

微信小程序“拾物”介绍文档

2020 年中国高校计算机大赛——微信小程序应用开发赛参赛作品



队伍编号： 1894308

队伍成员： 刘兴宇 孙镜越 刘杭学

参赛区域： 华北赛区

APPID: wx29e3e1338b38058f

指导教师： 李罡

2020 年 6 月 13 日

目录

1 产品概述	4
1.1 开发背景.....	4
1.2 小程序简介	4
1.3 产品特色及优势	5
2 功能说明和应用场景.....	6
2.1 普通用户	6
2.1.1 授权与登录	6
2.1.2 新建物品	7
2.1.3 查看&修改&删除物品信息	7
2.1.4 生成物品小程序码	8
2.1.5 帮助他人寻找物品	9
2.1.6 帮助和关于	10
2.2 拾到物品用户	11
2.3 应用场景.....	12
2.3.1 新建物品并获取二维码.....	12
2.3.2 物品丢失后标记为丢失.....	12
2.3.3 拾到物品	12
2.3.4 帮助他人寻找物品	12
2.4 解决的实际问题	12
2.4.1 对于物品所有者	12

2.4.2 对于拾到物品的人	13
3 技术开发方案.....	14
3.1 UI 设计	14
3.1.1 用户界面整体设计原则	14
3.1.2 配色方案	15
3.1.3 LOGO 设计	15
3.2 小程序整体结构设计	16
3.3 前端设计.....	17
3.4 后端设计.....	21
4 性能评测	23
5 团队成员与分工	25
6 测试备注	26

1 产品概述

1.1 开发背景

遗失物品的寻找一直是生活中的一个令人烦心的问题，最早期的遗失物品寻找采用失物招领箱等方式，然而由于信息的缺失，物品被找回时联系失主是一件非常困难的事。而目前市场上的失物招领软件，大多采用失主将遗失物品的信息发布在论坛上，成为一种赏金任务的形式，但由于软件用户基础不足，不同软件之间的竞争也导致用户量分散，使其物品找回的效果也不尽如人意。同时公布的个人信息也存在隐私泄露的问题。

基于上述问题，我们从上学时在课本上写名字这一遗失物品找回的基本手段，提出了一个想法，基于微信庞大的用户基础，改变论坛赏金任务的基本形式，实现给用户每个物品写上他的“微信名字”，即为用户的物品信息生成一个“物品码”，当物品被用户标记为丢失状态时，拾到物品的人可以扫描小程序码，获得物品信息，从而能够迅速联系到失主，同时最大程度上保护了失主的个人信息。同时，我们的小程序还可以扩展应用到防止孩童走失，为孩童创建“微信名字”并将二维码张贴在孩童衣服上，走失后其它大人可以通过扫码及时联系到家长。

1.2 小程序简介

“拾物 TJU”是一款基于微信庞大的用户基础，通过生成小程序码来便利遗失物品寻找的小程序。

用户可以在小程序内为自己容易丢失的物品建立档案，输入想展示的物品基

本信息和自己的联系方式，生成二维码并打印粘贴在物品上，赋予物品“微信名字”，物品一旦丢失，拾到物品的人只需通过扫描遗失物品上粘贴的二维码就可以获得失主的联系方式，尽快将物品归还，充分利用了微信小程序无需安装即用即走的优点，大大缩短了遗失物品找回所需的时间。

1.3 产品特色及优势

➤ 用户基础庞大：

小程序依托于微信庞大的用户基础，提高了物品的找回概率

➤ 效率高：

失主与找到遗失物品的人不需要再依托于第三方论坛进行交流，而是通过小程序码中携带的联系方式直接交流，大大减少了信息流通过程中所遇到的阻碍，缩短了找回所需时间。

➤ 保护用户隐私：

物品只有在被所有者用户主动标记为丢失状态的前提下，他人才可以通过扫描小程序码获得物品的基本信息和用户的联系方式，保护了用户的个人信息。

2 功能说明和应用场景

2.1 普通用户

2.1.1 授权与登录

小程序入口为登录界面 login，用户只需点击“用户登录”按钮，就可以进入小程序。如果用户曾经授权过（授权信息未过期）小程序，则会更新数据库中用户账户信息（包括昵称、头像等）并进入系统。如果用户未曾授权过，则会直接进入系统，不会强制要求用户授权用户信息，但用户不能使用创建物品等功能。

未授权用户需要点击底端导航栏“个人”按钮跳转到个人账户页面 mine，点击上方登录按钮授权个人信息并登录。新用户将会在数据库中新建个人账户信息，老用户（授权失效的）将会更新数据库中个人账户信息。



入口页面 login



个人账户页面 mine

2.1.2 新建物品

用户点击物品页面 good 或页面 find 右下方的“+”号按钮，可以跳转到新建物品页面 good_detail，在该页面点击标题上方的图片上传物品的图片，下方表单可以填写物品名称、联系方式、描述信息等信息，并选择物品种类（物品或孩童），新建物品阶段不可以改变丢失状态。点击“确认”按钮保存物品，点击“删除”按钮放弃创建。（用户上传的图片将经过内容安全审核）



The screenshot shows a mobile application interface for creating a new item. At the top, there's a status bar with signal, battery, and time (11:35). Below it is a navigation bar with a menu icon and a camera icon. The main content area has a large image placeholder icon. Below the icon is the title '物品信息' (Item Information). The form consists of several fields: '物品名称*' (Item Name*) with a text input field; '物品分类*' (Item Classification*) with a dropdown menu showing '物品' (Item); '丢失状态*' (Loss Status*) with a toggle switch set to '未丢失' (Not Lost); '二维码*' (QR Code*) with a '查看二维码' (View QR Code) link; '联系方式*' (Contact Information*) with a text input field; and '描述信息' (Description Information) with a text area. At the bottom, there are two buttons: '确认' (Confirm) in orange and '删除' (Delete) in light gray.

新建物品页面 good_detail

2.1.3 查看&修改&删除物品信息

用户进入系统后在主页页面 index 可以查看根据是否丢失、时间排序的前 5

个物品概况，点击物品可以进入物品详情页面 `good_detail`。用户在物品页面 `good` 中可以根据分类查看不同物品的概况，同样点击物品可以跳转到物品详情页面。

物品详情页面中用户可以选择修改物品的信息、打开/关闭丢失状态开关。标记为丢失时将会拉起地图，让用户选择大致的丢失位置。点击“确认”按钮可以保存更改，点击“删除”按钮可以删除物品。

在物品页面 `good` 中，向左滑动物品并点击出现的“删除”按钮可以快速删除物品。



主页 index



物品页 goods

2.1.4 生成物品小程序码

用户无论何时在物品详情页面时，点击页面中“查看二维码”按钮就可以跳

转到二维码生成页面 QR。在二维码生成页面点击“生成二维码”按钮就可以生成物品的小程序码。点击小程序码并长按可以保存到手机，小程序码可多次生成。

获取小程序码图片后，用户可以通过如便携式热敏打印机等打印设备将小程序码打印后粘贴到物品上。使用某些打印机 APP（如“爱丽熊 APP”）可以使打印过程更加便捷



2.1.5 帮助他人寻找物品

用户进入寻找页面 find，首先会请求用户授权自己的当前位置。授权后可以查看自身范围 5KM 内，根据时间顺序排序的已丢失物品概况。点击物品可以跳

转到物品详情页 find_detail，查看物品的基本信息（但不包括任何失主的个人信息），可以使得更多用户参与到物品的寻找过程中。



寻找页面 find



物品详情 find_detail

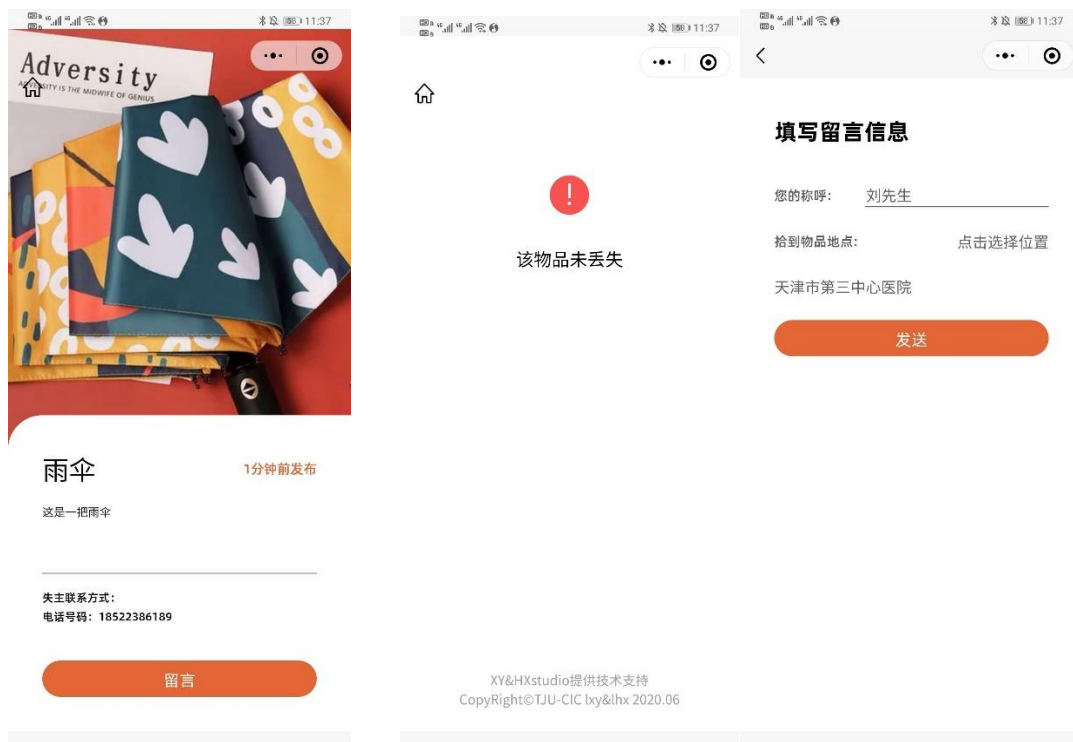
2.1.6 帮助和关于

用户在个人账户页面 mine，点击“帮助”按钮可以跳转到帮助页面 help，查看小程序使用流程的帮助信息。点击“关于”按钮可以看到开发组的有关信息。



2.2 拾到物品用户

拾到物品用户扫描小程序码拉起小程序，若该物品未被标记为丢失状态，将无法查看信息并提示“该物品未丢失”，否则则进入二维码详情页面 QR_detail，可以看到物品的基本信息和失主联系方式，点击下方“留言”按钮可以跳转到留言页面 message，填写自己的称呼并选择拾到物品的位置（需要位置授权），之后点击“发送”按钮可以向失主发送一条携带物品名称、时间、自己的称呼、拾到物品地点的订阅消息，提醒失主即将联系。



二维码详情 QR_detail

未丢失物品

留言页 message

拾物TJU

物品找回通知

物品名称	耳机
对方称呼	刘先生
日期	2020年6月15日 17:50
地点	蓟东温泉花园(天津市河东区)

2.3 应用场景

2.3.1 新建物品并获取二维码

点击物品页面或寻找页面的“+”号，进入新建物品，编辑信息后生成二维码并保存物品信息。

2.3.2 物品丢失后标记为丢失

在主页或物品页面点击丢失的物品进入物品详情页面，打开物品丢失开关并选择丢失位置，等待物品被召回。

2.3.3 拾到物品

拾到物品后扫描小程序码查看并核对物品信息，获得失主联系方式，点击留言按钮可以留下自己的称呼和地点，向失主发送订阅消息进行提醒。

2.3.4 帮助他人寻找物品

访问寻找页面查看附近的丢失物品及物品信息，帮助失主一起寻找

2.4 解决的实际问题

2.4.1 对于物品所有者

物品持有者在物品丢失后常常遇到以下问题：

- 物品上未做个人信息标识，即便找到也无法确定失主
- 物品即使被捡到送到失物招领处，也很难确定具体地点
- 给物品标识个人信息费时，容易对物品造成损伤，还容易导致个人信息的泄露

本小程序能够让物品所有者更加便捷的为自己容易丢失的物品或容易走失

的孩童创建“微信名字”，只需粘贴小程序码就可以为物品附加个人信息，既不会对物品造成损伤，也保护了个人隐私。一旦物品丢失，拾到物品的人就可以迅速联系，缩短了找回时间。同时附近丢失物品的存在也加大了找回的概率。

2.4.2 对于拾到物品的人

拾到物品的人常常遇到以下问题：

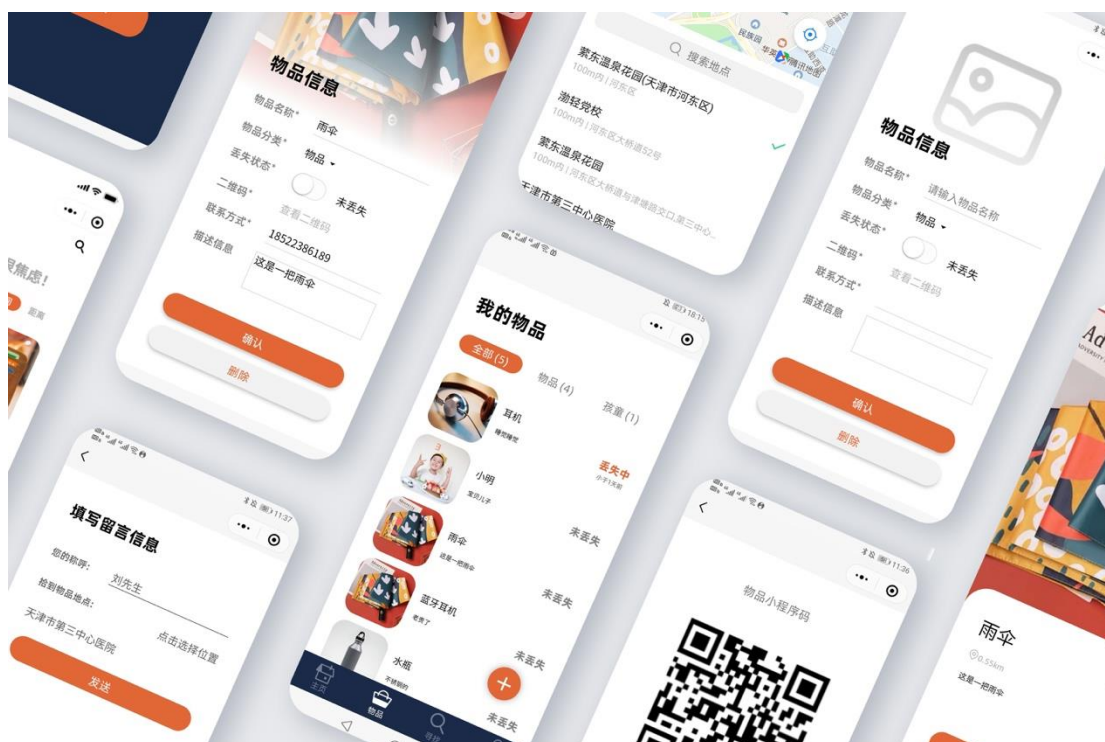
- 无法确定失主
- 很难联系到失主，容易产生误解

本小程序让拾到物品的人只需通过扫码就可以获得物品的信息和失主联系方式，让联系失主更加方便。同时留言功能可以提前给失主发送提醒，避免不必要的误会。

3 技术开发方案

3.1 UI 设计

3.1.1 用户界面整体设计原则



3.1.2 配色方案

配色方案



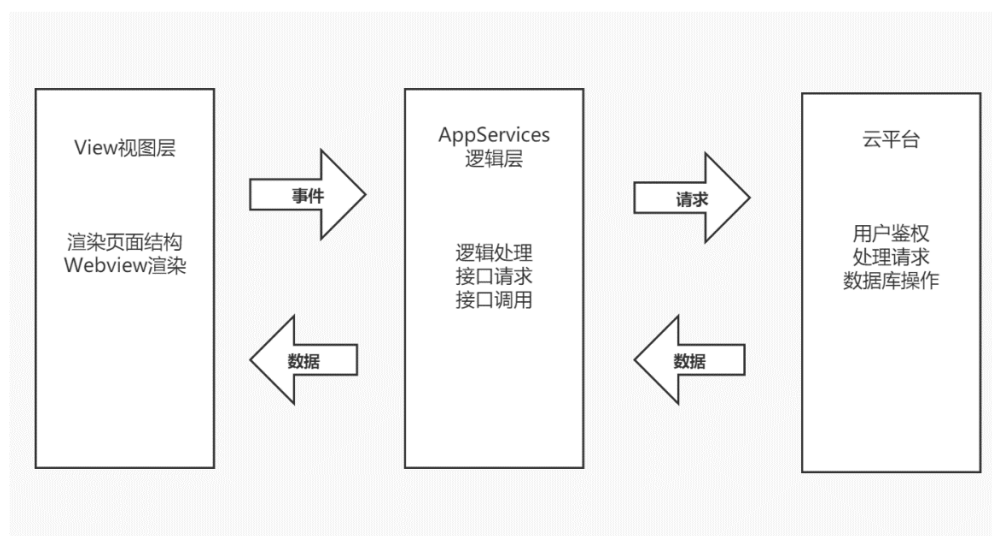
3.1.3 LOGO 设计



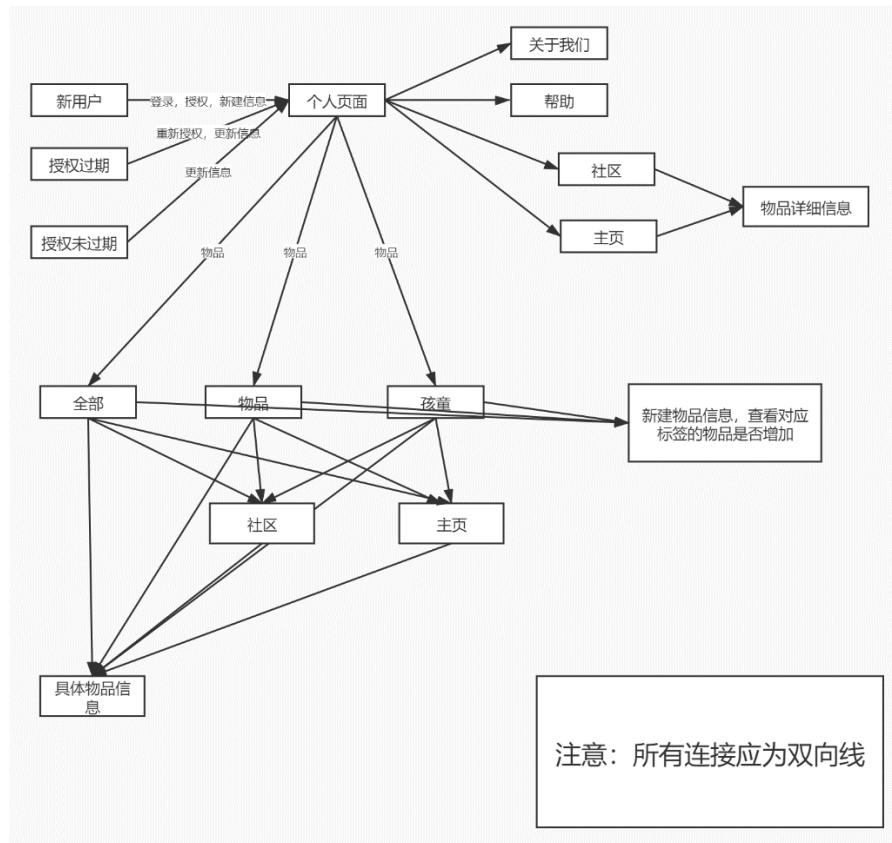


3.2 小程序整体结构设计

技术架构图：

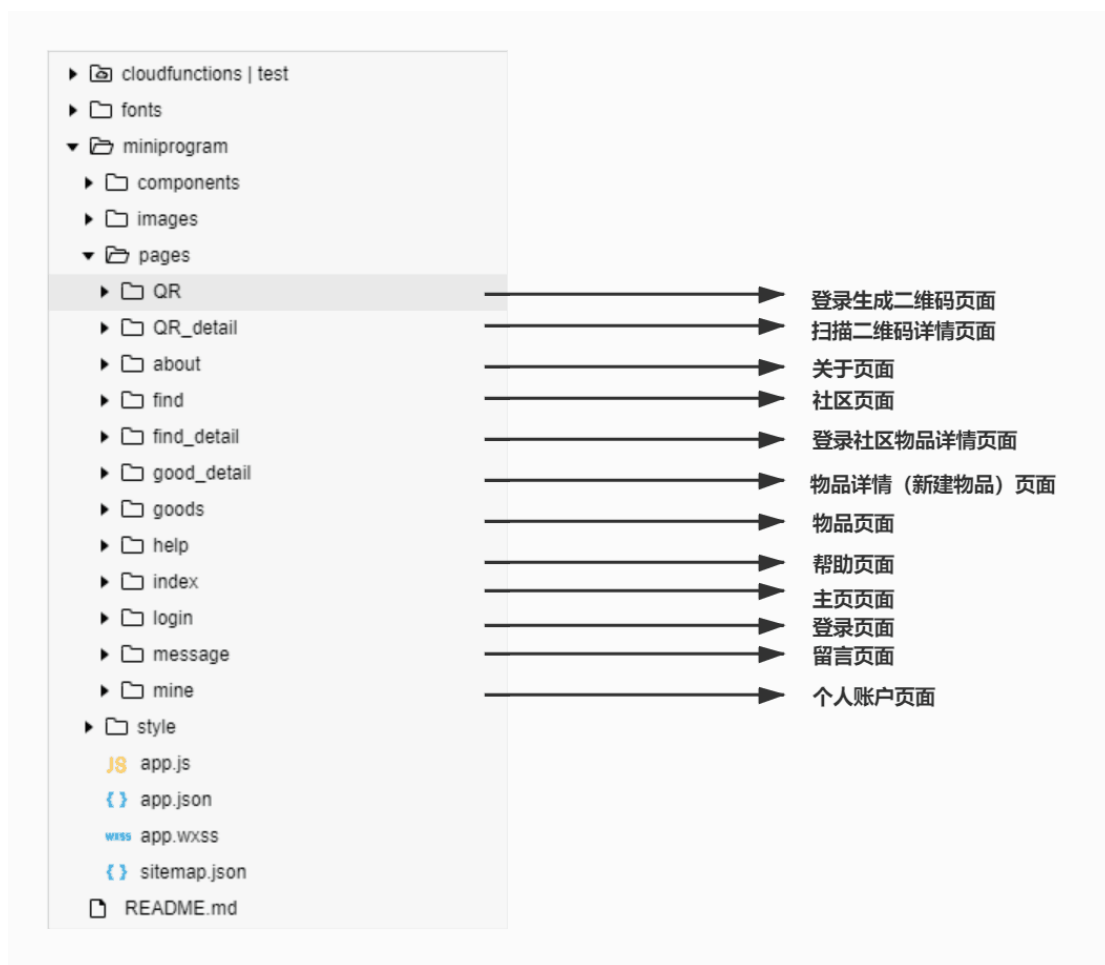


组织结构图：



3.3 前端设计

前端页面:



小程序前端采用 WXML + WXSS + JavaScript 的类 Web 开发技术栈构建页面,实现业务逻辑,自定义组件样式和布局,在前端页面上我们使用了很多 WXML 自带的原生组件,极大的提高了开发效率,前端页面采用的主要技术点包括:

页面部分:

- flex 弹性布局
- image 图像组件,采用懒加载模式(lazy-load),不用到的图像不提前加载,加快了页面渲染速度。采用宽度固定(mode = widthFix)或纵横比缩放图片的图片模式(mode = aspectFill),使得用户上传的图片能够被合理缩放,保留原比例。

```
<image class="good_image" src="{{item.goodsUrl}}" mode="aspectFill" lazy-load="true"></image>
```

丢失物品




雨伞

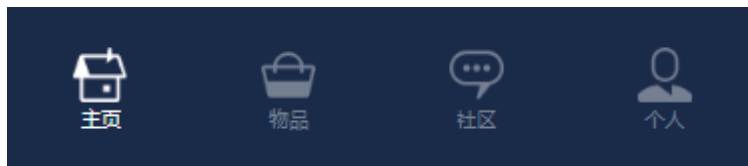
大于1小时



雨伞

大于1小时

- 数据绑定 ({{}})、循环渲染 (wx-for) 和条件渲染 (wx-if)
- icon 图标: 
- 表单组件: button 按钮、input 输入框、textarea 多行输入框、switch 开关、picker 选择器
- 底端导航栏: tabBar



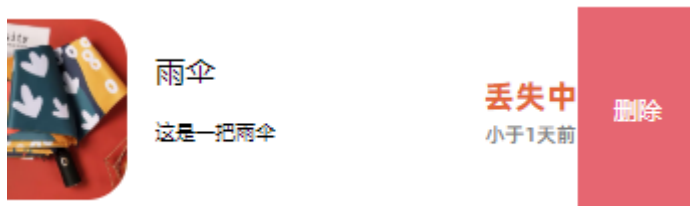
- 自定义顶部导航栏: 为了使得页面更加美观, 我们将页面顶部导航栏设置为经典模式 custom, 从而可以自定义顶部导航栏样式。



- 地图组件: 采用 wx.chooseLocation 拉起地图组件



- 采用的自定义组件：slide-delete，实现向左滑动删除的效果



逻辑部分采用的 API：

- wx.cloud.callFunction：调用云函数
- wx.getSystemInfo：获取设备信息，包括屏幕宽度、高度等
- wx.showToast：用于显示 Toast，进行必要的提示和警告
- wx.showLoading、wx.hideLoading：显示/隐藏加载框，给予用户操作反馈，优化用户体验
- wx.navigateTo、wx.switchTab、wx.navigateBack、wx.redirectTo 跳转页面
- wx.getLocation：获取用户位置信息

- wx.chooseLocation: 拉起地图组件, 选择位置
- wx.requestSubscribeMessage: 请求订阅消息授权
- wx.cloud.uploadFile: 向云存储上传文件
- wx.showModal: 显示供用户选择的选择框
- wx.chooseImage: 用户从相册选择图片
- wx.compressImage: 压缩图片大小
- wx.arrayBufferToBase64: 转换为 Base64 代码
- wx.getSetting: 获取授权信息
- wx.getUserInfo: 获取用户信息

3.4 后端设计

小程序后端采用小程序·云开发, 省去了自己搭建后端服务器的步骤, 同时云数据库结构清晰、操作简单, 云存储便于存储用户的图片等信息, 而基于 NodeJS 环境的云函数中可以云调用大量微信 API、获取用户 OPENID, 省去了在前端调用需要获取 access_token 的步骤。

云函数列表:

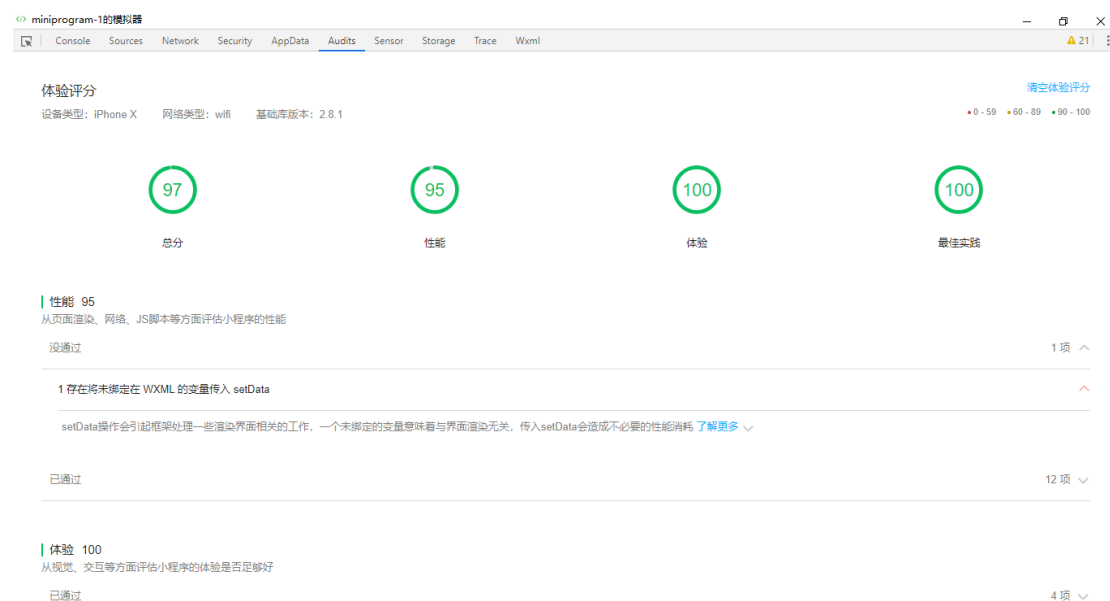


云函数中调用的 API 包括：

- 云数据库增删改查操作：db.collection.add/update/delete/get
- 云存储上传/删除操作：cloud.uploadFile/deleteFile
- 生成二维码：cloud.openapi.wxacode.getUnlimited
- 地理附近查询：command.geoNear
- 图片安全性检查：cloud.openapi.security.imgSecCheck
- 发送订阅消息：cloud.openapi.subscribeMessage.send

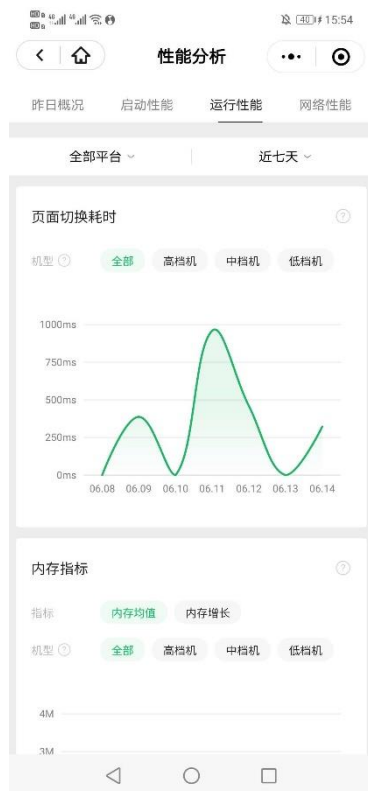
4 性能评测

我们采用微信开发者工具中性能评测 Audits 功能，对小程序的所有流程进行测试，得到如下评分：



可以看出小程序的总体性能较好、可用性强，用户体验好。

我们使用包括苹果、华为、小米、OPPO、VIVO、三星在内的不同型号在内的手机进行测试，页面适配良好。云函数调用返回时间均在 1 秒以内，页面切换耗时不超过 1s，初次启动耗时不超过 2s



5 团队成员与分工

➤ 刘兴宇（队长）：

1. 业务需求的分析
2. 小程序前端部分的代码实现
3. 撰写小程序开发文档功能说明、整体结构设计、前端设计部分
4. 制作介绍视频

➤ 刘杭学：

1. 创意提出和业务需求的调研分析
2. 小程序后端云平台运营、云函数编写
3. 撰写小程序开发文档概况、后端设计、性能评测部分

➤ 孙镜越：

1. 业务需求分析性、流程设计
2. 小程序用户界面设计、Logo 设计、帮助和关于图片制作
3. 撰写小程序开发文档 UI 设计部分
4. 剪辑介绍视频

6 测试备注

由于“帮助他人寻找物品” find 页面功能不符合个人主体类型小程序认证范围内，因此无法将此页面上线，只上线了除此页面外的其它页面，因为生成二维码指向的页面路径必须是已上线小程序的路径。

为了使功能完整，我们上传了完整程序的体验版，由于其它部分已经上线，体验版中也可以使用生成二维码和扫描二维码的功能。体验版二维码如下：

