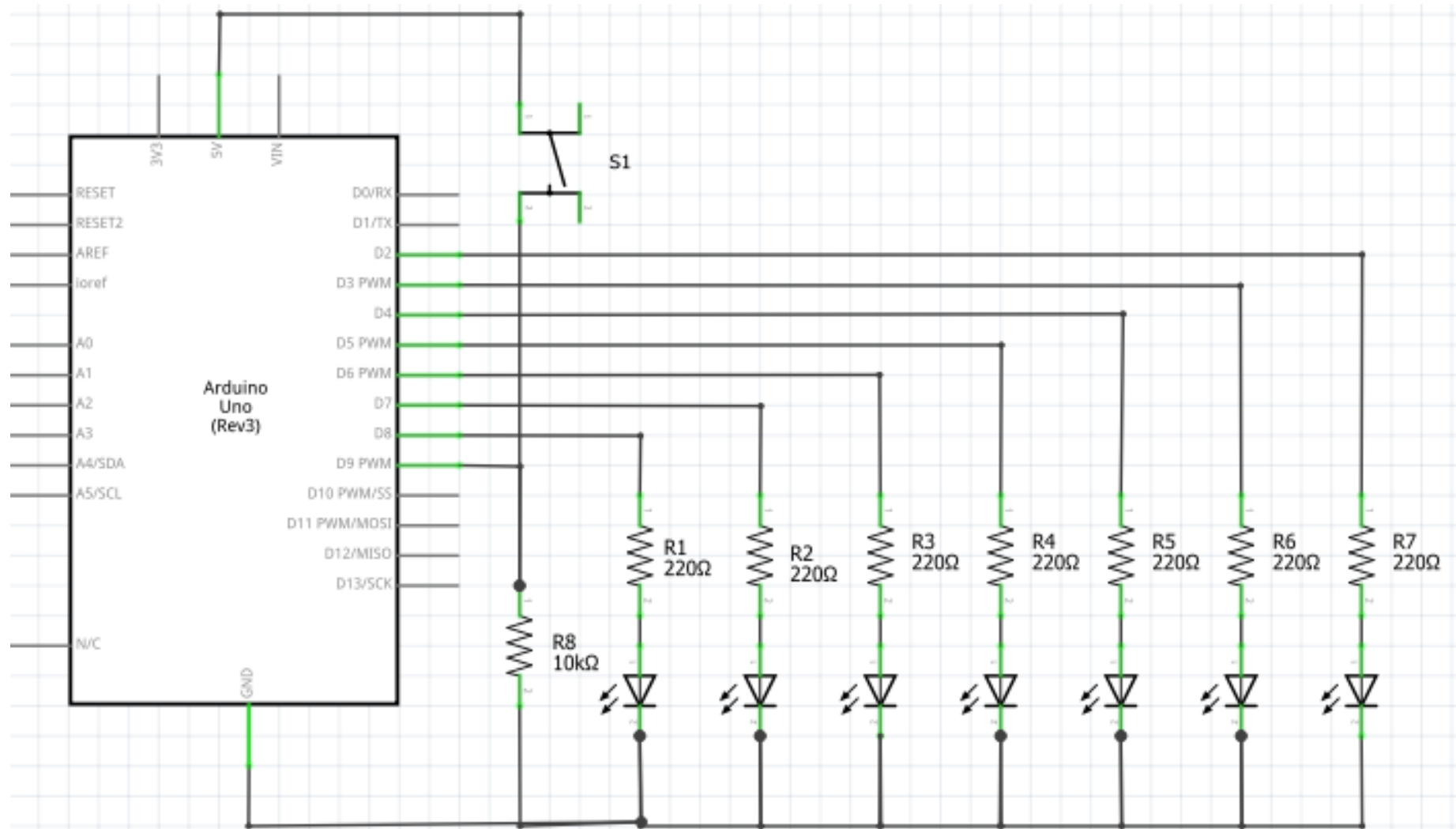
❖ Да се направи “Електронно зарче”.



# CXEMA



# ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА



# ПРОГРАМА (1)

```
int ledPins[7] = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};
```

```
int dicePatterns[7][7] = {  
  {0, 0, 0, 0, 0, 0, 1}, // 1  
  {0, 0, 1, 1, 0, 0, 0}, // 2  
  {0, 0, 1, 1, 0, 0, 1}, // 3  
  {1, 0, 1, 1, 0, 1, 0}, // 4  
  {1, 0, 1, 1, 0, 1, 1}, // 5  
  {1, 1, 1, 1, 1, 1, 0}, // 6  
  {0, 0, 0, 0, 0, 0, 0} // BLANK  
};  
int switchPin = 9;  
int blank = 6;
```

## ПРОГРАМА (2)

```
void setup() {  
    for (int i = 0; i < 7; i++) {  
        pinMode(ledPins[i], OUTPUT);  
        digitalWrite(ledPins[i], LOW);  
    }  
    pinMode(switchPin, INPUT);  
}  
  
void loop() {  
    if (digitalRead(switchPin)) {  
        rollTheDice();  
    }  
    delay(100);  
}
```

# ПРОГРАМА (3)

```
void rollTheDice(){
    int result = 0;
    int lengthOfRoll = random(15, 25);
    for (int i = 0; i < lengthOfRoll; i++){
        result = random(0, 6); // result will be 0 to 5 not 1 to 6
        show(result);
        delay(50 + i * 10);
    }
    for (int j = 0; j < 3; j++){
        show(blank);
        delay(500);
        show(result);
        delay(500);
    }
}

void show(int result){
    for (int i = 0; i < 7; i++){
        digitalWrite(ledPins[i], dicePatterns[result][i]);
    }
}
```



БЛАГОДАРЯ ВИ ЗА ВНИМАНИЕТО!