2010 Esri 中国区域用户大会



移动GIS解决方案

王知方

esri China BEIJING

GIS–让人类认知世界

内容摘要

- 移动GIS简介
- 移动GIS需要考虑的问题
- Esri移动GIS解决方案
  - ArcPad 10
  - ArcGIS Mobile 10
  - ArcGIS for iOS
  - ArcGIS for Windows Phone
- 选择合适的移动GIS解决方案



移动GIS简介

什么是移动GIS

- 将GIS能力部署到移动设备上的技术
  - 利用地图分析问题，做出决策
  - 采集、检查、维护数据
  - 离线/在线的查询、分析



为什么要使用移动GIS

- 提高外业的生产效率
  - 利用地图做出决策
  - 查看实时信息的位置
  - 利用地图进行路径规划
- 维护可操作的数据
  - 调查权属
  - 采集精确位置
  - 记录事件
  - 捕捉真实图像
- 快速获得操作记录
  - 实时位置
  - 无线数据同步



esri China BEIJING

移动GIS的关键因素

- 外业数据的分发和回收
- 合适的移动GIS应用程序
- 需要权衡的因素
  - 功能
  - 价格
  - 体积
  - 重量
  - 环境条件
  - 电池能力
  - ……







esri China BEIJING



移动GIS需要考虑的问题

移动GIS需要考虑的问题

- 外业人员需要完成哪些工作？
- 企业里有多少外业人员？
- 选用哪种平台和设备？
- 手头上现有哪些资源或能力？



外业人员需要完成哪些工作？

- 为新采集的要素进行精确定位
  - 达到米级的后处理结果
- 调查已有事物的条件、状况
  - 为非GIS专业的外业人员提供移动地图工具
- 在实地草拟一项计划或设计
  - 平板电脑上的地理设计工具
- 在任何地方访问在线地图
  - 移动设备上的LBS应用程序









esri China BEIJING

企业里有多少外业人员？

- 外业GIS分析或设计人员
  - 个人或小组
  - 人数少：提前装载
- 外业调查人员
  - 多人或团队
  - 人数多：无线方式
- 最终用户
  - 数量未知
  - 基于位置获取







esri China BEIJING

选用哪种平台和设备？

- 移动平台的选择
  - Windows
  - Windows Mobile
  - Apple iOS
  - Windows Phone
  - Android
  - ……



- 移动设备选择
  - 普通手机
  - 手持设备
  - 平板电脑



- 设备能力要求
  - GPS
  - 拍照
  - 测距仪



- 是否能够联网
  - 总是
  - 有时
  - 从不



esri China BEIJING

手头上有哪些资源或能力？



准确**认识现有的能力**







是否有设计和管理移动GIS系统的人员？



是否有GIS人员来配置地图？



是否能够为外业人员提供足够技术支持？



是否有开发人员来定制自己的需求？

esri China BEIJING

GIS–让人类认知世界



Esri移动GIS解决方案

ArcGIS 10



Web



移动和轻量级的GIS



桌面

- 可视化
- 创建
- 协同
- 发掘
- 管理
- 分析

云

企业

本地

esri China BEIJING

Esri移动GIS产品

ArcGIS Server

ArcPad
- 精确/专业数据采集
- 丰富的GIS/GPS工具
- 适用于GIS专业人员
- 桌面端管理



ArcGIS Mobile
- 数据采集 & 调查
- 非专业人员可轻松使用
- 定制功能丰富
- 服务器端管理

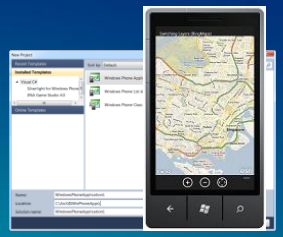


ArcGIS for iOS
- iOS平台在线应用
- 各种GIS功能
- 各种Task
- 灵活扩展



Available on the App Store

ArcGIS for Windows Phone
- WP平台在线应用
- 基于Silverlight
- 各种GIS功能，Task
- 灵活扩展

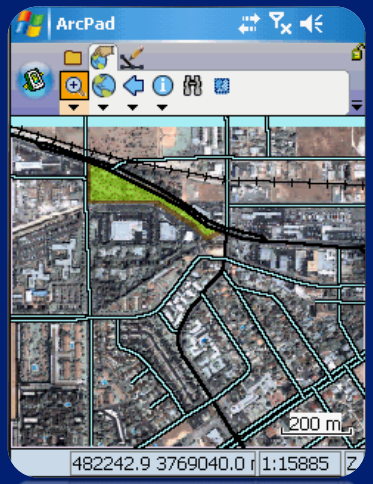


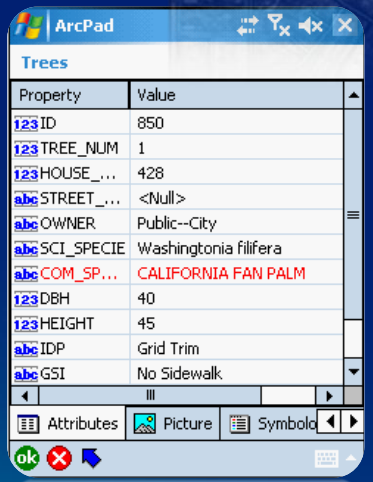


ArcPad

ArcPad简介

- 用于野外地图绘制和GPS/GIS数据采集的，开箱即用的移动GIS应用程序
  - 独立的软件产品
- GIS专业人员适用
  - 熟悉ArcGIS软件使用
  - 大量用于分析和编辑的GIS/GPS工具
  - 合作商提供分米级的GPS解决方案
- 可定制
- 目标平台
  - Windows Mobile 5、6、6.1、6.5
  - Windows XP，Vista，7
- 全球超过100，000用户

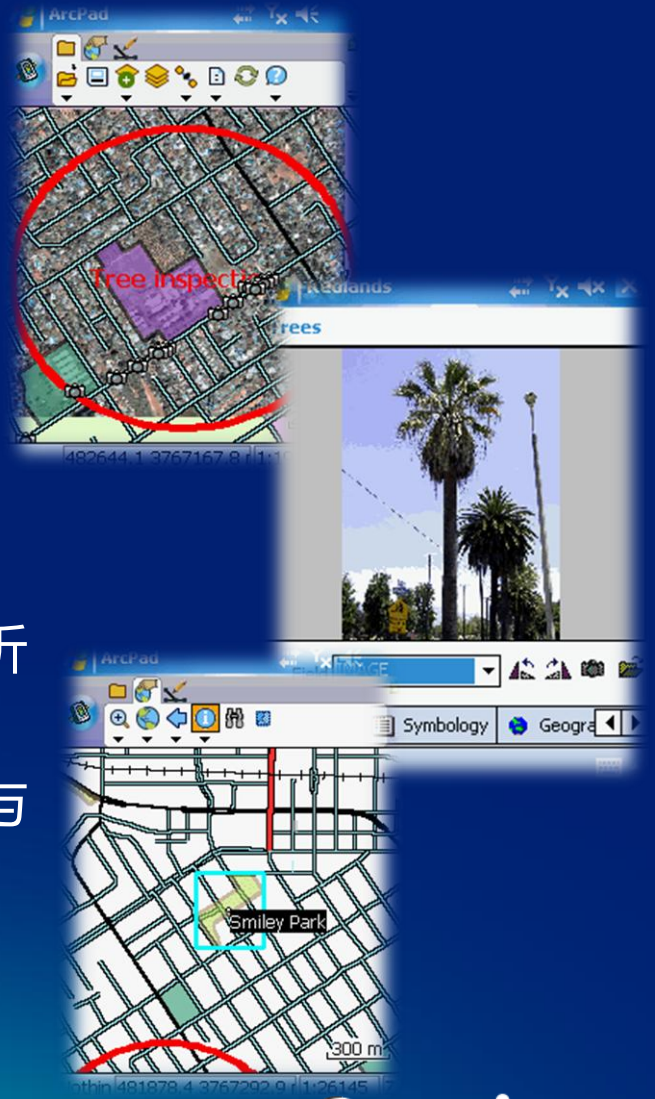




esri China BEIJING

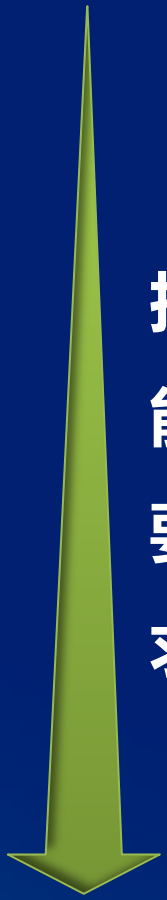
ArcPad GIS & GPS 工具

- 浏览查看GIS数据
  - 矢量、栅格、StreetMap、ArcGIS Online
- 采集新的GIS数据
- 修改、编辑现有的GIS数据
- 搜索GIS要素
- 使用数据捕获设备
  - GPS、测距仪、摄像头
- 使用StreetMap进行地理编码和路径分析
- 使用GPS进行基本导航
- 通过ArcGIS Desktop或ArcGIS Server与Geodatabase进行数据同步

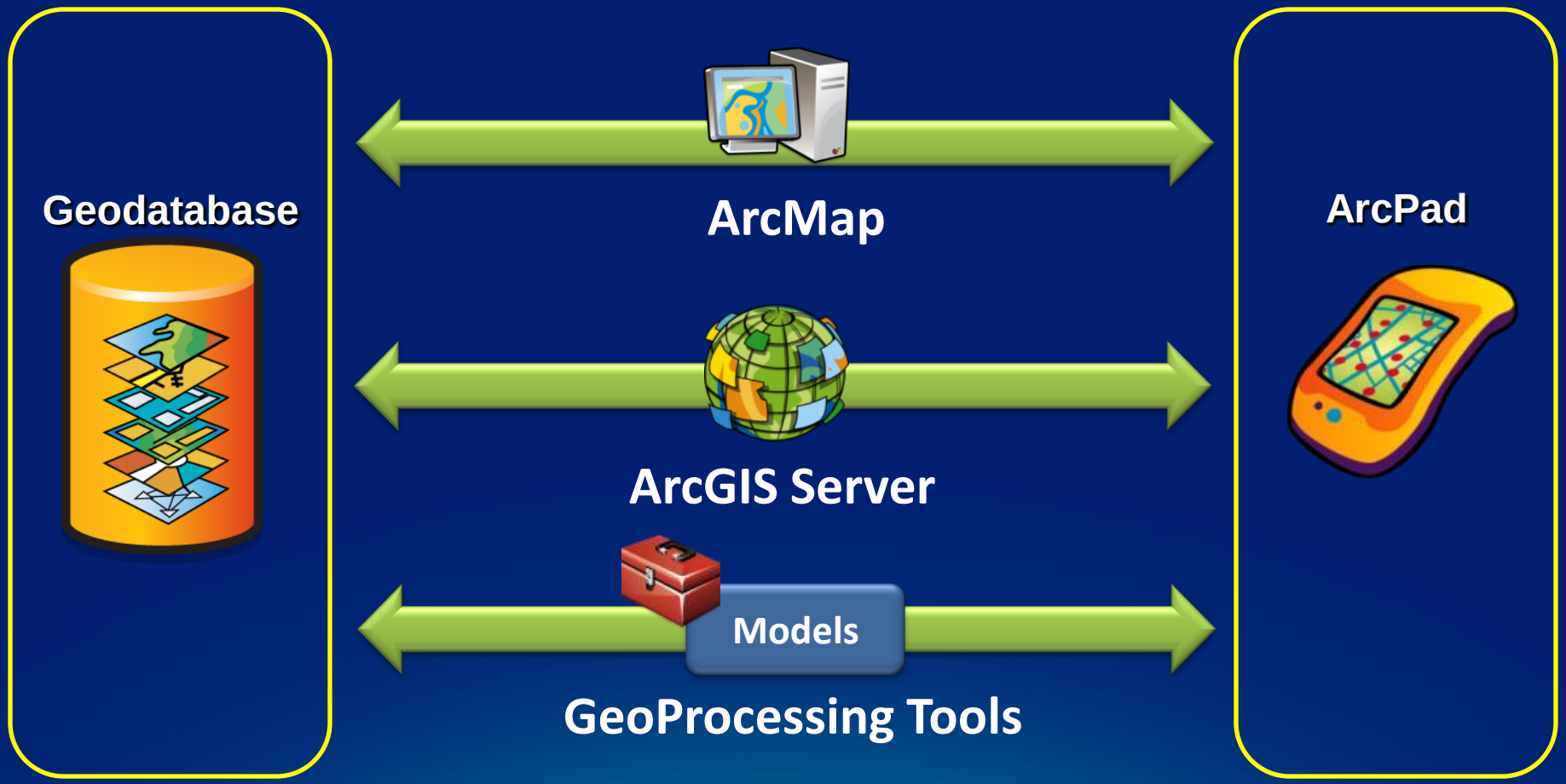


ArcPad配置和自定义

	编程要求	开发环境
Simple toolbars	无	ArcPad ArcPad Toolbar Manager ArcPad Studio
Basic data capture forms	无	ArcPad ArcPad Data Manager ArcPad Studio
Query forms	无	ArcPad Studio
Scripted data capture forms	VBScript/JScript	ArcPad Studio
Applets & scripted toolbars	VBScript/JScript	ArcPad Studio
Extensions	C/C++	Visual Studio



ArcPad工作流程



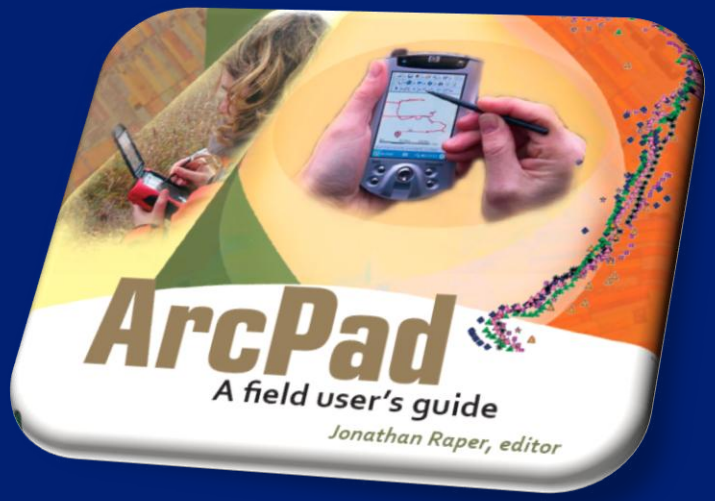
esri China BEIJING

ArcPad 10特性

- 可使用ArcGIS Online & Bing Maps
- 提高程序可用性，包括新的表关联窗体、快速捕捉工具条、地理标记照片等
- 继续支持高精度的GPS/GIS以及其他信息捕获设备
- 专注特定数据采集功能的改进

ArcPad资源

- 产品信息页面
  - http://www.esri.com/arcpad
- ArcPad Blog
  - http://arcpadteam.blogspot.com/
- ArcPad支持中心
  - http://support.esri.com
- ArcPad在线帮助
  - http://webhelp.esri.com
- ArcPad: A Field User’ s Guide
  - http://www.esri.com/software/arcgis/arcpad/arcpad-field-users-guide.pdf



ArcPad 演示

esri China BEIJING



ArcGIS Mobile

ArcGIS Mobile简介

- ArcGIS Mobile是一个能够将GIS能力拓展到外业的技术框架
- 外业工作自动化的理想工具
  - 快速的数据采集
  - 基于任务的工作流程
  - 非GIS专业人员即可轻松使用
  - 本地缓存
  - 可通过局域网/ArcGIS Online部署移动工程
  - MPC使定制工作变得如此简单
- ArcGIS Mobile包括：
  - 可直接部署的应用程序（Tablet & WM）
  - 创建/发布移动工程的工具（MPC & GP工具)
  - .NET SDK & Runtime



ArcGIS Mobile Application

- For Windows Mobile
- For Windows（Tablet）

- 易于使用的移动GIS
  - 基于任务、工作流驱动
  - 快速数据采集（Streaming & Averaging）
  - 外业团队协作
- 易于部署的移动GIS
  - 数据抽取：GP工具/直接下载
  - MPC配置移动工程
  - 可从本地/网络部署
- 目标平台
  - Windows Mobile 5 Pocket PC/Smart Phone
  - Windows Mobile 6 Professional/Standard
  - Windws XP/Vista/7





esri China BEIJING

ArcGIS Mobile Application内容

- 基于任务，工作流驱动：
  - 查看、操作地图
  - 采集地理要素
  - 修改已有地理要素
  - 与GIS服务器进行同步
  - 使用GPS
  - GIS要素搜索
  - 管理工作内容清单
  - 外业人员管理，日志记录





ArcGIS Mobile演示（移动设备）

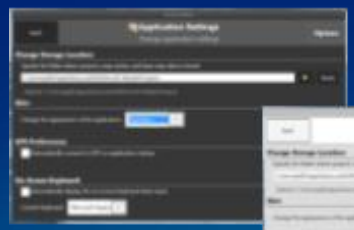
esri China BEIJING

Windows Tablet应用程序

- 运行于Windows（XP/Vista/7）系统的基于WPF的应用程序
- 适合车内使用
- 内置触摸屏全键盘
- 可调整底图透明度，专注业务图层
- 根据环境，调节亮度/对比度













Mobile Project Center

- 基于WPF的，用于创建和分发移动工程的桌面程序

- 创建移动工程
  - 添加业务地图
  - 添加底图
  - 添加任务&扩展

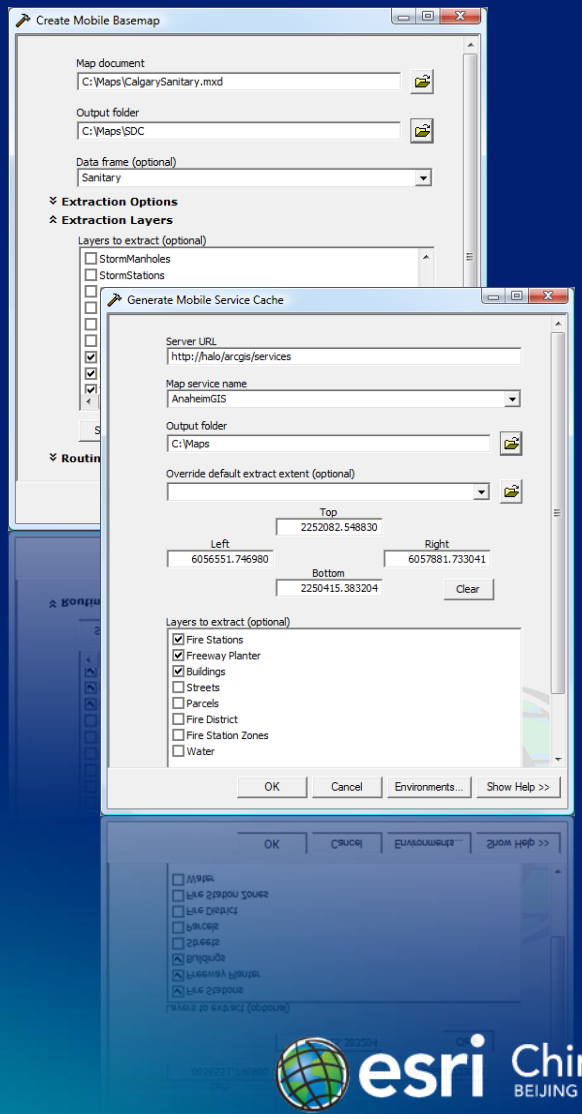
- 分发移动工程
  - 本地存储
  - ArcGIS Server
  - ArcGIS.com



esri China BEIJING

GP工具

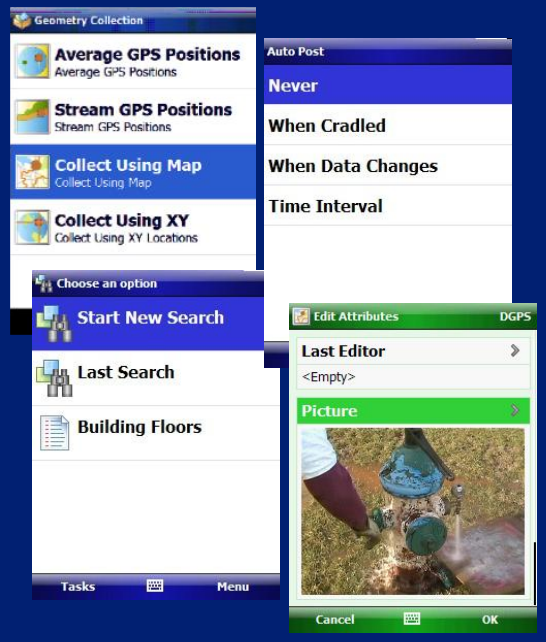
- 移动工程完整的桌面处理方案
- Create Mobile Map工具
  - 创建打包好的，用于ArcGIS Mobile应用程序的移动工程
- Synchronize Mobile Cache工具
  - 将外业的数据库变化同步到数据库服务器中

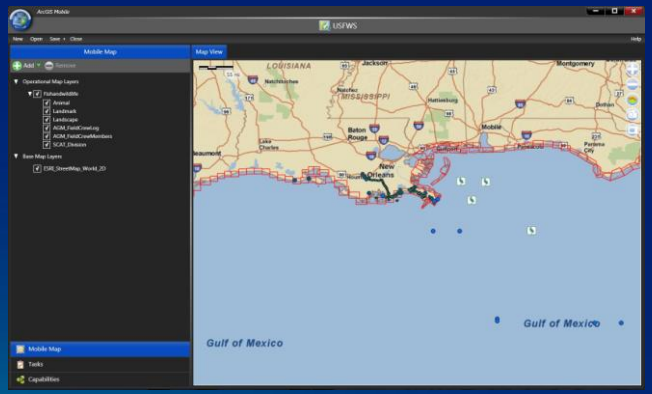


ArcGIS Mobile 10新特性

- ArcGIS Mobile程序增强
- Tablet平台的应用程序
- 轨迹记录 & 地理协作能力
- 自动同步
- 照片采集
- 创建、管理移动工程的新工具
- 通过ArcGIS Desktop同步数据

- 许可方面
  - ArcGIS Desktop用户允许一个部署，可额外要求5个部署包
  - ArcGIS Server Advanced Enterprise无限制

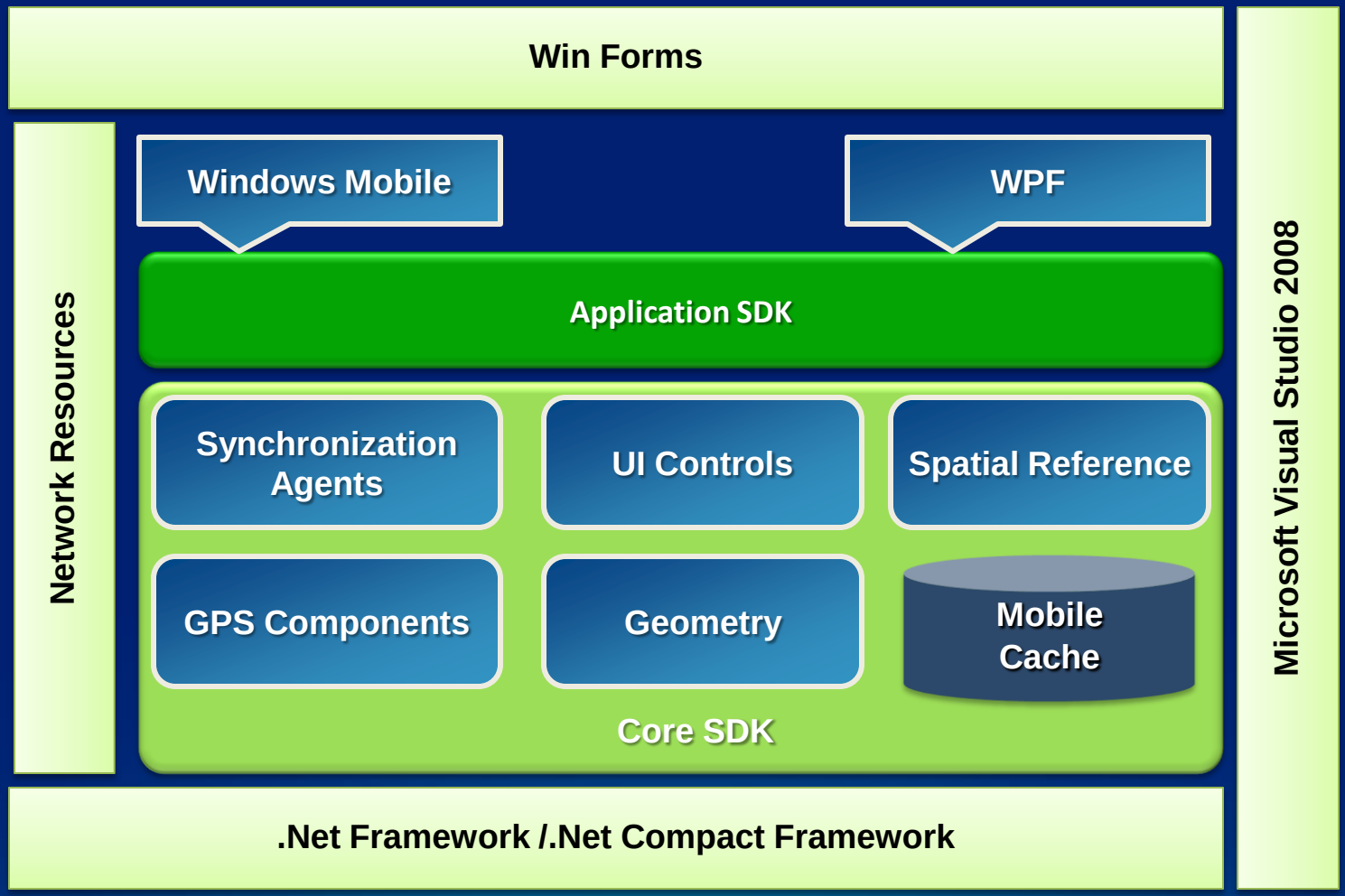




ArcGIS Mobile SDK简介

- 为开发人员提供了完备的资源
  - 创建独立的移动GIS应用程序
  - 将GIS功能嵌入已有的移动程序中
- ArcGIS Mobile SDK能做什么？
  - 从服务器下载数据（业务、底图）
  - 创建、操作本地缓存
  - 绘制地理要素
  - 查询：属性、空间
  - 编辑：图形、属性（创建/修改/删除)
  - 使用GPS硬件资源
  - 缓存同步
  - 创建、定制基于特定工作流的任务
  - 对ArcGIS Mobile应用程序进行扩展
  - 创建基于WPF的移动应用

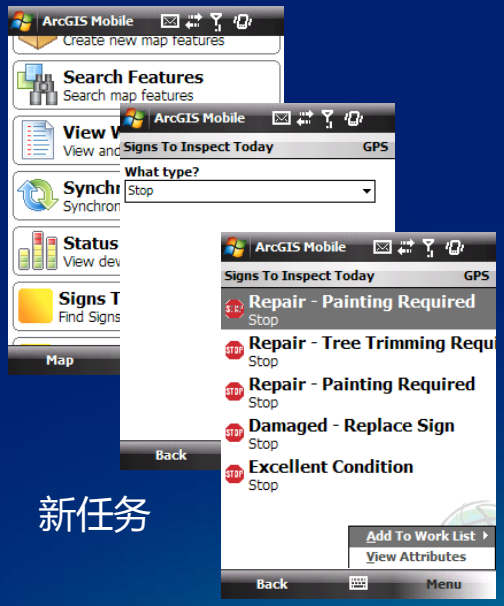
ArcGIS Mobile SDK体系结构



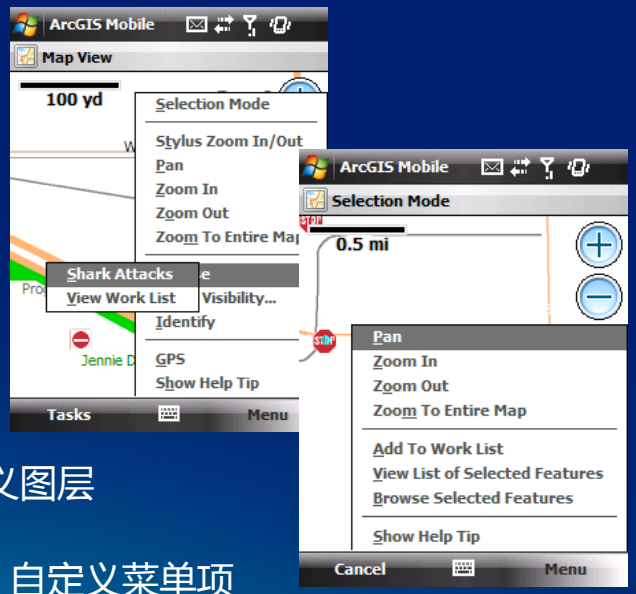
esri China BEIJING

可扩展的Application SDK

- 用于定制、扩展开箱即用的Tablet/Windows Mobile应用程序
- 为Windows，Windows Mobile程序创建加载项
  - 改变已有的任务/工作流
  - 集成新的业务逻辑



新任务



自定义图层

自定义菜单项

ArcGIS Mobile SDK改进之处

- 增加了Application SDK
- 改进了地图显示（反锯齿）
- 改进了索引和缓存表现
- 支持在线缓存地图服务（TileServiceMapLayer）
- 支持本地缓存地图（TileCacheMapLayer）
- 改进了空间参考转换
- 增强了GPS支持
- 增强了同步功能
  - 基于图层的同步代理
  - MobileCache取代MobileService
- WPF地图组件

ArcGIS Mobile演示（Tablet、扩展）

GIS–让人类认知世界



ArcGIS for iOS

ArcGIS for iOS简介

- iOS
  - Apple公司在其所有触摸设备上使用的一个操作系统，之前称为“iPhone OS”
  - 2010年6月7日 WWDC2010上命名为“iOS”



- ArcGIS for iOS Application
  - 可直接部署的程序
  - ArcGIS在线内容的入口



- ArcGIS API for iOS
  - 为iOS设备创建地图应用程序，将GIS功能嵌入已有应用程序
  - Native Objective C API

ArcGIS for iOS Application

- Esri的第一个iOS应用程序
- 通用的应用程序
  - iPad
  - iPhone
  - iPod Touch
- 可从App Store上免费下载



Available on the App Store

esri China BEIJING

ArcGIS for iOS Application能做什么？

- 浏览地图
  - ArcGIS Online
  - ArcGIS Server（Content Server）
- 查找地名和地址
- 识别位置和GIS要素
- 查询地图图层和数据
- 长度、面积量测
- 在ArcGIS Online上查找并分享地图



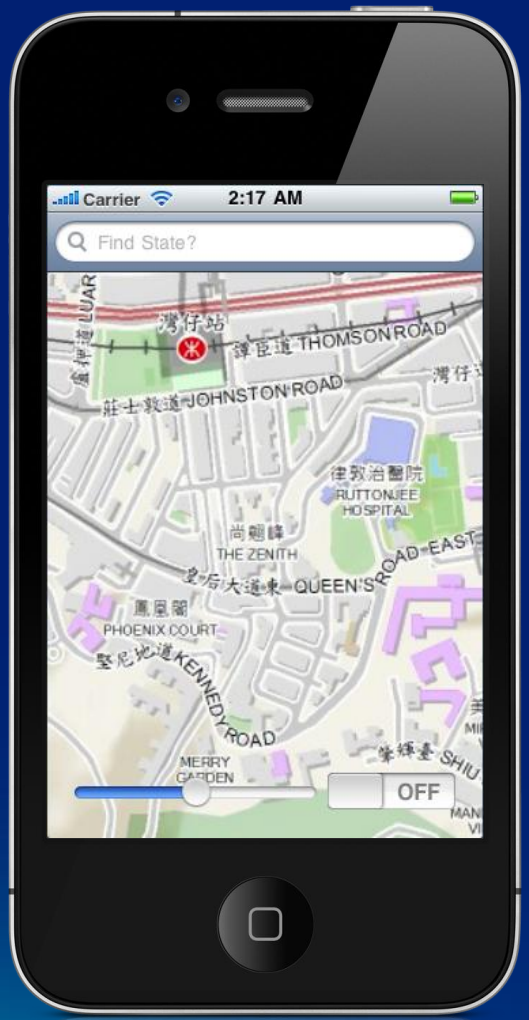
ArcGIS API for iOS

- resources.arcgis.com
  - API下载
  - 概念/参考帮助
  - 用户社区资源
- API安装包：
  - ArcGIS API for iOS
  - Xcode集成（模板，文档）
  - 示例



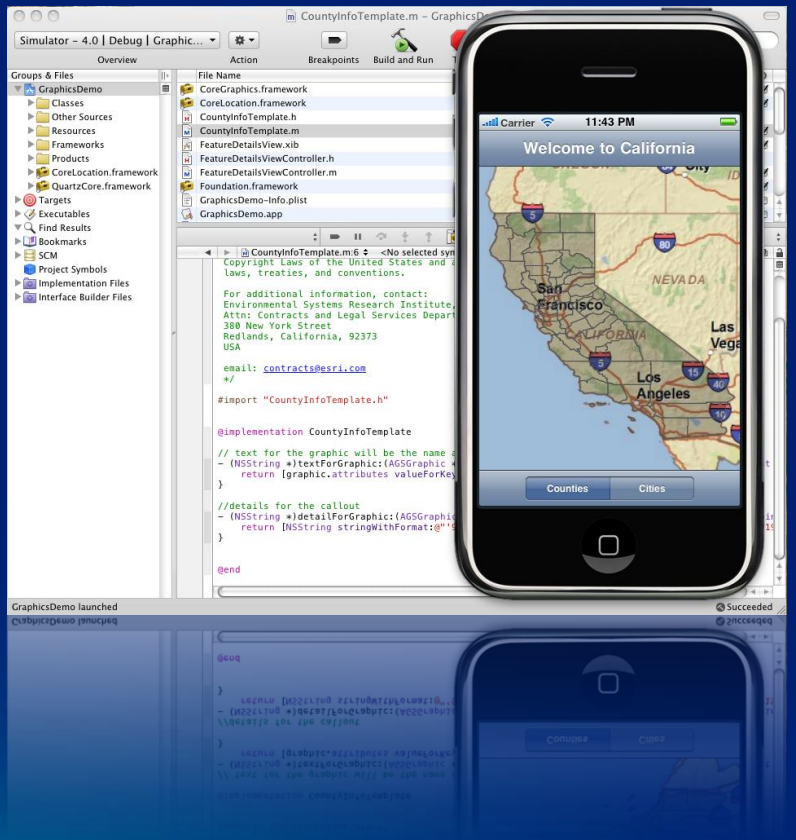
ArcGIS API for iOS能做什么？

- Layers
  - 支持多种地图投影
  - 动态/缓存
  - Bing，Open Street Map
- Graphics
  - 在map容器中创建Graphic草图
  - 创建callout
- Tasks
  - GIS要素：Query，Identify，Find
  - 采集GIS要素
  - 对地址进行定位，地理编码
  - Geometry操作
  - Geoprocessing Task



ArcGIS API for iOS开发环境

1. Mac OS X 10.6.2（Snow Leopard）以上版本
   - Intel CPU
2. iPhone SDK 3.2或4以上版本
   - 集成Xcode，Interface Builder，模拟器
3. ArcGIS API for iOS
   - Beta Update 1



- iOS设备
  - iPhone，iPod Touch，iPad
  - 3.1.2或更高版本
  - 真机环境测试很重要

ArcGIS for iOS Application演示

GIS–让人类认知世界



ArcGIS for Windows Phone

ArcGIS for Windows Phone简介

- Windows Phone
  - 微软全新的移动平台
  - 2010年10月发布正式版
  - Silverlight & XNA



- ArcGIS API for Windows Phone
  - 将GIS能力扩展到Windows Phone平台上
  - ArcGIS Server，Esri MapIt，Bing服务
  - 基于ArcGIS API for Silverlight

ArcGIS API for Windows Phone能做什么？

- 与ArcGIS API for Silverlight几乎相同的功能

- Maps
  - ArcGIS Server
  - Bing，WMS，OpenStreetMap
- Graphics
  - 显示与用户的交互内容
- Tasks
  - Identify
  - Find
  - Query
  - Geocoding & Reverse Geocoding
  - Geometry
  - Route
  - Geoprocessing



ArcGIS API for Windows Phone本质

- Silverlight for Windows Phone
  - 基于Silverlight 3
- 与ArcGIS API for Silverlight/WPF关系
  - 架构与功能相同
  - 源码相同
  - 目标平台不同



ArcGIS for Windows Phone演示

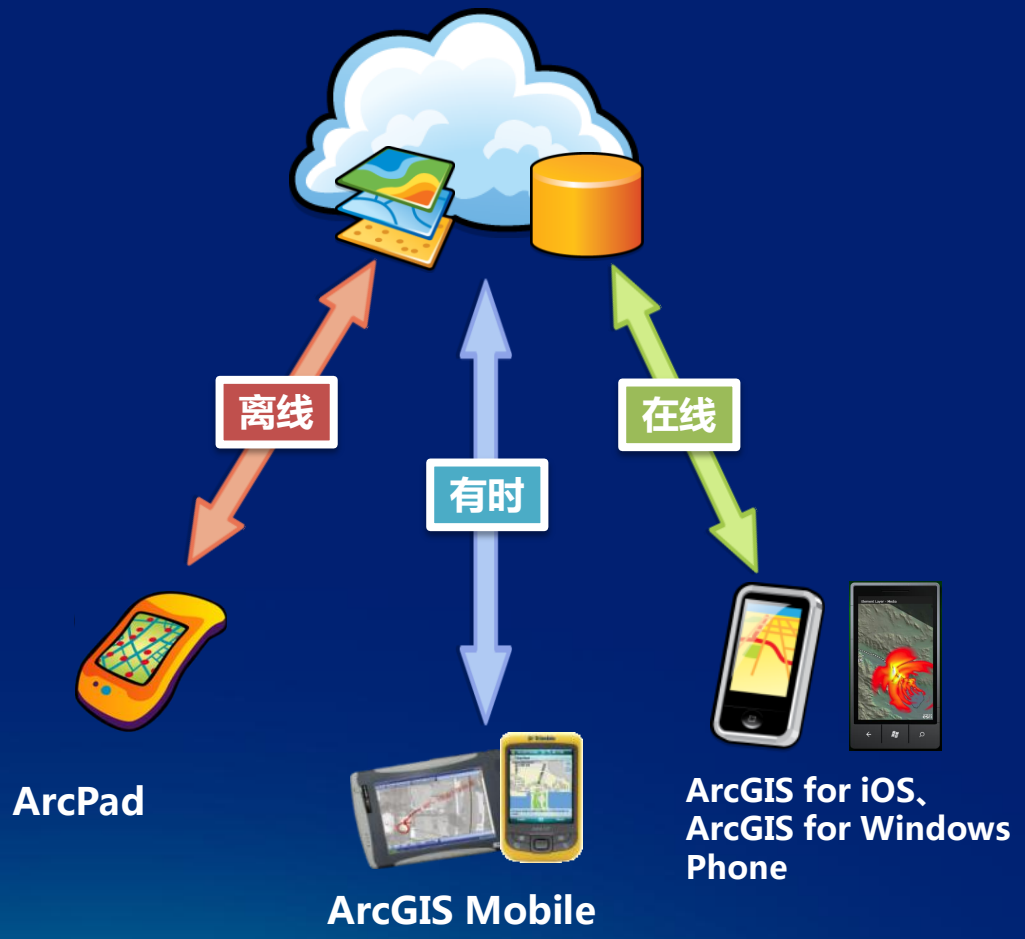
esri China BEIJING



移动GIS解决方案的选择

Esri移动GIS解决方案

- 可直接部署的应用程序
  - ArcPad
  - ArcGIS Mobile
  - ArcGIS for iOS
- 定制解决方案
  - ArcPad Studio
  - ArcGIS Mobile SDK
  - ArcGIS API for iOS
  - ArcGIS API for Windows Phone
  - ArcGIS Engine



可直接部署的应用程序

- 优势
  - 最小工作量的定制和自定义
  - 成本低
  - 不需要开发技能
- Windows Mobile & Windows平台
  - ArcPad
  - ArcGIS Mobile Application
- iOS平台
  - ArcGIS for iOS Application

ArcPad vs. ArcGIS Mobile

- ArcPad
  - 支持专案数据采集
  - 高级GPS/GIS编辑功能
  - 高精度GPS应用
  - 适用于有GIS知识的人员
  - 使用脚本定制

- ArcGIS Mobile
  - 专注于移动应用程序
  - 基于任务
  - 预定义的工作流
  - 用户不需要GIS知识
  - .NET SDK定制

ArcPad



传统的数据采集应用

ArcGIS Mobile



企业级的移动应用

定制解决方案

- 优势
  - 完全适应预定义工作流
  - 定制满足自己的业务需求
  - 与企业内GIS系统集成
  - 提高工作效率
  - 拥有自己的界面

- ArcPad Studio
- ArcGIS Mobile SDK
- ArcGIS API for iOS
- ArcGIS API for Windows Phone

谢 谢！

