

驾校管理系统

DSMS (Driving School Management System)

《软件设计文档》

组长：潘辉

组员：孙晨，宿绍勋，朱起乐，牟晴

指导老师：汤世平

北京理工大学计算机学院

2015 年 11 月

目录

1.系统分布设计..... 2

2.层次分布图..... 3

3.系统部署图..... 4

4.数据结构设计..... 5

5.算法设计..... 16

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

1.系统分布设计

1) 表示层服务

客户端插件服务

驾校使用子系统服务

学员管理子系统服务

考试管理子系统服务

建站和内容管理服务

信息系统服务

2) 应用逻辑层服务

学员信息存储、修改、删除、查询服务

考试信息存储、修改、删除、查询服务

教练员信息存储、修改、删除、查询服务

建站内容修改、删除、添加服务

手机短信信息收发服务

3) 数据存储服务

学员信息的数据库操作服务

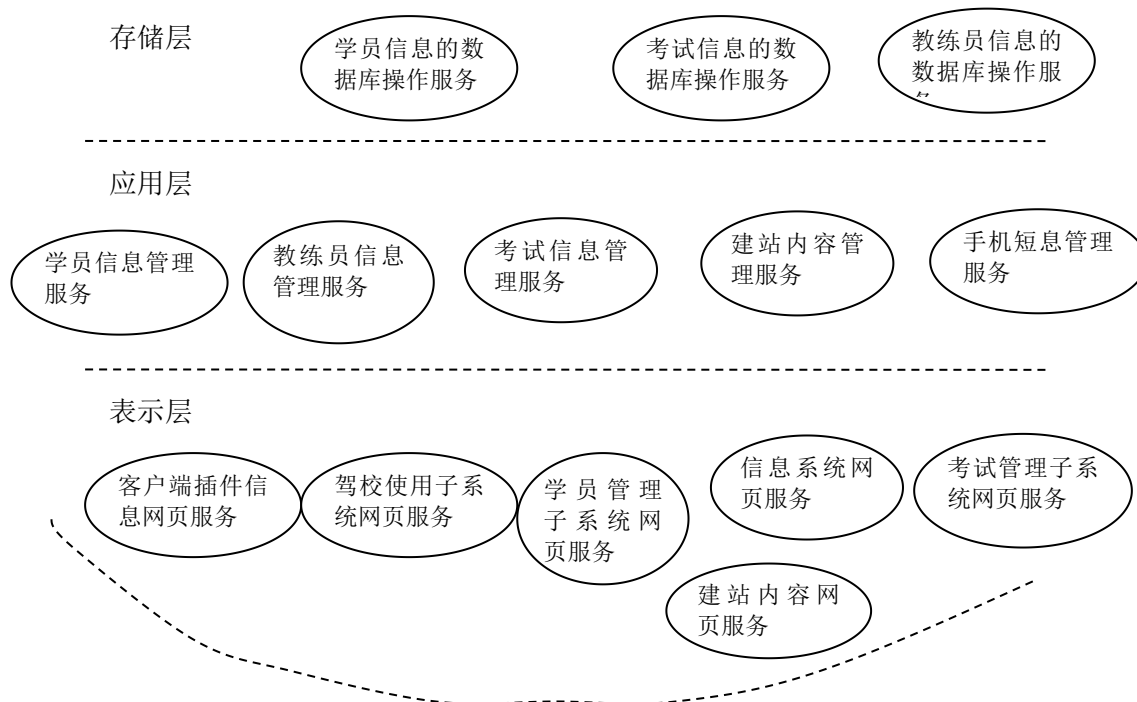
考试信息的数据库操作服务

教练员信息数据库操作服务

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

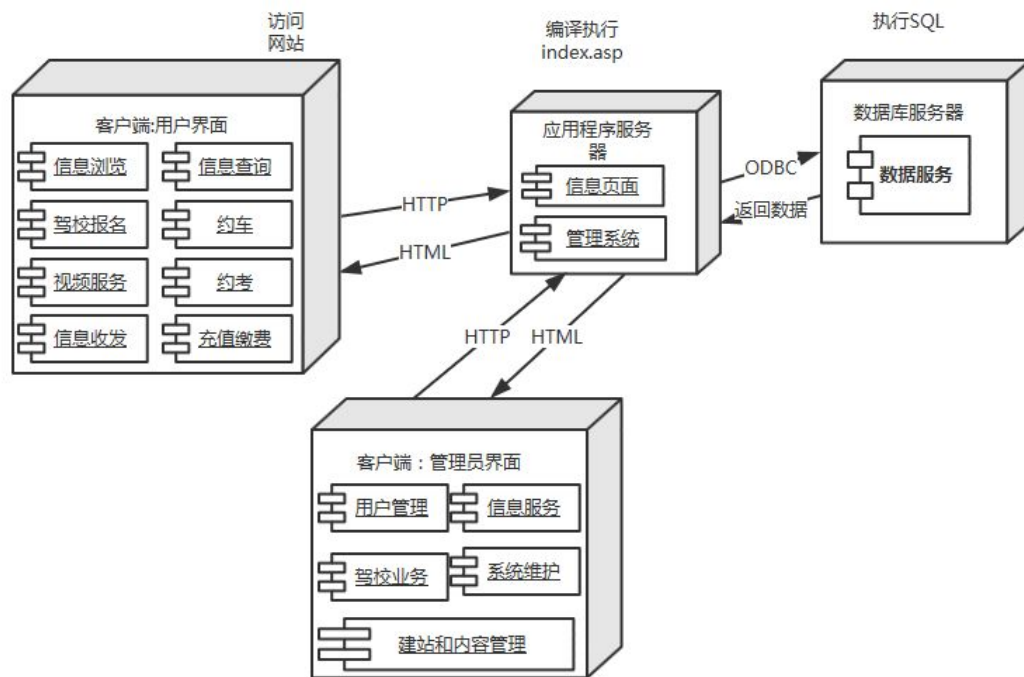
2.层次分布图



文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

3.系统部署图



三层结构: 存储层, 应用层, 表示层。

应用层主要负责向下连接数据库, 向上连接表示层, 起到一个桥梁作用, 实现数据通信的目的; 并且接受界面请求, 将用户的参数传给相应类文件中的函数进行数据处理, 然后将结果送入服务器数据库中, 是数据处理的环节。显示层可理解为界面, 为用户服务。

表示层是最高层, 它显示与获取驾校信息, 报名, 约车, 约考等服务相关的功能, 并通过将结果输出到客户端和网络上其他层来实现应用架构的正常通信。应用层通过执行细节处理来控制要实现的功能。存储层包括数据库服务器, 用于对信息进行存储和检索。数据层保证数据独立于应用程序服务器。将数据作为单独的一层可以提高程序的可扩展性和性能。

如图所示, **Web 浏览器**(表示层)向中间层(应用层)发送请求, 中间层通过查询, 更新数据库(存储层)响应该请求。三层架构中一条最基本的规则是: 表示层不应直接与数据层通信。在三层架构中, 所有通信都必须经过中间件层。用户激活 **Web 浏览器**并连接到驾校网站。位于应用层的 **Web 服务器**从文件系统中加载脚本并将其传递给脚本引擎, 脚本引擎负责解析并执行脚本。脚本使用数据库连接器打开存储层连接并对数据库执行 **SQL 语句**。数据库将数据返回给数据库连接

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

器,后者将其传递给逻辑层的脚本引擎。应用层执行相关的应用或业务逻辑规则,将 Web 页面以 HTML 格式返回给表示层的用户的 Web 浏览器。用户的 Web 浏览器呈现 HTML 并借助代码的图形化表示展现给用户。所有操作都将在数秒内完成,并且对用户是透明的。

4.数据结构设计

根据驾校管理系统的功能需求分析和数据要求,设计以下数据库表表示总体数据结构。

序号	表名	说明
1	D-User-Infomation	用户信息表
2	D-System-Role	用户角色表
3	D-Student-Infomation	学员信息表
4	D-Admin-Infomation	管理员信息表
5	D-Student-recharge	学员账户充值记录表
6	D-Video-Information	视频信息表
7	D-Video-Operation	视频操作编号表
8	D-Video-Comment	评论记录表
9	D-Vehicle-Information	车辆管理表
10	D-Vehicle-Reservation	车辆预约表
11	D-Vehicle-Arrangement	车辆安排表
12	D-Learning-Record	学员学习记录表
13	D-Exam-Registration	学员考试报名表
14	D-Exam-Qualification	考试资格审核表
15	D-Exam-Arrangement	考生考试安排表
16	D-Exam-Information	考试信息表
17	D-Student-Grade	成绩信息表
18	D-Message-Operation	信息服务操作表
19	D-User-Operation	用户执行信息操作表
20	D-SMS-Information	短信息表

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

21	D-Message-Information	站内信息表
----	-----------------------	-------

(1) 用户信息表

主要存储注册用户的基本信息，包括账号密码等，此账号仅用于系统登录。

表 1. 用户信息表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
用户账号	User-id	char	10	主键	数字/字母/下划线,不可重复
用户密码	User-password	char	32		6 到 16 位
用户姓名	User-name	char	20		真实姓名, 汉字
用户状态	User-state	char	3		在线/离线/免打扰

(2) 用户角色表

存储使用该系统的用户角色信息，管理员，工作人员，教练，学员进入驾校开始学习工作时都会在添加身份信息时被自动分配一个 ID 号，此号码关联所有个人信息，是识别身份的根本依据。不同角色进入系统时获得不同访问权限。

表 2. 用户角色表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
ID	ID	number	10	主键	自动增长
角色名称	Role-name	char	100		学员/教练/不同权限管理员

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

(3) 学员信息表

存储学员基本信息，学习记录，考试记录。

表 3. 学员信息表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
	ID	number	10	主键	自动增长
学员编号	Student-id	number	8		由培训类型，驾照类型生成
学员姓名	Student-name	char	20		汉字
性别	Student-sex	char	1		男/女
年龄	Student-age	number	2		
出生日期	Student-Birth	date	8		学员出生日期
证件号	Student-card	char	30		
联系方式	Student-tel	number	11		手机号码
地址	Student-add	char	100		
报名地点	Apply-place	char	100		
报名时间	Apply-date	date	8		
培训类型	Training-type	char	10		计时；跟车；集训
学员类型	Student-type	char	10		付费学员和免费学员
驾照类型	License-type	char	10		A(123)B(12)C(1234)
学员状态	Student-state	char	10		科目一/二/三/四/结业
科目一	Student-sub1	char	50		培训/培训结束/通过/未通过
科目二	Student-sub2	char	50		培训/培训结束/通过/未通过
科目三	Student-sub3	char	50		培训/培训结束/通过/未通过
科目四	Student-sub4	char	50		培训/培训结束/通过/未通过

(4)管理员信息表

存储所有工作人员的基本信息，工作信息。可区分日常业务人员，财务人员，系统管理员，教练等。不同工作岗位具有不同的系统访问和使用权限。

表 4. 管理员信息表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
	ID	number	10	主键	自动增长
管理员编号	Manager-id	number	8		由工作信息生成
管理员姓名	Manager-name	char	20		汉字
性别	Manager-sex	char	1		男/女
年龄	Manager--age	number	2		
出生日期	Manager--Birth	date	8		学员出生日期
证件号	Manager--card	char	30		身份证号
家庭电话	Family-tel	number	10		
移动电话	Manager--tel	number	11		手机号码
办公电话	Office-tel	number	10		
家庭住址	Manager--add	char	100		
工作岗位	Manager-type	char	20		不同工作部门不同权限

(5) 账户充值记录表

记录学员每次充值的信息，充值后用户状态变为付费用户，此时具有观看教学视频的权限。

表 5. 账户充值记录表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
------	----	----	----	----	------

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

用户账号	User-id	char	10	主键	
账户类型	Account-type	char	20		免费/记录学时
前账户余额	Before-balance	number	2		
后账户余额	After-balance	number	2		
充值时间	Recharge-time	number	14		yyyymmddhhmmss
开放视频	Avai-video	number	4		由驾照类型决定

(6) 视频信息表

记录了视频操作的处理过程。

表 6. 视频信息表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
视频编号	Video_id	number	10	主键	10 位数字
请求操作编号	Operation-num	number	10	外键	10 位数字
用户操作权限	Operation-auth	char	1		权限
回复操作编号	Operation-ans	number	10		10 位数字

(7) 视频操作编号表

记录了每项视频操作的编号，用于识别用户动作。

表 7. 视频操作编号表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
观看视频	V-watch	number	3		用户操作
评论视频	V-comment	number	3		用户操作
回复评论	V-reply	number	3		用户操作
发布视频	V-upload	number	3		管理员操作
删除视频	V-delete	number	3		管理员操作

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

(8) 评论记录表

记录了每条视频的评论用户及内容。

表 8.评论记录表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
视频编号	Video_id	number	10	主键	10 位数字
评论视频	V-comment	number	10		视频操作的一种
评论人	Comment-id	number	10		
评论内容	Comment	char	100		

(9) 车辆管理表

记录车辆基本信息，车由车牌号唯一识别，车与教练是固定的。

表 9. 车辆管理表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
车牌号	Car-id	char	10	主键	驾校车辆统一设置
车型号	Car-type	char	20		
车类型	Car-use	char	20		训练车/考试车
车教练	Car-coach	number	8	外键	教练编号
车电话	Car-tel	number	20		驾校统一配置

(10) 车辆预约表

记录了学员的约车信息。

表 10. 车辆预约表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
学员编号	Student_id	number	8	主键	

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

驾照类型	License-type	char	10		
驾照类型	License-type	char	10		
预约科目	Subject-type	char	8		
约车日期	Plan-date	datetime	20		日期+时间

(11) 车辆安排表

学员约车成功后的记录表，包括学员的科目，分配的训练车辆及训练时间。

表 11. 车辆安排表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
学员编号	Student_id	number	8	主键	
预约科目	Subject-type	char	8		
训练时间	Training-time	date	20		日期+时间
车牌号	Car-id	char	10	外键	
停车位置	Car-place	char	50		

(12) 学员学习记录表

记录学员训练情况，每项训练是否达到要求课时，是否在规定时间内完成训练。

表 12. 学员学习记录表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
学员编号	Student_id	number	8	主键	
课程类型	Subject-type	number	8		科目 1234
开始日期	Start-date	date	8		当前科目开始日期
结束日期	End-date	date	8		当前科目完成日期

(13) 学员考试报名表

记录学员报考信息。

表 13. 学员考试报名表

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
学员编号	Student_id	number	8	主键	
学员姓名	Student_name	char	20		
驾照类型	License-type	char	10		
报考科目	Subject-type	char	8		

(14) 考试资格审核表

系统根据学员编号调取学员信息, 学员学习记录, 审核是否完成训练, 是否通过上一科目考试, 以此判断学员是否具有考试资格。

表 14. 考试资格审核表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
学员编号	Student-id	number	8	主键	
报考科目	Subject-type	char	8		
审核结果	Audit-results	char	10		审核通过/未通过
备注	Audit-remark	char	100		未通过项或原因

(15) 考试安排表

此表为约考成功后生成, 记录了每个考生的考试信息。

表 15. 考生考试安排表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
考生编号	Examinee-id	Int	32	主键	
考生姓名	Examinee-name	char	32		
科目编号	Subject-id	char	8	外键	
科目名称	Subject-name	char	8		
考试时间	Exam-date	char	50		
考试地点	Exam-place	char	100		

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

(16) 考试信息表

在考试安排完所有考生后生成，记录了每场考试的信息。

表 16. 考试信息表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
科目编号	Subject-id	char	8	主键	由科目，时间生成
科目名称	Subject-name	char	8		
考试时间	Exam-date	datetime	20		
考试地点	Exam-place	char	50		
考官	Examiner-info	char	100		考官姓名
考生	Examinee-num	number	3		考生人次

(17) 成绩信息表

考生完成考试后生成成绩信息表，记录考生本场考试的结果，及过去的参考经历。

表 17. 成绩信息表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
学员编号	Student-id	number	8	主键	
科目编号	Subject-id	char	8		
考试成绩	Student-score	char	10		通过/未通过
考试次数	Exam-times	char	20		正考/第几次补考

(18) 信息服务操作表

记录了信息服务系统提供的用户操作规则。

表 18. 信息服务操作表

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
信息操作	Message-id	number	10	主键	为每项操作编号
操作类型	Message-type	char	10		站内消息; 短消息

(19) 用户执行信息操作表

该表记录了执行信息服务功能的用户信息, 以便系统根据不同用户角色反应。

表 19. 用户执行信息操作表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
用户账号	User-id	char	100	主键	
用户角色	User-role	char	20	外键	
用户权限	User-authority				
用户操作	Message-id	number	10	外键	

(20) 短信息表

记录了系统发送短信的详细信息及发送监控, 读取状态监控等。

表 20. 短信息表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
短消息	Sms-id	number	10	主键	信息操作的一种
发件人号码	Sender-tel	number	10		特服号码
发件人姓名	Sender-name	text	20		
收件人号码	Recipient-tel	number	20		
收件人姓名	Recipient-name	text	20		
信息内容	message	text	500		自动拆分成多条
发送时间	send-time	date	8		
发送状态	send-state	char	2		发送成功/失败

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

接收状态	receive-state	char	2		接收成功/失败
读取状态	Read-state	char	2		已读/未读

(21) 站内信息表

记录了站内信息的发送过程及具体内容，包括用户对用户，系统对用户。

表 21. 站内信息表

字段说明	名称	类型	长度	索引	处理说明
即时消息	Instantmes-id	number	10	主键	信息操作的一种
发送者	Instant_sender	char	6-14		6-14 位字符
接受者	Instant_receiver	char	6-14		6-14 位字符
消息内容	Instantmessage	char	1000		1-1000 位字符
发送时间	Instant-time	date	16		

文档编号: D-DMSM-02文档名称: 驾校管理系统设计

5. 算法设计

5.1 加密解密的实现

根据安全系统结构的需求, 为确保安全数据的安全性, 需要对安全数据进行加密与解密。

权限获得算法

定义 a^b 为: a 的 b 次方

假如, 我们为每一个操作设定一个唯一的整数值, 比如:

删除 A---0

修改 A---1

添加 A---2

删除 B---3

修改 B---4

添加 B---5

...

理论上可以有 N 个操作, 这取决于你用于储存用户权限值的数据类型了。

这样, 如果用户有权限: 添加 A---2; 删除 B---3; 修改 B---4

那用户的权限值 $purview = 2^2 + 2^3 + 2^4 = 28$, 也就是 2 的权的和

5.2 约车排队算法实现

每辆车由车牌号识别, 车与教练固定。车辆有固定的应用 (训练车/考试车), 学员约车时只可预约当前日期后七天内的车辆, 驾校每天固定的训练时间分为 7-9, 9-11, 11-1, 1-3, 3-5, 5-7 几个时间段。约车时选择日期和时段, 系统会根据学员标号识别科目和车型, 之后在此区间内遍历各时段每一天是否有车辆空闲, 一人约一车, 有空闲车即可预约。

算法流程图:

文档编号: D-DMSM-02

文档名称: 驾校管理系统设计

