

Лабораторная работа №4: Частотный анализ формул численного интегрирования

Цель работы

Провести анализ частотных характеристик известных формул численного интегрирования.

Постановка задачи

Получить формулы для передаточных функций нерекурсивных фильтров, соответствующих полиномиальному сглаживанию дискретного сигнала для различных квадратурных формул и построить графики $\tilde{H}(f)$. Проинтерпретировать частотные свойства передаточных функций. Получить формулы для передаточных функций рекурсивных фильтров, соответствующих квадратурным формулам Ньютона-Котеса различного порядка. Проинтерпретировать частотные свойства передаточных функций. Провести сопоставительный анализ частотных характеристик передаточных функций для различных квадратурных формул.

Порядок выполнения работы

1. Вывести формулы передаточных функций рекурсивных фильтров, соответствующих квадратурным формулам прямоугольников, трапеций и Симпсона. Построить графики передаточных функций и графики отношения вычисляемого в результате фильтрации значения к истинному. Проинтерпретировать частотные свойства полученных передаточных функций.
2. Вывести формулу передаточной функции рекурсивного фильтра для интегрирования по «правилу 3/8»:
$$y_{n+2} = y_{n-1} + \frac{18}{25}(x_{n+2} + 3x_{n+1} + 3x_n + x_{n-1}).$$
 Построить график передаточной функции и график отношения вычисляемого в результате фильтрации значения к истинному. Проинтерпретировать частотные свойства передаточной функции.
3. Провести сопоставительный анализ частотных характеристик передаточных функций, полученных при выполнении п. 1 и 2.
4. Сделать выводы.

Содержание отчёта

- Цель работы.
- Краткое изложение основных теоретических понятий.
- Постановка задачи с кратким описанием порядка выполнения работы.
- Необходимые рисунки и таблицы с пояснениями.
- Общий вывод по проделанной работе.
- Код программы.

From:
<https://se.moevm.info/> - **МОЭВМ Вики** [se.moevm.info]

Permanent link:
https://se.moevm.info/doku.php/courses:digital_signal_processing:lab4

Last update:

