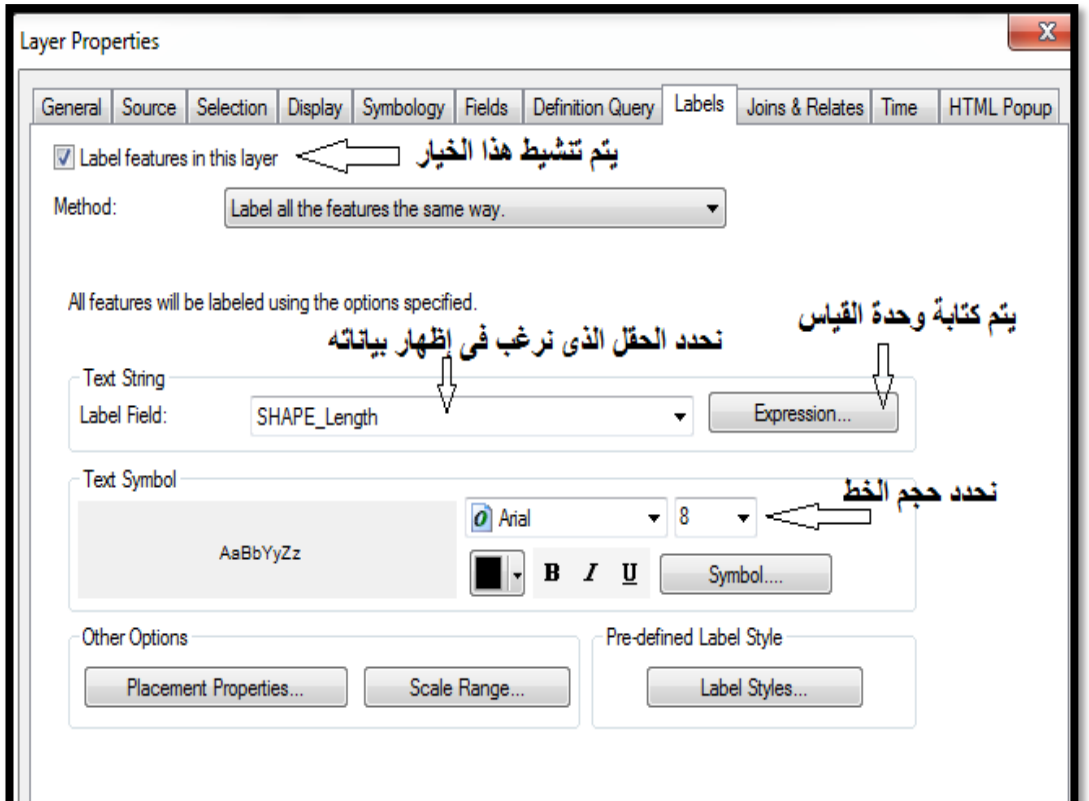
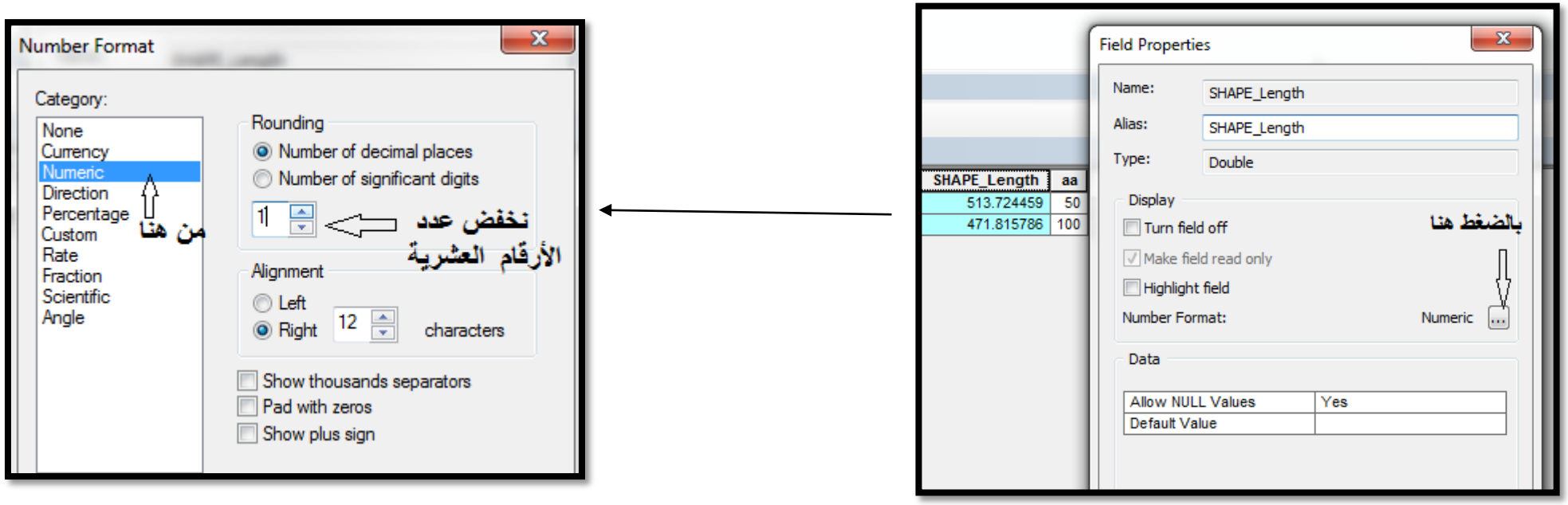
كتابة أطوال على كل ظاهرة

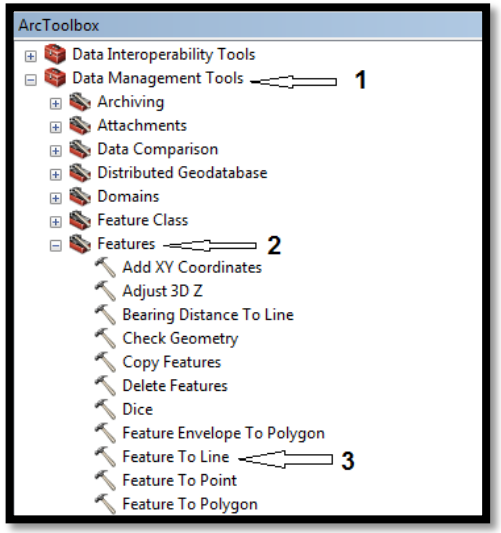
- أحيانا نحتاج كتابة أطوال كل خط سواء كانت الطبقة خطوط Lines أو مساحات Polygon
- **فى طبقة الخطوط Lines :**
- يجب أولا أن تكون الطبقة داخل Geodatabase وليست Shapefile ، وإذا كانت Shapefile يتم نقلها إلى Geodatabase .
- يتم فتح Properties الطبقة ومن تاب Lapels ننشط خيار Lapels Feature in This Layer.
- يتم اختيار الحقل الذى نرغب فى إظهار بياناته على الطبقة .
- من Expression يتم كتابة وحدة القياس .



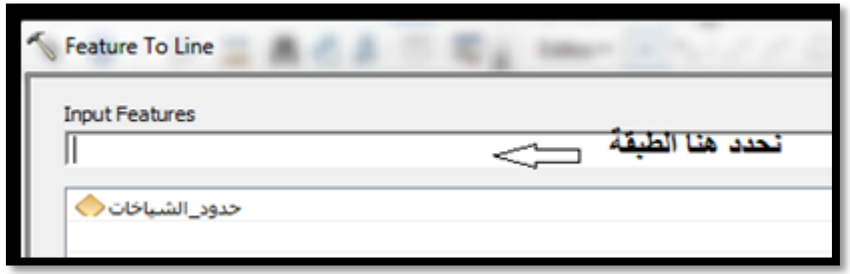
- لتقليل عدد الأرقام العشرية : نفتح جدول الطبقة ، ثم من Field Properties تفتح النافذة التالية والتى منها نضغط على Numeric تفتح نافذة اخرى بعنوان Numeric Format
- يتم منها تخفيض عدد الأرقام العشرية ننشط الخريطة Refresh
- من Expression يتم كتابة وحدة القياس .



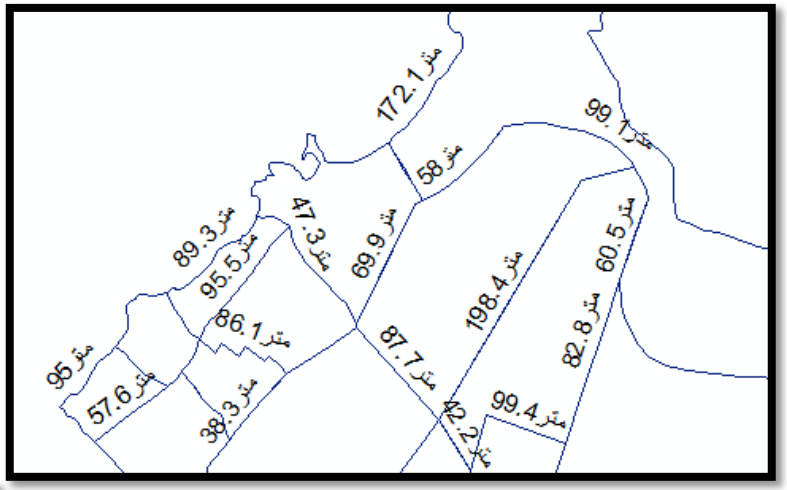
- **فى طبقة المساحات Polygon**
- يظهر فى جدول الطبقة المساحية Polygon محيط كل شكل مساحى ولكتابة أطوال كل الخطوط بكل شكل مساحى نحتاج تحويل الشكل المساحى إلى مجمعة خطوط ، ثم نجرى كل ما سبق إجراءه فى طبقة الخطوط ، وذلك وفق الخطوات التالية :-
- من الـــ Toolboxنختار Data Management Tools ، ثم نختار Features ، ثم نختار Features To Line



- تفتح النافذة التالية التى نحدد فيها الطبقة التى نرغب فى معرفة اطول اضلاع كل Polygon فيها :-



- فينفصل اضلاع كل مضلع Polygon عن بعضها تصبح الأضلاع خطوط نحدد طول كل خط على النحو الذى سبق ذكره

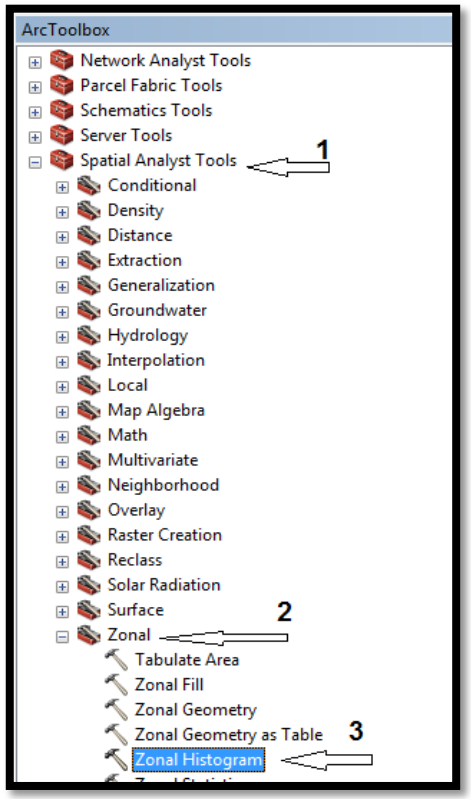


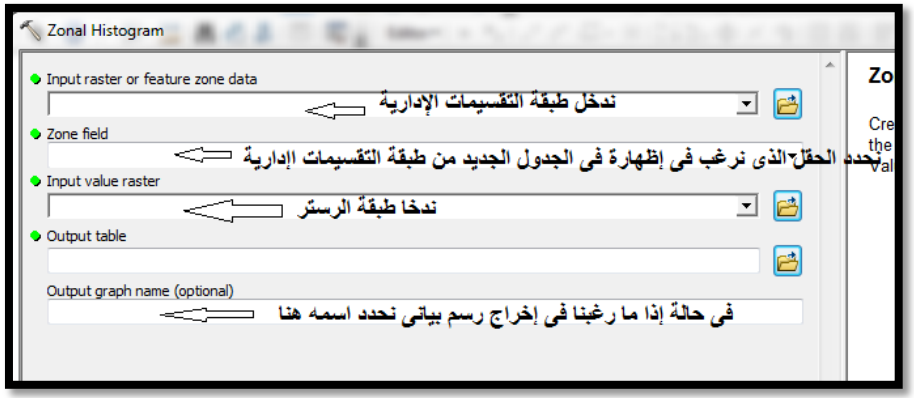
- **تصحيح اللغة العربية**
- عندما يواجه المستخدم مشكلة فى التابة باللغة العربية عند إعداد قاعدة البيانات ،
- عادة تكون هذه المشكلة لها علاقة بنظام التشغيل Windows حيث تكون المشكلة
- مرتبطة اساسا بتكويد تلك اللغة . ويكون التصحيح وفق الخطوات التالية :-
- من Control Panel نختار Change Display Language

تفتح النافذة التالية التى نختار منها Administrative .

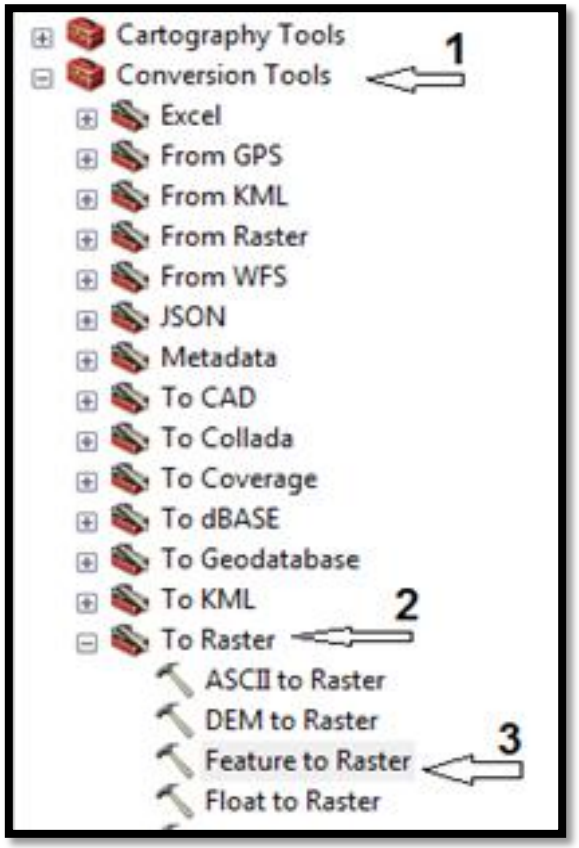
- نختار Change System Local تفتح نافذة جديدة نختار منها اللغة العربية .

- **تطابق بين طبقة Vector لمضلعات Polygon مع طبقة Raster**
- إذا كان لدينا طبقة Vector لحدود إدارية ونرغب فى فى تطابقها مع طبقة Raster تضم تصنيفات معينة للتربة مثلا ، فى هذه الحالة نعتمد على اسلوب يسمى الرسم البياني للمنطقة Zonal Histogram بغرض حساب المساحات كل نوع من التربة بكل وحدة إدارية فيتم ذلك وفق الخطوات التالية :-
- من Toolbox نختار Spatial Analyst Tool ثم نختار Zonal ، ثم Histogram فتفتح النافذة التالية : -





- **تحويل الطبقة Layer من Vector إلى Raster**
- احيانا نحتاج فى التحليل إلى تحويل طبقة معدة بتقنية Vector إلى تقنية Raster فيتم ذلك وفق الخطوات التالية :-
- من Toolbox نختار Conversion Tool ونختار To Raster ثم نختار Feature To Raster فتفتح النافذة التالية : -



- **الفرق بين Parasol Geodatabase و File Database**
- قاعدة البيانات الجغرافية هي "حاوية" تستخدم لعقد مجموعة من مجموعات البيانات. هناك ثلاثة أنواع:
- **ملف قواعد البيانات File Geodatabases**يتم تخزينها كمجلدات في نظام الملفات يمكن أن تصل إلى حجم ١ تيرابايت (TB) . و هي نوع من قواعد البيانات الجغرافية الجديدة تم إصداره إبتداء من الإصدار ٩.٢. أهدافها هي :-
- توفير حلول لقواعد البيانات الجغرافية متاحة على نطاق واسع وبسيطة وقابلة للتطوير لجميع المستخدمين.
- توفير قاعدة بيانات جغرافية محمولة تعمل عبر أنظمة التشغيل المختلفة .
- توسيع نطاق التعامل مع مجموعات البيانات الكبيرة جدا.
- توفير الأداء الممتاز وقابلية التوسع، على سبيل المثال، لدعم مجموعات البيانات الفردية التي تحتوي على أكثر من ٣٠٠ مليون Featuresو مجموعات البيانات Datasets التي يمكن أن يتجاوز نطاق ٥٠٠ GB لكل ملف مع أداء سريع جدا.
- استخدم بنية بيانات فعالة محسنة للأداء والتخزين.
- وتستخدم ملف قواعد البيانات الجغرافية حوالي ثلث مساحة التخزين الذى يحتاجه للتخزين الهندسى Feature Geometry و الذي يتطلبه Shapefiles أو قواعد البيانات الجغرافية الشخصية.
- تسمح ملف قواعد البيانات الجغرافية للمستخدمين بضغط البيانات الإتجاهية Vector على صيغة للقراءة فقط لتقليل حجم التخزين .
- تسمح ملف قواعد البيانات الجغرافية للـ Shapefiles أن يصاحبها جدول بيانات ،وأن يكون حجم الـ Shapefiles يتجاوز حجمه العادى .

- **قواعد البيانات الشخصية Personal Geodatabases**
- تم استخدام قواعد البيانات الجغرافية الشخصية في برنامج Arc Gis منذ إصداره الأول ، في الإصدار ٨.٠ . و يستخدم فيها بنية ملفات بيانات ميكروسوفت اكسس Microsoft Access (ملف .mdb) ، والذي يكون محدودا في حجم لا يزيد عن ٢ جيجابايت (GB) ، على أن يكون حجم قاعدة البيانات الفعلية أصغر من ذلك ، فى حدود ما بين ٢٥٠،٥٠٠ ميجابايت (MB) . كما يتم دعمها على نظام التشغيل ميكروسوفت ويندوز فقط .
- وعلية يمكن القول أن تم تصميم الملفات وقواعد البيانات الشخصية، والتي تتوفر مجانا لجميع مستخدمي ArcGIS (مستخدمي ArcView, ArcEditor, and ArcInfo)، لدعم نموذج المعلومات الكامل لقاعدة البيانات الجغرافية. وهذا يشمل طبولوجيا، كتالوجات النقطية، مجموعات بيانات الشبكة، مجموعات البيانات التضاريس، عناوين المواقع، ، وغيرها. تم تصميم الملفات وقواعد البيانات الشخصية ليتم تحريرها من قبل مستخدم واحد ولا تدعم إصدار قاعدة البيانات الجغرافية، لكن الإختلاف أنه مع ملف قاعدة بيانات جغرافية من الممكن أن يكون هناك أكثر من مستخدم واحد في نفس الوقت للتعامل مع نفس feature datasets أو نفس feature classes or tables .

- **قواعد البيانات ArcSDE :**
- عندما تحتاج إلى قاعدة بيانات جغرافية يتعامل معها فى ذات الوقت عدد من المستخدمين ، توفر قاعدة البيانات الجغرافية ArcSDE حلا جيدا لهذه الحالة ، فضلا عن عدد من مسارات العمل الحاسوبية القائمة على ذات الإصدار لنظام المعلومات الجغرافية . لهذه القواعد القدرة مع التعامل على مستوى النظام المؤسسى ذو المستخدمين المتنوعين لتحقيق أهداف متباينة دون أن يؤثر بعضهمعلى بعض سلبا أوإيجابا ، حيث تعمل قواعد البيانات الجغرافية **ArcSDE** مع مجموعة متنوعة من نماذج التخزين مثل (IBM DB2, Informix, Oracle, and SQL Server) . وتستخدم قواعد البيانات الجغرافية ArcSDE في المقام الأول في مجموعة واسعة من مجموعات العمل والإدارات وإعدادات المؤسسة. وهي تستفيد استفادة كاملة من أبنية DBMS الأساسية التي تدعمها .

مقارنة ثلاثة أنواع من قواعد البيانات الجغرافية

الخصائص	ArcSDE Geodatabase	File Geodatabase	Personal Geodatabase
التوصيف	جمع من أنواع مختلفة من مجموعات بيانات متكاملة تربطها علاقات محددة . هذا هو تنسيق البيانات الأصلية الموصى بها فى GIS المخزنة وإدارتها في قاعدة بيانات ذات العلاقة.	جمع من أنواع مختلفة من مجموعات البيانات التي تنتظم في مجلد نظام الملفات هذا هو تنسيق البيانات الأصلية الموصى بها فى GIS المخزنة وإدارتها في مجلد نظام الملفات.	تنسيق البيانات الأصلي لقواعد بيانات GIS المخزنة والمدارة في ملفات بيانات ميكروسوفت أكسيس وهى محدود في الحجم ويرتبط بنظام التشغيل ويندوز.
عدد المستخدمين	متعددين ، عدد من المستخدمين وكثير من الكتاب	مستخدم واحد ومجموعات عمل صغيرة . بعض القراء وكاتب واحد لكل مجموعة بيانات feature dataset الاستخدام المتزامن لملف معين يتحلل في نهاية المطاف لأعداد كبيرة من القراء.	ستخدم واحد ومجموعات عمل صغيرة مع مجموعات بيانات أصغر . بعض القراء وكاتب واحد. الاستخدام المتزامن يتحلل في نهاية المطاف لأعداد كبيرة من القراء.
هيئة التخزين	• Oracle • Microsoft SQL Server • IBM DB2 • IBM Informix	كل مجموعة بيانات قى ملف منفصل على القرص. قاعدة البيانات الجغرافية للملف هي مجلد يحتوي على ملفات مجموعة البيانات الخاصة به.	يتم الاحتفاظ بجميع محتويات كل قاعدة بيانات جغرافية في ملف ميكروسوفت أكسيس واحد (.mdb).
الحجم	حتى حدود DBMS	تيرا واحدة TB لكل مجموعة بيانات Dataset. يمكن أن تحتوي كل قاعدة بيانات جغرافية للملفات على العديد من مجموعات البيانات كل Feature Class يمكن أن تصل إلى مئات الملايين من Feature Class لكل مجموعة بيانات	ثنان جيجابايت 2GB لكل قاعدة بيانات أكسيس الحد الفعلي قبل أن يتم الأداء عادة ما بين ٢٥٠ و ٥٠٠ MB لكل ملف قاعدة بيانات أكسيس.
برامج التشغيل	Windows, Unix, Linux و صلات مباشرة إلى DBMS التي يمكن تشغيلها على أي منصة على الشبكة المحلية للمستخدم	قادرة على استخدامها على أنواع مختلفة من أجهزة الكمبيوتر أو مع حزم البرامج المختلفة.	ويندوز فقط
الأمن والترخيص	أمن DBMS وترخيصها	أمن نظام ملف التشغيل	أمن نظام ملفات ويندوز

- **الفرق بين قواعد البيانات الجغرافية Geodatabase و الشيب فيل Shapefile**
- من المهم أن يقرر المستخدم أي اشكال حاويات Containers سوف يحتاج إليها قبل بدء المشروع الخاص به حتى لا يضطر إلى تحويل العديد من الملفات في منتصف العمل بالمشروع .
- **١- قواعد البيانات الجغرافية Geodatabase:**
- هى في أبسط مستوياتها، تضم مجمعة بيانات Dataset أو أكثر ، و تضم بدورها أنواع مختلفة من الظاهرات الخطية والمساحية والنقطية فى هيئة Feature Class يُحتفظ بها في مجلد واحد ، معد ببرنامج ميكروسوفت أسيس Microsoft Access ، أو مجموعة برامج إدارة قواعد البيانات DBMS مثل أوراكل Oracle ، أو Microsoft SQL Server ، أو Postgre SQL.
- تتكون قواعد البيانات الجغرافية بأحجام كثيرة، ويمكن أن يستخدمها عدد من المستخدمين، أو بشكل منفرد . وهى مبنية على ملفات تصل إلى قاعدة بيانات أكبر . مصطلح قاعدة البيانات الجغرافية له معاني متعددة في ARC GISمنها:
- قاعدة البيانات الجغرافية هي بنية البيانات الأصلية فى نظم المعلومات الجغرافية GIS ، وفيها تنسيق البيانات الأساسية المستخدمة لتقبل التعديل Editingوإدارة البيانات Data Management. ويعمل برنامج ARC GIS مع المعلومات الجغرافية Geographic Informationفي العديد من التنسيقات Formatting الخاصة بنظام المعلومات الجغرافية GIS.

- هى مخزن مادى للمعلومات الجغرافية، وفي المقام الأول تستخدم فى إدارة قواعد البيانات DBMS أو نظام الملفات. و يمكنك للمستخدم User الوصول والعمل مع هذا المخزن المادى فى حالة إعداد مجموعة من مجمعات البيانات Datasets سواء من خلال ARC GIS ، أو من خلال نظام إدارة قاعدة البيانات باستخدام SQL .
- وتحتوي قواعد البيانات الجغرافية على نموذج معلومات شامل لتمثيل وإدارة المعلومات الجغرافية . يتم تنفيذ نموذج المعلومات الشامل هذا كسلسلة من Feature Classes Raster Datasets, Attributes ، بالإضافة إلى ذلك، فأن الخطوات المتقدمة ل
- نظم المعلومات الجغرافية تضيف سلوك نظم المعلومات الجغرافية فى إدارة العلاقات المكانية؛ وأدوات للعمل مع العديد من العلاقات المكانية للـــ Feature Classes ، و Rasters، و Attributes .
- يوفر منطق قواعد البيانات الجغرافية منطق التعامل مع كل برامج Modules برنامج الـ ARC GIS ،ومع كل الـــ Datasets وكل الـــ Feature Glass ،والشبكات السطحية وتحت السطحية ، و ملفات الترميز .

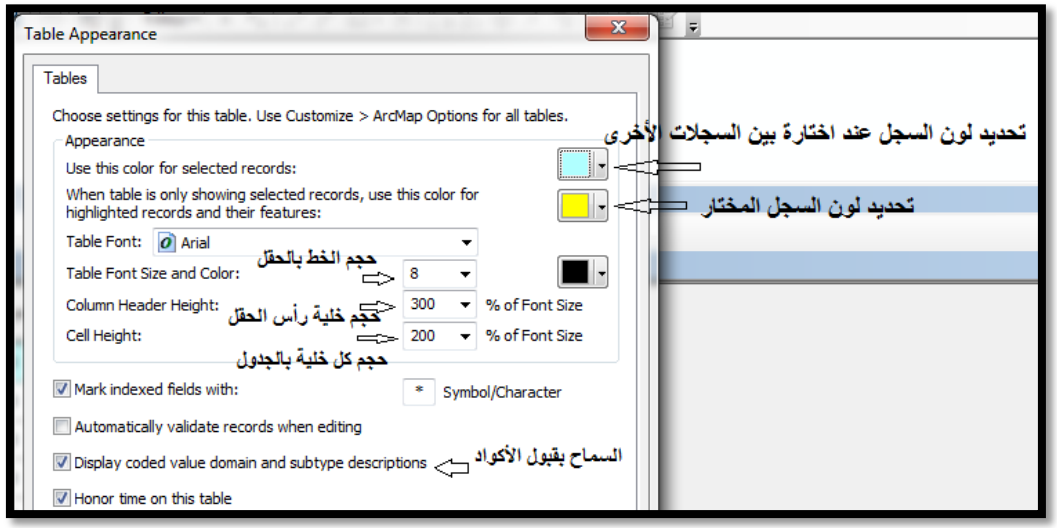
٢- Shapefile

- تحتوي مساحة العمل التي تحتوي على Shapefile أيضا على جداول قاعدة بيانات، والتي يمكن أن يسجل به خصائص الظاهرات الجغرافية . و هو شكل بسيط ، غير طبولوجى لتخزين الموقع الهندسي ومعلومات جدول الخصائص للظاهرات الجغرافية ، و هو تنسيقات للتخزين البسيط التي تم استخدامها في ARC Mapمنذ ١٩٩٠ عندما صممت شركة Esri برنامج ArcView، لذلك، Shapefile لديها العديد من القيود مثل:-
- تستهلك مساحة تخزين أكبر على جهاز الكمبيوتر من قاعدة بيانات جغرافية ،
- لا تدعم الأسماء في حقول أطول من ١٠ أحرف .
- لا يمكن تخزين التاريخ والوقت في نفس الحقل .
- لا تدعم ملفات المصفوفة Raster .
- يتم تخزين قيم Nullفي حقل؛ عندما تكون القيمة Null، سوف يستخدم Shapefileرقم صفر بدلا من ذلك مما يجعل الكمبيوتر يعتبرة رقم يمكن أن يستخدم فى العمليات الحسابية .
- **الطبولوجى Topology مجموعة من العلاقات الخاصة المكملة لأدوات الرسم والتعديل حتى تكون الخريطة منتظمة هندسيا .**

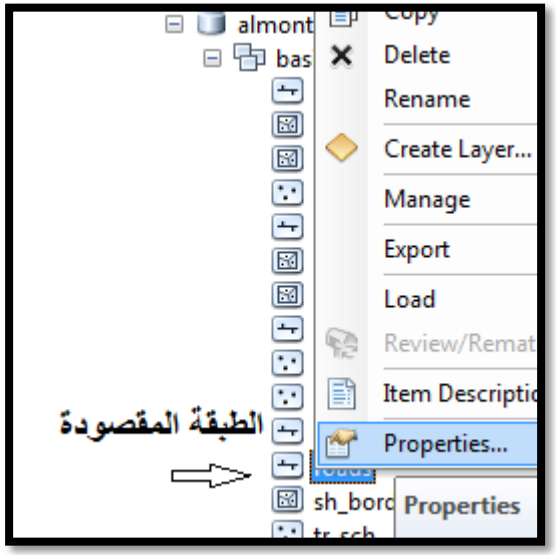
البيانات الوصفية Descriptive Data

- من المعروف أن جدول **Attribute Table** كل طبقة **Layer** يضم البيانات الوصفية لهذه الطبقة. وهذا الجدول مكون من عدد من الصفوف(السجلات) Records و الأعمدة Fields لها توصيفات خاصة،كما يمكن التحكم فى شكل وحجم وعدد هذة الصفوف والأعمد على النحو التالى :-
- **توصيف حقول الجدول :**
- يحتاج كل حقل بالجدول أن يكون له توصيف يتفق مع طبيعة كل سجل Record ، والبرامج يضم عدد من الخيارات هى :-
- Short Integer يتم اختياره عندما تكون البيانات أرقام صحيحة لا تزيد عن ٤ أرقام.
- Long Integer يتم اختياره عندما تكون البيانات أرقام صحيحة أكبر من ٤ أرقام .
- Float يتم اختياره عندما تكون البيانات أرقام صحيحة صغيرة وكسر عشرى .
- Double يتم اختياره عندما تكون البيانات أرقام صحيحة كبيرة أو صغيرة و كسر عشرى.
- Text يتم اختياره عندما تكون البيانات حروف ، كما يقبل الأرقام لكن هذه الأرقام لا يمكن إجراء عليها أية عمليات حسابية لأن البرنامج يتعامل معها أنها نص ، كم لا يمكن ترتيبها ترتيب تصاعدى أو تنازلى للسبب نفسه .
- Raster عند الرغبة فى إلحاق صورة بالجدول .
- Blob اختصار Binary Large OBject، و هذا النوع من بيانات الجدول تخزن المعلومات مثل الصور أو الوسائط المتعددة والتى تم إنشاؤها في تطبيقات أخرى .
- Guidيتم استخدام هذه الأداة عندما يتم جمع البيانات باستخدام برنامج آخر من Arc Gis.

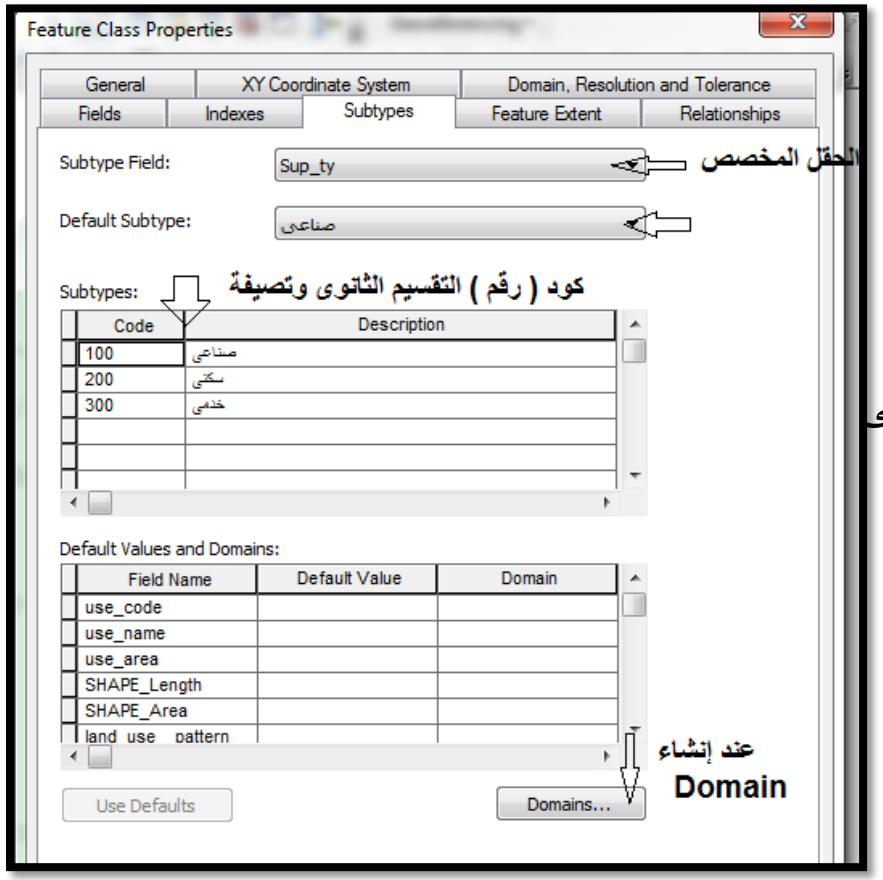
- **التحكم فى الجدول**
- يمكن التحكم فى شكل وحجم وعدد صفوف Records الجدول وأعمدته Fields على النحو التالى:- تغير ملامح الجدول : من قائمة Table Option خصائص عرض الجدول Appearance تفتح النافذة التالية



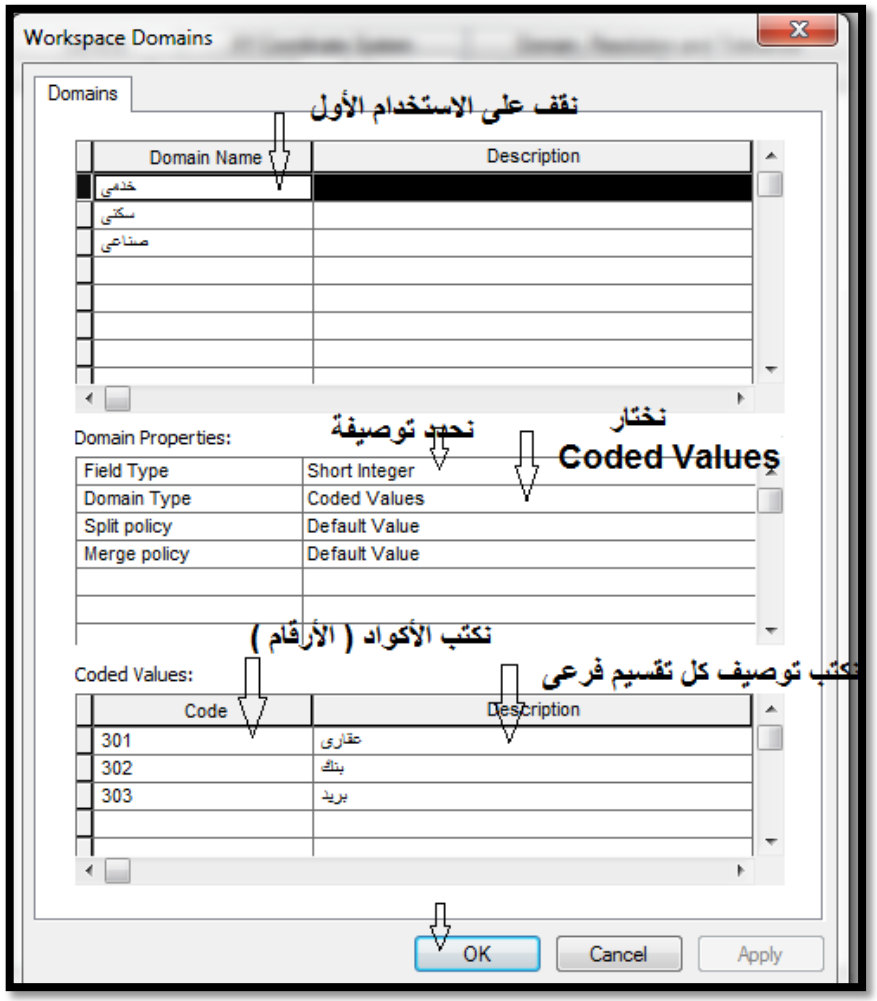
- **التكويد SubTypes & Domain**
- نحتاج أحيانا فى الجدول إنشاء بيانات ثانوية SubTypes لبيان رئيسى فى حقل من حقول الجدول ،على سبيل المثال فى حالة الرغبة فى معرفة تفاصيل استخدام كل استخدمات الأرض فى مدينة كأن نميز بين المدرسة الابتدائى والاعدادى والثانوى العام والثانوى التجارى .... فى الاستخدام التعليمى ، كذلك أن نميز بين المستشفى العام والمستوصف و ووحدة الاسعاف ... فى الاستخدام الصحى ، هذه كلها ومثلها يعد بيان ثانوى يحتاج إنشاء SubTypes ، كما يحتاج أسلوب بسيط فى إدخال هذا الكم الهائل من البيانات الثانوية حينئذ سوف نحتاج للتكويد بإنشاء Domain .
- لإنشاء SubTypes نتبع الخطوات التالية :-
- فى الجدول المطلوب إضافة حقل SubTypes يتم إنشاء حقل جديد بتوصيف Long Integer .
- من Arc Catalog نفتح Feature Class المعنى بإنشاء البيان الفرعى



- من Propertiesتفتح النافذة التالية : -
- **لإنشاء Domain :** سوف يحمل هذا الـ Domain تفاصيل التقسيمات الثانوية
- وليكن تفصيل هذا المثال االطرق المرصوفة (رصف جيد - رصف سئ – ممهد – ترابى
- يحتاج هذا إلى إنشاء حقل جديد وليكن باسم Domain توصيفة Short Integer
- ثم نتبع الخطوات التالية الخطوات التالية : -
- يتم فتح النافذة السابقة بالخطوات نفسها .
- نختار من النافذة Domain فتفتح النافذة التالية :-



- بالموافقة على كل ما تم ختياره OK تعود بنا للنافذة السابقة



- فى نافذة SupTypes نقف على التقسيم الثانوى وليكن الخدمى .
- ثم فى نافذة Default Type & Domain نقف على حقل Domain و نختار خدمى ، وبذلك نكون ربطنبا بين الخدمى فى SupTypes وتقسيماته الفرعية فى Domain.

- بالعود إلى جدول الطبقة وتفعيل Start Editing نقوم بتسجيل التقسيمات الفرعية كما فى الشكل التالى :-

Domain	Sup_ty
<Null>	صناعى
<Null>	سكنى
بنك	خدمى
عقارى	خدمى
بريد	خدمى
<Null>	<Null>
<Null>	<Null>
<Null>	<Null>