**基于遗传算法的智慧城市MRT站点开发评估**

1.项目背景

1.1 项目特色

目前各大城市有各大干快上地铁&轻轨项目 ,却极少有城市关注后续MRT站点地块开发情况;加之评估MRT地块开发耗时耗力,以上海市徐家汇站为例,调研该地块经济、居住、环境、交通、社会等可持续发展情况至少需要数月,再加上庞大的后续数据分析量, 非大半年无法完成。 我们希望能够通过开发这款软件，使得可以大大缩减采集数据后的漫长的分析时期，并加入时序数据，实现提高分析的准确度，去除冗余和干扰信息，减少采集数据工作量并提高分析运算速度，从而为进一步实现“智慧城市”，让城市使生活更美好而贡献力量。

1.2 项目必要性

能快速缩减采集数据后的漫长的分析期,将原本需要近半年的工作量极速缩减到数天。 便可以获得较为精准与合理的分析结果以及用户友好的数据可视化界面，更方便进行分析。

2. 项目范围

这是一款用于采集轨交站点周围附近地块数据后自动分析结果并进行可视化的软件。通过向软件中导入MRT站点地块微元网格土地使用类型数据（采集自百度地图）、时序数据等，通过系统自动编程计算，短时间内便能计算出当时期该地块的四个关于土地使用类型的指标量化值，并能导出微元的数据可视化图示。

3. 业务流程

用户通过输入待分析的轨交站点或导入微元地块数据文本，得到以该站点为原点，方圆800米的圆形地域的微元地块土地类型分布的数据可视化图如3.1所示。每一块微元地块都可点击。点击后某一微元地块可显示出该微元地块的一系列参数值。并生成这一轨交站点的紧凑性指标、多样性指标、商业可达性指标、相容性指标这四个量化值。

4.项目功能需求

本项目主要分为数据导入、土地块微元切割与迭代计算以及分析数据可视化显示三个模块。

4.1 数据导入

本项目支持从百度地图导入关于土地块的实时数据（可实现的话就继续编）

4.2 土地块微元切割与迭代计算

4.2.1 建立土地类型分布矩阵

1.根据TOD规划模型理论，研究范围是以站点为圆心，步行10～15分钟的圆周地域。而依照中国国情，研究的范围最终定在以轨交站中心为原点，方圆800米的圆形地域。

2.该地域根据实际情况，又以11\*12个方形区块组成的矩形阵地域进行逼近仿真，每个方形区域再细分成3\*3的单元阵列。每一个单元即为将土地切割的微元地块。

4.2.2 微元地块数据迭代计算

1.每个微元地块单元对应一种土地类型，土地类型则采用了14级划分法，从0～13分别代表14种不同类型的土地类型分布如表1所示。用以形成11\*12的土地类型矩形分布阵列。

2.对每个微元地块单元进行土地类型匹配，用二进制表示。

3.再加上与车站之间的距离、冲突程度等参数，使用遗传算法进行迭代运算分析，得出该地块土地类型规划建设紧凑性指标、多样性指标、商业可达性指标、相容性指标这四个量化值，继而用于实际分析。

表1 土地类型14级划分法参数值对应表

|  |  |
| --- | --- |
| **参数值** | **对应土地类型** |
| 0 | 未开发土地 |
| 1 | 低密度住宅 |
| 2 | 中密度住宅 |
| 3 | 高密度住宅 |
| 4 | 政策性保障住房 |
| 5 | 面向研究区域内的小型商业、服务类 |
| 6 | 面向全市的大型商业 |
| 7 | 写字楼、研究所等 |
| 8 | 公共开敞空间（公园 、学校、停车场） |
| 9 | 不开发土地 |
| 10 | 工业（主要制造业） |
| 11 | 城中村住房 |
| 12 | 道路 |
| 13 | 开发区域外部 |

**4.3 分析数据可视化**

自动通过相关数据成微元切割图，微元可点击，并显示出相应各个参数值以便分析。

5.项目非功能性需求

6.开发工具与环境