УТВЕРЖДАЮ
УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «ПГТУ»
_____ И.В. Петухов
"30" 10 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПРИЕМА НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:
"Интеллектуальные системы"

Рассмотрено на заседании экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника протокол № 1 от 29.10.2025 г.

2025

	Должность	***Фамилия И.О. / Подпись***	***Дата***
Разработал	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, протокол № 1 от 29.10.2025 г.*	*Морохин Д.В. /*	30.10.25
Согласовано	*Первый проректор*	*Роженцов А.А. /*	30.10.25
Действует до момента переутверждения			

Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Действует до момента переутверждения			

ВВЕДЕНИЕ

Программа разработана для поступающих в магистратуру на направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена.

Программа содержит перечень основных тем, рекомендуемых для подготовки к вступительным испытаниям по следующим дисциплинам:

1. Основы программирования;
2. Микропроцессорные системы;
3. Электротехника, электроника и схемотехника;
4. Системное программное обеспечение;
5. Базы данных
6. Программирование мобильных устройств;
7. Сети и телекоммуникации;
8. Основы нейрокомпьютерных сетей;
9. Интернет программирование;
10. Организация вычислительных систем;
11. Цифровая обработка сигналов.

Перечень дисциплин соответствует учебному плану основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

В программе представлены демонстрационный вариант экзаменационного билета, система оценки экзаменационных работ.

I. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, РЕКОМЕНДОВАННЫМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Операционные системы.
2. Основные команды ОС Microcoft и Linux.
3. Программирование, жизненный цикл программы.
4. Решение основных задач программирования.
5. Процесс подготовки исполняемой программы.
6. Трансляторы, компиляторы, интерпретаторы.
7. Объектный код, сборка программы.
8. Циклические алгоритмы, циклы с постусловием, со счетчиком.
9. Реализация циклов посредством ветвления.
10. Ввод вывод данных. Выполнение арифметических операций. Типы данных.
11. Технологии программирования.
12. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО.
13. Основные принципы ООП.
14. Инкапсуляция. Понятие объекта. Классы.
15. Конструкторы и деструкторы
16. Определение полиморфизма. Перегрузка функций.

17. Наследование. Базовые классы. Производные классы.

Список литературы

1. Рацеев, С. М. Программирование. Лабораторный: учебное пособие для вузов / Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 104 с.
2. Архипов, О. Г. Программирование. Сборник задач [Текст] : учебное пособие / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2019.
3. Быкадорова, Е. А. Программирование. Практикум [Текст] / Быкадорова Е. А. Санкт-Петербург: Лань, 2020.

2. МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Минимальная конфигурация МПС, понятие адресного пространства.
2. Инструментальные средства разработки и отладки МПС.
3. Структура МПС с изолированными шинами; карта адресного пространства.
4. Структура МПС с раздельными шинами; карта адресного пространства.
5. Структура МПС с общими шинами; карта адресного пространства.
6. Характеристика архитектуры МПС с точки зрения организации памяти.
7. Развернутая структура МПС; схема синхронизации, ШД, супервизор.
8. Развернутая структура МПС; таймеры, ШИМ, модуль захвата и сравнения.
9. Упрощенная модель МП, цикл шины.
10. Классификация МП .
11. Понятие интерфейса; виды памяти; порты ввода/вывода.
12. Общая структура контроллера.
13. Взаимодействие с внешними устройствами.
14. Пример включения контроллера в систему.
15. Пример включения портов ввода/вывода в систему.
16. Однокристальные микроконтроллеры. Закрытая архитектура.
17. Однокристальные микроконтроллеры. Открытая архитектура.
18. Асинхронная связь.
19. Развернутая структура МПС; дешифратор, разделение адресного пространства.
20. Синхронная связь.
21. Режим ПДП.
22. Прерывания программы .
23. Интерфейс RS232C.
24. Аккумуляторная архитектура процессора.
25. Регистр-регистровая архитектура процессора.
26. Подключение матричной клавиатуры к микроконтроллеру.
27. Подключение ЖКИ к микроконтроллеру.
28. ПО встроенных систем.
29. Интерфейс I2C.
30. Интерфейсы SPI, Microwire.
31. Подавление дребезга контактов: аппаратный способ.
32. ВУ: подключение светодиода к порту микроконтроллера.

33.ВУ: подключение гальванически развязанных внешних устройств.
34.Схема формирования сброса процессора.

Список литературы

1. Мясников, Владимир Иванович. Микропроцессорные системы: учебное пособие по курсовому проектированию : для студентов по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 199 с.
2. Морохин, Дмитрий Витальевич. Микропроцессорные системы на основе микроконтроллеров STM32 : лабораторный практикум для направлений подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Мехатроника и робототехника", "Информационные системы и технологии" / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 112 с.
3. Проектирование встраиваемых систем на микроконтроллерах: лабораторный практикум/ [А. А. Роженцов и др.]; Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015 г.

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

1. Полупроводниковые диоды. Свойства, параметры, характеристики, схемы замещения, схемы включения, применение
2. Биполярные транзисторы. Принцип действия, параметры, характеристики, эквивалентные схемы, применение, схемы включения.
3. Полевые транзисторы. Принцип действия, характеристики, параметры, особенности применения, схемы включения.
4. Усилительные каскады. Частотные характеристики, параметры усилителей, обратные связи. Импульсные усилители. Переходная характеристика. Коррекция частотных характеристик.
5. Эмиттерный повторитель. Характеристики эмиттерных повторителей и их применение. Эмиттерные повторители с динамической нагрузкой
6. Дифференциальный каскад (усилитель постоянного тока). Характеристики, принцип действия, особенности. Операционный усилитель (ОУ), схемы включения, операционные устройства на ОУ.
7. Выпрямители, фильтры, стабилизаторы напряжения, схемы защиты. Типы устройств, назначение, применение. Преобразователи напряжения. Назначение, типы преобразователей, реализация.
8. Основные принципы построения интегральных микросхем (ИМС). Компоненты ИМС: многоэмиттерный транзистор, фазоинвертор, двухтактные каскады
9. Цифровой ключ, базовые элементы ИМС: ТТЛ, ТТЛШ, ЭСЛ, МОП, КМОП, сравнительный анализ.
10. Основные понятия схемотехники и микросхемотехники. Классификация элементной базы. Параметры и характеристики ИМС

11. Триггеры. Основные понятия, классификация. Потенциальные асинхронные и синхронные триггеры. Импульсные триггеры. Динамические и двухтактные триггеры. Временные диаграммы и характеристические уравнения состояния триггеров. Применение триггеров
12. Параллельные регистры. Классификация, применение. Условно-графическое обозначение.
13. Принципы построения и логика работы комбинационных устройств. Дешифраторы, шифраторы, преобразователи кодов, мультиплексоры, демультиплексоры, шинные формирователи и приемопередатчики.
14. Схемотехника арифметических устройств. Сумматоры, схемы сравнения, умножители, АЛУ. Реализация вычислительных устройств на сумматорах и умножителях
15. Принципы построения ПЛМ, ПЛИС, FPGA. Конфигурация. Принципы проектирования вычислительных блоков на ПЛИС
16. Принципы построения, логика работы устройств последовательного типа. Счетчики, делители частоты Временные диаграммы различных режимов работы. Каскадирование счетчиков. Программирование модуля пересчета в счетчиках. Методы проектирования вычислительных блоков на счетчиках.
17. Регистры сдвига. Классификация. Временные диаграммы различных режимов работы. Каскадирование регистров сдвига. Цифровые линии задержки. Методы проектирования вычислительных блоков на сдвигающих регистрах
18. Классификация ЗУ. Функциональные схемы, режимы работы. Временные диаграммы. Параметры и характеристики ИМС ЗУ. Оперативные запоминающие устройства
19. Постоянные запоминающие устройства. Классификация, функциональные схемы, режимы работы. Энергонезависимые запоминающие устройства. Методы каскадирования ИМС ЗУ в блоках памяти вычислительных систем. Перспективные технологические решения БИС памяти
20. Интегральные мультивибраторы и таймеры. Применение, схемы включения. Временные диаграммы.
21. Схемы синхронизации. Формирователи цифровых сигналов для схем управления. Временные диаграммы. Схемы формирования сигналов установки и сброса с заданными параметрами. Схемы устранения «дребезга контактов». Временные диаграммы
22. Операционные устройства на базе ОУ. Компараторы, сумматоры, умножители
23. Цифро-аналоговые преобразователи. Схемные реализации ЦАП. Применение ЦАП в устройствах ввода-вывода..
24. Аналогово-цифровые преобразователи. Классификация АЦП. Последовательные и параллельные АЦП. Применение АЦП в устройствах ввода-вывода информации

Список литературы

1. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 284 с.
2. Миловзоров, Олег Владимирович. Электроника [Текст] : учебник для бакалавров : / Москва, 2015. - 407 с.
3. Лачин, Вячеслав Иванович. Электроника. Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.

4. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Файловая система.
2. Трансляция, компиляция, транслятор, компилятор.
3. Этапы компиляции.
4. Лексический анализ в процессе компиляции. Связь лексического и синтаксического анализ?
5. Интерпретаторы.
6. Таблица идентификаторов.
7. Дерево вывода и дерево операций.
8. Синтаксис и семантика языка.
9. Методы задания языков.
10. Вопрос о смысле исходной программы в современных компиляторах.
11. Грамматика языка.
12. Форма Бэкуса—Наура.
13. Классификация Хомского.
14. Сентенциальная форма грамматик.
15. Классификация распознавателей.

Список литературы

1. Морохин, Дмитрий Витальевич. Основы теории трансляции. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015.
2. Кошкин, Вениамин Васильевич. Системное программное обеспечение: конспект лекций: Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015 г.
3. Шорников, Ю. В. Теория языков и языковых процессоров [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 292 с.

5. БАЗЫ ДАННЫХ

1. Понятие базы данных. История развития и области применения БД.
2. Понятия «предметная область» и «информационный объект». Их отображение в БД.
3. Виды связей информационных объектов.
4. Система управления базами данных. Архитектура СУБД.
5. Требования к СУБД.
6. Уровни СУБД. Характеристика физического уровня.
7. Уровни СУБД. Характеристика концептуального уровня.
8. Понятие «модель данных». Классификация моделей данных.
9. Характеристика инфологической модели данных.

10. Характеристика иерархической модели данных.
11. Характеристика сетевой модели данных.
12. Характеристика реляционной модели данных.
13. Характеристика объектно-ориентированной модели данных.
14. Инфологическая ER-модель БД. Правила построения.
15. Правила преобразования сущностей ER-модели.
16. Правила преобразования связей ER-модели.
17. Основные понятия реляционной БД.
18. Свойства отношения.
19. Понятие первичного ключа отношения.
20. Понятие внешнего ключа отношения.
21. Требования целостности в реляционной модели данных.
22. Правила операций с неопределенными значениями.
23. Достоинства и недостатки реляционной модели данных.
24. Цели проектирование реляционных БД.
25. Характеристика 1-ой нормальной формы БД.
26. Приведение отношения к 1НФ.
27. Понятие аномалии. Аномалии 1НФ.
28. Понятие функциональной зависимости атрибутов отношения.
29. Типы функциональных зависимостей.
30. Характеристика 2-ой нормальной формы БД.
31. Приведение отношения к 2НФ.
32. Характеристика 3-ой нормальной формы БД.
33. Приведение отношения к 3НФ.
34. Характеристика нормальной формы Бойса-Кодда.
35. Приведение отношения к нормальной форме Бойса-Кодда.
36. Характеристика языка SQL. Состав операторов SQL.
37. Синтаксис и примеры использования оператора SELECT.
38. Синтаксис и примеры использования оператора CREATE.
39. Архитектура информационных систем. Двухзвенные системы.
40. Архитектура информационных систем. Трехзвенные системы.
41. Задачи администрирования БД.
42. Процедуры резервного копирования и восстановления БД.

Список литературы

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование [Электронный ресурс] / Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 244 с. ISBN 978-5-8114-9368-5.
2. Галочкин, Владимир Иванович. Базы данных [Текст] : учеб. пособие / Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 199 с.
3. Нестеров, Сергей Александрович. Базы данных [Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Москва: Юрайт, 2023. - 230 с.

6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

1. Платформы мобильных систем.

2. Характеристики операционных систем Android, iOS, Windows Phone.
3. Системное и прикладное программное обеспечение мобильных систем.
4. Основы работы с сенсорным вводом.
5. Акселерометр, датчики определения местоположения.
6. API устройств ввода/вывода.
7. Доступ к Web-сервисам. Компонент WebView.
8. Языки программирования для разработки приложений для мобильных систем: Java, Rotlin, C++, Swift, C#.
9. Виртуальная машина Java.
10. Типы приложений: Приложения переднего плана, Фоновые приложения, смешанные приложения, виджеты.
11. Технология разработки кроссплатформенных гибридных приложений.
12. Принципы многозадачности в ОС Android. Организация безопасного исполнения приложений в ОС Android.
13. Архитектура нативного приложения.
14. Ресурсы и манифест приложения.
15. Принципы событийно-ориентированного программирования.

Список литературы

1. Васильев, Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений [Электронный ресурс] / Васильев Н. П., Заяц А. М. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с.
2. Иванько, А. Ф. Системное программное обеспечение информационных мультимедиасистем [Текст] / Иванько А. Ф., Иванько М. А. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 80 с. с. ISBN 978-5-8114-4927-9.
3. Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js. Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 120 с.

7. СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

1. Способы коммутации данных.
2. Эталонная модель ВОС. Особенности частных сетевых архитектур
3. Основные характеристики среды передачи данных, линии передачи данных и канала связи
4. Особенности, функциональные и структурные отличия репитеров, трансиверов и концентраторов.
5. Основные стратегии управления ошибками в ИВС. Схема типичной системы связи с использованием кодов, исправляющих ошибки.
6. Методы доступа к моноканалу. Случайные методы доступа.
7. Принципы взаимодействия объектов на уровнях эталонной модели ВОС. Примитивы.
8. Аналитическая модель ЛВС для шинной сети со случайным методом доступа.

9. Влияние коэффициентов вариации и дальнодействия на пропускную способность канала и нормированное время доставки сообщений для сетей с шинной топологией.
10. Услуги и формат кадра подуровня УЛК.
11. Протоколы подуровня УЛК без установления логического соединения.
12. Протоколы подуровня УЛК с установлением логического соединения.
13. Особенности реализации различных конфигураций сети Ethernet: Thick Ethernet, Thin Ethernet и Twisted Pair Ethernet Etherway.
14. Особенности реализации различных конфигураций сети Ethernet: Radio Ethernet и Fast Ethernet, Gb Ethernet, 10Gb Ethernet.
15. Организация связи ЭВМ через сетевые адаптеры. Обобщенная структура и принципы функционирования сетевых адаптеров.
16. Взаимосвязь ЛВС с помощью мостов и коммутаторов. Структура и алгоритм работы мостов и коммутаторов на основе таблицы физических адресов.
17. Удаление активных петель в сетях ЭВМ по протоколу STP.
18. Взаимосвязь ЛВС с помощью маршрутизаторов. Функциональная схема и принципы работы маршрутизаторов.
19. Взаимодействие маршрутизаторов на основе протокола OSPF.
20. Функции протоколов транспортного уровня и формат протокольного блока данных на примере протокола TCP. Синхронная и асинхронная передача сегментов.
21. Функции протоколов транспортного уровня и формат протокольного блока данных на примере протокола TCP. Процедура установления логического соединения в сетях “клиент-сервер”.
22. Функции протоколов сетевого уровня и формат протокольного блока данных на примере протокола IP (IPv4, IPv6). Управление потоками данных.
23. Назначение и принципы работы протокола ARP. Формат ARP-таблицы и ARP-пакета.
24. Адресация в протоколах TCP/IP. Классы адресов для протокола IPv4. Схема взаимодействия программного обеспечения с DNS-сервером.
25. Адресация в протоколах TCP/IP. Схема рекурсивного и нерекурсивного режимов работы DNS-серверов.

Список литературы

1. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети. Санкт-Петербург: Лань, 2021.
2. Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация. Санкт-Петербург: Лань, 2019.
3. Васяева, Наталья Семеновна. Проектирование локальных вычислительных сетей [Текст] : учебное пособие для курсового проектирования : для студентов направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 93 с.

4. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс] / Кутузов О. И.,Татарникова Т. М.,Цехановский В. В. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 244 с.

8. ОСНОВЫ НЕЙРОКОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

1. Понятия нейроинформатики и искусственных нейронных сетей (ИНС). Способы моделирования ИНС. Отличия ИНС от цифровых ЭВМ. Преимущества ИНС.
2. Коннекционизм. Способы задания связей в НС. Понятие обучения НС. Контрастирование НС.
3. Условия эффективного использования НС. Области применения НС. Методы пре- и постпроцессирования данных.
4. Задачи, решаемые при построении НС. Построение экспертных систем на основе нейронных сетей.
5. Элементы искусственных нейронных сетей.
6. Функционирование формального нейрона. Структура формального нейрона нейронной сети, использующей BP-алгоритм.
7. Обобщенная модель формального нейрона.
8. Функции активации нейрона.
9. Формальный нейрон Мак-Каллока и Питтса.
10. Классификация архитектур нейронных сетей.
11. Полносвязные и слоистые нейронные сети. Особенности и различия.
12. Функционирование нейронных сетей. Такт функционирования сети. Нормирование входных и выходных сигналов нейронов.

Список литературы

1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Ростовцев В. С. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 216 с.
2. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021.
3. Алексеев, Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс] / Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 176 с.

9. ИНТЕРНЕТ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Принципы организации сети Интернет. Стек TCP/IP. Характеристика протоколов IP, TCP, UDP. Технология «Клиент-Сервер».
2. Характеристика протокола HTTP и Web-службы. Идентификаторы URI и URL. Механизм Cookies. Сетевые службы терминального доступа, FTP, DNS, SSH. Интернет «вещей». Семантическая паутина (англ. semantic web).
3. Основные понятия HTML и XHTML. Теги и атрибуты. Теги форматирования текста, вставки ссылок, списков, изображений, таблиц. Средства интеграции мультимедийного контента.
4. Каскадные таблицы стилей CSS. Потоки вывода HTML-документа. Позиционирование элементов гипертекста.

5. Характеристика скриптового языка программирования JavaScript. Среды исполнения скриптов JavaScript – WSH и браузер. Типы данных, переменные и операторы JavaScript.
6. Работа с формами. Обработчики событий. Обработка событий средствами JavaScript. Язык разметки XML. Технологии AJAX.
7. Основы языка PHP. Типы данных. Основные конструкции языка: переменные, операторы, подпрограммы-функции. Сеансовые переменные. Cookies. Ввод/вывод в файл.
8. Работа с формами средствами PHP. Чтение/запись в таблицы базы данных. Функции для работы с СУБД MySQL. Интеграция операторов языка запросов SQL в PHP-скрипт.
9. Аутентификация пользователей Web-сервиса средствами PHP.
10. Понятие «сокет». Датаграммные и потоковые сокеты. Многопоточное и асинхронное программирование. Принципы разработки сетевых приложений на основе синхронных и асинхронных сокетов.

Список литературы

1. Малашкевич, Василий Борисович. Интернет-программирование [Текст] : лабораторный практикум / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 96 с.
2. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Диков А. В. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 188 с.
3. Хабаров, С. П. Построение распределенных систем на базе WebSocket: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2020.
4. Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js [Электронный ресурс] / Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 120 с.

10. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

1. Назначение периферийных устройств. Классификация и характеристики периферийных устройств. Системные, дополнительные, интеллектуальные периферийные устройства.
2. Структура МП. Принцип организации конвейерной обработки.
3. Структура МП. Особенности кэширования информации. Иерархия кэш-памяти в современных ЭВМ.
4. Структура МП. Система команд и особенности их дешифрации.
5. Организация последовательных и параллельных интерфейсов. Синхронная и асинхронная передача. Передача со стробированием.
6. Организация последовательных и параллельных интерфейсов. Синхронная и асинхронная передача. Передача с квитированием. Ускоренная схема квитирования.
7. Структура и организация обмена по радиальному интерфейсу.
8. Структура и организация обмена по магистральному интерфейсу.

9. Структура и организация обмена по цепочному интерфейсу.
10. Комбинированные интерфейсы. Магистрально-радиальный и магистрально-цепочный интерфейсы.
11. Способы обмена данными между центральным процессором и периферийным устройством.
12. Системные ресурсы ЭВМ. Принципы распределения системных ресурсов на периферийные устройства и шины расширения.
13. Структура памяти ЭВМ. Принципы обращения к пространству ввода-вывода.
14. Система прерываний ЭВМ. Маскируемые и немаскируемые аппаратные прерывания.
15. Структура и принципы работы программируемого контроллера прерываний.
16. Способы обмена данными периферийных устройств с памятью. Программный обмен данными.
17. Структура и принципы работы контроллера прямого доступа к памяти.
18. Формфакторы материнских плат. Организация Slot-ов и Socket-ов.
19. Набор микросхем системной логики на материнской плате. Мостовая архитектура.
20. Набор микросхем системной логики на материнской плате. Hub-архитектура.
21. Организация «земли» на материнской плате. Меры борьбы с «земляным» шумом, учитываемые при проектировании системных шин ЭВМ. Механические и электрические аспекты в организации шин.

Список литературы

1. Васяева, Елена Семеновна. Исследование моделей систем обработки данных [Текст] : лабораторный практикум : для студентов направлений подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем", 27.03.04 "Управление в технических системах" / ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019.
2. Ершова, Н. Ю. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс] / Ершова Н. Ю., Соловьев А. В. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 224 с.
3. Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст : Электронный ресурс] : учебник для вузов / О. П. Новожилов. 2-е изд. Москва: Юрайт, 2025. - 505 с.

11. ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ.

1. Восходящие дискретные системы.
2. Нисходящие дискретные системы
3. Аналого-цифровое преобразование
4. Цифро-аналоговое преобразование
5. Спектр дискретного сигнала
6. Эффект наложения спектра

7. Алгоритмы БПФ. Децимация по времени. Децимация по частоте.
8. Децимация цифровых сигналов.
9. Аналоговые и дискретные фильтры.
10. Цифровая обработка сигналов. Принцип построения.
11. Математическое описание аналоговых, дискретных и цифровых сигналов..
12. Обобщенный спектральный анализ.
13. Связь передаточной характеристики и структуры дискретного фильтра.
14. Синтез дискретных фильтров. Типовые формы АЧХ и способы их аппроксимации.
15. Аналого-цифровое преобразование.
16. Аналого-цифровое преобразование. Принципы квантования и кодирования.
17. Разностное уравнение дискретного фильтра. Связь с передаточной характеристикой.
18. Постановка и решение задач синтеза ЦФ с помощью аппроксимации по данным аналоговых фильтров.
19. Алгоритм вычисления энергетического спектра методом ДПФ.
20. Передаточная характеристика дискретного фильтра. Частотная и фазовая характеристика.
21. Функции окна в задачах оценки спектра.
22. Энергетический спектр сигнала. Оценка методом ДПФ. Явление "утечки".
23. Критерий устойчивости и реализуемости дискретного фильтра.
24. Импульсная характеристика дискретного фильтра. Способы определения и вычисления.
25. Прямые методы синтеза дискретных фильтров.
26. Дискретное преобразования Фурье. Свойства ДПФ.
27. Передаточная характеристика дискретного фильтра. Частотная и фазовая характеристика.
28. Быстрое преобразование Фурье.
29. Фильтры с конечной импульсной характеристикой.
30. Формы реализации дискретных фильтров. Их передаточные характеристики.
31. Вейвлет преобразование.
32. Аппаратная реализация ЦФ.

Список литературы

1. Хафизов, Д. Г. Цифровая обработка сигналов [Текст] : лабораторный практикум : [по направлениям подготовки "Биотехнические системы и технологии", "Радиотехника" и специальности "Радиоэлектронные системы и комплексы"]. Ч. 1, 2018. - 70 с.
2. Столов, Е. Л. Цифровая обработка сигналов. Водяные знаки в аудиофайлах [Электронный ресурс] / Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 176 с.

II. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА (ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ)

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ (ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ) № 0

Вступительные испытания на направление подготовки магистров

09.04.01 (шифр) « Информатика и вычислительная техника » (направление подготовки)

Инструкция по выполнению (для тестового задания).

Тест включает 25 вопросов. На каждый вопрос необходимо дать краткий ответ.

1. Для поиска кратчайших путей из заданного узла в каждый из остальных узлов графа в случае, когда веса всех дуг графа неотрицательны, предназначен алгоритм…

_____

2. В результате выполнения команды операционной системы Linux ifconfig eth0:2 192.168.256.201 netmask 255.255.248.0 up будет …

_____

3. В результате выполнения оператора n = (1 << 5) | (1<<3) | (1<<0) переменная n примет значение ...

_____

4. Протокол TCP в качестве адресов использует ...

_____

5. Основным преимуществом последовательного способа ввода/вывода является…

_____

6. Протоколы DHCP и DNS относятся к … уровню модели OSI

_____

7. При установке протокола TCP/IP на рабочей станции в маршрутизируемой сети были вручную назначены IP-адрес и маска подсети. Для завершения установки необходимо задать дополнительный параметр …

_____

8. Совокупность логически связанных полей в базе данных называется …

_____

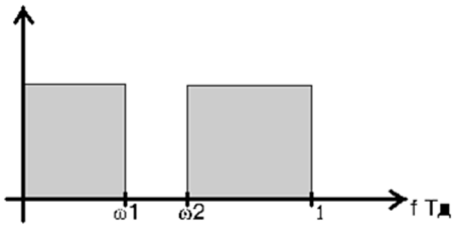
9. Преобразование IP-адресов в аппаратные адреса(MAC-адреса) происходит посредством протокола ...

_____

10. Максимальным числом, которое можно записать при помощи 11 двоичных разрядов в формате «целое без знака», является …

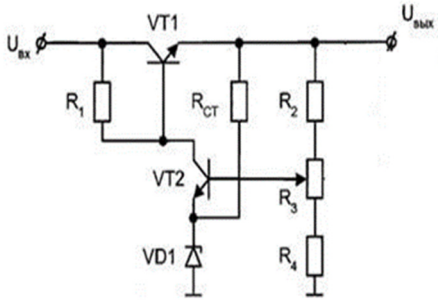
11. Если протокол IEEE 802.2 работает в режиме LLC1, то корректную нумерацию передаваемых кадров (пакетов) отслеживает протокол…

12. На рисунке изображена АЧХ … фильтра



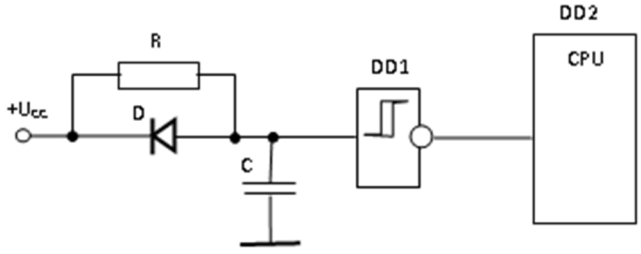
13. Структура сетевого взаимодействия

14. На рисунке изображена принципиальная схема …….



15. При каком способе коммутации данных в транзитных узлах меньше всего требуется памяти для хранения передаваемых данных?

16. Каково назначение диода D в приведенной схеме формирования сигнала сброса процессора



17. Укажите вариант анализа электрических схем, позволяющий определить токи и напряжения в схеме, в заданный момент времени.

18. Для обеспечения сохранности информации в информационных системах необходимо регулярное выполнение…

19. С какой целью вводят в МПС модуль захвата входного сигнала?

20. Что такое карта адресного пространства?

21. Что хранится в ПЗУ, находящемся в процессоре?

22. Определите, сколько потребуется микросхем памяти ёмкостью 256x1 для организации модуля памяти, если разрядность слова памяти составляет 8 бит, для адресации используется дешифратор с четырьмя входами и два выхода дешифратора не задействованы? Ответ поясните.

23. Укажите, на каких ступенях конвейера команд будет происходить доступ к основной памяти и кэш-памяти при выполнении следующей команды:

команда – арифметическое сложение;
способ адресации левого операнда – прямая адресация;
способ адресации правого операнда – косвенная адресация;
результат сохраняется на место левого операнда;
при обращении к левому операнду был кэш-промах.
Ступени конвейера:

Выборка команды
Декодирование команды
Вычисление адресов операндов
Выборка левого операнда
Выборка правого операнда
Исполнение команды
Запись результата

24. Сформулируйте, чем отличаются разные стандарты интерфейса USB.

25. Зарисуйте структуру регистрового файла 6x4 бита. Какой адрес необходимо подать на входы AW, чтобы записать данные в 0-й регистр? Какой адрес необходимо подать на входы AR, чтобы считать данные с 5-го регистра? Адреса указывайте на схеме.

Заведующий кафедрой _____ Морохин Д.В.

III. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ (ТЕСТОВ)

Работы оцениваются по 100 балльной шкале (натуральным числом).
Например:

Каждый тест содержит 25 вопросов.
За ответы на каждый вопрос начисляется до 4 баллов.

Ответы оцениваются на основании следующих критериев:
- аргументированность;
- логика изложения и последовательность ответа;
- точность и полнота ответа;

Максимальное количество баллов: 100.
Если сумма набранных баллов ниже 40, то считается, что испытуемый не сдал экзамен.

При равном количестве баллов учитываются:
- наличие выбранной темы исследования и научного руководителя, который может представить рекомендацию для поступления;
- имеющийся опыт работы в профильных лабораториях и организациях по направлению магистерской программы;
- наличие рекомендаций ГАК по поступлению в магистратуру;
- сформированность мотивации абитуриента к научно-исследовательской деятельности.