## 一．前言

### 1.1编写背景与目的

随着高校校园规模的扩大和师生人数的增加，电动车已成为校园内师生主要的出行工具之一。电动车的普及极大地方便了日常通勤，但随之也带来了车辆数量激增、停放无序、老旧安全隐患等管理难题。为提升校园电动车管理的科学化和信息化水平，开发一套校园电动车管理系统势在必行。因此，我们选择了该选题，一则是为了实践我们的c语言知识，提升我们的编程能力；二则是为了加深对于电动车管理的认知本系统采用C语言编写，旨在实现电动车信息的注册，上牌，变更，报废，停放、进出校门记录等功能。

### 1.2参考资料

1．王士元. C高级实用程序设计. 北京: 清华大学出版社. 1996

2. 周纯杰，何顶新等. 程序设计与应用（用C/C++编程）. 北京: 机械工业出版社. 2008年

## 二．需求分析

### 2.1功能设计

主要功能说明：完成校园电动自行车管理系统，包括电动车注册、上牌、年审、变更、报废等功能，具有电动车出入校园以及停放管理功能。

我们需要一个电动自行车管理系统，首先是管理要求，这就需要用户和管理员两端进行操作。其次是校园，要符合在校园应用的场景下，实现各种电动车的注册上牌、年审、变更、报废，出入，停放，违章通告的功能

### 2.2编写规范

1.函数和变量名命名使用下划线命名，并且尽可能用英文含义为其命名。

2.函数前加入较详细的注释，介绍函数功能，并在函数内部相关重点要点处加上注释，以便理解和调试。

3.尽最大可能避免重复，将重复代码写成一个功能函数，每次运用只需传参调用即可

## 三、运行环境

### 3.1硬件接口

处理器：Intel Pentium 166 MX 或以上。

硬盘：空间500MB以上。

屏幕适配器：VGA接口。

系统运行内存：要求32MB以上。

### 3.2软件接口

开发软件工具：Borland C++ 3.1。

文字编辑工具：Dev C++ VS Studio

操作系统：DOS WINDOWS 9X/ME/2000/XP/WINDOWS 7。

### 3.3控制

系统主要通过鼠标点击相应按钮和键盘输入进行交互控制，用户通过移动鼠标到相应位置即可进行相关功能的控制，并通过中断技术来获取鼠标的位置与键盘的输入功能。

## 四．数据结构与程序流程

### .4.1数据结构

电动车

struct bike

{

char brand[100];//品牌

char bikename[20];//整车编码

char motorname[30];//电机编码

char ownername[19];//电车用户(考虑到变更）

char license[10];//车牌号

char pass[11];//校园通行证

char age[3][10];//电动车购买时间

int check;//是否年检

int statue;//年检是否合格 1为合格 2为不合格

int agee;//电动车车龄

};

用户

struct USER

{

char phone[12];

char studentnum[11];

char Id[19];

char key[13];

};

办理的预约

struct registter

{

char kind[10];//预约类型

char bikename2[20];//整车编码(车架号)

char set[25];//预约地点

char year[10];//预约年份

char day[10];//预约日期

char time[20];//预约时间

int statue;//是否已完成

}

;

struct module

{

char name[10];

char simulation;

char change;

};

提交的年审表单

struct nianshen

{

char bikename2[30];//整车编码(车架号)

int priority; // 优先级字段

int agee;//电动车车龄

char chehuo;//是否发生过交通事故

char breakk;//是否发生过故障

char change;//是否更换

char chang;//是否存在加装改装

struct module zhidong;//制动系统

struct module dengguang;//灯光系统

struct module dianchi;//电池

struct module dianji;//电机

struct module luntai;//轮胎

struct module qita;//其他

}

;

struct Violation {

char license[20];//车牌号

int description;//违章类型

char date[11]; // 违章日期

char userid[19];

int status; // 处理状态 (0: 未处理, 1: 已处理)

};

struct message

{

char receiver[19];//收件人（对应用户的身份证号）

char receiver2[19];//收件人（监测这条消息是否被用户处理）

char s1[36];

char s2[36];

char s3[36];//发送信息（最多3\*17个字）

};

### 4.2功能流程

注释 1 为管理员向用户发送信息 为用户向管理员发送信息

**登录与注册**

实现一个用户的注册和登录，以及管理员的登录功能

**Details**：

登录与欢迎界面画图采用16色VGA模式，所有页面在一个循环下的switch-case语句进行切换，每个页面一个函数，通过返回值或者传入指针更改变量page的值，实现页面之间的跳转

**函数**：

void P0()；

void drawlog()；

void P1(int\*p,char \*num)//传入页面控制参数和输入账号便于后续登录合适

int check\_log(char \* num,char\*password)//传入临时储存账号和密码的变量，与.dat函数//进行访问判断是否正确

（界面调用了鼠标库和汉字库来实现汉字输出和鼠标的绘制与响应）

（插入图片使用了IMAGE.C和input.c实现的贴图功能）

注册采用一个函数进行文件操作，存入注册数据

**函数**

void reg(int \*p)//传入控制页面变量

**用户的基本数据结构**

struct USER

{

char phone[12];

char studentnum[11];

char Id[19];

char key[13];

};

**管理员登录**

管理员采用固定账号登录，实现相对简单

void adminlog(int \*p)

**管理员界面**

**五大功能**

1. **年审**

用户端提交年审表单后管理员端接收数据，根据所提交的表单由故障程度从高到低排序（如”改装”优先级为10，“报废”优先级为2），固定每页显示3条信息，自动计算页数（最多支持显示100条信息）若选择通过，则该年年审完成，若选择不通过，用户收件箱收到排除故障重新年审通知，若二次年审不通过，则强制用户报废车辆；

1. **出入统计**

通过读取文件统计各个时间段出入校的车辆信息，一共有十个门，外加一个全部合并数据统计图，以两色两色散点图形式，统计每一个门24h出入的人数。此外还会统计出入的最高峰人次，动态改变统计图比例尺。此外，管理端还有清空数据功能，在一天结束后可以进行手动清零

Void inoutA(int\*p)

1. **停放情况**

管理员根据现实情况，如停车满员或者施工，对于停放点状态进行手动更改，比如在中午餐厅门口车辆停满，管理员将其设定为满员，此时在用户端进行导航时，会自动跳过满员的停车点作为终点

Void park\_reminder（int\*p）

1. **违章通报**

管理员根据现实生活情况，记录违章者车牌后在系统上对于违章用户予以通报，在用户段予以提醒（在用户端有收件箱，显示此类信息）用户经过学习后此消息状态转为处理。管理员可以查看违章记录和是否处理

Void violation（int\*p）

**5.发送通知与查看用户**

在管理员端，管理员可以查看用户的身份证号码，手机号和对应的车牌（如果有的话），方便获取车主信息

这个界面还可以给用户发送通知，包括单发和群发两种模式，群发会给每一个用户都创建信息，单发则需要选择对象，会有对象核实以及消息不能为空的限制

**用户界面**

**个人中心**

在用户中心和预约记录板块中，点击右键唤起时间控制面板，调节当前年月日，点击面板外任意区域退出。

**用户中心**

用户可以再次查看车辆的基本信息，包括车辆类型，车牌号，通行证号码，绑定电话号码。（存在显示内容，不存在显示未注册或未申请）寻求帮助，并查看当前时间

showperson(user,bike);

**预约记录**

用户预约后进入预约记录界面（最多可预约明天起的后八天）。若当天日期在预约日期前，显示（待办理）。若到达预约日期，显示（正在办理）（点击完成办理，若为“通行证”或“上牌”类型的预约则生成对应的通行证号码与牌照号，若为“年审”则更新bike->check与车龄一致）。若晚于预约日期，则显示（已过期），可点击右下角的“重新进行预约”重新预约该业务。每个用户同一时间只能预约一项业务。

showappoint(registter,&statuss);

**收件箱**

接受年审通知，报废通知，违章通知和其他类型的通告。

对于年审通知：若bike->check小于当前车龄，则显示“您的电动车车龄已达[车龄] 年，需尽快进行年审”，本年年审不通过显示“系统通知：经检验，您的电动车不合格，请解决故障后重新预约年审”。本年第二次年审不通过显示“系统通知：经检验，您的电动车不合格，请将电动车报废”。。

对于报废通知：车龄达到八年则显示“您的电动车车龄已达8年，需尽快进行报废”（车龄只能为个位数）。

对于违章通知：最多支持同时显示十条违章通知，对于“违停”“闯红灯”“其他”类型的违章，点击“违章学习”按钮进行相应学习。对于通告：最多支持同时显示十条通告，点击“确认收到”即可完成操作。该页面配备有随内容动态变化的滚动条以实现更好的交互

Showmessage

**电动车业务**

**电动车注册**

点击电动车业务中的注册按钮进行注册业务，阅读业务通知并点击“阅读并同意”进入信息录入界面。需要输入的内容（点击输入框即可唤起输入）：1电动车品牌：提供常见品牌"台铃", "雅迪", "爱玛", "新日", "绿源", "小牛", "小刀", "立马"选项。若未找到则点击最右侧“其他”再单击输入框唤起汉字输入法，可输入自己的品牌2整车编码 17位以内即可 3电机编码 4车主身份证号 十八位限制，与当前车主的身份证号相同。5牌照号（若有请填写）充分考虑到我校电动车可能并不具有牌照 6购买时间 合法性限制 年（2000-3000）月（1-12）日（1-31）点击“下一步”，系统检测信息是否填写完整（不完整会有提示），填写完整进入“图片上传”阶段（仿真），上传"车辆合格证" "车辆左前方四十五度" "车辆左后方四十五度" "车主身份证正面"，上传完毕后点击“下一步”，完成电动车注册。

函数page1~page5

**电动车上牌&通行证申请**

两者流程基本相同 电动车上牌（功能位于电动车业务的“上牌”按钮）适用于已注册未上牌电动车，通行证申请（功能位于校园生活的“通行证申请”按钮）适用于已注册上牌未拥有通行证电动车，点击电动车上牌（若未注册电动车显示"您未注册车辆"，若有拍照显示"车辆已上牌"），进入“站点选择”页面，选择站点后跳转“时间选择”，最多可预约明天起的后八天，点击具体时间（仿真）完成预约。完成后进入“预约记录界面”办理该业务，“通行证申领”同理（合法性判断：无牌照“请先上牌”，"车辆已有通行证"）。

**年审**

适用于已注册上牌拥有通行证电动车，点击电动车业务中的“年审”，提交年审表单（内容包括电动车是否发生过交通事故，某部位是否故障并维修，某部位是否更换，是否加装改装）方便管理员快速了解电车基本情况。其余预约办理部分同“电动车上牌”。

需要预约

**变更**

点击电动车业务中的“变更”，签署变更承诺书，提交变更所需图片后进入信息输入。“原车主身份证号”为当前用户身份证号，“新车主身份证号”为车辆变更对象的身份证号。合法性验证：身份证号为十八位，原车主身份证号与当前用户身份证号相同，新车主存在且名下没有电动车。

**报废**

点击电动车业务中的“报废”，若点击“确认报废”，则将电动车信息放入rubbish.dat文件中。

Page41;

**校园生活**

**出入功能**

对三个变量进行记录（存在文件中），分别是出入时间，出入门，出还是入，同时会记录用户当前的状态是在校内还是校外，以便每次保持一致

Void inout(int\*p)

**停放功能**

贴图华科大东校区地图，显示各个主要建筑停车点，可以查看停车点是否满员，在地图上进行选点记录用户位置，然后用户选择目的地，在对已满节点进行删除后，采用Dijkstra算法计算出选择点出发距离目的地最近的停车点，并且绘制出路线

该界面会显示时间进行导航，同时有帮助页面帮助用户使用该导航系统

Void park（int\*p）//停车界面，包括显示和选点，选择目的地，调用路径规划

Void Dijkstra（structure ）//规划并且画出路径（节点状态和边的权重）