

2011 Esri China
Developer Summit

2011Esri中国开发者大会

ArcGIS Engine 10 .NET开发

Esri中国（北京）有限公司 石羽



分享地理价值

主要内容

- Engine简介
 - Controls
 - SDK系统需求
- 运行时绑定
- 新功能
 - Basemap Layers
 - Query Layer
 - GraphicTracker
 - Background Geoprocessing
 - 时态数据
- ArcGIS Runtime



什么是ArcGIS Engine

- 用于建立自定义GIS应用程序的产品
 - 包含大部分 ArcObjects 和 ArcGIS Engine Controls
 - Maps、Layers、Models、Geodatabases、Services...



什么是ArcGIS Engine

- Engine Controls
 - 能够添加到窗体中的组件
 - 用于显示地图并提供一些GIS功能
 - 8 Controls
 - 超过 200 个commands
 - Navigation, Editing, Add Data, Open Document, Select, ...



ArcGIS Engine10开发环境

- 操作系统

- 新增对Win7的支持
- Windows XP需要SP3

- 开发环境

- Visual Studio 2008 sp1
- Visual Studio 2010
- .NET Framework - 3.5 sp1



- ArcGIS 产品需求

- ArcGIS Engine Runtime
- ArcObjects .NET SDK
- ArcGIS Engine Developer Kit License

ArcGIS Engine10开发环境

- 特别说明：

- ArcGIS Engine 仍是32位应用程序

- 目标平台：x86

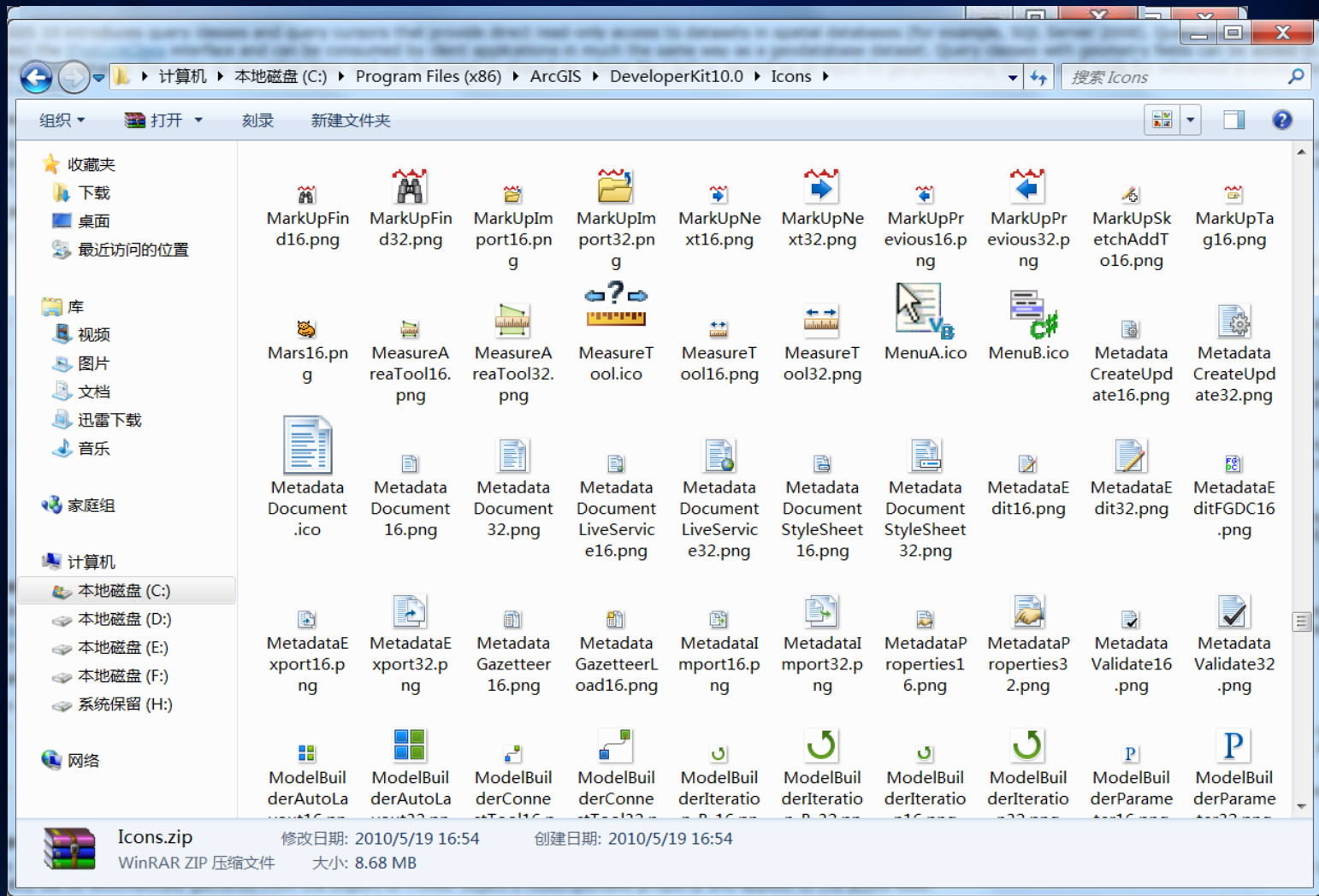
- .NET Framework 4.0 需要将所有ESRI类库引用的Embed Interop Types设置为False

- 64位操作系统 + VS 2010

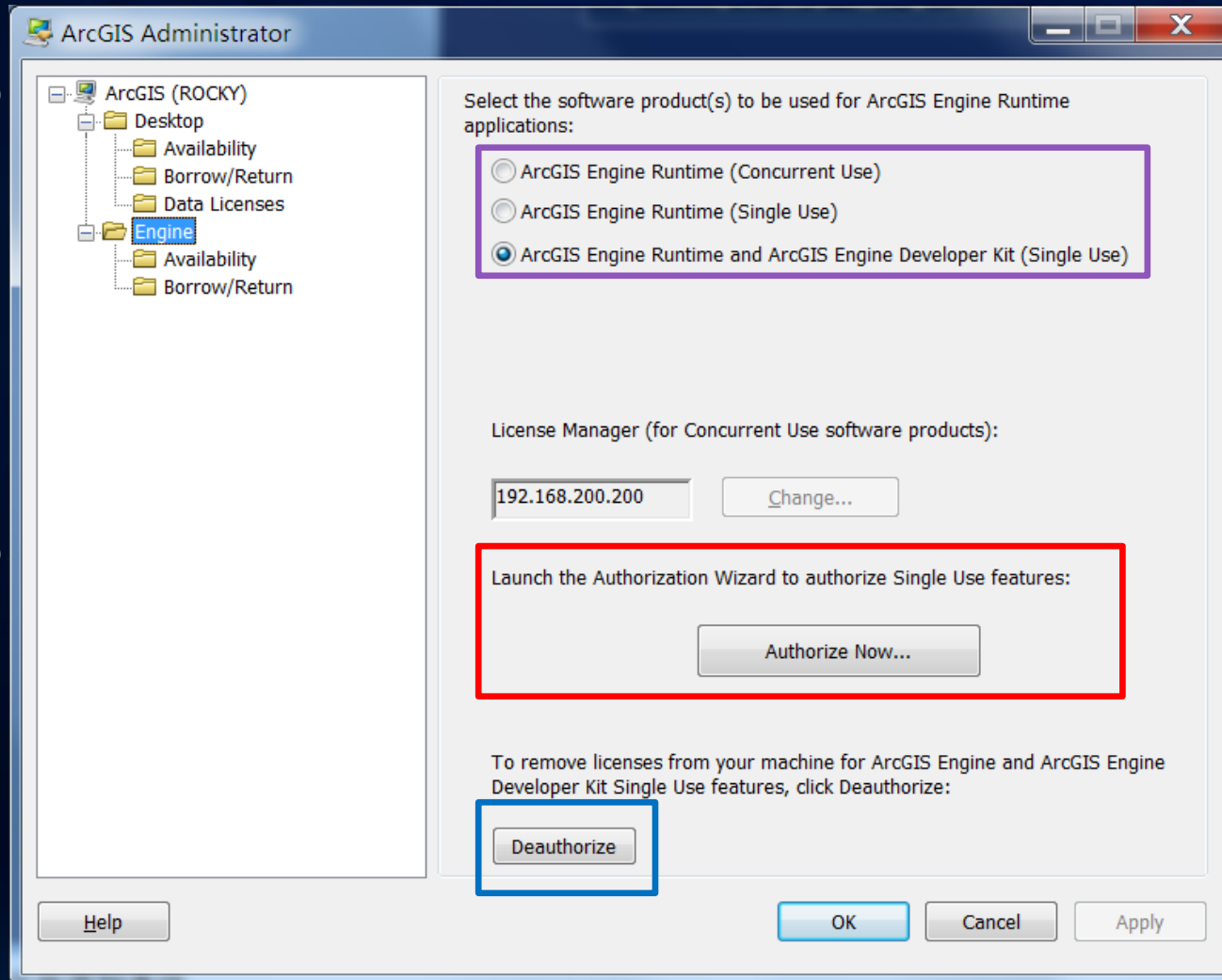
- KB 37879

- 更多信息：[系统需求](#)

整合的ArcObjects开发资源



ArcGIS Engine10许可



运行时绑定

- 不同产品拥有单独的安装目录

ArcGIS10安装目录

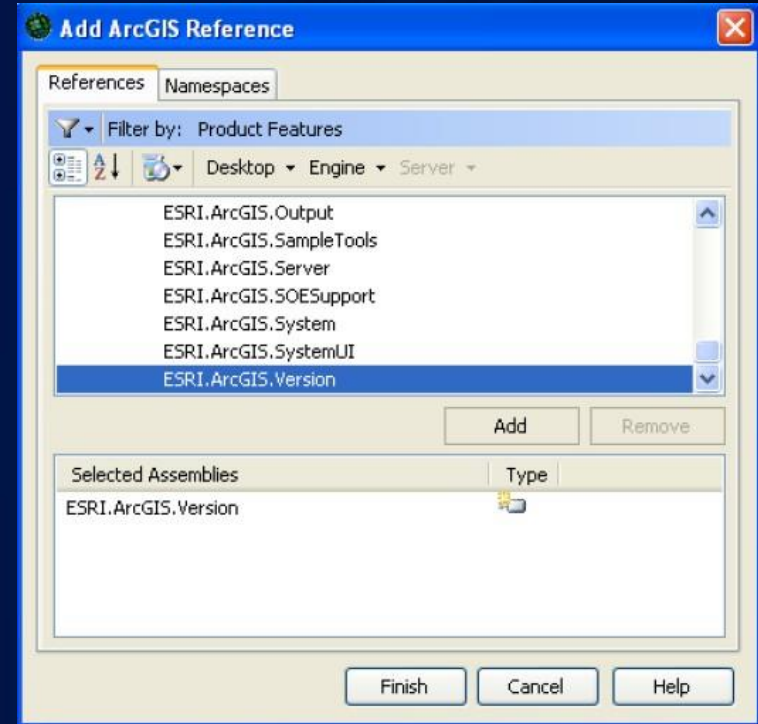
ArcSDE	2010/7/20 9:53	文件夹
ArcTutor	2010/7/7 10:59	文件夹
Data Interoperability Extension	2010/7/23 9:32	文件夹
<u>Desktop10.0</u>	2010/7/1 13:42	文件夹
DeveloperKit10.0	2010/7/1 14:49	文件夹
<u>Engine10.0</u>	2010/7/1 14:21	文件夹
Server10.0	2010/7/30 11:59	文件夹

- ArcObjects需要指定运行时
 - 针对所有独立的应用程序
 - 在调用ArcObject之前
 - Engine应用程序可以指定Desktop或Engine的运行时

运行时绑定

如何绑定

- 添加引用：
 - **ESRI.ArcGIS.Version**



```
ESRI.ArcGIS.RuntimeManager.Bind(ProductCode.Engine)
```

运行时绑定

其他新增函数

- `RuntimeManager.BindLicense()`
 - 绑定运行时同时初始化许可
- `RuntimeManager.InstalledRuntimes`
 - 返回已安装的运行时
- `RuntimeManager.ActiveRuntime`
 - 返回当前已绑定的运行时
- `RuntimeInfo`
 - 获得路径、版本等信息

运行时绑定DEMO



Basemap Layers

- 图层的高性能多线程显示引擎
 - 提升地图的显示速度和响应时间
 - 地图无缝显示
- 限制
 - Basemap中的图层功能有限制
 - 不能修改图层属性
 - 不支持有些数据源、图层和样式

Basemap Layers

- 优化选项

- 测试是否支持硬件加速

- `IGlobalScreenDisplaysettings.CanEnableHardwareAcceleration`

- 开启硬件加速

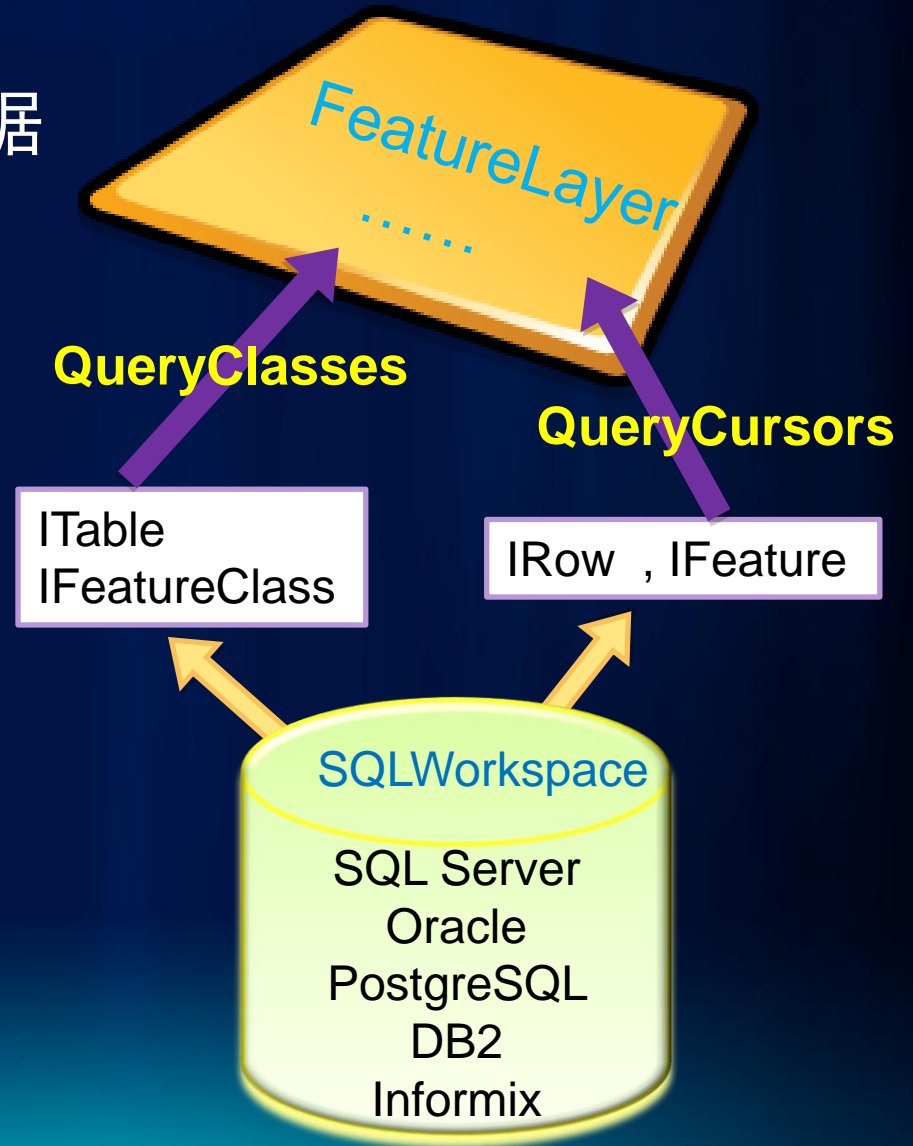
- `IGlobalScreenDisplaysettings.EnableHardwareAcceleration`

Basemap Layer DEMO



Query Layer

- 使用SQL语句获取数据
- 空间及非空间查询
 - (Geometry字段)
- 只读



Query Layer DEMO



GraphicTracker

- IGraphicTracker

- 可以操作点、线、面
- 添加、移除、移动、高亮、透明...

- 简单易用的绘制方式

- 在二维和三维中使用相同的API
- ByVal方式传递对象
- 与底图无关，直接屏幕绘制

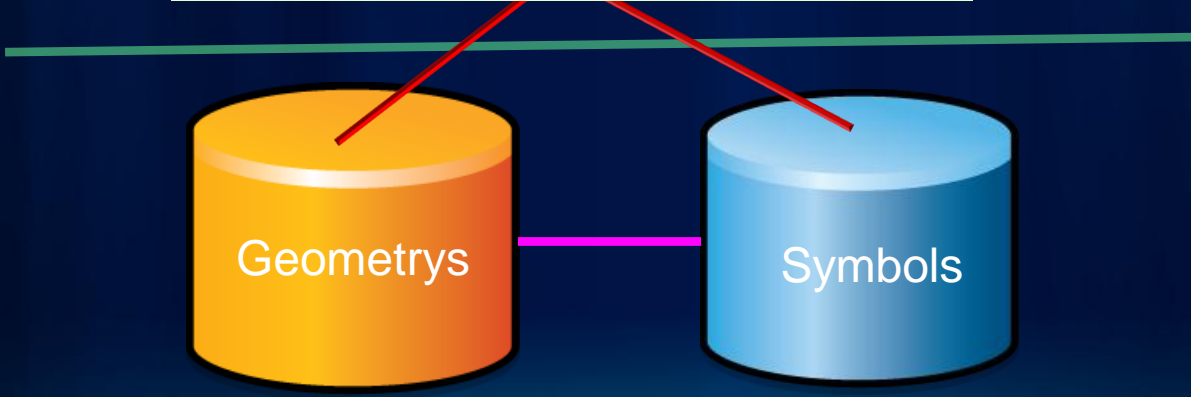
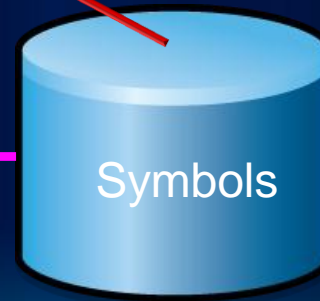
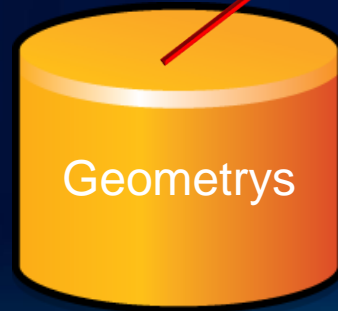
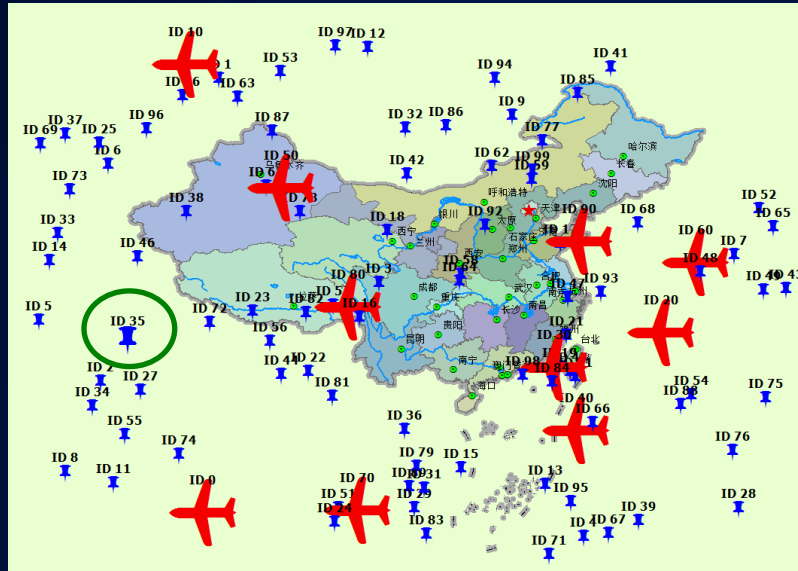


GraphicTracker



- 暂停刷新 `IGraphicTracker.SuspendUpdate`
 - 添加一组对象时
- `IGraphicTracker.Add` 方法返回图形的ID
 - 保存这个ID可以更方便的操作图形
 - 这个ID可能是不连续的
- 使用多个 `GraphicTrackers`
 - 分别处理点、线、面

GraphicTracker



GraphicTracker

- 性能考虑

- 目标对象的数量
- 图形和符号的复杂程度
- 底图数据的复杂程度
- 绘制间隔
- 是否使用标注
- 硬件（显卡、CPU）



GraphicTracker DEMO



Background Geoprocessing

- 在独立的进程中执行Geoprocessing工具
- 在执行过程中保持用户界面的响应



Background Geoprocessing

- 后台执行一组GP工具

```
System.Collections.Generic.Queue<IGPProcess>  
_myGPToolsToExecute = new Queue<IGPProcess>();  
  
_myGPToolsToExecute.Enqueue(bufferTool);  
_myGPToolsToExecute.Enqueue(clipTool);  
_gp.ExecuteAsync(_myGPToolsToExecute.Dequeue());
```

- 通过事件获得执行状态和进度

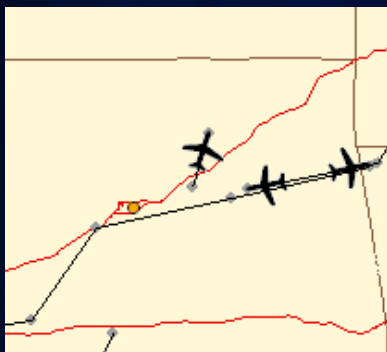
- ToolExecuting, ToolExecuted, MessagesCreated

Background Geoprocessing DEMO



时态GIS应用

动态目标 (移动)



- 飞机
- 车辆
- 卫星

离散点 (出现)



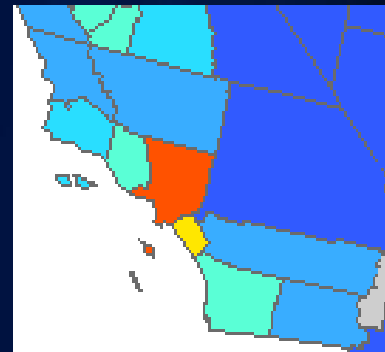
- 犯罪
- 路灯
- 事故

固定符号 (样式变化)



- 气象站
- 交通监控

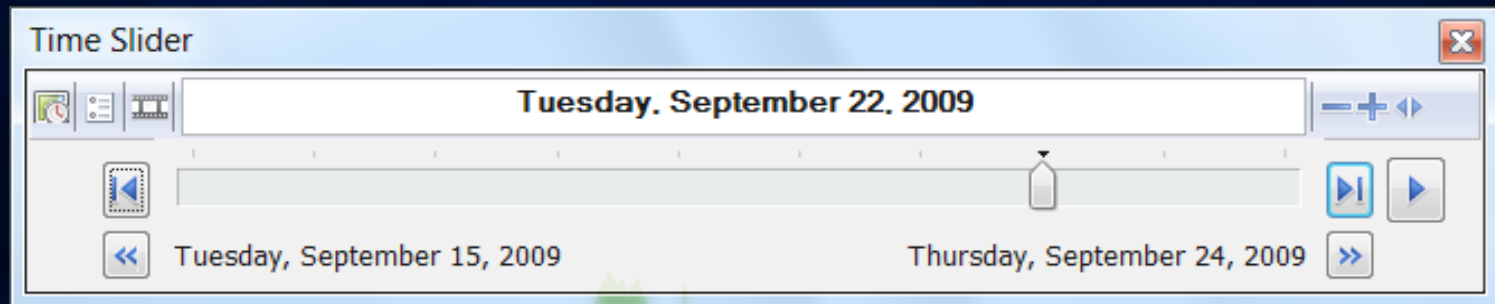
范围变化 (改变或增长)



- 人口分布
- 灾害分析

ArcGIS10 中的时态

- 时间字段属性
- 时态显示设置与数据分离
- 固定时间间隔触发
- 封装在 Time Slider



时间字段

- date类型
 - Geodatabase里包含该类型
- 最好是使用date类型
 - String或number也可以，最好转换成date
 - Convert Time Field
- 为date字段创建索引

时态数据可视化

ITimeData

用于检测数据是否可当作时态数据

ITimeTableDefinition

用于指定时态数据的详细信息，包括描述时间的字段名及其类型

ITimeDisplay

用于时态数据显示更新，如：可以控制显示所有历史数据或者某几个时间点的数据显示

时态数据 DEMO



其它新特性

- 高级MapTips显示
- 属性驱动的符号渲染
- 打印改善
- Packages
- ...

更多详细信息请看帮助文档：[What 's new for developers in 10](#)

ArcGIS Runtime

- 目标平台：Windows、Linux
- 开发语言：WPF、Java、Qt C++
- 特点：
 - 体积小
 - 性能高
 - 伸缩性强
 - 健壮性强
 - 开发部署简便
 - 原生的32位、64位支持

ArcGIS Runtime

- 核心功能

- 二维地图展现

- 标注、注记、Maplex

- 文件和 SDE Geodatabases

- 简单的要素和属性编辑

- Python

- ArcGIS Server 服务

- Geoprocessing

- Geocoding

- 额外的数据格式支持 (Rasters, Shapefile)



分 享 地 理 价 值