

第1章 引言

1.1 编写目的

- 1、本数据库设计说明书是关于图书馆打卡系统数据库设计，主要包括数据逻辑结构设计、数据字典以及运行环境、安全设计等。
- 2、本数据库设计说明书读者:学生用户、系统设计人员、系统测试人员、系统维护人员。
- 3、本数据库设计说明书是根据系统需求分析设计所编写的。
- 4、本系统说明书为开发软件提供了一定基础。

1.2 背景

随着科学技术的不断提高，计算机科学日渐成熟，其强大的功能已被人们深刻认识，它已经进入人类社会的各个领域并发挥着越来越重要的作用，计算机应用的普及方便了人们的生活，并且深入了学生的学习日常。现今学校的规模不断扩大，学生数量急剧增加，有关学生的各种信息也成倍增长，需要利用计算机技术满足学生学习的需求日渐突出，所以应该设计一款学生去图书馆打卡的小程序，记录下他们学习的历程。帮助他们养成良好的学习习惯，让学校的学习氛围更加浓郁。

1.3 参考资料

软件工程导论(第五版) 张海藩编著清华大学出版社
数据库系统概论(第四版) 王珊，萨师煊编著高等教育出版社

第2章 外部设计

2.1 标识符和状态

数据库软件的名称：PowerDesigner
数据库的名称：i 打卡

2.2 命名约定

所有的数据库命名都是以模块的缩写加上具体表的英文词汇组成，这样能够统一数据库表的命名，也能够更好的规范数据库表命名。

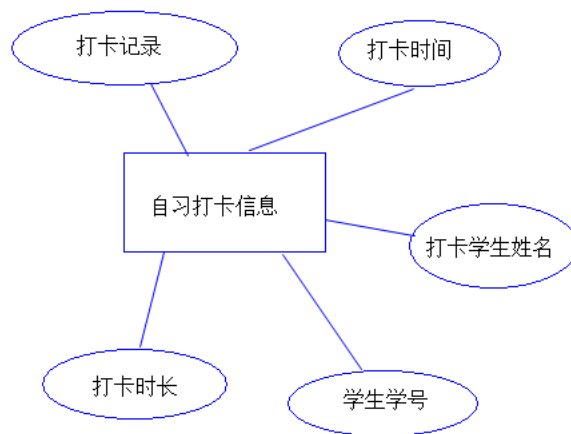
2.3 设计约定

在本系统中，数据库的设计采用 PowerDesigner 进行，并且采用面向对象的设计方法，首先进行对象实体的设计，最后将对象持久化到数据库中，所有的表和表之间的关联(ER 图)都采用标准的设计工具进行，这样能够将整个系统的设计和数据库设计有机的结合起来。

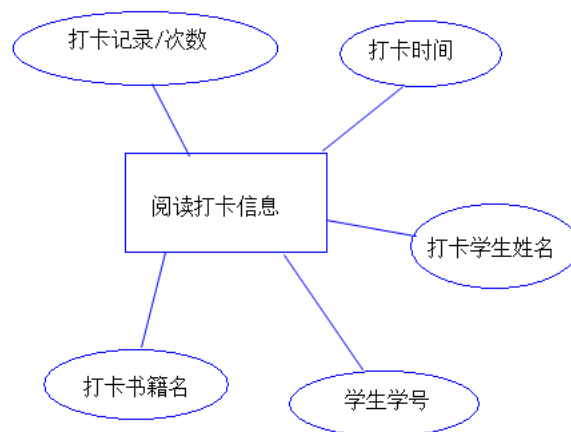
第3章 结构设计

3.1 概念结构设计

1、自习打卡信息（打卡记录、打卡时间、打卡学生姓名、学生学号、打卡时长）



2、阅读打卡信息（打卡记录/次数、打卡时间、打卡学生姓名、学生学号、打卡书籍名）



3.2 逻辑结构设计

表一：student 的结构（存储学生用户的信息）

字段名	数据类型	长度	主键	非空	描述
username	char	30			学生用户姓名
number	int	10	是		学生用户学号
password	char	20			学生登录密码
card_time	timestamp	50			学生用户打卡时间

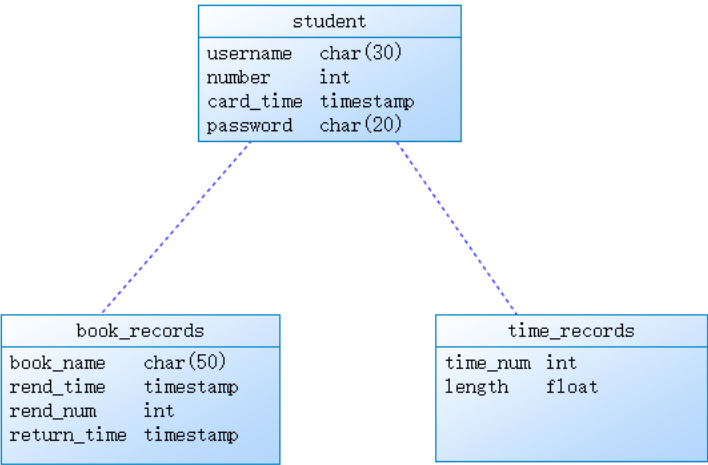
表二：book_records 的结构（存储借书打卡的信息）

字段名	数据类型	长度	主键	非空	描述
book_name	char	50	是		书名
rend_time	timestamp	100			借书时间
rend_num	int	50		否	借书次数
return_time	timestamp	100			归还时间

表三：time_records 的结构（存储自习打卡的信息）

字段名	数据类型	长度	主键	非空	描述
time_num	int	100		否	打卡次数
length	float	1000		否	自习打卡累计时长

3.3 数据库结构



3.4 物理结构设计

数据库名称为：i 打卡

存储位置：默认位置

建立系统程序员视图，包括

- a、数据在内存中的安排，包括对索引区、缓冲区的设计；
- b、所使用的外存设备及外存空间的组织，包括索引区、数据块的组织与划分；
- c、访问数据的方式方法。

第4章 运用设计

4.1 数据字典设计

对数据库设计中涉及到的各种项目，通过面向对象的设计方法，将数据存入对应的表内，对于表和表之间的关联，注明它们的标识符、同义名及有关信息。在本节中要说明对此数据字典设计的基本考虑。

4.2 安全保密设计

通过区分不同的登录对象，来分配对应的不同的访问类型和不同的数据对象，进行分别对

待而获得的数据库安全保密。

1、系统测试人员：有数据库登录权限，可以进入数据库管理系统，进入管理系统后，可以使用数据库管理系统所提供的各类工具和实用程序。同时，数据库的主人可以授予此类用户数据查询、建立视图等权限。这类用户只能进行数据库信息的查询，不能对信息做出任何的改动。

2、系统维护人员：有资源管理权限，拥有上一类的用户所拥有的所有权限，除此之外，还有创建数据库表、索引等数据库的权限，可以在权限允许的范围内修改、查询数据库，还能将自己拥有的权限授予其他用户。

3、系统设计人员：拥有数据库管理的一切权限，包括访问用户的所有数据，授予或回收用户的各种权限，创建各种数据库，完成数据库的整库备份、装入重组等工作。该类用户权限是数据库用户的最高权限。

第5章 数据库验证验收标准

5.1 数据库数据体的验收

1. 保证每列的原子性，即要符合第一范式。
2. 表中记录应该有唯一的标识符。
3. 尽量只存储单一实体类型的数据。

5.2 数据库安全性的验收

1. 用户识别和鉴别：该方法由系统提供一定的方式让用户标识自己的 ID，每次用户进入系统时，由系统进行核对，鉴定通过后才能提供系统的使用权。
2. 存取控制：通过用户权限定义和合法权检查确保只有合法权限的用户访问数据库，所有未被授权的人员无法存取数据。
3. 视图机制：为不同的用户定义视图，通过视图机制把要保密的数据对无权存取的用户隐藏起来，从而自动地对数据提供一定程度的安全保护。
4. 审计：建立审计日志，把用户对数据库的所有操作自动记录下来放入审计日志中，DBA 可以利用审计跟踪的信息，重现导致数据库现有状况的一系列事件，找出非法存取数据的人、时间和内容等。
5. 数据加密：对存储和传输的数据进行加密处理，从而使得不知道解密算法的人无法获知数据的内容。