

Utemeljite, katere neznatike običajno nastopajo v etacoli, ki jih v koulm testivi m.

sika

d. Relativno določanje položaja s faznimi opazovanji:

- princip izmere (dana, nova točka)

Točka omrežja stalnih postaj, nova točka pa določimo tam kjer stoji instrument.

- kaj so vhodni podatki obdelave opazovanj,

Parametri kalibracije anten, tip in višina antene, način merjenja, opazovanja GNSS, opazovanja z dane točke, efemeride, koordinate vsaj ene točke v izbranem KS.

- opišite korake obdelave opazovanj (fazne razlike, linearne kombinacije opazovanj),

Ureditev in priprava vhodnih podatkov (zapisnik, kalibracije anten, efemeride...)

Obdelava podatkov v programu Infinity Leica

Izravnavaj kjer odstranimo opazovanja s prevelikimi pogreški.

- kaj je prvi končni rezultat obdelave,

Poročila, ki vsebujejo komponente baznih vektorjev, cenike kakovosti obdelave vektorjev, variančna-kovariančna matrika vektorjev, geografske koordinate, elipse pogreškov, standardne odklone.

- kako pridemo do razrešitve faznih nedoločenosti (NŠCV- fazna nedoločnost),

Postopek:

1. Izmera na: bazi ali rover
2. Prenos podatkov
3. Obdelava z namenom, da dobimo fi, lamda, h, preoblikujemo v e,n,H.

- kako pridemo do končnih koordinat? Spomnite se na vajo iz izravnavne mreže vektorjev GNSS.

S pretvorbo λ, φ in h v e, n, H .

Metode izmere

a. Katere absolutne in relativne metode izmere temeljijo na uporabi kodnih opazovanj?

ABSOLUTE: določitev absolutnega položaja na podlagi kodnih opazovanj.

RELATIVE: DGSS oz. DGPS

b. Katere absolutne in relativne metode izmere temeljijo na uporabi faznih opazovanj?

ABSOLUTE: PPP

RELATIVE: statična izmera, hitra statična izmera, kinematična z naknadno obdelavo, kinematična izmera v realnem času.

c. Kaj je prednost relativne obdelave opazovanj?

Da jih lahko obdelujemo naknadno.

d. Opišite načine izvedbe postavitve baznega stojišča pri kinematičnih izmerah GNSS.

Za bazno stojišče potrebujemo mirujoč instrument in znan položaj točke, ter premikajoča se enota (rover). Bazno stojišče izvedemo :

- Bazno stojišče postavimo sami
- Za bazno stojišče uporabimo stalno postajo GNSS
- Za bazno stojišče uporabimo virtualno postajo

e. Utemeljite princip virtualnega baznega stojišča VRS.

Virtualno stojišče je pomemben saj ni omejen z razdaljo med bazo. Lahko ga vključimo v obdelavo naknadno ali pa že v realnem času.

Pogoji za storitev v realnem času pa so, da:

- Smo znotraj trikotnika PP
- Imamo signale GNSS satelitov
- Imamo na voljo GNSS povezavo.

f. Imamo situacijo, ko želimo na terenu z GNSS določiti čim več točk, a nimamo GSM-signalov.

Kako bomo postopali?

Z kinematično obdelavo ali si pomagamo z dvema sprejemnikoma ali pa izvajamo absolutno določitev položaja PPP

g. Imamo situacijo, ko je na terenu na voljo točka z danimi koordinatami v D48/GK koordinatnem sistemu. Ali jo lahko uporabimo za dano točko? Utemeljite.

Ne. Ker ima preslabo natančnost. Mora biti podana v državnem KS ETRS89: D69-17/TM.

Vplivi na opazovanja GNSS

a. Naštejte vplive z izvorom v satelitih (dva smo omenili) in način, kako vpliv slabe kakovosti

efemerid v največji meri zmanjšamo pri obdelavi (a) kodnih opazovanj za absolutno določitev

položaja (b) faznih opazovanj ob relativni določitvi položaja.

Pogrešek položaja satelitove tirnice in ure	Problematika eklipse
Vpliv: radialni pogrešek, prečni in vzdolžni pogrešek	Vpliv: satelit zaide v Zemljino senco (2x na leto)
Nepravilnost v določitvi položajev satelitov GNSS.	

b. Našteje vrste efemerid in povežite njihovo uporabo z metodami izmere; npr.

Ali dobimo dovolj kakovostne rezultate, če pri tehniki PPP obdelujemo opazovanja z oddanimi

(broadcast) efemeridami?

Vrste efemerid : precizne in oddane efemeride.

Statična metoda izmere	Krajše razdalje, oddane efemeride (do 10 km). Daljše razdalje (+10 km), delamo z preciznimi efemeridami
Kinematična metoda izmere z naknadno obdelavo	Opazovanja naknadno obdelamo, oddane efemeride (krajše razdalje), precizne efemeride (zaradi naknadne obdelave), bazno stojišče postavimo sami
RTK-metoda izmere	Takojšna obdelava, oddane efemeride, ultra rapid efemeride, za bazno stojišče uporabimo stalno postajo GNSS
Uporaba omrežij postaj	"broadcast" ali ultra rapid efemeride, virtualna postaja omrežja SIGNAL, za bazno stojišče lahko uporabimo virtualno postajo.
Absolutna določitev položaja s fazo (PPP)	PRAVILA: več kot 1h opazovanj, nujno da delamo samo z preciznimi efemeridami, natančnost je 1 cm, koordinate se direktno NE izračunajo v D96/TM ampak ETRS89 (ki ni vezan na SLO).

c. Utemeljite, po kolikšnem času po preteku opazovanj je smiselno poslati opazovanja na spletne

aplikacije obdelave PPP.

Pri preciznih efemeridah je vaj en dan, pri oddanih pa na 14 dni

d. kateri atmosferski vpliv je odvisen od frekvenca nosilnega valovanja?

Vpliv ionosfere. Saj povzroči prehitvevanje faze nosilnega valovanja.

e. Utemeljite smisel nastavitve minimalnega višinskega kota satelita na 15°.

Zato ker zmanjšamo vpliv ionosfere na GNSS in troposfere.

f. Kako odpravimo vpliv ionosferske refrakcije, če opazovanja izvajamo z:

- eno-frekvenčnimi kodnimi instrumenti,

Lahko odpravimo le z matematičnim modelom. Podatke pridobimo z navigacijskim sporočilom (v oddanih efemeridah), lahko pa tudi na spletnih straneh.

- eno-frekvenčnimi faznimi (torej tudi kodnimi) instrumenti,

Glede na to da so kodna opazovanja obremenjena z zakasnitvijo fazna pa s prehitvevanjem, lahko vpliv odstranimo z : matematičnim modelom, ali z moduliranjem faznih in kodnih opazovanj.

- več-frekvenčnimi instrumenti.

Isto kot že našteto, najbolje pa je s tvorjenjem ionosferske proste linearne kombinacije L3, posebej za kodna in posebej za fazna.

f. Kako odpravimo vpliv troposferske refrakcije pri:

- absolutni določitvi položaja,

Z modeliranjem modela

- relativni določitvi položaja.

S pomočjo dvojnih faznih razlik.

g. Kako lahko spoznamo, da je določitev koordinat vsebovala lahko odboj signala od objekta?

Prepoznamo po nenadnih skokih signala, le te je mogoče telkom obdelave časovne vrste določiti in odstraniti.

h. Kaj lahko naredimo, da se v čim večji meri oignemo pogrešku odboja signala od objekta?

- Skrbno izberemo položaj točke, kjer bomo izvajali opazovanja,
- Dobro je uporabiti antene, odporne proti pogrešku
- Uporaba sprejemnika, ki omogoča odstranitev pogreška
- Izogibamo se opazovanjem pri nizkih višinskih kotih
- Daljši čas opazovanj
- Neodvisna določitev položajev iste točke

i. Kaj je pogrešek faznega centra antene? Kako ga lahko odpravimo? (O tem smo govorili na vajah).

Pogrešek faznega centra antene je odvisen od višinskega kota in azimuta vpadnega signala GNSS. V obdelavi faznih opazovanj moramo vpliv upoštevati, zato uporabljamo kalibracijske protokole za posamezne tipe anten. (podajajo službe IGS, NGS...). POMEMBNO je tudi, da antene orientiramo proti severu.

Preizkus instrumenta po standardu ISO 17123-8

a. Opišite postopek preizkusa instrumenta.

1. Primerjava posameznih rezultatov obdelave opazovanj GNSS z izhodišnimi vrednostmi -> cilj je določiti prisotnost grobih pogreškov
2. Statistična ocena : srednjih vrednosti, določitev odstopanj od srednjih vrednosti, določitev prostorskih stopenj in določitev standardnih odklonov posameznih meritev
3. ISO standard obravnava horizontalnega položaja in višine - TESTIRANJE HIPOTEZ

Celoten preizkus traja najmanj 3 ure in 15 min.

b. Kaj preizkušamo?

NAJBOLJŠO MOŽNO MERO NATANČNOSTI

c. Na katero metodo izmere se navezuje preizkus?

Na RTK metodo izmere

d. Kateri so moteči dejavniki, da preizkusa ni bil uspešno izveden?

Vplivi na preizkus:

- Vpliv neugodne razporeditve satelitov
- Problematika nenatančnosti tirnice
- Vpliv iono- in tropo-sfere

- Zunanji vplivi na opazovanja

e: Naštejte pomanjkljivosti standarda. (Tisto, kar v standardu ni zapisano.)

- Preizkušamo samo en način metode in to je RTK
- Kot rezultat gledamo samo koordinate in ne opazovanj
- Pri popolnem preizkusu večje časovne zamike
- Odvisni smo od dobrega terena

- Za boljše oceno ga izvajamo na delovišču
- Ne moremo vedeti kako naj bi bile stabilizirane točke
- Koliko epoh moramo opazovati
- Ni določeno kako naj bo vzpostavljena referenčna povezava