**工程数值方法Matlab大作业**

**选题：外卖配送方案设计**

**小组成员：留锴、陈浩、卢成宇**

**一、背景、目的及意义：**

随着移动互联网的发展，外卖市场近年来发展非常迅猛。对外卖物流系统而言，配送效率是用户体验的重要一环。外卖的配送过程是由骑手来完成的，而骑手在配送外卖的过程中，全靠在智能调度系统（订单指派、路径规划）来完成，外卖配送得“熟”不“熟”，“顺“不“顺”，“快”不“快”，要看配送方案是否合理，因此，设计一个合理的配送方案对提升外卖公司的竞争力十分重要，这也是我们选择这课题的原因。

**二、主要内容：**

通过调用百度地图提供的数据，结合Matlab软件及其算法对外卖配送路径方案进行优化，即选取最短路径。

本研究从外卖员的角度出发，在一定假设条件下，以配送路线长度为目标构建外卖配送模型，通过在Matlab中进行仿真，随机生成取餐送餐点，进行模拟，通过多个算法，从而求取出最短路径。

**三、研究方案：**

1. 使用百度地图API获取实时地图信息，包括外卖店铺，居民区地址，道路交通信息等。
2. 使用Matlab原生toolbox（Curve Fitting Toolbox等）工具箱进行信息处理处理，实现地理坐标与图形坐标的转化，道路曲线的插值拟合求长度，随机生成订单数据等功能。
3. 使用Matlab原生toolbox（Image Processing Toolbox等）工具箱进行图像处理，实现色彩空间转化、阈值二值化、图像学分割等功能，提取道路信息。
4. 设计开发应用程序，绘制GUI界面，开发接口，实现可视化输入输出等功能。

**四、条件及创新之处：**

**开展课题研究已具备的条件：**

1. 百度地图的Web服务API可以为开发者提供http/https接口，即开发者通过http/https形式发起检索请求，获取返回json或xml格式的检索数据，以此可以获取最新的地图数据，为配送规划提供基础；
2. 已经学习了MATLAB的一些基本操作，利用MATLAB作为开发工具，完成配送方案的代码构建；
3. MATLAB toolbox中的image processing等工具包可以帮助开发者快速实现对地图的图形处理等操作。

**创新之处：**

通过调查，现有的外卖软件在对骑手的配送外卖的路径规划中，将道路模型近似为线性，对于一些路线来说可能存在较大的误差，开发者在研究过程中将通过插值拟合等方式建立精度更高的道路模型，完成对配送方案的优化。

**五、预期成果：**

1. 了解掌握百度地图API接口调用方法、实现web信息实时调用
2. 掌握插值拟合等相关工程数值方法。
3. 掌握计算机图像处理的相关功能。
4. 开发设计应用程序及GUI界面，并实现绝大部分功能。

**六、人员分工：（待定）**

1. 数据采集及处理
2. 计算机图像处理
3. 路线规划算法实现
4. 应用程序及图形界面开发