**浙江科技学院**

**工程技术实习报告**

**班 级： 软件工程152**

**学 号： 1150299278**

**姓 名： 张江浩**

**校内指导教师： 孙奕鸣**

**校外指导教师： 虞家俊**

**实习单位： 杭州卓健信息科技有限公司**

**地 点：浙江省杭州市江干区万事利大厦天城路68号**

**二○一八年 十二月 二十九日**

**实习日期自 2018年10月 22 日至 2019 年 12 月 30 日**

**[1. 前言 3](#_Toc20248)**

**[2. 实习单位简介 3](#_Toc4039)**

**[3. 实习内容 4](#_Toc25061)**

**[3.1. 检验平台项目 4](#_Toc29629)**

**[3.1.1. 日常维护 4](#_Toc6026)**

**[3.1.2. 需求开发 4](#_Toc2644)**

**[3.1.3. 需求开发 5](#_Toc6354)**

**[3.2. 互联网医院项目 5](#_Toc29815)**

**[3.2.1. 专业知识学习 5](#_Toc22813)**

**[3.2.2. 缺陷修复 5](#_Toc23965)**

**[3.2.3. 需求开发 5](#_Toc11572)**

**[3.3. 东营接口对接 6](#_Toc2517)**

**[3.3.1. 报文消息格式说明 6](#_Toc10675)**

**[3.3.2. 报文体说明 6](#_Toc8458)**

**[3.3.3. 解析过程 7](#_Toc3495)**

**[4. 实习总结（收获）与体会 9](#_Toc2455)**

**[5. 结束语（致谢） 10](#_Toc25440)**

**[6. 参考文献或附件 10](#_Toc29804)**

**[7. 实习报告英文摘要 10](#_Toc4225)**

**[8. 实习报告评语 12](#_Toc3912)**

杭州卓健信息科技有限公司 单位的实习报告

# 前言

工程实习是浙江科技学院一贯的传统，是本科教学培养计划的重要组成部分。其旨在：接触社会，了解社会。增强自身的劳动观念以及责任感和事业心，熟悉企业开发的流程规范，磨练自身解决问题的能力，真正做到学以致用。

我于一八年七月初至次年一月在杭州卓健科技有限公司实习，在公司内主要工作位java后端开发，我被分配于互联网医疗组，顾名思义，实习的主要内容为互联网医疗相关的项目开发和维护。比如检验平台项目，互联网医院项目，移动远程医疗项目等等。

通过实习提高自身的认知能力，理论联系实际，迅速适应社会环境的快节奏，紧跟IT业前进的快速步伐。通过在实习阶段理论与实际的结合、学校与社会的双向沟通，明晓社会所需人才，做好毕业之后立即就业的准备工作。

# 实习单位简介

杭州卓健信息科技有限公司（以下简称卓健科技）成立于2011年2月，目前员工近500人，其中医学专业团队由多名医学博士引领，深度洞悉医疗行业特点，多年磨合的优秀医疗+互联网团队在临床需求、医疗大数据、软件研发、行业运营等方面，具备雄厚实力和竞争优势。

自创立之初，卓健科技顺应医改大方向，抓住医疗核心诊治业务，自内而外为大中型医院及医疗生态链各环节提供互联网化解决方案，打造智慧医疗生态闭环。目前拥有互联网医院、医联体、医生教学平台（医链）、处方流转平台（橄榄云）、药店诊所化平台（橄榄诊所）等产品，打造围绕医院、医生、患者、药品、诊所等各方角色服务的互联网+服务平台，具备业内领先的互联网+智慧医院、互联网+智慧医药、互联网+智慧医教三大解决方案，拥有行业最强运营团队可提供医疗实业增值服务，是互联网医疗领域中最具成长性高科技企业。作为腾讯战略布局医疗行业核心企业，在腾讯医疗版图中占据重要位置

截至2018年底，卓健科技用户覆盖国内22个省份，三甲医院400多家，60多个医联体协作平台；涵盖3000多家医院，服务遍及全球。

# 实习内容

## 检验平台项目

### 日常维护

检验平台做为一个非重点且时间较为较为久远的项目，其自身存在不少小的缺陷以及功能上的短视。最重要的是其做为一个类似中介平台，连通医院方面以及检验机构方面，两方用户的需求冲突较多，且数据规范差异较大，故而时常会产生两方数据无法对拢造成的平台数据缺失问题。在初期阶段，我因还未完全熟悉项目，仅能够排查出数据库的数据不符之处，并进行数据上的修改来进行数据的对拢操作。而在完全熟悉项目之后，每一个问题的产生都需要追本溯源至代码层次。代码在我维护期间，进行了十数次的日常更新，以杜绝类似非偶然性问题的产生，成果也较为显著。

维护过程中我也造成了一些错误。我在一开始还未熟悉项目之时，在和用户的交流过程，进行了错误的判断，误导了用户，幸好导师及时发现，对我进行了提醒和教导，并详细讲解了项目各个模块的作用和具体功能含义。我也及时告知用户正确的处理方式，并向其致歉。

### 需求开发

检验平台虽然是一个久远的项目，但随着接入医院和检验机构的不断增多，仍然有较多的新需求。新需求大多是较为小的需求，然而多个医院和检验机构方面的接口调用的复杂性对这些新需求的开发造成了不小的影响。医院方面接口普遍使用XML格式的调用方式，而检验机构方面却存在Restful风格的接口调用。同时双方接口的返回值同一个含义不同的key值，这也造成了较大的代码编写困难，无法一个简单的方法调用数个接口，还需根据每个接口的特性适度修改底层代码以最大化适应多个接口，减少上层真正的接口方法的编写复杂度。

需求开发过程中另一个难点是前端的缺失，项目页面模块是以velocity技术进行开发，故而前端的编写是由后端人员进行。这对我造成了些许挑战，我花费半天左右时间初步了解该技术并掌握其基础运用方式，并根据需求进行了前端页面的更改。

### 需求开发

此项目用户虽然职业复杂度较低，以IT技术人员为主，以医学专业人员为辅。然而用户使用过程中不可避免的涉及到一些医学方面的专有名词以及IT方面的技术名词。后者处理较为简单，在与医院和检验机构方面的信息科人员交流过程中，能够非常清楚的进行交流，在遇到某一方的难题时，另一方也预估和知晓我方开发人员大致所需开发周期，可以很好的进行沟通。而与医学专业人员的交流过程中，因用户对于平台的运转以及数据的具体含义理解较为模糊，以及医学专业人员工作较为繁重的原因，交流周期较长。我与同事尽可能的简化交流，避免各类技术名词，同时得益于对方的理解，交流虽不顺畅，但也完全理解了用户的需求，以进行后续的开发。

## 互联网医院项目

### 专业知识学习

互联网医院项目做为公司重点项目，使用较新的以dubbo技术未核心的微服务技术来构建，上手难度较大。初期我主要学习了dubbo以及spring cloud技术来深入了解微服务，同时也参与了公司微服务技术的分享会来巩固和深入知识。

### 缺陷修复

在学习新知识和了解项目之后，上级指派了几个缺陷修复任务，任务难度不高，主要作用在于加快我对项目的熟悉程度以及对于公司流程的了解。平时自己做学校课程设计时，对于测试的重视程度不高，仅限于功能测试。而在公司中，有专业的测试人员进行系统的测试，以进行质量的控制，当然开发人员也需要自测来检验代码的正确性。缺陷修复过程中，最大的收获在于寻找问题产生原因的能力的大幅度提高以及收集错误，来避免日后自身造成的情况的改善。

### 需求开发

互联网医院项目的新需求较多，且有几个开发难度较大。比如一个就诊记录导出的功能，功能本身并不复杂，难度在于数据的庞大所造成的响应缓慢。在硬件无法提高和数据量无法降低的情况下，我与同事尝试进行SQL语句优化。优化过程中，发现多表查询后的结果可以通过WHERE语句进行筛选来减少不必要数据的再次连表查询。最终结果是在性能较差的测试服务器上从原先的40s左右到3s左右，而在性能较优的生产服务器减少0.5s左右的查询时间。

## 东营接口对接

### 报文消息格式说明

表 1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 信息长度(2个字节,不包括本身长度) | TPDU(5个字节) | 消息类型（2个字节） | 信息体(TV结构) |
| NN | 60+目的地址+源地址 | NN | 变长 |
| 如报文长度为100，则表示为0x00 0x64 | 如0x60 0x12 0x34 0x00 0x00 | 如消费类型为0200,则表示为0x02 0x00 | 信息体共计64个域，详见报文体说明 |

### 报文体说明

【报文体】

报文体采用TLV(TAG+LENGTH+VAUE)结构报文，定义如下：

TAG标识(1Byte):1ExtendBit+1CompressBit+6TagBit

第一位为扩展标志位，如该位为1则EN长度为2字节，为0则为1字节。第二位为压缩标志，0为不压缩(ASCII编码)，1为压缩(BCD编码)，现统一为0。最后6位为域的编码，如第5域，则值为5。如：0000 0010=0x02表示1字节长度位，内容不压缩(ascii编码)，第2域有值

LENGTH长度（1Byte或2Byte依TAG里的扩展标志位而定）:

如EN长度为1字节则全字节为长度位（范围为0-255），如EN为2字节则为网络字节序的短整型(uint16\_t)。报文在PSTN及NAC传输时长度一般不超过1024最大不得超过2048。ENGTH指示后续VAUE字段的长度。

VALUE内容:

长度由LENGTH定义。

【字符编码】

若报文中有中文字符默认使用GBK字符集进行编码。

【1-63域】

第一域至第63域为内容域，使用TV结构进行组包。当指定域有值时进行组包上送，无值时，则不上送此域。

【64域】

第64域为校验位，校验位为定长8字节，不使用TV结构，直接进行组包，参与校验位运算的为消息类型至63域的全部有效内容。

【示例】

如第2域内容为123456，则表示为0x02 0x06 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36

### 解析过程

综上资料可知，报文的解析过程需要先找到对应方法内容域的含义，我所要解析的是 0207-0210，以0207为例，其内容域的规范如下:

表1.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 位 | 域名定义 | 属性 | 格式 | 请求 | 响应 | 备注 |
| 2 | 主帐号 | n..25 |  | C | C | 当22域指明非磁条输入且可判卡号 |
| 4 | 交易金额 | n12 |  | M | M | 交易金额 |
| 6 | 卡类型 | N1 |  | C | C | 0市民卡 1健康卡 2身份证 |
| 7 | 受理点代码 | N2 |  | M | C | 受理点代码，00柜面，01自助终端，02医生工作站，03APP |
| 11 | 受卡方系统跟踪号 | n40 |  | M | M | 终端交易流水号 |
| 12 | 受卡方所在地时间 | n6 | HHMMSS |  | M |  |
| 13 | 受卡方所在地日期 | N8 | YYYYMMDD |  | M |  |
| 15 | 清算日期 | N8 | YYYYMMDD |  | M |  |
| 22 | 服务点输入方式码 | n3 |  | M |  |  |
| 29 | 证件号码 | N30 |  | M | C | 证件号码 |
| 37 | 检索参考号 | n40 |  | M | M | 上行为三方业务支付流水或唯一号，下行为一卡通流水号 |
| 39 | 应答码 | an2 |  |  | M |  |
| 41 | 受卡机终端标识码 | ans8 |  | C | C | 终端代码 |
| 42 | 受卡方的标识码 | ans15 |  | M | M | 商户代码 |
| 43 | 三方清算日期 | N8 | YYYYMMDD | C | C | 三方有返回，必填 |
| 44 | 三方批次号 | n..60 |  | C | C | 三方有返回，必填 |
| 52 | 个人标识码数据 | b64 |  | C |  | 当22域指明PIN可输入且持卡人输入了PIN,  个人密码密文 |
| 54 | 附加金额 | an…020 |  |  | C | 余额 |
| 59 | 自定义扩展域 | Ans…999 |  | M |  | 0 现金 1银联商务 2支付宝 3微信 |
| 60 | 自定义域 | n..60 |  | M | M | 批次号（10） |
| 64 | MAC | b64 |  | M | C | 响应消息中39域为“00”时必选 |

首先需要在报文段找到对应域的位标识，又因报文段为16进制ascii码，故而代码编写中需要进行进制转换。当位标识找到后，继而读取位标识后两位来确认域长度，同理域长度和对应长度所包含的内容皆需要进行进制转换。不断重复上述操作，即可解析报文，而生成报文，则与上述解析报文的操作相反即可。

# 实习总结（收获）与体会

本次能来到杭州卓健信息科技有限公司进行实习是我的荣幸。我在公司内所从事的是Java后端开发，在真正投入工作前，我阅读了较多专业书籍并进行了一次java基础的梳理。在工作过程中，积极参与公司内部的培训和分享会，从其中学到了很多新的知识，拓展了我的知识面。

工作开始的前几天是忐忑不安的，第一份的实习工作意味着经验为零，我跟着人事部的同事首先领取了工牌、电脑等工作必需品，接着便是入职培训，了解了一些公司的规章制度。在之后，我与同事进行了亲切友好的交流，互相进行了认识，并与几位实习生同事进行了深入的交流，毕竟这些同为实习生的同事是我以后工作中的主要搭档。

在熟悉工作环境与工作内容之后，便是具体的代码编写等工作了。企业内的代码编写绝不是闭门造车或是肆意妄为，一切的代码编写都是为了需求而服务，这期间免不了需要和产品同事、其他的开发人员交流。交流的过程也是一次交际技能的提高和表达能力的锻炼，企业内的开发流程免不了质量控制这一环节，测试人员尽心尽责的同时也要求开发人员首先进行自测，减少低级bug，在与测试人员进行交流的过程中，我认识到了编写代码容易踩进的坑有哪些，也致力于提高代码的健壮性和正确性。

总的来说，这次实习经历是一次极好的接触社会、与人交际的过程。从一开始的茫然不知到后来的如鱼得水，这是一种对于社会的快节奏的适应，当我第一次加班以后，我也体会到了工作的艰辛与紧张。这一切都是一次对自身解决问题，承受压力能力的有效磨练，有利于毕业之后迅速融入社会，适应更高强度的工作。

IT是一个较为幸苦的行业，它要求从业人员不断学习新的技术知识的同时也保持较为强健的体魄去迎接周期性的开发以及频率较其他行业较高的加班次数。每个该行业的从业人员都可以说是走在当前这个信息时代的潮流之上，然而代价也是巨大的，在我实习过程中，不乏发现有很多前辈已然患上了职业病，如脱发、颈椎病、胃病等等疾病。而我自身在一开始的工作中，不适应每日高强度的面对电脑屏幕，也进行了一次眼科的检查。这也巩固了我对于锻炼身体的想法，在工作过程中，工作、休息、锻炼三者不可缺一。

# 结束语（致谢）

在本次实习过程中，首先需要感谢我的导师的无私帮助，使我度过了一开始的迷茫期以及助我解决了许多工作中的困难。同时也需要感谢我的同事，尤其是同为实习生的同事，大家的互相交流使我走出一开始的困境，能够较好的进行日常工作和学习。

实习的日子里我收获了许多大学课堂里没有的东西，学到了为人处世的许多道理和方法，学会了怎样学习，也学会了如何使自己保持良好的心态。我想通过这次实习，我会认识到自己的更多不足，在学校的学习会更加努力，更加严于律己，努力做到理论与实际相结合，敢于实践，做合格的毕业生！

# 参考文献或附件

[1]公司技术文档：“微服务系列”，部门资料，2018.10

[2](日)上野宣著.图解Http[M].于均良译.人民邮电出版社.2013.1

[3](美)Rebert Sedgewick,Kevin Wayne著.算法[M].谢路云译.人民邮电出版社.2012.10

[4](美)Brian Goetz,Tim Peierls著.Java并发编程实战[M].童云兰译.机械工业出版社.2012.2

[5]Sping系列官方文档[OL].2018

# 实习报告英文摘要

With the increasing peace of morden life, perhaps university students have to conduct internhship in advance to adapt complex social life. The paper above clearly illustrats that what student will face in corporate work, how to withstand stress and solve problems. In addition to the above disscution, in this paper , the readers will realize the importance of communication , the author will also explain how communication can help with the difficult solutions he has encountered.

The company I work for is called ZhuoJian Information Technology Co., Ltd. It is a internet medical enterprise , and I am a java intern in this company .

Through internship, I improved my cognitive ability, combined theory with practice, quickly adapted to the fast pace of social environment, and kept pace with the rapid pace of IT industry. Through the combination of theory and practice and the two-way communication between the school and the society in the internship stage, we can clearly understand the talents needed by the society and prepare for employment immediately after graduation.

In a word, as I discussed above , hardship and happiness coexist, this is a meaningful experience.

# 实习报告评语

|  |
| --- |
| 实习单位评语：  详见校外评定表。  负责人签名： 年 月 日 |
| 指导教师意见：  指导教师签名 年 月 日 |
| 实习成绩（按五级记分制评定）：    负责人签名 年 月 日 |