

**رقمنة البيانات في برنامج الارك ماب
(رسم ، تعديل)**

Digitizing In ArcMAP

الجزء الاول

**إعداد
حاتم طارق حاتم**



٢٠١٧م

عن الكاتب



الاسم : **حاتم طارق حاتم**

- الدرجة العلمية :
 - ليسانس اداب – قسم جغرافية ونظم المعلومات الجغرافية – جامعة الاسكندرية – شعبة مساحة وخرائط – ٢٠١٣م.

- الانجازات المتعلقة بنظم المعلومات الجغرافية :

- ١- إنشاء خريطة تأمين الانتخابات الرئاسية ٢٠١٤ للقوات البحرية (حي كرموز – حي مينا البصل) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS).
- ٢- الحصول على جائزة المركز الاول في مسابقة رسم الخرائط الرقمية التي عقدتها مكتبة الخرائط بمكتبة الإسكندرية، بالتعاون مع شركة ازرى شمال شرق أفريقيا Northeast Africa ESRI وذلك اثناء الاحتفال باليوم العالمي لنظم المعلومات الجغرافية عام ٢٠١٥م.
- ٣- الحصول على جائزة المركز الاول في مسابقة رسم الخرائط الرقمية التي عقدتها مكتبة الخرائط بمكتبة الإسكندرية، بالتعاون مع شركة ازرى شمال شرق أفريقيا Northeast Africa ESRI وذلك اثناء الاحتفال باليوم العالمي لنظم المعلومات الجغرافية عام ٢٠١٦م.

- للتواصل معي :

- ❖ Facebook: [/eng.hatem.tarek](https://www.facebook.com/eng.hatem.tarek)
- ❖ Tel & whatsapp: +٢٠ ١٢٧ ٠١٤ ٧٤٧٦
- ❖ Page Facebook: [/gisforyou](https://www.facebook.com/gisforyou)
- ❖ YouTube channel : [GIS ٤ YOU](https://www.youtube.com/channel/UC...)

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا ﴾

سورة الإسراء « الآية ٨٥

المقدمة :

جاءت فكرة الكتاب لعرض امكانيات برنامج ارك ماب في عمليات الرسم الهندسي الدقيق وترقيم الخرائط ليس فقط الرسم و إنما يشمل التعديل بأدواته ، فالكثير من المقبلين على تعلم البرنامج تتكون لديهم فكرة غير مكتملة عن ادوات الرسم.

فالبرنامج لا تقتصر أدواته على اعادة رسم العنصر يدوياً فقط وإنما به ادوات وامكانيات مثل برنامج الرسم الهندسي الاتوكاد AutoCAD لمزيد من دقة الرسم الهندسي ، فهو أفضل برامج نظم المعلومات الجغرافية التي تتيح لك رسم وتحرير و تعديل العناصر الهندسية للخرائط التي تشمل كل من النقطة والخط والمساحة المحفوظة او المخزنة في قواعد البيانات الجغرافية .

ويعرض طيات هذا الكتاب (الجزء الاول)

١ - ادوات الرسم.

٢ - ادوات التعديل.

٣ - تتبع و إدارة الترقيم.

٤ - إنشاء الابعاد.

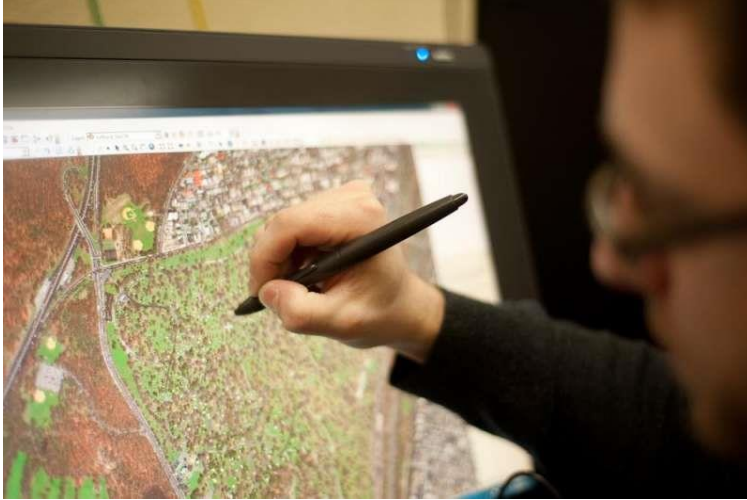
أرجو من الله ان اكون قد وفقت في ايضاح الفكرة وان يكون هذا الكتاب عون للطلاب والمقرمين وان يكون عوناً لي يوم الحساب وان يكون علم ينتفع به ان شاء الله فذكاه العلم نشره.

حاتم طارق حاتم

٢٠١٧/٧/٢٠

طرق إنشاء البيانات :

١- رقمة البيانات Digitizing data



نقصد بالرقمنة اي عملية تحويل عناصر الخريطة إلى شكل رقمي ، حيث ان الطريقة التفاعلية هي من أكثر الطرق شيوعاً في عملية الرقمنة حيث يتم عرض صورة جوية او صورة للأقمار الصناعية

على الشاشة كخريطة اساس ثم رسم عناصر الخريطة مثل الطرق والمباني فوقها اي (إعادة رسم الصورة الجوية بالشف).

هناك أنواع أخرى من الرقمنة الآلية التي يقوم البرنامج بتحويل البيانات وعناصر الخريطة المطبوعة على الورق من النظام Raster إلى Vector .

٢- الجمع الميداني Collection data



حيث يتم النزول إلى الأرض الطبيعية لبدء جمع البيانات عن طريق Gps أو Total Station ومن ثم توصيل الـ Gps بالحاسب الآلي وتنزيل البيانات على برنامج Arcmap أو يتم تجميع البيانات عن طريق اجهزه شركة Esri او تطبيقاتها علي الهواتف الذكية مثل GisCloude .



طريقة تمثيل العناصر الهندسية في نظم المعلومات الجغرافية:

برنامج ArcGIS يقوم بتمثيل البيانات بنموذجين وهما :-

١- النموذج المتجهه vector

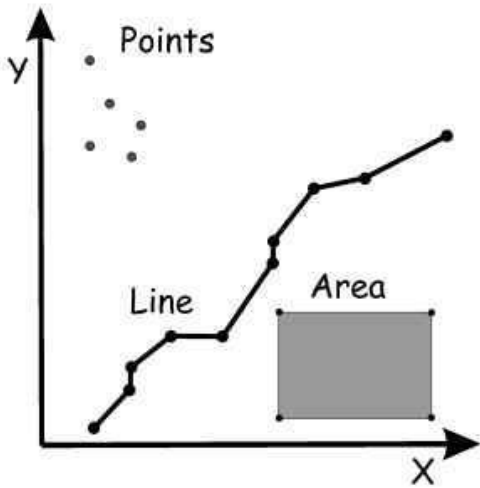
٢- النموذج الخلوي Raster

أولاً النموذج فيكتور vector :

يطلق عليه ايضاً النموذج الخطي فهو يعتمد فى رسم العناصر على شبكة الأحداثيات

المطلقة اى x, y .

Vector



- فتمثل النقطة بزواج من الأحداثيات (x, y) مثل

الظاهرات النقطية (مسجد ، صيدلية ، مستشفى) ويمكن

ان تمثل ايضاً القرى والمدن في حالة الخرائط ذات

مقياس رسم صغير.

- يمثل الخط بزواجين من الأحداثيات (x_1, y_1)

(x_2, y_2) ويمكن ان يستمر بمجموعة ازواج

متصله ببعضها حسب عدد العقد وتمثل الظاهرات الخطيه كالنهر والطرق والحدود الادارية.

ملحوظة : لا يقل عن زوجين من الأحداثيات.

- يمثل الشكل المساحي بمجموعة من ازواج الأحداثيات لاتقل عن ثلاث ازواج حيث ان اصغر

شكل مساحى هو المثلث ، ولكن عند إدخال احداثيات ندخل اربع ازواج على ان يكون الاحداثى

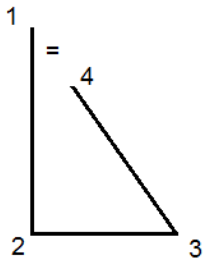
الاخير هو نفس الاحداثى الاول.

يتم تمثيل الظاهرات المساحية بها مثل البلوكات السكنيه و منطقة الدراسة ، البحار ، البحيرات ..إلخ.

ملحوظة : يمكن رسم المضلع (شكل مساحي منتظم) إبتداء من ٣ أضلاع حتى

١٠٢٤ بحيث يمثل المثلث بثلاث اضلاع و عدد الاضلاع ١٠٢٤ تمثل دائرة وهي

أكبر شكل مساحي منتظم.



أولاً النموذج راستير Raster :

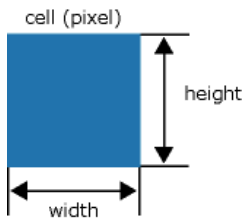
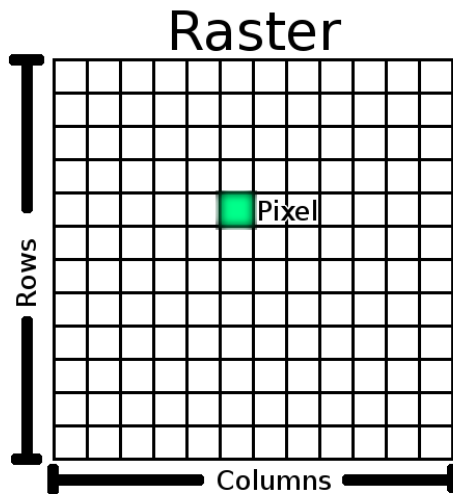
يطلق عليه ايضاً البيانات الشبكية وهو نموذج

يعرف سطح الأرض الحقيقي بما عليه من ظاهرات علي

هيئة شبكة Grid وهي (تقاطع مجموعة من الاعمدة

الرأسية مع الصفوف الأفقية) لتكون مجموعه من الخلايا

cells في الغالب ما تأخذ شكلين شائعين (مستطيل،مربع).



- تحمل كل خلية قيمة رقمية تعبر عن الظاهرة المكانية (الميزة) التي تحتلها.

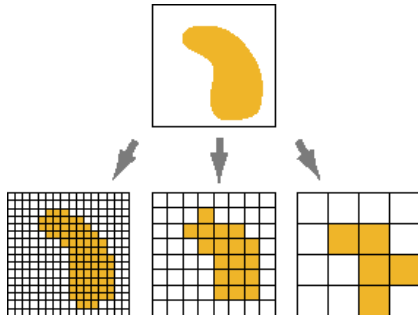
- يتم استبدال تلك القيم باللون ليعطى لنا شكل الظاهرة على الأرض

الحقيقية.

- ويتم اعطاء شكل الظاهرات المتشابهه نفس القيمة /اللون.

- تتوقف دقة الموضوع للظاهرة على حجم الخلية فكما

صغرت حجم الخلية كلما كانت اوضح واكبر في حجم.



ولفهم تلك الجزئية بشكل أوضح سوف اتطرق إلى مثال عملي خارج نطاق الدراسة :

- عند مشاهدة فيديو على YouTube تعتبر صورة هذا الفيديو عبارة عن (Raster) سوف تشاهد الفيديو بوضوح (دقة وضوح الظاهرة) وذلك لأن جودة الفيديو HD 720p ولكن سوف تجد ان حجم الفيديو مرتفع وبناء عليه يأخذ وقت لتحميله.
- اما اذا غيرت الجوده إلى 240p سوف تلاحظ عدم وضوح الصورة وان التحميل اسرع اي ان حجم الفيديو أقل .
- ذلك لأن الفيديو HD 720p يعنى ان الصورة تتكون من 720 عمود رأسي يتقاطع مع 480 صف افقى لتكوين تلك الصورة اي حوالى حوالى 921600 بكسل / خلية لأظهار صورة الفيديو وهو رقم كبير لذلك حجم الفيديو كبير والصورة واضحة.
- أما صورة الفيديو 240p تعنى ان الصورة تتكون من 240 عمود رأسي يتقاطع مع 352 صف افقى لتكوين تلك الصورة اي حوالى 84480 بكسل لأظهار صورة الفيديو وهو رقم قليل بالنسبة للدقه 720p لذلك حجم الفيديو اصغر والصورة غير واضحة.




هذا إحدى عيوب ال Raster انه يحتاج إلى مساحة تخزين مرتفعة يفضل استخدام النموذج Raster مع الظواهر المتصلة (مناسيب سطح الأرض ،خرائط الحرارة ، الأمطار ، الرياحالخ) وفيما يلي مقارنة بين مواصفات النموذجين :

بيانات (Vector)	بيانات (Raster)
دقة مكانية عالية.	انخفاض في الدقة المكانية.
ملفات صغيرة (سعة تخزين أقل)	ملفات ذات حجم كبير (صور)
صعب التحليل كما يتم تخزينه في قائمة كبيرة الأبعاد.	سهل التحليل كما يمكن إعداد تحليل معقد.
تحليل سريع وسرعة عرض.	تحليل بطيء و عرض بطيء.
سهل فهمه لقطاع عريض من الناس.	من الصعب فهمه للقطاع العام من الناس.
يتطلب تكنولوجيا عالية ونظم عالية الثمن.	يتطلب تكنولوجيا منخفضة ونظم ليست مرتفعة السعر.
يستخدم في التطبيقات ذات الظروف الثابتة مثل التخطيط العمراني ، اختيار مواقع الخدمات و المرافق وإدارة الأزمات.	يستخدم في التطبيقات الخاصة بالأشياء الدائمة التغير في الشكل مثل الخصائص البيئية و المناخ و انواع الزراعات و التغير في التضاريس الارضيةالخ .

ملحوظة : عند رسم العناصر وإنشاء قواعد البيانات الجغرافية الحافظة لها يتم الرسم دائما بالنموذج Vector بمعنى آخر في بيئة نظم المعلومات الجغرافية يتم إنشاء وتكوين نموذج الرستير بناء على بيانات الفيكتور من خلال التحليلات أي ان الرستر لا يرسم.

الرسم على طبقة من نوع Polyline:

بعد ان نقوم بإضافة ال Layers من Add Data (نقطة، خط، مساحة) نقوم بإضافة شريط

التحرير والرسم Editor عن طريق الضغط كليك يمين  بجوار شريط القوائم في الفراغ ونختار Editor .

سوف يظهر الشريط غير مفعل لبدء عملية الرسم هناك طريقتين



الأولى نضغط على كلمة Editor فى الشريط ثم نختار منها Start Editing فى حالة انك اضفت طبقات من اماكن متعددة على جهاز الحاسب الألى اى (ليست محفوظة في نفس المجلد) سوف تظهر لك نافذه يخبرك بها (ان هذه الخريطة تحتوي على بيانات من اكثر من قاعدة بيانات او مجلد

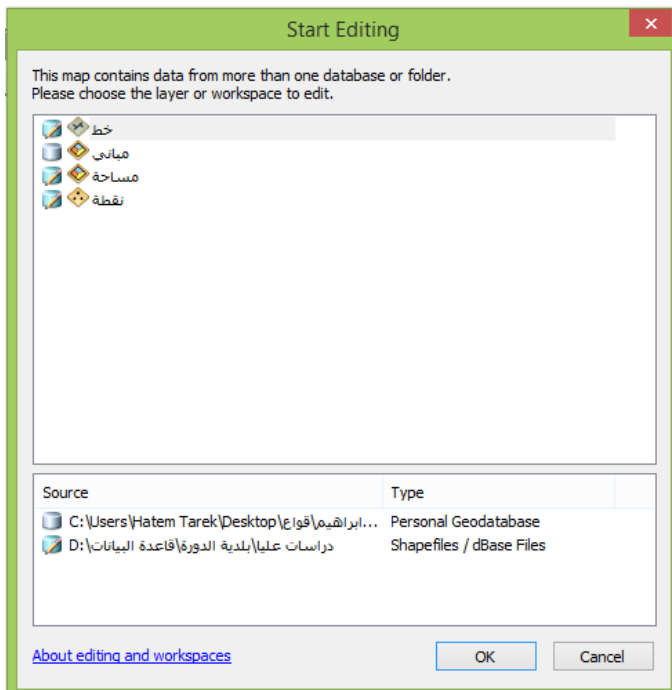


واحد الرجاء اختيار الطبقة او مساحة

العمل لتعديله) تقوم بإختيار الطبقة

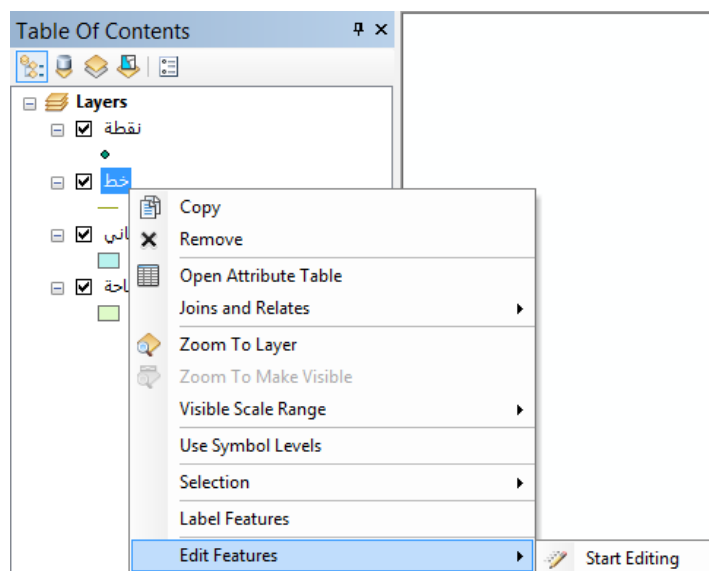
او قاعدة البيانات من الاسفل عند

source ثم نضغط Ok .



الثانية اذا اردت تجنب ظهور تلك الصفحة لبدء عملية الرسم اضغط على الطبقة المراد التعديل عليها

كليك يمين  ثم اختار Edit features ومنها . Start Editing .



ثم نعط على Create features سوف

تظهر النافذه في يمين الشاشة سوف تلاحظ

ان Layers المضافة في Table of

Contents تظهر في Create features

واذا لم تجد في اى منهم تأكد من انك لم تخفى

الطبقة في Table of Contents .




رسم خط مستقيم :

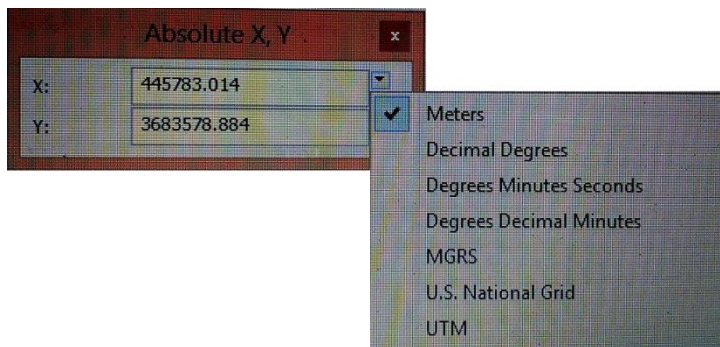
نضغط على العنصر الخاص لرسم الخط من Create features سوف يتحول السهم إلى

مؤشر + أى ان البرنامج ينتظر منك وضع اول نقطة للخط.

هناك طريقتين لإدخال اول نقطة للخط :

١- إما عشوائى بوضع المؤشر عند بداية الظاهره سواء طريق أو أى ظاهره وضغط  كليك شمال.

٢- أو عن طريق الضغط كليك يمين  ثم اختيار Absolute x,y او الضغط على F٦ من لوحة المفاتيح ليفتح لك نافذة لأدخال احداثيات بداية الخط x,y.



في حالة ان الاحداثيات معك جغرافية

(درجات ، دقائق ، ثوانى) يمكن تحويل


النافذه من x,y الى Dms عن طريق

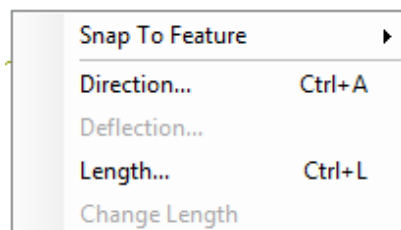
الضغط على السهم بجوار خانة x

واختيار النظام الذى تفضله.(Dms)

- بعد ادخال النقطة الأولى للخط لتكوين طول واتجاه الخط يجب إضافة النقطة الثانية إما

عشوائى وإما بالاحداثيات كما تعلمنا سابقا.

- أو عن طريق زاوية واتجاه عن طريق الضغط كليك يمين  ثم اختيار Direction او

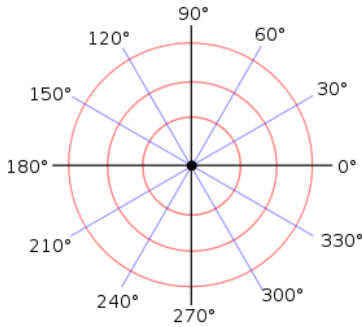


الاختصار Ctrl +A سوف تظهر نافذه لإدخال الإتجاه.

وهنا نتوقف قليلاً لفهم الاتجاهات في برنامج الارك ماب:

البرنامج يستخدم الاتجاهات القطبية وقياس الزوايا عكس اتجاه

عقارب الساعة كما موضح في الشكل.



يكتب الاتجاه المراد العمل عليه وليكن الزاوية ٤٥ درجة ثم Enter


سوف نلاحظ ان الخط لم يبقى حر الحركة في

كل الاتجاهات وتثبيتته على الاتجاه ٤٥

والزاوية المقابلة لها ٢٢٥. كما سوف تلاحظ

ظهور بيانات خاصة بطول الخط واتجاهه في

شريط الحالة اسفل البرنامج .

في حالة اردت إدخال مسافة معينة بكل دقة اضغط مرة اخرى كليك يمين  ثم اختار length

واختصاره Ctrl +L ثم ادخل المسافة المراد الوصول إليها ثم Enter. وإذا اردت أختصار تلك

الخطوتين يمكنك الضغط كليك يمين وأختيار Direction واختصاره Ctrl+G عند الانتهاء من رسم

الخط نضغط كليك يمين ثم نختار Finish sketch واختصارها f٢

• في حالة اردت رسم خط موازى لخط اخر

- سوف نضغط اول نقطة للخط كما ذكرت سابقا.

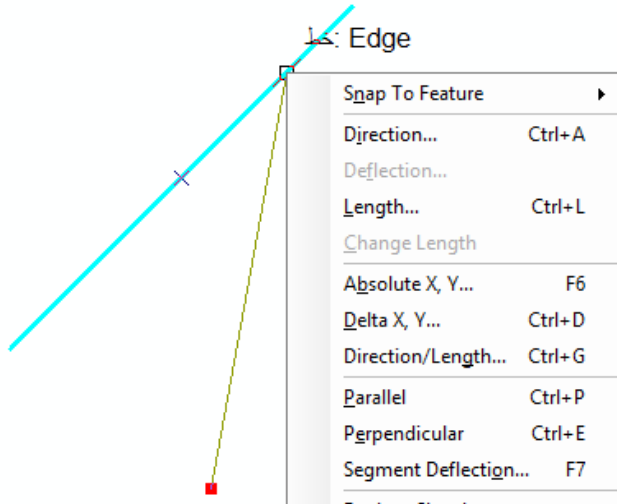
- وقبل الضغط على النقطة الثانية

المحدده الطول والاتجاه نقف

على الخط المراد موازيته ثم

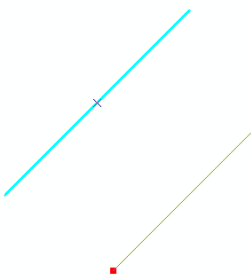
نضغط كليك يمين

ونختار parallel.



سوف تجد ان الخط تم تثبيته على نفس زاوية الخط المراد موازيته ثم

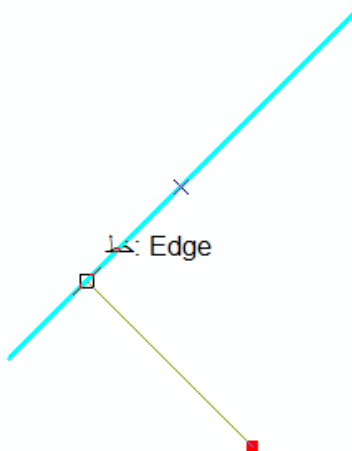
وضع النقطة الثانية والضغط على F2 بعد الانتهاء من عملية الرسم.



• في حالة اردت رسم خط عمودى على خط آخر

نتبع نفس الخطوات السابقة ولكن نختار عند الوقوف على الخط المراد التعامد عليه

perpendicular.



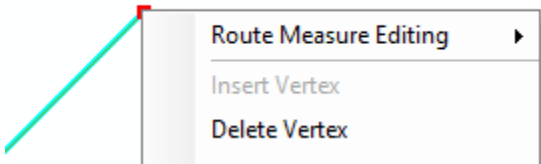
● في حالة اخطاء بوضع نقطة للخط و اردت مسحها

هناك طريقتين إما نضغط Ctrl+z للرجوع

خطوة للخلف والثانية نقف على ال vertex

المراد مسحها ثم نضغط كليك يمين


ونختار Delete vertex.



- **في حالة اردت رسم الخط وتوصيله مع نهاية خط اخر او وسطه**

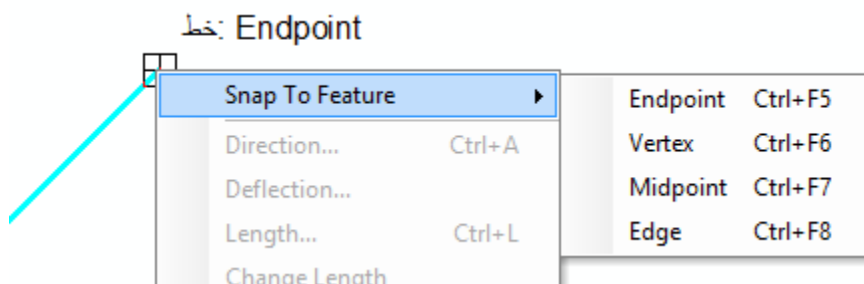
هناك طريقتين سوف نعرض منها في تلك الفقره واحده فقط والآخرى سوف اتعرض لها لاحقا

نضع النقطة الأولى للخط كما تعلمنا ثم نقف على الخط المراد إيصال الخط بأخذه ونضغط

كليك يمين  ثم نختار snap to feature و فى حالة اردنا نهاية الخط نضغط

Endpoint و المنتصف نختار midpoint التلامس او الوقوف الحالي Edge و للتوصيل

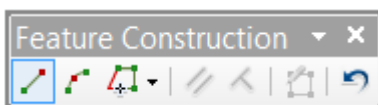
مع اقرب عقدة نختار Vertex.




ملوحتة: يمكن إضافه شريط Feature Construction بنفس طريقة إضافة شريط

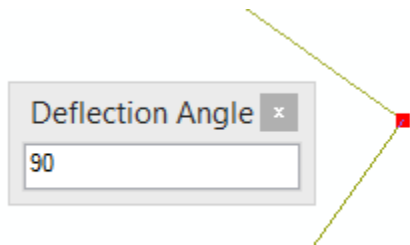
Constriction parallel, ونجد به الادوات الخاصة بالتوازي والتعامد Editor

.Constriction perpendicular




• **فى حالة اردت رسم خط متعامد على الخط السابق له وكأنتك تريد رسم مربع ١٠ × ١٠**

- نضع أول نقطة كما ذكرنا سابقا ثم نضغط كليك يمين  ونختار Direction وندخل الزاوية ٩٠ درجة ومن ثم ادخال مسافة ١٠ متر.



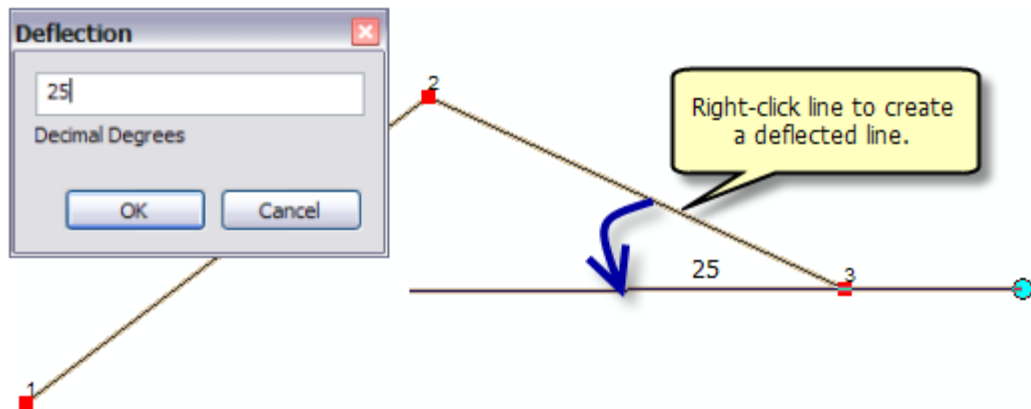
- والخط الثانى يمكن انشاءه بطريقتين اما ادخال

 الزاوية الأفقية صفر او نضغط كليك يمين

ونختار Deflection ثم نكتب ٩٠ اى نريد تكوين

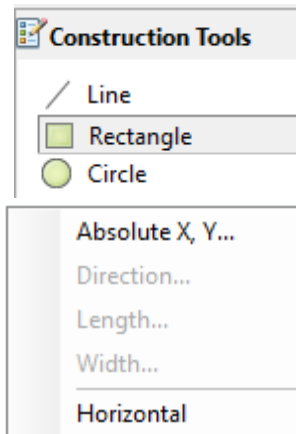
زاوية ٩٠ درجة بينه وبين الخط الآخر المتصل به.

وذلك الأمر يفيد فى حالة انك تنشأ مستطيل او مربع على زاوية غير رئيسية.




• **فى حالة اردت رسم مستطيل بالأبعاد (طول وعرض)**

بعد اختيار الطبقة من Create features نذهب إلى الاسفل Construction ونختار




Rectangle

سوف تلاحظ تحويل المؤشرات إلى مستطيل فى حالة ان اول ركن

للمستطيل معلوم الأحداثيات اضغط كليك يمين  ثم اختار

.Absolute x,y

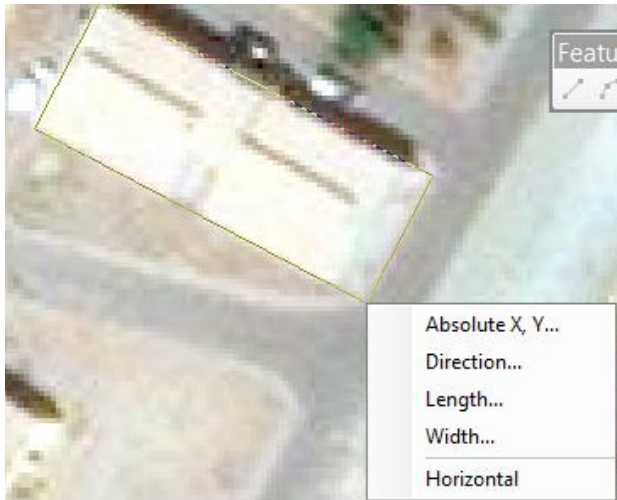
وبعد ادخال اول نقطة نضغط كليك يمين  لإدخال النقطة الثانية التي تعمل على تحديد اتجاه المستطيل.

- اذا كان المستطيل رأسي نضغط على Direction وندخل ٩٠.

- واذا كان المستطيل أفقي نضغط على Direction وندخل صفر.

ملوحتة: دائما في اى مستطيل الطول هو الخط في الوضع الأفقى والعرض هو الخط في الرأسى وليس المعتقد الخاطئ الطول مع اطول ضلع.

- كما يمكن تحديد اتجاه المستطيل فى حالة رسم مبنى مائل على مرئية فضائية بالضغط على



بداية المبنى ومن ثم الضغط على نهايته ليتمكن من اخذ نفس زاوية ميل المبنى.

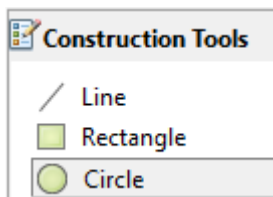
- ولإدخال طول وعرض المستطيل نضغط

كليك يمين لإدخال الطول ونختار length

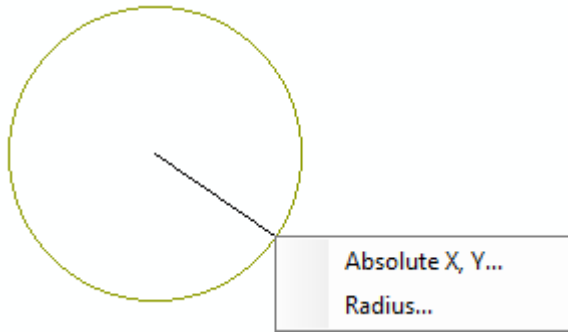
ومن ثم ادخال العرض Width

• فى حالة اردت رسم دائرة

بعد اختيار الطبقة من Create feature نذهب إلى الاسفل Constriction tools ونختار



.Circle



- لإدخال مركز الدائرة إما عشوائي أو عن

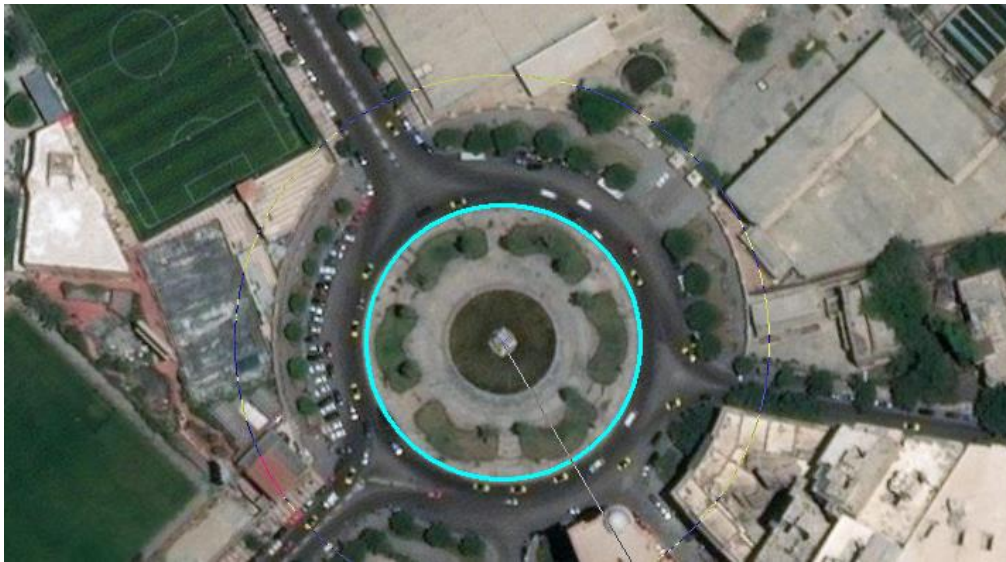
طريق إدخال الأحداثيات الخاصه به

بالضغط كليك يمين ثم نختار Absolute

.x,y

- ولإدخال نصف قطر الدائره إما عشوائي بالضغط على حدود الميدان أو نضغط كليك يمين

ونختار Radius .



• في حالة اردت رسم قطع ناقص

نتبع نفس الخطوات السابقة لكن نختار Ellipse

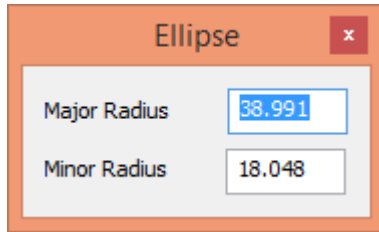
نضع مركزه عشوائي أو بالأحداثيات عن طريق



Absolute x,y ثم نضغط كليك يمين

ونختار Direction لنحدد اتجاه قطر القطع الناقص ثم نضغط كليك يمين ونختار Radius

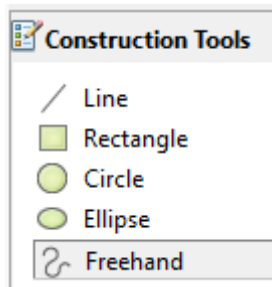
سوف نجد اختارين:



وهما نصف قطر (زاوية القطع) Major radius وهو
نصف القطر المتعامد عليه Minor radials ثم نضغط
. Enter

• في حالة اردت الرسم بخط آخر

- وهو يستخدم في الغالب لرسم الظاهرات كثيرة التعرج التي تحتاج الى الأنسيابية مثل حدود الساحل وفي الخرائط الجيولوجية وغيرها من الاستخدامات.



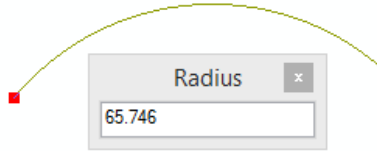
- نتبع نفس الخطوات السابقة ونختار Freehand ومن ثم نضغط على
بداية الظاهرة ونحرك الماوس على الحدود حتى يقوم بالرسم التلقائي
دون الضغط على أى شئ وفي النهاية نضغط F2 لإنهاء الرسم.

• في حالة اردت رسم قوس

نذهب إلى شريط Editor ومن ثم نتحول من رسم الشرائح المستقيمة إلى الأقواس End
point Arc Segment وهذا النوع من الأقواس يسمى Start, End, middle يعمل هذا
النوع عن طريق وضع بداية القوس ثم نهايته ومن ثم تحديد ارتفاع القوس.



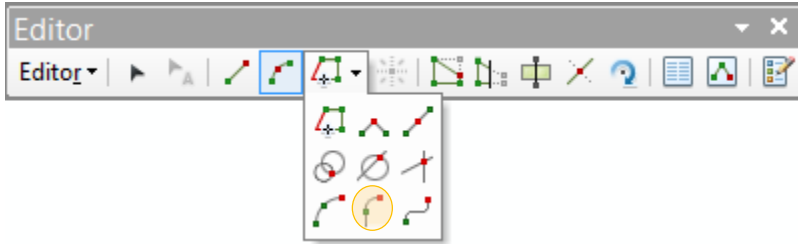
١- نضغط على بداية القوس.



٢- ثم نضغط على نهاية القوس ليتم إنشاء محور القوس.

٣- لتحديد نصف قطر القوس نضغط R من لوحة المفاتيح.

• في حالة اردت مجموعة اقواس



نضغط على السهم بجوار اداة

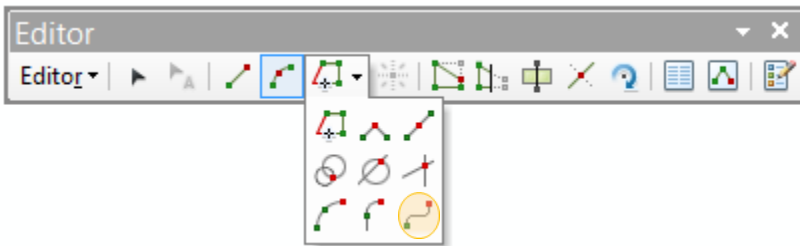
رسم القوس فى شريط

Editor ومن ثم نختار

Tangent Curve segment ولإدخال نصف القطر المراد العمل عليه نضغط على حرف

R من لوحة المفاتيح.

- هناك انواع اخري من الأقواس يسمى (منحنى بيزير)



هو قوس ممهد يمكن

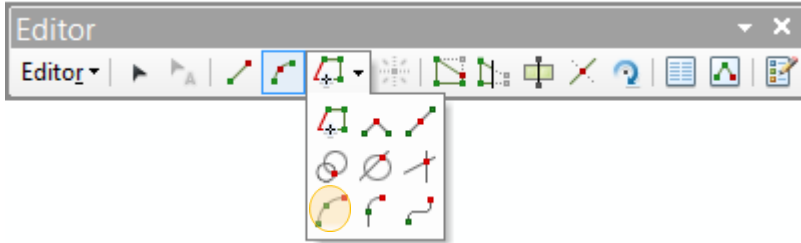
استخدام مقابض خاصه به

لتغير زاوية القوس و

ارتفاعه وشكل القوس بإتباع الخطوة السابقة ولكن نختار Bezier Carve segment.

- هناك نوع آخر من الأقواس يسمى Arc Segment

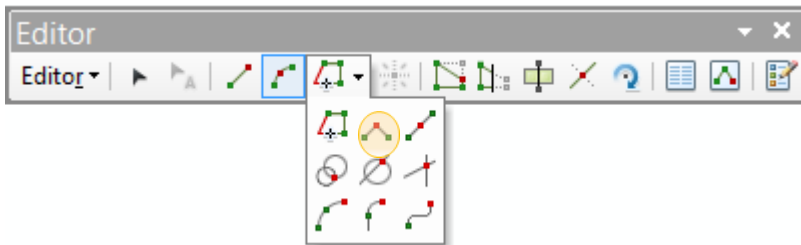
- وهو يشبه القوس Endpoint Arc segment الذي تم شرحه سابقا ولكن هنا محدد الشكل



وزاوية القوس هي النقطة
الاخيره وليس المنتصف.

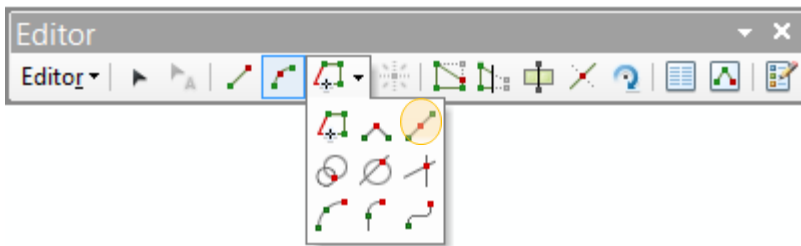
• في حالة اردت رسم خط بزاوية ٩٠ درجة متعامد على الخط السابق له.

• بعد رسم الخط الأول نقوم بأختيار الأمر Right-angle من نفس القائمة السابقة سوف تجد



ان الخط لم يبقى حر الحركة
فى كل الاتجاهات وإنما
زاوية ٩٠ درجة عن
آخر ضلع له.

• هناك امر آخر يسمى Midpoint

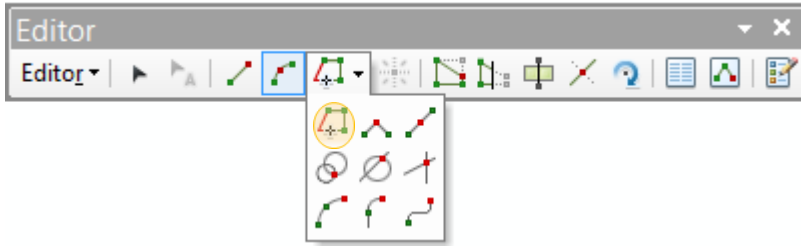


الاستخدام الأمثل له إذا اردت
رسم خط فى منتصف
المسافة لخطين متوازيين أو



رسم محور منتصف طريق نأخذ الأمر من شريط Editor
ثم نضغط على اول الطريق نقطة والنقطة الثانية على نهاية
الطريق سوف تجده وضع لك النقطة فى منتصف المسافة
وهكذا حتى تكمل رسم المحور.

• هناك امر آخر تعقب الرسم Trace



يعتبر من أهم أدوات الرسم
فهو يوفر الجهد والوقت
والدقة في الرسم مع الحدود



المشتركة اذا كنت تود رسم حد مشترك مع
شكل آخر مرسوم وذات تعرجات شديدة
يمكنك العمل بأمر trace وسوف يوفر لك
جهد كبير قم بأختيار الامر من شريط
Editor ثم اضغط على اول الخط ومر
الماوس على الحدود دون ان تضغط وفي
آخر الخط المشترك اضغط عليه كليك شمال
وسوف تجد الخط رسم وبكل دقه.

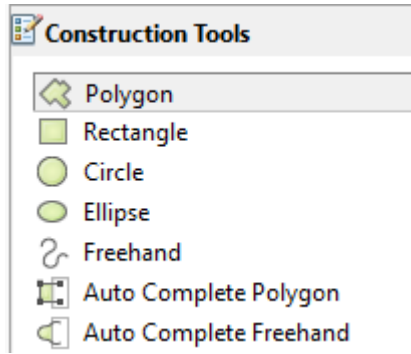
الرسم على طبقة من نوع Polygon:

بها سمات مشتركة مع الرسم على طبقة من نوع Line في كل شئ تم شرحه سابق مع وجود

اداتين اثنتين في Construction tools وهما :

١ - Auto Complete polygon

وهي اداة لرسم الأشكال المساحية ذات الحدود المشتركة دون الحاجة للمرور على هذا الحد المشترك



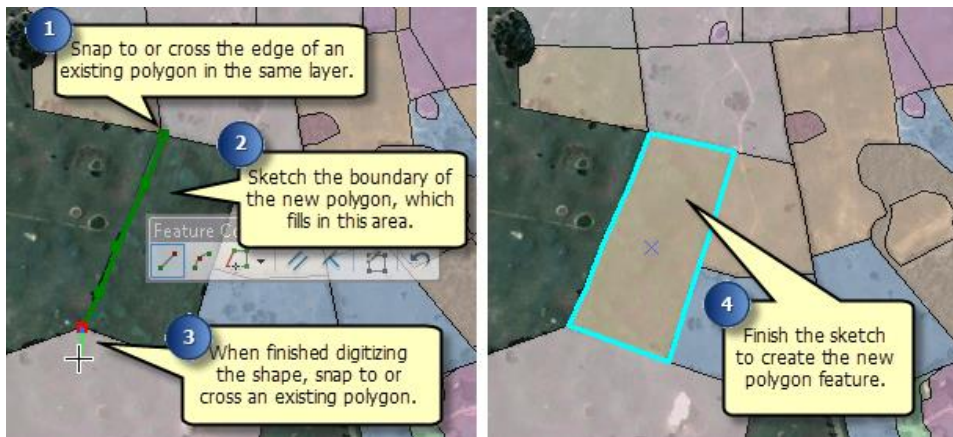
- بعد الضغط على الامر نقوم بالضغط على بداية الحد

المشترك ثم نتحرك لرسم الجزء غير المشترك في الحدود

وفي النهاية نضغط على اخر جزء في الحد المشترك لتجد

انه قام بتكملة الرسمه بدلا عنك ، فهو ادق واسرع من ان

تقوم بأعادة رسم الحد المشترك .



٢ - Auto Complete freehand

نفس فكرة الأمر السابق ونفس فكرة freehand فهو يجمع بينهم لإنشاء خط إنسيابي حر ولكن

بشرط ان اول نقطة تكون داخل الشكل وليس على الحدود وآخر نفس الأمر .

الرسم على طبقة من نوع Point:

سوف تجد بعد وصولك لهذه المرحلة سوف تجد أن الأوامر أصبحت متشابهة.

- فإذا اردت ادخال احداثيات نقطة نضغط كليك يمين ونختار Absolute x,y وهناك امر فى

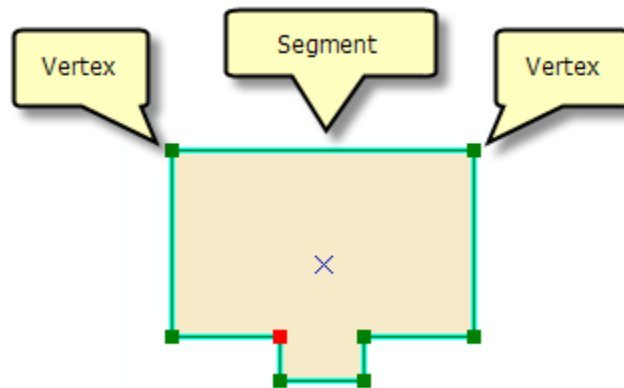
Constriction tools تحت مسمى point at end of line يقوم برسم خط وبعد الانتهاء

نضغط F2 بوضع نقطة عند نهاية الخط المرسوم .

ملحوظة :

يتكون الرسم من جميع العقد و القطاعات. العقد هي النقاط التي يغير فيها الرسم اتجاه، مثل الزوايا؛

القطاعات هي الخطوط التي تربط العقد.



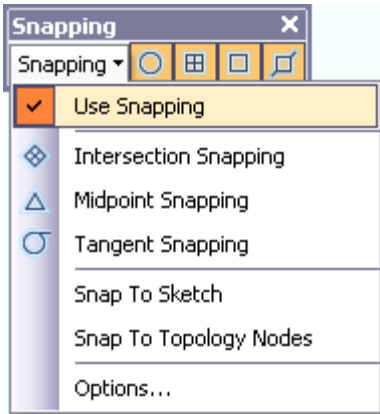
عناصر الالتقاط

Snapping

ماهو الـ snapping :

تسمى بعناصر الالتقاط أو الوثب وظيفتها الأساسية ربط العناصر المرسومة بعضها البعض بكل دقة وهى تقلل من اخطاء الرسم لا يقتصر الالتقاط اثناء الرسم فقط وإنما يتم استخدامه فى مجالات أخرى مثل تحديد المواقع ، أدوات قياس المسافات والمساحات.

كيف يمكنك تشغيل تلك الخاصية:



من شريط ادوات Editor نضغط على Editor ثم

snapping toolbar ونختار snapping toolbar سوف يظهر الشريط

الخاص به ثم نضغط على snapping ونضع علامة بجوار use

snapping حتى يتم تفعيلها فى حالة ما إذا كانت لا تعمل.


ملحوظة : عناصر الالتقاط لاتعمل على الطبقات المخفية ، فى حالة اردت ايقاف الخاصية بدلا من

اتباع الخطوات السابقة عند الضغط على المسطرة فى لوحة المفاتيح بشكل مطول يتم إيقاف الالتقاط


حتى تترك المسطره ، عناصر الالتقاط تعمل على الطبقات القابله للتعديل وغير قابله للتعديل


(اى الطبقات المختارة للرسم عليها حاليا والباقى فى Table of contents .


يجب ان تتعرف على انواع واشكال عناصر الالتقاط أثناء الرسم :

- شكل الدائرة  (إذا ظهر لك شكل الدائرة اثناء الرسم وانت تقف على عنصر ما فذلك

العنصر هو (نقطه) ويسمى (point snapping).

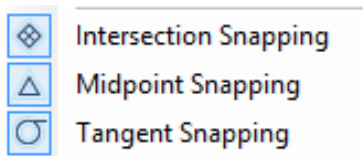
- شكل المربع وداخله تقاطع  يدل على إلتقاط إما بداية الخط او نهايته ويسمى End snapping.

- كل المربع الفارغ  يدل على إلتقاط عقدة من عقد الخط المرسوم ويشمل ايضا بداية ونهاية الخط ويسمى Vertex snapping .

-  يسمى بال Edge التقاط أى جزء من الخط (الأقرب لموضع الماوس).

هناك ثلاث عناصر إضافية يمكن تفعيلهم من قائمة snapping

١- Intersection snapping وهى مخصصة لإلتقاط العناصر المتقاطعة.

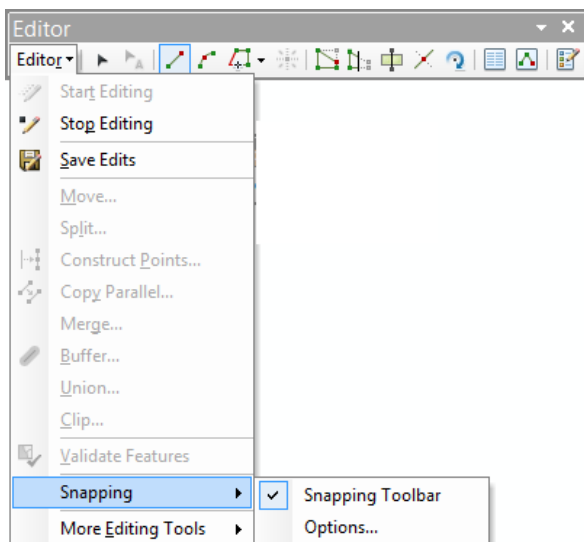


٢- Midpoint وهى مخصصة لإلتقاط منتصف الخط.

٣- Tangent وهى مخصصة لإلتقاط مماس الدائرة.

التعديل على خصائص Snapping :

من شريط وقائمة Snapping نضغط على Snapping option.



نجد الصفحة مقسمة لقسمين Snap tips , General

- Tolerance وهى المسافة بين مؤشر الرسم والظاهرة المراد التقاط عنصر منها حتى يحدث الالتقاط.

- Show tips اى إظهار العلامات الدالة على وجود التقاط.

• Layer name اسم الطبقة التى يتفاعل معها عنصر الالتقاط.

• Snap type نوع عنصر الالتقاط.

• Back ground فى حالة اردت إضافة خلفيه للعنصر.

هناك خاصية ايضا تسمى Snap to sketch يمكن تفعيلها من قائمة Snapping وظيفتها هى التقاط الخط المرسوم قبل الانتهاء من عملية رسمه (F2) ، وهى مفيدة لمن يريد ان يرسم خط ذات شكل مغلق فعليه ان يقفل آخر نقطة فى الخط على اول نقطة فى الخط بكل دقة وذلك عن طريق Snap to sketch .

نظرا لأن البرنامج يتيح لعناصر الالتقاط التقاط جميع الطبقات المضافة للبرنامج والظاهرة غير المخفية فى Table of Contents ، فقد تحتاج إلى قضاء بعض الوقت فى إنشاء خريطتك إذا وجدت أنك تمسك بالطبقات غير الضرورية التى لا ترغب فى التقاطها .

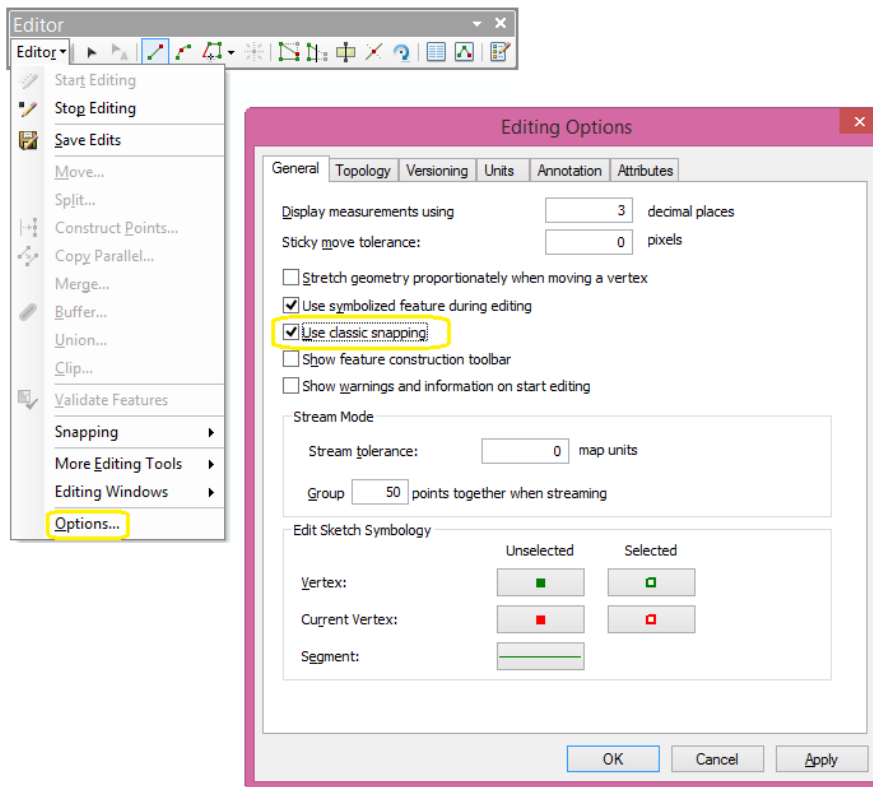
هنا سوف نلجأ إلى عناصر الالتقاط الكلاسيكية Classic snapping

هو نظام الالتقاط الذي كان يستخدم في بيئة برنامج Arc map ٩ وهو متاح أيضا في النسخة

١٠ في الحالات التي تحتاج إلى مزيد من السيطرة على الطريقة التي يحدث بها الالتقاط.

- من شريط Editor نضغط Editor ومنها نختار Option من تاب General نضع علامة

على Use classic Snapping ثم Ok.



- بعد ذلك نذهب لاقائمة Snapping ونختار منها Snapping window ، سوف تظهر نافذة

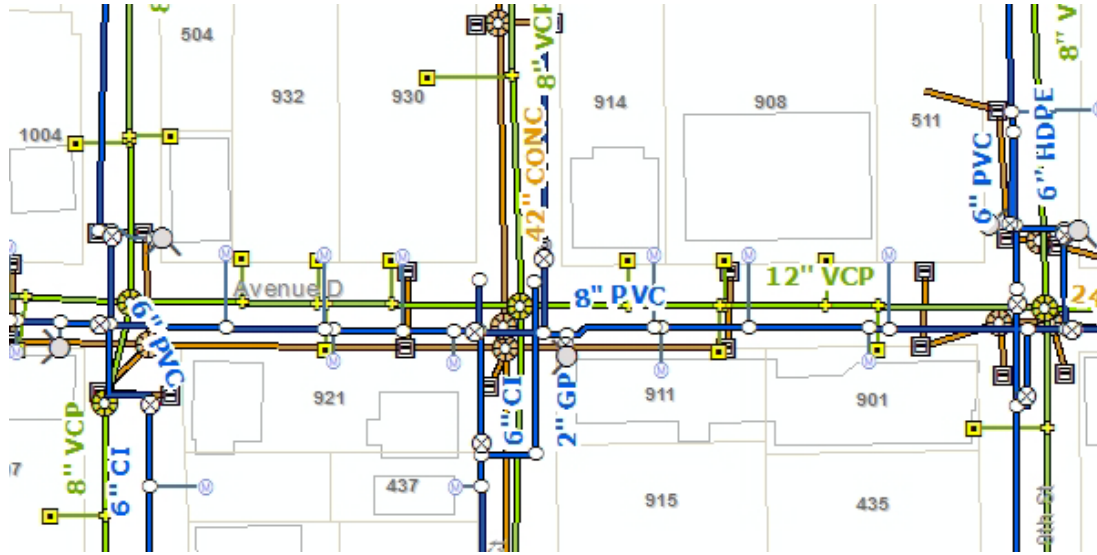
Snapping Environment			
Layer	Vertex	Edge	End
نقطة	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
خط	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
مساحة	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

يمين الشاشة تسمى ب Snapping

.Environment

يسمح لك الجزء العلوى لإدارة الالتقاط الفردي للطبقات و الاولويات لعناصر الالتقاط لكل طبقة على حدى فإذا اردت من طبقة الخط التقاط نهايته فقط تضغط على End وهكذا.

بعد تحديد ماتريد إلتقاطه من كل طبقة نذهب إلى Option ثم نضع علامة على Show snap tips وذلك لإظهار عناصر الالتقاط والنوع ، ثم نضع قيمة اقل مساحة لإلتقاط العنصر Snapping ثم Ok سوف تجده مفعّل معك لذلك Classic snapping هي الأكثر فائدة للخرائط المتعددة التى تحتوى على الكثير من الطبقات المتداخلة.



التعديل على الرسم


Edit tool

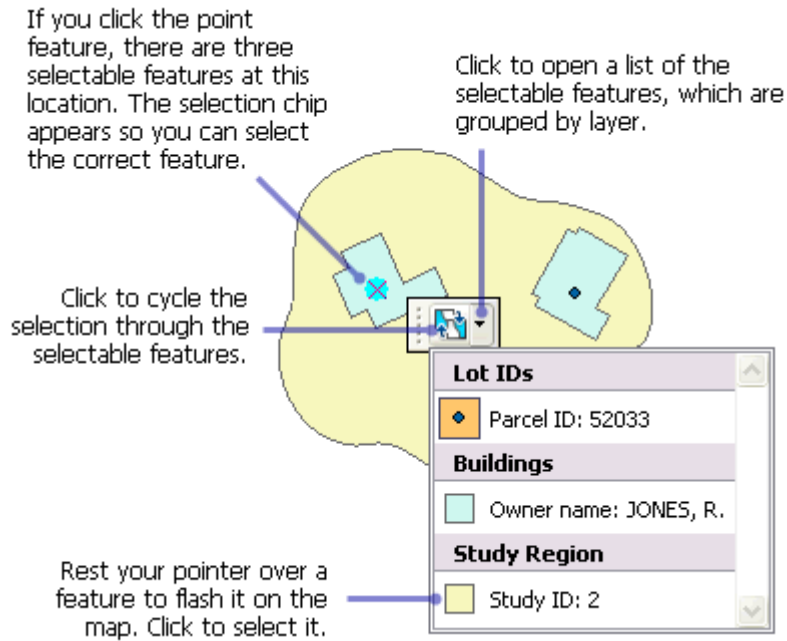
هناك أوامر عديدة تخص التعديل على الرسم وهناك أوامر تخص كلا من Polygon، Line، Point على حدى.

ولمعرفة الاوامر الخاصة بكل عنصر ، نقوم اولاً بتحديد العنصر من الرسم المراد التعديل عليه.

عن طريق السهم Edit tool فى شريط Editor

ملحوظة: فى حالة كان هناك اكثر من عنصر فوق بعضهم عند الضغط على اى منهم سوف تظهر

علامة التحديد بجوارهم  وعند الضغط عليها يظهر لك العناصر او الطبقات المتداخلة حتى تقوم باختيار المطلوب .



أولاً: أوامر التعديل على الخطوط

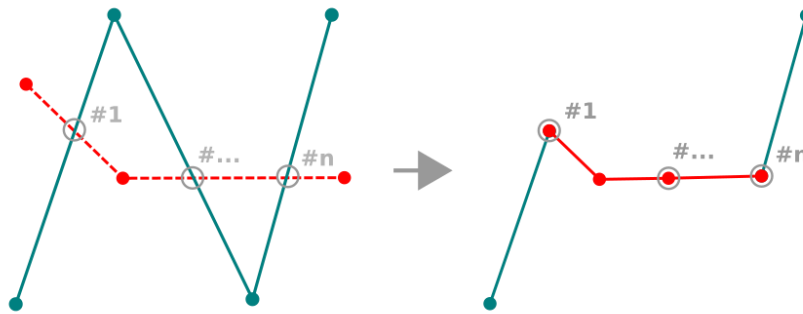
١- Edit vertices التعديل على نقاط العقد وعند الضغط عليها يظهر الشريط الخاص به ونجد ان الخط نقاط العقد تظاهر به.



- Modify sketch vertices هي تقوم بالتعديل على العقد الحالية وتحريكها من وإلى المكان المناسب.
- Add vertex هي تقوم بإضافة مزيد من العقد في حالة أردنا زيادة دقة إنحناء الخط ، نضغط على الأداة ثم نضغط على الخط في المكان المراد إضافة عقد به.
- Delete vertex هي تقوم بحذف العقد عكس الأداة السابقة.
- Continue feature tool هي لأستكمال رسم الخط كما قطعة واحدة.
- Finish sketch لانتهاء الرسم.
- Sketch Properties وهي لإظهار خصائص العقد الهندسيه من حيث عددهم وإحداثياتهم x,y ويمكننا التعديل على الاحداثيات.

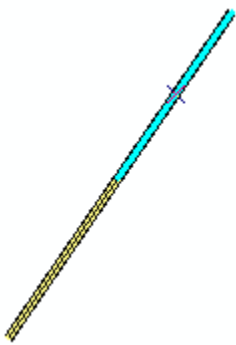
٢- Reshape feature tools

وهي لإعادة رسم الخط من جديد ، حيث نقوم بتحديد الخط ثم الضغط على الاداة ومن ثم رسم النقاط مرة اخرى والضغط إما دبل كليك أو F٢ لإنهاء الرسم.



٣- Split tool

وهي اداة تستخدم لتقسيم الخط لجزئين او اكثر ، حيث نقوم بتحديد الخط ثم الضغط على الاداة ثم الضغط على المكان المراد فصله إلى جزئين .



٤- Rotate tool

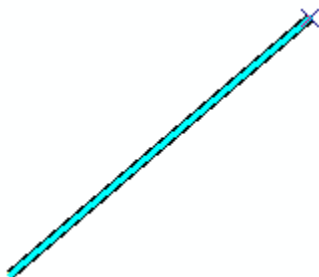
وهي اداة تدوير الخط او العناصر

- نقوم بأختيار الخط المراد تدويره ثم الضغط على الاداة Rotate سوف يظهر x بجوار الخط هو يعتبر مركز الدوران.

- نقوم بتحريك الجزء المراد تثبيته والدوران حوله وهو مثل (Base

point) في الاتوكاد

ثم نضغط في اى مكان فى الشاشة وندير الخط.

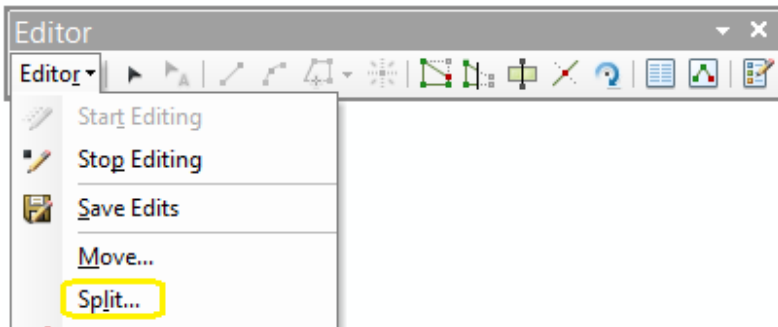


هناك اوامر آخره نجدها فى قائمة Editor من Editor :

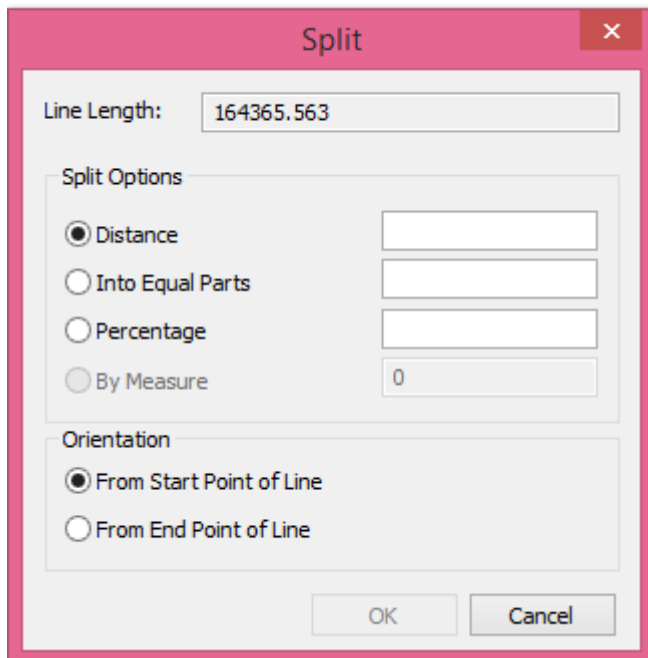
Move -٥

وهو الامر الخاص بتحريك الشكل لأحداثيات أخرى ، يتم الضغط على زرار Ctrl من لوحة المفاتيح وذلك لتحريك نقطة امسك العنصر (Base point).

Split distance tool -٦



وهو يختلف عن الأمر السابق فى انه يقوم بتقسيم الخط وفق معايير ويمكن ان يقسمه إلى مجموعة اجزاء فى وقت واحد .



- Line length هو طول الخط الاجمالى.

- Distance مسافة قطعة التقسيم.

- Into Equal Parts فى حالة اردت

التقسيم بعدد القطع (كل القطع متساوية فى الطول).

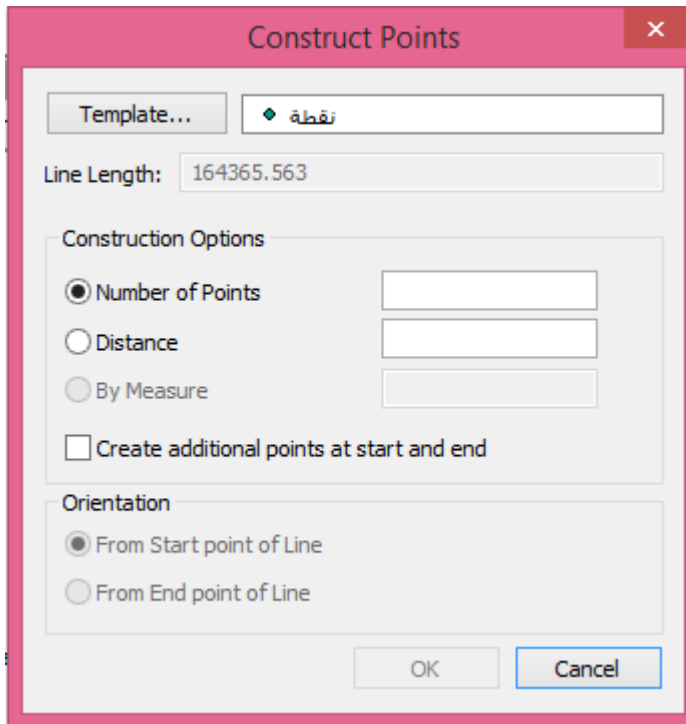
- Percentage التقسيم بالنسبة المئوية.

- From Start Point of Line فى حالة

اردت بداء التقسيم من بداية اول نقطة للخط.

- From End Point of Line فى حالة اردت بداء التقسيم من نهاية آخر نقطة للخط.

٧- Construct point



وهو أمر لإضافة مجموعة من النقاط على الخط المحدد بمسافات معينة.

ملحوظة : يتم إضافة تلك النقاط في الطبقة الخاصة بالنقاط.

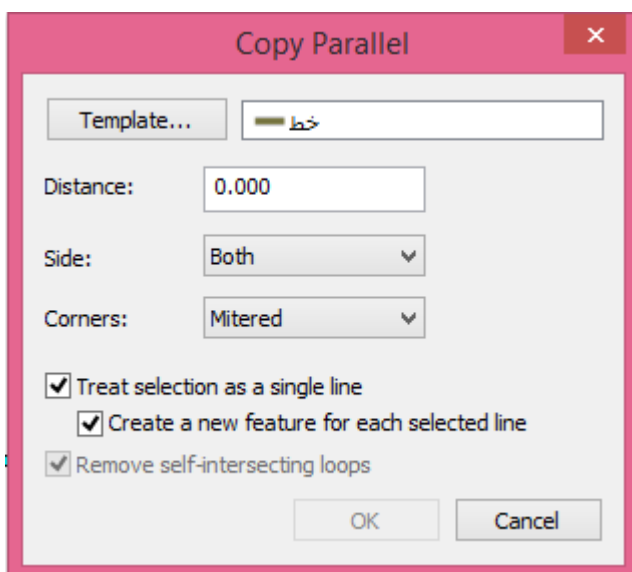
- Number of Points عدد النقاط

المراد اضافتها على الخط.

- Distance وهي المسافة بين كل نقطة وأخرى.

- Create additional points at start and end وهي لإضافة نقطة عند بداية والنهاية للمسافة المحددة.

٨- Copy parallel



وهو امر التوازي للخطوط يشبه إلى حد ما امر Buffer الذي سوف اتعرض له لاحقا ، يستخدم فى حالة تم رسم محور الطريق و اردت رسم جانبي الطريق.

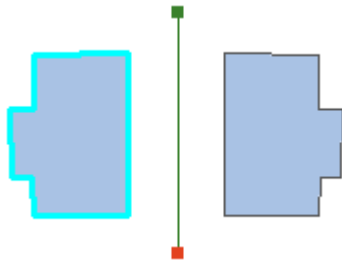
- Distance مسافة التوازي.

- Side على اى جنب يتم التوازي (فى الغالب على الجانبى للخط المختار).

- Corners تحديد طبيعة ركن التلاقى

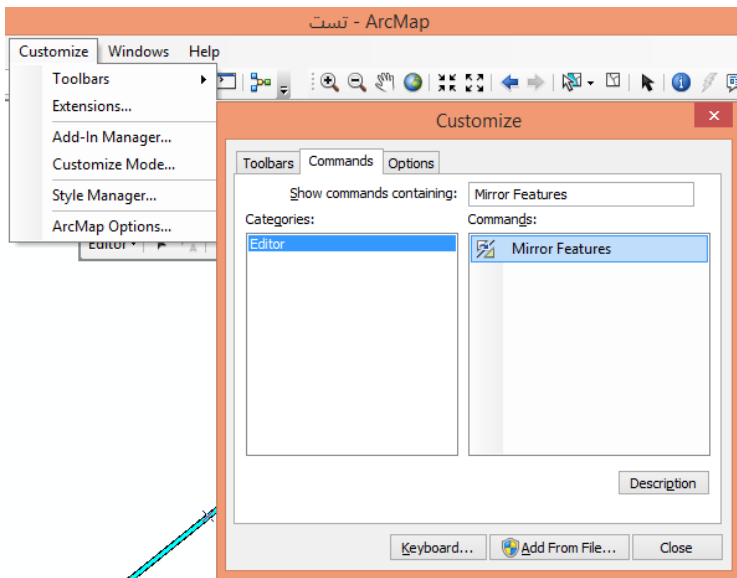


9 - Mirror Features



تقوم أداة Mirror بإنشاء نسخة صورة طبق الأصل من العنصر المحددة على الجانب الآخر من خط المرآة الذي تنشئه. على سبيل المثال، في هذه الرسمة، يتم تحديد مضلع المنزل على الجانب

الأيسر من الخط (يمثل الشارع) ومن ثم يتم عكس مضلع المنزل على اليمين فهو النتيجة المتطابقة وخط المرآة فى الوسط.



- لاستخدام أداة " Mirror

Features"، يجب أولا إضافته

إلى شريط أدوات أرك ماب من

علامة التبويب الأوامر من

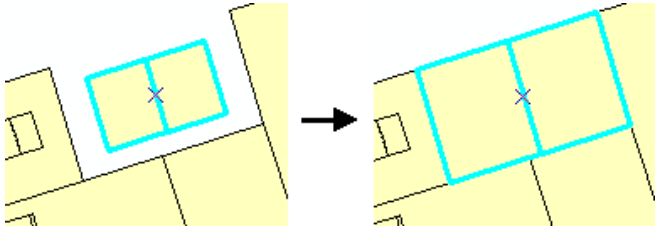
Customize dialog box. يتم

العثور على أداة " Mirror

Features " في فئة " Editor category".

- نقوم بعد ذلك بتحديد الشكل المراد التطبيق عليه م نضغط على الامر ونقوم بتحديد خط الانعكاس ثم نضغط F2 لانهاء التطبيق.

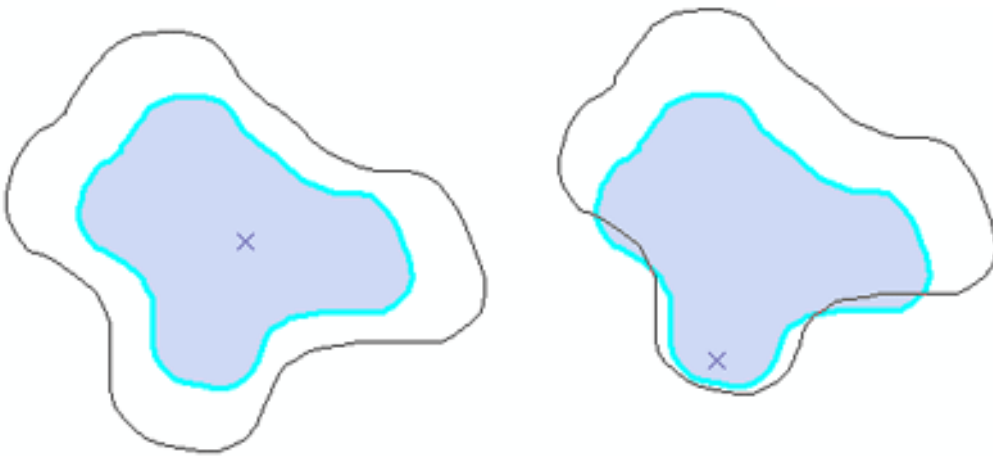
١٠ - Scaling a feature

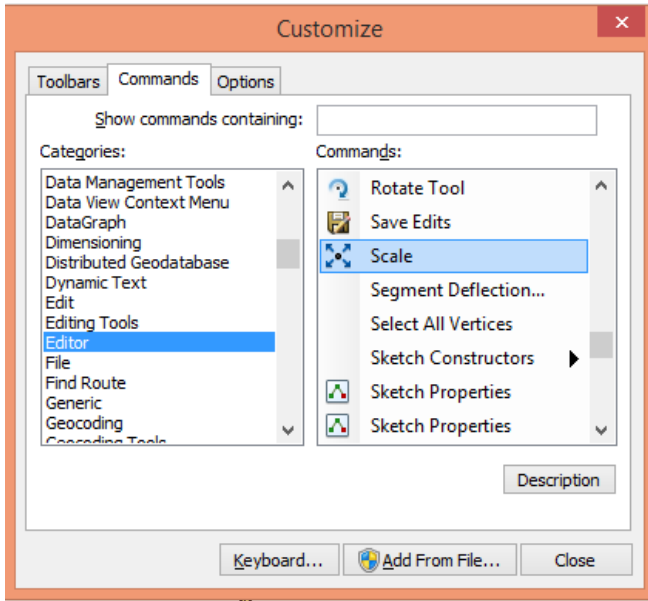


هي اداة تستخدم لتصغير وتكبير العناصر لتناسب حجمها مع الظاهرة المراد العمل عليها كما موضح فى الشكل التالى.

يتم تنفيذ التحجيم على أساس موقع المرساة وهى علامة الاكس تعمل عمل الـ Base point ، إذا كان مرساة التحديد في منتصف العنصر، يتم تحجيمها بالتساوي من المركز. ومع ذلك، إذا قمت بنقله إلى موقف آخر، يركز التحجيم إلى موقف المرساة.

الرسومات أدناه تظهر نتيجة التوسع مع المرساة في وسط العنصر (الرسم الأيسر)، ومع المرساة انتقل إلى الجزء السفلي من العنصر (الرسم الأيمن). عندما يتم نقل مرساة التحديد، يتم تحجيم الميزة بشكل مختلف.



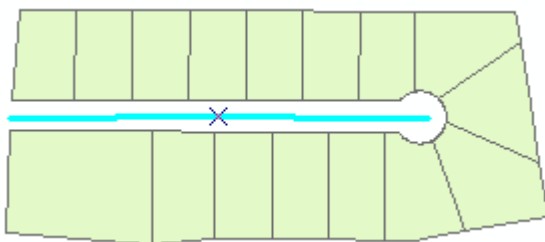


- لاستخدام أداة "Scaling a feature"، يجب أولاً إضافته إلى شريط أدوات أرك ماب من علامة التبويب الأوامر من Customize dialog box. يتم العثور على أداة "Scale" في فئة "Editor" category.

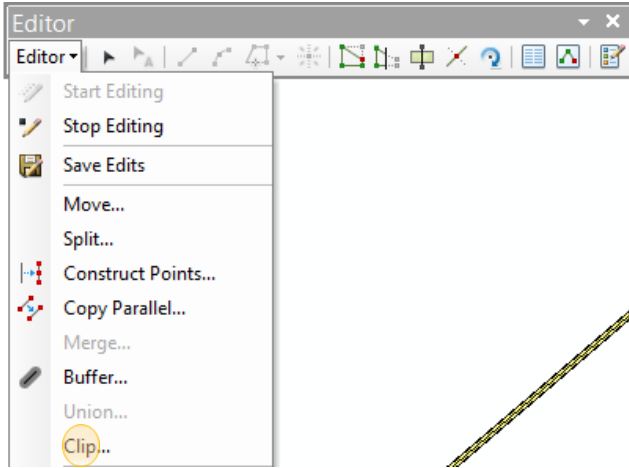
- انقر على أداة المقياس على شريط الأدوات الذي قمت بإضافته.
- حرك مرساة التحديد (x)، إذا لزم الأمر، حيث يتم تحجيم العنصر استناداً إلى موقع المرساة.
- اسحب المؤشر فوق العنصر لتوسيع نطاقه، أو اضغط على المفتاح F لتعيين عامل قياس.
- الإفراج عن زر الماوس عند الانتهاء من توسيع نطاق العنصر.

١١- Clipping a polygon feature

- يمكنك قص عناصر المضلع التي تلمس أو تكون ضمن مسافة مخزنة من العناصر المختارة باستخدام الأمر كليب. لكي يتم قصها، يجب أن تكون عناصر المضلع قابلة للتعديل ومرئية. يتم قص عناصر المضلع فقط (polygon feature).



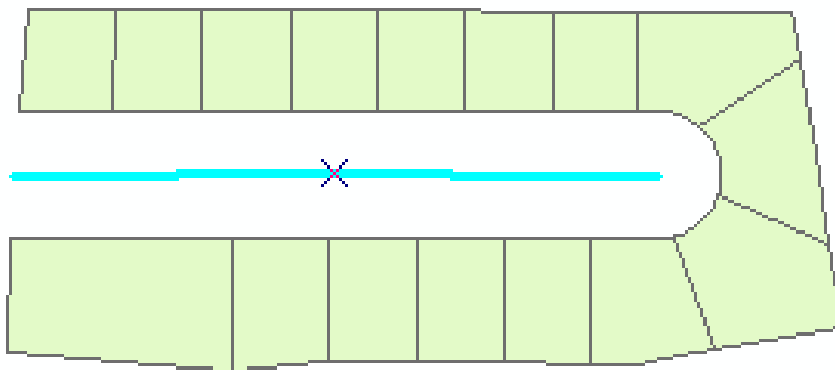
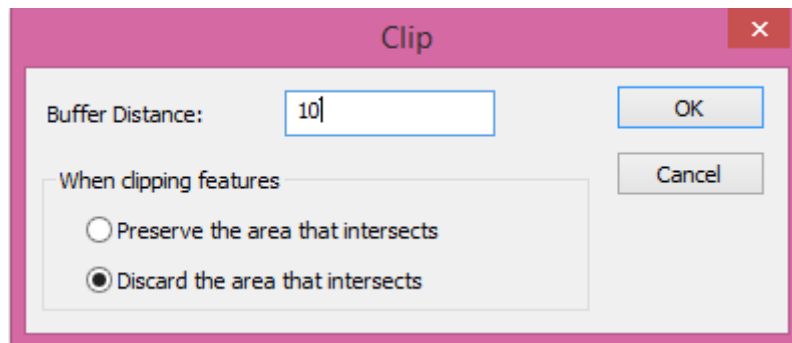
- على سبيل المثال، لنفترض أنك تريد أن تصمم تأثير مشروع توسيع الطريق المقترح على الكثير من الكتلة الفرعية. يمكنك القيام بذلك



باستخدام الأمر كليب. حدد خط وسط الطريق حيث يحدث التوسيع المقترح وانقر فوق Clip من قائمة Editor.



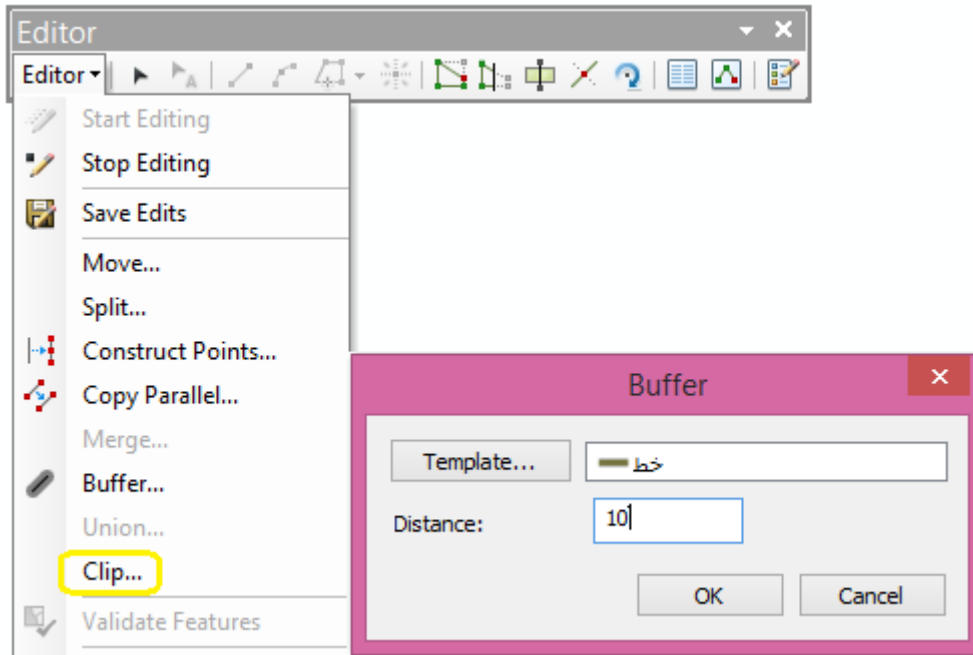
- في مربع الحوار "Clip"، اكتب قياس طول الاتساع واختر الخيار لتجاهل المنطقة التي تتقاطع. ثم يقوم الأمر Clip بتخزين خاصية الطريق المحددة ويقطع كل الأجزاء من العناصر القابلة للتعديل والمرئية داخل المنطقة المخزنة مؤقتًا.



١٢ - Buffer



يسمى بالنطاق او بمسمى آخر الحرم ، يشبه أمر التوازي ولكن يكون الحرم شكل مغلق كما هو موضح ، يستخدم كمثال في حالة اردنا رسم عرض طريق من المحور او تحديد نطاق بسمات معينة حول خط .

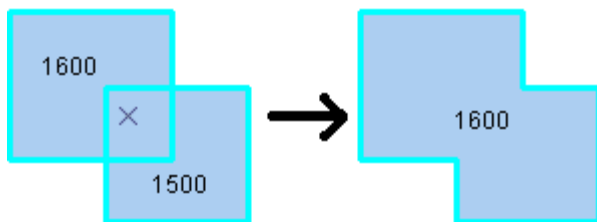


١٣ - Merging features

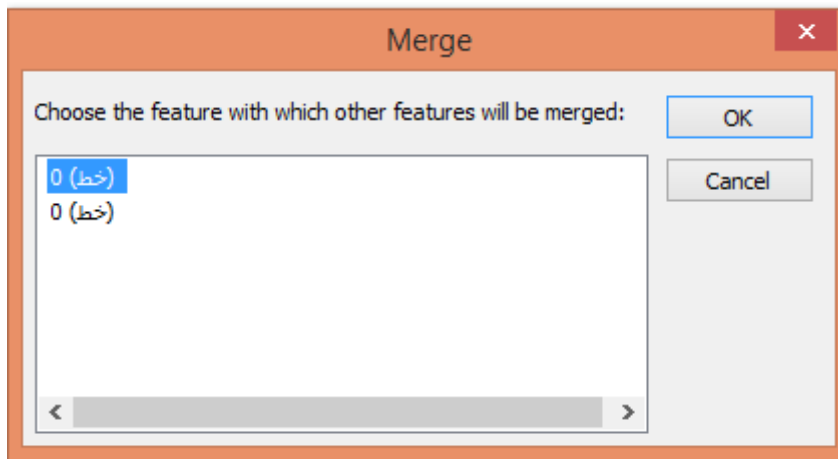
يقوم بدمج و الجمع بين العناصر المحددة من نفس الطبقة في عنصر واحد.

ملحوظة : يجب أن تكون العناصر من نوع طبقة خط أو طبقة مضلع.

عند الدمج، يمكنك اختيار سمات العنصر الذي يتم الاحتفاظ به أثناء العملية. عند النقر فوق إدخال



على مربع الحوار دمج، تومض الميزة على الخريطة.

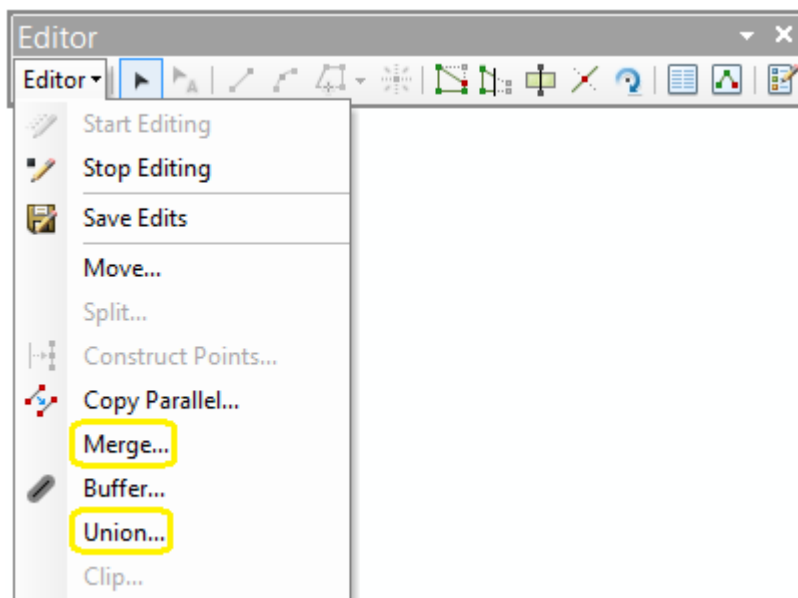


يتم عرض العناصر في القائمة عن طريق اسم الطبقة التي تنتمي إليها ، نقوم باختيار العنصر المراد الابقاء عليه ودمج الاخر به.

ملحوظة : Merge يقوم بدمج العناصر الاصلية مباشرة.

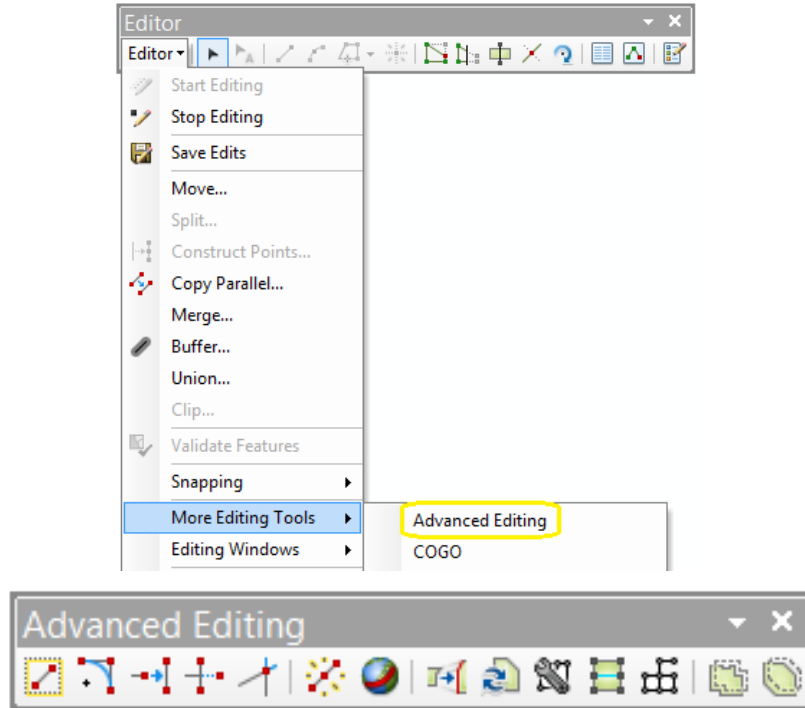
١٤ - Union

يقوم بإنشاء عملية الدمج كما هو الحالة في الامر السابق Merge ولكن في عنصر جديد مع الاحتفاظ بالعناصر في الوضع الاصلى لها.



هناك أوامر أخرى خاصة بالتعديل

نجدها من قائمة Editing < More Editing tools < Advanced Editing



١٥- Copy features tools

وهي اداة نسخ وتكرار العناصر المرسومة ، تقوم بتحديد العنصر المراد نسخه.

- ثم نضغط على الاداة ومن ثم نضغط على الخط سوف نجده تكرر لتحريكة نختار السهم من

شريط Editor وتقوم بتحريكه في المكان المناسب.


١٦ - Fillet tool

وهى اداة رسم قوس مماس لضعين وتحويل التلاقى إلى منحنى.

- نختار الضلعين المتلاقين.

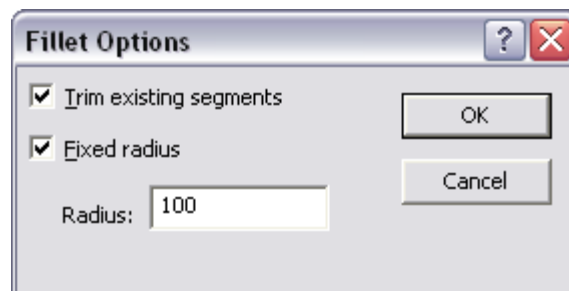
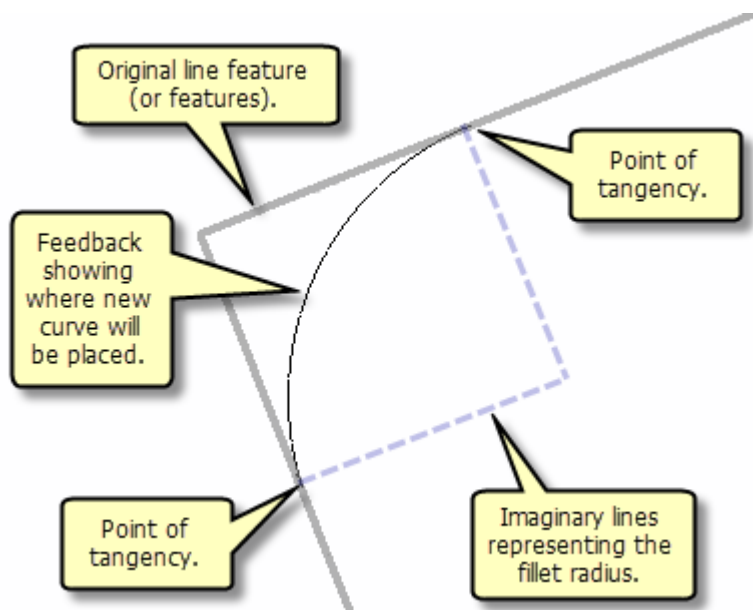
- نضغط على اداة Fillet tool .

- ثم نقوم بالضغط على الخط الأول ثم الخط الثانى .

- فى حالة اردت ادخال نصف قطر معين نضغط كليك يمين  ثم نختار Set Radius

او نضغط على حرف O من لوحة المفاتيح ثم نضغط على الرسمة سوف تلاحظ تحويل الخط

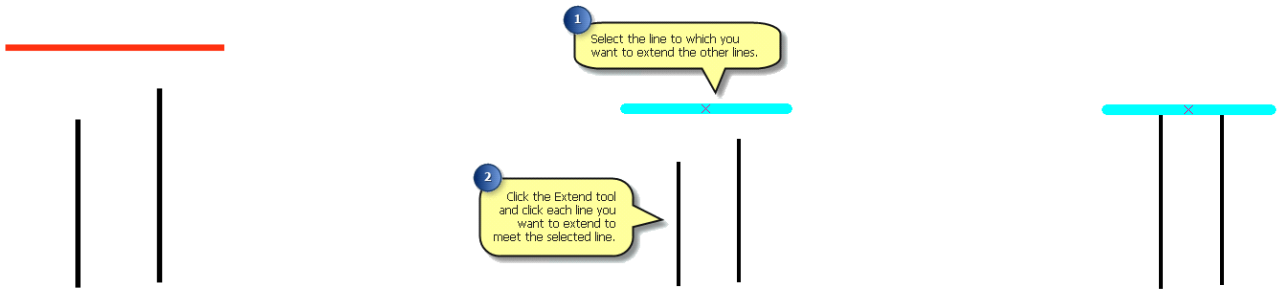
إلى منحنى دائرى.



١٧ - Extend tool

وهو امر الامتداد في حالة اردت ان تقوم بمد خط إلى خط على نفس الاستقامة.

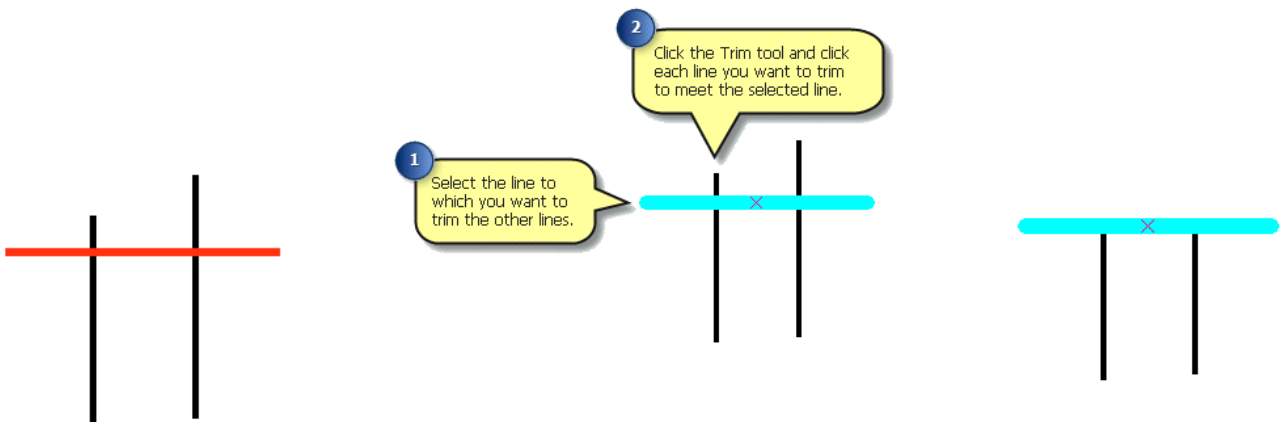
- نختار اولاً الخط المراد ان يمتد إليه ثم نضغط على امر Extend .
- ثم نضغط على الخط المراد امداده .
- سوف تجده امتدد حتى وصل إلى الخط على نفس الاستقامة.



١٨ - Trim tool

وهو امر القطع الخاص بقطع الزيادات وفي تشبيه عام له هو يشبه السكين في التقطيع.

- نقوم باختيار الخط المراد القطع به (السكين) ثم الضغط على Trim .
- ثم الضغط على الخط او الجزء المراد قطعه.





١٩ - Line inter section

فى حالة كان لديك خطين غير متقاطعين وتريد توصيلهم بنقطة التقاطع لاستكمال الرسم



- نضغط على الامر Line inter section.

- ثم نضغط على الخط الاول ثم الخط الثانى.

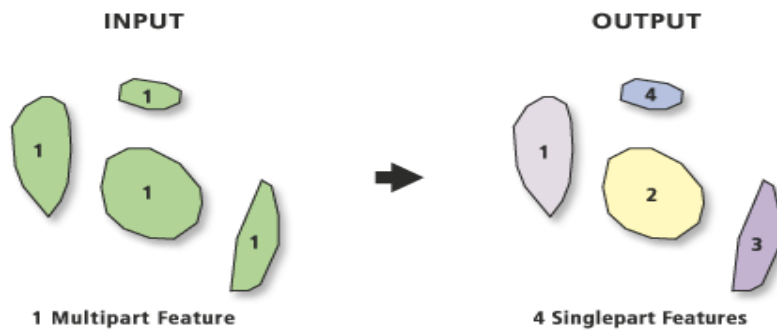
- ومن ثم سوف يظهر التقاطع مرسوم فنضغط عليه مرة اخرى لتثبيته.



٢٠ - Explode multipart feature

اداة تعمل على فك دمج مجموعة عناصر حتى يتحولوا من جزء واحد الى عناصرهم الاصلية.

- بعد تحديد الشكل نضغط على الامر ليتم فصلهم.



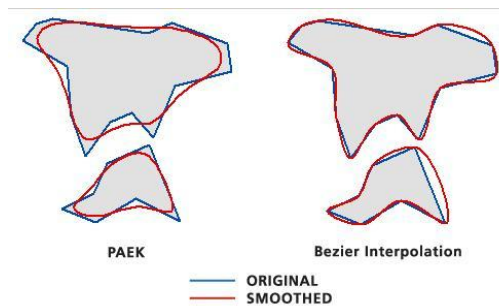
٢١ - Smooth

هى اداة لجعل الخط اكثر انسيابية وتحويل الانكسارات

إلى انحناءات.

- نختار الخط المراد التطبيق عليه ثم نضغط على اداة

. Smooth



- وتقوم بإدخال قيمة اقصى تعويض مسموح به وهى تختلف حسب طول الخط والانكسار مثل

.Filler

هي عكس اداة Smooth فى انه يحول الإنحناءات إلى انكسارات.

ثانياً: أوامر التعديل على المضلعات (المساحة)

هي نفس الاوامر السابقة بكل التفاصيل وسوف اقوم بعرض الادوات المختلفة فقط فى تلك الجزئية.

١ - Cut polygon tool

وهى اداة قطع /قسم الشكل المساحى.

- نقوم بتحديد الشكل المساحى ثم نضغط على الامر على ان تكون اول نقطة خارج الشكل

المحدد والنقطة الاخيرة خارج الشكل ايضا وبعد الانتهاء نضغط F٢.

وهى اداة مفيدة فى حالة إجراء تقسيم على الشكل المساحى المرسوم او التقسيمات الادارية .



اما بالنسبة للنقطة فليس هناك ادوات للتعديل عليها بشكل منطقى غير تغيير إحداثيات موقعها فقط.

الأبعاد

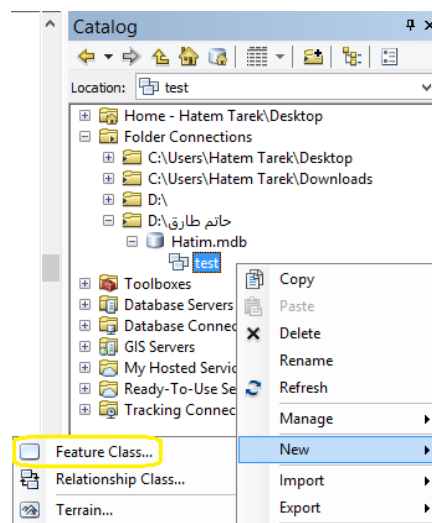
Dimension

هي نوع خاص من الكتابة لعرض الاطوال والمسافات الحقيقية على الخريطة (الأبعاد).

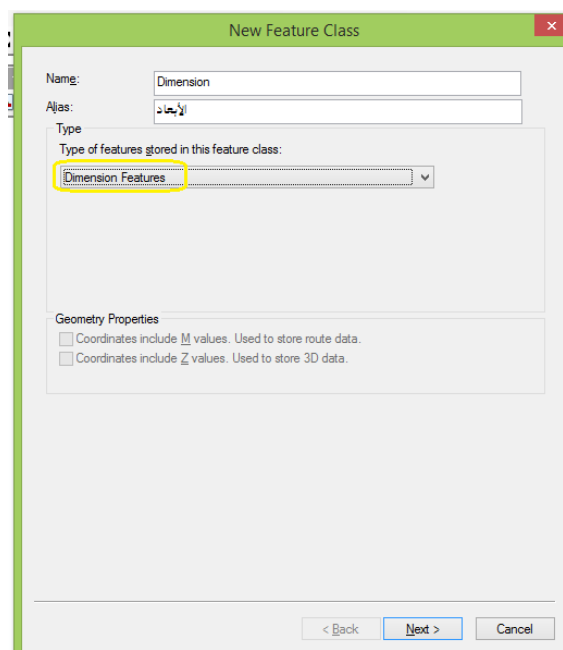
كيفية إنشاء طبقة الأبعاد ؟

١- نذهب الى نافذة الارك كتالوج.

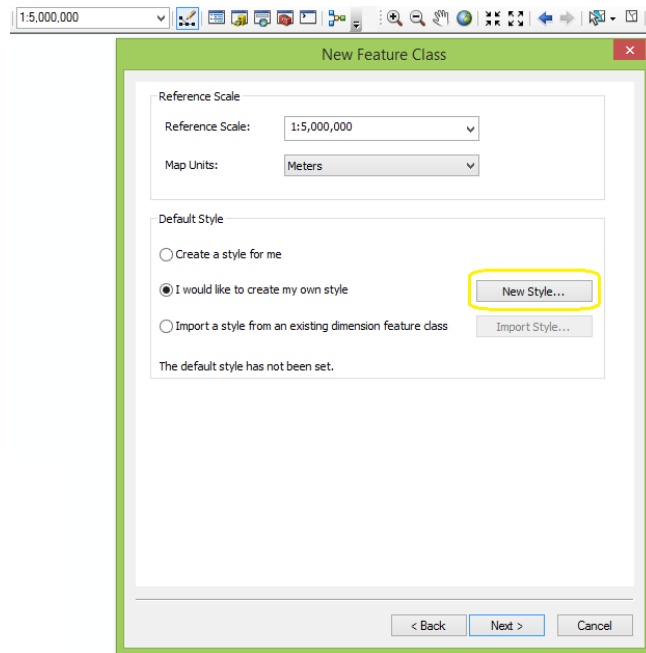
٢- نقوم لإنشاء feature class جديدة داخل feature dataset .



- نختار من dimension feature - type ثم نضغط next .



- نكتب أمام Reference Scale المقياس الذي نعمل عليه.

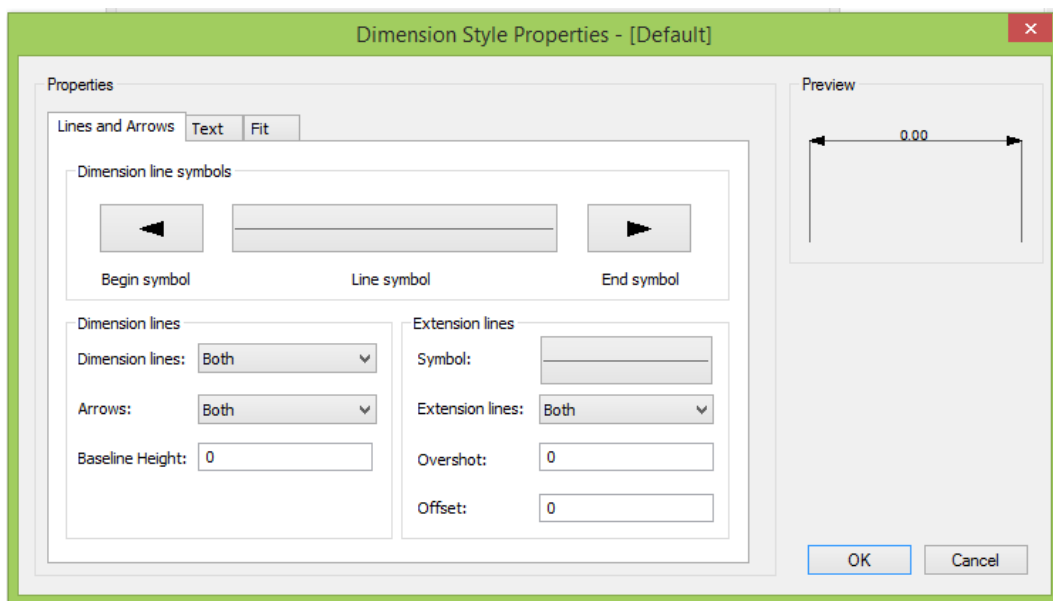


- وأمام map units نختار الوحدات المراد اظهار الابعاد بها على الخريطة .

- وفي الاسفل Default Style نختار منها I would like to create my own style أي

اريد ان انشئ شكل وتغير إعدادات خاصة بي ومنها نضغط New Style.

- سوف تظهر نافذه تنقسم الى ثلاث تابات.

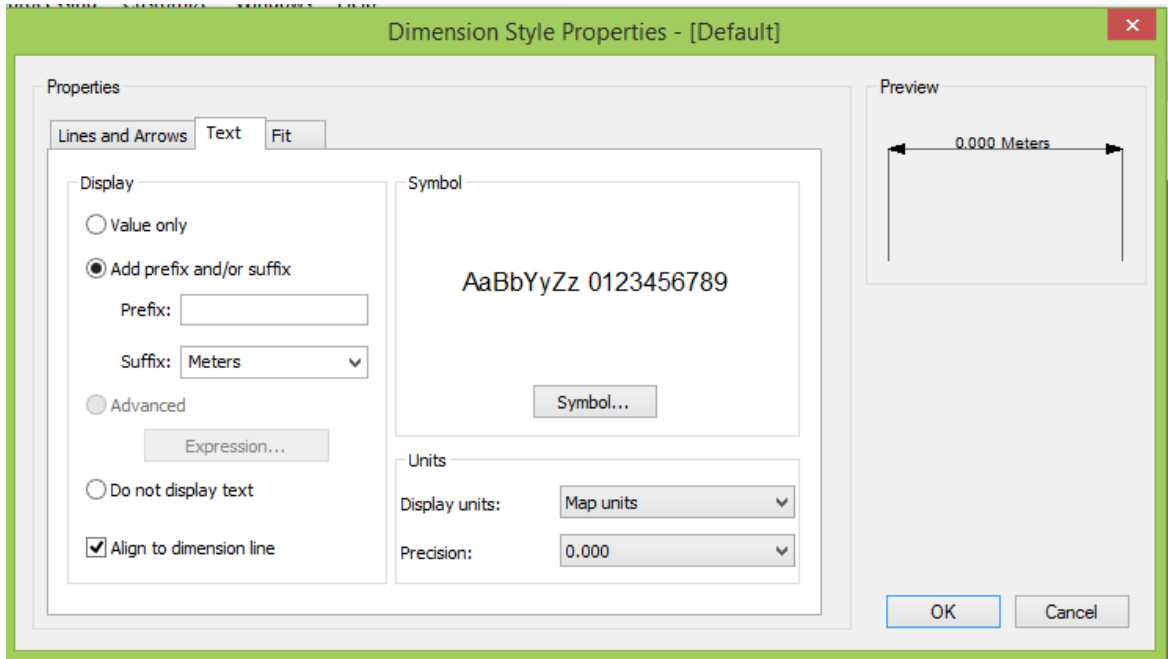


- Lines and Arrows و هي خاصه بالاعدادات الخطوط و الاسهم للبعض.

- في حالة اردت تغيير الخطوط او الاسهم من حيث الشكل او الحجم نقوم بالضغط على الشكل في Dimension line symbols .
- في حالة اردت الغاء الخطوط او الاسهم نذهب الى خانه Dimension line .
- Arrows التعامل مع الاسهم
- Baseline Height ارتفاع الكتابة عن الخط.
- في حالة اردت التعامل مع خطوط الامتداد الجانبي نذهب الى Extension lines .
- Symbol شكل الخط.
- Extension lines امتداد الخط الجانبي.
- Over shots طول الخط الجانبي.
- Offset ارتفاع الخط الاجمالي مع الامتداد.

- Tap Text وهي الخاصة بتعديل الكتابة.

- في حالة اردت كتابة تمييز قبل او بعد الرقم نذهب الى خانه Display ، ثم نضع علامة أمام Add prefix and suffix ، سوف تلاحظ ان امام prefix يمكن كتابة اي شيء بها لانها موضعها قبل الارقام ، أما suffix فهي مبرمجة على تحديد وحدة القياس على الخريطة.



- في حالة اردت ان تكون الكتابة موازية للخط الخاص بالبعد تأكد من وضع علامة امام Align to dimension line.

- وفي حالة اردت تغيير شكل الخط و حجمه نذهب الى الخانة Symbol

- وفي حالة اردت تحديد دقة الارقام بعد العلامة العشرية التي يفضل ان تكون ثلاث ارقام نذهب

الى Units ومن ثم تحديد الدقة من Precision وفي النهاية نضغط Ok ثم Next ثم Finish

هكذا قمنا بانشاء الطبقة الخاصه بالبعد

فيما يلي قائمة بأنواع الأبعاد وعدد النقاط المطلوبة لبناء كل منها.

١- المحاذاه البسيطة Simple Aligned

تتطلب نقطتين نقطة على بداية الخط ونقطة على نهايته ويتم الانتهاء من الرسم تلقائياً بعد

النقطة الثانية وهي تستخدم مع الخطوط المائلة.

٢- Aligned المحاذاه

تتطلب ثلاث نقاط نقطة على بداية الخط ونقطة على نهايته والنقطة الثالثة تصف ارتفاع سطر البعد ويتم الانتهاء من الرسم تلقائياً بعد النقطة الثالثة .

٣- Linear (Horizontal and vertical) الخطية (الافقى ،الرأسي)

تتطلب ثلاث نقاط نقطة على بداية الخط ونقطة على نهايته والنقطة الثالثة تصف ارتفاع سطر البعد ، يستخدم مع الخطوط الرأسية والأفقية فقط لا غير .

٤- Rotated linear تدوير الخطية

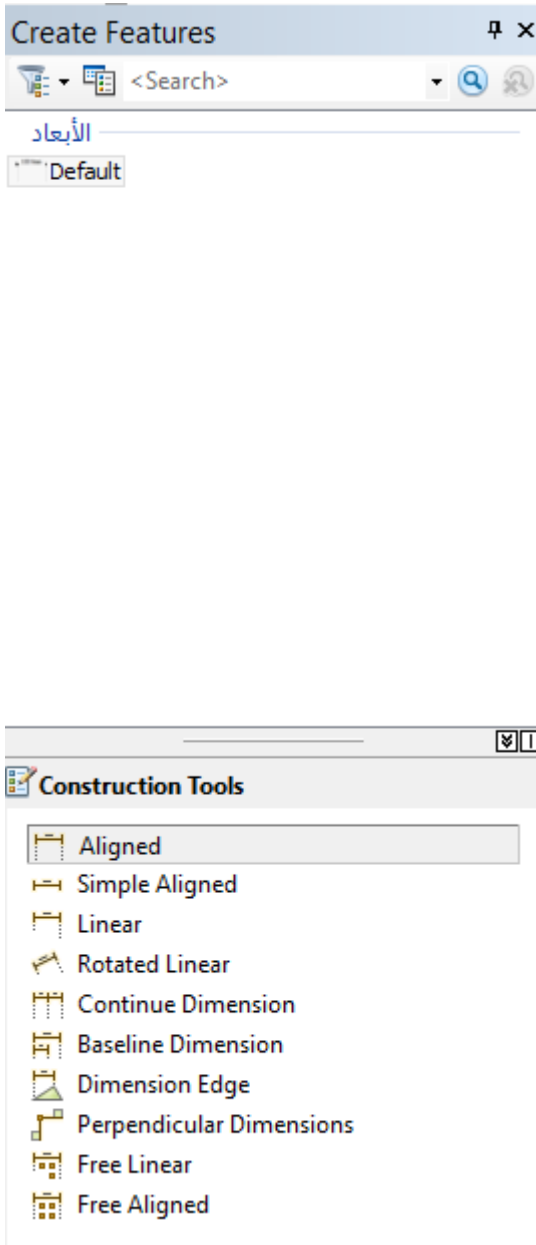
يتكون من ٤ نقاط النقطة الأولى على بداية الخط والثانية على نهايته والثالثة تصف ارتفاع خط البعد والنقطة الرابعة تصف زاوية خط التمديد.

٥- Continue Dimension

يستخدم فى حالة كان لديك مجموعة قطع على امتداد واحد وتريد تنزيل الأبعاد بشكل وارتفاع واحد منسق .

٦- Base Line Dimension

يستخدم فى حالة اردنا اظهار ابعاد مجموعة خطوط بشكل تراكمى من نقطة بداية واحدة.



لبدء تنزيل الأبعاد على العناصر المرسومة نقوم بعملية بدء الرسم للطبقة Start editing ثم نضغط من شريط ال Create features ثم نضغط على البعد فيظهر لنا مجموعة ادوات فى اسفل النافذة تحت Contraction tools .

١- إنشاء البعد من نوع Simple Aligned

ملحوظة : اذا اردت ان تجعل الكتابة يمين الخط ضع اول نقطة فوق او تجاه اليمين للخط والعكس

صحيح اذا اردت جعل الكتابة يسار الخط.

- يقوم هذا البعد بإنزال الكتابة ملاصقه للخط.

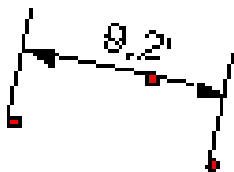
- يستخدم مع جميع الخطوط.



٢- إنشاء البعد من نوع Aligned

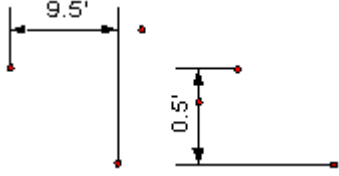
يختلف عن سابقه بأنه يسمح بتحديد ارتفاع البعد عن الخط كما تشاء وهو يصلح مع جميع

الخطوط الأفقية والرأسية أيضاً.



٣- إنشاء البعد من نوع Linear (horizontal and vertical)

وهي تستخدم مع الخطوط الرأسية و الأفقية او لإيجاد الإسقاط الرأسى والأفقى للخطوط المائلة



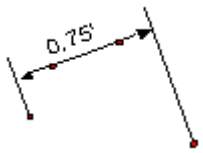
- طريقة الاستخدام (نقطة مع بداية الخط وعلى نهايته ومن ثم تحديد الارتفاع).

٤- إنشاء البعد من نوع Free Aligned

هي تشبه سابقتها ، اما تستخدم نقطتين وتعمل عمل Simple Aligned ، او ثلاث نقاط وتعمل عمل Aligned .

ملحوظة : دائما ماتكون النقطة الثالثة خاصة بالارتفاع عن الخط.

٥- إنشاء البعد من نوع rotated Linear



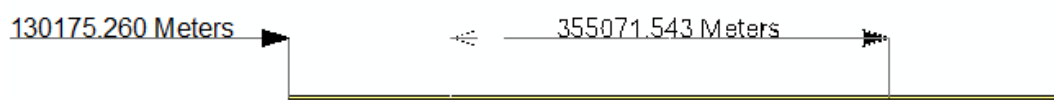
وهي تعمل عمل البعد السابق ولكن فى النهاية يطلب منك زاوية ميل إسقاط الخط التى بناء عليها يتغير البعد .

٦- إنشاء البعد من نوع Free linear (نفس فكرة عمل Free Aligned).

٧- إنشاء البعد من نوع Continue Dimension

فى البداية اذا كان لدينا خط يقسم إلى مجموعة اجزاء ، نقوم بوضع البعد عليه بأى من الطرق السابقة المناسبة.

ثم نأخذ امر continue ومن ثم نضغط البعد الذى تم إنشائه سابقاً سوف نجد خروج بعد إضافى على نفس الارتفاع ثم نضع علامة على القطعة الثانية وهكذا حتى الانتهاء من جميع القطع .

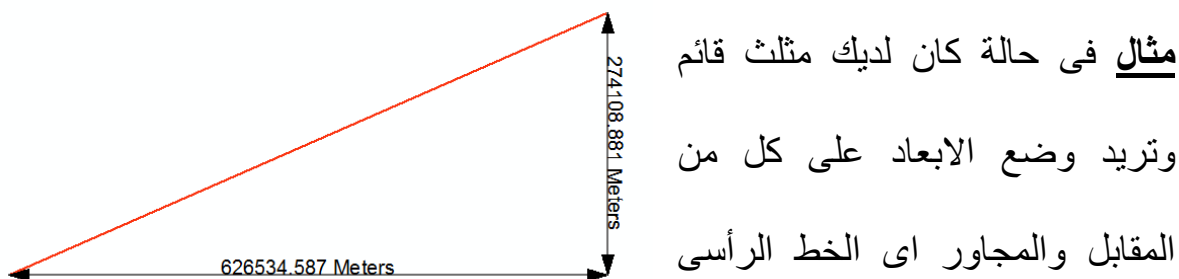


٨- إنشاء البعد من نوع Baseline Dimension

نفس عمل طريقة البعد السابق continue ، ولكن هذا البعد يقيس الخط بطريقة تراكمية فمجموع القياسات تبداً من نقطة بداية واحدة.

٩- إنشاء البعد من نوع Perpendicular Dimensions

هو مخصص لقياس الابعاد المتعامدة على بعض.



والأفقى ، نأخذ الامر ثم نحدد قاعدة المثلث (المجاور) بنقطتين ومن ثم تحديد الارتفاع والعرض له .

١٠- إنشاء البعد من نوع Dimension edge

يعمل عمل Linear ولكن يمكن الضغط على. الخط المراد إنشاء البعد له حتى يقوم بتكوينه وليس ثلاث نقاط فهو اسهل واسرع وادق.

تتبع المحرر

Track Editor

من خلال تتبع المحرر يقوم البرنامج بتسجيل المعلومات التالية تلقائياً لكل عنصر يتم رسمه او تسجيل بيانات في قاعدة البيانات الجغرافية وهى كالأتى :

- اسم المستخدم الذى أنشأه.

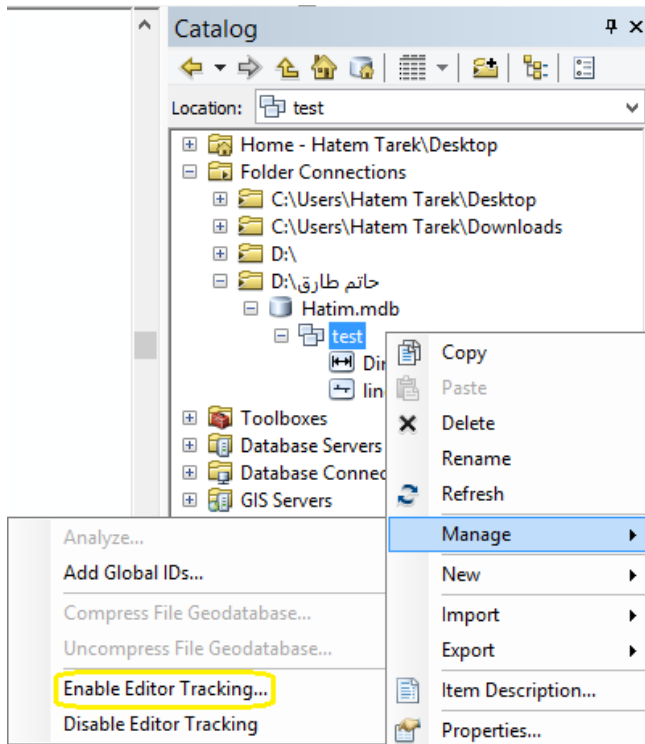
- التاريخ والوقت الذى تم إنشاؤه.

- اسم المستخدم الذى قام بتحريره.

- التاريخ والوقت الذى تم فيه آخر تعديل.

يتم تسجيل هذه المعلومات فى جداول البيانات مباشرة وهذا يساعد بالطبع فى الحفاظ على المسائلة وتطبيق معايير مراقبة الجودة وبالطبع الوقوف على معرفة حجم التعديلات بمرور الوقت.

• كيف يمكن تفعيل تتبع المحرر وإداراته :



١- نذهب إلى قاعدة البيانات personal

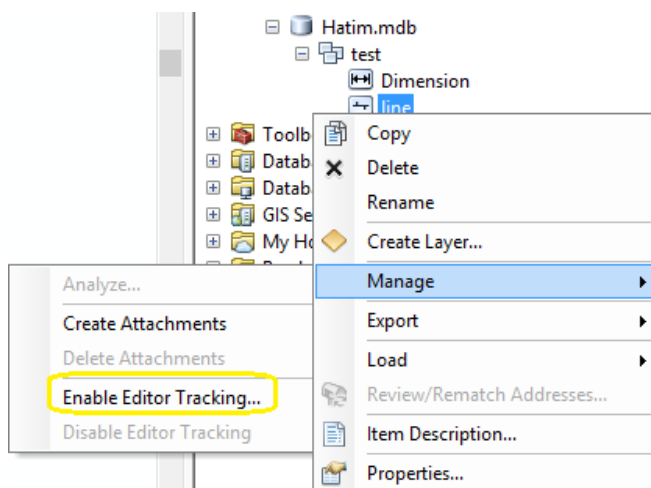
Geodatabase فى Catalog

window ثم يجب ان يكون داخل قاعدة

البيانات Dataset نضغط عليها كليك

يمين ثم نختار manage ومنها نضغط

.Enable Editor tracking



٢- ثم نضغط على Feature classes كليك

يمين ثم manage ونختار Enable

.Editor

وفى حالة اردنا ايقاف عملية التتبع نتبع نفس الخطوات ونختار Disable Editor ، اذا كان لديك أكثر من مستخدم على نفس الجهاز نقوم بإنشاء أكثر من حاسب للويندوز بأسماء المحررين بحيث يظهر كل محرر اسمه فى قاعدة البيانات والوقت الذى قام فيه بالتحرير.

سوف تجد فى النهاية تم اضافة تلك الحقول فى قاعدة البيانات بكل التفاصيل الخاصة بالتحرير

Table							
خط							
	OBJECTID *	SHAPE *	SHAPE_Len	created_user	created_date	last_edited_user	last_edited_date
▶	1	Polyline	324929.666	HATEM TAREK	22/09/2017 04:32:21	HATEM TAREK	22/09/2017 04:32:21 من

اختصارات لوحة المفاتيح التي يمكن استخدامها أثناء التعديل :

- اختصارات لوحة المفاتيح الشائعة لجميع أدوات التعديل

اختصار لوحة المفاتيح	تحرير وظيفة
Z	تكبير
X	تصغير
C	يد الإمساك
B	التكبير المستمر
V	عرض عقد العناصر
ESC	إلغاء
CTRL+Z	التراجع
CTRL+Y	إعادته

- اختصارات لوحة المفاتيح الشائعة Edit tool

اختصار لوحة المفاتيح	تحرير وظيفة
E	يمكنك التبديل بين أدوات الإنشاء والتحرير
CTRL	حرك مرساة التحديد للعناصر x
SHIFT	إضافة إلى / إزالة من التحديد
N	حدد الميزة التالية
P	افتح نافذة خصائص رسم تحرير العقد
R	أدخل دائرة نصف قطرها لشريحة قوس حالية
BACKSPACE	حذف العقدة المحددة

اختصارات Line, Polygon, and Auto-Complete Polygon tools

Keyboard shortcut	Editing function
CTRL+A	Direction.
CTRL+L	Length.
CTRL+D	Delta x,y.
CTRL+G	Direction/Length.
CTRL+P	Parallel.
CTRL+E	Perpendicular.
F1	Absolute x,y.
FV	Segment deflection.
FA	Streaming.
CTRL+F0	Snap to feature: Endpoint.
CTRL+F1	Snap to feature: Vertex.
CTRL+FV	Snap to feature: Midpoint.
CTRL+FA	Snap to feature: Edge.
FT	Finish sketch.

Rotate tool

Keyboard shortcut	Editing function
A	Set rotate angle.
S	Toggle secondary anchor.

لمزيد من الاختصارات [اضغط هنا](#)

الخاتمة

وبالعرض السابق هكذا قد تحدثت عن اهم عناصر الرسم والتعديل داخل بيئة برنامج الارك ماب حيث يتم توظيف تلك الأدوات بشكل مختلف من شخص إلى اخر ومن مشروع إلى اخر طبقاً لفكرة الرسم ذاتها وارجوا من الله فى النهاية ان اكون قد وفقت في إظهار امكانيات البرنامج فى عمليات الرسم الهندسي.

لا تنسوني من دعائكم

وانتظروا الجزء الثاني ان شاء الله

حاتم طارق
٢٠١٧/٩/٢٢ م

• للتواصل معي :

- ❖ Facebook: [/eng.hatem.tarek](https://www.facebook.com/eng.hatem.tarek)
- ❖ Tel & whatsapp: +٢٠ ١٢٧ ٠١٤ ٧٤٧٦
- ❖ Page Facebook: [/gisforyou](https://www.facebook.com/gisforyou)
- ❖ YouTube channel : [GIS ة YOU](https://www.youtube.com/channel/UC...)

الفهرس

م	الموضوع	صفحة
١	عن الكاتب	٢
٢	المقدمة	٤
٣	طرق إنشاء البيانات	٥
٤	طريقة تمثيل العناصر الهندسية في نظم المعلومات الجغرافية	٦
٥	الرسم على طبقة من نوع Polyline	١٠
٦	الرسم على طبقة من نوع Polygon	٢٣
٧	الرسم على طبقة من نوع Point	٢٤
٨	عناصر الالتقاط Snapping	٢٥
٩	عناصر الالتقاط الكلاسيكية Classic snapping	٢٨
١٠	التعديل على الرسم Edit tool	٣٠
١١	الأبعاد Dimension	٤٦
١٢	تتبع المحرر Track Editor	٥٤
١٣	اختصارات لوحة المفاتيح التي يمكن استخدامها أثناء التعديل	٥٦
١٤	الخاتمة	٥٨