

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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

1. Теоретические основы устройств, систем и сетей ВТ

1. Математические методы описания и анализа дискретных процессов функционирования элементов и устройств. Алгебраические системы. Множества и операции над ними. Комбинаторика и комбинаторные объекты. Методы комбинаторного анализа. Теория графов. Основные понятия и определения. Способы задания графов. Подграфы. Матрицы графов, маршруты и связность, циклы. Нахождение кратчайших путей в графе. Деревья и их свойства. Операции над графами.
2. Алгоритмы. Основные понятия теории алгоритмов. Алгоритмы и вычислимость. Численные алгоритмы. Синтез алгоритмов. Оптимизация алгоритмов. Рекурсивные функции.
3. Теория автоматов. Понятие о дискретном автомате. Абстрактный автомат. Модель конечного автомата. Автоматы Мура и Мили. Анализ и синтез конечных автоматов. Минимизация абстрактных автоматов. Граф состояний и переходов автомата.
4. Помехоустойчивое кодирование при хранении и передаче информации
5. Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления. Формы и стандарты представления чисел. Алгоритмы выполнения арифметических и логических операций с фиксированной и плавающей запятой.

2. Схемотехника средств ВТ и систем управления

1. Логические элементы. Классификация. Статические и динамические параметры и характеристики базовых элементов (ТТЛ, ЭСЛ, ИЛ, МОП) и их модификаций.
2. Типовые интегральные логические узлы: регистры, счетчики, сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры, арифметико-логические узлы.
3. Схемотехника запоминающих устройств. Классификация и параметры. БИС биполярных и МОП ОЗУ. Постоянные ЗУ (ПЗУ), программируемые логические матрицы (ПЛМ) и программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).
4. Компараторы. Схемы выборки-хранения. Схемотехника цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей.

3. Организация процессоров ЭВМ

1. Принцип программного управления. Назначение, состав и структурная организация процессоров. Системы команд. Способы адресации. CISC и RISC процессоры.
2. Арифметические устройства ЭВМ. Организация и структура арифметических устройств с фиксированной и плавающей запятой.
3. Устройства управления. Методы проектирования УУ с жесткой логикой и программируемой логикой. Организация систем микропрограммного управления.

4. Организация памяти современных ЭВМ. Иерархия памяти. Кэш память. Виртуальная память. Защита памяти.
5. Микропроцессоры. Архитектура МП общего назначения. Микропроцессорные комплекты БИС. Организация микро-ЭВМ на базе однокристалльных и секционированных микропроцессоров. Организация однокристалльных микро-ЭВМ.

4. Внешние устройства ЭВМ

1. Организация ввода-вывода данных в ЭВМ. Каналы ввода-вывода. Принципы подключения периферийных устройств.
2. Интерфейсы вычислительных систем. Классификация и примеры реализации.
3. Классификация и технические характеристики внешних запоминающих устройств. Методы записи данных на магнитный и оптический носители. Накопители на магнитных лентах и дисках. Оптические и магнитооптические накопители.
4. Алфавитно-цифровые и графические дисплеи
5. Печатающие устройства. Методы немеханической регистрации: ксерографический, электрохимический, термический, искровой, струйный и лазерный.
6. Устройства ввода-вывода данных с линий связи. Преобразование сигналов с линии связи. Модемы. Методы передачи и защита от ошибок.
7. Устройства связи с объектом. Структура и принципы взаимодействия с ЭВМ.

5. Организация вычислительных комплексов и многопроцессорных систем

1. Архитектура мультипроцессорных вычислительных систем и комплексов.
2. Мультипроцессорные системы. Алгоритмы функционирования централизованных и децентрализованных вычислительных систем.
3. Транспьютеры. Структура, понятия процесса и канала. Асинхронные вычисления в мультипроцессорных структурах и особенности применения языка ОККАМ

6. Алгоритмические языки и программирование

1. Классификация языков: машинно-ориентированные и высокого уровня.
2. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие объекта. Инкапсуляция данных. Изоморфизм.
3. Общая характеристика языка высокого уровня. Алфавит. Основные объекты языка. Представление данных. Основные операторы языка. Подпрограммы в языке.
4. Организация и хранение данных. Массивы, таблицы, списки, деревья. Организация данных на внешних носителях. Файлы: описания и операции.
5. Общая характеристика машинно-ориентированного языка. Алфавит, форматы операторов. Способы адресации и команды в языке. Описание данных. Операторы языка.
6. Особенности представления и обработки данных в ЭВМ. Классификация типов представления данных на машинном уровне. Преобразование типов числовых данных.
7. Структурные уровни ассемблерной программы: модули, сегменты процедуры. Понятие о моделях памяти. Структура и образ памяти.
8. Понятие макроопределения, макрокоманды и макрорасширения. Структура и операторы формирования макроопределения.
9. Подпрограммы. Организация подпрограмм. Передача управления. Передача параметров и возврат результатов.
10. Основные понятия трансляции. Принципы трансляции с ассемблера. Функции и структура транслятора.
11. Функции транслятора с языка высокого уровня. Лексический анализ. Трансляция выражений и операторов. Синтаксические методы трансляции. Формальные грамматики и языки и автоматы. Построение синтаксических анализаторов по грамматике.

12. Надежность программного обеспечения. Основные положения структурного программирования. Технология разработки программных изделий. Case-системы. Особенности технологии разработки информационных систем на базе СУБД.

7. Системное программное обеспечение

1. Понятие и структура программного обеспечения. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система, системные обрабатывающие программы. Утилиты.
2. Эволюция системного программного обеспечения. Операционная система (ОС). Принципы построения ОС. Обзор и классификация ОС.

8. Организация сетей ЭВМ

1. Структуризация сетей. Сетевые сервисы. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Сравнительный анализ различных методов коммутации данных (коммутация каналов, сообщений и пакетов). Статистическое уплотнение - базовая идея построения сетей пакетной коммутации. Деление сетей по степени территориальной распределенности: глобальные (WAN), городские (MAN) и локальные (LAN).
2. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем в вычислительных сетях. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Основные функции протоколов передачи данных (сборка/разборка, инкапсуляция, управление соединением, контроль качества, управление потоком, защита от ошибок).