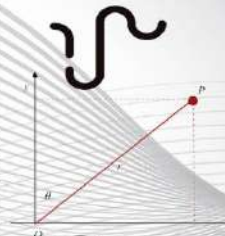
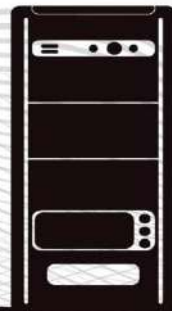
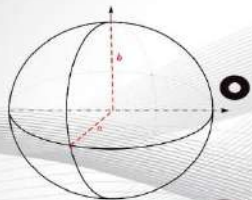


JAVA
xml
c#



1024

(X,Y,H)

cout << " 测绘软件设计与实现"

第2章 测绘程序设计内容

朱晓峻

Email: zhuxiaojunahu@126.com

QQ: 302838249

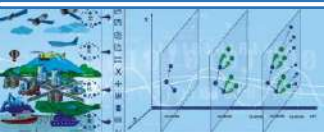
安徽大学 资源与环境工程学院

学习内容

Contents

- ★ 2.1 测量程序设计研究的内容
- ★ 2.2 我的测绘软件编程经历
- ★ 2.3 历届课程汇报的成果
- ★ 2.4 国赛编程题目

测绘程序设计



2.1 测量程序设计研究的内容

测量程序相较于一些大型软件规模虽然小，但“麻雀虽小，五脏俱全”，研究的内容与问题涉及很多方面，主要包括以下几个方面。

■ 算法研究

测量程序是由计算机来完成的，要使计算机来解算测绘问题，必须把测绘问题改化为计算机能够认识和处理的形式，这需要设计与相应数学模型对应的算法。另外，计算机的计算是一种近似计算，为使计算误差对解决的问题影响最小，还必须选择和设计最优算法。

■ 程序设计技术

为优化程序结构、消除逻辑错误，便于项目组织，程序设计中常借助辅助设计工具来实现，掌握这种程序设计方法对于程序设计非常重要。

2.1 测量程序设计研究的内容

■ 程序开发规范与语言

高级开发语言为提高程序开发效率，往往提供一些成熟的函数、类，甚至例程等资源，在程序设计中首先要熟悉所使用的语言，了解所提供的资源，才能“磨刀不费砍材力”在开发中发挥出这种语言的潜力。另外，要养成规范编写程序的习惯，这样为后期程序的理解、维护与升级提供便利。

■ 数据结构

测量程序要处理的对象一般包括数据和网形两部分，但是计算机输入的仅仅是数据，如何把网形信息隐含在数据中，必须研究控制网的数据结构。

2.1 测量程序设计研究的内容

■ 软、硬件环境

测绘软件的发展时间虽然短，但几乎在所有类型计算机上、大多数开发语言中都有其成长的足迹，不同的运行环境、不同的开发语言，测绘软件设计的方法、注意的问题各异。因此测绘软件的设计不能不考虑所基于的硬件环境，所使用的开发语言。

■ 专业知识

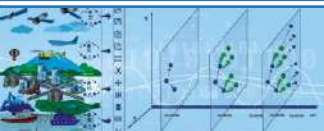
在利用计算机来辅助解决测绘问题的同时，测绘理论与计算机技术相结合产生了一些新的理论与方法，往往这些方法在以前的测绘理论教学中并不涉及，因此要编制相应的测量程序，必须重新认识这些专业知识。

学习内容

Contents

- ★ 专业软件
- ★ 数据处理小程序
- ★ 脚本类程序
- ★ 破解汉化类程序

测绘程序设计



1

采煤沉陷预计软件

软件开发平台：VISUAL BASIC

相关辅助软件：AutoCAD2004, Surfer8.0, Office Excel,
Office Word

系统由三大部分模块组成：（1）实测数据处理；
（2）智能参数选取；（3）地表沉陷预计；（4）
实测资料参数反演

核心技术：

- （1）模糊模式识别类比；
- （2）概率积分法地表沉陷预计的模型；
- （3）基于遗传算法的参数反演。



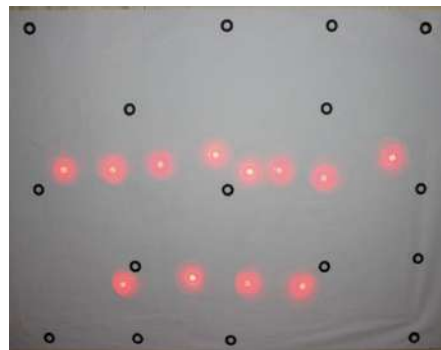
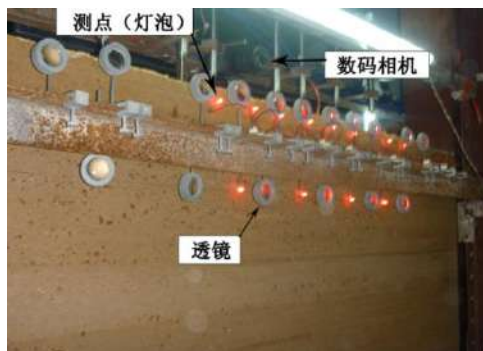
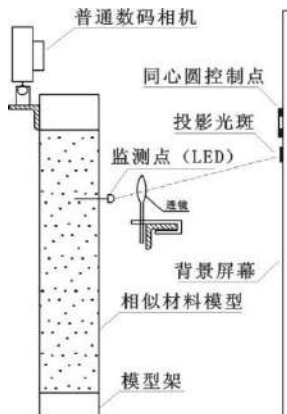
2

光学图像法数据处理软件

软件名称：光学图像法数据处理软件

软件开发平台：matlab

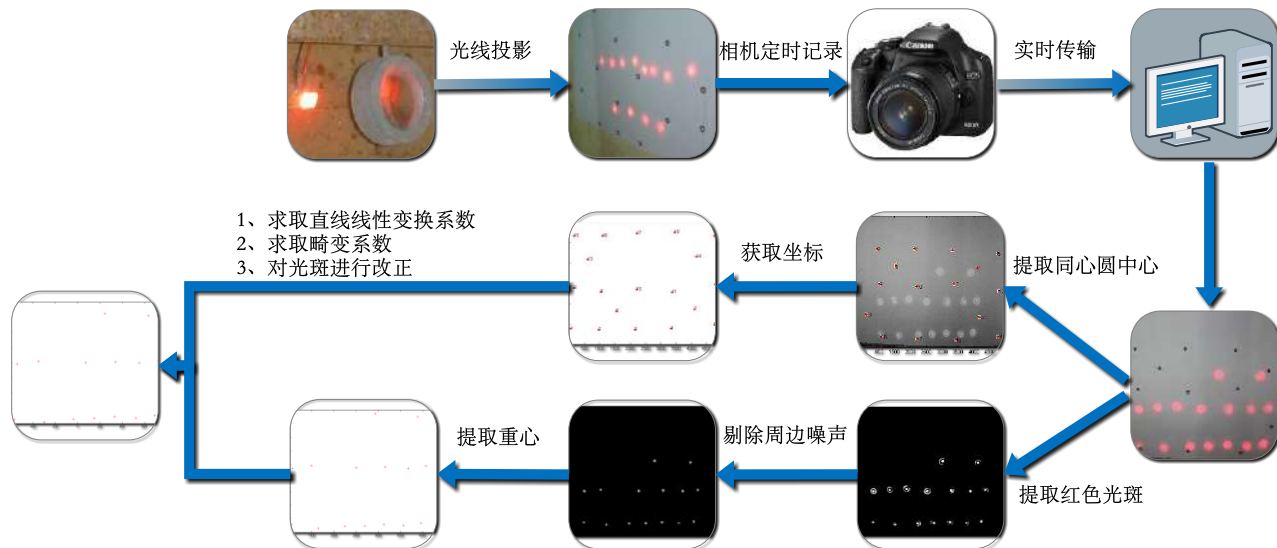
功能：自动、高精度提取模型变形值



专业软件

2

光学图像法数据处理软件



光学图像法数据处理软件

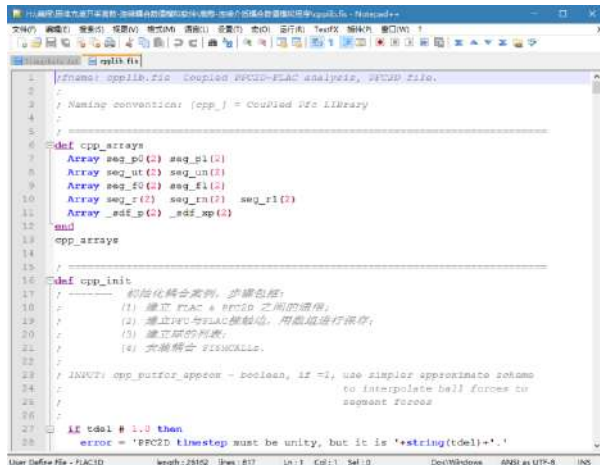
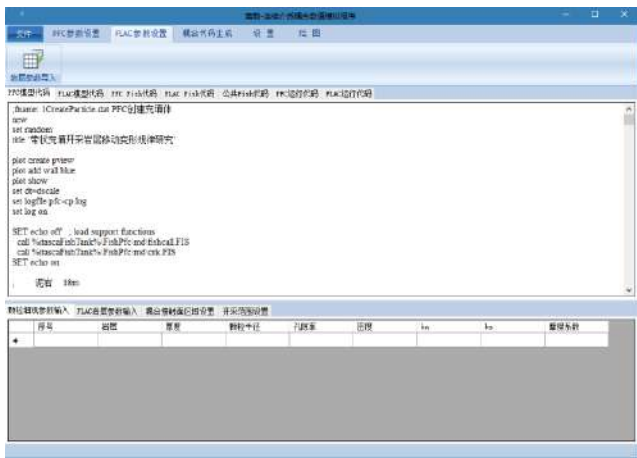


固体充填开采离散-连续耦合数值模拟软件

软件功能：固体充填开采离散-连续耦合数值模拟软件

软件开发平台：Fish VB.net

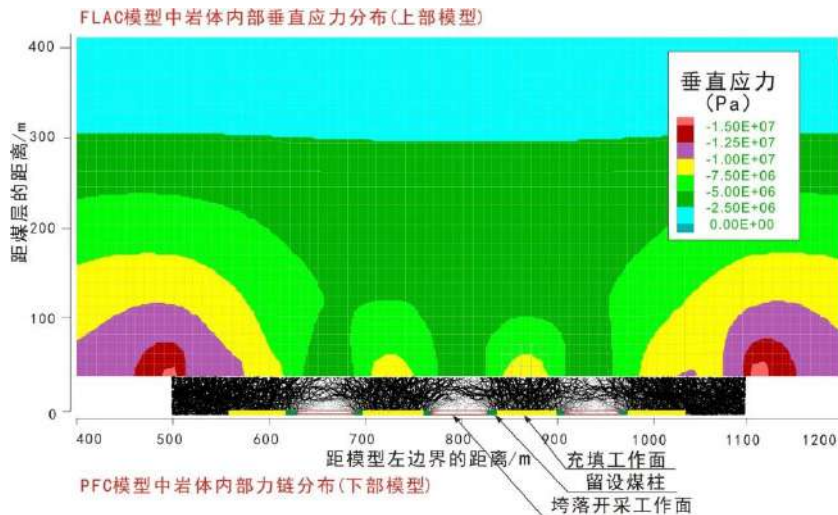
功能：离散-连续耦合数值模拟



专业软件

3

固体充填开采离散-连续耦合数值模拟软件



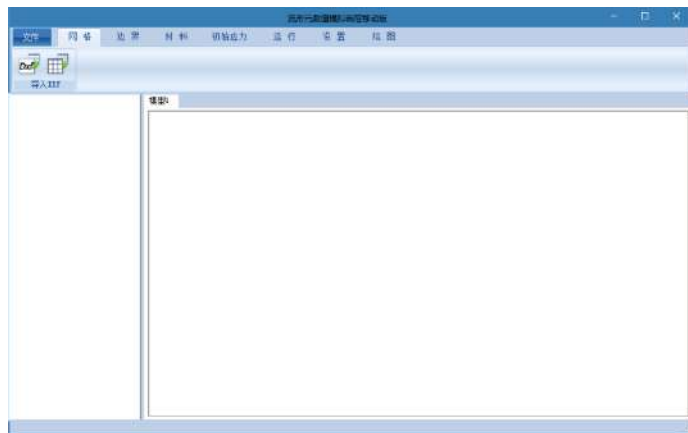
4

流形元数值模拟岩层移动版

软件功能：流形元数值模拟岩层移动版

软件开发平台：VB.net

功能：采用流形元方法模拟岩层移动，可以更好的模拟岩层裂隙发育



专业软件

2

测量工具集

软件功能：测量工具集

软件开发平台：VB

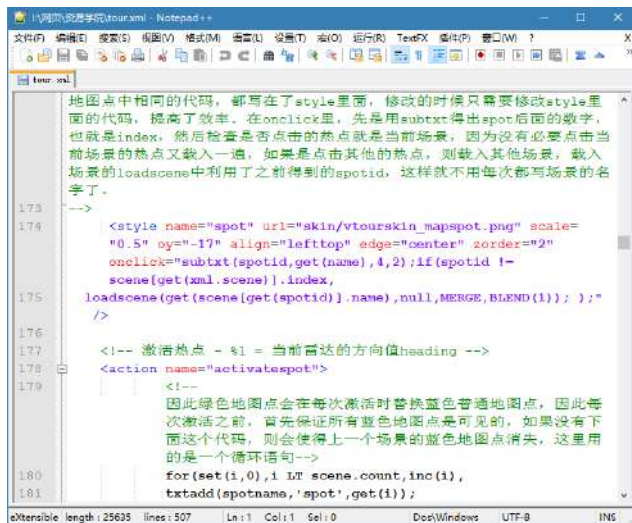
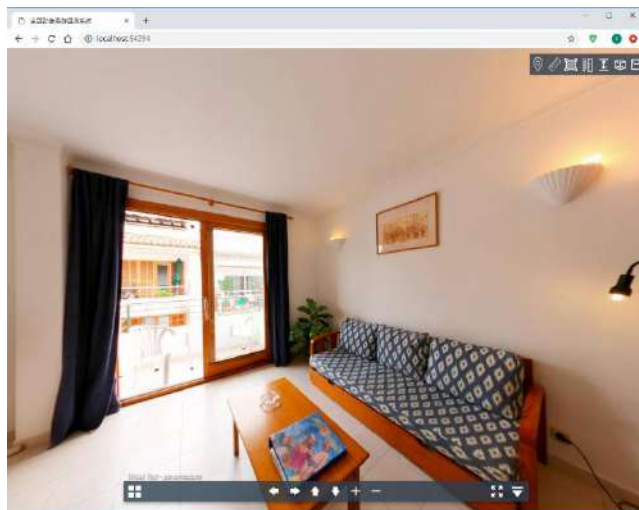
功能：高程控制网、平面控制网、陀螺定向导线、常用转换程序计算



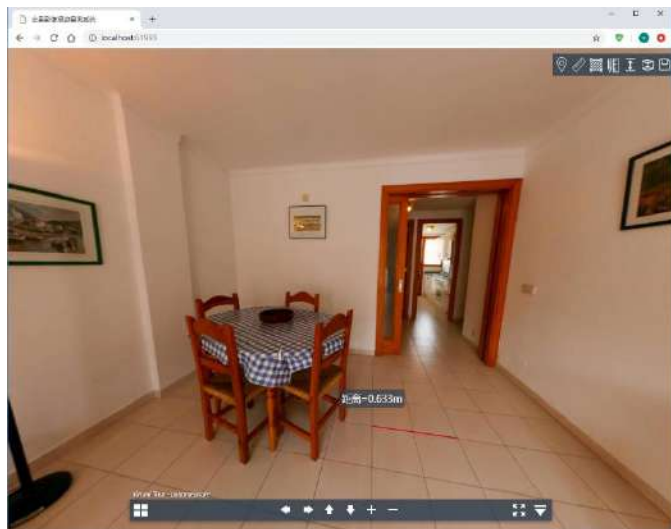
6 单幅全景影像漫游量测系统

软件功能：单幅全景影像漫游量测系统

软件开发平台：krpano js



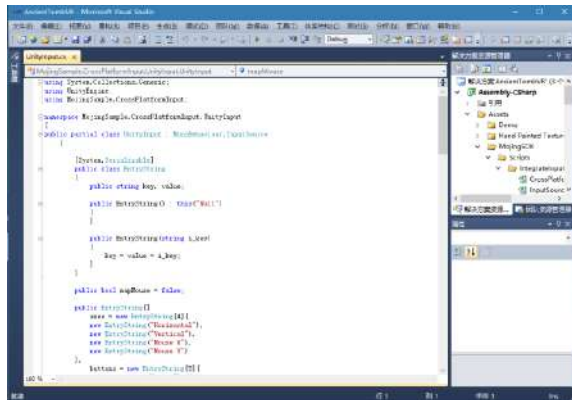
专业软件



虚拟现实开发

软件功能：虚拟现实开发

软件开发平台: Unity3D Java C#

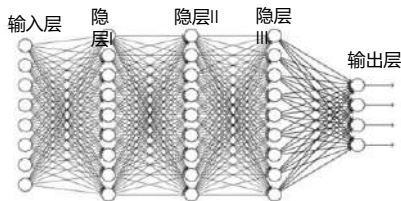


专业软件

表 8.2.3 结构性缺陷名称、代码、等级划分及分值

缺陷名称	缺陷代码	定义	等级	缺陷描述	分值
破裂	FL	管道的外部压力超过自身的承受力致使管子发生破裂。其形式有纵向、环向和复合3种	1	裂缝—当下列一个或多个情况存在时： 1) 在管壁上可见细裂痕； 2) 在管壁上由细裂缝处冒出少量沉积物； 3) 轻度剥落。	0.5
			2	裂口—破裂处已形成明显间隙，但管道的形状未受影响且破裂无脱落。	2
			3	破碎—管壁破裂或脱落处所剥碎片的环向覆盖范围不大于弧长 50°。	5
			4	坍塌—当下列一个或多个情况存在时： 1) 管道材料裂痕、裂口或破碎处边缘环向覆盖范围大于弧长 60°； 2) 管壁材料发生脱落的环向范围大于弧长 60°。	10

③ 实现管道缺陷图像的智能识别和全自动截取



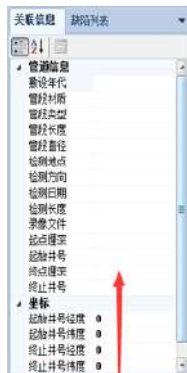
② 设计并研发了适用于地下排水管道缺陷图像智能识别的深度学习模型。

① 根据排水管道CCTV视频数据特点构建管道缺陷分类体系及样本数据集。

专业软件



管道缺陷
智能检测



管道信息
管理



管道缺陷
分布展示



管道缺陷
自动生成

数据处理小程序

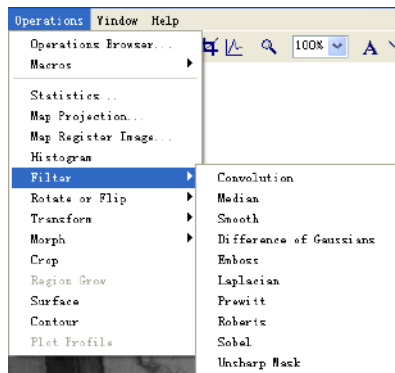
数据处理小程序



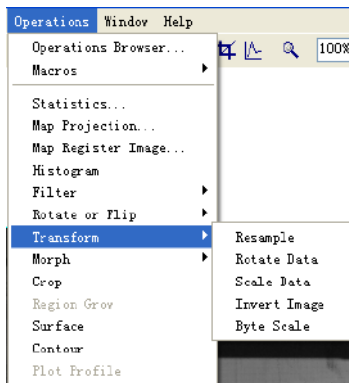
1 图像处理工具集

软件功能：图像处理工具集

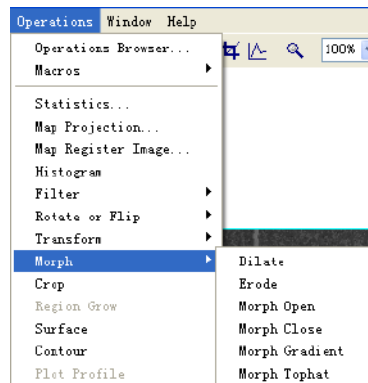
软件开发平台：IDL



图像滤波处理



图像变化

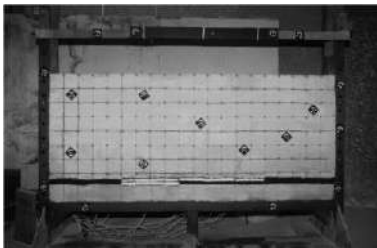


图像变形处理

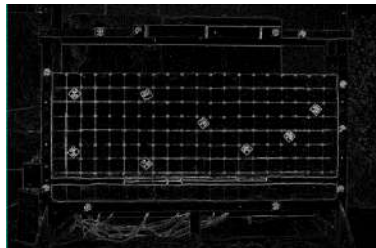
数据处理小程序

1

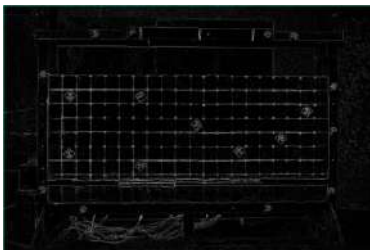
图像处理工具集



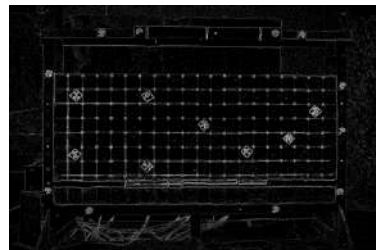
原图像



Sobel算子



Roberts算子

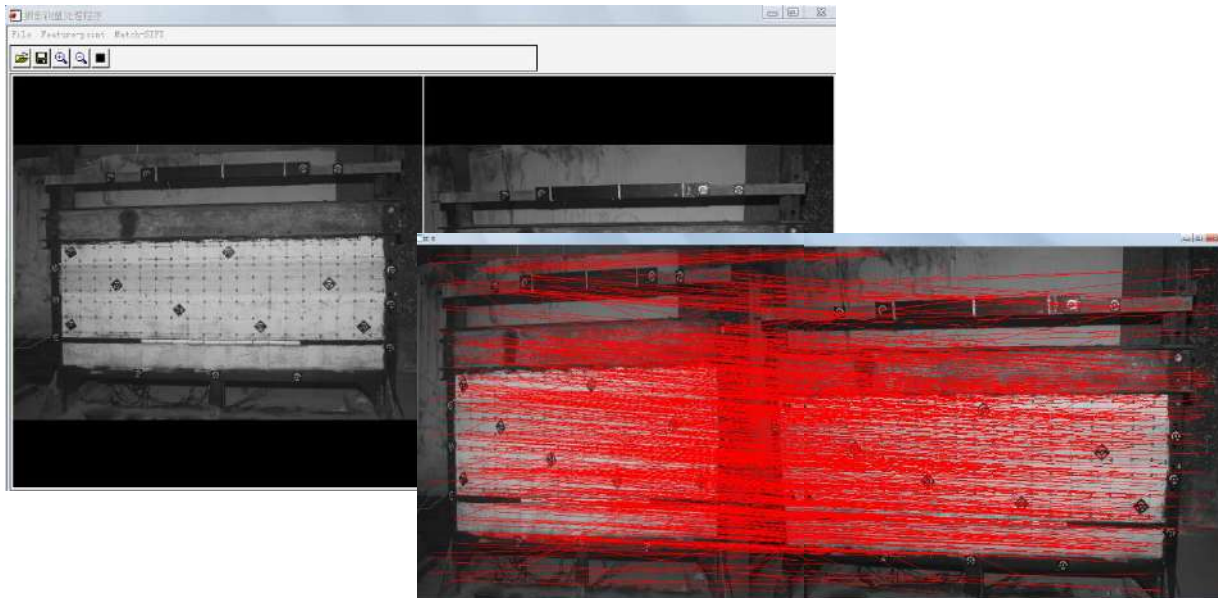


Prewitt算子

数据处理小程序

1

图像处理工具集



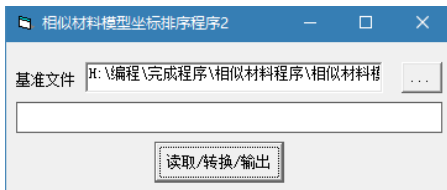
数据处理小程序



3 监测数据排序程序

软件功能：监测数据排序程序

软件开发平台：VB



Surfer - [标准数据 - 副本.dat]

文件(F) 编辑(E) 格式(M) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H)

	A1	1	
	A	B	C
1	1	33.9143	426.3573
2	2	74.622	426.2578
3	3	116.3011	429.9149
4	4	160.2993	425.2118
5	5	200.7373	428.214
6	6	242.6306	426.7258
7	7	285.5253	431.1077
8	8	327.0763	428.3643
9	9	369.3421	428.0992
10	10	413.5946	428.0099
11	11	456.2792	428.1571
12	12	498.6327	427.9401
13	13	540.7278	427.0662
14	14	582.1634	427.4303
15	15	622.9816	427.1748
16	16	665.8903	427.4273
17	17	707.1934	427.7644
18	18	749.8059	426.7103
19	19	792.2917	426.8691
20	20	834.7167	427.915
21	21	877.0658	427.6845

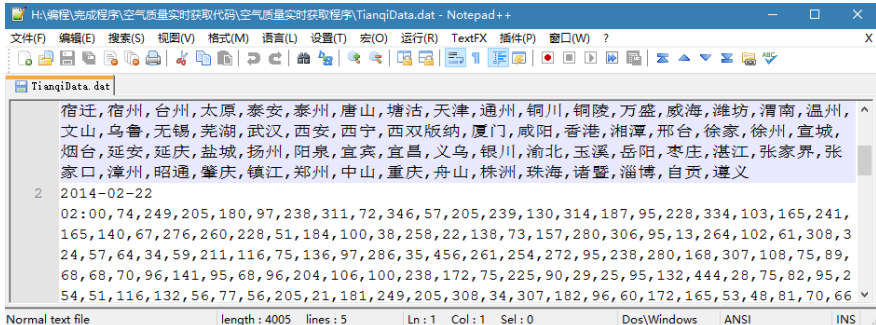
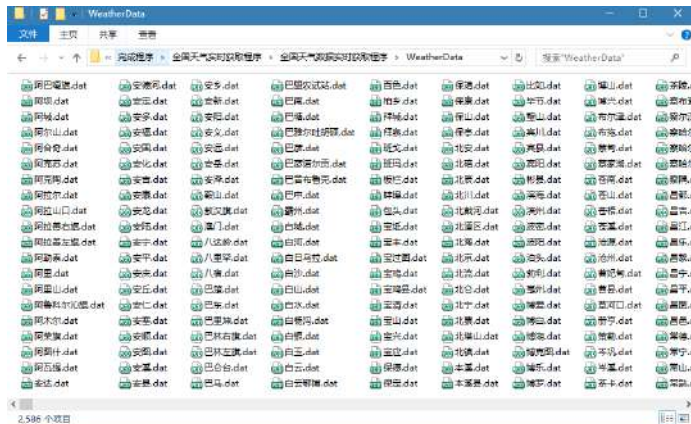
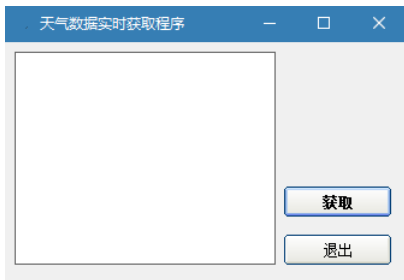
数据处理小程序

4

获取全国各城市气溶胶数据

软件功能：获取全国各城市气溶胶数据

软件开发平台：VB



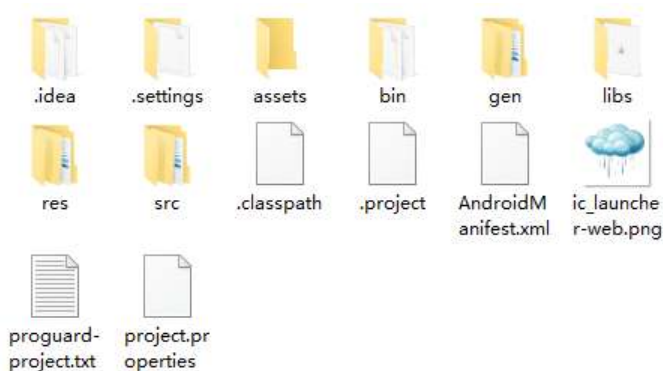
数据处理小程序

5

获取指定城市每天天气数据

软件功能：获取指定城市每天天气数据

软件开发平台：安卓



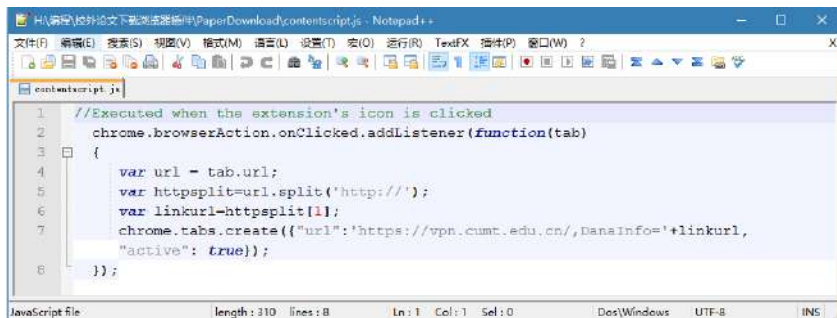
脚本类程序

脚本类程序

1 浏览器插件——校外论文下载

软件功能：浏览器插件——校外论文下载

软件开发平台：javascript

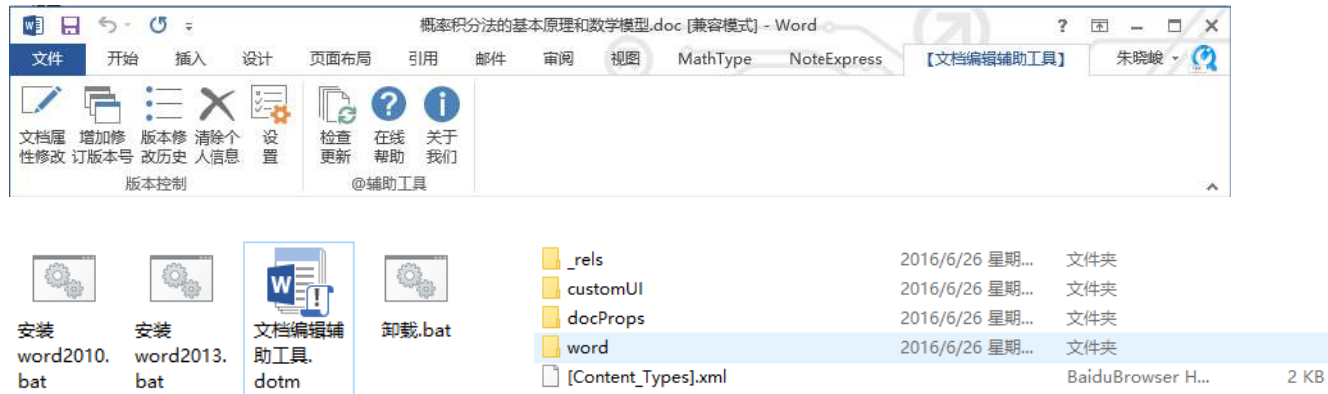


脚本类程序

2 Word插件——文档编辑辅助工具

软件功能：Word插件——文档编辑辅助工具

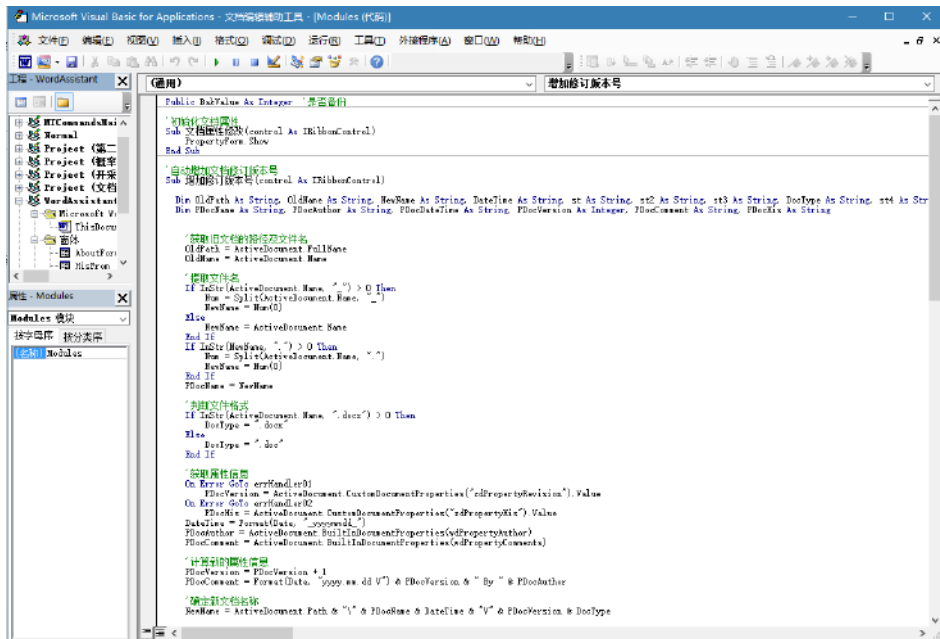
软件开发平台：VBA



脚本类程序

2

Word插件——文档编辑辅助工具



脚本类程序



3 EXCEL插件——沉陷数据处理

软件功能：EXCEL插件——沉陷数据处理

软件开发平台：VBA

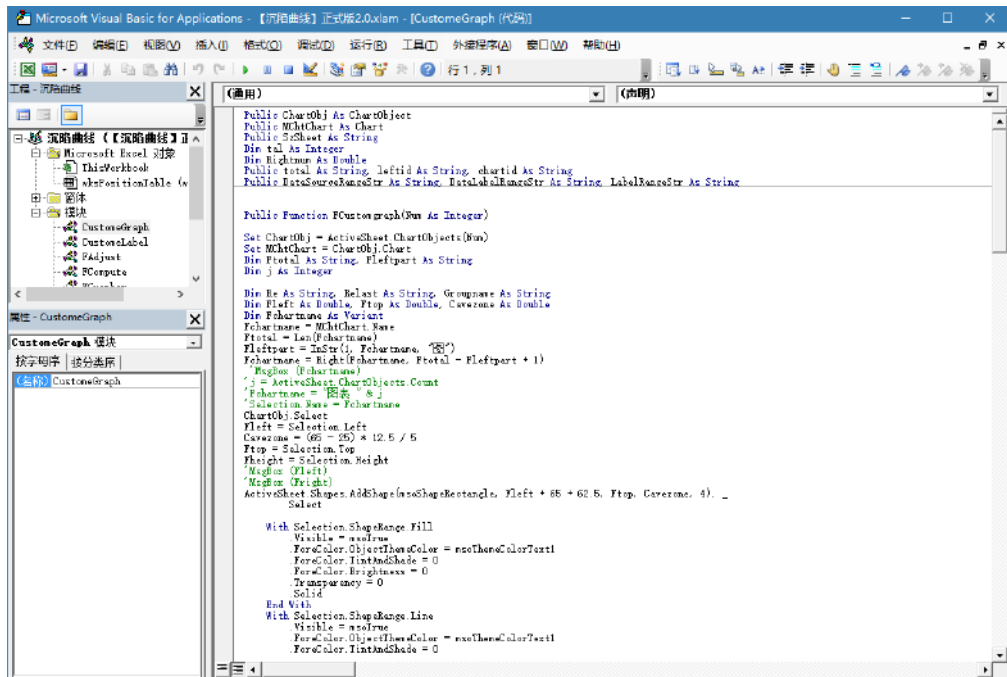



【沉陷曲线】正式版
2.0.xlam

 _rels
 customUI
 docProps
 xl
 [Content_Types].xml

2016/6/26 星期...	文件夹
2016/6/26 星期...	文件夹
2016/6/26 星期...	文件夹
2016/6/26 星期...	文件夹
BaiduBrowser H...	2 KB

EXCEL插件——沉陷数据处理



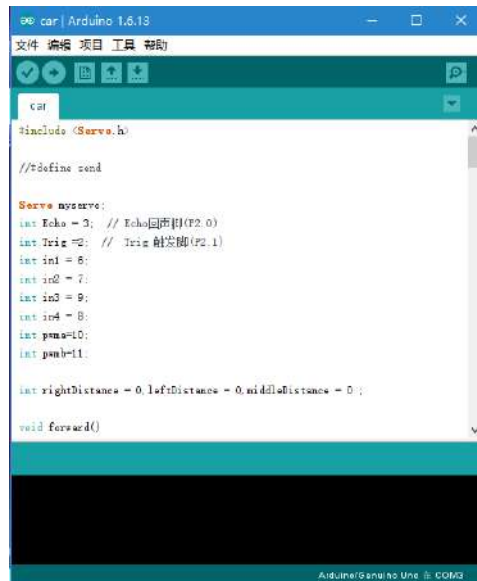
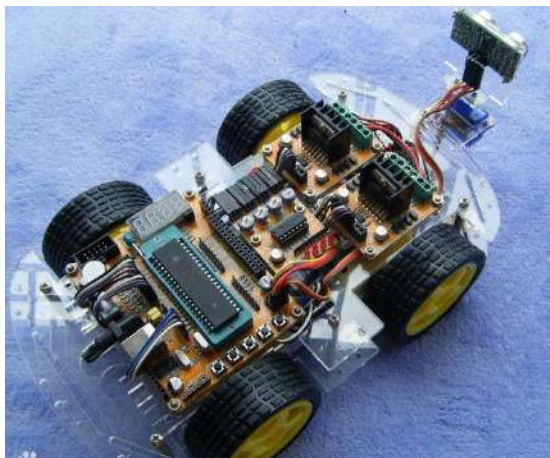
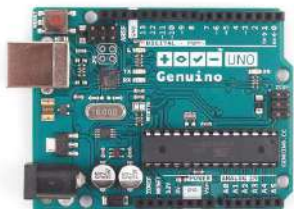
脚本类程序

5

智能小车遥控程序

软件功能：智能小车遥控程序

软件开发平台：VBA



破解汉化类

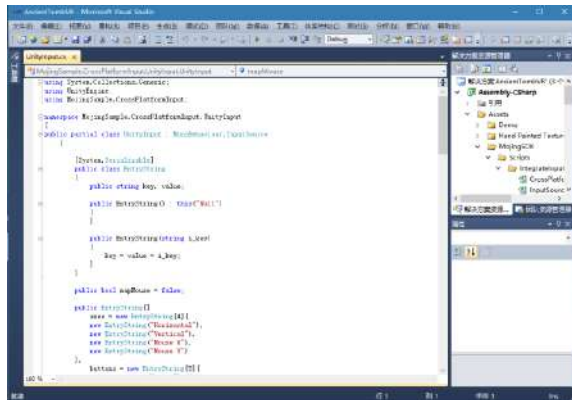
破解汉化类



7 虚拟现实开发

软件功能：虚拟现实开发

软件开发平台：Unity3D Java C#

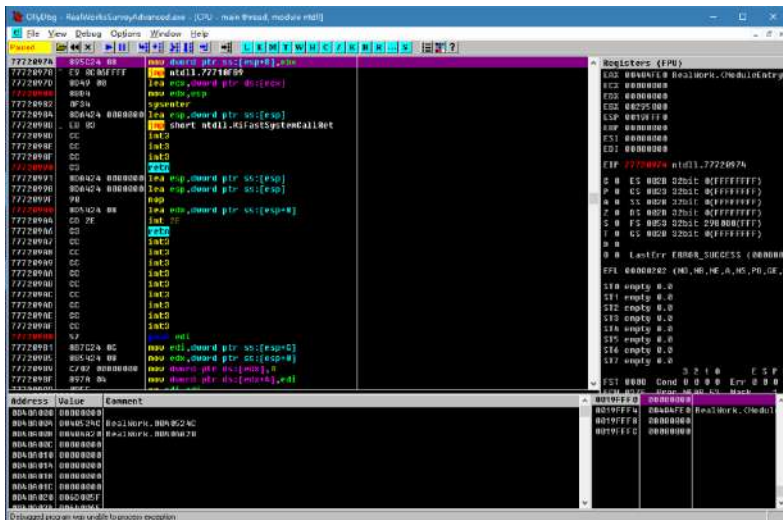
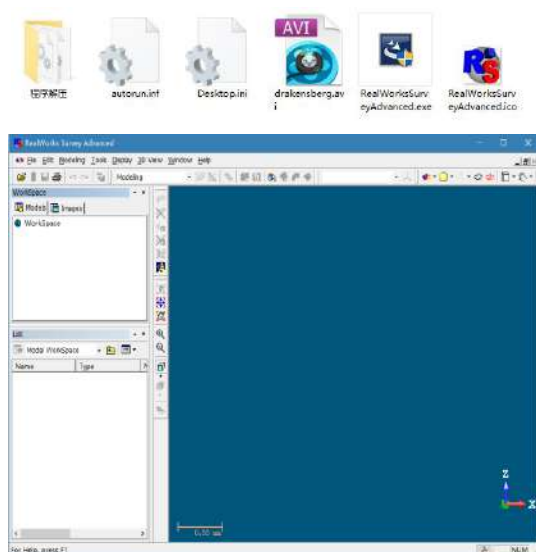


1

RealWorks Survey Advanced破解

软件功能：RealWorksSurveyAdvanced破解

软件开发平台：反汇编

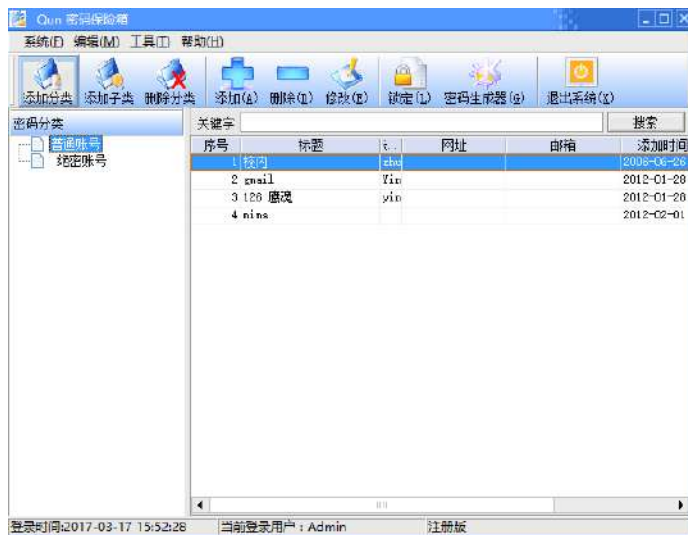


2

密码保险箱破解

软件功能：密码保险箱破解

软件开发平台：反汇编

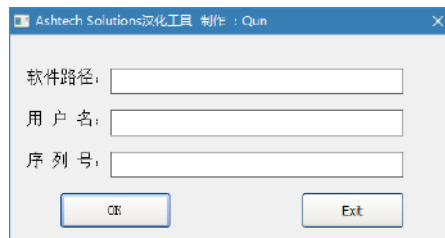
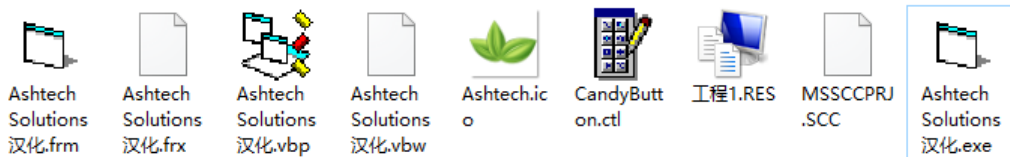




3 Ashtech Solutions汉化

软件功能：Ashtech Solutions汉化

软件开发平台：汉化软件



2.2 历届课程汇报的成果

高斯正反算及换带计算编程

The screenshot shows a software window titled "高斯正反算及换带计算" (Gauss Forward and Backward Calculations and Zone Conversion). The interface is divided into two main sections: "高斯正算" (Gauss Forward Calculation) on the left and "高斯反算" (Gauss Backward Calculation) on the right.

高斯正算 (Gauss Forward Calculation):

- 高斯正算 (Gauss Forward Calculation):** Includes input fields for "经度" (Longitude) and "纬度" (Latitude), a "选择椭球" (Select Ellipsoid) dropdown, and a "分带类型" (Zone Type) dropdown. Below these is a "结果" (Result) label and a large text area for the output. A "高斯正算" (Gauss Forward Calculation) button is present.
- 高斯反算 (Gauss Backward Calculation):** Includes input fields for "X" and "Y" coordinates, a "选择椭球" (Select Ellipsoid) dropdown, and a "分带类型" (Zone Type) dropdown. Below these is a "结果" (Result) label and a large text area for the output. A "高斯反算" (Gauss Backward Calculation) button is present.

换带计算 (Zone Conversion):

- 换带计算 (Zone Conversion):** Includes input fields for "X" and "Y" coordinates, a "选择椭球" (Select Ellipsoid) dropdown, and a "分带类型" (Zone Type) dropdown. Below these is a "投影带号" (Projection Zone Number) input field. A "高斯反算" (Gauss Backward Calculation) button is present.
- 高斯正算 (Gauss Forward Calculation):** Includes input fields for "X" and "Y" coordinates. A "高斯正算" (Gauss Forward Calculation) button is present.

后方前方交会

导入数据

控制点

像点

后方交会

左片后方交会

右片后方交会

前方交会

导入像点

前方交会

控制点坐标:

(5083.205, 5852.099, 527.925)
(5780.02, 5906.365, 571.549)
(5210.879, 4258.446, 461.81)
(5909.264, 4314.283, 455.484)

像点坐标:

(0.016012, 0.079963)
(0.08856, 0.081134)
(0.013362, -0.07937)
(0.08224, -0.080027)

待定点地面坐标

(4999.82049346602, 4999.84686339764, 2002.42119588299)
(4999.82049346602, 4999.84686339764, 2002.42119588299)
(4999.82049346602, 4999.84686339764, 2002.42119588299)
(4999.82049346602, 4999.84686339764, 2002.42119588299)
(4999.82049346602, 4999.84686339764, 2002.42119588299)
(4999.82049346602, 4999.84686339764, 2002.42119588299)

左片外方位元素

Xs: 4999.82049346602
Ys: 4999.84686339764
Zs: 2002.42119588299
航向倾角: 0.000180451514272205
旁向倾角: 0.0289599950363128
像片旋角: 0.0952328915696946

右片外方位元素

Xs: 4999.82049346602
Ys: 4999.84686339764
Zs: 2002.42119588299
航向倾角: 0.000180451514272205
旁向倾角: 0.0289599950363128
像片旋角: 0.0952328915696946

待定点像平面坐标

左片同名点 (0.016012, 0.079963), 右片同名点 (-0.07393, 0.078706)
左片同名点 (0.08856, 0.081134), 右片同名点 (-0.005252, 0.078184)
左片同名点 (0.013362, -0.07937), 右片同名点 (-0.079122, -0.078879)
左片同名点 (0.08224, -0.080027), 右片同名点 (-0.009887, -0.080089)
左片同名点 (0.051758, 0.081555), 右片同名点 (-0.039953, 0.078463)
左片同名点 (0.014618, -0.000231), 右片同名点 (-0.076016, 3.6E-05)

Form1

文件 计算 成果 窗口 工具 帮助

已知数据

	点名	类型	X坐标
▶	A	控制点	94
	B	未知点	234
	C	未知点	326

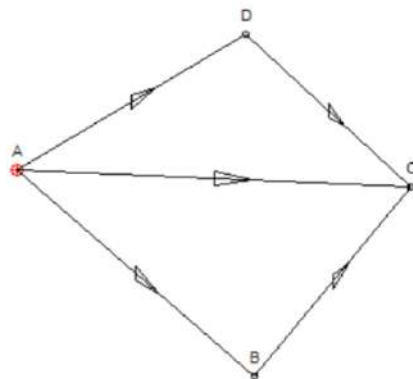
	后视点	前视点	距离
▶	A	B	3500
	A	C	4000
	A	D	2500

提示

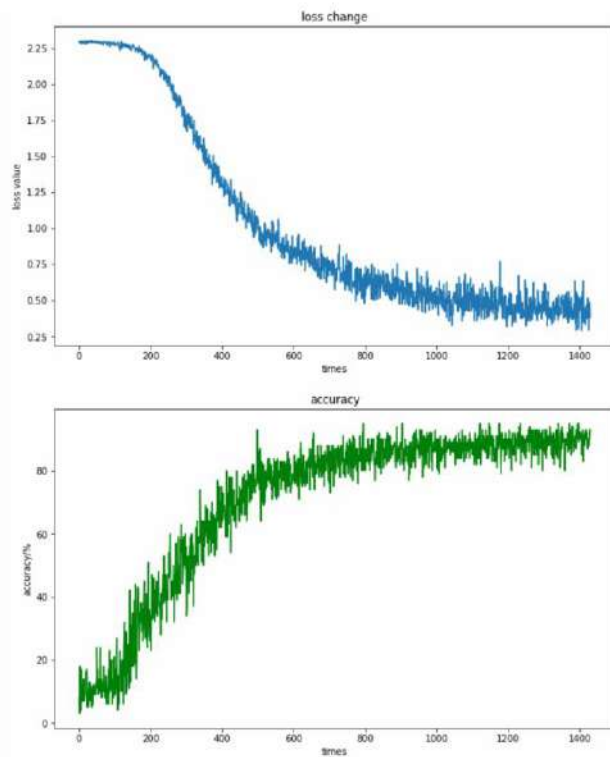
文件导入完成



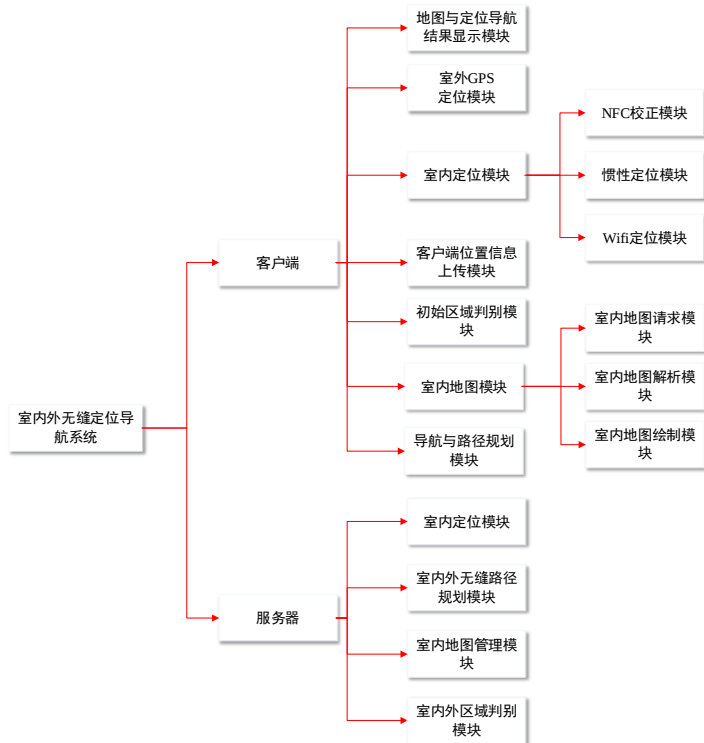
ok



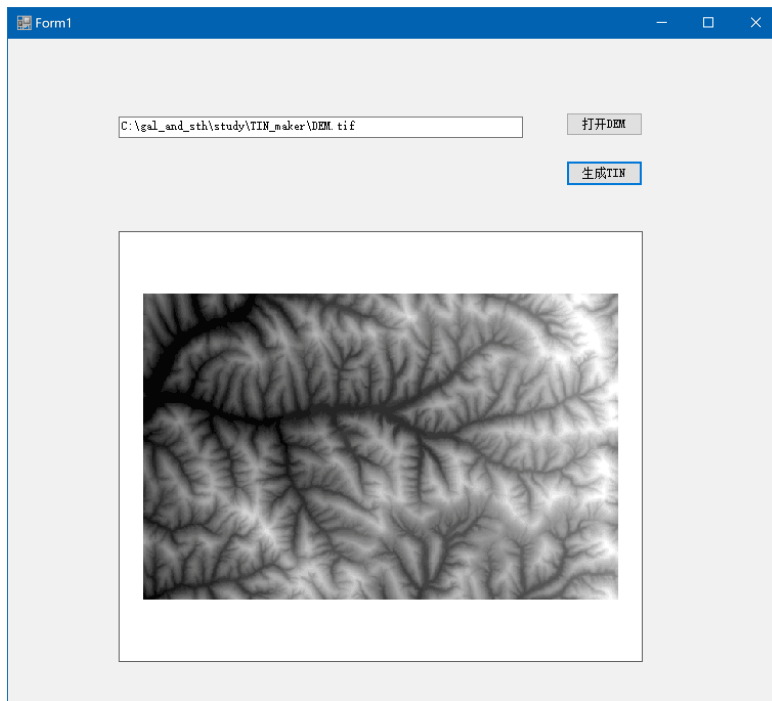
基于全连接神经网络构建的手写数字识别



室内定位设计



TIN三角网自动建立



二维坐标与三维坐标的转化

Form1

坐标转化程序

二维坐标转化

二维坐标转换公式:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = (1+m) \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta y \end{bmatrix}$$

输入转换参数

尺度参数:

旋转角:

平移参数:

转化数据

X=

Y=

X'=

Y'=

正算

反算

清零

反算 三维坐标转化

三维坐标转换公式:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix} = (1+m) \begin{bmatrix} 1 & \varepsilon_x & -\varepsilon_y \\ -\varepsilon_x & 1 & \varepsilon_z \\ \varepsilon_y & -\varepsilon_z & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta z \end{bmatrix}$$

输入转换参数

尺度参数:

ε_x

旋转角: ε_y

ε_z

平移参数: δ_x

δ_y

δ_z

七参数求解

参数求解

正算

清零

反算

退出程序

转化数据

x= x'=

y= y'=

z= z'=

曲线拟合



GPS卫星位置计算程序

```
选择E:\2016-2017第二学期\测绘工程专业实验\测绘软件设计\SatPosition\Debug\SatPositio...
卫星编号=G19      历元=1481335200
钟差:-0.0005183895119      钟漂:0.0000000000008      漂移速度:0.000000000000000
*****广播轨道-1*****
TODE:75
Crs:-16.3750000000000
daIn:0.0000000040055
MO:2.7087397577920

*****广播轨道-2*****
Cuc:-0.0000009741634
轨道偏心率:0.0102665104205
Cus:0.0000108759850
A:26560029.1493634990000

*****广播轨道-3*****
Cic:0.0000000149012
OMEGA:-0.3445881826009
Cis:-0.0000001788139
星历参考时刻:1481335200

*****广播轨道-4*****
i:0.0.9758817670156
Crc:175.6562500000000
omega:0.895058654230
OMEGA DOT:-0.0000000076139

*****广播轨道-5*****
IDOT:0.0000000002354
L2上的码:1
GPS周数:1926
L2 P码数据标记:0

*****广播轨道-6*****
卫星精度(m):0
卫星健康状况:0
TGD(sec):-0.0000000149012
IODC钟的数据龄期:75

*****广播轨道-7*****
电文发送时刻:1481328018
搜狗拼音输入法 全 :00000
```

```
E:\2016-2017第二学期\测绘工程专业实验\测绘软件设计\SatPosition\Debug\SatPo...
星编号=G19      历元=1481335200
星位置X=-19082144.011603      Y=15910743.598048      Z=-10069565.312226

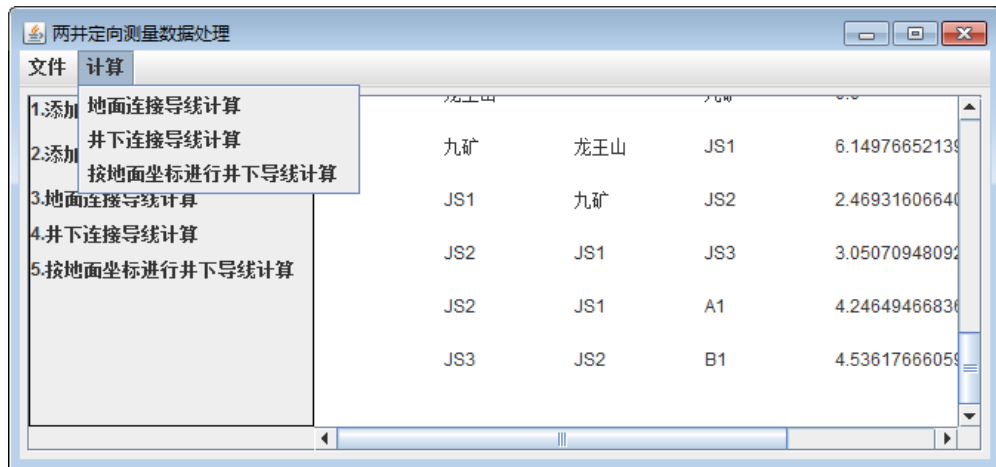
星编号=G06      历元=1481335200
星位置X=-23420721.386704      Y=7495980.706215      Z=10048486.261874

星编号=G12      历元=1481335200
星位置X=10325145.714206      Y=24361013.019651      Z=-3524355.576310

星编号=G17      历元=1481335200
星位置X=-18578712.101683      Y=11253077.625419      Z=-14811004.635122

星编号=G09      历元=1481335200
星位置X=-13715458.544993      Y=-6888241.981137      Z=21652300.924467
```

两井定向计算





谢谢