

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»**

ИНСТИТУТ Экотехнологий и инжиниринга

КАФЕДРА Металловедения цветных металлов

НАПРАВЛЕНИЕ 15.04.02 Технологические машины и оборудование

ПРАКТИКА ЦИФРОВОГО ПРОИВОДСТВА

на тему: «Робот на радиоуправлении»

Студент: Косухин Д.А.

Группа: МТМО-22-3

Преподаватель: Тавитов А.Г.

Москва, 2022

Введение

Целью практического занятия было создание робота на радиоуправлении для прохождения полосы препятствий на время (Рис. 1). Конструкция разрабатывалась исходя из сути испытаний и условия не использовать колеса.

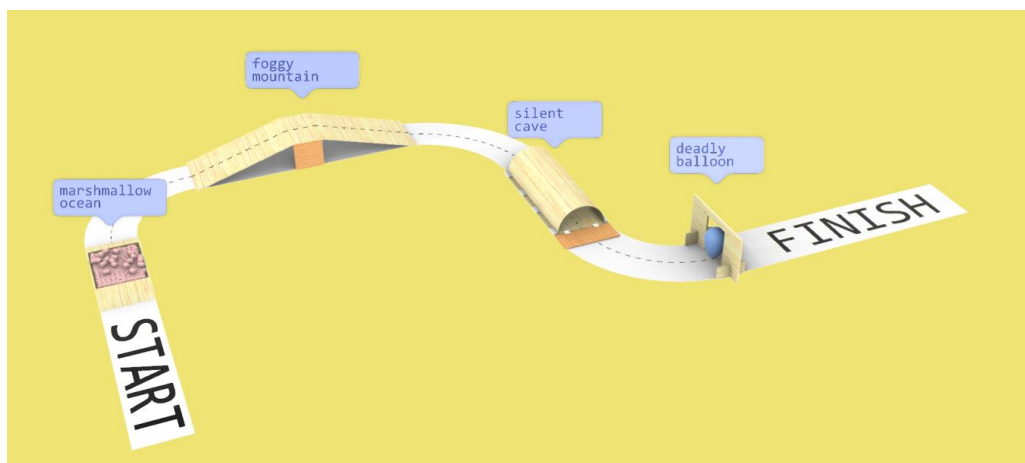


Рисунок 1 – Полоса препятствий. marshmallow ocean - бассейн с зефиром глубиной 50 мм, foggy mountain - горка высотой 200 мм, шириной 320 мм и углом наклона 16 град., silent cave - тоннель длиной 1300 мм и высотой 290 мм, ворота которого открываются при увеличении освещенности (срабатывает фоторезистор), deadly balloon - шарик, привязанный к арке, отделяющий робота от финиша.

Компоненты

В проекте были использованы следующие компоненты:

1. 3D jostick
2. amperka iskra NEO 2x
3. NRF
4. NRF +
5. 5v to 3.3 v
6. potentiometer
7. powerbank
8. servo 360
9. RGB LED matrix
10. battery holder
11. Motor Shield
12. DC motor 2x

В последний день перед зачетом, техника отказывалась реагировать на сигналы передатчика. Метод перебора каждого компонента, причина поломки была найдена. Радиоприемный модуль, установленный на корпусе машины, перестал принимать сигнал от передатчика на пульте.

В день экзамена радиомодуль удалось успешно заменить. Все заработало.

Разработка изделия

В качестве основы корпуса робота был выбран лист МДФ, на лазерном станке была получена заготовка толщиной 10 мм, шириной 200 мм и длиной 150 мм.

На сайте thingiverse.com была найдена модель колес, соответствующая требованиям (рис. 2)

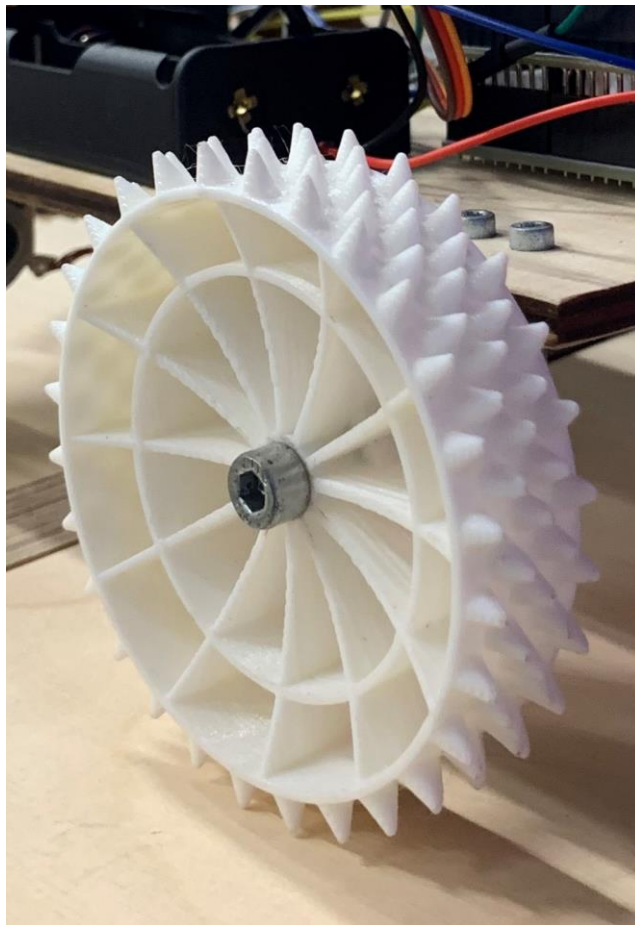


Рисунок 2 – Выбранная модель колес.

К МДФ были прикручены держатели моторов, предварительно напечатанные на 3D принтере.

На следующем этапе возникла необходимость в разработке изделия, способного соединить колеса и DC моторы. Деталь с одной стороны имеет

многогранную выпуклую поверхность для сцепления с колесом, а с другой отверстие для посадки с натягом с валом мотора.

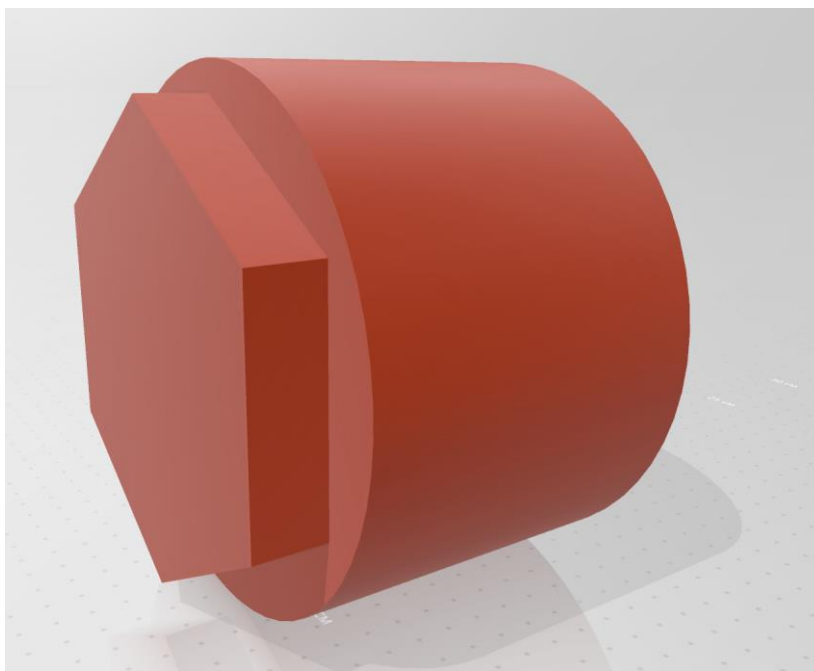


Рисунок 3 – Ступица колеса

Для переднего моста были распечатаны стандартные держатели, приложенные к описанию проекта. Пришлось потратить немалое количество времени, дабы грамотно подобрать длину винта и количество, а также форму гаек.

Все детали были жестко зафиксированы на основании через болты М3 (в основном), а вот электронные компоненты преимущественно на двухсторонний скотч за исключением приемного модуля, который расположился на игрушечной модели медведя.

В качестве инструмента для прохождения последнего испытания должно было использоваться классическое лезвие для бритья, приводящееся во вращательное движение посредством сервопривода. Однако, отказ техники не позволил осуществить этот замысел.

Схемы подключения

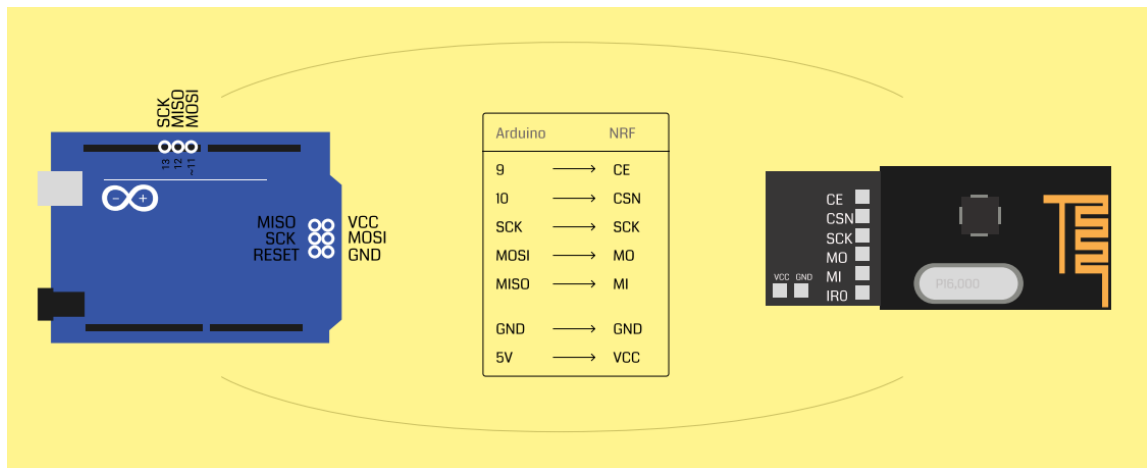


Рисунок 4 - Схема подключения радио модуля к Arduino Leonardo

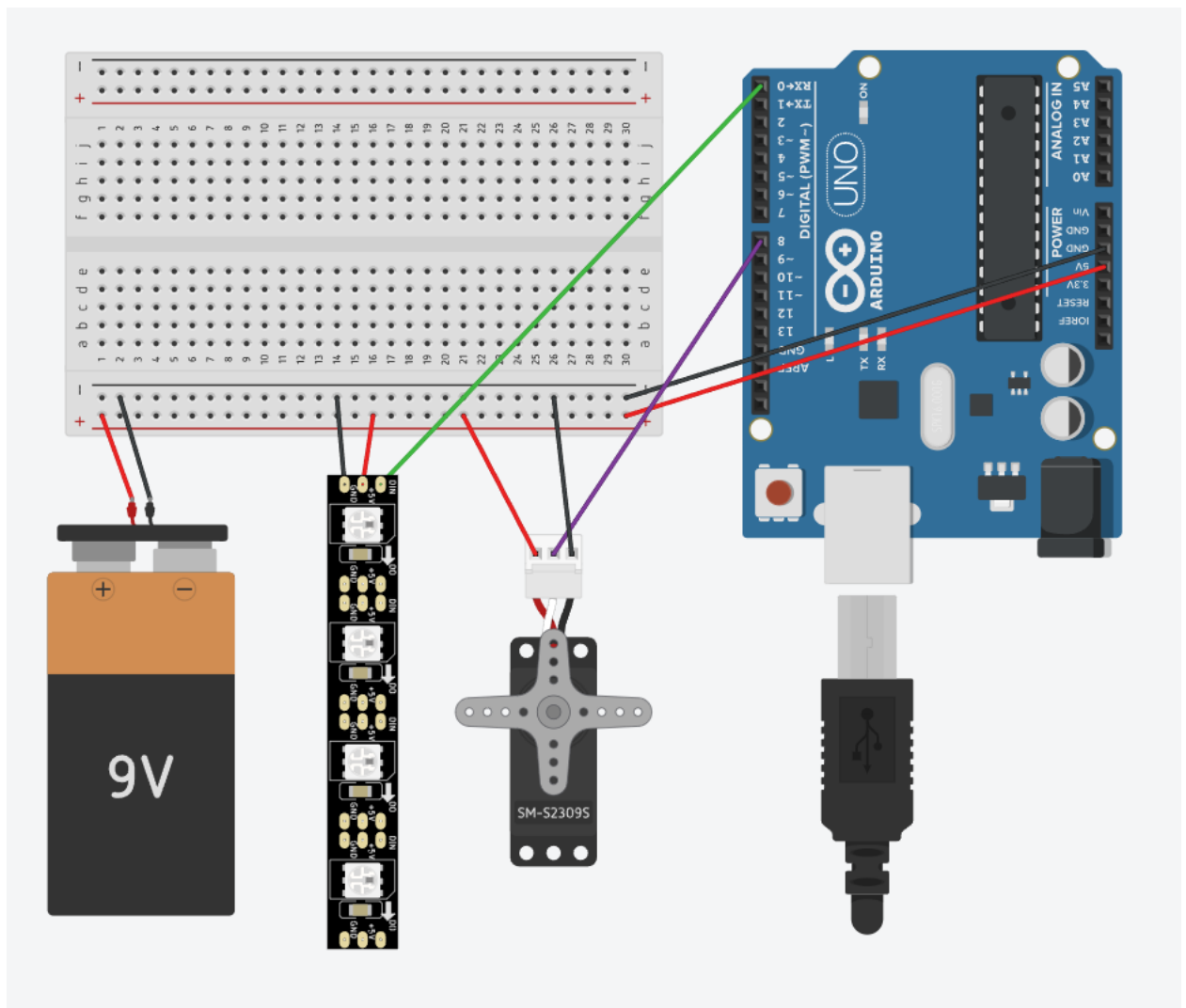


Рисунок 5 – Схема подключения приемника

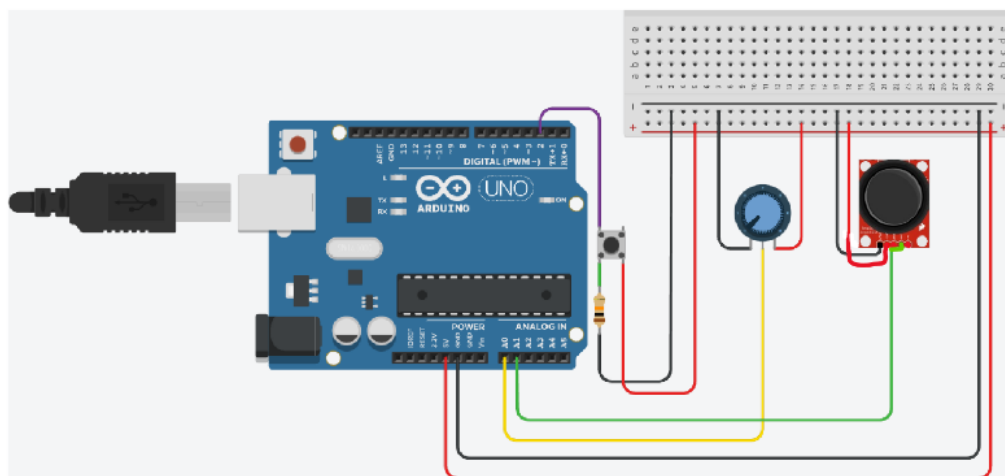


Рисунок 6 – Схема подключения передатчика

Заключение

В ходе выполнения работы был получен драгоценный опыт и навыки работы с печатью на 3D принтере, резкой древовидных материалов на лазерном станке, сбор схем и программирование плат и компонентов. Полоса испытаний и конкуренция с коллегами придали этому конкурсу дух азарта и подарили незабываемые эмоции.