

Вопросы к экзамену по курсу Цифровая обработка сигналов

1. Общие сведения о цифровой обработке сигналов. Основные типы сигналов. Обобщенная схема ЦОС.
2. Определение и классификация цифровых фильтров.
3. Разностное уравнение линейной дискретной системы.
4. Рекурсивный и нерекурсивный цифровые фильтры. Дискретная временная свертка, фильтры с бесконечной и конечной импульсными характеристиками.
5. Определение передаточной функции и частотной характеристики цифровых фильтров.
6. Формы структурной реализации цифровых фильтров, их математические описания и реализуемые алгоритмы обработки.
7. Прямая, каноническая, каскадная и параллельная формы реализации рекурсивных цифровых фильтров.
8. Передаточная функция рекурсивного фильтра.
9. Линейные дискретные системы. Определение и свойства.
10. Способы описания линейных дискретных систем.
11. Математическое описание ЛДС во временной области. Импульсная характеристика (ИХ). Соотношения вход/выход: формула свертки, разностное уравнение.
12. Рекурсивные и нерекурсивные ЛДС. Системы с конечной и бесконечной импульсной характеристикой (КИХ- и БИХ-системы).
13. Z-преобразование: определение; свойства; соотношение между комплексными p - и z -плоскостями; основные способы вычисления обратного Z-преобразования.
14. Математическое описание ЛДС в z -области: передаточная функция (ПФ) рекурсивных и нерекурсивных ЛДС; соотношения вход/выход в z -области; связь ПФ с разностным уравнением.
15. Карта нулей и полюсов. Разновидности передаточной функции рекурсивных ЛДС. ПФ и ИХ рекурсивных звеньев 1-го и 2-го порядков.
16. Структура (структурная схема) ЛДС: определение; связь с видом ПФ. Структуры рекурсивных ЛДС (прямая и ее модификации, каскадная, параллельная).
17. Математическое описание ЛДС в частотной области: частотная характеристика (ЧХ); АЧХ, ФЧХ – определение, свойства.
18. Цифровые фильтры (ЦФ). Определение; классификация; основные этапы проектирования; задание требований к АЧХ и АЧХ (дБ).
19. Синтез КИХ-фильтров. Методы синтеза.
20. Синтез БИХ-фильтров. Методы синтеза.
21. Эффекты квантования в ЦФ. Шум квантования АЦП. Собственный шум цифровой системы. Ошибки квантования коэффициентов ПФ.
22. Описание дискретных сигналов в частотной области.
23. Спектральная плотность дискретного сигнала и ее свойства. Связь между спектральными плотностями дискретного и аналогового сигналов.
24. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ).
25. ДПФ периодических последовательностей и последовательностей конечной длины. Свойства ДПФ. Понятие о спектральном анализе сигналов с помощью ДПФ.
26. Быстрое преобразование Фурье (БПФ).
27. Направления применения цифровой обработки сигналов.
28. Обзор областей применения ЦОС. Применение ЦОС в телекоммуникациях.
29. Процессоры для цифровой обработки сигналов.
30. Процесс преобразования аналогового сигнала в цифровой. Дискретизация и квантование.

Вопросы к экзамену по курсу «Системы и услуги документальной электросвязи»

1. Назначение и классификация ЕСЭ РФ.
2. Архитектура ЕСЭ РФ.
3. Роль и место систем и сетей ДЭС в ЕСЭ РФ. Основные положения, понятия и определения.
4. Цифровая сеть с интеграцией служб ISDN.
5. Основные элементы сетей ДЭС.
6. Интерфейсы сетей ДЭС.
7. Принципы построения Единой системы документальной электросвязи. Концепция развития ЕС ДЭС.
8. Услуги и службы ДЭС. Интеграция услуг в единой сети ДЭС.
9. Принципы адресации и нумерации в сети ДЭС.
10. Общегосударственная система телеграфной связи. Назначение, состав, структура и характеристика.
11. Принципы построения телеграфной сети общего пользования.
12. Принципы факсимильной передачи сообщений.
13. Общие принципы построения сетей ПД. Классификация, характеристики.
14. Услуги и службы системы ПД.
15. Сети ПД с коммутацией каналов сообщений и пакетов. Технологии сетей ПД.
16. Системы обработки сообщений и телематические службы.
17. Технические средства телеграфных сетей и низко-скоростной передачи данных.
18. Центры коммутации. Абонентские и оконечные пункты.
19. Системы передачи дискретных сообщений. Виды модуляции.
20. Аппаратура с частотным разделением каналов. Технические характеристики.
21. Аппаратура с временным разделением каналов. Технические характеристики.
22. Технические средства сетей ПД.
23. Основные сетевые устройства: хост, сервер, шлюз, коммутатор, маршрутизатор, мост, модем, повторитель.
24. Назначение, привязка к уровням модели ВОС (модели Взаимодействия открытых систем), структурное построение, алгоритмы работы.
25. Управление на сетях ДЭС. Назначение и функции системы управления.
26. Основные положения системы управления по концепции TMN.
27. Система управления потоками (СУП) сообщений в сети ДЭС.
28. План распределения потоков. Управление входящими потоками сообщений в сетях ДЭС. Методы управления входящими потоками.
29. Маршрутизация как элемент СУП. Методы маршрутизации используемые в сетях ДЭС.
30. Система административного управления (САУ). Основные функции САУ.

Вопросы к экзамену по курсу «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»

1. Общие сведения о системе связи РФ. Основные понятия и определения электросвязи.
2. Теоретические основы построения инфокоммуникационных сетей. Сетевая модель связи.
3. Первичные электрические сигналы и их характеристики. Типовые каналы передачи.
4. Состав ЕСЭ РФ.
5. Архитектура ЕСЭ РФ.
6. Коммутация каналов, сообщений и пакетов.
7. Принципы построения систем коммутации.
8. Элементы теории телетрафика.
9. Принципы построения многоканальных систем передачи.
10. Классификация многоканальных СП.
11. Организация двусторонних каналов.
12. Особенности передачи информации по двусторонним каналам.
13. Развязывающие устройства.
14. Формирование канальных сигналов.
15. Формирование групповых сигналов.
16. Формирование линейных сигналов.
17. Методы формирования и передачи канальных сигналов в СП с ЧРК.
18. Иерархическое построение МСП с ЧРК.
19. Виды цифровой модуляции
20. Принципы построения СП с ВРК.
21. Принципы построения систем передачи и ИКМ.
22. Транспортная модель сети, понятие о протоколах обмена.
23. Иерархическое построение СП с ИКМ.
24. Плезioxронные и синхронные цифровые иерархии.
25. Основные сведения о волоконной оптике.
26. Особенности построения ВОСП.
27. Направляющие системы ВОСП.
28. Основы радиосвязи.
29. Структурная схема радиосистемы передачи.
30. Использование частотного диапазона в радиосистемах передачи.
31. Виды сигналов и характеристики типовых каналов радиосвязи.
32. Передача аналоговых и цифровых сигналов в системах радиосвязи.
33. Принципы построения систем спутниковой связи.
34. Классификация сетей подвижной электросвязи.
35. Принципы построения подвижных систем электросвязи.
36. Особенности обмена информации в системах подвижной связи.
37. Основы организации звукового вещания РФ.
38. Принципы построения наземных и спутниковых систем звукового вещания.
39. Принципы построения телевизионной системы.
40. Принципы построения наземных и спутниковых систем телевизионного вещания.
41. Особенности цифрового телевизионного вещания.
42. Состояние электросвязи в РФ.
43. Технические и технологические тенденции развития электросвязи в РФ.

Вопросы к зачёту по курсу «Планирование развития сервисов и услуг связи на базе инфокоммуникационных технологий»

1. Сетевой оператор. Услуги покупателям (customer services) и услуги пользователям (user services).
2. Телекоммуникационная служба. Телеслужбы и службы передачи. Приложение (application).
3. Платформа предоставления услуг (bearer of service). Поставщики услуг (провайдеры). Базовые и дополнительные услуги. Телекоммуникационный сервис.
4. Классификация услуг по типу передаваемой информации (контенту)
5. Классификация услуг по типу клиента. Классификация услуг по способу доступа клиента.
6. Классификация услуг по типу обмена информацией. Высокодоходные услуги и услуги, выполняющие маркетинговые функции.
7. Классификация телеслужб с точки зрения оператора: интерактивные службы, службы сообщений, информационные и вещательные службы.
8. Требования к сети и оборудованию. Соглашение об уровне обслуживания SLA, политика поставщика услуг в отношении SLA.
9. Модель деятельности компании, предоставляющей услуги: ресурсы - услуги - тарификация - маркетинг - продажа.
10. Структура системы управления ресурсами компании: служба технической эксплуатации (hardware), служба развития технологии (software), служба сопровождения автоматизированной системы расчетов (billing), служба поддержки пользователей (услуги), служба продаж.
11. Основные бизнес-роли в инфокоммуникационном бизнесе: сетевые операторы, сервис- и контент-провайдеры, контент-агрегаторы, владельцы контента, рекламодатели.
12. Определение мультисервисной сети связи. Функциональная модель NGN, базовые уровни модели NGN.
13. Ограниченные и неограниченные среды передачи.
14. Технология Ethernet для построения сетей доступа и транспорта, структура кадров Ethernet, структура кадров подуровня LLC, физические среды Ethernet, принципы построения Metro.
15. Предоставление доступа к ресурсам и услугам магистральной сети связи на базе протокола IP, ATM, FR, X.25.
16. Обмен трафиком данных по протоколам IP, ATM, FR, X.25.
17. Транзит трафика данных. Организация виртуальных частных сетей.
18. Услуги выделенных линий, предоставление в аренду цифровых каналов Nx64Kbit/c, E1, E3.
19. Услуги организации широкополосных видеоконференций. Услуги организации сети распределения телевизионных и радиовещательных программ.
20. Сценарии обработки телефонных вызовов в зависимости от задач заказчика: служба поддержки клиентов, поддержка маркетинговых акций, «горячие» линии, автоматизированные справочные службы, телеголосование, интерактивные платные телефонные услуги на ТВ, единый виртуальный номер, организация call-центра.
21. Связь по предоплатным картам. Массовые исходящие телефонные оповещения.
22. Сервисы SMS, EMS, MMS. Услуги по управлению балансом.
23. Интернет-услуги, передача данных. Развлекательные услуги. Банковские услуги. Информационные, сервисные услуги.