第三章 **数据库设计.................................................................................................................7**

3.1 数据库需求分析...................................................................................................................7

3.2 数据库逻辑设计...................................................................................................................8

3.2.1 数据实体--关系图........................................................................................................8

3.2.2 数据实体描述..............................................................................................................9

3.3 物理实现.............................................................................................................................11

3.3.1 物理结构....................................................................................................................11

3.3.2 安全设计....................................................................................................................11

3.4 表结构设计.........................................................................................................................12

# 第三章 数据库结构设计

## 3.1数据库需求分析

数据需求分析主要是为数据的收集以及处理的流程设计打下基础，可以分为内容和处理两部分的要求。内容要求是根据调查系统用户所需要进行操作的数据，决定在数据库中设计哪些数据，处理要求是调查系统用户对数据需要进行怎样的处理，理清数据库中各种数据之间的关系。

在数据需求分析后得到一个数据字典文档包括以下三个方面内容

 ①数据项：包括名称、含义、类型、取值范围、长度以及和其他数据项之间的逻辑关系。

 ②数据结构：若干个数据项的有意义的集合包括名称、含义以及组成数据结构的数据项。

 ③数据流：指数据库中数据的处理过程包括输入、处理和输出。

用户基本情况包括的数据项有：用户名、姓名、密码、联系电话等 

客服信息：用户名、密码、状态等

后台管理员：用户名、密码。 

关键字信息：关键字段、回复语。

留言信息：留言内容、 用户名。

会话表信息：用户名、会话内容、客服名称等。

## 3.2数据库逻辑设计

逻辑结构是将概念结构进一步转化为能够用数据库管理系统实现需求的相应的数据模型。逻辑结构设计的步骤：①将概念结构转化为一般的关系、网状、层次模型②将转化来的关系、网状、层次模型向特定的数据库管理系统支持下的数据模型转化③对数据模型进行优化。

**3.2.1 数据实体--关系**

E-R图是描述数据实体及其关系的一种直观的描述工具。这种图中有：①实体 ②属性 ③关系

以下是该系统中涉及的实体E-R图，以及各个实体之间的关系：

用户实体描述：用户信息主要包括用户名，密码，姓名以及联系电话等字段

E-R图如图3.2.1-1

用户信息

图3.2.1-1

后台客服实体信息:后台客服信息包括用户名，密码，以及客服状态。

后台客服信息E-R图如图3.2.1-2

后台客服信息

图3.2.1-2

系统管理员实体：系统管理员信息包括用户名和密码。只是为了方便管理员登录系统进行管理。

系统管理员E-R图如图 3.3.1-3

系统管理员

图3.2.1-3

关键字信息：关键字信息主要包括关键字字段以及与之对应的回复语信息。

系统关键字信息E-R图如图 3.3.1-4

关键字信息

图3.2.1-4

留言板信息：留言板信息包括用户的留言信息以及与之相关联的用户名。

留言信息实体图如图 3.3.1-5

留言板

图3.2.1-5

会话表信息：会话表中包含的主要字段就是对话信息，其中还包括用户名字段和客服名称字段。

会话信息实体E-R图如图3.2.1-6

会话表

**图3.3.1-6**

图3.2.1-6

在整个系统中，各个实体之间存在一定的关系，每个实体可能又与多个实体之间存在不同的关系。

用户与其他实体之间的关系E-R图如图 3.2.1-7 所示

留言板

用户

会话表

图3.2.1-7

在该系统中，后台客服需要与用户进行对话。因此，在会话信息表中，客服名将会被添入。客服与其他实体之间的关系E-R图如图 3.2.1-8所示

客服

会话信息表

图3.2.1-8

**3.2.2 数据实体描述**

在本系统中，包含的实体对象有用户实体，后台客服实体，系统管理员实体，关键字信息实体，会话信息实体，以及留言板实体。其对应数据库中字段名如下：

用户实体：用户名，密码，姓名，宿舍地址，联系电话

UserInfo（username，password，name，phone）。

后台客服实体：用户名，密码以及客服状态

CustomerService （C\_name，C\_password，C\_status）

系统管理员实体：用户名，密码

SystemAdmin（S\_name，S\_password）

关键字信息实体：主键Id，关键字字段，回复语

Keyword （K\_id，K\_word，K\_reply）

留言板信息实体：主键Id，用户名，留言信息

Massage （M\_id，username，M\_massage）

会话信息实体：主键Id，用户名，后台客服名，会话内容

Talking （T\_id，username，C\_name，T\_content）

## 3.3 物理设计

物理设计的任务是根据具体计算机系统的特点,为给定的数据模型确定合理的存储结构和存取方法，要使设计出的物理数据库占用较少的存储空间,对数据库的操作具有尽可能高的速度.

**3.3.1 物理结构**

在该系统中，一个数据库中包含所有数据库中所需要的表。在该数据库中各表的表名为：用户表（tb\_user），后台客服表（tb\_customerService),系统管理员表（tb\_systemAdmin），关键字信息表（tb\_keyWord）,留言板信息表（tb\_massage），以及会话信息表（tb\_talking）。

**3.3.2 安全设计**

对于系统中的每一种用户，数据库都有相应的操作权限。对于一般用户来说，用户只可以在系统中访问到数据库，不能通过其它途径对数据库进行访问。用户在整个系统中只能够访问到有关于该用户的基本信息，不能访问到其它使用者的信息。对于后台客服用户，客服通过自身登录后，客服可以在后台进行数据库访问，可以访问到相应用户的信息，并对相应的用户进行操作。但是客服不能直接在数据库服务器上进行登录访问信息，此操作仅限于系统管理员。在整个系统中，访问权限最高的是系统管理员了，系统管理员不仅可以访问到用户的基本信息，可以访问到用户的留言信息，系统管理员还可以对客服信息进行访问，查看客服的一些相关信息。另外，系统管理员可以直接登录到数据库服务器中，对相关内容进行操作。

## 3.4 表结构设计

在本系统中，所涉及的表有六个，其分别为：用户表，后台客服表，系统管理员表，关键字信息表，留言板信息表，会话信息表。其结构设计如下：

用户信息表如下图3.4-1所示

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据库名 | | | database | | 表名 | Tb\_user | |
| 列名 | 数据类型 | 是否为空 | | 是否唯一 | 是否为主键 | 外键 | 数据长度 |
| username | varchar | 否 | | 是 | 是 | 无 | 20 |
| password | varchar | 否 | | 否 | 否 |  | 20 |
| name | varchar | 否 | | 否 | 否 |  | 10 |
| phone | varchar | 否 | | 是 | 否 |  | 20 |

图3.4-1

后台客服信息表如下图3.5-2所示

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据库名 | | database | | 表名 | | Tb\_customerService |
| 列名 | 数据类型 | 是否为空 | 是否唯一 | 是否为主键 | 外键 | 数据长度 |
| C\_name | varchar | 否 | 是 | 是 | 无 | 10 |
| C\_password | varchar | 否 | 否 | 否 |  | 20 |
| C\_status | varchar | 否 | 否 | 否 |  | 10 |

图3.5-2

系统管理员表如下图3.5-3所示

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据库名 | | database | | 表名 | | Tb\_systemAdmin |
| 列名 | 数据类型 | 是否为空 | 是否唯一 | 是否为主键 | 外键 | 数据长度 |
| S\_name | varchar | 否 | 是 | 是 | 无 | 20 |
| S\_password | varchar | 否 | 否 | 否 |  | 20 |

图3.5-3

关键字信息表如下图3.5-4所示

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据库名 | | database | 表名 | | Tb\_keyword | |
| 列名 | 数据类型 | 是否为空 | 是否唯一 | 是否为主键 | 外键 | 数据长度 |
| K\_id | integer | 否 | 是 | 是 | 无 | 10 |
| K\_word | varchar | 否 | 是 | 否 |  | 20 |
| K\_reply | varchar | 否 | 否 | 否 |  | 100 |

图3.5-4

留言板信息表如下图3.5-5所示

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据库名 | | database | | 表名 | | Tb\_massage |
| 列名 | 数据类型 | 是否为空 | 是否唯一 | 是否为主键 | 外键 | 数据长度 |
| M\_id | integer | 否 | 是 | 是 |  | 10 |
| username | varchar | 否 | 否 | 否 | Tb\_user | 20 |
| M\_massage | varchar | 是 | 否 | 否 |  | 500 |

图3.5-5

会话信息表如下图3.5-6所示

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据库名 | | database | | 表名 | | Tb\_talking |
| 列名 | 数据类型 | 是否为空 | 是否唯一 | 是否为主键 | 外键 | 数据长度 |
| T\_id | integer | 否 | 是 | 是 |  | 10 |
| username | varchar | 否 | 否 | 否 | Tb\_user | 20 |
| C\_name | varchar | 否 | 否 | 否 | Tb\_customerService | 10 |
| T\_content | Varchar | 否 | 否 | 否 |  | 500 |

图3.5-6