

文章编号: 2095-2163(2020)05-0263-04

中图分类号: TP311

文献标志码: A

“如厕难”问题的解决——厕所定位及其使用率微信小程序开发

蒋健¹, 叶媚², 张亿君³, 谢燕娴³, 吴健辉¹

(1 华南师范大学 软件学院, 广东 佛山 528200; 2 华南师范大学 国际商学院, 广东 佛山 528200;

3 华南师范大学 职业教育学院, 广东 佛山 528200)

摘要: 随着我国经济水平的提升,人们对于改善生活质量的要求也随之提高。对于人们必须解决的生理需求而言,“如厕难”影响着人们的生活体验,妥善解决“如厕难”刻不容缓。本项目所研发的微信小程序——速厕,主要用于厕所定位及实时反映厕所的使用情况,如使用人数、内部结构等,着力解决一系列如厕难题。本文介绍了速厕小程序产品功能和配套硬件。最后,综合分析速厕小程序在市场方面的竞争优势。

关键词: 如厕难; 微信小程序; 速厕

"Difficult to use the toilet" problem-toilet location and its utilization of WeChat small program development

JIANG Jian¹, YE Mei², ZHANG Yijun³, XIE Yanxian³, WU Jianhui¹

(1 College of Software, South China Normal University, Foshan Guangdong 528200, China;

2 International Business College, South China Normal University, Foshan Guangdong 528200, China;

3 College of Vocational Education, South China Normal University, Foshan Guangdong 528200, China)

[Abstract] With the improvement of Chinese economic level, people's demands for improving the quality of life have also increased. For the physiological needs that people must solve, the difficulty in finding and using the toilet will inevitably affect people's emotions in life, so it is urgent to solve the difficulty properly. The WeChat small program, Quick Toilet, is mainly used for toilet positioning and reflecting the toilet usage quickly, such as number of users, internal structure, etc., focusing on solving a series of toilet problems. This article will introduce the functions and supporting hardware of Quick Toilet WeChat small program. Finally, comprehensively analyze the competitive advantages of the Quick Toilet in the market.

[Key words] Difficulty in using and finding toilet; WeChat small program; Quick Toilet

1 “速厕”微信小程序介绍

速厕微信小程序是一款针对“如厕难”问题而开发的一款微信小程序,具有定位导航、评分评价、实时检测公厕在用人数量等功能。本微信小程序具有软硬件结合的特点,通过物联网技术实时获取厕所使用情况。

当用户需要寻找附近厕所时,可以随时随地打开该微信小程序,相比于安装在手机中的APP具有方便查找、无需下载、“用完即走”的优点^[1],相比于APP,用户会更倾向于使用与原生APP体验没有明显差距的微信小程序^[2]。

本微信小程序的功能中,自动推荐、用户评分评价、显示厕所内部情况是市面上一些同类产品不具备的功能。此外,本微信小程序还结合了外部的红外人数检测设备,将红外人数检测设备安放在厕所

的门口,设备就可以实时检测到厕所的出入人数。该设备通过WiFi模块将数据通过互联网传输到微信小程序服务器中,服务器对信息进行处理、保存,再结合厕所内部信息即可推算出当前厕所的使用情况。通过软硬件结合的方式,厕所的使用情况清晰,更方便用户判断该厕所是否需要排队,相比于其它仅有厕所导航功能的软件,“速厕”能实时显示使用情况,更加人性化,用户体验也更佳。

1.1 小程序的设计思路

经过市场调研分析用户需求,将开发版小程序的功能确定为定位导航、厕所推荐、厕所详情、厕所评分、厕所评价、厕所信息修正、厕所信息上传、反馈与建议等。

小程序产品要求功能简约,场景贴近,随用随走;操作快捷方便,交互简单;界面简单、美观,精美

基金项目: 大学生创新创业训练计划(S201910574109)。

作者简介: 蒋健(1998-),男,本科生,主要研究方向:软件工程、微信小程序;叶媚(2001-),女,本科生,主要研究方向:财务管理、微信小程序;张亿君(1999-),女,本科生,主要研究方向:电子商务(职业教育师范)、微信小程序;谢燕娴(1998-),女,本科生,主要研究方向:电子商务(职业教育师范)、微信小程序;吴健辉(1997-),男,本科生,主要研究方向:软件工程、微信小程序。

收稿日期: 2020-03-06

展示;用户体验优先等。并按照软件工程要求,尝试开发一款具有灵活性、有效性、可靠性、可理解性、维护性、重用性、适应性、可移植性、可追踪性、互操作性等特性的微信小程序。

“速厕”小程序采用模块化开发思想,将系统整体分为不同模块,每个模块负责不同的功能从而降低程序整体耦合度。系统主要模块分别是导航模块、推荐模块、搜索模块、详情模块、评价模块、数据更新模块、反馈与建议模块。小程序总体设计框架图1所示。



图1 小程序总体设计框架

Fig. 1 Overall framework of WeChat small program

1.2 核心功能

使用腾讯地图 API 接口实现对地图展示、点标记添加、搜索、路线规划、定位等众多功能。地图 API 通常具有稳定性高、可靠性强、功能齐全、文档完善的特点,调用现有地图 API 在技术上更可行,地图 API 接口一般是免费调用,成本也更低。

当用户打开“速厕”微信小程序主界面,可以看到一张具有厕所标记的地图,地图默认以用户当前位置为中心。

“速厕”小程序以一个特殊的标记代表用户的当前位置,以另一种不同的标记表示附近的厕所。若小程序后期开发添加更多场所位置,则可以添加不同标记以示区别。用户可以通过点击厕所标记,再点击“去这里”按钮进行步行导航。也可以进入厕所详情界面,再点击“导航”键进行步行导航,定位导航效果如图2所示。后续开发将尝试增加室内导航、AR 导航等功能。

1.2.1 自动推荐附近厕所

打开“速厕”微信小程序进入主界面后,点击下方的附近厕所即可获取程序推荐的厕所列表。效果

如图3所示。



图2 定位导航效果图

Fig. 2 Positioning navigation rendering



图3 自动推荐效果图

Fig. 3 Auto recommended rendering

大多数找厕所软件的找厕所功能仅根据用户与厕所之间的距离进行排序推荐,推荐因子单一,若推荐的厕所正在排长队就会给用户带来不好的体验。因此,“速厕”小程序对推荐算法进行了改进,加入了更多的推荐因子,如:厕所当前使用人数、厕所卫生情况、厕所内部设施情况、用户评分、用户评价等。通过赋予每个因子不同的权值进行推荐评分计算,从而进一步提高推荐算法的准确性和可靠性,提高用户体验。

1.2.2 显示厕所内部情况

用户可通过点击地图标记或点击推荐列表推荐的厕所项打开厕所详情页面,在厕所详情页面中可以查看厕所外部景观和内部环境图片,可以查看厕所所在的详细地理位置,装配有红外人数统计设备的厕所还可以实时显示厕所在用情况,亦可以查看厕所内部的设施情况,如:是否有残疾人专用间、是否有母婴室、是否配备厕纸、是否配备洗手液、是否配备干手机、厕格数量、卫生情况、厕所类型(蹲式/坐式)等情况,从而更方便用户做出选择。效果图如图4所示。

1.2.3 用户评分评价

在厕所详情页中,用户可以点击评论切换到评分评论页。在评分评论页中,用户可以查看其他用户对该厕所的评价标签以及用户对厕所的详细评论。效果图如图5所示。

用户在写评论时,可以对该厕所进行评分,也可

以为该厕所贴上一些自定义的标签,如:卫生好、不用排队、容易寻找等,还能写文字进行评价,用户填写的评价会上传到服务器中。效果图如图 6 所示。



图 4 厕所详情效果图
Fig. 4 Toilet detail rendering



图 5 用户评价效果图
Fig. 5 User evaluation rendering



图 6 用户评论效果图
Fig. 6 User comment rendering

1.3 其它功能

1.3.1 搜索厕所

若用户想查找某个特定地点附近的厕所,可以点击搜索按钮进入搜索页面,输入地点进行搜索,效果图如图 7 所示。



图 7 厕所搜索效果图
Fig. 7 Toilet search rendering

1.3.2 上传新厕所信息

新厕所不断建成,会有一些厕所没有记录在小程序中。针对这种现实情况,小程序提供了上传厕所信息功能。若用户发现了没有被记录的厕所,可以上传厕所信息,程序会提供一个基本信息表格供用户填写,填写完成后即可提交,提交的数据将上传到服务器中,经审核通过后将更新服务器数据库。效果图如图 8 所示。



图 8 上传新厕所信息效果图
Fig. 8 Upload new toilet information rendering

1.3.3 信息纠错

厕所会被装修改造,微信小程序提供了信息纠

错功能。用户在查看厕所详情时若发现信息有误,可以进入纠错页面,在页面中可对厕所信息进行修改。纠错页面效果图如图9所示。



图9 纠正厕所信息效果图

Fig. 9 Rendering of correct toilet information

1.3.4 更多功能

若用户发现程序有错误,或者用户有意见和建议,可以进入意见反馈页面,或者进入客户对话界面。效果图10所示。



图10 用户反馈与建议效果图

Fig. 10 User feedback and suggestion rendering

1.4 小程序用况图

系统用况图如图11所示。

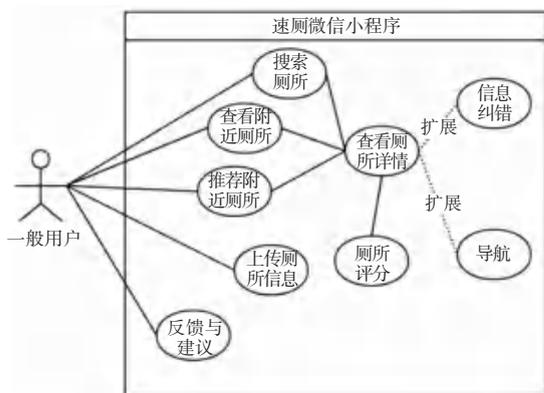


图11 系统用况图

Fig. 11 System use case diagram

2 “速厕”小程序配套硬件

2.1 硬件产品概述

“速厕”小程序配套硬件样品使用树莓派3B+作为硬件平台,树莓派可以被认为是一台微型电

脑^[3],在树莓派上可以添加不同的模块进行开发。样品使用了两个红外传感模块进行人体检测,标配适配器供电,也可使用电池模组供电。设备基于红外感应统计原理,理论检测范围0.5 m,可以精准识别单人双向进出。使用wifi模块传输实时统计人数到服务器,服务器后台记录所有设备的情况,并存有日志可供运维人员使用。样品实物如图12所示。



图12 硬件样品实物图

Fig. 12 Hardware sample

2.2 硬件产品原理

红外线感应统计方式是从红外感应区域经过的人体阻挡了红外线,使其反射,红外模块接收到红外反射并输出到检测程序中,程序通过判断两个红外模块感应的先后顺序来判断人体进出方向,当人数发生变化时硬件设备会向中控服务器发送数据,中控服务器统一处理并修改小程序数据库的值。此方式成本比较适中,可以在人们自由进出门口时,系统自动获取客流数据,设备较小、不侵犯隐私且安装美观。

3 竞争优势

优势1 软硬件结合。本产品与外部红外检测人数设备结合能判断厕所实时使用人数。所以,本产品厕所推荐准确率更高,用户能更清晰地了解到厕所在用情况,提高了用户体验效果。

优势2 功能齐全。本产品拥有许多从用户需求调研中得到的功能,功能更加丰富而且贴适于用户需求。

优势3 界面美观,交互性好。本产品有专业的美工人员进行布局与UI设计,因而拥有更美观的用户界面。

优势4 推广团队强大,推广方案完善。本产品具有阵容强大且分工明确的推广团队,而且制定了一系列的推广方案进行推广活动。

优势5 功能强大。本程序的推荐算法结合了多因子方案进行推荐计算,推荐计算效果更好。

参考文献

- [1] 王婷婷. 微信小程序开发[J]. 信息技术与信息化, 2018(12): 62-63.
- [2] 刘玉佳. 微信“小程序”开发的系统实现及前景分析[J]. 信息通信, 2017(1): 260-261.
- [3] 刘继元. 基于树莓派的物联网应用[J]. 电子世界, 2016(8): 24-25.