

# 基于低代码平台的多媒体教室巡检管理系统建设与应用研究

李温温

(渭南师范学院, 陕西 渭南 714099)

**摘要:**多媒体教室巡检管理系统的建设和使用是教育教学与信息技术深度融合的重要组成部分,但是传统的开发模式存在成本高、效率低、迭代周期长等痛点,限制了软件解决方案的开发和交付。引入低代码平台,快速搭建多媒体教室巡检管理系统,可以保障多媒体设备全方位正常运行,提高了多媒体教室的信息化管理水平。

**关键词:**低代码平台;二维码;多媒体教室巡检管理系统

**中图分类号:**TP3 **文献标识码:**A

**文章编号:**1009-3044(2023)03-0116-03

**DOI:**10.14004/j.cnki.ckt.2023.0121

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



2021年5月,教育部发布《关于加强新时代教育管理信息化工作的通知》,鼓励高等学校探索以提供应用服务替代建设信息系统,实现低成本、短周期、高质量的管理信息化应用开发,为本单位提供优质、便捷的服务。多媒体教学服务是教育信息化的重要支撑,多媒体教室巡检管理系统可以提高点检巡检效率,提高故障响应速度,提高保养工作效率,降低设备维护成本,从而提升多媒体教室设备的现代化管理水平。借助敏捷、快速、业务人员可参与的低代码平台,高校可迅速搭建满足自己的个性化需求的应用,成本更低、周期更短、质量更高,为师生提供更优质服务,这也是学校提升到智慧校园级别的体现。

## 1 低代码平台研究与分析

### 1.1 高校信息系统建设现状

高校信息系统建设主要有两种方式,一种是外部系统采购,一种是外包或自主开发软件。外部采购的定制系统,很难完全契合业务部门的实际需求,更多的是业务适应系统。同时,外部系统在系统集成、数据对接方面面临较大的技术风险。外包或自主开发模式,由于信息化建设目标模糊,业务需求不明确,沟通低效,软件开发周期长、成本高。而这两种方式共同面临一个问题:难以应对不断变化的市场和客户期望,系统上线不久甚至还未上线就已不再适用,这些问题是由于传统软件开发模式存在的弊端决定的。

传统的软件开发需要技术人员先收集业务人员的需求,花费大量时间用于需求沟通,再将需求转化为模型讨论,最后才能进行开发,过于昂贵和僵化,无法为企业提供高效和敏捷的开发流程。开发过程中

频繁的需求变更会导致系统稳定性降低。新冠肺炎疫情发生时期,很多政府部门和企事业单位需要在几天内迅速开发出应对疫情的应用,对传统开发的模式来说,几乎是不可能完成的任务。

低代码产品通过对代码进行模块化封装,极大程度上提高了软件开发效率,因此进入开发者视野。业务部门用拖拽的方式积木式搭建应用平台,可以满足个性化需求,减少了与IT部门反复沟通的时间成本,降低了沟通导致的理解偏差,缩短了项目的开发周期。低代码平台支持跨平台部署,能实现不同系统间数据互联互通<sup>[1]</sup>。

### 1.2 低代码开发平台简介

低代码由Forrester于2014年提出,基于模块化、组件式拼接搭建的设计模式,通过为开发者提供可视化的应用开发环境,不同经验水平的开发人员可以通过直观的图形界面,使用拖放式组件和模型驱动逻辑便捷构建Web和移动应用。

低代码平台提供表结构、工作流、视图、用户角色权限、自定义页面、统计报表六大基本组件,具备流程编排、界面编排、终端编排、数据编排、API编排、BI报表等能力,基于数据管理和工作流两大核心职能搭建低代码平台。

目前很多开发者对低代码平台的疑虑主要在于低代码平台是否有足够的扩展能力和编程接口,担心在遇到复杂的业务要求时,会遭遇之前开发的工作前功尽弃的风险,事实上优秀的低代码平台具备完善的脚手架和多层级开放API,不仅可以原生集成企业微信、钉钉,支持H5拓展,还可以对接泛微等专业的软

收稿日期:2022-07-05

作者简介:李温温(1990—),女,陕西渭南人,助理工程师,硕士,研究方向为信息化及大数据应用。

件,还能对接硬件设备。另外,优秀的低代码平台还支持多重部署方式,包括公有云、私有、混合云,提供安全计算环境,提供网络访问控制、核心数据加密、多点灾难备份、SSL/TLS 全程加密等方式确保信息安全。除此之外,基于行业垂直领域的经验,很多低代码平台内置与行业相关的大量素材、样式、主题以及页面元素样式设计器,支持在开发平台上引入统一的CSS样式,具备良好的视觉效果<sup>[2]</sup>。

目前,除操作系统、数据库、中间件、安全、游戏、交易等特殊领域,或者研发核心竞争力产品情况,低代码平台几乎可以应对不同复杂场景的开发需求,覆盖企业应用场景。一些低代码平台也在开展AI能力研发,包括IDP(智能文档处理)、OCR、NLP、机器视觉、ASR(自动语音识别技术)、IoT(物联网),为用户提供更加优质的体验。

## 2 多媒体教室运维管理现状

### 2.1 管理模式落后

多媒体教室作为承载教学活动的主要场所,分散在众多教学楼的不同楼层,由于建设时期不一致,设备种类繁多、型号各异、质量参差不齐、使用频率高,增加了管理和运维工作的难度<sup>[3]</sup>。当前许多高校对多媒体教室多采用粗放式管理模式,比如对于维修管理工作,一些高校在多媒体教室粘贴管理员联系电话,遇到问题时电话联系管理员处理故障;一些高校采用学生信息管理员收集意见集中报修的方式,处理周期较长。这些方法都存在以下问题:报修人员信息化素养良莠不齐、不清楚设备的规格和型号、无法精确描述故障详情,而多媒体教室管理员处理问题时首先要定位故障设备,接着根据故障的文字描述,有时需配合图片和视频才能对故障初步判断,这些问题导致报修人员和教室管理员之间沟通成本比较大,也导致故障不能及时快速地解决。

### 2.2 设备维护工作流于形式

管理人员日常只是清扫设备卫生和填写纸质表格,对设备的管理也只是停留在事后管理、事后维修上,纸质方式的记录存储也无法为数据分析形成决策。

### 2.3 缺乏设备维修记录沉淀

大多数设备维修仍然依赖经验,带有一定的随意性与盲目性,且极少对设备故障原因进行技术性的总结,无法建立有效的设备检修手册与维修体系。

## 3 多媒体教室运维的几大关键

### 3.1 健全设备档案管理

设备档案记录了一台设备从规划设计到报废的全过程,包括:设备的设计图纸、设备的使用、设备的

维修档案等。设备管理人员要在日常的工作中不断修正和完善设备档案。也就是说,既要对新设备运行状况和维护维修情况及时做详细记录,以备后查;又能随着设备使用过程中的损耗,结合自己日常管理经验,细心重新修订原点检标准。

### 3.2 执行日常维护管理

高校需要重视维护标准的制订和执行工作,因地、因时、因经验根据实际使用情况制订标准。一些高校认为设备管理与设备的使用人员也就是高校教师和学生无关,是设备管理与维保人员的工作。事实上设备使用人员正确操作设备与否,直接影响设备的寿命。需要加强对高校教师的信息化培训,提升设备全员管理水平。

### 3.3 及时设备维修管理

设备从投入使用到报废具备一定的周期,需要提升设备维护保养质量,减少技术故障,提升设备使用性能。一方面应加强培训,切实提高设备管理人员的管理水平和设备维保人员的维修水平。另一方面,应合理安排维护方案,设备管理人员应适时组织人员进行维护管理,新学期需要对全校所有教室的所有设备进行全面巡检,每月对重点设备进行全面检查,每天对教学设备进行检查,还需要根据不同设备的特殊情况进行设备的养护。

## 4 多媒体教室巡检系统的实现

### 4.1 系统架构设计

如图1所示,基于低代码的多媒体教室设备巡检管理系统的架构主要分为基础设施、数据层、服务层、



图1 系统软件架构图

应用层和表现层<sup>[4]</sup>。系统为设备建立了线上档案,包括设备基础信息、点检记录、维修记录、保养记录、备件更换记录等信息,设备基础信息可手动录入或通过api接口导入资产管理相关系统的资产信息,而点检、维修、保养信息则由日常对应的巡检流程生成。由于流程相似,下面重点说明设备报修模块的设计。

实现思路:首先建立设备管理表,包括设备编号、设备名称、规格型号、生产厂家、生产日期等字段;之后建立报修流程,报修人通过提交报修单发起维修申请;最后维修人员接单并处理故障,反馈处理结果。相对于传统的报修系统,此系统为每个设备生成专属的二维码,扫码后根据业务需要和用户权限,选择查看基本信息、巡检、报修、保养记录,还可以查看说明书等静态资料。设备维修流程如下:用户通过企业微信扫描设备专属二维码定位故障设备上报故障,系统支持文字、图片、视频三种方式。根据设定好的报修流程分配给相应的处理人员,报修人员可随时查看维修进度。下面,用简道云演示系统搭建的过程。

## 4.2 系统建设

### 1) 表单设计

平台内置表单引擎,可通过拖曳方式完成数据模型搭建,自动生成数据表及“增删改查”功能及相关页面。根据报修实际需要建立表单,如图2所示,其中设备编号可通过扫码自动获取,扫码时从设备基础信息表中获取设备所在地点。报修人字段设定为数据联动方式,关联用户信息表中的维修人员字段<sup>[5]</sup>。

图2 表单设计

### 2) 流程设定

平台提供自定义业务流程功能,用户对流程负责人、流程节点、流程提醒等进行配置,实现可视化流程配置。平台在每个流程节点低代码平台采用基于角色的访问控制模型,同时,在每个流程节点均可以设置字段权限,实现精确的权限设置。

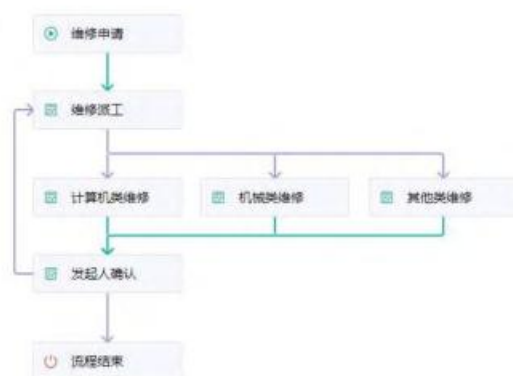


图3 报修流程设定

| 字段权限 *  | Q 搜索 | 可见                                  | 可编辑                      | 填报                                  |
|---------|------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 设备编号    |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 维修工单    |      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 设备编号    |      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 设备编号-主键 |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 设备编号    |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 设备名称    |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 报修时间    |      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 故障情况拍照  |      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 故障情况视频  |      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 故障描述    |      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

图4 字段权限设置

### 3) 分析报表设计

低代码平台提供统计报表功能,通过选取数据源、定义统计规则、定义展示形式,实现统计图表的可视化配置。维修报表可统计维修工单总数、本月维修工单数、故障响应时长、维修时长等信息,辅助高校根据数据变化趋势做出决策。

## 5 结束语

借助敏捷、快速、业务人员可参与的低代码平台,高校可迅速搭建多媒体教室巡检管理系统,有效解决高校多媒体教室设备管理、设备巡检、设备维护等基础管理方面存在的问题,为本单位提供优质、便捷的服务,对提升高校整体管理水平具有积极意义。

## 参考文献:

- [1] 艾瑞咨询. 化繁为简:低代码行业研究报告[C]/艾瑞咨询系列研究报告(2021年第3期),2021:187-237.
- [2] 郭卫丹,刘宗凡,邱元阳,等. 深入评析低代码开发平台[J]. 中国信息技术教育,2021(11):80-86.
- [3] 徐江涛,侯晓峰,王琴. 校园多媒体教室管理信息平台的研究与架构[J]. 机械管理开发,2013,28(4):85-87,102.
- [4] 严艳. 基于RFID的教室设备巡检管理系统的设计与实现[D]. 北京:北京工业大学,2015.
- [5] 郭卫丹. 低代码开发为构建“智慧校园生态圈”助力[J]. 中国信息技术教育,2021(9):72-77.

【通联编辑:张薇】