

文章编号:1007-757X(2022)03-0073-02

基于 APICloud 平台的无人云超市远程售卖及运维软件设计

郑潇, 张文聪, 姚奕, 刘唯一, 仇翔, 余世明

(浙江工业大学, 信息工程学院, 浙江, 杭州 310023)

摘要: 基于 APICloud 平台, 采用 JavaScript 语言设计出一个移动端的无人云超市远程售卖及运维系统。该系统可以查看无人云超市设备内部信息, 包括商品数量、商品价格、设备状态等, 实现商品远程预定、售卖和设备故障检测、补货信息发送等操作。

关键词: APICloud; 无人云超市; 远程售卖; 运维

中图分类号: TP311.52

文献标志码: A

APICloud Platform-Based Design of Remote Sales and Operation and Maintenance Software for Unmanned Cloud Supermarket

ZHENG Xiao, ZHANG Wencong, YAO Yi, LIU Weiyi, QIU Xiang, YU Shiming

(College of Information Engineering, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: Based on the APICloud platform, JavaScript language is used to design a mobile-side unmanned cloud supermarket remote sales and operation and maintenance system. The system can view the internal information of the unmanned cloud supermarket equipment, including commodity quantity, commodity price, equipment status, etc, and realize operations such as commodity remote reservation, sales, equipment failure detection, and replenishment information sending.

Key words: APICloud; unmanned cloud supermarket; remote sale; operation and maintenance

0 引言

无人云超市^[1]是依托物联网、大数据分析、“互联网+”而兴起的现代化无人监管、无人售卖的智能化零售装备,它是由需要人为监管、人为销售的定点式、占用空间较大的传统式超市演化而来的。无人云超市弥补了传统超市经营模式下人力成本高、配送问题大的缺陷,创造了一种全新的零售模式^[2-3]。从消费者层面来看,无人超市没有烦人的导购,没有冗长的队伍,购物时增加了消费者的自主性和便利性,优化了购物体验。从经营者的角度来看,无人云超市以技术代替昂贵的人工劳动力,极大地降低了经营成本。

本文主要利用 APICloud 平台,开发 JavaScript 语言的无人云超市远程售卖及运维系统。因为 APICloud 平台是致力于开发移动端系统的云端平台,具有多种已成型的功能模块,开发人员可以有选择地调用其数据库中的功能模块,从而大大减少开发时间。APICloud 平台开发的系统可视化程度高,在借助 JavaScript 语言开发的情况之下,能够直观形象地显示出无人云超市中商品的销售情况、剩余数量以及无人

云超市的定位、设备状态等信息。无人云超市远程售卖及运维系统能够在极大程度上解决消费者在现场购买商品所花时间较长以及维修人员无法远程查看设备故障状态这两大问题。

1 APICloud 平台

APICloud 平台是布局低代码开发的平台之一,包含了前端开发、后端开发、产品设计、要求分析、定制专属服务等功能。其行业数据库可以依据不同的行业、不同的功能、不同的应用场景加以梳理。当需求方提出较高的设计要求时,APICloud 平台可将需求发送给与其平台签订合约的软件设计师,通过第三方完成客户需求。APICloud 平台最大的好处就在于其方便了 App 设计的新手,较为简单的入门教程使得许多常规设计可由客户自身学习并完成。

文献[4-5]提出 APICloud 平台核心特征就在于“云端一体”^[6]，“云”是指 APICloud 云端服务平台，“端”是指用户终端,可以在 2 个维度对产品进行技术维护,同时还满足 iOS、Android 等多个主流移动端系统。APICloud 平台还设计开

基金项目:校级创新训练项目资金(2020036)

作者简介:郑潇(2001—),男,本科生,研究方向:自动化专业;

张文聪(2000—),男,本科生,研究方向:通信工程专业;

姚奕(2001—),男,本科生,研究方向:自动化专业;

刘唯一(2001—),女,本科生,研究方向:自动化专业;

仇翔(1980—),男,博士,副教授,研究方向:智能装备管控技术;

余世明(1962—),男,博士,教授,研究方向:工业互联网与运维技术。

发了开源软件——APICloud-studio 系列,开发人员可以利用 APICloud-studio 在本地端进行 App 软件开发以及软件测试,在编写并测试好代码之后,将本地端代码发送至 API-Cloud 云端平台,通过云编译、版本更新等操作将 App 中的页面、功能等加以实现。APICloud 云端平台整体架构如图 1 所示。



图 1 APICloud 云端架构

2 基于 APICloud 平台无人云超市远程售卖及运维系统设计

无人云超市远程售卖及运维系统整体架构如图 2 所示,其中包含了定位模块、预定商品模块、个人信息模块、补货模块、维护模块。

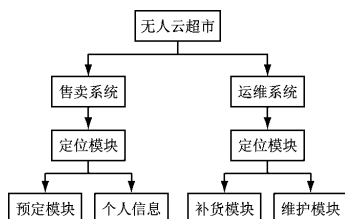


图 2 无人云超市远程售卖及运维系统架构图

2.1 定位模块

无人云超市的售卖系统和运维系统中都包含了定位模块,其作用是精准确定处于分散状态下的无人云超市位置信息。在售卖系统中,该模块用于帮助消费者查找附近的无人云超市,减少消费者寻找时间,方便消费者购买商品;在运维系统中,该模块用于帮助配送员查找所有的无人云超市,方便配送员补充商品。

在定位模块中,本系统借助 APICloud 平台模块封装的便利性,调用 APICloud 平台模块数据库中的 amap 模块,同时,在高德官方云端服务平台中设置 APIKey,并提取该模块的 AndroidAppKey 以及 AndroidAppSecret 放入到 config 文件中,再将本地端代码传输到云端进行云编译,从而实现对 amap 模块的调用。

2.2 预定模块

在预定模块中,本系统设计出较为简约的购买界面:采用 section3 的类域,选取 itemshelf, shelfinfo 系列的样式作为页面布局框架,使得整个界面看上去干净整洁,用户能够清楚地知道点击某一按钮所实现的相应功能;使用 itemhover 作为 tapmode 的类型,使得点击按钮时的 3D 影像能直观反映出是否已经开始执行这一操作;自行定义了 openNewWin() 函数,将函数实现方式与 onclick 相连,在用户点击按钮时可以实现页面跳转;在主函数当中引入 api.setRefreshHeaderInfo() 函数,实现页面刷新的功能。部分样式、函数程序如下。

```
//section3 类域中 itemshelf, shelfinfo 系列样式
```

```
.section3, itemshelf, shelfinfo01, pei {color: # fff; font-size: 12px; background-color: # 82782f; margin-left: 5px; padding: 1px; border-radius: 3px;}
```

```
.section3, itemshelf, shelfinfo01, ticket {color: # fff; font-size: 12px; background-color: # 3585b7; margin-left: 5px; padding: 2px; border-radius: 3px;}
```

```
//api.setRefreshHeaderInfo() 函数
```

```
apiready = function () {
```

```
api.setRefreshHeaderInfo({
```

```
visible: true,
```

```
bgColor: 'rgba(0,0,0,0)',
```

```
textColor: '# 666',
```

```
textDown: '下拉刷新',
```

```
textUp: '释放刷新'
```

```
}, function(ret, err){
```

```
loadData();
```

```
});
```

```
}
```

相应的页面布局如图 3 所示。



图 3 预定模块界面

2.3 补货模块

在补货模块中,本系统采用了简洁的设计方式,采用 itemlogo userlogo 的类域,选用 itemshelf, shelfinfo 系列的样式,可视化程度高,用户可以直观看出无人云超市中商品的剩余信息、设备状态信息等,商家可根据商品的剩余信息,有选择地向供货方发送补货信息,补货信息中包含了无人云超市的编号和位置信息、装备内的商品种类、待补货商品数量,供货方根据补货信息同时结合定位模块,对无人云超市进行商品配送。部分程序如下。

```
//无人云超市设备信息
```

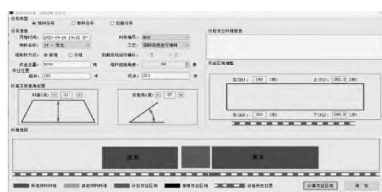
```
<div class="item style2" tapmode="itemhover" onclick="openNewWin('shebeil_win')">
```

```
<div class="itemlogo userlogo"></div>
```

```
<div class="itemshelf">
```

```
<div class="shelfinfo01">NO. 0001</div>
```

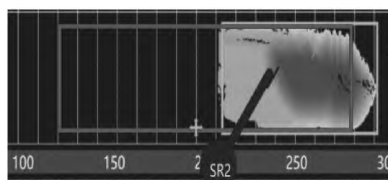
(下转第 90 页)



(b) 堆料区域调度



(c) 取料作业



(d) 堆料作业

图 12 现场测试

3 总结

研究激光扫描技术在散货码头斗轮堆取料机智能调度的应用,有效解决了堆取料机在作业区域调度中存在的问题。现场测试证明,本系统在充分保证料场利用率、发挥堆

取料设备的堆取料能力和其他功能基础上,有效地提高了堆取料作业的合理性,减少了堆取料作业的时间,提高了生产计划的合理性,提高作业效率,对于调度过程中堆料作业区域预测的误差能够控制在 $\pm 10\%$ 以内。

参考文献

- [1] 剪欣,周泉,黄欢. 3D 激光扫描仪在散货料场三维建模中的应用[J]. 港口装卸,2018(1):32-35.
- [2] 胡大勇. 散货码头并行装备调度建模与优化算法研究[D]. 上海:上海交通大学,2012.
- [3] 施贵刚. 地面三维激光扫描数据处理技术及作业方法的研究[D]. 上海:同济大学,2009.
- [4] 萧振辉,刘余敏. 基于三维激光雷达技术的电力巡线方法研究[J]. 微型电脑应用,2020,36(12):120-122.
- [5] 李慧凯. 基于激光扫描的三维重构关键技术研究[D]. 秦皇岛:燕山大学,2013.
- [6] 杨德山. 大中型散料堆体积测量关键技术研究[D]. 大连:大连海事大学,2017.
- [7] 王秀美,宋学斌,刘炜刚,等. 利用计算机辅助测量技术测量料堆体积[J]. 北京科技大学学报,1999(5):494-497.
- [8] 胡荒林,刘文北. 料堆体积与质量的测量方法及误差分析[J]. 冶金测绘,1994(4):46-51.

(收稿日期:2020.11.20)

(上接第 74 页)

```

<div class="shelfinfo06">雪糕</div>
<div class="shelfinfo03">设备态:良好</div>
</div>
</div>
<div class="item style2" tapmode="itemhover" onclick="openNewWin(shebei2_win)">
<div class="itemlogo userlogo"></div>
<div class="itemshelf">
<div class="shelfinfo01">NO.0002</div>
<div class="shelfinfo06">冷饮</div>
<div class="shelfinfo03">设备状态:良好</div>
</div>
</div>

```

相应页面布局如图 4 所示。



图 4 补货模块界面

3 总结

在 APICloud 平台基础之上,本文设计了无人云超市的远程售卖及运维系统。该系统能够直观反映出零售装备的内部信息,为消费者提供远程预定商品服务,为商家提供远程状态监测、发送补货信息服务,解决了针对无人云超市的管控和维护问题。在该系统的基础上,仍然可以添加更多管控及运维方法,如对无人云超市内部温度的远程控制等,这也是我们下一步研究的方向。

参考文献

- [1] 赵唯淇. 基于云平台的无人超市管理系统研究与实现[D]. 西安:西安理工大学,2019.
- [2] 周勇,池丽华,袁美琴. 新零售的商业逻辑与展望[J]. 上海商学院学报,2021,22(1):17-26.
- [3] 卢志超,陈倩. 生鲜电商新零售的商业模式研究[J]. 中国集体经济,2021(8):113-114.
- [4] 李昊原. APICloud:移动互联网开发新主张[J]. IT 经理世界,2018(23):18-20.
- [5] 王荣海,蔡芬. APICloud 在企业移动信息化中的应用研究[J]. 软件工程,2019,22(6):38-41.
- [6] 赵清. 基于云数据库的高校学生网络党建管理系统设计[J]. 微型电脑应用,2021,37(12):170-172.

(收稿日期:2021.03.27)