

ArcGIS Server

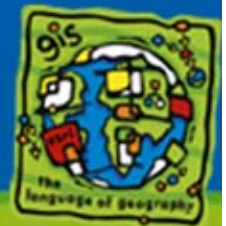
体系结构和开发简介

沈百玲
ESRI 中国（北京）有限公司



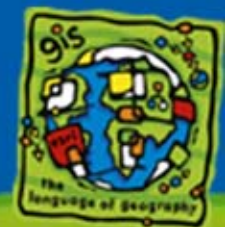
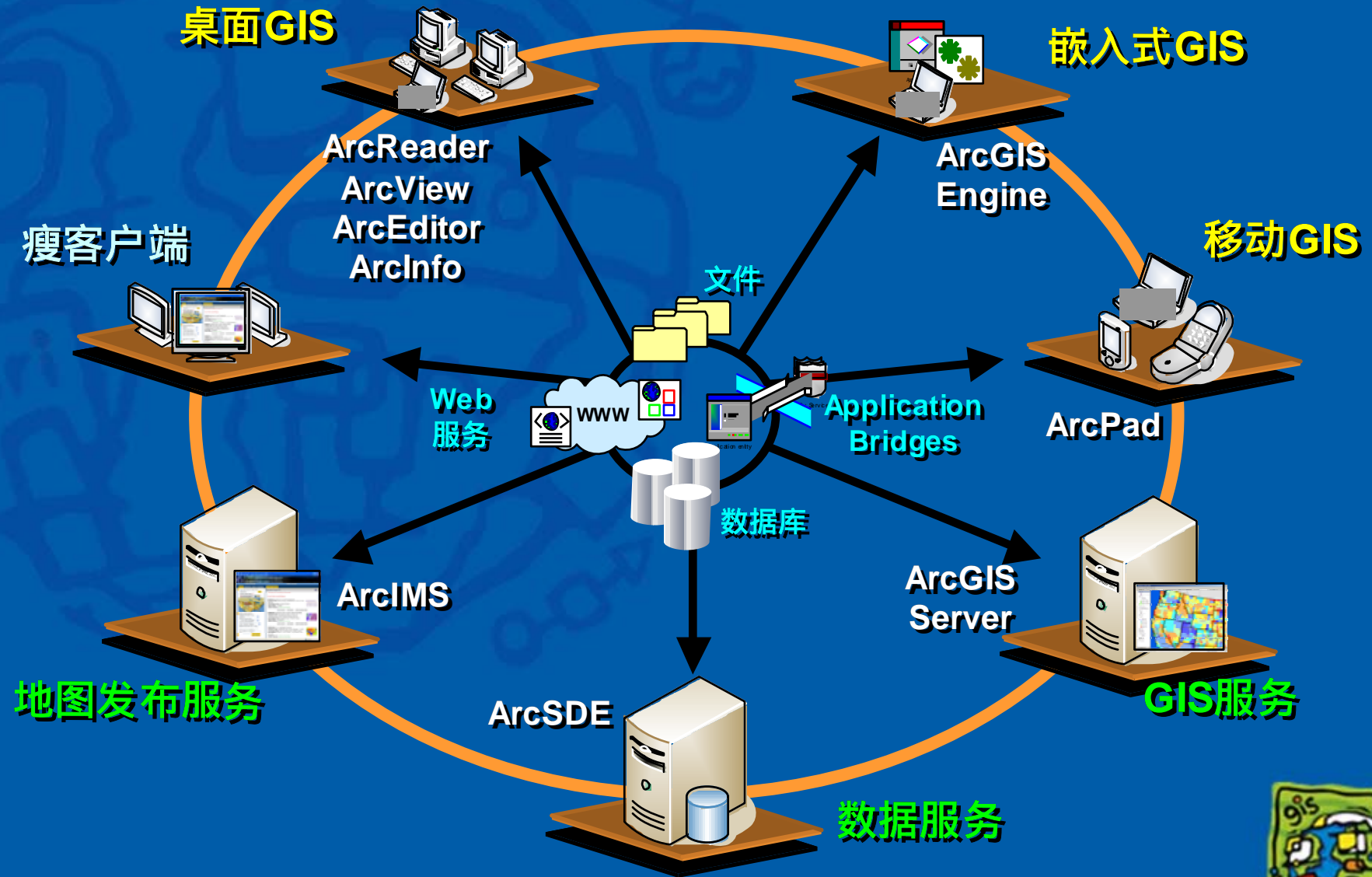
内 容

- 什么是 ArcGIS Server ?
- ArcGIS Server 体系结构
- ArcGIS Server 管理
- ArcGIS Server 编程模型
- ArcGIS Server Web 应用开发框架

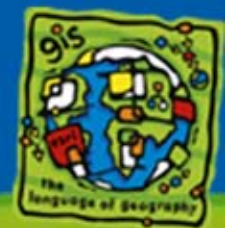


ArcGIS 软件产品

客户端产品



什么是 ArcGIS Server?



ArcGIS Server 9.0 是...

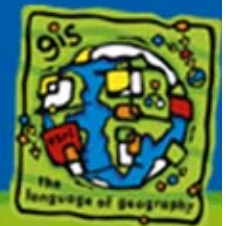
一个**平台**，为构建：

- 空间相关的企业级应用
- 企业级 GIS 应用
 - Web 应用
 - Web 服务
 - 用工业标准构建的应用
 - .Net, J2EE
- 高级GIS功能在服务器集中实现，支持多用户使用
- 强大的开发APIs - Java, .Net, SOAP/XML



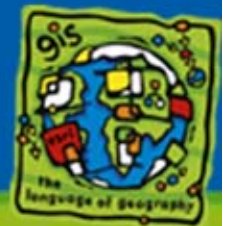
ArcGIS Server 9.0 是 ...

- 适于将高级GIS功能集成于企业级信息系统的组织和机构
- 一个面向开发人员的产品
- 主要面向WEB应用开发人员
 - 使用功能强大的ArcObjects来构建Web应用和Web services
- 拿来即用的模板以及简单制图和地址匹配 web service
- 由核心的ArcObjects 构建，与ArcGIS Desktop 和 ArcGIS Engine相同



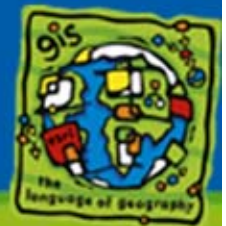
ArcGIS Server 9.0 包含...

- 一个Web **应用开发框架 (ADF)** , 使得构建GIS Web应用更加容易
 - 容易使用
 - Web控件, Web应用模板
- 一个**GIS Server** , 服务器对象的宿主, 提供给在标准的.Net和J2EE应用服务器中运行的Web应用使用
 - 支持构建可伸缩的解决方案
 - 支持GIS资源的方便使用



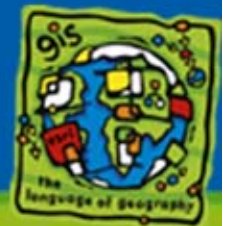
ArcGIS Server 平台支持

- GIS Server – 9.0仅支持windows
 - Red Hat Linux 和Sun Solaris 在 9.0.1支持
- 应用开发框架（ADF）
 - Java ADF → Windows, Linux, Unix
 - .NET ADF → Windows



ArcGIS Server 扩展

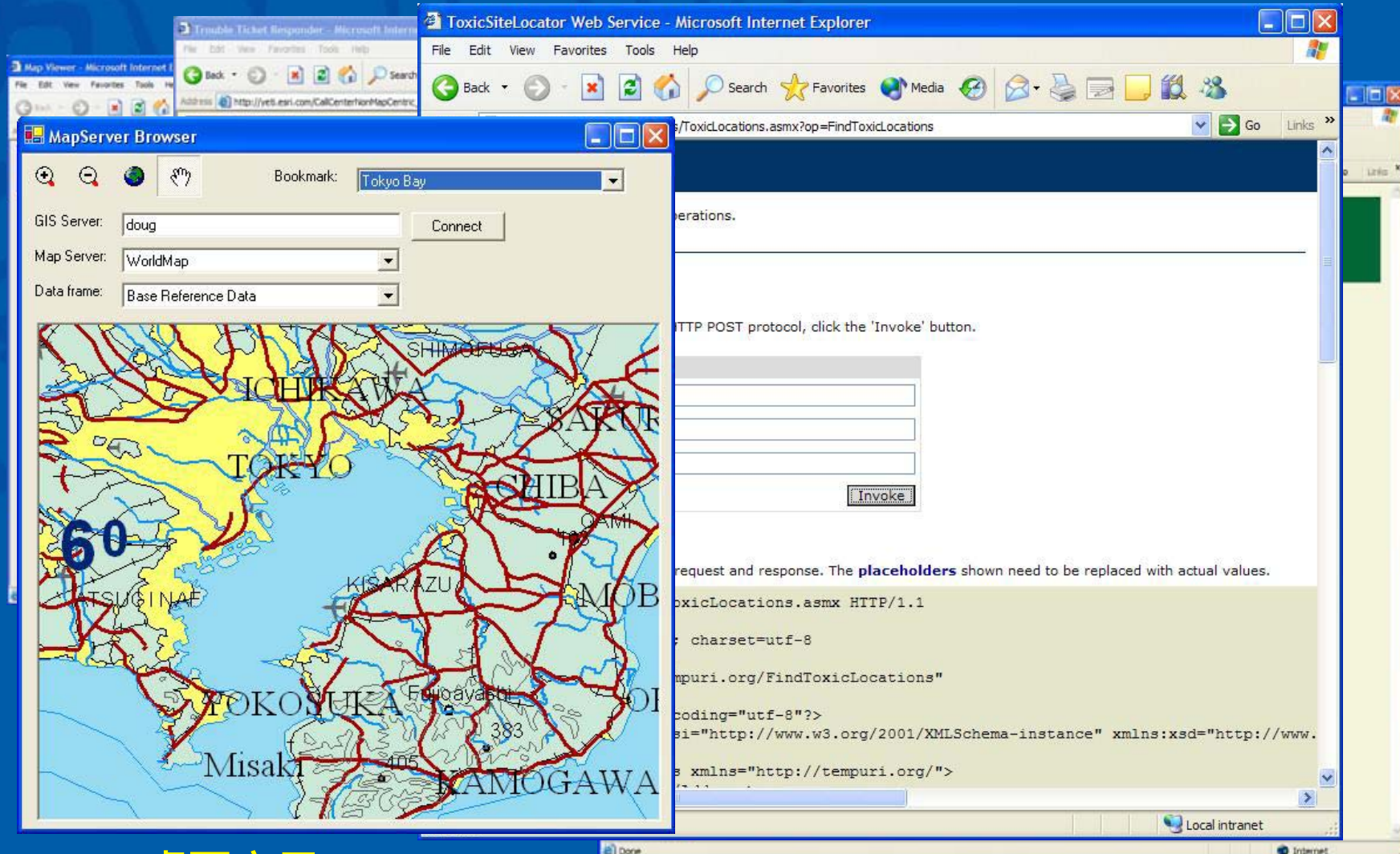
- Spatial
 - 提供强大的功能，运行创建、查询和分析基于像素的栅格数据
- 3D
 - 提供创建和分析表面的强大功能
- StreetMap
 - 提供街道级的制图和地址匹配。



例子

Web services

网络分析



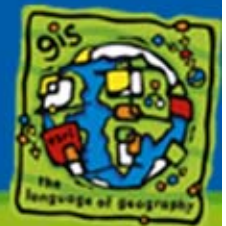
桌面应用

空间数据库编辑

2004年第六届ArcGIS暨ERDAS中国用户大会

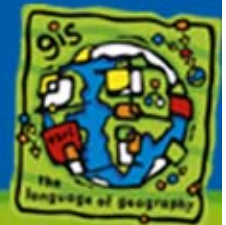
为什么用ArcGIS Server?

- 集中管理的 GIS
- 构建集中的GIS解决方案
 - 低成本
 - 可伸缩
 - 利用 web 服务
 - 与IT系统 (DBMS, Web Server, 企业应用服务器) 无缝集成
 - 使用标准的网络 (LAN / WAN / Internet)



ArcGIS Server, ArcSDE 和 ArcIMS

- ArcSDE管理ArcGIS Server和ArcIMS的数据访问
- ArcIMS是一个已发布的、高性能的、用于Web发布的应用
- ArcGIS Server是一个为高级GIS应用提供的集中管理的GIS服务器

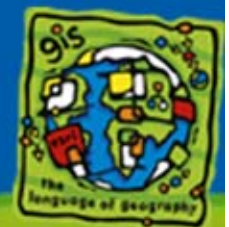
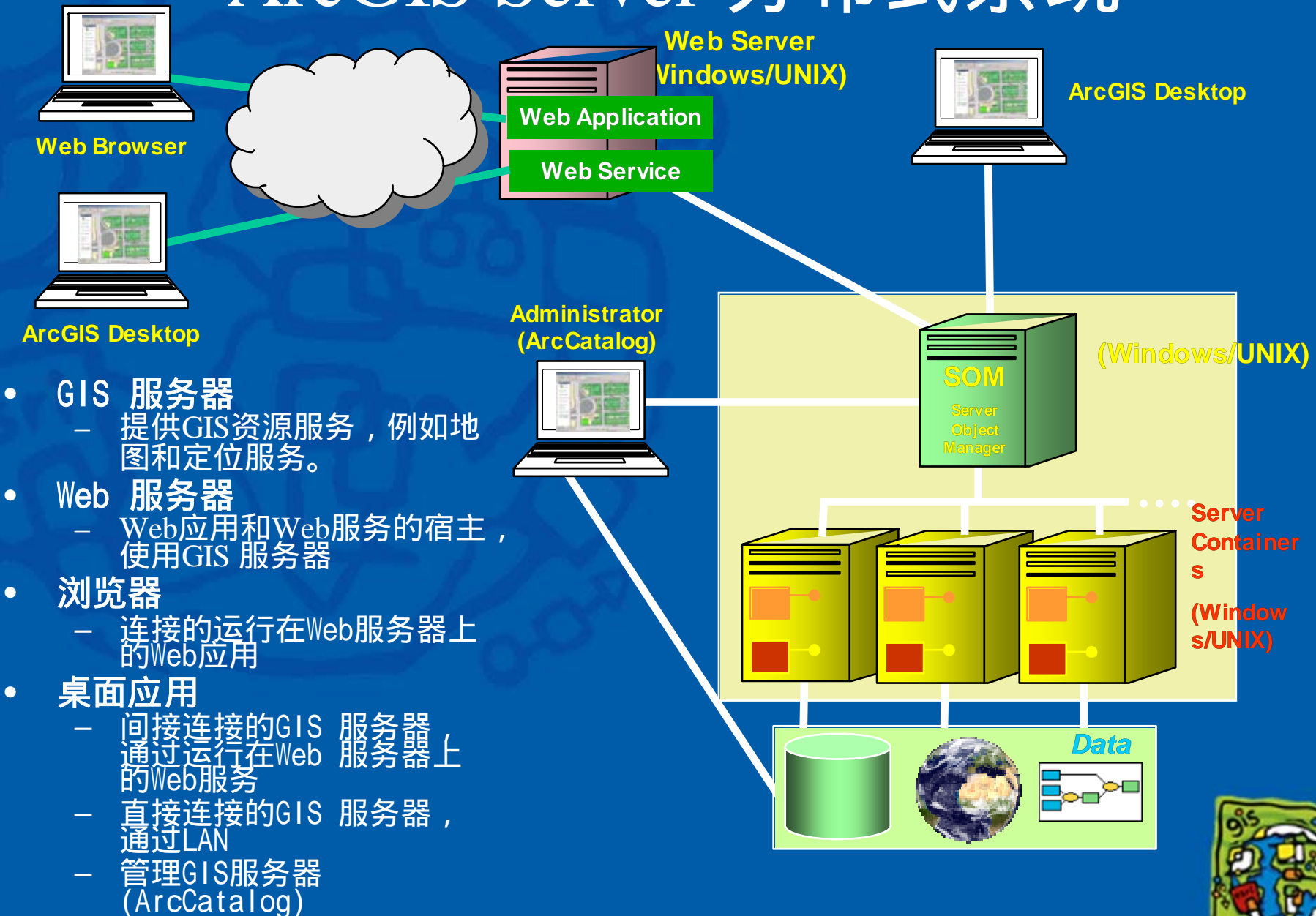


ArcGIS Server 体系结构

2004年第六届ArcGIS暨ERDAS中国用户大会

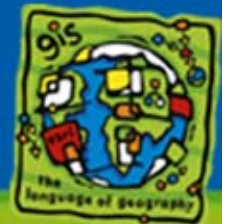


ArcGIS Server 分布式系统



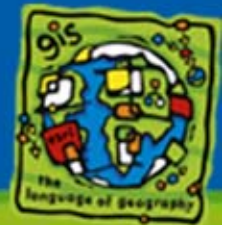
ArcGIS Server 系统

- 多种配置
 - Web 服务器, GIS 服务器能在同一台机器上 , 也可以在不同的机器上
 - GIS 服务器自身可以运行在多台机器上



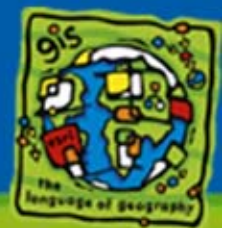
GIS 服务器

- 宿主和运行服务器对象的服务器
- 服务器对象是提供GIS资源（例如地图、定位器和空间数据库）服务的软件对象
 - esriCarto.MapServer – 提供地图文档的访问
 - esriLocation.GeocodeServer – 提供定位器的访问
 - ...
- 服务器对象由服务器管理并运行其上



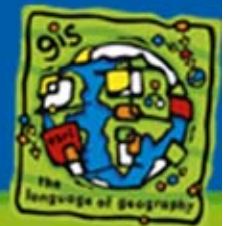
GIS 服务器：体系结构

- 服务器 = 服务器对象管理器 + 服务器对象容器
- 服务器对象管理器 (Server Object Manager)
 - 用来管理分布在一组服务器容器中的服务器对象
 - 一个 Windows / Unix 服务
- 服务器容器 (Server Container)
 - 服务器对象管理器启动的一个进程
 - 宿主一个或多个服务器对象

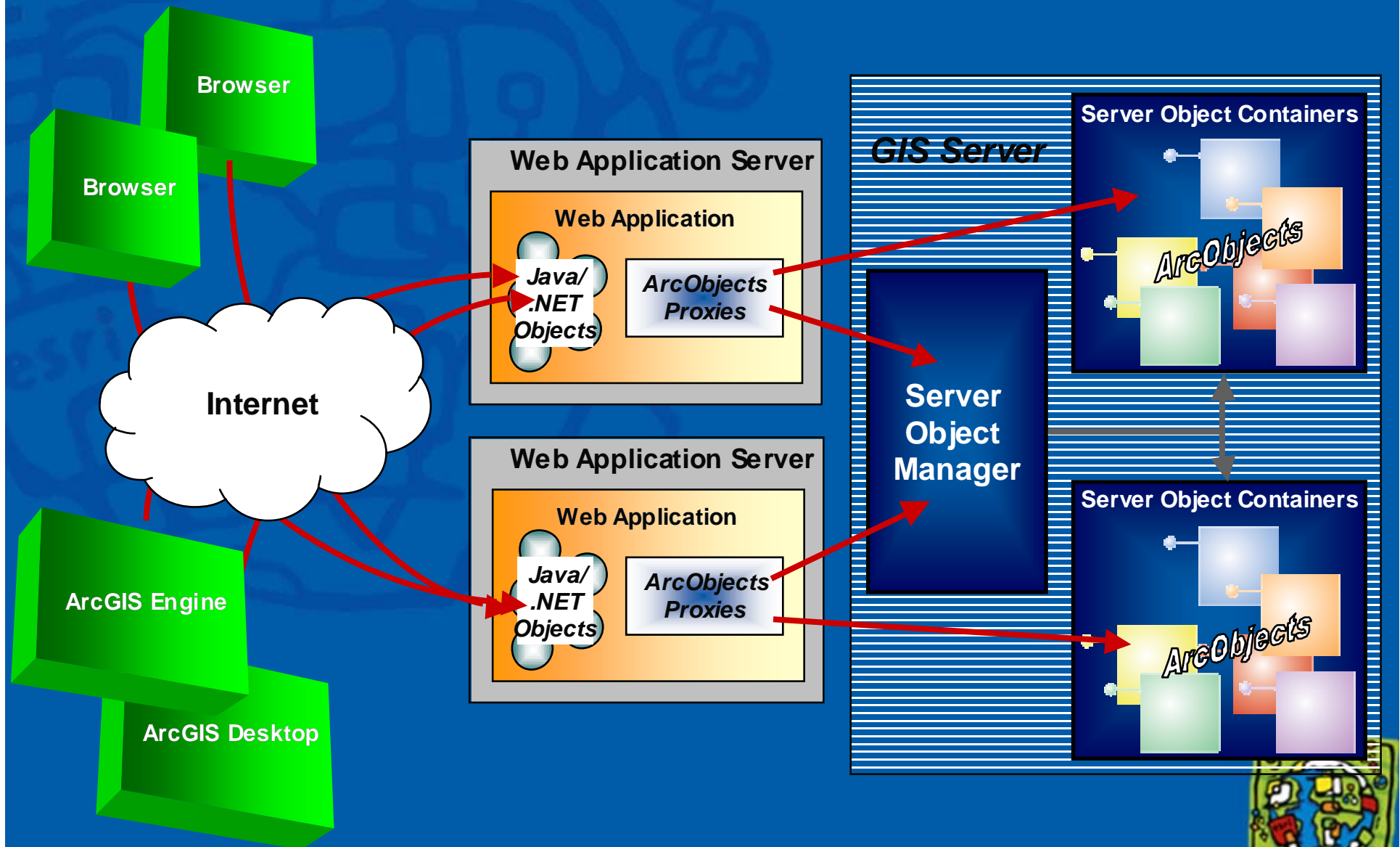


GIS 服务器 – 对象远程调用

- ArcObjects不需要安装在web / 应用服务器层。
- 服务器应用创建和使用运行在 GIS服务器上的 ArcObjects
- 对象远程调用是基于DCOM对象的rpc
 - 在TCP/IP上的二进制
- DCOM可以跨平台：
 - Windows – OS的部分
 - Linux – Mainwin
 - Unix – Mainwin
 - 不使用或依赖 COM+/MTS



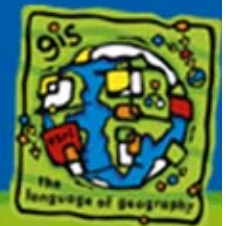
GIS Server



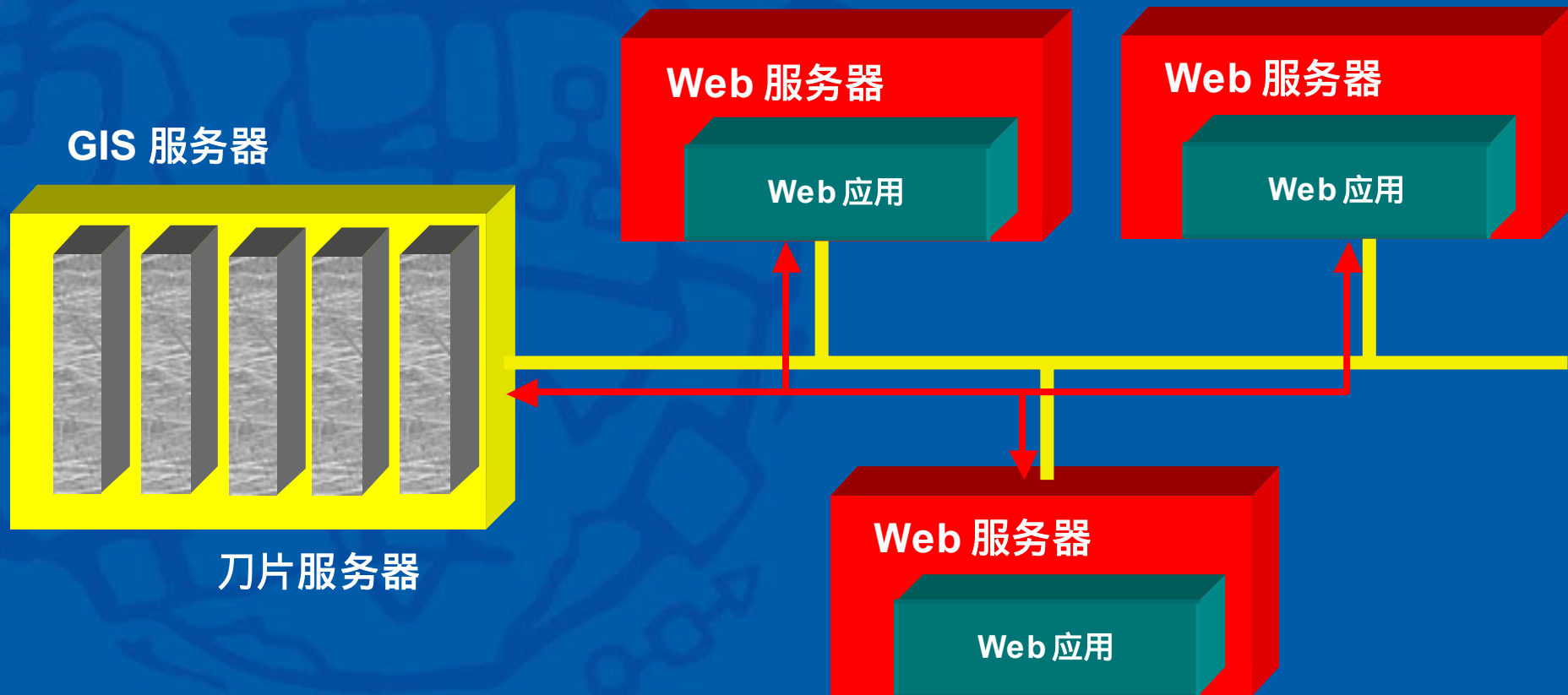
ArcGIS Server

在分布式环境中工作

- 可伸缩的体系结构
 - 支持服务器对象的池化，以及服务器对象跨机器和CPU的部署
 - 如果需要能够添加低成本的其它机器
 - 设计工作在性价比高的刀片服务器（Blade Servers）。



ArcGIS Server – 配置

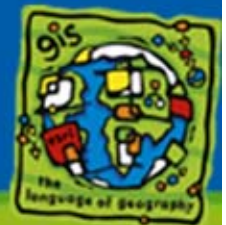


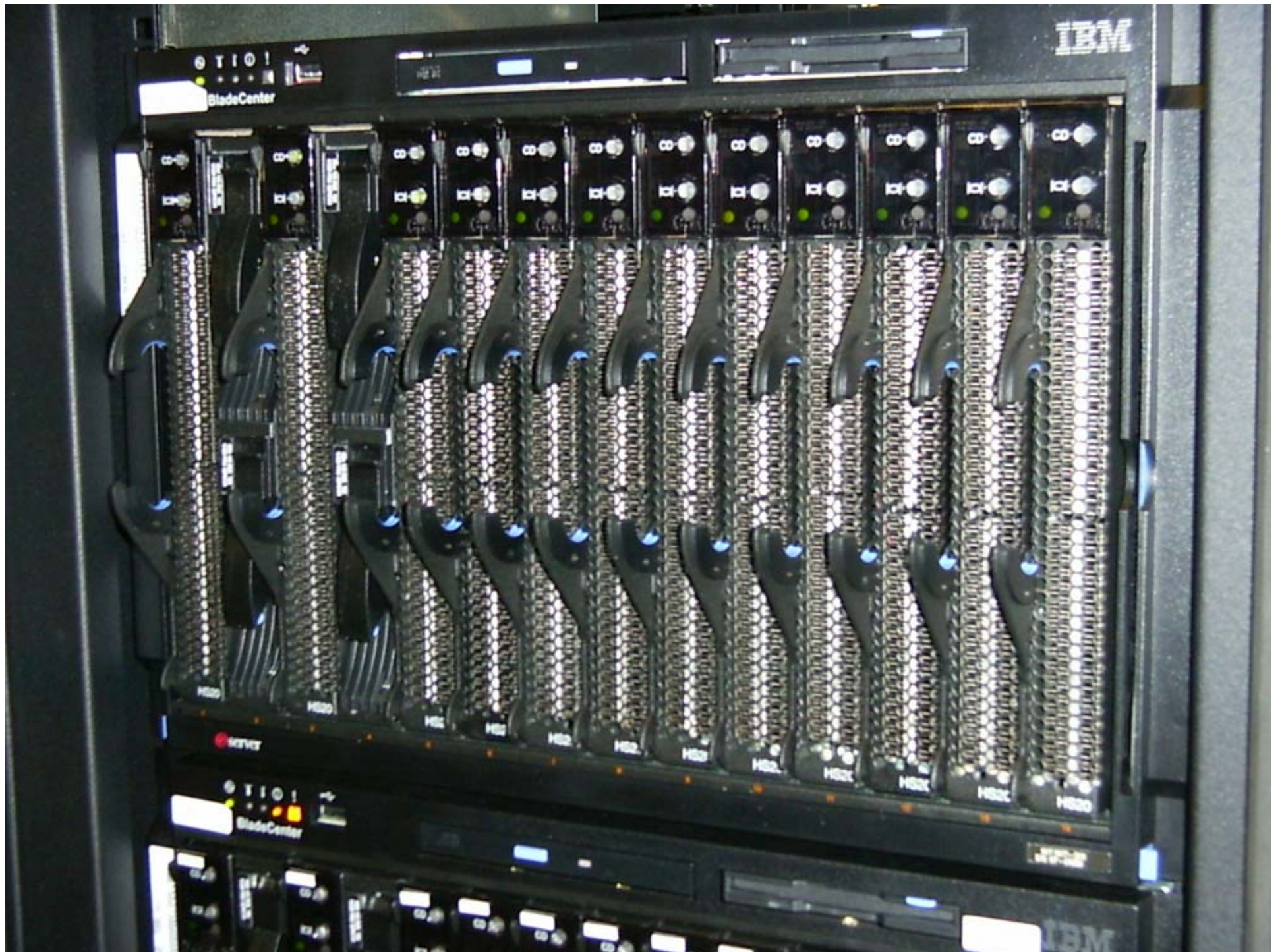
服务器平台

- Windows
- Linux
- Solaris

应用平台

- Windows
- Linux
- Solaris
- ...





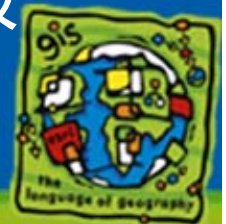
管理 ArcGIS Server

2004年第六届ArcGIS暨ERDAS中国用户大会



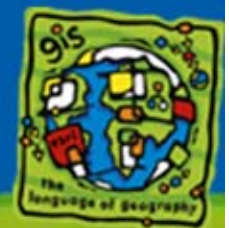
GIS 服务器 – 安全性

- 首先由Windows或Unix OS用户连接GIS服务器，这些用户必须是GIS服务器定义的下列组的成员：
 - ArcGIS Server Administrators
 - 管理员能够定义新的服务器对象
 - ArcGIS Server Users
 - 用户能够使用定义的服务器对象
- GIS服务由一个OS帐号（Server Account）运行。这个帐号必须有发布GIS资源的权限。
- 连接到服务器的用户能做任何Server Account做的事。不在上面提到的组中的用户的连接将被拒绝。



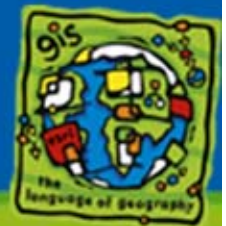
GIS 服务器 – 安全性

- Web应用和Web服务定义了自己的基于ASP.Net或J2EE的安全模型。
 - 基于标准的.Net和J2EE安全基础
 - 能构建：
 - 匿名应用（对所有人公开）。
 - 有自己的用户和安全认证 / 独立于GIS服务的安全认证的安全应用。
 - Web应用必须用有效的GIS服务器用户身份连接到GIS服务器，例如：
 - 使用ASP.Net/JSP impersonation
 - ...



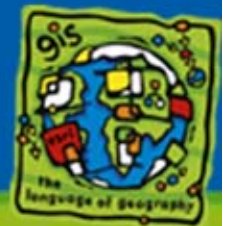
配置和连接 ArcGIS Server

- 确定用户访问权限
 - ArcGIS Server User 组 (agsusers)
 - ArcGIS Server Administrator组 (agsadmin)
- 连接到ArcGIS Server
 - Local Server by LAN (Administrator)
 - Remote Server by Internet (Web service Catalog)
- 添加Container机器



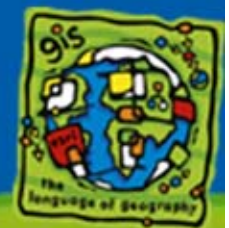
添加和删除 Server Object

- 组织数据
 - 地图文档中的数据引用正确
 - Container机器对数据有访问的权限
 - 文件引用的数据用UNC路径，例如\\server\data\layer1
 - ArcSDE连接保存在地图文档中
- 添加Server Object、指定输出路径、设置池式属性等
- 删除Server Object



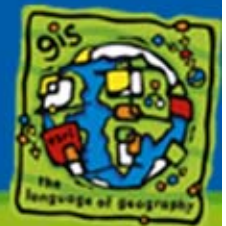
管理 Server Objects

- 启动、停止和暂停 Server Objects
 - 最小实例数、最大实例数
- 监控 性能
 - 初始化参数控制性能
 - 池式/非池式
 - High /Low isolation
 - 最小/大实例数
 - 统计页面进行监控
 - 增加进程数
 - 添加更多的container机器
 - 增加更多的server机器
 - Log 文件



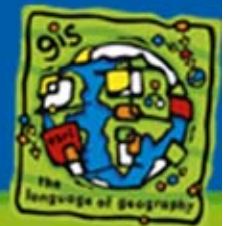
服务器对象

- 隔离（Isolation）
 - 高 – 每一个服务器对象占用一个容器进程
 - 低 – 多个服务器对象共享一个容器进程
- 循环（Recycling）
 - 为了重新分配资源，服务器将通过管理员的安排周期地关闭和重新启动服务器对象。



管理 Server

- 增加和删除Server机器
- 配置Server路径
 - 物理路径 (<\\server\\Output>)
 - 虚拟路径 (<http://servername/output>)
- 设置清除方式和最大文件时间
- 设置Log文件路径
 - 缺省 <arcgis server install directory>\log
 - 最大文件大小
 - 日志级别，6级
- 统计页面

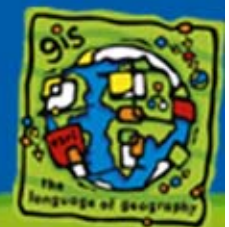
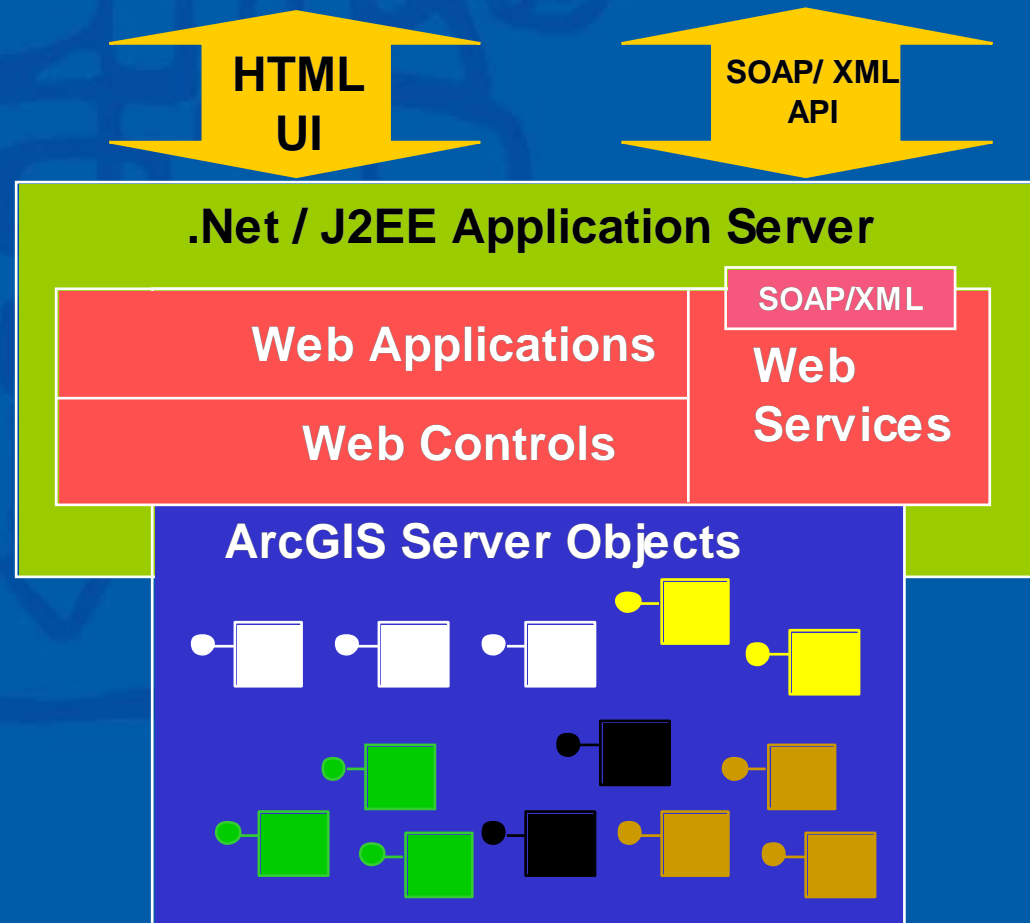


ArcGIS Server 编程模型

2004年第六届ArcGIS暨ERDAS中国用户大会



用ArcGIS Server 开发



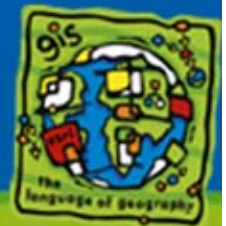
如何开始开发?

- ArcObjects
 - 理解 COM
 - 熟悉一种COM开发语言 (VB, .NET, VC++, Java)
 - 如何用ArcObjects编程
 - 熟悉开发资源
- Internet
 - Internet 开发语言 (ASP, JSP, JavaScript, HTML)
 - 服务器, 管理, 协议, 帐号和安全性
- ArcGIS Server
 - 理解体系结构
 - 如何远程 ArcObjects 编程



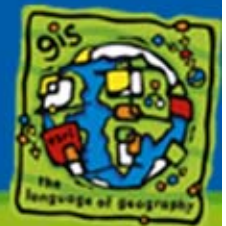
ArcGIS Server APIs

- Server API
- ADF Web 控件 (.Net 和Java)



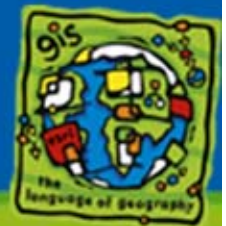
服务器 API 是ArcObjects

- 服务器编程是远程ArcObjects编程
- 你需要明白如何：
 - 连接到服务器
 - 得到运行在服务器上的对象
 - 在服务器上创建新的对象
 - 和远程对象工作的最好的方式
- 剩下的都是ArcObjects.



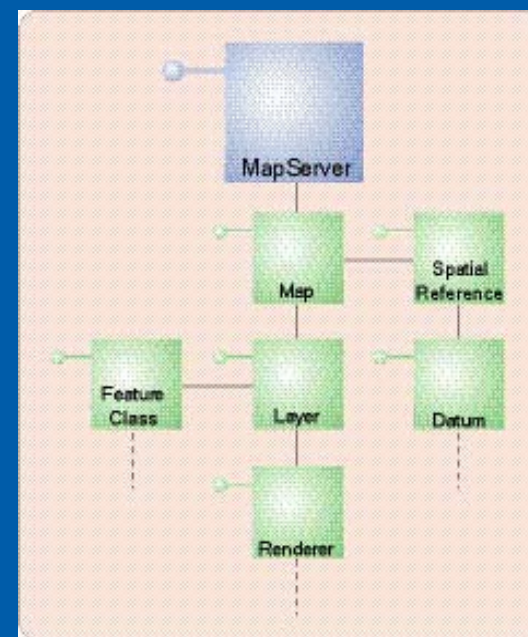
服务器API关键概念

- 服务器对象
- 池模型和应用状态
- 服务器上下文
- 应用性能调整
- Web 服务



服务器对象

- 一个服务器对象就是一个粗粒的 ArcObject
 - esriCarto.MapServer – 提供地图文档访问
 - esriLocation.GeocodeServer – 提供定位器访问
- 能从一个服务器对象获得其它相关的对象:
 - MapServer -> Map -> Layer



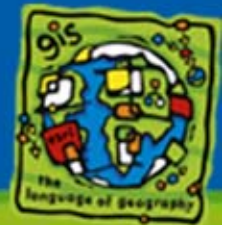
服务器对象

- 一个服务器对象展示了高一级的一组无状态的方法：
 - mapServer.ExportMapImage
 - geocodeServer.GeocodeAddresses
- 一个服务器对象也提供了SOAP接口来处理SOAP请求（ web service方式 ）
 - mapServer.HandleStringRequest
 - geocodeServer.HandleStringRequest



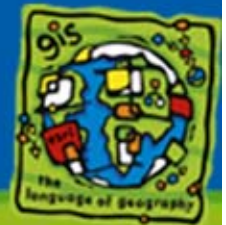
编程模型 – 服务器对象

- 服务器对象生存在服务器上下文 (Server context) 中
- 获得一个服务器对象：
 - `som = serverConnection.ServerObjectManager`
 - `sc = som.CreateServerContext("usa", "mapserver")`
 - `so = sc.ServerObject`
- 释放一个服务器对象：
 - `sc.ReleaseContext`
- 你能通过持有上下文来保持一个服务器对象活动
- MapControl控件的WebMap对象完成上面的任务
 - 在Using block中使用 WebMap
 - 可以直接从WebMap中获得Map Server对象



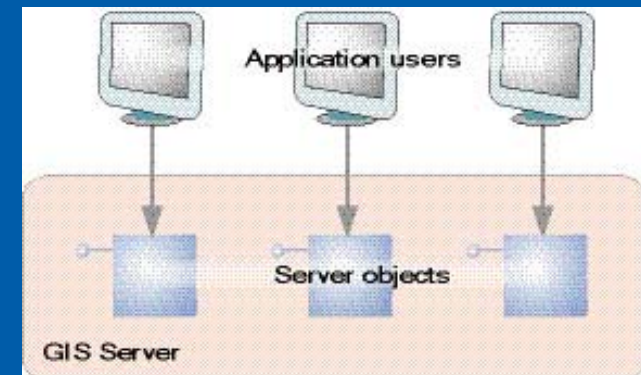
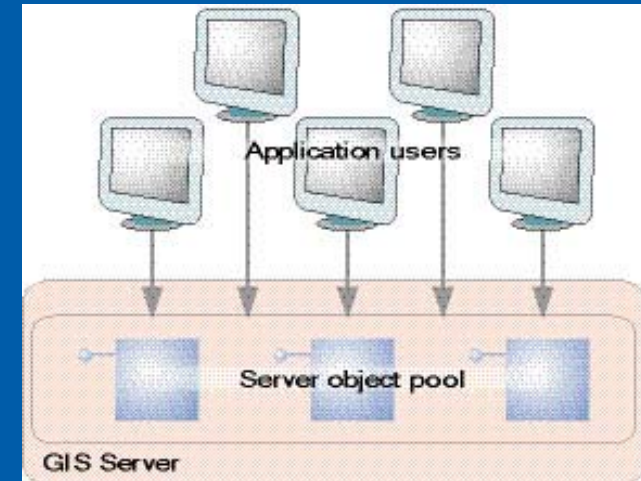
管理服务器对象的生命期

- 服务器对象存活在服务器上下文中。
- 调用CreateServerContext来获得一个包含专门服务器对象的服务器上下文。
- 只要持有服务器上下文，服务器对象和所以相关的其它对象就是活动的，可以使用。
- 一旦释放了服务器上下文，就不能再使用服务器对象或从上下文中获得的任何其它对象。
- 在池式的服务器对象 / 上下文情况下，即使释放了服务器上下文，服务器也将处理其他用户 / 会话的服务器对象 / 上下文请求。



池（Pooling）

- 池式的服务器对象提前被构造和初始化
 - 能限制实例的个数（最小值，最大值）
 - 实例能被多个会话共享，用来支持更多用户请求
 - 当返回的池中的时候实例必须复原
- 非池式的对象每次重新构造和初始化，并在返回服务器时析构
 - 能限制最大实例数
 - 每个会话使用一个实例

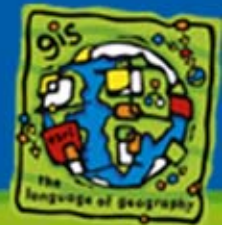


• Note：初始化 == 加载地图文档，等



编程模型 – 状态和无状态

- 服务器对象可以有状态或无状态使用
- 无状态（即只读）使用时，可以和其他用户/并发会话共享服务器对象。
- 有状态（即读写）使用时，不可以和其他用户/会话共享服务器对象。



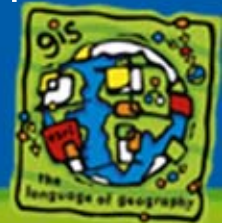
状态和池的关系

- 池式的服务器对象只能在无状态行为中使用。
 - 你必须负责服务器对象的状态在释放时不被改变。
 - 当释放服务器对象时，它们返回池中。
- 非池式的服务器对象能在有状态行为中使用。
 - 只要状态对你重要的，你就必须持有它们
 - 释放时析构



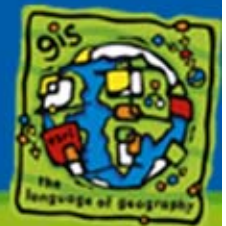
编程模型 – 状态

- 大多数GIS web 应用是有状态的！
 - 每一个用户 / 会话可能有一个当前的范围。
 - 每一个用户 / 会话可能有一组可见的图层等。
- 可以写一个有状态的web应用来调用无状态的GIS服务器：
 - 使用web服务器的会话状态管理功能来维持以前的状态
 - 首先通过将会话状态中的GIS对象导出成XML保存它们，当需要的时候，在服务器上下文中重新使用它们。
 - Map Control为你做这些



服务器上下文

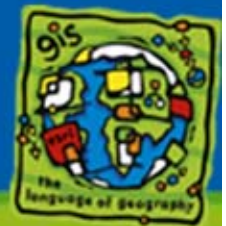
- 一个服务器上下文是运行一组服务器对象的服务器上的保留空间。
- 可以将服务器上下文想象成一个进程，由运行服务器对象的服务器管理。
- 在同一个服务器上下文中的对象合作更好。
- 服务器上下文提供了一种在相同的空间和“进程”中创建对象的方法，并作为一个运行的服务器对象。



服务器上下文

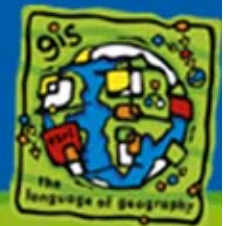
当在服务器上动态创建ArcObjects并做特别的GIS处理时，可以创建“空”的服务器上下文。

- `sc = som.CreateContext("", "")`
- `wf =`
`sc.CreateObject("esriGeodatabase.SdeWorkspaceFactory")`
- `w = wf.Open(...)`
- `t = w.OpenFeatureClass("parcels")`
- ...



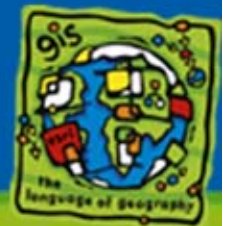
性能调整

- 服务器API 非常强大 – 所有的ArcEngine
- 即可以使用细粒的方法调用，也可以使用粗粒的方法调用
- 在服务器端大量使用细粒的方法调用是代价昂贵的（‘减少到服务器的访问次数’）。
- 能使用 MapServer 或 GeocodeServer 对象来为应用建立数据库的连接池
- 避免每一次请求时来建立数据库连接



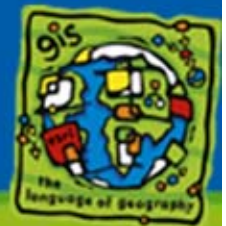
性能调整 – 限制查询结果

- ArcObjects API 不限制查询或者查询结果
- 不允许应用的用户执行即兴的查询
 - 可能阻碍你的数据库
 - 可能在处理大量的结果集时阻碍你的web服务器
- 设计应用时要注意控制用户能够使用的查询类型
- 限制查询结果的数量
- MapServer 和 GeocodeServer有内置的对粗粒方法调用的限制
 - 这些限制是有GIS服务器管理员来配置的



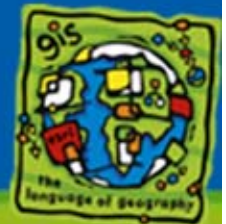
性能调整－测试

- 对应用进行负载测试
- 使用标准的工具，比如 ACT
- 在分布式环境中负载测试
 - － Web 服务器, GIS 服务器在不同的机器上



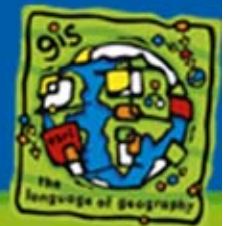
Web 服务

- *应用 Web 服务*
 - 由应用开发人员构建
 - 用本地 .Net 或 J2EE Web 服务框架构建
 - 在web服务器上处理和执行
 - 调用ArcGIS Server的GIS功能
 - 使用本地 / 应用定义的类型
- *ArcGIS Server Web 服务*
 - 在GIS服务器上处理和执行
 - SOAP 请求通过简单的web页面传递给ArcGIS Server
 - 使用所有的ArcGIS Server 类型，例如：complex geometry



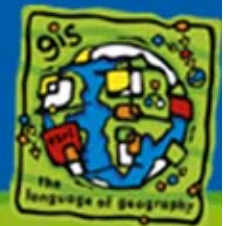
应用 Web 服务

- 一个应用web服务解决一个专门的应用问题，例如：
 - FindNearestHospital
 - [in] double x, [in] double y
 - [out] Hospital
- 能够用本地web服务框架实现
 - ASP.Net Web Service [WebMethod]
 - Java Web Service [Axis, ...]
- 使用框架时需要使用本地类型（不能直接返回ArcObjects）。



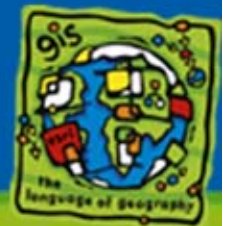
ArcGIS Server Web 服务

- 开发人员能够通过使用标准的.Net和Java框架，以及ArcGIS Server提供的GIS功能来构建专门的web服务应用。例如：
 - 查找最近的医院
 - 计算木材的体积
 - ...
- 开发人员也能将地图和地理编码服务器对象作为GIS Web服务发布给Internet的用户访问
 - 地图服务
 - 地理编码服务



ArcGIS Server Web 服务

- 能在ArcMap和ArcCatalog中通过Internet使用ArcGIS Server Web服务提供GIS资源。
- 也能在.Net 或 J2EE 应用开发中使用ArcGIS Server Web 服务。
- ArcGIS Server Web 服务能被组合成web服务目录。
- 开发环境包括Web服务模板和Web服务目录模板。



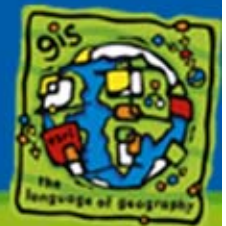
ArcGIS Server Web 应用开发框架

2004年第六届ArcGIS暨ERDAS中国用户大会



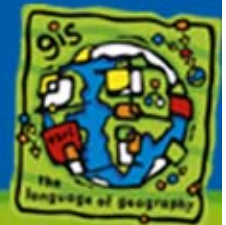
ArcGIS Server: 应用开发框架

- 是什么?
 - 一组在ArcObjects之上构建的服务器控件和工程模板
 - .NET 和 Java 用户可以使用
- 谁使用?
 - 想在web站点中集成GIS功能的Web开发人员
- 为什么用它?
 - 更容易在Web中构建GIS应用
 - 可以使用模板加快开发和部署
 - 集成到IDEs 比如 Visual Studio .Net
 - 访问所有ArcObjects功能



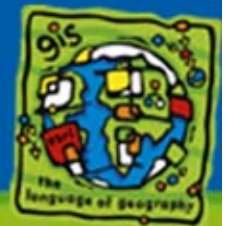
应用开发框架的优点

- Web控件
 - 简化了编程模型
 - 管理与服务器端事件交互的状态和地图客户端组件
 - 为支持多种浏览器渲染HTML和Javascript
- 工程模板
 - 示例如何使用web控件构建web应用



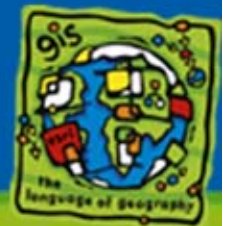
应用开发框架

- .Net
 - 为 Visual Basic 和 C# 写的工程模板
 - 在可视化设计环境（例如 Microsoft Visual Studio .NET）中快速应用开发 (RAD) 的用户经验
 - 其它的例如 Macromedia Dreamweaver MX
- Java
 - 表现为 JSP tags
 - 用服务器 UI 构建的 Web 控件



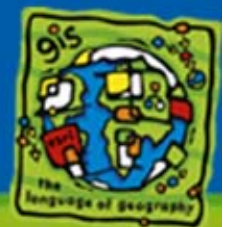
ADF中有什么？

- Web 控件
- Web 模板
- 类库
- Runtime
- 示例
- EJB的J2EE Connector Architecture (JCA)



Web 控件

- Map
- Page Layout
- Overview Map
- Table of Contents
- Geocode
- North arrow
- Scale bar
- Toolbar (仅.NET)
- Impersonation (仅.NET)
- Context (仅Java)
- Identify Results (仅Java)



Web 控件

Toolbar
Control

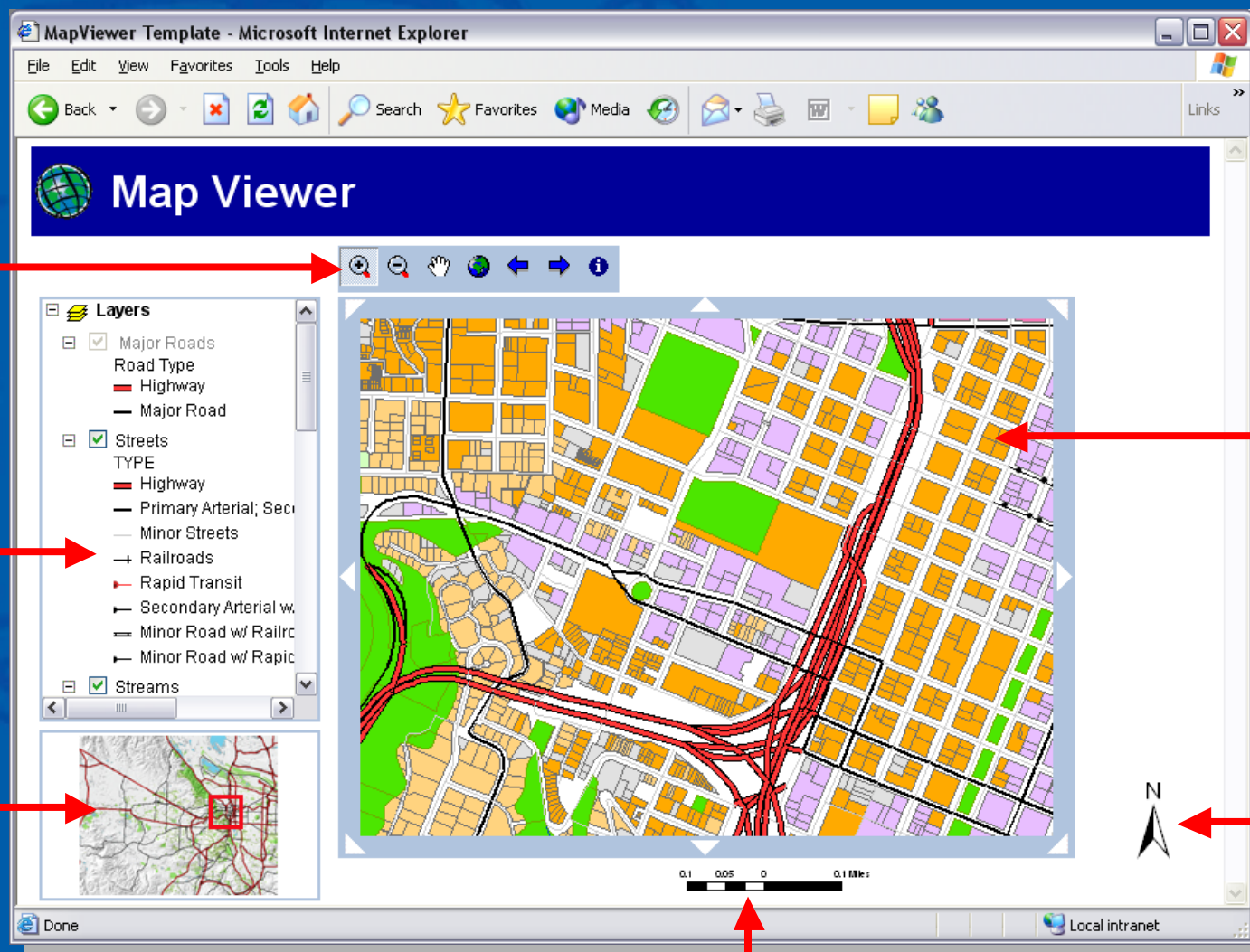
Table of
Contents

Overview
Map
Control

Map
Control

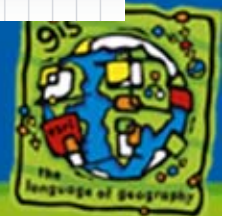
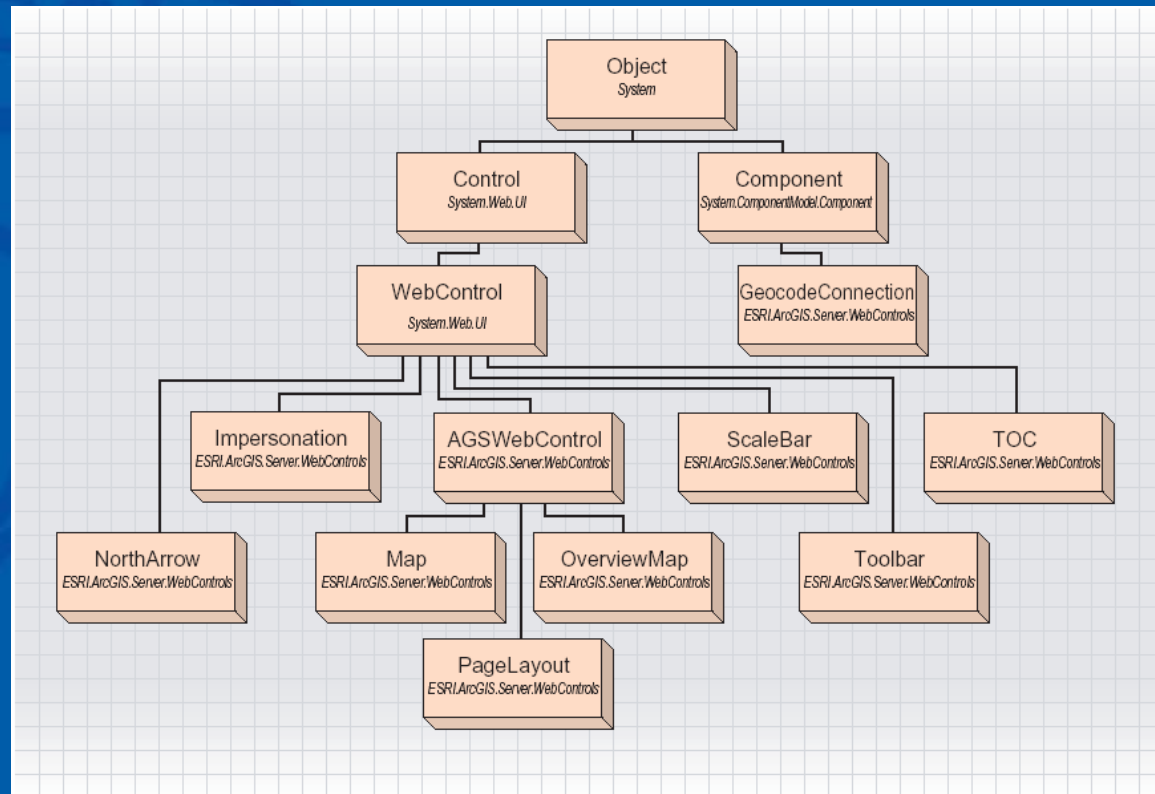
North
Arrow

Scale Bar
Control



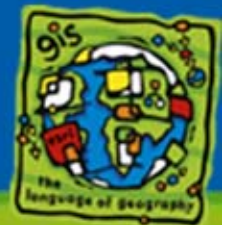
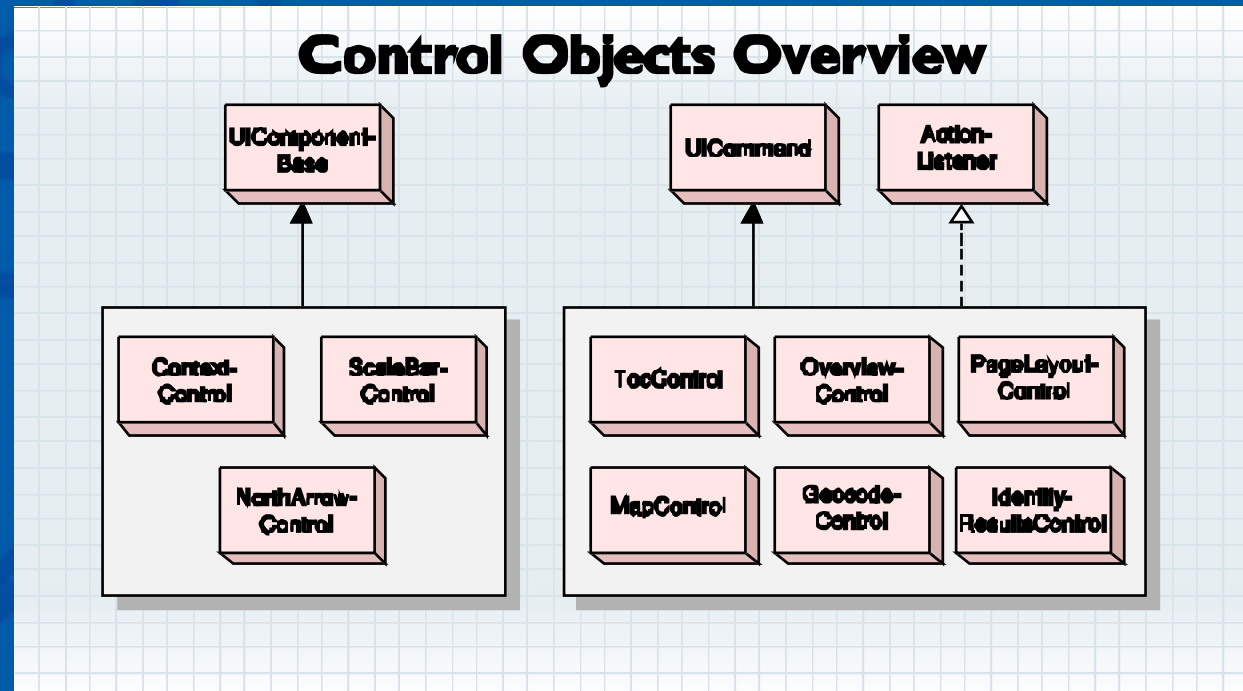
.NET ADF Web 控件

- 使用 .NET C#开发的
- 作为.NET Assembly (.dll)分发
- 被安装到 VS .NET 2003



Java ADF Web 控件

- 用 JavaServer Faces (JSF) 开发的
- 作为JARs 分发



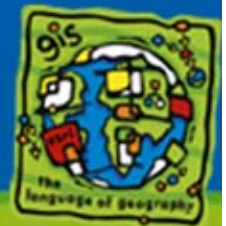
Web 模板

- 用嵌入式GIS功能迅速地部署Web应用
- .NET 和Java两种
 - .NET – 作为 Visual Studio Project Templates 分发
 - Java – 使用ANT脚本在Java中构建和部署



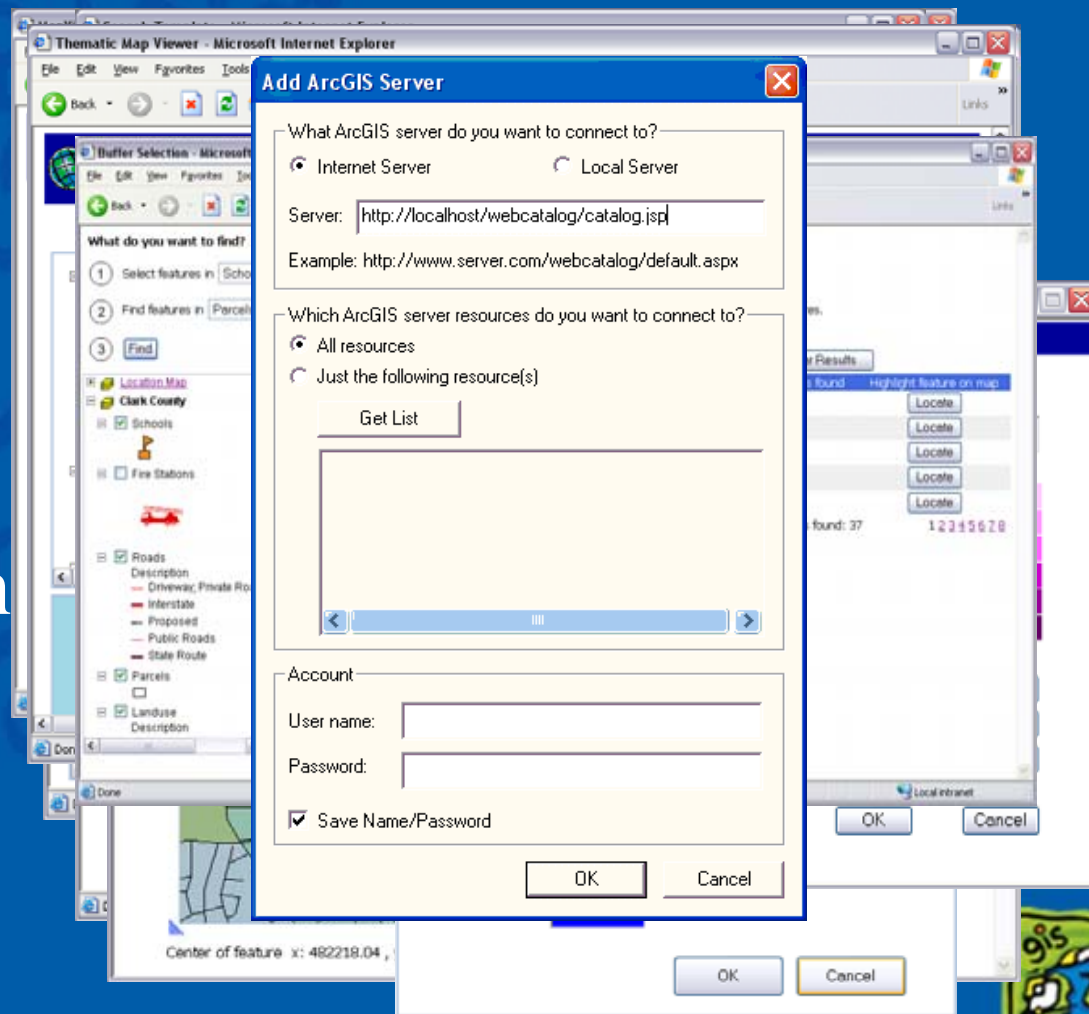
Web 模板

- 模板是起点
 - 容易改变
 - 作为开发包的一部分安装
- .NET ADF 有C# 和VB.NET 版
- Java ADF 使用web控件创建JSP 页面



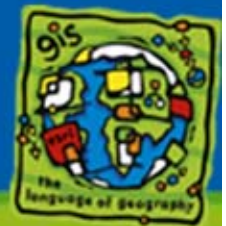
Web 模板

- Map Viewer
- Page Layout
- Search
- Geocode
- Thematic Map
- Buffer Selection
- Web Service Catalog



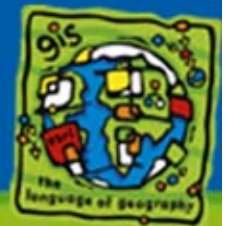
ADF总结

- 用ArcGIS Server构建web应用的简单易用的框架
- 使用.NET 或 Java 开发
- Web 控件为服务器应用提供UI组件
- 用模板作为起点



ArcGIS Server 总结

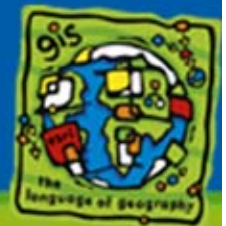
- ArcGIS Server是一个构建企业GIS应用的服务器
- 面向服务器应用开发人员
 - 在服务器应用中包含ArcObjects功能
- Web应用开发框架使得开发GIS Web应用更加容易



ArcGIS Server

优点

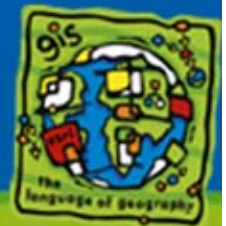
- 丰富的、高端的GIS 功能
 - 高质量的制图
 - 地址匹配
 - 完全的空间数据库功能
 - 拓扑、网络 ...
 - 离线编辑、基于 XML 的变化和更新
 - 丰富的几何模型
 - 线性参考
 - 网络、空间分析和3D分析
 - 等...



ArcGIS Server

优点

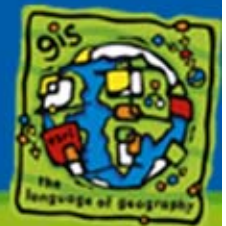
- 容易管理
 - 简单易用，拿来即用的管理应用 – ArcCatalog.
 - 在服务器应用中直接地使用GIS制图、定位和其它资源。
 - API 允许构建定制的Java或.Net管理



ArcGIS Server

优点

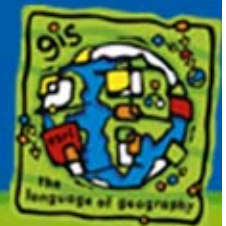
- 支持IT标准
 - 使用标准的J2EE 和 .NET 应用服务器来构建工程
 - 支持最新的 Web Services互操作标准
 - SOAP, WSDL
 - 基于WSI推荐的互操作



ArcGIS Server

优点

- 安全性
 - 应用充分利用了 .Net 和 J2EE 的安全
 - GIS 服务器能够在防火墙内运行，仅仅需要Web服务器放在DMZ内
 - 清晰地划分开客户端对web服务器的访问与web服务器对GIS服务器的访问
 - 所有对GIS服务器的访问必须被认证
- 可伸缩的体系结构



谢谢！

