票券小程序说明书

2019-07-22

# 产品描述

## 开发背景

公司与健身服务提供商（后文统称服务商）签订合作协议，公司员工（后文统称组员）可凭公司工会制作的健身券+工卡到服务商健身，每张健身券上有具体项目以及使用日期，一张券仅能使用一次，过期作废。

平常，公司员工从工会管理员（后文统称管理员）那里领券，然后去服务商使用。

月底，公司与服务商对账，根据使用券张数进行费用结算。

上述线下人工操作方式有以下几个痛点：

* 组员每次都需要到管理员所在工位领券，不方便（特别是不在公司本部或者在外办事的组员还得特地跑一趟）
* 组员领取券后如果改变健身计划需要凭旧券去管理员处换新券
* 组员领取券后易忘带、丢失
* 工会管理组员作时间内被大量领券打扰和占用，并且需要制作健身券并登记日期、项目、领用人，十分繁琐
* 服务商需谨慎收集所有零碎的票券以及使用日期、使用人以做费用结算凭证
* 管理员需与组员确认，统计整理所有领用、使用券报表，并与服务商的记录核对校验，以做费用结算，极为繁琐，且容易出错

## 票券管理办法

公司既有的票券管理办法有如下规则：

1. 票券由管理员增发产生；
2. 票券被领光后组员无法再领取票券；
3. 一个组员在一个自然周内领取票券的额度为3张；
4. 组员只可领取当日至当前自然周周末的票券；
5. 票券只可在规定的使用期限内使用；
6. 票券在使用期限过后自动失效；
7. 已经失效的票券仍然占用本周票券额度；
8. 已使用和已失效的票券无法被删除；
9. 一个自然周结束后组员本周票券被自动归档；
10. 一个自然周结束后组员的本周票券额度重置；

## 产品功能

为了既满足上述的票券管理办法，又解决开发背景中的各个痛点，特想到了通过线上小程序的方式来实现一套较完整的，具有以下功能的线上半自动化票券管理系统：

### 用户管理

* + 查看组员
  + 新增删除组员
  + 修改组员可参与项目（开发中）

### 票券管理

* + 实时票券库存查看
  + 票券领、用、删实时信息查看
  + 增发票券
  + 用户领用、删除次数限制设定、修改（开发中）

### 票券夹

* + 票券查看
  + 领取新券
  + 扫码用券
  + 删除已领券

### 数据查询、导出（邮件）

* + 扫码记录查询
  + 总票券明细表（开发中）
  + 票券增发记录表（开发中）
  + 日票券使用表
  + 月票券使用表
  + 日勾稽关系表（开发中）

# 定位说明

## 使用对象

### 管理员

增发票券、复核增发操作、增加组员、编辑组员信息、删除组员、报表导出、查看增发记录、查看票券操作记录、设置每周领取限额、复核设置操作；



### 组员

扫描票券、查看扫描记录、生成扫描报表。



### 服务商

领取票券、使用票券、删除票券。



## 使用方法

### 管理员

#### 增加组员

* 通过小程序添加

组员管理页面可增加组员信息，填写组员信息并增加后，组员就可以通过邮件认证绑定微信。

* 通过网页导入

在组员管理页面也可发起批量导入操作，邮件内的通过网页端导入EXCEL表格来批量增加组员。

#### 删除组员

在组员管理页面内点击组员，进入组员详情页面，下拉到页面尾部点击删除按钮，即可将组员删除。

#### 增发票券

在票券管理界面点击票券增发按钮，填写增发数量后点击提交按钮，即可提交增发票券请求，增发票券请求需要其他管理员复核后方可生效。

#### 查询记录

* 票券实时记录查询

在票券管理界面可以看到票券实时变动记录明细，记录包含每位组员领取、退回、使用票券的情况。

实时票券记录包含操作时间、操作人员、操作方法、对应票券。

* 票券数量信息统计

在票券管理界面可以查询当前电子票券余量和本月已被领出数量。

#### 生成报表

查询数据可按照报表模板导出相应数据。

### 服务商

#### 扫描使用票券

组员出示票券二维码后，点击页面上的使用按钮将会打开微信扫码页面，扫描组员提供的二维码。当票券为无效券（幽灵券、已使用或已过期）则提示相应错误消息，当票券为有效券时则显示票券与组员的详细信息。服务商核查票券信息、组员信息和实际使用人一致后，点击使用券按钮以完成票券的使用操作。

#### 实时扫描记录

服务商扫描并使用票券后，该票券会出现在实时扫描列表内。并可通过历史记录功能查询其他日期的扫描记录。

#### 当日扫描记录

当日票券扫描记录在每日结束时自动发送至绑定邮箱内，另外可以在历史记录页面导出其他日期的扫描记录。

#### 历史扫描记录查询

在历史扫描记录页面选择查询日期，即可查询指定日期的扫描记录。

### 组员

#### 领取票券

组员可在票券领用列表查看本周是否具有领取额度，如本周领取已超过票券管理办法中规定每人每周领取限额则无法继续领取新的票券。

点击领取按钮后，选择需要领取的日期和运动项目，提交请求即可完成领取票券操作。

#### 使用票券

在票券列表中可以看到本周领取到的所有票券，票券状态分别为未使用、已使用和已过期。

点击状态为未使用的票券，会跳转到票券详情页面。已使用和已过期的票券无法再次使用。页面内提供的二维码供服务商扫描使用。票券使用成功后组员侧会提示票券已被使用。

#### 删除票券

组员可以删除本周内已领取还未使用并未过期的票券。

在符合条件的票券上向左滑动，点击删除按钮。弹出的删除确认框内点击删除即可删除对应票券。

#### 票券过期

每张票券使用期限为票券领取时所填写的使用日期当天的00:00:00至23:59:59，未在规定期限内使用的票券超过规定期限后自动转为过期券。

# 技术方案

## 系统架构



## 框架说明

小程序端：

开发框架：Taro

服务器端：

开发框架：aiohttp

数据库：MongoDB

## 性能

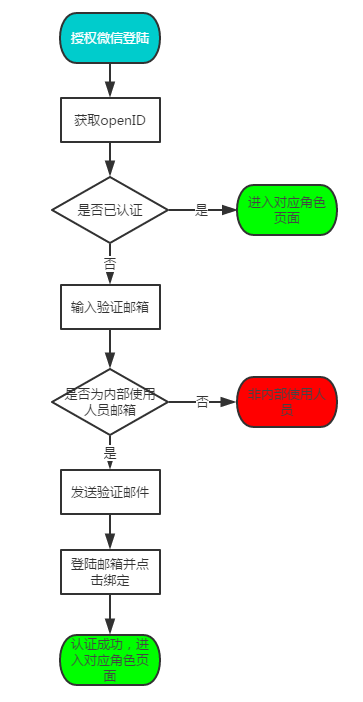
暂无相关性能测试数据及结果。

## 风险控制

### 身份认证

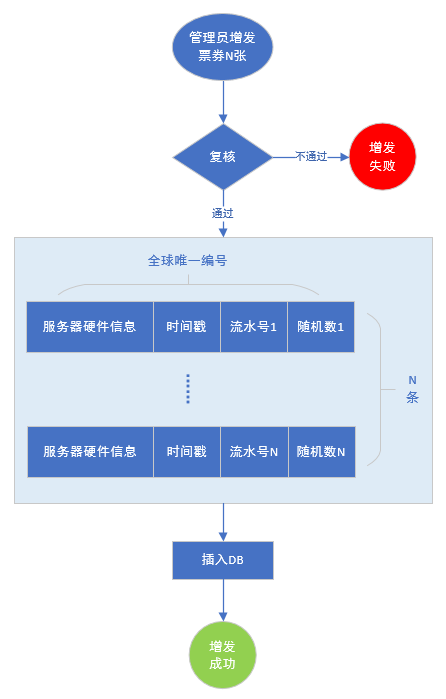
首先由小程序运维人员，将内部使用人员信息（组员、管理员、服务商工作人员），以邮箱为主键导入到系统后台数据库中。

用户使用小程序时，以下图方式完成用户身份认证



### 票券产生

票券由管理员增发产生，具体流程如下图所示

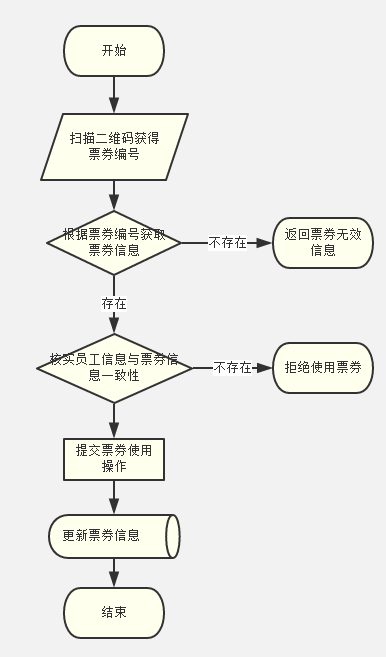


### 票券使用

组员在小程序内点击票券详情时会生成票券二维码，二维码内信息由票券编号和密钥（服务器端使用票券编号和组员编号通过**非对称加密计算**生成）组成。

使用票券时将扫描到的票券编号和密钥发送到服务端，服务端重新计算密钥与请求得到的密钥匹配，成功后返回票券信息到小程序，否则返回票券认证失败信息。

流程如下图所示



## 报表生成

### 总票券明细表

说明：记录当前所有已发行票券的明细

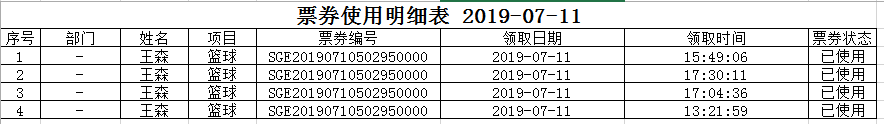
表项：

|票券编号|发布批次|发布日期|发布时间|状态|

### 日票券使用表

说明：记录日票券使用明细以及统计情况

明细表项：



统计表项：



### 月票券使用表

说明：记录月票券使用统计情况

表项：



### 增发记录表

说明：记录历史增发记录

表项：

|发布批次|发布人|发布日期|发布时间|数量|复核人|

### 日钩稽关系表

说明：记录日勾稽关系：总发行=已使用+已过期+已删除+待领取+待使用

表项：



# 应用前景

该小程序已基本实现成套的线上人员管理、票券控制、实时显示查询、报表生成等功能，且方便易用、安全可靠。

个人认为可套用于特定集体内计次型活动，例如公司电影券、蛋糕券、请假等等，应用场景较为广泛。