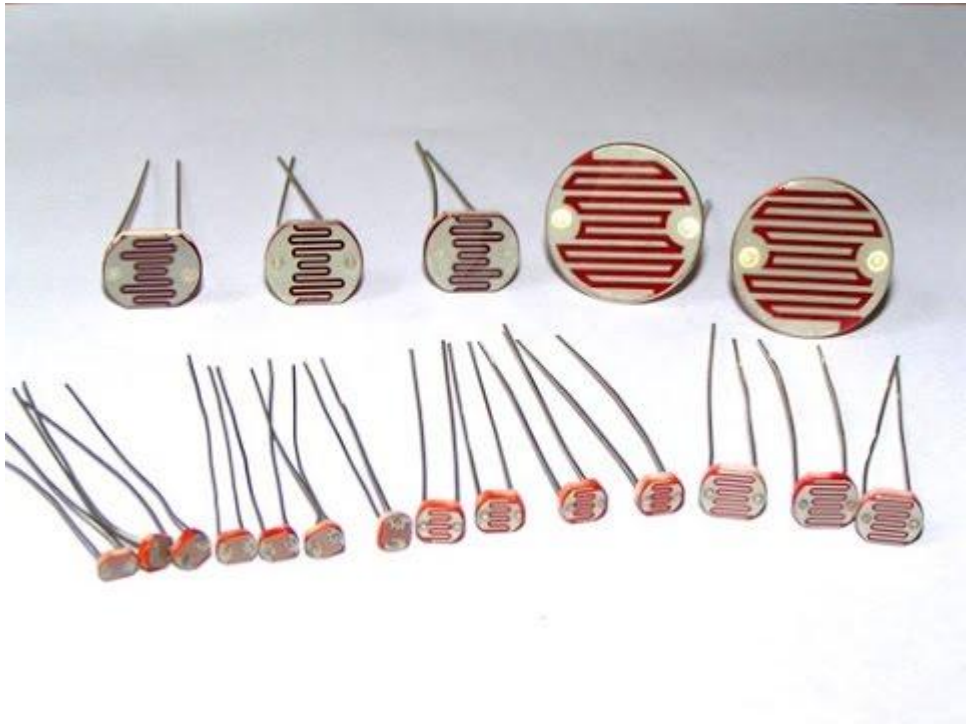
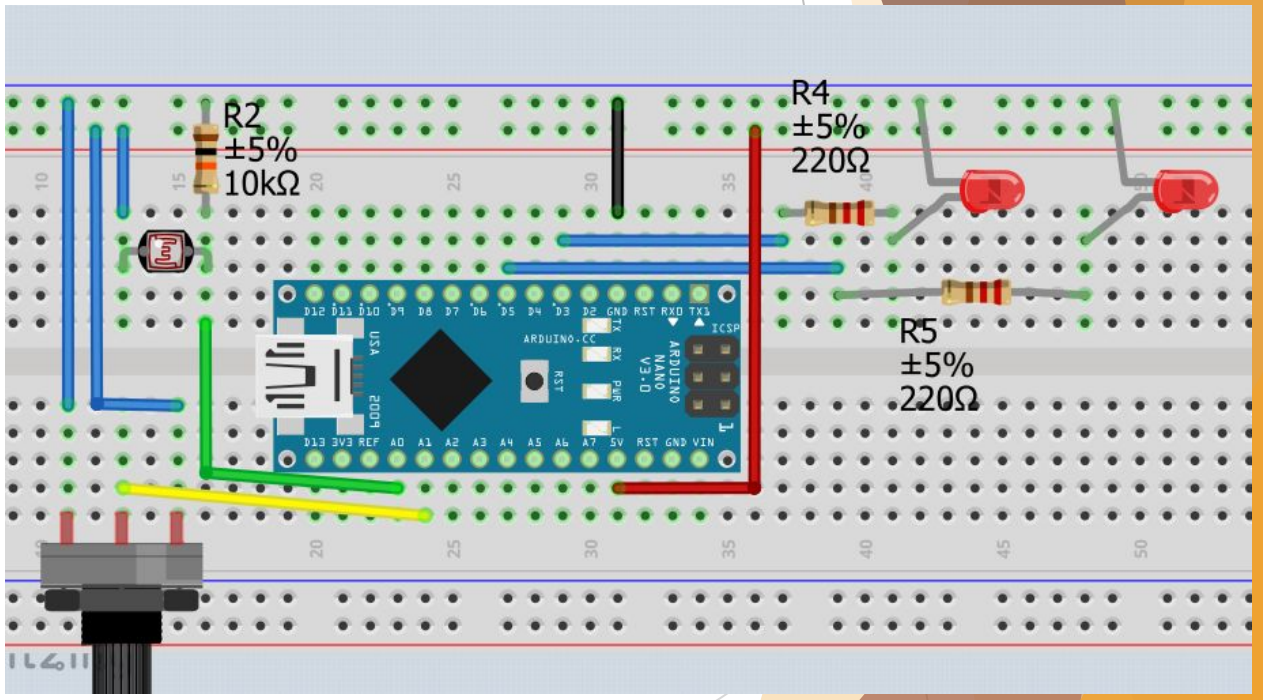
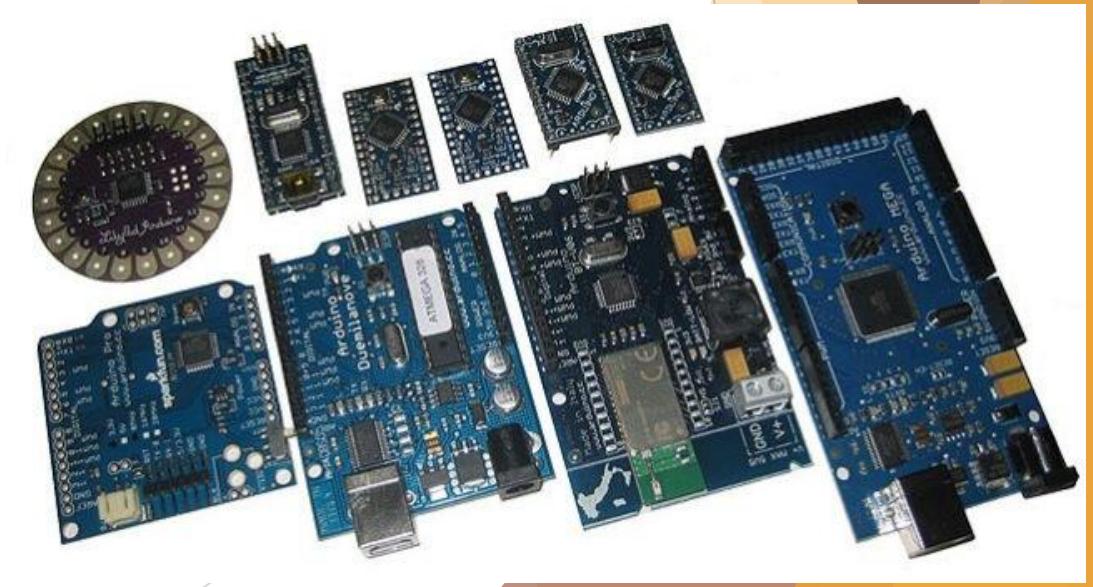
Лекція 6. Аналогові входи та виходи. Фоторезистор. Змінні



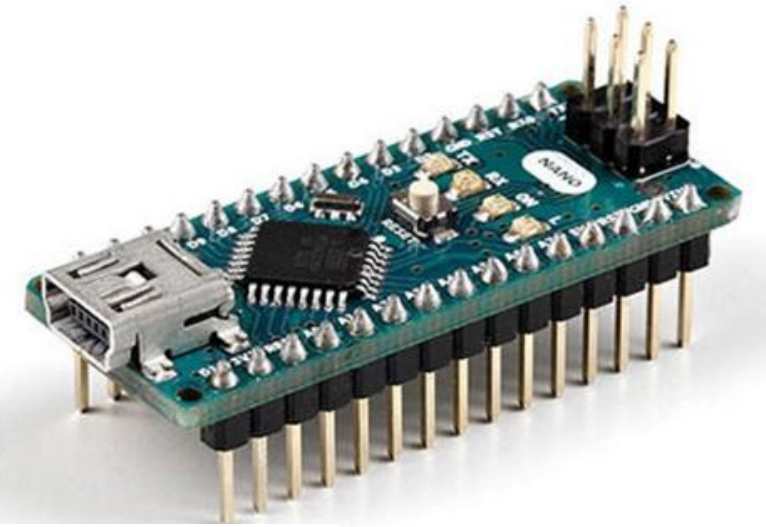


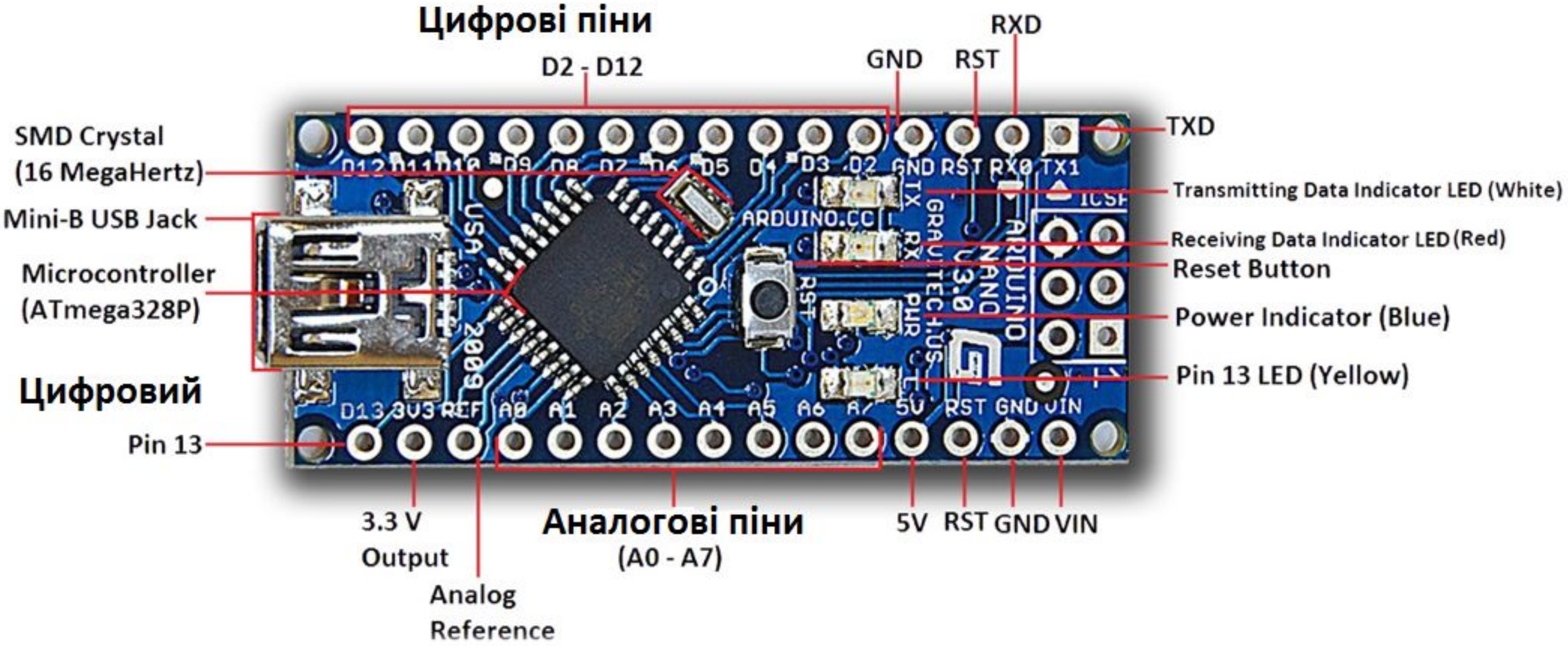
Згадуємо Arduino

Arduino –це Мікроконтролерний пристрій, який можна програмувати за допомогою комп’ютера.



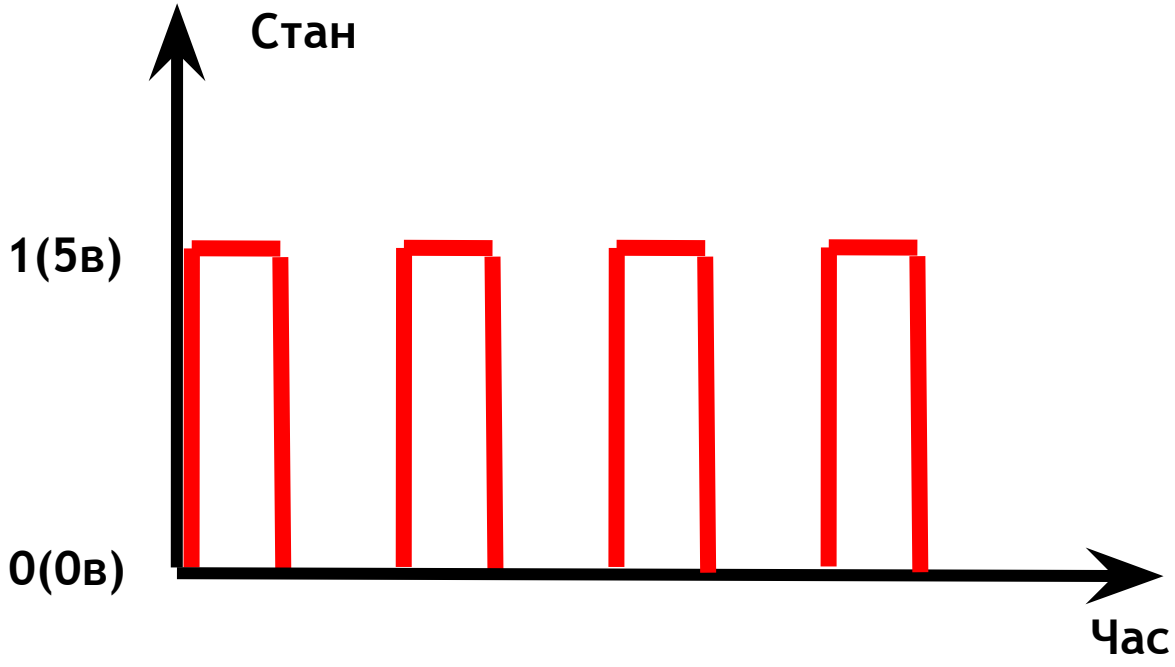
Arduino NANO

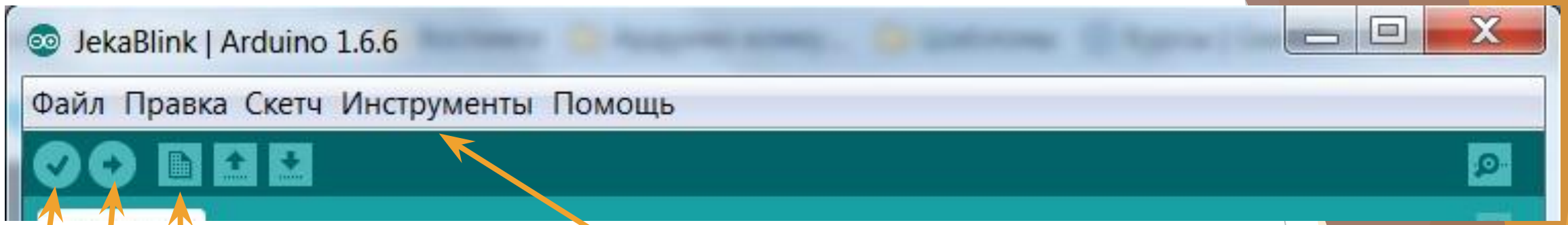




Згадуємо дискретні(цифрові) входи та виходи

Цифровий сигнал – це сигнал який може набувати двох значень високого HIGH та низького LOW або ж 1/0.

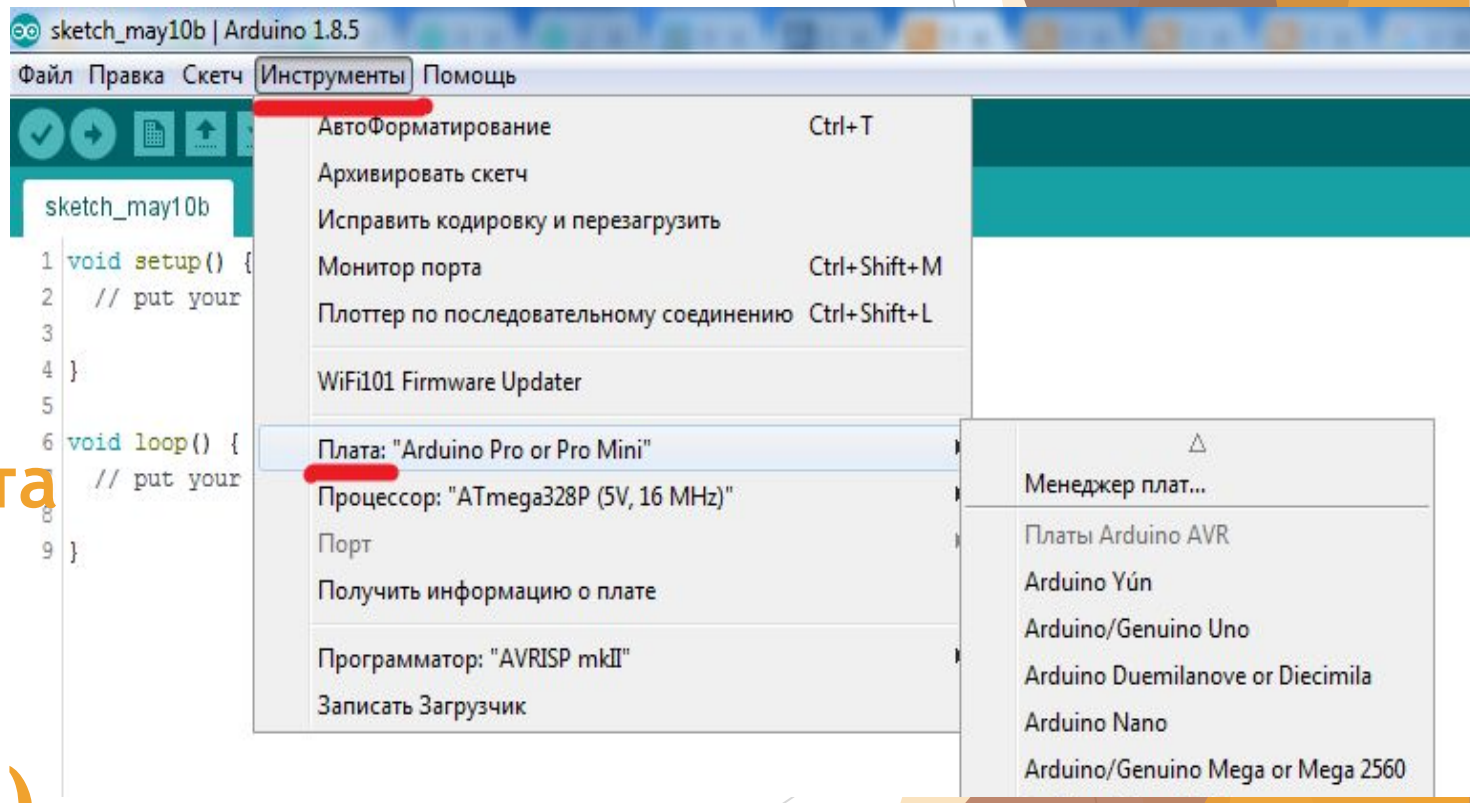




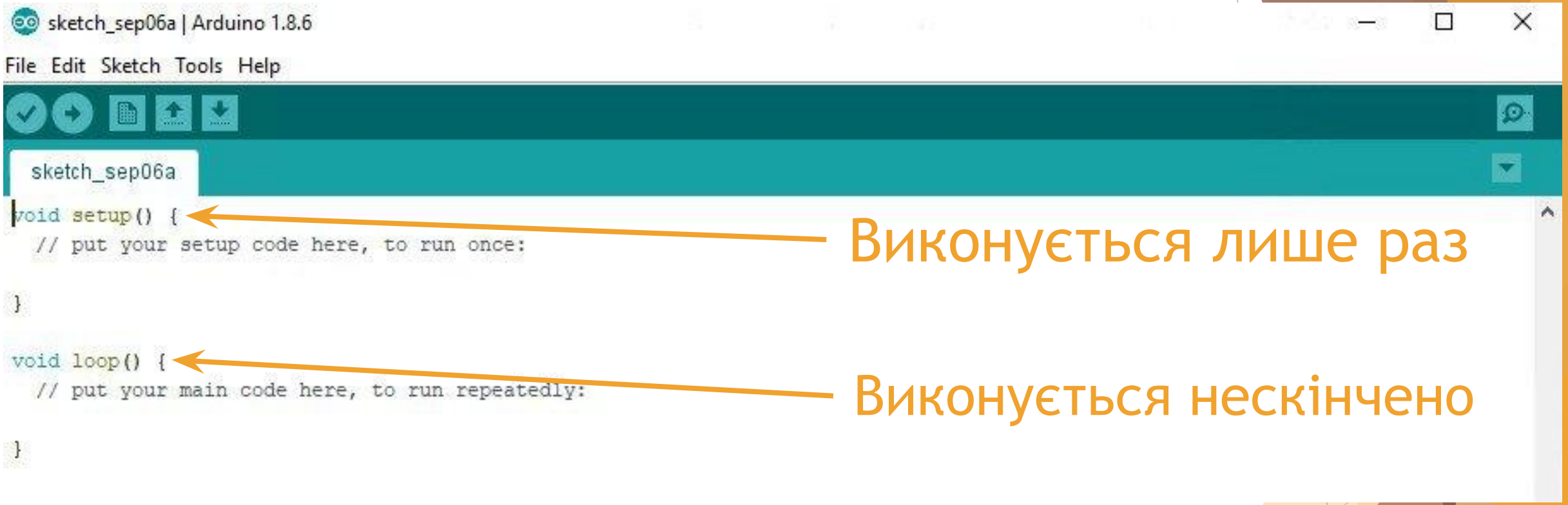
Збереження

Компіляція(перевірка) та Завантаження

Компіляція(перевірка)



Що таке void setup() та void loop().



Виконується лише раз

Виконується нескінчено

Які типи змінних вивчали?

Змінна типу intenger (int).
Змінна типу boolean (bool).
Змінна з плаваючою комою float.
Змінна типу char.
Текстова змінна типу String

Змінна типу intenger (int)

це така комірка пам’яті яка дозволяє записувати значення цілих чисел від -32 768 до 32 767

```
int val=0;
```

Змінна типу **boolean (bool)**

це така комірка пам’яті яка дозволяє записувати логічні значення тобто правда, або неправда**true/false**, також можна записувати так: **1- це true, 0- це false**

```
bool val1=1;//true
bool val2=0;//false
bool val3=true;//1
bool val4=false;//0
```

Змінна з плаваючою комою float

це така комірка пам’яті яка дозволяє записувати значення чиселз плаваючою комою від -3.4028235E+38 до 3.4028235E+38

```
float val=1.00;
```

Змінна типу char

це така комірка пам’яті яка дозволяє записувати значення символів

```
char val='a';
```

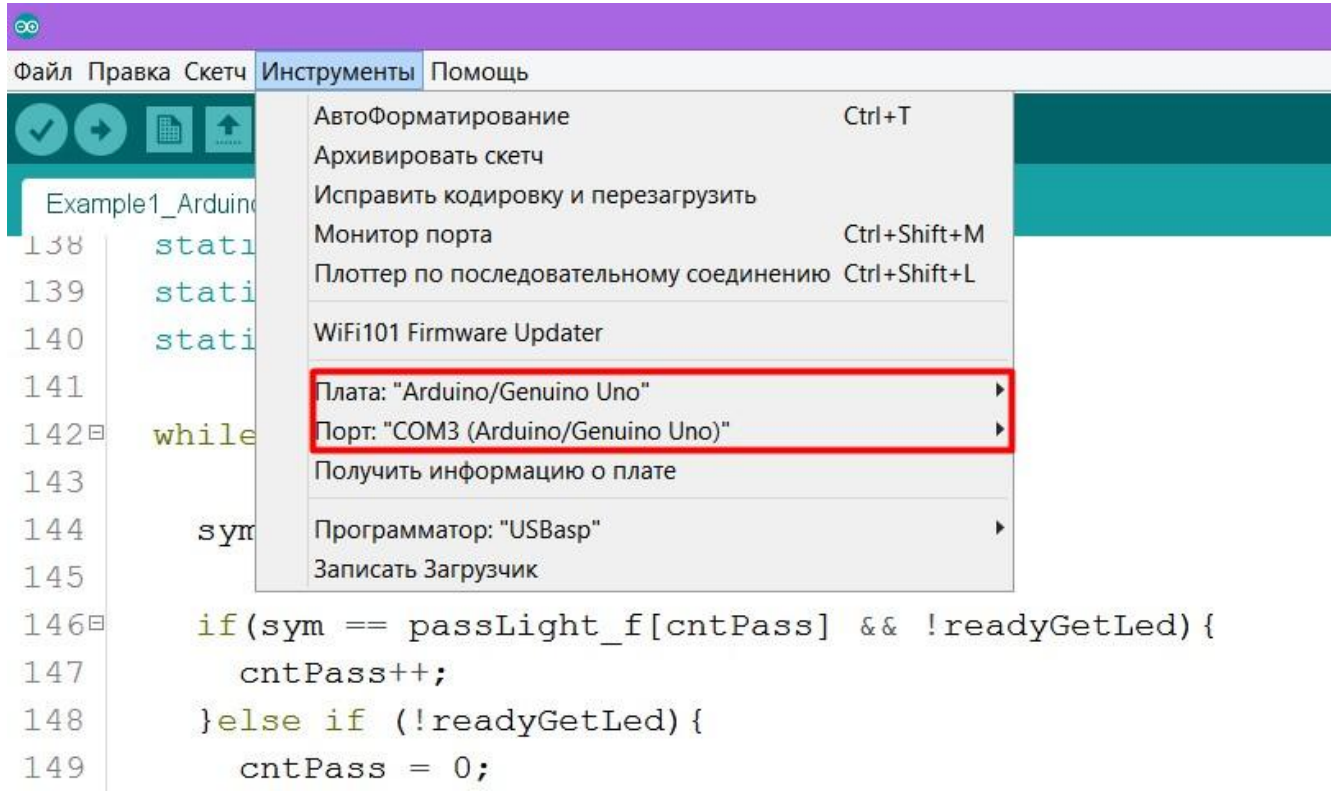
Текстова змінна типу String

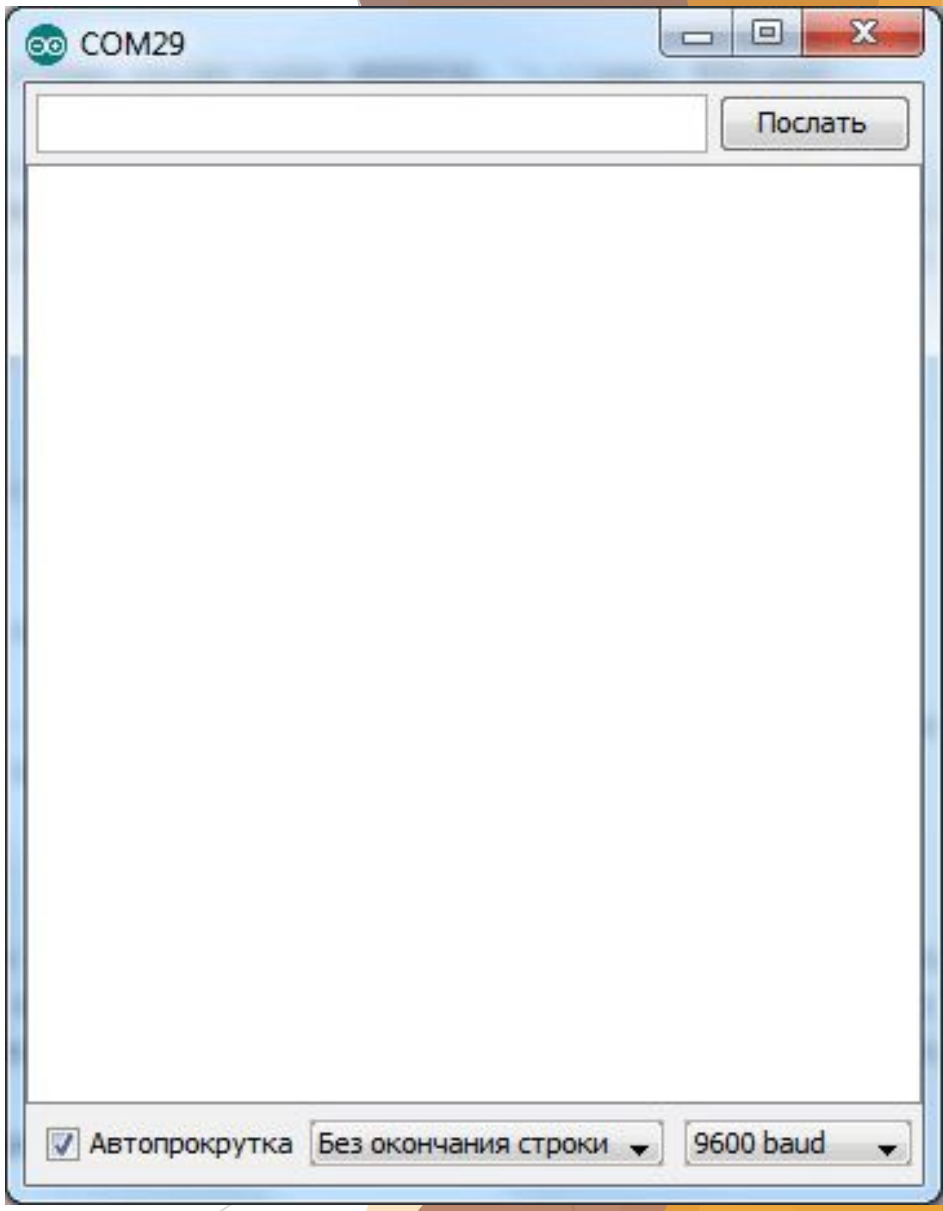
це така комірка пам’яті яка дозволяє записувати текстове значення

```
String val="Hello";
```

Згадуємо монітор порту

Монітор порту (com port,uart) - це порт для зв’язку з платою **Arduino.**





Команди управління

Serial.begin(швидкість)-запуск звязку
Serial.print(дані)-надсилає дані без переходу на нову строку
Serial.println(дані)-надсилає дані з переходом на нову строку
Serial.read()-зчитує дані

Вивчаємо аналоговий сигнал

Аналоговий сигнал в свою чергу, може набувати значення в діапазоні сигналу, тобто від 0 до 5в, тому що в ардуіни живлення 5в.

Вивчаємо аналоговий сигнал

Аналогові входи сприймають аналоговий сигнал, в **Arduino NANO** 8 аналогових входів, від A0 до A7, позначається буквою A. Для зчитування значення використовується команда :

analogRead(пін входу);

Вивчаємо Аналогові Входи

При зчитуванні аналогового сигналу ардуіно конвертує його в діапазоні від **0 до 1023**
Тобто при зчитуванні:

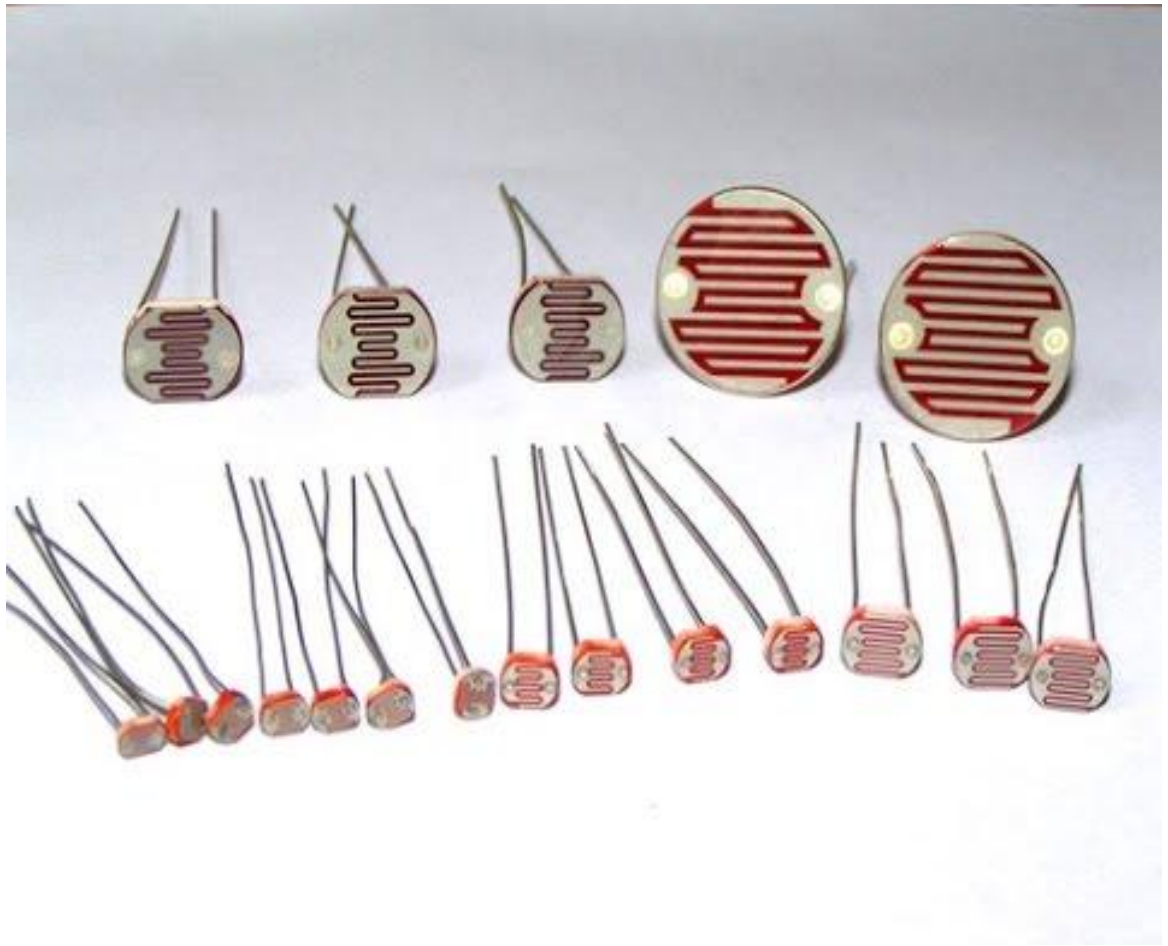
0в-це число 0, а 5в-це число 1023

Вивчаємо Аналогові Виходи

В **ARDUINO NANO** доступні **6 пінів** які можна налаштувати як аналоговий вихід, це **3, 5, 6, 9, 10, 11** піни. Так ви все вірно почули, деякі цифрові піни, можна налаштувати на аналоговий вихід.
Команда управління:

analogWrite(пін виходу,0..255);

Вивчаємо фоторезистор



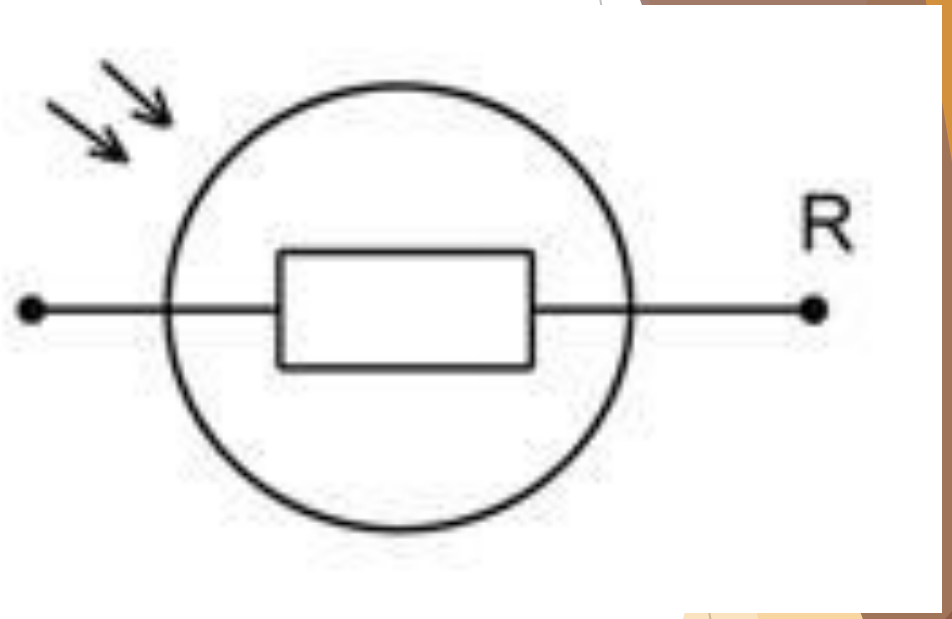
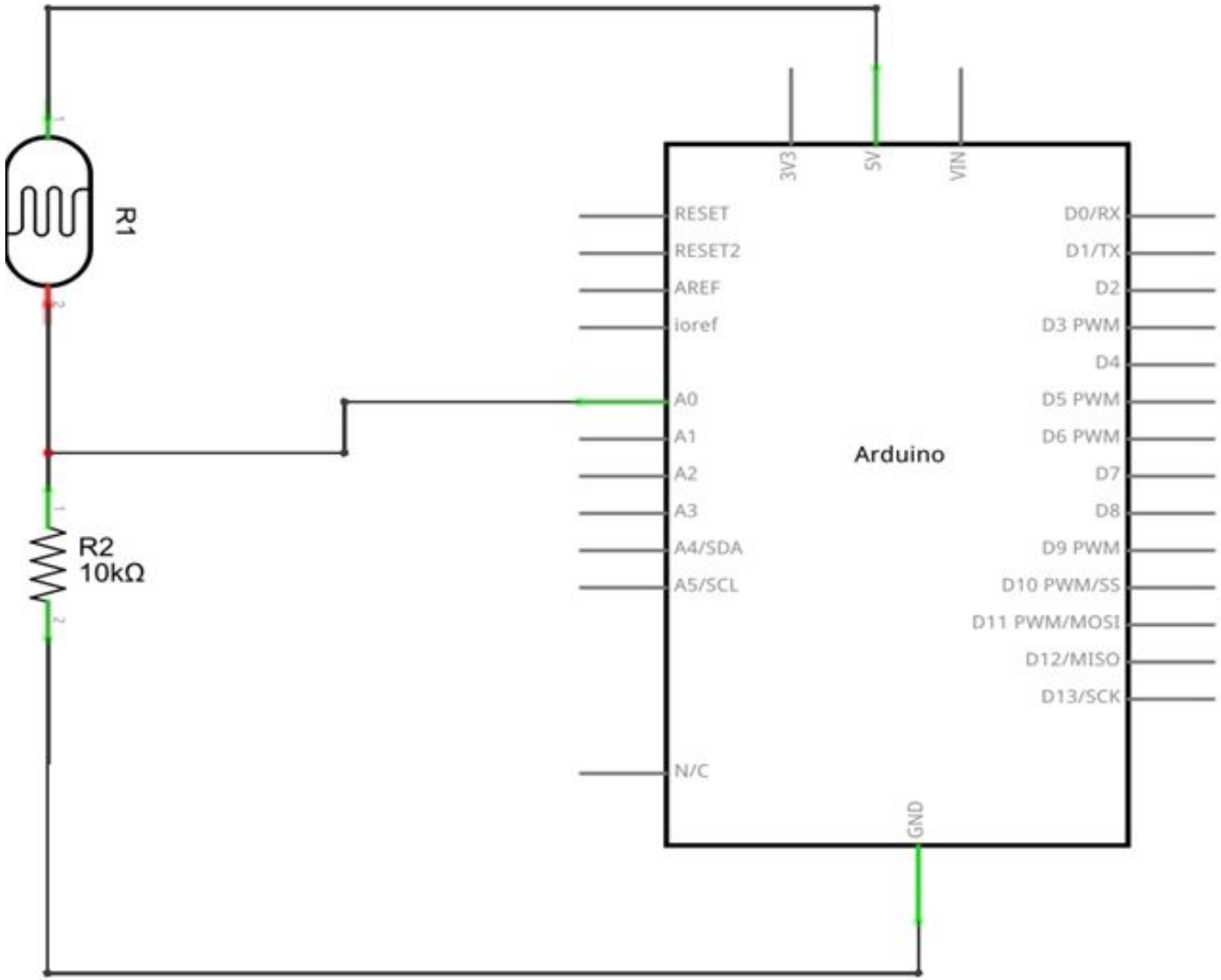
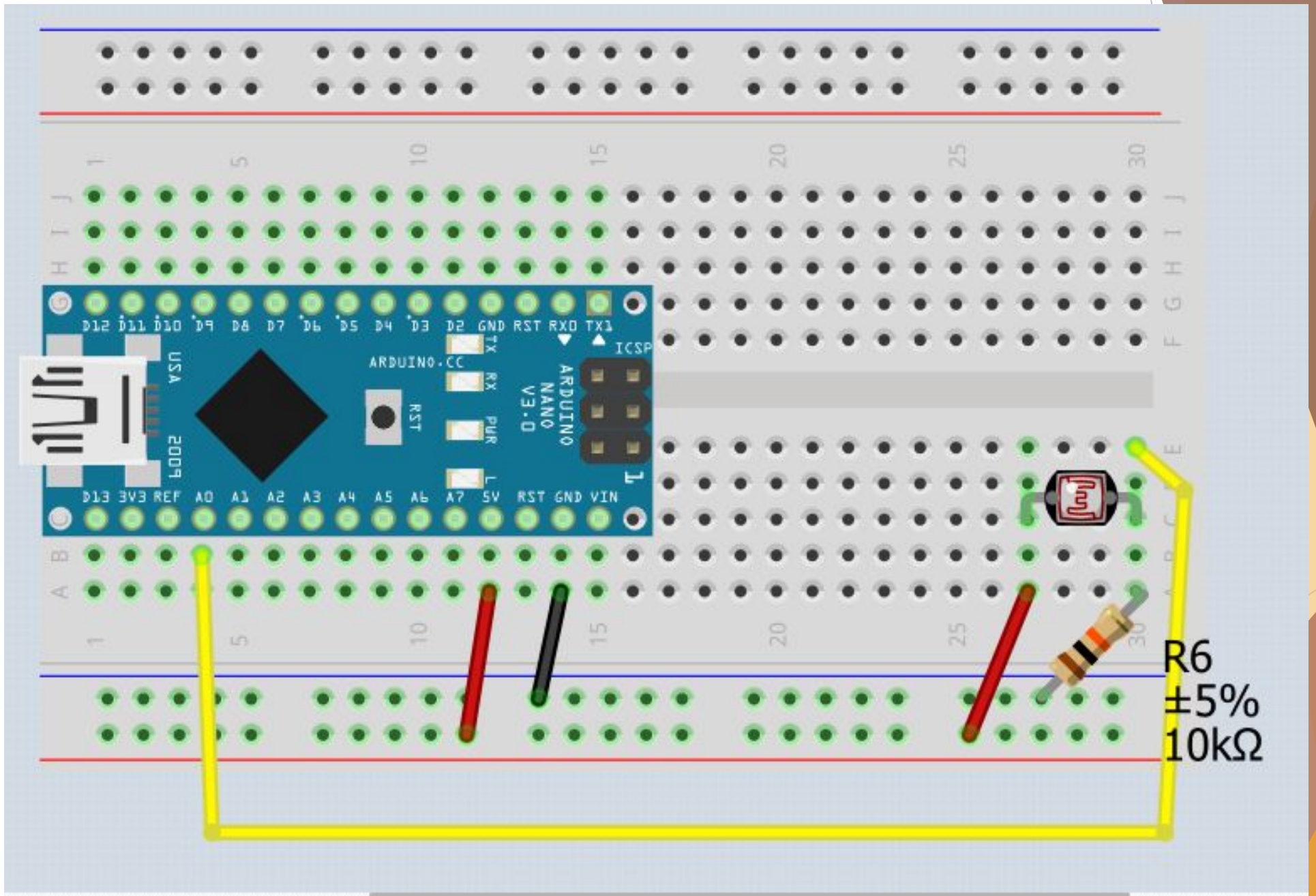


Схема підключення

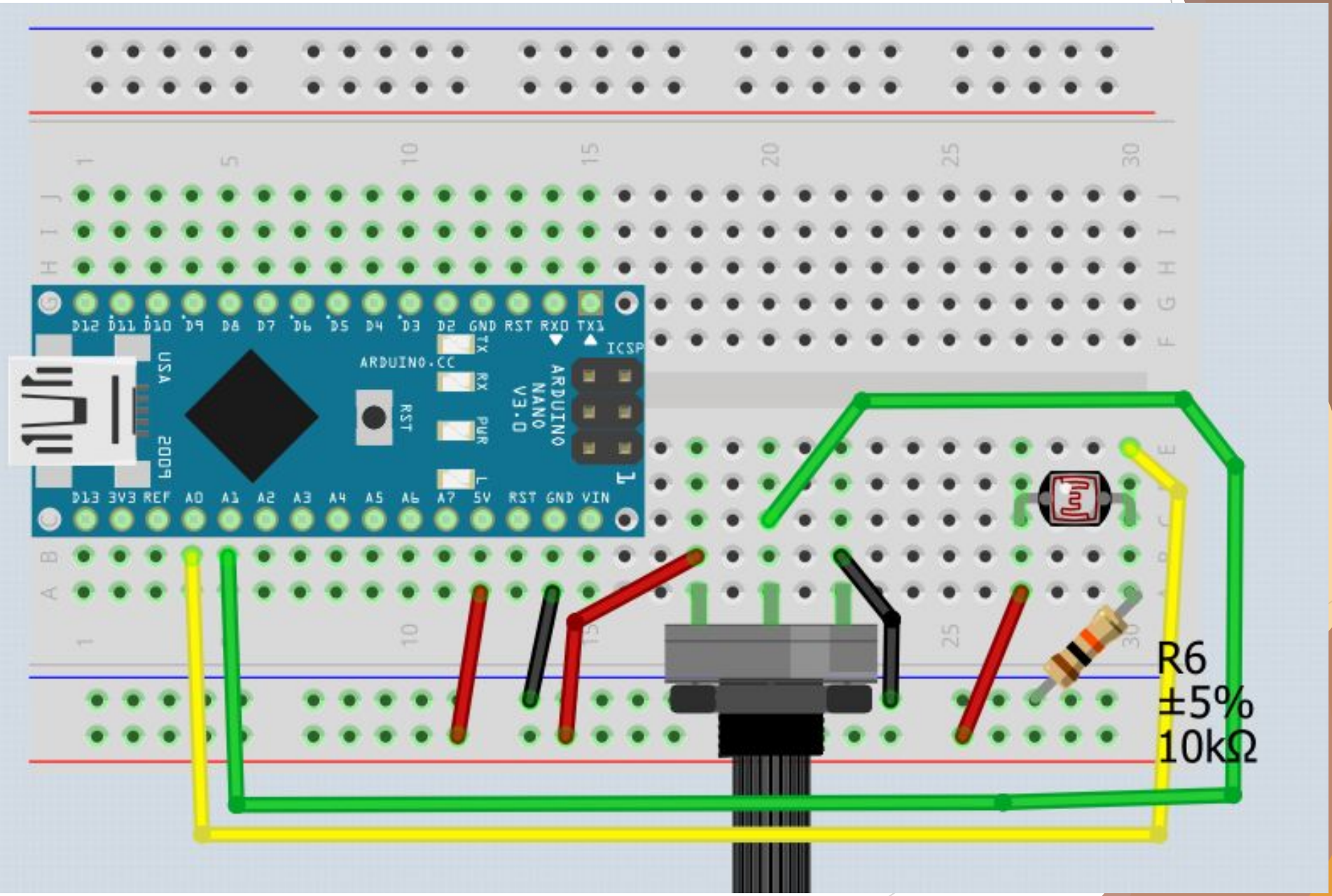


Зберемо схемо



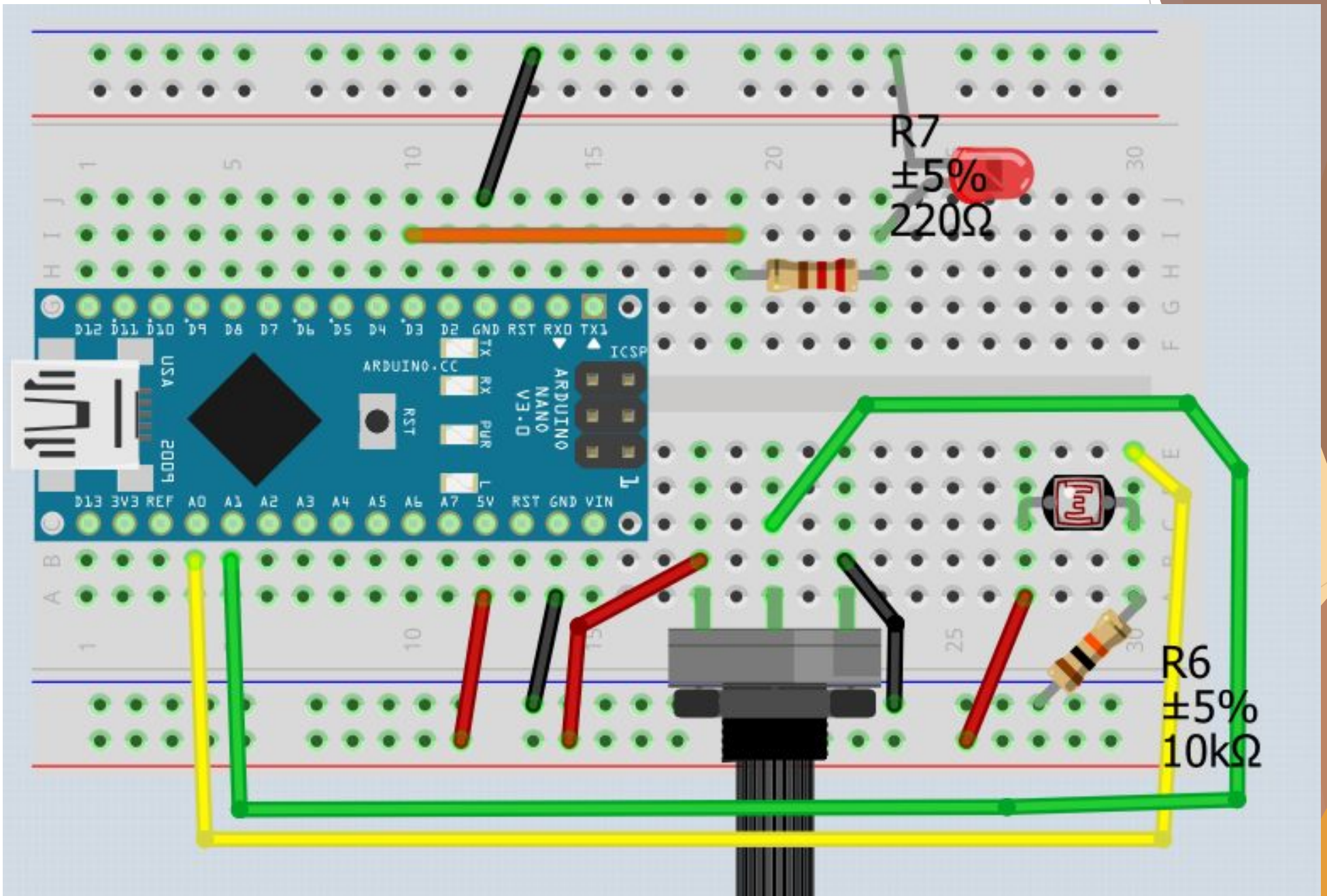
```
void setup()//виконується лише один раз за життя програми
{
    Serial.begin(9600);//вмикаємо монітор порту
    pinMode(A0,INPUT);//команда налаштування піна-> на вхід
}
void loop()//виконується нескінченно
{
    int Fotoresistor=analogRead(A0);//зчитуємо значення аналогового входу в змінну типу int
    Serial.print("Fotoresistor=");//пишемо в монітор порту
    Serial.println(Fotoresistor);//пишемо значення в монітор порту
}
```

Зберемо схемо



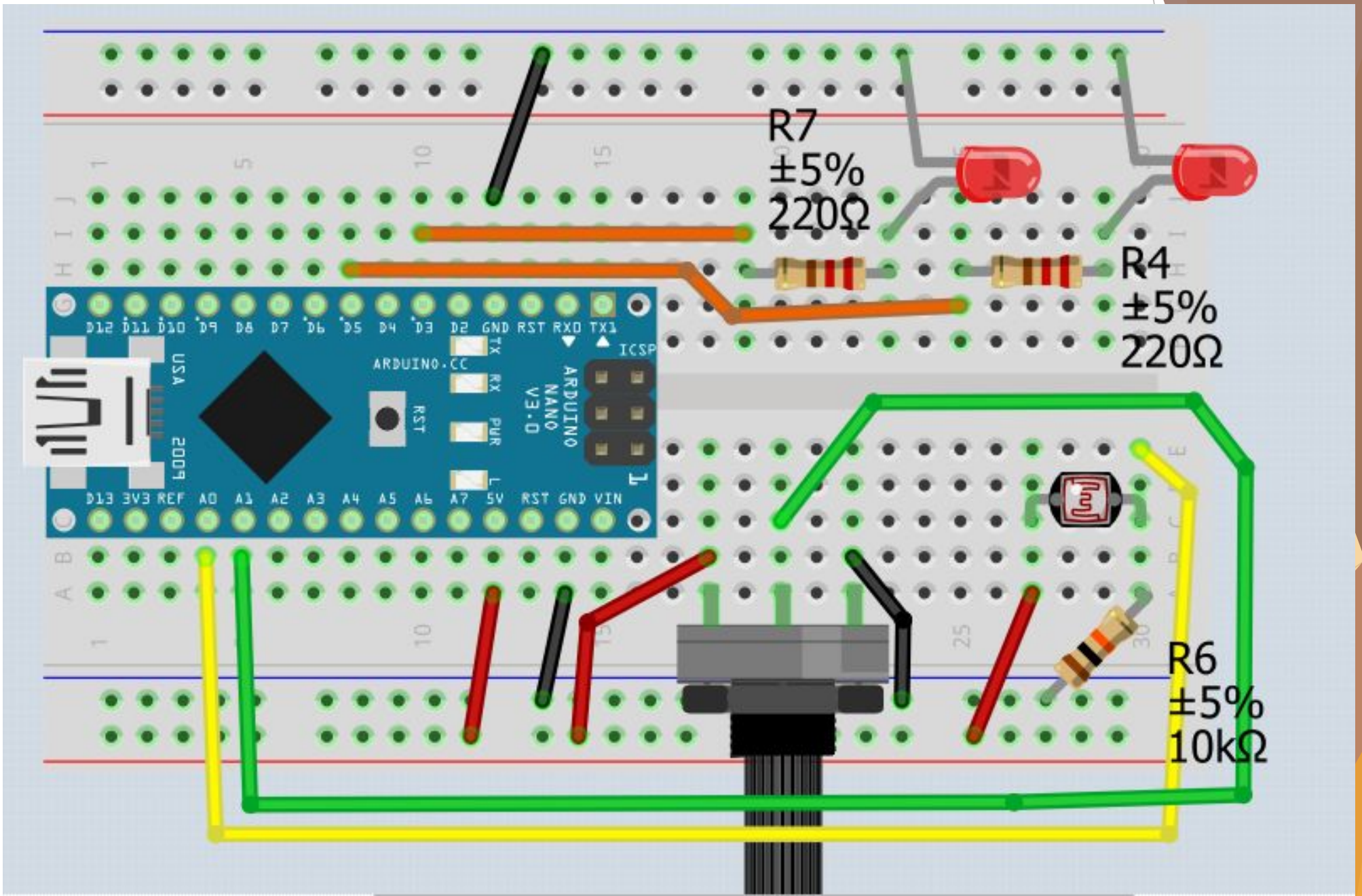
```
void setup()//виконується лише один раз за життя програми
{
    Serial.begin(9600);//вмикаємо монітор порту
    pinMode(A0,INPUT);//команда налаштування піна-> на вхід
    pinMode(A1,INPUT);//команда налаштування піна-> на вхід
}
void loop()//виконується нескінченно
{
    int Fotoresistor=analogRead(A0);//зчитуємо значення аналогового входу в змінну типу int
    int Potenciometr=analogRead(A1);//зчитуємо значення аналогового входу в змінну типу int
    Serial.print("Fotoresistor=");//пишемо в монітор порту
    Serial.println(Fotoresistor);//пишемо значення в монітор порту
    Serial.print("Potenciometr=");//пишемо в монітор порту
    Serial.println(Potenciometr);//пишемо значення в монітор порту
}
```

Зберемо схемо



```
void setup()//виконується лише один раз за життя програми
{
    Serial.begin(9600);//вмикаємо монітор порту
    pinMode(A0,INPUT);//команда налаштування піна-> на вхід
    pinMode(3,OUTPUT);//команда налаштування піна-> на вихід
}
void loop()//виконується нескінченно
{
    int Fotoresistor=analogRead(A0);//зчитуємо значення аналогового входу в змінну типу int
    Serial.print("Fotoresistor=");//пишемо в монітор порту
    Serial.println(Fotoresistor);//пишемо значення в монітор порту
    int Led=map(Fotoresistor,0,1023,0,255);//команда переводу діапазону значень
    analogWrite(3,Led);//генерація аналогового сигналу
}
```

Зберемо схемо



```
void setup()//виконується лише один раз за життя програми
{
    Serial.begin(9600);//вмикаємо монітор порту
    pinMode(A0,INPUT);//команда налаштування піна-> на вхід
    pinMode(A1,INPUT);//команда налаштування піна-> на вхід
    pinMode(3,OUTPUT);//команда налаштування піна-> на вихід
    pinMode(5,OUTPUT);//команда налаштування піна-> на вихід
}
void loop()//виконується нескінченно
{
    int Fotoresistor=analogRead(A0);//зчитуємо значення аналогового входу в змінну типу in
    int Potenciometr=analogRead(A1);//зчитуємо значення аналогового входу в змінну типу in
    Serial.print("Fotoresistor=");//пишемо в монітор порту
    Serial.println(Fotoresistor);//пишемо значення в монітор порту
    Serial.print("Potenciometr=");//пишемо в монітор порту
    Serial.println(Potenciometr);//пишемо значення в монітор порту
    int Led=map(Fotoresistor,0,1023,0,255);//команда переводу діапазону значень
    int Led2=map(Potenciometr,0,1023,0,255);//команда переводу діапазону значень
    analogWrite(3,Led);//генерація аналогового сигналу
    analogWrite(5,Led2);//генерація аналогового сигналу
}
```