

数字信号在电子信息工程中的应用研究

苏争争

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]在通信技术不断发展的背景下,数字信号在电子信息工程中的应用越来越广泛,并且表现出了不同的特点与技术优势。在文章中,将基于对数字信号技术的综述以及其在电子信息工程中的应用优势,来对数字信号在电子信息工程中的应用进行具体分析,以此使其应用效果得到保障。

[关键词]数字信号;电子信息工程;应用分析

DOI: 10.33142/sca.v3i3.2028

中图分类号: TN0

文献标识码: A

Application Research of Digital Signal in Electronic Information Engineering

SU Zhengzheng

ITSKY, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Under the background of the continuous development of communication technology, digital signal is more and more widely used in electronic information engineering, and shows different characteristics and technical advantages. In this paper, based on the overview of digital signal technology and its application advantages in electronic information engineering, the application of digital signal in electronic information engineering is analyzed in detail, so as to ensure its application effect.

Keywords: digital signal; electronic information engineering; application analysis

引言

作为一种能够实现对信息进行传递的符号,数字信号在多个领域以及行业中都得到良好的应用,并且在一定程度上,从数字信号技术的具体应用上来看,其发展也使得传统的信息传播发生了改变,起到了对电子信息工程发展的推动与促进作用。

1 数字信号技术综述

作为一种信息转化技术,数字信息技术的应用,能够快速、准确、及时的将模拟信息转换为数字信息,以实现信号的高质量处理。在数字信号技术当中,通常会应用到由大量集成电路芯片构成的数字信号处理器,其可以基于对数字信号的收集、过滤或采样过滤、转换,来完成对信号的转化,是电子信息工程中最为重要的一个组成部分。在实际应用的过程中,数字信号处理技术的主要目标与应用方向是通过信号数据的筛选,对无效信息进行滤除,并提取出其中的有效信息,使信息能够转换为更加易于辨识的信号,以令其自身的准确性与稳定性得到保障。在数字信号技术应用到电子信息工程之前,所使用的信号处理技术为模拟信号技术,其在实际应用的过程中存在有信号灵敏度低、数据参数难以修改的等方面的问题。而数字信号技术所使用的为在颜色、温度、声音变化等方面有着较强感应能力与适应性的二进制技术,在信号的输入与输出上均有着良好的表现。

2 数字信号在电子信息工程中的应用优势

2.1 适用范围优势

由于在发展的过程中,数字信号处理器的种类越来越表现出多样化且丰富的特点,使得其可以根据软件以及需求上的差异来进行调整与选择,并在多个领域中得到了广泛的应用,具有宽广的技术适用范围。这使得相关工作人员在将数据存入到数字处理系统后,各类信息可以根据具体的需求快速的转换为相应的形式。

2.2 处理能力优势

在实际应用的过程中,可以发现与模拟信号处理相比,数字信号处理具有更强的处理能力与更快的处理速度。这是由于数字信号处理技术所使用的为采取了先进技术结构的独立处理芯片,而这种结构的优势就在于,其在应用的过程中内部芯片之间彼此不会产生干扰,程序空间与存储空间也是相对独立的,并且各自设置有独立的数据处理线路^[1]。这使得数字信号处理系统在进行相关指令的执行过程中,可以实现对数据信号的高效处理,并使自身的处理速度与效率得到大幅度提升。

2.3 高集成度优势

基于对本质为单片计算机的高效处理芯片的应用,使得数字信号技术的集成度表现也更加良好,并使其自身可以根据具体的使用方向来发挥更多的功能.在实际应用的过程中,数字信号处理器在体积更小的同时,自身的功能性得到了有效的保障与发挥,使得其可以通过自身高集成度优势的发挥,实现自身的广泛应用。

3 数字信号技术在电子信息工程中的具体应用

3.1 短波通信

通过将数字信息技术应用到短波通信中,可以实现对信道扫描、数字化、质量分析等方面工作质量以及效率的实质性优化,并且在整体上所发挥的作用也更加明显。在短波通信中的静态图像与声码化的传真、传输也同样可以基于数字信号技术予以实现。这使得在技术性优化的过程中,可以基于将数字信号技术应用到短波通信中,通过信号模拟的方式来完成对射频信号的处理,使音频信号的输出更加便捷。同时,基于对数字信号技术适应能力的发挥,可以令其在各种不同的操作系统中进行全面的应用,使得在电子信息工程中应用数字信号技术可以实现自身整体兼容性的提升。由此可以看出通过在短波通信中应用数字信号技术可以实现对电子信息工程质量与效率的稳步提升,并且在整体上的使用价值与使用意义也可以得到充分的发挥。

3.2 无线电

在通信系统结构中,软件无线电属于一种新型通信体系结构。而基于在软件无线电中应用数学信号技术,来实现对通信系统结构的改进与完善。软件无线电在使用的过程中,能够将自身的相关硬件作为进行通信的平台,并通过软件功能的发挥来实现通信功能。对于软件无线电而言,数学信号处理器的应用是其最为关键的内容,并且也是使软件无线电通信功能得以充分发挥的核心。而在无线电技术的应用过程中,A/D 变换转换器与数学下变频技术,是实现功能性的两个重要构成部分。在进行软件无线电设计的过程中,通常需要利用射频前端来实现对射频信号的优化处理,从而使射频信号能够被正常的输出,而在此过程中,就要通过 A/D 变换转换器来进行射频信号的量化处理,来实现对射频信号的转换,使其作为数字信号来进行应用。

而从数字信号处理对 A/D 变换转换器的制作起到的重要性来看。在实际应用的过程中数字化变频需要在信号经过 A/D 变换转换器的转化后才能够起到其自身所承担的相应作用,并且还需要配合二次采样、对比、数字下变频以及滤波等工作来进行展开。以滤波的处理为例,在对其进行处理的过程中,其对应的采样点通常需要经过 1000 次处理操作来予以实现,在 20MHz 系统带宽的系统内,其采样率通常会超过 25MHz,而为了实现对滤波的有效处理,需要使用高性能的数字信号处理器,来使自身的运算能力可以达到 5000MIPS 的同时,实现进行具有强逻辑以及复杂性的算法处理。而现阶段的信息技术处理过程中,其自身的最佳选择就是基于可编程数字信号处理器芯片,来实现对信号的有效处理,并且数字信号技术也是当前所有可靠技术手段中最具有先进性的一种。

3.3 移动机器人

移动机器人需要通过对数字信号技术的运用,来使其自身在运行的过程中,能够实现对信号的准确识别与选择,从而基于对应的指令来进行规避。对于移动机器人而言,其只有在接收到相应的功能指令后,才能够以此为依据进行相关的操作。而且在将数学信号技术应用到移动机器人后,可以使其基于探测器所接收到的反馈信息以及相应的数字信号传输,来对自身在移动过程中所遇到的障碍物进行识别,并集合其内部控制指令,来对自身所遇到的障碍物进行识别,从而基于对内部控制指令的运用,来实现对相应障碍物的自动规避^[2]。同时,基于数字信号所具有的快速传输以及信号传输稳定等优势,可以令移动机器人在运行的过程中,能够根据现场的不同状态以及环境,来作出相应的反应、探测与规避。例如,在进行机器人系统设计的过程中,数字信号的应用,能够实现对机器人传输与工作能力的有效强化,并使其可以完成对数字信号传输速度与准确度的控制以及自动化选择,而且与数字信号的结合,能够最大程度的降低信息损失,从而令机器人的障碍物规避得到更好实现。此外,利用数字信号技术来对移动机器人的运动控制卡进行优化,也能够使移动机器人在动作过程中完成一些更具难度的动作,并使其在数字信号技术的运用效果得到充分的发挥。

结论

综上所述,数字信号在电子信息工程中的应用优势主要表现在适用范围、处理能力以及高集成度上。而通过数字信息技术在电子信息工程中短波通信、无线电、移动机器人等方面的具体应用表现可以看出,数字信息技术应用对电子信息工作有着良好的推动与促进作用。

[参考文献]

[1]冉世熙.数字信号在电子信息工程中的应用策略[J].通讯世界,2020(02):126-127.

[3]郑吉.浅谈数字信号在电子信息工程中的应用[J].现代交际,2019(20):251-252.

作者简介:苏争争(1986.11-),男,毕业院校:江苏食品职业技术学院,现就职单位:江苏长天智远交通科技有限公司。