仪器设备购置技术参数要求确认单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 分级护理信息采集系统 |   |   |
| **主要用途描述：**柏亚妹国家自然科学基金项目基于自理理论的我国公立医院分级护理模型研究用 |
| **参数要求：****(一)开发技术环境：**采用PC Inter(R) Core(TM) i5-4460 CPU @ 3.20GHz，Windows 10 64位操作系统和安卓4.0版本以上手机和ios系统手机；实验所需算法逻辑运用phpstorm与微信Web开发工具等专业平台进行编程开发；实验数据采用MySQL数据库进行数据管理。基于B/S架构开发，运用Html5 + CSS3 + PHP+Mysql技术实现线上平台管理运营，适应当前主流网络环境。前端运用专业平面UI设计软件进行UI逻辑编制。手机移动端依托于微信小程序开发，使得平台管理和使用方便，节省人力和物力。**（二）实验环境要求：**硬件环境：计算机(独立显卡， 4G显存，主频8核、内存16GB、存储容量1TB)网络（客户端到服务器的网络带宽>50MB以上）。软件要求：Dreamweaver cc 2018、PHPStorm、微信Web开发程序、Apache2.4、PHP7，Mysql5.6、IE11及以上浏览器，GoogleChrome浏览器，FireFox火狐浏览器等国内国际主流知名浏览器均可兼容，安卓手机安装最新版本微信程序。**（三）系统模块与步骤：**本项目共分为网页版和微信小程序两个端口，供管理员（护理管理者）和调查员（护理人员）使用，共分为14个模块。网页版端口：模块一：登录模块；模块二：护理人员库管理模块；模块三：护理项目库管理模块；模块四：护理班次库管理模块；模块五：数据查询管理模块；模块六：数据统计分析模块；模块七：人力资源管理模块；模块八：个人账号密码管理模块；管理员通过登录模块登录网页版界面；通过护理人员库管理模块，批量导入/手动录入本科室护理人员信息和初始账号密码；通过护理班次库设置本科室班次；通过数据管理模块，按照时间排序、患者住院号排序查询已录入信息，每条信息可以修改、删除、增加、导出；通过统计分析模块统计本科室患者基本情况、护士护理工作量等信息；通过人力资源管理模块，管理者得到本科室当日所需护理人员数量和级别；通过个人账号密码管理模块，可以进行账号密码修改和维护。微信小程序端口：模块一：登录模块；模块二：患者管理模块；模块三：患者病情评估模块；模块四：护理工时测量模块；模块五：数据查询与修改模块；模块六：个人账号密码管理模块；护理人员通过账号密码登录进入微信小程序后，通过患者窗口新增患者，通过患者结局界面录入患者结局，将患者导出；通过量表模块评估并采集患者病情信息；通过工时测量模块，对每个护理操作项目计时并保存；通过查询模块，搜索患者历史信息并进行修改、补充；通过设置模块进行个人账号和密码修改和维护。**（四）核心模块技术指标要求：****微信小程序端：****病情评估模块：**病情评估模块包括自理能力量表、简单临床评分量表、患者简单病情信息量表等，原则上调查员根据患者情况每日评估一次，界面需要自动保存上一次历史记录，如有条目遗漏，无法点击保存。**工时测量模块：**在此模块中，调查员可以实时跟踪记录患者发生的所有护理项目时间。调查员首先需要选择护理项目名称，发生时间和所在班次。计时需要包括开始、暂停、复位功能，点击开始则开始计时；中途操作停止可以点击暂停；若计时错误点击复位归零后重新计时；计时完毕后点击保存，记录完成。考虑到临床护理工作比较繁忙，部分医院前期已经进行过大规模工时数据采集，此模块需要设计手动录入工时界面，点击手动录入，调查员可以手动输入所测量项目的时间后保存。**数据查询模块：**在此模块调查员可以实现历史数据查询、数据修改、患者管理等功能。通过点击本人界面患者管理窗口可以查询到本人管理患者的所有数据信息，并进行历史数据删除、修改和补充；通过输入目标患者的信息如姓名、住院号等，可以增加本科室同期所有在调查患者信息，并增加到自己的患者管理界面，进行数据评估和采集。本系统的总体架构可分为六层接入层：包括了本系统使用对象的接入及访问，如医护人员、患者、信息技术人员。表现层：包括了本系统的四大部分，追踪回访子系统、分级护理信息管理子系统、分级护理信息干预决策分析子系统、相关系统接口。应用层：包括了工作台、档案管理、回访干预、报告解读、统计分析、提醒服务、体检对比、服务统计、风险评估等应用服务。支撑层：包括了统一服务管理、数据交换、智能分析、知识库、业务协同、中间件等服务，为上层系统应用的快速构建提供技术保障。数据层：包含本系统使用的医生、体检数据、患者、分级护理信息管理订单等数据，其中一些数据通过数据交换从本院其他平台基础层：包含本系统建设需要的网络、主机及存储、软硬件运行环境、终端设备等物理资源。数据统计管理系统结合我院拥有全面、连续、大量、标准化的体检数据和前期建立的患者疾病护理状态量化评估模型，最终形成一个完整的数据统计管理系统。该系统不仅能通过患者的护理量化评分来进行护理等级评估、疾病风险评估，通过个体连续多年的护理评分来比较疾病康复的变化等；更重要的是该数据统计管理系统包含许多医学数据信息，能根据实际需要对护理数据进行整体分析，是进行大队列护理评估、集中分析危险因子、预测疾病康复的数据来源。例如：（1）横断面研究：依据科研实际需要对护理数据进行整体分析，观察整体疾病的构成比、不同性别、年龄、团队的疾病构成比等，为精准化护理管理提供依据。（2）队列研究：依据科研实际需要进行前瞻性和/或回顾性队列研究。如躯体量化评估数据与心血管疾病终点事件的相关性研究、如躯体量化数据与某种不良生活方式的相关性研究等。数据统计管理系统包括数据接入、数据清洗、统计分析、历年对比、团队对比、疾病标签提取、护理风险评估、护理评分、护理促进方案管理、BI辅助决策系统等功能。评估参数的权重：参数的权重是某一指标在整体评价中的相对重要程度，它指当其他指标不变时，该参数的变化对最终结果的影响。在分级护理评价过程中，合理分配各项参数的权重是综合量化评估的关键，直接影响评估模型的准确性和科学性，只有在各项参数权重的设置符合实际情况的条件下，模型评估结果才具有参考价值。权重确定的原则：权威性：根据《中国分级护理指南》相关行业指南，结合其患病率、病死率及危险因素等，以一定的算法对上述参数进行处理后纳入权重确定模型。特异性：和一般的流行病学数据相比，分级护理数据有着数据量大、体检项目全面、数据没有中断、数据的获取方式一致、数据波动不大的等优点，且本单位体检人群有一定特异性，其流行病学特征较国内其他流行病学调查存在差异，本项目将体检数据纳入权重，既符合流行病学特征，同时亦能真实客观反映体检人群的健康特征。整体性：以《分级护理基本项目》为基础，分级护理项目能概括常见慢性病及其相关危险因素、生活方式、社会等多维度指标。适用性：分级护理数据能涵盖机体可能出现的多发病及危险因素暴露水平。权重确定的方法：纳入建模的参数筛选及各参数权重的设定是创建模型的核心内容，同时也是决定模型的科学性及准确性的关键内容。模型创建中，参数筛选及权重确定的方法主要有层次分析法、专家咨询法即德尔菲法(Delphi 法)、相关系数法、专家访谈法等，其中运用比较多的是层次分析法和专家咨询法。由于没有现成经验借鉴，为保证创建模型的科学性及准确性，在本课题中，将分别运用层次分析法和专家咨询法分别进行建模参数的筛选及权重的设定。主要过程如下：层次分析法：（Analytic Hierarchy Process,AHP）是美国运筹学家 T.Lsaaty 提出来的一种易掌握、简单的多准则、多目标的决策方法。它通过把各因素划分成相关联的有序层次，使复杂问题条理化，是一种有效的定性分析和定量分析相结合的方法。本项目选择层次分析法作为参数权重的确定方法。主要步骤如图1所示，首先将复杂问题进行分层，然后确定各层的判断矩阵P，接着计算特征向量，进行一致性检验，最后求得各指标权重。层次分析法主要步骤：文献资料分析优选法：即全面查阅有关分级护理参数体系的文献，分析各参数的优缺点并加以取舍。 德尔菲法(Delphi 法)：即专家咨询法，依靠有关专家，凭借他们在该学科领域内的理论知识和丰富经验，以打分的形式对各评价参数及其权重进行评估，然后借助统计手段，以确定参数选择和权重。遵循整体性、简要性、导向性、可比性、均匀性、可操作性和实际性原则等一般原则，并结合本研究目的和实际情况进行咨询问卷设计。所有数据录入和处理用 SPSS13.0 统计软件，计量资料用 x ± s表示，计数资料计算率或构成比。将专家的积极程度、权威程度、意见集中程度、意见协调程度等进行统计分析，后对再次参数权重计算。专家访谈法：通过专家访谈，了解评估需求，协助定义评估结果。综合分级护理指标体系的建立：按照上述原则和方法，确定分级护理纳入参数，确定评估体系参数及其权重，建立综合评估指标体系框架。拟包括一般信息（包括个人资料、身高、体重等）、危险因素（包括烟酒、膳食嗜好、运动状态、家族疾病史等）、客观数据（体格检查、实验室及器械检查结果）。分级护理人群综合分级护理评估指标三维体系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 维度 |  指标 |  测评方法 |
| 一般信息 | 个人资料、身高、体重等 | 体格检查 |
| 危险因素 | 生活方式、家族史 | 分级护理问卷 |
| 客观数据 | 体检结果 | 体格检查、实验室及物理检查等 |

分级护理综合患者护理评分模型的建立将健康评估指标体系的纳入参数进行标准化，运用综合评分方法的基本原理，建立评分模型，具体方法如下；参数标准化方法：由于上述评估指标体系中每个维度各个参数在量纲上的不同，而且其追求的最优目标不同，有的是高优参数，有的是低优参数。如果直接将各参数的原始分数放在一起不仅不利于比较，而且也无法进行综合计算，所以必须将每个参数进行标准化，即无量纲化处理。本课题拟将所有参数转换为高优评分参数，百分制。对于连续变量，如各实验室检验参数，运用模糊关系矩阵的方法，参考国家卫生行业相关临床指南，结合各项参数的不同特点，分别构建对应的隶属度函数，建立各指标的模糊等级评价。对于等级变量，对其损害等级“等差赋值法”进行评分转换，如将正常、轻度损害、中度损害、重度损害按4：3：2：1的比例，直接赋予100分、75分、50分、25分等。建立机体分级护理评估模型：运用综合评分方法的基本原理，采用加权累加法，计算各参数标化值及其权重，得到分级护理评分。该分值为百分制，越接近100，健康状况越好。对量化的评估模型进行实证研究，拟合最佳模型,采取等比抽样的方法，随机选取来我院分级护理的100名患者人群作为调查对象，将评估模型最终分级护理评分与专家主观评估结果进行相关性和一致性检验，比较其量化评估模型客观评分的准确性和科学性，拟合最佳模型予以推广应用。综合分级护理评分减分项目的呈现及干预指导。与正常值比较，呈现所有采集数据中的异常指标，同样运用层次分析法，确定各异常指标权重，明确减分值。同时组织专家对异常指标进行结果分析，通过线下及线上咨询，获得针对性的分级护理指导，从而实现闭环式分级护理管理。**网页版端口：****人员库、项目库、班次库管理模块：**根据各个医院和各科室提供的数据，进行人员库、项目库、班次库录入、更新、维护。人员库包括护理人员姓名、年龄、职称、学历、工作年限、初始账号密码等信息；项目库根据各个科室情况录入本科室所有直接、间接护理项目；班次库根据各科室情况录入如白班、中班、小夜班、大夜班等班次，如有班次时间重叠，以本科室实际情况为准。**数据管理模块：**在此模块管理者可以对调查员录入的所有数据进行在线查询、修改、导出。“数据查询”支持按照医院排序、科室排序、住院号排序、患者姓名、日期排序等，对不同权限管理者提供不同查询模式；“数据修改”通过查询之后，可以勾选每个条目数据记录，可以在线删除、增加、修改，也支持批量删除。“数据导出”通过此功能可以批量勾选、导出数据到Excel表中，便于后期数据分析与留档。**数据统计分析模块：**数据统计分析模块可以根据科室、护理人员、不同日期、各类护理级别患者为单位统计，获取科室每日、每月、每季度整体护理工时，不同护理人员每日、每周护理工时，不同护理级别患者每日、住院期间总护理工时。通过分析不同类别患者护理工时，形成护理工作量预测算法，后期系统可以根据数据量增加，自动校正模型。**人力资源管理模块：**在次模块，管理者可以通过已经采集的数据或者手动录入各类级别患者数量，自动获取本科室所需各级别护理人员数量。**堡垒机**针对信息系统的运行维护工作，传统的运维方式面临着用户账号和权限管理较为粗放、日志审计分散甚至失效、责任追查难以落实等情况，亟需通过统一的运维管理手段实现。堡垒机是一项能够有效改善运维管理机制并实现对运维过程的全程审计。堡垒机的主要作用包括：集中的运维账号管理。建立基于唯一身份标识的统一账号管理策略，实现与各服务器、网络设备、安全设备、数据库服务器等无缝连接。集中的运维人员访问控制。通过集中访问控制和细粒度的命令级授权策略，基于最小权限原则，实现集中有序的运维操作管理，让正确的人做正确的事。集中的运维安全审计。基于唯一身份标识，通过对用户从登录到退出的全程操作行为进行审计，监控用户对目标设备的所有敏感操作，聚焦关键事件，实现对安全事件地及时发现预警，及准确可查。**数据备份与恢复**数据是最重要的系统资源，数据丢失将会使系统无法正常工作，数据错误则将意味着不准确的事务处理。防止数据丢失最有效的办法就是做好数据的备份工作，因此，根据的数据备份需求及规模，本项目部署一套数据备份系统以保证重要数据的安全，实现自动化的在线数据备份。数据备份系统方案设计包括对虚拟化平台及传统服务器架构平台数据的备份及复制，配置一套虚拟化平台备份及复制，实现虚拟化平台的虚拟机进行全数据及应用、数据库实现本地保护，通过一次备份对文件、数据库进行恢复。同时支持异地容灾复制机制。系统还具备删重压缩，确保减少备份窗口和备份空间的占用。**软件容错**软件容错的主要目的是提供足够的冗余信息和算法程序,使系统在实际运行时能够及时发现程序设计错误,采取补救措施,以提高软件可靠性,保证整个计算机系统的正常运行。因此在应用系统软件设计时要充分考虑软件容错设计，包括：提供数据有效性检验功能，保证通过人机接口输入或通过通信接口输入的数据格式或长度符合系统设定要求。具备自保护功能，在故障发生时，应用系统应能够自动保存当前所有状态，确保系统能够进行恢复。**资源控制**为保证应用系统正常的为用户提供服务，必须进行资源控制，否则会出现资源耗尽、服务质量下降甚至服务中断等后果。资源控制的主要内容包括：会话自动结束：当应用系统的通信双方中的一方在一段时间内未作任何响应，另一方应能够及时检测并自动结束会话，释放资源；会话限制：对应用系统的最大并发会话连接数进行限制，对一个时间段内可能的并发会话连接数进行限制，同时对单个帐户的多重并发会话进行限制，设定相关阈值，保证系统可用性。登陆条件限制：通过设定终端接入方式、网络地址范围等条件限制终端登录。超时锁定：根据安全策略设置登录终端的操作超时锁定。用户可用资源阈值：限制单个用户对系统资源的最大或最小使用限度，保障正常合理的资源占用。对重要服务器的资源进行监视，包括CPU、硬盘、内存等。对系统的服务水平降低到预先规定的最小值进行检测和报警。提供服务优先级设定功能，并在安装后根据安全策略设定访问帐户或请求进程的优先级，根据优先级分配系统资源。**★数据完整性**在应用系统中，将采用消息摘要机制来确保完整性校验，其方法是：发送方使用散列函数（如SHA、MD5等）对要发送的信息进行摘要计算，得到信息的鉴别码，连同信息一起发送给接收方，将信息与信息摘要进行打包后插入身份鉴别标识，发送给接收方。接收方对接收到的信息后，首先确认发送方的身份信息，解包后，重新计算，将得到的鉴别码与收到的鉴别码进行比较，若二者相同，则可以判定信息未被篡改，信息完整性没有受到破坏。通过上述方法，可以满足应用系统对于信息完整性校验的需求。**★数据保密性**对于较为敏感的业务数据，可保存在专用的加密存储设备中，对数据的读写均需要经过身份认证和授权方可解密。数据加密存储最大的好处是纵使非法用户采取物理方式访问硬盘上数据，数据也是不可直接读取的加密字符。对于用户数据特别是身份鉴别信息的数据保密，应用系统采用密码技术进行数据加密实现鉴别信息的存储保密性。系统加固包括操作系统加固、数据库系统加固等方面内容，是指通过人工配置、安装补丁或专用加固软件等方式提升现有系统的安全基线，从而满足等级保护要求的重要措施。统计表明，19.4%的攻击来自于利用管理配置错误，而利用已知的系统漏洞入侵成功的占到了15.3%。安全配置和安全漏洞两方面内容是构成系统安全基线主要组成部分。安全配置：通常都是由于缺乏经验或人为疏忽造成，主要包括了账号、口令、授权、日志、IP通信等方面内容，反映了系统管理的安全脆弱性。安全漏洞：通常是系统自身的问题引起的安全风险，一般包括了登录漏洞、拒绝服务漏洞、缓冲区溢出、信息泄漏、蠕虫后门、意外情况处置错误等，反映了系统自身的安全脆弱性。**（五）其他要求：**本次设计的分级护理信息采集系统包括微信小程序和网页两个端口，管理者和调查员根据实际使用需求设置开放权限，两个端口数据必须同步，各类数据库支持网页端实时更新。（1）系统提供一定操作帮助，言简意赅描述操作如何进行；（2）系统画面设计美观，图标简约大方，体现医疗卫生元素；（3）系统操作流畅良好，用户可以轻松自如地进行数据采集和评估；（4）系统兼容性良好，在手机端和网页端都可以使用；　　　　　　　　　　　　　　　　　　  |