

Licenciatura em Engenharia Geográfica

ArcGis 10.1

CookBook

Abril 2014

Nota:

Para evitar problemas no transporte dos ficheiros do projecto deverá activar-se a opção “store relative path names”

Document properties> Data source options> store relative ..”

1.MODELAÇÃO DE UMA GEODATABASE

1.1 Criar a Geodatabase

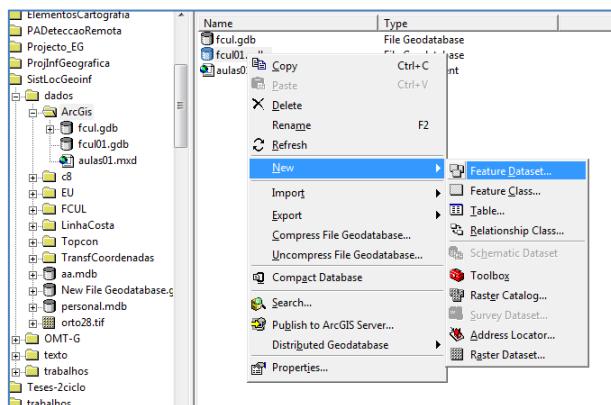
No ArcCatalog

File> Connect Folder > (escolher um directório para alojar a geodatabase)

New > File Geodatabase > fcul-2012.gdb

1.2 Criar uma Feature Dataset (Superclasse)

New > Feature Dataset > Espaços Verdes



2. IMPORTAÇÃO DE FICHEIROS CAD

As entidades geográficas de um ficheiro CAD podem ser importadas para ambiente SIG de diversas formas, dependendo da forma como estão estruturadas as entidades geográficas e não geográficas na *geodatabase*. Também está dependente da geometria das entidades (ponto, linha ou polígono) e das características geométricas das entidades da *geodatabase*. Por exemplo, as linhas que definem um edifício não poderão ser importadas directamente para uma entidade “edifício” do tipo polígono (na *geodatabase*). Deverá ser primeiramente importada para uma entidade linear, editada condicionalmente à sua posterior geometria (polígono), a que corresponde a construção e validação de regras topológicas, e posterior conversão para a entidade polígono. Veremos seguidamente duas formas de atingir este objectivo. O primeiro, mais simples, de importação de símbolos (células em MicroStation) para elementos pontuais e o segundo de importação de elementos lineares (polylines) e a sua conversão para elementos areaais (poligonos)

A forma mais correcta de importar dados para o ArcGIS consiste na construção da *geodatabase* completa, com todas as suas **FeatureDataSets**, **FeatureClasses** e **Tabelas**, e posteriormente usar o comando “LOAD” para importar os dados (tudo em ambiente ArcCatalog)

2.1 Importação de Pontos (árvores, postes, etc)

No arccatalog

- a) Criar a entidade “Arvore” (Feature Class) com uma atributo “especie”
- b) Load > Load Data > Input Data (fcul_norte.dgn)
- c) Point >
Target Field (especie) == RefName
Load only features that satisfy a query > Query builder
Select * from Point where “level” = 26

No arcMap

- Representar as árvores com simbologia >
- Representar por tipos definidos pelo atributo “especie”

2.2 Importação de Linhas (Para posterior conversão em polígonos)

No arccatalog

- a) Criar a entidade “limite_canteiro” com uma atributo “especie”
- b) Load > Load data > Input Data (fcul_norte.dgn)
- c) Polyline> Add

Target Field (especie) == RefName

Load only features that satisfy a query > Query builder

Select * from Polyline where "level" = 28 (canteiros)

d) Criar regras topológicas

Na feature dataset "espaços_verdes" > New > Topology

> Topologia_canteiros

> limite_canteiro

> Number of ranks = 1

> Add Rule:

> Must not have dangles

> Must not have pseudos

> Must not self intersect

> Must not self overlap

No ArcMap

a) adicionar a entidade "topologia_canteiros" para corrigir os erros de topologia

b) Editor > Start Editing > limite_canteiro

c) Topology > topologia_canteiros

> Validate Topology

> Fix Topology errors (posicionar o curso sobre o erro e pressionar o botão direito do rato, escolher a operação)

> Abrir a janela do "Error Inspector" seleccionar por categoria e aplicar a regra a todos os elementos geográficos. No caso dos "dangles" tem de se inserir manualmente segmentos de recta.

d) Após a edição do ficheiro podemos transformar as linhas em polígonos

➤ ArcToolbox > Data Management Tools

> Feature > Feature to polygon

> Output Feature Classe : canteiros (fcul_2012\espacos_verdes\)

> Label Features > seleccionar a feature que tem os labels

(esta ultima opção consiste em usar o label interior a um polígono a um campo da base de dados, por exemplo o nome do edifício)

Para adicionarmos campos na tabela dos polígonos

➤ ArcToolbox > Data Management Tools

> Fields > Add Field

Nota: Os labels dos polígonos podem ser entidades do tipo Ponto com uma atributo texto ou numero que é transferido para os atributos da entidade polígono

2.3 Importação de Linhas (Para posterior conversão em polígonos)

Repetir todo o processo anterior para as salas do C8 (piso1_2d.dgn)

No arccatalog

a) Criar uma superclasse

New > Feature Dataset > Edificado

b) Criar a entidade “limite_sala” (do tipo linha) com uma atributo “numero” (long integer)

c) Load > Load data > Input Data (piso1_2d.dgn)

d) Polyline> Add

Target Field (especie) == none

Load only features that satisfy a query > Query builder

Select * from Polyline where “level” = 4

e) Criar a entidade “numero_sala” (do tipo ponto) com um atributo “numero” (text)

f) Load > Load data > Input Data (piso1_2d.dgn)

g) Annotation> Add

Target Field (numero) == Text

Load only features that satisfy a query > Query builder

Select * from Polyline where “level” = 6

h) Criar regras topológicas

Na feature dataset “edificado” > New > Topology

> Topologia_edificado

> limite_sala

> Number of ranks = 1

> Add Rule:

> Must not have dangles

> Must not have pseudos

> Must not self intersect

> Must not self overlap

No ArcMap

a) adicionar a entidade “topologia_edificado” para corrigir os erros de topologia

b) Editor > Start Editing > limite_sala

c) Topology > topologia_edificado

> Validate Topology

> Fix Topology errors (posicionar o curso sobre o erro e pressionar o botão direito do rato, escolher a operação)

> Abrir a janela do “Error Inspector” seleccionar por categoria e aplicar a regra a todos os elementos geográficos. No caso dos “dangles” tem de se inserir manualmente segmentos de recta.

d) Após a edição do ficheiro podemos transformar as linhas em polígonos

- Arctoolbox > Data Management Tools
 - > Feature > Feature to polygon
 - > Input Feature : limite_sala
 - > Output Feature Classe : sala (fcu_2012\edificado\)
 - > Label Features > seleccionar a feature que tem os labels: numero_sala (esta ultima opção consiste em usar o label interior a um polígono a um campo da base de dados, por exemplo o nome do edifício)

Para adicionarmos campos na tabela dos polígonos

- Arctoolbox > Data Management Tools
 - > Fields > Add Field

Nota: Os labels dos polígonos podem ser entidades do tipo Ponto com uma atributo texto ou numero que é transferido para os atributos da entidade polígono

Ver os números de sala no arcmap

- Label feature

2.4 Importação de Linhas (Para posterior conversão em polígonos) (Alternativo ao passo anterior)

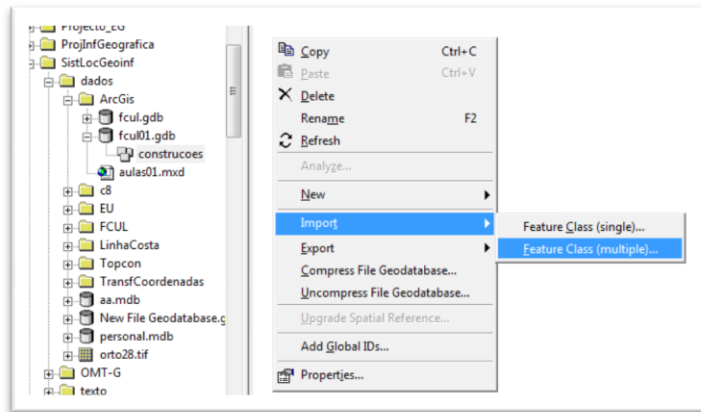
Objectivo: Importar um ficheiro CAD com polígonos (com um label no seu interior) para ArcGis e ligar automaticamente a uma tabela externa com informação de cada polígono. Exemplo: as salas do C8 (piso1_v04.dgn) e a tabela espaços.xls

2.3.1 No ArcCatalog

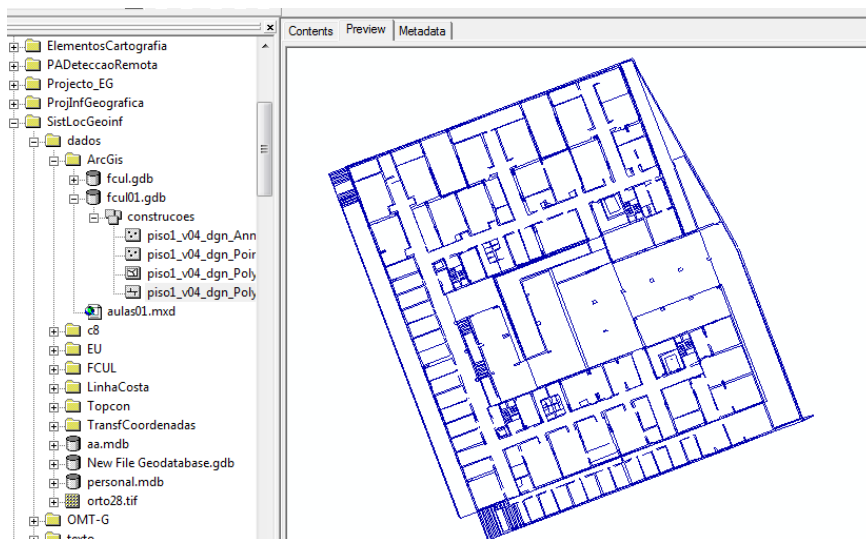
a) Importar os elementos do ficheiro CAD

Com base na Feature DataSet “Construcoes”

- Import > Feature Class (multiple)
- Escolher o ficheiro DGN : piso1_v04.dgn
Escolher todos os campos : Annotation, Point, polygon, Polyline



Depois da importação confirmar os dados:



b) Transformar em polígonos

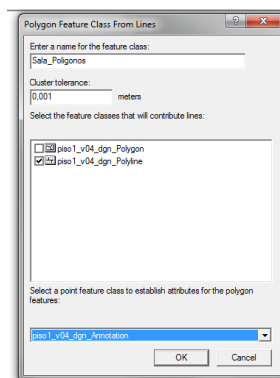
No Feature Dataset:

➤ New > PolygonFeatureClassFromLines > "salas_poligonos"

Esta feature classe é temporária. Verificar os atributos associados à feature class.

Seleccionar: piso1_v04_dgn_polyline

Associar texto ao polígono: piso1_v04_annotation

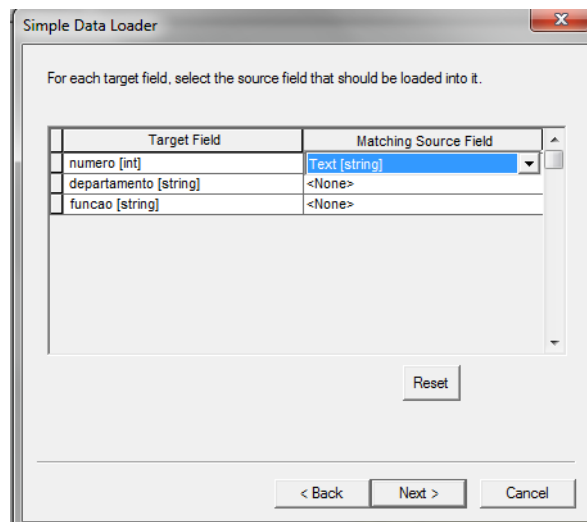


Esta operação também pode ser feita no ArcMap

- Data management Tools
- Features > Features to polygon

c) Criar a Feature Classe “Sala”

- Criar no Feature DataSet uma Feature Class com o nome “sala”, do tipo polígono, e definir também os atributos (Numero (LongInt), Departamento (text), Função (text), etc)
- Load > Load data :
 - Input data “sala_poligonos”
 - Associar o atributo “numero” da classe “Sala” ao atributo “Text” da classe “sala_poligonos”.
 - Nota: esta operação pode indicar um erro no final por haver valores não inteiros no atributo “Text”. Verificar se foram atribuidos os numeros das salas.
 - Nota: esta operação não poderia ser efectuada directamente do ficheiro dgn porque os elementos gráficos que definem a sala são linhas e a nossa classe é um polígono e o ArcGis não permite importar linhas para classes polígonos.



Modelação do Terreno

(Exemplo carta da Arrabida : 465.shp)

1. Importar a carta no sistema de coordenadas nativo.

3D Analyst Tools

2. Data Management

2.1 TIN > Create TIN

Output TIN: arrabida
InputFeature Class : 465.shp
Height Field: COTA

3. Symbology

Explorar as várias hipóteses : (triângulos: Edge with the same symbol)

4. Conversão para GRID (Conversion)

4.1 From TIN to Raster

Input TIN: arrabida_TIN
Output Raster : arrabida_GRID
Sampling distance: CELLSIZE 25
Smbology : stretch: standard

5. Curvas de nível

5.1 Raster surface > contour

Input raster: arrabida_grid
Output features arrabida_contour
Contour interval: 10

5.2 Curvas de nível a partir da rede TIN

Triangulated surface > surfasse contour

Cartographic Design

Layout View

Configuração da página

File > Page and Print Setup

Printer: Adobe PDF

Paper Size : A1 (Portrait)

Nap Page Size: A1 (portrait) (59.4 x 84.1)

Data Frame Properties

Data Frame: Extent > 1:500

Frame: 1.5 point

Size and Position : size > 50 x 50 cm

Grids > Properties (verificar todos parâmetros)

- > Labels (ver tamanhos) e additional properties (casas decimais)

- > Intervals (50 m)

- > Lines > show as a grid of tics (tamanho =)

Insert

1. Title
2. Scale > When resizing : adjust number of divisions
> Division units : Meters
3. North Arrow
4. Legend