

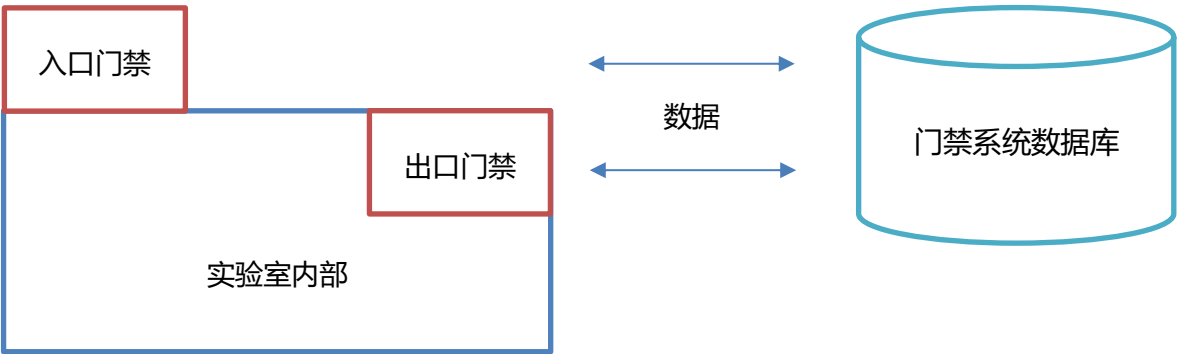
综合作业：实验室门禁管理系统（V1.0）

项目背景：

由于电子专业的相关实验室内拥有大量的实验仪器和实验器材，如果不加以进行管理随意允许人员进入，将会极易引起实验事故。为了对实验室进行规范的管理，需要编写一个实验室门禁管理系统。

模型介绍：

下图为实验室门禁系统的示意图：



进入实验室前需要手持校园卡靠近入口门禁，门禁控制器在读取到校园卡内部储存的学号信息以及鉴权信息（避免校园卡被伪造）后，确认相应用户的身份，将学号发送至数据库查询权限信息。若该用户具有使用该实验室的权限，数据库向入口门禁发送开锁信息，入口门禁关闭门锁继电器，门锁打开，该用户可以进入实验室内；若无权进入，数据库向入口门禁发送警告信息，入口门禁将提示用户无权进入实验室内。在进行过上述操作后，门禁系统数据库记录本次操作的相关数据，供后续调用。

出门流程与进门流程类似，用户使用校园卡与出门门禁进行交互。但一般来说出门流程极少出现无权出门的情况。

为了规范业务逻辑，规定校园卡只能本人使用，进门和出门都必须刷门禁。以下为正确的数据逻辑。

正确逻辑①：A317 进√-A317 出√ （已经离开实验室）

正确逻辑②：A317 进√-A317 出√-A440 进√ （当前处于 A440 内）

正确逻辑③: A317 进×-A440 进√ (没有 A317 权限, 当前处于 A440 内)

错误逻辑①: A317 进√-A440 进√ (遗失 A317 出√数据)

错误逻辑①: A440 进√-A440 出√-A317 出√ (遗失 A317 进√数据)

数据格式: (相关数据模型可以参照学校公共数据库内的校园卡用户中心的门禁记录数据)

时间,学号,实验室,门禁状态,进出类型;

各个字符串之间以逗号 (,) 分隔, 字符串末尾以分号 (;) 结尾。数据内容为成批发送, 本批次所有数据的最后以井号 (#) 结尾。

【时间】类型为字符串, 格式为 YYMMDDHHMMSS, 例如: 181220214524

【学号】类型为字符串, 学号为 11 位, 例如 10182100101

【实验室】类型为字符串, 为实验室门牌号, 例如: A440, A317 等

【门禁状态】类型为字符串, 表示门禁是否正常打开, Normal 表示正常开门, Fail 表示企图开门 (即没有打开对应实验室门禁的权限)

【进出类型】类型为字符串, 表示门禁方向, IN 表示进门方向, OUT 表示出门方向

各个字符串之间以逗号 (,) 分隔, 字符串末尾以分号 (;) 结尾。数据内容为成批发送, 以井号 (#) 结尾。

示例数据:

```
181221135757,51161214036,A317,Normal,IN;  
181221143248,51161214036,A317,Normal,OUT;  
181223090057,51161214036,A440,Normal,IN;  
181223200918,51161214036,A440,Normal,OUT;  
181224155623,51161214036,A418,Fail,IN;  
#
```

作业内容：

【基本要求】

在基本要求中有关权限的问题交由各门禁控制器处理，数据库能够直接得到门禁状态信息。

基本要求使用作业系统进行验收，由于作业系统判定较为严苛，请注意程序输入输出格式，以防止出现功能实现正确但是输出不正确造成的失分。完成所有基本要求的得分为 60 分。

1、数据录入

将门禁控制器传来的信息录入至数据库内。(功能 1)

2、数据查询

① 查询某一同学相关的所有门禁数据，并全部列举出来。(功能 2)

② 查询某一时间段内所有实验室的门禁数据，并全部列举出来。(功能 3)

③ 查询某一实验室相关的所有门禁数据，并全部列举出来。(功能 4)

3、用户交互

能够连续多次执行各项操作，直至主动退出程序。

【提高要求】

提高要求使用人工验收。需要向老师和助教展示实际运行的程序，助教在记录下所有实现的功能后按照实际情况进行给分。实现 1 个提高要求额外增加 5~10 分。综合作业满分为 100 分。

1、数据存储

系统可以通过文件预先读取已有的数据信息，亦可以将修改后的数据信息存储在文件中

2、用户界面 (UI)

有可读性强的用户界面，使得初次使用软件的用户能够迅速掌握使用方法

3、复合数据查询&数据统计

① 查询一周内某同学在某实验室停留的总时长

② 查询当前时间内停留在实验室同学的相关信息：学号，实验室，已停留时间

4、权限管理功能

程序内部集成各用户权限信息，即某用户能够使用的实验室列表。控制器将不再传递门禁状态信息，由程序自主判断后存放至数据库内，并可以将状态信息发送给控制器。权限信息可以进行更改。

5、用户管理功能

程序内部集成用户信息。进入程序前需要登录。用户名为学号，密码可以实现自行设定。普通用户只能查询到与自己相关的信息，管理者用户可以查询数据库的所有信息，并且可以管理普通用户的权限信息。各个用户均拥有修改自己账户密码的功能。

6、附加功能

可按照题目背景挖掘本文档内没有涉及到的内容，自行增加未提及的功能。例如：增加实验室内仪器管理的功能，限定用户使用实验室时间的功能等。

作业要求：

- 源程序代码需要附上详细的可读性强的注释说明
- 综合作业代码验收截止时间：2019.1.13 23:59
- 助教实验室：实验 A 楼 440（早上 10 点~晚上 10 点，可以提前联系助教预约时间）