

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

А. Г. Коротаев

Оценочные материалы по дисциплине

Введение в системное администрирование

по направлению подготовки / специальности

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:
Программное обеспечение микропроцессорных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер-программист

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.Н. Торгаев

Председатель УМК

А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ПК-1 Способен использовать знания о системах интернета вещей.

ПК-3 Способен использовать знания о перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи.

ПК-7 Способен эксплуатировать, анализировать и проектировать транспортные сети и сети доступа.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК 3.1 Знает основные законы функционирования и процессы, происходящие в радиоэлектронных системах и комплексах

РООПК 3.2 Умеет анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов

РООПК 8.1 Знает современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

РОПК 1.1 Знает стандарты и основные технологии систем интернета вещей

РОПК 1.2 Умеет определять требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению

РОПК 3.1 Знает тенденций развития технологий-кандидатов для будущих стандартов систем связи

РОПК 3.2 Умеет использовать знания о фундаментальных технологиях и технических возможностях современных и перспективных стандартов систем связи

РОПК 7.1 Знает принципы построения транспортных сетей и сетей доступа

РОПК 7.2 Умеет анализировать архитектуру, параметры транспортных сетей и сетей доступа

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- устный опрос;
- проверка результатов проделанной лабораторной работы.

Текущая аттестация по лекционной части курса проводится в виде устных опросов, результаты которых учитываются при проведении устного зачёта.

Контрольные вопросы по дисциплине (РООПК 3.1, РООПК 3.2, РООПК 8.1, РОПК 1.1, РОПК 1.2)

1. Циклы в сети с коммутаторами. Алгоритм построения остоного дерева, протокол удаления циклов STP (SpanningTreeProtocol).
2. Канальный уровень. Протокол Ethernet. Понятия Mac-адреса, типы mac-адресов, алгоритм расчета контрольной суммы CRC32.
3. Алгоритм разрешения коллизий в сетях Ethernet.
4. Система доменных имен (DNS). Пространство доменных имен, записи о ресурсах, серверы имен, зоны, авторитетные источники, преобразователи.
5. Протокол TCP. Понятие сеанса связи. Способы обеспечения достоверности данных

и гарантии их доставки. Гнезда. Порты TCP. «Скользящее окно».

6. Протокол IP. Понятия IP-адреса, диапазона IP-адресов, IP-подсети. Заголовок IP-пакета.

7. Файрволл. Цепочки, цели, таблицы. Схема работы механизма трансляция сетевых адресов (NAT).

8. Протокол ARP. Утилита arp.

Критерии оценивания: опрос считается пройденным, если обучающийся:

- Знает названия различных утилит, в целом может объяснить их предназначение, испытывает трудности с применением утилит, но способен с подсказками воспользоваться ими
- Знает названия различных утилит, в целом может объяснить их предназначение, испытывает трудности с применением утилит, но способен с подсказками воспользоваться ими
- Знает названия различных утилит, в целом может объяснить их предназначение, испытывает трудности с применением утилит, но способен с подсказками воспользоваться ими

Темы лабораторных занятий (РООПК 3.1, РОПК 3.1, РОПК 3.2, РОПК 7.1, РОПК 7.2)

1. «Утилиты анализа сетевых интерфейсов (ping, arp)».
2. «Маршрутизация».
3. «DNS-серверы».
4. «Установка и настройка UNIX-подобной операционной системы».
5. «Межсетевой экран».

Текущая аттестация по лабораторным работам включает устный опрос обучающегося, выполнение им всех лабораторных работ. Обучающийся должен свободно ориентироваться в понятиях, связанных с лабораторной работой, должен смочь пояснить назначение выполняемых операций и по требованию преподавателя изменить исходные параметры задачи.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме устного зачёта по теоретическому материалу. К зачёту допускаются только студенты, успешно прошедшие текущие аттестации по лекционным и лабораторным занятиям.

Каждый билет для устного зачёта состоит из двух теоретических вопросов по двум темам дисциплины. Первый вопрос проверяет РООПК 3.1, РООПК 3.2, РООПК 8.1, РОПК 1.1, второй вопрос проверяет РОПК 1.2, РОПК 3.1, РОПК 3.2, РОПК 7.1, РОПК 7.2.

Вопросы к зачёту по дисциплине

1. Циклы в сети с коммутаторами. Алгоритм построения остовного дерева, протокол удаления циклов STP (SpanningTreeProtocol).
2. Канальный уровень. Протокол Ethernet. Понятия Mac-адреса, типы mac-адресов, алгоритм расчета контрольной суммы CRC32.
3. Алгоритм разрешения коллизий в сетях Ethernet.
4. Система доменных имен (DNS). Пространство доменных имен, записи о ресурсах, серверы имен, зоны, авторитетные источники, преобразователи.
5. Протокол TCP. Понятие сеанса связи. Способы обеспечения достоверности данных и гарантии их доставки. Гнезда. Порты TCP. «Скользящее окно».
6. Протокол IP. Понятия IP-адреса, диапазона IP-адресов, IP-подсети. Заголовок IP-пакета.

7. Файрволл. Цепочки, цели, таблицы. Схема работы механизма трансляция сетевых адресов (NAT).
8. Протокол ARP. Утилита arp.

Критерии оценивания:

Результаты зачета определяются оценками «зачет», «незачет».

Оценка «зачет» выставляется если, даны правильные и развернутые ответы на все вопросы билета.

Оценка «незачет» выставляется если, дан неправильный ответ на один и более вопросов билета и дан неправильный ответ на дополнительный вопрос.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест

1. Что такое метрика в таблице маршрутизации? (РОПК 3.2, РООПК 3.1)
 - а) Это число, обозначающее приоритет соответствующего маршрута. Маршрут с более высокой метрикой имеет преимущество перед любым другим маршрутом таблицы.
 - б) Это число, обозначающее приоритет соответствующего маршрута. Маршрут с более низкой метрикой имеет преимущество перед любым другим маршрутом таблицы.
 - в) Это число, обозначающее приоритет соответствующего маршрута. Маршрут с более низкой метрикой имеет преимущество перед любым маршрутом с тем же адресом сети назначения.
 - г) Это число, обозначающее приоритет соответствующего маршрута. Маршрут с более высокой метрикой имеет преимущество перед любым маршрутом с тем же адресом маршрутизатора.
 - д) Это число, задающее длину маски сети, в которую входит маршрутизатор.
2. Что ограничивает значение максимального TTL в утилите *traceroute*? (РОПК 7.2, РОПК 1.2)
 - а) Максимально возможное количество промежуточных узлов между отправной и конечной точкой пакета.
 - б) Максимальную длину пакета, используемого для трассировки.
 - в) Минимально возможное количество промежуточных узлов между отправной и конечной точкой пакета.
 - г) Максимальное время ожидания ответа от очередного промежуточного узла.
 - д) Минимальную временную задержку между передачей очередной порции трассирующих пакетов.
3. Какой командой можно добавить маршрут к компьютеру с IP-адресом 172.16.16.1 через шлюз 10.11.12.13. Выберите все правильные варианты: (РОПК 3.2, РОПК 3.1)
 - а) `route add gw 10.11.12.13 -net 172.16.16.0`
 - б) `route add -net 172.16.16.0 netmask 255.255.255.224 gw 10.11.12.13`
 - в) `route add -net 172.16.16.0 netmask 255.255.255.224 gw 10.11.12.13 metric 0`
 - г) `route add -host 172.16.16.1 gw 10.11.12.13`
 - д) `route add default gw 10.11.12.13`
4. Зачем нужен NAT? Выберите все правильные варианты (РОПК 1.1)
 - а) Для того, чтобы экономнее расходовать адресное пространство сети Интернет.
 - б) Для того, чтобы транслировать частные адреса в public-адрес.

- в) Для того, чтобы транслировать public-адрес в частные адреса.
 - г) Для того, чтобы организации, в которых внутренние адреса узлов – частные, могли бы обмениваться пакетами с узлами сети Интернет.
 - д) Для более высокой скорости передачи данных.
5. Выберите верное высказывание: (РООПК 8.1, РОПК 7.2)
- а) ПК с IP 192.168.128.1/24 и ПК с IP 192.168.167.2/24 находятся в разных подсетях.
 - б) Команда `arp -d` удалит ARP-записи из арп таблицы.
 - в) Для определения MAC адреса по известному IP адресу необходимо наличие в сети DNS сервера.
6. Зачем нужны MAC адреса? (два правильных ответа) (РОПК 7.1)
- а) TCP протокол работает с MAC адресами
 - б) MAC адреса используются для идентификации сетевой карты
 - в) IP протокол работает с MAC адресами
 - г) ARP протокол работает с MAC адресами
7. Какова длина MAC адреса в битах? (один правильный ответ) (РОПК 1.1)
- а) 24 бита
 - б) 36 бита
 - в) 48 бит
 - г) 64 бита
8. Зачем в IP пакете используется поле TTL? (один правильный ответ) (РОПК 7.2, РОПК 1.1)
- а) Поле содержит контрольную сумму заголовка IP пакета
 - б) Определяет максимальное количество перемещений пакета между узлами сети
 - в) Используется для фрагментации пакетов
 - г) Дополняет заголовок до длины, кратной 32 битам
9. В сети два компьютера: А и Б. У компьютеров А и Б – по два сетевых интерфейса. Второй сетевой интерфейс компьютера А (А2) и первый сетевой интерфейс компьютера Б (Б1) находятся в одной подсети и соединены линией связи. У компьютера А шлюзом по умолчанию является адрес Б1. У компьютера Б шлюзом по умолчанию является адрес устройства, подключенного ко второму интерфейсу (Б2). Оба компьютера способны перенаправлять пакеты. На первый сетевой интерфейс компьютера А (А1) поступает пакет, адрес назначения которого не входит ни в одну из подсетей, «известных» компьютерам А и Б. Определите судьбу поступившего пакета. (РОПК 7.1, РООПК 3.2)
- а) Пакет будет уничтожен компьютером А с отправкой ICMP-пакета о невозможности доставки.
 - б) Пакет будет уничтожен компьютером Б с отправкой ICMP-пакета о невозможности доставки.
 - в) Пакет пройдет компьютер А, затем компьютер Б, затем вернется на А и будет уничтожен.
 - г) Пакет будет перенаправляться между А и Б до истечения времени жизни
 - д) Пакет будет пропущен через А, затем через Б, и «уйдет» в сеть, к которой подключен интерфейс Б2.
10. В сети два компьютера: А и Б, соединенные друг с другом одной линией связи. У каждого компьютера по одному сетевому интерфейсу. Оба компьютера находятся в

разных подсетях. В качестве шлюза по умолчанию на компьютере А выступает адрес компьютера Б. На компьютере Б шлюз по умолчанию – адрес компьютера А. С компьютера А на компьютер Б отправляется пакет, адрес назначения которого не находится ни в пределах подсети компьютера А, ни в пределах подсети компьютера Б. Определите судьбу отправленного пакета. (РОПК 1.2)

- а) Пакет будет отправлен Б, Б отправит пакет обратно А, А отправит его Б, и так – до бесконечности
- б) Пакет будет отправлен Б, Б отправит пакет обратно А, А отправит его Б, и так – до истечения времени жизни пакета
- в) Пакет будет отправлен Б, Б отправит пакет обратно А, А обнаружит заикливание и уничтожит этот пакет.
- г) Пакет будет отправлен Б, Б уничтожит этот пакет.
- д) Пакет не будет отправлен вообще.

Ключи: 1 в), 2 а), 3 г)д), 4 а)б)в)г), 5 б), 6 б) г), 7 в), 8 б), 9 д), 10 д).

Информация о разработчиках

Лапутенко Андрей Владимирович, к.т.н., кафедра информационных технологий в исследовании дискретных структур радиофизического факультета, доцент