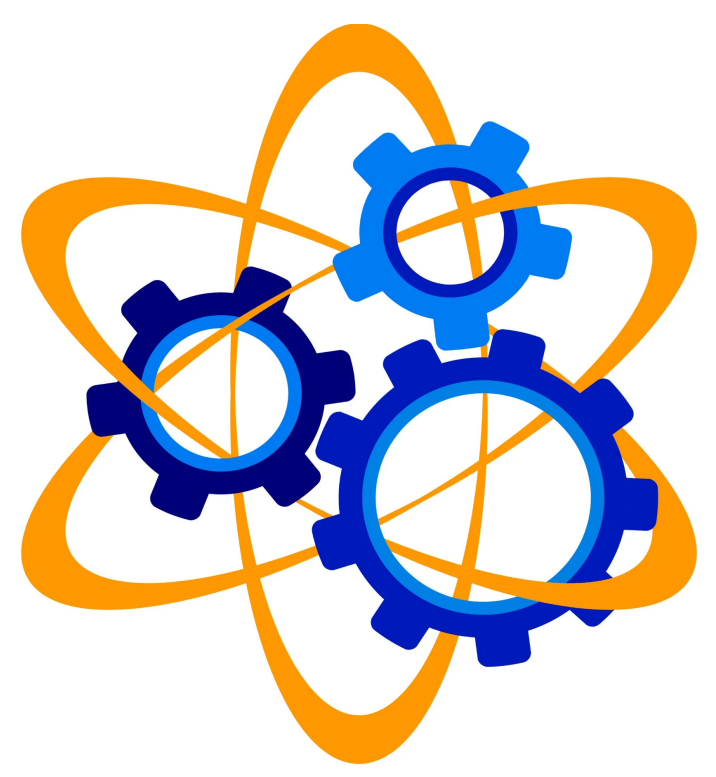


Робот-манипулятор

группа Б22-601



ВВЕДЕНИЕ

В ходе выполнения задачи совместными усилиями конструкторов команды была спроектирована конструкция робота, позволяющая перемещать объекты как в режиме мануального управления оператором, так и в автономном режиме, воспроизводящем действия, заложенные технологом. Данная функция, реализованная нашими программистами является одной из ключевых особенностей нашего манипулятора. Надежный и зарекомендованный временем набор электроники делает аппарат максимально ремонтпригодным, а расширенный комплект электроники (например камера и Raspberry pi) позволит полностью раскрыть его потенциал расширяя сферу применения от транспортировки и перемещения грузов до автономной сортировки и выявления брака на линии.

программная часть

Программа условно делится на три части: получение и обработка данных, полученных через Bluetooth модуль, выбор наикратчайшего маршрута, осуществление движения по заданным точкам.

ДВИЖЕНИЕ

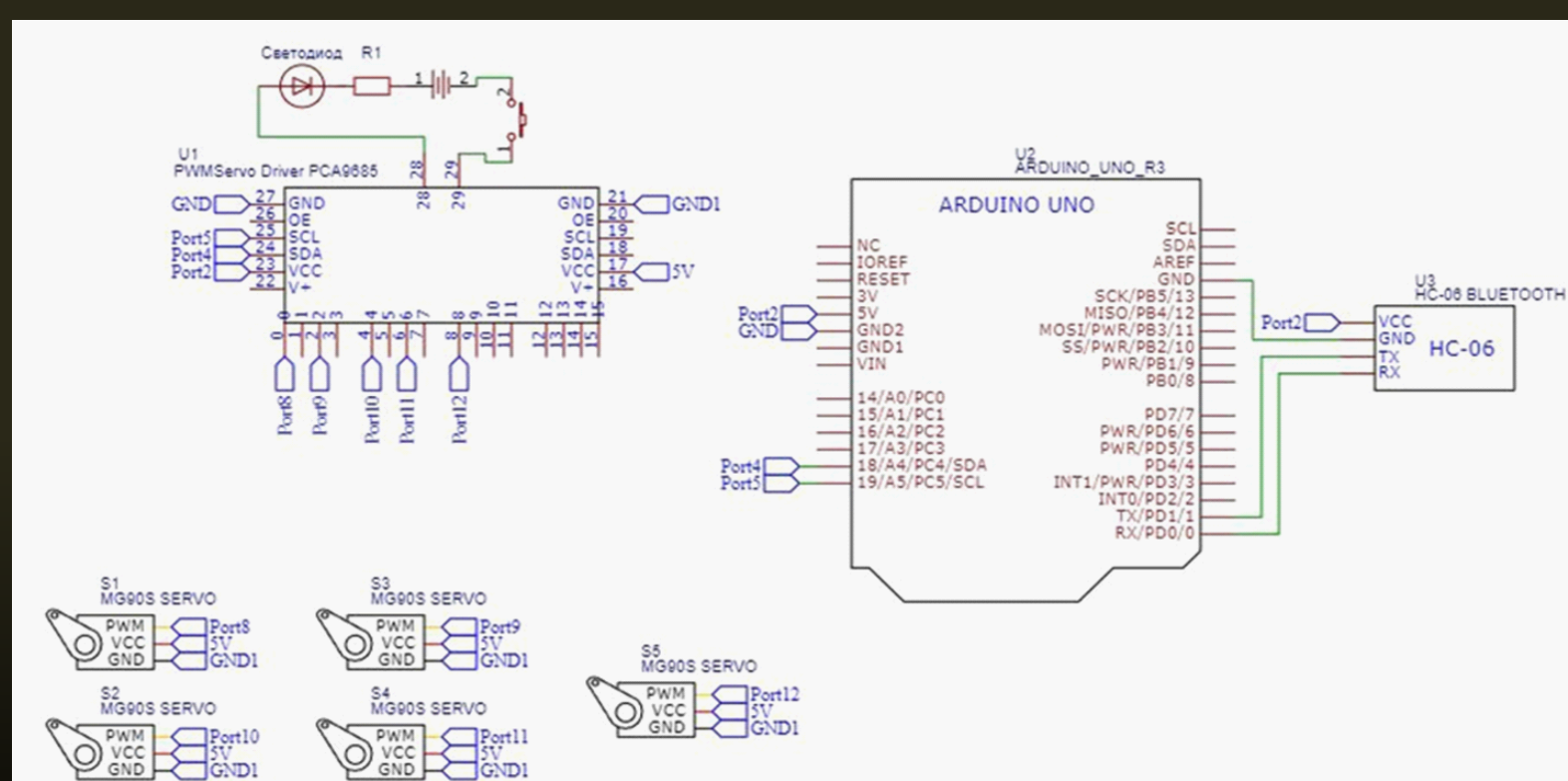
режим 1: робот мануально управляется оператором, и в любой момент времени позволяет оператору сохранить координаты текущей точки

режим 2: по нажатию кнопки робот в автономном режиме начинает воспроизводить движение по ранее сохраненным точкам

```
14 servo_pos.attach(6);
15 servo_pos.attach(5);
16 }
17 void loop()
18 {
19   if (Serial.available() > 0) // проверка наличия данных
20   {
21     val = Serial.read(); // считывание данных
22   }
23   if ((val == 'F')) // Движение робота вверх
24   {
25     // up
26     if (pos_glecho < 120)
27     {
28       pos_glecho += 1;
29       servo_pos.write(pos_glecho);
30       pos_glecho = pos_glecho;
31     }
32   }
33   if ((val == 'D')) // Движение робота вниз
34   {
35     // down
36     if (pos_glecho > 30)
37     {
38       pos_glecho -= 1;
39       servo_pos.write(pos_glecho);
40       pos_glecho = pos_glecho;
41     }
42   }
43   if ((val == 'R'))
44   {
45     // reset
46     pos_glecho = 75;
47     servo_pos.write(pos_glecho);
48     pos_glecho = pos_glecho;
49   }
50 }
```

программный код

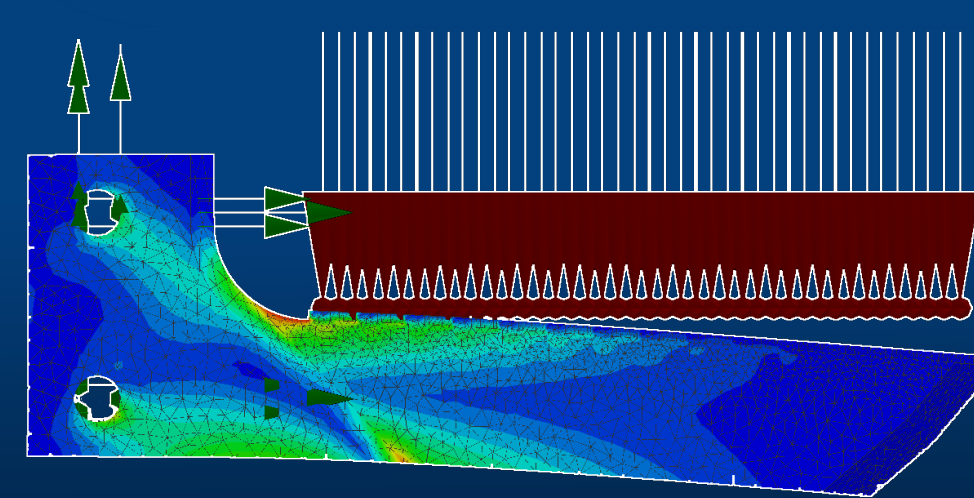
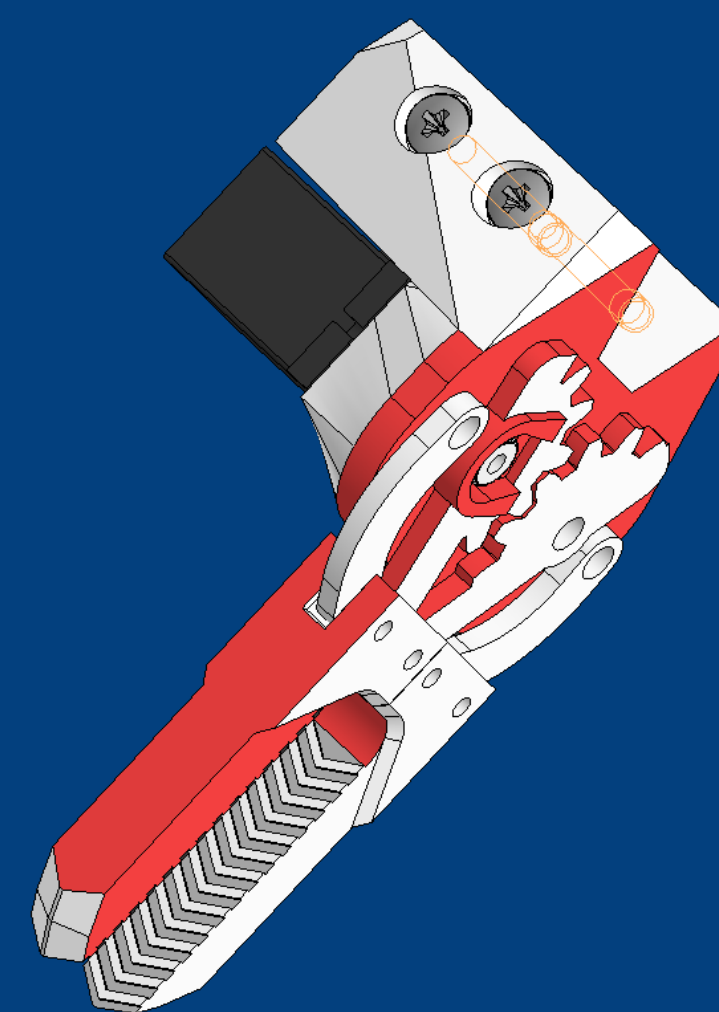
схема электроники



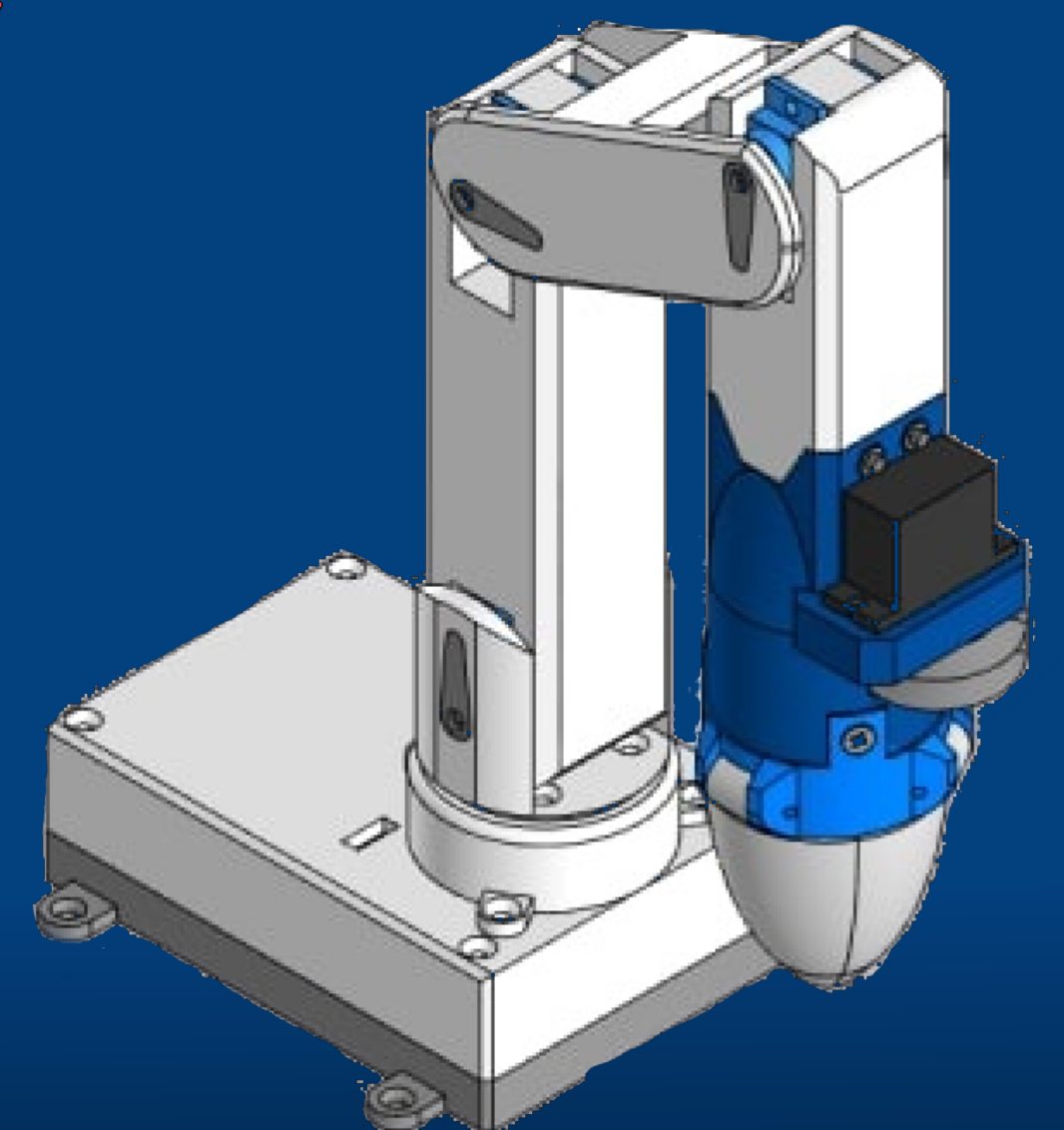
Программно-аппаратная часть была выполнена с помощью микроконтроллера на базе ATMEGA 328P. Управление осуществляется через протокол Bluetooth. Силовая установка представлена четырьмя сервоприводами на 180 градусов и одним сервоприводом на 360 градусов.

конструкция

альтернативный захват



анализ конструкции



конструкция в сборе

Конструкция робота была разделена на три части: захват, основание и руку. Каждая из них могла дорабатываться независимо от других, так как был продуман единый формат соединения деталей между собой. Кроме того все детали были спроектированы с учетом адаптации под изготовление с использованием аддитивных технологий, благодаря чему удастся избежать перерасхода материала для 3D печати. Отдельно стоит отметить сборку конструкции без использования неразборных соединений, что означает возможность простой починки на месте работы аппарата.

Наставник: Монастырский Максим, капитан: Трифонов Фёдор
Осипов Кирилл, Дмитриевская Алиса, Новиков Михаил,
Фролова Екатерина, Вторушин Артём



github

