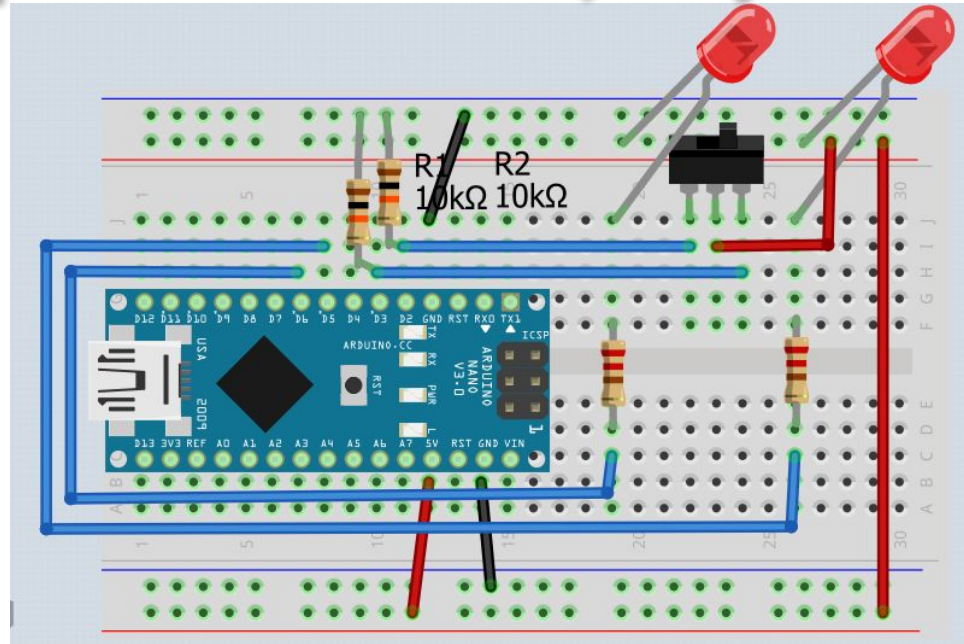
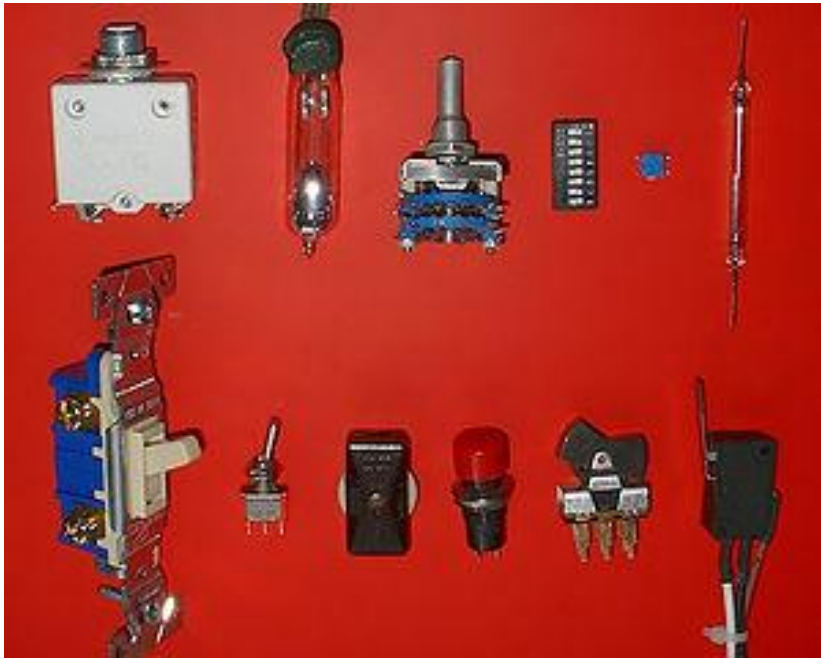


Лекція 9 Перемикач, цикл while

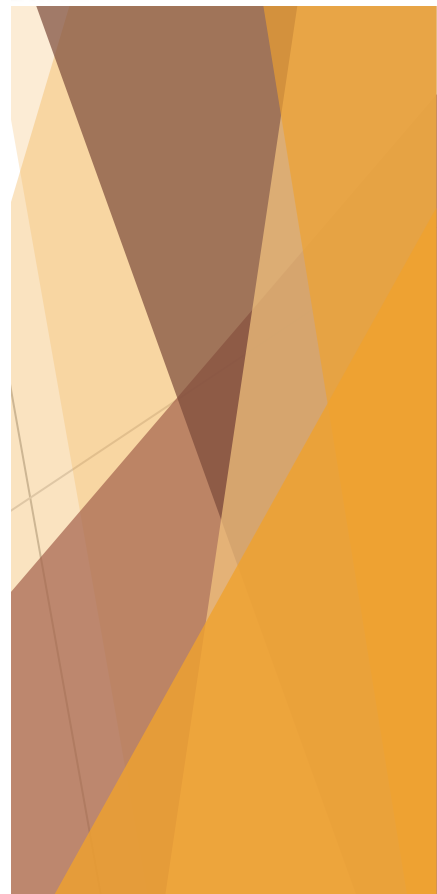
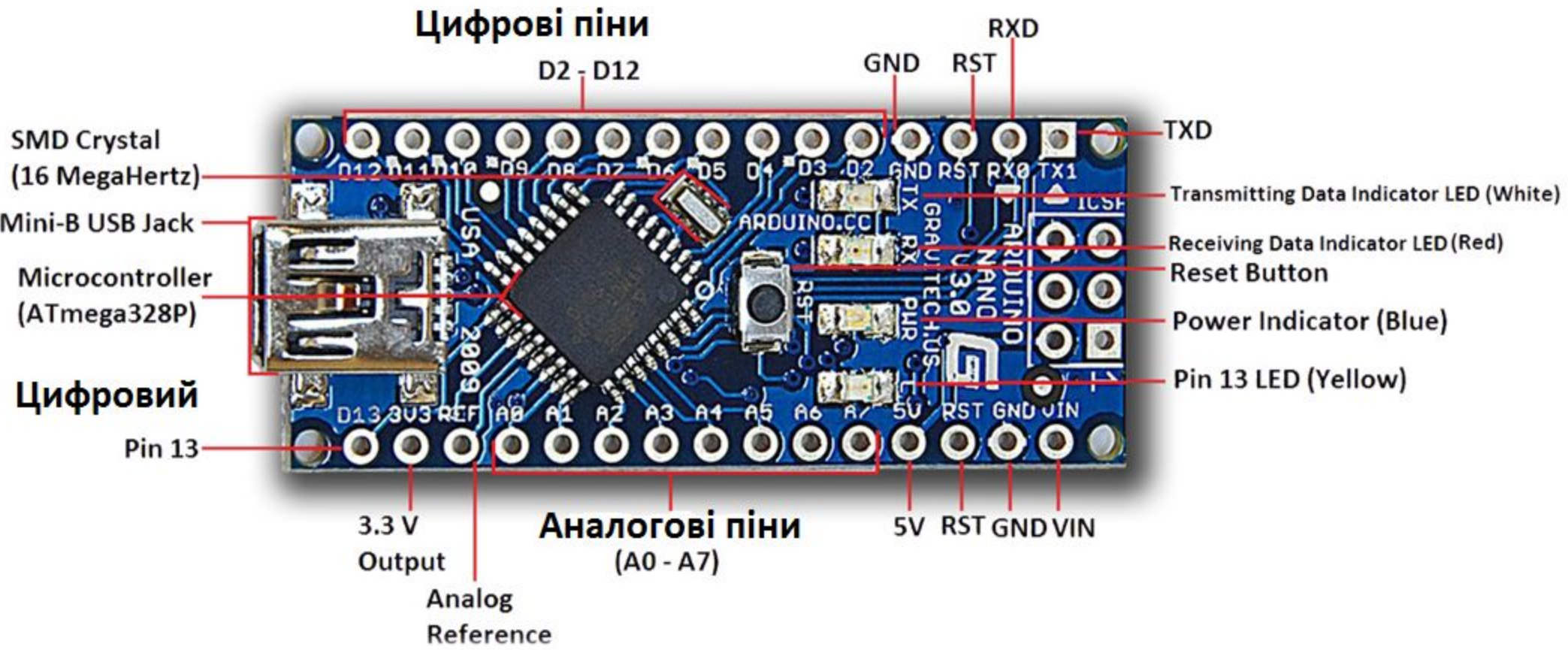
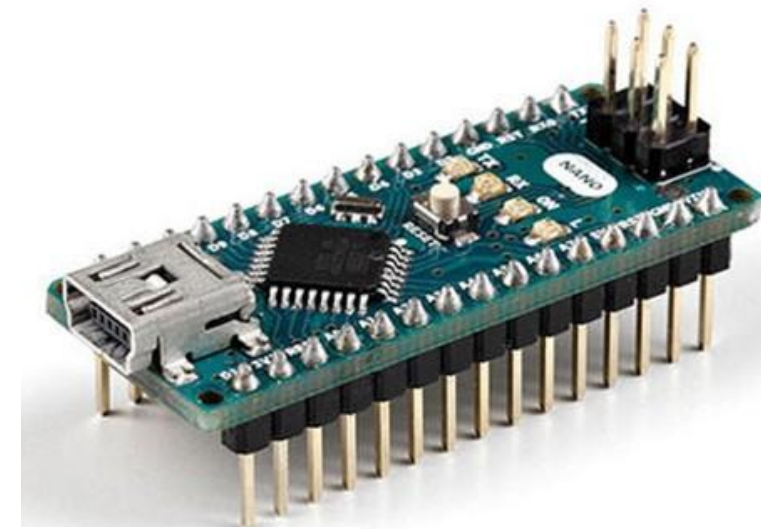
while



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

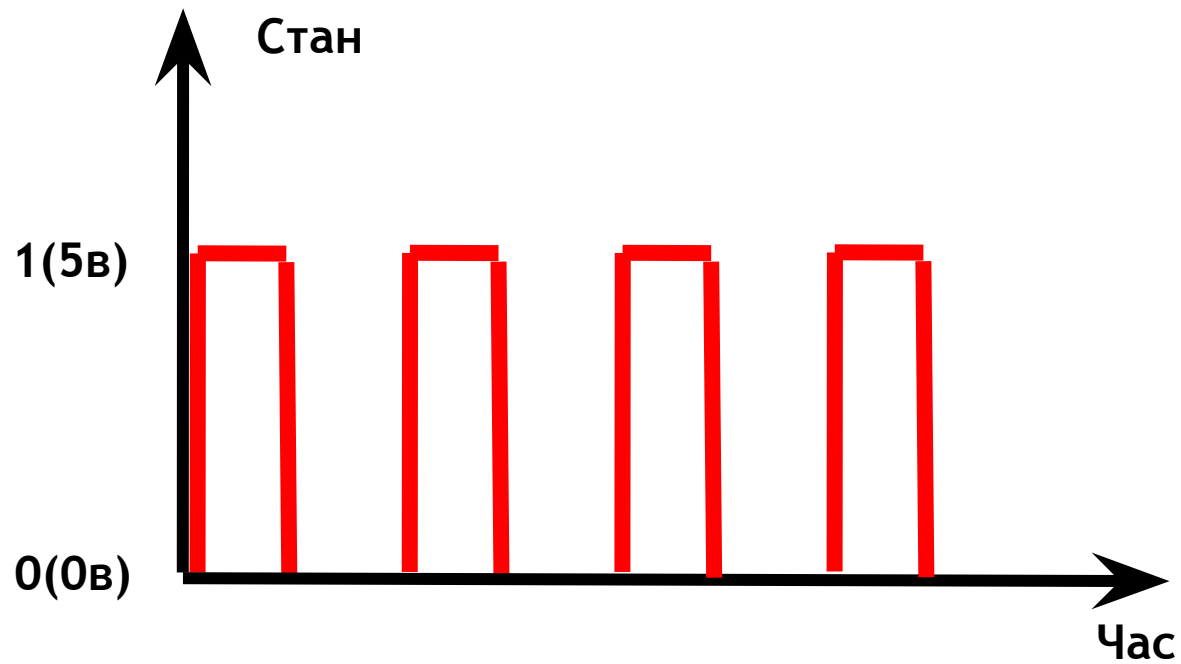


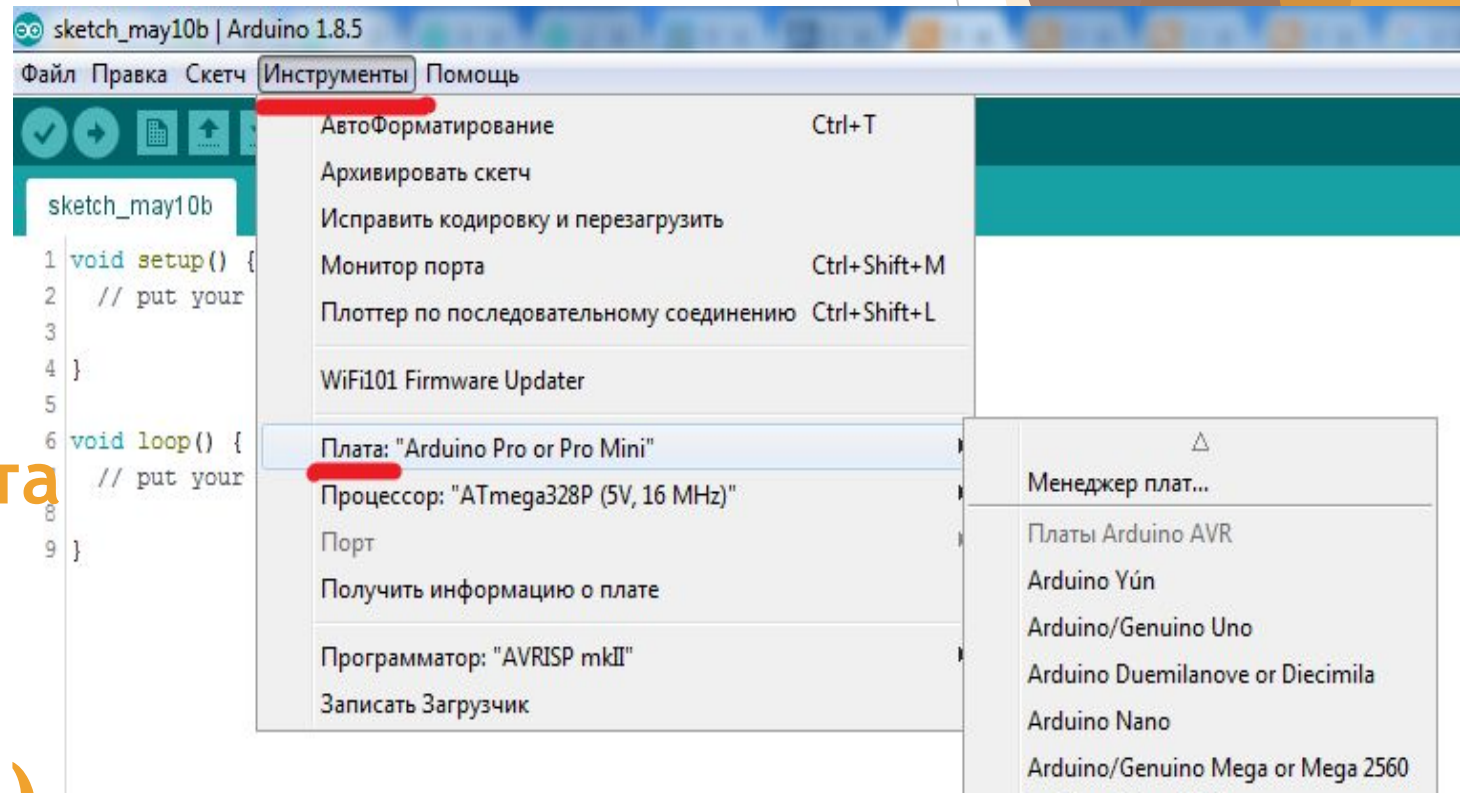
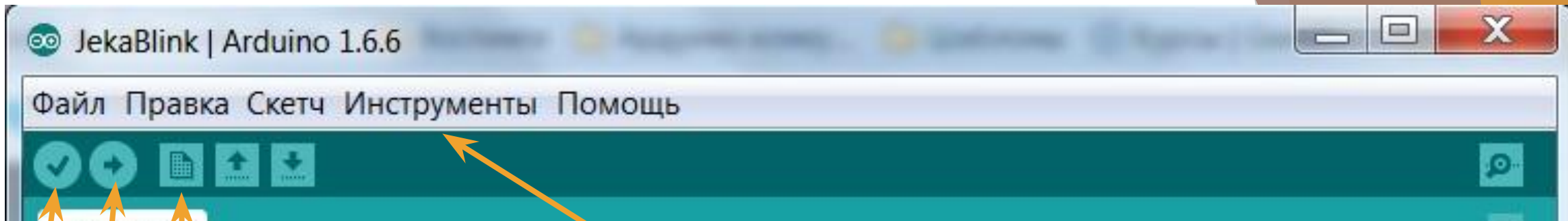
Arduino NANO



Згадуємо дискретні(цифрові) входи та виходи

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



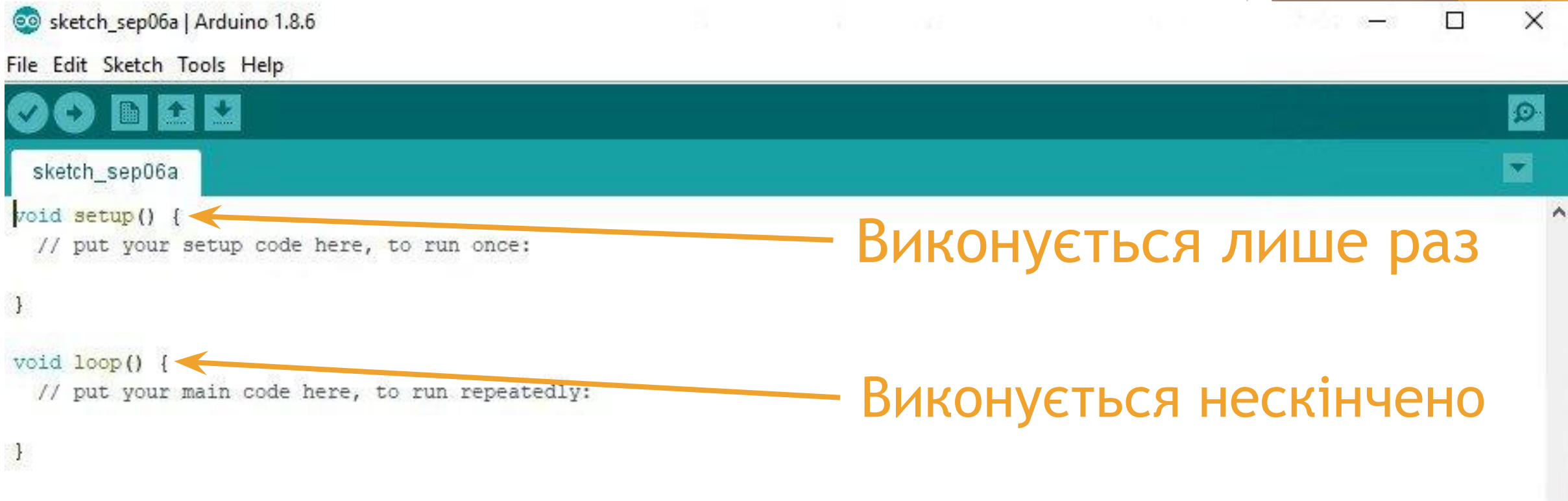


Новий скетч

Компіляція(перевірка) та
Завантаження

Компіляція(перевірка)

Що таке void setup() та void loop().



The image shows a screenshot of the Arduino IDE interface. The window title is "sketch_sep06a | Arduino 1.8.6". The menu bar includes "File", "Edit", "Sketch", "Tools", and "Help". The toolbar contains icons for a checkmark, a right arrow, a document, an upload arrow, and a download arrow. The file name "sketch_sep06a" is displayed in the top bar. The main editor area contains the following code:

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  
}
```

Two orange arrows point from the code to explanatory text on the right. The first arrow points to the opening curly brace of the `void setup()` function, with the text "Виконується лише раз" (Executed only once). The second arrow points to the opening curly brace of the `void loop()` function, with the text "Виконується нескінчено" (Executed infinitely).

Які типи змінних вивчали?

Змінна типу **integer (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';
```

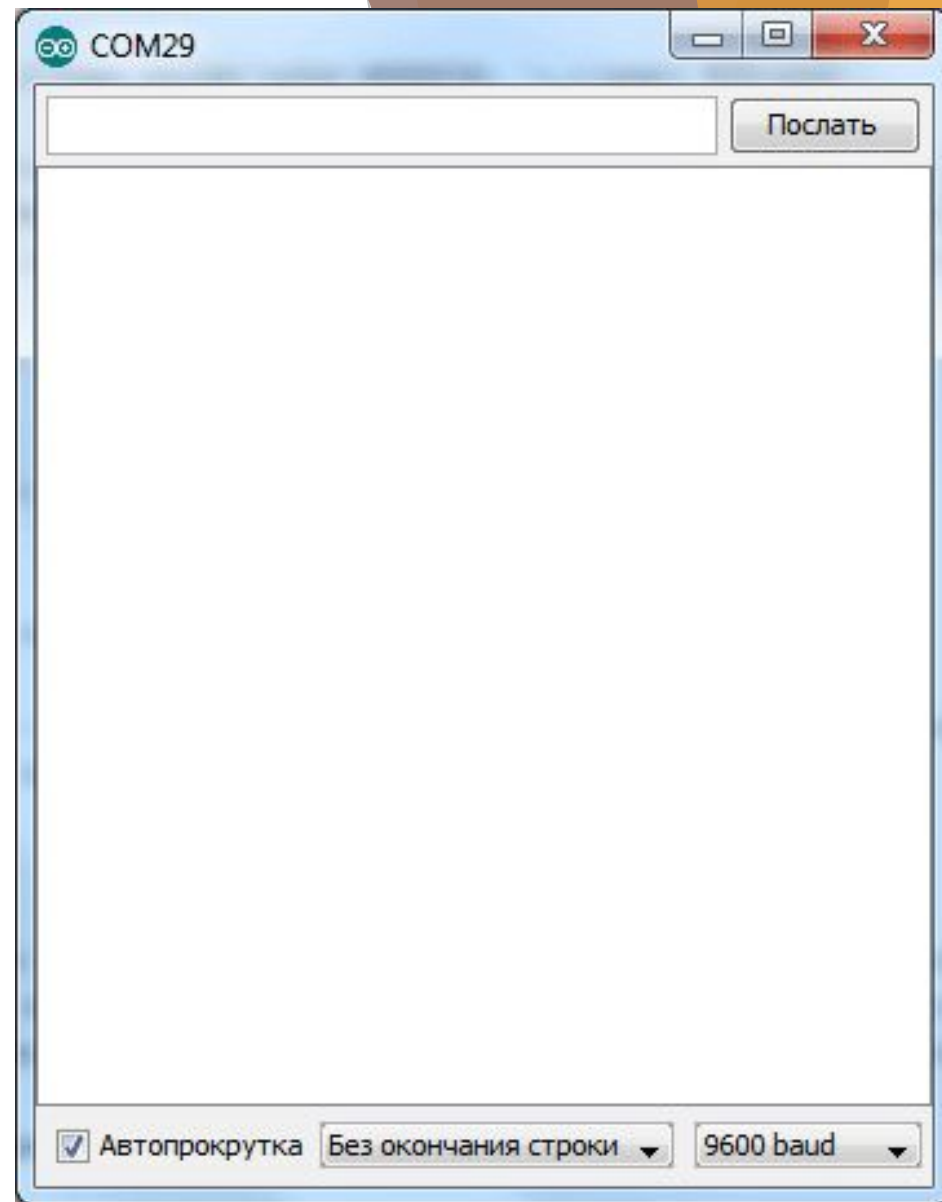
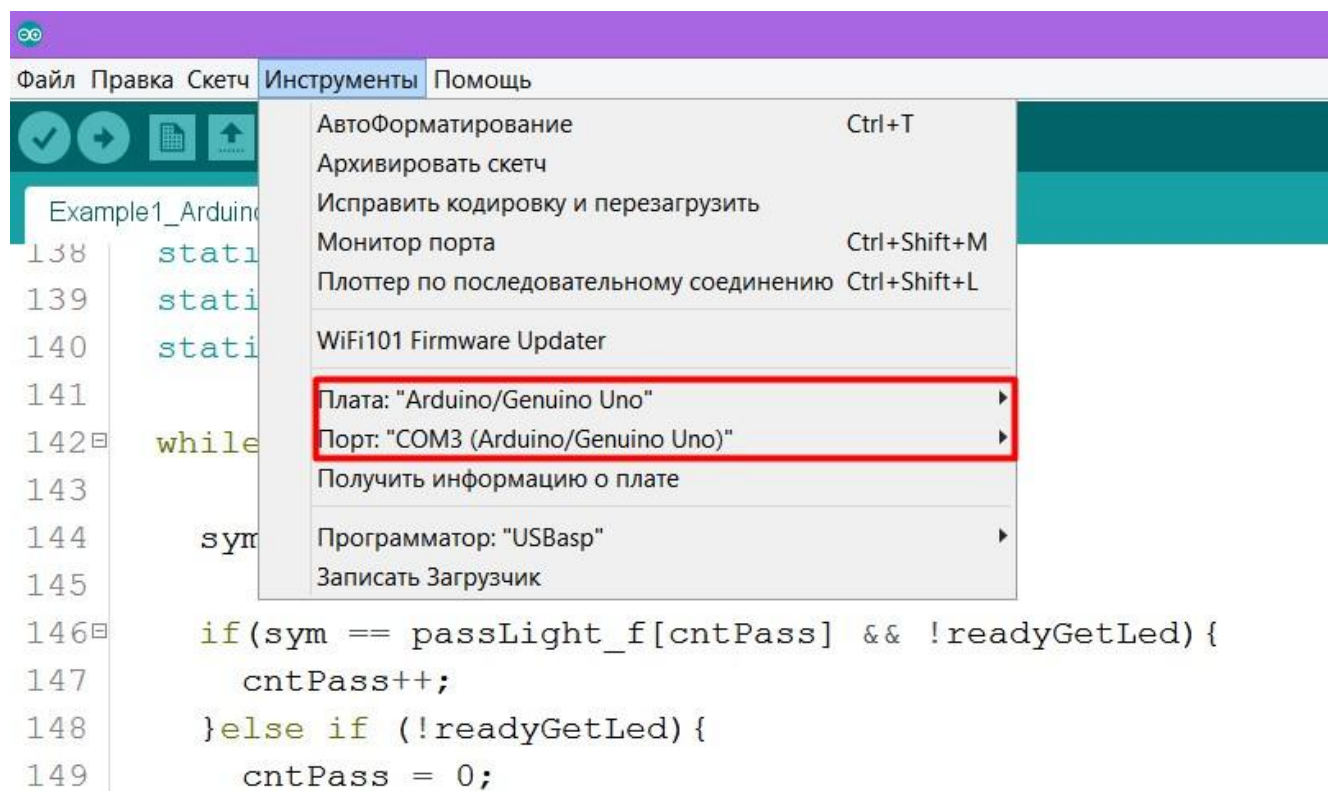
Текстова змінна типу **String**

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

Згадуємо аналоговий сигнал

Аналоговий сигнал, може набувати значення в діапазоні сигналу, тобто від 0 до 5в. Чому саме 5в?

Згадуємо аналоговий сигнал

Arduino NANO 8 аналогових входів, від A0 до A7, позначається буквою A. Для зчитування значення використовується команда :

```
analogRead(пін входу);
```


Згадуємо Аналогові Входи

При зчитуванні аналогового сигналу Arduino конвертує його в діапазоні від 0 до 1023

Тобто при зчитуванні:

0в-це число 0, а 5в-це число 1023

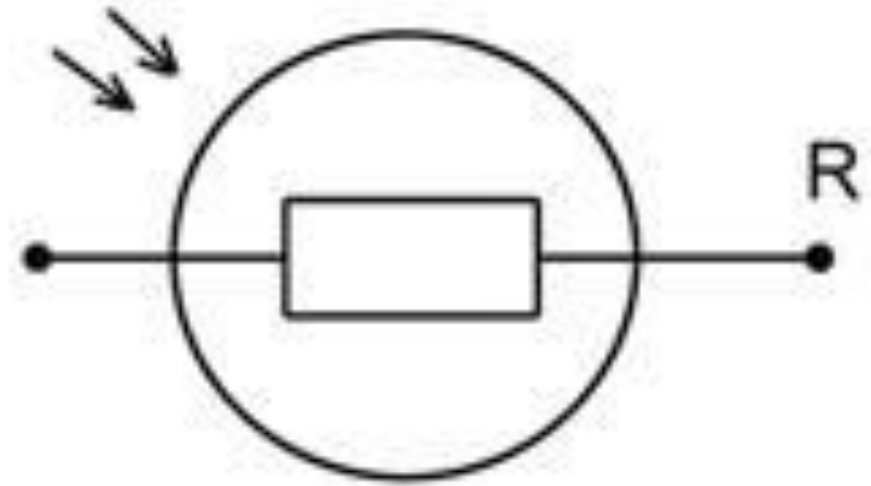
Згадуємо Аналогові Виходи

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);
```

Згадуємо фоторезистор



Вивчаємо перемикач

Перемикач або вимикач, іноді тумблер— електромеханічний пристрій для розмикання електричного кола або перемикання електричного струму з одного провідника на інший

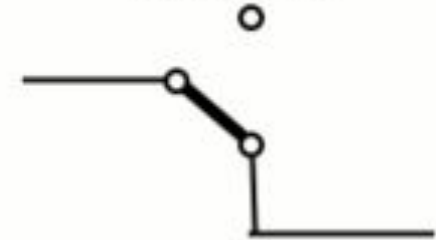


Вивчаємо перемикач

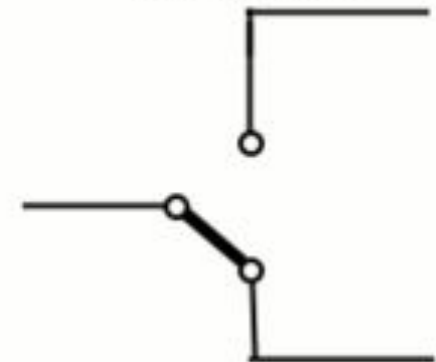
Перемикачі бувають звичайні та прохідні.
Прохідні перемикають сигнал між середнім,
та двома або більше контактів



Звичайний
вимикач



Прохідний
вимикач



Які бувають?



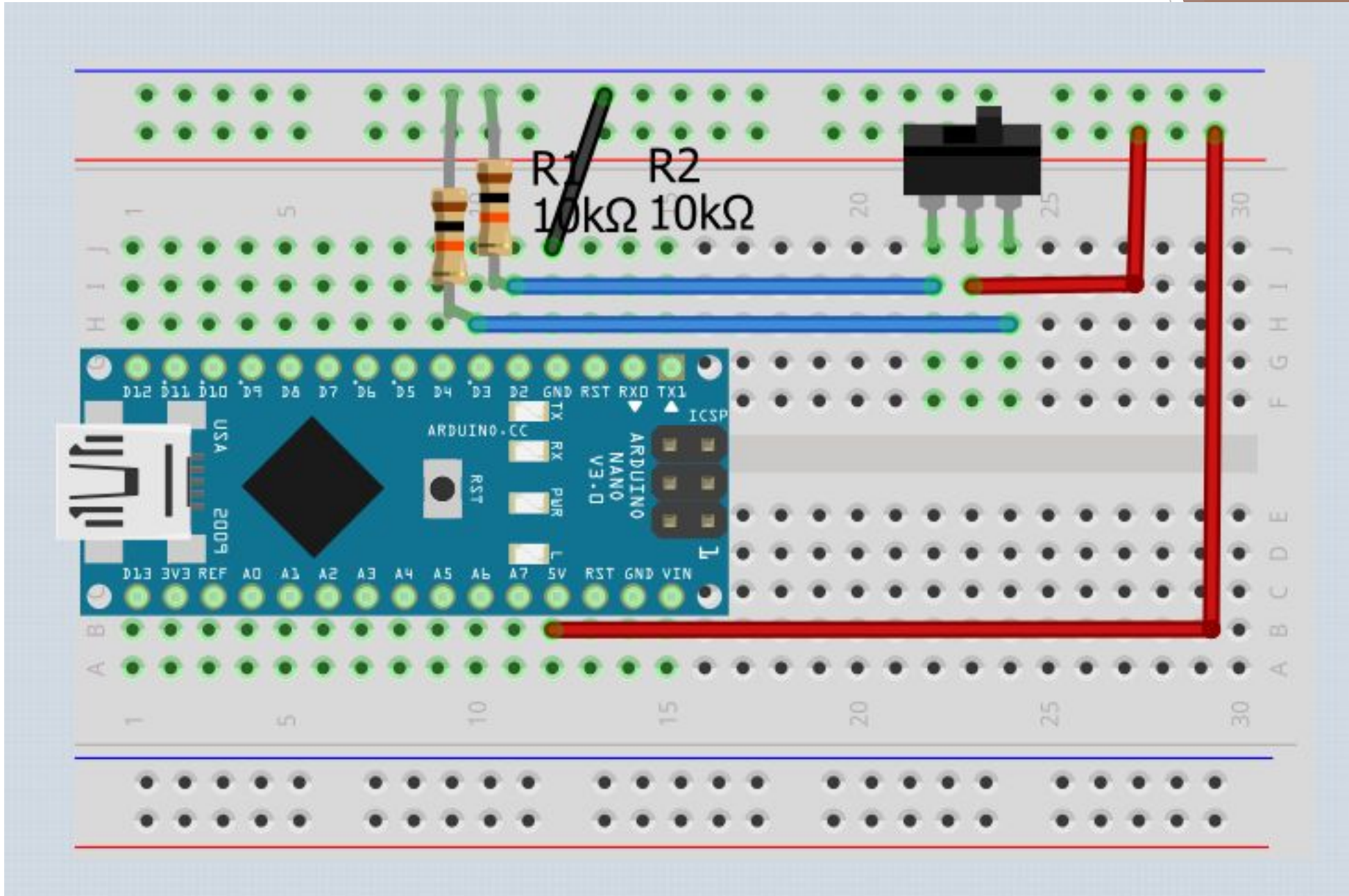
Вивчаємо цикл `while`

Цикл `while` - це такий цикл який виконується при певній умові, без можливості читання коду якщо умова циклу виконується.

Синтаксис цикла while

```
while (digitalRead(3) == HIGH)
{
    digitalWrite(5, LOW);
    digitalWrite(6, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(5, HIGH);
    digitalWrite(6, LOW);
    delay(1000);
}
```


Зберемо схему

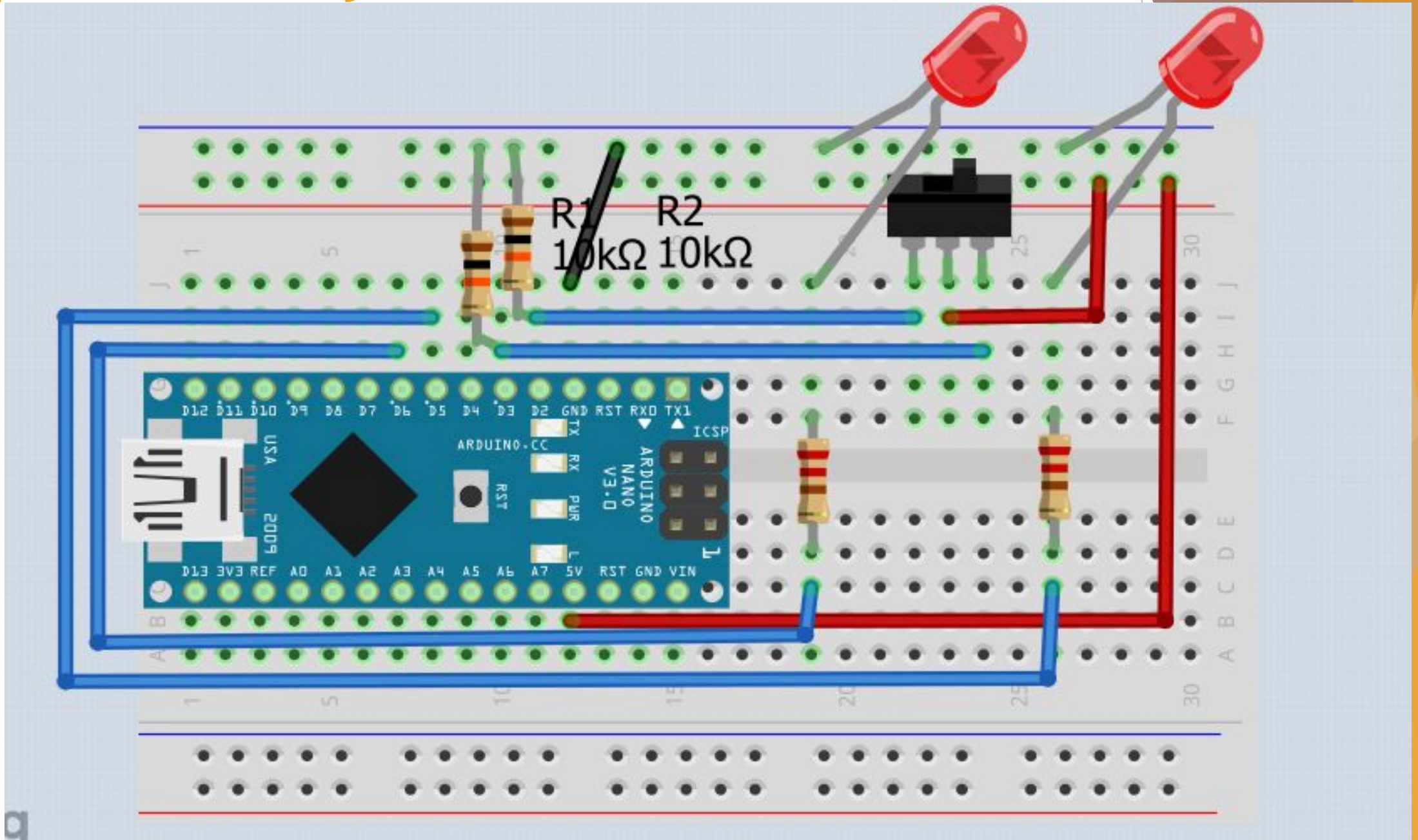


Пишемо програму

```
void setup() //виконується лише один раз за життя програми
{
    Serial.begin(9600); //вмикаємо монітор порту
    pinMode(2, INPUT); //команда налаштування піна-> на вхід
    pinMode(3, INPUT); //команда налаштування піна-> на вхід
}

void loop() //виконується нескінченно
{
    Serial.print("Pin 2=");
    Serial.print(digitalRead(2));
    Serial.print("Pin 3=");
    Serial.print(digitalRead(3));
    Serial.println();
}
```

Зберемо схему



Пишемо програму

```
void setup() //виконується лише один раз за життя програми
{
    Serial.begin(9600); //вмикаємо монітор порту
    pinMode(2, INPUT); //команда налаштування піна-> на вхід
    pinMode(3, INPUT); //команда налаштування піна-> на вхід
    pinMode(5, OUTPUT); //команда налаштування піна-> на вихід
    pinMode(6, OUTPUT); //команда налаштування піна-> на вихід
}
void loop() //виконується нескінченно
{
    Serial.print("Pin 2=");
    Serial.print(digitalRead(2));
    Serial.print("Pin 3=");
    Serial.print(digitalRead(3));
    Serial.println();
    if(digitalRead(2) == HIGH)
    {
        digitalWrite(5, HIGH);
        digitalWrite(6, LOW);
    }
    else if(digitalRead(3) == HIGH)
    {
        digitalWrite(5, LOW);
        digitalWrite(6, HIGH);
    }
}
```

Пишемо програму

```
void loop() //виконується нескінченно
{
    Serial.print("Pin 2=");
    Serial.print(digitalRead(2));
    Serial.print("Pin 3=");
    Serial.print(digitalRead(3));
    Serial.println();
    if(digitalRead(2)==HIGH)
    {
        digitalWrite(5,HIGH);
        digitalWrite(6,LOW);
        delay(1000);
        digitalWrite(5,LOW);
        digitalWrite(6,LOW);
        delay(1000);
    }
    else if(digitalRead(3)==HIGH)
    {
        digitalWrite(5,LOW);
        digitalWrite(6,HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(5,LOW);
        digitalWrite(6,LOW);
        delay(1000);
    }
}
```

Пишемо програму

```
void loop()//виконується нескінченно
{
  Serial.print("Pin 2=");
  Serial.print(digitalRead(2));
  Serial.print("Pin 3=");
  Serial.print(digitalRead(3));
  Serial.println();
  while(digitalRead(2)==HIGH)
  {
    digitalWrite(5,HIGH);
    digitalWrite(6,LOW);
    delay(1000);
    digitalWrite(5,LOW);
    digitalWrite(6,LOW);
    delay(1000);
  }
  Serial.println("mitka 1");
  while(digitalRead(3)==HIGH)
  {
    digitalWrite(5,LOW);
    digitalWrite(6,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(5,LOW);
    digitalWrite(6,LOW);
    delay(1000);
  }
  Serial.println("mitka 2");
}
```