МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению контрольной работы

по курсу

«Вычислительные машины, системы и сети»

Ростов н/Д

2024

**Аннотация**

Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети». Выполнение работы предполагает изучение основных разделов курса в форме реферативных ответов на вопросы задания и решения задач по статической маршрутизации в локальных вычислительных сетях. Методическое пособие предназначено для студентов заочной формы обучения по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Содержание

1 Общие сведения 4

1.1 Цели и задачи 4

1.2 Выбор варианта задания 4

1.3 Задание на контрольную работу 5

1.3.1 Общие сведения 5

1.3.2 Основные этапы выполнения 5

1.4 Рекомендации по выполнению и оформлению 6

Список литературы 6

Данные для выбора задания 6

1 Общие сведения

1.1 Цели и задачи

Целью выполнения данной контрольной работы является углубленное изучение основных вопросов дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети». Для выполнения работы предполагается знание студентами базовых понятий курса «Информатика», а также принципов статической маршрутизации в локальных вычислительных сетях.

На основании полученных в результате решения задач результатов необходимо сделать выводы о структуре сети и ее возможностях.

1.2 Выбор варианта задания

Для выполнения контрольной работы необходимо письменно от­ветить в реферативной форме на 3 вопроса и решить 2 задачи. Номер варианта определя­ется двумя последними цифрами шифра зачетной книжки, по которым, воспользовавшись следующей таблицей, следует определить по вертикали номера вопросов и задач.

Определение вариантов контрольных работ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр | 01  21  41  61  81 | 02  22  42  62  82 | 03  23  43  63  83 | 04  24  44  64  84 | 05  25  45  65  85 | 06  26  46  66  86 | 07  27  47  67  87 | 08  28  48  68  88 | 09  29  49  69  89 | 10  30  50  70  90 | 11  31  51  71  91 | 12  32  52  72  92 | 13  33  53  73  93 | 14  34  54  74  94 | 15  35  55  75  95 | 16  36  56  76  96 | 17  37  57  77  97 | 18  38  58  78  98 | 19  39  59  79  99 | 20  40  60  80  00 |
| Вопросы | 08  28  21 | 09  29  22 | 10  30  23 | 11  01  24 | 12  02  25 | 13  03  26 | 14  04  27 | 15  05  28 | 16  06  29 | 17  07  30 | 18  08  01 | 19  09  02 | 20  10  03 | 21  11  04 | 22  12  05 | 23  13  06 | 24  14  07 | 25  15  08 | 26  16  09 | 27  17  10 |
| Задачи | 01  20 | 02  19 | 03  18 | 04  17 | 05  16 | 06  15 | 07  14 | 08  13 | 09  12 | 10  11 | 20  10 | 19  09 | 18  08 | 17  07 | 16  06 | 15  05 | 14  04 | 13  03 | 12  02 | 11  01 |

1.3 Задание на контрольную работу

1.3.1 Общие сведения

В данном разделе приводятся задания, которые необходимо выполнить в контрольной работе. По обеим группам заданий (вопросам и задачам) даны краткие методические рекомендации, а также ссылки на литературные источники, в которых подробно освещены соответствующие темы заданий.

1.3.2 Основные этапы выполнения

Для выполнения работы необходимо:

1. Выбрать в соответствии со своим вариантом три вопроса для письменных ответов в форме небольших рефератов и условия двух задач по

статической маршрутизации в локальных вычислительных сетях.

2. Воспользовавшись рекомендованной литературой [1÷3] и изучив соответствующие разделы курса «Вычислительные машины, системы и сети», написать по первым трем вопросам краткие реферативные ответы.

3. Перед решением двух задач внимательно изучить разделы курса [4, 5], посвященные статической маршрутизации в локальных вычислительных сетях. Особое внимание следует уделить IP-адресации и роли масок при организации подсетей с малым числом рабочих станций. Например, маска из 30 единиц (в десятичной нотации 255.255.255.252) сокращает доступное для нумерации в сети класса С число узлов на 6 бит, а число возможных подсетей, наоборот, увеличивает на эти же 6 бит. В примерах записи IP-адресов они выделены жирным шрифтом:

91.122.40.0/30 (01011011.01111010.00101000.**000000**00)

91.122.40.4/30 (01011011.01111010.00101000.**000001**00)

91.122.40.8/30 (01011011.01111010.00101000.**000010**00)

Понимание этих вопросов является ключом к решению обеих задач контрольной работы.

1.4 Рекомендации по выполнению и оформлению

В целом оформление работы произвольно с применением пакета MS Office любой версии, однако непременным требованием является наличие всех поясняющих рисунков, надписей, схем, графиков и аналитических выкладок особенно в части решения задач. Кроме всего прочего, ответы в задачах должны сопровождаться комментариями полученных результатов.

Список литературы

1. Мелехин В.Ф., Павловский Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети. – М.: Академия, 2010.

2. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: КНОРУС, 2013.

3. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем. – М.: Юрайт, 2013.

4. Олифер В. Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для Вузов. 4-е издание. СПб.: Питер, 2014.

5. Небаев И.А. Компьютерные сети передачи данных: Учебное пособие. СПб.: СПбГУТ, 2013.

Данные для выбора задания

Ниже приведен перечень тем для выбора трех теоретических вопросов.

1. Этапы развития вычислительной техники.
2. Принципы фон Неймана.
3. Структура вычислительной машины. Принцип открытой архитектуры.
4. Характеристики, признаки классификации и развитие принципов построения вычислительных машин.
5. Интерфейсы: принципы проектирования, классификация, принципы организации и основные функции.
6. Архитектуры компьютера с шиной PCI, PCI Express.
7. Внешние компьютерные интерфейсы и порты компьютера.
8. Принципы построения процессоров. Структура процессора как автомата.
9. Архитектура процессора.
10. Иерархия и основные параметры запоминающих устройств.
11. Постоянные запоминающие устройства ROM(M) и PROM.
12. FLASH память: структура NOR и ЛИЗМОП транзистора с двойным затвором.
13. Статические оперативные запоминающие устройства SRAM. Кэш-память.
14. Стандартные динамические оперативные запоминающие устройства DRAM.
15. Твердотельные внешние запоминающие устройства.
16. Общая классификация вычислительных систем.
17. Классификация архитектур вычислительных систем М.Флинна.
18. Реализация параллелизма на уровне команд и процессоров.
19. Способы организации внутренних связей в вычислительных системах.
20. Классификация и архитектурные принципы построения компьютерных сетей.
21. Среды передачи данных в сетях. Основные параметры кабельных линий.
22. Методы доступа к среде передачи данных.
23. Эталонная модель OSI. Уровни сетевой архитектуры.
24. Коммуникационное оборудование компьютерных сетей.
25. Стандарты построения локальных сетей семейства Ethernet.
26. Принципы пакетной передачи данных. Обобщенный формат пакета.
27. Стек протоколов TCP/IP.
28. Физическая адресация в сетях.
29. Формат сетевого адреса. Понятие маски. Специальные адреса.
30. Адреса в виде символьной последовательности.

Далее приведен перечень исходных данных для выбора двух задач.

1. Разделить адресный пул 192.168.100.0/24 между двумя парами сетей с числом хостов в каждой 10, и соединить эти пары через шлюз на основе двух маршрутизаторов. Определить номера сетей и маски.

2. Используя маски равной длины 255.255.240.0, объединить с помощью шлюза на двух маршрутизаторах две сети с числом хостов по 200 в сеть с IP-адресом 129.44.0.0. Определить номера сетей, префиксы и диапазоны IP-адресов.

3. Разделить сеть с IP-адресом 129.44.100.0/24 на четыре подсети с числом компьютеров в каждой 2, 14, 30 и 62. Определить номера подсетей и их маски.

4. Разделить адресный пул 129.44.100.0/24 между двумя сетями с числом компьютеров в каждой 24, и соединить их через шлюз на основе двух маршрутизаторов. Определить номера сетей и маски.

5. Определить номер сети, широковещательный адрес и число ее хостов, если один из них имеет IP-адрес 132.26.29.209/18.

6. Используя маски равной длины 255.255.240.0, объединить с помощью шлюза на двух маршрутизаторах две сети с числом хостов по 200 в сеть с IP-адресом 129.44.192.0. Определить номера сетей, префиксы и диапазоны IP-адресов.

7. Разделить адресный пул 192.168.0.0/24 между тремя сетями с числом хостов 2, 14, 100, и соединить одну из них с парой других через шлюз на основе двух маршрутизаторов. Определить номера сетей и маски.

8. Адресный пул 129.44.100.0/24 распределить между тремя сетями с числом узлов 2, 30, 126. Определить номера сетей и маски.

9. Сеть с IP-адресом 192.168.1.0/24 разделить на две подсети с равным числом узлов, а затем одну из них разделить еще на две подсети также с равным числом узлов. Определить номера подсетей и префиксы.

10. Разделить адресный пул 192.168.0.0/24 между тремя сетями с числом хостов в каждой 30, и соединить одну из них с парой других через шлюз на основе двух маршрутизаторов. Определить номера сетей и маски.

11. Разделить адресный пул 131.57.0.0/24 между двумя парами сетей с числом хостов в каждой 20, и соединить эти пары через шлюз на основе двух маршрутизаторов. Определить номера сетей и маски.

12. Используя маски равной длины 255.255.192.0, объединить с помощью шлюза на двух маршрутизаторах две сети с числом хостов по 100 в сеть с IP-адресом 129.44.0.0. Определить номера сетей, префиксы и диапазоны IP-адресов.

13. Адресный пул 131.57.9.0/24 распределить между тремя сетями с числом узлов 4, 16, 200. Определить номера сетей и маски.

14. Адресный пул 185.210.0.0/16 разделить на 16 сетей с числом узлов не менее 4000 в каждой. Определить номера сетей и маски.

15. Сеть с IP-адресом 212.100.54.0/24 разделить на четыре подсети с числом хостов в каждой не менее 30. Определить номера подсетей и маски.

16. Разделить адресный пул 129.44.13.0/24 между двумя сетями с числом компьютеров в каждой 36, и соединить их через шлюз на основе двух маршрутизаторов. Определить номера сетей и маски.

17. Разделить сеть с IP-адресом 129.44.100.0/24 на три подсети с числом компьютеров в каждой 2, 14, 126. Определить номера подсетей и их маски.

18. Сеть с IP-адресом 192.168.1.0/24 разделить на две подсети с равным числом узлов, а затем одну из них разделить еще на 4 подсети также с равным числом узлов. Определить номера подсетей и число хостов в каждой подсети.

19. Сеть с IP-адресом 10.10.0.0/15 разделить на восемь подсетей с равным числом узлов. Определить номера подсетей, их маски и диапазоны IP-адресов.

20. Сеть с IP-адресом 192.168.1.0/24 разделить на две подсети с равным числом узлов. Определить номера подсетей, их маски, широковещательные адреса и число узлов.