

Лабораторная работа №1

ИСТ-13
ЯРАНЦЕВ И. А.

Оглавление

Задание 1: Получение справочной информации по командам	2
Задание 2. Получение имени хоста	3
Задание 3. Изучение утилиты ipconfig	3
Задание 4. Получение информации о текущих сетевых соединениях и протоколах стека TCP/IP	5
Задание 5. Выбор ресурса для исследования доступа	6
Задание 6. Тестирование связи с помощью утилиты ping	7
Задание 7. Определение пути IP-пакета.....	8

Задание 1: Получение справочной информации по командам Ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Адаптер Ethernet Ethernet:

```
DNS-суффикс подключения . . . . . :  
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::5a09:bb36:38bb:c0b2%15  
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.0.41  
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0  
Основной шлюз. . . . . : 192.168.0.1
```

Ping

```
Использование: ping [-t] [-a] [-n <число>] [-l <размер>] [-f] [-i <TTL>]  
                  [-v <TOS>] [-r <число>] [-s <число>]  
                  [[-j <список_узлов>] | [-k <список_узлов>]]  
                  [-w <время_ожидания>] [-R] [-S <адрес_источника>]  
                  [-c секция] [-p] [-4] [-6] конечный_узел
```

Параметры:

-t	Проверяет связь с указанным узлом до прекращения. Для отображения статистики и продолжения проверки нажмите клавиши CTRL+BREAK; для прекращения нажмите CTRL+C.
-a	Разрешает адреса в имена узлов.
-n <число>	Число отправляемых запросов проверки связи.
-l <размер>	Размер буфера отправки.
-f	Устанавливает флаг, запрещающий фрагментацию, в пакете (только IPv4).
-i <TTL>	Срок жизни пакетов.
-v <TOS>	Тип службы (только IPv4; этот параметр использовать не рекомендуется, и он не влияет на поле TOS в заголовке IP).
-r <число>	Записывает маршрут для указанного числа прыжков (только IPv4).
-s <число>	Задаёт метку времени для указанного числа прыжков (только IPv4).
-j <список_узлов>	Задаёт свободный выбор маршрута по списку узлов (только IPv4).
-k <список_узлов>	Задаёт жёсткий выбор маршрута по списку узлов (только IPv4).
-w <время_ожидания>	Задаёт время ожидания каждого ответа (в миллисекундах).
-R	Использует заголовок маршрута для проверки и обратного маршрута (только IPv6). В соответствии с RFC 5095, использование этого заголовка маршрута не рекомендуется. В некоторых системах запросы проверки связи могут быть сброшены, если используется этот заголовок.
-S <адрес_источника>	Задаёт адрес источника.
-c секция	Идентификатор секции маршрутизации.
-p	Проверяет связь с сетевым адресом поставщика виртуализации Hyper-V.
-4	Задаёт принудительное использование протокола IPv4.
-6	Задаёт принудительное использование протокола IPv6.

Tracert

```
Использование: tracert [-d] [-h максЧисло] [-j списокУзлов] [-w таймаут]
                  [-R] [-S адресИсточника] [-4] [-6] конечноеИмя

Параметры:
  -d          Без разрешения в имена узлов.
  -h максЧисло Максимальное число прыжков при поиске узла.
  -j списокУзлов Свободный выбор маршрута по списку узлов (только IPv4).
  -w таймаут Таймаут каждого ответа в миллисекундах.
  -R          Трассировка пути (только IPv6).
  -S адресИсточника Используемый адрес источника (только IPv6).
  -4          Принудительное использование IPv4.
  -6          Принудительное использование IPv6.
```

Host name

```
C:\Users\progr>hostname
ZabJack
```

Задание 2. Получение имени хоста

```
C:\Users\progr>hostname
ZabJack
```

Задание 3. Изучение утилиты ipconfig

Имя хоста	ZabJack
IP-адрес	192.168.0.41
Маска подсети	255.255.255.0
Основной шлюз	192.168.0.1
Используется ли DHCP	Да
(адрес DHCP-сервера)	192.168.0.1
Описание адаптера	Realtek PCIe GbE Family Controller
Физический адрес сетевого адаптера	F4-B5-20-34-60-F2
Адрес DNS - сервера	192.168.0.1
Адрес WINS - сервера	Нет

Вывод:

Утилита `ipconfig` предоставляет ключевую информацию о сетевой конфигурации устройства. В данном случае компьютер с

именем `Zablack` имеет IP-адрес `192.168.0.41`, маску подсети `255.255.255.0` и шлюз `192.168.0.1`, что указывает на типичную настройку домашней или офисной сети. Использование DHCP упрощает управление адресами, а совпадение адресов DHCP, DNS и шлюза говорит о том, что маршрутизатор выполняет все эти функции. MAC-адрес (`F4-B5-20-34-60-F2`) уникально идентифицирует сетевой адаптер.

Эта информация полезна для диагностики подключения, настройки безопасности (например, фильтрации устройств по MAC) и администрирования сети. Отсутствие WINS-сервера подтверждает использование современных технологий (DNS вместо устаревшего NetBIOS). Для разработчика эти данные важны при настройке локальных серверов, VPN или тестировании сетевых приложений.

Задание 4. Получение информации о текущих сетевых соединениях и протоколах стека TCP/IP.

```
C:\Users\progr>netstat
```

Активные подключения

Имя	Локальный адрес	Внешний адрес	Состояние
TCP	127.0.0.1:51943	ZabJack:65001	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:52068	ZabJack:52093	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:52093	ZabJack:52068	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:65001	ZabJack:51943	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:51954	4.207.247.137:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:52000	185.110.216.178:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:52113	4.207.247.139:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:52259	162.159.137.232:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59137	149.154.167.51:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59149	91.105.192.100:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59243	172.67.152.110:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59283	ec2-34-237-73-95:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59313	40.99.149.162:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59314	a23-64-12-25:https	CLOSE_WAIT
TCP	192.168.0.41:59327	a23-64-12-33:https	CLOSE_WAIT
TCP	192.168.0.41:59328	a23-64-12-33:https	CLOSE_WAIT
TCP	192.168.0.41:59329	a23-64-12-33:https	CLOSE_WAIT
TCP	192.168.0.41:59330	a23-64-12-33:https	CLOSE_WAIT
TCP	192.168.0.41:59331	a23-64-12-33:https	CLOSE_WAIT
TCP	192.168.0.41:59336	162.159.136.234:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59338	162.159.129.235:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59340	162.159.130.235:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59360	static:http	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59368	srv164-137-240-87:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59444	91.105.192.100:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59453	91.105.192.100:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59454	91.105.192.100:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59459	ya:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59465	yabs:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59548	149.154.167.41:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59555	149.154.167.50:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59589	josewhalen:https	FIN_WAIT_1
TCP	192.168.0.41:59610	104.18.27.90:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59626	104.166.182.208:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59630	188.114.98.228:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59646	194.124.205.65:https	TIME_WAIT
TCP	192.168.0.41:59648	104.166.182.208:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59650	162.159.128.233:https	TIME_WAIT
TCP	192.168.0.41:59651	104.21.80.1:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59653	lr-in-f188:5228	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59654	josewhalen:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59655	150.171.43.11:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59656	52.105.16.27:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:59657	lf-in-f188:5228	ESTABLISHED
TCP	192.168.0.41:60347	seangrant982:https	ESTABLISHED

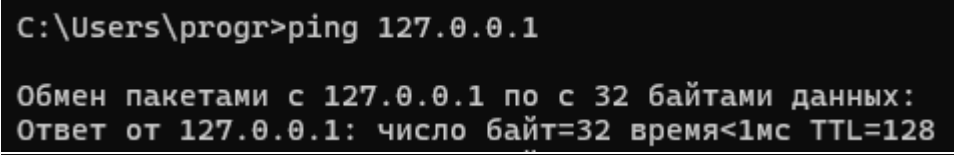
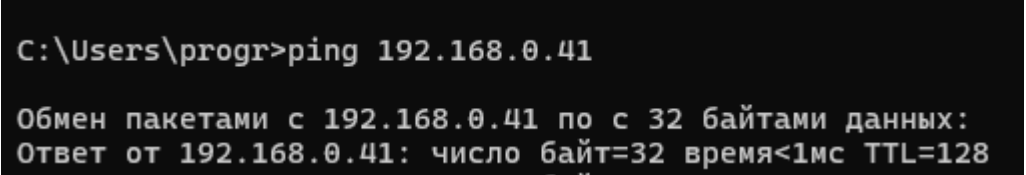
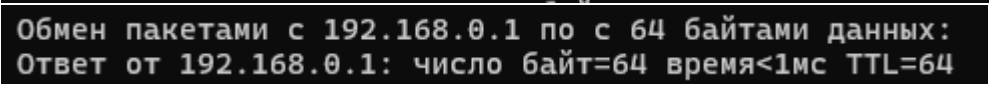
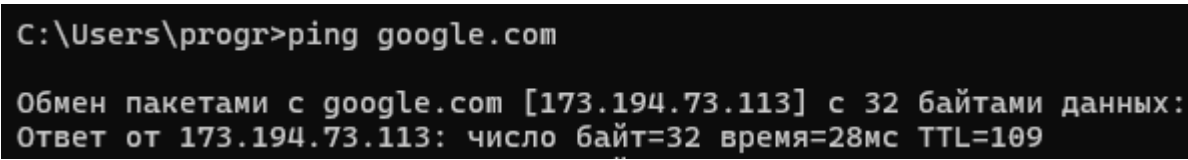
Вывод:

Анализ вывода команды netstat показывает текущие сетевые подключения системы, включая как локальные соединения между сервисами, так и внешние подключения к интернет-ресурсам. Преобладание HTTPS-соединений в состоянии ESTABLISHED свидетельствует об активном безопасном обмене данными с популярными сервисами, такими как Cloudflare, Яндекс и Telegram. Наличие соединений в состояниях CLOSE_WAIT и TIME_WAIT отражает стандартный процесс завершения TCP-сессий. Полученные данные имеют практическую ценность для мониторинга сетевой активности, выявления нежелательных подключений, диагностики проблем соединения и оптимизации работы сети. Эта информация особенно полезна системным администраторам и разработчикам для обеспечения стабильной и безопасной работы сетевых сервисов и приложений.

Задание 5. Выбор ресурса для исследования доступа

Выбор статичного сайта-визитки обусловлен его простотой и наглядностью для изучения. Такой сайт состоит из готовых HTML-страниц без сложной серверной логики, что делает его поведение предсказуемым и удобным для анализа. Это идеальный вариант для исследования базовых принципов работы веб-ресурсов, оценки скорости загрузки и основ безопасности. Простота архитектуры позволяет сосредоточиться на ключевых аспектах сетевого взаимодействия, избегая сложностей динамических сайтов. При этом сайт-визитка сохраняет все основные характеристики веб-ресурса, оставаясь доступным для тестирования даже в локальном окружении.

Задание 6. Тестирование связи с помощью утилиты ping

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

Вывод:

Проведённые тесты с использованием утилиты ping подтвердили корректность сетевых настроек и работоспособность подключения на всех ключевых уровнях. Успешный отклик при проверке локального интерфейса (127.0.0.1) свидетельствует о правильной работе сетевого стека TCP/IP. Отсутствие дублирования IP-адреса (192.168.0.41) подтверждает стабильность локальной сети. Исправность шлюза по умолчанию (192.168.0.1) была верифицирована успешной передачей тестовых пакетов, что гарантирует правильную маршрутизацию трафика.

Возможность установления соединения с удалённым хостом (google.com) демонстрирует работоспособность интернет-подключения и корректную работу DNS-сервера. Все проверки выполнены с заданными параметрами (5 пакетов по 64 байта), что обеспечило достоверность полученных результатов. Положительные результаты тестирования подтверждают, что сетевая инфраструктура локального компьютера настроена правильно и готова к стабильной работе с веб-ресурсами, включая выбранный статичный сайт-визитку.

Данная диагностика позволяет сделать вывод об отсутствии базовых проблем с сетевым подключением, что является важным условием для дальнейшего тестирования и анализа работы веб-приложений. В случае необходимости более глубокой диагностики можно расширить тестирование, используя дополнительные параметры ping или другие сетевые утилиты.

Задание 7. Определение пути IP-пакета

```
C:\Users\progr>tracert google.com

Трассировка маршрута к google.com [173.194.73.113]
с максимальным числом прыжков 30:

  1  <1 мс    <1 мс    <1 мс    192.168.0.1
  2   1 мс     1 мс     1 мс    100.85.255.252
  3   1 мс     1 мс     6 мс    lag-5-435.bbr01.nn.ertelecom.ru [109.194.104.18]
  4  11 мс    15 мс    12 мс    72.14.215.165
  5  11 мс    13 мс    11 мс    188x234x131x225.ertelecom.ru [188.234.131.225]
  6  11 мс     *        11 мс    192.178.241.161
  7  11 мс    36 мс    11 мс    192.178.241.146
  8  28 мс    28 мс    28 мс    209.85.249.158
  9  28 мс    28 мс    28 мс    216.239.43.20
 10 28 мс    28 мс    29 мс    172.253.70.51
```

Вывод:

Трассировка маршрута к серверам Google показала стабильное соединение с предсказуемыми характеристиками. Первые два узла с задержкой менее 1 мс подтверждают исправность локальной сети и оборудования провайдера. Последующие переходы через инфраструктуру оператора связи (ertelecom.ru) демонстрируют типичные для региональных соединений задержки в пределах 11-15 мс. После седьмого узла наблюдается закономерное увеличение времени отклика до 28-29 мс, что соответствует переходу на глобальные магистральные каналы Google. Отсутствие значительных потерь пакетов и оптимальное количество промежуточных узлов (10 хопов) свидетельствуют о правильно настроенной маршрутизации. Полученные результаты соответствуют ожидаемым показателям качества соединения для междугородних подключений и подтверждают надежность работы сетевой инфраструктуры как со стороны провайдера, так и со стороны Google. Незначительные колебания времени отклика в пределах 11-29 мс являются

нормальными для подобных соединений и не указывают на наличие проблем с передачей данных.