

新一代智能客服平台技术架构与 应用模式探析

Analysis of Architecture and Application Mode of New Generation Intelligent Customer Service System

孙 韬¹,孙其博²(1. 中邮信息科技[北京]有限公司,北京 100033;2. 北京邮电大学,北京 100876)
Sun Tao¹,Sun Qibo²(1. China Post Information Technology [Beijing] Co.,Ltd., Beijing 100033, China; 2. Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100876, China)

摘 要:

为满足全行业数字化升级与业务转型的要求,新一代智能客服平台在关键技术、功能设计和系统架构等方面进行了全面提升,以拟人化、全渠道接入、高阶人工智能等新特性,实现多场景嵌入式应用。结合以邮政智能客服平台为代表的前沿实践,从实际运行效果与多元应用场景,对智能客服平台解决方案发展趋势进行了展望。

关键词:

智能客服;呼叫中心;人工智能;数字人
doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2025.06.017
文章编号:1007-3043(2025)06-0083-05
中图分类号:TN915
文献标识码:A
开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

To meet the requirements of digital upgrading and business transformation in the entire industry, the new generation of intelligent customer service system has been comprehensively improved in key technologies, functional design, and system architecture. It has achieved multi-scenario embedded applications with new features such as anthropomorphism, omni-channel access, and high-level advanced AI. Combined with the frontier practice represented by China Post intelligent customer service platform, the development trend of the intelligent customer service system solution is explored from actual operation effect and multiple application scenarios.

Keywords:

Intelligent customer service; Call center; AI; Digital staff

引用格式:孙韬,孙其博. 新一代智能客服平台技术架构与应用模式探析[J]. 邮电设计技术,2025(6):83-87.

1 客户服务中心现状与挑战

传统的客服中心即狭义的呼叫中心,为客户提供以电话呼入为主的服务响应。随着客户交互渠道的变化(不限于电话受理),呼叫中心已被更广泛的新一代智能客服中心所涵盖,其功能范围不断丰富,延展了企业与客户之间的联系和服务。从底层通信技术的演进来看,客服中心已经历了4次技术迭代,第1代为人工电话应答+按键自助,第2代基于CTI计算机电话集成技术,第3代基于IP网络(软电话)技术,新一代则是数字

化智能客服^[1]。目前,客服中心面临着运营转型与数字化升级的挑战,需要一套能够全渠道接入、集中受理、体验一致的数智化平台,将传统以话务为主的方式升级为多模态(多媒体/音视频/动作等)交互服务^[2]。

挑战1:从技术升级到运营提升。传统客服平台的多厂商设备组网互联维护成本高,对多中心、多职场的全网性业务的支持能力较差,缺乏对多媒体业务的支持,工单内部流转过程长;客服与业务系统融合困难,导致全程数据的留存追溯不完整,客服人员在多系统间切换,数据赋能一线座席解决问题的能力不足。如今,IT从“云原生”向“AI原生”发展,软件工程的应用、数据、技术等架构也在不断发展,适应上下游

收稿日期:2025-05-16

业务系统及外部渠道的软件设计让新一代智能客服能够在多元应用场景中逐步嵌入企业内外部运营的全过程,既是客户连接触点,又是企业服务中台。此外,在客服内部运营管理效能方面,因为产品或服务种类多、标签多、工单处理复杂等问题,服务资源分配及调度难以达到最优,需要实现内部运营状态可视化、关键流程可控制以及服务绩效可量化。

挑战2:从降本增效到价值提升。各类业务广泛的线上营销与在线交易,让企业经营呈现出显著的淡旺季,造成客服请求量与座席需求的巨大波动。企业引入AI来对简单重复的业务咨询进行自动应答,提高了接通率、响应及时率,节约了人力成本。但一直以来,由于客服中心智能化水平的局限,对客户满意度及体验感这个首要KPI的提升不大。因数据分散在不同业务系统、信息无法串联、问题知识点复杂、非结构化数据难以分析等问题,智能对话受认可度仍低于人工客服,离真智能、真解决问题尚存在较大差距^[3]。同时,在客服从售后向售前拓展的过程中,虽然客服一线的实战积累有助于服务营销一体化,但缺乏体系化收集客户反馈,数据驱动精准获客、主动价值创收或内部反馈提升都远远不足。

2 新一代智能客服平台设计

新一代智能客服融入了全媒体、全业务沟通,涵盖了传统呼叫中心的功能,增强了数据与智能化应用,对通信网络、计算技术、业务运营和管理流程进行了全面升级。同时,新技术赋能客服中心运营向数智化方向升级,实现了准时化生产与现场管理,可共享输出其沟通信道、质控中心、智能化、知识库等能力,让客服成为“以客户为中心”的企业“迎宾大脑”。

2.1 新一代智能客服技术特征

业务线上化及消费者习惯的变化让新一代智能客服在业务能力、网络设计、系统构架、技术应用等多方面颠覆传统,实现了客户服务形态的新模式、新体验。技术革新包括基于新基础网络、AI、AR/VR、实时计算及大数据等方面的创新^[4],通过云计算、微服务处理大规模的数据和请求,以高可用架构满足虚拟化部署、多中心动态调度,运用自然语言处理、自主学习以高阶智能化解决复杂问题。

a) 全场景嵌入式服务。从客户请求全渠道接入到实时响应全天候在线,新一代智能客服通过全域数据的整合计算,覆盖服务过程中的全场景功能,解决

内部服务链条断层问题。客服无缝嵌入触客与内部流程的各个环节,服务前置并主动服务,实现服务闭环,帮助企业适应市场变化。同时,突出客服中心的价值贡献,联动主动营销,横向拓展商业场景,将被动服务转变为主动营销;建立企业级客户服务流程,打通在线端、CRM、OA、工单等独立应用,通过数据标签、客户画像、消费行为和趋势预判对接私域工具,精准服务,挖掘客户体验场景,触达客户并保持用户黏性。

b) 拟人化体验。在深度应用会话接续、溢出分配、智能IVR等技术减轻人工服务压力的同时,超大规模预训练技术在认知技术上的突破也赋予客服机器人更强的语义认知能力,使其能够以高阶智能技术AIGC快速理解用户的复杂问题。在了解客户诉求的同时,打通企业内部知识体系,借助知识图谱、多语言模型和细分行业的语料训练等,提高AI对业务理解和营销推介的能力。最后,新一代智能客服融合了多种AI技术的智能问答、情感分析、多轮对话及数字人等交互式拟人特性,以可视可感的多模态能力,提供个性化有温度的即时互动。

c) 数字化运营。围绕响应速度接通率、问题解决率与解决时长等关键运营指标,新一代智能客服可满足客服中心对现场管理、动态调度、集成可视化等的需求,运用智能质检、机器人诊断等功能提升问题解决效率以及人员效能,以数据应用优化服务能力、质量和风控等。客服不断为企业积累新鲜的市场数据,汇聚全渠道服务数据并将其转化为企业内部价值信息、数据资产,结合客户服务记录与建议反馈、市场调研、一线员工反馈、问卷收集、网络观察等,识别客户问题、更新知识库,以专业客户分析VOC给出解决方案,提高客户留存、活跃度、增购及复购等指标。

d) 高可用系统架构。智慧云客服基于“AI+大数据+云”的设计理念,适用于大规模、多场景、分散职场,其智能化能力与内部系统进行整合和对接,多系统融合支撑跨场景服务;同时,拓展智能客服的能力边界,将智能服务融入日常工作流程,实现对外智能客服、对内数字助理,打造全方位企业级全媒体智能服务中台,将服务向企业中后端延伸。

2.2 新一代智能客服功能框架

数据与智能在驱动业务变革,客服中心的组织与职责也随之发生变化。从需求的视角,新一代智能客服核心平台借鉴智能网的设计思路,将基础能力与业务应用分层,支持组件化的业务逻辑,灵活输出智能

业务系统集成。新一代智能客服系统结构如图2所示。

在网络设计方面,新一代智能客服采用扁平架构,按接入层、控制层、应用层等进行分层,在核心网层面统一采用SIP协议处理语音、视频、消息、邮件等全媒体会话。新一代智能客服系统的设计理念参考了通信网络开发、部署与运行技术,基于云资源的媒体接入层负责用户接入的统一服务渠道,提供用户通过运营商网络(包括固网、5G移动网和互联网)发起的多媒体呼叫接入控制^[5],简化各类服务流程的开发、加载、变更与终止。平台通信底层采用IP网络内核一体化设计,以异步通信实现数据之间的互通性,无须外挂其他任何设备,SIP实现了大容量的话务呼入/呼出处理、转接等传统用户级交换机(PBX)的所有功能,还支持传统PBX所不具备的会话边界控制器(SBC)网关、交互式音视频应答(IVVR)、智能座席AI、来电智能分配、视频通话(VoNR)、电话会议、语音信箱、线路调度等系统功能。

在系统部署方面,新一代智能客服平台基于云计算架构进行设计,其多中心容器化云部署解决了多渠道、多触点、高并发的接入平衡,并考虑将智能客服AI能力输出至更多的交互场景。平台采用软件化技术实现主体功能,基于通用的服务器和容器技术实现硬件环境,应用自动化运维工具,充分发挥云平台的算

力优势,实现网络、计算、存储资源的统一管理、动态扩容。突出数据中台能力的基础建设,围绕企业运营闭环沉淀数据资产,对于实时业务交易、离线服务数据、分析结果及第三方数据等的接入,数据算法模型进行自动化学学习和指导。鉴于不同企业或地区对数据安全与业务敏感性的要求,在多地运维与数据安全合规方面,AI智能引擎的部署可以选择SaaS或本地化,但要充分测试人机交互的实时性效果。

3 新一代智能客服应用实践

考虑实际运行效果与多元应用场景,以新一代邮政智能客服平台为例,该平台通过应用前沿的技术与架构设计,支撑了复杂的企业级多业态、跨条线客户服务流程,实现了基础资源共建共享、前端应用规范敏捷,满足了中国邮政多板块业务的复杂组织管理要求。在架构分层设计方面,后台统一底层通信、网络、算力、数仓等公共资源;中台包含交互中心、运营中心、管理中心、智能中心等共享能力以及高阶智能的语音语义AI引擎,具备预置对话、声纹识别、意图识别、问答匹配/泛化、方言/外语识别、情绪识别等能力;前台应用涵盖普服、寄递、保险、证券、采购、运维等多种定制应用,以满足各个业务专属服务流程。

在智能服务方面,客户可从8个不同的400或95服务短号接入,或从十多个线上应用端发起多媒体咨

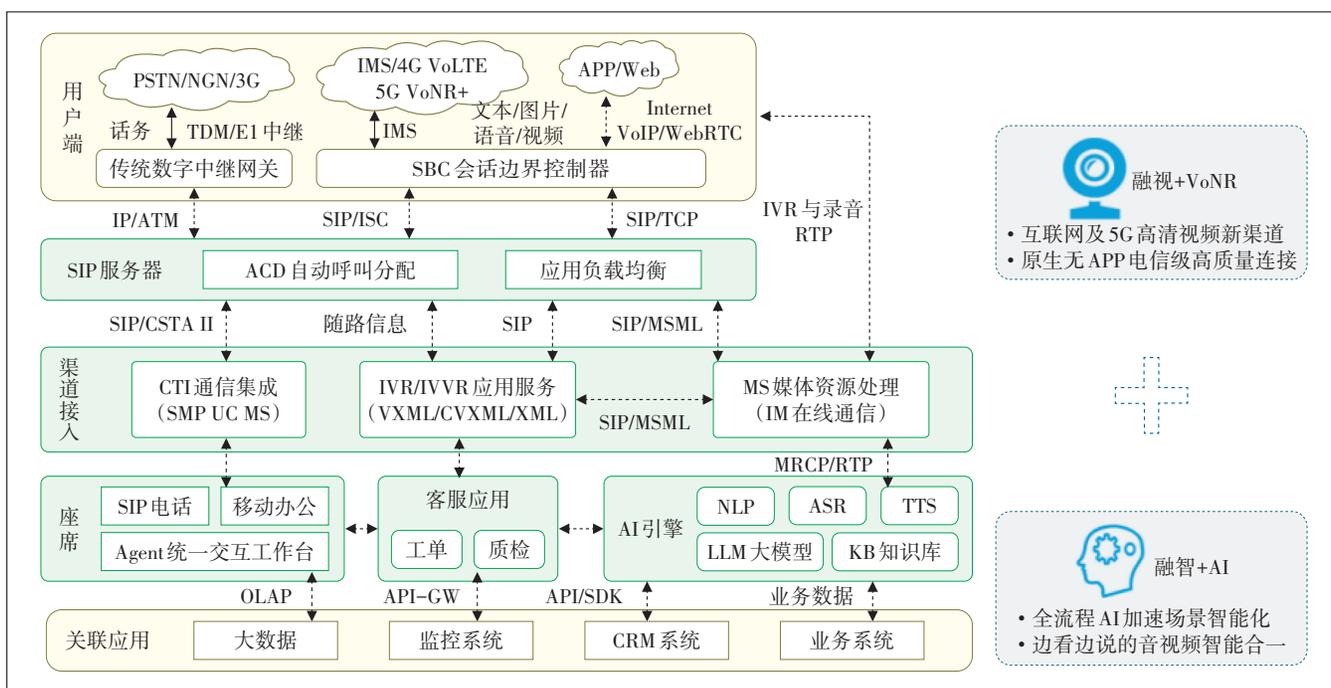


图2 新一代智能客服系统结构

询,智能导航均能够快速识别客户意图,进入AI支持下的服务逻辑,自动转入服务技能组,座席人员基于一体化工作台,根据客户诉求进行跨线转接,实时掌握客户服务历史记录、工单、客户画像等共享信息,简化复杂问题的解决环节,提供一致的客户体验。平台的每日会话接入量达百万级,其接通率超过95%,智能语音识别准确率在80%以上。

在智能流程方面,平台的内部服务逻辑设计支持服务分级、适配与多元业务组合,不同业务类型、不同服务类型的请求与工单,通过数据洞察和客户画像,建立企微、视频号、WhatsApp等私域服务与目标客群的联系,智能外呼与主动客服相结合,形成客服联动一线交叉营销,促进获客转化。平台提供全天候、全渠道的沟通便利,覆盖热线电话、线上渠道+线下邮局、社交媒体及直播、电商平台、第三方监管、国际邮件等方式,全方位实现咨询、推荐、投诉、理赔、交易、营销等功能。智能知识库实现内部资源复用,综合支撑多业务线使用,大模型让人机多轮对话从传统对话逻辑管理向AIGC转变,智能助手辅助人工座席,解决回答千篇一律、标注重复操作、流程调整繁琐等运营问题。

在智能运营方面,对分布在几十个不同城市职场的数千名客服人员进行统一监控管理,实时统计分析其通话报表,可视化呈现各个业务线的关注热度、服务质量、投诉热度、放弃服务请求等,以供全国中心实时运营调度。智能质检、智能陪练、远程柜面及移动话务等举措有效解决了客服人员流动性大、招聘和培训成本高等问题。在新冠疫情期间,移动座席有效保障服务接续,整体服务满意率保持在99%以上。

在实景交互方面,为适应不同类型客户偏好,邮政数字人客服及真人视频客服提供多种风格的2D虚拟人、真人模拟仿真及3D数字人(见图3),增进与客户更贴近现实情景的交流,在保险销售、开户见证、远程投顾、快递理赔、远程运维等多种业务场景中,为客

户带来更丰富的实感交互体验。基于深度优化的WebRTC通信协议,平台支持互联网跨平台、低延时的音视频连接以及智能手机5G网络VoNR直接视频通话。

4 客服平台发展趋势

新服务场景、新运营思维、新技术架构为客服中心带来了新变化,重新定义的新一代智能客服将构建可控、智能、集约的企业客户服务与通信平台。一是多态化服务,平台提供全触点客户服务的全息接入、全景服务内容,实现跨渠道、跨业务、跨板块联动的客户服务协同,各业务系统接入、服务资源共享复用,让客户服务嵌入企业经营的全过程。二是“数+智”升级,通信层与应用层的联络、运营、决策等环节智能化、动态化,以开放平台汇聚服务相关的全链路数据,收集和分析数据以提升AI服务能力,促进客户体验提升、运营效率提高与服务模式创新。三是价值贡献,客服管理的组织结构与处理流程发生变化,技术升级要围绕客户需求与服务场景,提供更加人性化的专属服务,将创新技术应用到服务一线,以“知客、获客、留客”构建“价值中心”。另外,要关注AI对外服务的风控与合规,特定任务的专业模型需要时间训练和试错成本,未来人工客服仍将长期存在,与智能客服相辅相成,但对人工客服的素质要求会更高,需要兼顾机器人训练师、质检专员等角色。

参考文献:

- [1] 詹舒波. 呼叫中心技术[M]. 北京:人民邮电出版社,2015.
- [2] 胡嘉,张镜. 全媒体呼叫中心运营研究[J]. 通信与信息技术,2022(1):94-97.
- [3] 张小朝. 5G技术在新一代呼叫中心的应用[J]. 广东通信技术,2022,42(5):48-50,63.
- [4] 陈林. 基于人机结合的A公司呼叫中心服务改进研究[D]. 大连:大连理工大学,2022.
- [5] 薛强. 关于智能呼叫中心的设计与实现分析[J]. 数字通信世界,2022(5):76-78.



图3 智能数字人客服与视频座席交互示例

作者简介:

孙韬,中邮信息科技(北京)有限公司邮政应用部副总经理,高级工程师,硕士,主要从事信息化建设、架构设计与技术管理等工作;孙其博,副教授,硕士生导师,博士,主要从事下一代网络交换与智能化、信息服务技术等领域的研究工作。

