



БЮЛЕТИН № 3 | 28.11.2025 Г.

Изграждаме "Мозъка" на системата: Сигурност, Сензори и UI!

През това тримесечие сглобихме логическия пъзел на проекта. Финализирахме електронните схеми, започнахме писането на същинския код за микроконтролерите и създадохме визията за нашия модерен уеб портал.

🔒 Пълна системна и софтуерна архитектура

Системата ще бъде структурирана в четири основни компонента: Scale (везна), Gateway, Backend и Frontend. Описахме хардуерната и софтуерната архитектура с UML диаграми, комуникационните протоколи, мерките за кибер-сигурност (AES криптиране, E2E защита) и процедурата за системна интеграция в сметосъбиращите превозни средства.

🔒 Комуникационни протоколи и API интерфейси

Разработихме System Communication Protocol на базата на Teltonika Codec формат с три кодек типа. Дефинирахме пълен набор от команди за управление, калибриране, OTA актуализации и поточно предаване на сензорни данни, с AES128-CBC криптиране, както и REST API интерфейс, който ще осигури комуникацията между компонентите на системата и ще даде възможност с интеграция с различни външни системи в бъдеще.

🔒 Сензорна мрежа и киберсигурност от следващо поколение

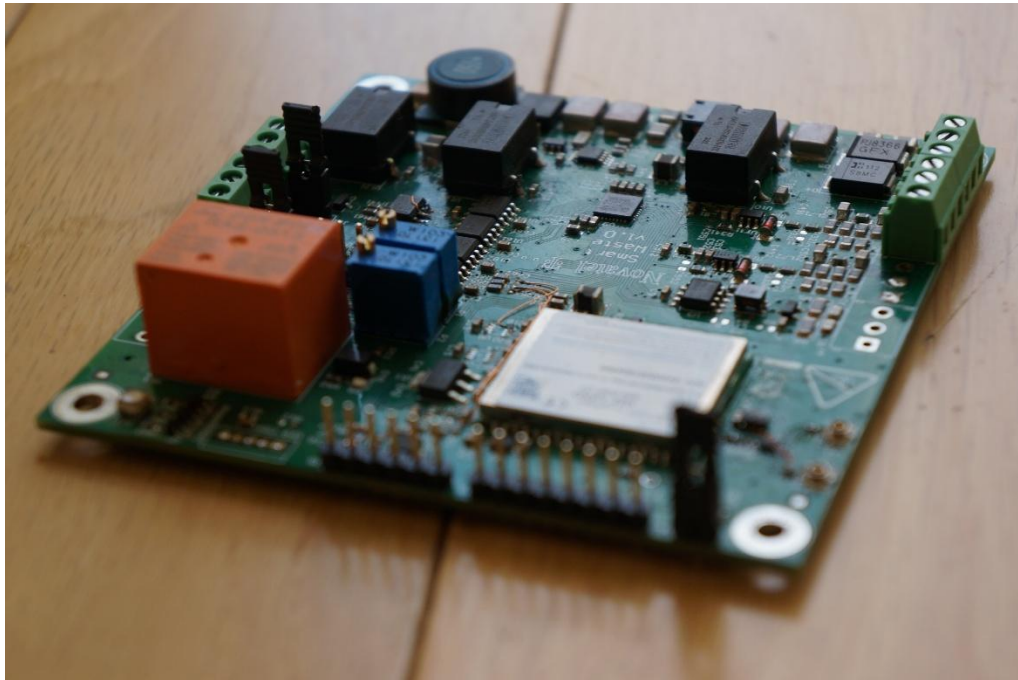
Хардуерният ни дизайн вече включва двойна UHF RFID антена (чипсет VI-IR610) за безупречно разпознаване на контейнерите, както и 6-осов инерционен модул (IMU) – чипсет BMI160 с BMM150 магнитометър, за прецизно засичане на ъгъла на повдигане. Тъй като работим с данни за тарифиране, сигурността е абсолютен приоритет. Въведохме хардуерно криптиране – комуникацията от везната до облака е напълно защитена чрез End-to-End (E2E) AES128-CBC криптиране със 128-битови блокове. Всяко устройство разполага с уникален таен ключ.




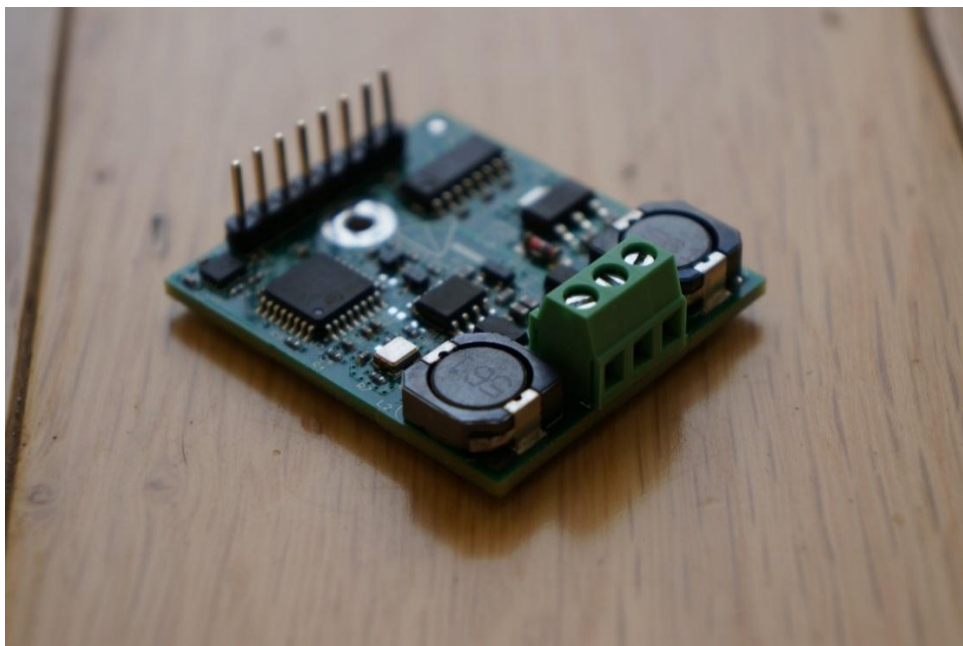
Съфинансирано от
Европейския съюз



ПРОГРАМА
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ И
ИНОВАЦИИ В ПРЕДПРИЯТИЯТА



 **Екологичен бонус: Интелигентен сензор за въздух!** Интегрирахме смарт сензор на Bosch (BME680/688) с алгоритъм BSEC. На всеки 3 секунди системата ще измерва качеството на въздуха (IAQ), нивата на CO2 еквиваленти и летливи органични съединения (b-VOC) около контейнерите, давайки безценна екологична карта на града!





Проектиране на Потребителския интерфейс (Frontend)

Финализирахме UI/UX дизайна за уеб портала (разработван на Angular 13). Системата ще предоставя интерактивни Google Maps карти с цветово кодиране на контейнерите (зелено, жълто, червено) спрямо отклонението им от предишни събирания. Потребителите ще имат достъп до богати "Dashboard" панели с графики за: най-натоварени зони, средно тегло на товар по камиони и събран отпадък на глава от населението. Предвидена е и интелигентна система за аларми – например, ако контейнер бъде изхвърлен на повече от 100 метра от зададената му локация.