

تمرین ۷- فتوگرامتری تحلیلی - ترم اول ۱۴۰۰

هدف این تمرین، برقرار رابطه بین سیستم مختصات تصویری و زمینی با استفاده از معادلات piontwise polynomial است. بدین منظور مطابق شکل زیر، مختصات تصویری و زمینی ۱۳ نقطه مختلف در اختیار قرار گرفته است.

Digitizer Coordinates			Projection Coordinates (UTM)	
ID	x	y	E	N
1.0	103.0	-100.1	500,083.4	5,003,683.5
2.0	0.8	-69.1	504,092.3	5,002,499.5
3.0	-20.0	-69.0	504,907.5	5,002,499.5
4.0	-60.0	-47.0	506,493.3	5,001,673.5
5.0	-102.0	-47.2	508,101.3	5,001,651.0
6.0	-101.7	10.8	508,090.1	4,999,384.0
7.0	-86.0	75.8	507,475.9	4,996,849.0
8.0	-40.0	45.7	505,689.2	4,998,022.0
9.0	11.0	36.8	503,679.2	4,998,368.0
10.0	63.0	34.0	501,657.9	4,998,479.5
11.0	63.0	17.7	501,669.1	4,999,116.0
12.0	63.0	64.3	501,680.3	4,997,296.0
13.0	106.0	47.7	500,005.3	4,997,943.5

فرآیند حل معادلات GP piontwise را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

۱- بدست آوردن یک معادله چندجمله‌ای اولیه با ۱۰ نقطه کنترل از نقاط بالا (در این تمرین معادلات GP را تا ترم خطی (معادلات افاین) به فرم زیر در نظر بگیرید)

$$X = a_0 \rightarrow \text{constant term}$$

$$+ a_1x + a_2y \rightarrow \text{linear terms}$$

$$Y = b_0$$

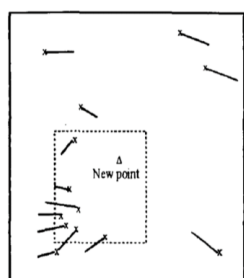
$$+ b_1x + b_2y$$

۲- محاسبه باقیمانده مختصات زمینی بدست آمده بین مختصات زمینی اصلی نقاط کنترل و مختصات برآورد شده توسط معادله GP

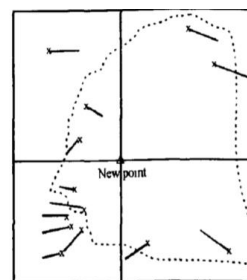
۳- به ازای هر نقطه مجهول (نقاط چک) تعدادی از نقاط به عنوان نقاط کنترل موثر انتخاب می‌شوند. در این فرآیند بررسی دو مورد زیر الزامی است:

الف) تاثیر انتخاب تعداد n نقطه با کمترین فاصله نسبت به نقطه چک در RMSE نهایی- شکل ۱ (طبیعی است که K مقادیر بین یک تا تعداد نقاط کنترل (در این تمرین ۱۰ تا) را شامل می‌شود).

ب) به مرکزیت هر نقطه چک تصویر به ۴ منطق تقسیم شود و نزدیکترین نقطه کنترل در هر ناحیه به نقطه مجهول به عنوان نقطه کنترل موثر انتخاب شوند.



شکل ۱



شکل ۲

۴- تخمین موقعیت اولیه نقاط چک (مجهول) با استفاده از معادله GP اولیه

۵- میزان تصحیح برای هر نقطه مجهول را با هر دو روش زیر بدست آورید.

$dX_U = \frac{\sum_{i=1}^n w_i dX_i}{\sum_{i=1}^n w_i} ; dY_U = \frac{\sum_{i=1}^n w_i dY_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$	$w_i = \frac{1}{d_i^k}$	$dX_i = A_0 + A_1X_i + A_2Y_i$ $dY_i = B_0 + B_1X_i + B_2Y_i$
<i>weighted distance average method.</i>	$K=2$	<i>moving average method</i>

- لازم به ذکر است برای بدست آوردن ضرائب در روش moving average، از هر ۱۰ نقطه کنترل کمک بگیرید و سپس با جایگذاری مختصات نقاط مجهول در معادله، مقدار اصلاح بدست می‌آید.

۶- اعمال تصحیحات بدست آمده

$$X_U^{final} = X_U^{global polynomial} + dX_U$$

$$Y_U^{final} = Y_U^{global polynomial} + dY_U$$

۷- مقادیر نهایی مختصات برآورد شده نقاط چک را با مقادیر واقعی زمینی آن‌ها مقایسه کنید و نتایج را به‌طور کامل تحلیل نمایید. مقایسه مقادیر RMSE خطا با معادلات GP در حالت استفاده از ترم‌های خطی، quadratic و cubic و معادلات Multiquadric الزامی است.

مهلت تحویل تمرین: ساعت ۲۴ روز یکشنبه ۲۱ آذر ماه ۱۴۰۰، هم فایل کد برنامه و هم گزارش کامل حل دستی معادلات ارسال گردد (به صورت فایل فشرده شده).

ارسال به ایمیل: alireza.atd75@gmail.com

موضوع ایمیل ارسالی: تمرین هفتم فتوگرامتری تحلیلی - نام و نام خانوادگی دانشجو - شماره دانشجویی

نام فایل ارسالی: تمرین هفتم فتوگرامتری تحلیلی - نام و نام خانوادگی دانشجو - شماره دانشجویی