

CITYSTAR 的矢量图形数据转换

杨海燕

(桂林工学院GIS中心 541004)

摘要 GIS软件Citystar,其1.5以下版本的矢量数据结构为多层结构的矢量图形文件,而2.0及以上版本为单层结构的矢量图形文件。单层结构的矢量图形文件数据量小,编辑处理和空间查询等操作速度快,便于专题图编制和专题信息系统制作,利于数据多用途使用。笔者设计了SVF文件向单层结构的pnt,lin,ply,vec文件转换并组构成cly文件的流程,以及实现的算法;设计了单层结构矢量图形文件,经向DXF文件过渡,转换为多层结构SVF文件的流程和实现算法。

关键词 GIS;图形文件;转换;Citystar软件

分类号 TP311^{*}

GIS软件Citystar,其前身为运行于DOS环境下的Spaceman,后又相继在Windows环境下开发出Citystar1.0, Citystar1.5以及Citystar2.0, Citystar2.5四个版本。Citystar2.0, Citystar2.5较之于Citystar1.5及以前版本,功能、性能等方面均有了较大的提高,同时其部分文件格式亦做了改变。本文拟针对Citystar不同版本软件矢量图形文件的相互转换问题作一讨论。

1 Citystar 矢量图形数据文件及其特点

1.1 Citystar1.5的矢量图形数据文件

Citystar1.5及以下版本的矢量图形数据文件为SVF文件,它是一种多层结构的矢量图形文件。用户根据数字化图纸中图元的几何属性(点、线、面)及地面地形地物的性质类别设计分层,相同层次的图元应具相同的几何性质(同为点、线、面),但分别由点、线和面不同层类型输入的各种图元信息均存贮于同一后缀为SVF的矢量图形数据文件之中^①。这种数据结构的优点是同一幅图纸的信息完整地存贮于一个数据文件中,便于使用。其不足之处主要是:(1)当图纸内容较为复杂或范围比较大时,图形数据文件也相应比较大,图形调入、编辑及放大缩小时刷新速度均会受到明显影响;(2)利用现有数字地图编制各类专业图,进行图层内容组合构成新图的过程不甚方便;(3)由于空间查询的子系统Citystar—View直接调用的为SVF文件,所进行的空间查询及空间分析操作均是以SVF矢量图形为基础图展开的,即Citystar1.5仅能进行矢量图形的空间查询和分析,而不能对栅格数据图层调入并进行空间操作,因而有较

^{*} 1998—12—10收稿,1999—03—05改回。

作者简介:杨海燕,女,1966年出生,实验师,地图制图专业。

^① 北京大学.城市之星1.5用户手册.1996

大的局限性。

1.2 Citystar2.0 的矢量图形数据文件

Citystar2.0 及以上版本的矢量图形数据文件为单层结构的矢量图形文件, 系统的交互式编辑子系统可进行包括点层、线层、多边形线层、注记层和等高线层矢量数据的输入和编辑。不同于先前版本之处在于: 用户根据图元几何性质和地形地物性质设计分层, 并依层建立新文件, 分别进行数字化, 数字地图依层分别存放。

对同一幅图, 根据图元的几何属性和地形地物性质设计分层, 并存放于具有相同定位坐标系统的不同的矢量图形数据文件中^②。这种图形数据结构的图形数据文件小, 调入及编辑的操作处理方便快捷, 而其更主要的优点则体现在 Citystar2.0 的其它子系统对矢量数据文件的使用上。Citystar2.0 的矢栅一体化查询子系统建立一个新的数据层集时, 可依据查询的需要方便地调入各种类型的数据文件, 包括点层数据文件 (*.pnt)、线层数据文件 (*.lin)、多边形层数据文件 (*.ply)、栅格图像数据文件 (*.grd)、注记层数据文件 (*.ann)、等高线层数据文件 (*.vec)、数据高程模型数据文件 (*.dem) 等, 按需求组合成一个满足空间查询和分析所需的并将矢量、栅格数据一体化的图形数据集。这个数据集既包括需要的地形地物层信息, 也可按不同需求加入各类专题信息, 查询数据集完全依目标灵活设定, 并可保存为后缀为“.cly”的数据层集文件。针对 cly 文件, 矢栅一体化查询子系统可完成对矢量和栅格 2 种数据结构的图形空间查询和空间分析操作^②。类似地, Citystar2.0 的制图子系统可依据需要调入不同内容的矢栅结构层文件产生的 cly 文件, 构成所需的专题图件; Citystar2.0 的数据结构较方便灵活, 便于专题查询信息系统和专题图制作, 利于数据的多用途使用。

Citystar1.5 及以前版本和 Citystar2.0 的矢量图形数据结构各有其长处, Citystar2.0 的图形结构则更便于应用系统和数字化产品的制作。对用户而言, 恰恰这一点是十分重要的! 同时, 也应看到软件升级后对原有版本软件生成的数据产品的继续需求、数字产品提供持不同版本用户使用等多种情况, 都需要对这 2 种矢量图形数据结构进行可靠的转换。

2 矢量图形数据文件的转换

2.1 SVF 向 Citystar2.0 矢量数据文件转换

Citystar1.5 及以下版本的矢量图形数据文件向 Citystar2.0 及以上版本矢量图形数据文件转换的基本流程如图 1。其具体过程, 可按以下步骤操作完成:

在 Citystar1.5 中调入 SVF 文件 → 单层分别存储 → 在 Citystar2.0 中调入单层 SVF 文件 → 编辑 → 存储

图 1 SVF 文件向 Citystar2.0 文件转换流程

Fig. 1 Flow chart of SVF file change to Citystar 2.0 vector files

第 1 步: 在 Citystar1.5 编辑子系统中, 调入 SVF 文件, 设该文件共有 K 层。

第 2 步: 删除 $2 \sim K$ 层图形数据, 仅保存原 SVF 文件中的第 1 层的内容。

第 3 步: 将该层另存一便于标识的文件名, 文件名最好应包括原层号、几何性质和内容方面的标识。

第 4 步: 重新调入欲转换的 SVF 文件, 参照第 1~3 步, 每次仅保留单一层, 依次将该单

^②北京大学. 城市之星 2.0 用户手册, 1997

一层另存为一便于标识的单层 SVF 文件。

第5步：启动 Citystar2.0，进入其 Edit 子系统。

第6步：新建文件，根据欲调入的 SVF 文件的几何性质选择新建文件类型（点、线、面、注记等）。

第7步：选择“调入”菜单中的“Citystar SVF”，调入欲转换的 SVF 单层矢量数据文件。

第8步：酌情交互编辑。

第9步：保存文件，转换完成。所有文件的后缀即为 pnt, lin, ply 或 ann 等。

第10步：参照第6~9步，分别调入欲转换的各 SVF 单层文件，实现转换、编辑和存贮。

应当注意的是，每次调入的 SVF 文件应有相同的几何性质，否则会导致图面的混乱，转换失败。

2.2 Citystar2.0 矢量图形文件向 SVF 转换

Citystar2.0 及以上版本的矢量图形数据文件向 Citystar1.5 及以下版本的 SVF 文件转换的基本流程如图2。具体可按以下步骤完成转换：

在 Citystar2.0 中调入图形文件 → 转换为 DXF 文件 → 在 Citystar1.5 中调入 DXF 文件 →
编辑并保存 → 调入各层文件组构 SVF 文件 → 存储

图2 单层结构矢量图形文件向 SVF 文件转换流程

Fig. 2 Flow chart of single layer structure vector file change to SVF file

第1步：启动 Citystar2.0，进入交互编辑子系统（Edit）。

第2步：打开欲转换的 Citystar2.0 矢量图形数据文件（pnt, lin, ply 或 ann 文件）。

第3步：选择“File”下列菜单中“调出”命令的“AutoCAD DXF”项；将所打开的矢量数据文件保存为 AutoCAD10.0 版的 DXF 文件格式。注意所取文件名亦应便于标识。

第4步：参照第2~3步骤，逐个打开欲转换的 Citystar2.0 矢量数据文件；并逐个转换存贮为 AutoCAD10.0 版的 DXF 文件^②。

第5步：启动 Citystar1.5 或以下版，进入其交互编辑子系统（Edit）。

第6步：选择“调入”命令中的“AutoCAD DXF”项，调入由欲转换的原 Citystar2.0 矢量文件生成的 AutoCAD DXF 文件。

第7步：酌情编辑处理。

第8步：保存文件，单层数据转换结束。所存文件即为后缀为 SVF 的 Citystar1.5 及以下版本的矢量数据文件。

第9步：参照6~8步，逐个调入原 Citystar2.0 矢量数据文件相应的 AutoCAD DXF 文件，分别实现转换、编辑和存贮。

第10步：在 Edit 中，选择“文件”中的“新建”命令，依屏幕要求输入新文件名。

第11步：选择下拉菜单“编辑”中的“任意层重组命令”^①，屏幕显示如图3。

第12步：点取“选文件、图层”按钮，选取所需的 SVF 文件。

第13步：重复上步骤，依次选择所需的 SVF 文件。注意各文件坐标系统应一致。

第14步：完成构成矢量图形文件的各图层 SVF 文件的选取后，点取确定。屏幕上即可显示包含所有选定图层的新的数字图件。

第 15 步：酌情编辑处理。

第 16 步：保存文件，Citystar2.0 矢量数据文件向 Citystar1.5 及以下版矢量数据文件的转换完成。

以上步骤中，DXF 文件是实现 Citystar 两种版本矢量数据文件转换的过渡性数据文件。

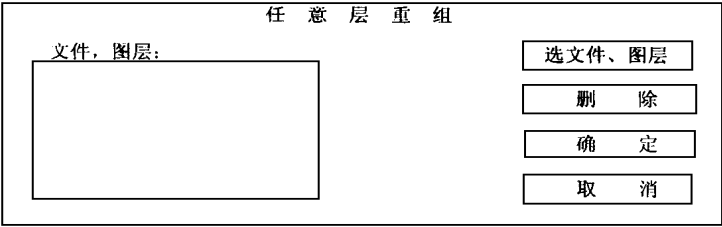


图 3 任意层重组的屏幕显示

Fig. 3 Screen displaying of selecting layers construct a SVF file

3 结束语

由于多种类型的软硬件平台、软件开发者和应用目标不同等各种各样原因，一直以来就存在图形图像数据格式种类繁多，支持环境不同的问题：（1）各种软件所支持的图形图像文件格式已有 100 多种，而其中最为常用的也有 20 多种。（2）GIS 软件开发研究并得到快速发展的历史虽然不长，但各 GIS 软件均有自己所支持的 GIS 矢量和栅格数据结构。（3）随着 GIS Internet 化趋势的发展，各开发者对因特网的图形图像数据结构研究的深入，GIS 的图形图像数据结构的种类将会更进一步地增加。（4）Citystar 的这次软件升级，在图形数据结构方面，不是限于对原有数据结构做一些小的改动和优化，而是做了较大的变动。因此，对不同数据结构的安全转换十分重要。

THE EXCHANGE OF CITYSTAR VECTOR MAPPING DATA

Yang Haiyan

(Centre of GIS, Guilin Institute of Technology)

Abstract GIS software tool Citystar, its vector data structure of ver 1.0 and 1.5 is a kind of multi-single layer structure vector file, but vector data structure of ver 2.0 and 2.5 is a kind of single layer structure vector file. Single layer structure vector files have a few data in its each layer, so the processing velocity is faster while editing and spatial querying; it is convenient for making special maps and special information systems, and convenient for using GIS data for versatile purposes. The writer designs the processing flow of SVF file changing to single layer structure vector file. And the processing steps, the writer also designs the processing flow and steps of single layer structure vector file to DXF file, then to single layer structure SVF file.

Key words GIS; mapping file; exchange; Citystar