电梯调度设计方案报告

## 开发环境

项目采用C#编程语言开发，使用C#的winform控件完成用户界面。

## 项目功能

项目实现了二十层楼五部电梯的调度。每个电梯里面设置了：目标楼层键、开门键、关门键。每层楼的每部电梯门口，有上行和上行按钮，以及显示电梯当前楼层的运行方向的显示器。五部电梯门口的按钮是相互联结的。

### 调度算法

程序共有两个线程，主线程执行用户界面的加载以及对用户界面的响应，子线程执行电梯的调度算法。

系统有一个总的分配算法：

接收来自于用户界面的，属于电梯外部的输入（每层楼按钮的输入），将其放入一个需求队列。

若需求队列不为空，采用先来先服务的顺序，取出队列中第一个需求，从第一台电梯开始，检查每台电梯的状态，若某台电梯空闲，或需求楼层在某台电梯的运行方向上，则将该目标加入该电梯的任务队列，然后检查需求队列是否为空。若所有电梯均不空闲，且需求不在任何一台电梯的运行方向上，则跳过该需求（等待），检查需求队列中是否还有其他需求。

每部电梯的运行规则为：

接手来自用户界面的，来自电梯内部的输入（电梯内部按钮），同时接收来自分配算法分配的任务，将所有任务按从小到大放入任务队列中。

若任务队列不为空：

1.若电梯处于停止状态，前往任务队列的据当前位置最近的一个楼层。

2.若电梯处于运行状态，按楼层顺序响应运行方向上的所有任务，若运行方向上无任务，到达目标楼层后检查任务队列是否还有任务，若无任务，则电梯进入停止状态，若还有任务，则改变电梯运行方向。

### 用户界面

项目的用户界面用C#的winform控件实现，通过按钮接收用户的需求输入，每部电梯每层楼匹配有一个标签，蓝色标签表示当前电梯所在的楼层，红色标签表示电梯开门。

每层楼有上行和下行的按钮。每部电梯内部有目标楼层按钮，按下后按钮会变为黄色，当电梯到达目标楼层时，按钮颜色自动复原。电梯到达目标楼层时会自动开门，当电梯处于停止状态时，按开门键会将电梯门打开（标签变为红色），当电梯门处于打开状态时（标签为红色），按关门键会将电梯门关闭（标签变为蓝色）

实际界面如图：

