OO第二次作业

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) 所有请求按照请求发出的时间顺序被电梯系统管理和调度，按照时间上的先来先服务策略（First Arrived First Served，FAFS）进行调度。

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傻瓜式调度策略：不断扫描队列，按照FAFS策略取出待响应请求，只有当该请求被执行完毕之后，才会尝试调度下一个请求。请注意此处不要按照常见的电梯运行调度策略进行优化设计，不要合并“顺路”的请求，如从2层去8层期间，未到6层时有6层的上行请求，应先处理完2层到8层的请求，再处理6层的请求；或者2层到8层时，中间又发出了去6层的请求，同样先执行完到8层的动作，再处理去6层的请求。

1. 输入规范

用户输入为按照请求产生时间排序的请求序列（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。

括号内的逗号应采用ASCII字符集中的逗号“,”，而不是中文字符逗号“，”。

T为请求产生的相对时刻（非负整数），第一个请求的T值要求设置为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。合法的请求产生时刻为非负整数[0,nteger.MAX\_VALUE]，n，m为1~10之间含两端的正整数。

不正确的标识符，不正确的方向，不正确的数字范围，多余的其他非允许字符，均认定为不合法输入，即无效输入。

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。

标准输入的请求是按照时间排序的，如果遇到一个乱序的请求，即请求产生时间小于前面一个请求产生时间，则该请求直接被丢掉，继续处理下一个请求。

程序在遇到强制终止输入时，若请求队列不为空，则会正常处理请求队列。

程序能够忽略相同的请求，包括产生时刻相同的相同请求和产生时刻不同但是实质上相同的请求。

指令发出时间不允许超过10000000000

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

程序的输出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：(n, UP/DOWN, t)

其中 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）。

同层请求时输出为：（n,STILL,t）,此处t应考虑开关门时间。

输出格式要求采用UTF-8标准。

1. 报错情况：

输入格式错误（包括出现负数）：err code : 8

楼层数大于10：err code : 9

起始时间不为0：err code : 4

输入时间未按顺序排列：err code : 5

请求时间超过Integer.MAX\_VALUE范围：err code : 7

强制终止程序：err code : 6

ER FR混用：err code 3

电梯外10层按上，或一层按下：err code 1

当逐行输入时，若出现错误，程序会在输入换行符后立刻输出；当整块进行复制粘贴时，若出现错误，程序会在粘贴终止行开始依次输出错误原因。