# ArcGIS API for iOS进阶

Esri中国（北京）有限公司　**张宝才**

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 主要内容

- ArcGIS API for iOS 介绍
- Objective-c 开发基础
- ArcGIS API for iOS开发实践

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# ArcGIS API for iOS 介绍



# ArcGIS –完整的GIS解决方案




esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# ArcGIS web&Mobile APIs




esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# ArcGIS API for iOS

- 原生Objective-c类库
  - iPhone 3GS，iPhone 4，iPod touch，iPad
  - iOS 3.1.2 以上版本




esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# ArcGIS API for iOS开发环境




esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 演示




- ArcGIS Application For iOS
- 北京园林绿化演示系统
-

# Objective-c 开发基础



# Objective-c

- Objective-C是苹果Mac OS X、iOS 平台的开发语言。
- Objective-C 基于C 语言的，增加面向对象的相关特性。
- Objective-C 可以理解为另一个版本的C++，也就是它采用了与C++不同的语法，但也实现了面向对象。

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- 类 = 接口+实现

FirstMapViewController.h

头文件

```
@interface FirstMapViewController : UIViewController {

    AGSMapView *mapView;

}
```

FirstMapViewController.m

**实现文件**

```
@implementation FirstMapViewController
@synthesize mapView;
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- 协议 （protocol）

**定义协议**

```
@protocol UIApplicationDelegate

@required
// 在此处定义方法
@optional
// 在此处定义方法
@end
```

**继承协议**

```
@interface FirstMapAppDelegate : NSObject <UIApplicationDelegate> {
    UIWindow *window;
    FirstMapViewController *viewController;
}
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- 方法调用 ,采用给对象发送消息的方式

```
[object message];
```

**C++/c#/java等**

```
point.alloc();

point.alloc().init();

point.setXY(x,y);
```

Objective-c

```
[point alloc];

[[point alloc] init];

[point setX:x Y:y];
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- Objective-c中的布尔类型
- 用YES和NO来表示
- 不是TRUE和FALSE

```
typedef signed char     BOOL;
#define YES             (BOOL)1
#define NO              (BOOL)0
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- Objective-c中的null
- **用nil表示空对象**
- **与NULL的区别**
  - **Nil是个对象，可以调用方法，不会crash**
  - **NULL 是个值**

```
- (void)dealloc {
    self.mapView = nil;
    [super dealloc];
}
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- Objective-c对象初始化
  - 分配内存
  - 初始化

  Java&c++

  直接调用构造函数

```
AGSLOD *lod = [[AGSLOD alloc] init];
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- 异常处理
  - @try
  - @catch
  - @finally

```
// this will throw exceptions
for ( i = 0; i < 7; i++ ) {
    @try {
        [cup fill];
    } @catch ( CupWarningException *e ) {
        printf( "%s: ", [[e name] cString] );
    } @catch ( CupOverflowException *e ) {
        printf( "%s: ", [[e name] cString] );
    } @finally {
        [cup print];
    }
}
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- id 类型
  - 行为类似与（void *）
  - 可存储任何类型的对象
  - 多态的基础

```
int main( int argc, const char *argv[] ) {
    // create a new instance
    Fraction *frac = [[Fraction alloc] initWithNumerator: 1 denominator: 10];
    Complex *comp = [[Complex alloc] initWithReal: 10 andImaginary: 15];
    id number;

    // print fraction
    number = frac;
    printf( "The fraction is: " );
    [number print];
    printf( "\n" );

    // print complex
    number = comp;
    printf( "The complex number is: " );
    [number print];
    printf( "\n" );

    // free memory
    [frac release];
    [comp release];

    return 0;
}
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- 类的继承
  - 单继承
  - 可以实现多个协议

```
@interface Fraction: NSObject <Printing, NSCopying> {
    int numerator;
    int denominator;
}
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Objective-c基础

- 内存管理
  - iOS中不支持垃圾自动回收
  - alloc/new/copy 分配内存
  - dealloc 释放内存
  - 使用引用计数管理对象生命周期

```
int main( int argc, const char *argv[] ) {
    Fraction *frac1 = [[Fraction alloc] init];
    Fraction *frac2 = [[Fraction alloc] init];

    // increment them
    [frac1 retain]; // 2
    [frac1 retain]; // 3
    [frac2 retain]; // 2

      // decrement
    [frac1 release]; // 2
    [frac2 release]; // 1

}
```

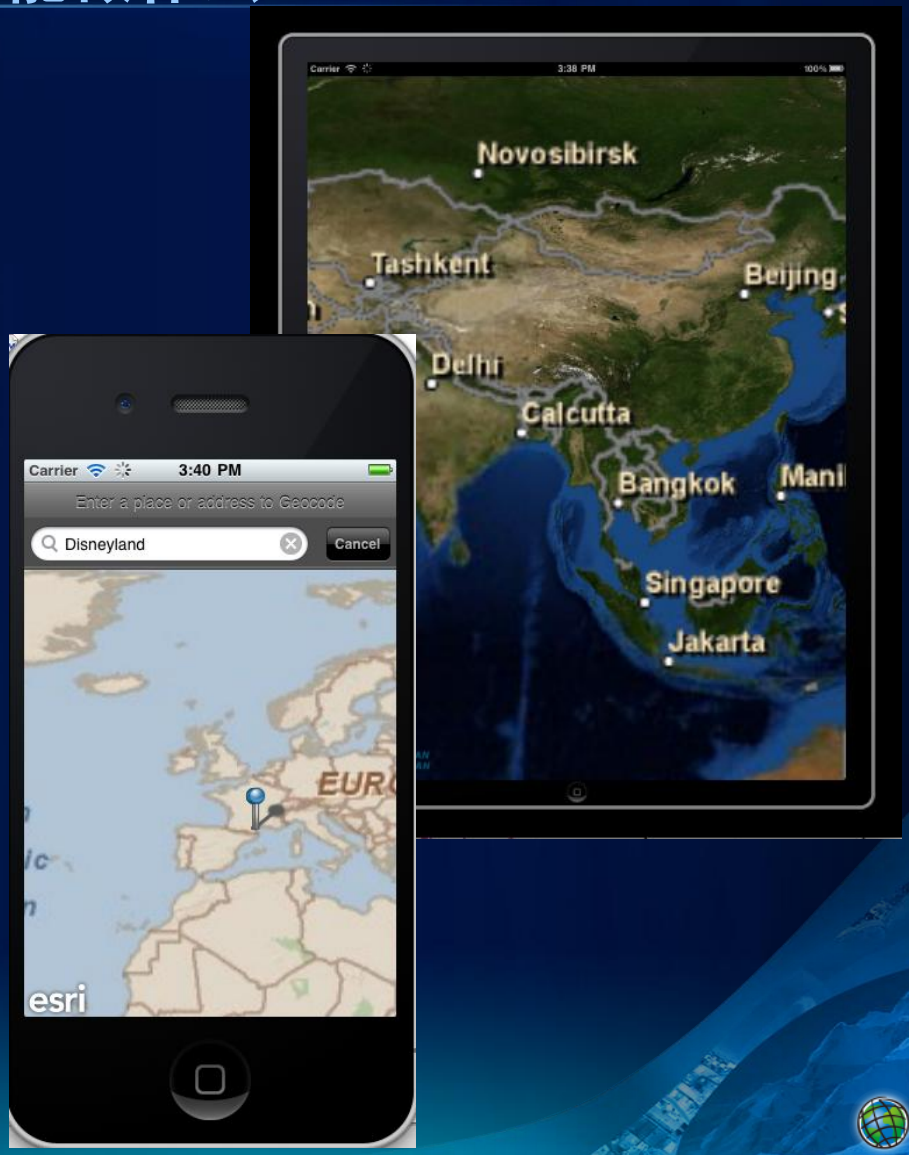
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# ArcGIS API for iOS



# ArcGIS API for iOS能做什么

- 显示地图
- 查询、分析
- 可视化结果集
- 采集数据
- …




esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 显示地图

- UI 组件 AGSMapView
  - 响应手势操作
  - 显示GPS位置



- 地图服务融合（mushup）
  - 叠加ArcGIS Server 发布的服务
  - 叠加bing maps，openStreetMap
  - 叠加其他地图服务（自定义扩展）



- 打开ArcGIS.com 上的Web Map



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 地图事件（Map Event）

- 通过委托的方式实现（Delegate）
- Layer  Delegate
  - Map Load，faild to load
  - Layer Load, faild to load
- Touch Delegate
  - Tap,Tap and hold
  - Move  and hold
- Callout Delegate
  - Did Show Callout,Should Show Callout
  - Did Click Accessory Button

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 响应地图touch事件

- 1 声明AGSMapViewTouchDelegate协议

```
@interface MapViewController : UIViewController <AGSMapViewTouchDelegate> {
    AGSMapView *_mapView;
}
```

- 2 实现AGSMapViewTouchDelegate协议的方法

```
@implementation MapViewController
- (void)mapView:(AGSMapView *)mapView didClickAtPoint:(CGPoint)screen
        mapPoint:(AGSPoint *)mappoint graphics:(NSDictionary *)graphics
{
    //响应事件
}
```

- 3 设置委托（Delegate）

```
self.mapView.touchDelegate = self;
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 演示

显示地图

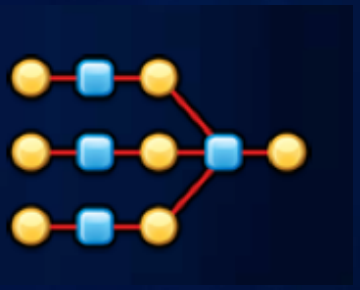
GIS understanding our world 風雲際會



# 查询分析

- Query， Find， Identify Task
  - 在地图中查找要素
- GeoProcessing Task
  - 地理分析服务，通过GPTool或Model来实现
- Locator
  - 地址编码和逆地址编码
- GeometryService Task
  - 投影，缓冲区分析、距离计算，面积计算等等







esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 查询分析

- Geometry Engine
  - 在客户端实现的几何操作引擎
  - 高性能
- Rout Task
  - 点对点以及多点间路径分析
  - 路书
  - 支持路障、时间窗口以及最佳顺序



# Task使用通用模式

- 1 声明Task相关协议

```
@interface IdentifyTaskDemoViewController : UIViewController <AGSMapViewTouchDelegate, AGSIdentifyTaskDelegate> {

    AGSMapView *_mapView;
    AGSGraphicsLayer *_graphicsLayer;
    AGSIdentifyTask *_identifyTask;
    AGSIdentifyParameters *_identifyParams;
}
```

2 实现协议的方法

```
//if there's an error with the query display it to the user
- (void)identifyTask:(AGSIdentifyTask *)identifyTask operation:(NSOperation *)op didFailWithError:(NSError *)error {

    UIAlertView *alert = [[UIAlertView alloc] initWithTitle:@"Error"
                                                    message:[error localizedDescription]
                                                   delegate:nil
                                          cancelButtonTitle:@"OK"
                                          otherButtonTitles:nil];

    [alert show];
    [alert release];
}
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# Task使用通用模式

- 3 初始化Task

```
//create identify task
self.identifyTask = [AGSIdentifyTask identifyTaskWithURL:[NSURL URLWithString:kDynamicMapServiceURL]];
```

- 4 设置委托（Delegate）

```
self.identifyTask.delegate = self;
```

- 5 执行Task

```
//execute the task
[self.identifyTask executeWithParameters:self.identifyParams];
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 演示




使用 Task

# 可视化结果集

- 图形（Graphics）
  - 几何（Geometry）
  - 属性（Attribute）
  - 符号（Symbol）

- 符号（Symbol）
  - Picture,Marker,Line,Fill,Composite
  - Text

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 可视化结果集

- 创建Graphic

```
//create a marker symbol to use in our graphic
AGSPictureMarkerSymbol *marker = [AGSPictureMarkerSymbol
                                  pictureMarkerSymbolWithImageNamed:@"BluePushpin.png"];
marker.xoffset = 9;
marker.yoffset = -16;
marker.hotspot = CGPointMake(-9, -11);
  //create the graphic
AGSGraphic *graphic = [[AGSGraphic alloc] initWithGeometry: pt
                                                    symbol:marker
                                                attributes:addressCandidate.attributes
                                       infoTemplateDelegate:self.calloutTemplate];


//add the graphic to the graphics layer
[self.graphicsLayer addGraphic:graphic];
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 可视化结果集

- 渲染（Render）
  - 简单（Simple）
  - 唯一值（Unique Value），分类(class break)
  - 时态（Temporal）

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 可视化结果集

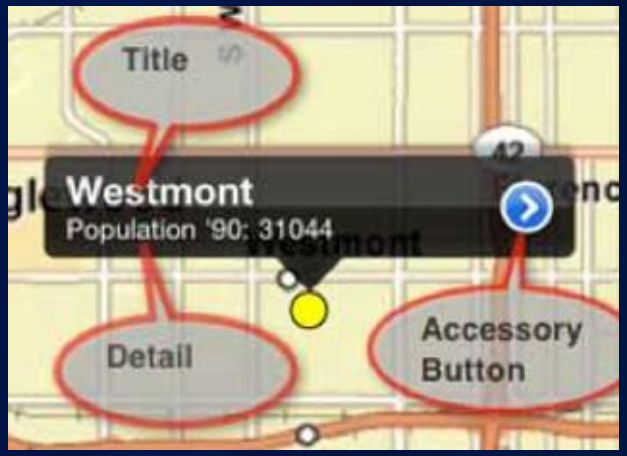
- 使用Render

```
//renderer for places
AGSUniqueValueRenderer *placeRend= [[AGSUniqueValueRenderer alloc] init];
placeRend.field1 = @"TYPE";
//unique value for city
AGSSimpleMarkerSymbol *citySymbol= [AGSSimpleMarkerSymbol simpleMarkerSymbol];
citySymbol.style = AGSSimpleMarkerSymbolStyleDiamond;
citySymbol.outline.color = [UIColor blueColor];
AGSUniqueValue* city = [AGSUniqueValue uniqueValueWithValue:@"city"  symbol:citySymbol];
[placeRend.uniqueValues addObject:city];
//unique value for town //unique value for town
AGSSimpleMarkerSymbol *townSymbol = [AGSSimpleMarkerSymbol simpleMarkerSymbol];
townSymbol.style = AGSSimpleMarkerSymbolStyleCross;
townSymbol.outline.width = 3.0; townSymbol.outline.width = 3.0;
AGSUniqueValue* town = [AGSUniqueValue uniqueValueWithValue:@"town" symbol:townSymbol];
[placeRend.uniqueValues addObject:town];
//assign the renderer
self.graphicsLayer.renderer = placeRend;
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 可视化结果集

- CallOut
  - 用户点击Graphic会自动弹出




- 内容
  - 标题和内容
  - 图片
  - Accessory Button
  - 自定义视图




esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 可视化结果集

- 使用CallOut
- 1 继承AGSMapViewCalloutDelegate协议

```
@interface GeocodingDemoViewController : UIViewController <AGSMapViewCalloutDelegate> {

    AGSMapView *_mapView;
    UISearchBar *_searchBar;
    AGSGraphicsLayer *_graphicsLayer;
    AGSLocator *_locator;
    AGSCalloutTemplate *_calloutTemplate;
}
```

- 2 实现AGSMapViewCalloutDelegate协议相关方法

```
- (void)mapView:(AGSMapView *) mapView didClickCalloutAccessoryButtonForGraphic:(AGSGraphic *) graphic
{
    //The user clicked the callout button, so display the complete set of results
    ResultsViewController *resultsVC = [[ResultsViewController alloc] initWithNibName:@"ResultsViewController" bundle:nil];

    //set our attributes/results into the results VC
    resultsVC.results = graphic.attributes;

    //display the results vc modally
    [self presentModalViewController:resultsVC animated:YES];

    [resultsVC release];
}
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 可视化结果集

- 使用CallOut
- 3 设置委托（Delegate）

```
//set the delegate on the mapView so we get notifications for user interaction with the callout
self.mapView.calloutDelegate = self;
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 演示




结果集可视化

# 采集数据

- Feature Service
  - ArcGIS 10的新特性
  - 用于在线编辑
  - 支持多用户编辑




esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 采集数据

- Feature Layer
  - **Feature Layer = Graphics Layer + Query Task**
  - **在客户端渲染**
  - 显示要素来源:
    - **MapServiceLayer/Table(只读)**
    - **FeatureServiceLayer/Table(读写)**

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 采集数据

- FeatureLayer 使用

```
NSURL* url =
[NSURL URLWithString:@"http://.../rest/services/311Incidents/FeatureServer/0"];
self.featureLayer = [AGSFeatureLayer featureServiceLayerWithURL:url
                                                           mode:AGSFeatureLayerModeOnDemand];
[self.mapView addMapLayer:self.featureLayer withName:@"incidents"];
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 采集数据

- 创建新的要素

```
//Find the selected type
NSArray* types= self.featureLayer.types;
AGSFeatureType* selectedType = [types objectAtIndex:selectedIndex];
//Get a template for the type
NSArray* templates = selectedType.templates;
AGSFeatureTemplate* template = [templates objectAtIndex:0];
//Create feature with template
AGSGraphic* feature = [self.featureLayer createFeatureWithTemplate: template];
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 采集数据

- 提交编辑
- 1 继承AGSFeatureLayerEditingDelegate协议

```
@interface MyController: UIViewController <AGSFeatureLayerEditingDelegate> {

}
```

- 2实现AGSFeatureLayerEditingDelegate协议中的方法

```
@implementation MyController
-(void)featureLayer:(AGSFeatureLayer*) featureLayer
          operation:(NSOperation*) op
didFeatureEditsWithResults:(AGSFeatureLayerEditResults*) editResults{
}

-(void)featureLayer:(AGSFeatureLayer*)featureLayer
          operation:(NSOperation*)op
didFailFeatureEditsWithError:(NSError*)error {
}
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 采集数据

- 提交编辑
- 3 设置委托（Delegate）

```
self.featureLayer.editingDelegate = self;
```

- 4 添加要素

```
NSArray* featuresToAdd = [NSArray arrayWithObject:feature] ;
[self.featureLayer addFeatures:featuresToAdd];
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# 演示



# 相关资源

- 资源中心
  - 帮助文档、博客、论坛
- ArcGIS.com 中的示例程序
  - **ArcGIS for iOS Developer Samples group**
- **Esri（中国）社区**
  - **GIS大讲堂，ArcGIS Mobile相关板块**
- **giser.net**
  - **教程、经验分享**

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# ArcGIS在线体验中心(原群英萃)




在线体验

视频中心

地图长廊

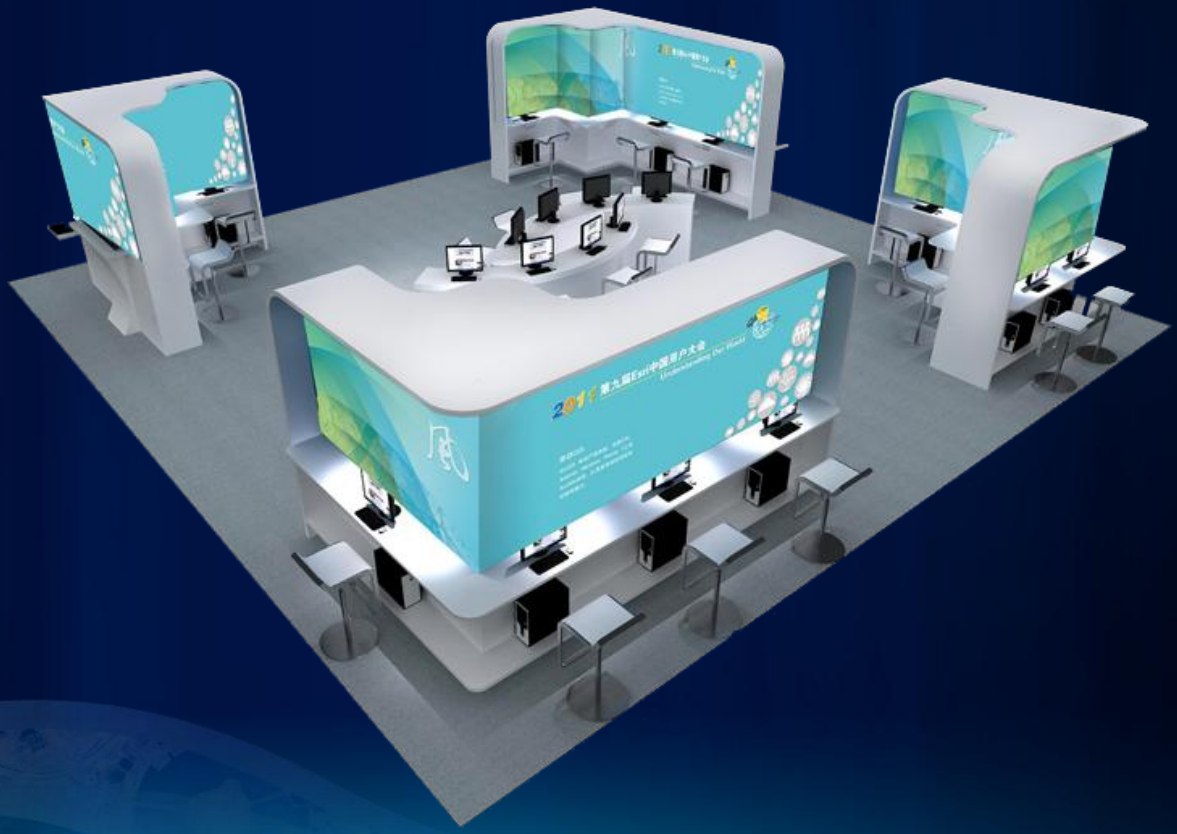
资源下载

知识中心

虚拟课堂

http://tm.esrichina-bj.cn

# 欢迎移步到体验区 体验炫彩GIS世界



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

# ArcGIS for Windows Phone应用及开发

Esri 中国（北京）有限公司　王知方

