Android aplikacija za mjerenje zemljišne površine na temelju GPS-a

Marić, Blažan

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:783987

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

ANDROID APLIKACIJA ZA MJERENJE ZEMLJIŠNE POVRŠINE NA TEMELJU GPS-A

Diplomski rad

Blažan Marić

Osijek, 2015.

SADRŽAJ:

1. UVOD 1

1.1. Zadatak diplomskog rada 1

2. SUSTAV GLOBALNOG POZICIONIRANJA 2

2.1. Uvod u funkcije i mogućnosti GPS-a 3

2.2. Princip rada GPS-a 7

2.3. Točnost GPS-a 10

2.3.1. Utjecaji na točnost GPS-a 10

2.3.2. Točnost u stvarnim uvjetima 10

2.4. Pravilno korištenje GPS-a 14

2.5. Ispravljanje i shvaćanje točnosti mjerenja 16

2.5.1. Metode ispravljanja točnosti mjerenja 16

2.6. Daljnji razvoj sustava globalnog pozicioniranja 19

2.7. GPS u mobilnim aplikacijama 20

3. POVEZIVANJE GPS SATELITA I ANDROID UREĐAJA 22

3.1. Android lokacijski API 23

3.2. Aplikacijsko programsko sučelje „Google Places“ 24

4. PRIMJENA APLIKACIJE „POVRSINAGPS“ 26

4.1. GPS Aplikacije 26

4.2. Princip korištenja aplikacije „PovrsinaGPS“ 29

5. ANALIZA I OBRADA REZULTATA MJERENJA 36

5.1. Mjerenja 36

5.1.1. Područje mjerenja „Studentski dom“ 36

5.1.2. Područje mjerenja „Zgrada Odjela za kulturologiju“ 38

5.1.3. Područje mjerenja „Uske Njive“ 41

5.2. Pogreške mjerenja 44

5.2.1. Analiza mjerenja na području „Studentski dom“ 47

5.2.2. Analiza mjerenja na području „Zgrada Odjela za kulturologiju“ 49

5.2.3. Analiza mjerenja na područja „Uske njive“ 51

6. ZAKLJUČAK 54

LITERATURA 55

SAŽETAK 56

ABSTRACT 57

ŽIVOTOPIS 58

Prilozi 59

SAŽETAK

U ovom diplomskom radu opisan je rad Sustava globalnog pozicioniranja tj. GPS-a, tj. izrađena je android aplikacija koja pomoću informacija dohvaćenih s takvog sustava omogućava svakom korisniku prosječno kvalitetne mjere zemljišne površine. U samom radu opisani su načini i oblici u kojima je GPS informacija pronašla se kao veoma važan izvor informacija. Počevši od običnih mjerenja dužina, visina te do specijaliziranih navođenja strojeva prilikom obavljanja različitih vrsta poslova (poljoprivreda, građevina, računalstvo). U daljnjim cjelinama opisan je princip korištenja GPS senzora u android „pametnim telefonima“, koji pomoću GPS koordinata omogućuju korisnicima korištenje GPS u svakodnevne potrebe (navigacija, pronalazak važnih ustanova, zgrada i sl.). Sam princip korištenja realizirane aplikacije „PovrsinaGPS“ opisan je u četvrtom poglavlju, opisuje korisniku poput vodiča kako se na pravilan način koristit aplikacijom. U nastavku je analiza same aplikacije kroz mjerenja na različitim područjima mjerenja. Kroz analizu utvrđeno je da aplikacija svoju buduću primjenu može pronaći većinom u mjerenjima površine velikih zemljišta (oko i iznad 2400 m^2) s pogreškom mjerenja do 10 % što za poljoprivredne obrade i radnje nije bitna veličina. Prilikom mjerenja manjih površina pojavljuje se pogreška zbog nepreciznosti osnovnog oblika GPS koji nije baš toliko točan, dok pri mjerenju u naseljenom području tj. području koje u okolini ima dosta krošnji drveća ili zgrada dolazi do velikih pogrešaka veličine 24%. Smetnje prilikom mjerenja zbog okoline moguće je najbolje vidjeti u prozoru aplikacije „Google Map“ koji grafički predočuje izmjereno područje. Na grafičkom prikazu vidljive su anomalije koje ne prate stvarni prikaz satelitske slike područja mjerenja. Aplikacija bi davala bolje rezultate ako bi uređaj u sebi imao DGPS (diferencijalni GPS) koji daje informaciju točnosti u centimetar uz pomoć baznih stanica koje se nalaze na zemljinoj površini uz mnogo veću cijenu uređaja. Međutim cijena je uvijek uvjet koji nikako ne smijemo zanemariti te ujedno i smisao izrade ove aplikacije jer današnji mobilni uređaji „pametni telefoni“ u sebi imaju ugrađeni osnovni GPS senzor.

Ključne riječi: GPS, DGPS, Android Studio, Android aplikacija, PovrsinaGPS.

ABSTRACT

This thesis describes the work of Global Positioning System, it's developed the android application using information retrieved from such a system allows each user an average quality measure land surface. In just start it is described type of ways and forms in which the GPS information found to be a very important source of information. Starting from ordinary measuring length, height and guidance to specialized machines while performing different types of activities (agriculture, construction, computing). In further embodiments, described is the principle of use the GPS sensor in the Android "smartphones", which means the GPS coordinates allow users to use GPS in everyday needs (navigation, discovery of important institutions, buildings, etc.). The principle of using the realized applications "PovrsinaGPS" is described in the fourth chapter describes the user guide as how to properly use the application. Below is an analysis of the application itself through measurements in different areas of measurement. Through the analysis it was found that the applications their future application can be found mostly in the area of large-scale measurements of land (about 2400 m2 and above) with measurement error up to 10% as the agricultural and processing operations does not matter the size. When measuring small areas error occurs due to the inaccuracy of the basic forms of GPS which is not so exact, while the measurement of the populated area that is an area in the vicinity there are plenty of leafy trees or buildings there is a large error of 24%. Interference measurements for the environment can be best seen in the application window "Google Map", which graphically illustrates the measured area. The graphical representation of visible anomalies that do not follow the actual display satellite images of the area measurements. The application would provide better results if is in the device inside a DGPS (Differential GPS) that provides information to the centimeter accuracy with the help of base stations that are on the earth's surface with a much higher price of the device. But the price is still a condition that should not be neglected, and also the sense of making these applications ported because today's mobile devices, "smart phones" on the market with built-in basic GPS sensor.

Key words: GPS, DGPS, Android Studio, Android application, PovrsinaGPS.