

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ
РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

1. Понятие инструментальной системы программирования проблемно-ориентированных вычислительных средств.
2. Назначение и функции инструментальной системы программирования цифровых процессоров обработки сигналов на примере инструментальной системы программирования фирмы Texas Instruments Code Composer Studio.
3. Основные возможности и функционал Code Composer Studio.
4. Технологический процесс разработки программного обеспечения с использованием Code Composer Studio.
5. Основные подсистемы Code Composer Studio.
6. C/C++ компилятор, оптимизатор линейного ассемблерного кода, транслятор языка ассемблера.
7. Компоновщик, архиватор, утилита создания библиотек, формирователь списка перекрестных ссылок, формирователь загрузочных файлов для программаторов
8. Симулятор, отладчик, система визуализации отладочной информации.
9. Модели распределения памяти, используемые при разработке программ для цифровых процессоров обработки сигналов.
10. Структура и сегментирование программы на ассемблере.
11. Основные элементы, структура предложения, основные группы директив языка ассемблер.
12. Использование алгебраического представления ассемблерного кода.
13. Использование макросредств языка ассемблера.
14. Директивы макроассемблера.
15. Использование стандартных библиотек.
16. Стандарт языка ANSI C/C++. Основные элементы, типы данных, конструкции языка C/C++.
17. Создание программы с использованием языка C/C++.
18. Создание многофайловых проектов.
19. Использование и создание ассемблерных вставок в проекте. Использование заголовочных файлов *.h для подключения стандартных библиотек.
20. Оценка эффективности использования языка C/C++.
21. Методы программирования синусоидальных сигналов. Аналитические методы программирования синусоидальных сигналов.
22. Методы программирования синусоидальных сигналов. Табличные методы программирования синусоидальных сигналов. Прямой методы.
23. Методы программирования синусоидальных сигналов. Табличные методы программирования синусоидальных сигналов. Интерполяционный метод.

24. Алгоритмы и программы для формирования гармонических процессов с изменяющейся частотой.
25. Алгоритмы и программы для формирования полигармонических процессов с изменяющейся частотой.
26. Программирование цифровых нерекурсивных фильтров. Распределение памяти данных и коэффициентов.
27. Программирование цифровых нерекурсивных фильтров. Организация циклов.
28. Программирование цифровых рекурсивных фильтров (ЦРФ). Распределение памяти данных и коэффициентов.
29. Программирование цифровых рекурсивных фильтров (ЦРФ). Прямое программирование ЦРФ.
30. Программирование цифровых рекурсивных фильтров (ЦРФ). Параллельное и последовательное соединение цифровых рекурсивных фильтров.
31. Программирование цифровых рекурсивных фильтров (ЦРФ). Распределение памяти данных. Циклическое программирование ЦРФ.
32. Анализ точностных характеристик цифровых фильтров.
33. Квантование передаточной функции дискретной системы.
34. Анализ чувствительности цифровых фильтров.
35. Ошибки квантования и округления при вычислениях в цифровом фильтре.
36. Программная реализация различных типов базовых операций алгоритмов БПФ для процессоров семейства TMS320.
37. Использование команд умножение с накоплением для реализации базовых операций алгоритмов БПФ.
38. Частные случаи реализации базовой операции БПФ.
39. Организация двоично-инверсного счетчика для выполнения операции двоично-инверсной перестановки данных.
40. Программная реализация алгоритма БПФ по модулю два с замещением, прореживанием по времени и прямым порядком входных данных.
41. Программная реализация алгоритма БПФ по модулю два с замещением, прореживанием по времени и двоично-инверсным порядком входных данных.
42. Программная реализация алгоритма БПФ по модулю два с замещением, прореживанием по частоте и прямым порядком входных данных.
43. Программная реализация алгоритма БПФ по модулю два с замещением, прореживанием по частоте и двоично-инверсным порядком входных данных.
44. Программная реализация алгоритма БПФ с поблочно-плавающей запятой. Основные преимущества данного метода.
45. Программная реализация алгоритма векторного БПФ. Одновременная обработка нескольких процессов.
46. Организация памяти данных и циклов для векторного БПФ.
47. Стандарт IEEE754.

48. Реализация операций с плавающей запятой (ПЗ) на процессорах использующих арифметико-логические устройства с фиксированной запятой (ФЗ).
49. Представление чисел в форматах с ПЗ. Основные форматы чисел с ПЗ, используемые в микропроцессорных устройствах.
50. Реализация операции сложения чисел с ПЗ. Выравнивание порядков и сложение мантисс.
51. Реализация вычитания с ПЗ. . Выравнивание порядков и вычитание мантисс.
52. Реализация операции умножения чисел с плавающей запятой. Сложение порядков и умножение 24-разрядных мантисс.
53. Реализация операции деления чисел с плавающей запятой. Вычитание порядков и деление 24-разрядных мантисс.
54. Реализация операции извлечения квадратного корня из чисел представленных в форме с ПЗ.
55. Реализация операции вычисления функции арктангенса из чисел представленных в форме с ПЗ.
56. Компрессия данных. Кодеки. Кодек G711.
57. Использование процессоров семейства TMS320 для компрессии сигналов.
58. Сжатие и восстановление сигналов с использованием метода μ -255 (μ -Law).
59. Сжатие и восстановление сигналов с использованием метода A-Law.
60. Псевдологарифмический масштаб данных.
61. Программная реализация алгоритма линейного усреднения для проблемно-ориентированных процессоров семейства TMS320.
62. Программная реализация алгоритма экспоненциального усреднения для проблемно-ориентированных процессоров семейства TMS320.
63. Программная реализация алгоритма усреднения методом скользящего среднего с простым сглаживанием для проблемно-ориентированных процессоров семейства TMS320.
64. Программная реализация алгоритма усреднения методом скользящего среднего со взвешенным сглаживанием для проблемно-ориентированных процессоров семейства TMS320.
65. Когерентное и некогерентное усреднение.
66. Особенности усреднения сигналов в частотной области.
67. Случайные числа. Случайные и псевдо случайные последовательности.
68. Формирование псевдослучайных последовательностей. М-последовательности.
69. Топология обратной связи сдвигового регистра для формирования последовательностей различной длины.
70. Формирование случайных процессов с заданной спектральной плотностью мощности.
71. Полигармонические и псевдослучайные процессы.