一、基本要求:

- 完成一个完整的简化系统:校园一卡通乘车模拟系统。
- 在实现该系统的功能时,不要求实现图形界面(有余力的同学可以考虑), 控制台输出所要求的信息即可。
- 必须采用面向对象程序设计范型、C++语言实现。

校园一卡通乘车系统主要用于管理校园班车和一卡通信息,维护乘车过程中一卡通信息的动态变化。主要功能要求如下:

- 1. 校园中的人员分为三类: 教师、学生、教师家属。按照人员身份,将一 卡通分为教师卡(教师持有)、学生卡(学生持有)和家属卡(教师家属持有)。 每人只能持有一张一卡通。系统中一卡通的数量关系为: 学生卡>教师卡>家属卡。
- 2. 一卡通需要向系统申请开卡。开卡时需提供持卡人的姓名、性别、身份(教师、学生、教师家属)、所属学院(教师家属不需要提供此项信息)、工资号/学号(教师提供工资号,学生提供学号,教师家属不需要提供此项信息)。教师卡由工资号进行区分,学生卡由学号进行区分;家属卡在开卡时生成一个系统唯一的卡号。
 - 3. 一卡通卡内余额不足时,可以充值。
 - 3. 一卡通不再使用时,向系统申请注销。注销之后的一卡通不能乘坐班车。
- 4. 班车有两种,一种载乘人数为50人(不含司机),一种为30人(不含司机)。班车的基本信息包括:车牌号、型号、载乘人数、驾驶员姓名。
- 5. 使用一卡通乘车时, 遵循以下规则: 使用教师卡, 免费乘车 使用学生卡, 每次乘车扣除 2 块钱; 使用家属卡乘车, 每月的前 20 次免费(免费次数当月有效, 不累计), 超出之后每次扣除 2 块钱。

6. 需要模拟的行为:

- 班车发车时间间隔为1个小时,每次发2辆车,坐满即开;站内停留时间 10分钟。早上8点为第一班车,晚上18点为最后一班车。为简单起见, 班车只考虑单向运行,即车发出即可。
- 随机产生每个小时的班车种类和乘车人数。
- 显示当前要发车的班车基本信息。

- 刷卡上车时,统计已经上车的人数。如果达到该班车的载乘人数,则禁止 继续上车。
- 刷卡乘车时,应显示出每张卡片的持有人姓名及卡内余额。对于家属卡, 还应显示出已经乘坐的次数;当达到 20 次时,提示这是本月最后一次免 费乘车;第 21 次时,提示本次开始收费。
- 如果刷卡后,卡内余额低于(小于等于)5块钱,应提示持卡人,余额过低,及时充值。
- 如果卡内余额少于2块钱,提示余额不足,不准乘车。
- 能够显示出每张一卡通每月的累计乘车次数。

二、撰写实验报告

实验报告中至少应包含以下内容:

- (1) 所设计的类、类中的关键数据成员、成员函数的详细说明
- (2) 重要的运行流程的说明
- (3)运行结果及分析(应给出与需求相对应的典型运行界面截图)

三、提交时间:

2020年5月31日前提交源代码和实验报告。