

SISTEM TRIMBLE VRS

Helena Trajkovska

1 UVOD

Visoka natančnost določitve položaja z metodo RTK je na področju izmer povzročila revolucijo, saj je prinesla neobstoječo možnost produktivnosti. Doseči natančnost RTK je pomenilo vzpostavitev kontrolne točke v delovni bližini in postavitve referenčnega sprejemnika. Prej je ideja, da se lahko prestavljamo po delovišču in nemudoma delamo brez postavitve referenčnega sprejemnika, pripadala le sanjam geodetov.

Sanje so se uresničile z iznajdbo t. i. sistema VRS (Virtual Reference System), revolucionarne infrastrukture, ki omogoča, da mreža povezanih stalnih referenčnih postaj ustvari virtualno referenčno postajo za vsakega opazovalca na področju omrežja in mu ob povečani storilnosti in zanesljivosti zagotovi centimetrsko natančnost.

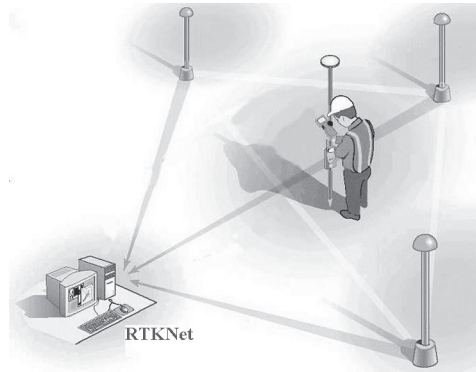
Nov pristop k določanju položaja z metodo RTK je radikalno izboljšal storilnost in kvaliteto izmere. Z ukinitvijo potrebe po vzpostavitvi referenčnega sprejemnika ohranimo čas in stroške za nakup in vzdrževanje sekundarnega sprejemnika. V sistem VRS je vključena splošna kontrola izmere, zato nam ni treba skrbeti glede širjenja pogreškov zaradi netočne kontrolne točke. V sistemu VRS se hitreje določi neznanke celih začetnih valov (inicializacija). Obenem je zagotovljen nadzor kvalitete podatkov pred pošiljanjem uporabnikov na teren.

2 OPIS SISTEMA TRIMBLE VRS

Trimble VRS je integriran sistem strojne opreme, programske opreme in komunikacijskih povezav, ki izkoriščajo podatke s permanentnih postaj za modeliranje pogreškov na celotnem območju. Model izračuna virtualno referenčno postajo v bližini izmere, ki mobilnemu sprejemniku (roverju) pošilja niz popravkov v obliki standardnih sporočil.

2.1 Delovanje

Podatki opazovanj GPS se stalno prenašajo preko interneta iz omrežja referenčnih postaj v Trimbleov centralni strežnik VRS. Tu se izvede celostno preverjanje vseh opazovanj GPS (slika 1). Za vsako postajo se izvrši kontrola kvalitete podatkov, odstrani se grobe pogreške in modelirajo se »cycle slipi«.

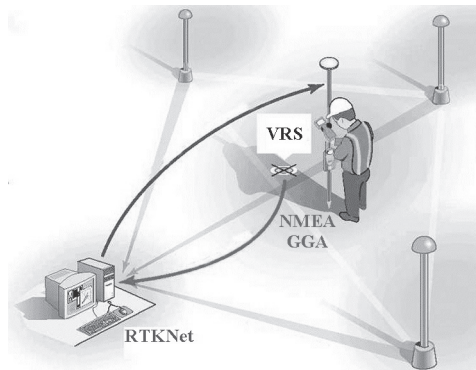


Slika 1: Prenos podatkov iz omrežja permanentnih postaj.

Ko se kvaliteta podatkov preveri, centralni strežnik na podlagi analize opazovanj dvojnih faznih razlik izračuna pogreške ionosfere, troposfere in pogreške efemerid. Na ta način se sistematični pogreški določitve položaja mobilnega sprejemnika (roverja) močno zmanjšajo.

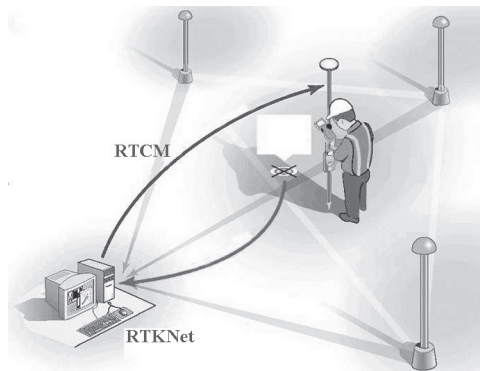
2.2 Generiranje VRS

Mobilni sprejemnik (rover) najprej pošlje centralnemu strežniku omrežja permanentnih postaj svoj približni položaj, kar stori preko mobilnega telefona z uporabo standardnega sporočila NMEA GGA (slika 2).



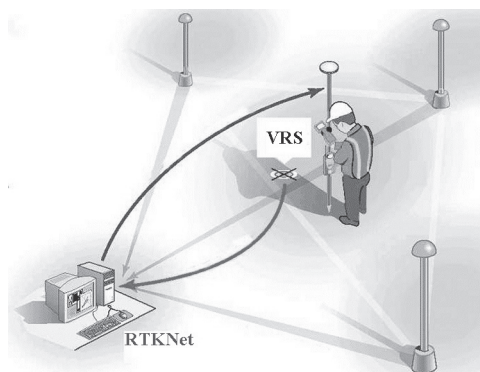
Slika 2: Pošiljanje približnega položaja uporabnika.

Centralni strežnik avtomatsko sprejme informacijo o položaju in interpolira popravke za efemeridne, troposferne in ionosferne pogreške. Na podlagi tega generira virtualno referenčno postajo za posamezni rover v njegovi neposredni bližini in mu pošlje niz korekcijskih sporočil standardne oblike RTCM (slika 3).



Slika 3: Prenos podatkov iz omrežja permanentnih postaj.

Uporabnik opravlja izmero kot klasični RTK, le da se podatki nanašajo na virtualno referenčno postajo VRS v njegovi neposredni bližini (slika 4).



Slika 4: Izmera RTK v sistemu VRS.

Literatura in viri:

Trimble (2001). Trimble VRS Brochure. Trimble Navigation Limited.

Helena Trajkovska, univ. dipl. inž. geod.

GISDATA d.o.o., Šmartinska 152, Hala 4, SI-1000 Ljubljana

E-pošta: helena.trajkovska@gisdata.si, tel.: (01) 520 39 11

Koordinator aktivnosti s strani Geodetske uprave Republike Slovenije:

Žarko Komadina, univ. dipl. inž. geod.

Geodetska uprava Republike Slovenije