

# 浅析iOS应用开发——以QA项目为例

彭英杰

(青海民族大学计算机学院, 青海 西宁 810007)

**摘要:** 随着现代移动信息技术的快速发展, 移动医疗类APP可以实现医患“一对一”的个性化服务, 为病人提供专业、准确的康复训练计划, 并提供健康咨询、心理咨询等多种咨询服务。本文研究将从Objective-C(OC)的语言特点入手, 重点分析基于iOS系统开发QA项目, 通过QA项目需求分析、UI界面详细设计、功能模块逻辑实现等途径, 实现了用户在线咨询自己的病情、搜索附近的医院、搜索相关药物等操作, 在为患者提供便利的医疗服务的同时, 也提高了医护人员的工作效率。

**关键词:** iOS; 医疗类APP; 个性化; 专业; 探究

**中图分类号:** TP311 **文献标识码:** A

## A Brief Analysis of the Application and Development of iOS — A Case Study of the QA Project

PENG Yingjie

(School of Computer Science, Qinghai University for Nationalities, Xining 810007, China)

**Abstract:** With the rapid development of modern mobile information technology, mobile medical APP can realize the one-to-one personalized service from doctors to patients, provide professional and accurate rehabilitation training programs for patients, and provide various consultations such as health consultation and psychological counseling service. This paper starts with the language features of Objective-C (OC), focusing on the development of QA projects based on iOS. By means of QA project requirements analysis, UI detailed design, functional module logic implementation, the functions of illness counseling, nearby hospital searching and related drug searching can be implemented for users, providing convenient medical services to patients and improving the work efficiency of medical staff.

**Keywords:** iOS; medical APP; personalized; professional; explore

### 1 引言(Introduction)

近年来, 虽然我国的人口在不断增加、经济在不断发展, 与之形成鲜明对比的是我国的医生数量却存在巨大的缺口。截止目前我国的执业医师及执业助理医师的人数还没有超过400万, 全科医生的人数不足5%, 虽然有关部门针对这一系列问题采取了诸多措施, 但问题依然严峻, 在医生数量增长缓慢的同时, 人口老龄化、食品、环境问题带来的病人却在大幅增加<sup>[1]</sup>。由于我国政府在医疗中投入的资金相对较少、医疗体制不健全、患者人数过多等多种原因, 使得我国看病难的问题日益严重。而随着移动互联网的飞速发展, 以智能手机为代表的移动智能终端与人们的生活联系日益密切, 从而为iOS医疗类APP的开发提供了有力的支撑<sup>[2]</sup>。

### 2 Objective-C语言简介(A brief introduction to Objective-C language)

现在iOS的开发语言有OC和swift两种方式, 因为swift的稳定性还没有得到较好的完善, 版本之间的兼容性较差, 所以本文中使用的OC进行开发。OC是一种基于C语言的面向对象

汇编语言。OC对类的含义、类的属性、类的方式等进行了定义, 并有类别、类扩展等动态扩展方式, OC对类的定义及实现基本是通过Smalltalkp实现, 且其语法与C/C++相通, 是一门运行时编程语言<sup>[3]</sup>。

#### 2.1 OC中的语言特性

OC作为一门面向对象的汇编语言, 拥有封装、继承、多态三大特点, 还拥有自身独有的特性。例如运行时runtime是C语言的底层库, 拥有许多底层C语言API, 因为OC就是在C语言的基础上发展而来的, 所以使用runtime的效率很高<sup>[4]</sup>。实际上, OC的语法就是对C语言的封装, 最终OC代码还是会转换为C语言运行, 故runtime和在编译时就已经明确了静态语言不同, runtime能在程序运行中对程序进行类型判别、动态加载、动态绑定等行为。OC和C++相比, 它的不同之处在于不能直接支持多重继承与多态, 但是能够使用其他的技术方式达到继承和多态的效果, 比如在多重继承的实现上, 能够通过类别、类扩展、runtime的消息转发机制等方式达到, 也能通过使用protocol的方式实现多态<sup>[5]</sup>。

## 2.2 OC中的继承类

在OC中绝大部分类都是通过直接或间接继承NSObject得到的。NSObject提供了较多类实例化的方式，例如对象的内存请求、内存释放等，OC能够通过通过在子类中重写该方法，而重新定义该类。

## 2.3 OC中的内存管理

OC语言最早使用的是MRC进行内存的手动管理，近年来已经开始使用ARC进行计数器的自动计数。OC的内存通过引入引用计数器来进行管理，当每使用一次alloc、copy、mutableCopy、new时，其应用计数器retainCount+1，在其后都必须使用release使其减一，当retaincount变为0时，此时对象被释放。对象被释放时，它使用的内存就会被回收，此时系统会自动给释放的对象发送一条dealloc信息(通过重写dealloc能够清楚知道对象是不是已经被释放)<sup>[6]</sup>。

## 3 iOS系统简介及系统特性(Brief introduction and system characteristics of iOS system)

Cocoa Touch Layer是iOS架构中的最顶层，是iOS系统中最为主要的部分之一。它的作用是可以确保程序界面的可视化，并能与较为高级的系统进行交互服务。Touch Layer层拥有核心框架，能够提供各种基础性服务，例如各种控件的点击、事件的触发等。Touch Layer层下是Media Layer，该层主要用于提供类库与各种框架，能够实现多种功能例如图像的2D和3D渲染、各种格式图片的读写、并能通过较高级的框架进行各种动画的制作，还能通过媒体层中的底层框架来实现对工具的利用。再下一层是Core Services Layer，该层可以对所有的程序提供基础性服务。这些服务大多是处于核心功能与核心功能库之间，全部应用都要大量使用这些基础类型<sup>[7]</sup>。最底层为Core OS Layer，该层能够提供最底层的服务。iOS的很多技术其底层都是OS Core，Core OS Layer能够管理虚拟内存、网络、文件系统，并能实现各个进程之间的相互交流。同时，其还拥有较多API，能够使得iOS设备能与其他设备相连。

iOS的系统分层呈现出模块化的特点，使得开发人员在编程中更加简便，并能给开发者提供更多的选择。Core Services层与Core OS层是最基本的服务架构，能够直接对设备的数据进行读取，并都拥有与iOS硬件设备和底层服务进行连接的接口，例如与网络连接先关的sockets。但是大多数接口都使用的是C语言来增加它的使用效率，如CoreFoundation、CFNetwork等，在内核与外层的连接大多使用C语言，用增加它的服务效率。不同的是，Mach内核与Unix内核相同，所以在这两层进行程序的开发时，一定要使用API来进行连接，并使用系统接口展开对硬件的实际操作。Cocoa Touch与Media层面向的对象更为底层，对技术的要求则更高，它的接口可以使用C语言也能使用OC，就拿Media层来说，它能够支持2D、3D绘图与视频、音频的编辑，使用到的C语言技术有OpenGL ES、Quartz、Core Audio，以及高级动画引擎Core Animation<sup>[8]</sup>。

## 4 QA项目的总体设计(The overall design of the QA project)

QA项目(图1)是一款基于iOS技术能够提供患者与医护人员即时沟通的医疗型APP，用户通过该应用能够实现在线咨询自己的病情、搜索附近的医院、搜索相关药物等操作。该APP分为“首页”“发现”“福利”“消息”“我的”五个主界面，每个界面简洁、直观，具有较强的普适性。



图1 QA项目主界面

Fig.1 QA project main interface

### 4.1 QA项目的需求分析

QA项目主要需要实现的功能及需求有几个方面：(1)线上问诊功能是医疗类APP的主要功能与基本功能之一。QA项目的主要目的就是为了使患者能够通过APP在线向医生询问自己的病情，与医生展开直接的沟通。在向医生询问前，需要患者先填写性别、年龄等基本资料，供医生了解，然后再通过图片、文字详细向医生阐述自己的病情。(2)搜索功能。搜索模块也是医疗APP的重要组成模块，通过该模块患者能够对各大医院、知名医生、各种药物展开搜索，搜索结果以列表的方式呈现出来<sup>[7]</sup>。搜索框能够对搜索的历史进行记录，并能够根据输入的关键字寻找与之相关的医疗信息，如医生资料、病情知识、治疗方式、保养理疗等。(3)医院推荐。该APP能通过位置定位，根据患者满意度和医院资质向用户推送附近的优质医院。

### 4.2 UI界面详细设计

在首页界面的最上部是一个UISearchBar，在其旁边是一个用于定位的button，用户可以使用该button选择自己的地理位置；其下是一个视图滚动播放的ScrollView，用于滚动播出一些重要的通知、广告等；中部是由四个ImageView组成的固定视图，每个ImageView中添加点击事件，点击后跳到对应的搜索界面，最后是优质医疗推荐模块，该模块根据用户的位置定位向用户推送附近的优质医院，并根据医院的患者回访满意度、医院资质、医院医疗资源等进行排序、显示<sup>[9]</sup>。在发现界面是医疗、健康知识普及和广告播放，通过tableView实现。在福利界面是一些折扣信息，平台用户专享信息等也是通过tableView实现。在消息界面中会保留用户与

医生之间的沟通信息, 需要用户先进行注册登录后操作。在我的界面中, 首先也要进行注册登录, 注册登录分为本地登录和第三方登录, 第三方登录支持QQ账号登录、微信账号登录、微博账号登录等。在注册时, 需要填写手机号, 并根据接收到的验证码进行注册, 如图2所示。如果登录时的密码输入错误或忘记密码, 则能通过点击忘记密码, 重新接收二维码验证, 从而更改密码。



图2 QA项目个人界面

Fig.2 QA project personal interface

### 4.3 QA中各个模块的逻辑实现

本项目使用MVC模式, 该模式极大的减小了Model、View、Controller之间的耦合度。QA项目使用cocoapods进行第三方库的引入与升级, 使用AFNetworking中AFURLSessionManager进行网络请求; 在模型的构建中使用JSONModel进行数据解析; 在页面的刷新中使用MJRefresh进行页面的加载, 在加载的过程中使用JGProgressHUD进行加载图标的个性化更改等。由于本项目是个人开发, 为了缩短开发周期, 所以使用了Storyboard进行了开发<sup>[10]</sup>。

在搜索模块中, 使用QASearchViewController对应相应的搜索输入页面, 其继承于QATableViewController, 能够显示出用户的搜索记录、搜索关键词等。并通过使用第三方库FMDB中的insertIntoContact方法, 实现executeUpdateWithFormat:@"INSERT INTO contact(info,history) VALUES(%@,%d)"的数据添加。该方法把用户的搜索历史、搜索关键字保存到了数据库中, 从而可以将搜索历史以时间顺序予以显示<sup>[11]</sup>。该模块中的QASearchResultVC对应相关的搜索结果页面, 该VC继承于UIWebView, 用于对搜索结果的显示。对应位置的定位, 先引入头文件<MapKit/MapKit.h>, 并遵循协议CLLocationManagerDelegate, 然后通过-(void)locationManager:(CLLocationManager\*)managerdidUpdateLocations:(NSArray<CLLocation\*>\*)locations方法获得用户的定位。下面的图片通过添加计时器实现无限循环滚动。在视图中部, QAHospitalListViewController对应“找医院”页面, 用于搜索用户附近的医院、QADoctorListViewController对应“看医生”页面、QADrugListViewController对应“买药品”界面, 这些医院、医生、药品的信息以字典的方式存储

在plist文件中, 通过解析plist文件就能获得相关信息, “福利”能直接跳转到福利主界面。在“优质医疗推荐模块”中, 根据获取接口中的satisfy项获取各大医院的满意度, 并对satisfy进行由大到小的排序, 让医院根据排序进行显示。登录注册模块通过使用ShareSDK第三方库完成, 分享模块使用友盟进行社会化分享。

### 5 结论(Conclusion)

随着信息化技术的不断发展, 医疗行业信息化越来越重要, 为人们的就医提供极大方便。本文针对我国目前的看病难、问诊难、挂号难等问题, 结合互联网的发展, 从而提出了居于移动智能端的iOS应用软件。该QA项目界面简洁、交互方式十分友好, 使得用户的操作变得十分简单, 即便是老年人也能在亲人的指导下快速熟练使用, 具有较强的可支持性、可用性、可靠性。能够让患者通过该APP及时随时随地的向医生阐述自己的病情, 医生也能通过APP及时向患者表达自己的专业看法, 为患者解疑答惑, 从而给患者与医护人员提供了一个较好的即时沟通交流平台, 拉近患者与医护人员的距离, 为患者获得医疗服务提供便利, 同时提高了医护人员的工作效率, 让患者享受随时随地的专业服务的同时节省医护人员大量时间成本, 提高时间利用率, 对缓解我国医疗资源紧张、推动医疗行业信息化改革都具有深远意义。

### 参考文献(References)

- [1] Roger S.Pressman.软件工程:实践者的研究方法[M].北京:电子工业出版社,2016.
- [2] Kazuki Sakamoto,Tomohiko,Furumoto.Objective-C高级编程[M].北京:人民邮电出版社,2013.
- [3] Matt Galloway.Effective Objective-C 2.0编写高质量iOS与OS X代码的52个有效办法[M].北京:机械工业出版社,2016.
- [4] 关东升.iOS开发指南从零基础到App Store上架[M].北京:人民邮电出版社,2015.
- [5] 兰旭辉,熊家军,邓刚.基于MySQL的应用程序设计[J].计算机工程与设计,2004,25(3):442-443.
- [6] 刘佳,宋爱国.一种基于MVC模式和插件的触觉交互软件体系结构[J].高技术通讯,2009,19(8):855-860.
- [7] 韩玉会.iOS架构下的应用程序开发研究[J].西安文理学院学报(自然科学版),2017,20(02):34-36.
- [8] 李清平,孟祥芳,宋国顺.基于iOS系统的天气App程序开发与应用[J].软件工程,2017,20(11):41-43.
- [9] 胡瑛.基于IOS开发平台的电子书应用程序开发研究[C].2015第四届中国印刷与包装学术会议论文摘要集,2015:2.
- [10] 李佳怡,李宗泽.基于IOS对遥控系统的程序开发及实现[J].中外企业家,2014(27):125.
- [11] 陈佳霖.iOS平台应用程序安全性研究[D].上海交通大学, 2014.

### 作者简介:

彭英杰(1979-),男,硕士,讲师.研究领域:信息管理,电子商务,计算机应用。