****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

**Факультет «Системы управления, информатика и электроэнергетика» Кафедра 304**

**Направление подготовки 230100 Информатика и вычислительная техника Группа 3О-410Б**

**Квалификация (степень) бакалавр**

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

На тему: разработка ПО для взаимодействия с модулем GPS Trimble посредством спецоборудования

Автор квалификационной работы: Сомов Дмитрий Николаевич ( )

(Фамилия, имя, отчество)

Руководитель: Звонарева Галина Александровна ( )

(Фамилия, имя, отчество)

Консультанты:

а) ()

(Фамилия, имя, отчество)

б) ()

(Фамилия, имя, отчество)

в) ()

(Фамилия, имя, отчество)

Рецензент ()

(Фамилия, имя, отчество)

**К защите допустить**

Зав. кафедрой Брехов Олег Михайлович ( )

(Фамилия И. О.)

« » 2018 г.

Москва, 2018 г.

(здесь и далее будет окончательное задание)

# Содержание

[Список основных специальных терминов 4](#_Toc507965067)

[Введение 5](#_Toc507965068)

[Исходные материалы и пособия 7](#_Toc507965069)

[Приложение А 8](#_Toc507965070)

# Список основных специальных терминов

ВС – вычислительная система;

ПК – персональный компьютер;

GPS – Global Positioning System, система глобального позиционирования;

# Введение

В настоящее время технологии GPS являются одними из инновационных и пользуются значительной популярностью не только в гражданской сфере – GPS-модуль в мобильном телефоне позволяет в большинстве случаев быстро узнать своё местоположение и сориентироваться, оказавшись на незнакомой территории – но и в оборонных технологиях. Новейшая военная техника оборудуется системами глобального позиционирования, обеспечивающими достаточную точность, чтобы машины могли гарантированно выполнять свои прямые функции по обеспечению безопасности.

Но перед использованием такого оборудования в условиях действительности его необходимо подключить к ВС боевой машины с помощью специального оборудования, способного связывать несколько разнотипных устройств, а также протестировать взаимодействие спецоборудования и GPS-модуля. Эти операции позволяют с весьма маленькой погрешностью утверждать, как именно поведет себя готовая к боевым условиям ВС в критических ситуациях.

Конечно, набор команд для тестирования может быть и более тривиальным, так как необходимо оценить не только реакцию вычислительных систем на внешнюю угрозу, но и проверить общее взаимодействие различных модулей, могут ли они понимать друг друга и взаимодействовать с достаточными значениями параметров для успешного функционирования всего комплекса.

В данной работе речь пойдет о тестировании взаимодействия GPS-приемника и спецоборудования. Конкретная роль и строение спецоборудования в рамках данной работы неизвестно; считается лишь, что оно способно принимать и отправлять пакеты данных от ПК к GPS-модулю и от модуля GPS – персональному компьютеру, используя особый интерфейс.

В качестве GPS-модуля в техническом задании указан GPS-модуль Trimble Mini-T Thunderbolt (далее – GPS-модуль). Данный GPS-модуль является одним из недавних продуктов компании Trimble, и тестирование его взаимодействия со спецоборудования в рамках вышеуказанного технического задания является актуальной задачей для достижения поставленных целей.

Главной целью данной работы является установка связи со спецоборудованием и GPS-модулем, подключенным к нему, посредством интерфейса виртуального последовательного порта VirtualCOM, отладка взаимодействия GPS-модуля и спецоборудования путем передачи пакетов информации различного содержания по каналу от GPS-модуля к ПК и обратно.

# Исходные материалы и пособия

1. Qt 4.8. Профессиональное программирование на C++ / М. Шлее. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 912 с.
2. 5. QML2 to C++ and back again, with signals and slots – andrew-jones.com [электронный ресурс]. URL: https://andrew-jones.com/blog/qml2-to-c-and-back-again-with-signals-and-slots/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 08.11.2017 г.
3. 4. Getting Started Qserialport in QT 5.1 (Gui App) – YouTube [электронный ресурс]. URL: https://www.youtube.com/watch?v=UD78xyKbrfk, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 10.11.2017 г. – Системные требования: ПК с установленным интернет-браузером с поддержкой HTML5, стереоколонки или наушники.
4. Qt QML - 149 Calling C++ Functions – YouTube [электронный ресурс]. URL: https://www.youtube.com/watch?v=CR2qQebqv6I&list=PL2D1942A4688E9D63&index=155, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 12.11.2017 г. – Системные требования: ПК с установленным интернет-браузером с поддержкой HTML5, стереоколонки или наушники.
5. How Does a USB to Serial Adapter Work? | It Still Works | Giving Old Tech a New Life [электронный ресурс]. URL: https://itstillworks.com/usb-serial-adapter-work-4969162.html, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 20.11.2017 г.
6. rs232 – How does a RS-232 to USB converter work? – Super User [электронный ресурс]. URL: https://superuser.com/questions/1193105/how-does-a-rs-232-to-usb-converter-work, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 20.11.2017 г.
7. Trimble® Mini-T™ GPS Disciplined Clock Module. User Guide. Version 1.00, revision B [электронный ресурс]. – Trimble Navigation Limited, 2007. – 75 c. URL: http://galaxy.agh.edu.pl/~jena/Tele/GPS/MiniT\_UG\_1B.pdf, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 24.11.2017 г.
8. Interacting with QML Objects from C++ | Qt QML 5.10 [электронный ресурс]. URL: http://doc.qt.io/qt-5/qtqml-cppintegration-interactqmlfromcpp.html, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 02.12.2017 г.
9. QSerialPort Class | Qt Serial Port 5.10 [электронный ресурс]. URL: <http://doc.qt.io/qt-5/qserialport.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 19.01.2018.
10. Terminal Example | Qt Serial Port 5.10 [электронный ресурс]. URL: http://doc.qt.io/qt-5/qtserialport-terminal-example.html, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 25.01.2018 г.
11. Blocking Slave Example | Qt Serial Port 5.10 [электронный ресурс]. URL: http://doc.qt.io/qt-5/qtserialport-blockingslave-example.html, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 25.01.2018 г.
12. 4. Styling Qt Quick Controls 2 | Qt Quick Controls 2 5.10 [электронный ресурс]. URL: <http://doc.qt.io/qt-5/qtquickcontrols2-styles.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. Дата обращения: 22.02.2018 г.
13. QML – Урок 021. Переключение между окнами в QML [электронный ресурс]. URL: https://evileg.com/ru/post/194/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 24.02.2018 г.

# Приложение А