

数字信号处理技术在电子信息工程的应用策略

张雪强

中邮建技术有限公司, 江苏 南京 210012

摘要 : 电子信息技术的应用发展改变了我国社会生产生活方式, 对于促进我国国民经济健康持续发展而言, 具有重要的价值意义。近些年来, 为加速推动电子信息工程高质量建设与应用发展进程, 行业内部需要动态捕捉先进技术发展趋势, 主动将新发展理念、新技术内容实践落实到电子信息工程当中, 实现质量创优目标。针对于此, 本文主要以数字信号处理技术为研究重点, 结合数字信号处理技术优势, 对新兴技术在电子信息工程领域中的应用策略以及发展问题进行总结归纳, 以供参考。

关键词 : 数字信号处理技术; 电子信息工程; USB 总线

Application Strategy of Digital Signal Processing Technology in Electronic Information Engineering

Zhang Xueqiang

China Post Construction Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu 210012

Abstract : The application and development of electronic information technology have changed the way of social production and life in China, and have important value significance for promoting the healthy and sustainable development of the national economy. In recent years, in order to accelerate the high-quality construction and application development of electronic information engineering, the industry needs to dynamically capture the trend of advanced technology development, actively implement new development concepts and new technology content into electronic information engineering, and achieve the goal of quality excellence. In response to this, this article mainly focuses on digital signal processing technology, and combines the advantages of digital signal processing technology to summarize and generalize the application strategies and development issues of emerging technologies in the field of electronic information engineering for reference.

Keywords : digital signal processing technology; electronic information engineering; USB bus

引言:

电子信息产业作为国民经济战略性产业类型, 在十四五高质量发展阶段, 应该坚持按照新发展格局要求, 重点紧抓产业变革发展机遇, 主动将新科技、新内容拓展应用于电子信息产业当中。通过不断推进电子信息产业转型升级发展, 加速构建高级化产业链体系^[1]。其中, 数字信号处理技术作为电子信息产业新兴的技术模式, 可实现将模拟信息如声音、视频转化为数字信息, 应用前景良好。目前, 为进一步推动电子信息产业高质量发展进程, 电子信息工程领域需要重点紧抓新技术应用与转型升级问题^[2]。如该领域需要坚持推广应用数字信号处理等新兴技术内容, 通过健全完善电子信息工程应用体系, 从根本上巩固加强电子信息工程可持续发展水平。

一、数字信号处理技术概念与优势分析

(一) 数字信号处理技术概念

数字信号处理技术主要可以理解为实现将模拟信息转化为数字信息的新兴技术内容, 简称 DSP^[3]。其中, 所谓的模拟信息主要针对声音、图片以及视频等模拟信息而言, 经过数字信号处理之后可以转变成成为数字信息并输出应用。从技术组成上来看, 数字信号处理技术主要以软硬件、理论、数字信号处理算法等为主。在运行使用过程中, 数字信号处理器可通过利用集成电路芯片功

能优势实现对各类信号的集成化处理, 处理过程中主要针对各类数字信号进行过滤抽样、转换处理, 完成对原始信号的高效处理^[4]。

(二) 数字信号处理技术优势

数字信号处理技术的推广与使用为实现模拟信息转化为数字信息提供了必要条件, 利于辅助工作人员完成对数据信息的高效精确处理^[5]。以电子信息工程领域为例, 通过使用数字信号处理技术可以改善优化传统通信模式, 保障电子信息工程相关活动高质量开展。从技术优势上来看, 常规数字信号处理技术具备以下

优势:

1. 具有优秀的数据处理能力

由于数字信号处理技术所具有的超强的数据处理能力,使得它有很大的发展空间。在实际应用时,可以预先将特定的芯片嵌入到 DSP 中,并与哈弗架构形式相匹配^[6]。通过优化处理,可以使芯片的执行功能和数据功能相互独立,在执行过程中,不会因为其它因素而导致运行效率下降,相反,它能够集成地处理多种类型的数据,从而提升数据的处理能力^[7]。

2. 具有较高质量的集成度

将大规模集成电路和计算机等现代科技相结合,可以成功地构成一台单片计算机。在能为各种数据工作提供很好的技术支撑的电子信息技术领域中,数字信号处理技术应用是必不可少的。其中,采用先进的芯片架构的 DSP 芯片,可以提高集成电路的集成度。利用高速运算芯片和高位运算芯片的功能优势,保证电子信息技术和装备的稳定和安全生产工作^[8]。

3. 具有较佳的过程可控性

电子信息技术设备通过使用数字信号处理技术可以保障各设备间始终处于相互协同的运行状态。通过利用计算机网络可实现对设备信息的全方位统筹处理并完成数字交互,可在短时间内完成高效处理数据任务^[9]。同时,电子信息技术领域可以利用数字信号处理器优势,针对复杂数据信息进行快速处理。此外,数字信号处理系统中的硬件设施可以增强数据信息的适应性能力,可帮助人员快速处理数据。

二、数据信号处理技术在电子信息工程领域中的应用策略分析

(一) 移动机器人领域

科技水平的飞跃式提升促使电脑程序化设计与电子控制结合应用成为了可能,在多类型技术的融合下,移动机器人应运而生且发展前景良好,给数字信号处理技术提供了可持续应用发展平台。以移动机械臂控制为例,系统结构通过使用数字信号处理技术可以控制移动机械臂动作,保持移动机械臂动作过程平稳安全。从系统结构上来看,该移动控制系统的核心程序是 USB 总线,通过移动卡来进行操作和管理,同时还可以利用环境检测设备来监测和管理移动机器人与周边环境之间的距离^[10]。

通过对周边环境的实时采集,保证了移动机器人在行进中能够避开障碍物,避免与障碍物的碰撞而造成损坏。在步进电机驱动系统中,采用了一种基于数字信号处理的方法,对其进行了控制和管理。在移动过程中,步进电机能将收集到的数据反馈给 USB 总线,并由 USB 总线传送到计算机系统当中。计算机系统经过一系列判断分析之后,做出决策并下达移动命令。整个运动过程主要利用数字信号处理功能中的数据转换功能,将模拟信息转变为数字信息反馈到系统当中,经由系统处理之后,执行相关动作^[11]。

(二) 短波通信领域

在新的时代,语音信号处理和图象静帧处理等方面,都可以

通过数字信号处理来实现。从客观上来说,数字信号处理技术可以说是短波通信中的一项核心技术,通过利用数字信号处理技术所具备的抗干扰能力强、数据转换灵活等优势特征,高效完成对信号通道的扩频与扫描等一系列处理^[12]。从原理上来看,以数字信号处理技术为基础的短波通信,可以预先对射频信号进行一体化处理,将中频信号用于信息模块的数字化设计。

经过数字化处理之后,可顺利传送音频信号。整个过程中,信号传输稳定高效,基本上不会受到外界因素干扰影响。与此同时,短波通信滤波通信是以数字信号处理技术为基础,对信号进行数字化和智能化处理,将其有效地模拟出视频信号,并将其转化成所需要的数字形式。可以说,在短波通信中,数字信号处理技术的应用开发是必不可少的。

(三) 软件无线电系统

目前,电子信息技术领域通过使用数字信号处理技术,可成功构建软件无线电系统。通过利用软件数字信号处理方式,大幅度提高信号处理水平。其中,本文从两个方面对数字信号处理技术在软件无线电中的应用进行了研究和分析。

一方面是模数转换器。A/D 转换器可以在发送无线信号的过程中,利用数据转换功能针对传输信号进行转换处理,如在射频前端将其转换为宽带中频信号。此时,A/D 转换器可以实现对宽带中频信号的集成化处理,确保模拟信号与数字信号的转换处理过程安全高效。从可行性上来看,这种信号转换方式可以减少传统信号转换过程中存在的谐波等不稳定问题^[13]。另一方面,数字变频技术。数字变频系统可以针对海量的数据资源进行过滤处理,有利于提高滤波速率。而可编程数位讯号晶片,则可将庞大而繁杂的工作,加以简化,使整个处理流程更快更有效率。另外,在软件无线电中应用数字信号处理技术,可以极大地提高信号处理的效率,可行性价值较强^[14]。

(四) 通讯系统架构

以 DSP 技术为基础的通讯架构能改变传统的粗放式架构,进一步提高通信软件能力与运行效率。在具体实践过程中,可以利用信号处理技术对软件无线通信系统通信过程进行优化处理,确保所发送的信息可以转变成为数据信息形式。同时,在采用数字信号处理技术时,必须合理地实施系统架构的优化问题,以保证系统能够完成高难度的无线通讯流程。目前数字信号处理的技术种类日趋多样化,对于数据处理要求以及传输能力要求越来越严格。因此对于电子信息技术领域而言,应该针对软件无线电等通信体系架构形式进行优化升级。坚持以数字信号处理技术为重要载体,利用数字处理信号技术功能优势确保软件无线电能够实现以任意方式完成无线通电的目标。

三、数字信号处理技术在电子信息工程中的应用发展趋势

为促进数字信号处理技术可持续应用发展,电子信息技术领域应该加强对数字信号处理技术的创新研发,通过不断攻克技术难关,构建科学高效的数字信号处理技术体系,补齐优化电子信

息工程领域当前存在的短板问题,实现技术创新应用目标。

(一) 坚持强化关键技术开发水平,持续优化系统结构体系

信息化时代背景下,数字信号处理技术需要不断与时俱进、创新发展,确保与国外发达国家技术水平相接近。结合当前情况来看,数字信号处理技术在我国电子信息工程领域中的应用发展尚未达到高质量应用发展阶段,核心技术水平仍待提升。针对于此,今后相关企业应该加强对关键技术的研发创新,主要可以围绕集成电路、显示技术以及高端软件使用等重点攻克内容进行研发创新。

也可以采取产学研合作模式,以电子信息工程为主体,针对数字信号处理技术研发成果进行转化应用,促进电子信息工程高质量发展。除此之外,研究人员需要针对数字信号处理系统结构体系进行持续优化,可结合新时期通信系统运行需求对原有结构进行优化调整,确保数字信号处理质量与转化效率进一步提高。需要注意的是,优化调整期间需要对系统结构运行流程进行精细化梳理,明确各模块之间的分工任务,通过不断协调运行,提升系统运行效率。

(二) 优化处理运动控制卡,提高技术应用灵活性与安全性

从根本上说,运动控制卡是电子信息系统中数字信号处理技术的核心应用。所谓的动作控制卡,就是一种脉冲动作控制卡,PCI总线集成度较高。研发应用过程中,运动控制卡可以用于开发设计与制作机器人领域。主要通过利用步进电机完成对运动控制卡使用状态的监控管理,结合环境数据、系统运行数据持续改善

移动机器人使用功能,防止移动机器人在使用过程中发生碰撞风险^[15]。

为实现优化目的,在未来,研究人员可以针对运动控制卡功能拓展问题进行优化处理。如利用数字信号处理技术优势功能确保机器人可以将模拟信号转变成为数字信号传输模式,根据系统指令完成相关动作。此外,在输入各类信号之后,机器人可以在数字信号处理器的控制作用下,高效处理运动数据并实时反馈,确保机器人始终处于安全稳定的移动状态。

结论:

总而言之,新时期电子信息工程领域应该加强对新技术发展形势的动态捕捉,坚持将新发展理念、新技术内容贯穿于电子信息工程体系当中,实现电子信息产业可持续发展目标。本文所研究的数字信号处理技术基本上可以视为电子信息工程领域新兴技术的主要发展形式,在数据处理灵活性、稳定性以及抗干扰能力优势方面表现突出。针对于此,电子信息工程领域应该加强对数字信号处理技术的应用拓展,确保数字信号处理技术除了可以在机器人移动领域、短波通信领域等发挥出良好的功能价值,还可以在其他行业领域中取得良好应用成效。建议在未来,研究人员应该加强对数字信号处理技术的深度开发与高效应用,通过采取升级优化其系统结构以及优化处理运动卡等重要手段,进一步持续发挥数字信号处理技术优势。

参考文献:

- [1] 张振宇. 数字信号处理技术在电子信息工程中的运用与研究 [J]. 电子元器件与信息技术, 2021,5(12):195-196.
- [2] 田平. 关于数字信号处理技术在电子信息工程中的实践思考 [J]. 电脑高手, 2021(4):839-840.
- [3] 刘浩, 沈荣生. 数字信号处理技术在5G通信中的应用探析 [J]. 无线互联科技, 2021,18(16):1-2.
- [4] 夏培涛. 数字信号处理技术在故障检测中的运用 [J]. 电子元器件与信息技术, 2021,5(4):105-106.
- [5] 严均, 周焯辉. 数字信号处理技术在通信领域的应用研究 [J]. 数字通信世界, 2021(12):49-50,55.
- [6] 张鲁宁, 石玉. 数字信号处理技术在气体检测中的应用 [J]. 电子元器件与信息技术, 2020,4(2):105-106.
- [7] 胡俊杰, 张晓峰, 刘镇. 通信领域中数字信号处理技术的应用研究 [J]. 通讯世界, 2020,27(5):138-139.
- [8] 胡启扬. 电子信息实践中的信号处理系统应用 [J]. 集成电路应用, 2022,39(2):240-241.
- [9] 王博. 数字信号处理技术在电子信息工程中的应用研究 [J]. 中国宽带, 2020(7):69.
- [10] 周鑫, 陈磊. 基于DSP的信号处理系统在电子信息工程综合实践中的应用分析 [J]. 计算机产品与流通, 2022(1):121-123.
- [11] 雷杰. 电子信息工程综合实践中信号处理系统的应用探讨 [J]. 数字化用户, 2022,28(19):37-39.
- [12] 贺翔, 张小伟. 浅谈电子信息工程中数字信号处理技术应用 [J]. 数码设计(下), 2021,10(3):45-46.
- [13] 刘倩. 电子信息工程综合实践中信号处理系统的应用 [J]. 电脑爱好者(电子刊), 2021(8):778-779.
- [14] 涂鹏. 电子信息工程中数字信号处理技术探析 [J]. 江西通信科技, 2022(3):7-10.
- [15] 滕强. 数字信号处理技术在电子信息工程中的应用 [J]. 长江信息通信, 2021,34(10):96-98.