

ДИСЦИПЛИНА 1. Технологии программирования

Перечень вопросов.

1. Архитектура многопоточных приложений Java. Поток и ресурсы. Тупиковая ситуация.
2. Виртуальная машина Java. Компиляция и исполнение программ. Java Bytecode.
3. Графическая оболочка Swing. Общее описание архитектуры и возможностей.
4. Доступ к пользовательскому интерфейсу Swing из фоновых потоков. Класс SwingWorker.
5. Интерфейсы. Правила объявления и принципы использования. Расширение интерфейсов в языке Java.
6. Классы и объекты. Поля и методы класса. Абстрагирование и инкапсуляция на примере языка Java.
7. Массивы в Java. Инициализация массивов. Многомерные массивы. Копирование массивов.
8. Множества и ассоциативные списки в Java.
9. Модификаторы доступа к членам класса. Правила именования методов. Статические методы в языке Java.
10. Наследование классов. Схема наследования. Родительский класс и класс потомок.
11. Переопределение методов в языке Java.
12. Обработка исключений в языке Java.
13. Обработка ошибок ввода/вывода в языке Java. Исключения.
14. Обработчики событий и адаптеры в языке Java. Вложенные классы.
15. Операторы Java. Логические и строковые операторы.
16. Особенности обработки исключений в Java. Иерархия классов исключений.
17. Перебор элементов коллекций. Варианты. Примеры на языке Java.
18. Перемещение по иерархии классов “вверх” и “вниз”. Использование указателя на родительский
19. класс для ссылки на класс потомок и указателя на класс потомок для ссылки на родительский класс.
20. Возникающие при этом проблемы. Преобразование типов в языке Java.
21. Полиморфизм. Виртуальные методы. Абстрактные классы и методы в языке Java.
22. Поточный ввод/вывод в языке Java. Классы InputStream и OutputStream.
23. Принцип обобщенного программирования (Java generics). Использование этого принципа для работы с коллекциями.
24. Принципы объектно-ориентированного программирования. Наследование, инкапсуляция
25. полиморфизм в языке Java.
26. Равенство в языке Java. Сравнение примитивных типов и объектов.
27. Реализация списков. Типы коллекций, реализующие списки.
28. Синхронизация потоков Java. Монитор. Ключевое слово synchronized.
29. Сравнение элементов списков. Методы hashCode и equals в языке Java.
30. Статические вложенные и внутренние классы. Использование внутренних классов для обработки событий в языке Java.
31. Структура программы на языке Java. Пример простой программы печатающей аргументы командной строки.
32. Типы данных Java. Ссылочные типы. Константы. Символы и строки.

ДИСЦИПЛИНА 2. Электроника и схемотехника электронных устройств.

Перечень вопросов.

1. Опишите устройство и принцип действия полупроводникового диода. Приведите вольтамперную характеристику р-n-перехода. Приведите формулу расчета общей емкости р-n-перехода, поясните входящие в неё величины. Перечислите основные параметры полупроводникового диода.
2. Опишите устройство и принцип действия биполярного транзистора. Приведите основные характеристики биполярных транзисторов. Перечислите и дайте описание режимов работы биполярного транзистора.
3. Опишите устройство и принцип действия полевого транзистора. Приведите классификацию полевых транзисторов. Перечислите статические и динамические характеристики полевых транзисторов. Приведите типовые схемы включения полевых транзисторов.
4. Дифференциальный усилитель на биполярных транзисторах. Принцип действия. Расчет коэффициентов усиления дифференциального и синфазного сигнала, коэффициента ослабления синфазной составляющей.
5. Инвертирующее и неинвертирующее включение операционного усилителя. Приведите расчет коэффициента усиления и входного сопротивления.
6. Дайте определение, перечислите основные параметры и разновидности фильтров частот. Опишите построение и рассмотрите применение диаграмм Боде. Приведите примеры реализации фильтров первого и второго порядков (в том числе активных).
7. Погрешности и шумы схем усилителей на операционных усилителях. Приведите примеры схем и расчет влияния характеристик операционных усилителей на выходной сигнал с учетом характеристик источника входного сигнала.
8. Генераторы гармонических колебаний. Основные схемы генераторов и принципы реализации в них условий баланса амплитуд и фаз. Кварцевая стабилизация частоты.
9. Приведите схему цифро-аналогового преобразователя на основе матрицы R-2R. Поясните логику работы и опишите расчет выходного значения.
10. Опишите устройство и приведите схемы параллельного и последовательно-параллельного аналого-цифровых преобразователей.
11. Опишите структуру вторичного источника питания. Приведите схему параметрического и линейного (последовательного) стабилизатора напряжения.
12. Опишите структуру и принцип действия понижающего и повышающего импульсного стабилизатора напряжения для преобразования постоянного напряжения.
13. Приведите классификацию двоичных счетчиков. Опишите построение делителя частоты с переменным коэффициентом деления на базе счетчика.
14. Реализация вентилей НЕ, И и ИЛИ в КМОП технологии. Приведите схемы и опишите логику работы. Рассмотрите реализацию вентилей с количеством входов более 2.
15. Опишите функциональность синхронных D, T, JK, RS триггеров. Опишите метод перехода от одного типа триггера к другому.
16. Приведите схему D-триггера с динамическим управлением со структурой типа ведущий/ведомый. Приведите временную диаграмму, иллюстрирующую работу триггера.
17. Дайте определение синхронного детерминированного конечного автомата. Дайте определение конечных автоматов Мили и Мура. Перечислите и опишите этапы реализации конечных автоматов в аппаратуре. Приведите пример с описанием и пояснениями по каждому этапу на примере двоичного счетчика.
18. Перечислите и опишите временные параметры синхронных триггеров. Опишите расчет максимальной частоты тактирования синхронной схемы.
19. Приведите полиномы, определяющие значение чисел с фиксированной запятой без знака и в дополнительном коде. Укажите диапазон разрядной сетки для числа разрядности

- N. Опишите арифметические операции над числами с фиксированной запятой и их приведение в исходный формат.
20. Синтезируйте и приведите схему одного разряда полного двоичного сумматора. Реализуйте на его основе N-разрядный сумматор с последовательным переносом.
21. Опишите абсолютную и относительную погрешности представления чисел в форматах с фиксированной и плавающей запятой. Определите погрешности выполнения арифметических операций над числами. Приведите примеры.
22. Общая схема микропроцессорной системы. Функции элементов микропроцессорной системы. Структура и функционирование микропроцессора. Архитектура и цикл Фон Неймана. Операции на системной магистрали, их временные диаграммы.
23. Процессорный модуль микроконтроллера MSP430. Регистры процессорного модуля. Регистр состояния. 7 способов адресации операндов команды. Примеры использования. Применимость для источника и приемника команды.
24. Контроллер прямого доступа в память (ПДП) в микроконтроллере MSP430. Каналы ПДП. Параметры передачи данных по каналу ПДП. Запускающие события передачи ПДП. Конкуренция контроллера ПДП с процессором. Режимы передачи и их особенности. Приоритеты каналов ПДП.
25. Таймер A в микроконтроллере MSP430. Решаемые задачи. Структурная схема. Модуль счета и его режимы работы. Модуль захвата/сравнения, функции модуля в каждом режиме работы.
26. Интерфейс RS-232. Схема соединения двух компьютеров по интерфейсу RS-232. Назначение адаптера связи и модема. Линии интерфейса и их назначение. Программный и аппаратный протоколы управления потоком передачи данных. Временная диаграмма обмена по интерфейсу RS-232.
27. Интерфейс SPI. Временная диаграмма обмена по интерфейсу SPI. Интерфейс I2C. Временная диаграмма обмена по интерфейсу I2C. Арбитраж на шине I2C. Скорости передачи данных I2C. Сравнение интерфейсов I2C и SPI.
28. Цифровые запоминающие устройства. Характеристики, технологические разновидности. ОЗУ и ПЗУ. Статические и динамические ОЗУ. Флэш-память.

ДИСЦИПЛИНА 3. Интеллектуальные системы и технологии

Перечень вопросов.

1. Что такое исчисление высказываний?
2. Что такое исчисление предикатов первого порядка?
3. Что такое модель формулы и выводимость?
4. Что такое клаузальная форма, правило резолюции и обратный логический вывод на его основе?
5. Что такое язык логического программирования ПРОЛОГ?
6. Что такое нерекурсивный вывод в языке ПРОЛОГ?.
7. Что такое рекурсивный вывод в языке ПРОЛОГ?
8. Что такое экспертная система в языке ПРОЛОГ?
9. Что такое агент?
10. Что такое мультиагентные системы?
11. Что такое интенциональный агент?
12. Как агенты используют знания?
13. Какие бывают типы агентов?
14. Что такое символически рассуждающий агент?
15. Что такое дедуктивно-рассуждающий агент?
16. Что такое планирующий агент?
17. Что такое практично рассуждающий агент?

18. Что такое реактивный агент?
19. Что такое гибридный агент?
20. Что такое конкурирующие агенты?
21. Что такое аукционы, и каковы их типы?
22. Что такое сотрудничающие агенты?
23. Что такое аргументация агентов?
24. Что такое онтологии?
25. В чем состоит агентная парадигма программирования?
26. В чем отличие агентного подхода в целом от искусственного интеллекта?
27. Каковы задачи агентов в Интернете?
28. Каковы задачи агентов в человеко-машинных интерфейсах?

ДИСЦИПЛИНА 4. Теория информационных процессов и систем

Перечень вопросов.

1. Понятие вероятности для дискретных и непрерывных систем.
2. Единицы количественной меры информации.
3. Информация по Хартли.
4. Теорема Шеннона о количестве информации в дискретном источнике.
5. Оптимальные коды Шеннона.
6. Пропускная способность дискретного канала связи при отсутствии помех.
7. Энтропия объединения источников информации.
8. Энтропия непрерывных систем.
9. Статистическое описание помех в канале связи.
10. Пропускная способность дискретного бинарного канала связи с помехами.
11. Пропускная способность непрерывного канала связи с помехами.
12. Дискретизация непрерывных сигналов по времени.
- 11
13. Теорема Котельникова.
14. Дискретизация непрерывных сигналов по уровню.
15. Шум квантования.
16. Оптимальное квантование по уровню.
17. Статистическая обработка случайных процессов.
18. Спектры, распределения, показатели точности.
19. Понятия показателей точности в эксперименте.
20. Точность косвенных измерений.
21. Критерий согласия Хи-квадрат.
22. Критерий согласия Стьюдента.
23. Критерий согласия Фишера.
24. Однофакторный регрессионный анализ.
25. Метод наименьших квадратов в регрессионном анализе.
26. Точность оценки регрессии.
27. Многофакторный регрессионный анализ.
28. Матричный подход к линейной регрессии