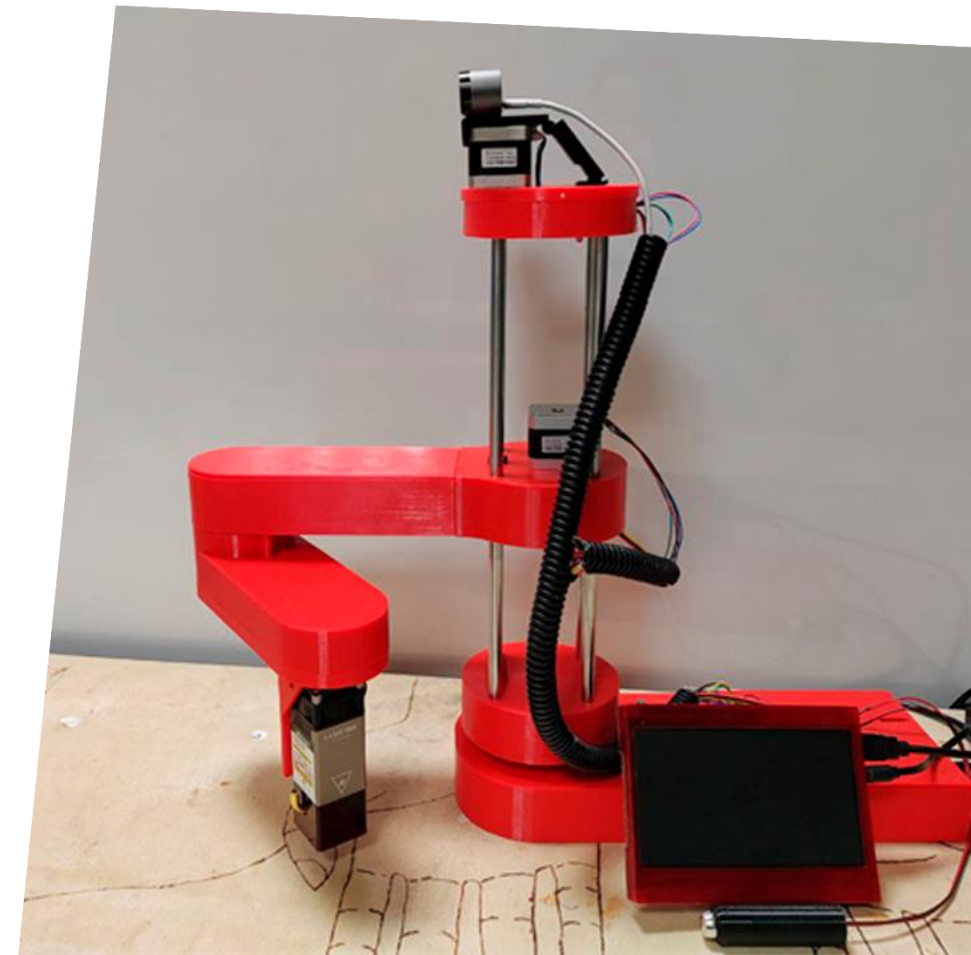


Лазерный художник

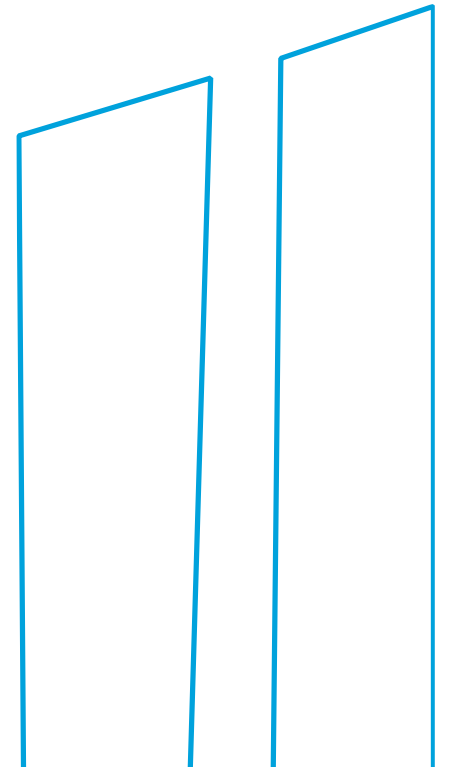
“Худший враг творчества - неуверенность в себе”



Проблема



event



Актуальность

Sber

Компания Sber представила манипулятор, который при помощи нейронных сетей «Kandinskiy» и «GigaChat» на маркерной доске воспроизводит рисунок, описанный человеком

«Знание» Институт

Российское общество «Знание» регулярно проводит встречи с известными людьми. Каждое такое мероприятие сопровождается фуршетом, на котором гостям вручают различную рекламно-сувенирную продукцию в больших количествах

Институт NN провёл более 800-от мероприятий. Институт активно проводит научно-популярные лекции, организывает ярмарки вакансий, дарит подарки участникам

Идея



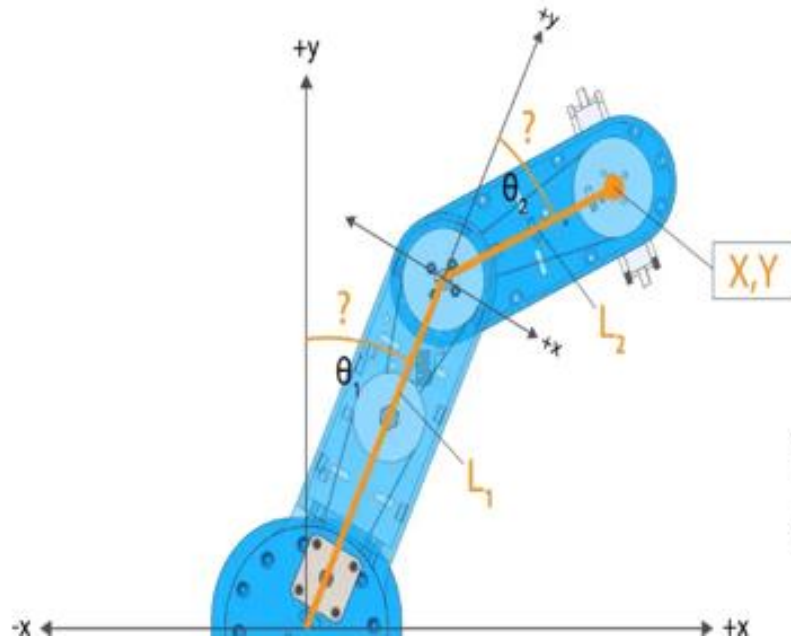
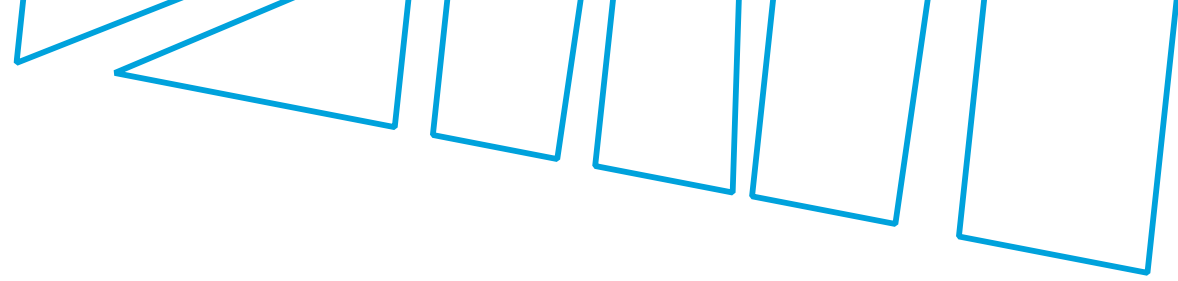
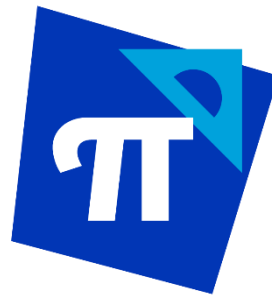
Цель

разработать роботизированное устройство,
гравирующее портрет человека

Задачи:

- 1** провести анализ существующих решений;
- 2** разработать собственное роботизированное устройство;
- 3** провести тестирование полученного устройства, отладку

Кинематика

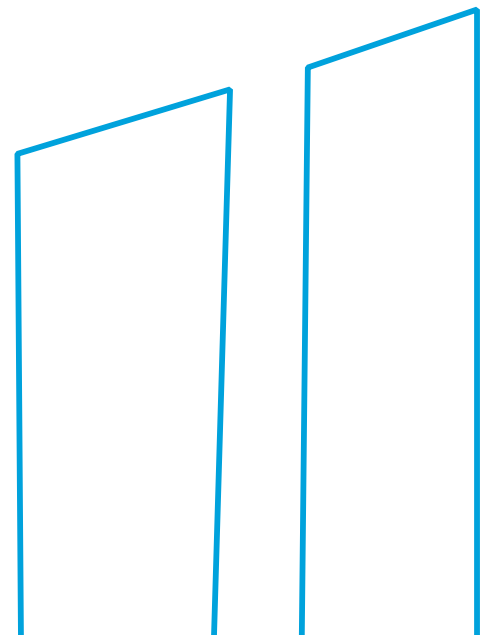


Inverse Kinematics



$$\theta_2 = \arccos((x^2 + y^2 + L_1 + L_2) / 2 \times L_1 \times L_2)$$

$$\theta_1 = \arctan(x / y) - \arctan((L_2 \times \sin(\theta_2)) / (L_1 + L_2 \times \cos(\theta_2)))$$

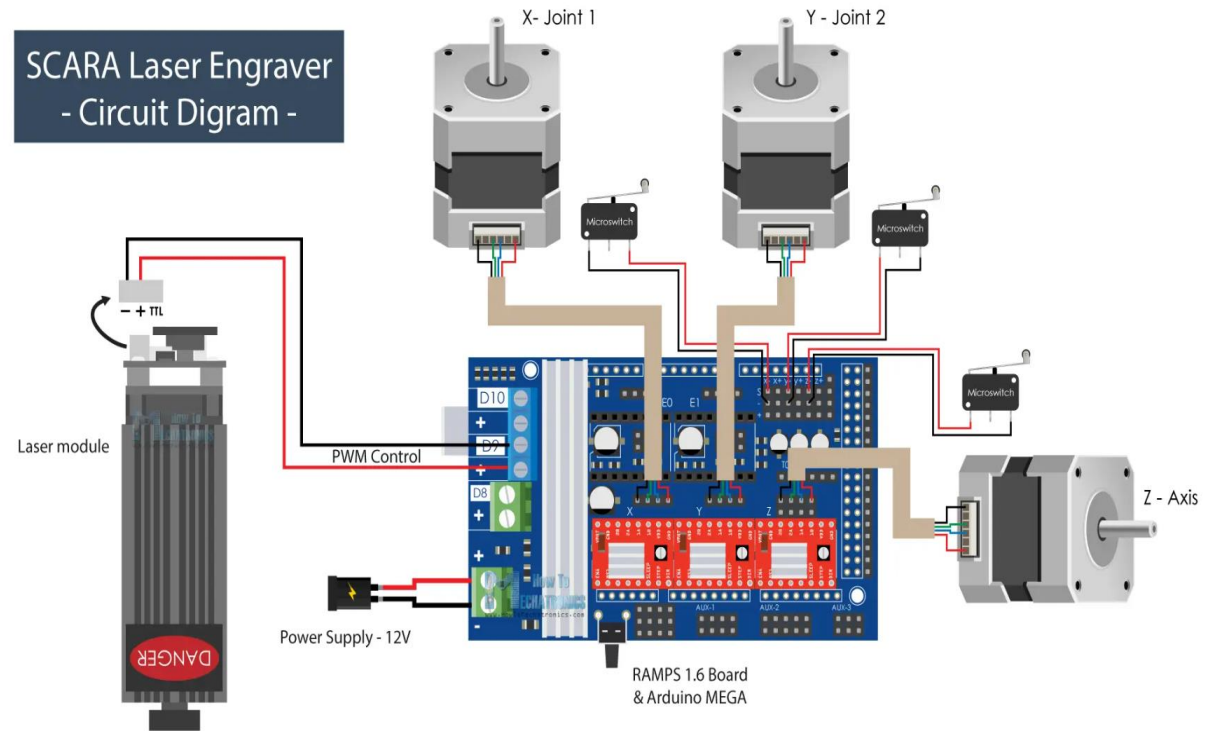


Проектирование

САПР: Solidworks, Autodesk Fusion 360, Компас 3D,
EasyEDA

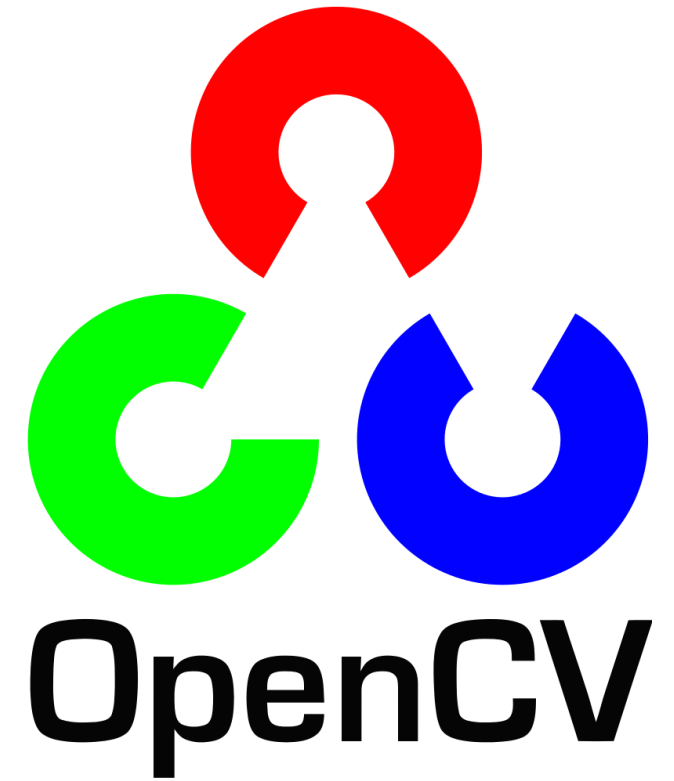
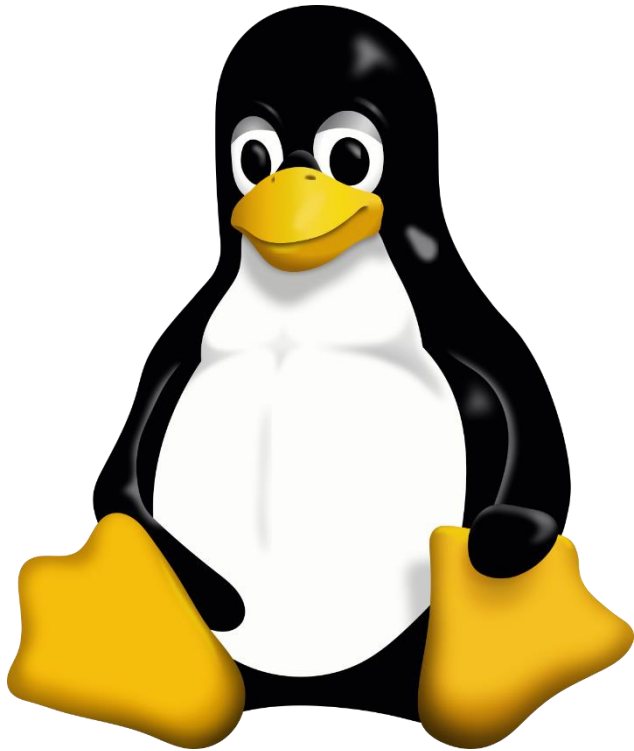


SCARA Laser Engraver
- Circuit Diagram -

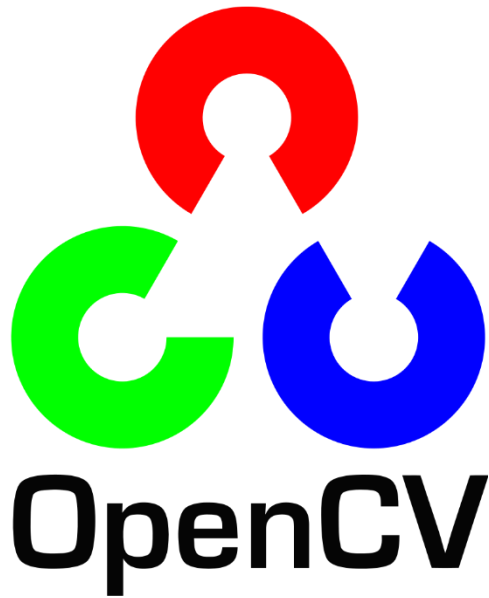


Разработка ПО

Среда: VS Code Языки разработки: C++, Python



Машинное зрение

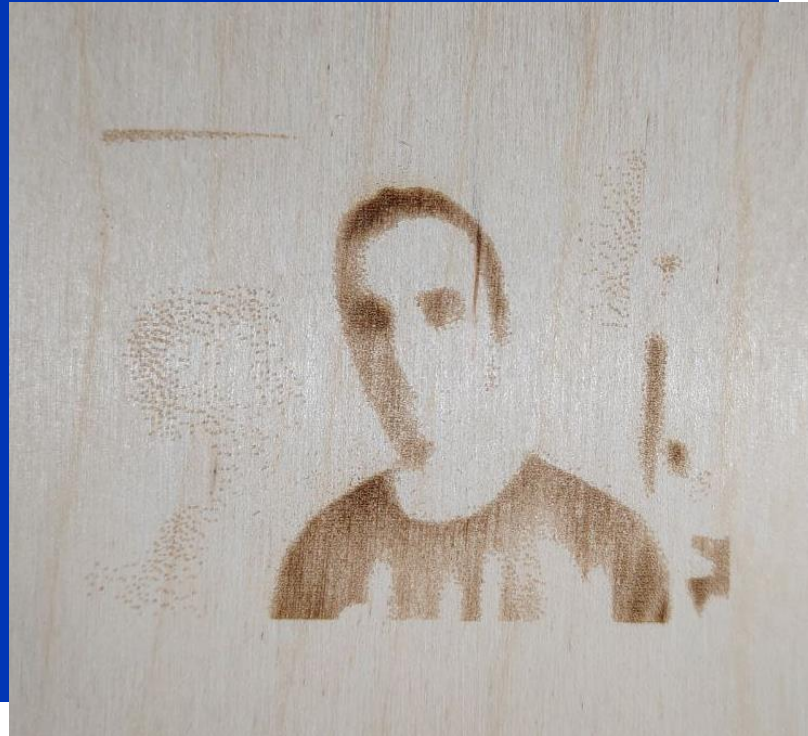


```
6 def __init__(self, port, x, y):
7     cam = cv.VideoCapture(0)
8     cam.set(3, 640)
9     cam.set(4, 480)
10
11     while True:
12         ret, image = cam.read()
13         cv.imshow('Imagetest', image)
14         k = cv.waitKey(5)
15         if k == ord('q'):
16             break
17         # cv.imwrite('./testimage.jpg', image)
18
19         gray = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2GRAY)
20         # cv.imshow("grey", gray)
21
22         inv_gray = 255 - gray
23         # cv.imshow("invert", inv_gray)
24
25         blur_img = cv.GaussianBlur(inv_gray, (101, 101), 0)
26         # cv.imshow("blur_gaus", blur_img)
27
28         inv_blur = 255 - blur_img
29         # cv.imshow('invert_gaus', inv_blur)
30
31         sketch_img = cv.divide(gray, inv_blur, scale=255.0)
32         # cv.imshow('pencil', sketch_img)
33
34         cv.imwrite('./test.jpg', sketch_img)
35
36         cv.waitKey()
37         cam.release()
38         cv.destroyAllWindows()
```

Тестирование



Демонстрация



**“Вы не фотографируете,
вы делаете это”**

