

卫勤训练与考核计算机网络辅助系统的技术与功能实现

石平¹,袁波²,朱世杰³,苏义²,陈利华⁴,路又可⁵,施建辉¹

(南京军区南京总医院, 1 训练中心; 2 医务部; 3 超声诊断科; 5 消化内科, 江苏南京 210002; 4. 解放军第101医院, 江苏无锡 214044)

[关键词] 卫勤训练; C/S结构; Java; 计算机网络辅助系统

中图分类号: R821.1; TP391.7 文献标识码: C 文章编号: 1672-271X(2008)06-0470-02

1 系统开发背景

近年来, 我军医疗卫生系统人员成分发生了变化, 增加了文职人员和聘用制人员; 军队医学院校毕业的人员, 所受的卫勤知识教育, 也是定势于传统的线性作战卫勤保障, 局限于单一兵种卫勤保障, 缺乏多军兵种联合作战卫勤保障所需的知识和技能, 难以适应未来一体化联合作战和三军联勤的需求^[1]; 虽然野战卫勤保障训练年年进行, 但仅限于抽组人员^[2]; 新装备的配备、新理论的出现, 亦使大部分军队医务人员卫勤知识更新速度跟不上卫勤保障实际需要。为顺应联勤体制需求, 弥补军队医院人员更新快、训练人员难以集中的不足, 强化野战医疗所在营训练, 提高训练效率, 研制用于卫勤训练与考核的计算机网络辅助系统是必要的。

2 系统技术实现

2.1 应用三层结构的C/S模式(即Client/Center Server Database, C/S/D) 目前比较流行的两种网络开发模式分别是B/S、C/S模式。对于B/S三层构架的网络系统, 由于浏览器的功能过于强大, 使得在实际应用中出现较多的操作问题, 从而影响了考试结果的公正性, 同时, 此类考试系统也存在一定的安全性问题^[3]。本系统采用三层结构的C/S模式是由客户机、应用服务器和数据库服务器合作完成。它的优势主要表现在: 安全性加强。应用服务器把客户与数据库服务器分开了, 客户端不能直接访问数据库服务器。应用服务器可控制哪些数据被改变和被访问, 以及数据更改和访问方式。效率提高。三层C/S结构中, 客户端和应用服务器之间的链接实际上只是一些简单的通信协议, 而和数据库服务器打交道所需要的设置或驱动程序, 均由应用服务器来承担, 这既减轻了客户端的负担, 也降低了数据库服务器的链接代价, 使数据库服务器专心于数据服务而不是频繁地和客户端的应用程序交流。易于维护。由于应用逻辑被封装到了应用服务器中, 因此, 当应用逻辑发生变化时, 仅需修改应

用服务器中的程序, 客户端的应用程序不必更新, 维护的代价大大降低^[4]。

2.2 利用Java语言开发应用程序 其优点在于可移植性好, 安全性高, 并发机制性能强等, 可以在Windows和Linux系列等主流操作系统中使用。

2.3 采用MySQL数据库 由于系统对网络的并发性访问要求高, 数据读写处理频繁, 要求防止死锁的发生; 根据考生同时在线数量, 频度可达到数十次/每秒至数千次/每秒, 访问流量预计在100KB/s到5MB/s之间。故选择具有高稳定性、成熟跨平台的开源数据库系统MySQL(版本为5.1或以上)。其特点在于运行速度快、可靠性高、安全保密性好、可延伸性以及资料处理能力强等。

2.4 采取稳定的通信协议(SOAP, web服务等)和Http短连接 网络结构如图1所示, 图中虚线表示实际的数据流, 每当终端提交一次请求时实际经过以下几个步骤: 终端通过路由器访问应用服务器, 提交请求; 应用服务器根据终端的请求去访问数据库服务器; 数据库服务器返回给应用服务器查询的结果; 应用服务器将处理结果返回给终端。

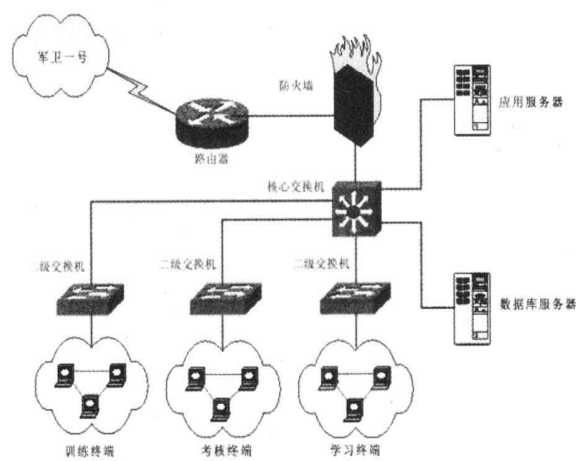


图1 网络结构图

3 系统模块功能

该系统包括学习模块、考核模块、管理模块和反馈模块。

3.1 学习模块 可以用于参训人员自学和集中授课。包括

基金项目: 南京军区南京总医院基金资助项目(2006061)

作者简介: 石平(1952-), 女, 山东济南人, 本科, 从事教学管理工作。

个人学习模块和集体学习模块。个人学习可随时登陆, 查看相关资料; 集体学习在规定的时间内, 统一学习内容, 并可在线交流。通过图、文以及多媒体多种形式, 介绍新装备的性能、使用方法、注意事项等, 进行卫勤的基础知识和基本技能的授课, 展示野战医疗所抽组、机动、展开、实施救治、转移、撤收的全过程, 讲解野战医疗所的组成及各个组的组成, 通过观看历年野外研训录像让抽组人员进一步了解野战医疗所作战、反恐、抗洪、抗震和防疫等卫勤支持保障计划及每个计划中个人的任务和职责, 介绍各种战伤的急救技术、注意事项和处理原则以及军事医学科研成果如“损伤控制性救治”、“连续性血液净化技术”等最先进的创新救治模式和技术等。

3.2 考核模块 该用于学习后自测或集中考核。考核题型全部为客观题, 包括单选题、多选题、判断题。形式有文字题、图片题、音频题。支持试题的标注、跳转功能, 该功能是为了让用户对没有把握的题进行标注, 在完成其他部分后返回检查使用的。设置了限次选择的功能, 同一次测试中已经答过的题目不可返回重答。设置了试卷变换功能, 变换试卷按规则随机生成, 其题序和备选项顺序均打乱, 等量同质。使考试过程中考生相邻前后左右试卷内容相同而试题排序不同, 且各题的备选答案排序也不同^[5]。考生本人试卷的每道题5个备选答案A、B、C、D、E选项的排序也在考试中不断变换。支持暂停、中断等操作, 并进行倒计时。

3.3 管理模块 考试管理: 该模块用于系统的维护和管理, 控制考试时间, 设置考试人数、浏览考生详情、自动阅卷分析、考试参数管理、已有考卷查阅、成绩管理、考场管理等。进入该模块需要输入系统管理密码, 因为只有题库管理者才有权限进入该模块进行上述操作。试卷管理: 出题者可以按照组卷原则选择出题或脱机试卷生成。并可将试题以Word形式输出打印。资源管理: 该模块实行分类目标管理, 将学习资料及试题分为不同的类别及科目。通过专家筛选后的内容按照不同类别及科目, 由管理员按录入模版格式完成自动批量输入数据库。用户管理: 包括学习用户、授课用户与考试用户。该模块主要对用户信息的管理和使用权限的控制等。数据库管理: 对系统中所有数据进行备份、恢复等相关操作, 以免数据文件丢失。包括定期备份和手工备份。系统权限管理: 该模块用于设置系统管理员账号及对系统操作权限的划分。

3.4 反馈模块 包括用户反馈和问卷调查。了解用户对训练内容的掌握情况及建议, 及时调整计划和强化弱项培训。

4 系统基本特点

对用户资料和资源库采用多层加密结构, 安全性高; 具有故障恢复功能, 在考生端或考试管理端任一方出现故障后, 仍然可以顺利的完成考试, 在不影响考试进度的情况下, 成功恢复故障, 稳定性好; 界面友好, 交互性强, 使用方便, 操作简单; 对于整个系统的维护主要在服务器中, 大大减少了系统的维护与安装工作; 由于各个模块耦合性小, 故方便二次开发及系统扩展; Java语言的跨平台特性和采用TCP/IP通信方式, 使得系统具有完全的可移植性, 兼容性强; 由于采用短连接通信, 即使是在普通PC机的硬件条件下, 该系统亦可同时负荷数百名以上用户同时在线学习答题; 用户进程不是直接与服务器进程通讯, 而是通过一个调度程序进行调度, 提高了安全性和执行的高效性, 增加了系统灵活性。

5 结 语

该系统除用于卫勤训练与考核以及野战医疗所在营训练外, 亦可用于“三基”等其他类别训练与考核。系统运行环境是局域网, 亦可以运行在广域网上, 但依从其军事性特点, 卫勤资源的共享控制在局域网内。

总之, 卫勤网络训练与考核辅助系统的开发运行, 实现了学习环境信息化及信息资源的共享, 有利于形成开放性、广域性的训练, 对卫勤资源的建设和发展亦起到了积极作用。同时针对医院工作的特点, 如听课人员难以集中, 操作性技能演示受限, 考试有许多可变因素等, 最终达到有效利用时间和空间, 提高卫勤训练效率的目的。

参 考 文 献

- [1] 罗长坤, 张守华. 基于整体涌现原理的三军联勤军事医学人才培养模式[J]. 中国高等医学教育, 2008, (7): 49-50, 53.
- [2] 张立, 刘军, 骆巧平. 以科学发展观为指导整体提升医院卫勤保障能力[J]. 东南国防医药, 2008, 10(3): 223-225.
- [3] 郑宇, 华东, 罗建平, 等. 基于PXE远程启动技术的网络考试系统研究[J]. 福建电脑, 2005, (2): 29, 50.
- [4] 钟诚, 葛丽娜. 基于ASP网上考试系统的设计与实现[J]. 广西科学院学报, 2003, (1): 35-38.
- [5] 石平, 袁波, 朱世杰, 等. “三基”训练多媒体网络考核系统的研制[J]. 医疗卫生装备, 2007, 28(12): 80-81, 83.

(收稿日期: 2008-09-28)

(本文编辑: 孙军红)