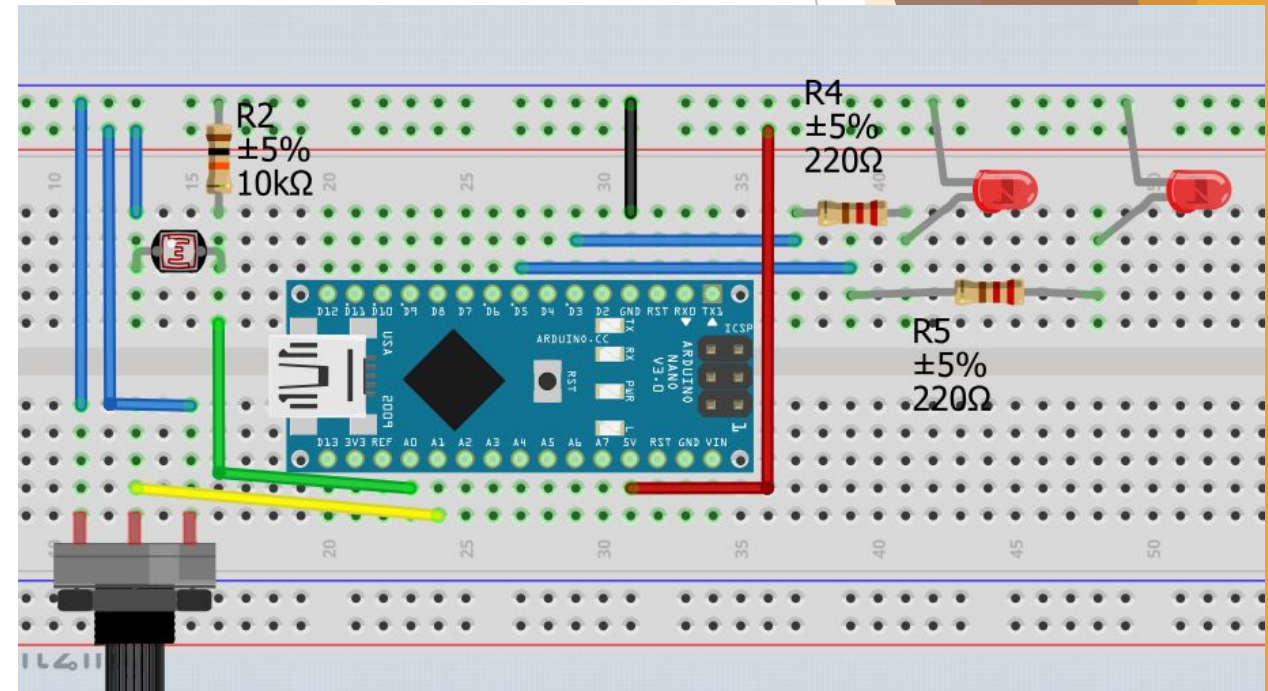
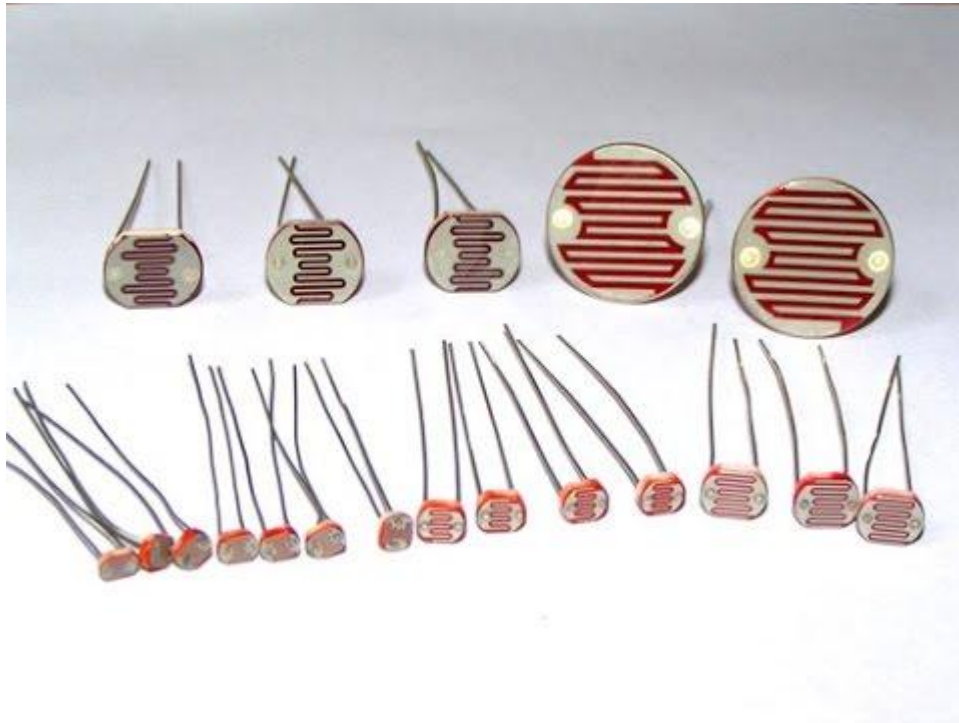


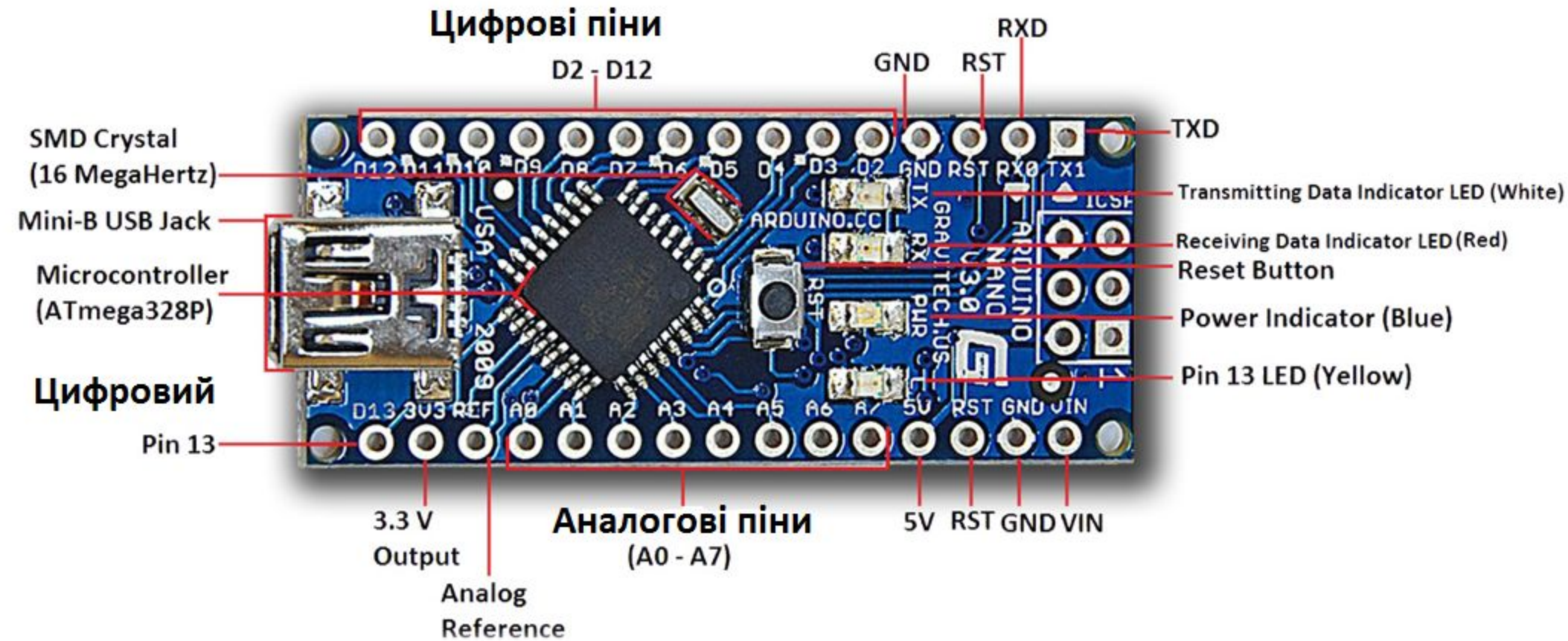
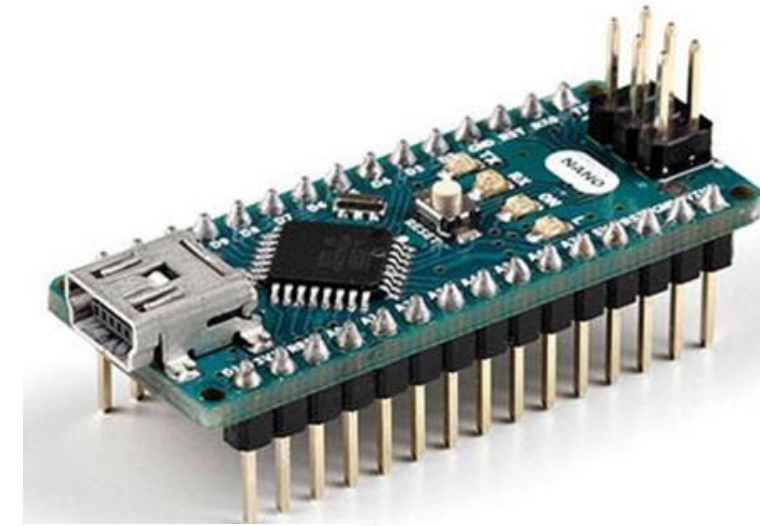
Лекція 6. Аналогові входи та виходи. Фоторезистор. Змінні



Згадуємо Arduino
Arduino -це
Мікроконтролерний пристрій,
який можна програмувати за
допомогою комп'ютера.

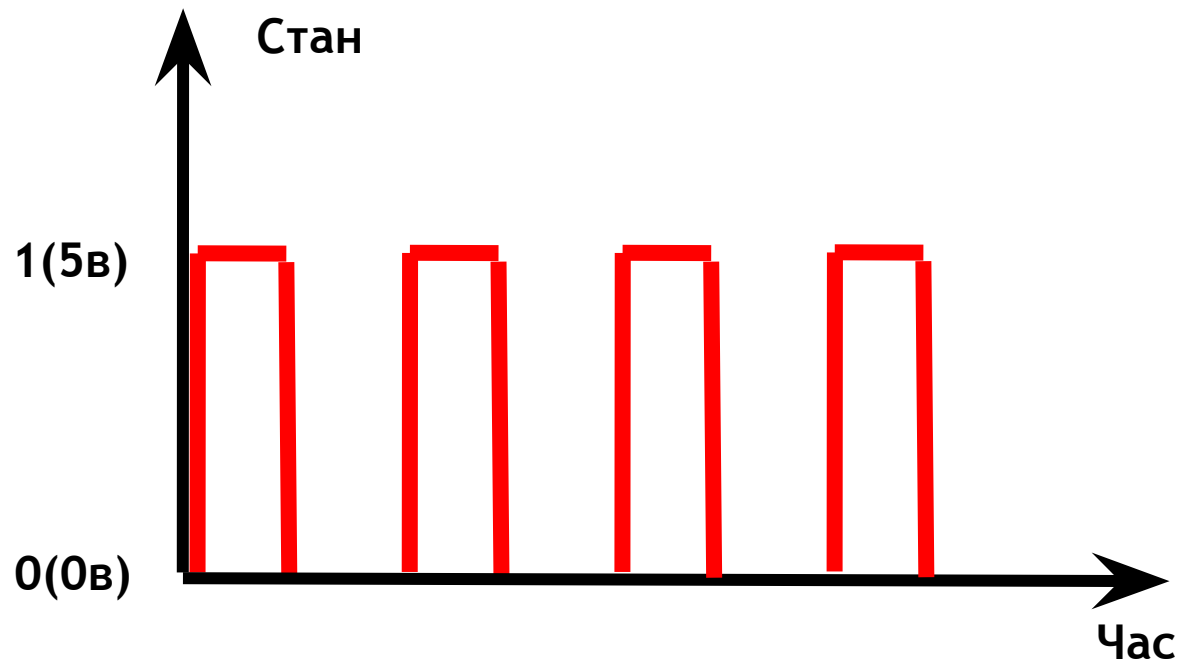


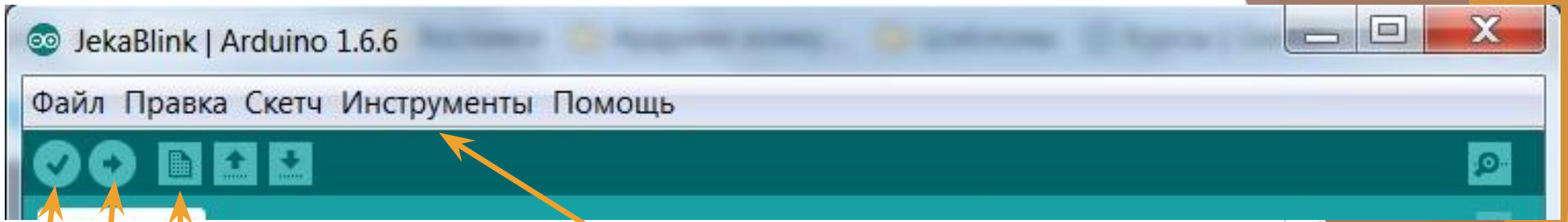
Arduino NANO



Згадуємо дискретні(цифрові) входи та виходи

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

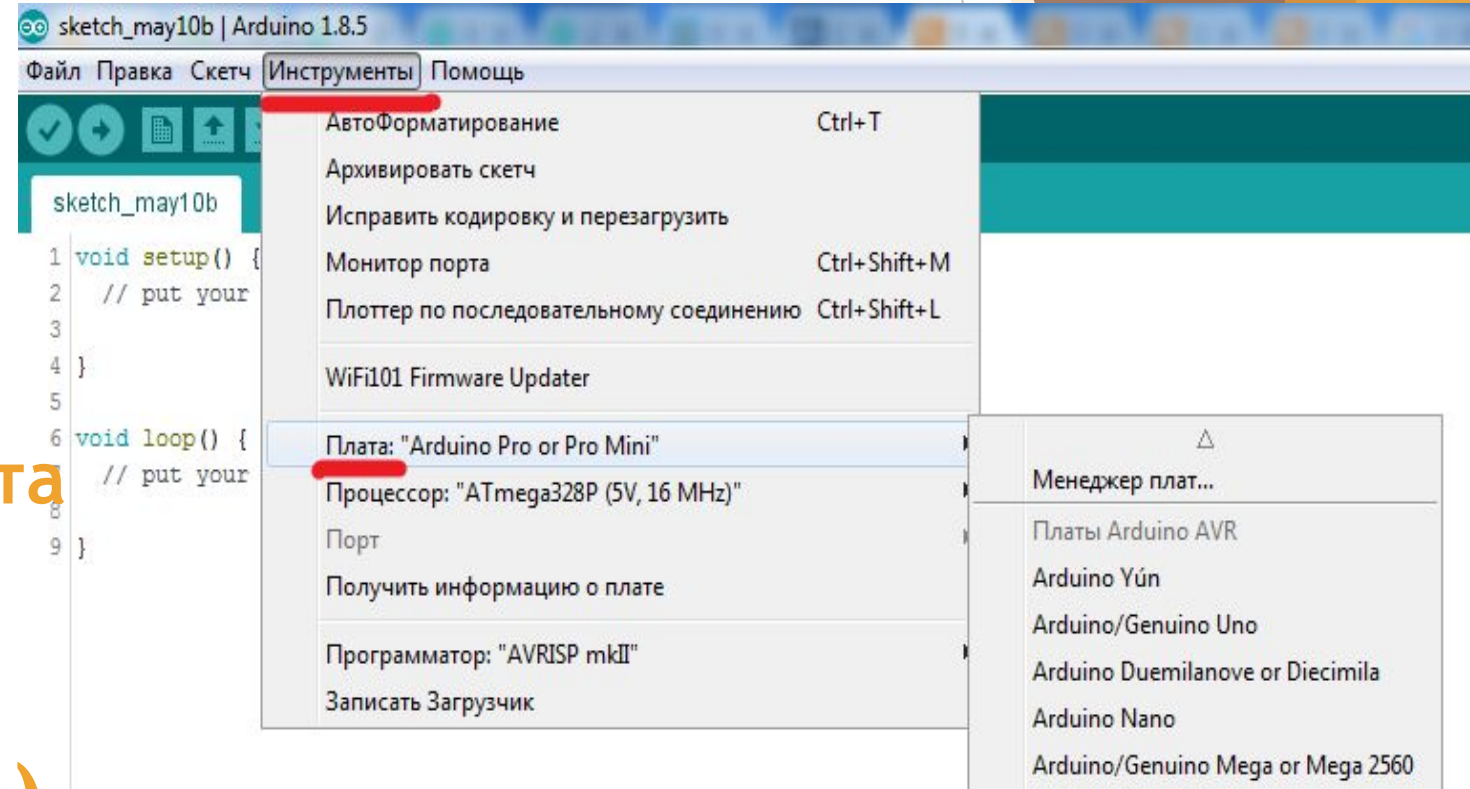




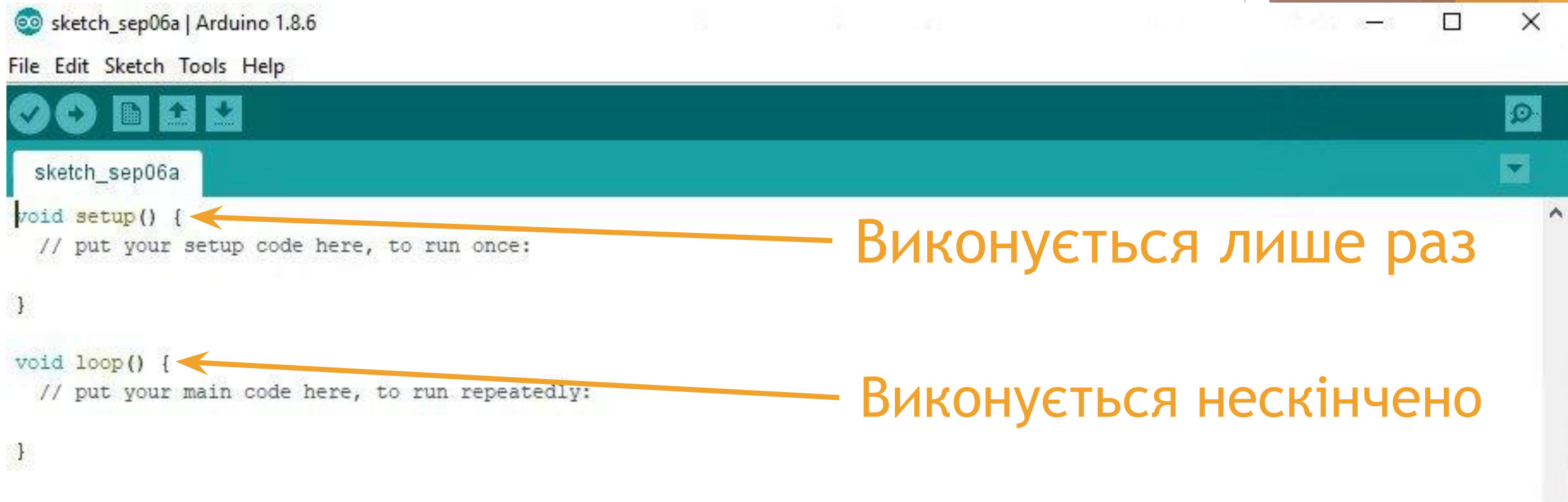
Збереження

Компіляція(перевірка) та
Завантаження

Компіляція(перевірка)



Що таке void setup() та void loop().



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 чисел з
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';
```

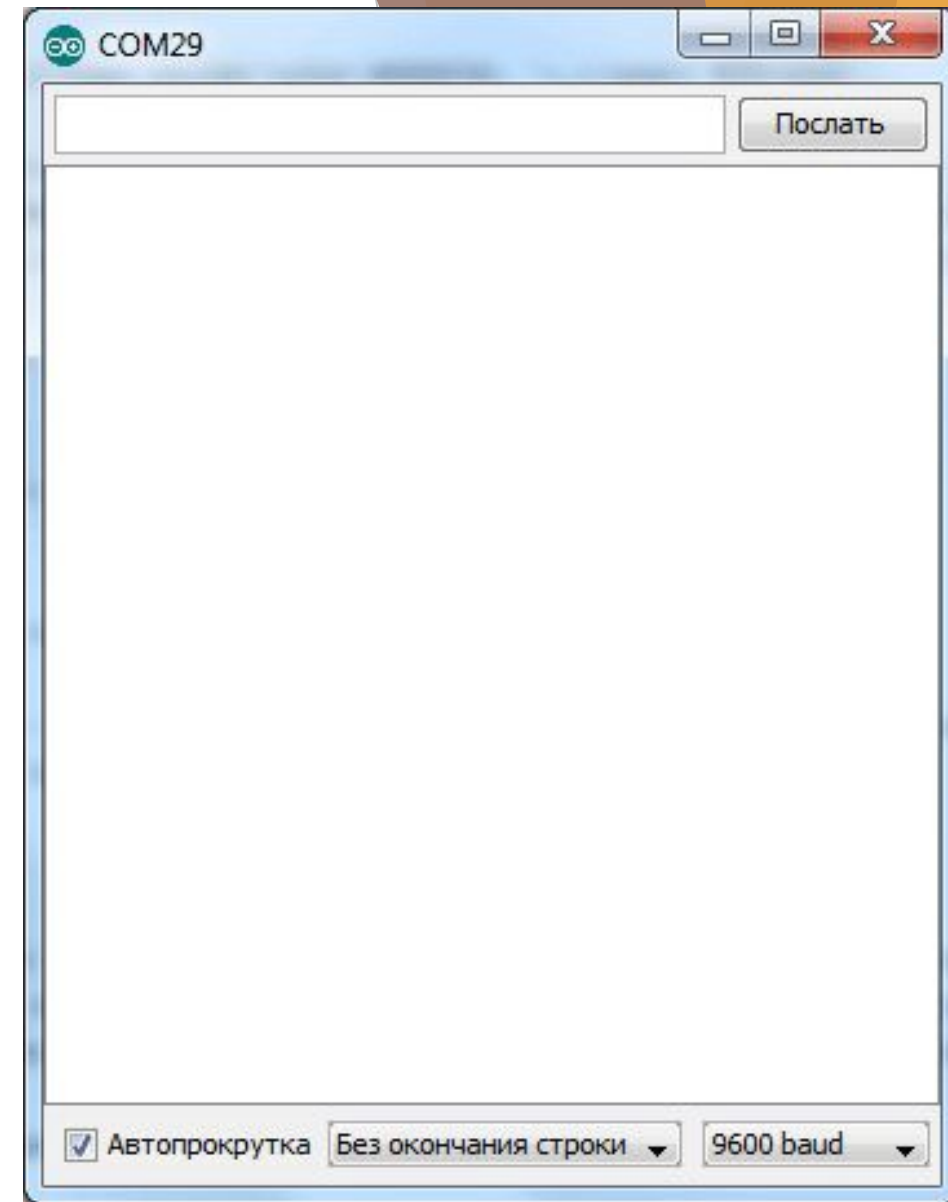
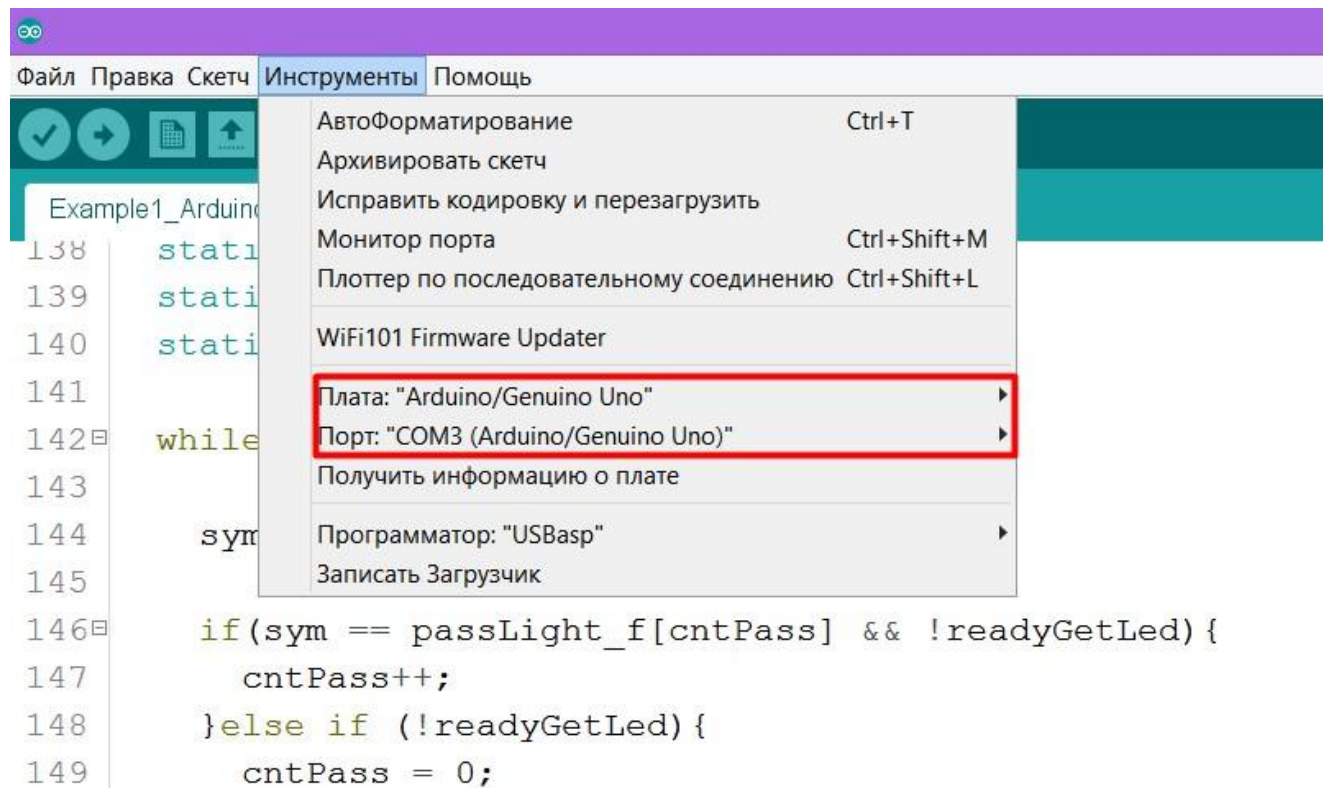
Текстова змінна типу String

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 зв'язку

`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 ардуїні живлення 5в.

Вивчаємо аналоговий сигнал

Аналогові входи сприймають аналоговий сигнал, в **Arduino NANO** 8 аналогових входів, від A0 до A7, позначається буквою А. 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

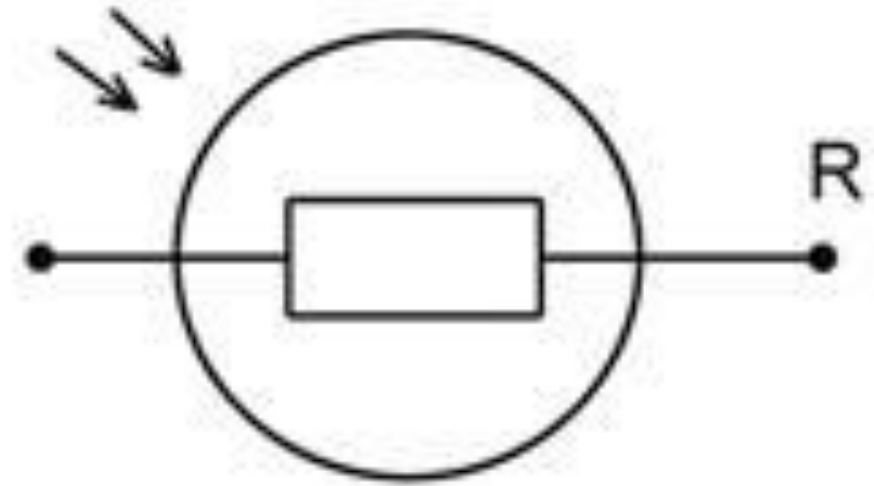
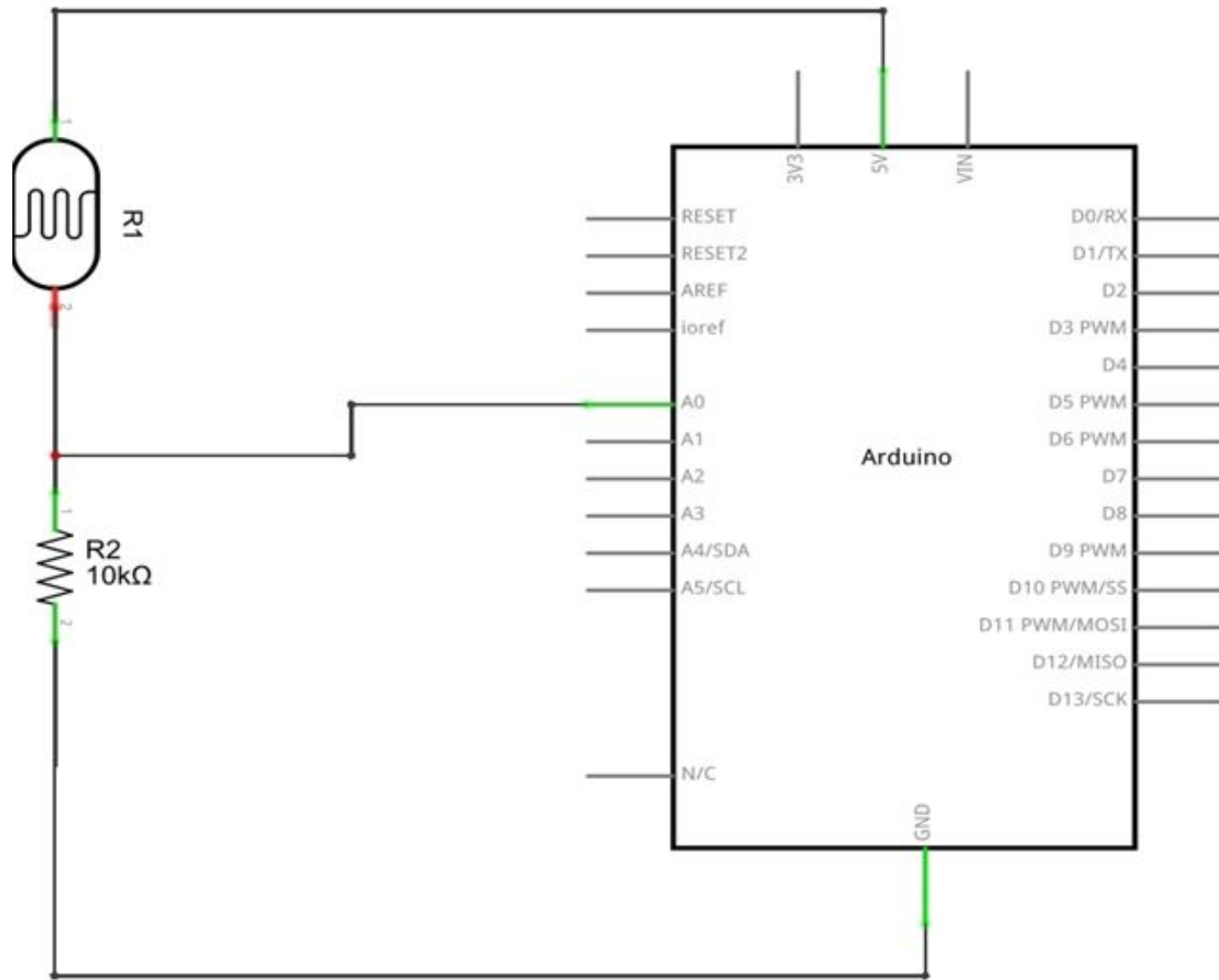
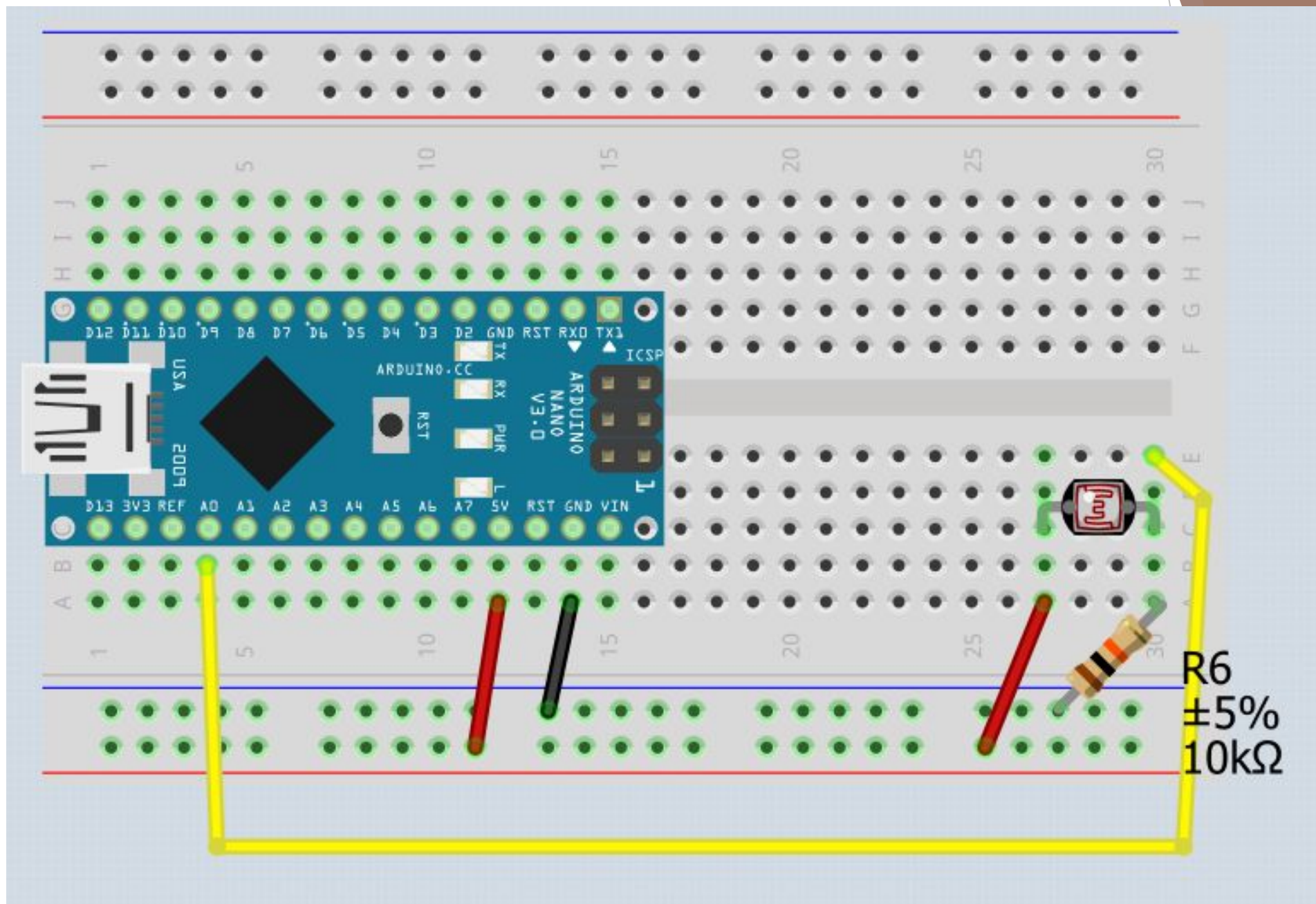


Схема підключення



Зберемо схему



```
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
```

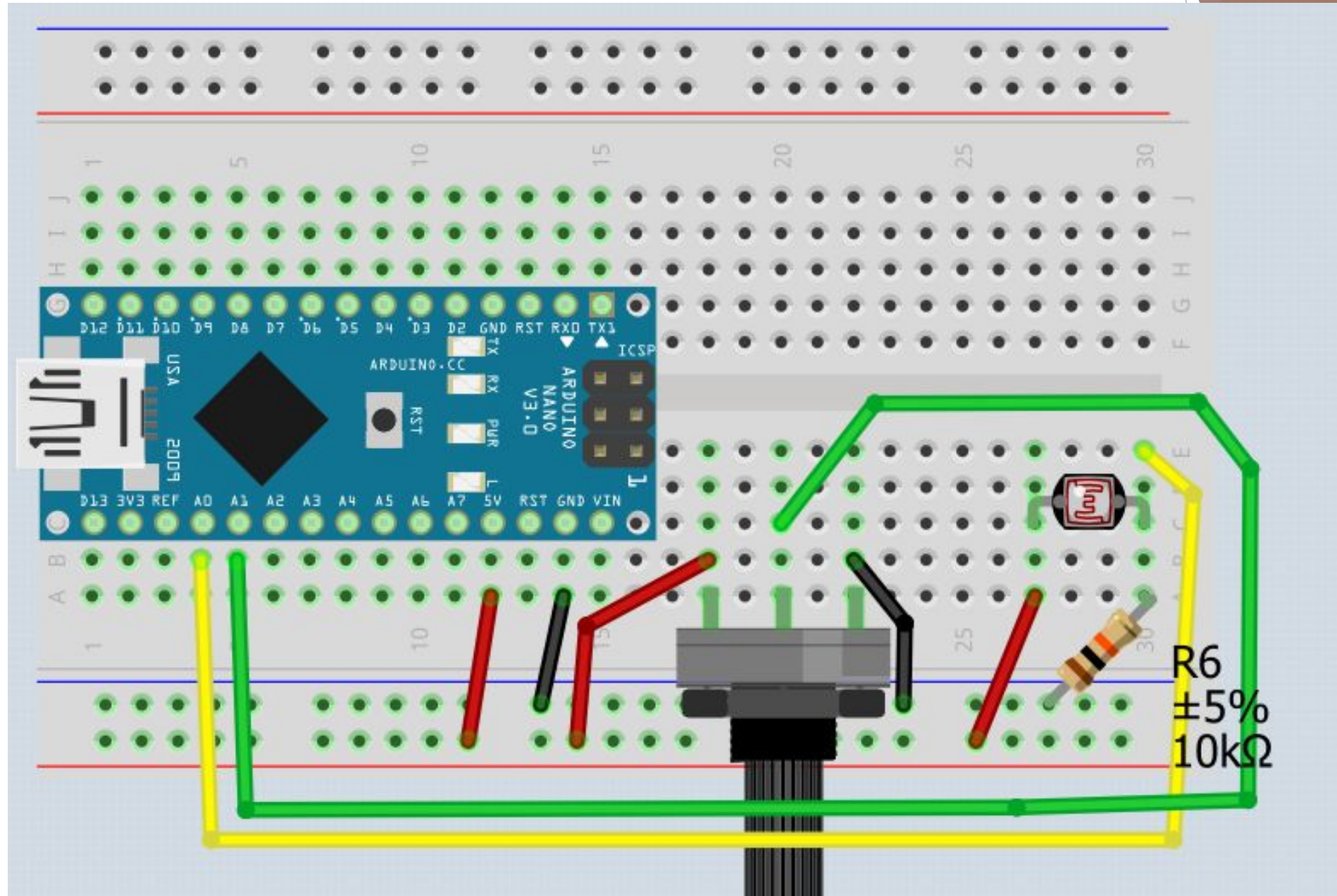
```
  Serial.print("Fotoresistor=");//пишемо в монітор порту
```

```
  Serial.println(Fotoresistor);//пишемо значення в монітор порту
```



```
}
```

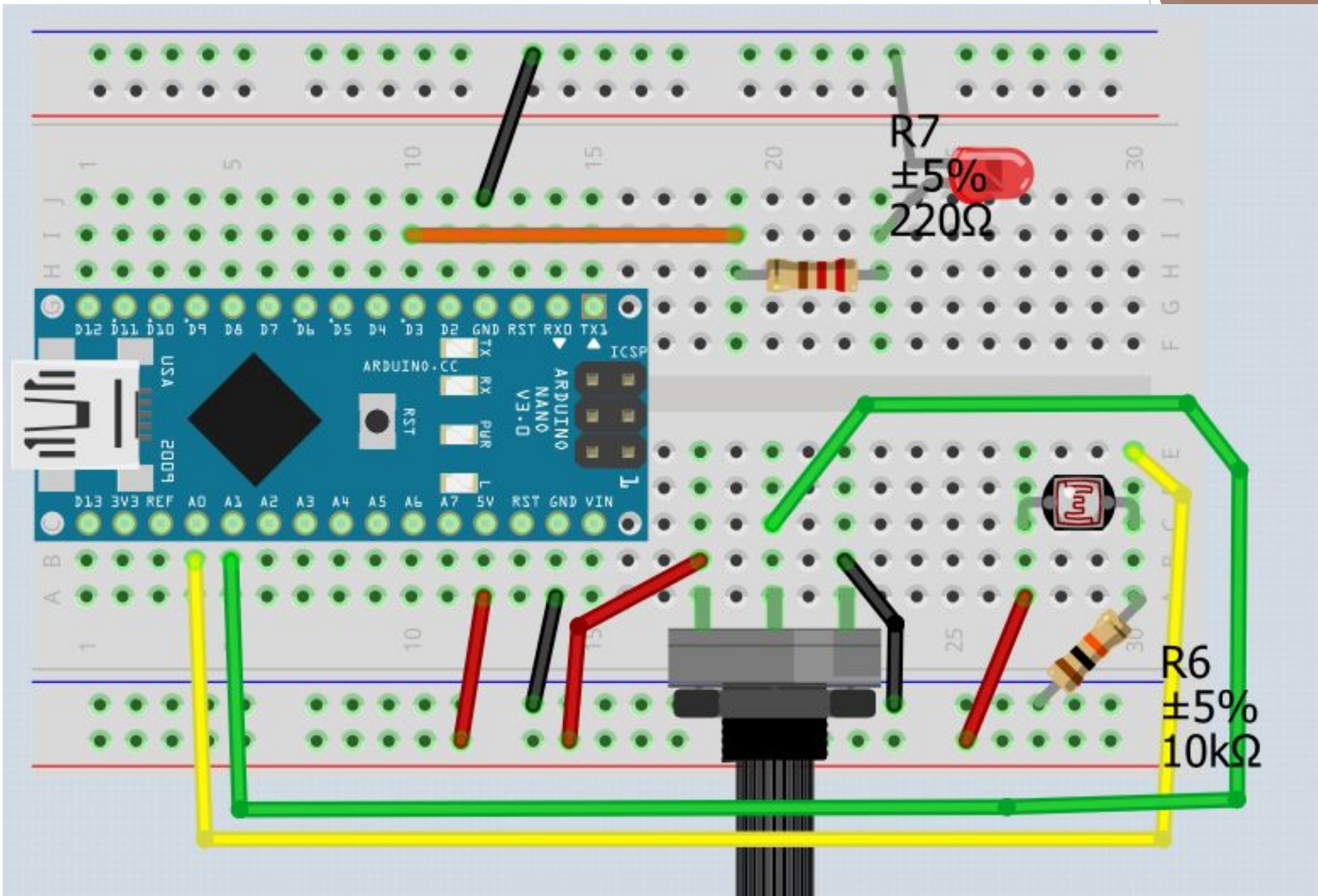

Зберемо схему




```
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
}
```

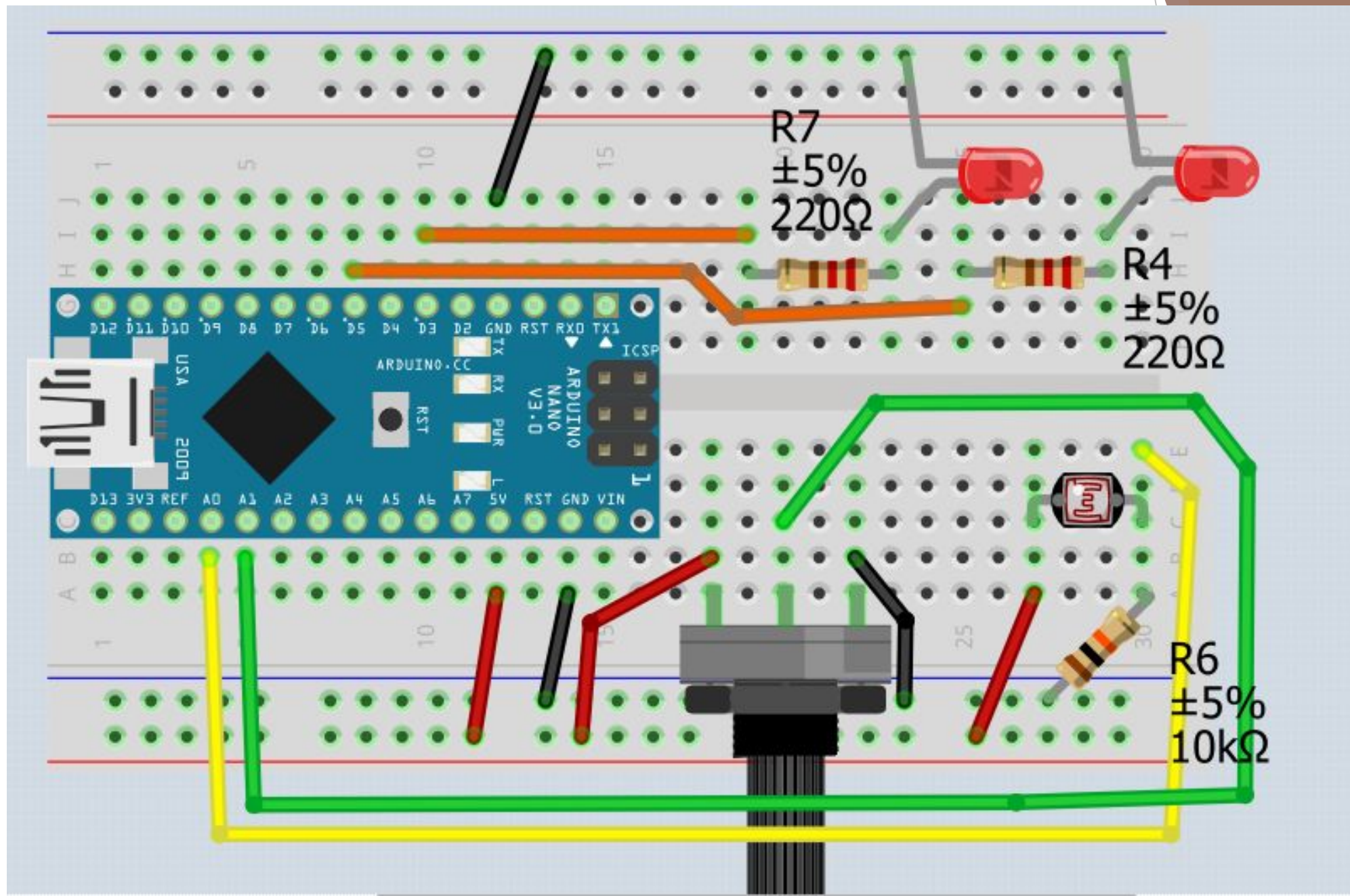
Зберемо схему




```
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 схему




```
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
}
```