

GPS ТРЕКЕР НА ОСНОВЕ ARDUINO UNO

М.В. Козлов, П.А. Годовников, В.В. Сальников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: mihail-addmaster@yandex.ru

Целью данной работы является создание GPS-трекера для отслеживания и контроля перемещения каких-либо объектов.

На данный момент рынке существует большое количество устройств из стран Азии, а также стран запада, таких как США и Швеция. Стоимость этих устройств довольно высока, а также почти все имеют абонентскую плату помимо услуг сотовой связи, поэтому основной целью нашей работы является удешевление и импортозамещение аналогичного устройства за счет отсутствия абонентской платы помимо услуг сотовой связи и использование более дешевых комплектующих.

Разработанное устройство представляет собой образец, который состоит из следующих компонентов: плата Arduino Uno, gsm-модуль GPRS-shield (SIM900R). Основная часть программы написана в среде Arduino IDE, в которой реализовано получение данных о вышках сотовой связи, посредством gsm модуля и сохранения этих данных в файл. Для их обработки написаны две программы на стороннем языке программирования – Python. Первая выбирает нужные параметры из ранее полученного файла и записывает их в JSON файл, который отправляется в сервис Яндекс.Локатор. Этот сервис сообщает координаты центра области и максимальное расстояние, в пределах которого может находиться мобильное устройство. Впоследствии программа получает ответ с Яндекс.Локатора в виде координат и записывает их в файл. Позже начинает работать вторая программа, которая считает среднее арифметическое значение координат и записывает их в .txt файл. Полученные координаты обрабатываются с помощью сервиса “Google Maps”, в котором с помощью специальных маркеров наносится маршрут, полученный при помощи модуля, как показано на рис. 1.

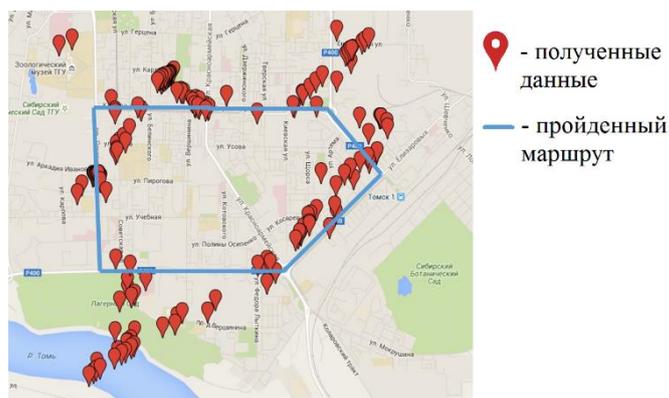


Рисунок 1. – Полученные координаты

Дальнейшее совершенствование планируется за счет перехода на новую плату, с узким профилем применения, изменение системы расчета координат, а также введение дополнительных функций, в соответствии определенным сферам применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Arduino Uno. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://amperka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. SIM900R AT Commands Manual_V1.11. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Как определить местоположение по сетям сотовой связи (Cell ID). [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://habrahabr.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

4. GPS/GSM Tracker. [Электронный ресурс].- Режим доступа <http://arduino.ru/forum/proekty/gpsgsm-trecker>, свободный. – Загл. с экрана.

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕКУЩЕГО МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПОЛУЧЕНИЯ СИГНАЛОВ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ GPS

М.И. Грачев, Ю.А. Чурсин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: grachevmaxim1505@gmail.com

В настоящее время в мире существуют две навигационные системы, предоставляющие глобальный сервис позиционирования в любом месте планеты, к которым относятся американская система глобального позиционирования (GPS) и российская глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) [1]. GPS по праву является неотъемлемой составляющей современной навигации, как в военной, так и в гражданской сферах деятельности. В современном мире GPS способна решать различный круг задач от отслеживания и оптимизации движения поездов до автоматического выведения летательных аппаратов на посадочную глиссаду. Идея данного проекта состоит в разработке доступного бытового GPS приемника.

За основу разрабатываемого устройства был принят GPS модуль L70, работающий совместно с усилителем MAX2659 и антенной ANT GPS/GLONASS A25. Выбор элементной базы обусловлен высокими характеристиками качества принимаемых сигналов GPS. Коэффициент усиления усилителя MAX2659 составляет 20,5 дБ, тогда как для модуля L50 со встроенной антенной рассматриваемый показатель не превышает 1 дБ. Модуль L70 отличается низким энергопотреблением по сравнению с другими конкурирующими модулями [2]. Следует отметить дешевизну и общедоступность реализованных решений в разрабатываемом устройстве.

При разработке устройства была предусмотрена возможность перехода модуля L70 в режим низкого потребления, как с помощью тактовой кнопки, так и посредством PMTK команды с микроконтроллера STM32F103R. Сброс настроек модуля может быть выполнен аналогичным образом. Передача координат местоположения осуществляется по протоколу NMEA 0183 на внешнее устройство – микроконтроллер STM32F103R.

В процессе выполнения работы обоснована целесообразность разработки устройства определения координат местоположения с помощью GPS. Осуществлен выбор элементной базы рынка GPS компонентов. Принятые при разработке устройства решения позволяют достичь высоких технических и экономических показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яценков В.С. Основы спутниковой навигации. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 272 с.
2. Веб-сайт компании Quectel Wireless Solutions [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
3. <http://www.quectel.com/product/prodetail.aspx?id=13>.