

停车场收费系统

出题人：11912039郑鑫颖 11910236 陈攀攀

一、场景描述

这是一个简易的停车场收费系统。停车场有车位数限制，一辆车想要进入停车场时，系统会告诉车主停车场的剩余车位，如果剩余车位为0，则说明停车场已经停满了，这辆车无法进入停车场，否则，车主将车开入停车场，停车场开始记录这辆车的停留时间。当车辆要离开停车场时，系统显示车辆停留的时长和费用，车主在规定时间内支付费用后，可以将车辆驶离停车场。

二、基础功能（40分）

汽车进入停车场前：

（1）数码显示管滚动显示包括**剩余车位**、**收费标准**（如：起步价5元，每小时加收1元）等。

（可以显示更多的内容，但至少应该包括上两项，比如可以在数码管上显示：**LEFT: 5 START:5 EACH: 1**表示剩余5个车位，起步价5元，每小时加收1元）

（2）车主执行进入停车场操作。如果剩余车位为0，数码显示管提示停车场已满，返回状态（1）。如果剩余车位大于0，点击确认按钮停车，系统开始记录该车的停留时间，并给车主返回一个**标识码**，并返回状态（1）

（标识码的实现由同学们自由发挥）

汽车离开停车场：

（3）车主点击离开按钮，并输入系统在停车时分配的**标识码**，若正确，系统显示该车的停留时间以及需支付的费用，并进行**倒计时**（倒计时时长可自定），进入状态（4）。如不存在该识别码，返回状态（1）

（此处我们用标识码来对应车辆，同学们也可以用其他方式来实现用户和车辆的互相对应）

（4）**普通支付模式**：车主选择支付的金额（可用不同的拨码开关代表不同大小的金额，也可用小键盘），点击确认按钮进行支付。如果支付金额大于应付金额，系统显示找零数额，然后返回状态（1）。如果支付金额小于应付金额，提示车主金额不足，车主需重新付款，倒计时重新开始。如果倒计时结束前，车主未完成支付操作，则汽车离开停车场失败，停车时长继续增加，并返回状态（1）。在支付时，也可以进入**会员模式**，具体要求见其他功能中的会员模式。

三、其他功能（40分）

管理员：

通过开关，输入密码，可以进入**管理员模式**。管理员的功能包括但不限于以下：

- a. 设置停车起步价以及每小时的价格。
- b. 查看停车场目前的总收入以及清空金额。
- c. 统计车辆的平均停留时间。
- d. 清空停车场，重启系统。
- e. 设置总的停车位的数量。
- f. 设置会员优惠制度（如会员的起步价较低，或会员付款时打八折等）

会员：

普通用户可以申请成为会员。会员系统的相应功能如下：

- a. 系统要识别该用户是否为会员，可以分配一个号码或者其他方式
- b. 普通用户可以申请成为会员，并在申请时向账户中充钱，为了简便起见，可以不支持后续的充值。
- c. 会员支付模式：
在状态（4）中，用户选择进入会员模式时，系统需要提示用户输入会员账号：如果账号输入正确，则提示登入成功，然后系统显示优惠后需支付的金额以及会员账户的余额，用户点击确认按钮进行支付：
如果余额充足，则系统显示账户余额，支付完成，返回状态（1）
如果余额不足，则显示用户需要额外支付的金额（*）：
如果用户支付的金额大于用户需要额外支付的金额，则显示找零，支付完成，返回状态（1）
如果用户支付的金额小于用户需要额外支付的金额，则显示金额不足，返回（*）
（注意：如果用户未在倒计时结束前完成支付，则汽车离开停车场失败，会员账户的余额保持不变，停车时长继续增加，并返回状态（1））
如果账号输入错误，返回状态（4）的普通模式

四、Bonus (20分)

1、**停车场分区**。例如停车场分为A区和B区，状态（1）分别显示A区和B区的空余车位情况。用户停车时需要选择将车停在哪个区域，如果用户选择的区域车位已满，则用户需重新选择区域。管理员可以设置各个区域的总停车位数量。

2、优化会员系统

a、用户在申请成为会员时，需要用户输入账号和密码。此时需判断用户输入的账号是否已经存在，如果账号已存在，提示用户选择另一个账号，如果还未有人注册该账号，则提示注册成功

b、用户可以选择进入会员界面：

在进入会员界面时，用户需要输入账号和密码，只有账号密码输入正确，用户才可以进入会员界面，下面详细描述**会员界面**的功能：

- 1) 数码显示管滚动显示会员的账号和余额
 - 2) 会员可以为账户充值，进入**充值模式**：用户选择需要充值的金额，数码显示管显示用户需要充值的金额，用户按确认按钮完成充值，系统提示充值成功，返回1)。用户可以选择主动退出充值模式，返回1)
 - 3) 会员可以修改密码。会员选择进入修改密码界面时，需要输入原密码，只有原密码正确，才可以进入**修改密码模式**：修改密码时，系统需提示用户输入两次密码，如果两次输入的密码一致，则提示用户修改密码成功，返回1)，如果两次输入的密码不一致，则提示用户重新输入两次密码。用户可以选择主动退出修改密码模式，返回1)
 - 4) 会员可以选择注销会员账号。注销会员账号后，退出会员界面
 - 5) 会员可以主动退出会员界面
- 2、使用了除拨码开关、led灯、7段数码管以外的**输入输出设备**。
- 3、不同的状态，可以有不同的**背景音乐**。
- 3、**异常处理**。尽可能多地避免用户进行的违法操作，例如在付款时进入管理员状态,在一辆车进入停车场的同时，另一辆车正在出停车场等。

五：注意事项：

1、数码管的字母显示不作特别要求，只要大致能识别即可。