

Vaja 4: Absolutna določitev položaja sprejemnika na osnovi opazovanj GNSS

NAVODILA:

Naloga: Prenos podatkov s spleta

Za obdelavo potrebujete podatke s spleta. Le-ti se nanašajo na datum datotek RINEX, ki ste jih dobili pri vaji 1. S spleta si pridobite:

- Datoteke s satelita oddanih efemerid za satelite GPS in GLONASS (glej vajo 2).
- Končne produkte službe ESOC¹. Datoteke dobite na <http://navigation-office.esa.int/products/gnss-products/>. Za izbran GPS-teden izberite mapo tedna in znotraj datoteke:
 - precizne efemeride GPS+GLONASS: `esaWWWWD.sp3`
 - precizni popravki ur satelitov GPS+GLONASS: `esaWWWWD.clk`
 - parametri rotacije Zemlje: `esaWWW7.erp`
- Datoteko z modelom ionosfere IONEX². Datoteke dobite na <http://navigation-office.esa.int/products/gnss-products/>. Za izbrano leto in dan v letu prenesite datoteko, ki ima ime oblike `esagDDD0.YYi.Z`
- Datoteko s kalibracijskimi parametri anten GNSS. Datoteko `igs14.atx` dobite na spletni strani <https://files.igs.org/pub/station/general/>.

Naloga: Izračun absolutnega položaja

Izberite si eno geodetsko točko, za katere imate podane datoteke RINEX iz vaje 1, in izračunajte absolutne koordinate. Uporabite program `gPPP.exe`. Izračun koordinat naj bo:

- Satelitski sistemi: GPS, GLONASS, GPS+GLONASS
- Način: statično, kinematično
- Obdelave:
 1. Navigacijska rešitev na osnovi kodnih opazovanj:
 - Opazovanja C1
 - S satelita oddane efemeride
 2. Izboljšana navigacijska rešitev:

¹European Space Operations Centre

²angl. IONex EXchage format

- Opazovanja C1
- Precizne efemeride
- Kalibracijski parametri anten sprejemnikov in satelitov
- Saastamoinenov model troposfere
- IONEX model ionosfere
- Ocena relativnih kodnih zamikov (DCB)

3. Precizna kodna rešitev:

- Opazovanja Pc3
- Precizne efemeride
- Kalibracijski parametri anten sprejemnikov in satelitov
- GPT2 model troposfere
- Ocena relativnih kodnih zamikov (DCB)

4. Rešitev PPP³:

- Opazovanja Pc3, L3
- Precizne efemeride
- Precizni popravki ur satelitov
- Parametri rotacije Zemlje
- Kalibracijski parametri anten sprejemnikov in satelitov
- GPT2 model troposfere
- Modeliranje plimovanja trdne Zemlje
- Ocena relativnih kodnih zamikov (DCB)
- Ocena mokre troposferske komponente troposfere
- Ocena faznih nedoločenosti (Neznane števila celih valov L3 linearne kombinacije)

Grafično in numerično primerjajte rezultate vseh obdelav, in sicer:

- Rezultate posameznega načina obdelave za različne sisteme.
- Rezultate istega sistema med različnimi načini obdelave.
- Izračunane statične koordinate med posameznimi načini obdelave in različnimi uporabljenimi sistemi GNSS.

Izrišite grafe kinematične rešitve koordinat točke v LG⁴ sistemu (S-J, V-Z, višina). Izrišite tudi popravke ure sprejemnika za vse rešitve.

³angl. Precise Point Positioning

⁴Lokalni Geodetski