

文章编号: 2095-2163(2020)08-0194-05

中图分类号: TN92

文献标志码: A

网络报修 APP 的研究与实现

郭涛¹, 刘长龙¹, 祖宏权¹, 栾美生²

(1 哈尔滨工业大学 网络中心, 哈尔滨 150001; 2 哈尔滨工业大学 图书馆, 哈尔滨 150001)

摘要: 针对网络故障报修平台移动不便, 灵活性不高的问题, 本文对移动设备 APP 进行了研究, 提出了基于移动终端的网络报修 APP 的设计思想, 设计并实现了该方案。网络报修 APP 基于 Android 框架, 采用分层结构设计、导航机制、封装了网络底层, 同时兼顾了安全性和可靠性。实际应用表明, 所设计的 APP 达到了预期目标, 对提升网络报修信息化应用水平有重要意义。

关键词: APP; 流程; 网络报修; 知识库; 设备管理

Research and implementation of campus network operation and maintenance app

GUO Tao¹, LIU Changlong¹, ZU Hongquan¹, LUAN Meisheng²

(1 Network Center, Harbin Institute of technology, Harbin 150001, China;

2 Harbin Institute of Technology Library, Harbin 150001, China)

[Abstract] Aiming at the problem of inconvenient movement and low flexibility of the network fault reporting platform, this paper studies the mobile device app, puts forward the design idea of network maintenance app based on mobile terminal and realize the program. Network operation and maintenance app is based on Android framework, adopts hierarchical structure design and navigation mechanism, encapsulates the bottom layer of network, and takes into account security and reliability. The practical application shows that the designed app achieves the expected goal, which is of great significance for improving the application level of network repair information.

[Key words] APP; process; network operation and maintenance; knowledge base; equipment management

0 引言

随着信息化的发展, 网络已经深入到了千家万户, 特别是对于高校来说, 学生及教师对网络的依赖性越来越强, 已成为师生日常生活的一种必需品^[1]。然而, 网络利用率的提升也给网络维修带来了巨大的压力, 传统的线下网络运维服务方式已经不能很好地满足人们的需求。为了给广大网络用户提供更加方便快捷的网络报修途径, 利用先进的信息技术手段, 提升各业务部门的服务效率已刻不容缓^[2]。

据数据统计, 对于网络服务项目, 日常网络运维大约占整个项目生命周期的 80%, 流程维护成本占 40%, 运维人员成本占 40%^[3]。目前许多网络运维平台虽然已实现从人工运维到计算机管理, 但还是处于“半自动化”的运维状态^[4]。这种运维方式仍然是网络故障出现后, 用户通过电话或短信等方式通知运维人员。作为教育行业, 学校 IT 资源的最终用户主要来自于学生, 而日常运维工作多、繁、杂, 学生、老师碰到 IT 故障后, 只能电话寻找信息中心帮助, 信息中心运维人员采取谁接到电话, 谁记录, 谁

处理的约束原则。这种处理方式存在很多问题, 如服务状态无数据且信息记录不全面, 信息保存丢失; 能动性低, 事件责任人、处理人、闭环人都是同一人, 事件实际处理情况缺乏全流程跟踪机制, 存在跟踪间断风险^[5]; 并且这种被动的运维方式经常导致运维部门的工作人员疲惫不堪。随着企业 IT 系统涉及的设备种类越来越多, 这种半自动的网络运维服务水平已远远跟不上业务规模扩大的步伐。

现代化的网络运维解决方案应该以智能为核心, 云上云下运维快速协同, 提供全方位、全生命周期的 AI 融合的运维工作模式^[6]。在运维数字化起始阶段, 提供混合架构全域资源管理, 即资源统一监控, 云内、外资源统一采集、统一告警、统一分析、统一展示。本系统在整体设计上以 IT Service-View 为设计理念, 全面打通各业务模块。在具体实施上, 以业务为视角、以 AI 为手段, 在给用户提供更好服务的同时, 提升内外部客户业务体验, 实现业务价值提升, 最终实现敏捷的自动化运维管理, 减少人工操作, 实现“监、管、控、防、营”端到端敏捷、全流程可视化管控, 最大化运维生产力^[7]。

作者简介: 郭涛(1973-), 女, 硕士, 工程师, 主要研究方向: 计算机网络; 刘长龙(1979-), 男, 学士, 工程师, 主要研究方向: 计算机网络; 祖宏权(1981-), 男, 七级职员, 主要研究方向: 网络通信; 栾美生(1971-), 女, 硕士, 馆员, 主要研究方向: 情报信息。

收稿日期: 2020-05-03

哈尔滨工业大学主办 ● 专题设计与应用

通过对目前网络运维现状的充分研究,本文提出了一种统一化运维解决方案。该方案从故障发现到处理人受理、再到处理过程,以及事件的闭环和评价都实现了线上流程化,从而简化了操作,提高了效率。本方案聚焦业务价值提升,通过“智能化”及“云化”的关键技术应用,使用户能更加高效应对目前数字化环境下网络运维的挑战。该系统实现了运维管理“可视化”,即当网络出现故障后,能基于业务模型及问题处理流程快速发现问题、定位问题并解决问题。而业务的健康度、可用度、繁忙度以及流程工单的处理情况都是可度量、可视化展示。实现了:接单移动化,工程师在任何地方都可以通过手机接到派单;派单多样化,用户不仅可以通过电话报障,同时还可以通过企业微信端轻松报障;考核数据化:可见服务数量和服务质量,通过量化考核结果,刺激工程师服务积极性。

1 APP 系统需求

系统共分为4大模块,分别是帐户管理模块、工单模块、知识库模块及报表统计模块。

1.1 帐户管理

用户管理是能够登录平台的账号集合,系统根据不同权限,定义了五种帐号类型。主要功能包括:用户的维护、查询、授权角色、授权数据权限等。其中包括:操作人员登录、新增操作人员、操作信息审核、操作人员信息修改、删除用户;对操作人员登录的账号及密码的安全性认证。

1.2 工单处理

工单模块是整个系统的核心,工单由工作人员创建,其中工单包含具体的待处理事项。工单中记录着 workflow 中不同状态、不同处理人之间的流转信息和处理结果。workflow 定义了工单的审批链、各状态的处理人、各状态可以执行的操作(提交、保存、处理完成、退回、关闭等),每个状态下都有相应的可编辑信息。系统中五种类型的帐户对工单的管理是不同的,具体设计如下:

用户(报修人)账号,主要功能是提交服务申请单,查看服务单进度,浏览知识库;服务台账户,归属工程师组,主要功能是查看待办服务单信息、处理服务单、查看服务单统计等;工程师账户,主要功能是查看服务单信息、历史服务单信息、浏览或更新知识库、查看服务单统计信息;管理员账户,主要功能是客修改项目工程师信息、工单信息、流转信息、SLA 督导信息、信息统计;超级管理员账户的主要功能,是对其它账户的维护,包括查看和更改所有信息,修

改配置信息等。工单模块主要功能见表1。

表1 工单模块主要功能

Tab. 1 Main functions of work sheet module

账户	功能
工程师账户	工程师工单信息管理 工程师历史工单信息管理 知识库查询 信息统计
服务台账户	对工程师进行工单信息管理 对工程师进行工单统计 对工程师进行排名
管理账户	管理项目工程师信息 管理工单信息 管理流转信息 管理 SLA 督导信息 进行信息统计
用户账号	申报服务单信息 知识库查询
超级管理员账户	具有上述所有功能

1.3 知识库

运维知识库汇总了服务中积累的常见问题,是网络运维知识管理的最佳做法之一,是运维人员必备的知识窗口。出现问题时,用户可以利用知识库中的相关知识,快速查询到解决方案,实现用户自助处理。该模块主要功能包括:

(1) 运维知识编辑。提供编辑页面,进行知识的创建、阅读和编辑。

(2) 知识目录生成。支持树形目录结构,组织内部所有成员可轻松的实现文件的安全共享与查看。

(3) 知识排序。支持根据文档的标题、大小、日期、上传人等属性进行排序。

(4) 知识搜索。全文搜索及高级搜索引擎帮您快速从海量资料中精准查找所需文档。

(5) 知识文件上传。支持文件的批量上传及压缩包导入,实现文档资料的快速轻松存储管理。

(6) 知识信息审计。通过审计跟踪,记录系统内部所有文件的操作情况。

1.4 报表统计

对服务流程运转的结果进行数据统计,与相关 KPI 考核联动,进行关键数据挖掘与分析,将服务管理流程的执行情况以数据的形式量化展现。

通过这些数据与图形的展现结果,可以直观地发现运维工作中的问题与隐患。根据统计结果为主管领导提供数据依据,推动服务管理流程的优化,从而主动的完善运维管理建设,提高服务质量。

2 系统设计

结合本校用户需求调研分析,系统采用图形化流程定制功能模块,可以根据不同用户需求,通过图形化的流程定制界面,定义个性化的流程环节活动与角色职责等,由用户自行进行流程的重新定义与调整。

为确保系统安全,采用单点登录。为方便使用系统集成成了企业微信;表单处理使用 miniUI 引擎;流程生成和处理采用 activity。后端数据使用 MySQL 数据库进行存贮;前端主要使用了 H5 技术。系统总体架构如图 1 所示。

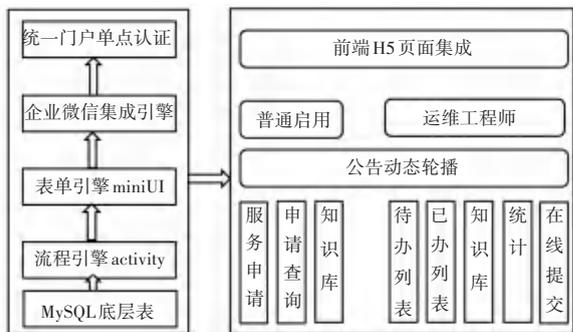


图 1 系统结构

Fig. 1 System architecture

2.1 页面总体设计

页面主要分为 APP 首页、APP 个人大厅、APP 工单管理页面,每个页面包含相应功能,不同的账户可根据自己的权限进入相应的页面。页面设计详尽信息见表 2。

表 2 校园网络报修 APP 页面设计

Tab. 2 Design of APP page for campus network repair

页面	所含功能
APP 首页	轮播公告信息 我的服务单进入按钮 知识库进入按钮 统计进入按钮
APP 个人大厅	个人待办工单 list; 字段属性; 地点; 姓名; 电话; 选择工单进入工单操作界面 派错工单回退
APP 工单管理界面	显示工单内容及操作项 显示客户姓名及电话; 拨号键; 可通过拨号键进行客户联系 开单时间 受理工单时间 如客户没有时间, 挂起工单, 暂停 SLA 督办 暂停操作按钮 解决方案; 已有的选择; 没有补充 评价确认完毕, 工单关闭

2.2 工单模块设计

用户定义流程流转路径的主界面如图 2 所示。界面主要分为两部分内容:左侧的流程导航视图栏显示流程路径的基本信息,主要包括:流程路径由多少个环节构成,各环节之间的流转动作有哪些。用户可通过流程导航视图下面的图标按钮实现流程路径的增加、修改、删除。右侧是流程流转图形化展示的区域,用户可以在该区域直观的看到流程流转路径的定义,也可以随意拖放流程各环节的摆放位置。

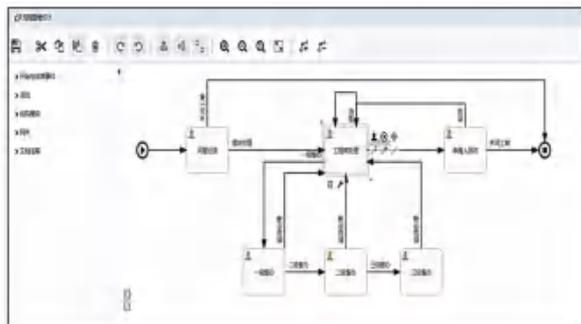


图 2 图形化流程定制界面

Fig. 2 User interface of process customization

2.3 知识库模块设计

知识库模块主要是运维知识的管理、收集、维护、使用。要保证每个工作人员能顺利查阅并编辑,让其发挥实用价值。分类清晰,条理一目了然,便于检索。通过设置关键字与标签来极大地优化用户的使用体验,提高运维效率。该模块核心流程如图 3 所示。

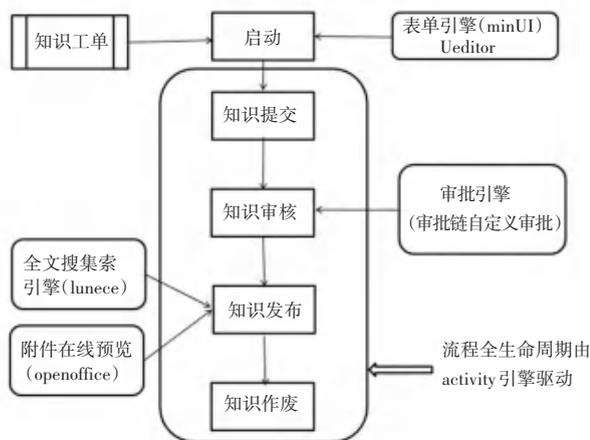


图 3 知识库模块处理流程

Fig. 3 Knowledge base module processing flow

3 系统实现

3.1 用户登录及工单创建

通过校园服务号使用统一身份认证账号登陆 APP 报修端。登录后进入工单创建页面,如图 4 所示。工单创建页面中,可以查看工单信息、附件信息及程序图信息。



图 4 工单信息页面

Fig. 4 Work sheet information page

3.2 可视化流程跟踪

报修人可通过流转记录可视化流程,跟踪界面可清晰的看出处理过的环节,和当前正在处理的环

节及处理人。流转记录如图 5 所示。

工单ID	创建时间	处理时间	处理人	状态	备注
1	2024-09-12 10:25:26	2024-09-12 10:25:26	张三	待处理	
2	2024-09-12 10:25:26	2024-09-12 10:25:26	李四	已处理	
3	2024-09-12 10:25:26	2024-09-12 10:25:26	王五	已处理	

图 5 流转记录页面

Fig. 5 Flow record page

可视化流转流程如图 6 所示。

3.3 工程师管理功能

网络中心运维工程师可通过 APP 随时看到工单、网络设备的运行情况以及对资源进行监控,操作界面如图 7、图 8 所示。

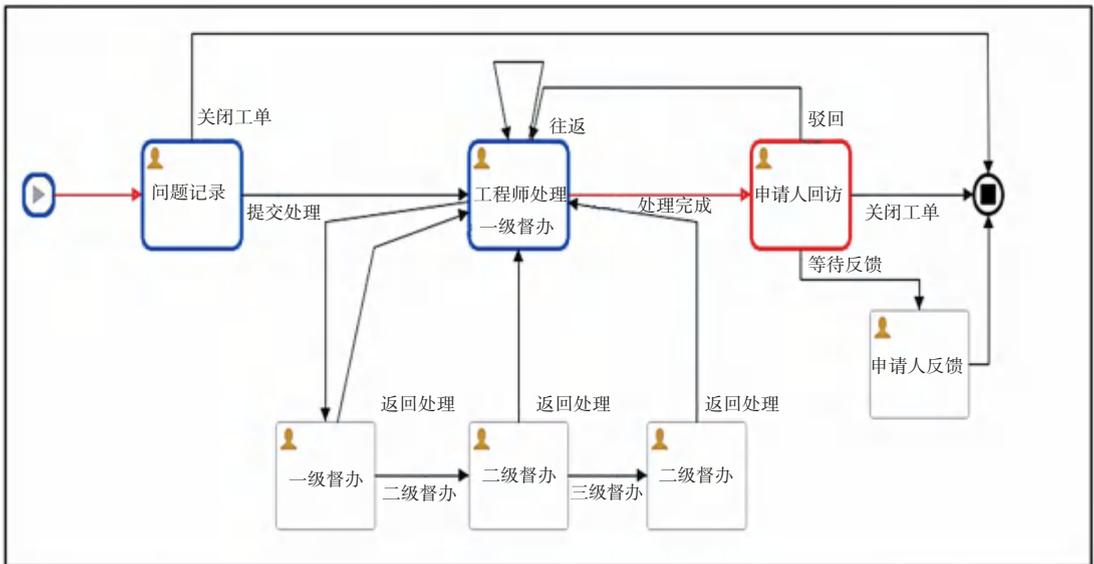


图 6 处理流转流程图

Fig. 6 Work sheet processing flow chart



图 7 网络运维工程师操作界面

Fig. 7 Operation interface for network operation and maintenance engineer

4 结束语

本系统结合 ITIL 最佳实践和客户的业务需求,设计出规范合理的问题管理流程,建立了适合



图 8 网络资源监控界面

Fig. 8 Network resource monitoring interface

的问题管理模式和机制,支持所涉及到的相关问题的统一管理。系统包括与其它 IT 管理流程有机集成,实现对所有 IT 系统的有效管控;实现问题和事件记录的关联,问题记录查询到相关的所有事件请求;完整记录各类问题的解决方案、条件及结果,生

成知识库;提供问题查询功能,根据问题库中的任意字段实现查询问题知识库;制定科学合理的问题分类及优先级排序,提高问题的解决效率和解决质量;制定合理的人员角色和职责考核机制,以实现服务人员工作的量化管理和资源的有效利用;设立KPI考评机制,利用信息统计等手段对流程的执行提供统计,使绩效考核、工作考评数据化、透明化;建立问题管理知识库等功能。

综上所述通过网络报修平的建设,梳理和固化服务的核心流程,实现事件、问题等服务流程的执行,使用户的合理需求可以快速的下达到负责工程师,提高部门间沟通协作效率;通过固化日常运维工作模式,逐步提供自动化的执行手段,改变传统被动的故障处理方式,最终实现主动的IT运维服务,提高服务工作质

量及效率,降低服务台人员及运维人员工作负荷。

参考文献

- [1] 吴舜,张辉,邢宁哲,等.基于SDN的网络运维系统设计与开发[J].电信科学,2016,32(3):169-176.
- [2] 张鹏程.移动网络安全路由对无线网络运维系统设计[J].电子设计工程,2017(22):106-109.
- [3] HARTLEY K L. Defining effective service level agreements for network operation and maintenance [J]. Bell Labs Technical Journal, 2010, 9(4):139-143.
- [4] 王国平.虚拟平台运维工作探讨[J].微型电脑应用,2020,36(3):152-153.
- [5] 邓国强,韩颖铮.校园网运维可视化系统设计与实现[J].电子设计工程,2020,28(6):49-53.
- [6] 冯月霞,樊志强.智能巡检系统提升网络运维自动化水平的研究[J].移动通信,2015,(14):54-57.
- [7] 刘剑锋,陈志泊.基于SOA的校园网运维平台[J].计算机工程与设计,2011(2):543-548.

(上接第193页)

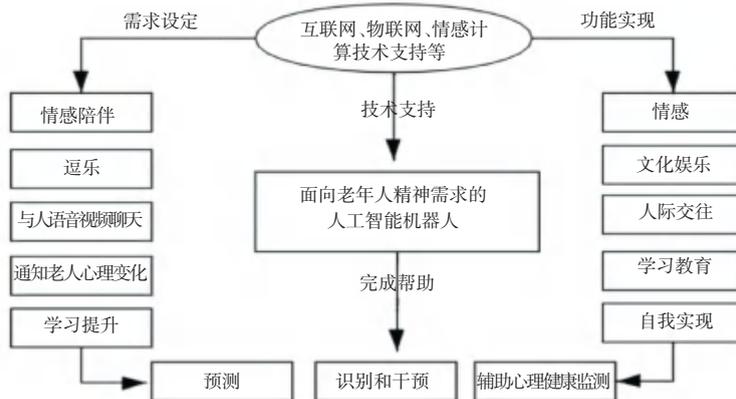


图1 功能构架图

Fig. 1 Functional framework

(3) 文化娱乐。系统自带文化娱乐、陪伴逗趣、戏曲影视功能的设计,能够让老人随时随地享受休闲活动,改变空巢或失能孤独在家的无聊乏味、孤单寂寞的情感状态。

(4) 学习教育。“活到老,学到老。”人最怕的是停滞不前带来的恐惧感。人工智能机器人可以和老人共同进步,帮助老人行动和实践参与到社会活动中来,不断提高自身的知识和开阔自己的视野,减少和下一代的沟通障碍。

(5) 自我实现。老人也希望即使在自己年龄增长后,也不给儿女和社会添乱。而人工智能机器人一定程度上减轻子女和社会的照护难题,不断鼓励老人进行自我价值的实现,让老人保持充足的自信心。

4 结束语

通过互联网+、智能传感设备等服务,实现老人的日常活动、情绪变化、生理健康等各类数据的收

集、分析,及时关注其心理健康,为老人提供情感陪护和情感慰藉,提升老年人生活质量和幸福感的人工智能机器人,是符合时代的潮流,也是AI时代的一大重要发展方向。其对解决当下日益严峻的老龄化问题具有重要意义,其发展既依赖于科学技术的进步,也离不开研究者对“人文主义”和老年人精神需求的思考。

参考文献

- [1] 《智能养老蓝皮书:中国智能养老产业发展报告》[J]. 劳动保障世界,2019,(1).
- [2] 沈成龙.基于Android系统的养老机器人软件系统的设计与研究[D].成都理工大学,2017:(5).
- [3] 阳帆.面向老年需求的养老服务机器人系统设计研究[J].电脑知识与技术,2019,(1).
- [4] 李倩.老龄化背景下老年人的精神需求分析[J].东方企业文化,2011,(4).
- [5] 龙梅.贵阳市老年人精神需求问题与对策研究[D].贵州财经大学,2017:(6).