



تمرین‌های ژئودزی هندسی ماهواره‌ای

مقطع کارشناسی ارشد

سری سوم تمرین‌ها

تاریخ تحویل: ۹۵/۹/۳۰

۱- با استفاده از مشاهدات کد مربوط به فایل‌های مشاهداتی ضمیمه و به کارگیری اطلاعات مداری دقیق:

(الف) به روش تفاضلی دو گانه، موقعیت ایستگاه‌ها را با تعیین موقعیت نسبی به دست آورید.

(ب) موقعیت این سه ایستگاه را با استفاده از تعیین موقعیت مطلق محاسبه کنید.

(پ) نتایج حاصل از دو روش را از نظر دقت با یکدیگر مقایسه نمایید.

۲- یکی از ترکیب‌های ممکن بین مشاهدات یک گیرنده، کد نرم شده با فاز است. روش‌های متنوعی برای نرم کردن کد وجود دارد. بر این اساس با استفاده از انتگرال داپلر شیفیت به یکی از دو روش زیر می‌توان کد نرم شده را به دست آورد:

روش اول:

از تفاضل مشاهدات فاز و کد در دو اپک مشاهداتی می‌توان به رابطه‌ای به صورت زیر دست یافت:

$$\Delta_t R_j = \lambda_j \Delta_t \Phi_j - \lambda_j \Delta_t N_j + \varepsilon_1 \quad (1)$$

در صورت عدم وجود جهش فاز این ترکیب به صورت زیر نوشته شده و از آن می‌توان برای نرم کردن مشاهدات کد استفاده کرد:

$$\Delta_t R_j = \lambda_j \Delta_t \Phi_j + \varepsilon_2 \quad (2)$$

که در آن Δ_t اپراتور زمان است که با اعمال بر روی مشاهدات فاز و کد مشاهده تفاضلی در دو اپک را به دست می‌دهد. بر این اساس معادله بالا را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$R_j(t_j) = R_j(t_{j-1}) + \lambda_j \Delta_t \Phi_j \quad (3)$$

در هر اپک با استفاده از مشاهدات اپک قبلی یک مقدار برای مشاهده کد در اپک جدید قابل محاسبه است.

روش دوم:

در این روش از اختلاف فازهای بین دو لحظه شروع و دلخواه t_1 و t_i استفاده می‌شود. بر این اساس از هر شبه فاصله کدی در لحظه t_i یعنی $R(t_i)$ می‌توان با رابطه زیر شبه فاصله کدی در لحظه t_1 یعنی $R(t_1)_i$ تخمین زد.

$$R_j(t_1)_i = R_j(t_i) + \lambda_j \Delta\Phi(t_i, t_1) \quad (۴)$$

بدین ترتیب در صورتی که n اپک مشاهداتی در دست باشد، n مقدار برای $R_j(t_1)$ برآورد می‌شود که میانگین این برآوردها عبارت است از:

$$R_j(t_1)_{mean} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_j(t_i)_i \quad (۵)$$

سپس با استفاده از رابطه زیر شبه فاصله هموار شده برای اپک زمانی t_1 به دست می‌آید:

$$R_j(t_1)_{smooth} = R_j(t_1)_{mean} + \lambda_j \Delta\Phi(t_i, t_1) \quad (۶)$$

به همین ترتیب این الگوریتم را می‌توان برای سایر اپک‌ها هم به کار برده و به مقدار نرم شده برای آن اپک رسید.

با توجه به توضیحات بالا و با استفاده از فایل‌های مشاهداتی ضمیمه:

الف) کمانی فاقد جهش فاز را انتخاب کرده و به هر دو روش ذکر شده مشاهدات نرم شده را به دست آورده و با گراف‌هایی میزان هموارسازی در دو روش را مقایسه کنید. سپس نشان دهید که نویز مشاهدات کد نرم شده با فاز از نویز مشاهدات کد کمتر می‌باشد.

ب) با استفاده از مشاهدات کد نرم شده با فاز مراحل الف)، ب) و پ) در سوال ۱ را تکرار کنید.

۳- یک مدل جهانی یونسفر را از سرویس IGS دانلود کرده و گرادیان مسطحاتی TEC را در محدوده شهر تهران محاسبه کنید. این گرادیان را در امتداد شمالی-جنوبی و شرقی-غربی استخراج کنید. به نظر شما آیا می‌توان از این گرادیان در تعیین موقعیت صرف‌نظر کرد یا خیر؟

۴- مدل جهانی سوال قبل را در طول ۲۴ ساعت یا با استفاده از GNSS-QC و یا GMT ترسیم کرده و مشخص کنید که کدام یک از گرادیان‌های شمالی-جنوبی و یا شرقی-غربی حائز اهمیت هستند؟

توضیحات:

- به تمرین‌هایی که بعد از تاریخ ذکر شده، تحویل شود، نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد.
- به تمرینات ناقص نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد.
- تمرین‌های حل شده را به آدرس ایمیل مقابل ارسال فرمایید: r_mousavian@yahoo.com

موفق باشید

موسویان