

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО ПГУТИ

Д.В. Мишин

2021 г



ВОПРОСЫ

к вступительным испытаниям в магистратуру по направлению 27.04.04
«Управление в технических системах»

Теория автоматического управления

1. Передаточная функция и ее связь с дифференциальными уравнениями управления.
2. Временные и частотные характеристики систем автоматического управления.
3. Типовые звенья систем автоматического управления и их характеристики: дифференциатор, интегратор, инерционное звено, корректирующее звено.
4. Передаточные функции сложных систем (последовательные и параллельные соединения звеньев, соединения звеньев по схеме обратной связи).
5. Описание систем управления в пространстве состояний (последовательная и параллельная схемы).
6. Критерий устойчивости Гурвица.
7. Критерий устойчивости Найквиста.
8. Статические ошибки в замкнутых системах автоматического управления.
9. Динамические ошибки систем автоматического управления. Способы определения коэффициентов ошибок.
10. Способы включения корректирующих звеньев. Разновидности корректирующих обратных связей.
11. Виды нелинейностей нелинейных элементов. Методы анализа нелинейных элементов.
12. Методы линеаризации нелинейных моделей.
13. Анализ поведения нелинейных систем на фазовой плоскости линеаризации.
14. Анализ устойчивости нелинейных систем методом гармонической линеаризации.
15. Особенности работы импульсных, дискретных и цифровых систем управления, их достоинства и недостатки.
16. Описание цифровых систем управления разностными уравнениями. Связь разностных уравнений с дифференциальными уравнениями.
17. Переход от аналоговых к цифровым системам управления с применением стандартного и билинейного Z преобразования.
18. Описание цифровых систем управления в пространстве состояний: последовательная и параллельная схемы.
19. Методы и характеристики случайных сигналов. Прохождение случайных сигналов через линейные звенья.
20. Задачи оптимального управления. Критерии оптимальности и целевые функции.

Вычислительные машины, системы и сети

1. Структурная схема ЭВМ фон Неймана.
2. Функциональная схема типового процессора.
3. Принцип действия арифметико-логического устройства.
4. Состав, устройство и принцип действия основной памяти.
5. Конструкция устройств ввода-вывода информации.
6. Принцип действия цифровых комбинационных устройств.
7. Принцип действия цифровых последовательных устройств.
8. Многомашинные и многопроцессорные ВС. Классификация Флинна.
9. Операционные системы.
10. Прямой, обратный и дополнительный коды двоичных чисел.
11. Принцип помехоустойчивого кодирования. Код Хэмминга.
12. Логические и арифметические основы работы ЭВМ.
13. Локальные вычислительные сети.
14. Глобальные вычислительные сети.
15. Протоколы и услуги ГВС.
16. Семиуровневая сетевая модель OSI.
17. Представление данных в ЭВМ.
18. Представление команд в ЭВМ.
19. Способы адресации операндов.
20. Законы Амдала и Густафсона.

Системное программное обеспечение

1. Краткая история эволюции вычислительных систем. Структура вычислительной системы. Операционная система как виртуальная машина. Операционная система как менеджер ресурсов. Операционная система как защитник пользователей и программ. Операционная система как постоянно функционирующее ядро.
2. Основные понятия, концепции ОС. Системные вызовы. Прерывания. Исключительные ситуации. Файлы. Процессы, нити.
3. Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами и связанные с ними понятия. Набор операций. Process Control Block и контекст процесса. Одноразовые и многократные операции. Переключение контекста.
4. Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам. Параметры планирования. Вытесняющее и не вытесняющее планирование.
5. Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS). Round Robm (RR). Shortest-Job-First (SJF).
6. Гарантированное планирование. Приоритетное планирование. Многоуровневые очереди (Multilevel Queue). Многоуровневые очереди с обратной связью.
7. Нити исполнения.
8. Взаимодействующие процессы. Категории средств обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации. Установление и завершение связи.
9. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Требования, предъявляемые к алгоритмам. Запрет прерываний. Переменная-замок. Строгое чередование. Флаги готовности. Алгоритм Петерсона. Алгоритм булочной (Bakery algorithm). Аппаратная поддержка взаимоисключений: команда Test-and-Set, команда Swap.
10. Чередование (Interleaving), состязание (race condition) и взаимоисключения процессов. Критическая секция.
11. Семафоры. Концепция семафоров. Мониторы. Сообщения.
12. Условия возникновения тупиков. Основные направления борьбы с тупиками. Игнорирование проблемы тупиков. Способы предотвращения тупиков, алгоритм банкира.
13. Предотвращение тупиков: нарушение условий и принципов. Обнаружение

13. Концепции класса и объекта. Характеристики объектно-ориентированного подхода к разработке.
14. Модели ПО. Модели классов, состояний, взаимодействий.
15. Диаграммы классов. Атрибуты и значения.
16. Диаграммы классов. Операции и методы.
17. Диаграммы классов. Концепция связи и ассоциации.
18. Диаграммы классов. Полюса ассоциаций (кратности, имена).
19. Диаграммы классов. Упорядочение, мультимножества, последовательности.
20. Диаграммы классов. Классы ассоциаций.

Вычислительные машины, системы и сети

1. Структурная схема ЭВМ фон Неймана.
2. Функциональная схема типового процессора.
3. Принцип действия арифметико-логического устройства.
4. Состав, устройство и принцип действия основной памяти.
5. Конструкция устройств ввода-вывода информации.
6. Принцип действия цифровых комбинационных устройств.
7. Принцип действия цифровых последовательных устройств.
8. Многомашинные и многопроцессорные ВС. Классификация Флинна.
9. Операционные системы.
10. Прямой, обратный и дополнительный коды двоичных чисел.
11. Принцип помехоустойчивого кодирования. Код Хэмминга.
12. Логические и арифметические основы работы ЭВМ.
13. Локальные вычислительные сети.
14. Глобальные вычислительные сети.
15. Протоколы и услуги ГВС.
16. Семиуровневая сетевая модель OSI.
17. Представление данных в ЭВМ.
18. Представление команд в ЭВМ.
19. Способы адресации операндов.
20. Законы Амдала и Густафсона.

Составил:

Зав. кафедрой ПОУТС

д.т.н., профессор

Тарасов В.Н.