

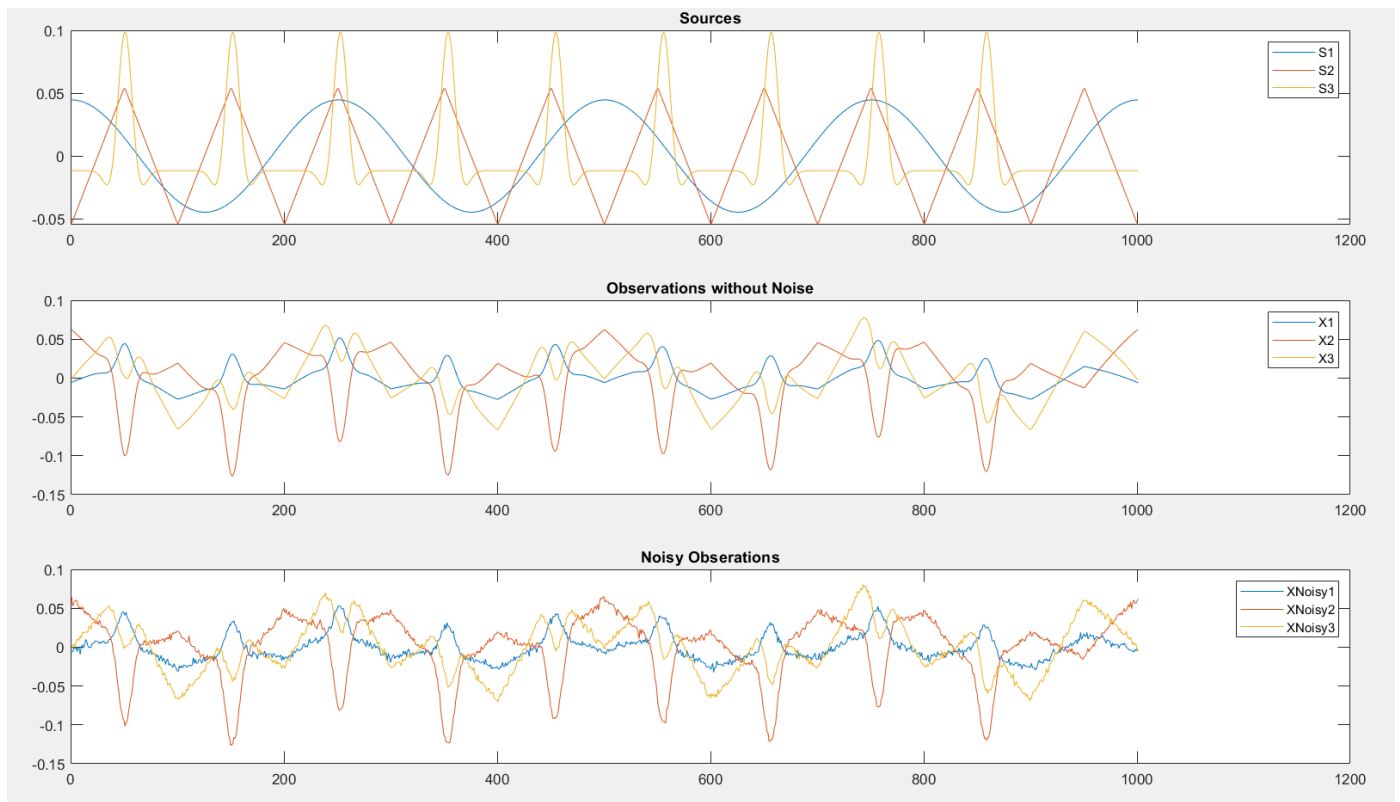
جداسازی کور منابع
گزارش کار تمرین کامپیوتری دهم

استاد اخوان

فاطمه جلیلی

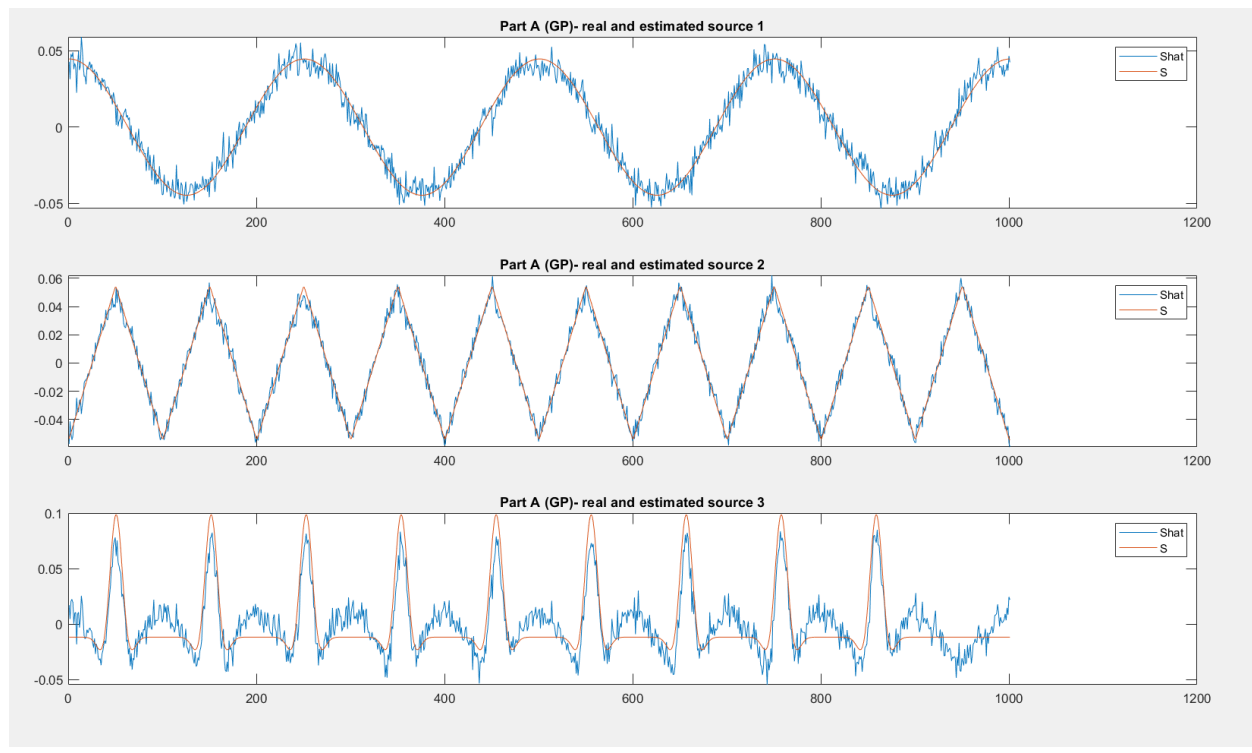
شماره دانشجویی : 810199398

رسم منابع و مشاهدات نویزی و غیرنویزی :



بخش اول (Gradient Projection) :

رسم منابع تخمین زده شده و منابع اصلی باهم :



حاصل ضرب ماتریس جداکننده و مخلوط کننده :

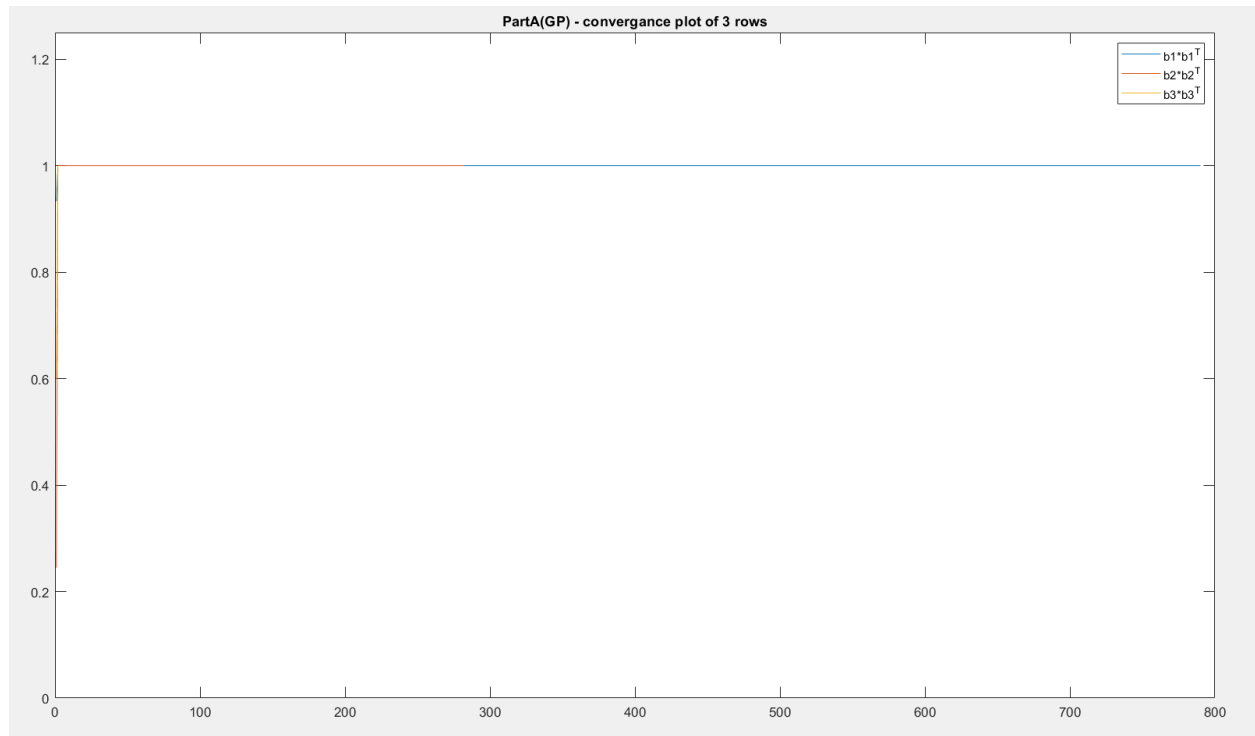
permutation1				
3x3 double				
	1	2	3	
1	0.9897	0.0681	-0.0742	
2	-0.0125	1.0200	-0.0565	
3	0.0429	-0.5383	1.1377	
4				

تقریباً به ماتریس permutation نزدیک است و در هر سطر و ستون یک مقدار تفاوت زیادی با بقیه دارد .

خطا نهایی :

Error1 0.1152

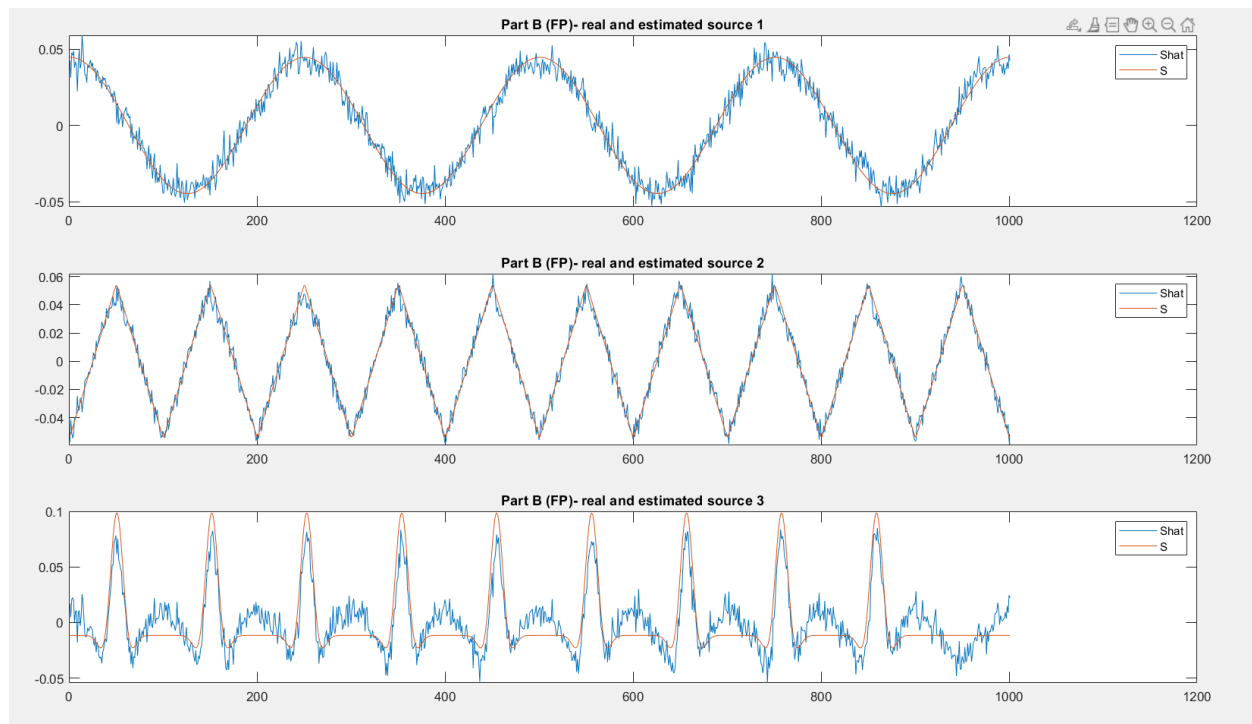
نمودار همگرایی هر سطر بر حسب iteration :



شرط توقف برای تخمین هر سطر B را اینکه ضرب سطر تخمین زده شده در این iteration در ترنزپوز سطر تخمین زده شده در iteration قبلی به مقدار کافی نزدیک 1 شود در نظر گرفته شد (به عبارتی اینکه دیگر سطر جدید تغییر خاصی نسبت به iteration قبل نکرده باشد) ، لذا همین شرط را برای سطرهای مختلف رسم شده است و مشاهده می شود که در حدود **800 iteration** مقدار توضیح داده شده به 1 می رسد.

بخش دوم (Fixed Point) :

رسم منابع تخمین زده شده و منابع اصلی باهم :



حاصل ضرب ماتریس جداکننده و مخلوط کننده :

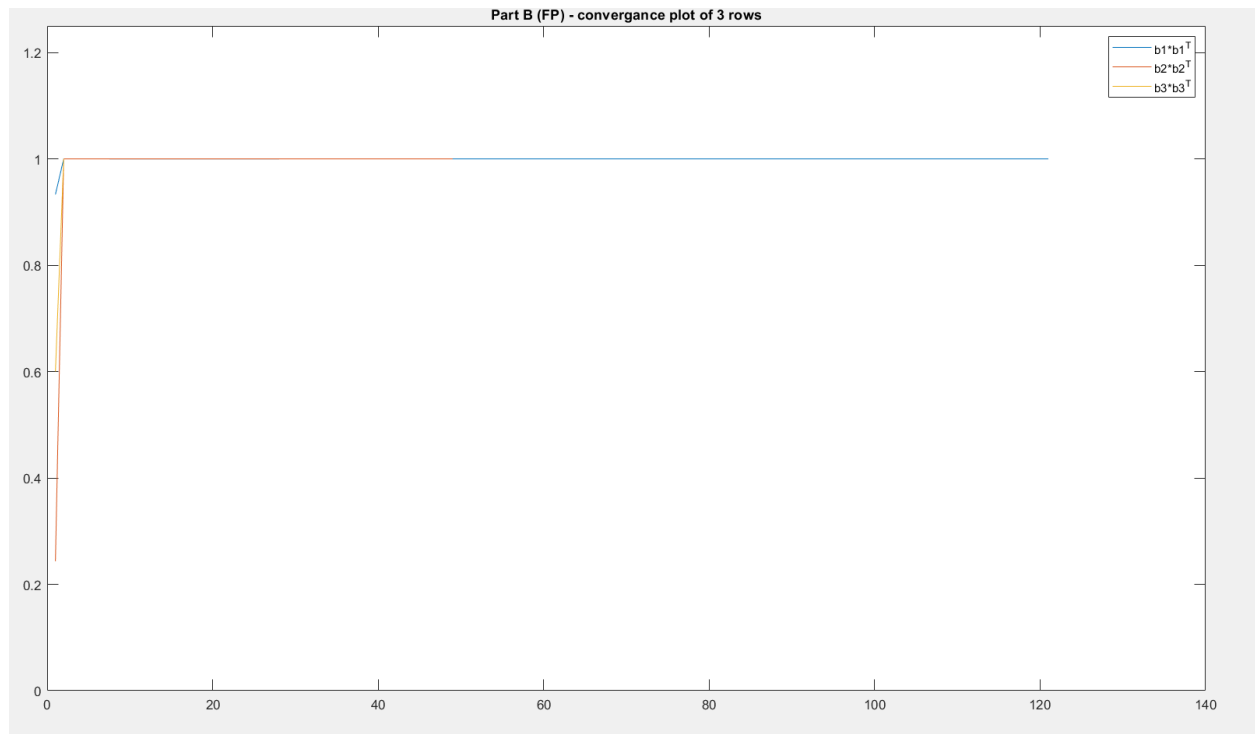
permutation2				
3x3 double				
	1	2	3	
1	-0.9897	-0.0697	0.0750	
2	0.0137	-1.0204	0.0574	
3	0.0435	-0.5373	1.1376	
4				

تقریبا به ماتریس permutation نزدیک است و در هر سطر و ستون یک مقدار تفاوت زیادی با بقیه دارد .

خطا نهایی :

Error2 0.1151

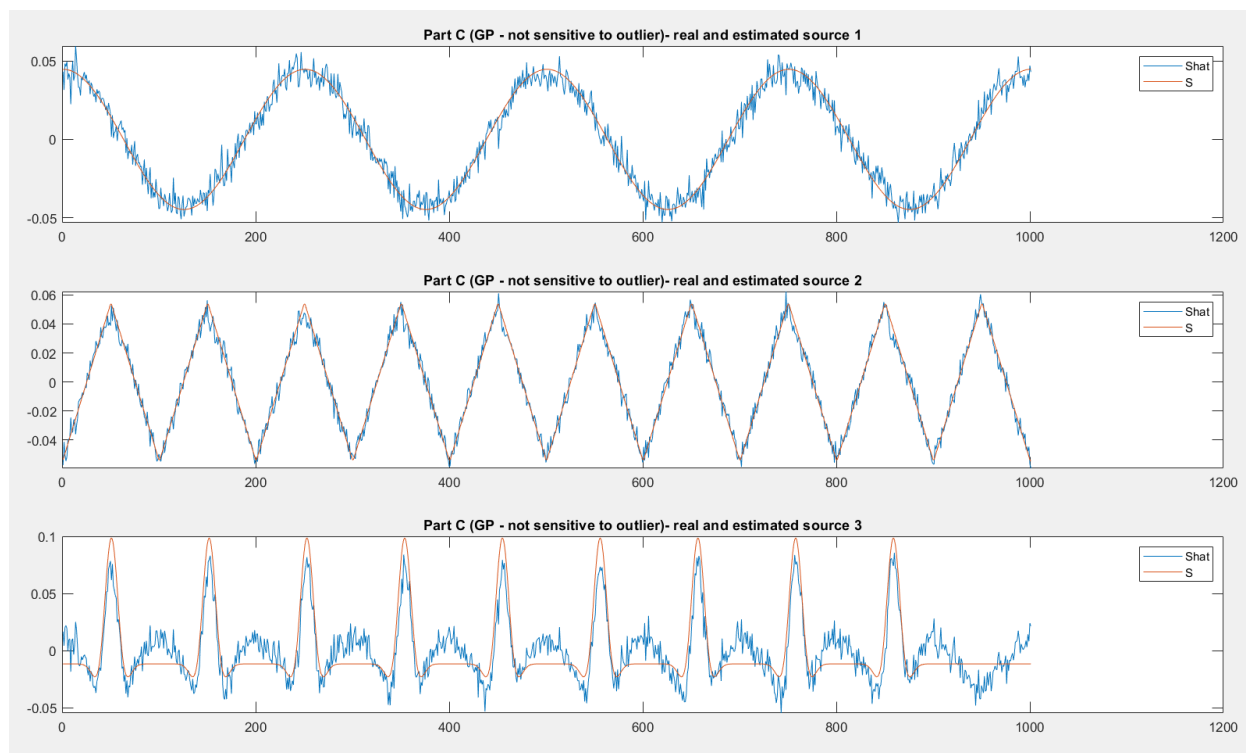
نمودار همگرایی هر سطر بر حسب iteration :



شرط توقف برای تخمین هر سطر B را اینکه ضرب سطر تخمین زده شده در این iteration در ترنزپوز سطر تخمین زده شده در iteration قبلی به مقدار کافی نزدیک 1 شود در نظر گرفته شد (به عبارتی اینکه دیگر سطر جدید تغییر خاصی نسبت به iteration قبل نکرده باشد) ، لذا همین شرط را برای سطرهای مختلف رسم شده است و مشاهده می شود که در حدود **120 iteration** مقدار توضیح داده شده به 1 می رسد.

بخش سوم (GP not sensitive to outlier) :

رسم منابع تخمین زده شده و منابع اصلی باهم :



حاصل ضرب ماتریس جداکننده و مخلوط کننده :

permutation3			
3x3 double			
	1	2	3
1	0.9901	0.0597	-0.0648
2	-0.0087	1.0232	-0.0630
3	0.0349	-0.5332	1.1379

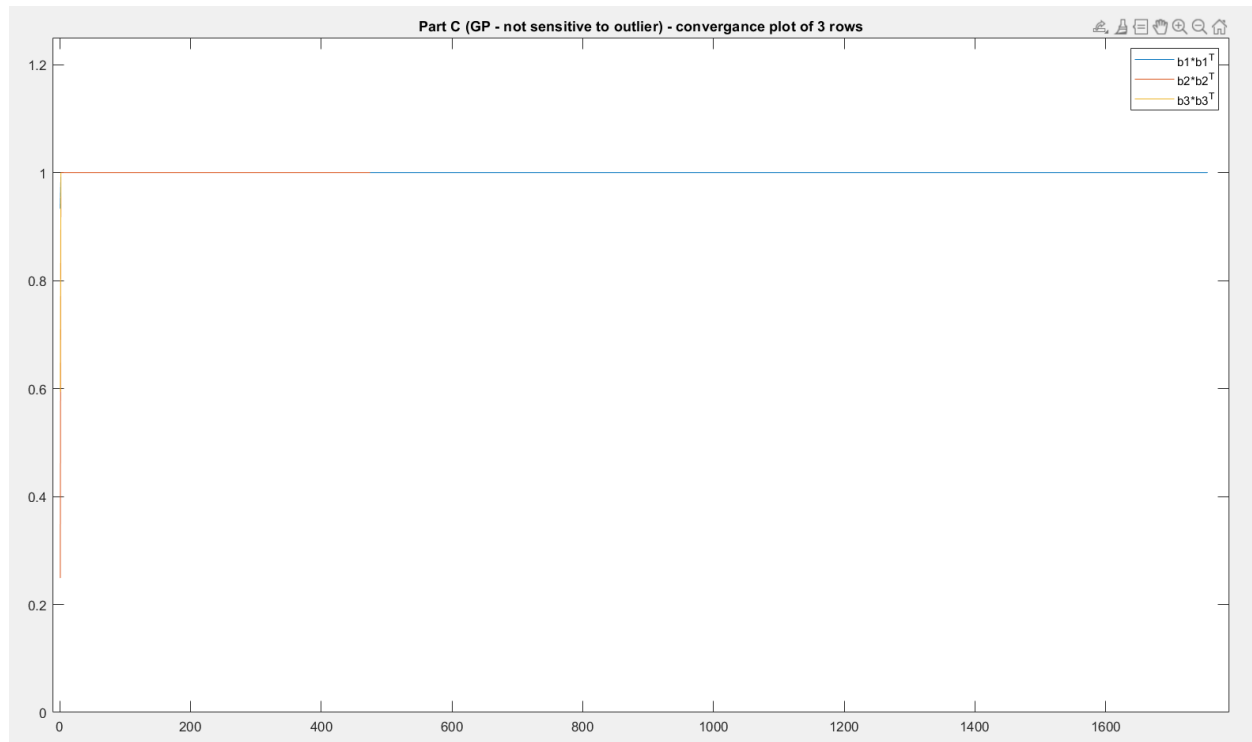
تقریباً به ماتریس permutation نزدیک است و در هر سطر و ستون یک مقدار تفاوت زیادی با بقیه دارد .

خطا نهایی :

Error3

0.1137

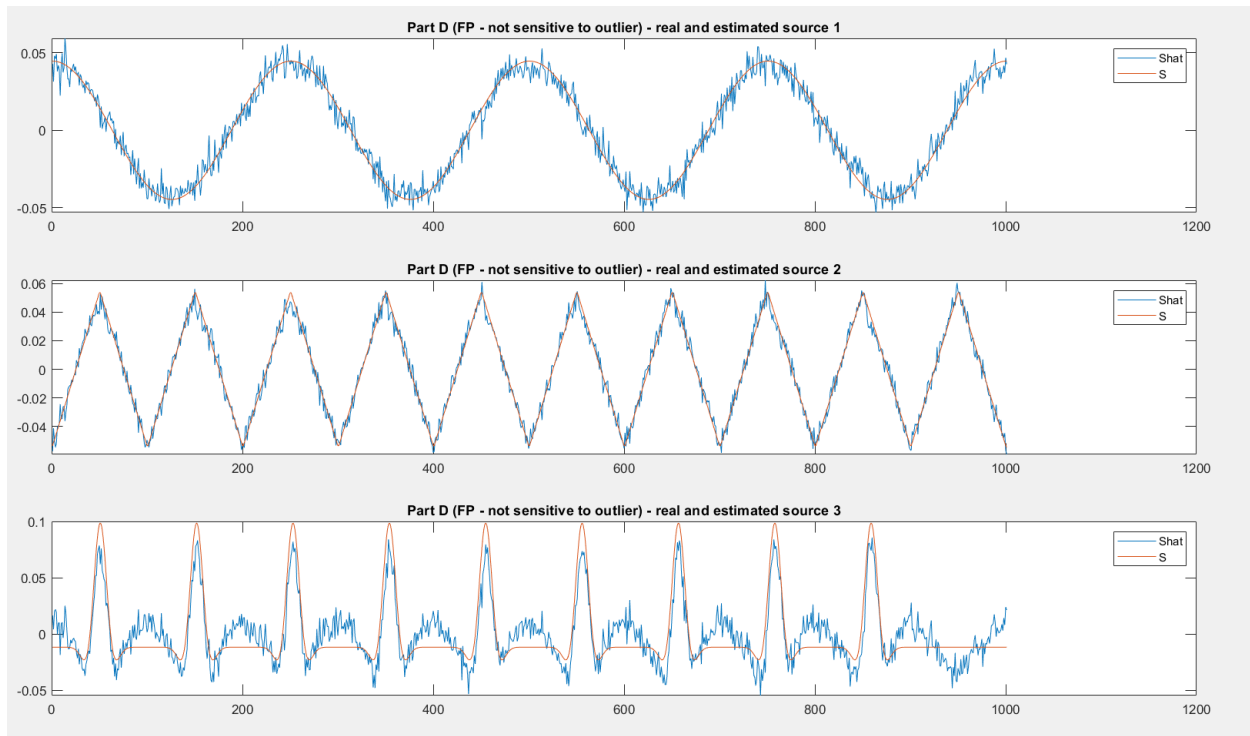
نمودار همگرایی هر سطر بر حسب iteration :



شرط توقف برای تخمین هر سطر B را اینکه ضرب سطر تخمین زده شده در این iteration در ترنزپوز سطر تخمین زده شده در iteration قبلی به مقدار کافی نزدیک 1 شود در نظر گرفته شد (به عبارتی اینکه دیگر سطر جدید تغییر خاصی نسبت به iteration قبل نکرده باشد) ، لذا همین شرط را برای سطر های مختلف رسم شده است و مشاهده می شود که در حدود **1800** iteration مقدار توضیح داده شده به 1 می رسد.

بخش چهارم (Fixed Point not sensitive to outlier) :

رسم منابع تخمین زده شده و منابع اصلی باهم :



حاصل ضرب ماتریس جداکننده و مخلوط کننده :

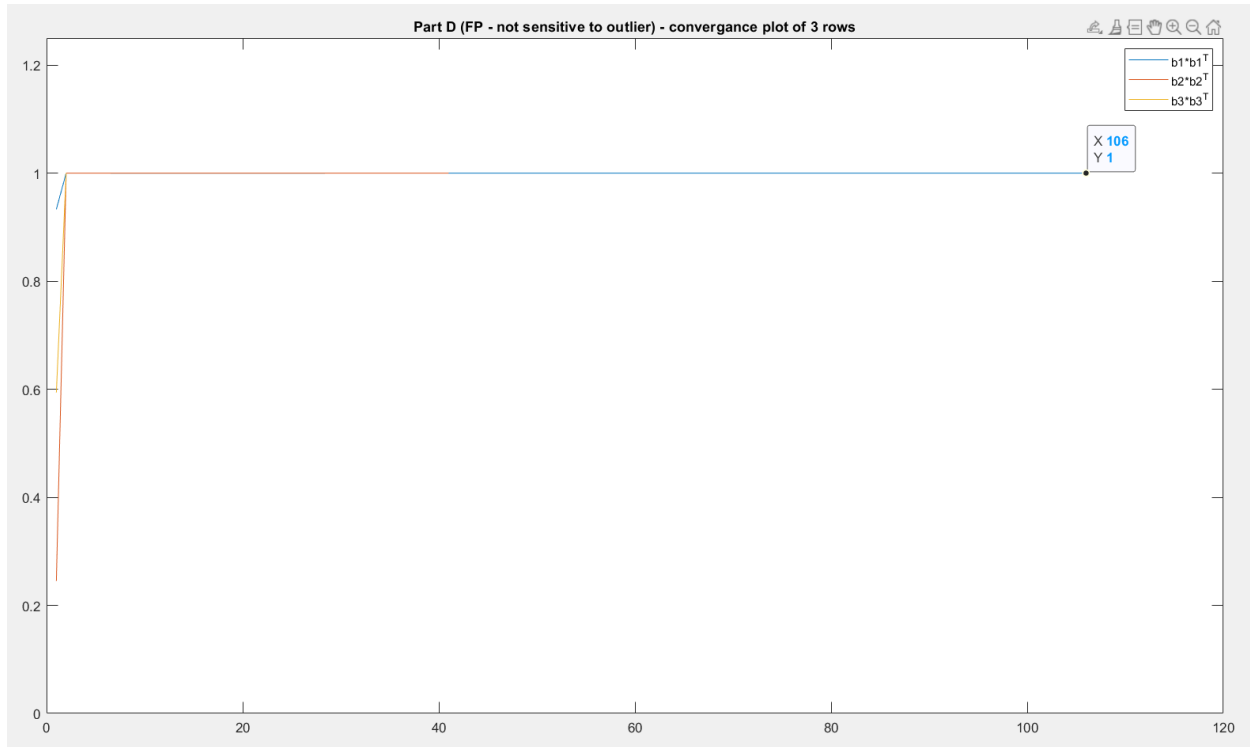
permutation4				
3x3 double				
	1	2	3	
1	0.9900	0.0641	-0.0669	
2	-0.0121	1.0244	-0.0657	
3	0.0365	-0.5305	1.1376	

تقریباً به ماتریس permutation نزدیک است و در هر سطر و ستون یک مقدار تفاوت زیادی با بقیه دارد .

خطا نهایی :

Error4 0.1132

نمودار همگرایی هر سطر بر حسب iteration :



شرط توقف برای تخمین هر سطر B را اینکه ضرب سطر تخمین زده شده در این iteration در ترنپوز سطر تخمین زده شده در iteration قبلی به مقدار کافی نزدیک 1 شود در نظر گرفته شد (به عبارتی اینکه دیگر سطر جدید تغییر خاصی نسبت به iteration قبل نکرده باشد) ، لذا همین شرط را برای سطر های مختلف رسم شده است و مشاهده می شود که در حدود **106 iteration** مقدار توضیح داده شده به 1 می رسد.

بخش پنجم (مقایسه):

برای مقایسه روش ها مقدار شرط همگرایی برای هر چهار روش یکسان در نظر گرفته شده است $b * bPast^T < 1 - 10^{-10}$ و initialization همگی روش ها هم یکسان است ، در دو روشی که نیاز به μ دارند ، μ هر دو روش هم یکسان در نظر گرفته شده است.

مقایسه خطای 4 روش :

Error1	0.1152
Error2	0.1151
Error3	0.1137
Error4	0.1132

مقایسه تعداد iteration برای همگرایی 4 روش :

method	Gradient Projection	Fixed point	Gradient Projection (not sensitive to outlier)	Fixed point (not sensitive to outlier) – final fast ICA
Number of iterations	800	120	1800	106

همانطور که دیده می شود کلا روش Fixed Point سرعت بهتری نسبت به GP دارد و روش هایی که به outlier حساس نیستند هم دقت بهتری دارند .

در کل روش fast ICA نهایی هم از لحاظ سرعت و هم از لحاظ دقت وضعیت بهتری نسبت به بقیه روش ها دارد.