



# **ІТМО**

## **Разработка автоматизированного трекера для настольных игр**

Студент: Конаныхина Антонина  
Александровна, Р34102  
Научный руководитель:  
Пинкевич Василий Юрьевич

# О трекере



Рис 1. Пример игрового трекера

**Игровой трекер** – устройство, помогающее в отслеживании различных игровых параметров игрока.



Автоматизировать процесс отслеживания возможно с помощью изготовления платы расширения для микроконтроллера на базе STM32, состоящей из датчиков герметизированных управляемых контактов (герконов) и разработанного ПО.

# О трекере

## Актуальность



- Понижение цены оборудования для НРИ
- Отсутствие аналогов
- Большой спрос на любого рода автоматизацию среди игроков
- Универсальность, возможность индивидуальной настройки конфигурации

## Практическая ценность



- Повышение комфорта игроков за игровым столом
- Улучшение игрового процесса и погружения в игру без обременений
- Развитие сферы автоматизированного оборудования в комьюнити

**Цель:** улучшение качества игрового процесса в настольных играх за счет автоматизации

**Задачи:**

- Анализ существующих решений или причины их отсутствия
- Исследование работы и способов разводки принципиальных электрических схем на базе герконов
- Разработка и изготовление платы расширения для микроконтроллера STM32 Nucleo
- Написание ПО для конфигурации и настройки трекера и UI для отображения обработанных данных
- Тестирование разработанного ПО на изготовленной плате

# Схема работы системы

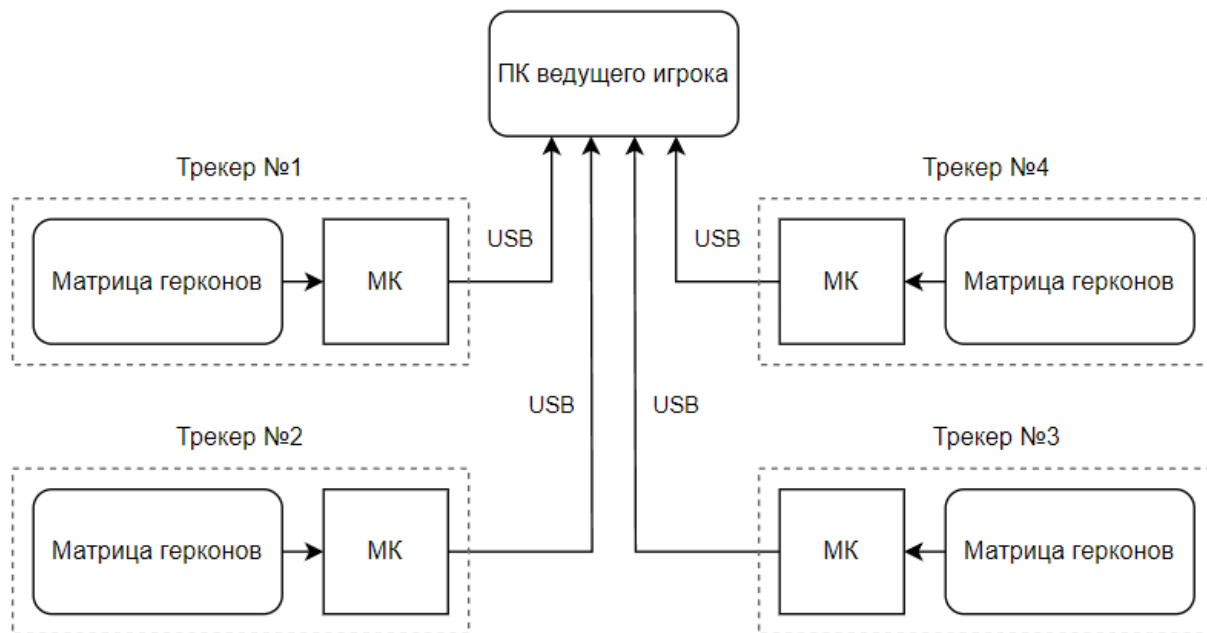


Рис 2. Схема работы системы с четырьмя трекерами

# Схема прямого подключения датчиков

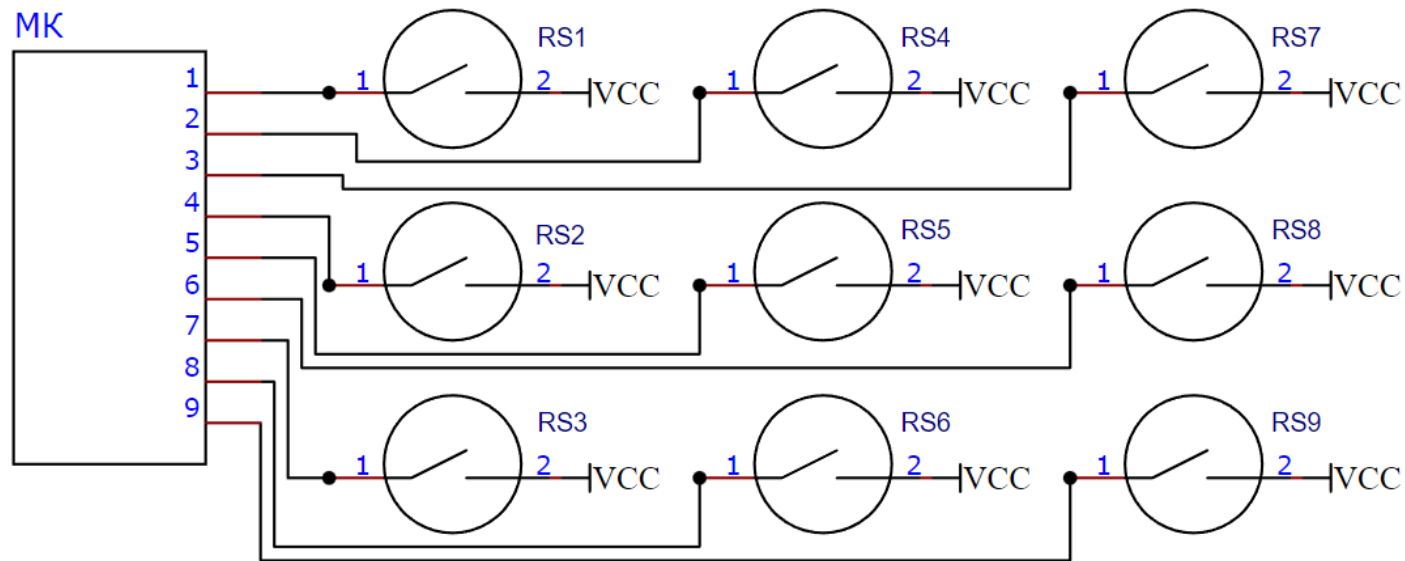


Рис 3. Схема прямого подключения герконов

# Схема подключения, основанная на сумме токов

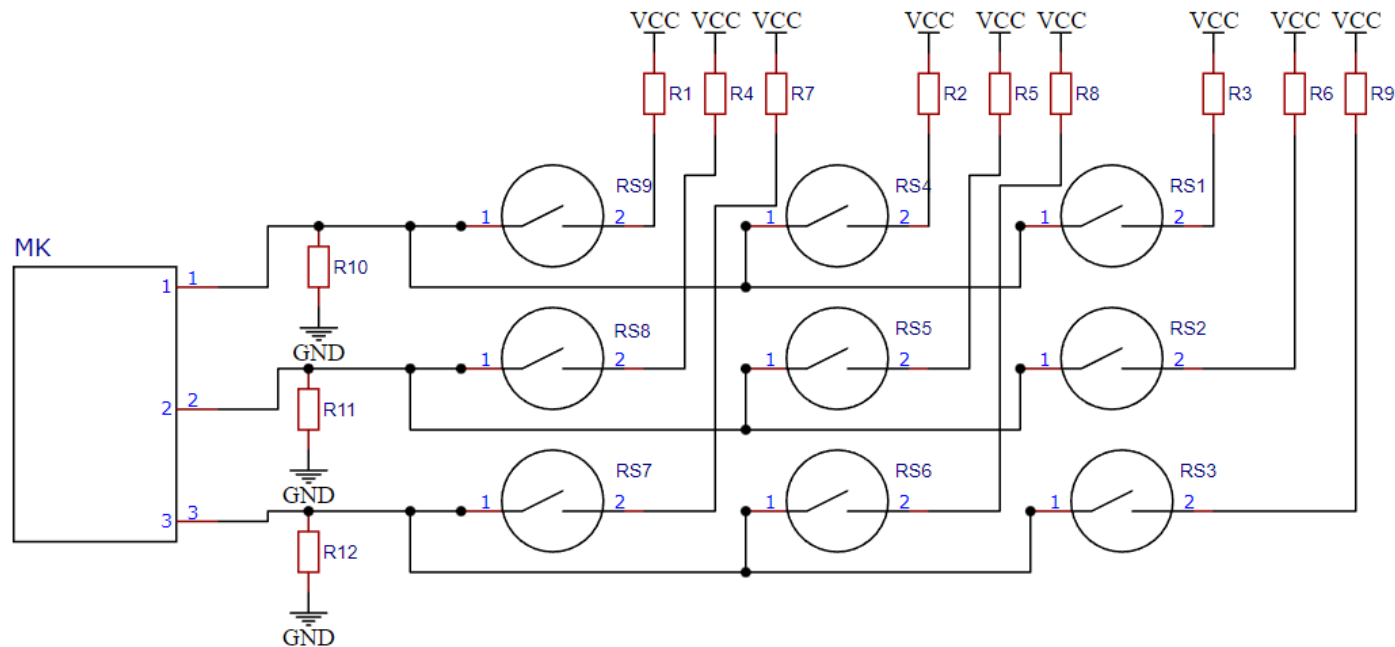


Рис 4. Схема подключения с суммированием токов

# Схема подключения по столбцам и строкам

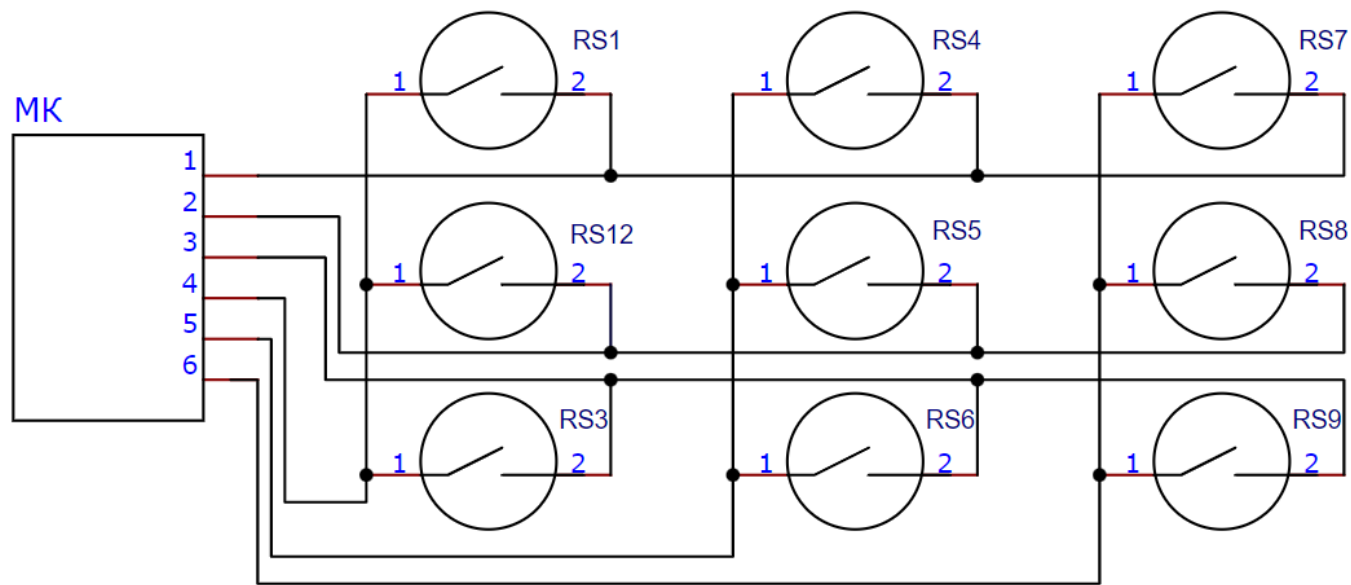


Рис 5. Матричная схема подключения герконов



## Принципиальная электрическая схема

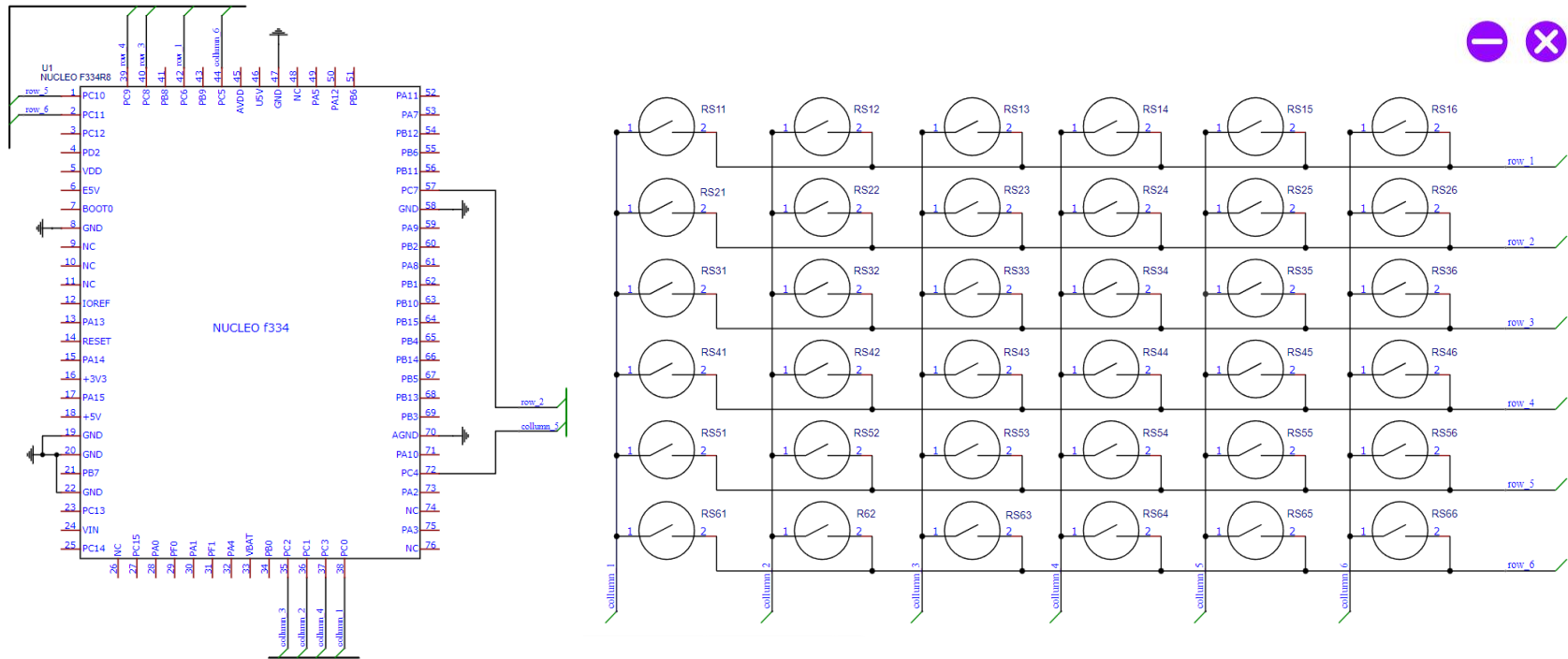
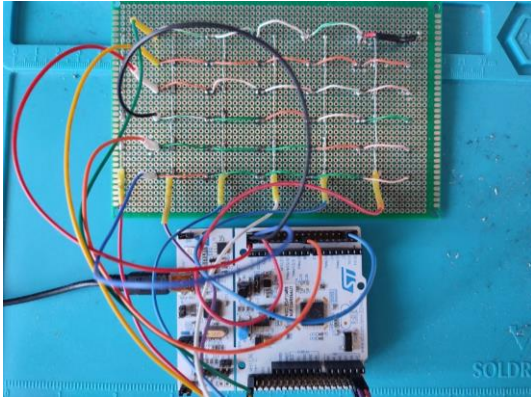


Рис 6. Принципиальная электрическая схема трекера

# Аппаратное обеспечение



- Макетная плата размером 100 мм на 150 мм;
- 36 герконов;
- STM32 NucleoF334;
- Питание устройства происходит за счёт питания от ПК ведущего игрока (токопотребление в среднем составляет 0.14А);
- Цена прототипа: 5216 рублей.

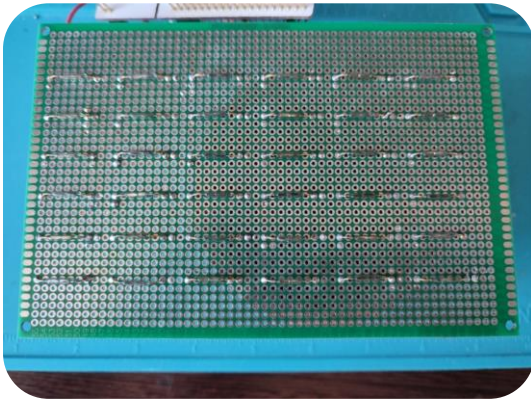


Рис 7-8. Изготовленная плата

ПО состоит из двух частей:

- Программа для микроконтроллера: собирает данные, обрабатывает полученную матрицу и отправляет на ПК ведущего.
- Программа для ПК ведущего игрока: отображает полученные с трекера данные пользователю через графический интерфейс.

Разработан протокол, посредством которого через интерфейс USB коммуницируют программа для ПК и программа для микроконтроллера.

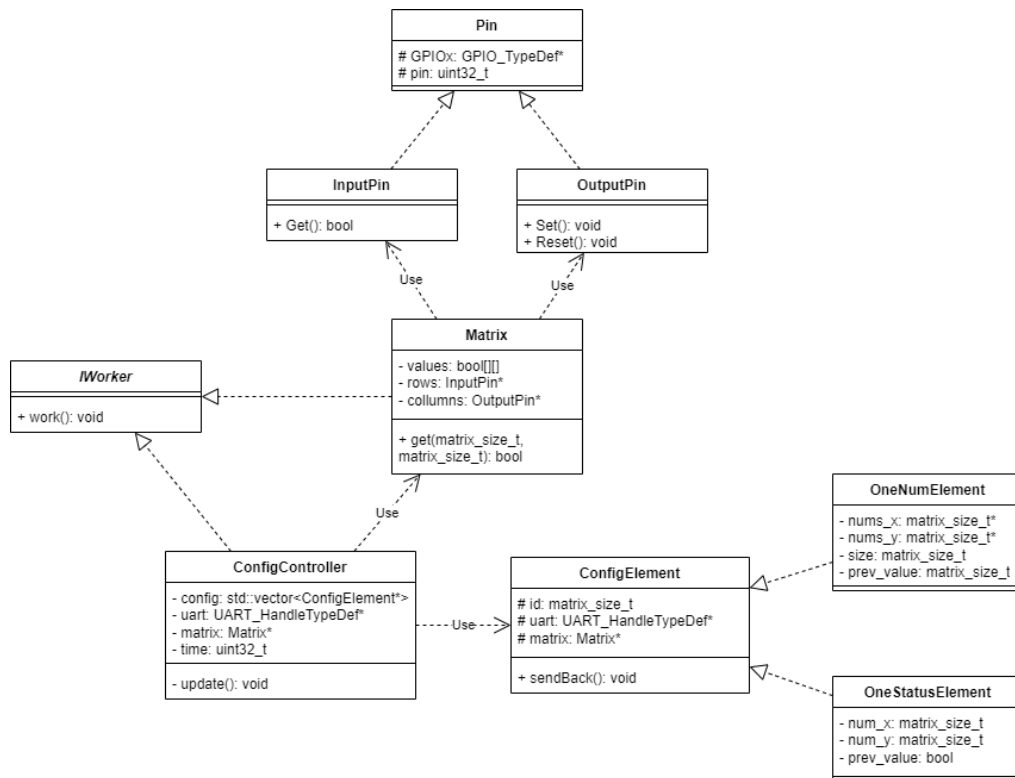


Рис 9. UML диаграмма классов ПО для МК

# Разработанный протокол общения

Вид пакета данных, отправляемого от STM32 к ПК:



8 bit	8 bit
ID	DATA

Вид пакета данных, отправляемого от ПК к STM32:

8 bit	8 bit	8 bit	8 bit
1	ID	X	Y

8 bit	8 bit	8 bit	8 bit	8 bit	8 bit	8 bit	...
0	ID	Size	X1	Y1	X2	Y2	...

Выберите устройство:

☒

Выберите конфигурацию:

Параметры:

Имя параметра: есть/нет

Имя параметра: число

...

Рис 10. Окна пользовательской настройки

—

☐

×

Параметры:

Здоровье: 2

Ячейки 1 круга: 0

Ячейки 2 круга: 2

Ячейки 3 круга: 0

Концентрация: да

Вдохновение: нет

Рис 11. Считанные данные

**Спасибо  
за внимание!**

**it's**MO *re than a*  
**UNIVERSITY**

Конаныхина Антонина, Р34102

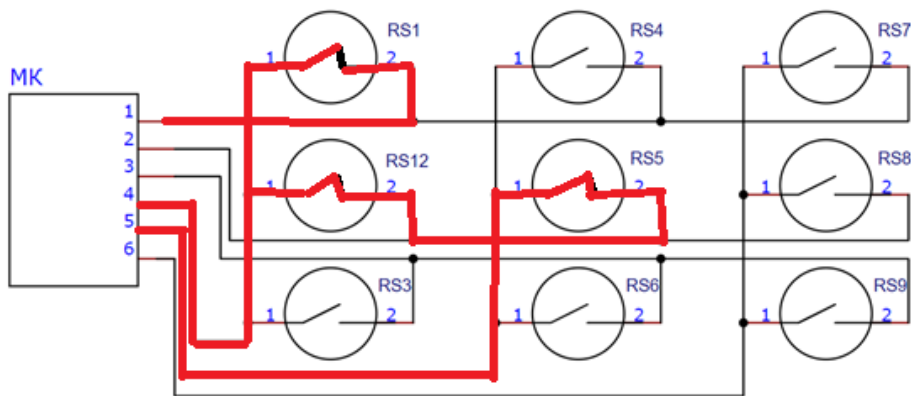


# Как пришла идея?





# Проблема фантомных нажатий



## Решения:

- написание редактора конфигураций, не позволяющего использовать запрещённые сочетания
- изменения способа подключения матрицы

# Хранение конфигурации на ПК

Файл конфигурации представлен текстовым файлом следующего формата:



Тип	ID	Имя	Данные об элементе
-----	----	-----	--------------------

Данные для параметра типа «Счётчик»:

Size	X1	X2	...	Y1	Y2	...
------	----	----	-----	----	----	-----

Данные для параметра типа «Состояние»:

X	Y
---	---