МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра «Вычислительные системы и технологии»

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №3

«Сети и телекоммуникации»

РУКОВОДИТЕЛЬ: Гай В.Е.

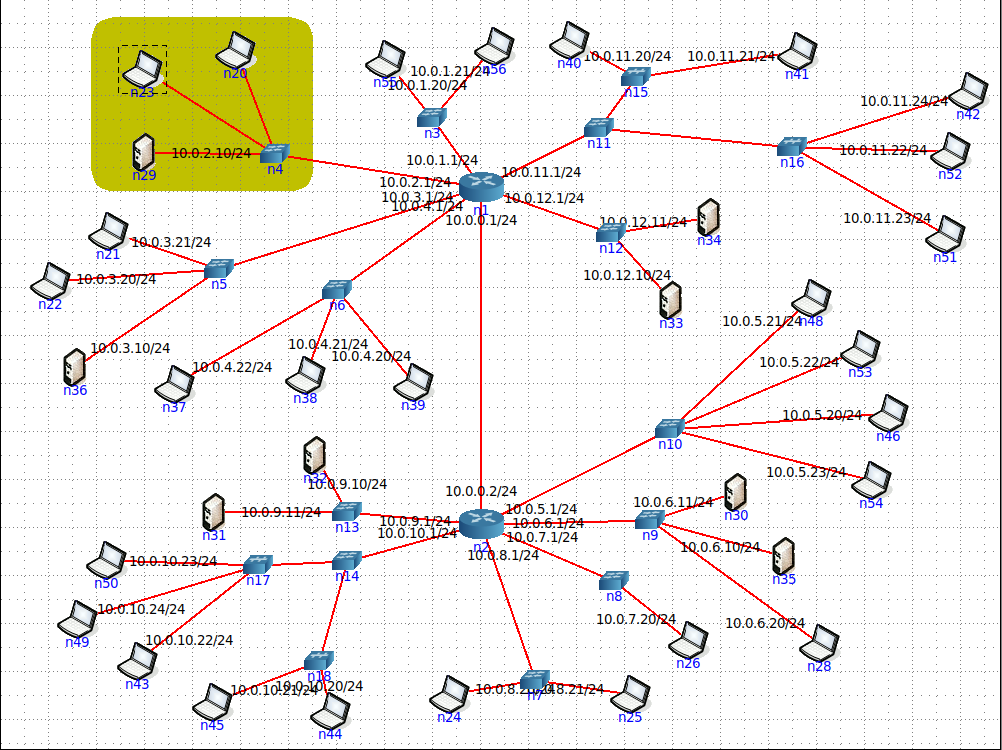
СТУДЕНТ: Севастьянова Е.В.

Группа: 19-В-1

Нижний Новгород 2022

Задание 1

Неисправность «Некорректно настроенный DHCP-сервер или его отсутствие в сегменте сети»



При использовании утилиты ping для проверки соединения между компьютерами n23 и n29 пакеты не доходят до получателя. Это происходит из-за того, что компьютер n23, не получив динамический адрес от DHCP-сервера, не имеет вообще никакого адреса для работы в сети.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

При попытке использовании утилиты dhclient, для получения компьютером n23 IP-адреса от DHCP-сервера, с аргументами “dhclient -v”, пользователь видит, что ни на один запрос о поиске DHCP-сервера компьютер n23 не получает ответа. При остановке выполнения предыдущего процесса и использования ifconfig пользователь видит, что IPv4 адрес компьютера n23 так и остался пустым.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Также подтверждением наличия проблемы служит то, что при использовании пользователем утилиты dhcpdump с аргументами “dhcpdump -i <interface>” можно увидеть только широковещательные запросы, которые посылает n23, но ни одного ответа на них не получает.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Решением проблемы будет служить проверка правильности всех настроек DHCP-сервера. В данном примере у сервера некорректно прописаны адрес подсети (subnet 10.0.3.0). После восстановления корректных настроек сервера можно увидеть, что в результате работы dhclient клиент n23 получает сетевые настройки от DHCP-сервера. Также при корректных настройках сервера использование утилиты ping не выдает никаких ошибок и пакеты спокойно доходят до адресата.

Некорректная настройка сервера:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Корректная настройка сервера: Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Результат работы dhclient:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

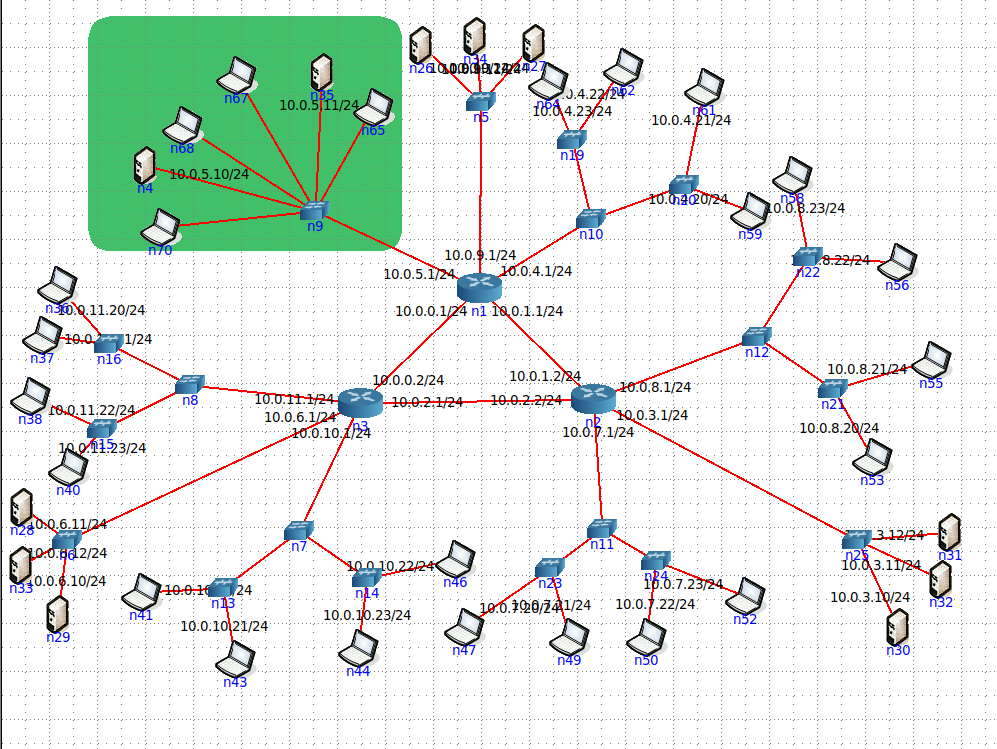
Использование утилиты ping:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Задание 2

Неисправность «Два DHCP-сервера с пересекающимися диапазонами адресов»



В начале работы сети DHCP-серверы по запросу DHCP-клиентов выдают им IP-адреса. При попытке установить связь между компьютерами одной подсети пакеты иногда не доходят до адресатов.

Чтобы попробовать отправить пакеты с компьютера n65 компьютеру n67, необходимо сначала узнать IP-адреса компьютеров. Для этого можно использовать утилиту ifconfig на каждом компьютере. Она позволяет узнать все сетевые настройки данного компьютера.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

На скриншотах видно, что компьютер n65 имеет IP-адрес 10.0.5.128, компьютер n67 имеет IP-адрес 10.0.5.133.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

На скриншоте видно, что все 15 пакетов были успешно доставлены адресату (0% потеряно). При этом, если запустить WireShark на компьютерах n65 и n67, а уже после использовать команду ping, выведутся таблицы

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

WireShark на 10.0.0.128 (n65)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

WireShark на 10.0.0.133 (n67)

На скриншотах видно, что компьютер n65 отправляет пакеты на адрес 10.0.0.133 (Echo (ping) request) и получает от устройства с этим адресом ответы (Echo (ping) reply) и, что компьютер n67 не получает пакеты от компьютера n65 и ничего на адрес 10.0.0.128 не отправляет.

Вызвав команду ifconfig на всех DHCP-клиентах, в консоль выведутся соответствующие им IP-адреса.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Для удобства можно построить таблицу с соответствием имени компьютера и его IP-адреса.

|  |  |
| --- | --- |
| Имя компьютера | IP-адрес |
| n65 | 10.0.5.128 |
| n67 | 10.0.5.133 |
| n68 | 10.0.5.130 |
| n70 | 10.0.5.133 |

В таблице показано, что компьютеры n67 и n70 имеют одинаковые IP-адреса. То есть, нарушается уникальность идентификатора (адреса). Для решения этой проблемы необходимо исправить настройки DHCP-серверов.

Для правильной и рациональной настройки необходимо указывать разные непересекающиеся диапазоны адресов, которых будет достаточно для того, чтобы обслужить все компьютеры подсети:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Адреса будут выданы из двух диапазонов, но при этом ошибок не возникнет. Все IP-адреса будут действительно уникальны.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Также есть второй вариант решения проблемы – отключить один из DHCP-серверов.