

MapGIS 文件快速转换 Shapefile 文件的研究

陈小虎*, 董竹, 陈凯

(成都市勘察测绘研究院, 四川 成都 610081)

摘要: 分析了传统的从 MapGIS 文件到 Shapefile 文件转换的方法并加以改进, 解决了大量 MapGIS 文件和 Shapefile 文件快速转换的问题。经过用户实践证明, 该方法简单有效。

关键词: MapGIS 文件; Shapefile; 快速转换

1 引言

实际生产过程中常常利用 MapGIS 完成数据生产及加工, 然后转换到 Shapefile 文件格式, 利用 ArcGIS 建立数据库, 进行 GIS 分析与应用。这就涉及了 MapGIS 文件转换 Shapefile 文件的问题。MapGIS 早期版本就具有将 Shapefile 文件批量转换为 MapGIS 文件的功能, 并且 MapGIS 6.5 以后已经具备将单个文件转换为 Shapefile 文件的功能。但 MapGIS 转换为 Shapefile 文件时, 有如下的几个问题一直没有得到很好解决。影响了 MapGIS 与 ArcGIS 的数据共享。

(1) MapGIS 没有批量将文件转换为 Shapefile 文件的功能。当有大量 MapGIS 文件需要转换到 Shapefile 文件时, 若用人工一个文件一个文件进行转换不仅效率低, 而且很容易出错。

(2) MapGIS 文件本身带有颜色和符号信息, 可是转换为 Shapefile 文件时, 这些信息将全部丢失。在 ArcGIS 里没有任何 MapGIS 的原始符号信息(如子图号, 颜色), 要重新赋颜色符号将是非常困难的事情。

(3) MapGIS 文件里文字作为注释类型存在, 而在 Shapefile 文件没有注释类型, 只有点(point)文件, 通过对字符类型字段的标注来实现文本的显示。

2 传统的处理方法

在 MapGIS 6.5 以前, 通常是将 MapGIS 文件转换为第三方文件格式, 然后再转换为 Shapefile 文件; MapGIS 6.5 以后, 可以单个文件单个文件转换为 Shapefile 文件, 但是转换后失去了所有的符号信息。将单个 MapGIS 文件转换为 Shapefile 文件的流程如图 1 所示。

为了方便在 ArcGIS 里重新给 Shapefile 文件赋上

颜色符号, 通常手工增加一些字段如“图层”、“颜色”、“子图号”……; 然后使用 MapGIS 编辑模块的“根据参数赋属性”将参数赋到属性字段里。然后将文件转换为 Shapefile 文件。

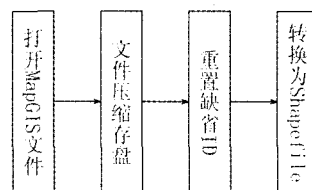


图 1 单个 MapGIS 文件转 Shapefile 流程

传统方法转换 MapGIS 的点文件, 是首先将点文件分离为子图文件和注释文件, 然后分别增加参数属性字段, 注释文件还要增加一个文本字段, 使用“注释赋为属性”, 将文本内容保存到属性字段里。最后将文件转换为 Shapefile 文件。

传统的转换方法烦琐复杂而且容易出错, 幸好, MapGIS 提供了完整的二次开发函数库。用户完全可以在 MapGIS 平台上开发面向各自领域的应用系统。本文介绍了利用 Visual C++ 6.0 与 MapGIS 二次开发函数库实现 MapGIS 文件快速转换 Shapefile 文件的研究。

3 程序设计与实现

程序分成两个模块, 第一个是“图元参数赋属性”模块; 第二个是“批量转换 Shapefile”模块。考虑到图元参数赋给属性后, 用户可以将带有新属性的 MapGIS 文件转换为其他格式, 以增加灵活性。

3.1 图元参数赋属性模块

MapGIS 类型文件拥有不同的后缀: 点文件(.wt); 线文件(.wl); 面文件(.wp)。不同类型的文件需要添

* 收稿日期: 2007-05-30

作者简介: 陈小虎(1980-), 男, 助理工程师, 从事 GIS 系统开发与地图编绘技术工作。

加不同的图元参数属性字段;如子图文件需增加“子图号”,“子图高”……;线文件则增加“线型”,“线宽”……。该模块首先根据文件后缀判断是否是 MapGIS 文件,同时判断出文件类型,再根据不同的文件类别加不同的参数属性字段,并将图元参数作为属性赋给参数属性字段。现以点文件为例说明该模块的实现。

(1) 将点文件分离为子图与注释

Shapefile 文件通过标注属性字段来实现文件显示,所以 MapGIS 的点文件必须将子图与注释分离成不同的文件,分别转换为 Shapefile 文件。

①子图参数赋属性

打开 MapGIS 点文件并装入点工作区,新建“子图号”、“子图高”、“子图角度”、“颜色”、“图层”共 5 个字段,依次遍历文件中的每个图元并判断图元类型,如果是子图则获取子图参数并将参数值赋给对应的属性字段;如果是注释则删除。当遍历结束后另存一个新的点文件即得到一个有图元参数的子图文件。主要代码如下:

```
PNT_INFO pntInfo;
CFIELD_HEAD t[5];char * att;
//获取点文件的属性结构
_GetAttStru(ai,PNT,&stru);
//定义新增加的字段集
lstrcpy(t[0].fieldname,"子图号");t[0].fieldtype = STR_
TYPE;t[0].msk_leng = 20;
lstrcpy(t[1].fieldname,"子图高");t[1].fieldtype = STR_
TYPE;t[1].msk_leng = 20;
lstrcpy(t[2].fieldname,"子图角度");t[2].fieldtype = STR_
TYPE;t[2].msk_leng = 20;
lstrcpy(t[3].fieldname,"颜色");t[3].fieldtype = STR_
TYPE;t[3].msk_leng = 20;
lstrcpy(t[4].fieldname,"图层");t[4].fieldtype = STR_
TYPE;t[4].msk_leng = 20;
//将新定义的字段集插入点文件的属性结构
c = _InsertStruFld(ai,PNT,5,t,1);
//获取点文件图元个数
if(_GetPntNum(ai,&i,&n) == 0)
return 0;
//遍历所有图元
for(i = 1;i < n;i + )
{
if(_GetPntInfo(ai,i,&pntInfo) <= 0) //获取第 i 个图元
的图形信息
continue; //若获取失败跳出本次循环
if(_GetAtt(ai,PNT,i,&stru,&att) <= 0) //获取第 i 个图元
的属性信息
continue;
if(pntInfo.type == PNT_NOTE) //如果点类型是注释
{
_DelPnt(ai,i); //删除点图元
```

```
continue;
}
//若图元类型是子图,则获取图元参数并存入属性
if(pntInfo.type == PNT_SUB)
{
sTem.Format("%ld",pntInfo.info.sub.subno);_SetFldFromStr(att,stru,"子图号",LPSTR(LPCTSTR(sTem)));
sTem.Format("%f",pntInfo.info.sub.height);_SetFldFromStr(att,stru,"子图高",LPSTR(LPCTSTR(sTem)));
sTem.Format("%f",pntInfo.info.sub.angle);_SetFldFromStr(att,stru,"子图角度",LPSTR(LPCTSTR(sTem)));
sTem.Format("%hd",pntInfo.iclr);_SetFldFromStr(att,stru,"颜色",LPSTR(LPCTSTR(sTem)));
sTem.Format("%hd",pntInfo.layer);_SetFldFromStr(att,stru,"图层",LPSTR(LPCTSTR(sTem)));
_WritePntAtt(ai,i,stru,att); //写入点图元属性
}
```

②注释参数赋属性

再次打开同一个点文件并装入点工作区,新建“内容”、“字符高”、“字符宽”、“字符间距”、“字符角度”、“中文字体”、“颜色”、“图层”共 5 个字段。依次遍历文件中的每个图元并判断图元类型,如果是注释则获取注释参数并将参数值赋给对应的属性字段,并将注释的文本内容赋给“内容”字段;如果是子图则删除该图元。当遍历结束后另存一个新的点文件得到一个有图元参数和文本内容的注释文件。

(2) 线文件与面文件的处理

线文件需增加“线型”、“颜色”、“线宽”、“X 系数”、“Y 系数”、“图层”6 个字段。面文件需增加“填充颜色”、“填充图案”、“图案高度”、“图案宽度”、“图案颜色”、“图层”6 个字段。MapGIS 的线文件与面文件处理相对点文件处理要简单一些,只需打开文件遍历所有图元一次并将获取的图元参数值赋给对应的属性字段即可。

3.2 批量转换 Shapefile 模块

MapGIS 文件与 Shapefile 内部文件结构完全不同,并且存在一些特殊的文件结构。比如在 Shapefile 文件中,对象 ID 属性具有唯一性,在 MapGIS 文件里,图元 ID 属性却是可以重复的,另外 MapGIS 文件里,图元被删除后,仅仅是逻辑上的删除,只有压缩存盘后,被删除的图元才真正的被物理删除。为了避免转换出错,在转换前需要对 MapGIS 文件进行一些特殊的处理。

(1) 遍历指定文件夹内 MapGIS 文件

打开指定文件夹,开始遍历文件夹里所有的 MapGIS 文件:点文件(.wt)、线文件(.wl)、面文件(.wp):

```
//进行循环读取,对每个文件进行转换
HANDLE hFind;
```

```

WIN32_FIND_DATA dataFile;
BOOL bMoreFiles = TRUE;
hFind = FindFirstFile( strDir, &dataFile );
while( hFind != INVALID_HANDLE_VALUE && bMoreFiles == TRUE )
{
    if( dataFile.dwFileAttributes == FILE_ATTRIBUTE_ARCHIVE )
    {
        .....
    }
    bMoreFiles = FindNextFile( hFind, &dataFile );
}

```

(2) 对打开的文件进行压缩存盘

MapGIS 文件进行删除图元操作后,图元仅仅是被逻辑删除,在缺省情况下,保存工作区内容时,不清除被删掉的图元。重新装入文件时,被删掉的图元依然存在。只有将工作区的压缩标志设置为 1,在保存工作区内容时,才能将被删除的图元将从物理上被清除掉。

```

strFile0 = m_strSourceFolder + "\\ " + strFile;
//打开指定的数据文件对应的工作区,并将数据装入到新工作区中
Pai = _OpenFileArea( ahinst, strFile0. GetBuffer( strFile0. GetLength() ) );
strFile = strFile. Left( strFile. GetLength() - 3 );
strFile = m_strFolder + "\\ " + strFile;
//将工作区压缩标志设为 1
_SetPackFlag( Pai, 1 );
//保存工作区内容
_SaveAFile( Pai, strFile0. GetBuffer( strFile0. GetLength() ) );

```

(3) 对文件进行重置缺省 ID 处理

重置缺省 ID 实质上就是把图元唯一的图元号赋给它的 ID 属性。

MapGis 文件的图元 ID 属性不是唯一的,可以重复,Shapefile 的对象 ID 属性(ObjectID) 却是唯一的。在转换前对文件进行重置缺省 ID 操作有助于提高文件转换的成功率。以下是点文件(. wt) 的重置缺省 ID

源代码

```

//取图元个数
if( _GetPntNum( Pai, &i, &n ) == 0 )
return ;
//循环取所有记录
for( i = 1; i < n; i + + )
{
    //取第 i 条记录
    if( _GetAtt( Pai, PNT, i, &stru, &att ) < = 0 )
        continue;
    //根据字段名称设置字段值
    _SetFld( att, stru, "ID", ( char * ) &i );
    //写点定类型图元属性
    _WritePntAtt( Pai, i, stru, att );
}

```

(4) 将文件转换为 Shapefile 文件

MapGIS 文件用后缀名来区分点(. wt)、线(. wl)、面(. wp) 文件,而 Shapefile 文件后缀没有点、线、面的区别。批量转换时,为避免转换后出现同名文件相互覆盖的情况,使转换后的点文件名加“p”,线文件名加“l”,面文件名加“r”以示区别。调用转换 shape 函数

```

//将点文件转换为 shapefile 文件
_ShapeOut( Pai, LPTSTR( LPCTSTR( strFile ) ) );

```

4 结 论

该程序在生产实践中的应用表明它能最大限度地减少 MapGIS 文件转换到 Shapefile 文件过程中出错的可能性,极大地提高了生产效率,程序实现的方法简单,有效而且可靠。

参考文献

- [1] 武汉中地信息工程有限公司. MapGIS 地理信息系统使用手册
- [2] David J. Kruglinski, Scot Wingo, George Shepherd. Visual C++ 6.0 技术内幕. 北京: 希望电子出版社, 2001
- [3] MapGIS 开发手册

Research of Rapid Converting MapGis file to Shapefile

Chen XiaoHu, Dong Zhu, Chen Kai

(Chengdu Institute of Survey and Investigation, Chengdu 610081, China)

Abstract: This analyses the traditional method of translating MapGis file into ShapeFile and improves the method to solve the problem of a lot of Mapgis files rapid translating Shapefile. It has been confirmed that the means is efficient, through the author's practice.

Key words: MapGis file; Shapefile; rapid translating