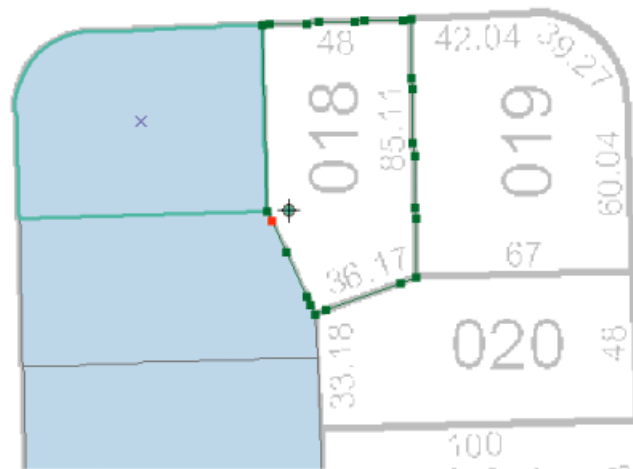


نکات کلیدی دیجیت اتوماتیک و نیمه اتوماتیک توسط ArcScan در ArcGIS

تهیه و تنظیم: وبسایت آکادمی سامانه اطلاعات مکانی

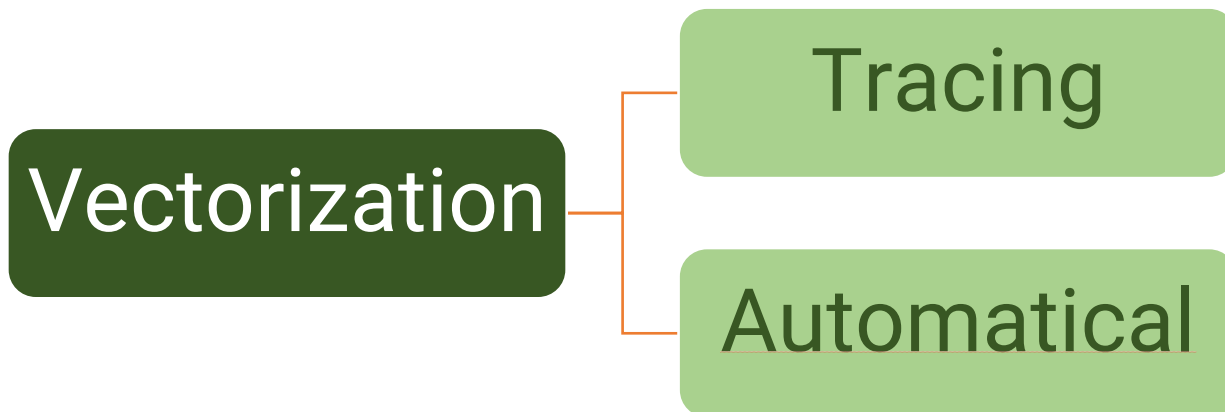
از آنجایی که هنوز بسیاری از سازمان ها نقشه هایشان در قالب نقشه های کاغذی است و نیاز روزافزون ادارات به نرم افزارهای کاربردی مکان محور، باعث شده که از روشهای مختلف برای تبدیل این نقشه های کاغذی به نقشه های رقومی پیشرفت کند. یکی از این روشها بکارگیری بخش ArcScan است.



در زمینه رقومی سازی یا دیجیت کردن در نرم افزار ArcGIS روشها و متدهای مختلفی بکارگرفته می شود که هر کدام در جایگاه خودشان کاربردهای ویژه دارند. برخی از روشها به صورت دستی و تقریبی انجام می گیرد و برخی نیز به صورت دستی ولی با روشها دقیق استفاده می شوند.

اما گاهاً و بر روی برخی از عکسها و تصاویر اسکن شده می توان روشهایی را پیاده کرد تا فرایند رقومی سازی یا دیجیت کردن به صورت خودکار انجام پذیرد. در این راستا بکارگیری نوار ابزار ArcScan راه-گشای مناسبی است. این فرایند بعنوان وکتورسازی^۱ شناخته می شود.

رقومی سازی با ArcScan می تواند به صورت دستی و با ردیابی سلولها یا یاخته ها انجام گیرد و یا اینکه می توان از حالت خودکار استفاده نمود.



در روش دستی کاربر مشخص می کند که کدام سلولها در نقشه رقومی شود، در این حالت از عملیات ردیابی برای شناخت سلولها استفاده می شود.

اما در روش خودکار کل نقشه رستری به یک نقشه وکتوری تبدیل می شود.

چند نکته قبل از استفاده از افزونه ArcScan

نوار ابزار ArcScan یکی از افزونه ها یا اکستنشنهای نرم افزار ArcGIS است که در پلتفرم ArcMap استفاده می شود. بنابراین قبل از استفاده حتماً باید از منوی Customize بخش Extensions فعال شود.

از آنجایی که این افزونه برای رقومی سازی نقشه ها مورد استفاده قرار می گیرد، حتماً باید نوار ابزار Editor در حالت Start Editing قرار گیرد.

تمامی فرایندهای رقومی سازی این افزونه بر اساس تنظیمات مرتبط با Editor و Option انجام می گیرد.

با این افزونه می توان هر نوع فرمت رستری که در ArcMap باز می شود را رقومی سازی کرد، به این پیش شرط که حتماً از بخش نمادسازی حالت دو رنگی فعال شود.

رقومی سازی دستی با حالت ردیابی

این روش زمانی استفاده می شود که کاربر بخواهد مدیریت بیشتری بر روی فرایند رقومی سازی داشته باشد یا اینکه بخواهد فقط بخش کوچکی از نقشه را رقومی کند. این روش همانند روشهای معمول دیجیتال کردن یا ترسیم عوارض است.

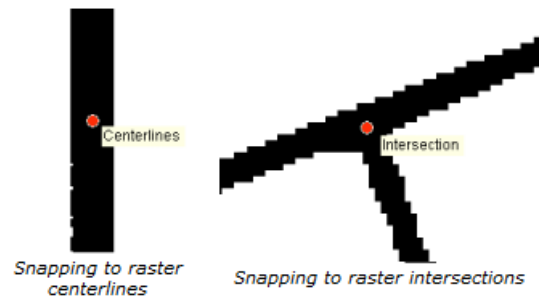
این روش از چندین مولفه تشکیل شده:

- Raster Snapping
- Raster Tracing
- Shape Recognition

Raster Snapping

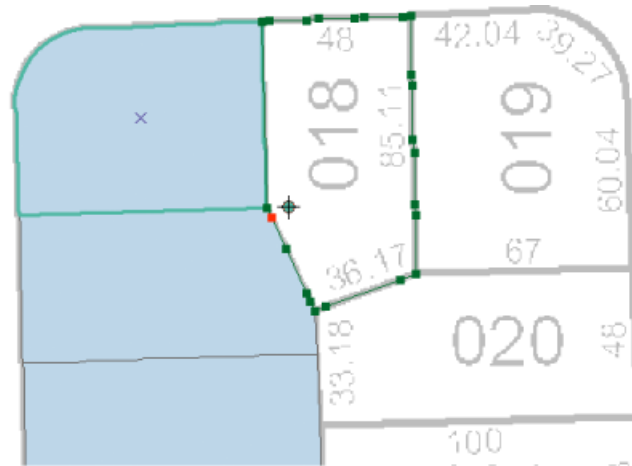
ArcScan این امکان را فراهم می کند که برای ترسیمات حالت چسبندگی به سلولها فعال شود. البته این بخش برای روش دستی ردیابی کمتر استفاده می شود. این حالت کمک می کند که عوارض به دقت ترسیم شوند. حالت چسبندگی را می توان برای یکی از حالتها زیر فعال کرد:

- Centerline
- Intersections
- Corners
- Ends
- Solids



Raster Tracing

ابزار Vectorization Trace به کار کمک می کند که به صورت دستی بر روی یاخته های تصویر حرکت کند و عوارض خطی و پلیگونی را ترسیم نماید. اگر هنگام استفاده از این ابزار حالت چسبندگی فعال شود، ترسیمات دقیقتر و موثرتر خواهد بود.



Shape Recognition

این ابزار به کار کمک می کند که فقط با یک کلیک بر روی عارضه، کل عارضه را شناسایی و ترسیم کند.

رقومی سازی خودکار

این حالت به کاربر کمک می کند که به صورت خودکار کل نقشه رستری را با تنظیمات اعمال شده برداری کند. از جمله تنظیماتی که بر روی نوع رقومی سازی اثر گذار است عبارتند از:

- قدرت تفکیک تصویر Image Resolution
- میزان نویزهای تصویر
- نوع تصویر اسکن شده (سند اصل را اسکن کنید)

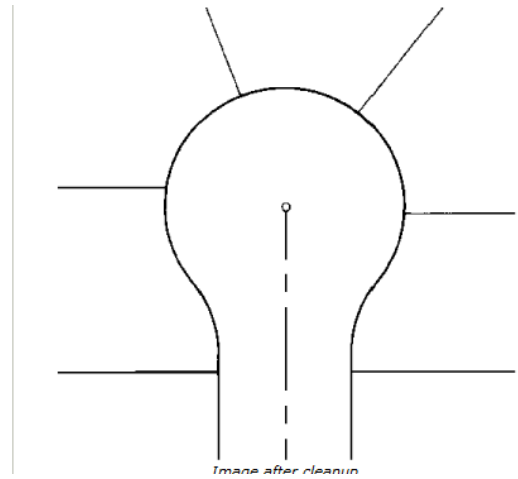
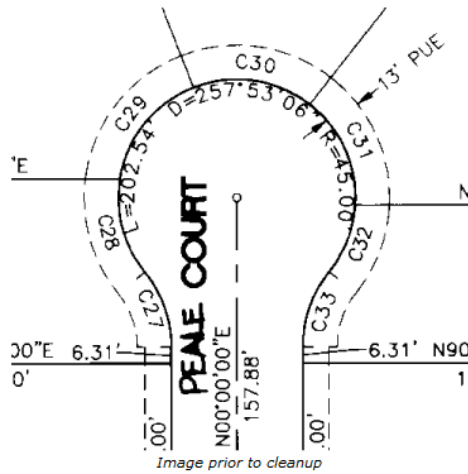
رقومی سازی خودکار با دو روش انجام می شود

- Centerline
- Outline

در روش اول رقومی سازی بر اساس مرکز عناصر خطی رستری انجام می شود.

در روش دوم رقومی سازی بر اساس مرز و حواشی عناصر خطی رستری انجام می گیرد.

میزان موفقیت رقومی سازی در حالت خودکار بستگی به تنظیمات اعمال شده قبل از رقومی سازی دارد. همچنین Clean کردن و نوع اسکن قبل از رقومی سازی نیز بسیار موثر است.



تنظیمات وکتورسازی افزونه ArcScan

تنظیمات این بخش به کاربر کمک می کند که کدام بخش از نقشه رستری به وکتور تبدیل شود و خروجی نقشه وکتوری به چه شکل و چه طرحی ارائه گردد.

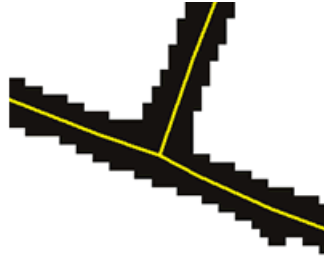
تنظیماتی که اعمال می کنیم هم در بخش دستی ردیابی استفاده می شود و هم در بخش خودکار بکار گرفته می شود.

۱- Intersection Solution

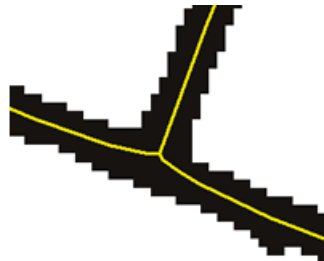
در این بخش باید مشخص کنید که در نقشه رستری اگه خطی با خط دیگر در حالت برخورد یا تقاطع باشد، در نقشه خروجی به چه شکلی نمایش داده شود. حالت Intersection به حالتی گفته می شود که سه پاره خط یا بیشتر در یک نقطه مشترک به یکدیگر می رسند. در چنین شرایطی می تواند حالت خروجی این قسمت را به سه شکل ارائه کرد:

- Geometrical
- Median
- None

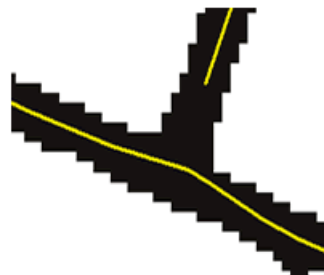
در حالت Geometrical زوایا حفظ می شود و خطوط به صورت مستقیم نمایش داده می شوند. این حالت معمولاً توسط مهندسين نقشه برداری که عموماً گوشه های خیابان را به صورت مستقیم ترسیم می کنند استفاده می شود.



در حالت Median زوایا به صورت کامل و صحیح در نظر گرفته نمی شود. این حالت بیشتر در نقشه های منابع طبیعی استفاده می شود (پوشش گیاهی، خاک، انشعاب رودها).



اما اگر در نقشه رستری خطوط به حالت متقاطع نیستند از روش None استفاده می شود. مثلاً در نقشه های Contour می توان از این حالت کمک گرفت.



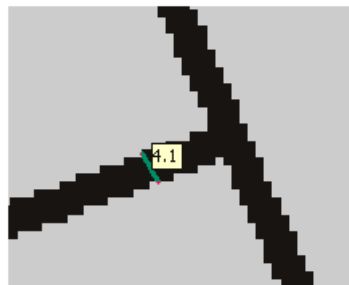
۲- Maximum Line Width

با تنظیمات بخش Maximum Line Width مشخص می کند که کدام خطوط را در نقشه های رستری می توان برای حالت Tracing یا ردیابی دستی استفاده کرد. عناصر خطی رستری که ضخامتی کمتر یا مساوی این مقدار داشته باشند را می توان برای حالت Snapping یا عملیات Tracing بکار گرفت.

اما در حالت خودکار این مقدار تعیین می کند که خط به صورت Centerline در نظر گرفته شود و نقشه خروجی وکتوری به صورت خط ترسیم شود (در واقع اگر یک عنصر خطی در نقشه رستری دارای ضخامتی کمتر یا مساوی این مقدار باشد می تواند حالت Centerline داشته باشد). اما اگر بزرگتر از این مقدار باشد، در صورتی که یک نقشه پلیگونی وکتوری در حالت Editing باشد، نقشه خروجی به صورت پلیگون ترسیم می شود.

از این تنظیم می توان به صورت یک فیلتر نیز استفاده کرد، مثلاً اگر بخواهید در فرایند وکتورسازی فقط خطوط نازک را در نظر بگیرید و از خطوط ضخیم صرفنظر کنید.

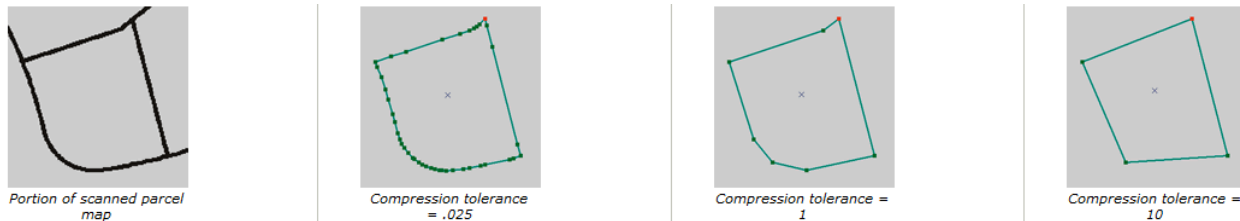
در نوار ابزار ArcScan ابزار Raster Line Width برای تعیین ضخامت یا عرض خط رستری استفاده می شود.



۳- Compression Tolerance

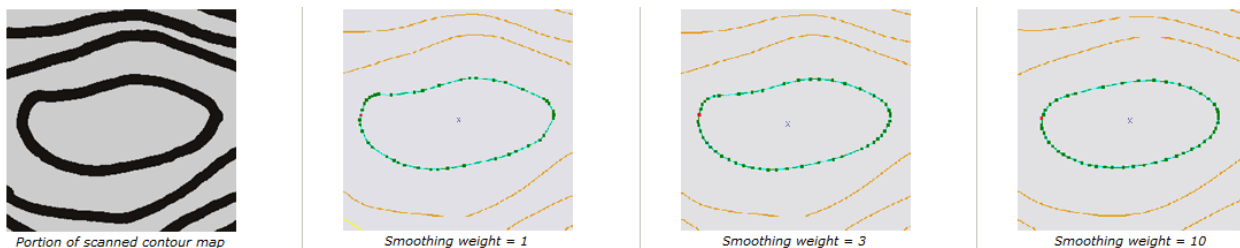
Compression tolerance بیشترین تاثیر را در شکل خروجی خواهد داشت. این تنظیم برای افزایش یا کاهش تعداد گره ها استفاده می شود. حالت فشردگی یا Compression بعنوان یک فرایند پس

پردازش است که از الگوریتم تعمیم داگلاس پوکر با یک حد آستانه مجاز استفاده می شود. هر چقدر عدد حد آستانه بیشتر باشد، نتیجه خروجی با کمترین تعداد گره نمایش داده می شود. در چنین شرایطی شکل نقشه وکتوری خروجی با شکل واقعی رستری فاصله زیادی خواهد داشت و کاملاً متفاوت از شکل اصلی نمایش داده می شود.



۴- Smoothing Weight

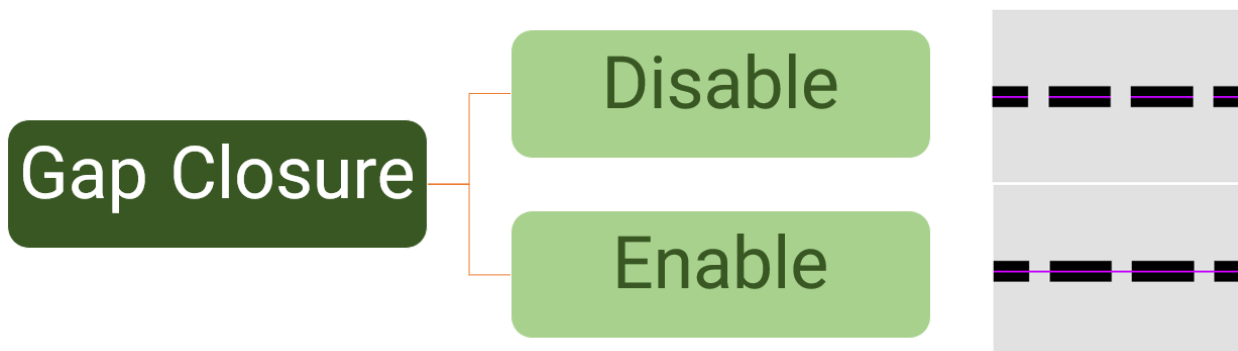
برای تعیین میزان انحنای خطوط می توان از این حالت کمک گرفت. هر چقدر این وزن را بزرگتر در نظر بگیرید خط خروجی به حالت دایره نزدیکتر می شود و میزان انحنای آن نیز افزایش می یابد. با این حال اگر عدد را خیلی بزرگ در نظر بگیرید نتیجه خروجی کاملاً متفاوت از شکل واقعی خواهد شد.



۵- Gap Closure Tolerance

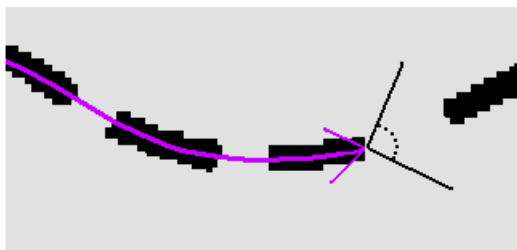
اگر در نقشه رستری عوارض و عناصر خطی دارای گپ و فاصله باشند می توان برای نقشه خروجی وکتوری تنظیم کرد که این فواصل در نظر گرفته شود یا خیر. عموماً این فواصل یا گپ ها به دلیل کیفیت پایین تصاویر است یا به دلیل قدیمی بودن کاغذها در فرایند اسکن به خوبی دیده نمی شود. اما برخی

اوقات این گپ ها به خاطر نوع نماد نقشه اصلی است. اگر فواصل کمتر یا مساوی مقداری باشد که وارد می کنید، در فرایند رقومی سازی این گپ ها در نظر گرفته نمی شود و خطوط به صورت پیوسته وکتوری می شوند.



۶- Fan Angle

اگر عناصر خطی نقشه های رستری به صورت منحنی باشند، حالت گپ می تواند دارای زاویه باشد، در چنین شرایطی شاید تعیین گپ نتواند فواصل خالی را از بین ببرد، بنابراین می تواند از حالت هوشمند Fan Angle استفاده کرد.



۷- Hole

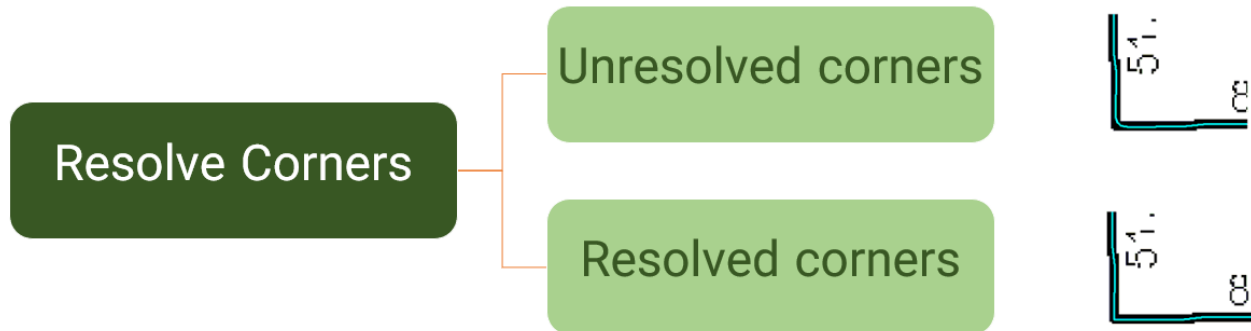
در عناصر خطی نقشه های رستری، گاهاً پیکسلهای خالی به صورت یک سوراخ نیز دیده می شود که در وسط یک خط قرار دارد. این پیکسلها را نیز می توان به گونه ای تنظیم کرد که در نظر گرفته نشود. این

حالت معمولاً زمانی رخ می دهد که اصل نقشه فاقد کیفیت است و در طی مرحله اسکن باعث ایجاد این سوراخ ها می شود.

اگر عددی که وارد می شود کمتر یا مساوی اندازه قطر این سوراخ ها باشد، در طی فرایند وکتورسازی این سوراخ در نظر گرفته نمی شود.

۸- Resolve Corners

این تنظیم به ArcScan کمک می کند که گوشه ها به چه شکلی در نقشه خروجی ارائه شود.



تمامی این تنظیمات را می توان به صورت استایل ذخیره کرد، تا در صورتی نیاز برای استفاده های مشابه بکار گرفت.

یاموزید

تمامی مباحث ف