МИЭМ НИУ ВШЭ

Интернет вещей и
киберфизические системы

Москва
2025

Умный спортивный снаряд: Smart Gyroball

Команда проекта:
студенты НИУ ВШЭ Добротин А.А.
Тарало А.А.
Серебренников А.Н

Цель проекта

Превратить классический Gyroball в умный гаджет для:



Формирования полезной привычки



Мониторинга прогресса



Мотивации пользователей

Задачи проекта

Отображение скорости вращения в реальном времени

Беспроводная передача статистики

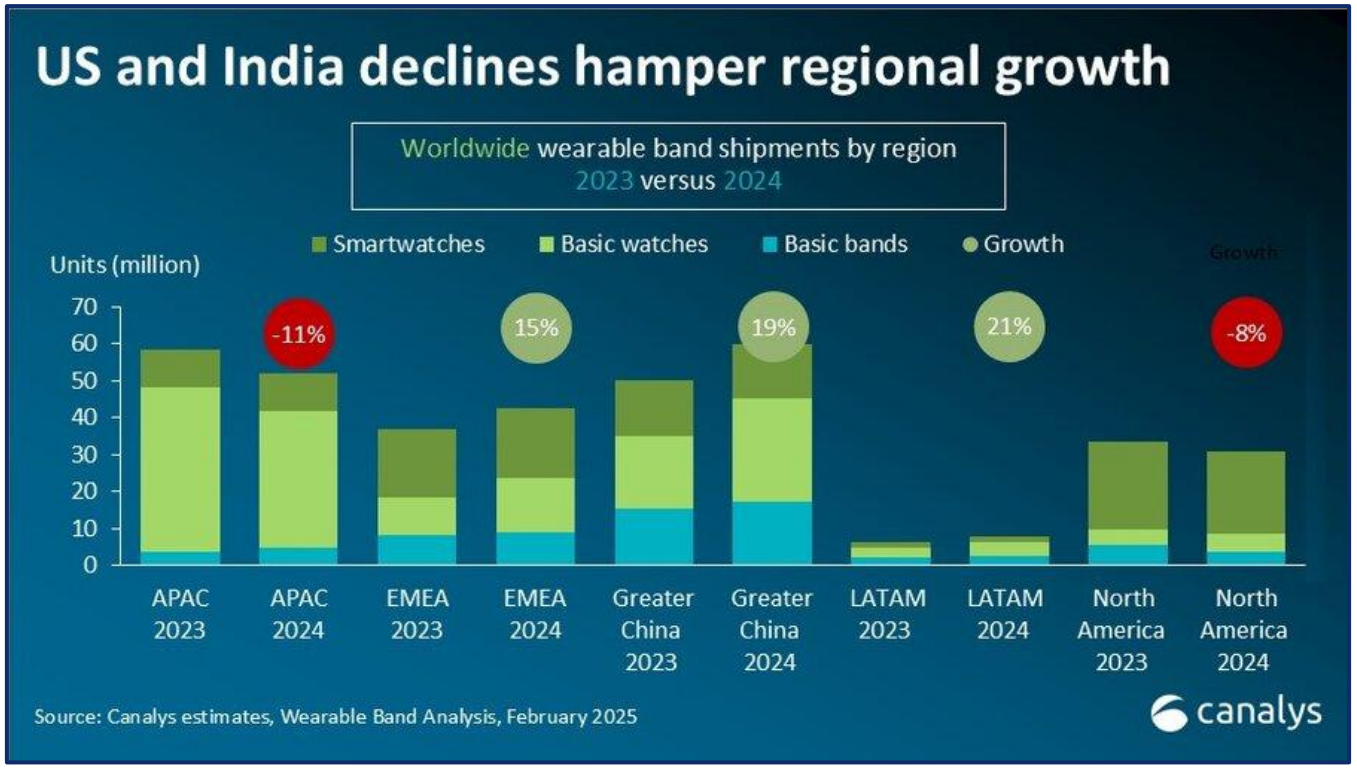
Адаптивная цветная подсветка



Актуальность проекта

Рост спроса на фитнес-гаджеты

Мировой рынок носимой электроники за 2024 год вырос на 4,1% до 193 млн устройств. Основной спрос приходится на умные часы и **фитнес-трекеры**, которые интегрируют функции **мониторинга здоровья и активности**[1].



Исследование роста мирового рынка за 2024г. (Canalys)

1. Источник: https://canalys.com/newsroom/global-wearable-band-market-q4-2024

Преобладание малоподвижного образа жизни

31.3%

Взрослого населения планеты **не выполняют рекомендации ВОЗ** по минимальной физической активности (2022 г.)

5%

– рост глобального **уровня недостаточной активности** (в 2022 г.).

27%

– рост **риска сердечно-сосудистых заболеваний** при недостатке физической активности[2].

2. Источник: National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022, The Lancet

Почему Smart Gyroball?

Почему со Smart Gyroball старт легче:

Спортивный интерес

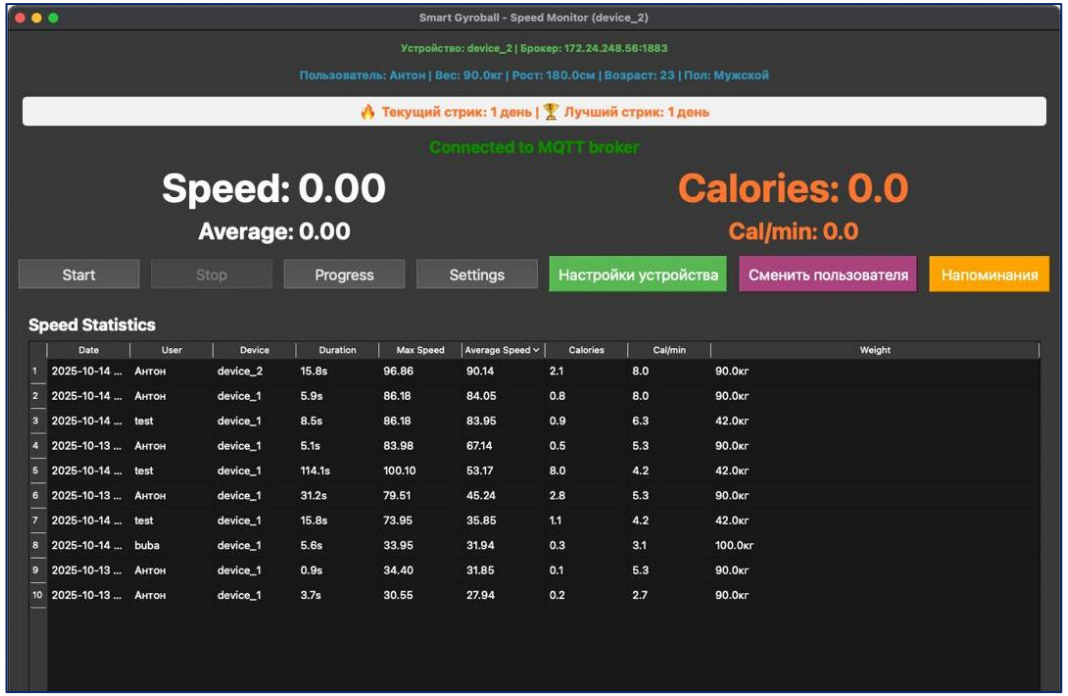
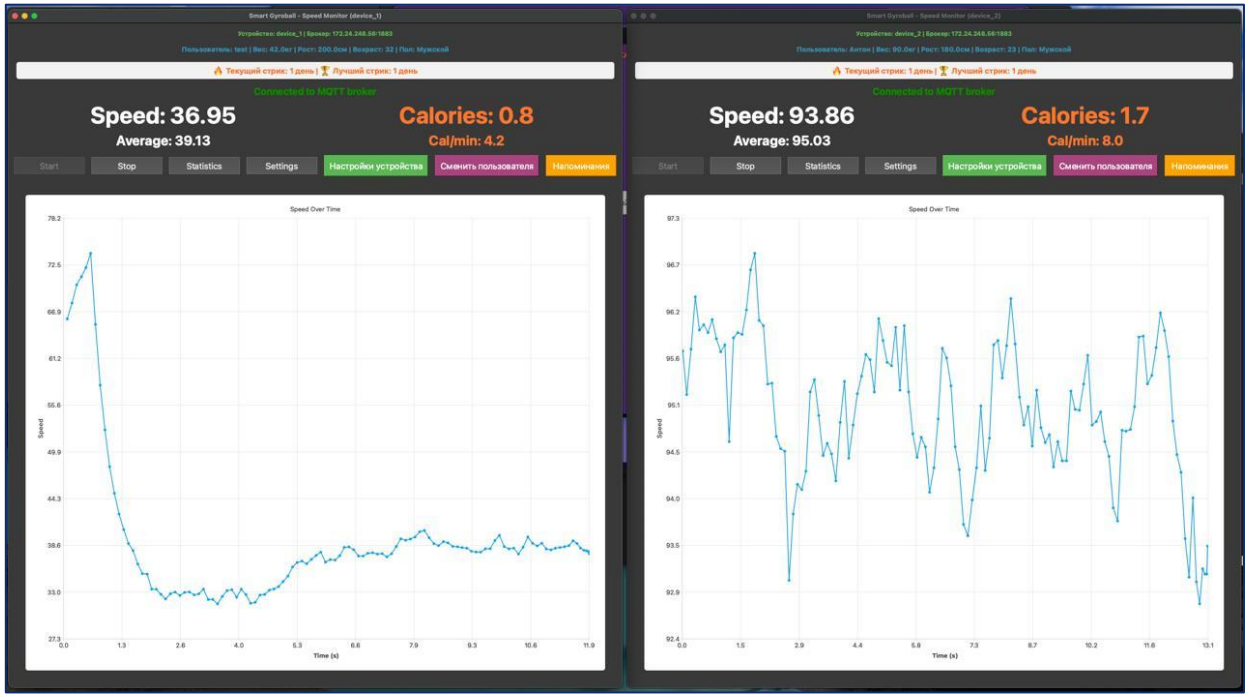


Таблица лидеров



Соревнования в реальном времени

Почему со Smart Gyroball старт легче:

Наглядность

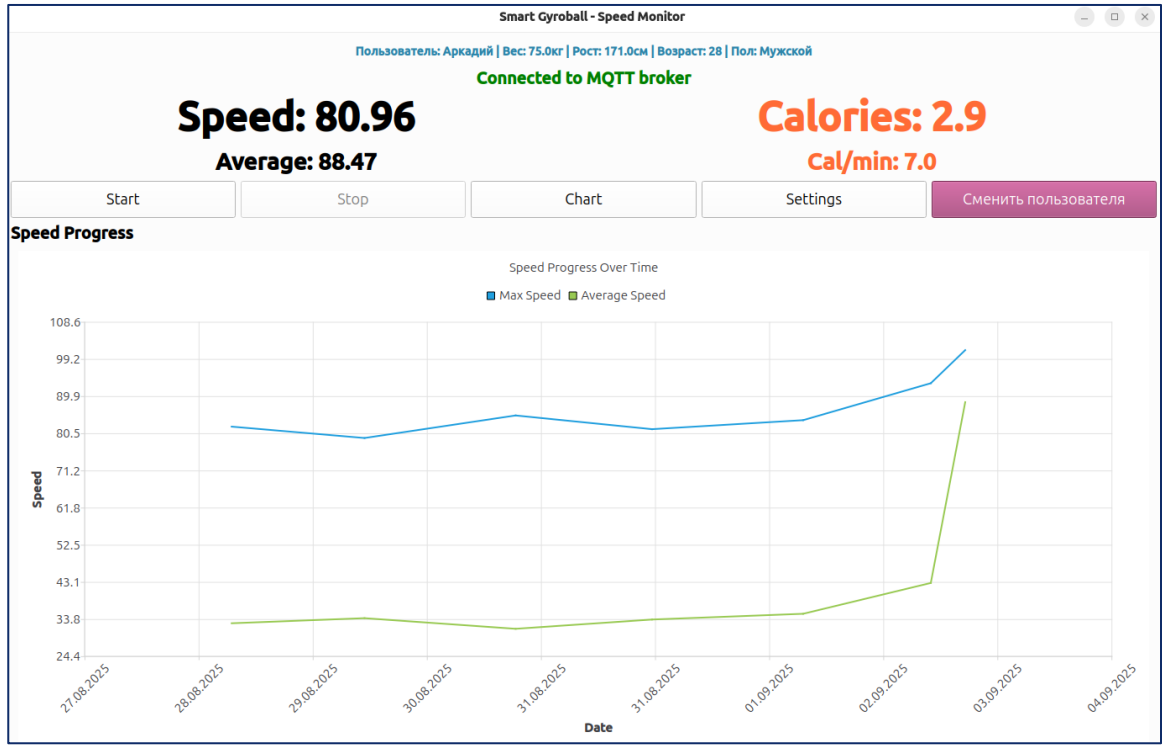
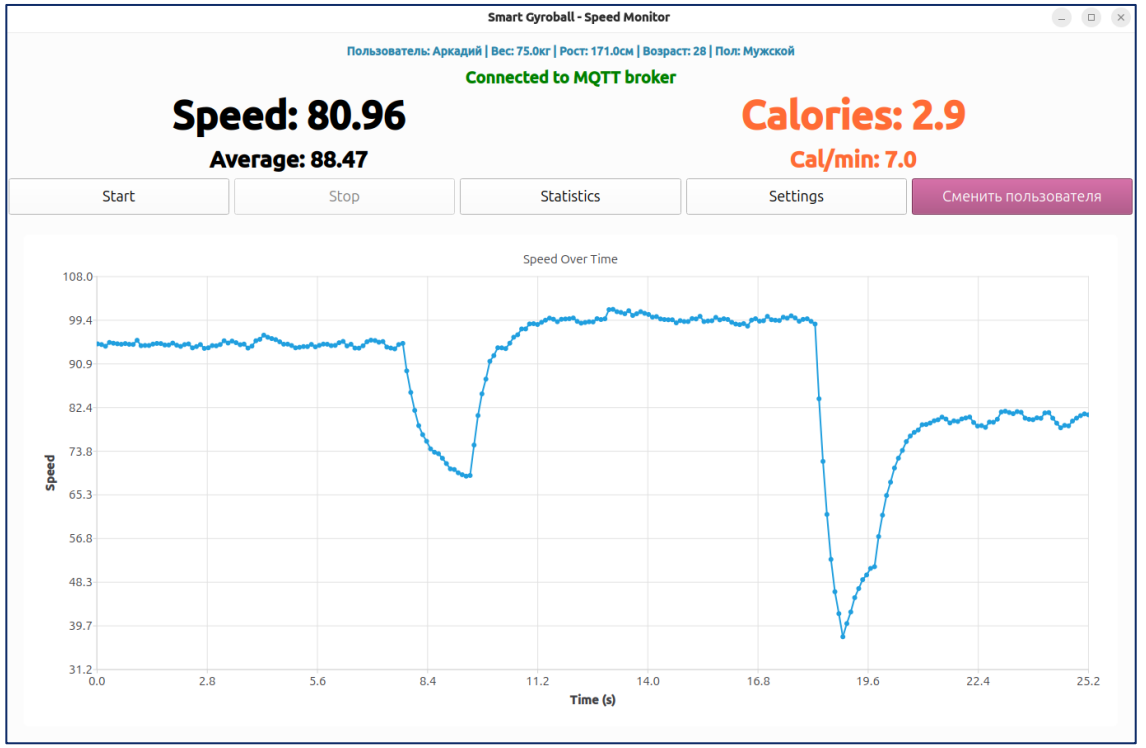


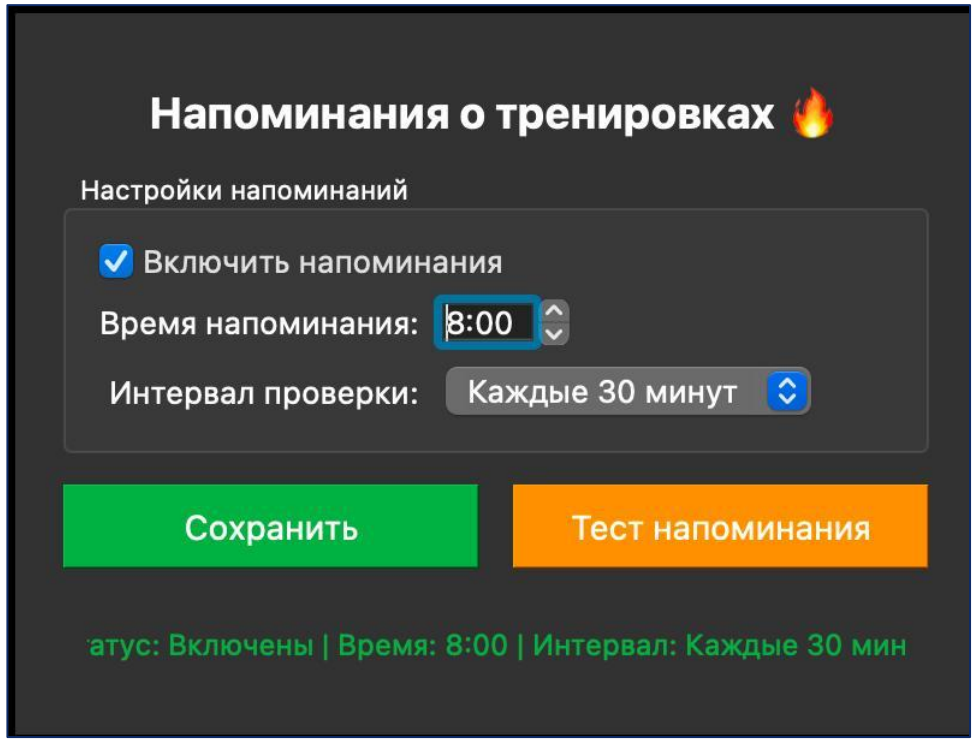
График личного прогресса



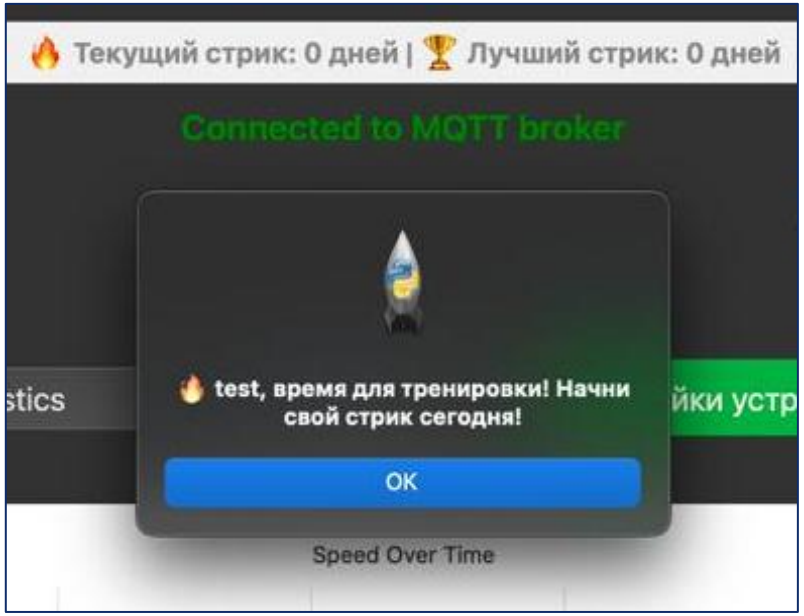
Результаты тренировок (калории, время)

Почему со Smart Gyroball старт легче:

Дисциплина



Напоминания
(пуш-уведомления)



Подсчёт серии тренировок
(стрик)

Превращаем «хайп» в друга



2017

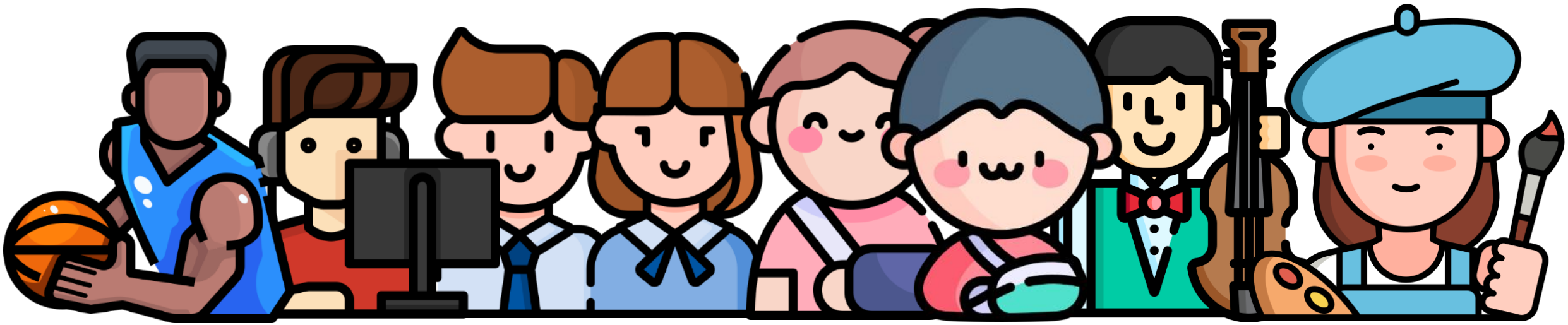


2021



?

Целевая аудитория



Спортсмены, геймеры, офисные работники, пациенты, музыканты, художники…

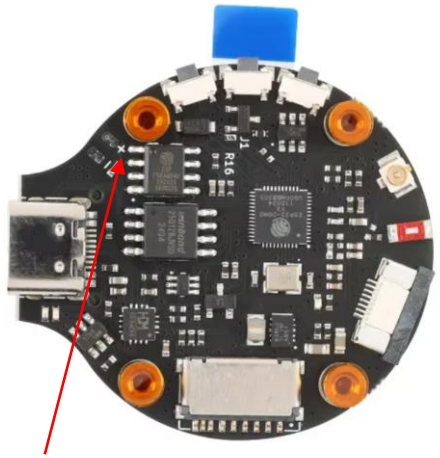
Архитектура аппаратной реализации

Компонентная база

- Датчик Холла – периодическая передача электрических импульсов при вращении
- ESP32 – вычисление скорости, передача данных по Wi-Fi, отображение графики на дисплее
- Аккумулятор – обеспечение автономности



ESP-32-TFT Board



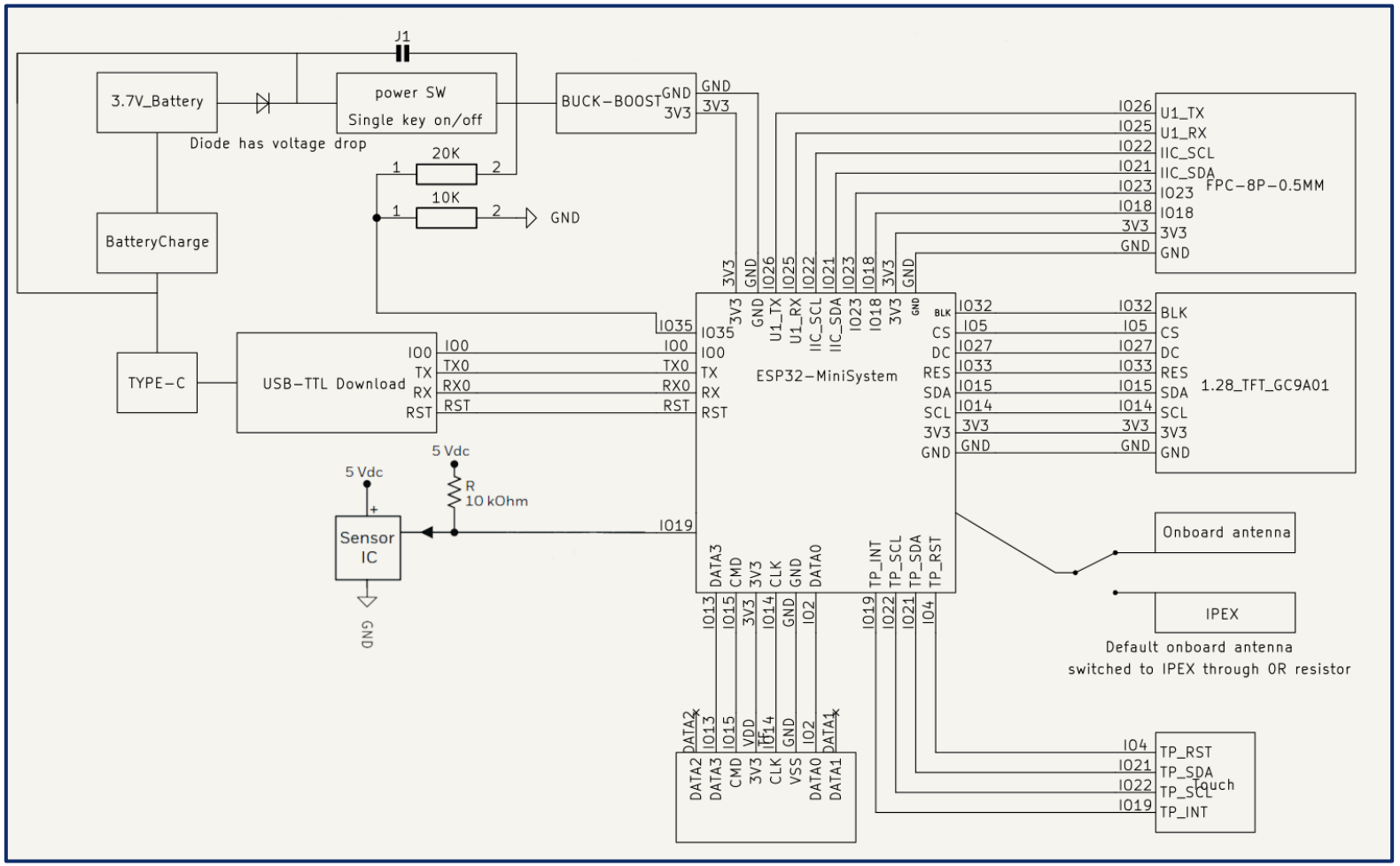
Интерфейс для аккумулятора



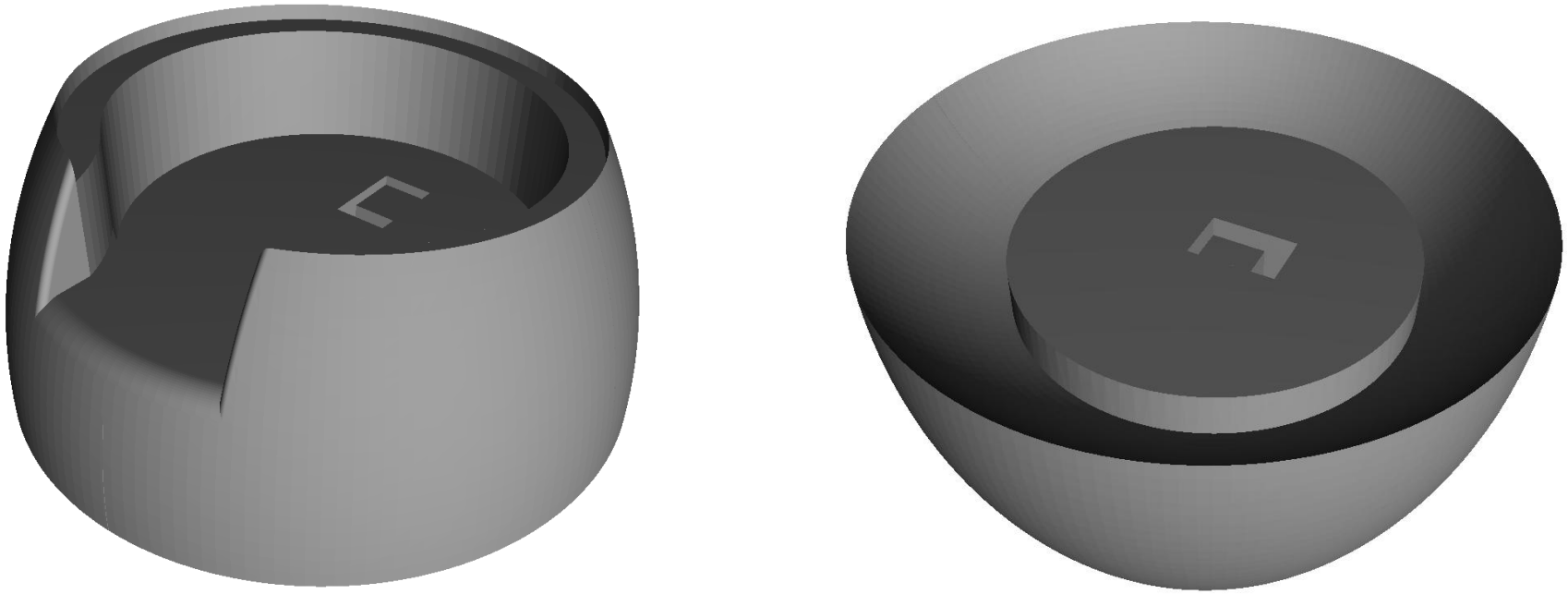
Аккумулятор



Датчик Холла



Электрическая принципиальная схема прототипа устройства



Корпус (держатель платы)

Энергопотребление в рабочем режиме

Действие	Ток, мА	Длительность, %	Энергия, мА*ч
Подсчет скорости	10	90	9
Передача данных	100	10	10
Дисплей	15	100	15
Датчик Холла	3	100	3

37 мА*ч

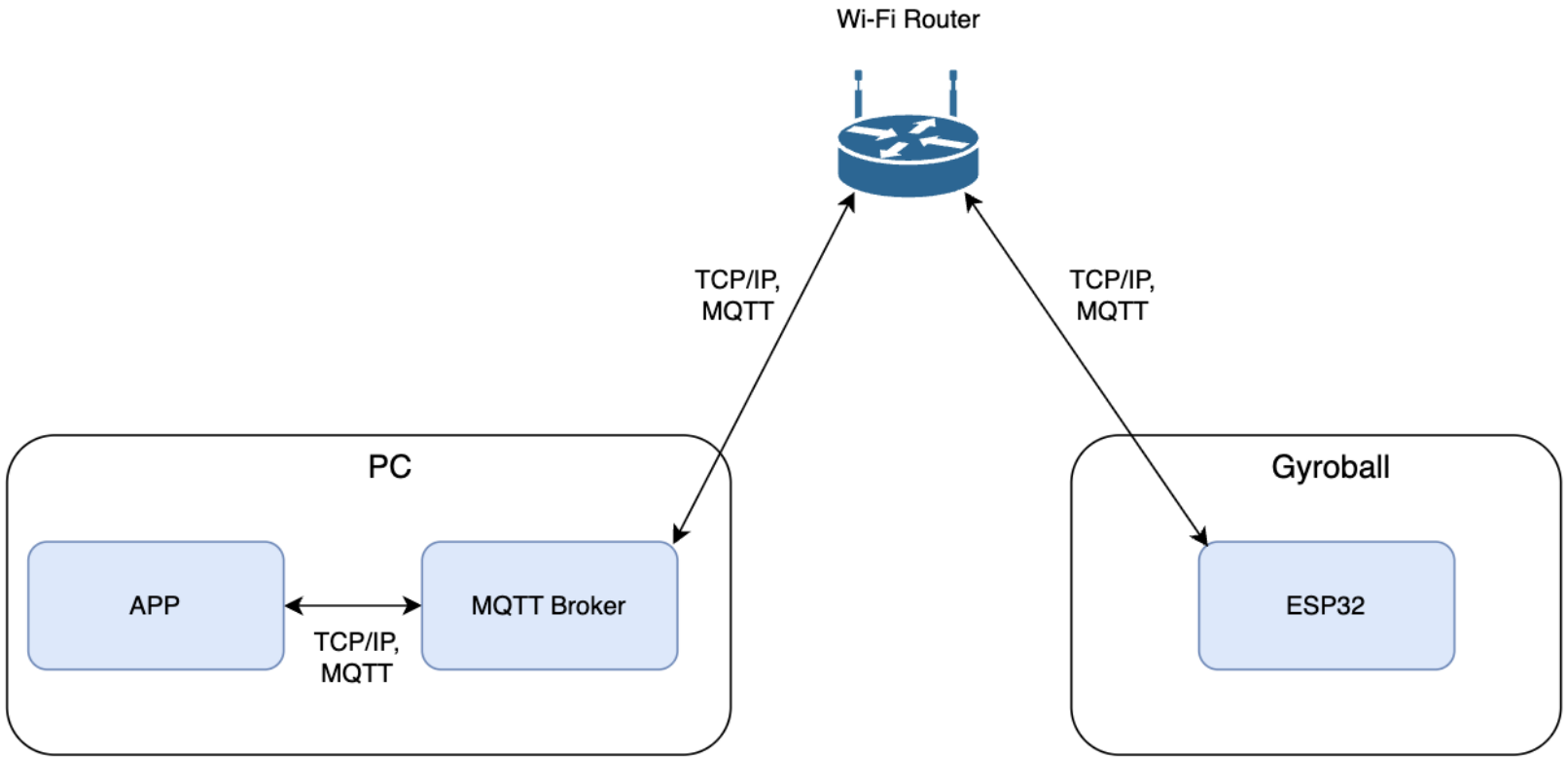
(при 3.3 В)

Целевой аккумулятор: 200 мАч (3,7 В)

Время работы

Непрерывно: 200 / ((37 * 3,3) / 3,7) = **6 часов**

В режиме сна: 200 / 0,1 = **2000 часов** (потребление 0,1 мАч)



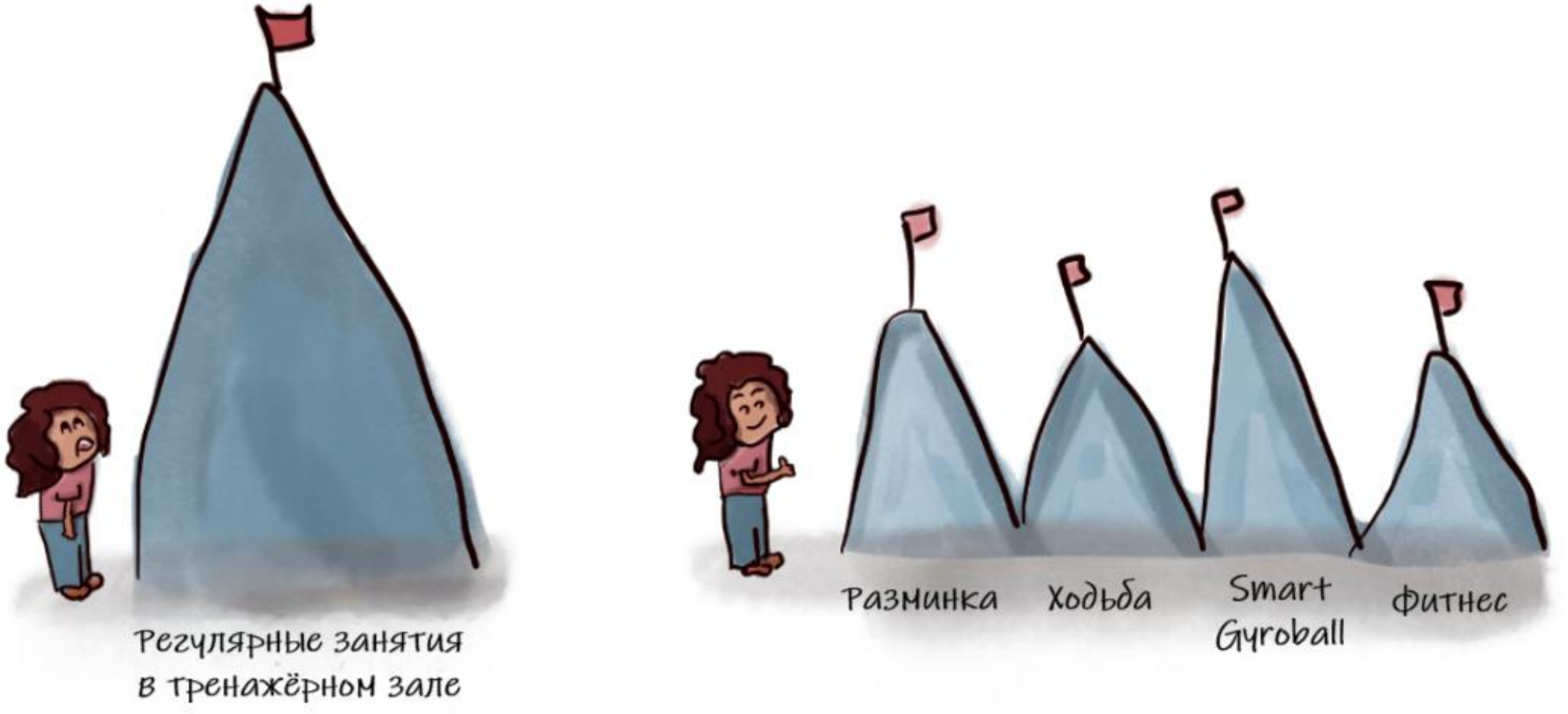
Сетевая архитектура

Демонстрация прототипа



Прототип фитнес-гаджета

Главное – начать! А начинать лучше с малого…




ВЫСШАЯ • ШКОЛА • ЭКОНОМИКИ •