

1- دانلود تصاویر از سایت کوپرنیکوس

توجه: دانلود تصاویر برای تولید لایه ارتفاعی دارای یک سری شرایط است که در زیر به آن اشاره خواهد شد.

- برای زلزله قبل و بعد از زلزله تصاویر را دریافت نمایید.
- برای فرونشست سطحی بازه زمانی بیشتر باشد بهتر است.

2- نصب افزونه snaphu

3- فراخوانی تصاویر

4- برش تصاویر از مسیر زیر

Radar > Sentinel-1 TOPS>S1 TOPS Split

در این مرحله هر دو تا تصویر برش زده خواهد شد. توجه در این مرحله باید حتما پلاریزه VV (برای سنتینل 1 اگر تصویری داشتید که پلاریزه HH داشت آن را انتخاب کنید) برش دهید.

5- Applying Orbit

این فایل شامل اطلاعاتی در مورد موقعیت ماهواره در حین کسب داده های SAR هستند. توجه داشته باشد که برای تصاویری اعمال خواهد شد که حداقل 20 روز از تاریخ اخذ آن گذشته باشد.

Radar > Applying Orbit file

توجه این بخش را روی **Precise Orbit** قرار دهید.

6-مرحله Back Geocoding

در این مرحله ترکیبی از دو تصویر ایجاد خواهد شد. توجه داشته باشید که در این مرحله لایه ارتفاعی را حتما روی حالت **SRTM 1Sec HGT (AutoDownload)** قرار دهید. برای فراخوانی از دستور زیر و مسیر زیر استفاده کنید.

Radar > Coregistration > Sentinel-1 TOPS Coregistration > S1 Back Geocoding

7-اجرای دستور Enhanced Spectral Diversity

این دستور برای کاهش ناسازگاری دو تصویر یا برای افزایش کیفیت تصاویر ادغام شده می باشد که با تغییر دامنه و آزمون این کار را خواهد کرد. مسیر آن در زیر ارائه شده است:

Radar > Coregistration > Sentinel-1 TOPS Coregistration > Enhanced Spectral Diversity

8-استخراج اطلاعات فاز و کوهرینسی (Interferogram Formation)

تصویر فاز تولیدی شان دهنده اختلاف فاز بین دو تصویر است.

$$\phi = \phi_{DEM} + \phi_{flat} + \phi_{disp} + \phi_{atm} + \phi_{noise}$$

Coherence نشان می دهد که هر پیکسل چقدر بین تصاویر ثانویه و مرجع در مقیاس 0 تا 1 مشابه است. به نوعی میتوان گفت که سازگاری بین پیکسل ها را نمایش میدهد.

Radar > Interferometric > Products> Interferogram Formation

تفاوت اصلی در تولید لایه های ارتفاعی و جابه جایی ها در این مرحله است. در مرحله میتوان به سادگی اثر توپوگرافی را از بین برد. فقط توجه داشته باشید که در این مرحله از **SRTM 1Sec HGT (Auto Download)** استفاده نمایید.

9- حذف فضاهای خالی بین bursts (TOPS Deburst)

برای حذف خط ها یا مرز ها بین bursts از مرحله استفاده خواهد کرد. مراحل آن در زیر ارائه شده است:

Radar > Sentinel-1 TOPS> S1 TOPS Deburst

10- اعمال فیلتر Goldstein Phase Filtering

برای کاهش میزان نویز در تصاویر راداری از یک سری فیلترهای استفاده خواهد شد. این نویز ها میتواند ناشی از اختلاف های زمانی و مکانی و پراکنش های حجمی باشد.

Radar > Interferometric > Filtering> Goldstein Phase Filtering

11- برش تصاویر و حذف مناطق که سازگاری پایین

برای این منظور از مسیر زیر اقدام نمایید.

*** برش تصاویر

Raster > Subset

12- مرحله Phase Unwrapping

این مرحله مهم ترین مرحله تداخل سنجی و به نوعی میشه گفت که سخت ترین مرحله است: ترتیب این مراحل مهم است:

- Export
- Unwrapping
- Import

Radar > Interferometric > Unwrapping> Export

Radar > Interferometric > Unwrapping> Unwrapping

Radar > Interferometric > Unwrapping> Import

نکات مهم در این مرحله:

برای جابه جایی حتما باید بخش **Statistical-cost mode** را روی حالت **DEFO** قرار دهید. برای

حالت تولید لایه ارتفاعی روی **TOPO** قرار دهید.

همچنین مقدار **Row Overlap and Column Overlap** را روی مقدار **200** قرار دهید. این مقادیر بر اساس اعداد ارائه شده توسط **ESA** می باشد.

13- مرحله Phase to Displacement

در این مرحله فاز **Unwrap** شده به واحد متریک تبدیل خواهد شد. برای این منظور از مراحل زیر استفاده خواهد شد.

Radar > Interferometric > Products > Phase to Displacement

توجه داشته باشید که برای تولید لایه ارتفاعی باید از دستور **Phase to TOPO** استفاده نمایید.

14- مرحله تصحیح هندسی

مدرسه سنجش از دور

srs-gis.ir

در این مرحله بر اساس لایه ارتفاعی اعوجات هندسی کاهش می یابد. برای این منظور از مسیر زیر استفاده خواهیم کرد:

Radar > Geometric > Terrain Correction> Range Doppler Terrain Correction

توجه داشته باشید در این مرحله از لایه ارتفاعی **SRTM 1Sec HGT (AutoDownload)** استفاده خواهد شد.

مدرسه سنجش از دور