

# 2018 年 GIS 课程设计 实验报告

项目名称：测量全生命周期支持系统

同济大学测绘与地理信息学院

1551126 余周炜

1551140 王雪辰

1551128 江子宇

# 目 录



1	项目简介	1
2	测量辅助系统	4
2.1	功能 . . . . .	4
2.2	函数说明 . . . . .	5
3	等高线生成系统	7
4	小组合作	8
4.1	远程库 . . . . .	8
4.2	本地库 . . . . .	10
5	提交文件	11

# 第 1 章 项目简介



本项目的名称是“测量全生命周期支持系统”,使用 vs2010+arcEngine10.1 开发,分为两个部分,一部分进行**辅助测量**,是为测量辅助系统,另一部分**生成等高线**。

本项目的背景如下:测量实习中,我们常常为找不到控制点和输入新的控制点而烦恼,也为后面建立等高线的繁琐操作而苦恼不已,为了解决测量实习中的问题,开发了本系统,将测量过程中的各种操作用 ArcEngine 开发解决,使测量过程更加简单流畅。具体实现的功能将在后面的部分介绍。

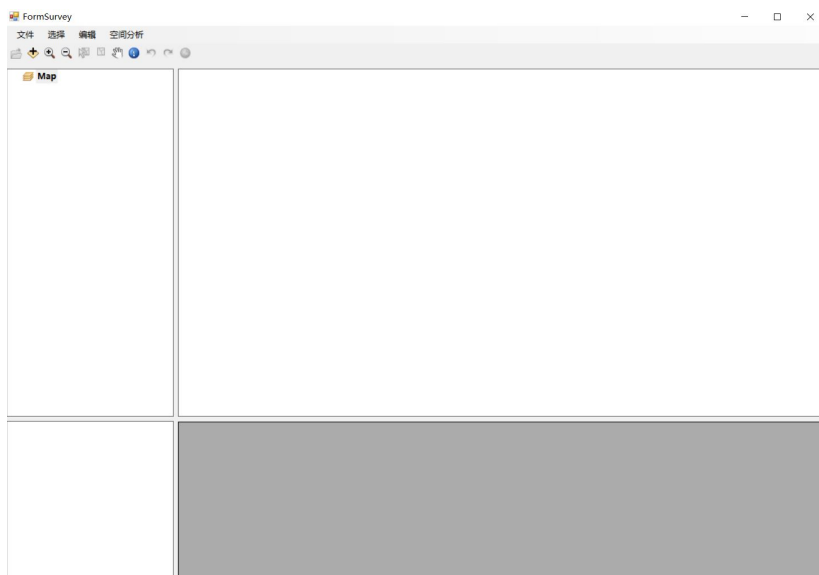
本项目主要有三个窗体,Form1 为主窗体,如图1.1所示。

图 1.1: 主窗体



第二个窗体是 FormSurvey, 辅助有关测量行为的进行, 如图1.2所示。

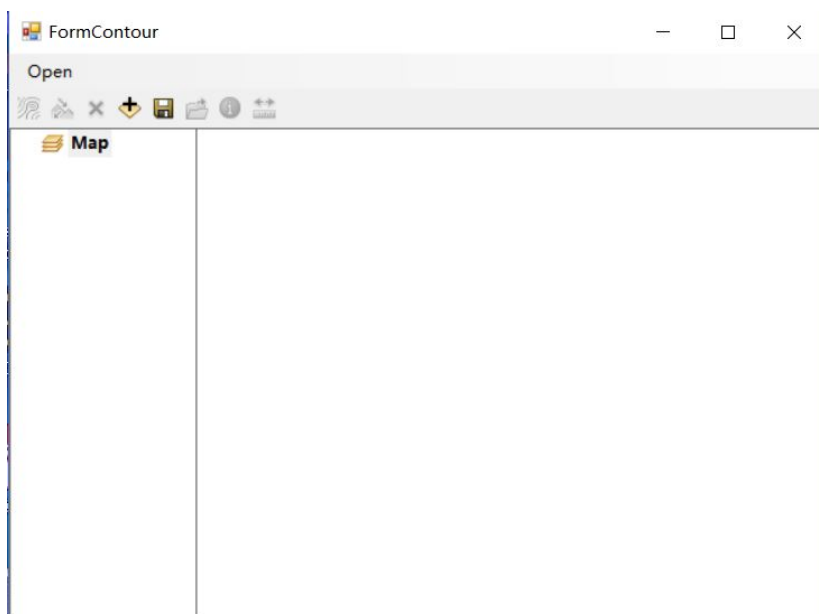
图 1.2: FormSurvey



第三个窗体是 FormCoutour, 进行有关等高线的绘制, 如图1.3所示。此外还有 FormDistance, AddControlPoint 等对话框。



图 1.3: FormCoutour



## 第 2 章 测量辅助系统



### 2.1 功能

测量辅助系统实现了如下特色功能

1. 鹰眼功能。
2. 鼠标拖动移动图层功能。
3. 输入坐标的方式添加控制点。
4. 拉框选择测区范围，显示测区边界，并将测区范围内的控制点高亮显示。
5. 选择测站所在的控制点、输入测距，在考虑遮蔽和测距的前提下给出可用的后视点。
6. 选中测站所在的控制点，给出测区范围。

下面分别说明这些功能

**鹰眼功能** 利用 axMapControl1 的 OnExtentUpdated 事件，当主视图范围改变时，鹰眼视图主视图在鹰眼视图中的范围同时改变。利用 axMapControl2 的 OnMouseDown 事件，当鼠标在鹰眼视图中点击时，axMapControl1 的范围同时改变。

**图层移动** 利用 axTOCControl1 的 OnMouseDown 事件和它的 HitTest 方法，记录将要移动的图层，利用 OnMouseUp 事件和 IMap 的 MoveLayer 方法，将其移到所属的位置。

**选择测区范围** 单击该选项时，将 bool 变量 flagSelectFeature 置为 Checked，利用 axMapControl1 的 OnMouseDown 事件和 TrackRectangle() 方法，记录该选框的四个角点坐标，创建一条 Polyline 加入 axMapControl1

的图形容器中。

**坐标添加控制点** 单击该选项时，将弹出对话框以输入坐标，单击确定时，将该坐标保存在类 `GlobalData` 的公有静态变量中，找到点图层并添加。

**给出后视点** 1. 点击输入仪器测量选项输入仪器测程；2. 以该测程为半径生成一个缓冲区；3. 选取该缓冲区内的控制点和建筑物；4. 对每个除测站所在控制点之外的控制点和测站点生成一条 `polyline`，与每个建筑物求交，若该 `polyline` 与所有建筑都不相交，则选择该控制点为后视点。

**给出可测范围** 选中测站所在控制点，以测程为半径并显示。

此外，单击图层时，可以将属性表显示在下方的 `dataGridView` 中，在 `TOCControl` 中右键单击，会弹出 `menuStrip`，将图层上移/下移或删除。还可以在选项中添加控制点，删除控制点和（随机）修改控制点符号。

## 2.2 函数说明

在文件 `FormSurvey` 中：

---

```
1 public DataTable GetLayerData(IFeatureLayer layer)
```

---

**作用** 从 `IFeatureLayer` 中获取属性表，并返回 `DataTable`。

**描述** 利用到要素层中的要素类的 `Fields` 的 `FieldCount` 字段和 `get_Field(int index)` 方法，得到要素类的属性表的所有字段，利用字段的 `AliasName` 作为 `DataTable` 的字段名，对于每个要素，用 `get_Value(int index)` 方法获取其第 `index` 个字段的值。

**注意** 使用完 `FeatureCursor` 后要释放指针

---

```
1 private void 加载Shp文件ToolStripMenuItem_Click(object sender,
    EventArgs e)
```

---



**作用** 打开文件。

**描述** 运用 AxMapControl 的 AddShapFile 方法，添加文件。

---

```
1 private void axMapControl1_OnExtentUpdated(object sender,  
    IMapControlEvents2_OnExtentUpdatedEvent e)
```

---

**作用** 更新 axMapControl2 的显示范围，画出 axMapControl1 的显示的边框。

**描述** 将事件的 e.newEnvelope 强制转换为 IEnvelope，利用 graphicsContainer 的 AddElement 添加元素画出边框。注意 LineSymbol, FillSymbol 和 RgbColor 的建立。

---

```
1 private void 删除图层ToolStripMenuItem_Click(object sender,  
    EventArgs e)
```

---

**作用** 删除所选图层。

**描述** 利用 TOCControl 的 GetSelectedItem 方法获取选中的 TOCControlItem，在 MapControl 里找到对应图层，用 MapControl 的 DeleteLayer 方法删除该图层。





## 第 3 章 等高线生成系统



等高线生成系统实现了如下特色功能

1. 建 TIN
2. TIN 转栅格
3. 生成等高线

## 第 4 章 小组合作



本小组的成员通过 `github` 进行合作及版本控制，方式是组长把程序推到 `github` 上，小组成员从组长的库中 `fork` 到自己的库中，更改后组长提出拉取请求 (`pull request`)，组长审核后将该提交合并 (`merge`) 到主分支。

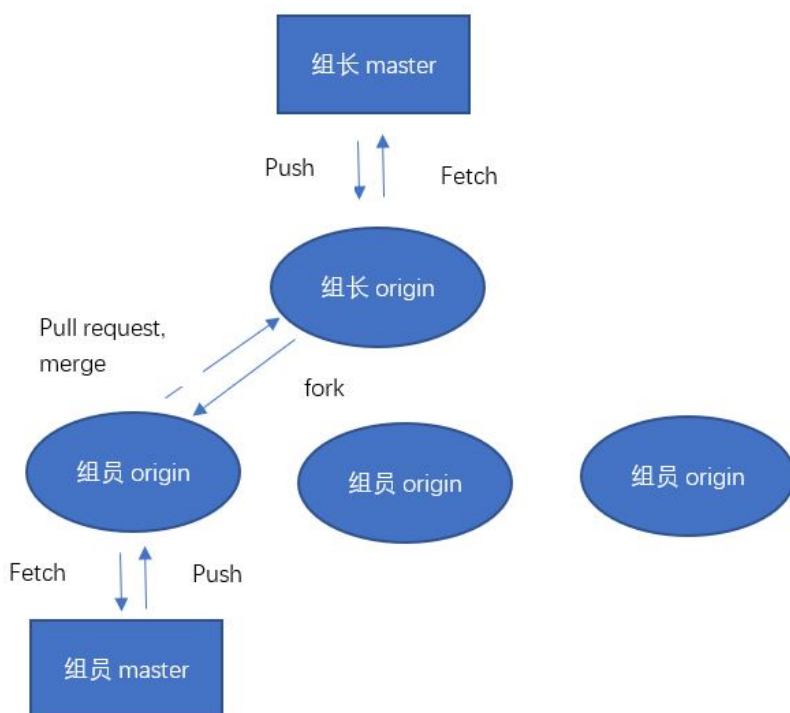
`Git` 版本控制系统中，将本地库叫 `master`（主分支），将远程库叫 `origin`。其他的分支这里还没有用到不讲。

### 4.1 远程库

`github` 上提交的流程如图4.1所示

需要说明的是，因为主场的远程库在不停变动，所以组员在每次修改之前，需要先 `merge` 组长的远程分支到 `master`，然后才能进行修改。

图 4.1: 提交流程

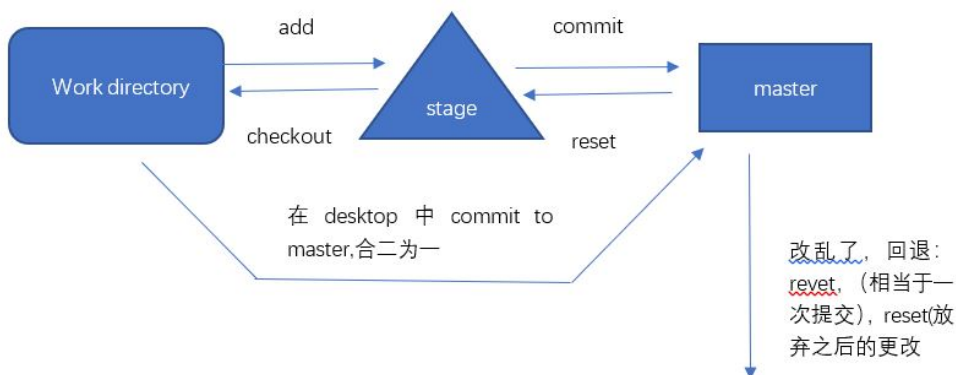


## 4.2 本地库

下面针对本地库作讲解。在本地库中，将你选择建立 git 的文件夹称为工作区，`add` 之后到暂存区，`commit` 之后到 `master`（主分支）。

git 本地的操作如图所示4.2所示

图 4.2: git 本地操作



## 第 5 章 提交文件



表 5.1: 文件

项目文件	ArcEngineProgram/	ArcEnginePro- gram.sln
源代码	ArcEngineProgram/	ArcEngineProgram/ *.cs
编译好的程序	ArcEngineProgram/	ArcEngineProgram/ bin/Debug/ArcEngineProgram
说明文件	document.tex,document.pdf	