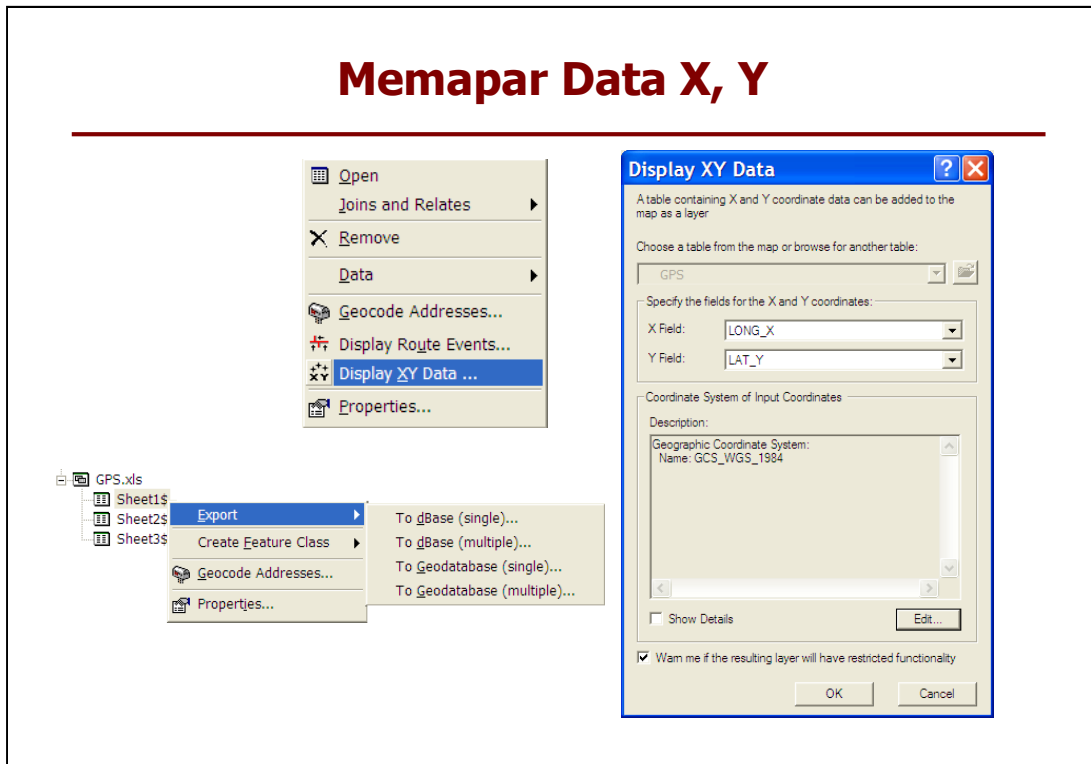


**Integrasi Dan
Automasi Data**

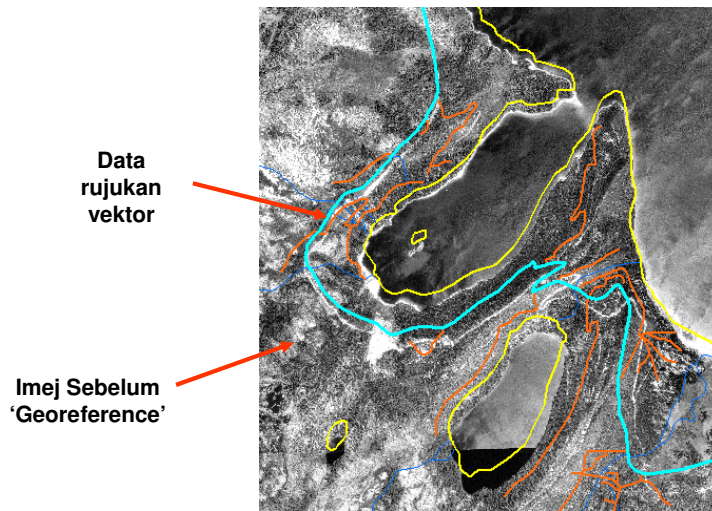




Memapar Data X, Y

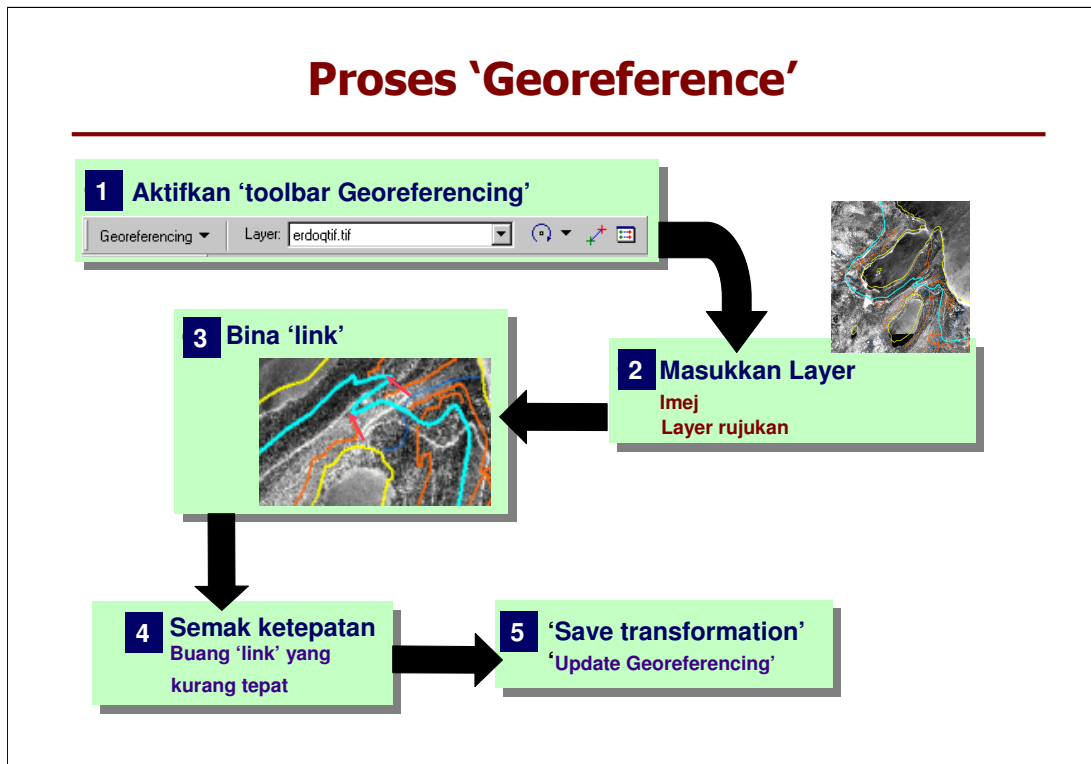
Atribut koordinat X dan Y yang terkandung di dalam sesuatu 'table' boleh dipetakan di dalam ArcMap dalam bentuk geometri titik. Koordinat ini boleh mewakili mana-mana sistem unjuran koordinat seperti RSO, Cassini, WGS84 dan sebagainya. Antara format 'table' yang boleh dipaparkan adalah seperti format Excel, dBase, INFO dan juga geodatabase. Setelah lokasi koordinat ini dipetakan di dalam ArcMap, anda mempunyai pilihan untuk mengekspot lokasi koordinat tersebut ke dalam format shapefile dan juga geodatabase.

Pengenalan 'Georeference'



Pengenalan 'Georeference'

'Georeference' adalah satu proses untuk menukarkan kordinat data raster kepada kedudukan unjuran kordinat yang sepatutnya agar ianya boleh ditindihkan bersama-sama dengan data vektor yang lain. Untuk melaksanakan proses ini, layer rujukan (kebisaannya data vektor) diperlukan untuk membolehkan proses 'link coordinate' dilakukan daripada imej kepada data vektor. Layer rujukan yang digunakan mestilah mempunyai 'feature' yang wujud di dalam imej terbabit, sebagai contoh persimpangan jalan, sungai dan sebagainya.

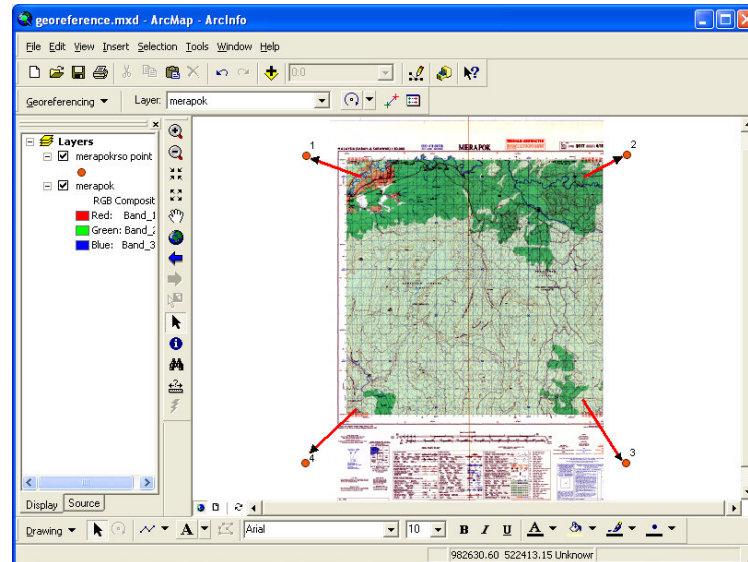


Proses 'Georeference'

Untuk melaksanakan proses 'georeference', langkah-langkah asas berikut perlu dilakukan :-

1. Aktifkan 'toolbar Georeferencing' di dalam ArcMap.
2. Masukkan kedua-dua layer imej yang ingin di'georeference' dan juga layer rujukan vektor. Layer rujukan boleh terdiri daripada pelbagai format vektor seperti shapefile, coverage, CAD dan sebagainya.
3. Bina 'link' antara imej dan layer rujukan.
4. Semak ketepatan 'link' yang dibina. Buang 'link' yang dirasakan kurang tepat.
5. Akhiri proses dengan mengklik menu 'Update Georeferencing'

Membina 'Link'

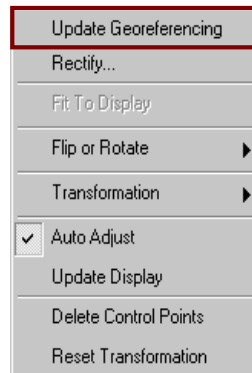


Membina 'Link'

Setelah layer rujukan dan imej dimasukkan di dalam paparan ArcMap, proses 'link' akan dibina dengan mengaktifkan 'tool Add Control Point' pada 'toolbar Georeferencing'. Seterusnya klik pada persilangan grid yang telah dikenalpasti di atas imej dan hubungkan kepada setiap point layer rujukan. Sekurang-kurangnya tiga 'link' diperlukan untuk melaksanakan proses 'georeferencing' ini.

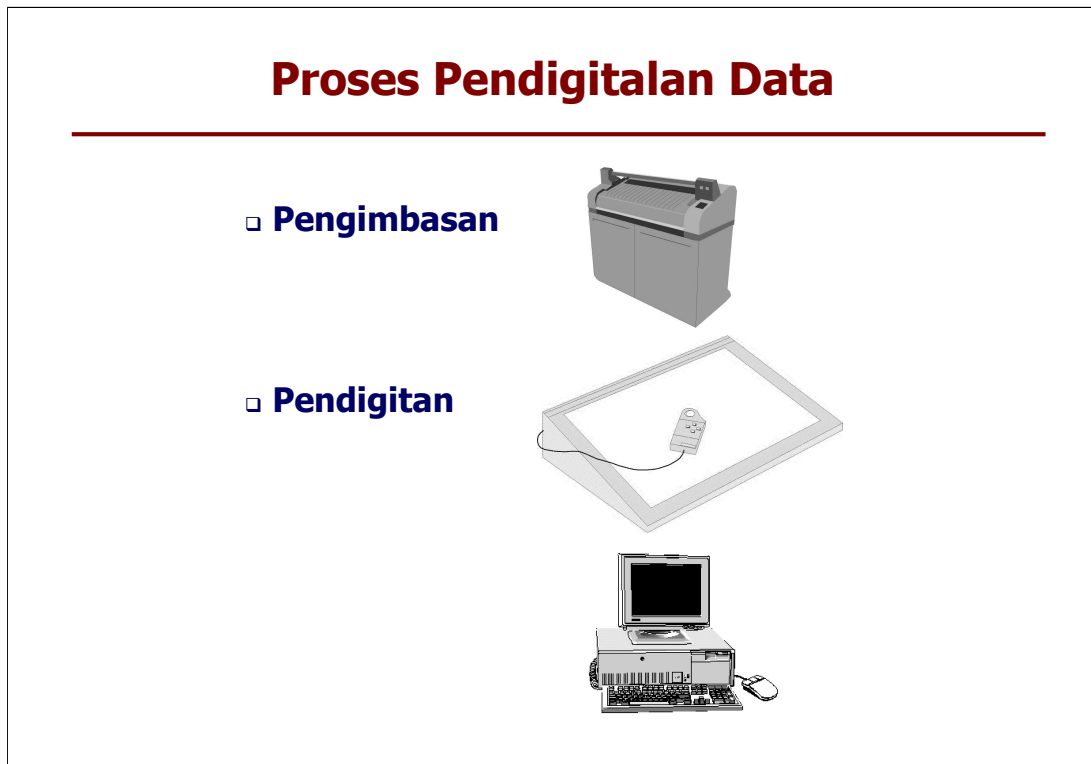
Mengemaskini 'Georeference'

□ 'Save' – 'Update Georeferencing'



Mengemaskini 'Georeference'

Setelah proses 'link' selesai dilaksanakan, klik pada menu 'Update Georeferencing'. Imej akan di'georeference' mengikut unjuran kordinat yang digunakan oleh layer rujukan. Ini bermaksud sekiranya layer point rujukan menggunakan sistem unjuran kordinat RSO, secara tidak langsung imej yang di'georeference' juga akan berada pada kedudukan unjuran kordinat tersebut.



Proses Pendigitalan Data

Maklumat di atas peta bercetak boleh didigitalkan melalui proses berikut; pengimbasan ataupun proses pendigitan.

Pengimbasan

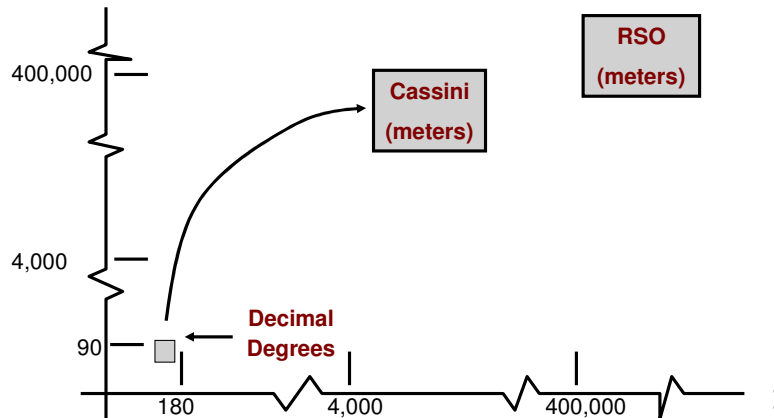
Pengimbasan memerlukan perkakasan pengimbas yang akan mengimbas peta bercetak kepada format imej raster. Terdapat pelbagai saiz perkakasan pengimbas, bergantung kepada saiz peta bercetak yang ingin diimbas. Hasil output imej raster ini boleh ditukarkan ke format vektor dengan menggunakan pelbagai perisian yang terdapat dipasaran. ArcGIS juga menyediakan kemudahan untuk menukar format data raster kepada vektor melalui extension yang dinamakan ArcScan.

Pendigitan

Proses pendigitan boleh dilakukan melalui dua kaedah samada menggunakan meja pendigitan atau melaksanakan proses pendigitan skrin. Dengan menggunakan meja pendigit, peta bercetak diletakkan di atas meja pendigit dan proses pendigitan dilakukan dengan menggunakan tetikus pendigit. Pendigitan skrin dilakukan ke atas imej yang telah dilaksanakan proses 'georeference'. Imej ini berfungsi sebagai rujukan di skrin komputer dan objek-objek di atas imej yang dipaparkan di skrin akan didigit menggunakan tetikus komputer.

Sistem Koordinat

- Lokasi data adalah berbeza mengikut sistem koordinat yang digunakan

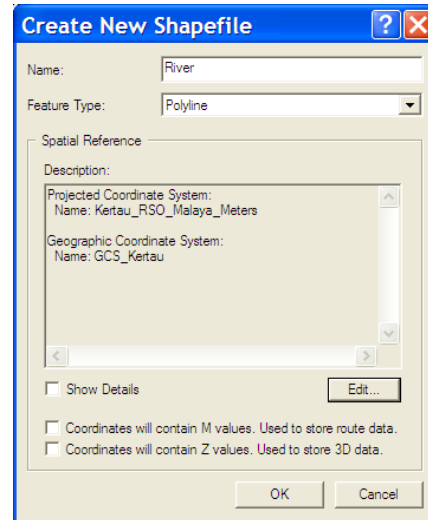


Sistem Koordinat

Di dalam ArcGIS, koordinat data diukur dengan menggunakan konsep Sistem Koordinat Cartesian dimana setiap objek mengandungi siri koordinat x,y mengikut unjuran paksi X dan paksi Y. Penggunaan sistem koordinat yang berbeza akan memberikan nilai koordinat yang berbeza pada sesuatu kawasan. Dalam contoh di atas, setiap kotak mewakili lokasi kawasan yang sama di atas muka bumi. Akan tetapi, di dalam ArcGIS, lokasi tersebut dianggap berbeza oleh kerana perbezaan sistem koordinat yang digunakan. Sistem koordinat WGS84 akan memberikan nilai koordinat yang kecil berbanding dengan sistem koordinat Cassini dan RSO. Walaubagaimanapun, konsep 'on the fly projection' yang terdapat di dalam ArcGIS membolehkan kesemua data ini ditindih antara satu sama lain di dalam satu paparan walaupun menggunakan sistem koordinat yang berlainan.

Rujukan Spatial

- **Penentuan sistem koordinat**
- **Komponen :**
 - **Sistem unjuran**
 - **Datum**
 - **Unit ukuran**
- **Penting semasa pembinaan layer (shapefile, geodatabase feature dll)**

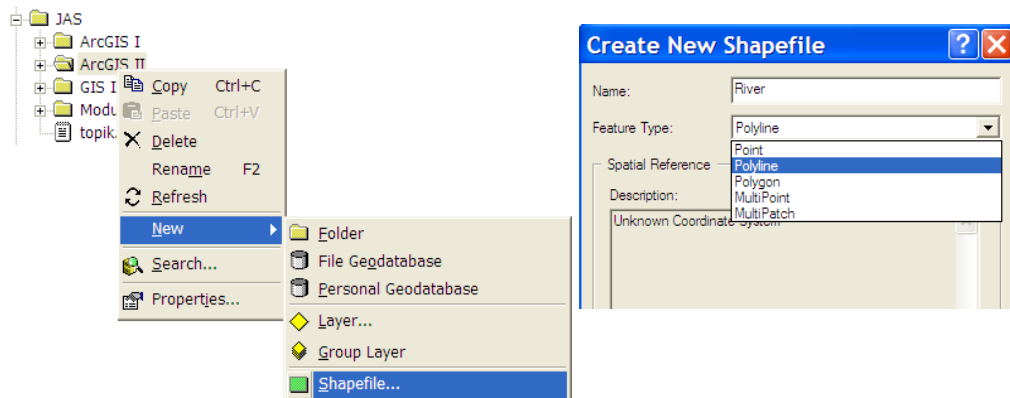


Rujukan Spatial

Rujukan spatial merupakan suatu elemen yang perlu ditentukan apabila sesuatu layer ingin dibina. Rujukan Spatial akan menentukan sistem koordinat yang akan digunakan oleh sesuatu layer tersebut. Di antara komponen-komponen di dalam rujukan spatial adalah sistem unjuran koordinat, datum dan unit ukuran yang digunakan. Di dalam ArcGIS, penentuan rujukan spatial sesuatu layer dilakukan di dalam aplikasi ArcCatalog.

Membina Shapefile

- Dibina menggunakan ArcCatalog
- Dibina di dalam folder
- Tentukan geometri : titik, garis, poligon



Membina Shapefile

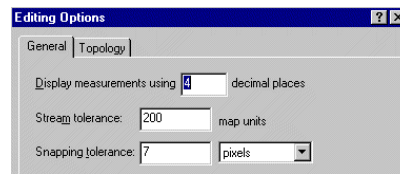
Layer shapefile dibina di dalam ArcGIS melalui aplikasi ArcCatalog. Untuk membina shapefile, klik kanan pada folder yang dikehendaki dan pilih New > Shapefile. Tetingkap Create New Shapefile akan dipaparkan. Masukkan nama shapefile yang ingin dibina dan tentukan geometri shapefile tersebut samada geometri titik, garisan mahupun poligon. Rujukan spatial juga perlu dimasukkan untuk menentukan sistem koordinat yang akan digunakan oleh shapefile tersebut.

Mendigit Di Dalam ArcMap

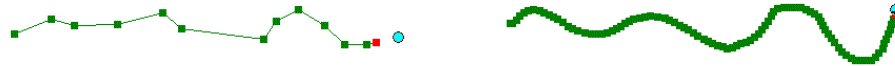
- Mulakan sesi penyuntingan
- Pilih 'Create New Feature'



- Tentukan 'tolerance'



- Tentukan mod 'point' atau 'stream'



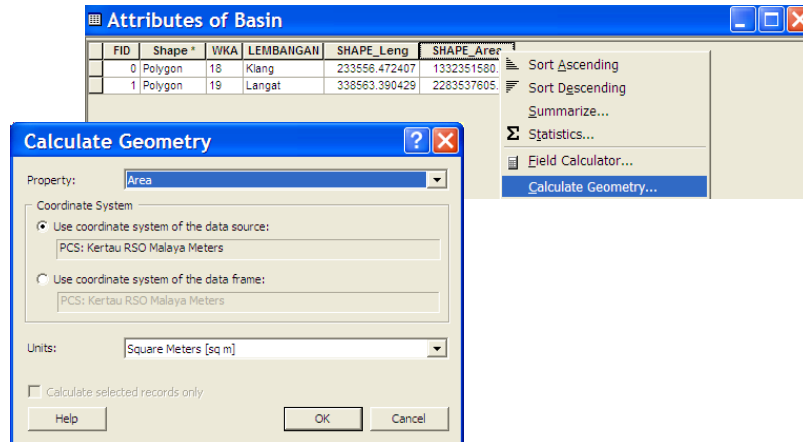
Mendigit Di Dalam ArcMap

Berikut adalah antara langkah-langkah yang dilakukan untuk memulakan proses penyuntingan data di dalam ArcMap:

1. Mulakan sesi penyuntingan dengan mengklik Editor > Start Editing pada Editor toolbar
2. Pilih 'Create New Feature' untuk mendigit
3. Tentukan nilai 'tolerance' yang bersesuaian untuk memudahkan proses penyuntingan.
4. Tentukan mod mendigit yang hendak digunakan. Mod 'point' memerlukan anda mengklik setiap vertex semasa proses pendigitan. Mod 'stream' membolehkan anda menggerakkan tetikus disepanjang objek tanpa perlu mengklik.

Pengiraan Geometri

□ Mengira luas dan perimeter

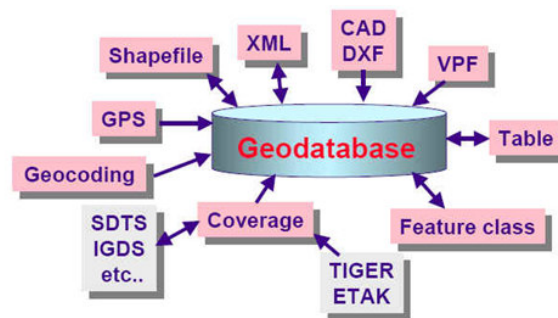


Pengiraan Geometri

Di dalam analisis GIS, anda mungkin ingin mengetahui maklumat keluasan sesuatu poligon atau jarak segmen dari satu segmen ke segmen yang lain. Maklumat geometri luas dan perimeter dikira secara automatik sekiranya anda menggunakan format spatial featureclass geodatabase. Sekiranya anda menggunakan format shapefile, maklumat geometri ini tidak dikira secara automatik apabila anda melaksanakan proses pendigitalan, analisis tindihan dan lain-lain. ArcMap menyediakan kaedah untuk anda mengira maklumat geometri ini melalui Calculate Geometry tool. Anda boleh mengira maklumat geometri luas dan perimeter samada berpandukan unit koordinat sistem asal ataupun koordinat sistem yang telah disetkan pada data frame anda.

Penukaran Format Data Digital

- ArcGIS menyediakan kemudahan penukaran kepada pelbagai format data
 - ArcInfo mengandungi pelbagai *tool*
 - Panel *Wizard* dan *tool* memudahkan proses penukaran format



Penukaran Format Data Digital

Perkongsian maklumat antara agensi akan memudahkan proses pembangunan pangkalan data di jabatan anda. Walaubagaimanapun, kadangkala data yang diterima dari pelbagai agensi ini tidak memenuhi keperluan jabatan anda, mungkin dari sudut format data yang tidak serasi atau struktur yang tidak berpadanan dengan skema pangkalan data yang telah anda bina. ArcGIS menyediakan kemudahan untuk melaksanakan proses penukaran format data digital kepada format shapefile dan juga geodatabase. Selain daripada kemudahan geoprocessing, ArcToolbox di dalam ArcInfo mengandungi pelbagai tool yang boleh digunakan untuk melaksanakan kerja-kerja penukaran format data.