



Код: 10193

Joel van Cranenbroeck, Sara Salehi

## Orthogonal Least Squares Adjustment Processing Algorithm for Data Loggers

### Ортогональные наименьших квадратов алгоритм обработки для регистраторов данных

Гонконг; 2011 год

Least Squares Adjustment is largely used to process surveying and geodetic observables in order to derive the best linear unbiased estimates for the parameters often the coordinates of points. In geodetic monitoring with the advent of distributed networked smart sensors pre-processing of the observables request algorithms that can be implemented on data loggers generally having not the same unlimited processing capabilities. The Orthogonal Least Squares Adjustment model fits very well with that constraint and has been used at the time PC computers where first considered to run geodetic network calculations. Instead of using the classical Gauss reduction or the Cholesky decomposition, orthogonalisation algorithms such Gram-Schmidt and the modified version elaborated to address the relative numerical instability as well as the Givens deflection have proven to be very efficient. The Modified Gram-Schmidt algorithm suits even very well to cope with rank deficiency linear systems where the functional model doesn't consider any a priori datum named by the geodesists as Free Network. The author will review the principle of the Orthogonal approach and will present an algorithm that uses both the Givens deflection to identify the rank deficiency and the Modified Gram-Schmidt algorithm to derive the best unbiased linear estimates. The implementation of that approach in a programming language will illustrate how compact such algorithm can be to be considered as embedded in data loggers and processors.\*

Наименьших квадратов в основном используется для процесса съемки и геодезических наблюдаемых для того, чтобы получить наилучшие линейные несмещенные оценки параметров часто координат точек. В геодезического мониторинга с появлением распределенных сетевых интеллектуальных датчиков предварительной обработки наблюдаемых повторного поиска алгоритмов, которые могут быть реализованы на регистраторы данных, в которых обычно не совпадает с неограниченным процессинга возможности. Ортогональные наименьших квадратов модель подходит очень хорошо с этим ограничением и была использована во время PC компьютеров, на которых впервые рассмотрены для запуска геодезических расчетов сети. Вместо использования классического снижения Гаусса или разложения Холецкого, ортогонализации алгоритмов такого Шмидта и модифицированную версию elaborated для решения относительно численной неустойчивости, а также отклонения Гивенс, оказались очень эффективными. Измененный Шмидта алгоритм подходит даже очень хорошо, чтобы справиться с дефицитом ранг линейной системы, где функциональная модель не рассматривает данное априорное назван геодезисты, как бесплатные сети. Автор рассмотрит принципе из Ортогональные подход и представит алгоритм, который использует как отклонение Гивенс в идентифицирует дефицит ранга и изменения Шмидта алгоритм для получения наилучшей несмещенной линейной оценок. Реализации такого подхода в языке программирования будет показано, как компакт такой алгоритм можно рассматривать как встроенные в регистраторы данных и процессоров.

\* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

#### Ключевые слова:

Innovative Concepts for Sensors and Methods, Automation of Monitoring Measurements and Interpretation

Инновационные концепции для датчиков и методов обслуживания, средств автоматизации мониторинга измерения и интерпретации

#### Содержание

Orthogonal Least Squares Adjustment Processing Algorithm for Data Loggers