

【K04】 模拟仿真支持决策

排队等待洗车

——洗车任务的建模

纲要：

对象：

待洗的车辆（任务）， *待洗的队列*， 洗车房

过程：

生成和提交待洗的车、洗车

模拟时间： 最小原子时间（分钟）和同步过程

需要考虑的问题： 怎么样掌控洗车的时间（比

如是否深度清洁，是否附赠保养，可以与收费挂

钩），找到让客户满意度在较高水平和洗车店收

入的最优组合？

具体：

对象属性

待洗汽车：车辆大小（对应的洗车时间不同，可通过字典实现），干净程度（这两者决定了清洗时间和洗车需要的钱），到达洗车房的时间

待洗的队列：具有 FIFO 性质的洗车任务队列

洗车房属性：洗车速度、是否忙

洗车过程：

生成和提交洗车任务

确定生成概率：可以根据当地一年中各种天气天

数所占比例来设置不同的生成概率并加权计算

确定洗车的任务量：即根据车的脏污程度，

洗车所需要的时间不一样

当前的洗车作业：正在洗的车辆

洗车结束倒计时：新的一辆车开始清洗开始

倒计时，回 0 表示清洗完毕，可以洗下一辆车

模拟时间：

统一的时间框架：以小单位分钟均匀流逝时间，

设定结束时间

同步所有过程：在一个单位时间里，对生成洗车任

务和进行洗车两个过程各处理一次

创建洗车队列对象

时间按照分钟的单位流逝

按照概率生成待洗车辆，假如待洗队列

如果洗车房空闲，且待洗队列不空，则取出队首

车辆来洗，记录这辆车的等待时间

如果洗车房忙，则按照洗车速度进行一分钟洗

车；如果当前车辆清洗完毕，则洗车房进入空闲

时间用尽，开始统计平均等待时间

车辆的等待时间：

生成洗车作业时，记录车辆所需要的清洗时间

（由车辆的大小和干净程度计算而来）

开始洗车时，当前时间减去生成时间即可

车辆的清洗时间

生成洗车任务时，由车辆的大小和干净程度计算

出洗车时间

开始洗车时，洗车时间除以洗车速度即可

洗车房盈利：

每洗一辆车，用洗车时长计价（结合车辆的大小

和干净程度），然后相加

还可以加入设备折旧费用，税费和租金的浮动，
洗车会员套餐，洗车员数量（与时间和洗车店的
运营成本有关），洗车房的数量（并行处理）等
等因素