**“矢量转栅格”程序技术文档**

1. **名称：**LightGIS。
2. **背景：**北京大学“地理信息系统原理”课程矢量转栅格小作业。

**三、功能：**

1、读取矢量（ESRI E00）数据文件；

2、正确显示该矢量数据；

3、能够做到矢量转栅格；

4、能够正确显示该栅格数据，并支持矢量-栅格一体化显示；

1. 能够将栅格数据保存成文件，并能读取和显示该栅格文件；

6、支持放大、缩小、漫游等功能。

**四、数据结构与算法：**

**1、矢量数据结构：**

点：采用C#自带的PointF类型；

Arc：定义为Struct结构体，具体属性为（int）ID、LPoly、RPoly、PointCount、（PointF[]）points，分别对应弧段ID、左多边形序号、右多边形序号、弧段点数、弧段点序列；

E00：定义为Class，具体属性为（float）minX、maxX、minY、maxY、（List<Arc>）arcs、（Arc[]）arcs\_in\_pbox，分别对应宇宙多边形外包矩形信息、弧段列表、显示弧段列表，而不存储多边形信息，并支持从文件生成E00对象、E00对象转换为位图、E00对象转换为Grid对象等操作。

**2、栅格数据结构：**

Grid：定义为Class，具体属性为（int）col、row、（int[, ]）grid，分别对应栅格文件头信息（栅格行列数）、栅格阵列数据信息，并支持从文件生成Grid对象、Grid对象转换为位图、Grid对象保存成文件等操作。

**3、核心算法：**

主要是采用了边界代数法，根据线段上下行信息，加减左右多边形序号，以确定点是否位于多边形内和位于哪个多边形内，参考：../ref/03 空间数据结构.pptx（p61-62）。

**4、栅格文件结构：**

程序采用的栅格文件格式是自定义的，具体文件结构如下：

col、row：文件头信息，代表栅格行列数；

grid：文件阵列数据，代表栅格像元是否位于多边形内和所位于多边形的信息；

根据以上信息，读取文件后，就可以在程序中正确显示。

**五、使用方法：**

请参考：../usage/usage.gif。

**六、兼容性：**

.NET Framework 4及以上版本。