

ИНСТИТУТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ
ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру по направлению
12.04.01 «Приборостроение»

1. Принципы аналого-цифрового преобразования: сравнительные характеристики и области применения АЦП разных видов.
2. Линеаризация характеристики преобразования аналого-цифрового измерительного канала: почему она необходима и какими способами выполняется.
3. Использование интерфейсов SPI и I2C для сопряжения АЦП и других аналого-цифровых микросхем с микроконтроллерами.
4. Китайская теорема об остатках (доказать, поясняя каждый шаг доказательства).
5. Функция Эйлера и теорема Эйлера.
6. Факторкольца и конечные поля; операции в конечных полях.
7. Классификация интерфейсов по топологии системы, числу линий данных, организации передачи информации во времени, пространственной протяженности (дать примеры).
8. Аналоговые интерфейсы, их достоинства и недостатки.
9. Способы задания адресов абонентов в магистральных системах (дать примеры).
10. Способы борьбы с коллизиями в магистральных системах (дать примеры).
11. Способы передачи питания и информации по одной паре проводов (дать примеры).
12. Задачи гальванической развязки в интерфейсных системах и способы ее обеспечения (дать примеры).
13. Способы различения сообщений различных видов, например, команд и данных (дать примеры).
14. Возможности обнаружения ошибок при передаче информации в интерфейсных системах (дать примеры).
15. Операции со случайными событиями. Признак независимости случайных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
16. Функция распределения и функция плотности распределения непрерывной случайной величины. Свойства. Примеры применения для определения вероятностной меры заданного интервала.
17. Точечные оценки и доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии. Свойства. Правила построения.
18. Понятие единства измерений. Правила представления результатов измерений и характеристик их погрешности. Правила оценки погрешности результатов косвенных измерений.

19. Поверка измерительного преобразователя методом "по мере" и методом "по образцовому прибору". Преимущества и недостатки каждого из методов.
20. Динамический режим измерений. Метрологические характеристики средств измерений, используемых в динамическом режиме измерений.
21. Достоинства и недостатки использования выборочного среднего и выборочной медианы в качестве оценки среднего значения обрабатываемой совокупности данных. Построение доверительных интервалов для выборочного среднего и выборочной медианы.
22. Сущность и задачи регрессионного анализа. Методы наименьших квадратов и наименьших модулей. Проверка адекватности регрессионной модели исходным данным.
23. Сущность и задачи дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ.
24. Определения. Эволюция баз данных. Реляционные, распределенные БД, системы поддержки принятия решений, банки, хранилища, магазины данных. Архитектура СУБД. Будущее СУБД.
25. Модели сущности-связи. Принципы проектирования БД с использованием E/R – моделей. Подклассы. Классификация ограничений. Моделирование ограничений. Слабые множества сущностей. E/R модели в схеме UML.
26. Реляционная алгебра. Операции теории множеств. Операции отбора и проекции. Операции комбинирования кортежей. Построение запросов. Операции переименования. Зависимые операции реляционной алгебры. Операции с множествами и мультимножествами. Объединение, пересечение, разность мультимножеств. Проекция мультимножеств.
27. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI), функции уровней. Типы сетевых устройств и их соответствие уровням OSI.
28. Технологии Ethernet, заголовок канального уровня, среда передачи данных. Сегментация LAN Ethernet, мосты и коммутаторы. Коллизионный домен. Типы коммутаторов Ethernet (устройства с коммутационной матрицей, общей шиной и разделяемой памятью).
29. Семейство протоколов сетевого уровня. Протокол IPv4. Заголовок IP. Классы адресов, типы адресов. Организация подсетей IP. Маска подсети постоянной длины. Маски и префиксы Фрагментация и инкапсуляция. Маршрутизация IP дейтаграмм.
30. Технологии обработки исключительных ситуаций. Использование блока try/catch/finally, обработка множества исключений, получение информации об ошибках.
31. Технологии сетевого программирования. Модель клиент-сервер, ее описание и реализация. Создание потоковых и дейтаграммных сокетов, получение информации для заполнения сокетов. Принципы взаимодействия клиента и сервера.
32. Технологии обеспечения безопасности приложений пользователя. Основные принципы и реализация шифрования, цифровых подписей,
33. Понятие канала связи, характеристики каналов.

34. Адресация в компьютерных сетях Уникальный, широковещательный, групповой адрес, адрес произвольной рассылки. Иерархическая и плоская организации адреса. Различные нотации записи адресов.
35. Коммутационная сеть, коммутаторы, таблицы коммутации. Мультиплексирование, демultipлексирование.
36. Коммутация каналов, элементарный канал. Коммутация пакетов, формат пакетов, способы продвижения.
37. Протокол межсетевого взаимодействия. Формат IP пакета и назначение отдельных полей заголовка.
38. Сетевые IP адреса. Классы сетей. Особые IP адреса. Использование масок.
39. Направления модернизации стека TCP/IP. Протокол IPv6 как развитие стека TCP/IP. Масштабируемая система адресации и гибкий формат заголовка пакета протокола IPv6.
40. Понятие открытой системы, ее назначение. Многоуровневая модель взаимодействия открытых систем OSI.
41. Частотные характеристики электронно-лучевого осциллографа;
42. Температурный коэффициент частоты кварцевого резонатора;
43. Погрешность люфта емкостных датчиков линейных перемещений;
44. Магнитное сопротивление ферромагнитного сердечника;
45. Формула Планка для излучательной способности абсолютно черного тела.