

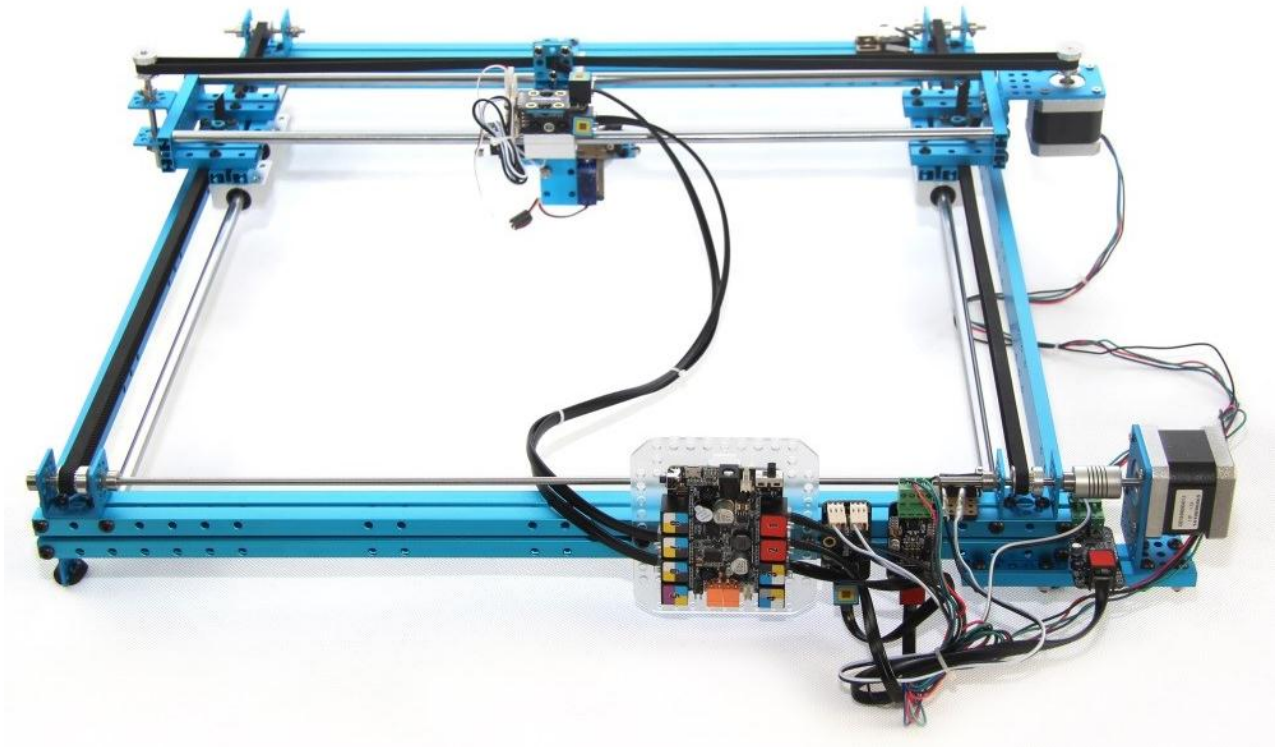
## Лабораторна робота №5

**Тема:**

**Мета:**

**Завдання:**

### MAKEBLOCK XY PLOTTER

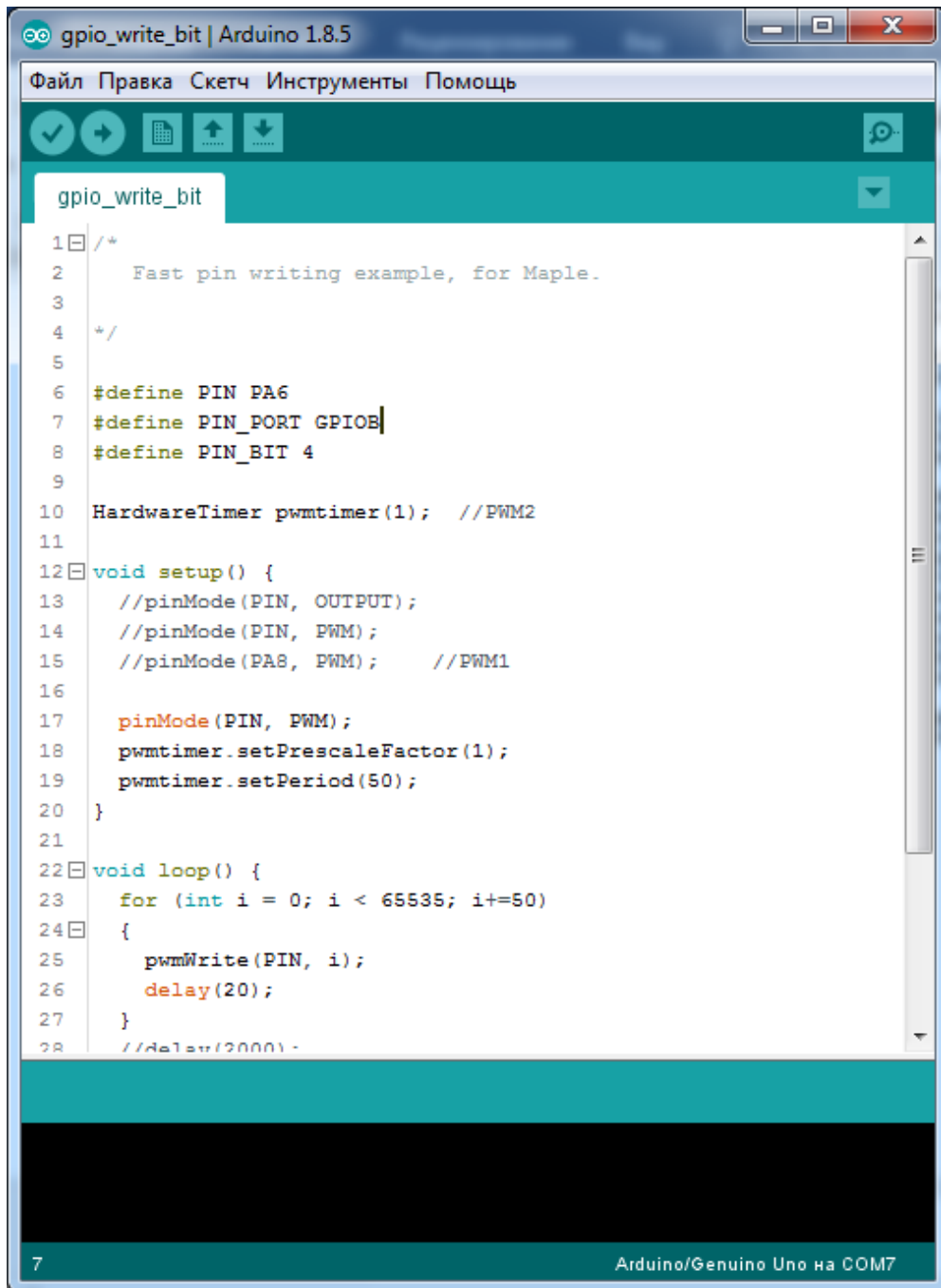


#### Технічні характеристики:

- Контролер Makeblock Orion (Arduino UNO сумісний)
- Виконавчі механізми крокові двигуни типу 42YG
- Комутаційні елементи кінцеві вимикачі
- Програмне забезпечення mDraw Vendox сумісний з ПЗ Arduino
- Робоча поверхня (X × Y) 310 мм × 390 мм
- Точність XY 0,1 мм
- Максимальна робоча швидкість 200 мм/с
- Рівень шуму низький
- Підтримувані файлові типи \* PNG, \* JPG, \* BMP, \* SVG, \* DXF

## Інтерфейс програми Arduino для програмування контролера

Arduino (Ардуіно) — апаратна обчислювальна платформа для аматорського конструювання, основними компонентами якої є плата мікроконтролера з елементами вводу/виводу та середовище розробки Processing/Wiring на мові програмування, що є підмножиною C/C++. Arduino може використовуватися як для створення автономних інтерактивних об'єктів, так і підключатися до програмного забезпечення, яке виконується на комп'ютері (наприклад: Processing, Adobe Flash, Max/MSP, Pure Data, SuperCollider).

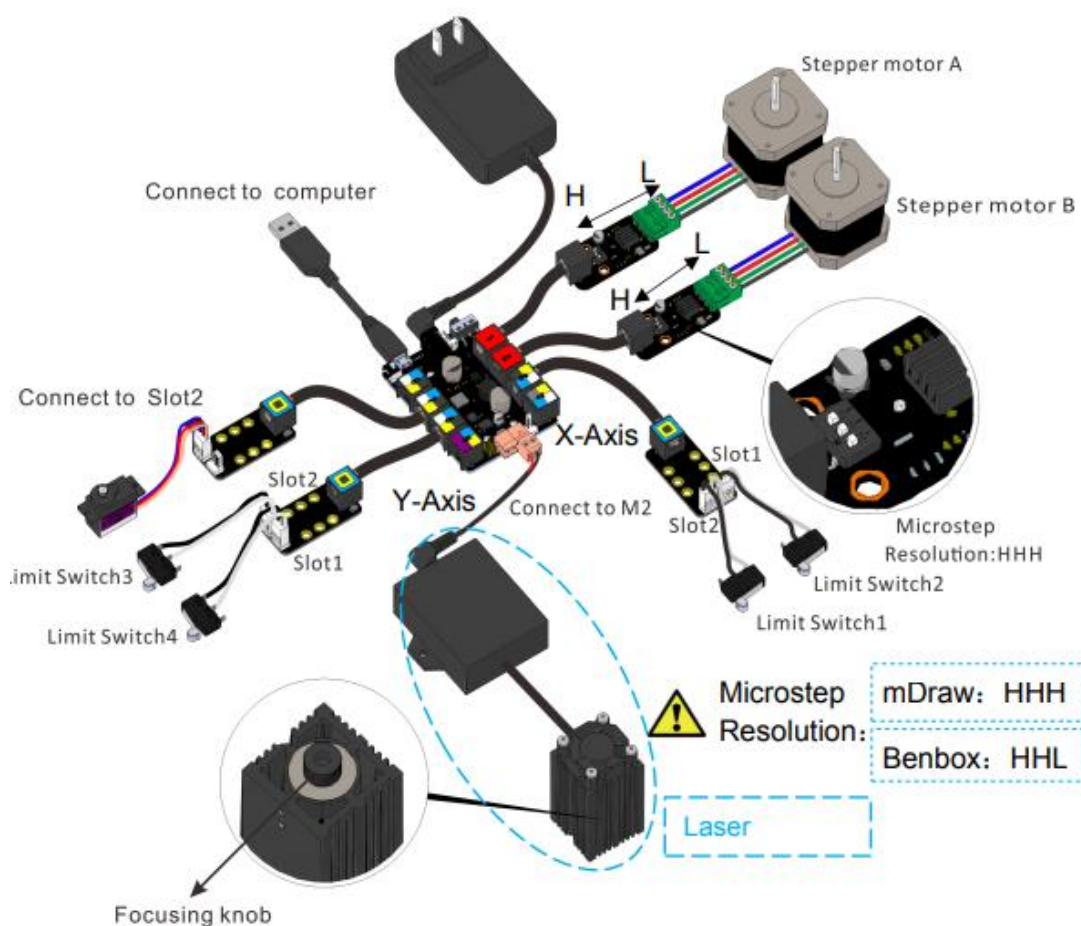


```
gpio_write_bit
1  /*
2     Fast pin writing example, for Maple.
3
4  */
5
6  #define PIN PA6
7  #define PIN_PORT GPIOB
8  #define PIN_BIT 4
9
10 HardwareTimer pwmtimer(1); //PWM2
11
12 void setup() {
13     //pinMode(PIN, OUTPUT);
14     //pinMode(PIN, PWM);
15     //pinMode(PA8, PWM); //PWM1
16
17     pinMode(PIN, PWM);
18     pwmtimer.setPrescaleFactor(1);
19     pwmtimer.setPeriod(50);
20 }
21
22 void loop() {
23     for (int i = 0; i < 65535; i+=50)
24     {
25         pwmWrite(PIN, i);
26         delay(20);
27     }
28     //delay(2000);

```

7 Arduino/Genuino Uno на COM7

## Схема підключення крокових двигунів і кінцевих вимикачів до плати керування



В якості крокового двигуна для руху каретки з механізмом використовується двигун NEMA17. Кроковий двигун типорозміру NEMA17, ток на обмотку 1.7А. Як правило використовується в 3D принтерах, екструдерах і невеликих ЧПУ верстатах. Розпіновка буває двох варіантів, в залежності від партії. Варіант 1: червоний А +, зелений А-, жовтий В +, синій В-. Варіант 2: зелений А +, чорний А-, синій В +, червоний В-.

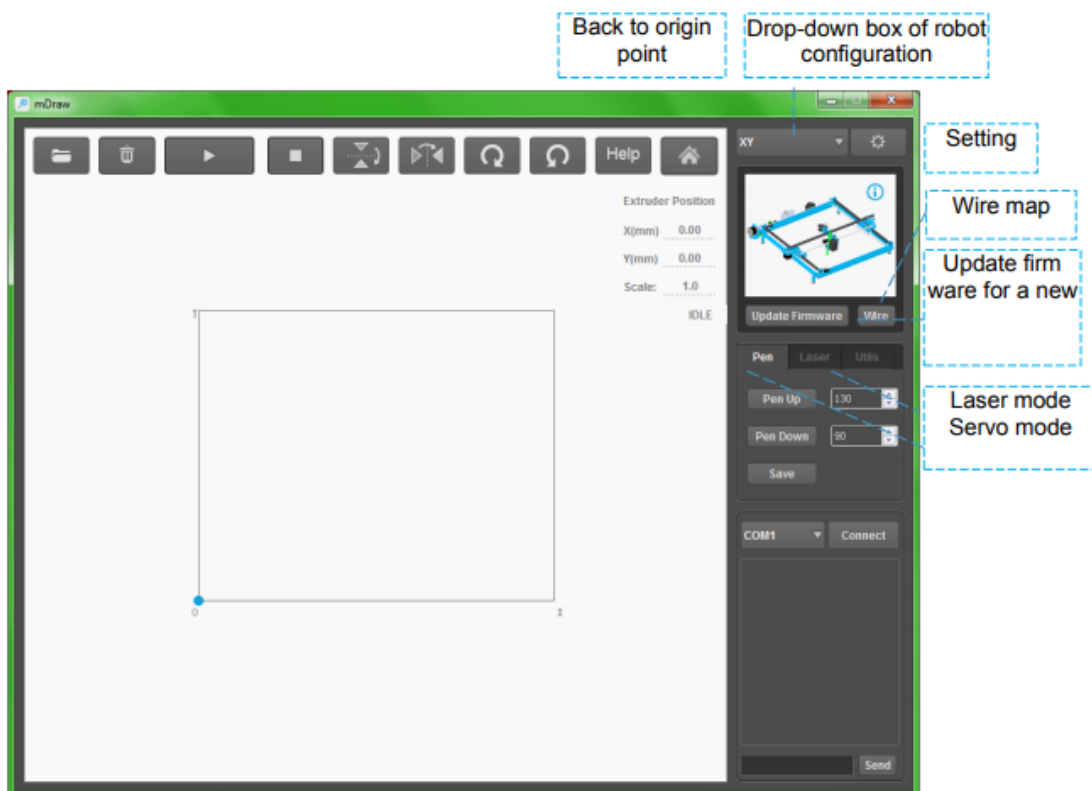
Характеристики:

- модель: JK42HS40-1704-13A (HS4401)
- кут повороту за один крок: 1.8 °
- діаметр вала: 5 мм
- довжина вала: 24мм
- довжина мотора: 40 мм
- ток на обмотку: 1.7А
- напруга: 5 - 24В
- опір обмотки: 1.65 Ом
- індуктивність обмотки: 3.2 мГн

- крутний момент утримання: 3.6 кг / см
- кількість контактів на роз'ємі: 4
- маса: 280 г

## mDraw Software

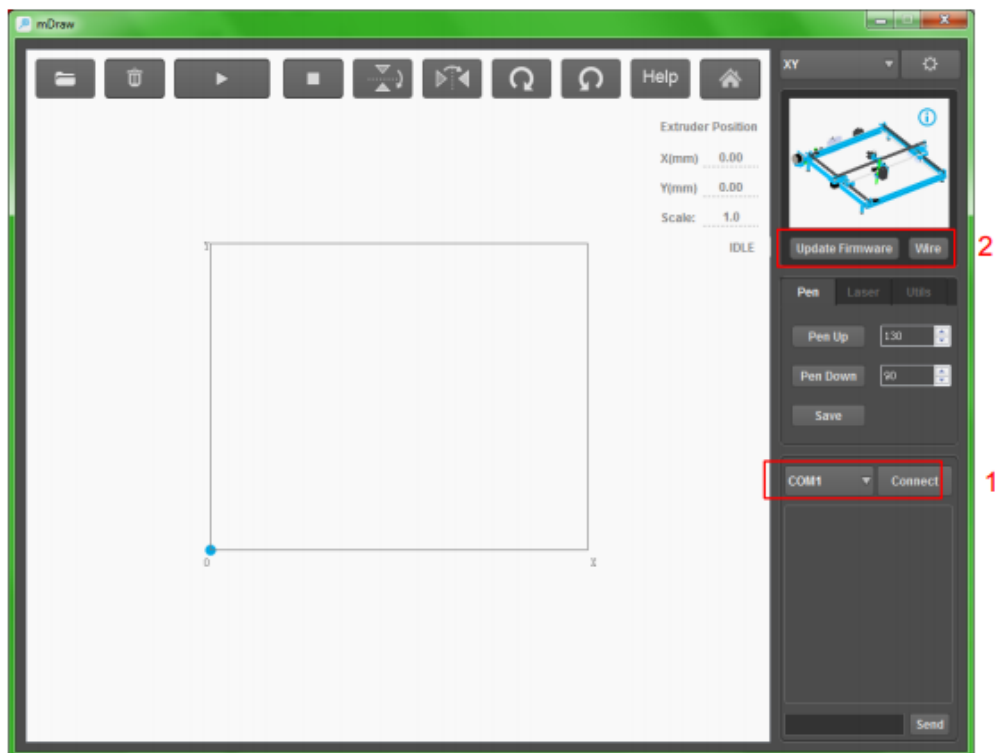
mDraw - крос-платформне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, розроблене компанією Makeblock. Натисніть в зоні малювання, робот буде рухатися відповідно. Перетягніть завантажену SVG-графіку в зону малювання, щоб налаштувати розмір і положення графіки. Розмір можна регулювати, ввівши значення безпосередньо у вікно праворуч.



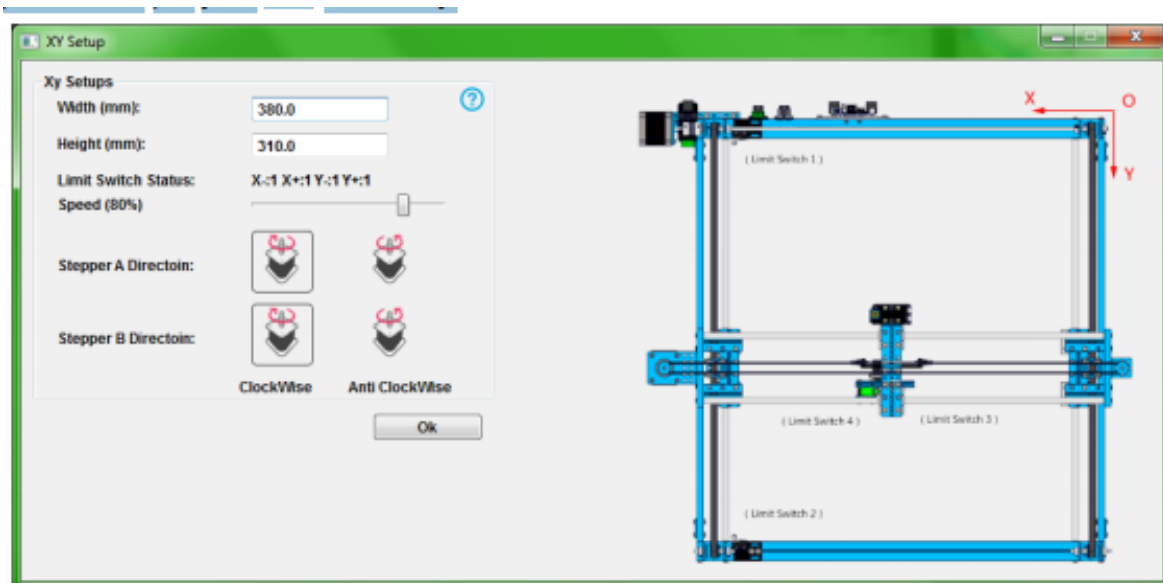
Завантажте файл BMP, mDraw виведе діалог для перетворення файлу SVG. Дотримуйтесь інструкцій, файл BMP можна перетворити у файл SVG.

Перевірте правильність підключення. Використовуйте USB для підключення комп'ютера (Примітка: Якщо ви використовуєте Bluetooth, установіть драйвер Bluetooth-приймача на свій комп'ютер, будь ласка, використовуйте порт 5 для Bluetooth).

Переключіть дочірнє програмне забезпечення на XY, виберіть правильний COM-порт і підключіть, а потім клацніть Burn firmware (Примітка: коли ви використовуєте вперше, потрібно натиснути Update Firmware для оновлення та забезпечити нормальну роботу XY плоттера V2.0.)

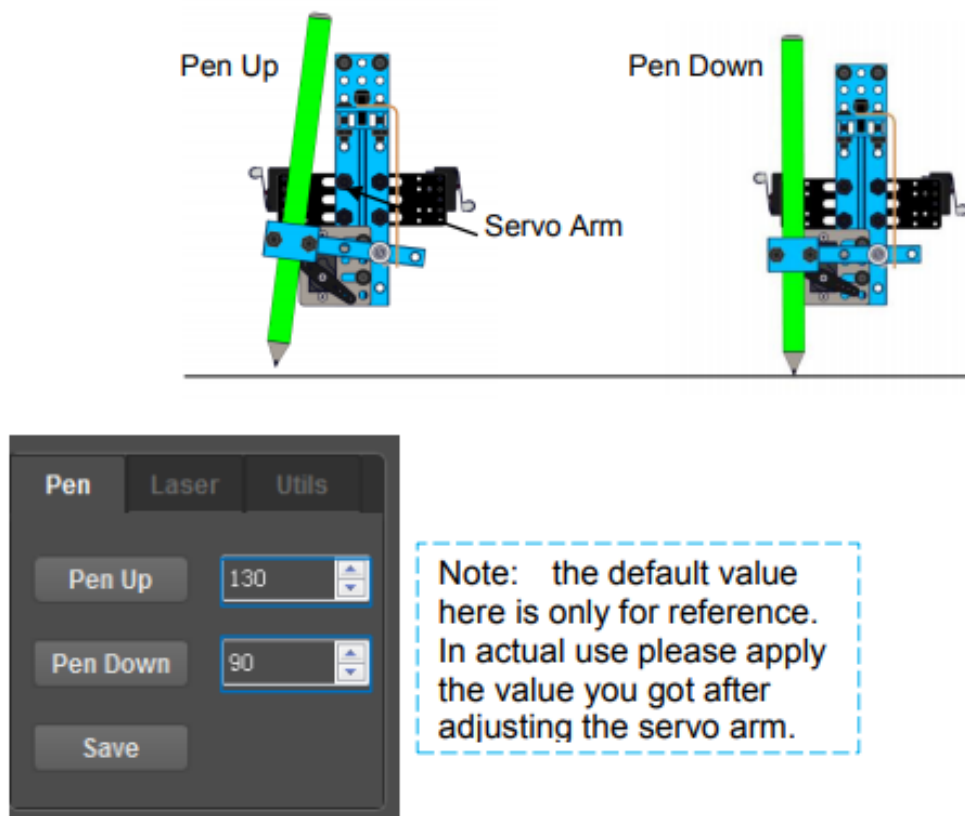


Натисніть кнопку, щоб увійти до вікна налаштування. Як правило, значення за замовчуванням відмінно, ви можете переглядати параметри на власний розсуд.



Натисніть кнопку Pen, щоб перейти до сервосистеми, а потім калібрувати параметри Pen Up і Pen Down.

Введіть значення Pen Up і Pen Down в mDraw, і спостерігайте рух mDrawBot. Якщо відгук правильний, як показано нижче, це означає, що ваші налаштування правильні.



Будь ласка, помістіть імпортовані графічні файли в прямокутну область, і він буде показувати ненормальний, якщо він перевищує рамки малюнка.

Натисніть кнопку «Додому» перед тим, як зробити малюнок, і поверніть на нуль.

Коли все буде готово, ви зможете імпортувати графіку у форматі SVG (… mDraw-прикладі матеріалу), налаштувати позицію. Встановіть параметри серворучки вгору праворуч, а потім натисніть Пуск, щоб почати малювання. Результати візуалізації показані нижче.



### **Оформлення звіту**

Звіт повинен містити:

- назву та мету роботи;
- виконати малюнок за допомогою графобудівника та додати фото результату;
- висновки по роботі.