

نرم افزار ERDAS

این نرم افزار کاربردی ترین و ساده ترین نرم افزار است که در سنجش از دور مورد استفاده قرار می گیرد. در این نرم افزار از پنجره Viewer برای نمایش تصاویر استفاده می شود (تصاویر رستری). این نرم افزار این قابلیت را دارد که یک تصویر را به صورت رستری درآورد:

File\Open\Raster Layer

پنجره Select Layer to Add باز می شود که در قسمت فایل تصویر را انتخاب و تنظیمات آنرا در قسمت Raster Option انجام می دهیم (فرمت استاندارد ERDAS، img، اگر تصویر دارای فرمت متفاوتی باشد باید فرمت در قسمت File of Type تعویض شود، با انتخاب عکس، در پایین پنجره نوع تصویر، تعداد سطرها و ستون ها و تعداد باندها مشخص می شود، هر پیکسل به تعداد باندها دارای مقدار است. آیکن Recent آخرین تصاویر باز شده را به شما نشان می دهد و آیکن go to آخرین مسیرهایی که شما از آنجا تصویر انتخاب کرده اید را به شما نشان می دهد. در قسمت Raster Option نوع نمایش تصویر (رنگی یا سیاه و سفید) تعیین می شود که در این بخش، True Color تصاویر را به صورت رنگی، Pseudo شبه رنگی، Gray سیاه و سفید و Relief برای نمایش برجستگی هاست. در قسمت Layer Sto Color به شما این امکان را می دهد که رنگ هر باند را مشخص کنید، اگر قسمت Clear Display را تیک بزنید، در صورتی که تصویری را باز کرده اید و بخواهید تصویر دیگری را نیز باز کنید، نرم افزار به صورت اتوماتیک تصویر قبلی را حذف می کند در غیر این صورت دو تصویر را روی هم می اندازد. Fit to Frame: با انتخاب این حالت همزمان تمامی تصویر را می توانید روی پنجره Viewer ببینید، با انتخاب این حالت گزینه های Zoom و Set View Ext غیر فعال می شود. Data scaling: برای تغییر هیستوگرام تصویر استفاده می شود. در صورتی که بخواهیم فقط یک قسمت تصویر را ببینیم با معرفی مقدار آن از گزینه set View Ext استفاده می شود، ULx و ULy مختصات بالا سمت راست و LRy و LRx مختصات پایین سمت چپ تکه ای از عکس است که می خواهیم ببینیم، واحد در File Coords براساس پیکسل و در Map Coords بر اساس هر سیستم تصویری است که انتخاب شده باشد: No Stretch. این گزینه برای کشیدن هیستوگرام استفاده می شود، با باز کردن هر عکس نرم افزار به طور اتوماتیک یک کشیدگی به تصویر اعمال می کند، در صورتی که نخواهیم این کار انجام شود این گزینه را انتخاب می کنیم: Back Ground. از این گزینه زمانی استفاده می شود که بخواهیم چند تصویر با هم باز شود که باعث می شود که زمین واضح گردد: Zoom. مقدار بزرگ نمایی تصویر را نشان می دهد (اگر ۲ انتخاب شود تصویر دو برابر می شود. با Zoom کردن درجات خاکستری پیکسل ها تغییر می کند، از قسمت Using می توان گزاره Nearest Neighbor را انتخاب کرد تا مقدار پیکسل ها مقادیر اولیه

آن ها باشد Bilinear Inter... هر چهار پیکسل را میانگین گیری می کند و مقدار میانگین را به پیکسل جدید اختصاص می دهد ، Cubic Conv... از هر ۱۶ پیکسل میانگین می گیرد. با انجام تنظیمات با OK کردن تصویر باز می شود.

منوهای Viewer

با حرکت موس روی عکس می توان در قسمت پایین مختصات هر نقطه را دید (نوع سیستم را هم نشان می دهد). مختصات تصاویر بر اساس پیکسل است و باید به تصاویر مختصات زمینی داد ، به این کار ژئورفرنس کردن می گویند. آیکون Information اطلاعاتی در مورد تصویر به ما می دهد ، با این انتخاب در صورتی که گزاره های Projection و G.Model روشن باشد یعنی تصویر ژئورفرنس شده و عکس دارای مختصات زمینی است. با انتخاب هیستوگرام ، شکلی نشان داده می شود که محور X آن درجه روشنایی و محور Y مقدار پیکسل ها را نشان می دهد ، می توان فهمید که تعداد پیکسل ها با درجه روشنایی مساوی به چه تعداد است ، پنجره را می بندیم. در صورتی که Zoom کرده باشیم با کلیک راست کردن گزاره Fit Image to Window را انتخاب کرده تا تمام عکس را نشان می دهد.

منوی UtilityInquire Cursor...

مختصات نقطه ای که کرسر در آنجا واقع شده را به ما می دهد (در بالای صفحه File Pixel). (مقادیر پیکسل ها را می توانیم ببینیم).

LUT Value. مقادیر تغییر یافته هر پیکسل را نشان می دهد مثلاً پس از تغییر هیستوگرام. با ابزارهای پایین پنجره می توان کرسر را پیکسل پیکسل جابجا کرد که می توان با کم کردن مختصات دو پیکسل از هم توان تفکیک مکانی ماهواره ای که این عکس را گرفته مشخص کرد. در Inquire Shape و Inquire Color می توان شکل و رنگ کرسر را عوض کرد ، برای بازگشت به شکل قبلی کرسر گزاره Use Cursor را فعال می کنیم.

Measurement. برای اندازه گیری فاصله بین دو نقطه و مختصات نقاط و ... استفاده می شود. با انتخاب باتوم (+) می توان با کلیک کردن روی هر نقطه در صفحه مختصات آن نقطه را بدست آورد (N). این باتوم فاصله بین دو نقطه و آزیموت مسیر را می دهد (برای انتخاب نقطه دوم باید دبل کلیک کنیم) ، برای دو مسیر متقاطع علاوه بر طول مسیر ، زاویه بین آنها را هم میدهد.

[IMG]file:///C:/DOCUME~1/COFFEE~1/LOCALS~1/Temp/msohtmlclip1/01/clip_image001.jpg[IMG]

برای اندازه گیری مساحت یک چند ضلعی استفاده می شود (چند ضلعی غیر منتظم) توجه کنید که نقطه آخر را دبل کلیک میکنیم.

[IMG]file:///C:/DOCUME~1/COFFEE~1/LOCALS~1/Temp/msohtmlclip1/01/clip_image002.jpg[/IMG]

مساحت چند ضلعی منتظم را میدهد.

[IMG]file:///C:/DOCUME~1/COFFEE~1/LOCALS~1/Temp/msohtmlclip1/01/clip_image003.jpg[/IMG]

مساحت یک بیضی را می دهدView. اگر چند تصویر روی هم باز شده باشد با رفتن به مسیر زیر می توان در پنجره باز شده جای تصاویر را عوض کرد یا حذف کرد و ...

View\Arrange Layer

با رفتن به مسیر زیر:

View\Create Magnifier

یک پنجره کوچک باز شده و یک کرسر روی تصویر قرار می گیرد که می توان قسمتی از تصویر که در کرسر قرار دارد را به صورت بزرگ نمایی شده مشاهده کرد. برای کنار هم قرار دادن چند View به مسیر زیر می رویم:

View\Tile Viewers

با رفتن به مسیر زیر می توان دو پنجره را نسبت به هم لینک کرد (تصاویری را می توانیم نسبت به هم لینک کنیم که دارای مختصات مشترکی باشند) ، حال با Pan کردن یا استفاده از کرسر و ... در پنجره اول ، می توان در پنجره دوم نیز همین مراحل را دید. دو حالت در مسیر بالا دارد ، حالت اول یعنی Geogra... برای لینک هندسی دو تصویر و Spectra از نظر طیفی دو پنجره را به هم لینک می کند. AOI Area of Interest. برای زمانی است که ما نیاز به یک قسمتی از تصویر داریم و نیاز به همه تصویر نداریم. برای ساخت یک AOI به مسیر زیر می رویم:

File\New\AOI Layer

می توانیم در View\Arrange Layer لایه AOI ساخته شده را دید ، در ادامه به منوی AOI می رویم ، روی Tools کلیک کرده یا ابزارهای AOI باز شود. ردیف اول سومین آیکون را انتخاب می کنیم (آیکون Rectangle) و محدوده مورد نظر را Select می کنیم ، می توان Selection را هم جابجا کرد و هم بزرگ و کوچک کرد. برای تنظیمات AOI از جمله رنگ و ضخامت و ... از مسیر زیر استفاده می شود:

AOI\Styles

نام پردازی که می خواهیم روی این محدوده انتخاب شده (AOI) انجام دهیم Seed Properties است که از مسیر زیر قابل دسترسی است:

AOI\seed Properties

منظور از : Seed Properties مثلاً می خواهیم آب را در تصویر مشخص کنیم ، برای این کار یک پیکسل که مربوط به آب است را به نرم افزار معرفی کرده و سپس نرم افزار می تواند پیکسل هایی را که دارای مقادیر یکسانی با پیکسل معرفی شده است را مشخص کند ، در پنجره باز شده پارامترهای جستجو را مشخص می کنیم. در بخش Spectral Euclidean Distance ، (فاصله طیفی) عددی را مشخص می کنیم (مثلاً ۱۵) که نرم افزار پیکسل هایی با مقادیر ± 15 از مقدار پیکسل معرفی شده را مشخص می کند ، قسمت Area حداکثر پیکسل قابل جستجو و Distance حداکثر فاصله قابل جستجو را تعیین می کند. در گزاره Set Constraint AOI ، AOI مربوط را به نرم افزار معرفی کرده حال در پنجره AOI Tools آیگون سوم ردیف دوم (Region Grow) را انتخاب کرده ، پیکسل مرکزی را مشخص می کنیم. برای تغییر روشنایی تصویر به مسیر زیر می رویم:

Raster\Contrast\Brightness/Contrast

برای تنظیمات نرم افزار به مسیر زیر می رویم:

Session\Preference

در قسمت Category, Viewer را انتخاب کرده حال می توانیم تنظیمات مربوط به پنجره View را انجام دهیم و برای ثبت این تغییرات User Save را می زنیم. با استفاده از مسیر زیر می توانیم دو تصویر که روی هم باز شده اند را بررسی کنیم و مقدار هم پوشانی دو تصویر را مشاهده کنیم.

Utilities\swipe

مسیر زیر تصویر بالایی را خاموش و روشن می کند:

Utilities\Flicker

اگر نیاز داشتیم یک قسمت از یک تصویر را برش دهیم Subset (کردن) به مسیر زیر می رویم:

Utilities\Inquire Box

یک جعبه باز می شود که دارای مختصات گوشه ها می باشد و یک محدوده نیز روی عکس مشخص می شود ، در ادامه به مسیر زیر می رویم:

Data Prep\Subset Image

پنجره Subset باز می شود که به صورت زیر است: در بخش Input File نام عکس و در قسمت Output file مسیر ذخیره اطلاعات را وارد می کنیم و در قسمت Subset Definition گوشه های قسمتی که می خواهیم Cut شود را معرفی می کنیم که هم به صورت دستی می شود و هم به صورت اتوماتیک بوسیله آیگون . From Inquire Box

وارد کردن لایه ها : Select LayerImport:

وارد کردن یک تصویر به محیط نرم افزار ، با این کار می توان فرمت عکس را تغییر داد : Export . گرفتن خروجی با یک فرمت دیگر Export کردن در مسیر آیگون Import انتخاب می شود. در قسمت

Type فرمت درخواستی نوشته می شود ، قسمت Media نشان دهنده مسیری است که عکس انتخاب می شود ، عکسی که می خواهیم فرمتش را تغییر دهیم نوشته می شود (.img Import File) (، در این هنگام به طور اتوماتیک در قسمت Export نام فایل نوشته می شود که می توان یک مسیر نیز برای آن انتخاب کرد ، با OK کردن ، پنجره Export ERDAS باز می شود که تعداد باندها ، نام فایل ورودی ، نام فایل خروجی و تعداد پیکسل ها نشان داده می شود ، OK می کنیم تا فایل Export شود. در پنجره بالا گزاره Export Option وجود دارد که می توان تعداد باندهایی که می خواهیم export شود را انتخاب کنیم و در قسمت Subset Dif... می توان نشان داد که چه قسمتی از تصویر را می خواهیم Export کنیم Import. کردن با شدن این پنجره گزاره Import را انتخاب کرده و در قسمت Type فرمت تصویر مشخص می شود و در گزاره Media (CD.Rom-File-Tape (انتخاب می شود، همانند Export کردن مراحل قبل را انجام می دهیم (نام فایل ورودی و مسیر آن و نام فایل خروجی و مسیر آن مشخص می شود) و OK می کنیم ، پنجره Import ERDAS باز می شود با مشخصات مشابه پنجره Export ERDAS که OK می شود ، حال می توان تصویر جدید با فرمت جدید را در پنجره Viewer مشاهده کرد.

Georeferencing.

دو پنجره Viewer باز کرده و در اولی تصویری را که می خواهیم ژئورفرنس کنیم را باز کرده و در دومی تصویر ژئورفرنس شده ای را که با تصویر اول یک قسمت مشترک دارد را باز می کنیم ، از گزاره Raster از پنجره تصویر ژئورفرنس شده ، Geometric Corr... انتخاب کنید ، از پنجره Set Geometric برای عکس های ماهواره ای ، گزاره polynomial را انتخاب کنید و OK کنید ، در پنجره بعدی در قسمت Order درجه چند جمله ای را تعیین کنید و سپس Apply و پنجره را Close کنید ، پنجره GCP Tools باز می شود که روش وارد کردن نقاط کنترل را انتخاب کنید. گزاره اول Existing... یعنی رفرنس کردن با توجه به عکسی که قبلاً رفرنس شده و GCP File یعنی وارد کردن نقاط کنترل با استفاده از داده های درون فایل و Key Board یعنی وارد کردن نقاط کنترل با استفاده از Key Board. با OK کردن پنجره ای باز می شود که از شما می خواهد درون پنجره تصویری که قبلاً ژئورفرنس شده کلیک کنید ، با OK کردن دو پنجره کوچک باز می شود که حالت Magnifier دو تصویر باز شده است. اکنون در پنجره باز شده با استفاده از آیکن بر روی هر دو پنجره نقاط کنترل را مشخص می کنیم ، به تعداد مورد نیاز باید نقطه انتخاب شود همچنین می توان از گزاره Color از پنجره GCP Tools رنگ نقاط GCP را انتخاب کرد ، سپس

باید یک سری از نقاط کنترل تعیین شده را به عنوان نقاط چک برای کنترل دقت کار معرفی کنیم که برای این کار پس از انتخاب نقاط مورد نظر از لیست نقاط به مسیر زیر می رویم:

Edit\Set Point Type

حال می توان در پنجره GCP Tools با کلیک کردن بر روی آیکون مقدار خطای کار را دید. در نهایت در پنجره Geo Correction... آیکون Reasampling در پنجره باز شده در قسمت Output نام تصویری که می خواهید ژئورفرنس شود قرار دارد و نوع مدل Reasampling را در سمت راست تحت همین عنوان انتخاب می کنیم و در قسمت Output cell size اندازه Pixel را می توان تعویض کرد ، در نهایت نرم افزار آنالیز های خود را انجام می دهد و تصویر ژئورفرنس می شود ، پنجره ها را می بندیم و حالا می توانیم تصویر جدید را باز کنیم و مشاهده می کنید که تصویر دارای مختصات زمینی است .

طبقه بندی

تصویری را که می خواهیم طبقه بندی کنیم چون می خواهیم اندازه گیری روی آن انجام دهیم حتماً باید ژئورفرنس شده باشد. برای تعریف الگو ها به مسیر زیر می رویم:

Classifier\Signature Editor

سپس روی عکس در قسمتی که می خواهید الگو تعریف کنید Zoom کرده و با رفتن به منوی AOI و باز کردن Tools، آیکون اول از ردیف دوم را برای رسم پلیگون انتخاب کرده و دور پیکسل های مورد نظر که می خواهید به عنوان یک الگو در نظر بگیرید یک پلیگون رسم کنید ، حالا برای معرفی این الگو به نرم افزار در پنجره Signature به مسیر زیر بروید:

Edit\Add

مشاهده می کنید که در لیست الگو ها ، الگوی جدید وارد شده و می توانید برای آن اسم تعیین کنید و یا رنگ آن را تغییر دهید ، به همین ترتیب بقیه الگو ها را نیز تعریف کنید و در نظر داشته باشید که دقت طبقه بندی ما در این مرحله به دقت رسم Signature بستگی دارد. روش دیگری که می توانید با استفاده از آن کلاس ها را تعریف کنید این است که با استفاده از پردازش Seed Properties در قسمت AOI و همچنین آیکون Region Grow در پنجره AOI Tools، همان گونه که قبلاً توضیح داده شد Signature مورد نظر را رسم کنید. برای افزایش دقت طبقه بندی بهتر است که برای هر کلاس چند الگو تعریف کرد و سپس الگو ها را با هم تلفیق کرد که برای این کار ابتدا باید الگوهای مشابه را انتخاب کرده و سپس به مسیر زیر بروید:

Edit\Merge

الگوی جدیدی ساخته می شود که تعداد پیکسل های آن برابر مجموع تعداد پیکسل های چند الگوی قبل است ، حالا چند الگوی قبل را حذف می کنیم. حال باید دقت الگو ها را بررسی کرد نرم افزار برای تعیین دقت از یک ماتریس استفاده می کند. فرض می کنیم که سه الگو معرفی کرده باشیم از آنجایی که هر کاری همراه با خطا است این کار نیز دارای خطا می باشد یعنی اتفاق می افتد از پیکسل هایی که برای یک کلاس تعریف کرده ایم وارد کلاس دیگری می شود. برای بررسی دقت به مسیر زیر می رویم:

Evaluate\Contingency

پنجره Contingency Matrix باز می شود که در این پنجره چهار گزاره به صورت زیر وجود دارد: گزاره اول یعنی Nonparametric... طبقه بندی به روش غیر آماری ، گزاره دوم پیکسل هایی را که در چند کلاس قرار دارند را بررسی می کند ، گزاره سوم پیکسل هایی را که در هیچ کلاسی نیستند را بررسی می کند و گزاره چهارم طبقه بندی به روش آماری است ، OK کنید تا پنجره Editor باز شود در این پنجره می توانید ماتریس خطا را مشاهده کنید. در ادامه مسیر زیر برای طبقه بندی دنبال می شود:

Classify\Supervised

در پنجره باز شده مسیر خروجی را انتخاب و OK کنید ، در نهایت Signature ها را ذخیره کرده و سپس در منو Classifier به صورت زیر عمل کنید:

Classifier\Supervised Classification

پنجره ای باز می شود که به صورت زیر است: آدرس عکس را وارد می کنیم Input Raster File

آدرس Signature ها را وارد می کنیم Input Signature File

مسیری که تصویر طبقه بندی شده ذخیره می شود را وارد می کنیم Classified File

اطلاعات اضافی همراه با عکس قرار می دهد Attribute Options

نوع طبقه بندی را مشخص می کند Parametric Rule

نوع طبقه بندی را غیر آماری انتخاب می کنیم Non Parametric Rule

پس از اعمال تنظیمات و فعال کردن ProbabilitiesUse. OK می کنیم ، نرم افزار شروع به طبقه

بندی می کند و در آخر پنجره Classify را OK کنید. حالا برای مقایسه عکس معمولی با عکس

طبقه بندی شده ، یک Viewer جدید باز کرده و در آن تصویر اصلی و تصویر طبقه بندی شده را

روی هم باز می کنیم. برای مشاهده کلاس های تصویر طبقه بندی شده به مسیر زیر می رویم:

Attribute\Raster

در پنجره باز شده می توان کلاس های طبقه بندی را مشاهده کرد ، اگر بخواهیم کلاسی را خاموش کنیم در جدول باز شده در قسمت Opacity عدد آن را صفر قرار می دهیم و برعکس. برای دیدن همپوشانی دو تصویر همانگونه که قبلاً گفته شد به مسیر زیر می رویم:

Utilities\swipe

اگر بخواهیم به جدول Attribute ستون مساحت را نیز بیفزاییم به صورت زیر عمل می کنیم:

Attribute\Edit\Add Area Column

سه بعدی دیدن

برای سه بعدی دیدن به مسیر زیر می رویم:

Virtual GIS\Virtual GIS Viewer

در پنجره باز شده ابتدا یک Dem را باز کرده و سپس تصویر مربوط به آن \Dem را روی آن می اندازیم ، حالا می توانیم تصویر را به صورت سه بعدی ببینیم ، در این پنجره یک منوی کرکره ای وجود دارد که دارای گزاره های زیر است: کل تصویر را نشان می دهد Position

از روی سطح زمین می توانیم تصویر سه بعدی را مشاهده کنیم Terrain

یک نشانه روی سطح زمین در محل کلیک موس می گذارد Target

بوسیله این گزاره می توان روی سطح پرواز کرد Dashboard

می توان یک مدل یا بخش را انتخاب و جابجا کرد Selection

قرار دادن یک مدل روی تصویر سه بعدی

برای قرار دادن یک مدل روی تصویر سه بعدی به صورت زیر عمل می کنیم:

File\New\Model Leger

یک نام به آن می دهیم ، مشاهده می کنیم که منوی Model به منوهای Viewer افزوده می

شود. برای دیدن مدل ها به منوی زیر می رویم:

Model\Model Library

پنجره Model Library باز می شود که برای انتخاب مدل مورد نظر به منوی کرکره ای Category

می رویم ، در این قسمت مدل های زیادی وجود دارد که می توانیم آنها را وارد Viewer کنیم ، برای

این کار مدل مورد نظر را انتخاب کرده و به مسیر زیر می رویم:

Edit\Import Model

مدل به Viewer منتقل می شود. چون مدل دقیقاً روی سطح زمین قرار ندارد باید آنرا به سطح زمین

انتقال دهیم که برای این کار به مسیر زیر می رویم:

Model\Drop to Ground

برای دیدن مشخصات مدل به مسیر زیر می رویم:

Model\attributes

و برای رفتن روی مدل به مسیر زیر می رویم:

Model\Move to Selected Model\Jump

تهیه نقشه های Land Cover

این نقشه ها را از روی تصاویر طبقه بندی شده تهیه می کنند در نتیجه ما هم برای تهیه نقشه باید یک تصویر طبقه بندی شده را باز کنیم و در ادامه منوی Composer را باز می کنیم ، پنجره Map Composer باز می شود ، در این پنجره روی آیکن New Map کلیک می کنیم ، در قسمت View Name نام نقشه را تعیین کرده و در قسمت سمت راست Map Wide, Length طول و عرض نقشه را مشخص می کنیم (این فواصل باید همراه با اندازه حاشیه نقشه باشد) ، در قسمت Unit واحد نقشه و در قسمت Display Scale مقیاس نقشه در کامپیوتر نشان داده می شود ، Back Ground رنگ زمینه نقشه را مشخص می کند ، اگر بخواهیم پشت نقشه را Template بزنیم گزاره Use Template را تیک می زنیم و Template خود را انتخاب می کنیم ، با OK کردن پنجره ، پنجره Map Composer باز می شود ، ابتدا باید کادر نقشه را مشخص کرده که برای این کار از پنجره Annotation گزاره Create Map Frame را انتخاب کرده و با کلیک کردن بر روی پنجره Map کادر را مشخص می کنیم ، پنجره Map frame باز می شود ، با کلیک کردن بر روی Viewer از شما خواسته می شود که درون Viewer ای که تصویر در آن قرار دارد کلیک کنید همچنین کادری در این Viewer باز می شود که می توان محدوده نقشه را در این کادر تعیین کرد ، در ادامه پنجره ای باز می شود که در این پنجره می توان اندازه و مقیاس نقشه و Frame را تعیین کرد. در این پنجره سه گزاره داریم که به صورت زیر بیان می شوند: با انتخاب گزاره اول مقیاس ثابت است و هرچه ابعاد نقشه را تغییر دهید Frame هم با آن تغییر می کند ، با انتخاب گزاره دوم می توان مقیاس و مساحت Frame را تغییر دهیم ولی مقیاس نقشه ثابت باقی می ماند و در نهایت با انتخاب گزاره سوم مقیاس و مساحت نقشه قابل تغییر و مساحت Frame ثابت است ، با انتخاب Use Entire Source تمامی تصویر در نقشه می آید (فریم تمامی تصویر را در بر می گیرد) ، OK می کنیم. روی پنجره Map کلیک راست کرده و گزاره Fit Map to Window را انتخاب می کنیم ، در صورتی که بخواهیم در این مرحله کادر را تغییر دهیم ، می توان از آیکن چهارم از ردیف سوم یعنی Select Map frame از پنجره Annotation کمک گرفت ، بر روی نقشه دبل کلیک کرده و کادر را تغییر می دهیم. برای گرید بندی نقشه از آیکن اول از ردیف چهارم یعنی Create Grid Tics از همین پنجره کمک می گیریم ،

پنجره set Grid... باز شده و نام نقشه و Description آن نوشته می شود ، در بخش Horizontal Margin مقدار حاشیه را تعیین می کند ، طول مقداری از خطوط گرید که بیرون از کادر قرار می گیرد در Length out Side مشخص می شود و گزینه دوم و سوم برای تعیین اندازه خطوط گرید است ، Starting at نقطه شروع مختصات است و Spacing فاصله دو خط گرید (دو مختصات) را معین می کند ، Copy to Vertical را کلیک کنید تا همین تنظیمات در قسمت محور عمودی نیز انجام شود ، حال Apply کنید و سپس پنجره را ببندید ، گرید روی نقشه قرار می گیرد که برای حذف آن ، آنرا انتخاب کنید و سپس دکمه Delete روی صفحه کلید را بزنید. برای اضافه کردن مقیاس به نقشه روی Create scale آیکن دوم از ردیف چهارم کلیک کنید و در مکانی که می خواهید مقیاس قرار گیرد کلیک کنید ، پنجره ای باز می شود و از شما می خواهد که روی نقشه کلیک کنید ، پنجره Scale Bar باز می شود در این جدول می توان نام و توضیحاتی را نوشت و در Title معمولاً Scale نوشته می شود ، در قسمت Alignment می توان نحوه قرار گرفتن دو مقیاس را مشخص کرد ، در صورتی که گزاره Representative انتخاب شود ، علاوه بر مقیاس ترسیمی مقیاس عددی نیز نوشته می شود. برای قرار دادن لژاندر بر روی نقشه از آیکن سوم از ردیف چهارم پنجره Annotation یعنی Create Legend استفاده می شود ، به ترتیب روی حاشیه و سپس روی نقشه کلیک کنید تا پنجره Legend باز شود شما می توانید در این پنجره تمامی کلاس های موجود در نقشه را ببینید. برای اضافه کردن شمال به نقشه به مسیر زیر می رویم:

Annotation\styles

در پنجره Style در قسمت Symbol Styles کلیک کرده گزاره Other را انتخاب می کنیم ، در پنجره Symbol Chooser در منوی Standard زیرمنوی North Arrows را انتخاب کرده و Symbol شمال را انتخاب می کنیم ، می توانیم رنگ و اندازه این Symbol را در همین پنجره نیز تغییر دهیم ، OK می کنیم. حال در پنجره Annotation Tools آیکن Create Symbol (+) Ann... را انتخاب کرده و محل قرار گرفتن Symbol بر روی صفحه را مشخص می کنیم ، Symbol در محل مشخص شده قرار می گیرد ، برای نوشتن جمله بالای نقشه نیز می توان در پنجره Tools از آیکن A استفاده کرده و متن مورد نظر را بنویسیم.

ایجاد تصویر رنگی (روی هم انداختن باندهای مختلف یک تصویر)

به مسیر زیر می رویم:

Interpreter\Utility\Layer Stake

در بخش Input یکی یکی باندها را باز کرده و دکمه Add را بزنید ، سپس یک نام و مسیر برای فایل خروجی مشخص کرده OK کنید ، تصویری متشکل از باندهای Add شده بدست می آید.

موزائیک عکسی

استفاده از چند تصویر ماهواره ای یک منطقه و قرار دادن عکس ها کنار هم را موزائیک عکسی گویند. به مسیر زیر می رویم:

Data Preparation\Mosaic Image

برای معرفی کردن تصاویر روی آیکون Display Add Images کلیک کرده و تصاویر را از مسیر خود باز آوری کرده Add می کنیم ، سپس روی آیکون Display Image Matching کلیک کرده تا عکس ها را با هم مچ کند ، در پنجره باز شده روی Overlap Areas یا For All Matching را فعال کرده OK کنید. سپس روی آیکون Set Mode for... کلیک کرده روی قسمت مشترک دو عکس کلیک می کنیم ، سپس بر روی آیکون Cut line Selection Viewer کلیک کرده تا خط برنده را مشخص کنیم ، خطی که به عنوان مثال در زیر خط از پیکسل های عکس دومی و بالای خط از پیکسل های عکس اولی استفاده می کنیم ، برای رسم خط به میسر زیر می رویم:

AOI\Tools

آیکون Create Polyline AOI را انتخاب کرده و Cut line را رسم می کنیم ، برای Set کردن Cut Line آیکون را کلیک کرده گزاره Viewer را تیک می زنیم OK می کنیم ، سپس Yes را اینتر کرده Cut Line را در پنجره Mosaic Tools رسم می کند.

حالا برای ساخت و پردازش موزائیک عکسی به مسیر زیر می رویم:

Process\Run Mosaic

یک نام برای فایل خروجی انتخاب کرده و مسیر آن را هم مشخص می کنیم و سپس OK می کنیم ، حالا می توانیم تصویر موزائیک شده را در یک Viewer باز کنیم.

نحوه ساخت DEM

DEM همان مدل ارتفاعی منطقه است. برای ساخت DEM نیاز به یک سری نقاط کنترل از منطقه داریم ، برای این کار نقاط کنترل منطقه مورد نظر را در یک فایل متنی با فرمت (X,Y,Z) شماره نقطه (وارد کرده و در حافظه کامپیوتر ذخیره می کنیم ، سپس به مسیر زیر می رویم:

Data Preparation\Create surface\Read New Points

پنجره ای باز می شود که در این پنجره به صورت زیر عمل می کنیم: در قسمت Source File Type ، ASCII File را انتخاب کرده و در قسمت Source File Name فایل مورد نظر را وارد می کنیم و

سپس OK می‌کنیم ، پنجره جدیدی باز می‌شود که در آن باید فرمت مورد نظر را معرفی کنیم ، Input Field Number OK می‌کنیم برای برازش یک سطح به Perform Surface رفته و نوع برازش را انتخاب کرده و یک فایل خروجی معرفی می‌کنیم و سپس OK می‌کنیم.

. ساخت DEM غیر واقعی از روی تصویر

در این روش مقادیر پیکسل‌ها را به عنوان ارتفاع هر نقطه در نظر می‌گیریم که غیر واقعی است ، در ادامه به مسیر زیر می‌رویم:

Data Preparation\Create surface

در پنجره باز شده روی آیکون Read New Point کلیک کرده و در بخش Source File Type، Image File را انتخاب کرده و در بخش Source File Name، نام و مسیر تصویری را که می‌خواهیم از آن DEM تهیه کنیم را مشخص می‌کنیم و OK می‌کنیم. در پنجره 3D Surface نقاط عکس را Load می‌کند ، برای ساخت DEM روی آیکون Perform Surfacing کلیک کرده ، نام فایل خروجی و مسیر آن را تعیین می‌کنیم. در پایان در بخش Surfacing Method روش ساخت DEM را مشخص می‌کنیم و OK می‌کنیم ، نرم افزار شروع به ساخت DEM می‌کند.