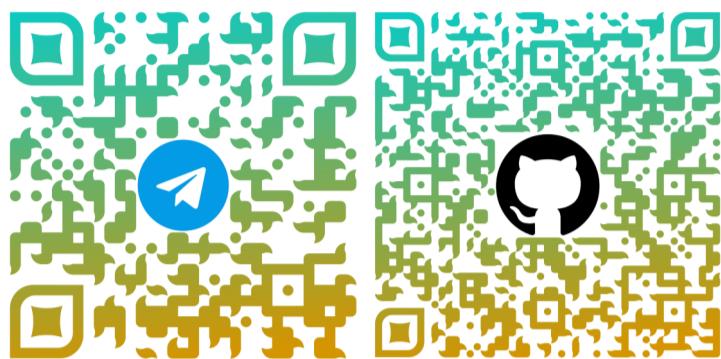


# Система электронной отметки для соревнований по спортивному ориентированию

## Авторы:

Воронин Денис, Б04-407  
Дрожжин Никита, Б04-407  
Струков Олег, Б04-404



**Принцип работы системы:** участник соревнований получает браслет с уникальной RFID-меткой и по ходу маршрута посещает базовые станции, на которых на метку записывается текущее время и производится обратная связь с помощью зуммера и LCD-дисплея. После финиша информация о времени с метки считывается мастер-станцией и используется для подведения итогов.

## Используемые в проекте технологии:

- 3D-печать на принтерах Creality Ender 3 Pro и Bambu Lab X1 Carbon
- Изготовление печатных плат на станке Charly 4U
- Пайка электронных компонентов

## Корпуса станций:

Изготавливаются с помощью 3D-печати из пластика PLA и имеют общий узнаваемый дизайн.

**Мастер-станция:** небольшая и неразборная, имеет отверстие для подключения к Arduino nano и углубление для прикладывания браслета.

**Базовая станция:** имеет отверстия для зарядки и LCD-дисплея, углубление для браслета, задняя крышка крепится на винты. Предполагается использование заглушки из TPU для обеспечения водонепроницаемости.



## Браслеты с RFID-метками:

Изготавливаются с помощью 3D-печати из пластика TPU, в углублении герметично закрепляется с помощью заглушки и клея RFID-метка типа NTAG 215.

Основные качества: эластичность, удобство крепления, прочность, универсальная длина, узнаваемый дизайн.

## Электронные компоненты:

**Мастер-станция** содержит в себе Arduino nano и RFID-чип, которые управляются с ПК для получения информации с меток и их очистки.

**Базовые станции** имеют двустороннюю печатную плату, на которую крепятся Arduino nano, RFID-чип RC-522, зуммер HC0903A, LCD-дисплей и модуль точного времени DS3231SN. Питание осуществляется с помощью Li-ion аккумулятора типа 18650 и трансформатора напряжения TP4056, а зарядка производится через разъём USB type-C. Информация о заряде отображается на дисплее при прикладывании метки.

