

医院挂号系统设计与实现

刘磊

何志华

(广东开放大学 广州 510091)

(广州市妇女儿童医疗中心 广州 510000)

〔摘要〕 介绍微信公众号优势,从业务流程、功能结构、数据库模型及技术框架、实现效果等方面阐述基于微信公众号的医院挂号系统设计与实现,指出该系统能够方便患者挂号就医,也有助于医院提高工作效率。

〔关键词〕 微信公众号;预约挂号;设计与实现

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2019.04.008

Design and Implementation of Hospital Appointment Registration System LIU Lei, The Open University of Guangdong, Guangzhou 510091, China; HE Zhihua, Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou 510000, China

〔Abstract〕 The paper introduces the advantages of WeChat public account, elaborates on the design and implementation of hospital appointment registration system from the aspects of service process, function structure, database model, technical framework, implementation effect, etc., and points out that such a system can facilitate patients' registration and treatment as well as improve the efficiency of the hospital.

〔Keywords〕 WeChat public account; appointment registration; design and implementation

1 引言

医院预约挂号系统是指利用网站、手机、短信、电话等渠道开通预约挂号服务,方便患者预约看病所使用的系统。医院预约挂号服务有利于患者提前安排就医计划,方便就医,也有助于医院提高工作效率,对提高医疗服务水平具有重大意义。当前已有许多医院实现网上预约挂号服务,基本分为两类:一类是基于浏览器/服务器(Browser/Server, B/S)架构的挂号网站,用户通过PC端浏览器可查找医生、预约挂号,优点是无需安装任何软件,只

需浏览器即可,但需要在PC端登录,不能随身、随时使用;另一类是开发成手机APP,利用移动互联网随时随地预约挂号,优点是方便快捷,但用户需要额外在手机安装APP,升级维护比较麻烦^[1-2]。微信作为移动互联网时代大众交流的工具,已拥有庞大的用户群,微信公众号作为新型的服务平台,能够为各种团体提供服务接入,开发基于微信公众号的预约挂号系统,以此作为入口,跳转到使用HTML5开发的响应式Web界面,用户在微信内置的浏览器上就可以完成整个预约挂号过程,既保证便捷性,也极易升级维护^[3-4]。

2 微信公众号优势

微信公众号是基于微信平台、面向公众的功能模块,其信息传播方式是一对多,通过关注微信公

〔修回日期〕 2018-08-03

〔作者简介〕 刘磊,硕士,讲师,高级工程师。

众号可以将文字、图片、语音等信息直接推送到用户手机，用户通过公众号入口可以方便使用提供的功能，传播覆盖能力较其他网络平台有明显优势。第一，微信是天然的用户接口。关注微信公众号，系统可轻松获取用户位置、时间、账号，支持文字、图片、二维码、音视频、近距离无线通信（Near Field Communication, NFC）等各种信息交互，随时随地对接任何系统，信息传达效率高。第二，轻前端，重后端。使用 HTML5 技术开发的轻量级前端能够带来更好的用户体验，重后端是基于微信公众平台提供的大量应用程序接口（Application Program Interface, API），可以轻松开发出功能丰富的应用接口。第三，不干扰用户。不同于微博的信息传播方式，微信不会产生爆炸式信息，信息均在较私密的环境下传达，用户自由度较高，自主选择用户订阅、推送功能，具有设置功能。第四，易于生活服务产品推广。一对多传播方式特别适合于政府机关、医疗卫生、商业公司等向用户提供业务服务。

3 系统设计与实现

3.1 业务流程

系统通过微信公众号提供预约挂号服务，患者用户首次使用需关注公众号，成功后进入公众号，点击预约挂号菜单跳转到授权认证中心，获取并绑定用户账号，成功后进入正式预约界面。用户可选择按科室、日期、医生 3 种方式进入出诊医生列表页面，选择预约医生、日期、时段，选择或添加就医人员信息，确认预约。预约成功后可在用户中心查看预约信息或取消预约，同时系统向用户手机发送提示短信^[5-9]。用户预约挂号流程，见图 1。

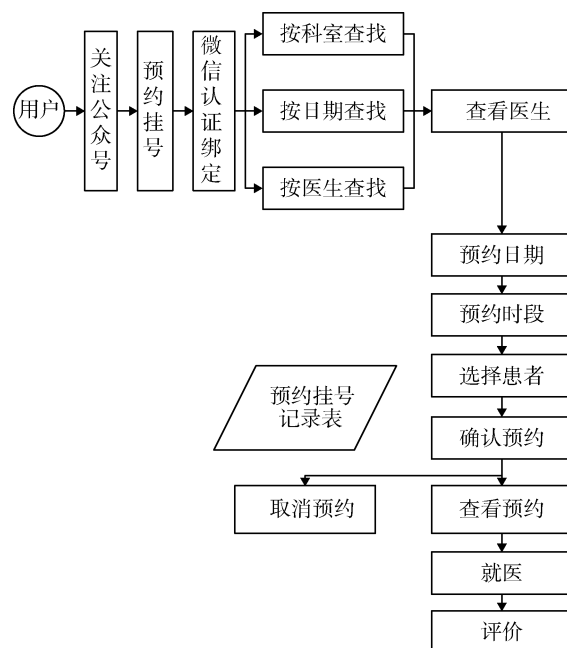


图 1 用户预约挂号流程

3.2 功能结构

系统包含两个模块：一是用户使用的基于微信公众号的预约挂号模块；二是医生和管理人员使用的集成在医院信息系统（Hospital Information System, HIS）中的挂号管理模块。预约挂号模块提供预约挂号入口、微信公众平台账号绑定、预约医生、就医评价等功能，其中预约医生是核心，医生列表页面显示医生个人简介，提供预约按钮，预约页面展示医生出诊时间表，用户可选择预约日期、时段。系统允许用户添加多个患者信息，每位患者使用社保卡号、诊疗卡号、身份证号唯一确定身份；预约成功后用户可查看预约记录，也可进行取消；就医后用户可为问诊医生添加评价。用户在个人中心可以查看所有预约记录、管理个人及其他患者信息。挂号管理模块集成在 HIS，医生及管理人员在工作站登录后可以进行操作。系统功能结构，见图 2。

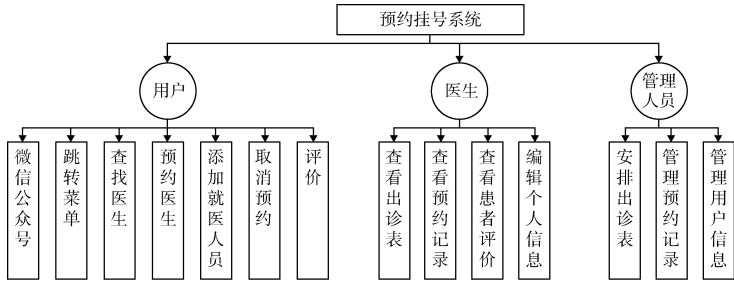


图 2 系统功能结构

3.3 数据库模型

通过分析系统参与角色可以得到几个基本实体：用户、患者和医生。用户是关注微信公众号的使用者，每个微信用户都有唯一的账号信息，通过绑定微信账号可以确定用户身份，通常可使用手机号码标识用户。患者是实际就医人员，用户可添加多个患者信息，为其预约挂号。患者基本信息包括姓名、身份证号、社保卡号、诊疗卡号、与用户关系，其中关系包括本人、子女、父母、夫妻、朋友、同事等。用户可通过一定条件查询医生，查找条件可以是所属科室、疾病关键字、出诊日期等。科室实体定义科室、诊治疾病信息，一个科室包括多名医生，科室与医生的关系是一对多。医生实体定义姓名、级别、简介、所属科室等信息。该模型最重要的两个表是预约记录表和出诊时间表，用户查找医生，预约日期和时段，添加患者，将患者与医生关联，产生的记录存储成预约记录表；管理员选择医生、出诊日期和时段，将医生和出诊时间关联，生成出诊时间表。管理员拥有最高权限，可以管理预约记录表和出诊时间表，也可管理用户和医生信息。系统数据库模型，见图 3。

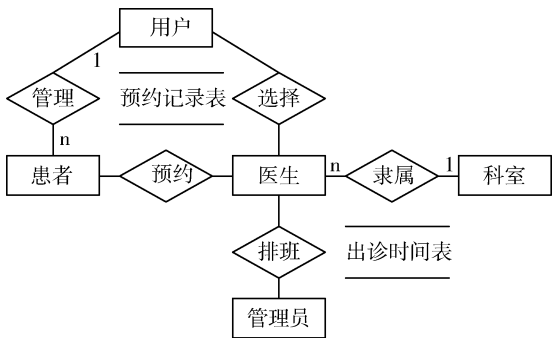


图 3 系统数据库模型

3.4 技术框架

本系统采用业界常用的技术组合，后端逻辑层服务器操作系统采用 Linux，Web 服务采用 Tomcat/ Nginx；数据访问层数据库采用 MySQL，缓存组件采用 Redis；前端表示层使用微信公众号作为入口，跳转到使用 HTML5 技术开发的响应式页面。后端开发框架为 SSM，前端开发框架为 Bootstrap。第一，SSM。即 SpringMVC、Spring、Mybatis 3 大框架的完美组合，主流的 J2EE 企业级开发框架，具有轻量级、代码侵入性低、技术成熟的特点，支持典型的 3 层架构：数据层、业务层、表示层^[11]。Mybatis 是数据层框架，支持定制 SQL 语句，传参自由、灵活，结果集自动赋值，接口设计和 SQL 语句的分离方便代码再次查看评审。Spring 提供统一托管对象的容器工厂，允许通过一致的访问接口访问工厂里的任意实例，也就是对象控制反转（Inversion of Control, IOC）；Spring 还支持声明式事务，对于高并发应用，带事务的方法往往是瓶颈所在，很可能导致数据库访问延迟，使用声明式事务比较方便。SpringMVC 是 Web 层框架，支持 restful 风格的统一资源定位器（Uniform Resource Locator, URL）和模型视图控制器（Model View Controller, MVC）开发模式。第二，Bootstrap。简洁、直观、强大的前端开发框架，基于 HTML5、CSS3、jQuery 技术构建，提供导航、分页、面板等可复用的静态组件以及下拉菜单、标签页、弹出框等动态插件，灵活的栅格布局系统，使用 Bootstrap 可以快速、高效地开发较好的响应式静态页面^[12]。第三，MySQL。最流行的用于 Web 开发的关系型数据库，支持事务和锁机

制,可以单点、主从复制、集群多种规模运行^[13-14]。系统技术架构,见图4。

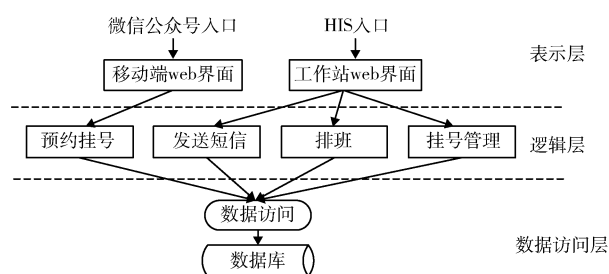


图4 系统技术架构

3.5 实现效果

用户关注公众号后,系统记录用户唯一ID,再次进入公众号,如有预约显示预约记录,若没有预约则可以按科室、日期、医生3种方式查找要预约的医生,医生界面展示姓名、职称和详细信息,点击预约按钮则进入正式预约界面,能够看到该医生的出诊时间和被预约情况,用户选择可约日期和时间段,点击确定后可选择一名或多名就诊人,确认预约,显示预约结果。预约成功后显示用户预约记录,用户可取消预约或查看历史预约。

4 结语

由于网络服务的便捷、自由、无地域限制,越来越多的人选择使用网络自助挂号;而微信公众号作为大众化移动媒介平台,具有使用无限制、范围广、方便患者挂号就医等优势。将微信公众号与网上自助预约挂号系统结合起来,以微信公众号作为访问入口,提供自由、自助的预约挂号服务,将成为网上自助预约挂号服务中的发展方向。

参考文献

- 雷祎,赵云龙,李葆华,等.北京市42所医院门诊预约挂号现状调查[J].中国医院管理,2015,35(7):40-41.
- 杨骅,蔡全才,王铁军,等.某医院门诊医患双方对预约挂号需求的调查研究[J].中国医院,2012,16(3):32-35.
- 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.
- 孙为,唐诗杨.广州市公立三甲医院微信公众号运营现状分析[J].现代医院,2015,15(12):140-142.
- 刘力松,姚峥,吉训明,等.北京市门诊预约挂号现状及流程的探讨[J].中国现代医学杂志,2009,19(24):3810-3812.
- 季磊,薛万国,吕俊文,等.我院预约挂号系统的开发与应用[J].医疗卫生装备,2010,31(3):56-58.
- 吴双兵,刘伟.网上预约挂号系统设计与实现[J].医学信息学杂志,2015,36(1):36-39.
- 王莹,刘克新.门诊挂号医疗信息服务系统的设计与实现[J].中国医院管理,2009,29(8):64-65.
- 吉浩,谢颖夫,冯丽.网上预约挂号系统的实现方法探讨[J].中国卫生信息管理杂志,2010,7(4):28-30.
- 邵雪航,王大鹏.基SSH框架技术下的WEB项目的研究与实现[J].数字技术与应用,2012(10):126-129.
- 王艳清,陈红.基于SSM框架的智能web系统研发设计[J].计算机工程与设计,2012,33(12):4751-4757.
- 张子杰,庄育飞.基于Bootstrap和SSH的求职招聘系统设计与实现[J].软件导刊,2016,15(10):97-99.
- 李现艳,赵书俊,初元萍.基于MySQL的数据库服务器性能测试.核电子学与探测技术,2011,31(1):48-52.
- 邵志远,金海,唐晓辉.基于主动TCP连接复制的高性能高可用MySQL数据库集群[J].计算机研究与发展,2005(6):1006-1012.