

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Инерциальная навигационная система на базе MEMS датчиков,
встроенных в смартфон»**

Липская Юлия Александровна

Научный руководитель — ст. преподаватель Барсуков Е. А.

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа состоит из 51 страницы, включает в себя 20 рисунков, 18 источников.

Объект исследования — инерциальные навигационные системы.

Предмет исследования — разработка приложения для получения данных датчиков и измерения углов.

Методы исследования — в качестве языка программирования использовался C#. Работа с датчиками осуществляется благодаря реализации методов интерфейса `ISensorEventListener`. Для получения углов, происходит преобразование кватернионов, полученных в фильтре Маджвика.

Цель работы — разработать мобильное приложение для ОС Android, которое позволит получать данные со встроенных датчиков, рассчитывать скорость и перемещение устройства. Получить ориентацию устройства в глобальной системе координат.

В результате выполнения работы было разработано мобильное приложение. Приложение позволяет получать данные с датчиков, вычисляет скорость и перемещение смартфона, измеряет три вида углов с высокой точностью, основанное на использовании метода Маджвика, получения и преобразования кватернионов.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца складаецца з 51 старонак. Уключае ў сябе 20 малюнкаў, 18 крыніц.

Аб'ект даследавання — інерцыяльныя навігацыйныя сістэмы.

Прадмет даследавання — распрацоўка мабільнага прыкладання для атрымання дадзеных з датчыкаў і вымярэння вуглоў.

Метады даследавання — у якасці мовы праграмавання выкарыстоўваўся C#. Рабата з датчыкамі ажыццяўляецца праз рэалізацыю метадаў інтэрфейсу `ISensorEventListener`. Для атрымання вуглоў, выконваецца пераўтварэнне кватэрніёнаў, атрыманых у фільтры Маджвіка.

Мэта працы — распрацаваць мабільнае прыкладанне для АС Android, якое дазволіць атрымліваць дадзеныя з некаторых датчыкаў, разлічваць хуткасць і перасоўванне прылады. Атрымаць арыентацыю прылады ў глабальнай сістэме каардынатаў.

У выніку выканання работы была распрацавана мабільнае прыкладанне. Прыкладанне дазваляе атрымліваць дадзеныя з датчыкаў, разлічвае хуткасць і перасоўванне самртфона, вымярае тры віды вуглоў з высокай дакладнасцю, заснаванае на выкарыстанні метаду Маджвіка, атрымання і пераўтварэння кватэрніёнаў.

ABSTRACT

The diploma project consists of 51 pages. It contains 20 images, 18 sources.

The object of research — inertial navigation systems.

The subject of research — is the development of an application for obtaining sensor data and measuring angles.

Research methods — C# was used as the programming language. Working with sensors is performed by implementing methods of the `ISensorEventListener` interface. To obtain angles, the quaternions obtained in the Madgwick filter are converted.

The goal — is to develop a mobile app for Android that will allow to get data from certain sensors, calculate the speed and movement of the device. Get the device orientation in the global coordinate system.

As a result of this work, a mobile application was developed. The application allows you to get data from sensors, calculates the speed and movement of the smartphone, measures three types of angles with high accuracy, based on the use of the Madgwick method, obtaining and converting quaternions.