

# «РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ШАХМАТЫ С ГОЛОСОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

Ша́хматы (перс. ' شاه مات шах мат') – логическая настольная игра. Игровое поле состоит из 64-ех клеток, на которых располагаются 32 фигуры по 16 за каждую сторону

Актуальность работы заключается сразу в нескольких аспектах:

1. Расширение потенциала людей с инвалидностью, приобщение их к современным течениям и группам.
2. Распространение технологий в различных прикладных сферах.
3. Популяризация шахмат среди различных возрастных групп, так как проект может быть интересен, как детям так и взрослым





# Цели и задачи

Целью нашего проекта является создание инженерного решения роботизированных шахмат, которое будет доступно для людей с ограниченными возможностями, не нарушая исходную концепцию их формы



В общем, наша работа была разделена на 4 части (основные задачи), каждая из которых имела свои подчасти (подзадачи).

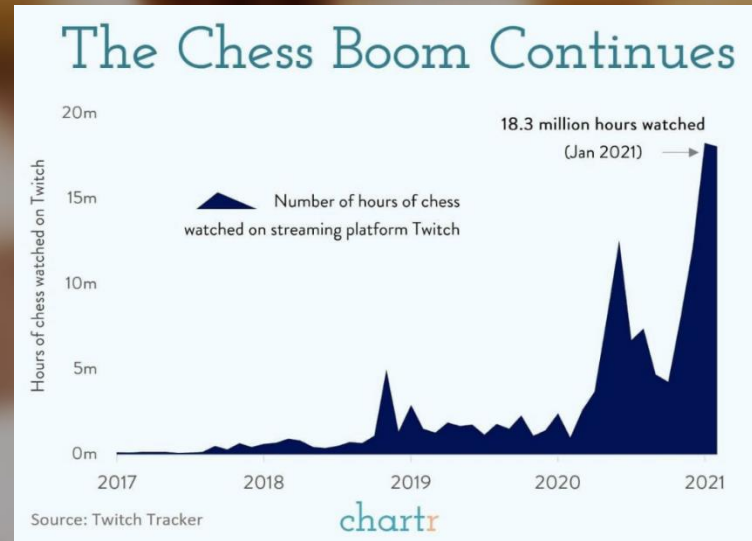
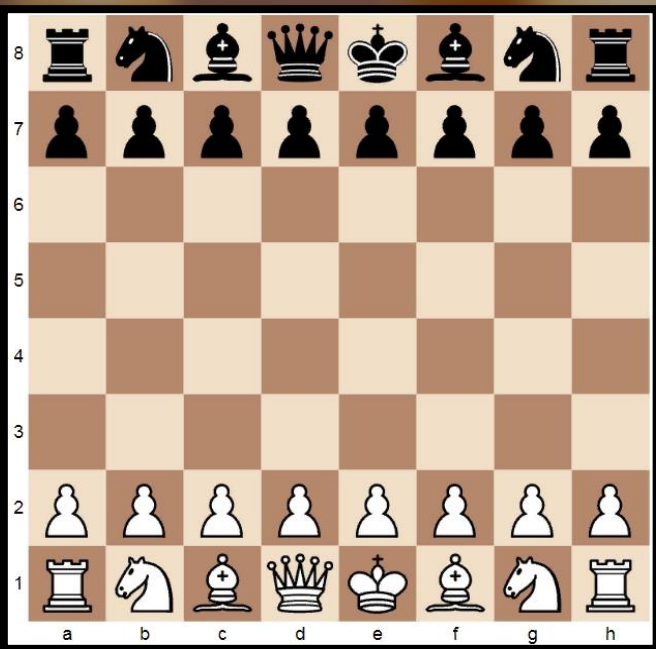
1. *Подготовительный этап* – сбор необходимых данных и материалов, налаживание «кухни» проекта
2. *Расчетный этап* – конструирование и сборка механизма
3. *Этап создания ПО* – голосовые шахматы вместе с ИИ в виде кода на языке Python.
4. *Этап работы с электроникой* – подключение и программирование платы, соединение всех компонентов

# Шахматы

Игра

Досуг

Социализация

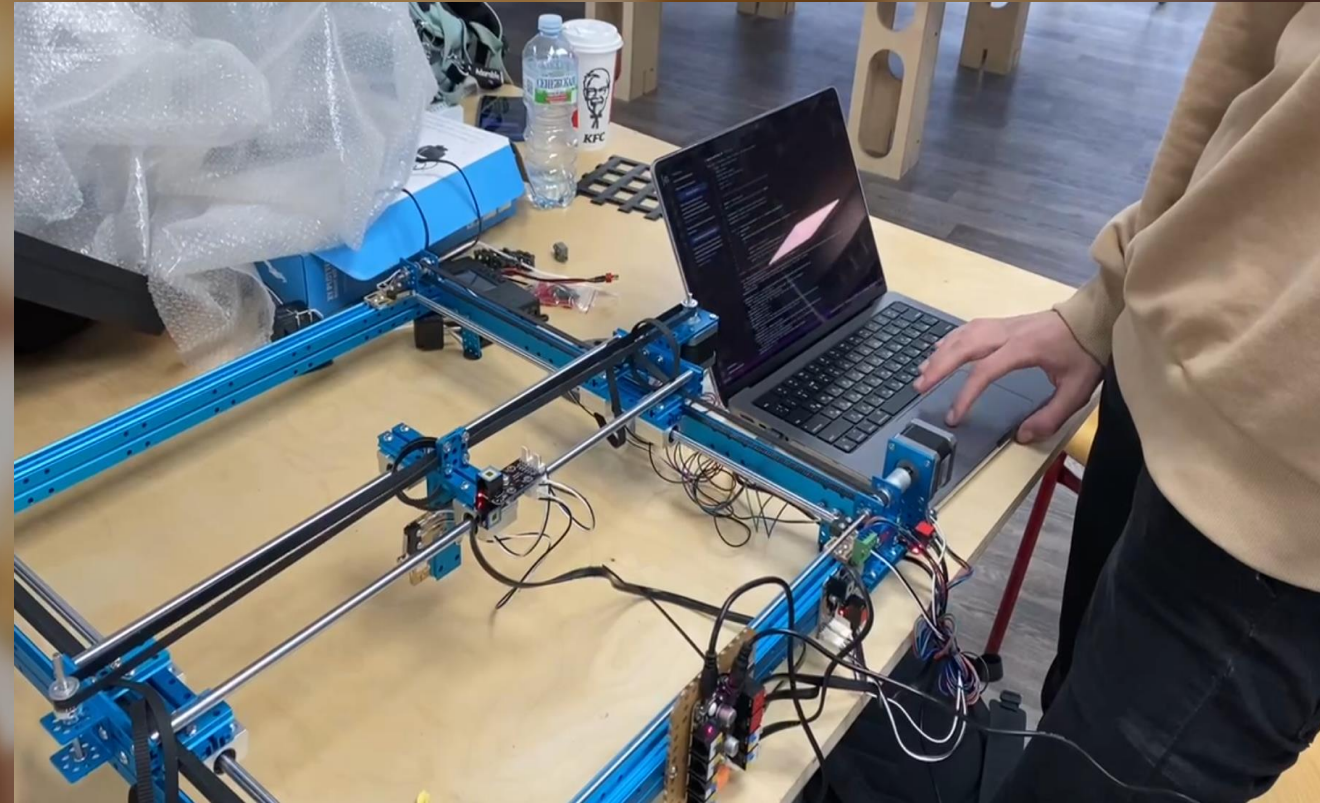




# Методика выполнения работы

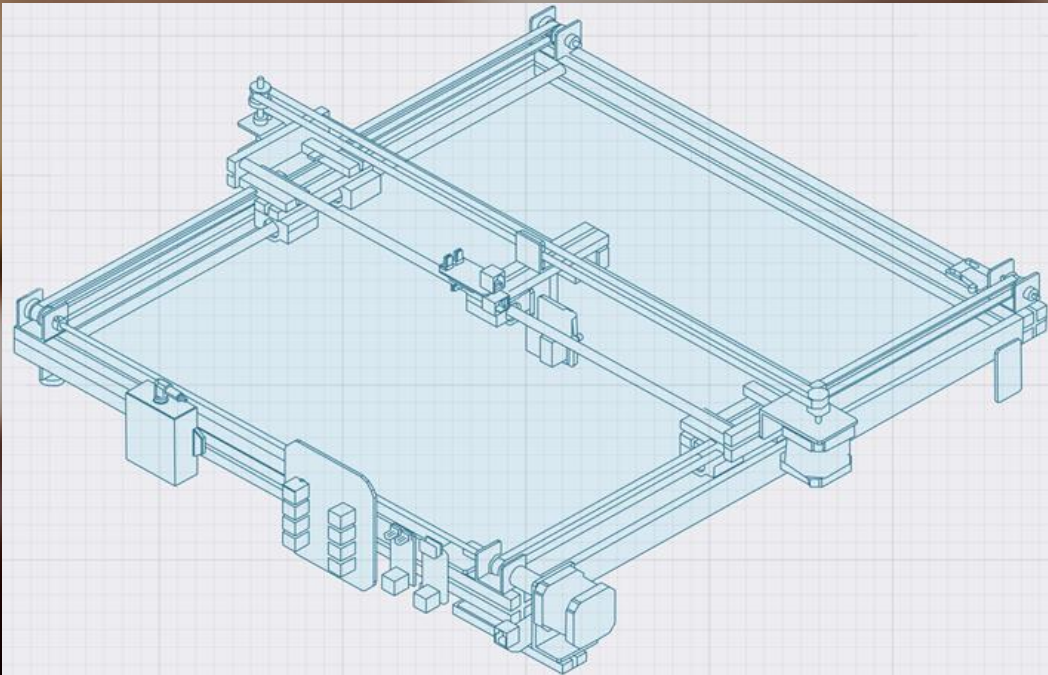
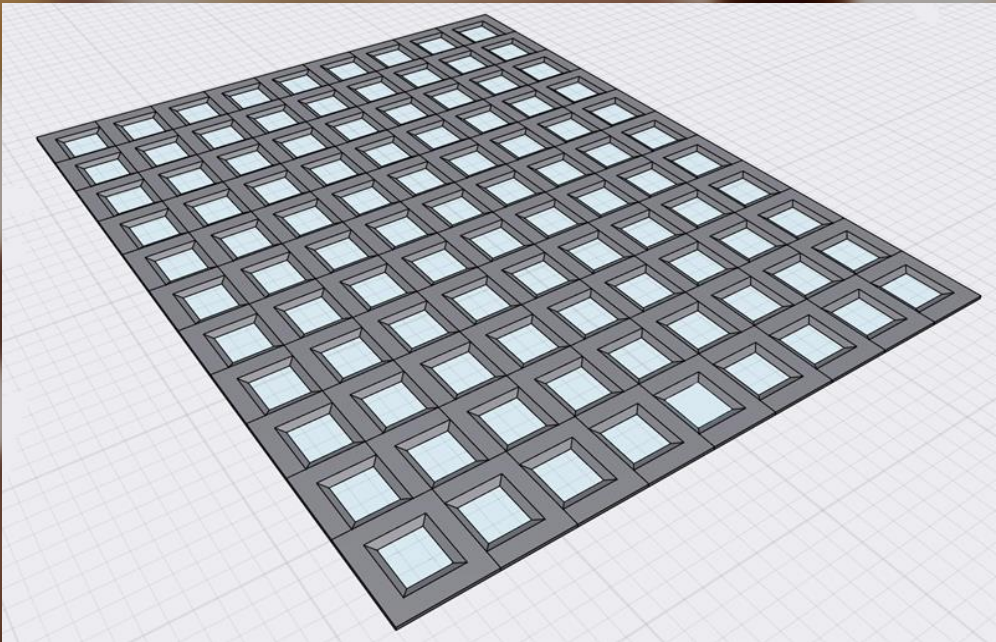
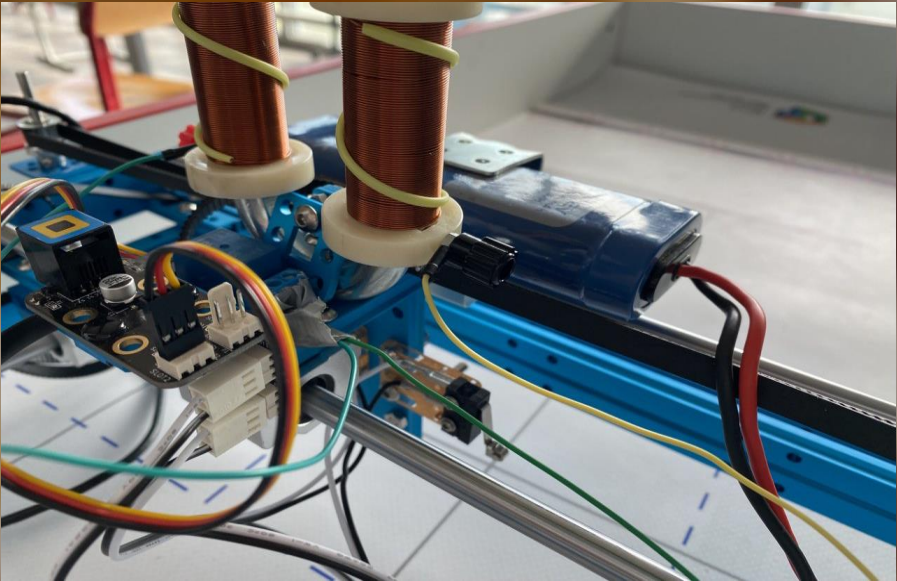
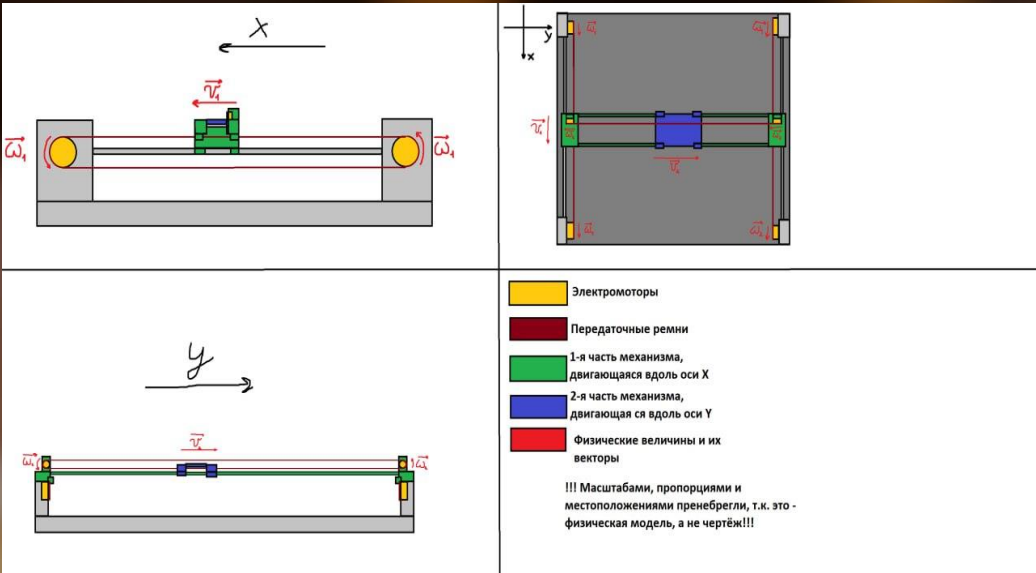
Как и любой механизм, наша конструкция обладает определенными функциями:

1. Восприятие голосовой команды и преобразование ее в систему координат шахмат, а также проверка корректности введенных данных
2. Сопоставление хода заданному перемещению манипулятора и выполнение соответствующей операции
3. Перестановка фигур устройством с помощью магнитного захвата
4. Получение ответного хода в кодировке шахматной системы координат от ИИ





# Конструкция – каркас, электромагнит и игровое поле



# Программа - голосовой ввод через Python, регуляция работы платы на базе C++

```
while not board.is_stalemate() and not board.is_checkmate():
    with microphone:
        move = ""
        recognizer.adjust_for_ambient_noise(microphone, duration=5) # шумы
        try:
            voice.say("Скажите что-нибудь")
            voice.runAndWait()
            print("Say something!")
            audio = recognizer.listen(microphone, 5, 5) #Прослушка микрофона
        except speech_recognition.WaitTimeoutError: #Если не рботает микрофон
            voice.say("Проверьте подключение микрофона")
            voice.runAndWait()
            print("Can you check if your microphone is on, please?")
        try:
            voice.say("Обработка хода")
            voice.runAndWait()
            print("Started recognition...")
            move = recognizer.recognize_google(audio, language='ru-RU').lower() #Перевод речи в текст
            move = move.split("transcript:")[0] #Результат и возможные его вариации
        except speech_recognition.UnknownValueError:
            pass
        except speech_recognition.RequestError: #Если нет подключения к интернету
            voice.say("Проверьте подключение к интернету")
            voice.runAndWait()
            print("Check your Internet Connection, please")
```

Примем голоса через микрофон компьютера на Python

```
void process_commands(){ //Обработка команды из struct и запуск функции с переменными из этой команды в качестве аргументов
    if (!p.is_moving() && !commands.isEmpty()){
        buff = commands.dequeue();
        command = buff.c1;
        command2 = buff.c2;
    }
    p.process_command(command, command2);
}

void update_commands(){ //Обработка данных из Serial Monitor и добавление команды в очередь
    buf.c1 = Serial.peek();
    buf.c2 = Serial.parseInt();
    commands.enqueue(buf);
    buf.c1 = Serial.peek();
    buf.c2 = Serial.parseInt();
    commands.enqueue(buf);
}
```

Функция работы с данными из Serial Monitor'a и добавление их в очередь



# Перспективы





# Заключение

Итогом проекта является законченная установка роботизированных шахмат с голосовым управлением, а также виртуальные шахматы с подключенным ИИ и распознаванием речи.

На данный момент, работа над проектом еще продолжается, но уже на этом этапе есть большая идейная и практическая составляющая. Благодаря этому мы получили опыт работы над инженерным проектом в команде, изучили новые для себя технологии и смогли познакомиться с новыми для себя профилями. Реализация данного проекта сподвигло нас на углубление в областях, которые раньше были изучены лишь поверхностно, так что опыт приобретённый во время работы, будет полезен и после окончания школы, и, возможно, будущей профессии.

Спасибо за внимание!

[GitHub](#)

