

ArcGIS Server

沈百玲
许春杰
ESRI 中国（北京）公司



课程安排

- ArcGIS Sever简介

主讲：沈百玲

- 使用.NET构建和部署ArcGIS Server Web应用

主讲：沈百玲

- 使用JAVA构建和部署ArcGIS Server Web应用

主讲：许春杰

ArcGIS Server简介

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

什么是 ArcGIS Server?

ArcGIS Server

用来构建企业级GIS应用的平台

- GIS功能在服务器端集中实现
- 支持多用户应用
- 提供高级的GIS功能
- 构建于工业标准
- 跨平台
 - Win, Unix, Linux
- 强壮的开发API
 - XML, .Net, Java

ArcGIS Server

- **多用户的GIS服务器**——用来管理GIS应用中的地理资源和软件对象。
 - 地图，定位器，数据库连接，模型，等等
- 能够用来开发：
 - Web应用
 - Web服务
 - 桌面应用
- 能在ArcCatalog和ArcMap中直接使用：管理，制图和地理编码

ArcGIS Server 组成

- GIS服务器

- 核心ArcObjects组件库
- 在服务器上运行、平衡负载和管理ArcObjects的运行环境
- 运行在 Windows 和 UNIX

- Web应用开发框架（ADF）

- Web控件，web模板，开发帮助，代码示例
- .Net, Java

ArcGIS Server 9.0

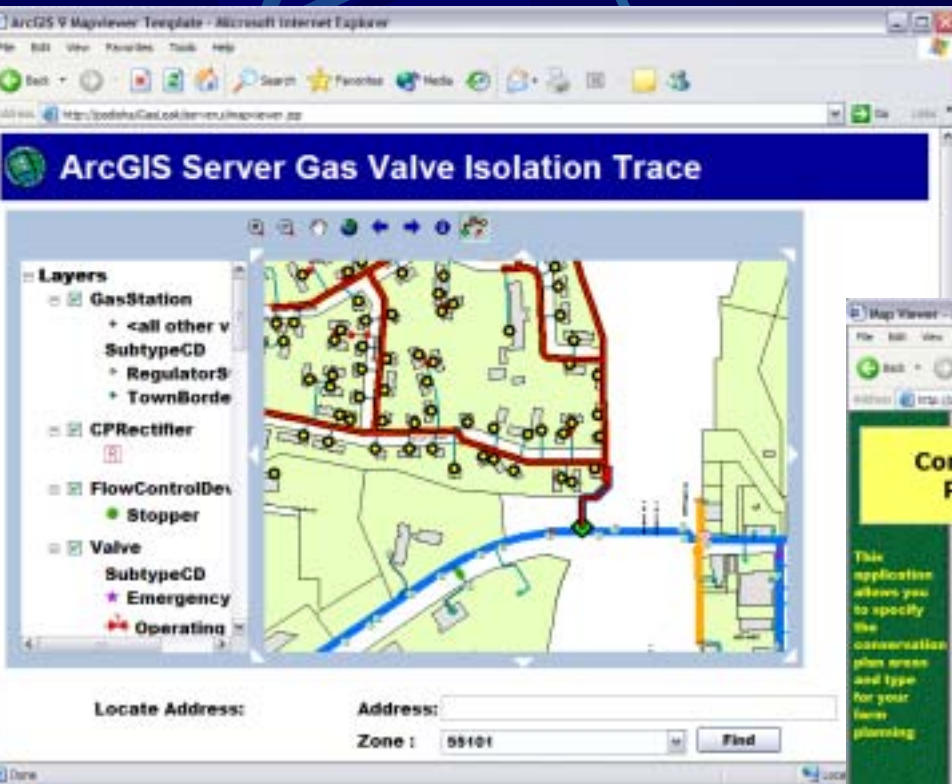
- web应用开发
 - 面向开发人员
 - 在Web应用和Web服务中使用ArcObjects的功能
- 拿来即用的制图、地理编码GIS服务器
 - 9.1中将添加更多的（地理处理，空间数据库管理，...）

ArcGIS Server

Web应用开发平台

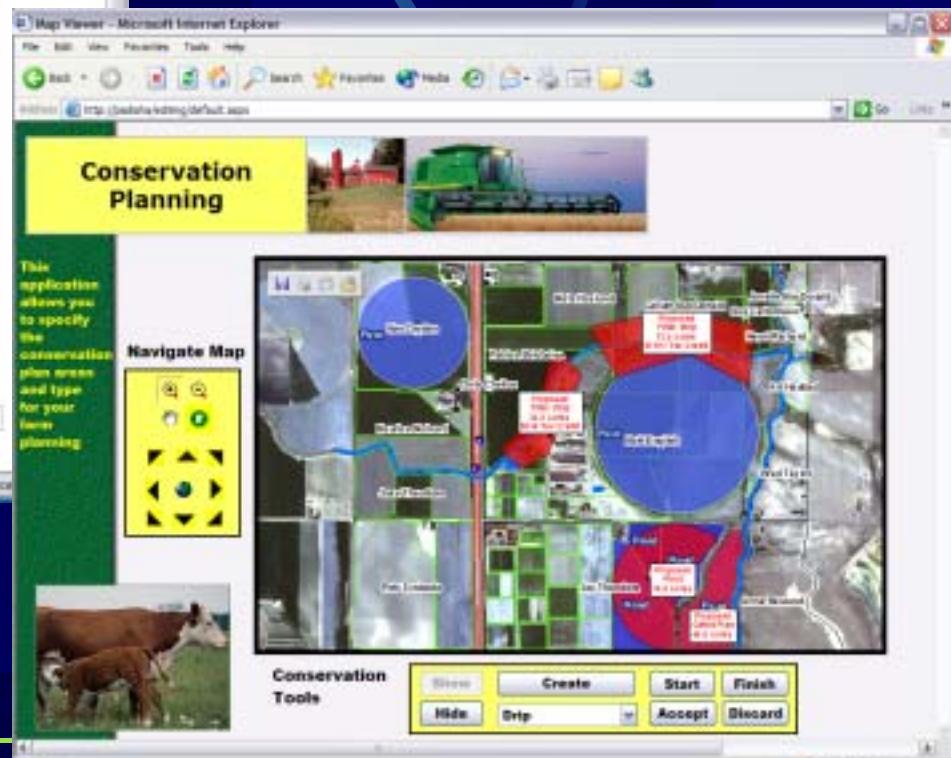
- 构建GIS Web应用的Web开发框架
 - 简单易用
 - Web控件，Web应用模板
- GIS服务器，是运行在.Net和J2EE应用服务器中的web应用所使用的服务器对象的宿主
 - 支持可伸缩的解决方案
 - 支持易用的GIS资源

ArcGIS Server



网络跟踪

Geodatabase编辑



ArcGIS Server

拿来即用的GIS服务器

- GIS服务器，方便部署，可以通过LAN和Internet在桌面GIS客户端拿来即用
 - Example: ArcGIS桌面中使用GIS服务器的GIS功能和数据，以及GIS服务器管理器
 - 9.0中简单的制图、地理编码

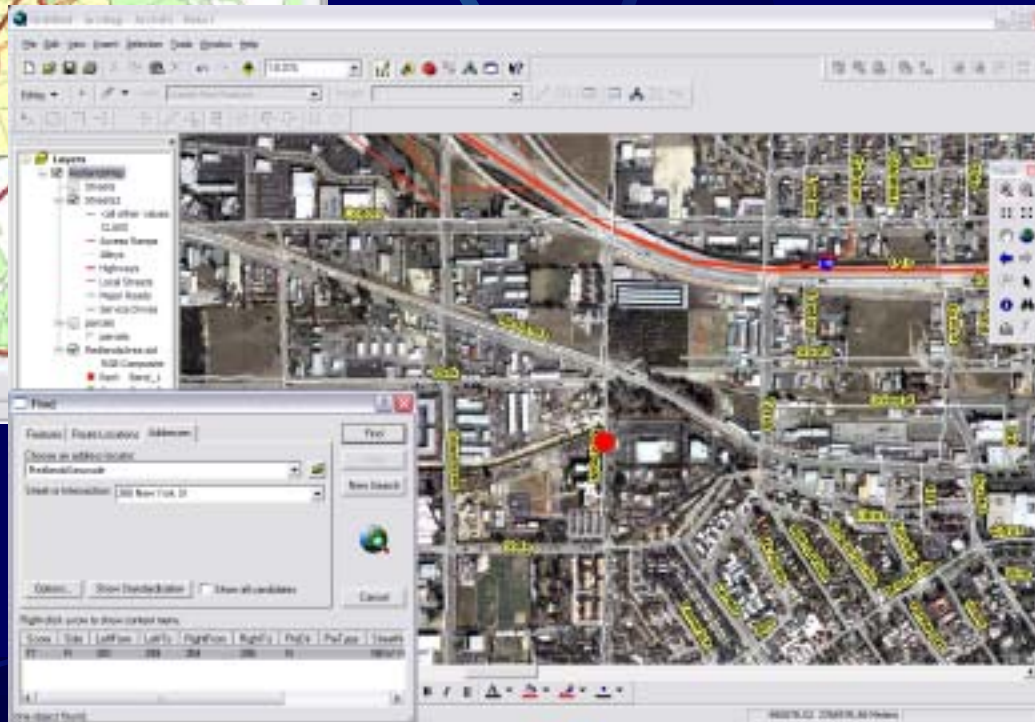
ArcGIS Server

拿来即用的GIS服务器



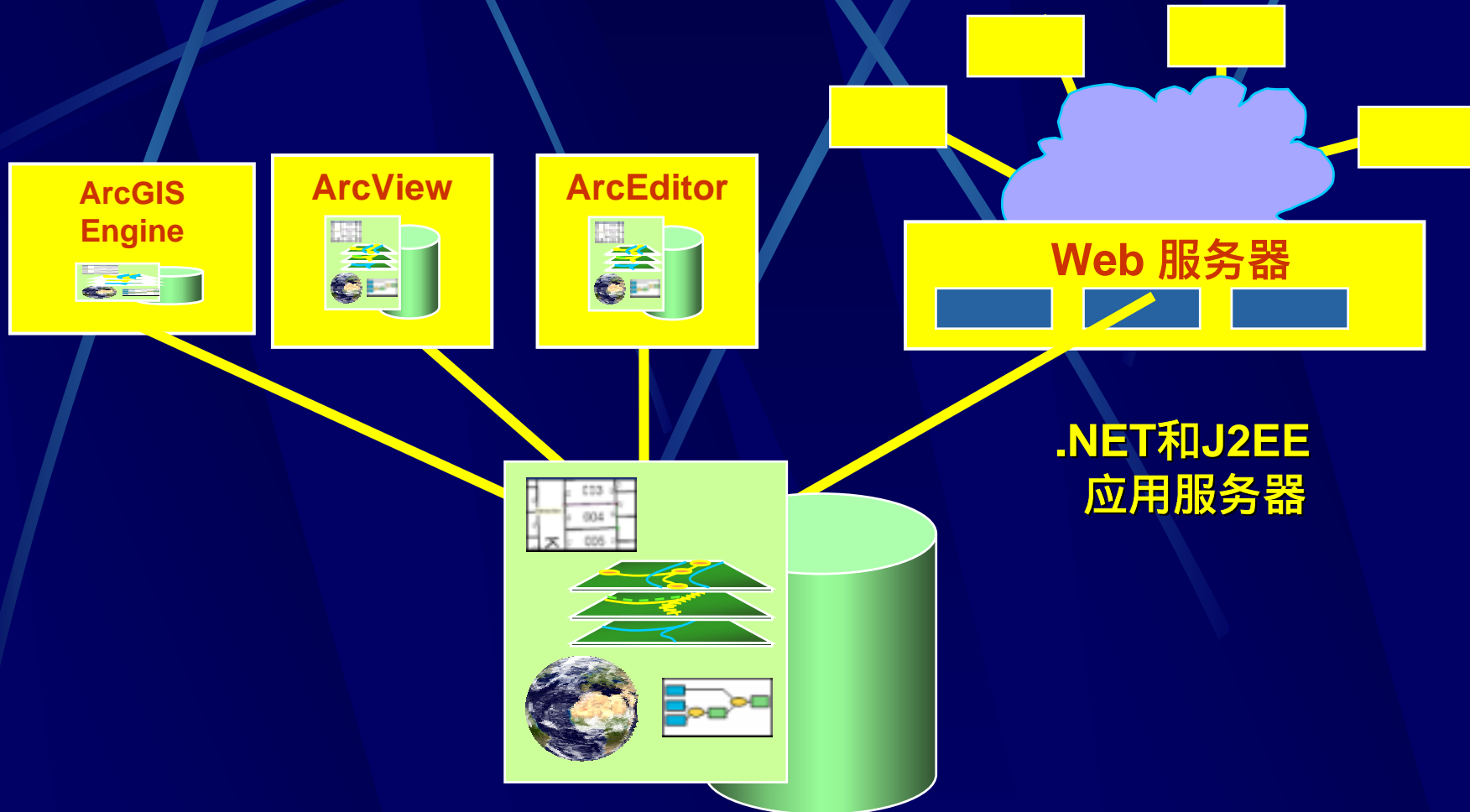
服务器管理器

最终用户使用



ArcGIS 9

桌面GIS，Web GIS，和客户 / 服务器GIS



一个完整的 GIS解决方案

能做什么？

➤ Geometry

- 所有geometry子系统

➤ Geodatabase

- 数据源

- DBMS, OLE DB, Geodatabase, Coverages, Shapefiles, CAD, SDC, 等等

- 数据类型

- Topology, Geometric Networks, Topologies, Raster, TIN,...

- 离线编辑

- 网络设施分析

- 网络跟踪

能做什么？

➤ 显示

- 颜色梯度，符号化，显示反馈（display feedback），等

➤ 制图

- 数据渲染（所有支持的数据要素、注记、图形、标注等）
- Page layouts
- 定位器（线性参考和地理编码）
 - 刻度线, 事件, 地理编码服务器/客户端

➤ 输出－打印，导出

能做什么？

➤ 扩展

- 3D分析
 - ArcGlobe
- 空间分析
- 地理统计分析（仅仅Windows）
- ArcGIS Publisher
- ArcReader
- 跟踪分析（客户端的工具，类似桌面应用）

不能做什么？

- 在9.0，服务器不能够用来：
 - 新增的地理处理功能（9.1）
 - 任何的用户界面控件
 - 栅格计算器，拓扑错误检查器，VB脚本编辑器

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
 - 均衡 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 – 用户

- Web应用用户
- Web应用开发人员
- 桌面GIS用户
- 桌面/Engine GIS开发人员
- GIS服务器管理员

Web 应用用户

- 通过Internet使用浏览器连接到一个使用GIS服务器的Web应用

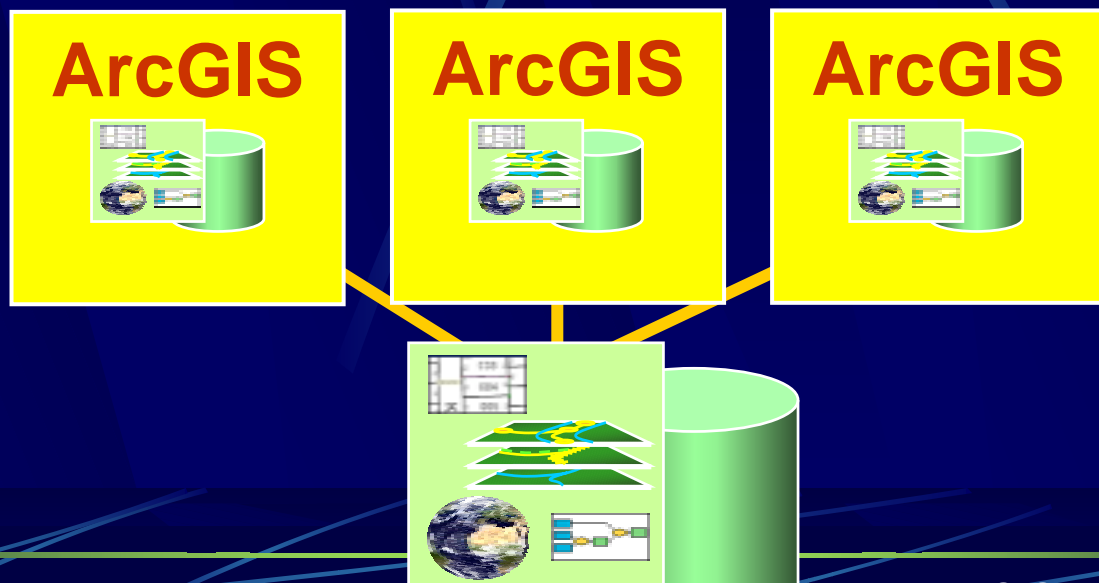


Web 应用开发人员

- Web应用连接到运行在站点上的GIS服务器，并用此GIS服务器上管理和运行的服务器对象工作
- 应用可以用提前配置好的服务器对象工作，或者创建新的运行在GIS服务器上的服务器对象

桌面GIS 用户

- 能够连接到一个GIS服务器，并用运行在这个GIS服务器上的服务器对象工作
 - 能够通过局域网（使用分布式对象协议）连接到站点内的一个GIS服务器
 - 通过使用web服务协议从广域网连接的一个GIS服务器

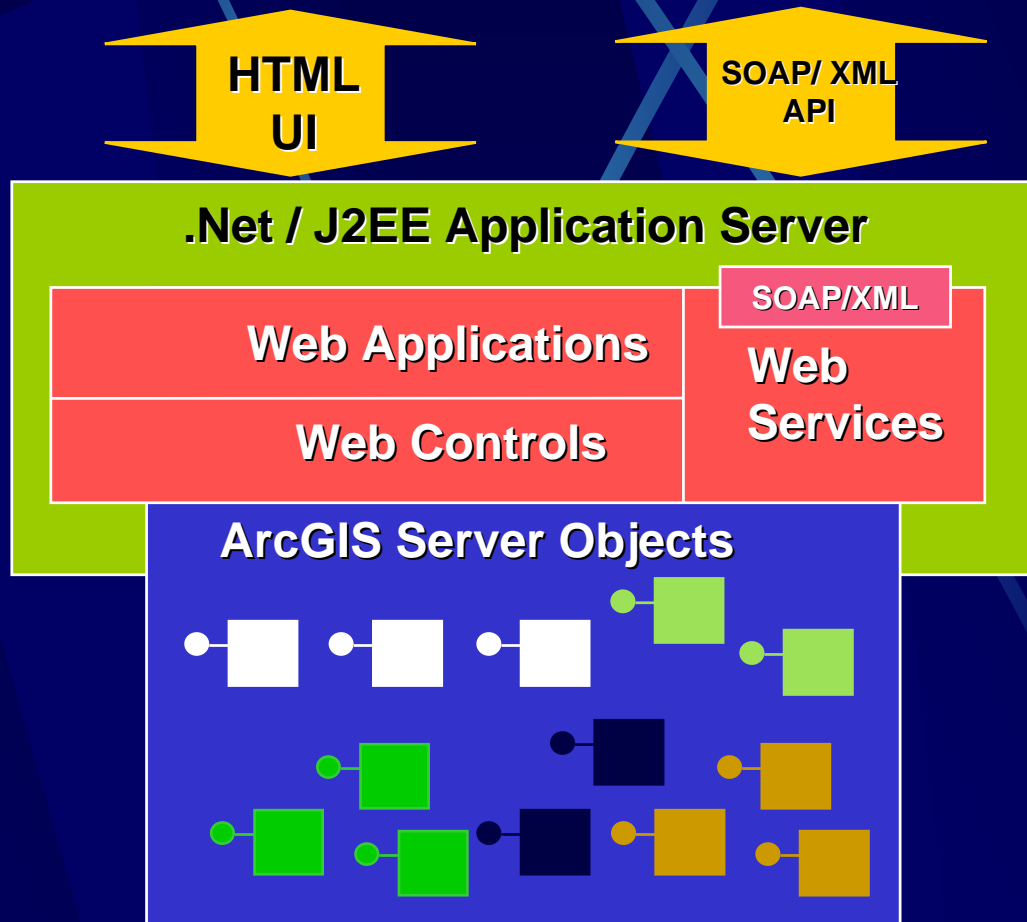


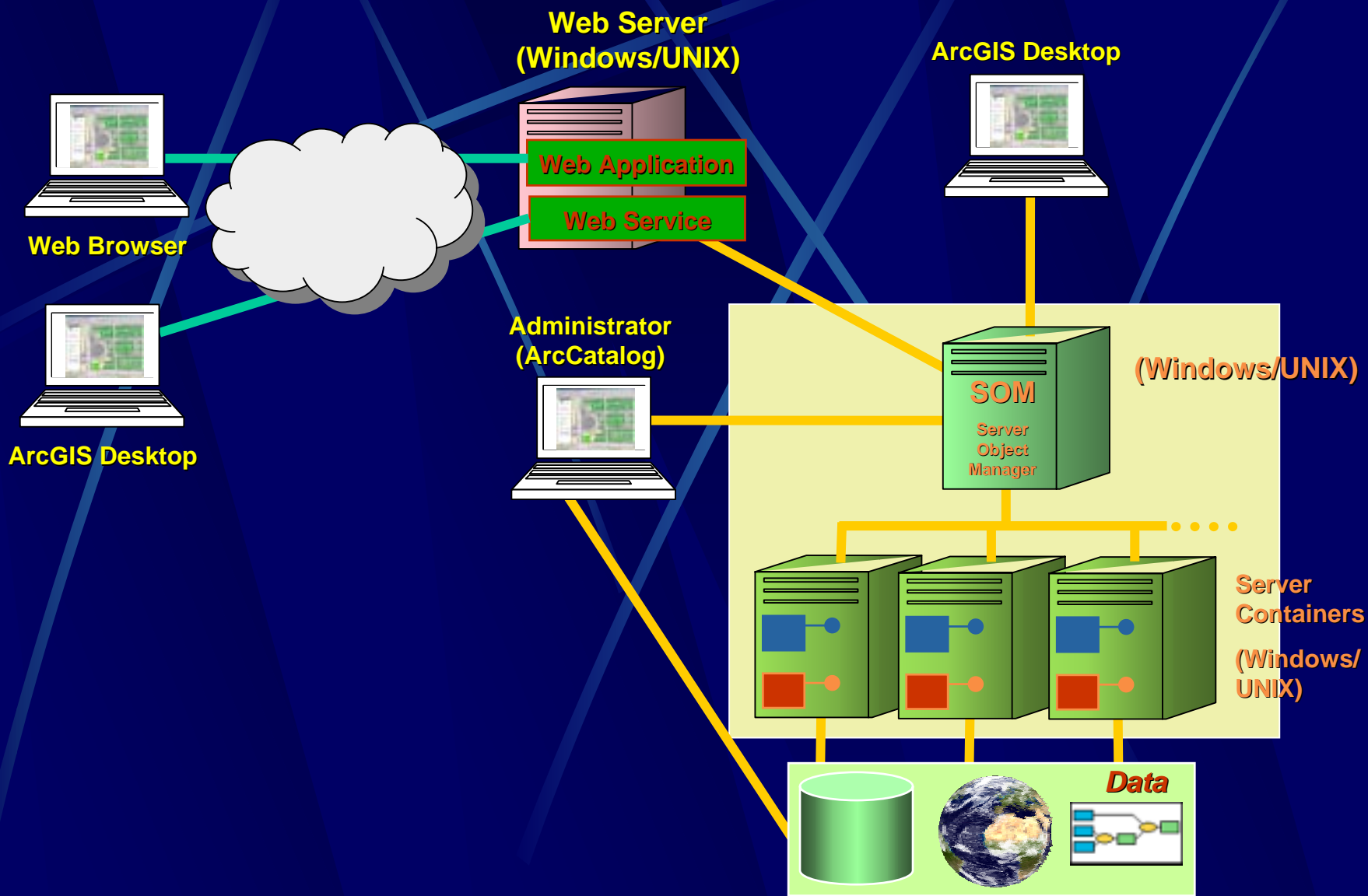
服务器管理员

- 管理GIS服务器
 - Eg. 注册新的服务器机器
- 管理GIS服务器对象集合
 - 添加和删除服务器对象
 - 启动和停止服务器对象
- 使用ArcCatalog

ArcGIS Server 体系结构

ArcGIS Server 体系结构



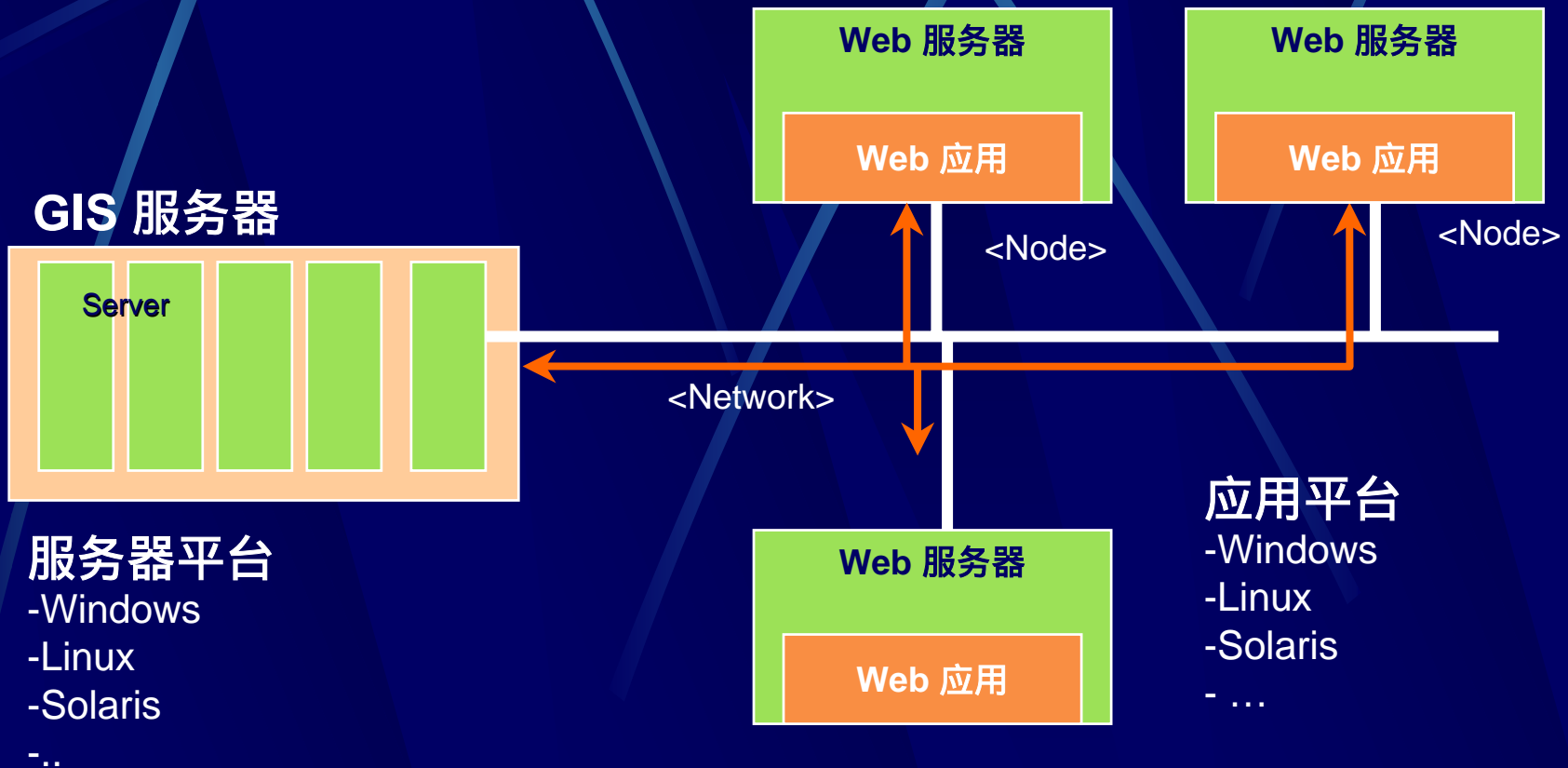


ArcGIS Server 分布式系统

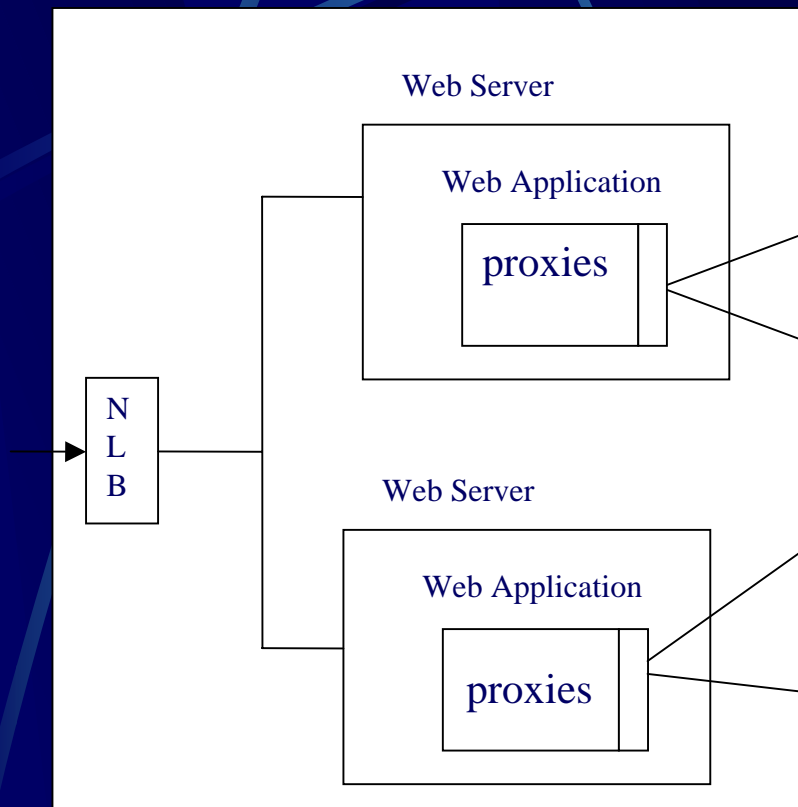
ArcGIS Server 体系结构



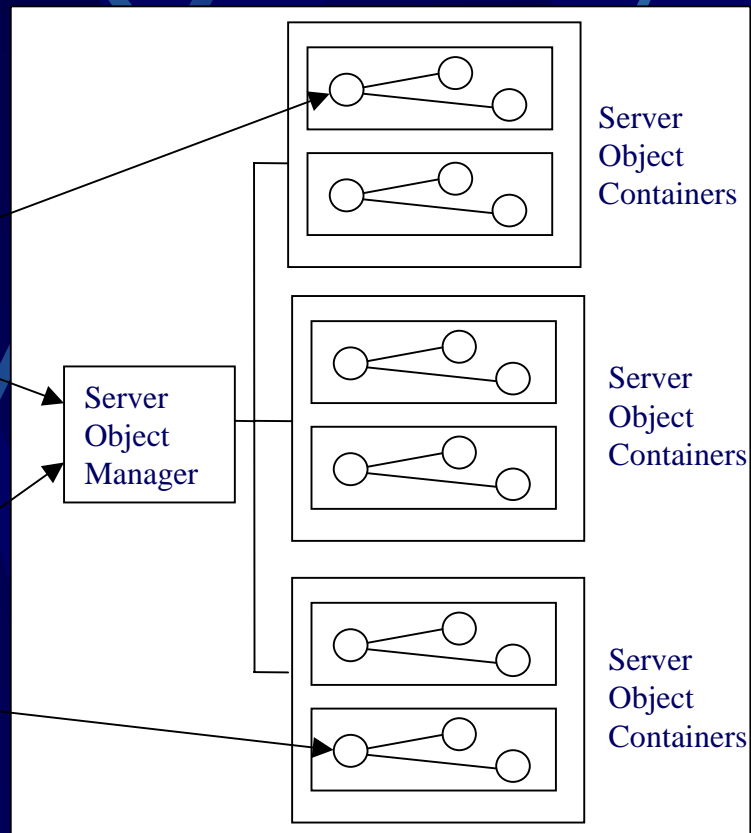
ArcGIS Server – 配置



Web 服务器



GIS 服务器



独立配置

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
 - USAMap
 - RedlandsLocator
 - ...
- 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

管理 ArcGIS Server

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

- 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，用来支持更多用户的请求
 - 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

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

练习

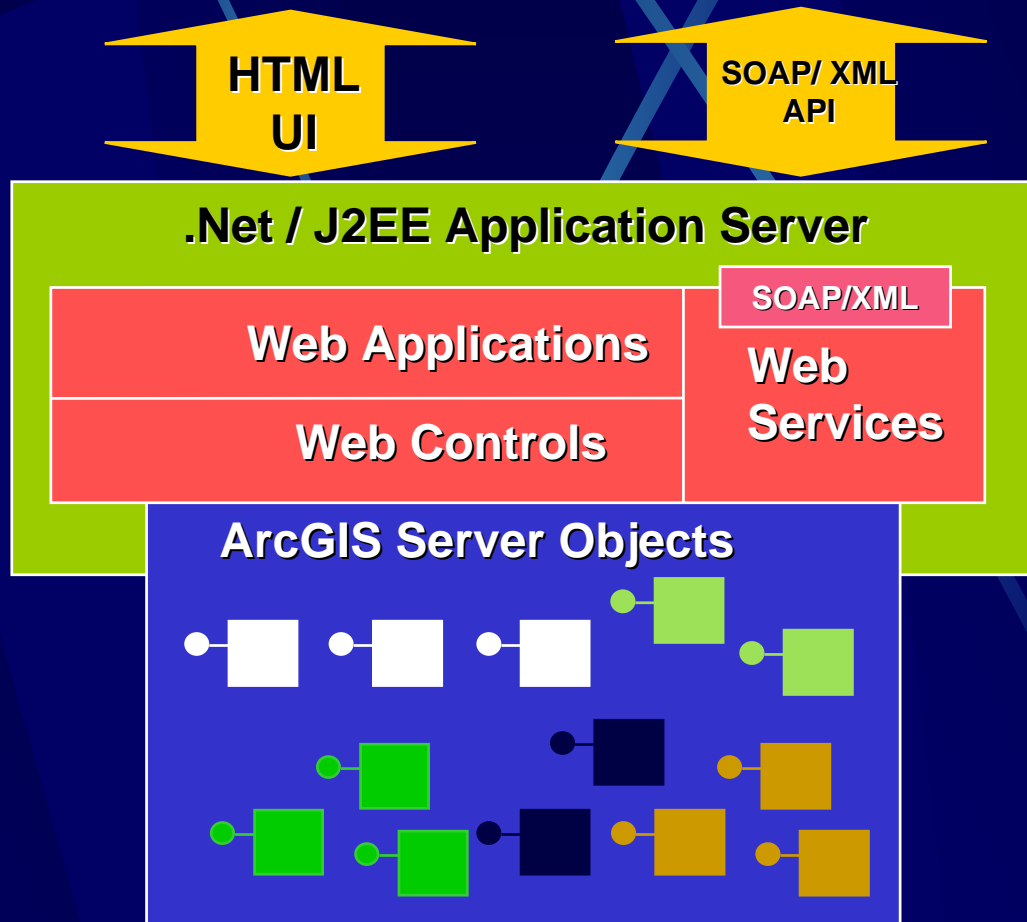
- 配置和连接 ArcGIS Server
- 管理ArcGIS Server

ArcGIS Server 编程模型

编程模型

- 服务器 API
- 状态和无状态
- 服务器上下文
- Web Services
- ArcGIS Server的应用开发框架

用ArcGIS Server 开发



服务器 API 是所有的 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.

服务器对象

- 一个服务器对象就是一个粗粒的ArcObject
 - esriCarto.MapServer – 展示地图文档
 - esriLocation.GeocodeServer – 展示定位器
- 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。

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是，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")`
- ...

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

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

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