

电子信息化工程的现代化技术要点研究

李海华

(山东省菏泽市鄄城县医疗保险事业中心, 山东 菏泽 274700)

摘要 信息技术的高速发展, 推动了现代电子信息化工程建设, 尤其在计算机网络、软件工程、通信及信息安全等现代化技术飞速发展的背景下, 电子信息化工程在推进产业发展、提高产能、助力经济建设等方面扮演着重要角色, 并且电子信息化工程的现代化技术突破了传统技术瓶颈, 能够全面提升电子信息技术应用效果, 为社会生产提供更加全面的服务。本文重点围绕电子信息化工程的现代化技术要点进行了详细的探讨, 旨在强调计算机网络、软件工程、通信及信息安全等现代化技术在推动电子信息化工程产业健康可持续发展方面发挥的关键性作用。

关键词 电子信息化工程; 计算机网络技术; 软件工程技术; 通信技术; 信息安全技术

中图分类号: TN0

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.011.006

0 引言

电子信息化工程是现代科学技术高速发展的必然产物, 在电子技术全面创新与应用的过程中, 电子信息化工程的应用领域越加广泛, 并且与国民经济各行业形成了深度融合态势, 进而使产业链条不断延伸, 这不仅加快推进了传统行业技术升级与产品创新的前进步伐, 也催生出诸多新兴产业, 这就给国民经济的持续稳定发展奠定了坚实的基础, 而计算机网络、软件工程、通信与信息安全等现代化技术在电子信息化工程领域所发挥的核心作用也表现得越加明显。

1 计算机网络技术要点

1.1 网络架构设计

计算机网络架构作为电子信息化工程的基础单元, 其设计理念与计算机系统的性能、安全性、可靠性、可扩展性息息相关, 因此, 在设计计算机网络架构时应当全面考虑架构模式的实用性。目前, 在电子信息化工程领域多采用分层分布式网络架构, 这种架构模式主要分为三个层级, 即核心层、汇聚层与接入层。其中, 核心层相当于人的大脑, 专门负责对各种高速数据的交换任务, 数据传输通道则依靠于高带宽与低延迟的骨干连接。汇聚层主要负责各类数据的汇聚与分发, 而接入层主要负责用户终端与各类设备的网络连接, 比如多个接入层设备需要直接连入核心层, 以确保各类数据能够顺利完成交换与传输任务。这种清晰直观的设计方法, 不仅易于管理和维护, 并且可以随时添加新的节点和外接设备, 进而使系统良好的扩展性得到充分体现。另外, 在设计网络架构时, 设计人员需要考虑冗余备份机制, 通过链路冗余与设备冗余来确保网络在部分链路或者

设备出现故障时仍然可以正常运行, 大幅提高了网络的安全性与可靠性。比如冗余链路设计可以实现备用链路的自动切换, 一旦主链路出现故障, 各类数据仍然可以保持正常的传输状态。

1.2 网络协议的选用

网络协议相当于计算机网络当中数据通信的规则与标准, 不同的网络协议在电子信息化工程中扮演的角色也有所不同。目前, 在互联网领域应用最为广泛的网络协议为(TCP/IP)协议, 即传输控制协议/网际协议, 其中, 网络层的IP协议负责寻址与路由, 传输层对于稳定性具有较高要求, 必须提供稳定的数据传输服务, 而UDP(用户数据报协议)多适用于对实时性要求较高, 但是对数据准确性要求相对较低的应用场景。比如在进行在线游戏或者视频流传输时多选用UDP协议。除了上述网络协议之外, 还有一些网络协议专门用于特定的领域。比如可以选择Modbus协议, 该协议应用较为简单, 借助于该协议可以实现各种生产设备之间的数据交换与控制任务, 以便于工业生产流程顺利展开^[1]。

1.3 网络优化

在网络优化过程中, 需要采用多样化技术, 确保网络性能最大化发挥, 提升实际应用效果。网络优化技术主要包括硬件设备配置、软件设置、流量管理、故障排查等, 以硬件设备配置优化技术为例, 这种技术主要针对设备参数进行合理配置, 较为常用的优化技术包括调整路由协议的优先级、调整WAN/LAN端口的带宽分配、启用QoS策略等, 通过采取这些有效的优化措施可以使各类硬件设备参数得到最优化配置。另外, 通过对带宽的优化, 可以使得网络资源得以高

效利用,目前比较常见的带宽分配技术是动态带宽分配,这种技术主要是根据实时流量情况自动调整各用户或者业务的带宽分配,以避免带宽资源浪费现象的发生,同时,网络拥塞的发生概率也会大幅下降。其中,拥塞控制算法能够防止网络出现拥塞崩溃,一旦出现拥塞现象,技术人员可以通过降低发送端数据发送速率的方法来确保网络畅通无阻。

2 软件工程技术要点

2.1 软件开发生命周期管理

软件开发生命周期涵盖了从软件项目的需求分析、设计、编码、测试到维护的全过程,如果忽略了任何一个环节,软件的开发质量以及项目进展将会受到严重影响。在软件开发的需求分析阶段,技术人员需要通过调研的方法获取用户的基本需求,然后为软件功能、性能、接口设计提供重要的参考依据。在软件设计阶段,设计人员结合软件规格说明书来设计软件架构,以构建出软件的各功能模块与数据结构,并确定软件设计算法。在编码阶段需要将设计阶段的信息转化成为实际代码,为了增强代码的可读性与可维护性,设计开发人员应当严格参照编程规则开展编码工作。在软件测试阶段,可以将单元测试、集成测试、系统测试、验收测试等测试方法结合在一起,以改进和提高软件开发质量。在软件维护阶段需要根据软件运行环境的改变对软件进行修改、升级、优化,以此来延长软件的使用周期,确保软件的持续可用性。

2.2 软件设计模式与架构

比较常见的软件设计模式包括单例模式、工厂模式、观察者模式。单例模式多适用于需要全局唯一控制的场景,比如数据库连接池管理,这种设计模式主要是为了确保一个类在系统当中只有一个实例。工厂模式的应用较为普遍,主要是该技术便捷性较好,只需要通过一个接口即可服务于所创建的内容,进而使创建者与调用者实现分离,这种设计模式在创建对象时不会对客户端暴露创建逻辑。而观察者模式则适用于实现事件驱动的系统,属于对象之间的一对多依赖关系,一旦某一个对象状态发生改变,所依赖的对象将自动收到通知,并同步完成软件更新。另外,软件架构的合理性直接影响着软件性能、安全性及可扩展性。目前,在软件工程设计领域,常见的架构类型包括分层结构、客户端—服务器架构以及微服务架构等。分层架构将软件系统划分为多个层级,每个层级均有各自特定的功能,各层之间通过接口进行通信,在这些软件架构当中,分层架构具有良好的模块性与可维护性。客户端—服务器架构主要是将软

件系统划分为客户端与服务器端,客户端主要负责用户界面的展示与交互,服务器端主要负责业务逻辑处理与数据存储,多适用于分布式应用场景。而微服务架构主要是将一个大型软件系统进行拆分,以分解出多个小型的、独立的服务,每个服务都能够独立开发、部署与扩展,因此,这种软件架构具有良好的灵活性与可扩展性,并在软件工程设计领域得到普遍推广和应用。

2.3 软件测试

在明确软件设计模式与架构以后,需要通过白盒测试、黑盒测试、灰盒测试等多种测试方法对软件质量及设计标准予以验证。白盒测试主要是基于软件内部结构与代码逻辑,测试之前应当掌握软件源代码,然后对代码进行覆盖测试,测试目的是为了查验软件内部逻辑设计是否正确。黑盒测试是忽略软件内部结构,侧重于软件的输入与输出,通过输入各种合法与非法的测试用例,来检查软件的各项功能是否完备,是否满足预期。而灰盒测试则是综合了白盒与黑盒测试的优点,基于对软件内部结构与软件功能的测试来查验软件质量^[2]。

3 通信技术要点

3.1 有线通信技术

有线通信技术主要包括光纤通信与以太网通信,光纤通信将光信号作为数据传输载体,并利用低损耗、高带宽特性的光纤来实现数据传输任务。目前,在电子信息化工程领域,光纤通信技术已成为数据传输的一种主要方式。这种通信技术的基本原理是借助于光发射机,将电信号转化为光信号,然后通过光纤进行传输,而光接收机可以将接收到的光信号转化为电信号,再对电信号进行后续处理。光放大器则用于补偿光信号在传输过程中出现的衰减,以有效延长数据的传输距离。相比于其他通信传输技术,光纤通信具有带宽大、抗干扰能力强、传输速率高等特点,因此在高速率数据传输领域得到广泛应用。比如在城市轨道交通的通信领域,多使用光纤通信技术对车辆运行过程中产生的各类数据进行传输。

以太网通信技术是一种应用广泛的局域网技术,该技术主要利用载波监听路访问/冲突检测(CSMA/CD)机制,使多个节点在共享介质上实现自由通信。随着传输技术的日渐成熟,以太网的传输速率也从最初的10 Mbps发展到如今的10 Gbps、100 Gbps甚至更高。与光纤传输技术相比,以太网技术具有兼容性好、投入成本低、易于扩展等优点,目前,在学校、企事业单位、医疗机构等局域网环境得到大面积推广和应用。

3.2 无线通信技术

顾名思义,无线通信技术主要是指数据传输不需要借助于固定的物理连接方式的一种通信技术类型,常见的无线通信技术包括蜂窝移动通信技术以及无线局域网技术等。其中,蜂窝移动通信技术能够实现移动用户之间的自由通信,从最初2G时代已经发展到5G时代,随着技术的不断演进和升级,传输性能也越加完善。比如2G时代主要提供语音通信服务,3G时代则实现了语音业务与数据业务的融合,可以支持手机上网及发送彩信等业务。4G时代的数据传输速率实现了跨越式提升,用户可以进行在线欣赏高清视频、在线游戏等业务,而5G时代则使物联网、智能交通等领域实现了质的飞跃,这就给社会各行各业提供了强大的技术支撑。而无线局域网技术以AP(无线接入点)为中心,通过无线信号实现网络与终端设备的连接。比较常见的无线局域网标准有802.11a、802.11b、802.11g等IEEE 802.11系列,标准不同,网络传输速率及信号覆盖范围也存在明显差异。无线局域网具有投入成本低、布局灵活的特点,在社会公共场所、学校、企事业单位等场景得到广泛应用^[3]。

4 信息安全技术要点

4.1 网络安全技术

常见的网络安全技术涉及防火墙技术、入侵检测技术等,其中,防火墙主要是基于硬件与软件设备而共同组成的一种安全防御工具,也是网络安全的第一道防线。其主要类型包括包过滤防火墙、状态检测防火墙以及应用层网关防火墙等,防火墙防御机制主要是通过监测、限制、更改跨越防火墙的数据流而保护网络安全。其中,包过滤防火墙的过滤信息涉及数据包的源IP地址、目的IP地址、端口号等,如果这些区域未发现异常情况,可以放行数据包。状态检测防火墙是在包过滤的基础上,对网络连接的状态信息进行跟踪与记录,并对通过防火墙的数据包进行更加智能化的过滤。而应用层网关防火墙主要是对HTTP、FTP、SMTP等应用协议进行深度检测与过滤,以避免系统应用层遭到攻击^[4]。

入侵检测主要是对网络流量与系统日志进行实时监测,以随时发现一些潜在的入侵行为,一旦发现异常情况,入侵检测系统将直接发出预警信号。这种安全防护技术主要包括特征检测、异常检测与行为检测。特征检测是通过匹配已知的攻击源特征来识别入侵行为。异常检测是通过建立正常网络行为的模型,在检测过程中,如果发现正常模型与检测模型之间存在较大偏差,则可以判定为危险入侵行为。而行为检

测主要是针对网络行为的模式与规律,通过对这些模型与规律合理性的分析来判定入侵行为^[5]。

4.2 数据安全技术

数据安全技术主要包括加密技术、数据备份与恢复技术及数据访问控制技术等。数据加密是电子信息工程领域比较常见的保护数据安全的核心技术之一,包括对称加密算法与非对称加密算法。对称加密主要借助于密钥对数据进行加密与解密处理,但是,这种安全防护技术需要妥善保管密钥,如果密钥丢失,系统当中存储的数据也会面临着丢失被盗的风险。非对称加密主要使用公钥与私钥对数据进行加密与解密,相比对称加密,这种一公一私的加密机制具有较高的安全性。数据备份主要是通过存储介质对数据进行保护,根据数据备份特点划分主要包括全量备份、增量备份与差异备份,在处理数据过程中可以根据数据的变化情况与安全等级合理选择备份方式^[6]。数据恢复主要是针对丢失与损坏的数据进行常态恢复,在电子信息工程领域,为了确保数据的安全性,技术人员需要定期对数据进行备份与恢复测试,以最大限度地减少数据丢失风险。而数据访问控制主要是通过设置数据访问权限的方法对数据进行保护,相比于其他安全防护机制,这种方法易于操作、易于管理、易于控制,并且具有较高的灵活性,因此在数据安全防护方面,该技术得到广泛应用。

5 结束语

从电子信息工程的现代化技术要点可以看出:计算机网络、软件工程、通信及信息安全技术为电子信息工程领域提供了强大的技术保障,随着现代化技术的不断演进和升级,电子信息工程的先进性、智能性也逐步突显出来,这对社会各领域信息化、自动化、智能化水平的提升将起到积极的促进作用。

参考文献:

- [1] 孙东杰.电子信息工程管理中的计算机网络技术应用[J].信息记录材料,2024,25(12):58-60.
- [2] 芦亚娟.电子信息工程的现代化技术探讨[J].科技风,2020(06):110.
- [3] 邹建峰.电子信息工程的现代化技术分析[J].计算机产品与流通,2020(09):90,97.
- [4] 林涛.现代化医院管理中的电子信息工程与应用探究[J].智能建筑与智慧城市,2024(04):137-139.
- [5] 孟慧.人工智能在电子信息技术中的应用[J].数字通信世界,2023(08):111-113.
- [6] 殷庆武.电子信息工程中人工智能技术的应用探究[J].互联网周刊,2023(07):81-83.