A photograph of a two-lane asphalt road stretching into the distance, shrouded in a thick, pale fog. The road is flanked by rows of bare, leafless trees, their intricate branches silhouetted against the mist. The overall atmosphere is quiet and somewhat somber, with a muted color palette of greys, browns, and off-whites.

Универсальный дорожный маячок

Выполнил:
Лернер Владислав Игоревич

Руководитель:
Гафт Владимир Андреевич

Проблема которую решает этот проект:

- 1) Плохая видимость на дорогах в ночное время.
- 2) Плохая видимость на дороге в тумане.
- 3) Потеря бдительности водителя из за усталости.



Цель:

Повышение безопасности дорожного движения в различных условиях, включая ночное время и плохую погоду с помощью создания сети умного города, а также включение в неё устройства с использованием IoT технологий, которое улучшает видимость на дорогах и функционал дорожной разметки, обеспечивает заботу о психофизиологическом состоянии водителей, снижает количество дорожно-транспортных происшествий и при этом будет безопасным для окружающей среды.

Задачи:

- Создать модели для печати
- Напечатать необходимые детали
- Запрограммировать платы
- Собрать прототип
- Протестировать
- Сделать доработку и ещё раз протестировать

Аналоги:

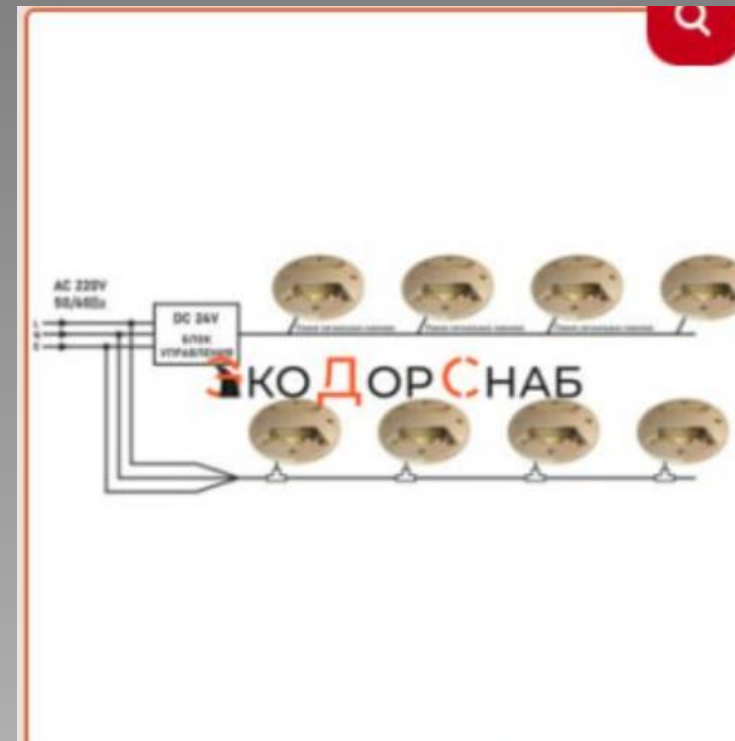


СМА-123

Данный тип маячков имеет возможность связываться и синхронизироваться со светофором, имеет GPS, но не имеет выход в общую сеть. Работает локально. Мигает на частоте 2.4Гц на расстояние до 50 метров. УДМ проигрывает в нагрузке и дальности видимости, но моё решение предполагает наличие контроля дорожной ситуации и оперативное реагирование, чего не может предоставить СМА-123.

Данный аналог оснащён усиленным корпусом из поликарбоната, светодиодами с низким потреблением энергии и эксплуатационными расходами. По заявлению производителя, видимость маячка до 500 метров. Данный тип, как и предыдущий выигрывает в видимости, но проигрывает в весе и нагрузке на маячок. Так же он не имеет выход в общую сеть и возможность контролировать ситуацию на дороге.

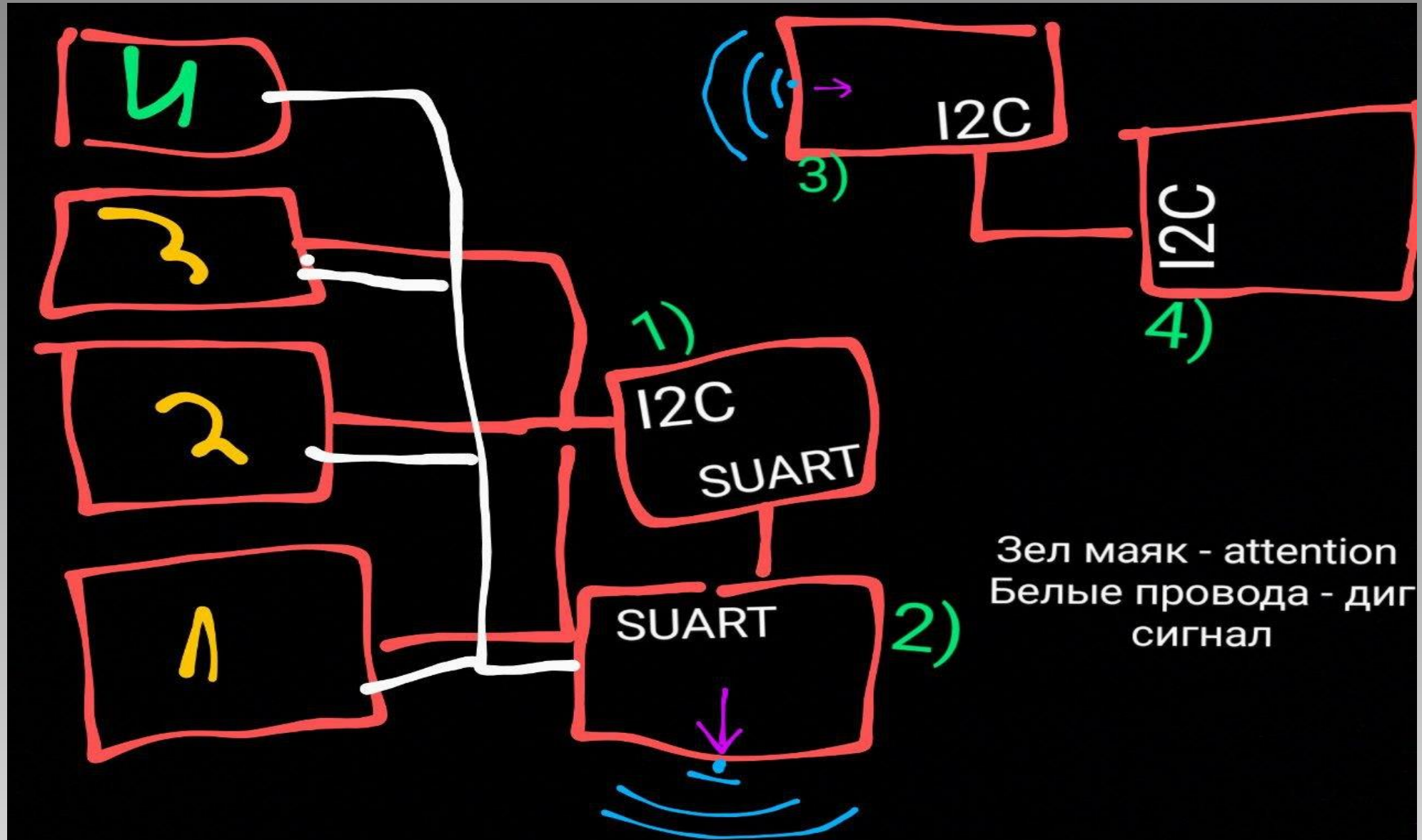
КД-3-ИТР



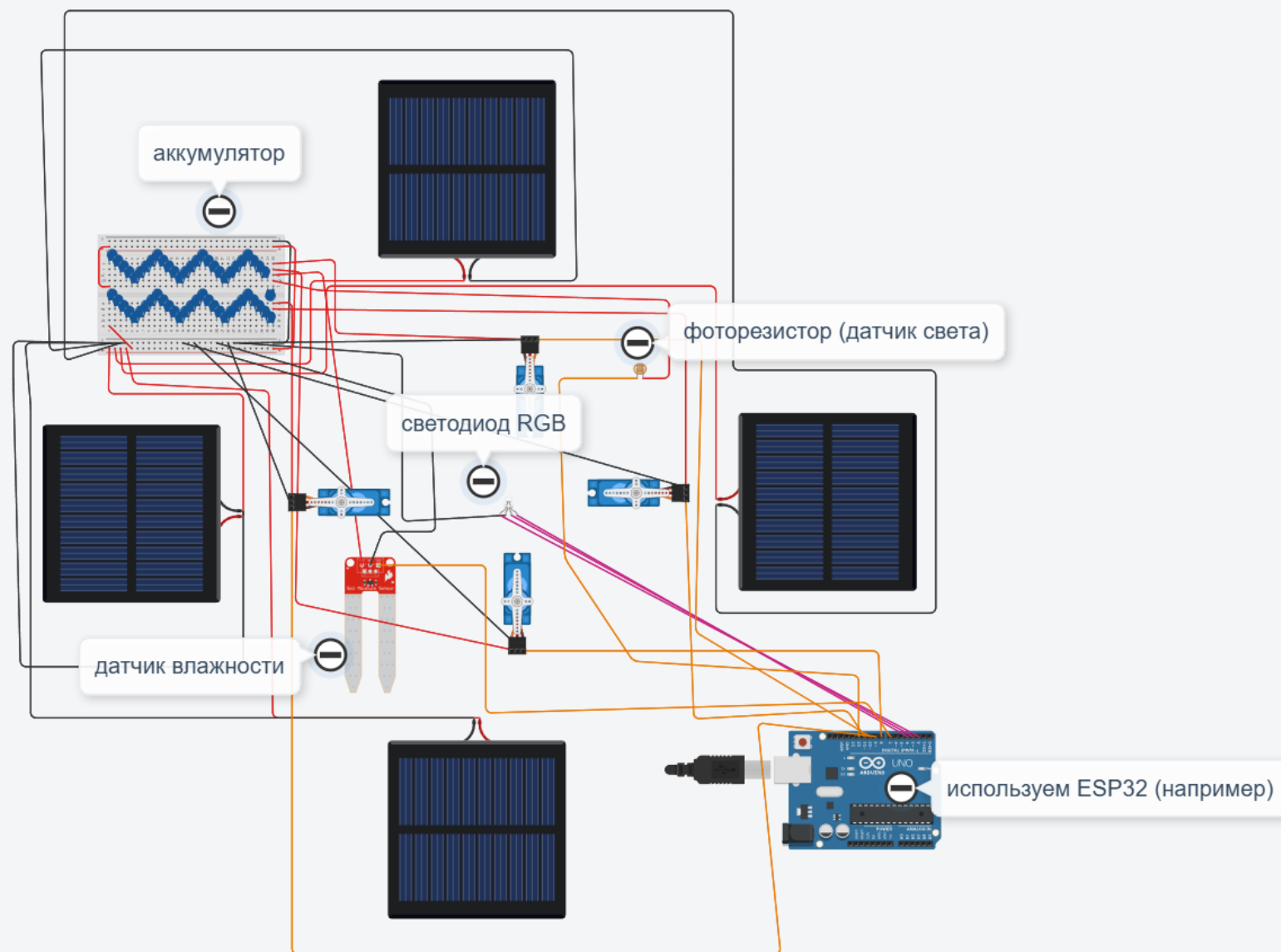
СМП-145

Маячки оснащены прочным алюминиевым корпусом, предполагают возможность использования блока управления, но соединяются по проводам, что сильно ограничивает их расположение. Как и предыдущие системы эта выигрывает в видимости и нагрузке на сам маячок, но проигрывает в весе. Так же не имеет доступ к контролю дорожной ситуации и доступом в глобальную сеть.

Проектирование:

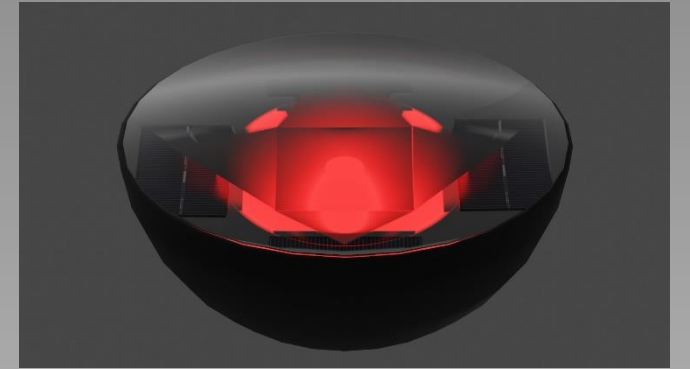
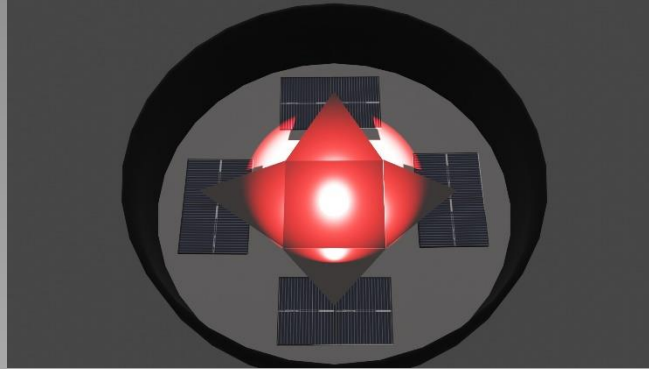
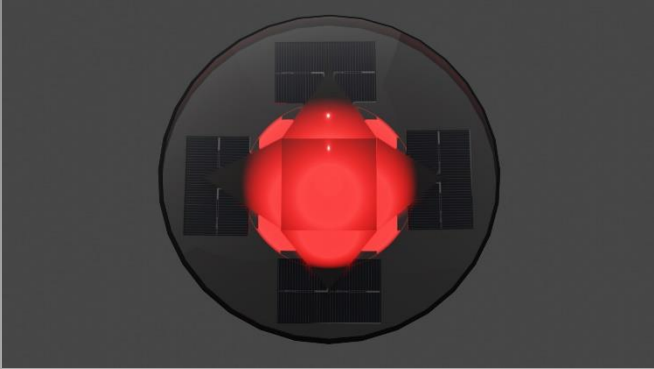


Схемотехника orig

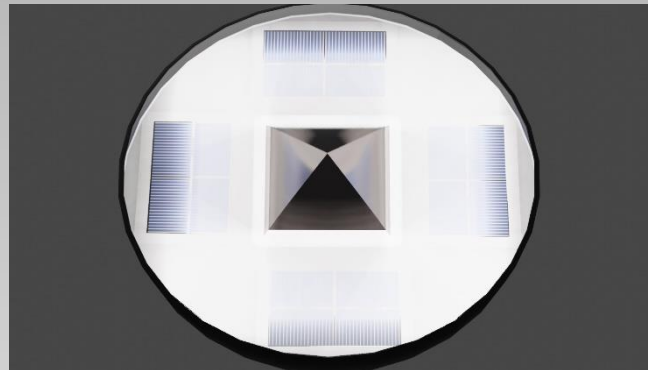
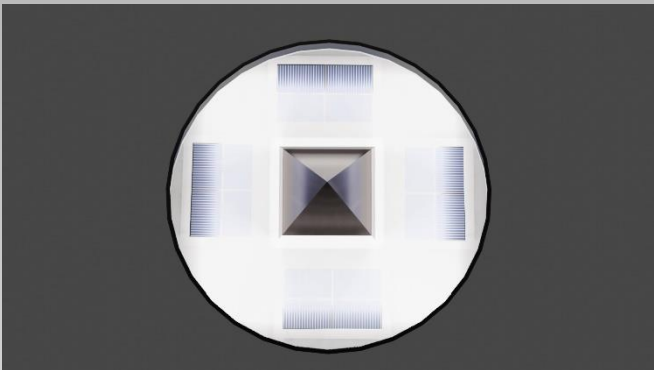


Проектирование:

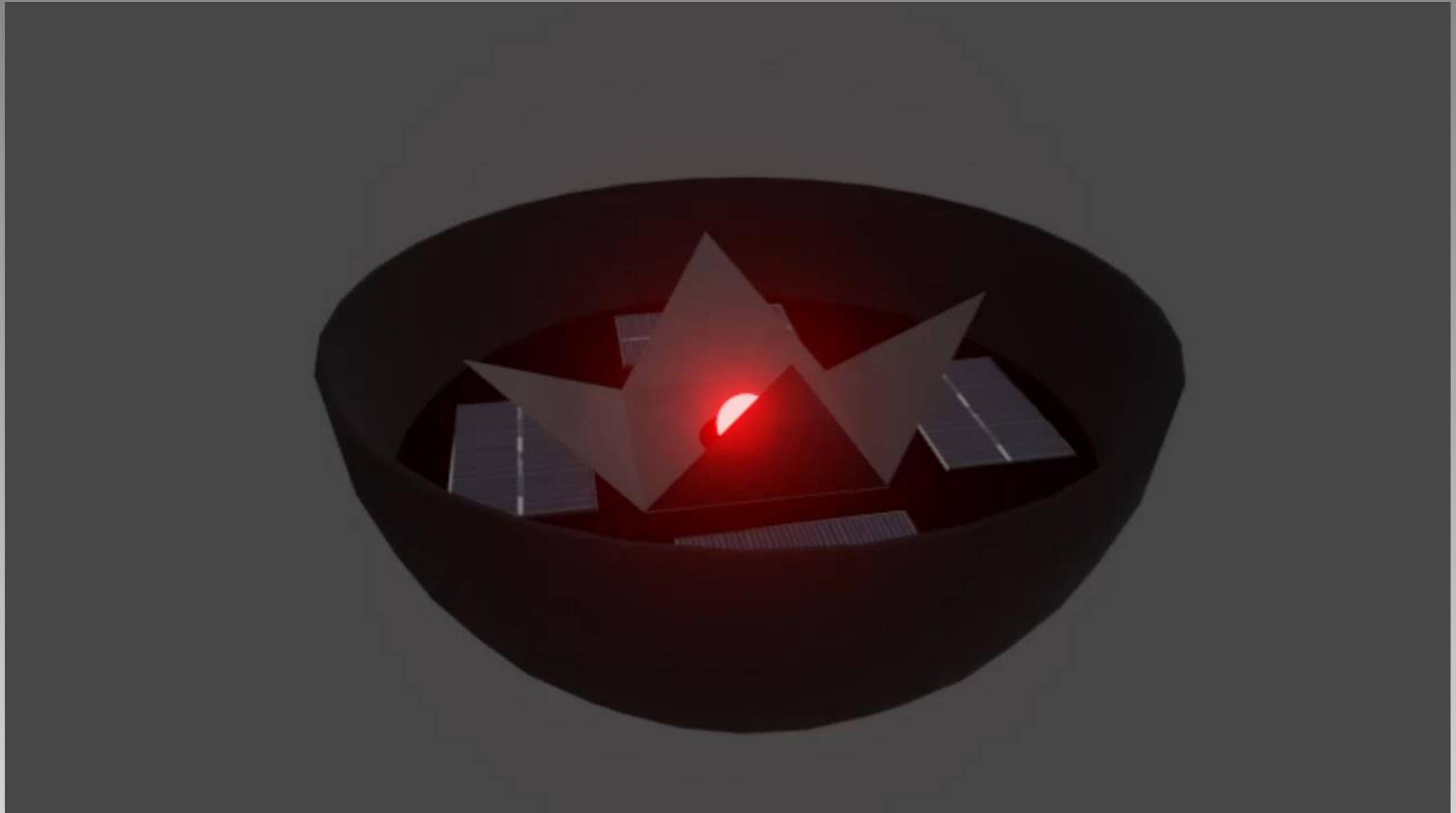
При обычных условиях:



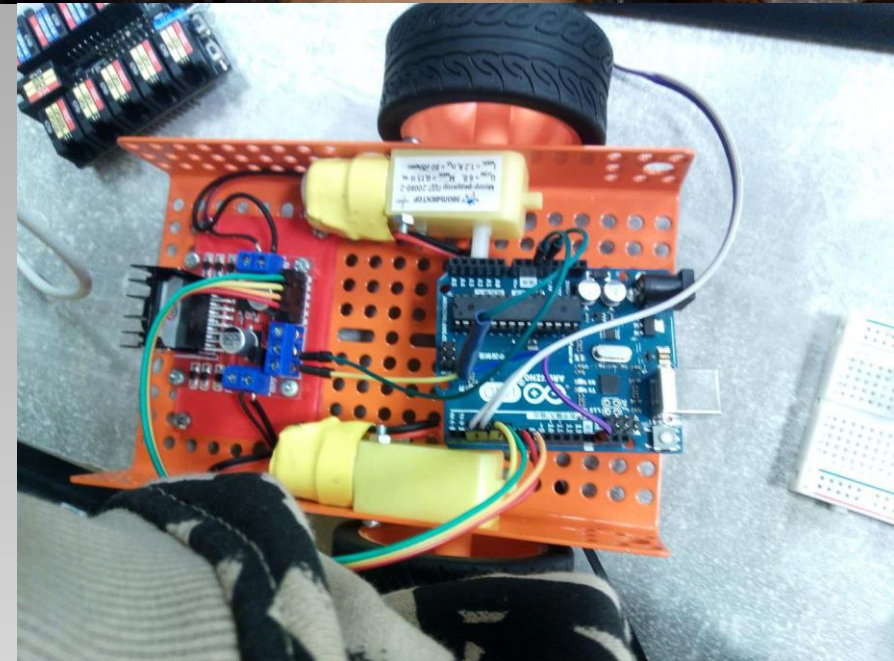
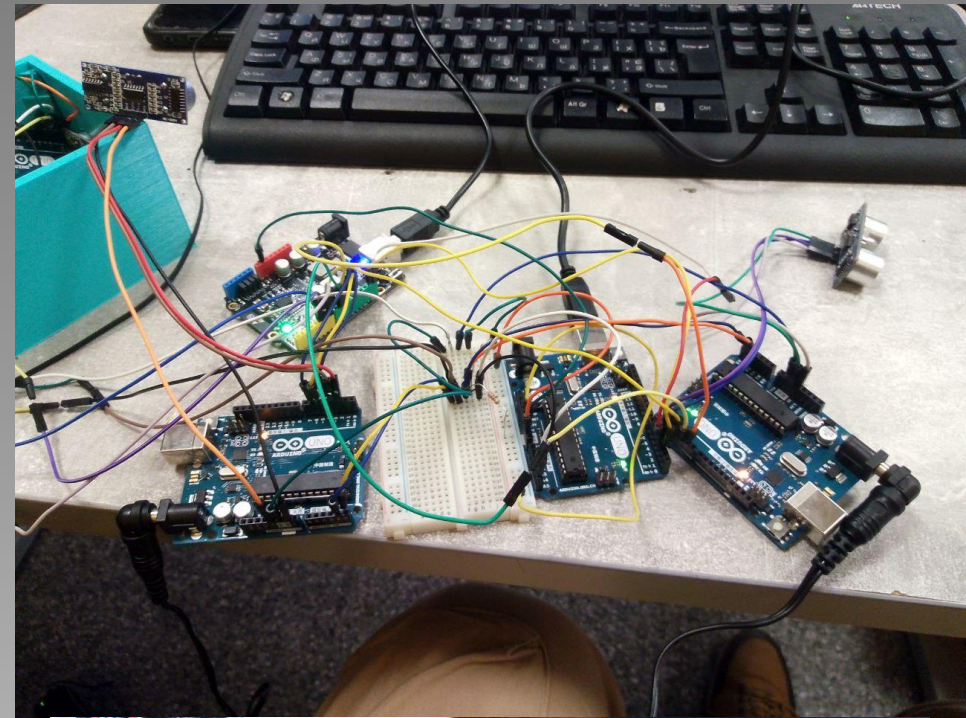
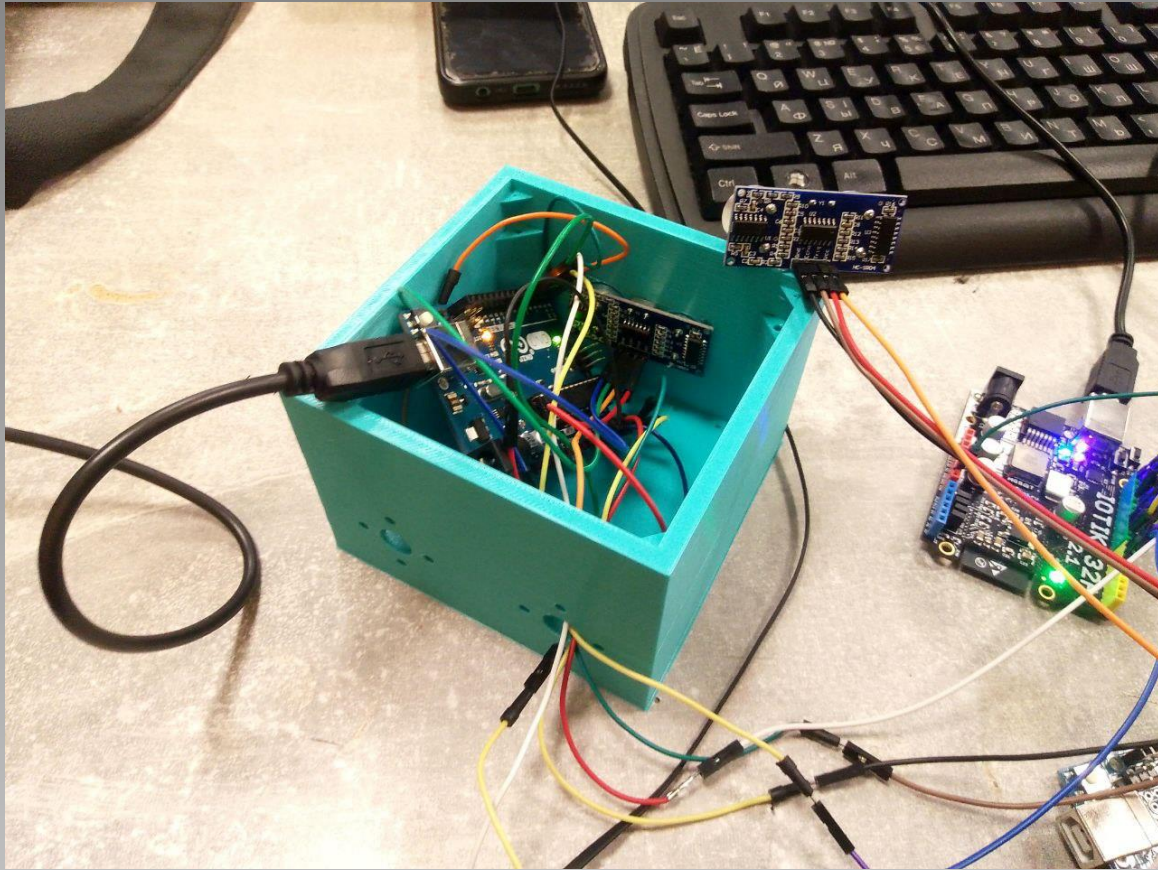
При тумане:



Проектирование:



Готовый продукт:



ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕ
РЕАЛИЗАЦИИ

UPDv2.0 Модификации для автомобилистов

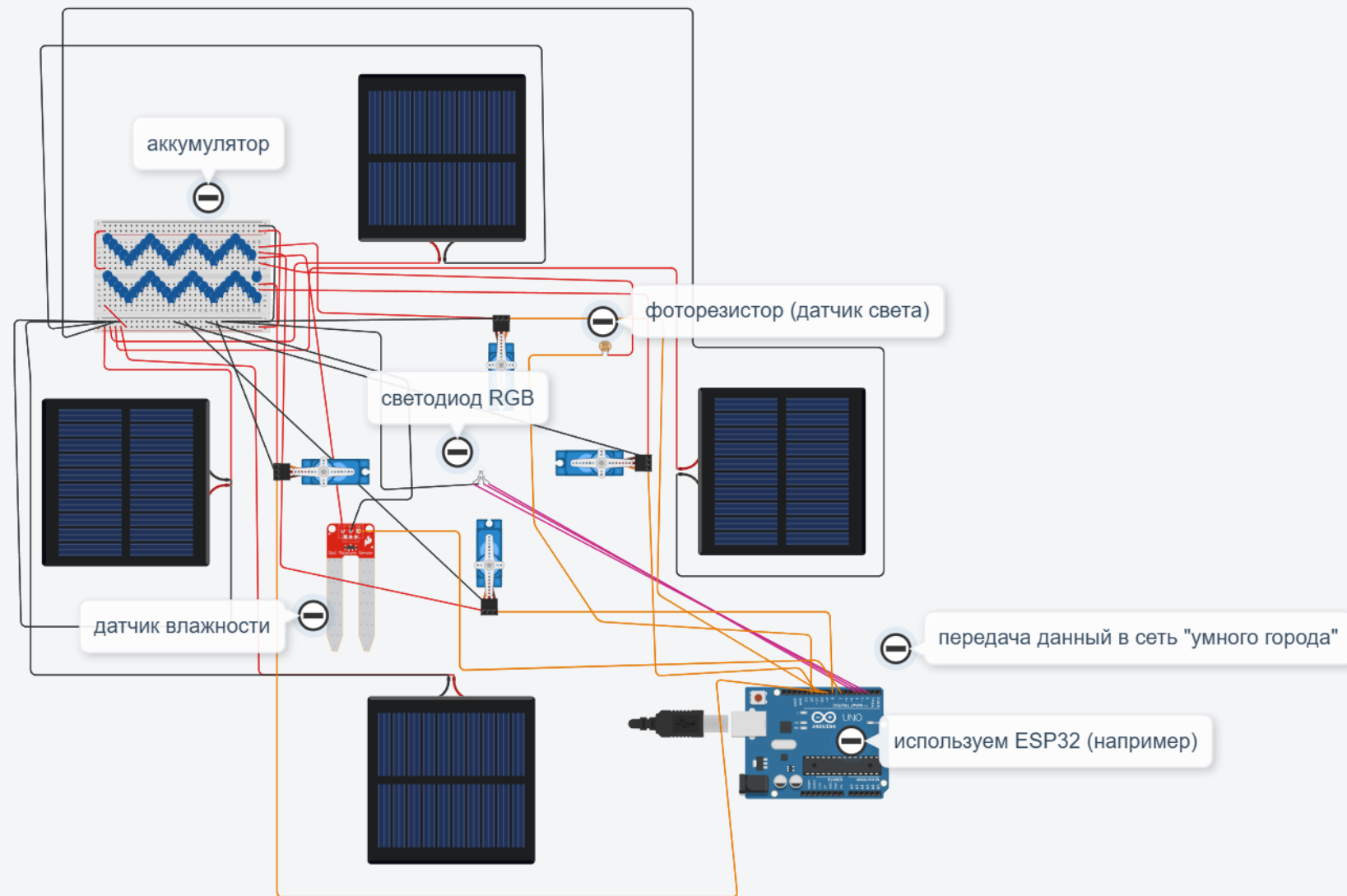
Тепловая «дорожка»

Для данной модификации преимущественно используется протокол MQTT. Возможно использование LoRaWAN. Маячок будет связан с системой умного города или с отдельно разработанной системой, к которой будут подключены транспортные средства, а так же необходимые компоненты города (светофоры, световые табло и т.п.)

Например, представим ситуацию, когда автомобиль видит пешехода, и водитель не успевает отреагировать. Однако, если система автомобиля сработает на мгновение раньше, чем водитель, это позволит избежать наезда на пешехода. Также возможно, что для предотвращения аварий автомобили смогут обмениваться информацией друг с другом. В случае приближающейся аварийной ситуации один автомобиль может сообщить другому: "Я сейчас пересекаю твой путь". Если второй автомобиль не движется, даже если первый уверен в своей правоте и соблюдает правила, он может решить не двигаться, чтобы избежать аварии.

Основная идея заключается в том, что безопасность должна быть приоритетом, даже если иногда необходимо уступить, пусть даже ты прав. Это может быть реализовано через специальный протокол обмена данными и сеть транспортных средств, позволяющую автомобилям общаться между собой, чтобы предотвращать возникновение аварийных ситуаций. Также можно использовать маяки, которые будут оповещать водителей о том, если автомобиль покидает границы дорожной разметки.

Схемотехника v2.0

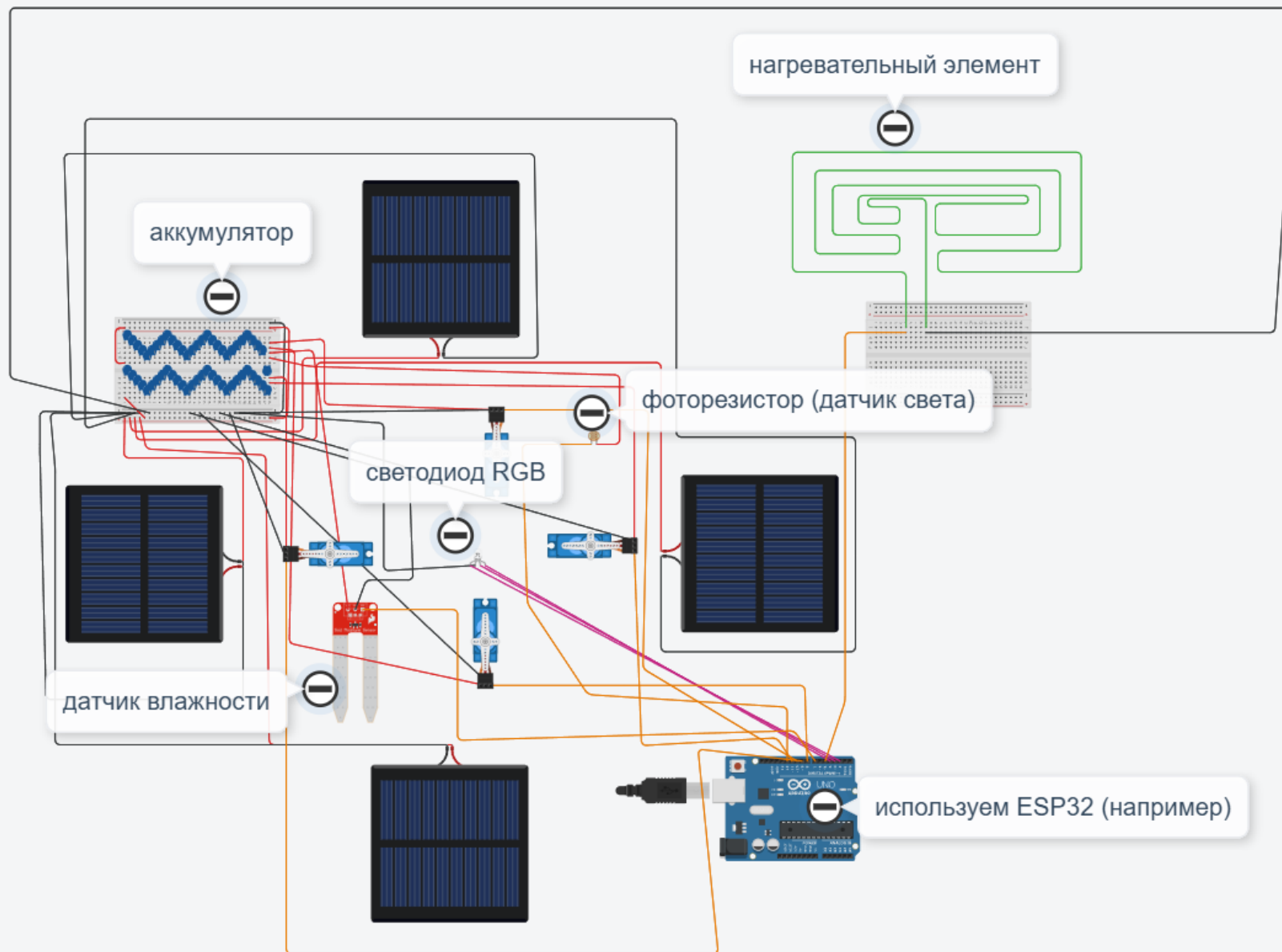


UPDv3.0 Модификации для пешеходов

Тепловая «дорожка»

Создаётся некий «коридор» на пешеходном переходе из УДМ, каждый маячок оснащён модулем нагрева, который нагревает крышку маячка (на крышке установлены «шипы» для улучшения сцепления обуви с поверхностью). Маячки в автоматическом режиме поддерживают температуру, а так же при контакте с крышкой включают освещение, дабы пешеход точно знал, куда ему идти. Эта функция особенно удобна в регионах, где проблема гололёда, особенно на дорогах, актуальна (например, Москва).

Схемотехника v3.0



Разрешите поблагодарить
Вас за внимание

