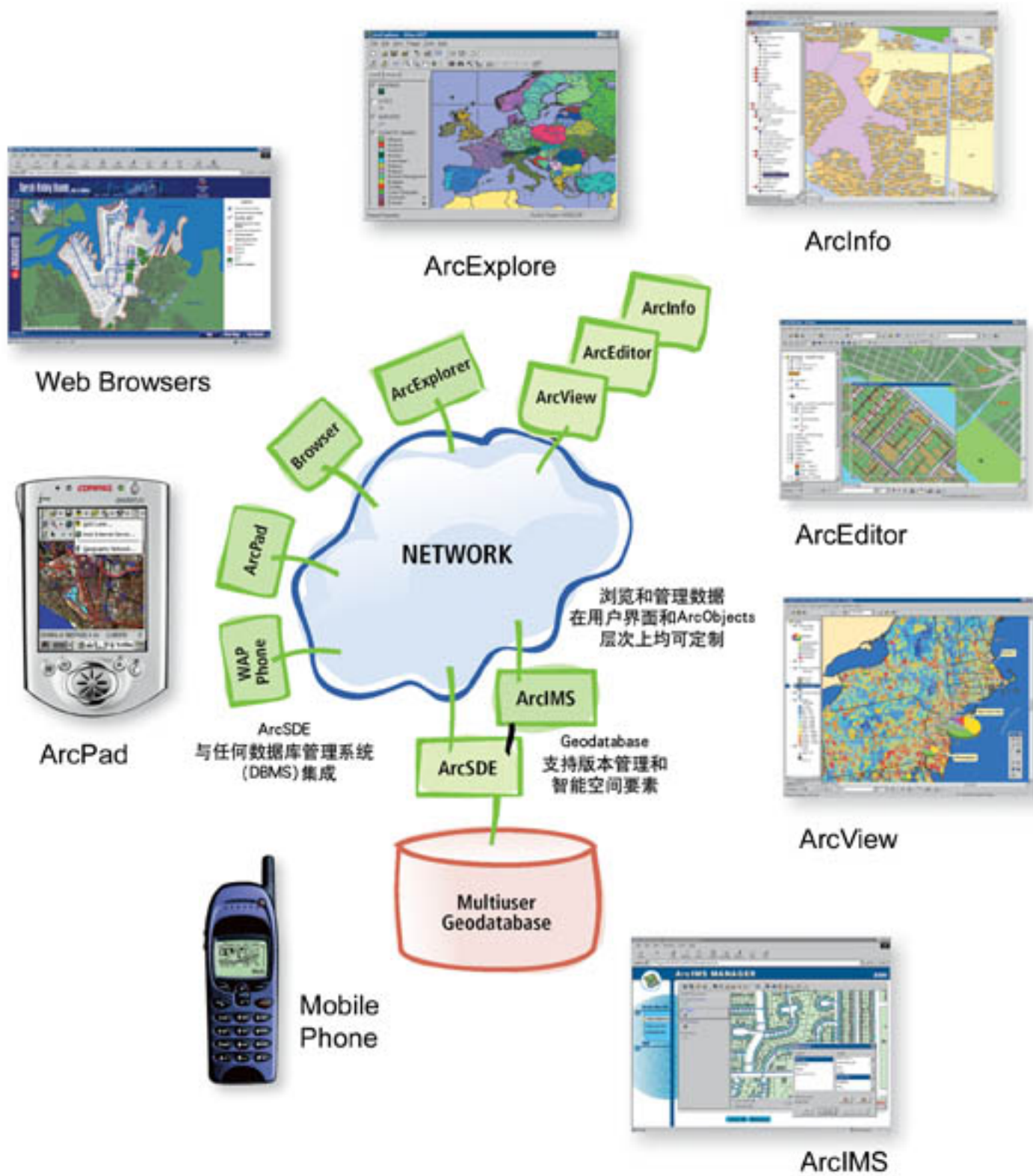


ArcGIS®



2003年7月

ArcGIS 产品体系结构



目录

ArcGIS 平台概述-----	1
ArcGIS 的主要组成部分 -----	2
ArcGIS 的优越性 -----	3
系统配置策略 -----	4
ESRI 公司的产品定位及其相互关系 -----	4
系统性能与投资的权衡 -----	6
硬件/网络平台的选择 -----	7

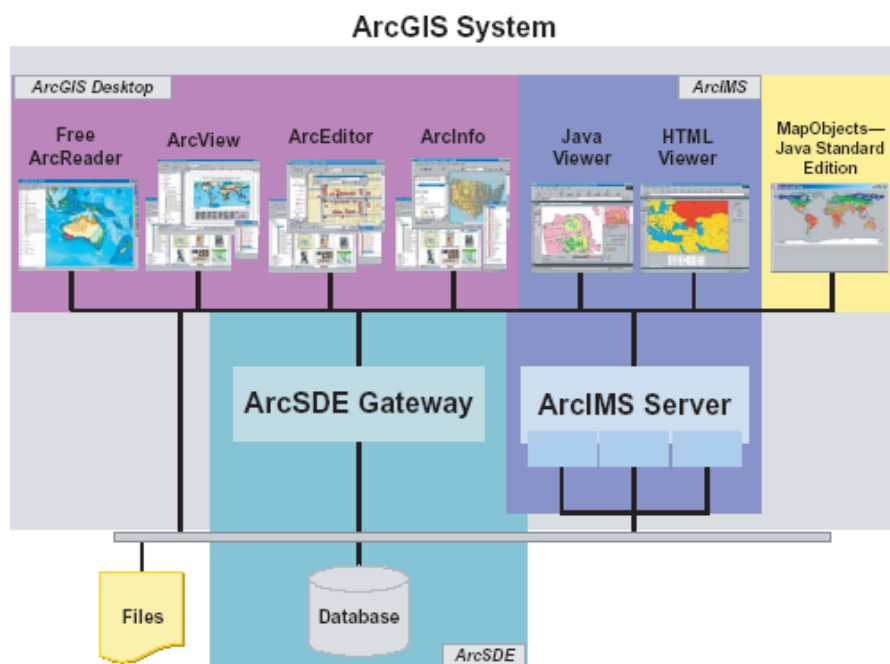
ESRI 在全面整合了 GIS 与数据库、软件工程、人工智能、网络技术及其它多方面的计算机主流技术之后，成功地推出了代表 GIS 最高技术水平的全系列 GIS 平台——ArcGIS 系列。ArcGIS 是一个统一的地理信息系统平台，由三个重要部分组成：

- ArcGIS 桌面软件，一个一体化的高级 GIS 应用
- ArcSDE 通路，一个用数据管理系统（RDBMS）管理空间数据库的接口
- ArcIMS 软件，基于 Internet 的分布式数据和服务的 GIS

ArcGIS 为单用户或多用户的 GIS 应用提供了框架。ArcGIS 还可以通过其他的软件如 Windows CE 上的 ArcPad 进行扩展。

ArcGIS 桌面指 ArcView, ArcEditor 和 ArcInfo。它们分享通用的结构，通用的代码基础，通用的扩展模块和统一的开发环境。从 ArcView 到 ArcEditor 到 ArcInfo，功能由简到繁。

所有的 ArcGIS 桌面软件都由一组相同的应用环境构成：ArcMap, ArcCatalog 和 ArcToolbox。通过这三个应用的协调工作，你可以完成任何从简单到复杂的 GIS 工作，包括制图，数据管理，地理分析和空间处理。还包括与 Internet 地图和服务的整合，地理编码，高级数据编辑，高质量的制图，动态投影，元数据管理，基于向导的截面和对近 40 种数据格式的直接支持。



此外，通过 ArcIMS——一个基于 Internet 的分布式数据和服务的 GIS 软件和 ArcSDE 通路——一个用数据管理系统（RDBMS）管理空间数据库的接口，ArcGIS 8 还允许你获取更丰富的空间数据和资源。ArcGIS 是一个强大的，统一的，可伸缩的系统，它可以适应广大 GIS 用户的广泛需求。

ArcGIS 平台

下面简要介绍 ArcGIS 的主要组成部分：

ArcView 提供了核心的制图和 GIS 功能。它沿袭了 ArcView GIS 的基本功能。此外，它还提供了与传统的数据分析工具的连接，如电子数据表和商业图表，与地图构成了一个整体的，完整的分析系统。**ArcView** 还做了明显的改进。如，新的 ArcGIS 桌面功能包括通过 **ArcCatalog** 浏览和管理数据，动态的投影转换，内嵌的 VBA 开发，新的编辑工具，支持静态注记等等。**ArcView** 允许用户创建和编辑 shapefile 和个人化的空间数据库的简单要素。

ArcEditor 包含了 **ArcView** 软件的所有功能，还增加了对空间数据库和 coverage 数据的编辑能力。增加的功能包括，支持多用户编辑，版本管理，定制数据类型，与要素连接的注记和丈量数据类。**ArcEditor** 提供对 ESRI 支持的所有矢量数据格式的建立和编辑能力。

ArcInfo 除包括 **ArcView** 和 **ArcEditor** 的所有功能外，还增加了高级的空间处理能力。**ArcInfo** 是一个完全的 GIS 数据建立，更新，查询，制图和分析系统。

ArcGIS 8 扩展模块包括 **ArcGIS Spatial Analyst**, **ArcGIS 3D Analyst**, **ArcGIS Geostatistical Analyst**, **ArcPress for ArcGIS**, **ArcGIS StreepMap** 和 **MrSID Encoder for ArcGIS**。这些扩展模块的主要特点是它们可以和 ArcGIS 桌面软件的任一产品配合使用。

ArcSDE 是在数据库管理系统 (RDBMS) 中存储和管理多用户空间数据库的通路。**ArcSDE** 在一个相互协作的 GIS 系统中扮演了一个重要的基础的角色。**ArcSDE** 结合了多用户编辑和对空间数据库的事务处理，与 **ArcEditor** 和 **ArcInfo** 紧密结合支持对多用户空间数据库的设计，建立，编辑和共享。**ArcSDE** 支持 Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 和 Informix 商业关系型数据库。

ArcIMS 为 ArcGIS 系统增加了 Internet 地图服务能力。**ArcIMS** 的基于浏览器的 viewers 和独立运行的 **ArcExplorer viewer** 作为 Web 的瘦客户端成为 ArcGIS 桌面的一个补充。一个重要的新的能力是所有的 ArcGIS 的桌面客户端 (**ArcInfo**, **ArcEditor**, **ArcView**, **ArcExplorer** 和 **ArcIMS Viewer**) 现在可以通过 Web 从 **ArcIMS** 服务器动态地获取矢量数据流。这些新的图层类型可以像本地数据一样完成符号化，制图，查询，编辑和分析工作。他们还可以存到本地以备以后使用。

这种跨越全球的访问和发布地理数据的能力正在改变着 GIS 的使用，范围和影响力。地理数据提供商正通过 **ArcIMS** 发布“活的”地图，可下载的数据并在 Geography Network 注册地理服务。

ArcGIS 的优越性表现在：

灵活性：由于 ArcGIS 的模块化和可伸缩性，在构造系统时它提供了更大的灵活性。它既可以是一个独立的应用也可以是跨越全球的分布式网络应用。由于通过面向对象的组件技术构建，因此可以和大量的程序分享核心应用，用户界面和概念。一旦学会一种，很快可以融会贯通。这使得学习，教授，编程变得容易。总之，ArcGIS 8 的这种结构将成为 ESRI 今后几年的发展基础，它使得 ArcGIS 8 成为一个灵活的 GIS 平台。

信息技术标准：ArcGIS 结合了当前 IT 领域普遍认可的工业标准。桌面软件搭建在 Windows 用户界面之上。ArcGIS 还整合了其他标准包括地理元数据标准（FGDC），Web 标准（XML），网络标准（TCP/IP）和对象建模标准（UML）。ArcSDE 与商业 DBMSs 打交道，它支持各种格式包括 OpenGIS 联盟和国际标准化组织以及其他软件厂商的格式，如 Oracle Spatial, Informix Spatial DataBlade 和 IBM Spatial Extender 格式。

ArcGIS 的组件集合组成了 ArcObjects。它提供了超过 1,100 个独立的 COM 组件。既可以通过内嵌的 Microsoft Visual Basic for Application 进行二次开发，也可以通过任何一个支持 COM 的编程语言，如 Visual Basic, Visual C++ 或 Delphi。由于依靠了工业标准，ArcGIS 是一个适应 IT 的开放的系统。所以，它很容易与其他系统结合。

功能强大：ArcGIS 增加了一系列强大的功能。通过一组高级的编辑工具增强了数据自动化和编辑能力；通过 Windows 风格的地理数据浏览，预览和元数据管理功能增强了数据管理；通过向导和转换分析工具完成空间处理和数据转换。ArcGIS 桌面（ArcView, ArcEditor 和 ArcInfo）支持 Internet，可以将 ArcIMS 服务器获得的数据和本地数据一起进行分析。而且，通过文件菜单下的命令可以直接从 Geography Network 添加数据。

ArcGIS 8 包含了一系列必不可少的工具。矢量和栅格数据的动态投影节省了时间和精力；图层的透明设置改善了地图显示效果；高质量的报表和图表功能丰富了地图的表现能力。对许多用户来说，制图能力的提高同样是非常重要的。

ArcGIS 8 不仅可以支持原有的数据格式，还支持空间数据库。空间数据库是将地理信息存储在 DBMS 中，可以支持事务处理（版本）和对象的属性，行为描述。它将多用户的数据编辑更新和数据管理紧密地结合在一起。

总之，ArcGIS 8 的发布是整个 GIS 领域的一个大突破。ArcGIS 是一个易学习的，统一的，可伸缩的系统，它可以满足 GIS 用户的广泛的需求。ArcGIS 为 ArcView, ArcEditor, ArcInfo 和 ArcGIS 扩展模块提供了一个通用的结构，通用的代码基础，通用的扩展模型和统一的编程环境。根据 GIS 需求的不同，用户可以灵活地运用多个 ArcView, ArcEditor, ArcInfo 和 ArcSDE/ArcIMS 应用服务器构建配置方案。

系统配置策略

从前面的介绍我们可以看到，ESRI 公司的 GIS 产品真可谓品种齐全、五光十色。然而，具体到我们的应用而言，又如何能够恰到好处地选取出我们所需要

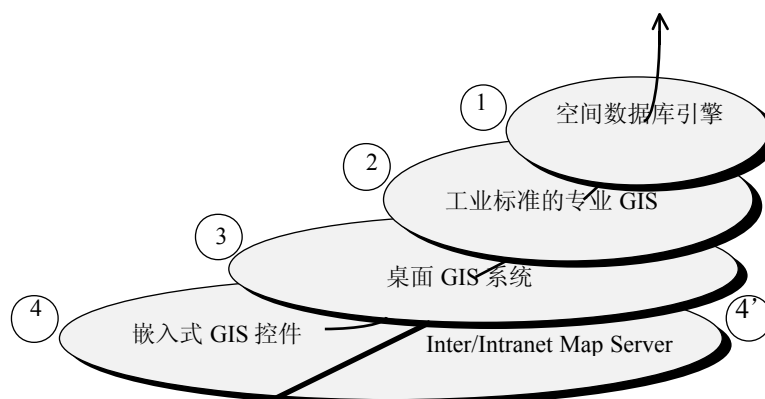
ArcGIS 平台

的 GIS 产品以构造出满足应用需求的系统呢？这是一个十分重要的问题。这里，我们将从以下几个方面探讨这一问题：

- ESRI 公司的产品定位及其相互关系
- 系统性能与投资的权衡
- 硬件/网络平台的选择

ESRI 公司的产品定位及其相互关系

ESRI 公司始终致力于为广大 GIS 用户提供多平台、全系列的解决方案，以最大限度地满足不同领域 GIS 应用的实际需求。然而，在 ESRI 公司所提供的“十八般兵器”中，并非每一种都是包打天下的“万能武器”，它也是“刀砍一大片，枪扎一条线”，各有各的用途。



从系统的角度，我们可以将 ESRI 公司的产品分为四个层次，如上图所示：

ESRI 公司这四个层次的产品中，原则上较低级别的产品（IMS 除外）可用作较高级别产品的前端（Client），直接面向最终用户（或工作人员）。而第 1、2 级产品则通常被作为系统后台，用于管理大规模甚至超大规模的空间数据库，为前端应用提供高效的空間数据检索和复杂的空間分析服务。

在对系统进行规划时，我们要综合考虑的因素很多，其中主要的因素有：

- 系统的数据量有多大？
- 用户数有多少？
- 网络环境是什么？
- 投资规模如何？
- GIS 在整个系统中所处的位置是什么？也就是说，这是一个纯粹的 GIS 系统还是 GIS 与其它系统相结合而成的综合信息系统？
- 如果是综合系统，是以 GIS 为主体还是以其它的系统为主体？
- 等等。

所有这些问题，都是我们在确定系统配置时要详加考虑的。下面的表格试图说明 ESRI 公司各层次的 GIS 产品与上面所列的问题之间的联系。

系统因素 ESRI 产品		数据量				用户数				网络环境			系统角色			投资规模			说明	
		巨	大	中	小	广	多	中	少	单	广域	局域	单机	后台	前台	嵌入	大	中		小
1	ArcSDE	—	—			—					—	—		—			—			浮动许可
2	ArcInfo 及其扩展模块	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—		—	—		浮动许可。通过 ODE 或 COM 可将 GIS 功能与其它应用相组合
3	ArcView 及其扩展模块			—	—			—	—		—	—	—		—			—	—	独立许可，硬锁保护；
4	MapObjects			—	—						—	—	—			—		—	—	
5	ArcIMS					—					—	—		—			—	—		

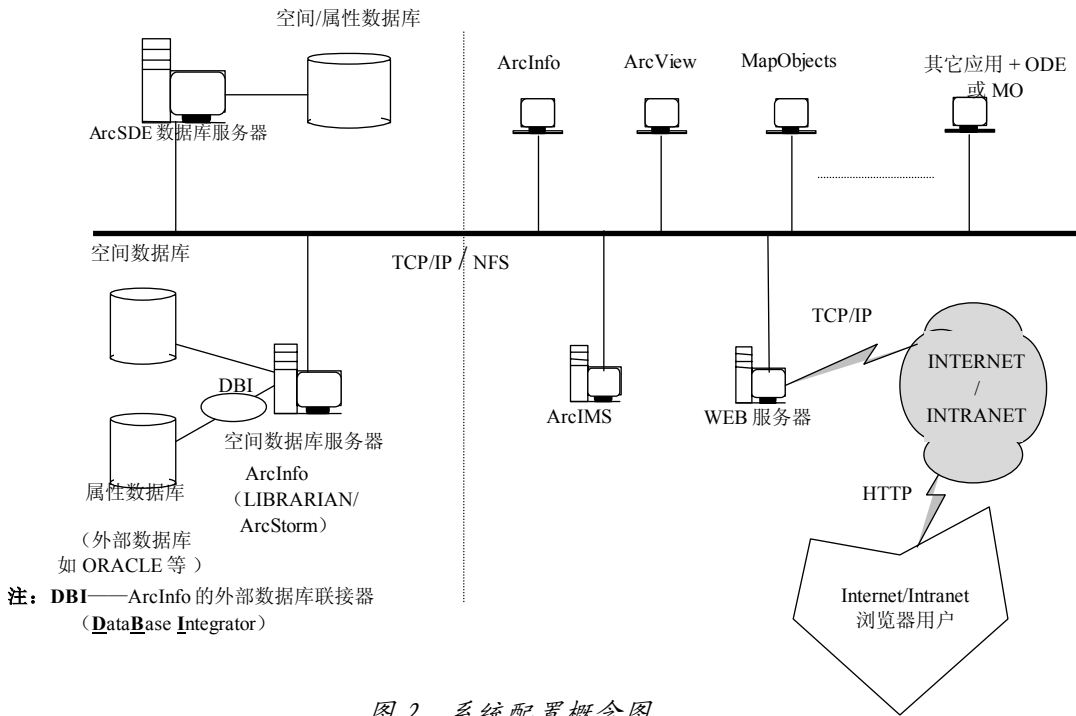
表 1、系统因素与产品定位

其中：

数据量：	考虑产品本身在系统中独立使用或用作后台（server）时适宜处理或管理的空间数据量。如果产品被用作前端，则可不考虑本因数。
用户数：	MapObjects 总是被嵌入到其它的应用程序中被用作系统前端，所以跟系统用户数没有关系。
网络环境：	ArcSDE 和 ArcIMS 当然在单机环境下不予考虑。
系统角色：	ArcInfo 既可作后台服务器，也可作系统前端，视系统投资和使用方式而定。
投资规模：	中等规模以上投资时可考虑用 ArcSDE。

在综合考虑了以上系统因素后，系统的结构轮廓已基本上可以勾勒出来。图 2 给出了一个可根据具体情况进行裁减的系统配置概念图，供参考。

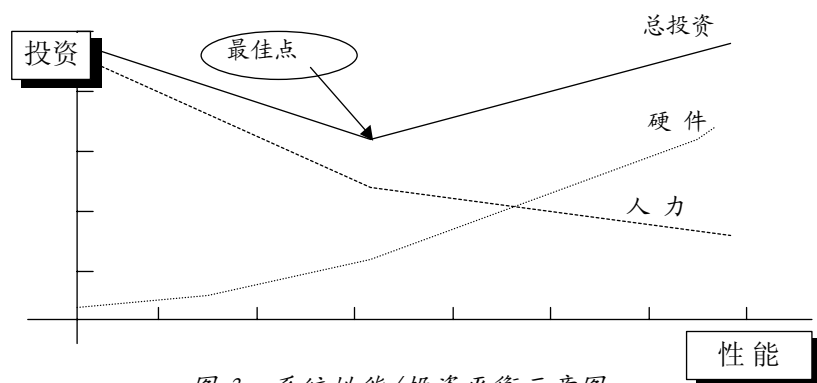
事实上，在规划一个信息系统时，除了上面提到的必须考虑的诸多因素外，系统的性能指标也是我们必须事先界定的。通常，我们当然希望系统性能指标越高越好。但是，系统性能的高低与系统投资的多少直接相关。我们需要做的，是通过分析，寻找到最佳或接近最佳的性能/投资平衡点。这就是我们下面的话题。



系统性能与投资的权衡

由于不同单位应用需求、投资经费以及其它许多因素的不同，似乎不可能给出一个万全的系统配置方案，以适应所有的情形。每个单位在规划系统时，都必须根据自己的实际情况作具体的分析。

从大处着眼，系统性能和投资，是我们应该事先界定的重要因素。下面的最佳平衡点示意图给我们以启示。



从上图我们可以知道，单纯追求某一些指标而忽视另外的指标，从系统的角度看都是不恰当的。当然，每个系统的性质不同，其目标也不尽相同。如实时系统就较通常的管理系统更注重响应时间。因此，我们在寻找系统平衡点时，所谓“最佳”，当是对各考虑因素赋以不同的权值再加以综合考虑得到的。至于哪个因素的“权”重，哪个因素的“权”轻，则由系统所追求的总体目标来决定。不同的系统各有不同。

我们常常听到有用户问这样的问题：如果我要买 PC 版的 ArcView，那我的 PC 应该配到什么档次？我们说，不光是买 PC ArcView 有这样的问题，其实买 ESRI 公司的其它 GIS 产品也同样会有这样的问题。那么，我们应该考虑哪些方面呢？

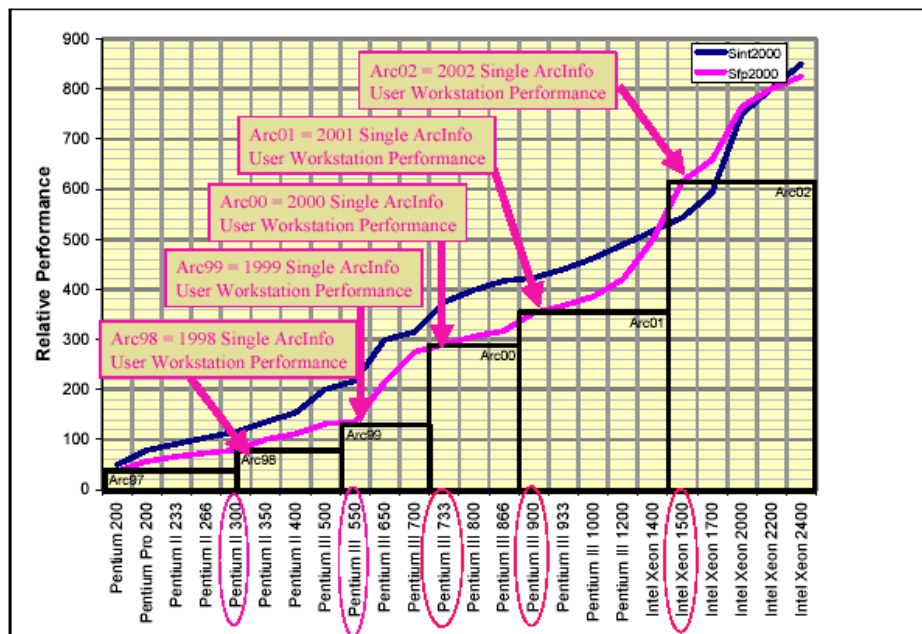
硬件/网络平台的选择

性能基准线的选择

所谓性能基准线（Performance Baseline），系指在选择硬件平台时，确定某一机型及其配置，作为系统性能估计的基准。性能基准线的选择，对系统投资估算影响颇大。

由于计算机技术的飞速发展，各种硬件平台的性能价格比都在不断地迅速提高。因此，性能基准线的选择也随着硬件平台的发展而水涨船高。下面是 ArcInfo 近两年来的性能基准线变化情况。

通常，内存配到所需最小配置的大约两倍时，系统的性能将得到显著的改善。增加内存，将减少与硬盘交换有关的系统开销，从而改善系统总体性能。极端的情况是，当内存足够大，以至内外存储器间的交换降为零时，系统的性能将达到最佳。



应用计算服务器配置

应用计算服务器用于支持系统中主要的 GIS 应用的执行（计算）。

某一特定的应用计算服务器平台（图形工作站或工作站服务器）可支持的并发用户数可用下列公式进行计算：

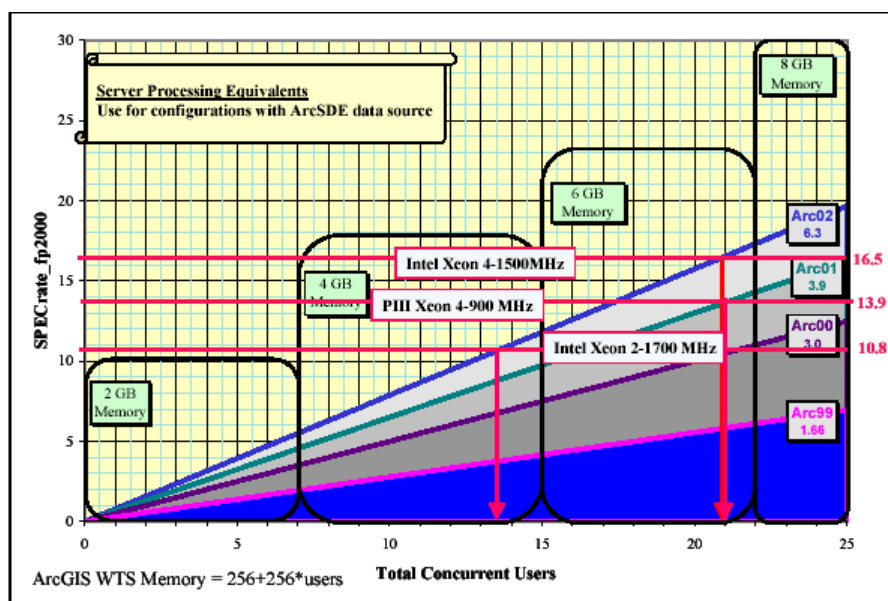
$$\text{并发用户数} = 2 \times \text{相对性能}$$

ArcGIS 平台

相对性能=本机 SPEC 指标/性能基准线 SPEC 指标

这里，SPEC 指标系指用美国标准性能评测公司（Standard Performance Evaluation Corporation)的一组世界公认的数据和程序对特定计算机平台进行测试所得到的性能指标。

下图是一张应用计算服务器性能分布图。



GIS 数据服务器配置

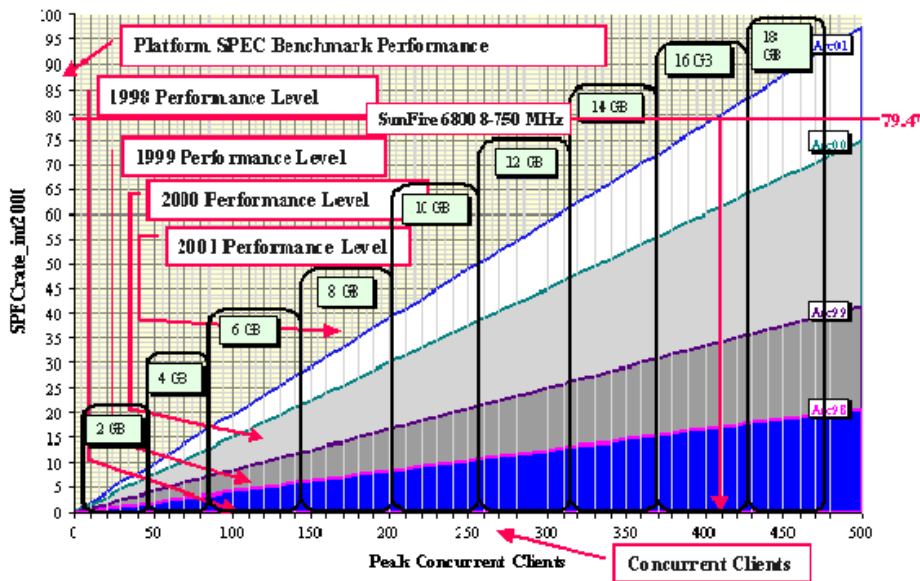
GIS 数据服务器的配置必须能支持最大的并发网络文件服务（NFS 或磁盘共享）客户数。

某一特定的 GIS 数据服务器平台可支持的并发 GIS NFS 客户数可用下列公式进行计算：

并发客户数=2 X 相对性能

相对性能=本机 SPEC 指标/性能基准线 SPEC 指标

下图是一张 GIS 数据服务器性能分布图。



关于网络配置

网络环境对于 GIS 系统而言至关重要。GIS 应用所访问的数据相对较多，特别是进行空间分析和显示时更是如此，这就对网络的通行能力提出了很高的要求。考虑网络配置时，必须保证提供足够的带宽以满足 GIS 应用的需要。

通信环境可由各种网络部件（如路由器、桥、调制解调器、HUB 等）和通信技术（100BaseT、10BaseT、FDDI、ATM、T1、帧中继等）建立之；另外，还须选用某种通信协议（TCP/IP、IPX、SNA、DECNet 等）。ArcInfo、ArcView GIS 和 Oracle 所用的通信协议主要是 TCP/IP、NFS 和磁盘共享。

使用 NFS 通信（一种面向联结的通信协议）并在网上传送大块的空间数据将耗去大量的网络带宽。TCP/IP 通信（面向消息的通信协议）对带宽的要求则要少的多。

尽可能地将空间数据放在 GIS 应用服务器上，将有助于减少网络传输量，从而显著地改善应用的性能。

Environmental System Research Institute

美国环境系统研究所公司（Environmental Systems Research Institute, Inc. 简称 ESRI）成立于 1969 年，是世界最大的地理信息系统（Geography Information System, GIS）技术提供商。公司自创建之初就一直引领着世界地理信息系统技术的潮流，在竞争激烈、发展迅速的 GIS 软件领域，一直扮演着技术领先者的角色。全球每天都有超过一百万人使用 ESRI 公司的 GIS 技术，用于提高组织和管理业务的能力。

ESRI 公司始终将 GIS 视为一门科学，并坚持运用独特的科学思维和方法，开发出丰富而完整的产品线。目前，ESRI 公司所提供的 GIS 解决方案已经迅速成为提高政府部门和企业服务水平的重要技术手段。全球有超过三十万个分布于政府部门、测绘部门、石油公司、健康机构，以及电力、国防、航空航天、商业等各个领域的用户单位使用 ESRI 公司的 GIS 技术。

ESRI 中国（北京）有限公司将秉承 ESRI 公司一贯的探索精神和独树一帜的管理风格，并结合多年来为中国用户技术支持与集成的经验，为广大中国用户提供满足今天需要的服务，更为其将来的发展奠定坚实的基础。



ESRI 中国（北京）有限公司
ESRI China (Beijing) Limited

香港总公司：
香港湾仔轩尼诗道 338 号
北海中心 5 字楼 C 座
Tel: 00852-28380989
Fax: 00852-28330198
Email: info@esrichina-bj.cn

北京办事处：
北京市东城区朝阳门北大街 8 号
富华大厦 A 座 12 层 D 室 邮编: 100027
Tel: 010-65541618 655411619
Fax: 010-65544600
Email: info@esrichina-bj.cn
<http://www.esrichina-bj.cn>

上海办事处：
上海市徐汇区天钥桥路 30 号
美罗大厦 611 室 邮编: 200030
Tel: 021-64268423/24/25/26
Fax: 021-64268184
email: info@esrichina-bj.cn

广州办事处
广州天河北路 233 号
中信广场 4504A 邮编: 510613
Tel: 020-38772335/36/37
Fax: 020-38772350
Email: info@esrichina-bj.cn