

基于微信平台的 多终端交互式药品审批新模式

韩秋君

罗正伟

(镇江市第一人民医院信息中心 镇江 212000)

(医利捷(上海)信息科技有限公司 上海 200000)

[摘要] 以镇江市第一人民医院为例,分析基于微信平台开展多终端交互式药品审批的优势,从逻辑架构、物理架构以及业务流程设计 3 个方面阐述该模式的实现方式,指出该模式可有效实现药品混合审批工作的信息化管理。

[关键词] 微信企业号;药品审批;移动审批;身份认证

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.01.014

A New Model of Multi-Terminal and Interactive Drug Approval Based on WeChat Platform HAN QIU-jun, Information Center of Zhenjiang First People's Hospital, Zhenjiang 212000, China; LUO Zheng-wei, Medical Lite (Shanghai) Information Technology Co. Ltd., Shanghai 200000, China

[Abstract] Taking Zhenjiang First People's Hospital as an example, the paper analyzes the advantage of multi-terminal and interactive drug approval based on WeChat platform, dilates upon realization method of the mode from the three aspects of logic architecture, physical architecture and business process and points out that the mode is able to realize informatization management of the mixed approval of drugs.

[Keywords] WeChat enterprise; Drug approval; Mobile approval; Identity certification

1 引言

近年来医疗信息化飞速发展,不断推动网民上网新习惯的养成,这将促使移动互联网发展构建成为新型的社会形态^[1],传统的办公模式已渐渐无法满足现阶段医院办公的需求。以镇江市第一医院综合药品审批环节为例,现行的综合药品审批虽已建立电子化流程,但在内网场景下,其使用局限性已初见端倪。医护人员通过电脑客户端系统提出的申

请,不能及时通知相关审核人员,存在信息传递不及时的问题;如审核人员外出办公,在无医院内网环境的情况下,无法及时处理相关业务,只能利用其他渠道代为处理,存在工作流程复杂、效率低下、审核机制形同虚设等问题。

微信企业号平台是当代新型的网络传播媒介,医院可通过微信企业号提供移动办公应用平台,利用其及时性及可集成多种工作场景的专业技术,打破医院用户使用场景的局限性,同时大幅度提高医院内部员工沟通与协作的效率,成为医疗行业移动办公不可或缺的工具^[2]。镇江市第一人民医院借助该技术,成功开发出基于微信平台的 多终端交互式综合药品审批系统,在原有电子化办公的基础上结

[收稿日期] 2017-11-20

[作者简介] 韩秋君,中级工程师。

合移动办公模式,两种模式优势互补,交叉应用,最大程度地满足现阶段医院对于信息化的需求。

2 微信平台优势

2.1 概述

2014 年 9 月微信正式推出微信企业号,与以往订阅号和服务号不同的是微信企业号是为企业用户提供移动服务入口,同时整合企业内外部应用,打通企业内部与上下游供应链互联互通的局限^[3],实现新型企业的高质量、多元化、高效率的业务及管理模式。微信平台可以实现企业应用的内外网互联互通,但内网数据的安全性是项目实施中必须保障的技术点。微信企业号的应用场景是设立在企业内部,企业内的用户只有在被授权后才能关注和使用应用,同时用户关注时还需进行手机号的 2 次验证,这种多次验证模式加强应用的安全性。考虑到医院信息的敏感性,在微信平台上的综合药品审批系统采用分级分权限管理医院资源,同时对消息进行保密,有效确保消息的阅读范围。

2.2 采用 OAuth2.0 技术进行身份认证

OAuth2.0 作为新一代用户验证和授权的标准,已经在各大互联网开放平台接口得到广泛应用。微信药品审批接口大部分基于微软的 ASP.NET WebAPI 技术,为解决这些接口用户验证和授权的问题,搭建 OAuth2.0 验证服务。基于微信药品审批的应用场景,选择客户端模式,在该模式中,微信企业号开发部门通过 OAuth2.0 验证服务进行注册,得到 APP ID 和 APP Secret,微信在调用接口前需使用其获取接口访问令牌和更新令牌。访问令牌的时限为 2 小时,微信企业号在调用接口时需要携带访问令牌。目前医院定义的携带方式是将访问令牌放在

HTTP HEADER 的 Authorization 字段中,如果接口调用时没有携带访问令牌或访问令牌已过期将会得到相应的错误提示。OAuth2.0 技术保证身份认证的安全性,成为外网访问内网的第 1 道防线。

2.3 多级网络控制机制

目前医院网络架构采用多级网络分层结构^[4]。医院内部凡涉及患者诊疗数据及医院运营管理数据,都是极其隐私的,应与外界完全隔离,不可放置于互联网中。针对不同的工作目的,将涉及医院核心数据的应用置于内网环境中,而工作中也会访问 Internet,如收发邮件、查询外网资料等,这些操作应在内网外进行。出于安全考虑,医院将内外网络完全进行物理隔离,相互之间不进行通信。在医院网络环境中单独划出非军事化区(Demilitarized Zone, DMZ),通过网络策略隔离内外网络环境,同时内网和 DMZ 区通过网闸做安全性隔离,DMZ 区与外网通过防火墙来隔离,这就形成多级网络分层结构,极大地保障医院网络环境的安全性。

2.4 患者隐私信息通过审核权限控制

患者就诊信息涉及隐私,只有其相关就诊医生有权限查看该患者就诊信息。尤其电子病历对于医生处方权的控制,也只有所属医生能提出用药申请。申请提交后,综合药品审批系统必须完成 4 级审批,即科主任、医务部、药剂科及院长,每级审批人员都设定指定的管理用户,权限配置是在医院统一权限配置系统中完成,适用于全院用户。微信审批权限也沿用该配置,在这种权限设计下,结合微信功能,将审批信息发送至指定用户手机,鉴于微信功能的专属性,仅该用户有权限查看本级的审批信息,在权限设置上保证了安全性。

3 微信企业号多终端交互药品审批实现方式

3.1 逻辑架构（图 1）

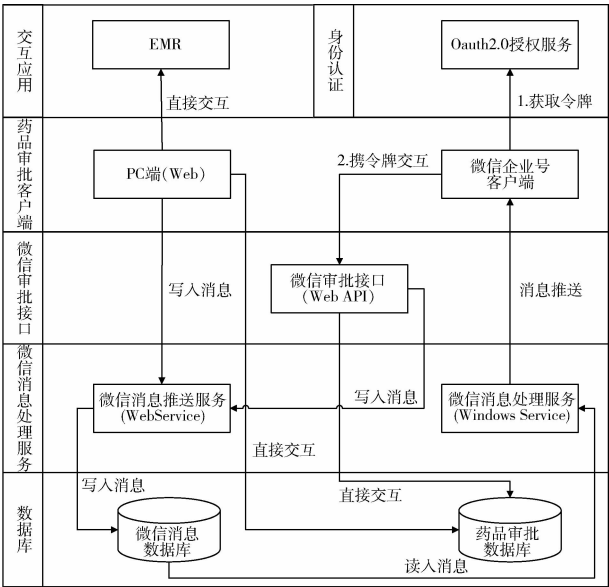


图 1 逻辑架构

3.1.1 药品综合审批系统（PC 端） 规范院内临时用药使用及审批的综合管理系统，包括以下环节：用药申请、用药审批及监管药品设置维护。微信企业号客户端是接收审批推送消息的终端，同时具有完成多级审批的功能。客户端程序是整个审批环节中的主体模块，实现主要功能。

3.1.2 微信审批接口（Web API） 药品审批 PC 端为微信企业号提供的外部接口，使用网络应用程序接口技术（ASP.NET Web API），该接口的主要功能是为微信企业号客户端程序按照约定的格式（JSON）提供和处理数据，用于后续工作。

3.1.3 微信消息处理服务 包括微信消息推送和消息处理服务。微信消息推送服务采用 Web Service 技术，药品审批 PC 端和微信审批共用该接口，用于将格式化的消息数据写入微信消息数据库中，避免实时调用微信开放平台接口进行消息推送时发生

延迟而影响主体业务系统，是业务系统和微信企业号联系的重要环节，是消息输送的桥梁。微信消息处理服务采用 Windows Service 技术，该服务采用轮询机制，定时调用微信开放平台的接口，将消息推送到指定的微信企业号用户。

3.1.4 身份认证模块 使用 OAuth2.0 技术，微信药品审批接口采用该服务目的是为解决接口用户验证和授权的问题。

3.2 物理架构（图 2）

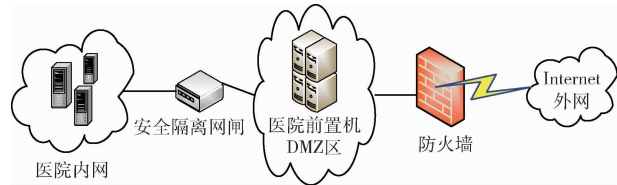


图 2 物理架构

医院信息网络是所有网络中安全性要求最高的网络之一^[5]，目前医院网络架构采用的是安全隔离网闸、前置机、防火墙 3 位一体的方式实现安全融合架构^[6]。医院信息系统（Hospital Information System，HIS），实验室信息系统（Laboratory Information System，LIS），放射学信息系统（Radiology Information System，RIS），电子病历，综合药品审批等主业务系统部署在内网环境中，与外网在物理上完全隔离，数据安全性高。防火墙作为内外网互联互通的一种访问控制设备，保障网络数据交换的安全性。安全隔离网闸存在于前置机与内网之间，将原始数据通过存储介质导入到内网系统中，实现前置机与内网服务器数据信息的交换^[7]。为解决安装防火墙后外网服务器不能访问内网服务器的问题，设置 1 个安全与非安全系统之间的缓冲区（DMZ）^[8]，在区域内放置内外网互通的前置机服务器，该服务器主要实现综合药品审批接口数据转换、消息队列轮询、微信消息服务推送等功能。

3.3 业务流程 (图 3)

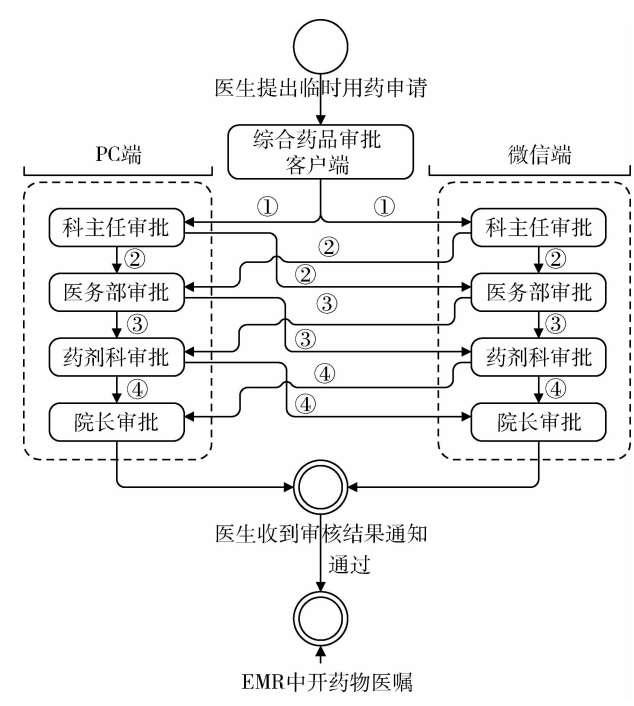


图 3 业务流程

医院临时用药申请需求是源于临床患者需要使用某些特殊药品,但在医院购药目录中没有此药品或是没有可替代的药品,其所需数量不多(虽有少部分是住院患者指定用药,但大部分是临床需要),但这部分药品不能从医嘱系统中直接开具。首先医生在综合药品审批系统中提出临时用药申请,而申请用药对象(即病患)必须所属于该医生管理,其次在发出申请后,可通过两种途径进行审批,一种是在综合药品审批 PC 端中完成多级审批,另一种可以在微信客户端中完成多级审批。审批包括 4 个步骤,每级审批均可通过 PC 端或微信端进行混合交叉审批,微信端用户可在院内审批应用中收到相应消息推送,点击详情可查看申请具体信息,包括患者基本信息及药品信息,也可点击同意或驳回。审批流程结束后申请人可在微信端收到申请结果通知。最后如审批结果为通过,申请医生可在医嘱系

统中开具相关药物医嘱。

4 结语

本研究从架构、网络及业务流程设计等方面介绍系统的实现方式,同时分析基于微信企业号的优势及安全性。该系统有效地实现药品混合审批工作的信息化管理,具有实用性强、简单易学、便于操作、系统稳定、安全性高等特点,可进一步推广^[9]。未来还可完善多项功能,如从技术上实现即时提醒超时未审批用户,提高审批效率,减少申请医生和患者的等待时间;从业务上对患者用药情况进行提示性说明,使审批人在审批过程中充分了解情况,做到合理安全用药监控等。

参考文献

- 1 中国互联网络信息中心 (CNNIC). 中国互联网络发展状况统计报告 [R]. 2016.
- 2 郑昊,周治宇. 微信企业号在医疗行业的应用 [J]. 江苏卫生事业管理, 2017, 28 (2): 83-84.
- 3 陈文迪,程学林,黄智勇. 基于微信企业号的医院 IT 运维管理服务系统的分析与设计 [J]. 中国数字医学, 2016, 11 (11): 83-85.
- 4 俞华. 医院内外网融合的网络架构配置实践 [J]. 中国数字医学, 2017, 12 (3): 94-96.
- 5 张新龙,牛彩云. 关于医院内外网融合网络架构探讨 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (11): 108-110.
- 6 叶庆裕. 新时期医院内外网络安全建设探索 [J]. 医学信息学杂志, 2017, 38 (6): 40-43.
- 7 胡建理,李小花,周破. 一种基于安全隔离网闸技术的医院内部网络安全解决方案 [J]. 医疗卫生装备, 2010, 31 (7): 44-45, 58.
- 8 薛松. 一种基于 DMZ 原理的网络边界防护设计 [J]. 操作系统、网络体系与服务器技术, 2017, (4): 53-54.
- 9 李晓莹. 药品广告审批系统的开发和应用 [J]. 广东医学院学报, 2006, 22 (6): 630-631.