# 空间分析试验内容及要求

1. 空间量测算法

（1）实验内容

进行空间实体的几何量测和形态量测算法的实现，几何量测算法包括：空间中心量测、重心量测、空间长度量测、周长量测、面积量测、体积量测等，形态量测包括：线状地物形态量测、面状地物的形态量测。

另外，针对空间分布的对象进行空间分布量测算法的实现。

（2）实验要求

可运用c++、C#、Java、Python等语言环境进行算法的设计；要能够开发出图形化的用户界面，可进行空间对象的任意绘制，绘制完成后，运用几何量测算法和形态量测算法进行结果的计算。

2、空间数据不确定性分析算法

请运用不确定性分析中的云模型理论，进行20左右这个概念的正态云生成。

3、空间连续化分析算法

（1）实验内容

在离散高程点数据的基础上，运用反距离权插值、局部多项式插值、克里金插值等算法，进行指定分辨率的DEM的生成算法的设计与开发，并生成等值线图。

（2）实验要求

运用熟悉的语言环境，以图形化的用户界面，通过随机在平面图上添加高程点，构成离散高程点群，运用至少三种插值方法进行DEM生成，并计算生成等值线图。

4、地形表面参数及形态分析算法

（1）实验内容

以某区域的DEM数据为基础，进行多种地形特征提取的算法设计，主要包括：地形因子计算（坡度、坡向、表面积、体积）、地形特征点的提取（山顶点、凹陷点、脊点、谷点、马鞍点、平地点）。

（2）实验要求

运用熟悉的语言环境，可进行DEM矩阵的读写与图形显示，并进行地形因子的计算和地形特征点的提取，并将提取结果进行可视化表达。

5、叠置分析、缓冲区分析算法

（1）实验内容

点在多边形内外的判定计算；进行单点、多点的缓冲区生成；分别基于角平分线法和凸角圆弧法进行线状要素的缓冲区生成。

（2）实验要求

图形可视化整个过程，如鼠标绘制、点、线、面对象，能够交互绘制出相应的分析结果。

6、探索性空间分析算法

对空间图形中随机分布的多个点状要素，运用K均值聚类算法，进行聚类分析，并图形可视化方法实现聚类结果。

# 空间分析指导——图形程序框架构建

* 关键技术：

1. 图形化界面项目建立；
2. 简单二维图形的绘制；
3. 鼠标响应函数，实现交互式绘图；
4. 定义图形类，记录绘制图形的信息，方便后续计算图形的对象的各种信息；

* 图形绘制基本思想：

1. 构建具备图形化界面的项目
2. 构建画布
3. 建立绘图工具，如pen，brush等
4. 调用相应的绘图函数用合适的画笔进行绘制，如drawline等

* 软件功能操作流程：

1. 鼠标绘制点、线、多边形图形；绘制开始前要通过菜单或按钮设置绘图模型，否则连续点击鼠标不知道绘制的是什么对象。如点模式下，鼠标点击5次表示5个点；线模式下，则表示5个点组成的线；多边形模式是则表示5个点构成的面，最后两个点自动连接。
2. 绘制完调用相关空间分析算法计算结果；
3. 将结果显示在平面上或dialog对话框中；

* 注意：

要想实现对图形的计算，需要首先把图形坐标信息记录下来，因此需要在程序中建立链表类或数组类来记录绘制的图形的坐标信息。实现过程：通过鼠标的左键点击函数获取点击位置(ex,ey)，然后将该值记入对应的数组中。

需要声明

点类：

Class Point{

Int ID;

Int x；

Int y；

GetX();

GetY();

….

}

线类：

ClassLine{

Int ID;

Point [20]；//建议用ArrayList代替，从而可以依据情况动态控制数组长度

Getlength();

….

}

多边形类：

ClassPolygon{

Int ID;

Point [20]；

Getlength();

….

}

分别存储点线面坐标；并实现对应的方法。