

Resumen

Debido al gran avance tecnológico motivado por el “Internet de las cosas” y el desarrollo de aplicaciones, se ha simplificado varias tareas y eso también involucra las ciencias geoespaciales. La determinación de las alturas referidas al nivel medio del mar en el Ecuador se las ha obtenido por medio de nivelación geométrica, la cual es muy precisa pero no es viable para varios proyectos de ingeniería debido al tiempo requerido, su alto costo y dificultad al ejecutar. La interacción entre los smartphones y los métodos de posicionamiento GPS (Global Positioning System), que trabajan en conjunto con el internet han permitido el desarrollo de la presente investigación que propone la generación de una aplicación Android, que facilita la obtención de alturas niveladas en tiempo real de puntos de forma precisa. En esta investigación se trabajó con NTRIP (Networked Transport of RTCM vía Internet Protocol) y la IDE (Integrated Development Environment) de Android Studio, para obtener alturas de acuerdo al plano de referencia oficial del Ecuador, que es el nivel medio del mar. La nivelación GPS se la realizó sobre las placas de la Red de Control Básico Vertical del Ecuador localizadas en la zona urbana de Quito, datos usados como insumo para el desarrollo del aplicativo que en conjunto con un análisis de distancias e interpolación de datos de ondulación Geoidal del modelo EGM08 (Earth Gravitational Model 2008), da como resultado un algoritmo que brinda una altura oficial. Para la validación se utilizó el posicionamiento NTRIP. La determinación de la exactitud posicional de la investigación se la obtuvo gracias a la metodología propuesta por la NSSDA (National Standard for Spatial Data Accuracy), que indica que la aplicación RT-VPP (Real Time Vertical Precise Positioning) tiene una exactitud de 11 cm.

Palabras clave: NTRIP, nivelación, posicionamiento, aplicación.

Abstract

Due to the great technological progress motivated by the "Internet of Things" and the development of applications, several tasks have been simplified and this also involves geospatial sciences. The determination of heights referred to mean sea level in Ecuador has been obtained by means of geometric levelling, which is very accurate but not feasible for several engineering projects due to the time required, its high cost and difficulty to execute. The interaction between smartphones and GPS (Global Positioning System) positioning methods, which work in conjunction with the internet, have allowed the development of this research, which proposes the generation of an Android application that facilitates obtaining accurate leveled heights in real time. In this research we worked with NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) and the IDE (Integrated Development Environment) of Android Studio, to obtain heights according to the official reference plane of Ecuador, which is the mean sea level. The GPS levelling was performed on the plates of the Basic Vertical Control Network of Ecuador located in the urban area of Quito, data used as input for the development of the application that together with an analysis of distances and interpolation of Geoidal wavelet data from the EGM08 model (Earth Gravitational Model 2008), results in an algorithm that provides an official height. NTRIP positioning was used for validation. The determination of the positional accuracy of the research was obtained thanks to the methodology proposed by the NSSDA (National Standard for Spatial Data Accuracy), which indicates that the RT-VPP (Real Time Vertical Precise Positioning) application has an accuracy of 11 cm.

Keywords: NTRIP, leveling, positioning, application.