

NJU07CS

数据库设计说明书

虚拟在线读书网

Team25

2009/12/15

目录

- 1 引言.....3
 - 1.1 编写目的.....3
 - 1.2 背景.....3
 - 1.3 定义.....3
 - 1.4 参考资料.....3
- 2 外部设计.....3
 - 2.1 标识符和状态.....3
 - 2.2 使用它的程序.....5
 - 2.3 约定.....5
 - 2.4 专门指导.....6
 - 2.5 支持软件.....8
- 3 结构设计.....8
 - 3.1 概念结构设计.....8
 - 3.2 逻辑结构设计.....9
 - 3.3 物理结构设计.....11
- 4 运用设计.....11
 - 4.1 数据字典设计.....11
 - 4.2 安全保密设计.....13

1 引言

1.1 编写目的

编写这份数据库设计说明书是为了向读者介绍本在线读书网所基于的数据库的基本构成、数据特性，使读者对本在线读书网的运行基础有一个大概的了解。当然由于笔者是本在线读书网的数据库实现人员，在介绍数据库设计的细节时，同时会尽量用自己的语言说明自己的设计思路。

1.2 背景

本在线读书网的数据库的名称是 OnlineBookReading,实现平台是目前数据库领域的常用的软件平台 SQL Server 2005。

使用该数据库的笔者项目组设计的软件系统名称为 OLBR (OnlineBookReading)，即一个简单的虚拟在线读书网。

1.3 定义

OLBR: OnlineBookReading,在线读书网。

ID: 账号。

1.4 参考资料

无。

2 外部设计

2.1 标识符和状态

本数据库中包含 All (总的人员查询表), Writer (作家表), Reader (读者表), Work (作品表), Forum (论坛表), Topic (帖子表) 等几个主要的表, 简要功能分别如下:

All 表包含了所有的人员基本信息, 方便程序员对人员的整体查询。属性包括 All_ID (账号), All_Name (姓名), All_Type (角色), All_Password (密码), All_Point (积分), All_Nickname

(昵称), All_Instruction (简介)。其中 Type 属性标示了用户的角色类别, 读者 (R)、作家 (W)、管理员 (A)。

Writer 表包含了作家的基本信息。属性包括 Writer_ID (账号), Writer_Rank (排名)。其中 Writer_Rank 属性标示了作家在每月结束时作品点击次数的排行榜上的名次。

Reader 表包含了读者的全部主要信息。属性包括 Reader_ID (账号), Reader_Is_VIP (是否为 VIP 读者), Reader_Is_New (是否为新读者), Reader_Is_Forum_Master (是否是论坛版主), Reader_Friends_ID (好友的账号), Reader_Favorite_Work_ID (最喜欢的著作的序号), Reader_Gift (礼物的序号), Reader_Face (头像的序号), Reader_Forum_Points (读者在论坛中的积分), Reader_Forum_Level (读者在论坛中的等级), Reader_Forum_Topic_ID (读者所发的帖子的序号)。

Work 表包含了文章和书籍全部的基本信息。属性包括 Work_ID (序号), Work_Name (名称), Work_Author_ID (作者的账号), Work_Context_ID (作品内容序号), Work_on_Shell_days (上架时间), Work_Price (价格), Work_Is_Finished (作品是否完成), Work_Is_Accused (作品是否被举报), Work_Click_Times (点击次数), Work_Instruction_ID (简介)。

Forum 表包含了论坛模块的全部基本信息。属性包括 Forum_ID (序号), Forum_Name (名称), Forum_Master_ID (版主账号), Forum_Top_Topic_ID (置顶帖序号), Forum_Instruction_ID (简介序号)。

Topic 表包含了帖子的基本全部信息。属性包括 Topic_ID (序号), Topic_Name (名称), Topic_Author_ID (作者账号), Topic_Forum_ID (帖子所在论坛的序号), Topic_Context (帖子内容)。

下表附上表属性内容及中文解释:

All 人员查询总表	All_ID 账号 All_Name 姓名 All_Type 角色 (管理员、作家、读者) All_Password 密码 All_Point 积分 All_Nickname 昵称 All_Instruction 简介
Writer 作家表	Writer_ID 作家账号 Writer_Rank 排名 Writer_Is_Awarded 是否被奖励
Reader 读者表	Reader_ID 读者账号 Reader_Is_VIP 是否为 VIP 读者 Reader_Is_New 是否为新读者 Reader_Is_Forum_Master 是否为论坛版主 Reader_Favorite_Work_ID 最喜欢的著作序号 Reader_Friends_ID 好友的账号 Reader_Gift 礼物 Reader_Face 头像 Reader_Topic_ID 发的论坛的帖子序号 Reader_Forum_Points 论坛中的积分 Reader_Forum_Level 论坛中的等级
	Work_ID 作品序号

Work 作品表	Work_Name 作品名称 Work_Author_ID 作家姓名 Work_Context 作品内容 Work_on_Shell_days 上架时间 Work_Price 价格 Work_Is_Finished 是否完成 Work_Is_Acused 是否被举报 Work_Click_Times 点击次数 Work_Instruction 简介
Forum 论坛表	Forum_ID 论坛序号 Forum_Name 论坛名称 Forum_Master_ID 版主账号 Forum_Top_Topic_ID 置顶帖序号 Forum_Instruction 简介
Topic 帖子表	Topic_ID 帖子的序号 Topic_Name 帖子的名称 Topic_Author_ID 作者的账号 Topic_Forum_ID 帖子所在论坛的序号 Topic_Context 帖子内容

2.2 使用它的程序

使用本数据库的应用程序有 Microsoft office C# 2005 和 ASP.NET 2008.其中 Microsoft office C# 2005 是底层的编程语言，用于实现基本用户操作流程，是本小组所有编程人员都必须用到的工具，而 ASP.NET 2008 是用于网站的建立，将底层的功能展现到自己编写的网站上，是本小组主页面设计和后台设计部分所运用的实现工具。

2.3 约定

对于每个表的命名，尽量用一个单词表示表的内容，且第一个字母大写，如 Writer，Work 等。

对于每个表中的属性命名，保证属性名开头第一个单词与表名相同，多个单词之间由“_”分割，且每个单词的首字母大写，如 Work_Conext_ID 等。

具体数据的存储格式规则：

- A. ID 由纯数字字符串组成，开头的数字尽量标示出数据的不同类别；
- B. name 由纯汉字字符串组成；
- C. password 由 name 的拼音纯字母字符串组成，全部小写；
- D. Instruction 由纯汉字的字符串组成。

2.4 专门指导

表名	属性名	类型	是否允许为空
All 人员查询总表	All_ID	Nvarchar	N
	All_Name	Nvarchar	N
	All_Type	Char	N
	All_Password	Nvarchar	N
	All_Point	Int	Y
	All_Nickname	Nvarchar	Y
	All_Instruction	nvarchar	Y
Writer 作家表	Writer_ID	Nvarchar	N
	Writer_Rank	Int	Y
	Writer_Is_Awarded	Real	Y
Reader 读者表	Reader_ID	Nvarchar	N
	Reader_Is_VIP	Real	Y
	Reader_Is_New	Real	Y
	Reader_Is_Forum_Master	Real	Y
	Reader_Favorite_Work_ID	Nvarchar	Y
	Reader_Friends_ID	Nvarchar	Y
	Reader_Gift	Binary	Y
	Reader_Face	Binary	Y
	Reader_Topic_ID	Nvarchar	Y
	Reader_Forum_Points	Int	Y
	Reader_Forum_Level	Int	Y
Work 作品表	Work_ID	Nvarchar	N
	Work_Name	Nvarchar	N
	Work_Author_ID	Nvarchar	Y
	Work_Context	Binary	Y
	Work_on_Shell_days	Int	Y
	Work_Price	Int	Y
	Work_Is_Finished	Real	Y
	Work_Is_Acused	Real	Y
	Work_Click_Times	Int	Y
	Work_Instruction	Nvarchar	Y
Forum 论坛表	Forum_ID	Nvarchar	N
	Forum_Name	Nvarchar	N
	Forum_Master_ID	Nvarchar	Y
	Forum_Top_Topic_ID	Nvarchar	Y
	Forum_Instruction	Nvarchar	Y
Topic	Topic_ID	Nvarchar	N
	Topic_Name	Nvarchar	N

帖子表	Topic_Author_ID	Nvarchar	Y
	Topic_Forum_ID	Nvarchar	Y
	Topic_Context	Binary	y

数据库中总的人员查询表截图如下：

	All_ID	All_Name	All_Type	All_Nickname	All_Password	All_Instruction	All_Point
	101	宋江	A	及时雨	songjiang	NULL	NULL
	102	卢俊义	A	NULL	lujunyi	NULL	NULL
	201	吴用	W	智多星	wuyong	NULL	NULL
	202	林冲	W	豹子头	linchong	NULL	NULL
	203	花荣	W	小李广	huarong	NULL	NULL
	204	燕青	W	NULL	yanqin	NULL	NULL
	205	李逵	W	李逵	likui	NULL	NULL
	206	王英	W	矮脚虎	wangying	NULL	NULL
	207	张顺	W	浪里白条	zhangshun	NULL	NULL
	208	秦明	W	霹雳火	qinming	NULL	NULL
	209	时迁	W	鼓上骚	shiqian	NULL	NULL
🔍	301	刘备	R	刘皇叔	liubei	NULL	200
	302	关羽	R	关二爷	guanyu	NULL	NULL
	303	张飞	R	燕人张翼德	zhangfei	NULL	NULL
	304	诸葛亮	R	卧龙	zhugeliang	NULL	NULL
	305	赵云	R	常山赵子龙	zhaoyun	NULL	NULL
	306	吕布	R	NULL	lvbu	NULL	NULL
	307	曹操	R	NULL	caocao	NULL	NULL
	308	孙权	R	NULL	sunquan	NULL	NULL
	309	司马懿	R	NULL	simaqian	NULL	NULL
	310	鲁肃	R	NULL	lusu	NULL	NULL
	311	周瑜	R	NULL	zhouyu	NULL	NULL

数据库中作品表内容截图：

	Work_ID	Work_Name	Work_Author_ID	Work_on_Shell...	Work_Price	Work_Is_Finished	Work_Is_Accused	Work_Click_Times
	1101	三国演义	202	3	30	1	0	0
	1102	水浒传	202	2	40	1	0	0
	1103	西游记	203	1	50	1	0	0
	1104	红楼梦	204	12	60	1	0	0
	1201	蛮荒记	205	2	70	1	0	0
	1202	搜神记	205	4	80	1	0	0
	1601	火影忍者	209	5	75	1	0	0
	1602	海贼王	208	6	65	1	0	0
	1603	死神	209	7	5	0	0	0
	1401	数据库原理	201	8	55	1	1	0
	1402	计算机组成原理	201	9	44	0	0	0
	1403	c++入门教程	201	0	66	0	1	0
	1404	数理逻辑	201	1	40	0	0	0
	1203	小兵传奇	205	23	101	1	0	0
	1701	射雕英雄传	207	34	34	1	0	0
	1702	天龙八部	207	21	22	0	0	0
	1703	碧血剑	207	13	34	0	0	0
	1704	笑傲江湖	207	10	56	1	0	0
	1901	邓小平传	206	9	76	1	0	0
	1902	独立日	206	7	88	1	0	0
🔍	1903	亚历山大帝国	206	4	100	1	0	0

2.5 支持软件

无。

3 结构设计

3.1 概念结构设计

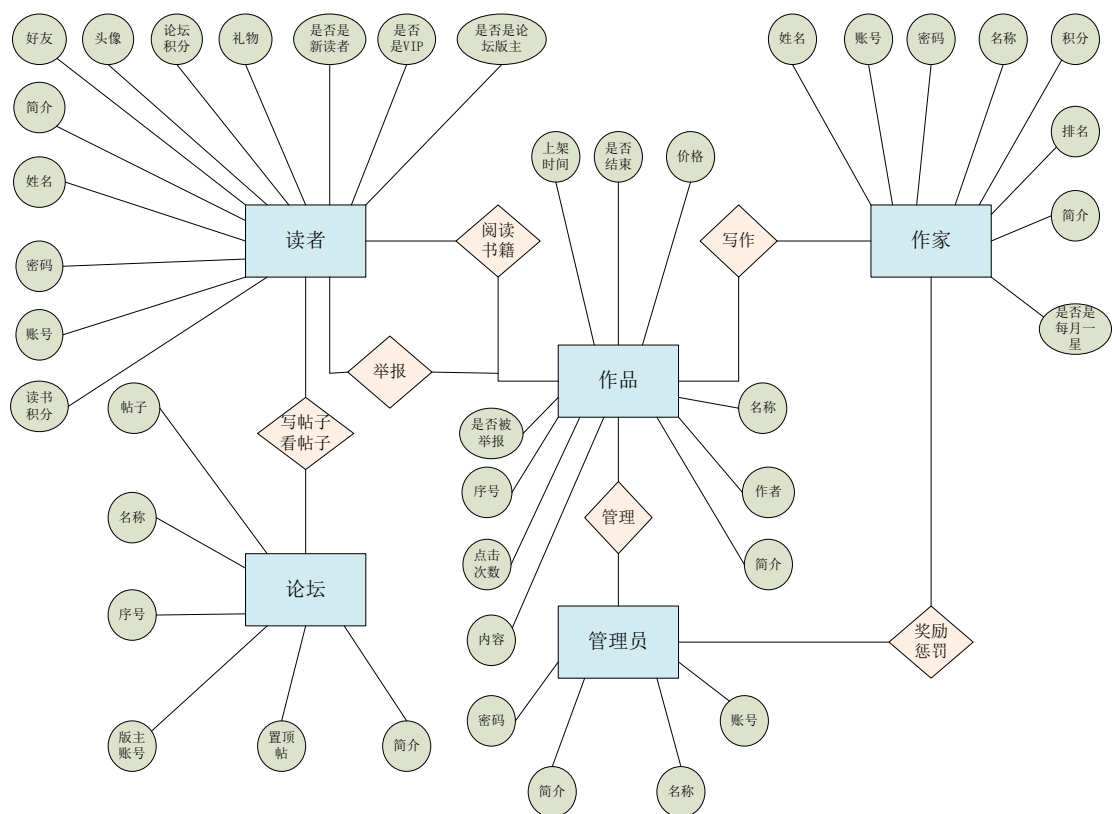
本数据库应用于本小组设计的软件系统虚拟在线读书网，模拟了一个可以使广大用户在线读书，交流读书心得，小试笔杆，切磋文学思想的读书网环境。

本网站存在的用户操作包括：读者可以阅读作家写出的作品，并举报不合时宜的文章，作品受到管理员的管理，读者可以在论坛中看帖子、发帖子，管理员可以对作家进行奖励惩罚措施等。

读者、作家、管理员、作品、论坛这几个主要的类所拥有的属性如下表：

类名	属性
读者	姓名、账号、密码、昵称、好友、礼物、简介、头像、读书积分、论坛积分、论坛等级、是否为VIP、是否为新读者、是否为版主等
作家	姓名、账号、密码、昵称、简介、排名、积分、头像、是否为每月一星等
管理员	姓名、账号、密码、简介等
作品	名称、序号、作者、简介、是否被举报、是否完成、点击次数等
论坛	名称、序号、主题、版主、置顶帖，帖子、简介等

整体的简单用户视图如下：



3.2 逻辑结构设计

本数据库中数据表和表中的主键分别为 All 和 All_ID, Writer 和 Writer_ID, Reader 和 Reader_ID, Work 和 Work_ID, Forum 和 Forum_ID, Topic 和 Topic_ID。

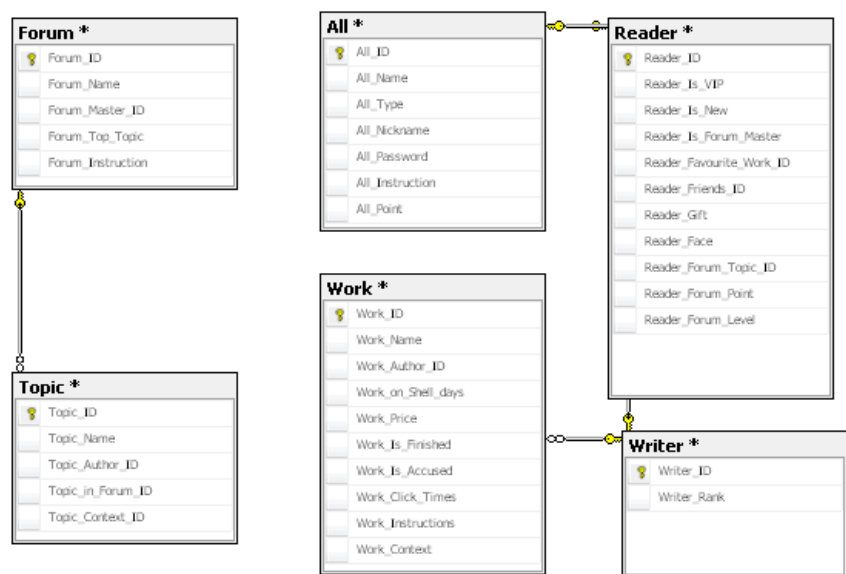
在 Writer 表之中建立了和 Work 表之中的外键: Writer_ID 和 Work_Author_ID。

在 Forum 表之中建立了和 Topic 表之中的外键: Forum_ID 和 Topic_Forum_ID。

表名	属性	主键	外键	
			本表属性	外表属性
All	All_ID All_Name All_Type All_Password All_Point All_Nickname All_Instruction	All_ID	无	无
Writer	Writer_ID Writer_Rank	Writer_ID	Writer_ID	Work_Author_ID
	Reader_ID Reader_Is_VIP Reader_Is_New			

Reader	Reader_Is_Forum_Master Reader_Favorite_Work_ID Reader_Friends_ID Reader_Gift Reader_Face Reader_Topic_ID Reader_Forum_Points Reader_Forum_Level	Reader_ID	无	无
Work	Work_ID Work_Name Work_Author_ID Work_Context Work_on_Shell_days Work_Price Work_Is_Finished Work_Is_Acused Work_Click_Times Work_Instruction	Work_ID	Work_Author_ID	Writer_ID
Forum	Forum_ID Forum_Name Forum_Master_ID Forum_Top_Topic_ID Forum_Instruction	Forum_ID	Forum_ID	Topic_Forum_ID
Topic	Topic_ID Topic_Name Topic_Author_ID Topic_In_Forum_ID Topic_Context	Topic_ID	Topic_Forum_ID	Forum_ID

数据库中的管理员视图如下：



3.3 物理结构设计

无。

4 运用设计

4.1 数据字典设计

本数据库中包含的数据类有读者类、作家类、作品类、管理员类、论坛类等；在读者类中包含的数据项有姓名、账号、密码、昵称、积分、等级、好友、礼物、简介等；在作家类中包含的数据项有姓名、账号、密码、昵称、积分、简介、作品、排名等；在作品类中包含的数据项有名称、序号、简介、作者、价格、上架时间等；在管理员类中含姓名、账号、昵称、密码、简介等、在论坛类中包含名称、序号、帖子、版主、置顶帖、简介等。

存在的数据流事件包括作家写作，其中包括作家创作新的作品和继续写作自己为完成的作品等；读者阅读作品，其中包括阅读、打分、举报等一系列操作；读者参与论坛，其中包括发帖子和看帖子、发表自己看法等操作；管理员对作品的管理，包括分类、查看举报等；管理员对于网站人员（包括读者和作家）的管理，包括对月排名的高的作家的奖励，对读者积分充值的管理等。

数据字典的设计主要是按照表名的分类，这样可以加强数据的集中性。

详细的数据字典对应表如下：

Online_bookReading 在线读书网
All 人员查询总表 All_ID 账号 All_Name 姓名 All_Type 角色（管理员、作家、读者） All_Password 密码 All_Point 积分 All_Nickname 昵称 All_Instruction 简介
Writer 作家表 Writer_ID 作家账号 Writer_Rank 排名
Reader 读者表 Reader_ID 读者账号 Reader_Is_VIP 是否为VIP读者 Reader_Is_New 是否为新读者 Reader_Is_Forum_Master 是否为论坛版主 Reader_Favorite_Work_ID 最喜欢的著作序号 Reader_Friends_ID 好友的账号 Reader_Gift 礼物 Reader_Face 头像 Reader_Topic_ID 发的论坛的帖子序号 Reader_Forum_Points 论坛中的积分 Reader_Forum_Level 论坛中的等级
Work 作品表 Work_ID 作品序号 Work_Name 作品名称 Work_Author_ID 作家姓名 Work_Context 作品内容 Work_on_Shell_days 上架时间 Work_Price 价格 Work_Is_Finished 是否完成 Work_Is_Acused 是否被举报 Work_Click_Times 点击次数 Work_Instruction 简介
Forum 论坛表 Forum_ID 论坛序号 Forum_Name 论坛名称 Forum_Master_ID 版主账号 Forum_Top_Topic_ID 置顶帖序号 Forum_Instruction 简介
Topic 帖子表 Topic_ID 帖子的序号 Topic_Name 帖子的名称

Topic_Author_ID 作者的账号
Topic_Forum_ID 帖子所在论坛的序号
Topic_Context 帖子内容

4.2 安全保密设计

本数据库对访问者的区分是通过对人员查询总表的用户角色属性的查询，All_Type 是字符串类型，若为‘A’代表用户角色是管理员，若为‘W’代表用户角色是作家，若为‘R’则代表用户角色是读者。

对于数据库安全方面的考虑，例如在编码阶段涉及到数据库读写的时候，必须首先查询当前用户的权限，若不为管理员，则不能进行操纵。另外，在数据库的设计过程中，在表之间加上外键约束，保证表中数据的完整性。

区分相同角色用户和作品的是依靠用户账号和作品编号实现的，例如用户的账号一般由三位数字组成，而作品的序号一般是由四位数字组成。考虑到用户可能在注册时可能会注册一些不规则账号，所以账号是由系统自动生成的。保证数据库的完整性和安全性。