**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”**

|  |  |
| --- | --- |
| **Факультет** | **Программной Инженерии и Компьютерной Техники** |
| **Направление подготовки (специальность)** | **Нейротехнологии и Программирование** |
| **Дисциплина** | **Компьютерные сети** |

Лабораторная работа 2

ОТЧЕТ

|  |  |
| --- | --- |
| **Выполнил студент:** | **Яхонтов Максим Витальевич (369108)** |
| **Группа:** | **P3320** |
| **Преподаватель:** | **Болдырева Елена Александровна (157150)** |

г. Санкт-Петербург

2025

Содержание

[***ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ*** 3](#_Toc190060791)

[***ОТЧЕТ О ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ*** 3](#_Toc190060792)

[***ЗАКЛЮЧЕНИЕ*** 7](#_Toc190060793)

# ***ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ***

**Вариант 12**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант 12 | | | |
| Конечные узлы | IP-адрес | Маска сети | IP-адрес DNS-сервера |
| PC0 | 192.168.7.2 | 255.255.255.0 | 192.168.7.5 |
| PC1 | 192.168.7.4 | 255.255.255.0 | 192.168.7.5 |
| Серверы | | | |
| Server0 | 192.168.7.5 | 255.255.255.0 | 192.168.7.5 |
| Server1 | 192.168.7.8 | 255.255.255.0 | 192.168.7.5 |

# ***ОТЧЕТ О ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ***

Построенная схема (представлена на рисунке 1):

Изображение выглядит как диаграмма, линия, текст, снимок экрана

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

*Рисунок 1 – Топология построенной сети*

Прогоняем письма по различным узлам для изучения работы протоколов SMTP и POP3.

С узла 192.168.7.2 отправим письмо на 192.168.7.4 (рис 2).

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, дисплей

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

*Рисунок 2 – Создание электронного письма*

На исходном узле формируется SMTP-пакет. Рассмотрим информацию об этом пакете (Рис. 3). Мы видим SRC IP – IP узла, от которого исходит сообщение и DST IP – IP сервера, куда должно прийти сообщение. Так как SMTP может только отправлять сообщения, сообщение сначала прилетит на сервере, откуда целевой узел уже прочитает его.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Параллельный

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

*Рисунок 3 – Информация о сформированном пакете.*

Сервер понимает, что письмо отправлено на домен mail.ru, поэтому обращается к DNS, чтобы узнать IP-адрес сервера этого домена. Письмо направляется на соответствующий адрес (Рис.4)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Параллельный

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

*Рисунок 4 – Ответный SMTP-пакет.*

Письмо приходит на нужный сервер:

Изображение выглядит как диаграмма, линия, снимок экрана, карта

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Затем сервер домена mail.ru формирует ответ распределяющему серверу.

Теперь сервер содержит сообщение. Чтобы нужный узел получить письмо, адресованное ему, нужно воспользоваться протоколом POP3. В E-MAIL целевого узла нажимаем ‘recive’. Формируется POP3-пакет. Этот пакет адресован серверу почтового домена узла, от которого исходит запрос на получение сообщений:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Параллельный

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Пакет с сервера пришел на запрашивающий узел.

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, диаграмма, Графическое программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Письмо доставлен в целости и сохранности ура:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, веб-страница

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

# ***ЗАКЛЮЧЕНИЕ***

Была проведена работа по изучению протоколов SMTP и POP3 и протестирована работа этих протоколов в симуляции. Теперь мы детально знаем каким образом сообщения отправляются и каким доходят до получателя.