

基于微信公众号的商业医疗保险系统设计与实现

邓根强 吕周平 祝苗苗 朱岁松

(深圳市南山区人民医院 深圳 518067)

〔摘要〕 介绍基于微信公众号的商业医疗保险系统架构设计,包括终端业务层、微信云服务层、医院业务层和保险公司业务层。从用户信息、交易过程及交易数据安全方面阐述系统安全设计并详细说明其功能实现。

〔关键词〕 商业医疗保险;微信;架构设计

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.04.007

Design and Implementation of Commercial Medical Insurance System Based on WeChat Official Accounts DENG Gen-qiang, LV Zhou-ping, ZHU Miao-miao, ZHU Sui-song, Shenzhen Nanshan People's Hospital, Shenzhen 518067, China

〔Abstract〕 The paper introduces architecture design of commercial medical insurance system based on WeChat official accounts, which consists of terminal service layer, WeChat cloud service layer, hospital service layer and insurance company business layer. It dilates on system security design in terms of user information, transaction process and transaction data security, explains the functional implementation in details.

〔Keywords〕 Commercial medical insurance; WeChat; Architecture design

1 引言

当前中国人口老龄化的趋势越来越明显,与之而来的是医疗费用的快速增长。据人社部官网消息中国各省的医保基金日益紧张,支出增幅高于收入增幅,甚至有相当一部分省份出现了当期收不抵支的情况,医保基金面临穿底的风险,随着老龄化时代的到来,未来医保基金将长期面临资金紧张的局面^[1]。同时随着中国经济的发展,居民对高端医疗的需求将会越来越强烈,医保费用也将不断增长,与当今医保管控日趋严格的趋势相矛盾。因此发展

商业保险,代替医保的部分功能成为一种新的解决思路。

商业医疗保险是指由保险公司经营的赢利性的医疗保障,是现代医疗保障体系的组成部分。参保人按照一定数额交纳保险金,当参保人遇到重大疾病时,可以从保险公司获得一定数额的医疗费用。相对基本医疗保险而言,商业医疗保险在我国发展很不充分。以北京市为例,2015年北京商业健康保险保费收入占全行业保险保费收入的17%,而在欧美成熟市场该比例一般为30%。随着中国经济的不断发展、医疗保障体系的不断完善以及人民健康意识的普遍提高,商业健康保险发展具有巨大的空间。目前商业医疗保险的理赔流程较为复杂,成为制约商业医疗保险发展的一个重要因素。传统商业医疗保险理赔流程,见图1。患者需要准备繁杂的材料并邮寄或拍照传给

〔收稿日期〕 2018-01-15

〔作者简介〕 邓根强,硕士,中级职称,发表论文4篇。

保险公司，保险公司收到参保人的信息并审核后再将钱汇入参保人提供的银行账户。

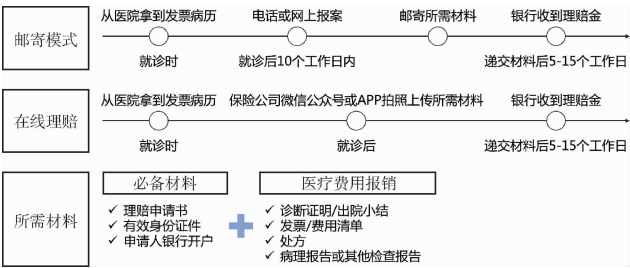


图 1 传统商业医疗保险理赔流程

2 系统架构设计（图 2）

基于微信公众号的商业保险系统分为 4 层，分

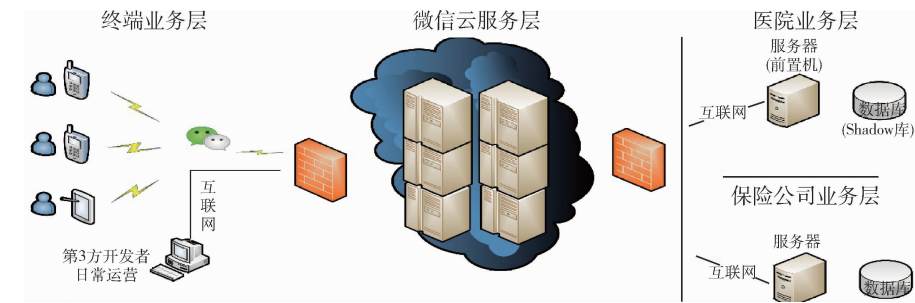


图 2 系统架构

3 系统安全设计

3.1 用户信息

主要指微信账号的安全，包括账号校验、实名校验、实人工复查和账号运营数据 4 个部分。腾讯基于微信用户的使用规律及习惯、账户信息的映射情况来控制风险，通过银行卡、身份证、社保卡、运营商、指纹、声纹、微信支付密码等多种手段验证用户身份，解决用户实名问题。用户信息安全验证，见图 3。

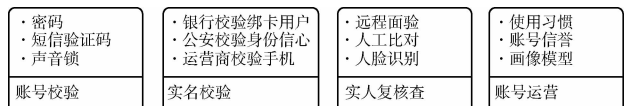


图 3 用户信息安全验证

别为终端业务层、微信云服务层、医院业务层和保险公司业务层。第 1 层终端业务层是指就诊患者的手机端，主要完成理赔申请、理赔接受等。第 2 层微信云服务层是由微信云端服务器组成，主要负责数据的传输与验证^[3]。第 3 层医院业务层主要由服务器和医院信息系统的数据库组成。其中与微信云服务层相连的服务器又被称为前置机，设置前置机的目的主要是保障医院业务系统的安全运行和数据安全，需避免医院业务的数据库和微信云服务层直接连接。前置机从医院的数据仓库中实时抽取患者就诊所需的数据，用于患者移动就诊、移动支付，以及商保理赔等环节^[4]。第 4 层保险公司业务层主要由服务器和数据库组成，该层主要负责参保人身份的核对，以及理赔支付。

3.2 交易过程

安全设计的重要一环，其主要分为前端、中端和后端控制。医院公众号的安全架构，见图 4。前端控制主要指访问控制，设置隔离服务区，对结果类数据只有读取权限，增加校验字段以防篡改，同时增加访问的频率控制，对敏感数据需要二次验证用户的微信登录密码，确认身份。同时通过对用户支付行为等综合分析，对有风险支付的支付进行阻止和拒绝。中端控制是指对医院的公众号系统进行链路保护和安全扫描。链路保护是指医院公众号系统对外提供超文本传输协议安全（Hyper Text Transfer Protocol Secure，HTTPS）加密传输服务，提升认证等级。安全扫描是指定期对公众号系统进行全面安全扫描，防止跨站脚本攻击（Cross - site Scripting，XSS），跨站点请求伪造（Cross - site Request Forgery，CSRF）攻击，

同时防范结构化查询语言（Structured Query Language，SQL）注入等^[5]。后端控制是指将医院前置服务器和医院公众号之间进行隔离，医院前置服务器通过主动推送，按照规定格式主动获取数

据，完成医院前置服务器和医院公众号之间的数据交互，医院用户和微信开放认证系统之间的管理数据放在医院的前置服务器中^[6]。

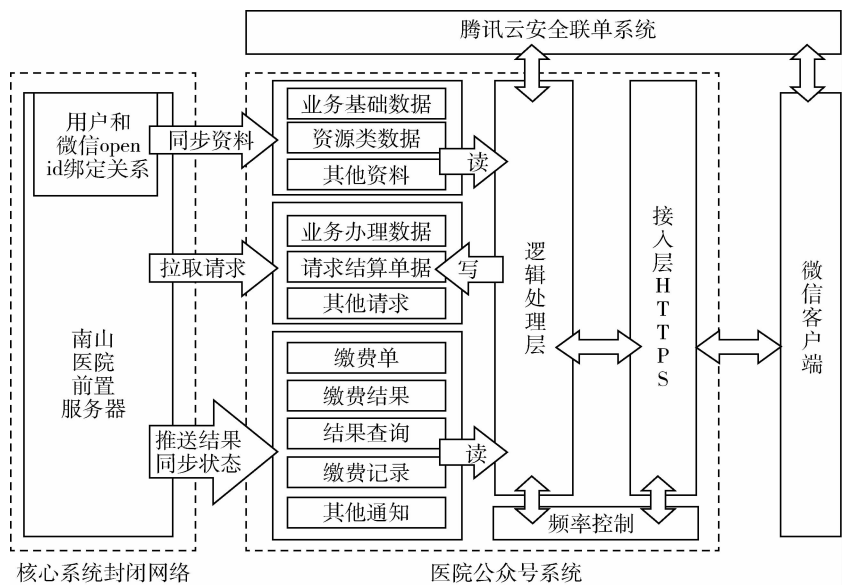


图 4 医院公众号安全架构

3.3 交易数据

指交易的数据防篡改，有安全审计机制并进行备份。微信团队具有一流的安全技术和运维水平，可以实时对数据库的关键字段进行核对，防止数据篡改。在安全审计方面微信建立数据一致性保障机制，对交易日志进行保存，同时利用会计核对、内部对账、银行对账等多种手段建立立体化资金保障机制，保证数据零差错。在数据安全容灾方面微信建立两地 3 中心的灾备中心模式，基本实现零时延异地备份。

4 系统微信商保理赔功能实现

微信商保理赔流程，见图 5。理赔申请的第 1 步，参保人需在医院进行挂号就诊，可通过微信或线下排队进行挂号和支付；第 2 步，参保人在医院公众号进行申请，医院公众号核实就诊人身份；第

3 步，微信商保平台会访问医院信息系统，调取患者身份、就诊人信息、病历信息、费用明细等；第 4 步，微信商保平台访问保险公司服务器，核实参保人身份及费用是否在保险理赔范围内；第 5 步，若参保人报销费用符合条件，微信商保平台将上传具体的疾病明细和票据至保险公司；最后一步，核赔成功后保险公司将理赔金额打款至用户的微信账户或者指定的银行账号中^[7]。基于微信公众号的商保理赔，省去传统理赔流程收集理赔材料、填写纸质申请单以及邮寄或上传，同时极大简化保险公司验证材料真实性的时间。传统理赔流程及微信商保理赔流程对比，见图 6。参保人如需进行报销，首先应关注医院的公众号，同时将个人信息与医院公众号绑定。之后可在医院公众号首页互动栏目里选择商保理赔，确认理赔人的基本信息，再选择需要进行理赔的费用及收款方式，即可完成理赔的申请。

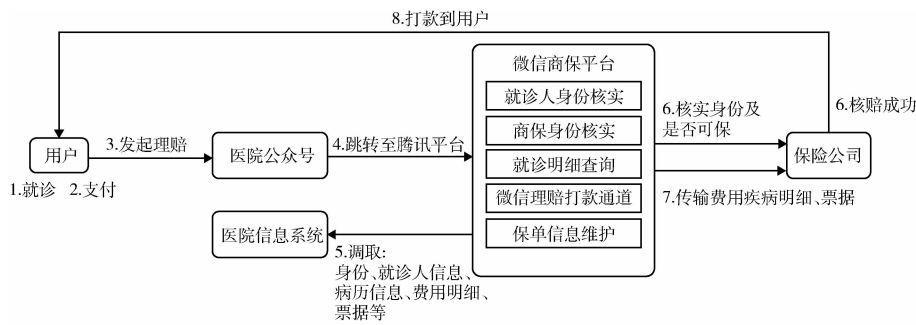


图 5 微信商保理赔流程

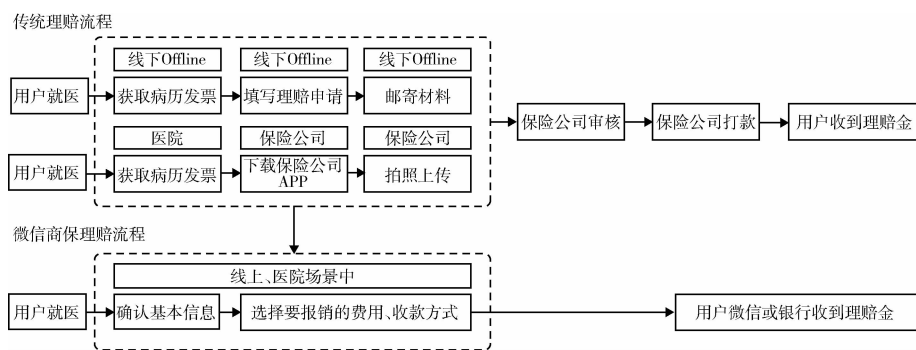


图 6 传统理赔流程及微信商保理赔流程对比

5 结语

基于微信公众号的商保系统是商业医疗保险的一次创新，无论是对参保人还是医院和保险公司都有众多益处。对参保人来说最明显的体验就是理赔流程大幅优化，理赔体验大幅提升，商业医保的吸引力进一步加强。对医院来说接入微信商业医保平台无需与各个保险公司进行单独开发，只需进行一次开发即可接入平台上的所有保险公司；其次，医院可以完善“互联网+移动”医疗闭环，在医院公众号内完成诊前挂号、诊中缴费、获取电子检查检验报告、诊后理赔等；最后，医院可以吸引商保患者来医院就医，扩大商保患者比例，除基本医疗外为商保患者带来更加多元化的诊疗服务。对保险公司来说接入微信商保平台即可接入平台上所有的医院，无需和医院单独对接；其次微信商保平台还能避免理赔纸质资料被篡改的风险，降低骗保的可能性和理赔人工的审计成本；最后理赔的数据均来自

医院信息系统、电子病历系统，数据结构化、易处理，数据质量大幅提升，有利于保险公司进行数据分析，设计更多新型保险产品。

参考文献

1 李彪. 医保基金“穿底”风险凸显，部分省份当期收不抵支 [N]. 每日经济新闻, 2016-03-01 (003).

2 冷翠华. 北京明确商业健康险发展目标，到 2020 年保费比 2014 年翻两番 [N]. 证券日报, 2016-04-13 (B01).

3 刘路遥, 杨祚, 曹战强, 等. 医院微信公众号的技术与应用现状研究 [J]. 中国数字医学, 2014, 9 (8): 35-37.

4 张臣. 基于微信公众号的医疗服务系统的设计与实现 [D]. 北京: 北京交通大学, 2016.

5 李肖雷. 基于微信公众平台的南京市公安局户政办理信息系统设计与实现 [D]. 南京: 南京理工大学, 2017.

6 刘健, 雷凯, 韩秋君, 等. 新型医保移动支付平台构建研究 [J]. 医学信息学杂志, 2017, 38 (12): 27-31.

7 腾讯, 商业保险技术方案 [EB/OL]. [2018-1-12]. <http://yi yuan.qq.com/pc/html/index.html#section3>.