N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES
ISSN 1991-346X
Volume 6, Number 310 (2016), 159 – 163

UDC 004

B.M. Mazakova[1], A.T. Zhakypov[2], G.B. Abdikerimova[3]

[1]S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana;
[2]Branch of Lomonosov Moscow State University, Astana;
[3]L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana
scipper92@mail.ru, bayan7080@yandex.ru, guldana2002@mail.ru

THE SPACECRAFT'S ORBIT CONSECUTION BASED ON OPEN SOURCE DATA

Abstract. This article describes how a web application for the construction of the satellite's orbit remote sensing (RS) and the forecast of a possible shooting indicated on the surface of the Earth. For remote sensing is important to select a suitable solution to the problem of the satellite, taking into account the criteria as optical characteristics, the frequency of surveys.

The developed application offers a user-friendly interface and efficient calculation of the satellite position with the help of heuristic algorithms applied the formula of spherical trigonometry. With this application the user can see the trajectory of any available commercial satellite remote sensing for a predetermined period of time, as well as calculate all the possibilities that meet user requirements, to capture this specific point the spacecraft. The algorithm is based on SGP4 model using public TLE data for remote sensing satellites, the formulas of spherical trigonometry and heuristic methods of computation reduction.

The program code is written in JavaScript and PHP programming languages using libraries Bootstrap, JQuery and Cesiumjs. JavaScript is the most common way to create browser-based interface, new features are added to the language. The article presents screenshots of the program and the results of test execution speed of calculations.

Key words: spacecraft, remote sensing of the Earth's orbit, the web application, the SGP4 model, TLE.

УДК 004

Б.М. Мазакова[1], А.Т. Жакыпов[2], Г.Б. Абдикеримова[3]

[1]КазАТУ имени С.Сейфуллина, г. Астана;
[2]Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова, г. Астана;
[3]ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г.Астана

ПОСТРОЕНИЕ ОРБИТЫ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Аннотация. В данной статье описывается веб-приложение для построения орбиты спутника дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и прогноза возможной съемки указанной точки на поверхности Земли. Для ДЗЗ важно решение проблемы выбора подходящего спутника, с учетом критериев как оптические характе-ристики, частота съемок.

Разработанное приложение предлагает удобный интерфейс для пользователя и эффективный расчет положения спутника, с помощью эвристических алгоритмов применялись формулы сферической тригонометрии. С помощью этого приложения пользователь сможет увидеть траекторию движения любого доступного коммерческого спутника ДЗЗ на заданный период времени, а также рассчитать все возможности, удовлетворяющие требованиям пользователя, для съемки указанной точки определенным космическим аппаратом. Алгоритм основан на модели SGP4, использующей общедоступные данные TLE для спутников ДЗЗ, формулах сферической тригонометрии и эвристических методах сокращения вычислений.

Код программы написан на языках программирования JavaScript и PHP с применением библиотек Bootstrap, JQuery и Cesiumjs. JavaScript является самым распространённым средством создания браузерных