

软件需求规格说明书(V1.2)

地信小霸王团队

1 引言

1.1 软件开发背景

团队成员均主修万波老师的地理信息系统设计与开发课程,根据课程进度进行同步开发。团队的主要项目是开发完成一套可用的 GIS 原型系统(以下简称系统)。

1.2 开发参考资料

《地理信息系系统设计 with 实现》、《Qt5 开发实例教程》

1.3 开发约束规范

项目编码参考阿里 C 语言编程规范。

2 软件功能需求

2.1 需求分析

根据 GIS 实例研究的需求,团队设计的系统包含四个主要部分,编辑模块、分析模块、输出模块和数据库模块。

编辑模块的主要功能是对地图要素进行编辑,包括多种属性的点线面要素的增删改。同时对于各种要素,系统需要具有属性字段和要素类型的修改功能,增强要素的实例性、丰富性。

分析模块的主要功能是团队的重点研讨对象。经过多次的研究和协商,团队认为模块应当具有矢量数据和栅格数据的转换功能,以及缓冲区分析(点的定圆缓冲区和属性字段缓冲区)功能。

输出模块的主要功能是将系统可视化,同时保证窗口视觉效果的简洁性、跳转的稳定性、使用的明确性。

数据库模块的主要功能是将输出数据进行合理保存,并为多次调用提供方便。系统对于数据库的要求是工作效率大于设计精简程度,后期的数据库设计也将充分考虑与系统进行无缝对接。

2.2 需求确定

经过团队的初步研讨，系统的功能需求如下：

2.2.1 编辑模块

1) 点要素编辑

通过鼠标点击交互的方式实现点要素的添加、移动、删除、属性字段修改功能。

2) 线要素编辑

通过鼠标点击交互的方式实现线要素的添加、移动、删除、端点移动、属性字段修改功能。

3) 面要素编辑

通过鼠标点选交互的方式实现面要素的添加、移动、删除、边界修改、属性字段修改功能。

4) 图层管理

通过鼠标点选拖曳的方式实现图层优先级、可视化、显示顺序、编辑权限的修改。

5) 数据导入导出

通过鼠标点选交互的方式实现栅格数据集和矢量数据集的导入（外部 GDAL 库）和图层要素数据的导出。

6) 图幅放大

通过鼠标滚轮滚动交互的方式实现图幅的放大和缩小。

7) 要素类型编辑

通过鼠标点选交互的方式实现地图要素类型的编辑，同时实现类型的导入和修改。

2.2.2 分析模块

1) 矢量数据和栅格数据的转换

通过 i/o 流实现栅格数据和矢量数据的转换。

2) 缓冲区分析

通过对话框设置参数实现点要素的定圆缓冲区和属性字段缓冲区。

2.2.3 输出模块

1) 通过 IDE 外挂 Qt 界面库实现界面编程和可视化输出。

2) 多窗口链接采用界面重绘的方式，确保窗口跳转的稳定性。

3) 界面功能清晰且具有对于使用者的指导作用。

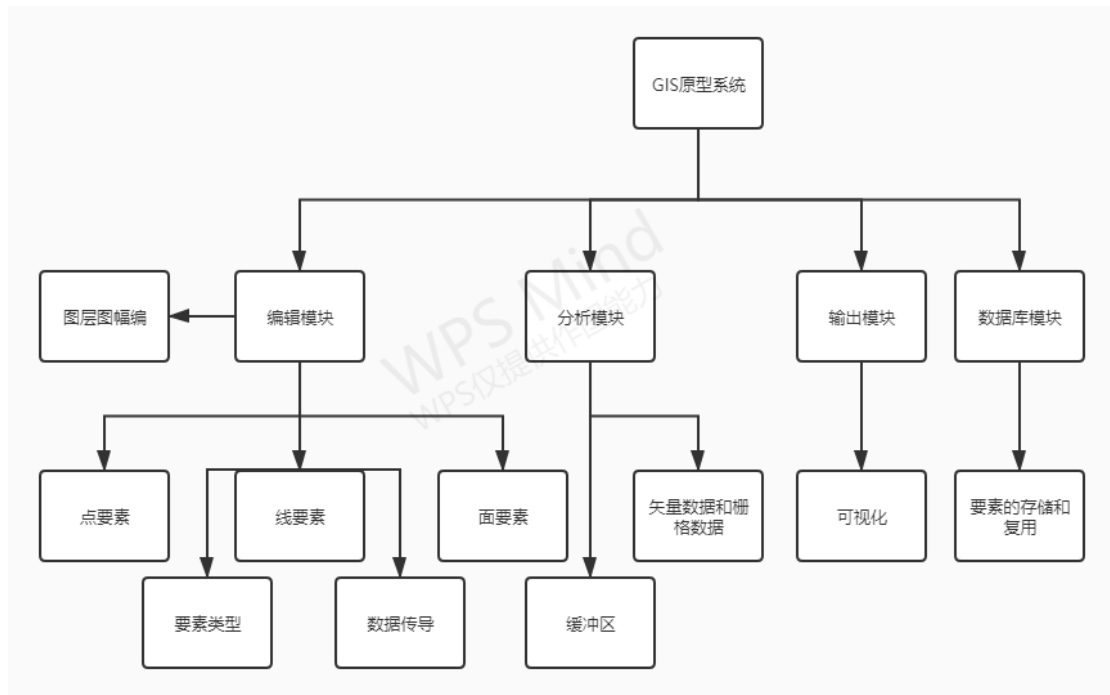
2.2.4 数据库模块

1) 绘图动作开始时，建立默认的数据库空间。

2) 数据导出时，对点、线、面要素进行分别存储。

3) 保证数据库模块响应的速度和数据表的简洁性、清晰性。

2.3 需求框架



3 软件非功能需求

3.1 精度

进行点选交互操作时达到像素级精度。

3.2 性能

实现基础编辑功能的耗时小于 500ms；实现单项分析功能的耗时小于 10s；实现输出功能耗时小于 500ms。程序运行的最大内存小于 300M。

3.3 环境

在 Windows 10 Version 1909 版本下运行，使用.NET Framework 4.6.1 框架运行。