

УДК 629.051+004.451.9

**СИСТЕМА СБОРА ИНФОРМАЦИИ С ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ
НА БАЗЕ МК STM32**

Мередов К., Деменковец Д. В., Авсяник Е. С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
e-mail: kmprojects1998@gmail.com, demenkovets@bsuir.by, avsyani.ekaterina@gmail.com*

Summary. *The report discusses the block diagram, functioning problems and description of the functions of the system for collecting information from vehicle objects based on the STM32.*

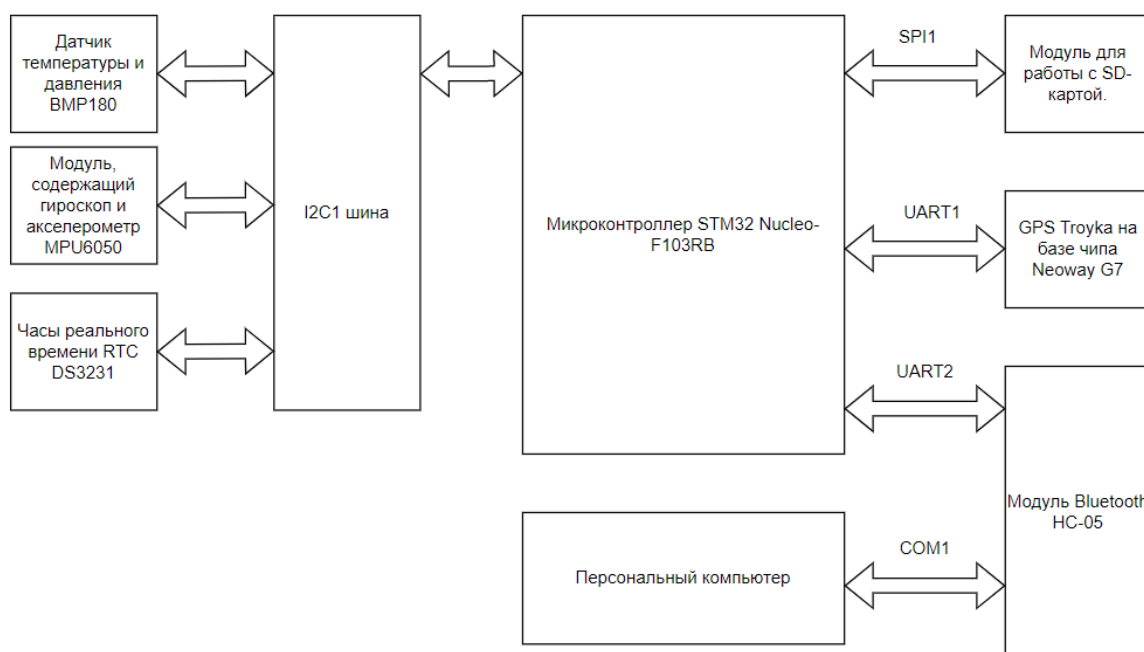
В современном мире имеет очень важное значение анализ и контроль движущихся средств. Подобными средствами могут выступать грузовые и легковые автомобили, железнодорожный транспорт, городской общественный транспорт, велосипеды, и многие другие средства. Для сбора информации с движущихся объектов была разработана система.

Состав системы

В состав аппаратной части системы входят следующие компоненты:

- микроконтроллер STM32F103RB;
- датчик BMP180, для измерения температуры и давления;
- модуль MPU6050, для измерения ускорения и положения в пространстве;
- модуль на базе чипа Neoway G7 для определения географического позиционирования;
- модуль RTC DS3231, для вычисления реального времени;
- модуль SD-карты, для архивирования получаемых с датчиков значений;
- модуль HC-05, для связи с персональным компьютером и программным средством.

Структурная схема системы сбора иллюстрирующая взаимодействие этих компонентов



изображена на рис. 1.

Рисунок 1 – Структурная схема системы сбора информации с движущихся объектов

Основными проблемными вопросами при создании подобной системы являются:

- погрешность в определении местоположения с помощью GPS-датчика при использовании слабых антенн;
- отсутствие постоянного соединения с сетью Интернет;
- сложность подбора алгоритмов для расчета углов наклона и фильтрации данных.

Программное средство

Программное средство предоставляет возможность принимать сохраненные данные с микроконтроллера «STM32F103RB», обрабатывать полученные данные, записывать их в карту памяти, визуализировать обработанные данные, воспроизводить записанные заранее данные. Интерфейс реализован с учетом требований по удобству использования (usability). Пример работы программного средства представлен на рис. 2.

Для взаимодействия микроконтроллера с различными датчиками и модулями используются протоколы обмена данными низкого уровня SPI, UART, I2C.

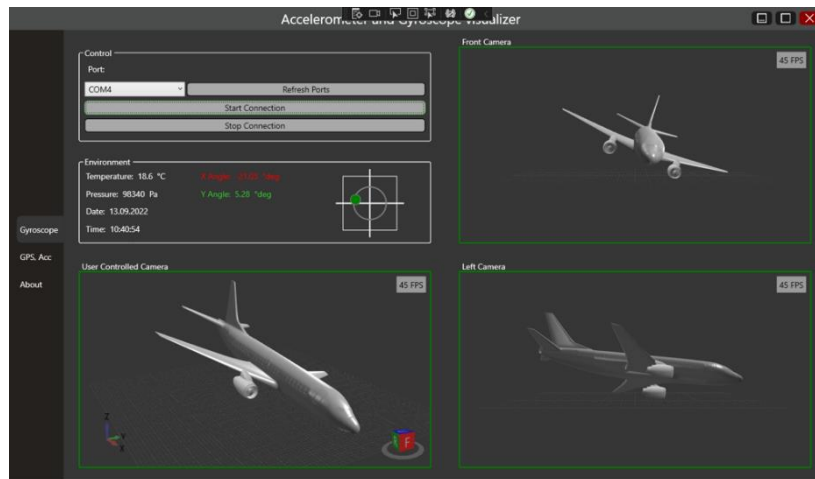


Рисунок 2 – Пример работы программного средства системы сбора информации с движущихся объектов

Список возможных применений подобной системы очень широк. Она может применяться для контроля грузов, перевозимых автомобильным и железнодорожным транспортом, для построения карт качества дорожных покрытий, для контроля технического состояния транспортных средств и много другое.

Список использованных источников

1. Авсяник, Е. С. Программно-аппаратный модуль мониторинга перемещения движущихся объектов / Е. С. Авсяник, Д. В. Деменковец // Веб-программирование и интернет-технологии WebConf 2021 : материалы 5-й Международной научно-практической конференции, Минск, 18–21 мая 2021 г. / Белорусский государственный университет ; редкол.: И. М. Галкин [и др.]. – Минск, 2021. – С. 57–58.

2. Авсяник, Е. С. Программно-аппаратное средство визуализации работы акселерометра и гироскопа / Авсяник Е. С., Мередов К., Деменковец Д. В. // Компьютерные системы и сети : сборник статей 58-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 18–22 апреля 2022 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2022. – С. 62–64.