

Перечень вопросов для госэкзамена

1. Обобщенные функции. Регулярные и сингулярные функции. δ -функция Дирака. $\Theta(x)$ - функция Хевисайда (единичного скачка).
Дифференцирование и интегрирование обобщенных функций.
2. Преобразование Лапласа и его основные свойства: линейность, задержка, умножение на t , дифференцирование, масштабирование, свертка.
3. Обратное преобразование Лапласа.
4. Преобразование Фурье и его свойства.
5. Дискретные сигналы и преобразование Лорана (z -преобразование).
Свойства преобразования Лорана.
6. Дискретное преобразование Фурье.
7. Конечные последовательности и конечное преобразование Фурье.
Быстрое преобразование Фурье.
8. Линейные динамические системы. Импульсная характеристика.
Передаточная функция. Частотная характеристика.
9. Двумерные дискретные сигналы (цифровые изображения). Двумерное быстрое преобразование Фурье и двумерные спектры. Двумерная свертка.
10. Случайные величины и функции распределения. Примеры случайных величин. Гауссовские случайные величины.
11. N -мерный Гауссовский вектор. Корреляционная матрица и ее свойства,
12. Гауссовский стационарный случайный процесс. Корреляционные функции и спектральная плотность случайного процесса.
13. Дискретные случайные процессы, процесс авторегрессии и процесс скользящего среднего.
14. Прохождение Гауссовского случайного процесса через линейную, систему.
Преобразование спектральной плотности случайного процесса.
15. Случайная выборка и ее характеристики. Вариационный ряд и выборочная функция распределения. Порядковые статистики, ранги. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Выборочные квантили.

16. Точечные оценки и их свойства. Оценка максимального правдоподобия.
Точность оценок и неравенство Крамера-Рао.
17. Измерение координат цели в кадре методом максимального правдоподобия.
18. Линейные оценки и метод наименьших квадратов.
19. Аппроксимация траектории цели полиномом с использованием метода наименьших квадратов.
20. Интервальные оценки и доверительные интервалы.
21. Задача обнаружения цели как задача проверки статистических гипотез.
Ошибки первого и второго рода. Решающее правило и критическая область.
22. Критерий Неймана-Пирсона.
23. Байесовский критерий.
24. Обнаружение сигнала известной формы, наблюдаемого на фоне дискретного Гауссовского шума. Обнаружение цели в кадре.
25. Основные понятия последовательного анализа.
26. Проверка адекватности математических моделей и критерии согласия.
Критерий χ^2 , критерий Колмогорова.
27. Критерий Стьюдента для проверки двух выборок на равенство математических ожиданий.
28. Критерий Фишера для проверки двух выборок на равенство дисперсий.
29. Ранговый критерий проверки двух выборок на равенство распределений.
Критерий Вилкоксона и критерий Манна-Уитни.
30. Применение рангового критерия для решения задачи обнаружения сложной цели

Технология программирования

1. Состав и структура программного обеспечения.
Общее программное обеспечение. Операционная система. Сетевые средства. Система управления базами данных. Специальное программное обеспечение. Функциональное программное обеспечение. Программное обеспечение разработки и функционирования. Программное обеспечение систем реального времени и информационных систем.
2. Фазы и работы жизненного цикла программного обеспечения.
Каскадная модель. Каскадная модель с расширением. Спиральная модель.
3. Базовая модель стоимости разработки программного проекта.
Метод создания модели. Основные уравнения затрат: затраты труда, сроки разработки. Определение типов разработки: распространенный, полунезависимый, встроенный. Оценка размера изделия. Характеристики проектирования: трудозатраты, производительность, сроки, среднее число исполнителей. Определение стоимости разработки.
4. Стоимостные рейтинги разработки программного проекта.
Состав атрибутов: изделия, ЭВМ, исполнителей, проекта. Рейтинги стоимостных факторов. Метод определения рейтинга сложности.
5. Фазы разработки программного проекта.
Характеристика фаз: анализ требований, проектирование, программирование, комплексирование и испытание. Распределение трудозатрат и времени по фазам разработки. Зависимость распределения трудозатрат от типа и размера проекта.
6. Матрица «фазы-функции».
Главные работы программного проекта. Распределение трудозатрат по фазам. Распределение трудозатрат по видам работ на каждой фазе. Распределение трудозатрат по этапам жизненного цикла: разработка и сопровождение. Рекомендации по организационной структуре проекта.
7. Модульное программирование.
Этапы создания исполняемой программы. Структура программы. Типы данных. Оператор присваивания. Арифметические выражения. Математические функции. Условные операторы. Оператор Switch. Оператор for. Оператор while. Оператор do. Массивы. Указатели. Строки. Двумерные массивы. Сортировка массивов. Динамическое распределение памяти. Функции. Файлы. Структуры.
8. Объектно-ориентированное программирование(C++).
Определение класса, его свойства. Функции-члены. Управление доступом. Конструкторы. Деструкторы. Статические члены. Копирование объектов класса. Константные функции-члены. Перегрузка операторов. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Друзья класса. Шаблоны класса.
9. Этапы разработки.
Выявление классов. Определение операций. Определение взаимозависимостей. Определение интерфейсов. Реорганизация иерархии классов. Использование моделей.

10. Иерархия классов.

Множественное наследование. Разрешение неоднозначности. Наследование и using-объявления. Повторяющиеся базовые классы. Виртуальные базовые классы. Использование множественного наследования. Управление доступом. Информация о типе на этапе выполнения (RTTI).

11. Структура и классы STL.

Структура библиотеки. Требования. Основные компоненты. Итераторы. Функциональные объекты. Распределители памяти. Контейнеры. Итераторы потоков. Адаптеры. Управление памятью.

12. Структура и классы MFC. 8.

Иерархия классов. Информация о типе времени выполнения. Диагностика. Сериализация. Основные классы. Функции-члены в MFC. Глобальные функции. Файл AFXWIN.H. Каркас MFC-программы. Обработка сообщений. Ресурсы. Меню и акселераторы. Диалоги. Элементы управления.

13. Структура и классы ATL.

Технология COM: интерфейсы и классы, интерфейс Iunknown, интерфейс Idispatch, агрегирование и вложение, маршалинг.

Структура библиотеки: основные классы ATL, Функции библиотеки.

Базы данных

1. Основные определения.
База данных (БД), Система управления базами данных (СУБД), Система баз данных (система БД). Банк данных (БнД). Информационная система (ИС). Требования на СУБД.
2. Данные и ЭВМ.
Интерпретация данных. Связь данных с прикладными программами. Концепция баз данных. СУБД и описание структур. Язык запросов.
3. Создание описаний данных.
Инфологическая модель. Даталогическая модель. Физическая модель. Иерархические, сетевые и реляционные даталогические модели.
4. Инфологические модели данных «Сущность-связь».
Основные понятия: сущность, атрибут, ключ, связь. Характеристика связей и язык моделирования. Язык ER-диаграмм (Entity-Relationship). Типы связей. Текстовый язык.
5. Классификация сущностей.
Стержень. Ассоциация. Характеристика. Обозначение.
6. Построения инфологической модели.
Изучение предметной области. Определение объектов. Определение характеристик проектируемой БД. Выделение типов сущностей. Составление модели на ER и в текстовом виде.
7. Ключи и ограничения целостности.
Первичные ключи. Внешние ключи. Состояние ключей при удалении и обновлении целевой сущности. Состояние характеристик при удалении и обновлении целевой сущности. Целостность по сущностям. Целостность по ссылкам. Целостность, определяемая пользователем. Основные правила при построении инфологической модели.
8. Реляционная структура данных.
Основные определения: отношение, атомарное значение, домен, заголовок отношения, тело отношения, кортеж, степень, кардинальное число (мощность). Неформальные эквиваленты: таблица, строка (запись), столбец (поле). Реляционная база данных как совокупность отношений (таблиц). Свойства таблиц.
9. Манипулирование реляционными данными.
Операции реляционной алгебры: селекция, проекция, объединение, пересечение, разность. Структурированный язык запросов SQL (Structured Query Language): символы, литералы, лексемы, имена, типы данных, предикаты (Between, In , Like, All, Some , ANY), спецификаторы (From, Where, Group By, Select) манипулирование данными (Delete, Insert, Update, Order By, Join)

10. Проектирование реляционных баз данных.

Предметные и прикладные БД. Анализ целей проектирования и предметной области. Цель разработчиков БД. Процесс нормализации: таблица данных, универсальное отношение. Свойства плохого проекта БД: избыточность, потенциальная противоречивость (аномалии обновления), аномалии включения, аномалии удаления. Преобразование универсального отношения. Критерии нормализации. Нормальные формы (1НФ, 2НФ и т.д.).

11. Проектирование объектной БД

Этапы проектирования БД. Типовой объект. Инфологическая модель. Связь между объектами БД. Структура таблиц. Вид сдаточной документации. Возможности объектной БД. Система районирования для предметной области ВМФ. Взаимодействие приложений.

Билет №1

1. Уровни телеобработки ISO.
2. Состав программного обеспечения вычислительных систем. Системное и функциональное ПО. Особенности ПО ВС. Жизненный цикл ПО ВС. Этапы жизненного цикла.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №2

1. Функции уровней транспортной подсистемы, сеансовой подсистемы.
2. Техничко-экономические аспекты создания программного обеспечения ВС. Оценка стоимости программной разработки.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №3

1. Принципы интерфейса между уровнями. Интерфейс с внешним уровнем, с уровнем 3, интерфейсы уровней 2, 1.
2. Распределение затрат по фазам и видам работ программной разработки.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №4

1. Принципы пакетной коммутации. Управление темпом потоков пакетов. Управление маршрутизацией в пакетной коммутации.
2. Стоимостные факторы программной разработки.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №5

1. Методы построения оценок (ММП, МНК). Линейные оценки. Состоятельность, эффективность.
2. Состав и структура ПО системы обработки информации.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №6

1. Обнаружение сигналов как задача проверки статистических гипотез. Ошибки решения, отношение сигнал/шум.
2. Организация вычислительного процесса в реальном времени.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №7

1. Линейный согласованный фильтр (дискретный и непрерывный варианты).
2. Диаграммы потоков данных. Контекстная диаграмма и детализация процессов.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №8

1. Дискретное преобразование Фурье и его применение к цифровой обработке сигналов.
2. Назначение и классификация коммутационных плат. Печатные платы. Минимальное связывающее дерево. Дерево Штейнера.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №9

1. Основная роль МП в создании современных программно-аппаратурных комплексов РЭА.
2. Проводной и печатный монтаж. Коммутационное поле. Трассировка проводных соединений.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №10

1. Основные уровни и аспекты проектирования микропроцессорного устройства или системы.
2. Трассировка печатных соединений. Дискретное рабочее поле. Волновой алгоритм.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №11

1. Способы минимизации времени создания современной РЭА на всех этапах жизненного цикла.
2. Математическое, программное и информационное обеспечение САПР. Математическая модель. Программное изделие.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №12

1. Принцип дуализма в микропроцессорной технике. Способы параллельной обработки информации.
2. Электронный документооборот. Управление жизненным циклом информации.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №13

1. Необходимость разработки встроенных и программных средств для отладки и диагностики микропроцессорных устройств и систем.
2. Электронный технический документ (ЭТД). Логическая структура и виды ЭТД.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №14

1. МП с “жесткой” логикой управления, МП с программно-управляемым обменом данными, их применение.
2. Необходимость и проблемы перехода к "безбумажной" технологии. CALS-технология: суть, технические и экономические преимущества.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №15

1. Задача многокритериального выбора МП в соответствии с техническим заданием на РЭА.
2. Обратная польская запись. Перевод из обратной польской записи в коды ЭВМ. Контроль и оптимизация.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №16

1. Факторы, объясняющие широкое применение магистрального интерфейса в микропроцессорных системах.
2. ЭЦП: суть программно-технические и организационно-юридические аспекты.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №17

1. Система обработки изображений. Система дистанционного зондирования Земли. Структура системы ДЗЗ. Проектирование системы ДЗЗ на основе требований потребителей информации и информационных потоков.
2. Модульный принцип конструирования. Конструктивные уровни РЭА. Печатные платы. Проводной монтаж, алгоритм Прима.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №18

1. Принципы построения систем классификационной обработки информации. Задача распознавания образов. Классификация систем распознавания.
2. Работа с таблицами. Таблицы с прямым доступом, упорядоченные и неупорядоченные таблицы, оценка затрат при работе с таблицами.
3. Базовые принципы Вашего диплома.

Билет №19

1. Алгоритм распознавания, основанный на критерии Байеса, минимаксном критерии, критерии Неймана-Пирсона.
2. Интегрированная информационная среда.
3. Базовые принципы Вашего диплома.