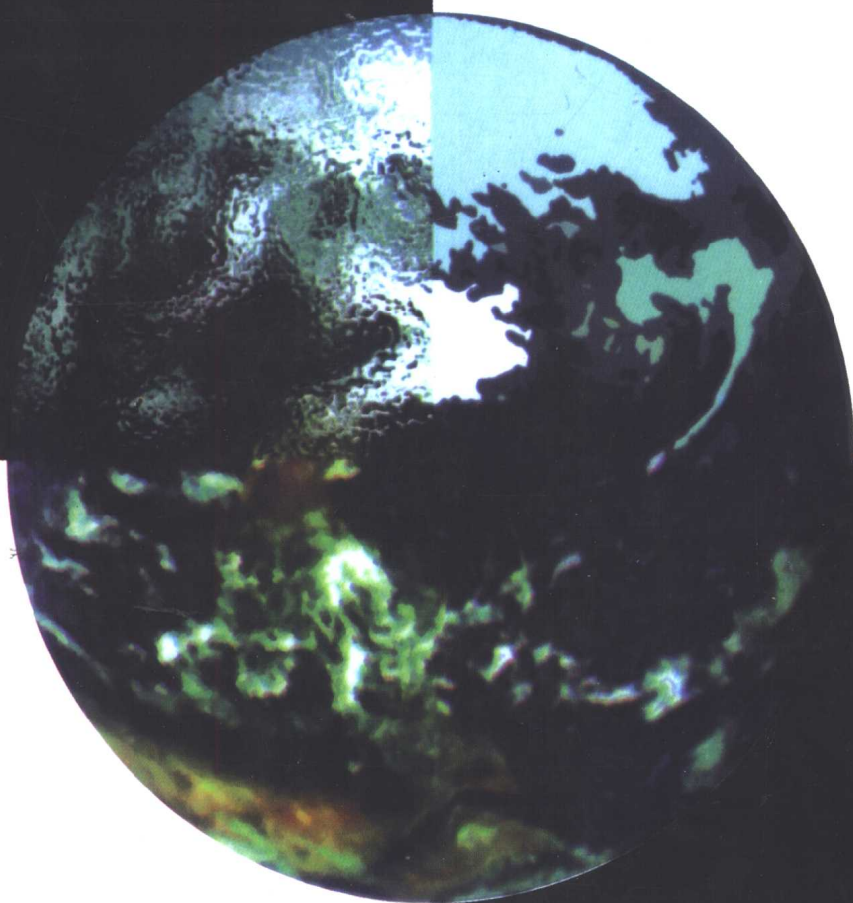


ARC/INFO

应用与开发技术

(修订版)



樊红 詹小国 编著



全国优秀出版社

武汉大学出版社

ARC/INFO 应用与开发技术

(修 订 版)

樊 红 詹小国 编著

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

ARC/INFO 应用与开发技术/樊 红,詹小国编著. —修订版. —武汉:
武汉大学出版社,2002.4

ISBN 7-307-03451-4

I. A… II. ①樊… ②詹… III. 地理信息系统—应用软件,ARC/
INFO IV. P91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 004817 号

责任编辑:王金龙 责任校对:程小宜 版式设计:支 笛

出版:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:wdp4@whu.edu.cn 网址:www.wdp.whu.edu.cn)

发行:新华书店湖北发行所

印刷:湖北省通山县印刷厂

开本:787×1092 1/16 印张:45.5 字数:1100 千字

版次:1995 年 5 月第 1 版 2002 年 4 月修订

2002 年 4 月修订版第 1 次印刷

ISBN 7-307-03451-4/P·35 定价:80.00 元

版权所有,不得翻印;凡购我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题者,请与当地图书销售
部门联系调换。

内 容 提 要

本书是作者在参考 ARC/INFO 英文手册和随机文档资料的基础上,结合作者多年来使用和讲授 PC 版、工作站版、WindowsNT 版和 UNIX 版 ARC/INFO 的经验编写而成。

本书在《ARC/INFO 应用与开发技术》基础上扩展而成。根据读者要求,对原书的部分章节进行了调整,在原书基础上增补了 ARC/INFO 重要模块——地形处理模块(TIN)的内容,同时增加了 ARC/INFO 8.0 版的 ARCMAP、ARCCATALOG、GEODATABASE 的概念、模型、使用方法和 ARCIMS、ARCSDE 及二次开发环境、方法和工具(AML、ODE 和 ARCOBJECTS)等新的内容。

本书共分 17 章,内容包括 ARC/INFO 基本概念、主要模块功能、二次开发语言、地形分析模块 TIN 和 ARC/INFO 8.0 版新增环境、概念和工具等,本书的最后,详细介绍了设施选址和水土流失强度分析的工程实例。

本书是 ARC/INFO 初学者、教学人员以及应用开发人员的一本重要的参考书。

前 言

地理信息系统(Geographic Information System, GIS)是集地球科学、信息科学与计算机技术为一体的高新技术,在国内外已成为一门蓬勃发展的新兴产业,在国内也日益受到各级政府和产业部门的高度重视。目前,GIS技术已广泛应用于资源管理、环境监测、灾害评估、城市与区域规划等众多领域,成为社会可持续发展的有效的辅助决策支持工具。

在当前众多的地理信息软件中,影响最广、功能最强、市场占有率最高的产品首推美国环境系统研究所(ESRI)开发的ARC/INFO系统。ARC/INFO是ESRI公司于1982年推出的第一套地理信息软件。迄今为止,ESRI公司已经推出的最新软件及相关产品包括:Windows NT版和UNIX版本ARC/INFO 8.0;PC版ARC/INFO 3.4.2,以及ARCCAD V11.3, ARCVIEW V3.2A等。最近,ESRI公司将ARCVIEW 3.2升级到ARCGIS 8.1,ARCGIS 8.1的许多功能与ARC/INFO 8.0的功能已比较相似。

越来越多的人希望了解和学习ARC/INFO地理信息系统软件,但是,由于ARC/INFO系统功能复杂,加之系统的中文资料极少,给学习者带来了很大的困难。我们编写这本书,就是希望能为有志于学习ARC/INFO的教学人员和应用人员提供一本简明实用的参考读物。

本书是作者在参考ARC/INFO Windows NT版手册、UNIX工作站版手册及随机文档资料和ESRI公司的ARC/INFO 8.0出版物的基础上结合作者多年来使用和讲授ARC/INFO的经验,并结合作者所做过的工程实践经验编写而成,是作者多年来的教学和工程实践经验的总结。

本书是《ARC/INFO应用与开发技术》一书的修订版,原书出版后,得到广大热心读者的厚爱,在不到两年的时间内已全部销售完毕,现仍收到不少读者的求购信息。应广大读者的要求,适应ARC/INFO快速更新的需要(近期已推出8.1版),本书在保持原书基本风格和章节的基础上,对原书的部分章节进行了调整,在原书基础上增加了对ARC/INFO重要模块——地形处理模块(TIN)的介绍,同时增加了对8.0版桌面ARC/INFO(Desktop)部分的概念、数据模型、基本功能以及开放开发环境(ODE)和Arcobjects二次开发工具等新的内容的介绍,本书还简要介绍了ARC/INFO空间数据引擎(ArcSDE)和ARC/INFO网络地图系统(ArcIMS)的基本概念和应用,此外,本书提供了内容翔实的可上机操作的工程实例。本书不仅适用于广大Windows NT版和UNIX版的ARC/INFO的教学人员和应用人员,同样也适用于PC版ARC/INFO的使用者。对于从事GIS应用开发的工程技术人员,本书也是一本很有价值的指导读物。

全书共17章,各章独立成篇。ARC/INFO导论,概要介绍ARC/INFO,可使读者对ARC/INFO有一个全面的认识;ARC/INFO的数据模型和数据组织,介绍ARC/INFO的地理关系模型和拓扑模型及其实现;ARC/INFO的工作环境,为上机实习做好准备;其余的内容包括:ARC/INFO的基本空间分析操作;ARC/INFO的属性数据管理模块INFO数据库管理系统;ARC/INFO地图编辑模块ARCEDIT模块的主要功能和命令;ARC/INFO地图的显示

和输出模块 ARCPLOT 模块的主要功能和命令;ARC/INFO 地形处理模块 TIN 模块的主要功能和命令;AML 宏命令语言及其程序设计方法;AML 菜单文件和图形界面设计方法;ARC/INFO 8 的桌面地图编辑和查询工具 ARCMAP,ARC/INFO 的面向对象的空间数据模型 Geodatabase; ARC/INFO 的空间数据的定位、浏览和管理工具 ArcCatalog 和 ARC/INFO 的常用数据转换和空间处理工具箱 ArcToolbox; ARC/INFO 的基于网上制图和分布式 GIS 的产品 ArcIMS 和 ARC/INFO 提供的空间数据引擎(SDE);ARC/INFO 的开放式开发环境 ODE。ARC/INFO 工程应用实例,通过两个完整工程实例的讲解介绍运用 ARC/INFO 解决 GIS 工程问题的主要步骤和流程。第 1、2、3 章作为 ARC/INFO 的基础,建议读者先行阅读,其余各章自成体系,读者可根据实际需要有选择地阅读和查询。

本书中配有大量实例,第 16 章、第 17 章以两章篇幅介绍了一个设施选址的工程应用实例和水土流失强度分析的工程应用实例,建议读者结合上机实习学习,以达到更为理想的效果。

本书第 1~10 章、第 16 章、第 17 章第 1 节由樊红编写,第 11~15 章、第 17 章第 2 节由詹小国编写。最后由樊红定稿。

由于作者水平有限,加之时间仓促,错误和不妥之处在所难免,敬请读者和同行批评指正。

编 者

二〇〇二年于珞珈山

目 录

第 1 章 ARC/INFO 导论	1
1.1 ARC/INFO 数据模型简介	1
1.2 ARC/INFO 的功能	3
1.3 ARC/INFO 的命令语言与用户接口	3
1.4 AML	4
1.5 ARC/INFO 的主要模块	5
1.6 ARC/INFO 扩展模块简介	8
1.7 硬件的独立性	9
第 2 章 ARC/INFO 数据模型	12
2.1 地图如何描述空间数据	12
2.2 空间信息在计算机中的表示	13
2.3 ARC/INFO 的表达模型	16
2.4 数据组织	17
2.5 ARC/INFO 支持的特征类型	19
2.6 ARC/INFO 中拓扑结构的表示	28
2.7 地理数据的组织	31
第 3 章 ARC/INFO 的工作环境及空间数据采集	33
3.1 ARC/INFO 的命令语言 and 用户接口	33
3.2 系统的启动	33
3.3 帮助信息	35
3.4 用户工作区	37
3.5 图形硬件的使用	41
3.6 ARC 数字化	46
3.7 数字化的工具和命令	50
3.8 改正数字化错误	56
3.9 对地图特征指定正确的属性	60
3.10 ARC/INFO 中 Coverage 的重要容限值	62
3.11 Coverage 的 TOL 文件	66
3.12 重要的处理准则	66
3.13 利用 Coverage 的叠置进行更新和维护	67

第 4 章	ARC 地理分析	69
4.1	基本空间分析操作	69
4.2	空间操作命令小结	81
4.3	执行地理分析的步骤	82
4.4	举例:郊游公园的选址	86
第 5 章	INFO 数据库管理系统	93
5.1	INFO 的数据文件结构	93
5.2	INFO 目录	94
5.3	INFO 的启动与退出	97
5.4	INFO 外部数据文件	99
5.5	主要的 INFO 命令	99
5.6	逻辑表达式	103
5.7	算术表达式	104
5.8	INFO 查找(LOOKUP)表的使用	105
第 6 章	ARCEDIT 地图的坐标和属性编辑	107
6.1	ARCEDIT 简介	107
6.2	建立工作站环境	108
6.3	编辑和结合(SNAPPING)环境	110
6.4	编辑对象	114
6.5	特征的绘制和符号表示	118
6.6	加入 COVERAGE 特征	126
6.7	选择要编辑的元素	130
6.8	编辑坐标	135
6.9	编辑属性	142
6.10	注记	145
6.11	橡皮膜变换和边缘坐标匹配	159
第 7 章	ARCPLOT 地图的显示和输出	170
7.1	影响地图输出的因素	170
7.2	指定地图输出的环境	170
7.3	地图版面参数	172
7.4	增加制图要素	175
7.5	地理特征的输出	179
7.6	用 ARCPLOT 查询、统计、分类	195
7.7	交互式地图制作	201
7.8	直观图输出	206

第 8 章 TIN:地形表面的分析和显示	217
8.1 TIN 表面模型数据包简介	217
8.2 重要的表面概念	218
8.3 TIN 和 LATTICE 数据结构	222
8.4 内插	226
8.5 重要容限值和测量单位	229
8.6 构建 TIN	231
8.7 建立 LATTICE	237
8.8 表面分析	242
8.9 表面显示	250
8.10 表面视图显示	257
 第 9 章 AML 宏命令设计语言	 269
9.1 AML 语言基础	269
9.2 AML 指令、函数和变量	274
9.3 AML 变量	277
9.4 AML 的控制流	283
9.5 文件的输入和输出	292
9.6 测试、监测和错误处理	298
9.7 工作环境的设置	304
 第 10 章 AML 界面设计	 310
10.1 基本概念	310
10.2 菜单类型	311
10.3 菜单文件	314
10.4 格式菜单	317
10.5 多个输入源 THREADS	327
10.6 屏幕和格式菜单设计	336
 第 11 章 ArcMap	 348
11.1 Desktop ARC/INFO 8 简介	348
11.2 ArcMap 概念	349
11.3 基本操作	350
11.4 创建地图	357
11.5 编辑数据	361
11.6 从存在的特征中创建新特征	368
11.7 编辑特征	371
11.8 编辑拓扑关系和属性	376

11.9	管理层	381
11.10	标示数据	384
11.11	用文字和图形标注地图	395
11.12	输出和打印地图	404
11.13	样式和符号	408
11.14	表	417
11.15	附图和报表	423
11.16	地图查询	429
11.17	网络分析	436
第 12 章	ArcCatalog 和 ArcToolbox	446
12.1	ArcCatalog 概述	446
12.2	ArcCatalog 基础	446
12.3	建立 ArcCatalog	447
12.4	浏览内容	450
12.5	地图和图层	451
12.6	数据源管理	451
12.7	Coverages	453
12.8	记录数据	457
12.9	定制 ArcCatalog	460
12.10	ArcToolbox	469
第 13 章	建立 Geodatabase	472
13.1	数据模型和对象模型	472
13.2	Geodatabase 基础	473
13.3	在 Geodatabase 中创建新项	474
13.4	将已有的数据转入到 Geodatabase	482
13.5	亚类和属性范围	488
13.6	定义关系类	493
13.7	管理注记	497
13.8	几何网络	503
13.9	用 CASE 工具建立 Geodatabase	509
13.10	编辑 Geodatabase	524
13.11	Geodatabase 的多版本处理	524
第 14 章	开放式开发环境 ODE	528
14.1	ODE 概述	528
14.2	ODE 的编程方法	531
14.3	ARC/INFO 8 对象/组件及其定制技术	536

14.4	ARC/INFO 8 组件/对象开发方法	539
14.5	开发实例	545
第 15 章	ArcIMS 和 ArcSDE 简介	552
15.1	ArcIMS	552
15.2	ArcSDE 简介	556
第 16 章	ARC/INFO 工程应用实例一	565
16.1	数据安装	565
16.2	实验数据介绍	571
16.3	获取空间数据进入 ARC/INFO	578
16.4	使空间数据可用	582
16.5	获取描述性属性数据进入 ARC/INFO	588
16.6	管理数据库	593
16.7	执行地理空间分析	607
16.8	提交分析结果	616
第 17 章	ArcTools 及工程应用实例二	627
17.1	ArcTools 应用基础	627
17.2	水土流失强度分析工程实例	660
附录		680
参考文献		716

第 1 章 ARC/INFO 导论

ARC/INFO 是一个典型的地理信息系统 (GIS) 软件,它提供了用于地理数据的自动输入、处理、分析和显示的强大功能,至今已成功地应用到了包括自然资源管理、自动制图、设施管理、城市和区域规划、人口和商业管理、交通运输、石油、天然气和矿石、教育、军事、咨询等诸多领域。它具有以下的突出特点:

- (1) 采用地理关系数据模型。
- (2) 提供极强的空间操作和分析功能。
- (3) 采用模块式结构,使用灵活、易于扩充。
- (4) 提供宏命令语言和菜单方式,支持系统二次开发。
- (5) 提供 38 种地图投影方式,能够进行不同投影之间的坐标转换。
- (6) 具有存储和管理大数据量的能力,至今已建成了数百个大型地理信息系统项目。
- (7) 开放式结构,提供直接与多种数据库连接的接口。
- (8) 具有很好的兼容性,能与 25 种不同系统的数据格式相互转换。
- (9) 独立于硬件,支持最广泛的硬件平台。
- (10) 提供很方便的用户界面,用户能调用本系统的程序、系统外部的应用程序和操作系统的资源。
- (11) 广泛支持当今各种工业标准,包括操作系统、图形用户界面、商用数据库、网络协议标准、空间数据交换格式和图形输出格式。

本章将介绍 ARC/INFO 并详述这些特点。

1.1 ARC/INFO 数据模型简介

ARC/INFO 采用一种称为地理关系模型的混合数据模型,支持地理对象的矢量方式和栅格方式的表示。在这种模型中,位置数据用矢量和栅格数据结构存储,每个地理特征对应的属性数据统一存储在—组数据库表格中。通过空间和描述性属性的连接实现对空间数据的查询、分析和制图输出。

ARC/INFO 的数据模型由几种地理数据集组成,通过支持六种重要的数据结构即 Coverage^①、GRID、属性表、TIN、影像和 CAD 图像来实现空间信息的表达和管理。Coverage 是 ARC/INFO 矢量数据表示的主要方式,GRID 是栅格数据表示的主要方式。Coverage 适合于精确地表达点、线和面状要素的形状和边界,GRID 适合于用作空间分析,TIN 适合于表达连续表面。Coverage 和 GRID 都采用同样的坐标系统(或地图投影)作为地理参照。影像是 ARC/INFO 可以显示和管理的另一种数据结构。地图影像和 CAD 图像一块可以用作地理

^① Coverage 一词,意为一个覆盖面或一个数据层,是 ARC/INFO 中的基本存储单元,也是进行叠加分析时多个要素中的一个。它是 GIS 的一个术语,本书均用原文,暂不用中文译名。

特征的描述性数据。

在 Coverage 地理数据集中,特征通过坐标和拓扑关系来表示,描述性数据存储在表格记录中,特征坐标和属性之间通过一个特征内部标识号连接。通过这种连接,你可以查询地图、显示属性信息,也可以根据特征属性表和属性绘制地图。地理关系模型把地理信息提炼成简单的点、线、面特征,并且把这些点、线、面特征按主题信息组织成层,每个层称为一个 Coverage。这些 Coverage 通过一个内部顺序号与相应的属性数据相连接。这些属性数据由一个关系数据库管理系统 (INFO) 来进行管理和维护,从而实现图形数据和空间数据的双向连接和查询。

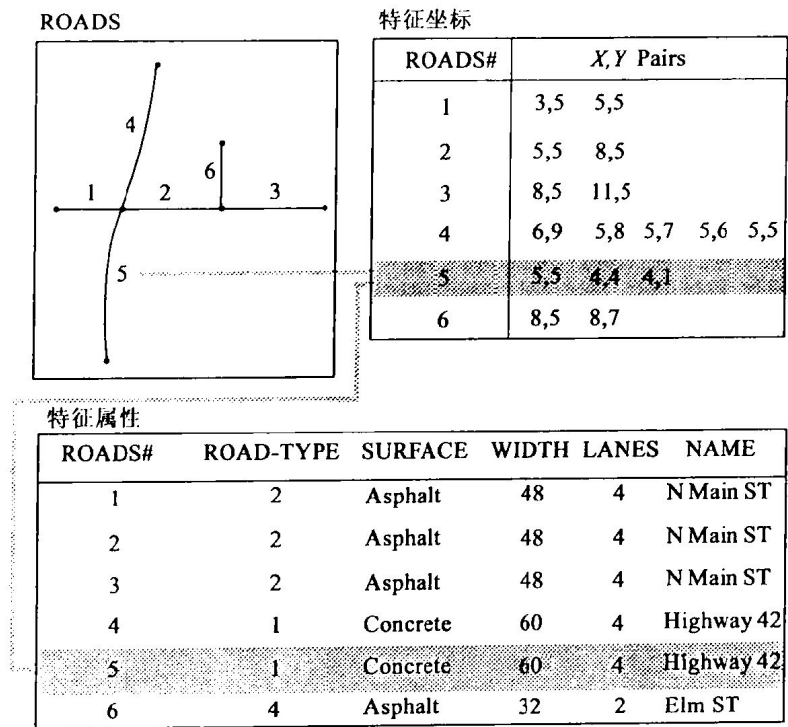


图 1.1 ARC/INFO 的地理关系数据模型

ARC/INFO 的位置数据库简单地由坐标和拓扑关系组成。制图的 X,Y 坐标数据用来标识地理特征的位置,而拓扑数据用来标识弧、结点和多边形的相互关系。拓扑文件的建立是完全自动的。为了建立 ARC/INFO 制图数据,一个软件过程自动地为一组由 X,Y 坐标定义的线段确定其左/右多边形及其结点的连接,然后,制图数据通过共同的特征号与关系数据库所管理的属性数据相连接。

ARC/INFO 的拓扑结构有 4 个很重要的优点:

(1) 多边形的边界数据以线段或弧的结构化网络有效地存储,而不是像通常用于多边形数据库结构的那种封闭式的多边形环。这种弧-结点的结构几乎把制图数据的存储量减少了一半。

(2) 这种弧-结点的数据结构大大地提高了检索和处理数据的速度。像多边形叠合这类

功能的实现与通常的多边形数据库相比,其速度是数量级上的提高。

(3)它能实现一些没有拓扑结构简直就不可能实现的空间分析功能。这包括多边形的重新划分、网络模拟、最佳路径的确定及邻接性分析。

(4)这种结构允许存储和处理非常大的连续的地图 Coverage。

这是通过消除一般数据文件中对于点、线和多边形特征的数量限制以及描述这些特征的坐标数目的限制而得以实现的。

一个完整的关系数据库管理系统(INFO 或其他 DBMS)用来建立和管理那些有地理参考的统计数据和专题数据,这些数据库系统支持实型、整型、日期、文本等数据类型以及与解释数据和图型符号有关的附加表。这些数据在拓扑结构的位置数据库中自动地与地图特征相连接。

此外,ARC/INFO 提供关系操作,可以通过相同的数据项很容易地将几个文件相联系并使信息相互关联。例如,如果土壤类型与每个多边形相联系,那么它能够与一个解释每种土壤类型的文件建立关系。这样就为多边形及其土壤类型与其相对应的土壤解释提供了一个链接。ARC/INFO 支持同时从若干个属性文件中进行数据读取等关系匹配操作。

1.2 ARC/INFO 的功能

ARC/INFO 是一个具有丰富功能的 GIS 通用软件。它包含了如下处理地理信息的高级功能:

(1)数据输入和编辑功能。地图数据的获取可以从数字化仪输入、图形扫描与矢量转换输入,ARC/INFO 也能接受 GPS 数据,能对图形和属性数据进行编辑。

(2)数据转换和集成。能转换各种标准的矢量格式和栅格格式、CAD 格式和图像格式数据;全方位支持符合 SQL 标准的商用关系型数据库。

(3)基本 GIS 功能。地图投影及投影变换、数据维护及管理、多边形叠加分析及缓冲区分析。

(4)完整的数据查询和显示工具。支持复杂空间数据和属性查询,并进行相应图形显示,包括栅格图像显示和管理。

(5)地理数据管理。能对大型的分布式多用户数据库进行有效的存储管理。

(6)用户界面。提供快速有效生成图形用户界面的程序设计工具。

(7)系统二次开发能力。提供应用开发环境,使用户能交互式生成菜单,产生多应用组合,应用过程自动执行。

(8)数据输出。提供数字地图制作、报表生成及制作高品质地图功能。

1.3 ARC/INFO 的命令语言与用户接口

ARC/INFO 提供用户的是方便而完善的功能,通过使用一种易学的命令语言来实现分析、制表和图形功能。每一个命令都被设计成像一个大工具箱里的一件工具。可以选择一套你所需要的工具去实现所期望的具体任务。

在 ARC/INFO 内部有一套完整的命令,这些命令可实现许多 GIS 功能。每个命令都以

描述它实现的功能的自然语言来命名。例如：

DIGITIZE——用于启动弧段数字化系统(ADS)；

RENAME——用于改换 Coverage 的名字；

BUFFER——用来为 Coverage 建立特定的缓冲区。

1.4 AML

AML(ARC 宏命令语言)能利用 ARC/INFO 命令语言和本身提供的大量宏命令和菜单进行二次开发,建立图形用户界面,设计专用系统和工具,扩充 ARC/INFO 的基本功能,生成适合各种需要的实用系统。

AML 是全功能的第四代程序设计语言,它提供了变量和函数,能实现逻辑分支和循环,提供简单的文件处理和字符处理功能,执行算术和三角运算,支持子过程调用和参数传递,并能进行程序测试和查错。通过调用 ARC/INFO 命令,能实现专用终端的操作以及对图形环境的控制,实现 ARC/INFO 提供的全部 GIS 功能。此外,AML 还提供了生成基于菜单的图形界面的能力。借助 AML 的菜单文件,ARC/INFO 程序员可以快速而高质量地建立自己的界面,满足最终用户的要求。ARC/INFO 支持生成七类风格各异的菜单,它们是下拉式菜单、边条菜单、阵列菜单、字母键菜单、数字化板菜单、数字化仪菜单和格式菜单,这些菜单采用 OPENLOOK 或 MOTIF 风格。图 1.2 是一个典型的 AML 菜单文件及其生成的格式菜单的例子。

7	
Coverage: %cover	Coverage Specification Coverage: <u>landuse.</u>
Feature class: %class	Feature class: POLY LINE POINT
Weed tolerance: %weed	Weed tolerance: 20 0 50
%apply %dismiss	Apply Dismiss

```
/* Field definitions
%cover input .var1 25 required cover
%class choice .var2 pairs POLY label LINE arc POINT node
%weed slider .var3 30 initial 20 integer 0 50
%apply button Apply edit %.var1%; editfeature %.var2%;~
weedtolerance %.var3%; &return
%dismiss button cancel Dismiss &return
```

图 1.2 典型的 AML 格式菜单及菜单文件

1.5 ARC/INFO 的主要模块

ARC/INFO 采用模块设计的方法将整个软件按功能划分为许多逻辑子系统或称子模块 (见图 1.3)。例如,所有地图编辑功能组织在一个模块中,命名为 ARCEDIT,而全部地图输出和绘图功能组织到另一个命名为 ARCPLOT 的程序中。这样,ARC/INFO 就包含了许多子系统或程序包,它们都具有各自的一组命令和逻辑功能。本节将重点介绍 ARC/INFO 的几个基本模块。

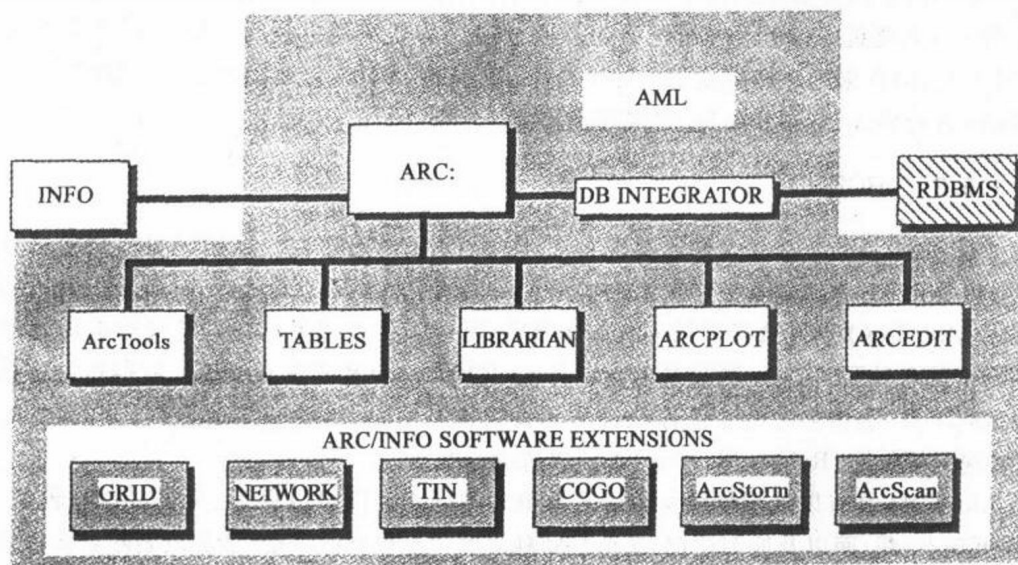


图 1.3 ARC/INFO 的模块结构图

1.5.1 ARC

ARC 是 ARC/INFO 的主要程序环境,它提供了启动其他子系统的命令,并有很强的能力实现下面的功能:

- (1) 工作空间和文件管理操作,如列表显示、改名字、拷贝、删除和描述地图数据文件。
- (2) 为加载数据进出 ARC/INFO 做数据转换(例如 DXF 到 ARC/INFO 的转换)。
- (3) 地图 Coverage 的数字化和编辑。
- (4) 在地图数据自动化中发现错误和检索错误的命令。
- (5) 对于图幅拼接和叠合很有用的坐标投影和变换功能。
- (6) 特征属性的管理和操作。
- (7) 分析操作。包括特征缓冲区、地图叠置、最近邻域分析和累计统计报告。

ARC 的大部分功能都是一些可以运行在没有图形设备的批处理环境下的命令,而其他 ARC/INFO 子系统本质上是交互式工作的,并需使用图形终端和数字化仪。

1.5.2 INFO

INFO 是一个完全的关系数据库管理系统,它管理着与地图 Coverage 中的地理特征相联系的表格数据。ARC/INFO 通过内部标识号将地图特征与作为 INFO 数据文件存储起来的地图特征属性表相联系并对它们进行更新和维护。INFO 提供了定义新文件数据、修改已有数据文件、数据文件输入和更新以及分类、查询和统计等基本功能。

INFO 支持多种数据类型作为地图特征属性被存储和处理,包括整型、实型、字符型和日期等。

ARC/INFO 维持着地图特征与其相应的表格记录之间的联系。ARC/INFO 提供空间和逻辑分析工具帮助 INFO 管理属性数据。通过在表的行和列上进行逻辑与算术操作的方法,可以用 INFO 来处理和更新每一特征属性。用 ARC/INFO 为地图特征建立数据,可以利用 INFO 进行修改、维护和添加,实现列表和统计分析。

1.5.3 ARCEDIT

ARCEDIT 是一个交互式图形编辑系统,它把 CAD 功能和地理数据库编辑的能力结合在一起。ARCEDIT 提供了数字化地图 Coverage 的所有功能和一套综合的图形和属性编辑功能。ARC/INFO 通过选择显示环境命令参数,可以方便地选用不同的符号有选择地绘制 Coverage 的各种要素,显示高质量的记文本,并提供影像和其他 Coverage 数据作为背景显示。ARCEDIT 提供多种命令使你能容易用特定符号显示、诊断和修改数字化时产生的错误,实现图幅伸缩(Rubber Sheeting)和图幅边缘匹配。

ARCEDIT 具有以地图特征为编辑基本单元的优点。你可以移动、拷贝、增加、删除、改形和更新点、线、面以及地图记,甚至线间独立的顶点也能被移动、增加或删除。线段能够被改形、样条化或校直,拐角能够变成直角,还可产生平行线。

ARCEDIT 提供了强大的记编辑功能,你可以方便地添加、删除、移动和更新记以及调整记的排列方式,根据点、线和面特征来确定记的位置和形状等。

ARCEDIT 还提供了对与特征相关的表格属性的编辑和维护功能,使你不用退出 ARCEDIT 模块就能完成对表格数据的维护和更新工作。

1.5.4 ARCPLOT

ARCPLOT 是 ARC/INFO 的交互式制图和绘图子系统。用 ARCPLOT 能帮助完成从简单的屏幕显示到高质量的制图输出等多种绘图任务。ARCPLOT 有丰富的制图命令,你可以选择多幅地图 Coverage 特征,并根据它们的地理属性分类,用不同的符号来显示和输出地图。此外,ARCPLOT 还提供了—个小型的地图制作软件工具——地图制作器。使用地图制作器可以很容易地建立高品质的地图,可以方便地交互修改地图设计,为地图加上指北箭头、标志、图例、比例尺条和图廓线。当屏幕上的地图设计达到令人满意的效果时,可以存入地图文件或者送到绘图机上输出。ARCPLOT 还提供了丰富的符号库,并且提供用户自己定义制图符号的工具,这包括字体编辑器和线状符号、点状符号、填充符号和文字符号的交互符号编辑器。ARCPLOT 支持直观图表的输出,你可以根据地图要素属性形成分类和统计信息,制成直观图表输出,并将直观图表添加到地图上作为参考信息。ARCPLOT 支持多种多