2010 Esri 中国区域用户大会

ArcGIS Server服务接口设计

朱政

GIS–让人类认知世界

esri China BEIJING

概要

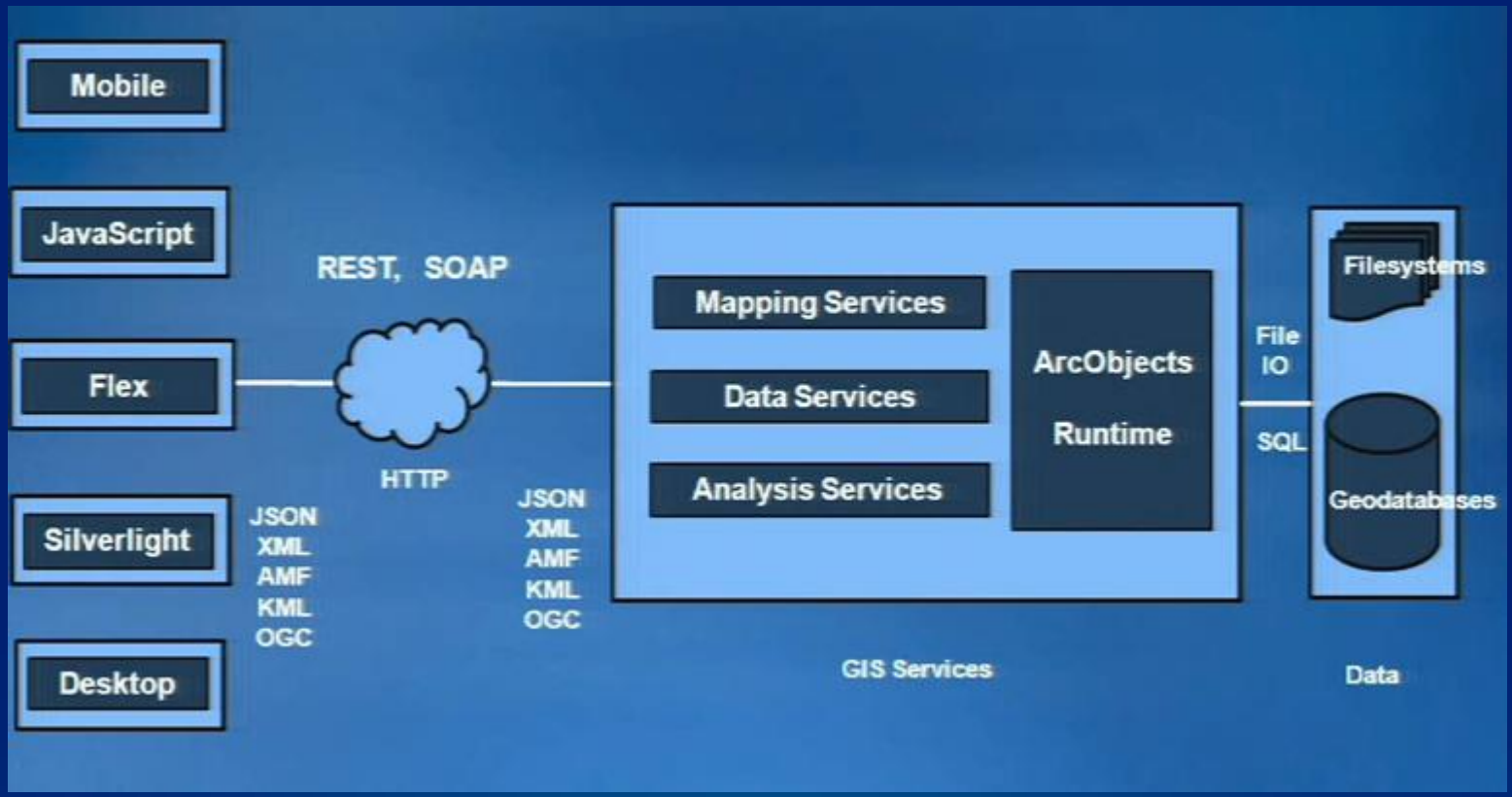
- ArcGIS Server服务接口总体介绍
- GIS应用系统的共性需求
- ArcGIS Server的对应服务接口的设计
- ArcGIS Server服务接口的访问方式

ArcGIS Server 服务接口总体介绍

服务访问方式

服务类型	SOAP	REST	OGC
Map Service	√	√	√
Globe Service	√	√	×
Image Service	√	√	√
Mobile Service	√	√	×
Geodata Service	√	√	√
Feature Service	√	√	×
Geometry Service	√	√	×
Geoprocessing Service	√	√	×
Network Analysis Service	√	√	×
WMS/WFS/WCS/KML	×	×	√

ArcGIS Server的框架



esri China BEIJING

ArcGIS Server 是非常开放的

- Web

REST, SOAP XML,KML, . . .

- OGC

GML, WFS, WMS, WCS

- 企业级集成

SOAP, XML,

EJB, SQL



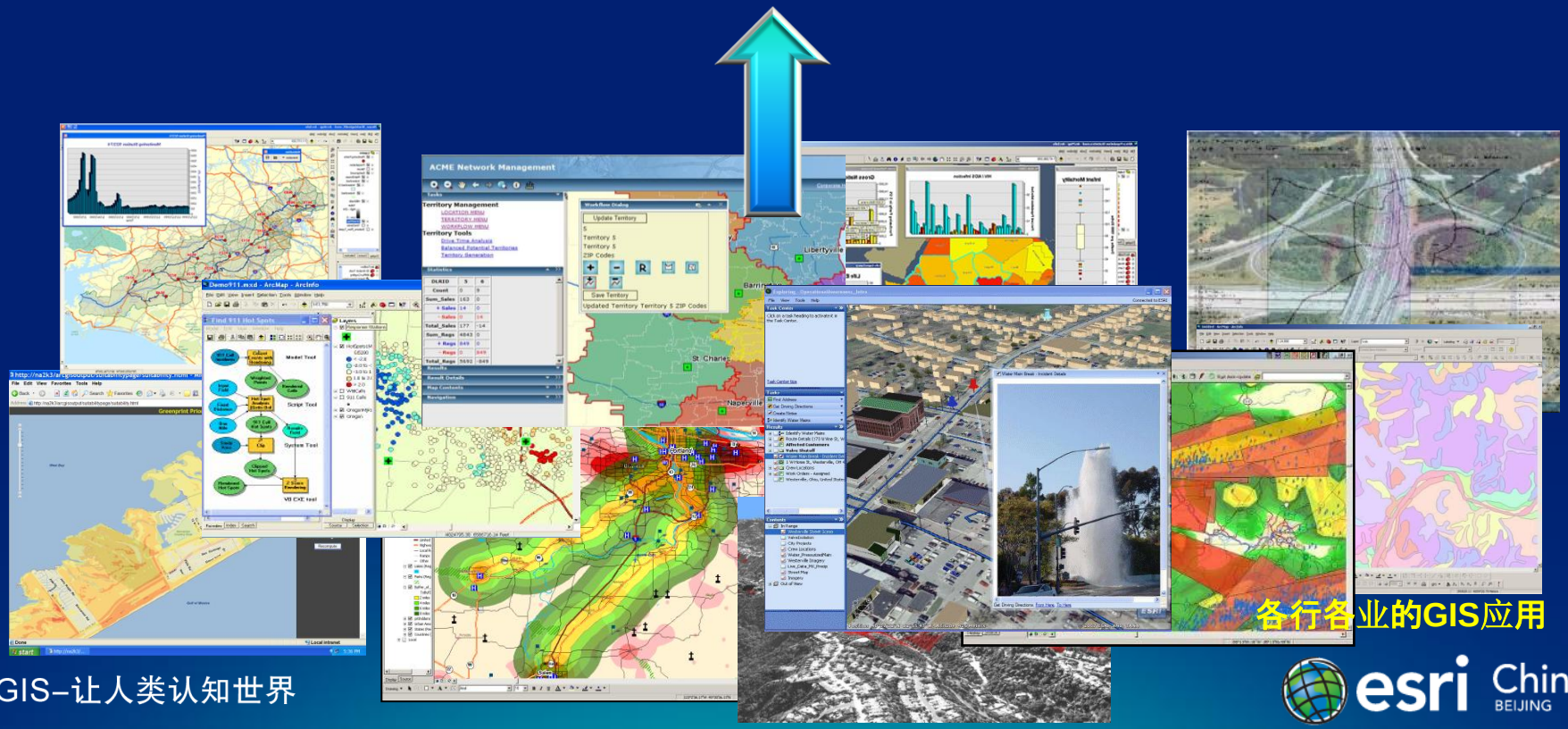
esri China BEIJING

GIS应用系统的共性需求

数据的可视化

数据管理，维护

数据分析



各行各业的GIS应用

GIS–让人类认知世界

esri China BEIJING

ArcGIS Server的对应服务接口的设计



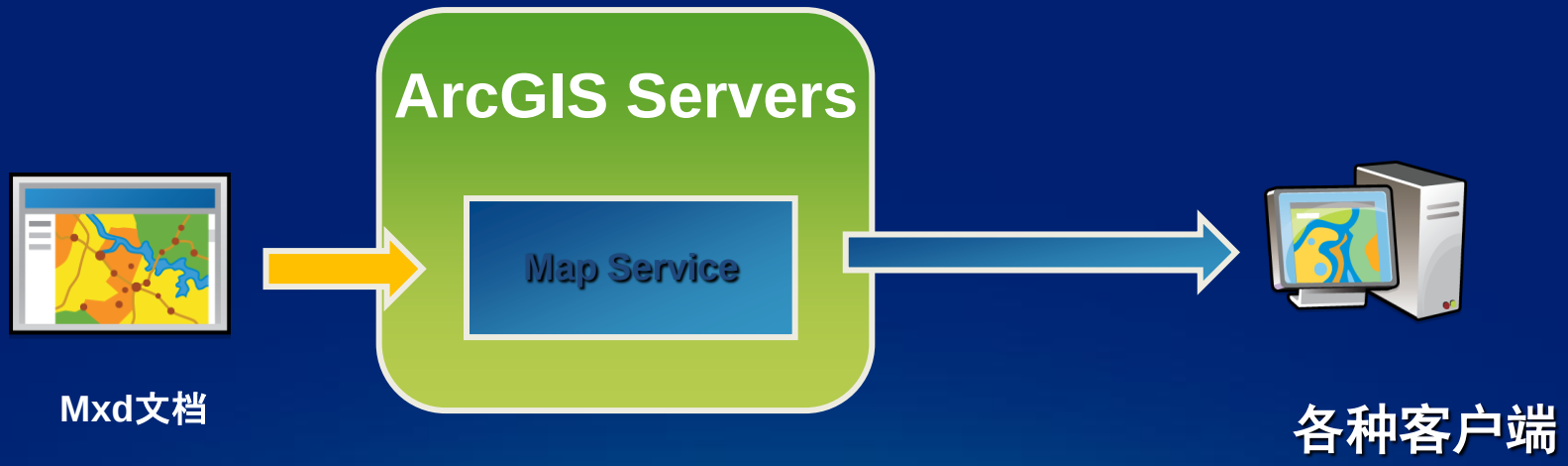
GIS-让人类认知世界

数据的可视化

- 需求：准确，美观，快速，实时，移动
- 对应服务： Map Service ， Globe Service ，Image Service， Mobile Service

Map Service

- 基于MXD和MSD文档
- 用于2维地图的发布与查询



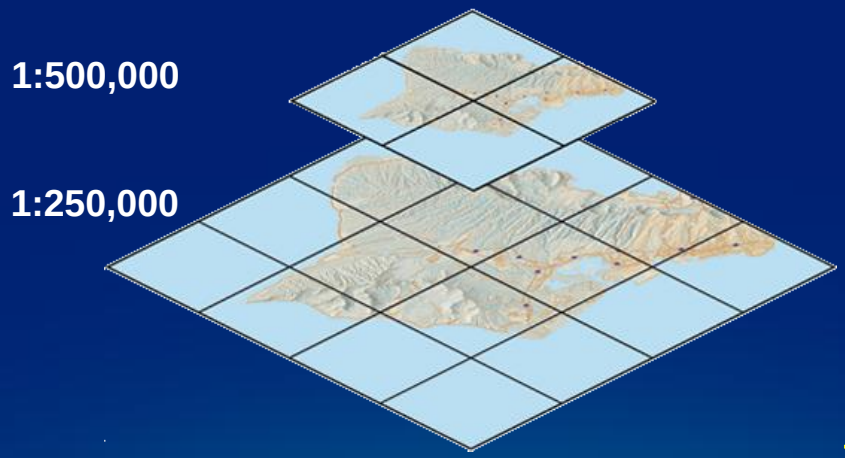
Map Service

- 丰富的渲染方式
- 地图的符号,Representation
- 智能标注

关键词:**准确**, **美观**

Map Service

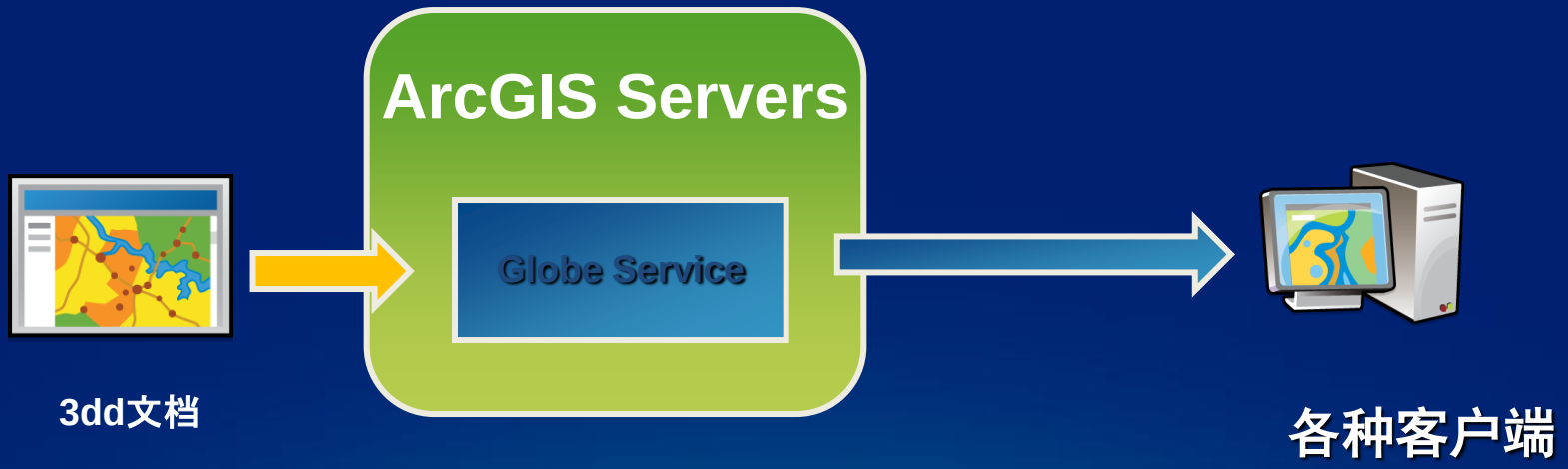
- MSD文档
- 缓存地图：新的缓存模式



关键词:快速

Globe Service

- 基于3dd文档
- 用于3D地图的发布



关键词:真实，快速

Globe Service

- 真实，漂亮，宏大的三维场景
- 缓存数据

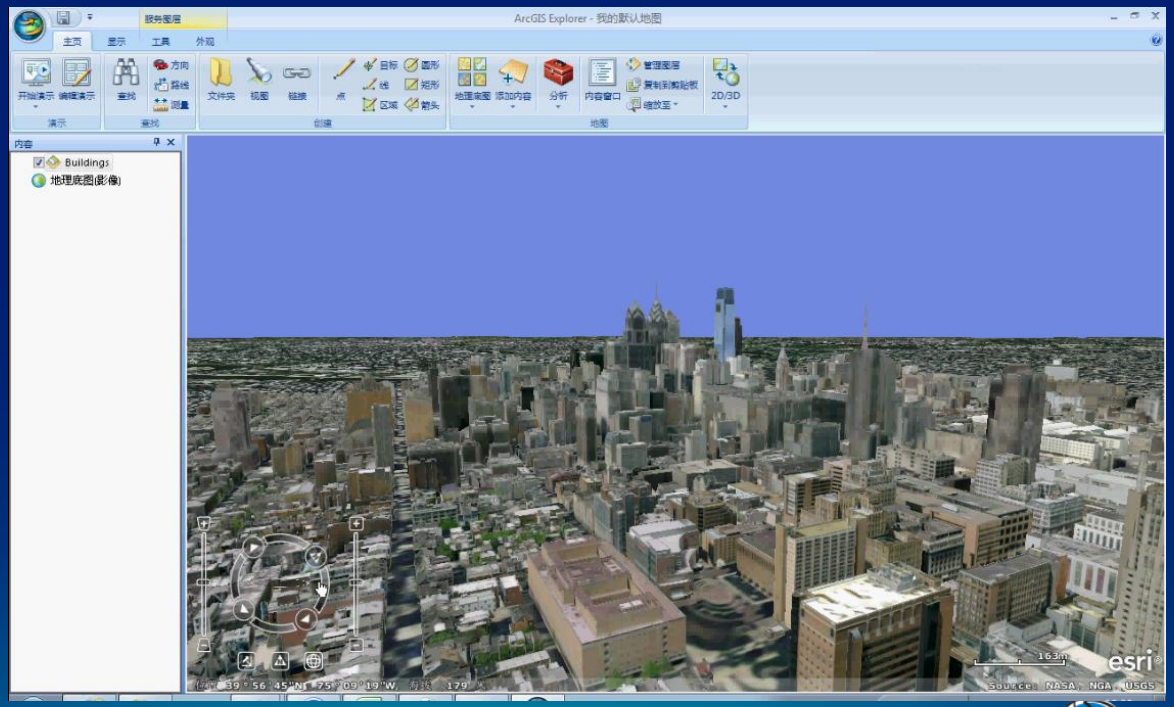


Image Service

- 基于Mosaic Dataset, Raster Dataset
- 发布海量的影像数据



Image Service

- Mosaic Dataset
  - 一种新的GeoDatabase数据模型，用来处理海量的栅格数据集合
- 实时处理功能
  - 动态镶嵌和实时处理



关键词:**海量**, 实时, **快速**

Image Service和Map Service比较

Image service	Map service
直接发布栅格数据	发布mxd文档
Image service 图层属性可以被客户端更改 • Compression • Rendering • Band combinations	客户端只能浏览地图服务 客户端不能改变图层属性
能被存储为一个图层，或者可以作为一个数据源	可以创建cache

Mobile Service

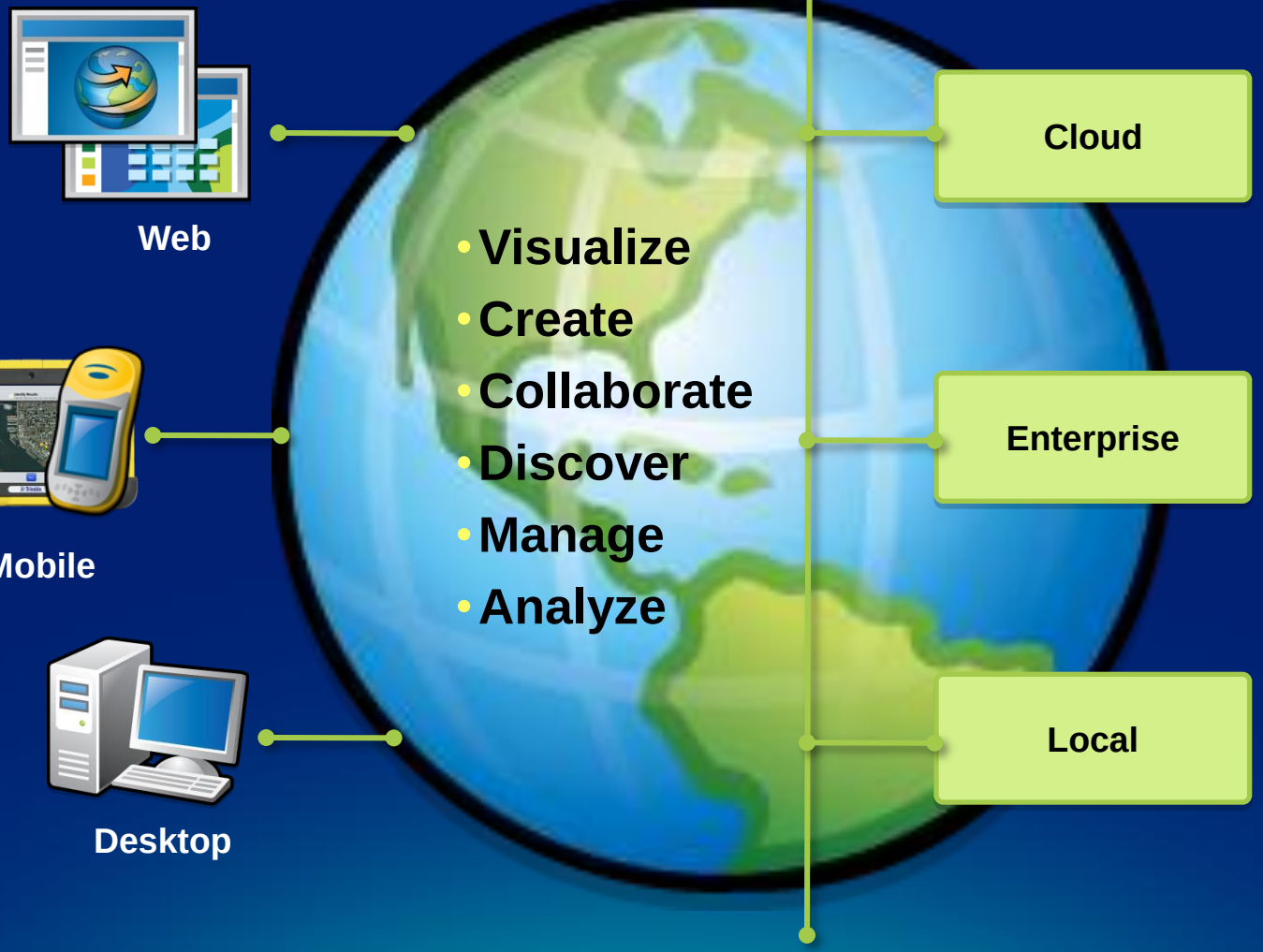
- 基于MXD文档
- 发布地图到各种移动客户端



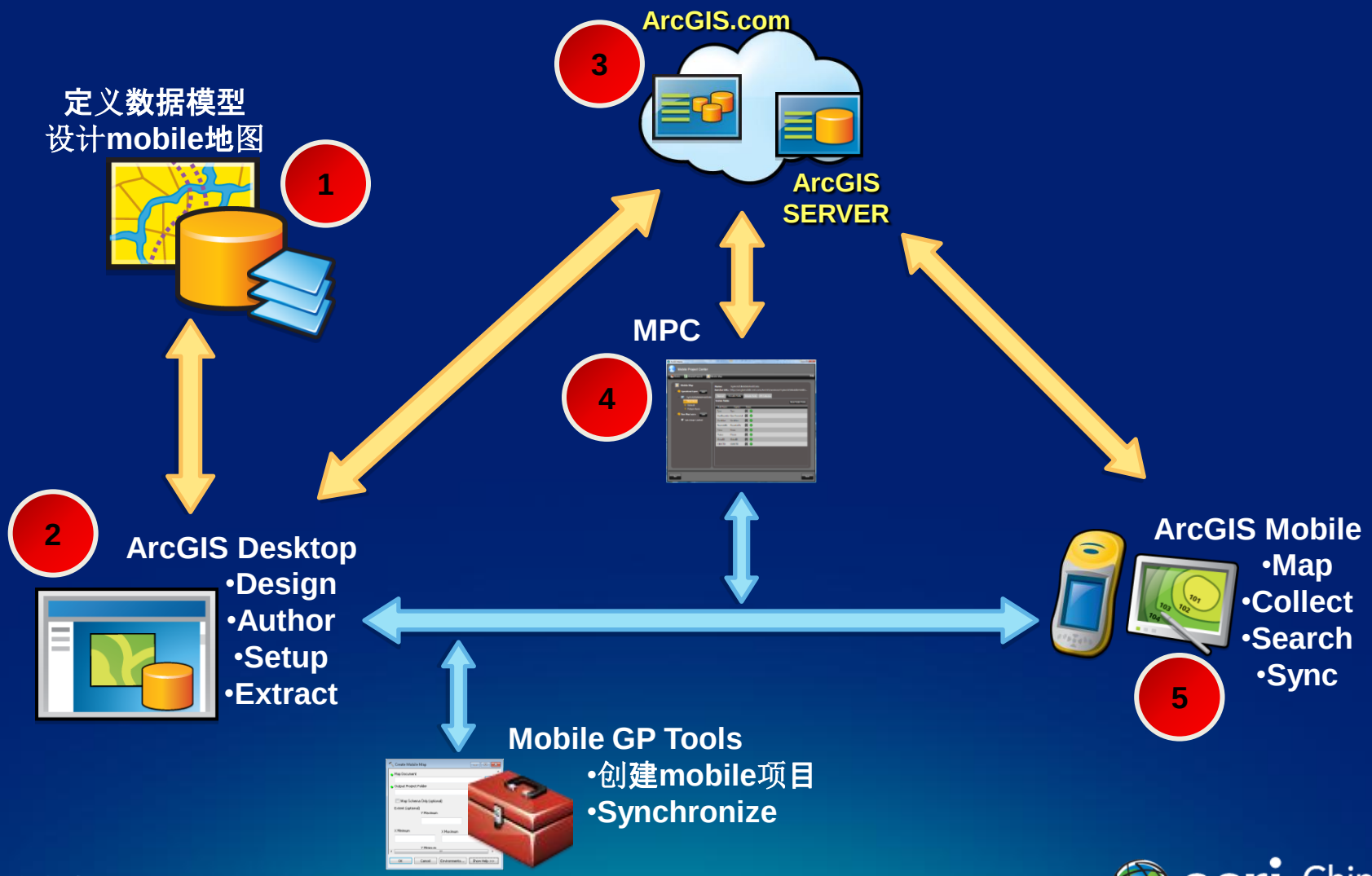




Mobile客户端的重要性



Mobile Service发布及使用过程



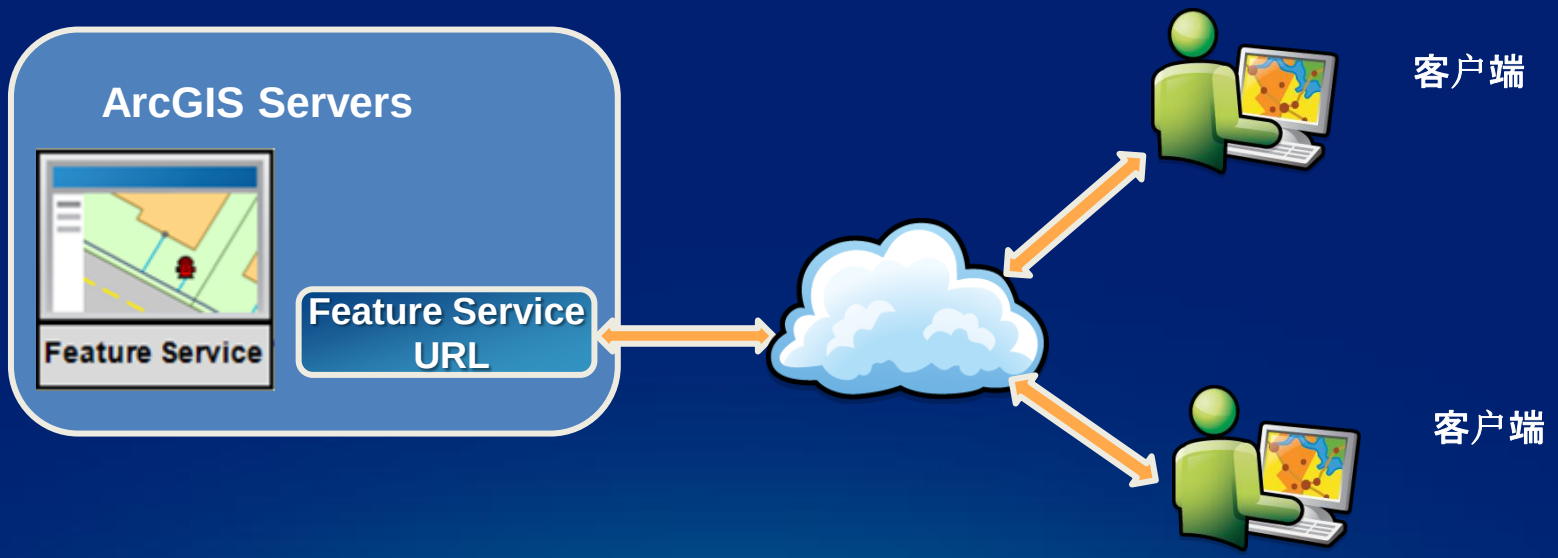
esri China BEIJING

数据管理与维护

- 需求：准确，方便，同步，快捷
- 对应： Feature Service ,Geometry Service ,Geodata Service

Feature Service

- 是ArcGIS Server 10的一种新的服务
- 用于Web上数据维护



Feature Service提供的基本操作

- 查询
- 查询相关记录
- 添加要素
- 更新要素
- 删除要素
- 应用编辑结果

Geometry Service

- 用于几何编辑和计算的一种服务
- 只能发布一次，不绑定任何数据

Geometry Service提供的计算和编辑方法

- 缓存(Buffer), 投影(project), 几何简化(simplify geometry)
- 计算几何的面积和长度
- 确定空间关系和标注点
- 计算几何之间的距离
- 计算几何之间的切割,加密,合并,相交和差异
- 自动构建多边形, Generalize, 变更(Reshape), 偏移(Offset), 切断/延伸(Trim/Extend)， 计算几何的外接矩形

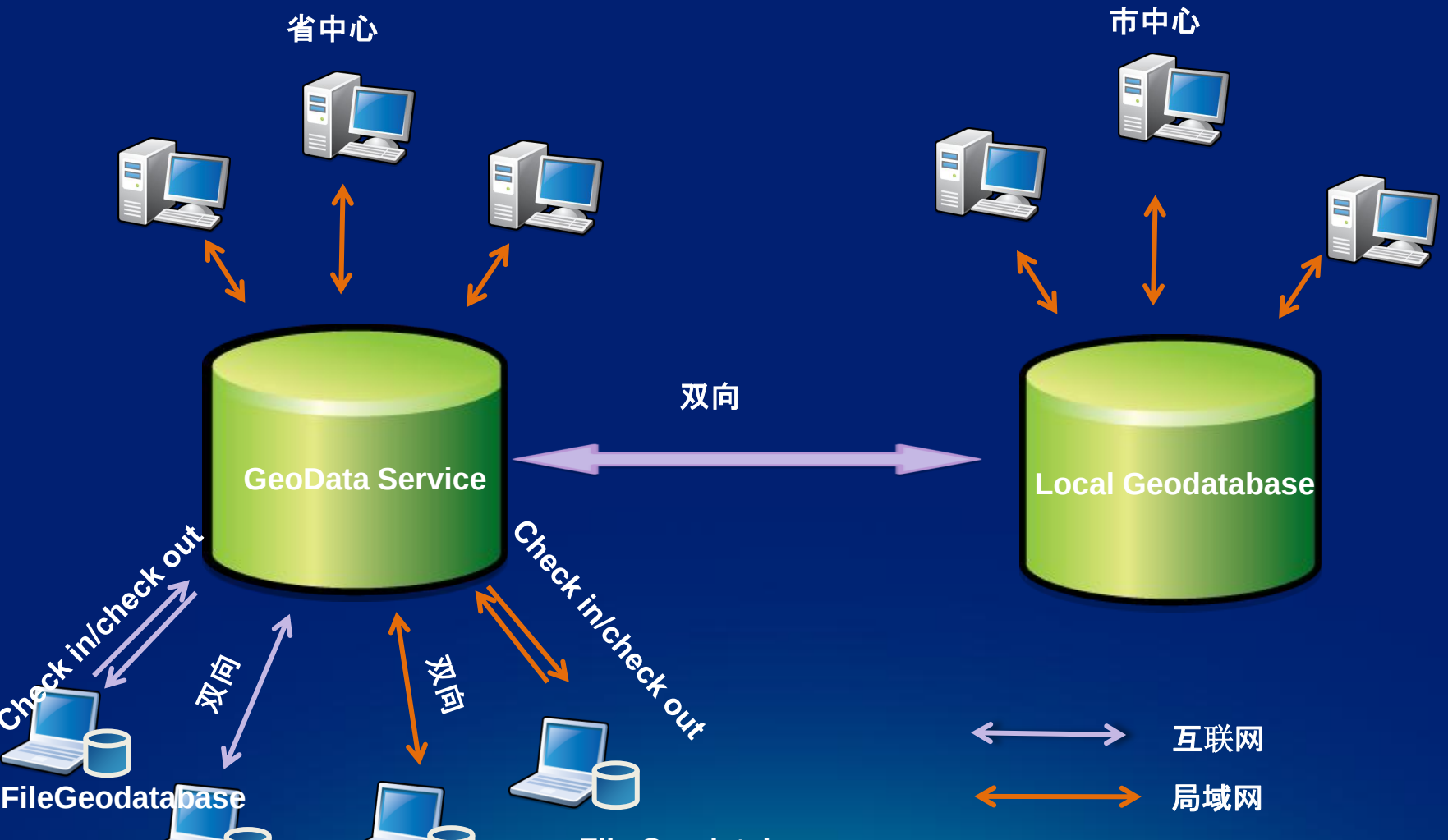
GeoData Service

- 基于Geodatabase
- 用于geodatabase的发布

GeoData Service的主要功能

- 获得geodatabase的相关信息
- 执行表格或者要素的查询
- 下载数据
- 复制数据

Geodata Service使用场景



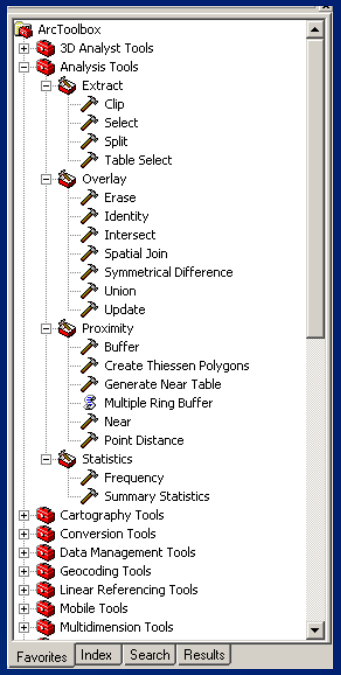
esri China BEIJING

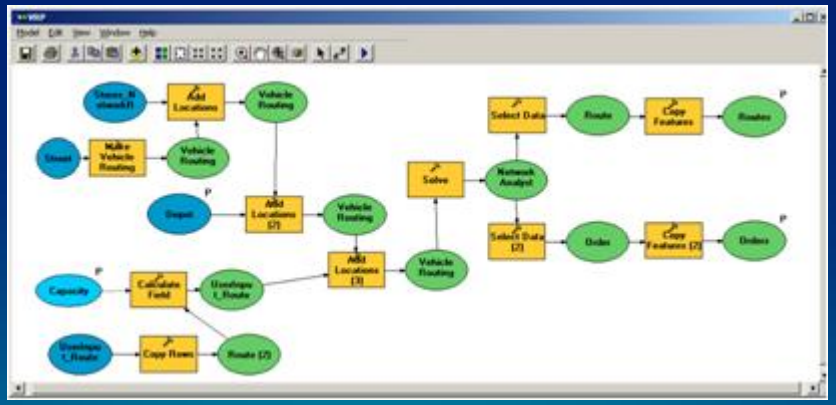
数据分析

- 需求：准确，灵活，全面，高效
- 对应：Geoprocessing Service,Network Analysis Service

Geoprocessing Service

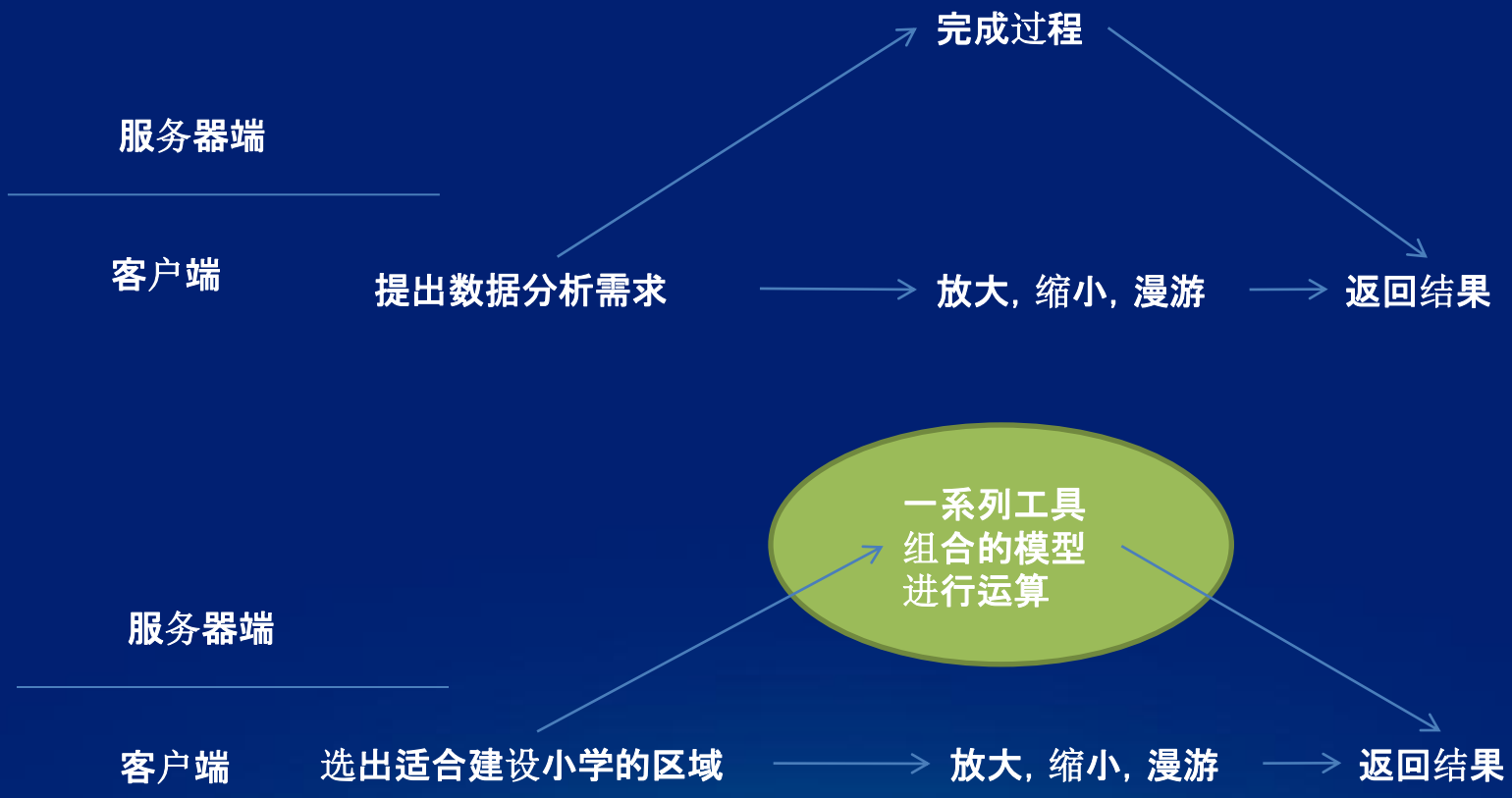
- 基于脚本工具或者模型工具
- 在Web上提供高级的GIS功能





esri China BEIJING

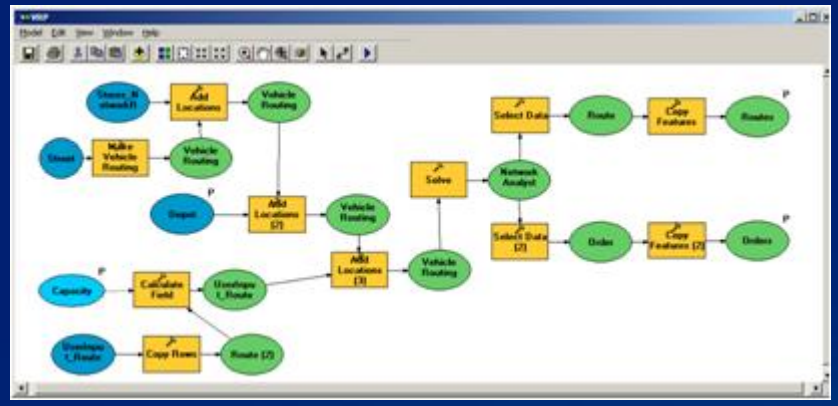
Web上的数据分析过程



esri China BEIJING

Geoprocessing Service的灵活性

- 模型工具组合的方便性（ModelBuilder）
- 脚本工具开放的灵活性（Python语言）



_mapping.py - C:\Program Files (x86)\ArcGIS\Server10.0\arcpy\arcpy_mapping.py

File Edit Format Run Options Windows Help

```
#COPYRIGHT 2010 ESRI
#
#TRADE SECRETS: ESRI PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL
#Unpublished material - all rights reserved under the
#Copyright Laws of the United States.
#
#For additional information, contact:
#Environmental Systems Research Institute, Inc.
#Attn: Contracts Dept
#380 New York Street
#Redlands, California, USA 92373
#
#email: contracts@esri.com
from . import gp, env
from .arcobjects import mixins
from .arcobjects._base import _BaseArcObject, passthrough_attr
from .arcobjects.arcobjectconversion import convertArcObjectToPythonObject
from .geoprocessing._base import gp_fixargs
from utils import logcall, ArgAdaptor
import logging
import os
class constants(ArgAdaptor):
    """Represents the constants that can be passed into various ExportTo* mappin
    __args__ = {
        # For add position
        'add_position': {
            'TOP': 'top',
            'AUTO_ARRANGE': 'auto_arrange',
            'BOTTOM': 'bottom'
        },
        # For color mode
        'color_mode': {
            '24-BIT_TRUE_COLOR': 1,
            '8-BIT_PALETTE': 2,
            '8-BIT_GRAYSCALE': 3,
            '1-BIT_MONOCHROME_MASK': 4,
            '1-BIT_MONOCHROME_THRESHOLD': 5
        },
        # For colorspace
        'colorspace': {
```

Ln: 1 Col: 0

Network Anaysis Service

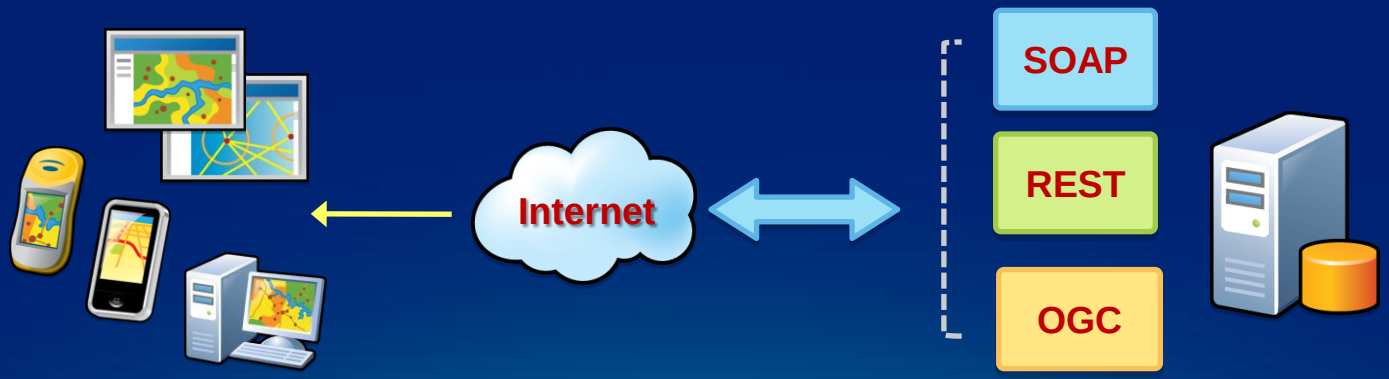
- 基于一个带有网络分析图层的地图
- 网络分析图层代表了一种网络分析方法 (Routing, Service Area, Closest Facility等)

ArcGIS Server的服务接口的访问方式



ArcGIS Server的服务接口的访问方式

- ArcGIS Server服务可以通过下面的标准方式进行使用
  - Simple Object Access Protocol (SOAP)
  - Representational State Transfer(REST)
  - Open Geospatial Consortium (OGC)



SOAP API的优势

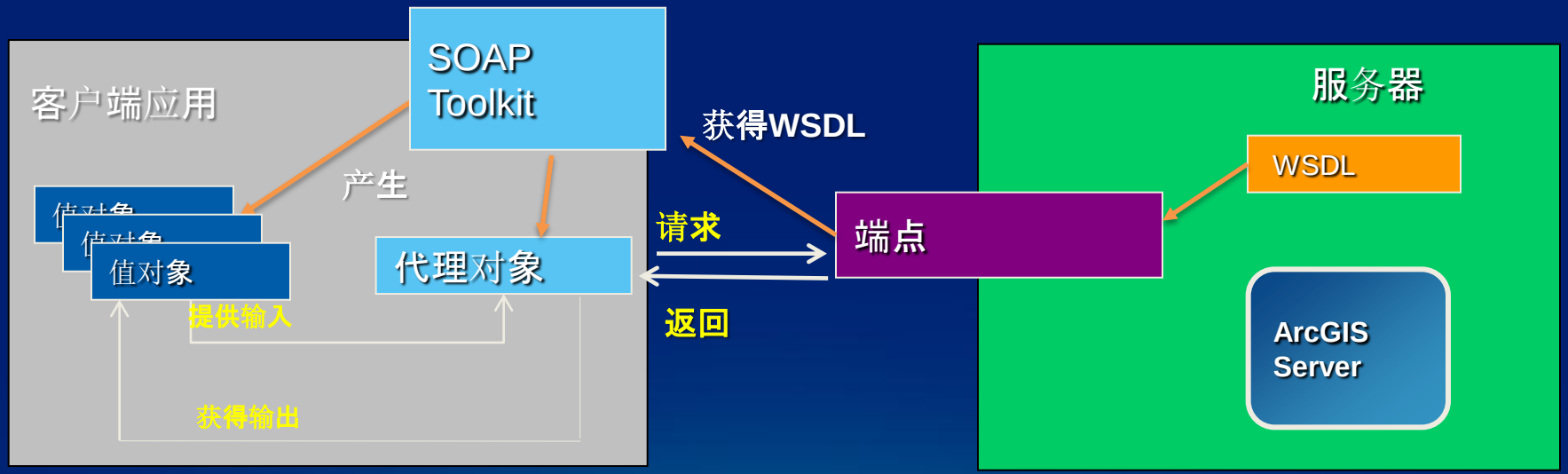
- 标准的面向对象编程
- 很容易使用.Net, Java, C++等语言
- 很好的定义了接口描述协定 - *wsdl*
- 支持编译时类型检查
- 粗粒度，无状态

SOAP API

- 获得SOAP 服务的标准URL格式
  - http://<hostname>/<arcgis_instance>/services/<folder>/
- 获得wsdl的方式：
  - http://<hostname>/<arcgis_instance>/services/<servicename>/mapserver?wsdl

SOAP API调用过程

- SOAP服务的WSDL
- SOAP Toolkit生成代理对象和值对象



esri China BEIJING

REST API

- 所有的东西都是URL
- REST是一种面向资源的框架
- 完全开放的主流开发模式

REST API的优势

- 高度的互操作性
  - Javascript, Ruby, Python, Perl, Java, .Net , …
- 完全利用了Web 和HTTP
  - urls
  - caching
  - compression
- 很好的定义了资源的级别
- ARCGIS Server提供了各种Web API来访问这些REST API

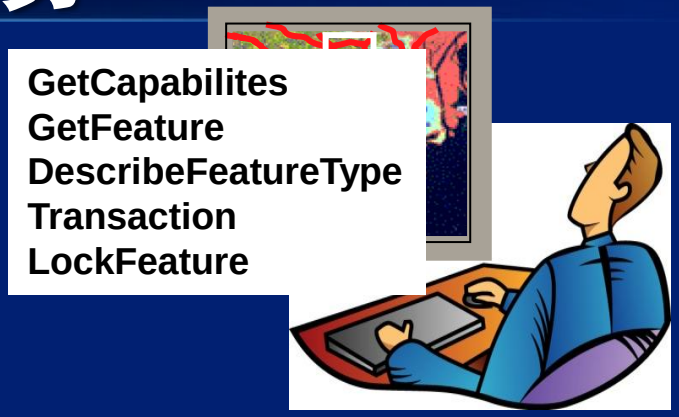
REST API支持格式

- 所有的REST URLs 都支持f (格式) 参数
  - 默认是 html
- 所有的支持格式
  - html (Services Directory)
  - json
  - kmz
  - image
  - help
  - lyr, nmf, jsapi, gmaps, ve

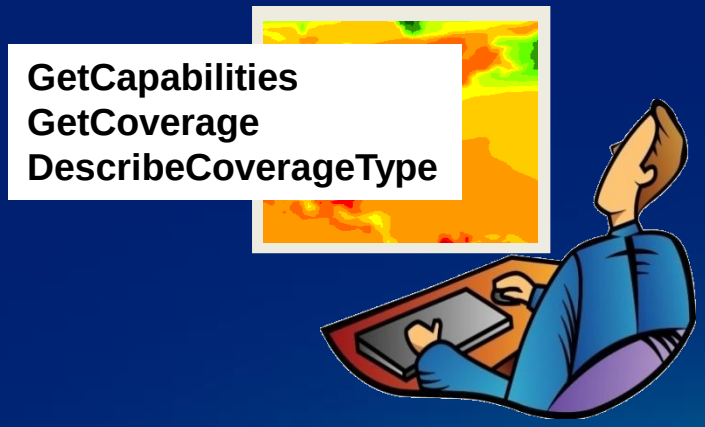
OGC 标准地图服务



Web Map Service
地图服务



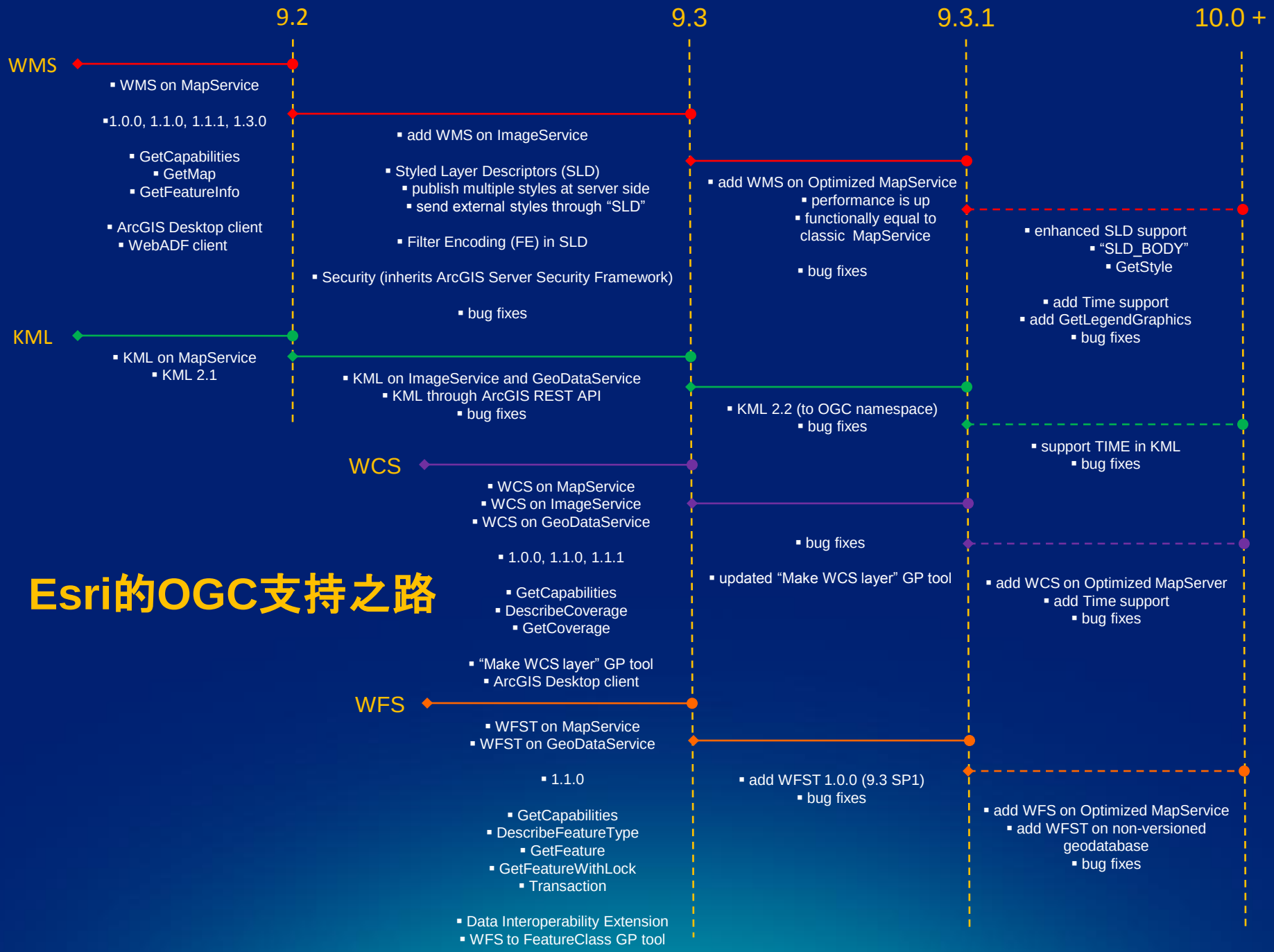
Web Feature Service
空间要素服务



Web Coverage Service
影像或栅格服务



Keyhole Markup Language Service
三维空间要素服务


9.2
9.3
9.3.1
10.0 +
WMS
▪ WMS on MapService
▪1.0.0, 1.1.0, 1.1.1, 1.3.0
▪ GetCapabilities
▪ GetMap
▪ GetFeatureInfo
▪ ArcGIS Desktop client
▪ WebADF client
▪ add WMS on ImageService
▪ Styled Layer Descriptors (SLD)
▪ publish multiple styles at server side
▪ send external styles through “SLD”
▪ Filter Encoding (FE) in SLD
▪ Security (inherits ArcGIS Server Security Framework)
▪ bug fixes
▪ add WMS on Optimized MapService
▪ performance is up
▪ functionally equal to classic MapService
▪ bug fixes
▪ enhanced SLD support
▪ “SLD_BODY”
▪ GetStyle
▪ add Time support
▪ add GetLegendGraphics
▪ bug fixes
KML
▪ KML on MapService
▪ KML 2.1
▪ KML on ImageService and GeoDataService
▪ KML through ArcGIS REST API
▪ bug fixes
▪ KML 2.2 (to OGC namespace)
▪ bug fixes
▪ support TIME in KML
▪ bug fixes
WCS
▪ WCS on MapService
▪ WCS on ImageService
▪ WCS on GeoDataService
▪ 1.0.0, 1.1.0, 1.1.1
▪ GetCapabilities
▪ DescribeCoverage
▪ GetCoverage
▪ “Make WCS layer” GP tool
▪ ArcGIS Desktop client
▪ bug fixes
▪ updated “Make WCS layer” GP tool
▪ add WCS on Optimized MapServer
▪ add Time support
▪ bug fixes
Esri的OGC支持之路
WFS
▪ WFST on MapService
▪ WFST on GeoDataService
▪ 1.1.0
▪ GetCapabilities
▪ DescribeFeatureType
▪ GetFeature
▪ GetFeatureWithLock
▪ Transaction
▪ Data Interoperability Extension
▪ WFS to FeatureClass GP tool
▪ add WFST 1.0.0 (9.3 SP1)
▪ bug fixes
▪ add WFS on Optimized MapService
▪ add WFST on non-versioned geodatabase
▪ bug fixes

OGC在ArcGIS Server中的实现

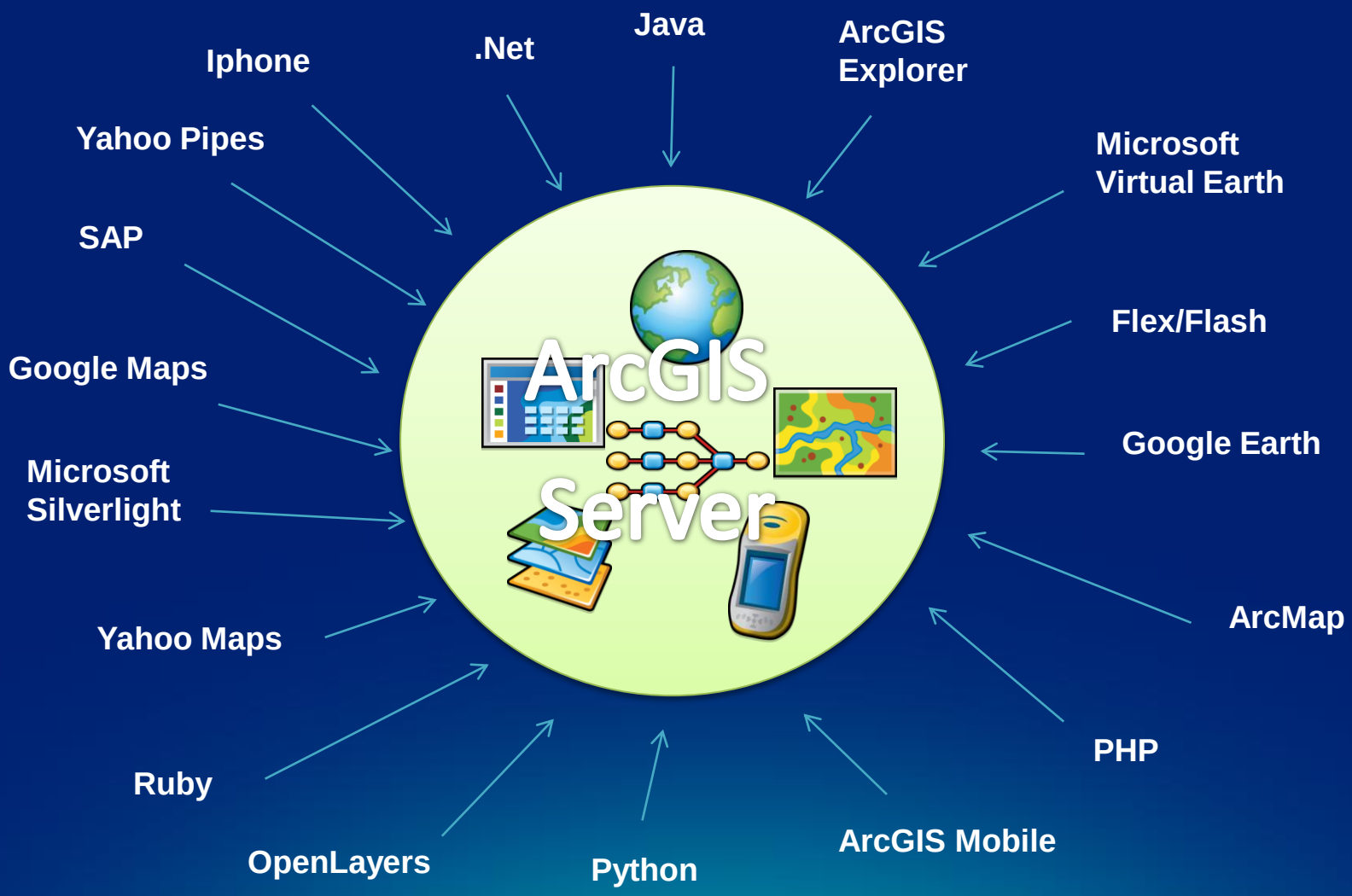
- 作为ArcGIS Server的一种能力而实现的
  - Map Service
    - WMS, WCS, WFS, KML
  - Image Service
    - WMS, WCS, KML
  - GeoData Service
    - WCS, WFS, KML
- 从ArcGIS Server services继承
  - 良好的编辑和发布流程
  - 分发环境的的可伸缩和耐用性
  - 良好的性能
  - 安全机制的完备

总结

- 从三个GIS应用系统的共性需求角度来解读ArcGIS Server的服务接口设计
- ArcGIS Server服务接口的三种标准访问方式

全面服务，全面开放

ArcGIS Server支持各种客户端



esri China BEIJING

谢谢！