OO第三次作业

1. 程序功能说明；

通过设计一个简单的单部电梯运行控制系统，以面向对象的设计方式来实现电梯控制系统的具体功能要求。

1. 程序运行所需环境和运行指令规范；

JavaSE-1.8

1. 电梯系统基本描述

1) 固定为10层楼，楼层计数采用中国式计数，即1层显示为1，2层为2，依次类推，直至顶层显示为10。

2) 每个楼层都有电梯请求按钮（下面简称为楼层按钮），告知乘客想要去的楼层与发出请求楼层之间的方向关系。如果乘客按下了向上请求按钮，则表示想搭乘电梯去往上面的楼层；反之，则表示想搭乘电梯去往下面的楼层。规定最底层只有向上运行请求按钮，最顶层只有向下运行请求按钮，中间楼层同时有向上和向下两个方向请求按钮。

3) 一个电梯箱体（剩余文档简称电梯）内有对应每个楼层的目的地请求按钮（下面简称目标），一般显示相应楼层的编号。

1. 电梯基本运行规则

1) 程序运行开始时设置电梯停靠在一层；

2) 一个楼层按钮同一时刻只能发出一个上行或下行请求，在电梯未执行完毕，即到达该楼层并开关门完毕前（含开关门完毕时刻），该楼层的多个同向请求只认为是一个请求（相当于实际生活中，电梯未到本楼层的时候，请求按钮变亮后，再按不会产生实际效果，但是发出上行请求后可以再发出下行请求，反之亦可，这视为两个不同的请求，执行完一个后另一个仍需执行）。当电梯开关门结束后，可以再产生新的上下行请求；

3) 电梯内的一个目标楼层按钮只能发出对应目标楼层的请求，一旦发出请求后，在电梯未执行完毕，即到达该楼层并开关门完毕前（包括开关门完毕时刻），目标楼层与该按钮楼层相同的多个电梯内请求被认为是一个请求。当电梯开关门结束后，可以再发出任意目标楼层请求。

4) 所有请求按照时间上的先来先服务策略（First Arrived First Served，FAFS）作为基本调度原则，具体含义是，在没有其它策略时，按照FAFS来响应。

5) 如果电梯同时收到了电梯内请求和楼层请求时，则按照输入时的请求排列顺序执行。

6) 本次作业的电梯系统采用ALS\_Schedule (A Little Smart Schedule)调度策略： (1)只要队列不为空，每次都取出队列头请求来调度（同傻瓜调度策略）； (2)电梯在运动过程中不能突然改变运动方向； (3)在调度电梯完成一个（或一组执行时间有重叠）请求的过程中，电梯要响应所有满足“顺路捎带”条件的请求，

1. 输入规范

用户输入为按照请求产生时间排序的字符串（注意：如果两个请求产生时间相同，则谁在前面都是合法输入），序列通过字符串表示； 请求分为两类：一类是楼层请求，一类是电梯内请求。注意，本次作业不支持开门和关门请求的处理。 楼层请求格式为：(FR, m, UP/DOWN, T)，其中FR为标识，m为发出请求的楼层号，UP为向上请求，DOWN为向下请求，T为发出时刻。 电梯内请求格式为：(ER, n, T)，其中ER为标识，n为请求去往的目标楼层号，T为发出时刻。 所有字符均为英文状态下的字符（要求测试者保证）。请求之间可以使用空格、tab和换行分隔，这一点请在readme说明。请求内部元素之间可以有空格，要求程序能够自动过滤。 T为请求产生的相对时刻（非负整数），第一个请求必须为(FR,1,UP,0)。设电梯运行一个楼层距离消耗时间为0.5；达到楼层后停靠、开关门等一系列动作消耗时间为1；有效的FR请求会带来一个开关门动作。合法的请求产生时刻为非负整数（范围0-2^31-1,支持前导0和正号），n，m为1~10之间含两端的正整数（支持前导0和正号）。 不正确的标识符，不正确的方向，不正确的数字范围，多余的其他字符，均认定为不合法输入，即无效输入，无效输入不应被程序接受。 特别地，对于FR标识符，1楼的DOWN和10楼的UP也认为是无效输入。 无效输入应输出提示信息。

1. 输入方式

输入只接受两种方式

（ER,m,n）

m代表所摁的楼层数，n表示指令发出时间

（FR,m,UP/DOWN,n）

m代表发出指令的楼层号，n表示指令发出时间，UP表示按了向上键，DOWN表示按了向下键。

指令间使用换行符分割

在新的一行内输入“END”可以终止输入

1. 输出规范

每个有效请求执行完毕的输出请求内容和请求执行结果，分两种情况： i. 电梯停靠信息为按照时间排序的电梯运动停靠楼层、停靠前的运动方向及停靠时刻（即电梯刚到达目标楼层由运动转为静止状态，尚未执行开关门的时刻）： 格式为：[request]/(n, UP/DOWN, t) 本输出为一个对偶输出，前一部分是[request]，为有效请求的字符串，用“[]”包含。中间使用“/”分割。后一部分该请求的执行效果，包括： n为楼层号，UP/DOWN为电梯运行方向；t 为相对于第一个请求发生的时间（浮点数）。 ii. 同层请求时输出为：[request]/（n,STILL,t）, 本输出为一个对偶输出，前一部分是[request]，为有效请求的字符串，用“[]”包含。中间使用“/”分割。后一部分包括： n为楼层号，STILL代表静止，t为考虑开关门用时后的时刻。

输出格式要求采用UTF-8标准。

1. 报错情况：

对于无效请求，实质上相同的请求一定要输出（报告），即使进行容错也要输出相应的字符串。 格式为：INVALID [request]或SAME [request]