

Вопросы по ЦОСиИ (1 семестр, цифровая обработка сигналов)

1. Преимущества методов цифровой обработки сигналов
2. Обобщенная схема цифровой обработки сигналов
3. Понятие «сигнал». Основные типы сигналов
4. Проблема выборки. Теорема Котельникова
5. Мгновенные значения, амплитуда и мощность сигнала
6. Дискретные линейные системы.
7. Инвариантные во времени системы
8. Задачи анализа и синтеза сигналов.
9. Ортогональность сигналов. Ортогональные функции
10. Теорема Парсевала
11. Операции свертка и корреляция. Свойства свертки
12. Линейная свертка.
13. Циклическая свертка
14. Корреляция. Автокорреляционная функция
15. Импульсная характеристика. Реакция системы на цифровую дельта-функцию
16. Цифровая фильтрация. Блок-схема фильтра
17. Ряд Фурье. Преобразование Фурье
18. ДПФ и обратное ДПФ.
19. Свойства ДПФ.
20. Теорема свертки. Теорема корреляции
21. Вычислительная сложность ДПФ
22. Разработка алгоритма БПФ по основанию 2
23. Структура бабочек БПФ по основанию 2.
24. БИТ-реверсная перестановка входных и выходных данных БПФ.
25. Вычислительная сложность ДПФ. Вычислительные преимущества БПФ.
26. Схемы вычисления свертки и корреляции на основе БПФ.
27. Класс несинусоидальных ортогональных функций в задачах цифровой обработки сигналов и изображений.
28. Системы функций Радемахера, Уолша.
29. Преобразование Уолша-Адамара, основные свойства.
30. Алгоритм быстрого преобразования Уолша-Адамара.
31. Система функций Хаара.
32. Преобразование Хаара.
33. Алгоритм быстрого преобразования Хаара.
34. Амплитудно-временное и частотно-временное представления сигналов
35. Исследование сигнала: преобразование Фурье, оконное преобразование Фурье, вейвлет-преобразование
36. Вейвлет-функции
37. Основные признаки вейвлетов. Примеры материнских вейвлетов.
38. Непрерывное вейвлет-преобразование.
39. Свойства вейвлет-анализа.
40. Дискретное вейвлет-преобразование.
41. Быстрое вейвлет-преобразование.
42. Упрощенная блок-схема цифрового фильтра
43. Типы цифровых фильтров: КИХ- и БИХ-фильтры.
44. Выбор между КИХ- и БИХ-фильтрами
45. Основные характеристики фильтров: импульсная характеристика, АЧХ, переходная характеристика
46. Показатели, характеризующие качество фильтра во временной области
47. Показатели, характеризующие качество фильтра в частотной области
48. Низкочастотные, высокочастотные, полосовые и режекторные фильтры: основные типы АЧХ, подходы к проектированию
49. Этапы разработки фильтра. Спецификация требований, расчет коэффициентов
50. Представление КИХ-фильтра подходящей структурой

51. Прямая реализация КИХ-фильтра
52. Представление БИХ-фильтра подходящей структурой
53. Прямая реализация БИХ-фильтра
54. Расчет коэффициентов КИХ-фильтра: метод взвешивания, частотная выборка, оптимизационные методы
55. Расчет коэффициентов БИХ-фильтра: метод инвариантного преобразования импульсной характеристики, билинейное преобразование, размещение нулей и полюсов
56. Линейная фазовая характеристика. Типы КИХ-фильтров с линейной фазовой характеристикой
57. Z-преобразование. Свойства Z-преобразования
58. Цифровой спектральный анализ. Принципы оценки спектра
59. Периодограмма
60. Спектральная плотность энергии
61. Спектральная плотность мощности
62. Метод усреднения периодограмм
63. Модифицированные периодограммы
64. Метод Блэкмена-Тьюки
65. Параметрические методы оценки спектра
66. Способы реализации алгоритмов ЦОС: достоинства и недостатки
67. Реальное время
68. Особенности ЦОС, влияющие на элементную базу
69. Основные свойства цифрового процессора обработки сигналов
70. Архитектура цифрового сигнального процессора