

2. Übung

Berechnung einer absoluten Positionierung mit Code-Messungen, Teil 2

Von der Station ONSA (ONSALA, Schweden) werden ständig Phasen- und Codebeobachtungen auf der Frequenz L1 und L2 zu GPS-Satelliten ausgeführt. Im Datapool findet man das Beobachtungsfile von ONSA am 01.02.2011 und das präzise Orbitfile der GPS-Satelliten (sp3-File, .PRE) an dem selben Tag. Die Nährungskoordinaten von ONSA sind im Header-Teil des Beobachtungsfiles zu finden.

Weiterhin sei gegeben $\omega_E = 7.292115 \cdot 10^{-5} s^{-1}$ und $c = 299792458 \text{ m/s}$. Das zeitliche Intervall A wird als 00:00 Uhr – 01:00 Uhr am 01.02.2011 mit einer zeitlichen Abtastung von 15 min definiert.

1. A priori Empfängeruhrfehler (4 Punkte)

Lesen Sie die Satellitenuhrfehler vom File cod16212.clk im Datapool ein und nutzen Sie die gerechneten Verzögerungen in Übung 1. Schätzen Sie epochenweise die Empfängeruhrfehler der Station ONSA mit allen Beobachtungen im Intervall A. Die ionosphärenfreie linearkombination (L3) der Code-Beobachtungen auf L1 und L2 wird für die Berechnung der Distanzen zwischen den GPS-Satelliten und der Station ONSA verwendet.

2. Stationskoordinaten (6 Punkte)

- a) Korrigieren Sie die Satellitenpositionen zur Sendezeit der Signale im Intervall A mit den a priori Empfängeruhrfehlern. Geben Sie bitte die entsprechenden Werte für G25 an. (2 Punkte)
- b) Schätzen Sie epochenweise die Stationskoordinaten sowie die verbesserten Empfängeruhrfehler im Intervall A. (3 Punkte)
- c) Die präzisen Koordinaten der Station ONSA im erdfesten System IGS08 seien gegeben als

$$[3370658.4552, \quad 711877.2266, \quad 5349787.0151] \text{ m.}$$

Wie gross sind die Abweichungen zw. den geschätzten Koordinaten und den präzisen Koordinaten von ONSA in Nord-, Ost- und Zenit-Richtung? (1 Punkt)