功能需求说明及分析

一、功能需求说明

1.功能需求（已完成）

* 城市总数不少于10个，为不同城市设置不同的单位时间风险值：低风险城市为0.2；中风险城市为0.5；高风险城市为0.9。各种不同的风险城市分布要比较均匀，个数均不得小于3个。旅客在某城市停留风险计算公式为：旅客在某城市停留的风险=该城市单位时间风险值\*停留时间。
* 建立汽车、火车和飞机的时刻表（航班表），假设各种交通工具均为起点到终点的直达，中途无经停。
  + 不能太简单，城市之间不能总只是1班车次；
  + 整个系统中航班数不得超过10个，火车不得超过30列次；汽车班次无限制；
* 旅客的要求包括：起点、终点和选择的低风险旅行策略。其中，低风险旅行策略包括：
  + 最少风险策略：无时间限制，风险最少即可
  + 限时最少风险策略：在规定的时间内风险最少
* 旅行模拟系统以时间为轴向前推移，每10秒左右向前推进1个小时(非查询状态的请求不计时，即：有鼠标和键盘输入时系统不计时)；
* 不考虑城市内换乘交通工具所需时间
* 系统时间精确到小时
* 建立日志文件，对旅客状态变化和键入等信息进行记录

2.选做功能需求（已完成）

* 选做一：用图形绘制地图，并在地图上实时反映出旅客的旅行过程。
* 选做二：为不同交通工具设置不同单位时间风险值，交通工具单位时间风险值分别为：汽车=2；火车=5；飞机=9。旅客乘坐某班次交通工具的风险 = 该交通工具单位时间风险值\*该班次起点城市的单位风险值\*乘坐时间。将乘坐交通工具的风险考虑进来，实现前述最少风险策略和限时风险最少策略。

二、功能需求分析

**基本数据：**

1. 建立12个城市的信息，包括城市名字、经纬度坐标（模拟真实的位置）
2. 建立班次的时间表，包括飞机、火车、汽车
3. 班次包括起点、终点、交通工具、起始时间、旅程时间
4. 为城市设立风险值；为不同交通工具设置不同风险值（完成选做）

**旅行计算功能：**

1. 建立旅客信息，包括起点、终点、当前时间、选择的策略、选择的航班
2. 选择的策略包括最小风险策略、限时最小风险策略
   1. 最少风险策略：无时间限制，风险最少即可
   2. 限时最少风险策略：在规定的时间内风险最少
3. 在选择所有的参数后，能够输出计算出来的路程计划，包括所有计划的航班

**旅行模拟功能：（完成选做）**

1. 建立图形界面，包括实时显示航班信息和旅客信息、选择参数
2. 能够模拟真实的时间（比例缩放时间），限时旅客位置
3. 设置日志功能，能够输出到log日志文件中

根据以上的功能需求分析，决定使用以下工具和算法来实现：

1. 使用sqlite3数据库来存储所有基本信息，包括城市信息和航班信息，方便数据存储和读取
2. 使用python作为语言，pyqt作为界面设计和实现，并实时反应旅客的旅行过程
3. 使用A\* 算法计算路径，A\* 算法能够比dijkstra算法和BFS更有效、更快的寻找路线