附件2

**山东中医药大学**

**本科生毕业论文（设计）开题报告**

**毕业论文（设计）题目：基于Python的医疗机构药品及耗材信息管理系统**

**学 院：智能与信息工程学院**

**专 业：数据科学与大数据技术**

**班 级：2018级1班**

**学 号：2018121825**

**学生姓名：张启航**

**指导教师：马萍 吴瑕**

**2022年 2月26 日**

|  |
| --- |
| 一、立题依据（研究的目的与意义及国内外现状）：  近年来，随着药品及耗材上市后监管工作的重视，各级药品及耗材采购管理部门的工作重心逐渐转移到监督管理各级医疗机构药品及耗材的规范采购、促进医疗机构合理使用药品及耗材上来。在长期的药品及耗材采购监督管理工作中，医务工作者发现普遍存在着管理药品及耗材涉及的各项政策法规数量繁多，且在不断的修改、调整和完善等各类问题;部分省级药品及耗材集中采购平台只对少量特定单位提供查询功能;采购监管部门工作人员较少，缺乏计算机和统计学的相关知识;基层医疗机构人员对药品及耗材的各种政策属性及采购使用规定不熟悉;大量基层医疗机构无专职信息系统工作人员。因此，建立一个对所有相关单位开放的综合的药品及耗材数据查询分析系统，向医疗机构和管理部门提供信息查询、数据分析和报表生成功能将非常必要。为此，本研究开发设计医疗机构药品及耗材信息管理系统软件，为加强药品及耗材信息的规范化和数字化管理提供技术支撑。  医疗机构药品及耗材信息管理系统是医疗卫生数字化管理的重要环节，该系统不仅为药品及耗材采购与管理工作者提供工作上的辅助，更使得医务工作者能便捷全面了解药品及耗材的各类信息，同时也可快速查询到药品及耗材使用和医疗保险说明， 极大促进医疗机构药品及耗材的规范采购，提高管理部门的监督管理力度。  国外发展状况  国外医院信息化建设起步较早，从上个世纪60年代初期起，美国就开始将计算机应用于医院的财务管理与护理管理中，并进一步实现了部分事物处理，逐步形成医院信息系统(Hospital Information System，HIS)。随着计算机技术的发展，70~80年代，HIS系统进入大发展时期，美日欧等发达国家建成了很多规模较大的HIS系统。例如，瑞典的首都斯德哥尔摩曾建立市区所有医院的中央信息系统MIDAS，可处理75000住院和门诊病人的医疗信息，极大提高了医院工作效率。HIS系统逐渐发展成覆盖医院各个业务和业务过程的信息系统，包含挂号、门诊、住院、财务、收费、物资管理等多个子系统。利用HIS系统中物资管理的子模块，高值医用耗材实现了静态的信息化管理。仓管人员可以通过计算机记录高值医用耗材的名称、数量、金额等静止信息。为了确保高值医用耗材在采购、配送、存储等环节数据的准确性，美、英、澳等西方国家先后与GS1、HIBCC等国际标准编码组织合作，建立规范的高值医用耗材分类编码体系。  20世纪90年代，美国企业物流系统快速发展，供应链管理理论(Supply chain management，SCM)产生。供应链围绕的核心是企业，它是一种将供应商、生产厂商、销售商以及消费者连成一个整体功能的网络结构模式：通过对信息流、物流、资金流的控制，从采购原材料开始，到制作成中间产品以及最终成品，然后通过销售网络把产品送达消费者。供应链管理把企业内部的管理范畴扩大到整个上下游供应链，通过整合整个供应链的信息减少供应链的库存，降低操作成本，缩短交货时间，改善现金流量，将供需矛盾的风险降至最低。借鉴现代物资管理理论，美国开始研究医药物流和医疗供应链管理。2002年，美国率先将物流系统应用到医院管理中，开发了现代医院物流信息管理系统。在物流系统中，应用先进的信息技术，如：条码技术、RFID技术、网络通讯技术等，规范高值医用耗材的采购、配送、使用、结算、追溯等一系列关键环节，实现对高值医用耗材的动态管理。为了改善库存管理，进一步降低供应链成本，国外医院物流信息管理系统在开发过程中，更加注重流程的管理，支持网络式库位分布，可根据实际需求自动产生订单，能够与物流配送体系紧密连接。高值医用耗材的信息化管理达到更高的水平。  国内发展状况  我国医院物资信息化管理起步较晚，在20世纪80年代之前，医院的高值医用耗材是采用传统手工方式管理的，供应模式为“采购→入库→领用”，即医院从医疗器械公司采购高值医用耗材，仓管人员手工登记入库，临床科室根据需要写申请到耗材仓库请领。病人需要使用高值医用耗材时，临床科室记账后给病人使用。在这一过程中，所涉及到的数据信息通过人工的方式进行交互。这种管理方式不仅工作效率低下、信息传缓慢，而且容易出差错，难以管理、统计。  20世纪80年代到90年代初期，我国的大中型综合医院陆续推行信息化建设，开始使用HIS系统。利用HIS系统中的物资管理子模块，高值医用耗材实现了半信息化管理。在这段时期，高值医用耗材仍采用传统的供应模式，即医院根据需要先从医疗器械公司采购高值医用耗材，仓管人员根据发票，通过HIS系统入库，录入高值医用耗材的名称、数量、金额等信息。临床床科室根据HIS系统请领，仓管人员根据请领信息进行出库。病人使用高值医用耗材后，科室医护人员通过HIS系统给病人计费。通过信息系统完成了对高值医用耗材的入库、出库和病人计费的管理，但是高值医用耗材的一些重要信息，如：生产批号、灭菌批号、失效期等仍需要仓管人员手工登记。这种半计算机半手工结合的管理方式在某种程度上提高了工作效率和准确率，但无法对高值医用耗材进行动态的监控和追踪，难以溯源。而且随着大中型综合医院的快速发展，高值医用耗材的使用量大幅度增加，这种传统的“先采购，后发放”供应模式的缺陷逐渐显露出来，造成高值医用耗材和医院资金的大量积压，在无形之中增加了医院的运营成本，阻碍了医院的发展。  20世纪90年代中后期，大中型医院为了提高资产运营率，先后摒弃了传统的供应模式，对高值医用耗材实行“零库存”管理。零库存管理模式并不意味着库存为零，而是利用类似JTI生产模式的思路实现高值医用耗材库存量最小化最优化，在高值医用耗材出入库的动态中实现零库存。零库存管理模式是一种“先使用，后买单”的供应模式，即供应商将满足临床一定时段内使用的高值医用耗材预存入科室库房，病人使用后，供应商、医护人员根据高值医用耗材的实际使用情况核对确认，仓管部门通过信息系统进行入出库处理，制作出入库单据，供应商根据结算清单开发票，最后财务部门根据各类单据与供应商结算。这种供应方式减少了医院耗材资金的占用，但是缺乏验收这一关键环节，仓管部门全凭科室反馈信息进行出入库，存在严重的安全隐患和管理漏洞。  进入21世纪后，随着条形码技术、物联网技术和移动互联网技术的发展，高值医用耗材的管理进入了移动条码化管理阶段。大中型医院纷纷建立了基于条形码的高值医用耗材管理系统，通过条形码跟踪的方式实现对高值医用耗材进行动态的追溯管理。该类系统在设计上融入了零库存的管理理念，通常采用“先使用，后入库”的反物流方式，大致流程是：供应商将高值医用耗材备货到医院仓库，仓管人员通过扫描条形码预入库，临床科室请领，仓管人员通过扫描条形码虚拟出库。病人使用后，科室医护人员通过扫描条形码计费。财务人员根据发票进行入账，高值医用耗材正式出入库，最后与供应商结算。该类系统通过扫描条形码的方式实现了对高值医用耗材的追溯管理，保证每个耗材都能追溯到相应的生产厂家、供应商、批号、有效期、手术医生、病人等信息。该类系统的功能也比较全面，增加了采购管理，供应商管理等多种新功能，但是也有一定的局限性,例如：  (1)该类系统需要与医院的HIS系统对接，调取HIS系统的数据，才能实现相关功能。而目前各家医院的HIS系统通常是根据自身特点和要求设计出来的，不同的开发公司使用的开发技术、数据库以及数据结构均不同，使得该类系统无法很好的与医院的HIS系统相连，通用性较差，相关的功能无法实现。  (2)医院管理具有特殊性，不同医院的高值医用耗材管理制度和管理流程不尽相同。该类系统在应用过程中可能存在操作不便、流程繁琐等问题。  (3)该类系统通常建立在医院内网上，没有与外部供应商联系的信息通道，经常会出现审核、订货、通知不及时，高值医用耗材以及供应商信息不准确，物流进度、状态难以掌握等问题。  目前，国内绝大多数医院在供应模式上对高值医用耗材实行零库存管理，但是在信息化管理手段上，很多医院并没有实现对高值医用耗材的移动条码化管理，无法实现对高值医用耗材的全程追溯。以宿迁市人民医院为例，高值医用耗材的管理仍停留在半计算机半手工相结合的管理阶段。医院使用中联HIS系统中的物资管理模块对高值医用耗材进行管理。该系统是医院十年前引进的，功能老化，只能实现简单的入出库和查询统计管理。而医院面临着三甲医院的评审，对于高值医用耗材管理，江苏省2018年出台的《三级综合医院评审标准实施细则》明确要求植入和介入类耗材的使用记录要永久保存，并将相关资料纳入信息化管理系统，确保信息可以追溯。为了响应评审要求，同时提高高值医用耗材的管理水平，医院决定建立一套与自身规模相适应、规范并优化管理流程的高值医用耗材管理系统。 |
| 二、研究主要内容：  医疗机构药品及耗材信息管理系统使用Python编程语言作为前端开发工具，以MySQL作为后台数据库。  医疗机构药品及耗材信息管理系统实现的功能如下：  在对药品及耗材数据要求分析的基础之上，进一步设计数据库系统的入库、管理、查询与统计功能。基于系统完整性、安全性及扩展性，根据实际工作需求，配置不同级别，不同权限人员的访问界面菜单，限制各权限内人员的操作行为。用户权限设定控制不同工作人员拥有不同权限：①药品及耗材管理工作人员的登陆界面具有增加、删除、修改和查询所有药品及耗材信息的权限;②访客登录界面仅具有查询部分药品及耗材信息的权限;③系统管理员始终拥有最高权限。 |

|  |
| --- |
| 1. 研究方法与实验条件：   研究方法：  1、文献资料研究法  在网上收集大量的系统开发相关技术文献和软件开发步骤、流程的相关资料，根据现有资料分析总结，选择适合自己的开发技术和开发流程。  2、比较法  对已经开发出来的相似系统进行比较分析，结合用户需求设计出具有特色的医疗机构药品及耗材信息管理系统。  实验条件：  1.软件平台技术分析。  2.软件系统：Windows 10操作系统、Python开发平台，数据库使用MySQL来进行存储。  3.硬件平台技术分析。  4.硬件系统：Intel、4G内存、500G硬盘。 |
| 1. 研究计划与进度安排：   研究计划：  ①通过网络和参考资料书籍来确定设计题目的可行性，分析系统需求，初步拟定系统方案。  ②依据系统的需求，设计、开发系统架构和各个功能模块。  ③根据系统提交、录入的数据进行数据分析、信息统计汇总。  ④对系统功能进行测试、修改和完善。  ⑤对系统的实施和运行进行跟踪，调查医疗机构药品及耗材信息管理系统的运行效果，整理编写需要改进的方案，进行系统修改和完善。  进度安排：  2022年02月21日-2022年02月27日 查阅文献，书写开题报告及任务书。  2022年02月28日-2022年03月14日 完成需求与设计工作  2022年03月15日-2022年04月30日 对系统进行总体规划，数据库设计，并实现程序代码，完成系统调试，编写论文初稿。  2022年05月1日-2022年05月20日 修改完善毕业设计和论文，提交论文成稿并查重，论文声明签字。  2022年05月21日-2022年05月30日 整理毕业设计文档及答辩PPT，准备答辩。 |
| 1. 主要参考文献：   [1]宗华,宇应涛,褚代芳,金鹏,王勇昌.基于浏览器与服务器架构的药品管理系统设计与实现[J].中国医学装备,2022,19(01):152-156.  [2]孙雯雯,刘庆亮,姜娟,吴若晨,黄虎,王新立.医用耗材管理系统的开发与应用[J].中国现代医生,2021,59(36):150-153.  [3]高虎.低值医用耗材管理系统的设计与应用[J].中国医疗设备,2021,36(06):94-97.  [4]梁敏.大数据在医用耗材管理系统中的应用与设计[J].电子技术与软件工程,2021(07):201-202.  [5]林城,潘国兵,倪际龙,陈飞仙,刘崇崇.基于J2EE的医用耗材管理系统的设计与应用[J].中国医学装备,2020,17(08):123-126.  [6]宗晓祥,李振叶,万隆,段晶晶.医院耗材供应链一体化管理的应用[J].信息技术与信息化,2020(04):96-98.  [7]范曾.医院低值耗材管理系统的设计[J].中国新通信,2020,22(07):131.  [8]徐家富,常晓云,任斌,郭江博,朱红雨.医用高值耗材追溯管理系统的设计与实现[J].中国医学装备,2020,17(03):117-120.  [9]张淼,高关心,王学军,迟琳琳,张虹.基于医用耗材信息管理系统的质量控制实践[J].内蒙古科技与经济,2020(05):63-64+66.  [10]姚洪生,吴军,张少博.基于B/S架构的医疗耗材溯源管理系统的构建[J].中国医学装备,2020,17(02):102-106.  [11]周文佳.高校设备与耗材管理系统的需求研究与设计[J].无线互联科技,2019,16(24):53-55.  [12]尹春阳,田丽,王景梅.高值医用耗材信息化管理的构建[J].中国医疗器械信息,2019,25(21):164-166.DOI:10.15971/j.cnki.cmdi.2019.21.076.  [13]邹奕轩,赵海桐,赵紫婷,周蕾蕾,马洁,蒋红兵,赵蓉.基于Python和MySQL的医疗机构药品及耗材信息管理系统的设计与实现[J].中国医学装备,2019,16(09):115-119.  [14]朱明.高值医用耗材管理系统的设计与应用[D].东南大学,2019.DOI:10.27014/d.cnki.gdnau.2019.003159.  [15]赵巍,彭虎,王良明.基于物联网的医用耗材管理系统的优化设计[J].中国医学装备,2018,15(12):139-143. |
| 六、指导教师意见：      指导教师签字：  年 月 日 |
| 七、学院意见：  盖章：  年 月 日 |