

基于 MATLAB 的音频降噪滤波器的设计与实现

摘 要

音频信号在通信系统传送过程中是无法避免噪声干扰的，而保证信息传递的效率和准确度又是必须的。所以，具有消除干扰功能的数字滤波器在信号处理过程中充当着十分重要的角色。其中有限长脉冲响应数字滤波器（FIR）是数字滤波器家庭的关键组成部分。FIR 滤波器因具有显著的线性特征，在音频信号降噪处理中应用十分广泛。本文研究了利用窗函数法设计具有不同滤波功能的 FIR 数字滤波器，实现了使用 Matlab 仿真软件对音频降噪滤波器的仿真。通过分析含噪声干扰音频信号经过滤波器后的波形图，证实了此次设计的滤波器达到了预期的降噪效果。

关键词：FIR 数字滤波器；Matlab；窗函数法；音频降噪

Abstract

The audio signal can not avoid noise interference during the transmission of communication system, and it is necessary to ensure the efficiency and accuracy of information transmission. Therefore, digital filters with the function of eliminating interference play a very important role in signal processing. Among them, the finite length pulse responsive digital filter (FIR) is a key component of digital filter family. FIR filter is widely used in noise reduction for it has significant linear characteristics, This paper studies the design of FIR digital filters with different filtering functions using window function method, and realizes the use of Matlab simulation software for audio simulation of the noise reduction filter. By analyzing the waveform of the audio signal with noise interference through the filter, it is proved that the designed filter achieves the desired noise reduction effect.

Key Words: FIR digital filter; Matlab; window function method; Audio noise reduction

目 录

引 言	1
第 1 章 绪论	2
1.1 本文研究背景	2
1.2 本文研究目的及意义	3
1.3 MATLAB 简介	4
1.4 本文主要内容	4
第 2 章 数字滤波器理论及其设计方法	6
2.1 数字滤波器	6
2.2 数字滤波器的设计步骤	6
2.2.1 确定技术指标	7
2.2.2 逼近	8
2.2.3 性能分析	8
2.2.4 MATLAB 的仿真	8
2.3 FIR 数字滤波器的设计方法	8
2.4 本章小结	9
第 3 章 FIR 数字滤波器的 MATLAB 设计	10
3.1 FIR 数字滤波器设计步骤	10
3.2 MATLAB 程序设计	11
3.3 基于 Matlab 的 Simulink 仿真系统	14
3.3.1 Simulink 仿真系统原理	14
3.3.2 FIR 滤波器模型的创建	14

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/466220141204010212>