

甲虫智慧停车

数据库设计说明书

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态 | 当前版本 | V1.0 |
| [√] 草稿  [ ] 正式发布 | 作 者 | 王敬东 |
| 完成日期 | 2017-01-13 |
| 文档模板 | SSP-TS-T04-V1.0 |
| 密 级 |  |

重庆甲虫网络科技有限公司

变更历史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 完成日期 | 变更记录 | 作者 | 批准签字 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目 录

[1 目的 1](#_Toc175894217)

[2 范围 1](#_Toc175894218)

[3 范围 1](#_Toc175894218)

[4 设计约束 1](#_Toc175894220)

[5 数据库环境说明 1](#_Toc175894221)

[6 数据库的命名规则 1](#_Toc175894222)

[7 概念设计 2](#_Toc175894223)

[8 逻辑设计 21](#_Toc175894224)

[9 物理设计 21](#_Toc175894225)

[9.1 表设计 2](#_Toc175894229)1

[9.2 视图设计 34](#_Toc175894233)

[9.3 存储过程设计 34](#_Toc175894234)

[9.4 触发器设计 34](#_Toc175894235)

[9.5 JOB设计 34](#_Toc175894236)

[10 安全性设计 34](#_Toc175894239)

[10.1 防止用户直接操作数据库的方法 3](#_Toc175894240)5

[10.2 用户帐号密码的加密方法 3](#_Toc175894241)5

[10.3 角色与权限 3](#_Toc175894242)5

[11 存储设计 35](#_Toc175894244)

[12 备份及恢复策略设计 35](#_Toc175894246)

[13 参考 35](#_Toc175894249)

# 目的

本文档是对“甲虫智慧停车系统”数据库设计的定义，用于开发人员进行项目设计，以及为后续的数据库维护工作提供参考。

# 范围

包括设计约束，数据库环境说明，数据库命名规则，概念设计，逻辑设计，物理设计，安全性设计，存储设计以及备份恢复策略。

# 术语/缩写

|  |  |
| --- | --- |
| 术语/缩写 | 说明 |
|  |  |
|  |  |

# 设计约束

1. 所有数据表第1个字段为自增的主键列，不可为空。

2：除特别说明外，所有的日期格式都采用datetime类型。

3：除特别说明外，所有小数的字段都采用decimal（15,2）类型。

# 数据库环境说明

采本系统采用mysql5.7数据库.

# 数据库的命名规则

1. 本数据库中的所有表均以“t\_”为前缀，如用户表名称为“t\_user”;
2. 本数据库表中的字段均不加前缀;
3. 本数据库中的所有存储过程均以“sp\_”为前缀;
4. 本数据库中的所有函数均以“sf\_”为前缀;
5. 所有数据包的名称以“pkg\_”为前缀;
6. 本数据库中的所有视图均以“vw\_”为前缀。
7. 禁止使用与常用关键字有冲突的标识符

# 概念设计

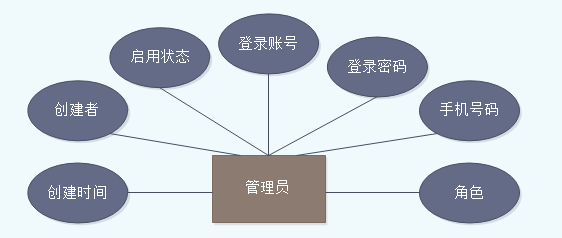
## 实体和属性的定义

### 权限管理模块

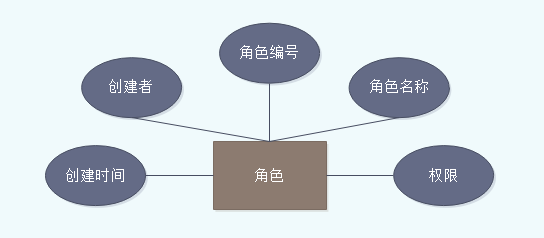
管理员信息（登录账号、登录密码、电话号码、状态、备注、创建者、创建时间）

其中属性约束如下：

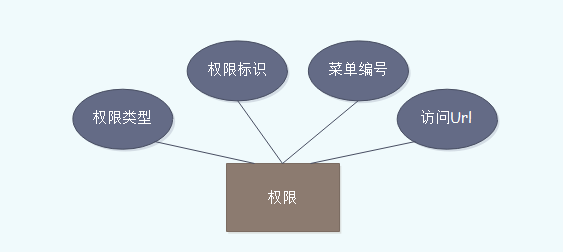
状态名称：启用、未启用



角色信息（角色编号、角色名称、创建者、创建时间）



权限信息（菜单编号、菜单名称、菜单等级、访问路径）



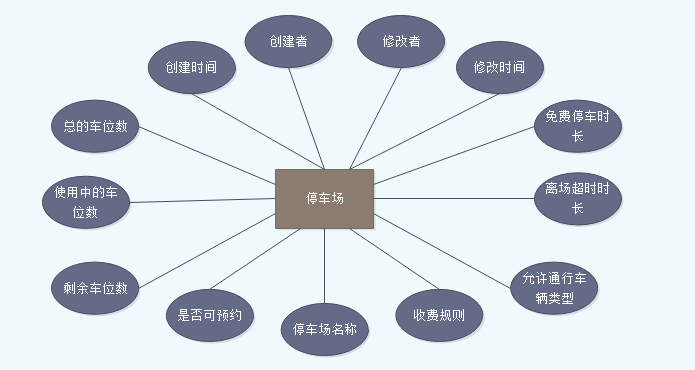
### 停车管理模块

停车场信息（停车场名称、位置、创建者、创建时间、车位总数、使用中的车位数、免费停车时长、离场超时时长、是否可以预约、允许通行车辆类型、收费规则）

属性约束如下：

是否可预约：0=不可预约，1=可预约

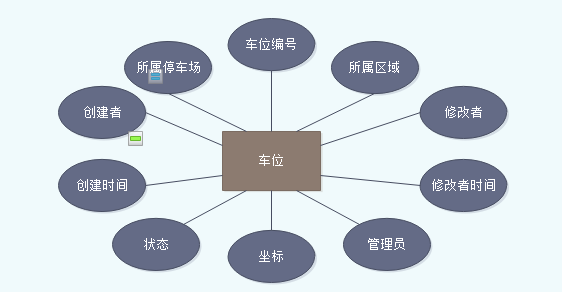
允许通行车辆类型：0=小型车，1=中型车，2=大型车，3=其他



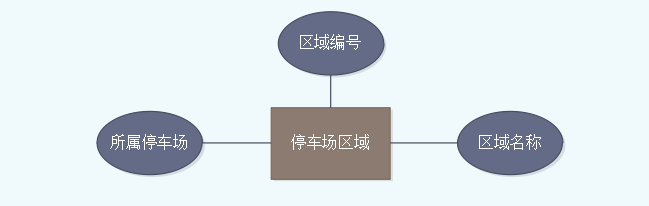
车位信息（车位编号、创建者、创建时间、创建方式、修改车、修改时间、停车场、区域、坐标、车位状态）

属性约束如下：

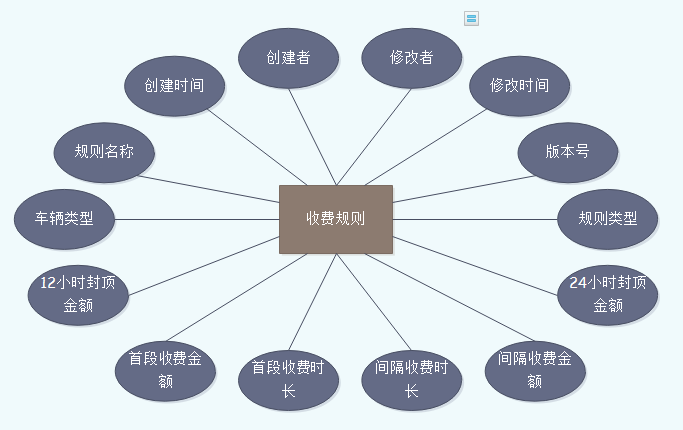
车位状态：空闲，占用



停车场区域信息（区域编号、区域名称、所属停车场）



收费规则（规则名称、规则类型、版本号、创建者、创建时间、修改者、修改时间、车辆类型、首段收费时长、首段收费金额、间隔收费时长、间隔收费金额、12小时封顶金额、24小时封顶金额）

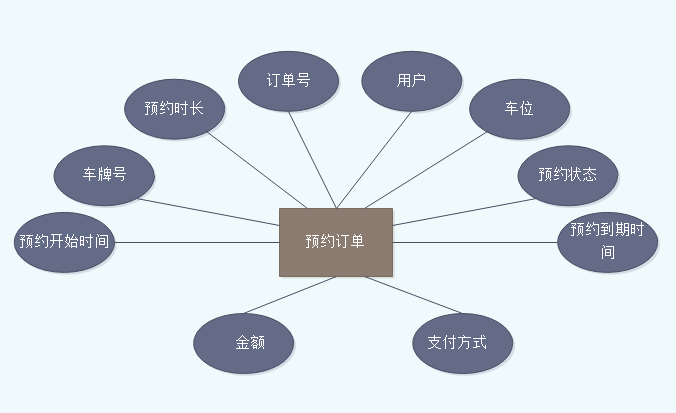


预约订单信息（订单号、用户、车位、预约开始时间、预约到期时间、状态、车牌号码、支付状态、支付金额、支付方式）

属性约束如下：

支付状态：已支付、未支付

支付方式：支付宝、微信、余额

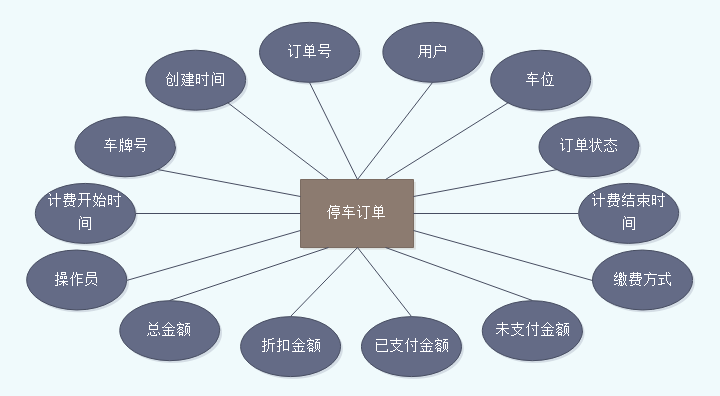


停车订单信息（订单号、用户、车位、订单创建时间、计费开始时间、计费结束时间、预计离场时间、实际离场时间、总金额、折扣金额、已支付金额、未支付金额、缴费方式、订单来源、操作员）

其中属性约束如下：

缴费方式：支付宝、微信、其他

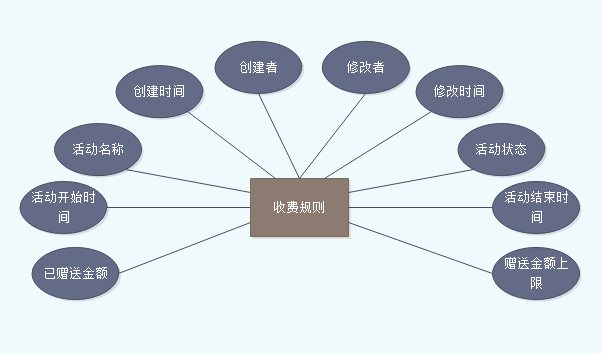
订单来源：道闸、PDA



充值活动（活动名称、创建者、创建时间、修改者、修改时间、活动开始时间、活动结束时间、活动状态、赠送金额上限、已赠送金额）

其中属性约束如下：

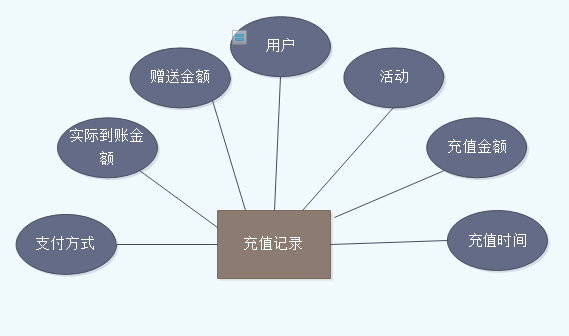
活动状态：未开始、进行中、已结束



充值记录信息（用户、活动、赠送金额、时间到账金额、支付方式、充值时间）

属性约束如下：

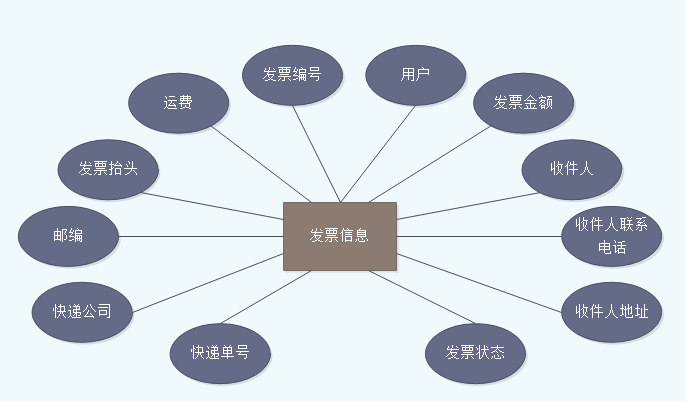
支付方式：支付宝、微信



发票信息（发票编号、用户、发票金额、发票抬头、收件人、收件人电话、收件地址、邮政编码、快递公司、快递费用、快递单号、发票状态）

属性约束如下：

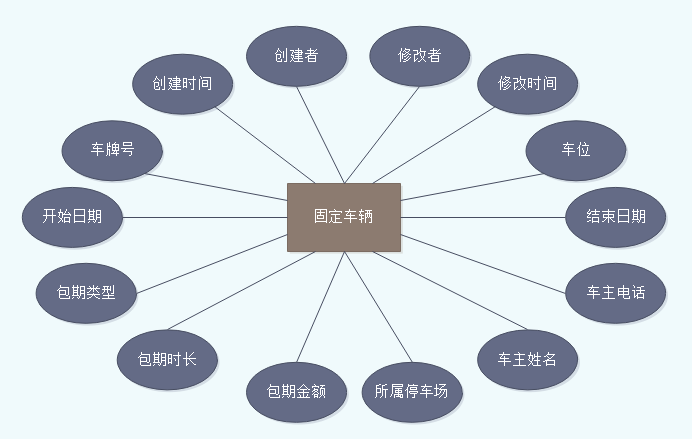
发票状态：已申请、已开票



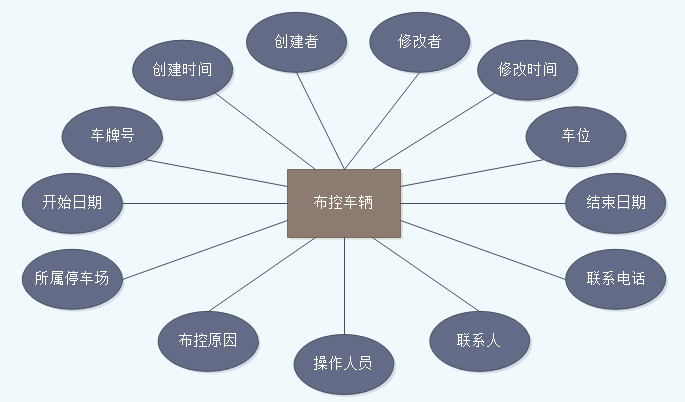
固定车辆信息（创建者、创建时间、车牌号、开始时间、结束时间、包期类型、包期时长、包期金额、包期状态、车位、所属停车场、车主姓名、车主电话）

其中属性约束如下：

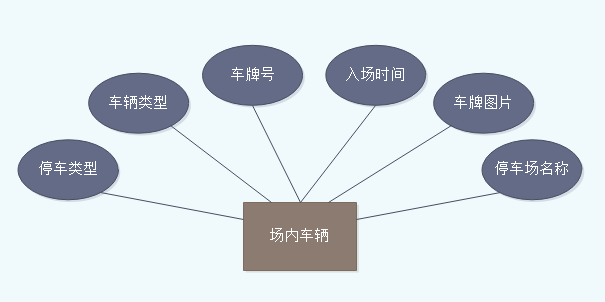
包期状态：进行中、已过期



布控车辆信息（车牌号码、开始时间、结束时间、联系人、联系电话、所属停车场、操作人员、布控原因）



场内车辆信息（车牌号码、入场时间、车牌图片、车辆类型、停车类型、停车场名称）

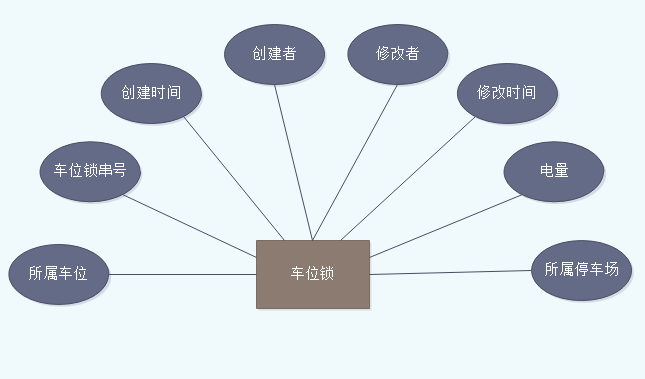


### 设备管理模块

车位锁信息（车位锁串号、电量、车位锁状态、停车场、车位、位置）

其中属性约束如下：

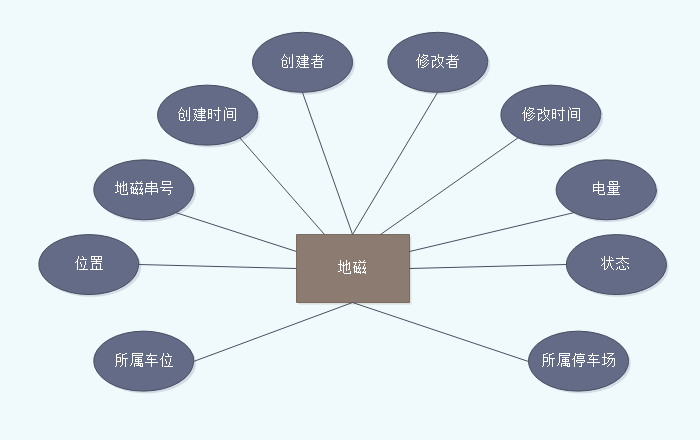
车位锁状态：升起、降下、低电量、无连接、外力撞击



地磁信息（地磁串号、电量、地磁状态、停车场、车位、位置）

属性约束如下：

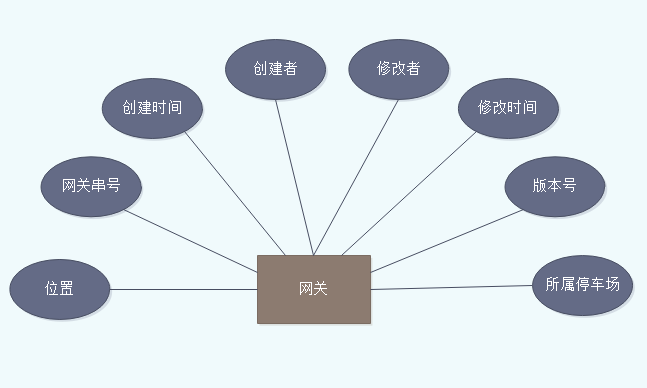
地磁状态：初始化、空闲、占用、错误、未知



网关信息（网关串号、版本号、网关状态、状态更新时间、停车场、位置）

其中属性约束如下：

网关状态：在线、离线

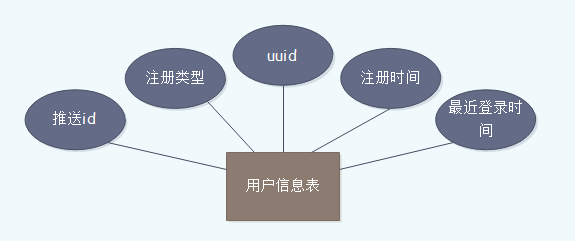


### 用户管理模块

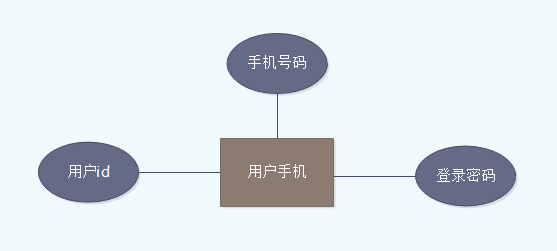
用户表信息（uuid、注册时间、注册类型、最近登录时间）

属性约束如下：

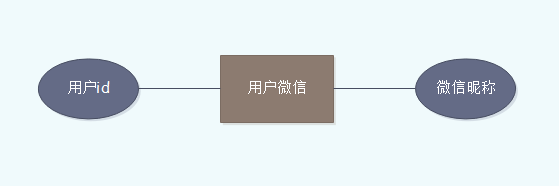
注册类型：App、微信



用户手机号（用户id、手机号码、登录密码）



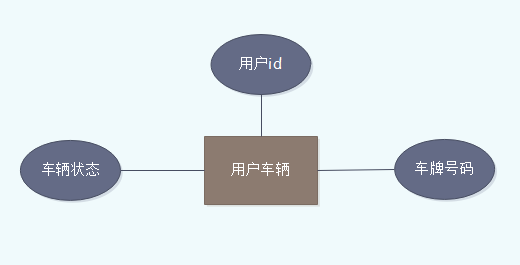
用户微信（昵称、用户id）



用户车辆信息（用户id、车牌号码、车辆状态）

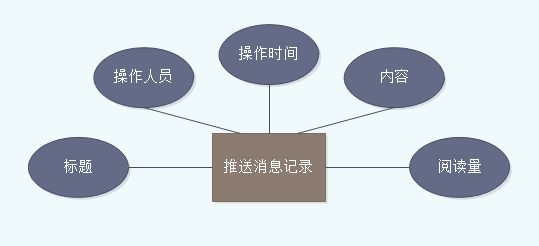
属性约束如下：

车辆状态：未入场、已预约、已入场、已缴费未出场



### 消息管理

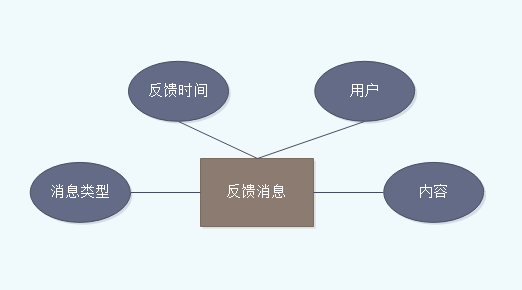
推送消息（发布者、发布时间、标题、内容）



用户反馈消息（用户、反馈时间、消息类型、内容）

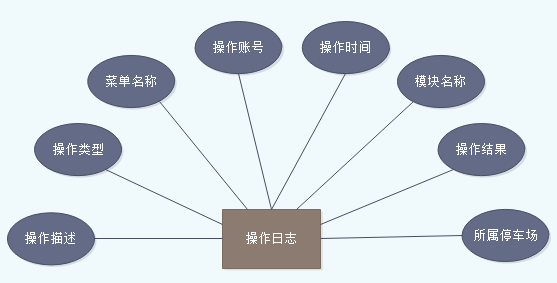
其中属性约束如下：

消息类型：软件Bug、建议、其他



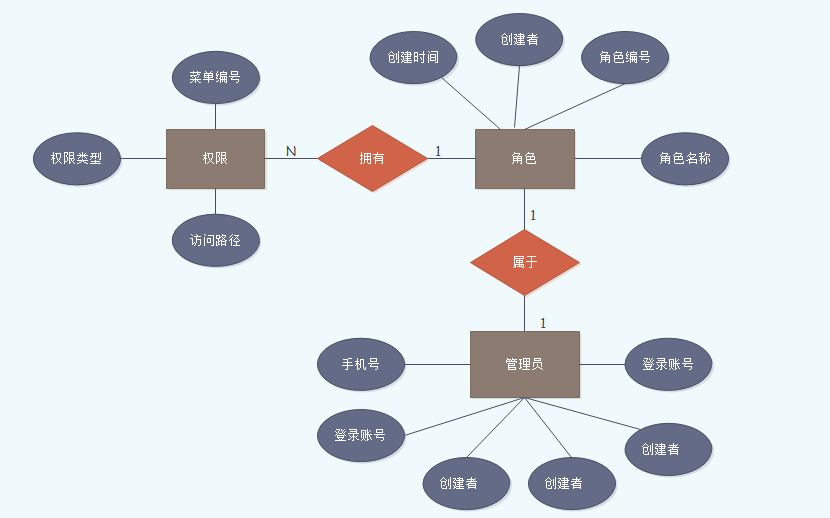
### 日志管理

操作日志（操作账号、操作时间、模块名称、菜单名称，操作类型，操作结果，操作描述，所属停车场）

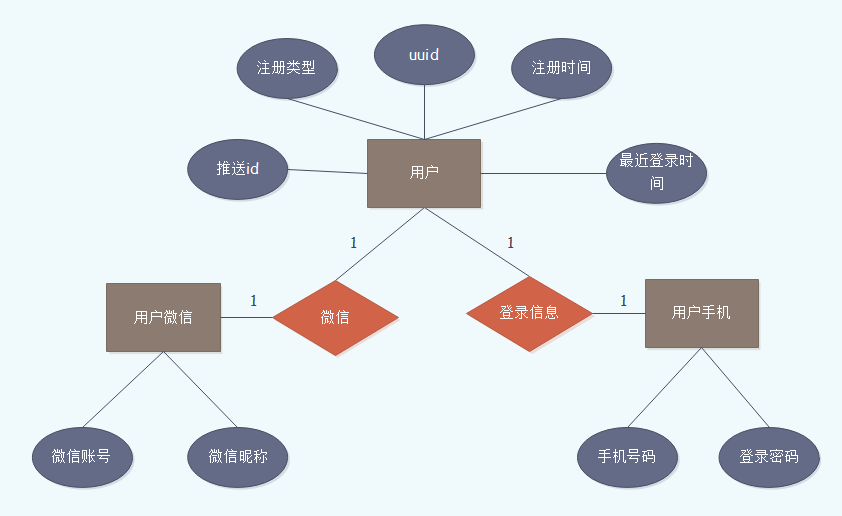


## 设计局部的ER模式

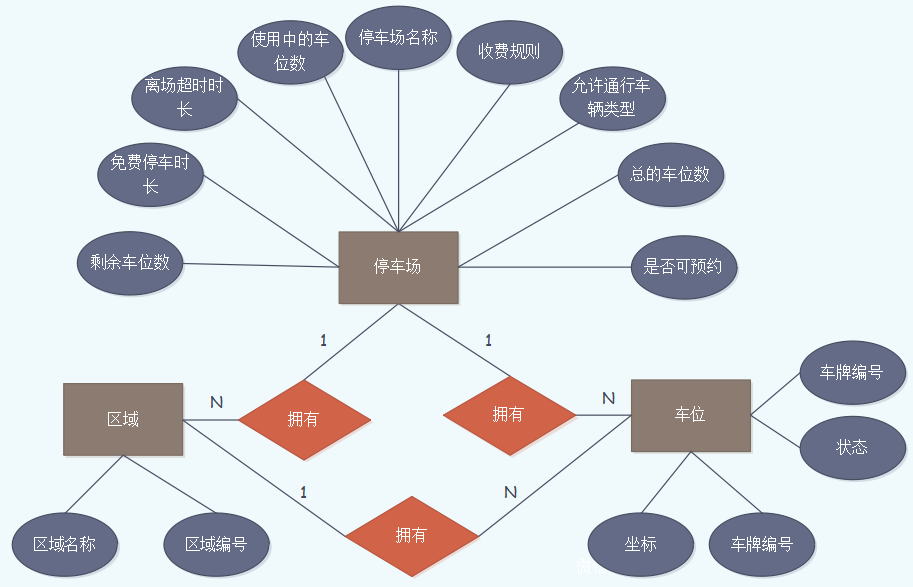
权限管理局部E-R图



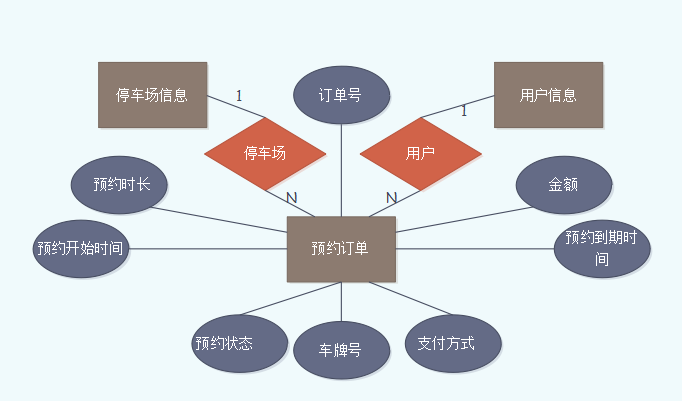
用户信息局部E-R图



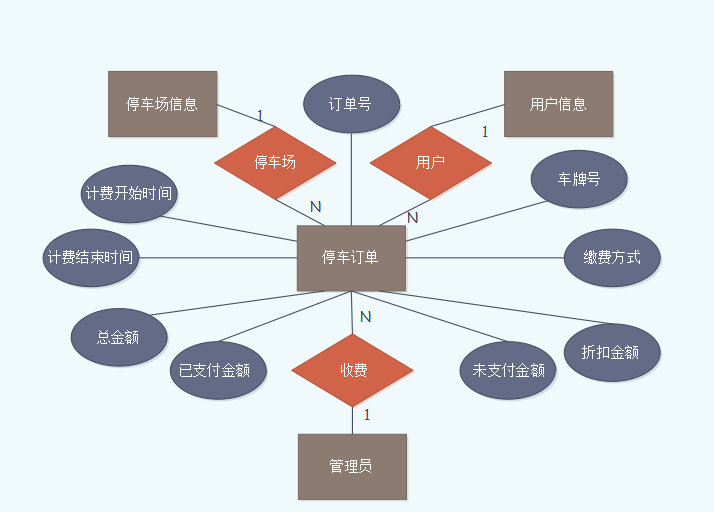
停车场信息局部E-R图



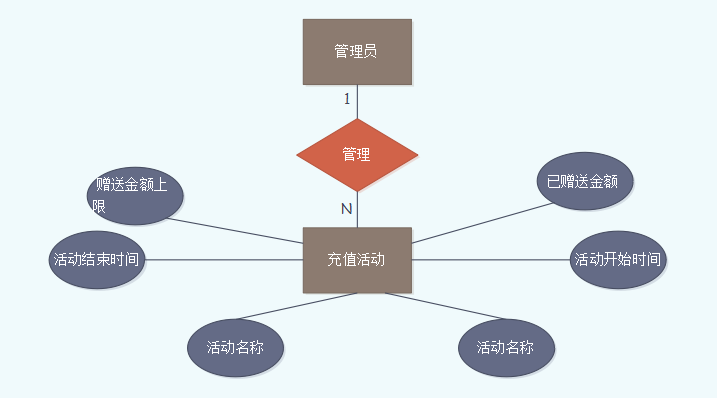
预约订单记录局部E-R图



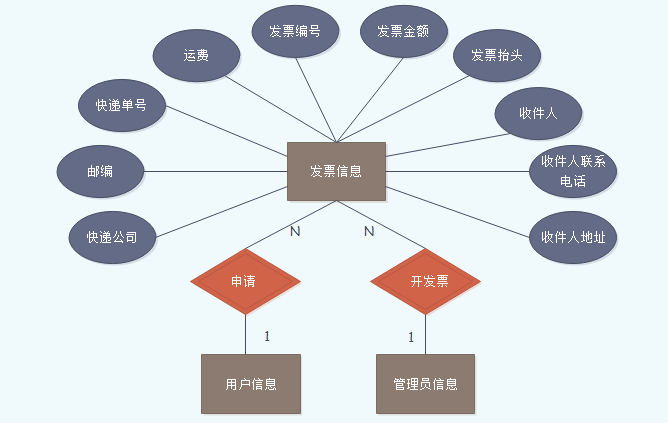
停车订单记录局部E-R图



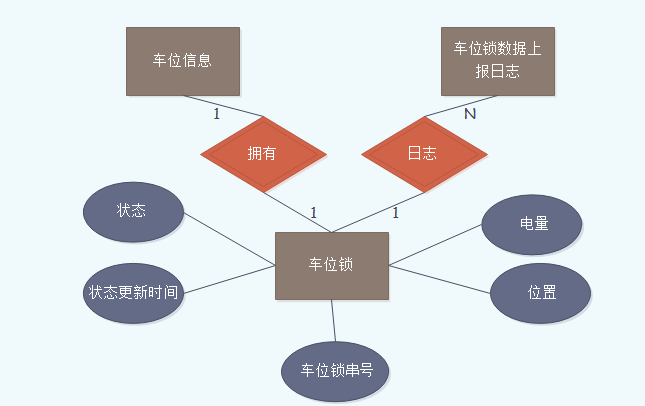
充值活动局部E-R图



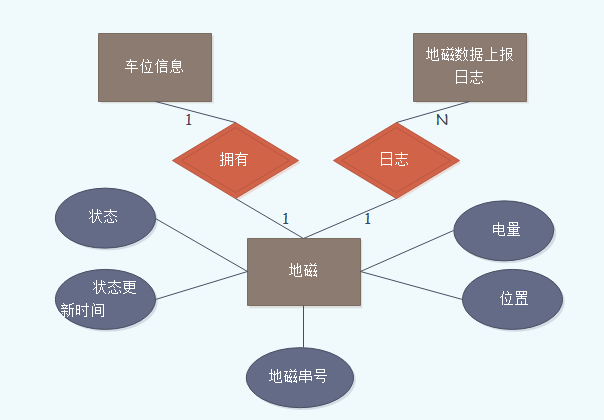
发票信息局部E-R图



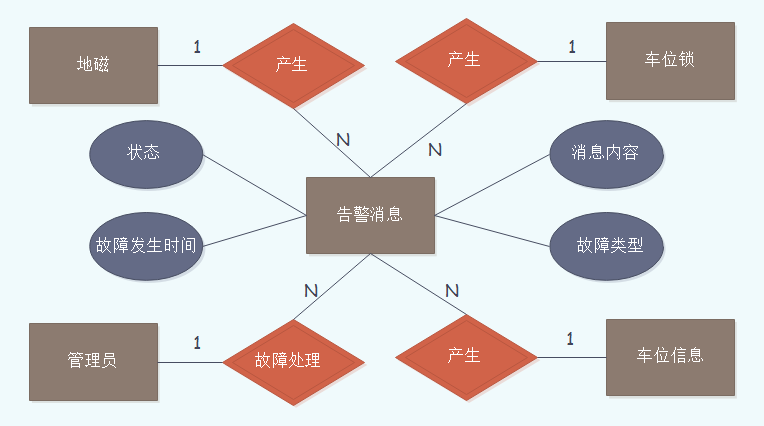
车位锁信息局部E-R图



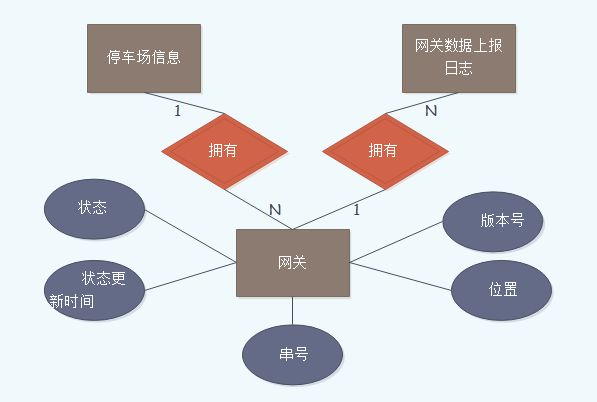
地磁信息局部E-R图



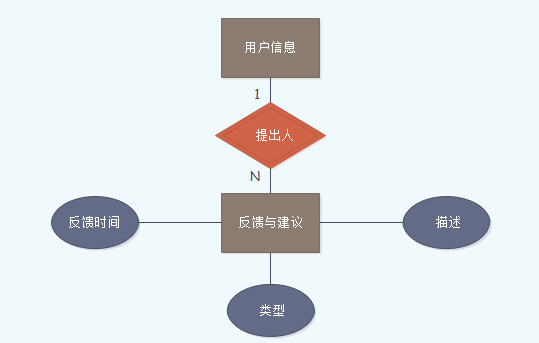
告警消息局部E-R图



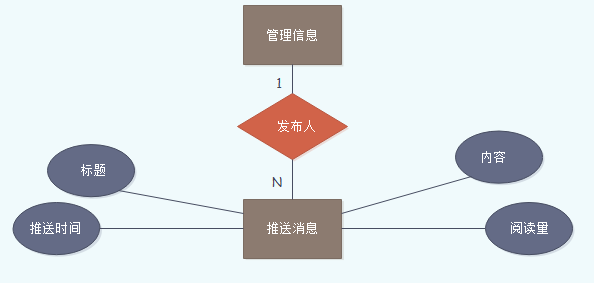
网关信息局部E-R图



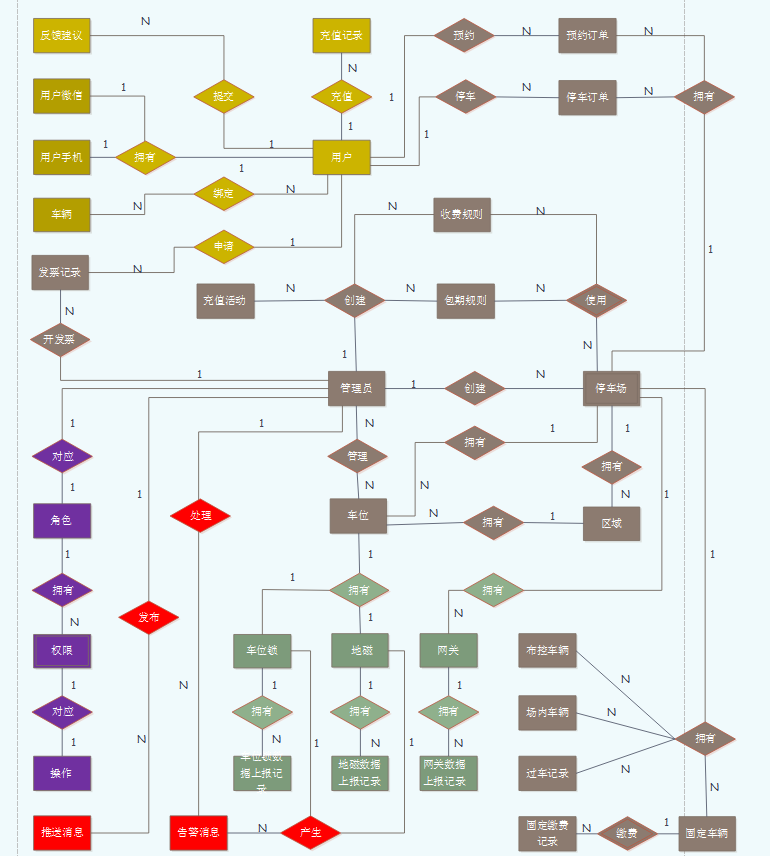
反馈与建议局部E-R图



推送消息局部E-R图



## 设计全局的ER模式



# 逻辑设计

略

# 物理设计

## 表设计

### 表汇总

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 表中文名 | 表英文名 |
| 1 | 角色表 | t\_role |
| 2 | 权限表 | t\_privilege |
| 3 | 角色权限表 | t\_role\_privilege |
| 4 | 管理员角色表 | t\_admin\_role |
| 5 | 管理员信息表 | t\_administrator |
| 6 | 菜单表 | t\_menu |
| 7 | 车位锁信息表 | t\_parking\_lock |
| 8 | 地磁信息表 | t\_geomagnetism |
| 9 | 网关信息表 | t\_gateway |
| 10 | 停车场信息表 | t\_parking\_lot |
| 11 | 停车场区域表 | t\_parkingLot\_area |
| 12 | 车位信息表 | t\_parking |
| 13 | 车位管理员关联表 | t\_parking\_admin |
| 14 | 车位锁操作记录表 | t\_parking\_lock\_oplog |
| 15 | 固定车辆信息表 | t\_whitelist |
| 16 | 固定车辆缴费记录表 | t\_whitelist\_charge |
| 17 | 收费规则表 | t\_charge\_rules |
| 18 | 包期规则表 | t\_whitelist\_rule |
| 19 | 充值活动信息表 | t\_charge\_activity |
| 20 | 用户充值记录表 | t\_recharge\_record |
| 21 | 用户发票记录表 | t\_user\_invoice |
| 22 | 开票规则表 | t\_invoice\_rule |
| 23 | 布控车辆信息表 | t\_blacklist |
| 24 | 用户信息表 | t\_user |
| 25 | 本地登录表 | t\_user\_auth |
| 26 | 用户微信表 | t\_user\_wechat |
| 27 | 用户车辆列表 | t\_user\_car |
| 28 | 预约记录表 | t\_revatation |
| 29 | 场内车辆表 | t\_parking\_inside |
| 30 | 过车记录表 | t\_pass\_record |
| 31 | 订单信息表 | t\_parking\_order |
| 32 | 用户余额表 | t\_user\_balance |
| 33 | 推送消息记录表 | t\_push\_message |
| 34 | 警告消息记录表 | t\_alarm\_message |
| 35 | 反馈记录表 | t\_feedback |
| 36 | 操作日志表 | t\_op\_log |

### 角色表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_role | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| roleNo | 角色编号 | varchar(20) | Y | 唯一约束 |
| roleName | 角色名称 | varchar(50) | Y | 唯一约束 |
| creator | 创建者 | int(11) | Y |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |

### 权限表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_privilege | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| menuNo | 菜单编号 | varchar(20) | Y |  |
| menuName | 菜单名称 | varchar(50) | Y |  |
| level | 菜单等级 | int(2) | Y |  |
| preMenuNo | 父级菜单编号 | int(11) |  |  |
| pageUrl | 访问路径 | varchar(100) |  |  |
| iconUrl | 图标访问路径 | varchar(100) |  |  |

### 角色权限表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_role\_privilege | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键Id | int(11) | Y | 主键约束 |
| roleId | 角色Id | int(11) | Y |  |
| privilegeId | 权限Id | int(11) | Y |  |

### 管理员角色表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_admin\_role | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| roleId | 角色ID | int(11) | Y |  |
| operatorId | 操作者ID | int(11) | Y |  |

### 管理员信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_administrator | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| adminName | 管理员姓名 | varchar(50) |  |  |
| account | 管理员账号 | varchar(32) | Y |  |
| password | 登录密码 | varchar(32) | Y |  |
| phoneNumber | 电话号码 | varchar(32) |  |  |
| creator | 创建者 | int(11) |  |  |
| createTime | 创建时间 | datetime |  |  |
| modifier | 修改者 | number(11) |  |  |
| modifyTime | 修改时间 | datetime |  |  |
| status | 状态 | char(1) |  |  |
| remark | 备注 | varchar(500) |  |  |

### 菜单信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_menu | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 自增标识 | int(11) | Y | 主键约束 |
| menuNo | 菜单编号 | int(11) | Y |  |
| menuName | 菜单名称 | varchar(50) | Y |  |
| level | 菜单等级 | int(2) |  |  |
| preMenuNo | 父级菜单 | int(11) |  |  |
| pageUrl | 访问路径 | varchar(100) |  |  |
| iconUrl | 图标访问路径 | varchar(100) |  |  |

### 车位锁信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking\_lock | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| creator | 创建者 | varchar(32) | Y |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| serialNumber | 车位锁串号 | varchar(32) | Y | 唯一约束 |
| power | 电量 | int(3) |  |  |
| status | 状态 | char(1) |  |  |
| parkingLotName | 所属停车场名称 | varchar(100) |  |  |
| parkingId | 所属车位ID | int(11) |  |  |
| location | 车位锁位置 | varchar(100) |  |  |

### 地磁信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_geomagnetism | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| creator | 创建者 | int(11) | Y |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| serialNumber | 地磁串号 | varchar(32) | Y | 唯一约束 |
| power | 地磁电量 | int(3) |  |  |
| isFree | 是否空闲 | char(1) |  |  |
| status | 地磁状态 | char(1) |  |  |
| parkingLotName | 所属停车场名称 | varchar(100) |  |  |
| parkingId | 所属车位ID | int(11) |  |  |
| location | 地磁位置 | varchar(200) |  |  |

### 网关信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_gateway | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| serialNumber | 网关串号 | varchar(32) | Y | 唯一约束 |
| verno | 版本号 | varchar(32) |  |  |
| status | 状态 | char(1) |  |  |
| updateTime | 状态更新时间 | datetime |  |  |
| parkingLotName | 所属停车场名称 | varchar(100) |  |  |
| location | 网关位置 | varchar(200) |  |  |

### 停车场信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking\_lot | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| creator | 创建者 | int(11) | Y |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| parkingLotName | 停车场名称 | varchar(100) | Y |  |
| location | 停车场位置 | varchar(100) |  |  |
| coordinateX | 停车场位置坐标X | double |  |  |
| coordinateY | 停车场位置坐标Y | double |  |  |
| totalCount | 车位总数量 | int(11) |  |  |
| inUseCount | 使用中车位数量 | int(11) |  |  |
| freeCount | 空闲车位数量 | int(11) |  |  |
| freeTime | 免费停车时长(分钟) | int(5) |  |  |
| leaveOutTime | 离场超时时长(分钟) | int(5) |  |  |
| isRevatation | 是否可预约 | char(1) |  |  |
| revatationTime | 免费预约时长(分钟) | int(5) |  |  |
| permitBigCar | 是否允许大型车通过 | char(1) |  |  |
| permitmidCar | 是否允许中型车通过 | char(1) |  |  |
| permitsmallCar | 是否允许小型车通过 | char(1) |  |  |

### 停车场区域表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking\_lot\_area | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| districtName | 区域名称 | varchar(50) | Y |  |
| parkingLotId | 所属停车场 | int(11) | Y |  |

### 车位表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| parkingNo | 车位编号 | varchar(32) | Y |  |
| creator | 创建者 | int(11) | Y |  |
| createDate | 创建日期 | datetime | Y |  |
| createWay | 创建方式 | char(1) |  |  |
| modifier | 修改者 | varchar(50) |  |  |
| modifyDate | 修改日期 | datetime |  |  |
| parkingLot | 所属停车场 | varchar(100) |  |  |
| district | 区域 | varchar(32) |  |  |
| coordinateX | X坐标 | double |  |  |
| coordinateY | Y坐标 | double |  |  |
| status | 状态 | char(1) |  |  |
| pSerialNumber | 车位锁串号 | varchar(32) |  |  |
| gSericalNumber | 地磁串号 | varchar(32) |  |  |

### 车位管理员表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking\_admin | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| parkingId | 车位ID | int(11) | Y |  |
| adminId | 管理员ID | int(11) | Y |  |

### 车位锁操作记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking\_lock\_oplog | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| serialNumber | 车位锁串号 | varchar(32) | Y | 唯一约束 |
| operator | 操作者 | int(11) | Y |  |
| opTime | 操作时间 | datetime | Y |  |
| opWay | 操作方式 | char(1) |  |  |
| type | 操作类型 | char(1) |  |  |
| status | 操作状态 | char(1) |  |  |
| remark | 备注 | varchar(500) |  |  |

### 固定车辆表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_whitelist | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| creator | 创建者 | int(11) | Y |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| modifier | 修改者 | int(11) |  |  |
| modifyTime | 修改时间 | datetime |  |  |
| carNumber | 车牌号 | varchar(32) | Y |  |
| startTime | 开始时间 | datetime | Y |  |
| endTime | 结束时间 | datetime | Y |  |
| type | 包期类型 | varchar(50) | Y |  |
| fee | 包期金额 | decimal(15,2) | Y |  |
| duration | 包期时长 | int(11) | Y |  |
| parkingId | 分配车位的Id | int(11) | Y |  |
| ownName | 车主姓名 | varchar(50) |  |  |
| phoneNumber | 车主电话 | varchar(32) |  |  |
| status | 包期状态 | char(1) |  |  |
| parkingLot | 所属停车场 | varchar(32) | Y |  |

### 固定车辆缴费记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_whitelist\_charge | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| whitelistId | 固定车辆记录ID | int(11) | Y |  |
| type | 包期类型 | varchar(50) |  |  |
| fee | 包期金额 | decimal(15,2) |  |  |
| duration | 包期时长(天) | int(5) |  |  |

### 收费规则表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_charge\_rule | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| verno | 版本号 | int(5) | Y |  |
| creator | 创建者 | int(11) | Y |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| modifier | 修改者 | int(11) |  |  |
| modifyTime | 修改时间 | datetime |  |  |
| ruleName | 规则名称 | varchar(50) | Y | 唯一约束 |
| inUse | 是否启用 | char(1) | Y |  |
| carType | 车辆类型 | char(1) | Y |  |
| ruleType | 规则类型 | char(2) | Y |  |
| firstPeriod | 首段收费时长(分钟） | int(5) |  |  |
| firstPeriodFee | 首段收费金额 | int(11) |  |  |
| intervalTime | 间隔收费时长(分钟） | int(5) |  |  |
| price | 间隔收费金额 | int(11) |  |  |
| upLimitFee24 | 24小时封顶金额 | int(11) |  |  |
| upLimitFee12 | 12小时封顶金额 | int(11) |  |  |
| desc | 规则描述 | varchar(500) |  |  |

### 包期规则表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_whitelist\_rule | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| creator | 创建者 | int(11) | Y |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| modifier | 修改者 | int(11) |  |  |
| modifyTime | 修改时间 | datetime |  |  |
| name | 包期名称 | varchar(50) | Y |  |
| fee | 包期金额 | decimal(15,2) | Y |  |
| type | 包期类型 | varchar(50) | Y |  |

### 充值活动表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking\_admin | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| creator | 创建者 | int(11) | Y |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| activityName | 活动名称 | varchar(50) | Y |  |
| startTime | 活动开始日期 | datetime | Y |  |
| endTime | 活动结束日期 | datetime | Y |  |
| status | 活动状态 | char(1) |  |  |
| presentAmount | 已赠送金额 | decimal(15,2) |  |  |
| limit | 赠送金额上限 | decimal(15,2) |  |  |

### 用户充值记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_recharge\_record | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| userId | 充值账号id | varchar(32) | Y |  |
| activityId | 活动id | int(11) | Y |  |
| rechargeAmount | 充值金额 | decimal(15,2) |  |  |
| presentAmount | 赠送金额 | decimal(15,2) |  |  |
| intoAccountAmount | 实际到账金额 | decimal(15,2) |  |  |
| rechargeTime | 充值时间 | datetime |  |  |
| payWay | 支付方式 | char(1) |  |  |

### 用户发票记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_user\_invoice | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| invoiceNo | 发票编号 | varchar(20) | Y | 唯一约束 |
| userId | 用户ID | varchar | Y |  |
| fee | 金额 | decimal(15,2) | Y |  |
| deliveryFee | 运费 | decimal(15,2) |  |  |
| invoiceHead | 发票抬头 | varchar(100) |  |  |
| receiver | 收件人 | varchar(100) |  |  |
| linkPhone | 收件人联系电话 | varchar(32) |  |  |
| address | 收件地址 | varchar(200) |  |  |
| postcode | 邮政编码 | char(6) |  |  |
| deliveryCompany | 快递公司 | varchar(100) | Y |  |
| deliveryNo | 快递单号 | varchar(32) | Y |  |
| status | 发票状态 | char(1) |  |  |

### 开票规则表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_invoice\_rule | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| invoiceNo | 发票编号 | varchar(20) | Y |  |
| userId | 用户ID | varchar(32) | Y |  |
| fee | 金额 | decimal(15,2) |  |  |
| deliveryFee | 运费 | decimal(15,2) |  |  |
| invoiceHead | 发票抬头 | varchar(100) |  |  |
| receiver | 收件人 | varchar(100) |  |  |
| linkPhone | 收件人联系电话 | varchar(32) |  |  |
| address | 收件地址 | varchar(200) |  |  |
| postcode | 邮政编码 | char(6) |  |  |
| deliveryCompany | 快递公司 | varchar(100) |  |  |
| deliveryNo | 快递单号 | varchar(32) |  |  |
| status | 发票状态 | char(1) |  |  |

### 布控车辆表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_blacklist | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| carNumber | 车牌号 | varchar(20) | Y |  |
| startTime | 开始时间 | datetime | Y |  |
| endTime | 结束时间 | datetime | Y |  |
| linkman | 联系人 | varchar(50) |  |  |
| contactPhone | 联系电话 | varchar(32) |  |  |
| parkingLots | 所属停车场 | varchar(100) |  |  |
| operator | 操作人员 | int(11) |  |  |
| reason | 布控原因 | varchar(100) |  |  |

### 用户表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_user | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| uuid | 主键ID | varchar(32) | Y | 主键约束 |
| phoneNumber | 手机号码 | varchar(32) |  |  |
| registerType | 注册类型 | char(1) |  |  |
| registerTime | 注册时间 | datetime |  |  |
| recentLoginTime | 最近登录时间 | datetime |  |  |
| jpushId | 极光推送id | varchar(32) |  |  |

### 用户微信表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_user\_wechat | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| userId | 用户Id | varchar(32) |  |  |
| nickName | 昵称 | varchar(100) |  |  |
| wechatAccount | 头像 | varchar(100) |  |  |

### 用户车辆表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_user\_car | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| userId | 用户id | varchar(32) | Y |  |
| carNumber | 车牌号码 | varchar(32) | Y |  |
| status | 车辆状态 | char(1) |  |  |

### 预约记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_revatation | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| userId | 用户id | varchar(32) | Y |  |
| parkingId | 车位id | int(11) | Y |  |
| startTime | 开始时间 | datetime | Y |  |
| expireTime | 到期时间 | datetime | Y |  |
| status | 状态 | char(1) |  |  |
| carNumber | 车牌号码 | varchar(32) | Y |  |
| orderNo | 订单号 | varchar(32) |  |  |
| payStatus | 支付状态 | char(1) |  |  |
| payedFee | 支付金额 | decimal(15,2) |  |  |
| payedTime | 支付时间 | datetime |  |  |
| duration | 预约时长 | int(5) |  |  |
| payWay | 支付方式 | char(1) |  |  |

### 场内车辆表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking\_inside | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| carNumber | 车牌号码 | varchar(32) | Y |  |
| inTime | 入场时间 | datetime | Y |  |
| carNumberPhotoUrl | 车牌图片 | varchar(100) |  |  |
| carType | 车辆类型 | char(1) |  |  |
| pType | 停车类型 | varchar(32) |  |  |
| parkingLotName | 停车场名称 | varchar(100) |  |  |

### 过车记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_pass\_record | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | number(11) | Y | 主键约束 |
| carNumber | 车牌号 | varchar(32) | Y |  |
| passTime | 过车时间 | datetime | Y |  |
| direction | 进出方向 | char(1) | Y |  |
| carNumberPhotoUrl | 车牌图片Url | varchar(100) |  |  |

### 停车订单表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_parking\_order | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| orderNo | 订单号 | varchar(32) | Y | 唯一约束 |
| userId | 用户id | int(11) | Y |  |
| parkingId | 车位id | int(11) | Y |  |
| carNumber | 车牌号码 | varchar(32) | Y |  |
| carType | 车辆类型 | char(1) |  |  |
| createTime | 创建时间 | datetime | Y |  |
| startTime | 计费开始时间 | datetime | Y |  |
| endTime | 计费结束时间 | datetime |  |  |
| leaveTime | 离场时间 | datetime |  |  |
| realLeaveTime | 实际离场时间 | datetime |  |  |
| orderStatus | 订单状态 | char(1) |  |  |
| totalFee | 总金额 | decimal(15,2) |  |  |
| discountFee | 折扣金额 | decimal(15,2) |  |  |
| payedFee | 已支付金额 | decimal(15,2) |  |  |
| unPayFee | 未支付金额 | decimal(15,2) |  |  |
| payWay | 缴费方式 | char(1) |  |  |
| orderSource | 订单来源 | char(1) |  |  |
| operator | 操作员 | varchar(50) |  |  |

### 用户余额表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_user\_balance | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| userId | 用户id | varchar(32) | Y | 唯一约束 |
| balance | 余额 | decimal(15,2) | Y |  |

### 推送消息记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_push\_message | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| operator | 发布者 | int(11) | Y |  |
| createTime | 发布时间 | datetime | Y |  |
| title | 标题 | varchar(200) | Y |  |
| content | 内容 | varchar(500) | Y |  |
| readCount | 阅读量 | number(15) |  |  |

### 告警消息记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_alarm\_message | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| parkingNo | 车位编号 | varchar(32) |  |  |
| parkingLot | 所属停车场 | varchar(100) |  |  |
| deviceType | 设备类型 | char(1) |  |  |
| hitchType | 故障类型 | char(1) |  |  |
| serialNumber | 设备串号 | varchar(32) | Y |  |
| message | 故障消息 | varchar(200) |  |  |
| time | 故障发生时间 | datetime | Y |  |
| status | 处理状态 | char(1) |  |  |
| handler | 处理人 | varchar(50) |  |  |

### 推送消息记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_feedback | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| userId | 反馈用户 | varchar(32) | Y |  |
| createTime | 反馈时间 | datetime | Y |  |
| type | 反馈类型 | char(1) |  |  |
| content | 反馈内容 | varchar(500) |  |  |

### 操作日志表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | t\_push\_message | | | |
| 字段英文名称 | 字段中文名称 | 数据类型（精度范围） | 非空 | 约束条件或索引 |
| id | 主键ID | int(11) | Y | 主键约束 |
| operator | 操作者 | int(11) | Y |  |
| operateTime | 操作时间 | datetime | Y |  |
| moduleName | 模块名称 | char(1) |  |  |
| menuName | 菜单名称 | varchar(50) |  |  |
| opType | 操作类型 | char(1) |  |  |
| opResult | 操作结果 | char(1) |  |  |
| parkingLot | 停车场 | varchar(100) |  |  |
| opDesc | 操作描述 | varchar(500) |  |  |

## 视图设计

暂无

## 存储过程设计

暂无

## 触发器设计

暂无

## JOB设计

暂无

# 安全性设计

## 防止用户直接操作数据库的方法

在管理方面，用户只能用账号登录到应用软件，通过应用软件访问数据库，而没有其它途径操作数据库，所有涉及到数据变更的操作都会记录操作日志。

为保障数据库内数据的安全性，要求在数据输入和更改时进行数据检测（例如：范围、格式等），可通过正则表达式实现。数据的一致性方面，考虑有多个用户进行数据操作时，对于数据库更新、修改等要求互斥访问，验证数据的版本号。

## 用户帐号密码的加密方法

用户账号和密码在入库前使用加密算法，对账号和密码进行加密，确保在任何地方都不会出现密码的明文，数据库存储的账号和密码都是加密后的数据。需要用的时候将密码用相应的解密算法解密。

此外，对用户的密码进行长度限制，不能少于6位。

## 角色与权限

采用RBAC(Role-Based Access Control,基于角色的访问控制)，用户通过角色与操作权限进行关联。用户与角色关联，角色与操作权限关联，用户通过成为适当的角色而得到角色所具有的操作权限，通过对用户操作的适当限制从而提高系统的安全性。

# 存储设计

数据库服务的命名：jcParking

文件命名：为了避免名称冲突，文件名称使用哈希值存储

# 备份及恢复策略设计

使用阿里云服务自带的备份与恢复策略。

# 参考

1. 甲虫智慧停车后台需求文档