

Application of Digital Signal Processing Technology in Electronic Information Engineering

Chuan Han

Zhonghui Construction Technology Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract

Digital signal processing technology has advanced concepts, fast signal processing speed and high precision, so it is widely used at present. In order to further promote the application and development of digital signal processing technology, this paper analyzes the concepts and characteristics of digital signal processing technology using literature and survey methods, and focuses on the specific application of digital signal processing technology in electronic information engineering, and discussion for reference.

Keywords

digital signal processing technology; electronic information engineering; computer

数字信号处理技术在电子信息工程中的应用

韩川

中徽建技术有限公司, 中国·安徽 合肥 230000

摘要

数字信号处理技术理念先进、信号处理速度快且精度高,因而在当前有广泛应用。为进一步推进数字信号处理技术的应用与发展,论文运用文献资料法、调查法对数字信号处理技术的概念、特点等进行分析,并就数字信号处理技术在电子信息工程中的具体应用做重点探究与论述,以供参考。

关键词

数字信号处理技术; 电子信息工程; 计算机

1 引言

从技术层面来讲,数字信号处理技术是以数字的方式对目标信号进行表示并采用特殊技术对其进行处理,使其能被充分利用。数字信号处理技术是信号处理技术中的一个重要分支,该项技术与传统的模拟信号处理技术有很大不同,数字信号处理技术主要适用于对数字信号的微处理,能根据具体的需求快速、精准且全面地处理目标数字信号^[1]。下面结合实际,对数字信号处理技术在电子信息工程中的应用问题做具体分析。

2 数字信号处理技术特征与优势分析

与传统的模拟信号处理技术相比,数字信号处理技术的

应用优势明显。数字信号处理技术具有远程控制功能,同时还能对不同设备、不同软件以及不同用途的待处理内容采用不同的方式进行处理,从而让处理结果更加精准可靠,更具有应用价值。实践证明,相较于传统的信号处理技术,数字信号处理技术的灵活性要更高,更便于操作与运用。例如,在计算机领域的科研人员在处理数字信号时,利用专用的数字信号处理器就能在短时间内准确编译出不同类别的程序,从而大大提高数字信号处理效率与质量。而目前的数字信号处理器之所以能如此快速且精准,主要是因为数字信号处理器使用的是专属芯片,更利用哈佛结构设计而成。在运用数字信号处理器对数字信号进行处理时,处理器中的芯片始终处于独立运算状态,这意味数字信号处理器中有专属的信号传输通道。除此之外,数字信号处理技术的优势还体现在同时处理信号数据与指令,即拥有极快的数据信号处理速度。另外,数字信号处理技术还有很高的集成性,有多种用途与功能^[2]。

【作者简介】韩川(1986-),男,中国安徽六安人,助理工程师,从事电子信息工程研究。

目前电子信息工程中的数字信号处理技术能够通过不同型号设备之间相互协调,并借助于计算机网络软件的使用科学合理地处理各项数字和信息,有效提升信息处理效率和处理质量。在信息数据的处理过程中,结合数字信号处理技术的应用,还能够有效利用和处理复杂的数据信息,发挥出数据信息处理优势,使用数据处理器把采集器调制成为解调器。跟其他类似的仪器相比较数据处理器的运行要更加快速和准确,更加适合完成滤波任务。数字信号处理技术的应用能够科学合理地调整好数字信号处理系统硬件设备和软件设计的不足之处,确保处理工作完成得更加快捷高效,针对控制目标实现全方位、全系统控制^[1]。

数字信号处理流程如图1所示。

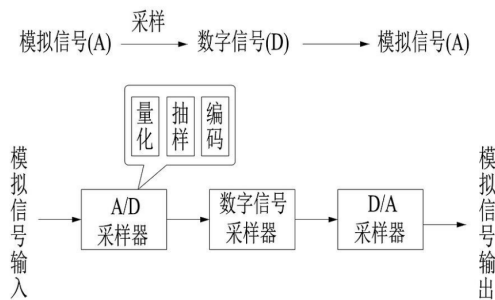


图1 数字信号处理流程图

3 数字信号处理技术在电子信息工程中的具体应用

3.1 移动机器人领域的应用

随着数字信号处理技术的不断发展成熟,该项技术也开始进入机器人设计领域并在此领域发挥出了重要作用。如调查发现,目前许多新型移动机器人的控制系统中包含有USB主线,机器人的移动、动作等均与USB总线以及移动控制卡有关。如当操作机器人对周边环境进行监测时,首先是通过USB总线以及移动控制向机器人发布相应的指令,移动机器人接收到指令后发挥自身功能建立起分布式的环境探测系统,并精准定位周边环境中的监测目标,对待测目标进行动态的追踪与监测。在操作机器人监测过程中还能通过移动控制卡与USB总线来操控机器人躲避障碍或是调整路线,从而让监测任务顺利高效完成。由此可知,移动控制卡是机器人控制系统中的重要构成,而移动控制卡的核心技术是数字信号处理技术,核心内容是数字信号处理器。所以在现阶段的机器人设计领域,数字信号处理技术起着不容忽视的重要作用。

通过数字信号处理技术,才能向机器人发送任务指令,机器人才能顺利开展动作,并且机器人采集到的各项数据也能实现准确转换与及时传输。总的来说,在移动机器人研究设计领域,数字信号处理及时以及数字信号处理器起着将数字信号转换为脉冲信号,控制机器人动作的重要作用^[4]。

3.2 无线电系统中的运用

软件无线电属于信息化时代的一项比较先进的新型通信模式。软件无线电通信模式是以设备硬件作为通信系统的载体,然后通过PC软件或移动终端来实现数据信息通信。软件无线电通信模式的运行离不开数字信号,对数字信号的处理方式与处理速度将直接影响通信质量与效率。目前,软件无线电通信模式下的数字信号处理主要是利用当前专用的数字信号处理器来完成。利用数字信号处理器,软件无线电能以各种软件形式实现无线通信功能。基于数字信号处理技术的软件无线通信运作方式主要为借助数字信号的变频完成数据传输,通过A/D变换转换器实现数据通信。在运用软件无线电进行通信时,首先要转换设备射频信号,将射频信号转换为宽带信号,之后再利用宽带完成数据传输。在这一环节中,A/D转换器发挥着重要作用。A/D转换器会按照相应的参数或协议对设备中频信号进行量化处理,之后信号再被数字信号处理器进行处理并被终端设备上的无线通信软件进行使用^[5]。

3.3 短波通信中的应用

数字信号处理技术当前的应用范围十分广泛,其不仅在机器人研发、无线通信等领域有着重要应用,而且还是短波通信领域的一项不可缺少的技术手段。在短波通信中,射频信号需要经过数字信号处理技术的处理,同时中频信号、通信系统中的信号模块等都需要在经过数字化处理后才能完成对音频信号的传输。除了以上应用外,数字信号处理技术在短波通信领域还承担着对基带信号进行数字量化以及输出ACG控制信号的作用。这两种信号不同于短波信号中的音频输出,其主要是为了实现信号波形的分析,所以ACG信号主要是对信号进行放大增幅以及前端模拟操作,使其能够在给终端设备传输信号时避免因信号量化而形成的噪音^[6]。

4 结语

综上所述,数字信号处理技术理念先进、优势显著,合理应用数字信号处理技术能有效提高电子信息工程发展水平,减少能源消耗,推动社会经济发展与国家实力增强,可以说

在现代社会中发挥着重要作用。为此在当前背景下应当进一步推进对数字信号处理技术的研究优化与推广应用,让数字信号处理技术更好地服务于社会。具体的普及推广措施,如加强对人才的培养,根据数字信号处理技术的特征特点以及对人员的要求等制定科学的人员培训方案,定期对相关人员开展数字信号处理技术的教学培训,使各人员了解数字信号处理技术的构成、技术原理和技术应用优势等知识点,确保每一位操作人员都能够熟练地应用数字信号处理技术。另外,不断深化研究,推动数字信号处理技术进一步发展,如促进数字信号处理技术朝系统集成、浮点数字信号等方向发展,全面提升技术水平。

参考文献

- [1] 任红星,郑海霞.数字信号处理技术在电子信息工程中的应用[J].电子技术 with 软件工程,2020(22):72-73.
- [2] 郝日杰.数字信号处理技术在电子信息工程中的应用[J].通信电源技术,2020,37(5):206-207.
- [3] 何昊宸.数字信号处理技术在电子信息工程中的应用[J].信息与电脑(理论版),2020,32(1):18-20.
- [4] 刘帮星.浅谈数字信号处理技术在电子信息工程中的应用[J].计算机产品与流通,2019(9):61.
- [5] 韩洋.探讨数字信号处理技术在电子信息工程中的应用[J].智库时代,2019(28):258-259.
- [6] 魏艳迪.数字信号处理技术在电子信息工程中的应用[J].电子技术 with 软件工程,2019(8):111.