

综合医院通信网络安全信息识别系统设计研究

孙鹏盛

河北医科大学第二医院, 中国·河北 石家庄 050000

摘要: 随着综合医院信息化建设的飞速发展, 通信网络信息系统已经运用到医疗服务的各个环节, 提升医院通信网络安全成为医院网络建设的重中之重。论文结合多年工作实践, 针对传统通信网络安全信息识别系统存在的响应速率低、运行成本高、识别不够精准等问题, 设计符合医院智能化建设要求的通信网络安全信息化识别系统。通过实验测试表明, 设计的通信网络安全信息化识别系统具有识别精准、响应速率快以及运行成本低的优势。

关键词: 综合医院; 通信网络; 安全信息; 识别系统; 设计

Design and Research of Communication Network Security Information Identification System for Comprehensive Hospitals

Pengsheng Sun

Hebei Medical University Second Hospital, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the rapid development of information construction in comprehensive hospitals, communication network information systems have been applied to various aspects of medical services, and improving hospital communication network security has become the top priority of hospital network construction. Based on years of work experience, this paper designs a communication network security information recognition system that meets the requirements of hospital intelligent construction, addressing the problems of low response rate, high operating cost, and insufficient recognition accuracy in traditional communication network security information recognition systems. Experimental tests have shown that the designed communication network security information recognition system has the advantages of accurate recognition, fast response rate, and low operating cost.

Keywords: comprehensive hospital; communication network; security information; identification system; design

1 综合医院通信网络信息识别系统设计的现实需求

随着人工智能技术的发展, 构建完善的通信网络系统成为推动医疗服务水平的基础保障。当前, 随着医院信息化建设的快速发展, 医院通信网络系统承担着越来越多的通信传输任务, 先进的医疗设备及信息管理系统的部署引来的通信网络信息安全风险越来越凸显, 医疗行业是病毒威胁的“重灾区”, 根据不完全统计, 入侵医疗行业的恶意软件高达 85%, 其中数据服务器成为病毒入侵的主要目标。通信网络安全信息化识别系统是防范通信网络风险的基础, 在现代医院体系中发挥巨大作用。但是随着通信网络技术的发展, 传统的通信网络信息识别系统因硬件性能不全、软件数据处理效率不高等因素导致医院智能化业务数据之间未能实现共享, 难以满足医院智能化建设发展的要求, 影响风险识别效率。为了提升通信网络安全信息化识别系统, 近些年, 不少医院从软硬件优化设计入手, 提出将射频识别技术、图像识别技术以及编程工具等应用到医院通信网络安全信息化识别系统中, 但是通过实践调查, 其仍存在响应时间长、

运行成本高以及识别精度不高等问题, 因此为了解决上述问题, 运用大数据技术从软硬件优化, 设计通信网络安全信息化识别系统。

2 综合医院通信网络安全信息识别系统的总体设计

2.1 识别系统硬件设计

硬件设计是整个系统的关键, 其主要包括采集器、处理器、协同器以及共享器。

2.1.1 采集器设计

采集器的主要作用就是对医院智能化平台的相关数据进行汇总采集, 为通信网络数据共享奠定基础, 其要求具有秒刷秒过好安全的优势。为了满足医院通信网络信息数据的采集要求, 实现数据协同共享, 选择 GHUI-927 型数据采集器。该采集器有 4 个模拟数字通道, 所有的通道均可以共同完成数据采集工作 (结构见图 1)。在数据采集时当发现采集精度无法满足实际要求时, 采集器就会自动暂停, 便于管理人员及时作出相应的决策。

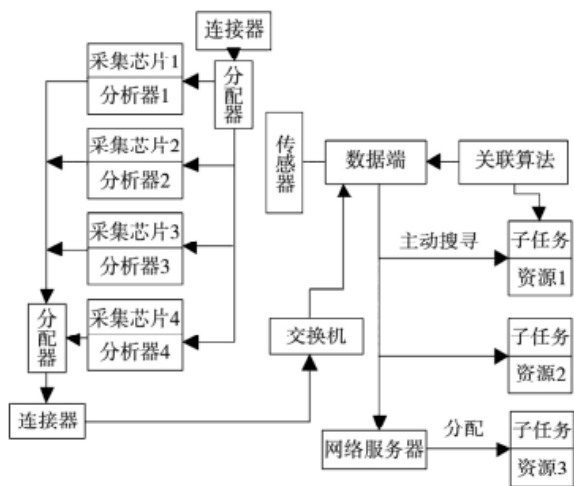


图 1 GHUI-927 数据信息采集器结构

2.1.2 处理器设计

处理器是医院通信网络信息化识别系统的重要组成器件之一。处理器的作用就是将收集的数据等进行有效处理，以此确保通信网络信息识别系统能够稳定高效的运行，当系统发生故障时能够第一时间作出响应，防止系统数据被破坏或者丢失。麒麟 980 系列处理器（见表 1）采用了 ARM CPU 架构 Cortex-A76，2+2+4 的大中小核形式，其中两个频率 2.6GHz 的 A76 大核负责高负载任务，两个频率 1.92GHz 的 A76 中核负责日常任务，四个频率为 1.8GHz 的 A55 小核负责轻度运算。因此，综合多方面因素，选择采取麒麟 980 处理器作为医院通信网络安全信息化识别系统的处理器。

表 1 麒麟 980 型处理器的主要参数

序号	项目	参数	序号	项目	参数
1	处理器主频	3.0HGz	5	支持总线	64 位
2	处理器外频	133MHz	6	工作内存空间	512GB
3	最高运行速度	680KB/s	7	外部缓冲空间	256KB
4	最大传输带宽	6.4GB/s	8	处理器前端总线	800MHz

2.1.3 协同器设计

协同器的主要任务就是保证通信网络系统可以将分布于不同科室或者网络模块中的数据进行整合与处理，达到共享数据、高效处理数据的目的。YBN-89 系列的协同器（见图 2）采用 16 核心，32G 的 CPU 作为运行的驱动动力，其具有体积小、处理数据速率快以及低能耗的特点。实践表明该型号协同器应用于医院通信网络安全信息化识别系统能够有效满足智能医院对通信网络安全信息识别系统的要求，其能够在不需要其工作的状态下处于关闭状态，这样能够有效降低通信网络信息识别系统的运行能耗，提升数据传输效率。

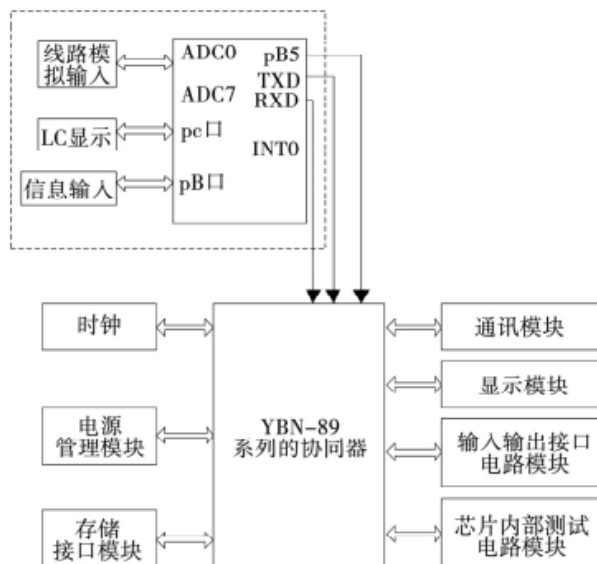


图 2 协同器结构

2.1.4 共享器设计

共享器是一款通过局域网或者因特网来共享主机上的 USB 和 COM 口设备的实用软件。在设计共享器时需要考虑能耗问题、运行速率问题以及响应问题。为解决识别响应速率慢的问题，达到通信信息实时协同处理共享操作的要求，设计的通信网络信息识别系统选择 KIS-97 型号的共享器（参数见表 2）。其缘由主要是：一是该型号的共享器相比其他型号体积结构比较小，其不会占用通信网络信息识别系统的内存空间，便于运动；二是该型号共享器表面预留多个连接端口，这样可以实现无线数据共享，避免共享数据被外界因素所干扰。与此同时，此类型共享器具有防雷保护和防静电的功能，其有效避免了通信干扰造成的网络数据信息传递速率慢等问题。

表 2 KIS-97 型共享器主要参数

序号	项目	参数	序号	项目	参数
1	额定运行功率	< 3W	4	独立连接串口	RS-232
2	电源额定电压	36VDC	5	防雷电范围	≤ 600W
3	总线	RS-486	6	波特率有效范围	300-115200BPS

2.2 识别系统软件设计

将主成分分析法纳入医院网络通信安全信息化识别系统软件设计中，其优势就是可以将一个数据向量进行空间投影处理，然后利用协同方差矩阵计算出数据向量之间的方差，提取跨平台信息的关联特性，按照方差数值大小决定数据信息之间的关系程度。其具体工作流程见图 3。

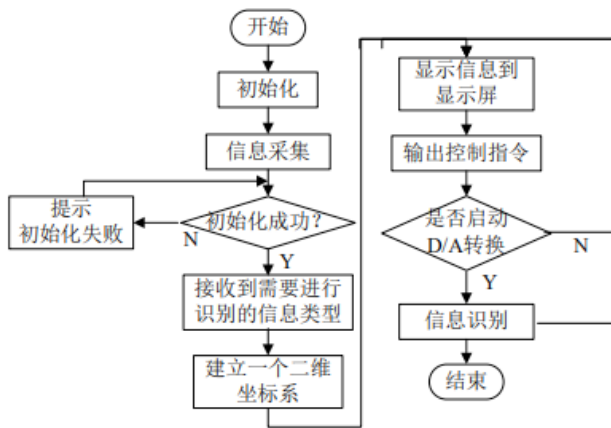


图 3 识别系统的软件操作流程示意图

当医院通信网络信息识别系统接收到相关指令后，系统中的各模块会通过大数据搜索功能收集、查找指令发出的命令信息，根据数据信息的特征将数据信息格式化，将其转化为定量坐标，形成二维形式的坐标系，对每个信息点进行坐标赋值，实施均值向量计算。软件系统以主成分分析法为依据，对采集的信息实施特征提取，计算每个信息向量间的方差以及关系关联度，对特征还原数据进行格式转换，以数据关键特征信息为核心，对新的数据进行重组组建，实现跨平台信息的有效识别与处理。

3 综合医院通信网络安全信息识别系统的测试分析

为了检验设计的通信网络安全信息化识别系统的稳定性与操作性，达到预定的设计目标，对其进行实验测试。为了提升试验的准确性，使用相关仪器设备对测试数据进行分析并且按照一定规律提取相关数据。在试验操作过程中：一方面，测试人员要对相关业务进行预处理操作。例如测试人员需要按照通信网络信息识别系统运行的要求构建测试场地、整理相关的数据资料、与相关业务处室进行沟通等。另一方面，完成预处理后，医院通信网络管理人员随机发布跨平台信息处理命令，统计分析系统完成命令的情况，测试系统响应时间、识别准确率，共进行 8 组试验测试系统，并对相关数据进行分析，得出以下结果：一是系统识别响应时间比常规的系统要快。通过统计，设计的系统平均响应时间为 1.06s，相比传统的系统识别响应时间要快 1.28s；二是新系统识别准确率比传统系统的识别准确率高。根据对本次 8 组测试结果的统计，新系统识别准确率达到 96.67%，相比传统系统识别准确率要高 10.6% 左右。由此可见，新设计的通信网络安全信息化识别系统满足了响应速率快、识别准确率高要求（见表 3）。

表 3 传统与新系统识别准确率统计表

实验次数	传统系统识别准确率 (%)	新系统识别准确率 (%)
1	88.24	93.25
2	83.76	94.89
3	82.11	95.23
4	85.69	95.65
5	86.32	98.23
6	87.23	99.25
7	88.21	99.62
8	87.03	97.23
平均识别准确率	86.07	96.67

4 结语

总之，在智能化时代环境下，综合医院业务信息化程度越来越高，对信息数据的安全性要求越来越突出。通信网络安全信息识别系统是防范数据信息风险、提升医院通信信息化发展水平的基础。面对日益复杂的网络环境，医院要优化通信网络信息识别系统，提升通信网络安全信息识别系统性能，以此确保医院通信网络的安全，助力医院高质量发展。

参考文献：

- [1] 徐峻.医院通信网络安全信息化识别系统设计策略[J].软件,2023(8):99-101.
- [2] 唐慧勇,张守波.医院计算机网络通信存在的安全隐患及对策分析[J].通讯世界,2023(9):41-43.
- [3] 徐小林.医院通信网络安全信息化识别系统设计[J].信息技术,2022(6):101-105.
- [4] 于光许.信息化背景下计算机通信网络信息安全防护策略[J].信息与电脑,2023(4):239-241.
- [5] 梁文龙.基于人工智能技术的移动通信网络数据异常识别系统设计[J].计算机应用文摘,2023(14):37-39.
- [6] 倪敏杰.基于网络安全的医院信息安全设计改造与分析[J].新潮电子,2023(1):28-30.
- [7] 刘莉.医院网络信息安全问题及对策研究[J].无线互联科技,2022(16):160-162.
- [8] 杨丽坤.基于强化学习的医院通信网络数据链抗干扰系统[J].电子设计工程,2023(16):153-156+161.
- [9] 韩翀.计算机信息技术在现代医院管理中的应用[J].信息记录材料,2021,22(8):113-115.
- [10] 方联青,左秀然.基于图像识别的编程工具在医院信息化的应用研究[J].中国数字医学,2020(1):28-29.
- [11] 余佳伟.基于等级保护2.0的医院网络安全建设方案[J].长江信息通信,2021(1):4-7.

作者简介：孙鹏盛(1988-),男,中国河北清河人,硕士,工程师,从事建筑工程和通信工程研究。