

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»

А. А. Захаров

**Инфокоммуникационные
средства управления
предприятием**

**Учебно-методическое пособие
по проведению лабораторных
и практических работ**

СПб ГУТ)))

**Санкт-Петербург
2015**

УДК 004.77
ББК 20
Б 20

Рецензент
кандидат экономических наук,
доцент кафедры информационных технологий в экономике
(СПбГУТ) *М. Б. Вольфсон*

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом СПбГУТ

Захаров А. А.

Б 20 Инфокоммуникационные средства управления предприятием :
учебно-методическое пособие по проведению лабораторных
и практических работ / А. А. Захаров ; СПбГУТ. – СПб., 2015 – 26 с.

Написано в соответствии с программой дисциплины
«Инфокоммуникационные средства управления предприятием». Целью
издания является развитие у студентов навыков расчётов основных
характеристик и практики использования инфокоммуникационных
технологий в системах управления предприятиями.

Предназначено для подготовки бакалавров по направлениям
«Менеджмент» (080200) и «Бизнес-информатика» (080500).

УДК 004.77
ББК 20

© Захаров А. А., 2015

© Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего профессионального
образования «Санкт-Петербургский государственный
университет телекоммуникаций
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2015

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для студентов, проходящих обучение по программам подготовки бакалавров по направлениям «Менеджмент» (080200) и «Бизнес-информатика» (080500) в соответствии с учебной программой по курсу «Инфокоммуникационные средства управления предприятием». Этот учебный материал предназначен для развития навыков расчётов основных характеристик и практики использования инфокоммуникационных технологий в современных системах управления предприятиями. Пособие содержит методические указания по выполнению одиннадцати лабораторно-практических работ в компьютерных классах и полностью учитывает особенности учебно-лабораторной и программно-аппаратной базы факультета экономики и управления СПбГУТ.

По результатам выполнения приведённых в пособии заданий каждый студент составляет индивидуальный отчёт в формате MS Office, содержащий:

- Титульный лист с указанием названия работы, номера группы, фамилии, имени и отчества автора.
- Результаты в виде таблиц, расчётов, скриншотов или приложений.
- Выводы
- Список использованной литературы

Файлы отчёта и приложений с результатами выполнения задания посылаются с электронным письмом по адресу: arian@fem-sut.spb.ru. В теме письма обязательно надо указать группу, фамилию автора и номер задания. Например: ЭМ21 Иванов К.И. 1.

1. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Цель работы.

Целью работы является знакомство с правовыми ограничениями российского законодательства в работе инфокоммуникационных средств управления предприятием (ИСУП) с помощью справочно-поисковой системы

«Консультант +».

Общие сведения

Российское законодательство непрерывно совершенствуется в области правового регулирования как отдельных бизнес процессов, так и деятельности предприятия в целом, в том числе относительно инфокоммуникационных средств управления, к которым, в первую очередь, относятся компьютерные сети. Законы, законодательные акты, указы правительства, распоряжения и инструктивные письма непрерывно издаются всеми ветвями законодательной и исполнительной власти на федеральном и региональном уровнях. Значительные объёмы правовых документов и их непрерывное обновление делает весьма актуальным использование одного из наиболее популярных юридических инструментов – справочно-поисковой системы «Консультант +».

Задание

1. Ознакомиться с интерфейсами сетевой и Internet версиями справочно-поисковой системы (СПС) «Консультант +». Произвести сравнительный анализ этих версий.
2. С помощью СПС «Консультант +» найти правовые определения для перечисленных терминов и определить количество затрагивающих их правовых актов:
 - 2.1. Компьютер (ЭВМ)
 - 2.2. Компьютерная сеть
 - 2.3. Локальная вычислительная сеть
 - 2.4. Интернет
 - 2.5. Сетевая операционная система
 - 2.6. Сетевой ресурс
 - 2.7. Интернет-сервис
 - 2.8. Сайт
 - 2.9. Электронная почта
3. С помощью СПС «Консультант +» определить количество судебных решений, непосредственно относящихся к перечисленным в

предыдущем пункте задания объектам.

Рекомендации

1. Internet версию СПС «Консультант +» можно найти по адресу:
<http://www.consultant.ru>

Сравнение версий произвести по следующим критериям:

1.1. Полнота учитываемых версий источников юридических документов (федеральные законы, региональные законы, указы, постановления, инструктивные письма и т.д.)

1.2. Развитость механизмов поиска

1.3. Наличие дополнительных сервисов (справочники, словари, консультации, судебная практика и пр.)

2. Результаты исследования занести в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Результаты анализа терминов.

Объект	Кол. актов, в которых участвует объект		Всего
	в названии	в тексте	
Компьютер (ЭВМ)			
Компьютерная сеть			
Локальная вычислительная сеть			
Интернет			
Сетевая операционная система			
Сетевой ресурс			
Интернет-сервис			
Сайт			
Электронная почта			
Итого:			

3. Результаты исследования занести в таблицу 1.2.

Таблица 1.2. Результаты анализа судебной практики.

Объект	Кол. судебных решений
Компьютер (ЭВМ)	
Компьютерная сеть	
Локальная вычислительная сеть	
Интернет	
Сетевая операционная система	
Сетевой ресурс	
Интернет-сервис	

Сайт	
Электронная почта	
Итого:	

2. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Цель работы.

Целью работы является расчёт временных и знакомство с физическими, электрическими и экономическими характеристиками кабельных систем и сетевого оборудования компьютерных сетей.

Общие сведения

Ознакомиться с внешним видом и основными характеристиками кабелей, кабель-каналов, разъёмов, сетевых карт и коммутаторов.

Задание

1. Измерить среднюю скорость записи и чтения информации с сервера W2FEM.
2. Определить примерную стоимость оборудования, материалов и работ для организации сети из 10 компьютеров для двух вариантов скорости – 100 Мбит/с и 1 Гбит/с.

Рекомендации

1. Этот пункт задания выполняется в два этапа.
 - 1.1. Выбрать на сетевом диске T: (сервер W2FEM) файл объёмом более 10 Мбайта (рекомендуется взять файл “VIDEO”) и скопировать его на диск C: в директорию Пользователи/nnnn (nnnn – имя пользователя, например, 4806), измерив необходимое для копирования время. Путём деления объёма файла на затраченное время в секундах определить скорость чтения (R) с сетевого диска в Мбайт/с. Повторить эксперимент 10 раз и результаты занести в таблицу 1.1. Если необходимое для выполнения операции время не удаётся измерить, то рекомендуется использовать групповое копирование трёх файлов - “VIDEO”, “VIDEO 1” и “VIDEO 2”.
 - 1.2. Выбрать на диске C: файл Video.avi в директории Пользователи/nnnn и скопировать его на сетевой диск U:, измерив необходимое для копирования время. Путём деления объёма файла на затраченное время в секундах определить скорость записи (W) на сетевой диск в Мбайт/с. Повторить эксперимент 10 раз и результаты занести в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Результаты измерений

№ измерения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

R Мбайт/с										
W Мбайт/с										

1.3. По данным таблицы вычислить среднюю скорость записи и чтения.

2. Используя информационные сборники или таблицы цен в сети Internet, определить стоимость оборудования и материалов для оговорённых вариантов построения сети. Результаты занести в таблицы 1.2 и 1.3 соответственно.

Таблица 1.2. Вариант сети со скоростью 100 Мбит/с

Наименование	Марк а	Ед. изм.	Кол.	Цена в руб.	Сумма в руб.	Фирма (тел.)
Витая пара UTP-5		м	100			
Кабель-канал		м	30			
Розетка		шт.				
Кросс-панель		шт.				
Разъём RJ-45		шт.				
Соединительный шнур		м				
Сетевая карта		шт.				
Коммутатор		шт.				

Итого:

Таблица 1.3. Вариант сети со скоростью 1 Гбит/с

Наименование	Марк а	Ед. изм.	Кол.	Цена в руб.	Сумма в руб.	Фирма (тел.)
Витая пара UTP-5		м	100			
Кабель-канал		м	30			
Розетка		шт.				
Кросс-панель		шт.				
Разъём RJ-45		шт.				
Соединительный шнур		м				
Сетевая карта		шт.				
Коммутатор		шт.				

Итого:

Стоимость работ по монтажу и настройке оборудования составляет от 10% до 50% от общей суммы.

Результаты расчётов полной стоимости привести в таблице 1.4.

Таблица 1.4. Расчёт полной стоимости.

Затраты \ Вариант сети	100 Мбит/с	1 Гбит/с
Оборудование и материалы		
Работы по монтажу и настройке		
Итого:		

3. УТИЛИТЫ НАСТРОЕК КАНАЛЬНОГО И СЕТЕВОГО УРОВНЕЙ (GETMAC, ARP, IPCONFIG)

Цель работы.

Целью работы является знакомство со штатными утилитами MS Windows определения и настройки MAC и IP-адресов сетевых интерфейсов узлов компьютерной сети.

Общие сведения

Все изучаемые в работе программные инструменты являются утилитами командной строки и присутствуют во всех операционных системах

MS Windows, начиная с версии XP и старше.

Утилита **getmac** используется для получения аппаратных адресов сетевых адаптеров (MAC-адресов) на локальном или на удалённом компьютере.

Программа **arp** позволяет просматривать и изменять записи в кэш ARP (Address Resolution Protocol - протокол разрешения адресов), который представляет собой таблицу соответствия IP-адресов аппаратным адресам сетевых устройств.

Команда **ipconfig** используется для отображения текущих настроек протокола TCP/IP и для обновления некоторых параметров, задаваемых при автоматическом конфигурировании сетевых интерфейсов при использовании протокола DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Задание

1. Ознакомиться с возможностями утилиты **getmac**, выполнив следующие действия:
 - 1.1. получить справку об использовании утилиты
 - 1.2. вывести подробную информацию о MAC-адресах сетевых адаптеров
 - 1.3. сравнить различные форматы вывода информации
2. Ознакомиться с возможностями утилиты **arp**, выполнив следующие действия:
 - 2.1. получить справку об использовании утилиты
 - 2.2. отобразить текущие ARP записи
 - 2.3. опробовать действие других ключей
3. Ознакомиться с возможностями утилиты **ipconfig**, выполнив следующие действия:
 - 3.1. получить справку об использовании утилиты
 - 3.2. вывести полную информацию о настройках всех сетевых адаптеров разными способами и сравнить их между собой

3.3. получить кэш службы DNS

Рекомендации

1. Утилита getmac.
 - 1.1.Использовать ключ /?
 - 1.2.Использовать ключ /V
 - 1.3.Использовать ключ /FO
2. Утилита arp.
 - 2.1.Использовать ключ /?
 - 2.2.Использовать ключ /A или ключ /G
3. Утилита ipconfig.
 - 3.1.Использовать ключ /?
 - 3.2.Использовать ключ /ALL и ключ /ALLCOMPARTMENTS
 - 3.3.Использовать ключ /DISPLAYDNS

4. УТИЛИТЫ КОНТРОЛЯ ОБМЕНА ПАКЕТАМИ (PING, PATHPING, TRACERT, ROUTE)

Цель работы.

Целью работы является знакомство со штатными утилитами MS Windows контроля обмена и маршрутизации пакетов в компьютерной сети.

Общие сведения

Все изучаемые в работе программные инструменты являются утилитами командной строки и присутствуют во всех операционных системах

MS Windows, начиная с версии XP и старше.

Утилита **ping** используется наиболее часто и служит для опроса узла компьютерной сети по его символьному имени или IP адресу.

Программы **pathping** и **tracert** позволяют определить узлы, через которые пакет проходит до места назначения.

Команда **route** используется для просмотра и модификации таблицы маршрутов на локальном компьютере.

Задание

1. Ознакомиться с возможностями утилиты ping, выполнив следующие действия:
 - 1.1. получить справку об использовании утилиты
 - 1.2. проверить наличие обмена пакетами со следующими узлами:
 - соседним компьютером (имя компьютера образуется из номера на передней панели системного блока добавлением букв NT)
 - сервером W2FEM
 - сервером www.ru
 - 1.3. уменьшить до 2 количество запросов при проверке любого из узлов предыдущего пункта
2. Ознакомиться с возможностями утилит pathping и tracert, выполнив следующие действия:
 - 2.1. сравнить функциональные возможности утилит по встроенным справкам
 - 2.2. сопоставить результаты трассировки до узлов п. 1.2, получаемыми обеими утилитами
 - 2.3. опробовать действие других ключей
3. Ознакомиться с возможностями утилиты route, выполнив следующие действия:
 - 3.1. получить справку об использовании утилиты
 - 3.2. вывести информацию о таблице маршрутизации

3.3. опробовать действие других ключей

Рекомендации

1. При выполнении п. 1.1 использовать ключ /?, а для п. 1.3 – ключ /N.
2. При выполнении п. 2.1 использовать ключ /?.
3. При выполнении п. 3.1 использовать ключ /?, а для п. 2.2 – команду print.

5. УТИЛИТА СТАТИСТИКИ СЕТЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ (NETSTAT)

Цель работы.

Целью работы является знакомство со штатной утилитой MS Windows статистического контроля соединений, портов, протоколов в компьютерной сети.

Общие сведения

Изучаемый в работе инструмент является утилитой командной строки и присутствует во всех операционных системах MS Windows, начиная с версии XP и старше.

Задание

Ознакомиться с возможностями утилиты netstat, выполнив следующие действия:

1. получить справку об использовании утилиты
2. вывести список активных соединений
3. вывести статистику пакетов Ethernet
4. вывести адреса активных сетевых интерфейсов в числовом формате
5. определить идентификаторы процессов, использующих активные соединения
6. вывести статистические данные по протоколам
7. вывести список активных соединений только по TCP протоколу
8. вывести список всех активных подключений

Рекомендации

1. Использовать ключ /?
2. Использовать ключ -a
3. Использовать ключ -e
4. Использовать ключ -n
5. Использовать ключ -o
6. Использовать ключ -s
7. Использовать ключ -r
8. Использовать ключ -v

6. КОМАНДЫ СЕТЕВЫХ СЛУЖБ MS WINDOWS

Цель работы.

Целью работы является получение практических навыков работы с командами сетевых служб MS Windows (командная строка).

Общие сведения

Основными средствами сетевых служб в операционной системе MS Windows являются различные «оснастки» консоли управления Microsoft Management Console (MMC). С помощью консоли пользователь имеет возможность управлять настройками операционной системы, системы безопасности, профилями пользователей и прикладным программным обеспечением. Среди наиболее часто используемых оснасток – команды сетевых служб **net**.

Задание

1. Перечислить группы команд сетевых служб **net**
2. С помощью команд **net** узнать имя текущего компьютера, версию операционной системы, имя пользователя и домена.
3. С помощью команд **net** отобразить сетевую статистику, а именно:
 - 3.1. количество полученных байтов
 - 3.2. количество переданных байтов
 - 3.3. количество выполненных подключений
 - 3.4. количество ошибок в сети
4. Узнать текущее время контроллера домена.
5. Определить имена всех компьютеров домена локальной сети факультета.
6. Найти информацию по подключённым сетевым дискам в системе.
7. Подключить в качестве сетевого диска папку, созданную на диске U:

Рекомендации

1. Для команды **net** можно использовать ключ **help** или **/?**

```
U:\>net help
```

Синтаксис данной команды:

...

или

```
U:\>net /?
```

Синтаксис данной команды:

...

Обратить внимание на то, что первый ключ позволяет получить более подробную информацию.

Не все команды доступны пользователю компьютера, для выполнения некоторых из них необходим уровень доступа Администратора. При выполнении таких команд выдаётся сообщение об ошибке «Системная

ошибка 5. Отказано в доступе».

2. Информацию о настройках рабочей станции можно получить, выполнив команду `net config workstation`.

```
U:\>net config workstation
```

Имя компьютера	\\3001NT
Полное имя компьютера	3001nt.fem-
sut.spb.ru	

...

3. Сетевую статистику для рабочей станции можно получить по команде `net statistics workstation`

```
U:\>net statistics workstation
```

Статистика рабочей станции для \\3001NT

...

4. Синхронизация времени происходит при каждом входе пользователя в домен. За эталон принимается время на «главном» компьютере домена – контроллере. Просмотреть текущее время на контроллере, а также синхронизировать время рабочей станции можно при помощи `net time`.

```
U:\>net time
```

...

5. Команда `net view` позволяет увидеть сетевые имена компьютеров в домене локальной сети.
6. Команда `net use` позволяет вывести список подключённых дисков.
7. Для подключения нового сетевого диска достаточно указать букву для обозначения этого диска и его размещение. Например, сетевой диск X: , ссылающийся на папку diskx, которую предварительно необходимо поместили на диске U: (U:\diskx).

```
U:\>net use X: \\w2fem\Home\3001\diskx
```

...

Необходимо убедиться в том, что новый диск создан (с помощью команды `net use`). Новый диск будет отображён в системе (ярлык «Мой компьютер»).

7. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА UNIX (FreeBSD)

Цель работы.

Целью работы является знакомство с особенностями операционных систем класса UNIX.

Общие сведения

Семейство операционных систем (ОС) UNIX преобладает в сегменте серверных программных продуктов из-за низкой стоимости и открытости.

Работа знакомит с процедурой удалённого подключения к серверу UNIX, файловой системой и основными командами этой ОС.

Задание

1. Подключиться к серверу UNIX с именем FreeBSD-study.
2. Узнать имя директории (папки), в которой находится пользователь после подключения.
3. Вывести список всех файлов и директорий в корне.
4. Создать файл с именем test.txt содержащий имя и фамилию (латиницей) пользователя. После записи скриншота с результатом созданный файл удалить и отключиться от сервера.

Рекомендации

1. Для удалённого доступа к серверу с ОС UNIX/Linux, традиционно, используется протокол защищённой командной строки SSH (Secure SHell). Соединение осуществляется по зашифрованному каналу, обеспечивая высокий уровень безопасности доступа. Для подключения с рабочей станции с ОС Windows можно воспользоваться реализующей SSH программой PuTTY, которую следует скопировать на рабочий стол. При подключении необходимо указать адрес (или сетевое имя) сервера FreeBSD-study.



В процессе подключения может потребоваться подтверждение

доверия к защищённому соединению.

После установления соединения с сервером необходимо ввести логин и пароль:

```
login as:
```

Доступ к серверу производится с помощью аккаунта “un” по паролю “un”, где n - номер рабочего места. Например, для рабочего места 3 это имя u03 и пароль u03, а для места 11 – u11 и u11 соответственно.

```
login as: u04
```

```
password:
```

```
Last login: Mon Dec 10 11:46:00 20012 from 192.168.3.31
```

```
Copyright ...
```

```
$
```

2. Имя директории, в которой находится пользователь, можно получить при помощи команды pwd (Print Working Directory).

```
$ pwd
```

```
usr/home/u04
```

```
$
```

Текущее размещение /home/u04/

3. Для перемещения в корень использовать команду cd /, а для отображения списка файлов - команду ls

```
$ cd /
```

```
$ ls
```

```
...
```

Следует обратить внимание на отсутствие каких-либо указаний на тип объекта – файл, скрытый файл или папка. С помощью ключей команды ls отделить объекты разных типов.

```
$ ls -l
```

```
$ ls -la
```

```
...
```

Первый ключ (ls -l) выведет подробную таблицу с указанием типа объекта, прав доступа, владельца, размера.

Второй ключ (ls -la) покажет «скрытые» файлы, в названии которых, в начале, стоит точка (.profile и т.д.)

Отличия файла от директории можно увидеть в левом столбце прав доступа, буква d вначале означает директорий:

```
drwxr-xr-x
```

```
-rwx-r--r--
```

4. Создание файла производится с помощью текстового редактора в домашнем директории, например, /home/u04. Для перехода в нужный директорию используется команда `cd` без каких либо аргументов. Вызов редактора производится командой `vi` с указанием имени файла.

```
$ cd
$ vi test.txt
~
~
~
~
test.txt : new file : line 1
```

Редактор `vi` запускается в режиме команд, для перехода в режим ввода текста следует нажать на букву `i`. По окончании ввода необходимо снова перейти в режим команд, нажав `ESC`. Для сохранения файла используется комбинация `:wq` и клавиша `Enter`.

```
$ cd
$ vi test.txt
Ivanov Ivan
~
~
~
~
:wq
$
```

Команды управления файлами и каталогами похожи на команды Windows (смена директории – `cd`, копирование – `cp`, перемещение – `mv`, удаление – `rm`, просмотр – `cat` и т.д.)

Для отключения от сервера набрать команду `exit` или использовать комбинацию клавиш `Ctrl + D`

```
$ exit
```

8. СЕТЕВЫЕ УТИЛИТЫ UNIX

Цель работы.

Целью работы является знакомство с основными сетевыми утилитами операционных систем UNIX.

Общие сведения

Операционные системы семейства UNIX/Linux предлагают надёжные средства для обеспечения таких сетевых сервисов, как:

- Веб-публикации
- электронная почта
- серверы доменных имён
- сетевые шлюзы
- межсетевые экраны
- и проч.

Для управления работой этих сервисов, а также для диагностирования возможных проблем существует ряд команд, используемых сетевыми администраторами.

Задание

1. Подключиться к серверу UNIX по адресу FreeBSD-study
2. Узнать имя сервера UNIX
3. Определить список сетевых интерфейсов сервера
4. Вывести таблицу маршрутизации
5. Узнать адрес сетевого маршрута по умолчанию (шлюза)
6. Проверить наличие подключения к шлюзу
7. Узнать физический адрес шлюза
8. Проверить надёжность соединения с шлюзом

Рекомендации

1. Для подключения используйте параметры предыдущей работы
2. Имя сервера UNIX можно узнать, выполнив команду `hostname`.

```
$ hostname
```

```
FreeBSD-study
```

3. Сетевыми интерфейсами в UNIX можно управлять при помощи утилиты `ifconfig`. Запуск без дополнительных параметров выведет список интерфейсов компьютера. Обязательным является присутствие интерфейса петли (`loorback`, `lo0`) и интерфейса, адрес которого использовался при подключении. В системе может присутствовать несколько интерфейсов.

```
$ ifconfig
```

4. Таблицу маршрутизации UNIX можно узнать, выполнив команду `netstat` с ключом `-r`.

5. Маршрут по умолчанию (шлюз) отмечен словом default.
6. Для проверки наличия сетевого подключения следует воспользоваться командой ping. Для остановки посылки запросов воспользоваться комбинацией клавиш Ctrl+C или задать команду с ключом -c и количеством пакетов запросов.

```
$ ping шлюз
```

```
$ ping -c 3 шлюз
```

Адрес шлюза 192.168.1.15

7. Физический адрес определяется с помощью команды arp

```
$ arp шлюз
```

8. «Надёжность» сетевого подключения можно определить по статистике работы соединения и наличии ошибок. Статистика выводится командой netstat с ключом -i

```
$ netstat -i
```

Name	Mtu	Network	Address	Ipkts	Ierrs	Opkts	Oerrs
Coll							
r10	1500	<Link#1>	00:e0:4c:41:2d:a4	186061532	0	247954744	0
0							
r10	1500	192.168.1	192.168.1.4	3256014	-	109358674	-
-							
fxp0	1500	<Link#2>	00:08:c7:08:b4:b4	248073645	0	176925827	0
0							
fxp0	1500	212.46.206 ns		104616130	-	74071175	-
-							

Надёжность определяется по количеству ошибок соединения и коллизий (столбцы Ierrs и Coll соответственно)

9. ОСНОВНЫЕ УТИЛИТЫ LINUX

Цель работы.

Целью работы является знакомство с основными утилитами операционных систем Linux на примере Debian.

Общие сведения

Операционные системы семейства Linux разрабатывались как «упрощение» UNIX и сейчас развиваются как для настольных систем, так и мобильных терминалов (системы Android)

Задание

1. Подключиться к серверу Linux по адресу Debian-Study.fem-sut.spb.ru и, используя команды общего назначения, выполнить следующие действия:
 - 1.1. Определить имя и версию ядра операционной системы
 - 1.2. Получить краткое описание используемой команды
 - 1.3. Вывести на экран полное описание команды
 - 1.4. Узнать тип и частоту процессора компьютера
 - 1.5. Очистить экран
2. Ознакомиться с основными командами времени и даты:
 - 2.1. Определить текущее время и дату
 - 2.2. Вывести календарь текущего месяца, квартала, года
 - 2.3. Узнать время непрерывной работы системы
3. Команды работы с файлами/папками
 - 3.1. Вывести имя текущего директория и определить его уровень в файловом дереве системы
 - 3.2. Определить количество директориев в корне файлового дерева
 - 3.3. В домашнем директории создать папку с номером группы, а в ней – одноимённый с Вами файл.
 - 3.4. В созданном файле записать номер группы, фамилию, имя и отчество.
 - 3.5. Удалите созданную в п. 3.3. задания папку со всем её содержимым.

Рекомендации

1. Подключение к серверу осуществляется с использованием SSH-клиента Putty, предварительно скопировав её на рабочий стол. Доступ к серверу производится с помощью аккаунта “un” по паролю “un”, где n - номер рабочего места. Например, для рабочего места 3 это имя u03 и пароль u03, а для места 11 – u11 и u11 соответственно.
 - 1.1. Команда uname (ключ –a выводит полную информацию)
 - 1.2. Команда whatis xx, где xx – имя интересующей команды. В нашем

- случае `whatis uname`
- 1.3. Команда `man xx`, где `xx` – имя интересующей команды. В нашем случае `man uname`
 - 1.4. Команда `cat xx`, где `xx` – имя отображаемого файла. В нашем случае имя файла `cpuinfo` в папке `proc`, т.е. `cat /proc/cpuinfo`
 - 1.5. Команда `clear`
2. Перед использованием команд целесообразно ознакомиться с кратким и/или полным их описанием.
 - 2.1. Команда `date`
 - 2.2. Команда `cal`, с ключом `-3`, в последнем случае с параметром `2014`.
 - 2.3. Команда `uptime`
 3. Перед использованием команд целесообразно ознакомиться с кратким и/или полным их описанием.
 - 3.1. Команда `pwd`
 - 3.2. С помощью команды `cd` с параметром `/` перейти в корень дерева и командой `ls` с ключом `-F` вывести содержимое корня. Директории в списке будут оканчиваться знаком `/`.
 - 3.3. Для возврата в домашний директорию можно использовать команду `cd` без каких-либо ключей. Создание папки производится командой `mkdir NAMEDIR`, где `NAMEDIR` – имя папки. Командой `ls` убедитесь, что папка создана. Переход в созданную папку производится командой `cd NAMEDIR`, где `NAMEDIR` – имя созданной папки. Для создания требуемого файла используйте команду `touch NAME`, где `NAME` – имя создаваемого файла. При создании папки и файла лучше не использовать кириллицу.
 - 3.4. Для ввода/редактирования текста в файл используйте встроенный редактор `nano` с именем редактируемого файла в качестве параметра. С помощью команды `ls -l` убедитесь, что результаты ввода сохранились после выхода из редактора (файл будет иметь отличный от нуля размер).
 - 3.5. Удаление файла следует производить после получения скриншотов результатов выполнения предыдущего пункта задания. Для удаления файла используется команда `rm`, а для удаления папки – `rmdir` с указанием имени удаляемого.

10. СЕТЕВЫЕ УТИЛИТЫ LINUX

Цель работы.

Целью работы является знакомство с утилитами для работы в компьютерных сетях операционных систем Linux на примере Debian.

Общие сведения

Операционные системы семейства Linux как развитие систем UNIX для работы в компьютерных сетях «унаследовали» многие, изученные в задании 8 утилиты.

Задание

1. Подключиться к серверу Linux по адресу Debian-Study.fem-sut.spb.ru и выполнить следующие действия:
 - 1.1. С помощью команды `hostname` определить:
 - 1.1.1. имя компьютера в домене,
 - 1.1.2. имя домена,
 - 1.1.3. полное сетевое имя,
 - 1.1.4. IP адрес
 - 1.2. С помощью команды `whoami` вывести:
 - 1.2.1. имя пользователя,
 - 1.2.2. номер версии
 - 1.3. Используя команду `who` узнать:
 - 1.3.1. Имена активных пользователей компьютера и время их подключения
 - 1.3.2. Время последней загрузки системы
 - 1.4. Определить имя последнего подключавшегося к компьютеру
 - 1.5. Вывести список активных пользователей и полную информацию о них
2. С помощью команды `netstat` вывести:
 - 2.1. Перечень ключей команды
 - 2.2. Количество активных соединений, количество переданных пакетов и прочие статистические данные
 - 2.3. Вывести таблицу маршрутизации
3. Опробовать команды работы с удалёнными ресурсами на примере `yandex.ru`
 - 3.1. Проверить физический обмен пакетами с ресурсом
 - 3.2. Определить путь следования пакетов
 - 3.3. Получить информацию о домене ресурса

Рекомендации

1. Подключение к серверу осуществляется с использованием предварительно скопированного на рабочий стол SSH-клиента Putty. Доступ к серверу производится с помощью аккаунта “un” по паролю “un”, где n - номер рабочего места. Например, для рабочего места 3 это имя u03 и пароль u03, а для места 11 – u11 и u11 соответственно.
 - 1.1. Команда hostname
 - 1.1.1. Без ключа или с ключом –s
 - 1.1.2. С ключом –d
 - 1.1.3. С ключом –f
 - 1.1.4. С ключом –I
 - 1.2. Команда whoami
 - 1.2.1. Без ключа
 - 1.2.2. С ключом --version
 - 1.3. Команда who
 - 1.3.1. Без ключа или с ключом –s
 - 1.3.2. С ключом –b
 - 1.4. Команда last
 - 1.5. Команды users и w
2. Перед использованием команд целесообразно ознакомиться с кратким и/или полным их описанием.
 - 2.1. Команда man и/или ключ -help
 - 2.2. Ключ -s
 - 2.3. Ключ -г
3. Перед использованием команд целесообразно ознакомиться с кратким и/или полным их описанием.
 - 3.1. Команда ping
 - 3.2. Команда traceroute
 - 3.3. Команда whois

11. ИЗУЧЕНИЕ КЛИЕНТОВ СЛУЖБЫ DNS

Цель работы.

Целью работы является сравнительный анализ возможностей клиентов службы DNS (Domain Name System) в различных операционных системах (MS Windows, FreeBSD и Debian).

Общие сведения

Во всех перечисленных операционных системах клиенты службы DNS имеют одинаковое имя **nslookup** и могут работать в интерактивном режиме или режиме командной строки. Первый режим вызывается запуском команды без параметров, после чего клиент службы DNS отвечает на запросы пользователя. Для выхода из интерактивного режима необходимо использовать команду `exit` или комбинацию клавиш `Ctrl+C`. Во втором случае для получения результата необходимые параметры задаются в командной строке после названия команды.

Задание

1. Используя встроенную справку, ознакомиться с возможностями клиента службы DNS (утилиты `nslookup`) в трёх операционных системах MS Windows, UNIX FreeBSD и Linux Debian.
2. Во всех трёх операционных системах выполнить следующие действия:
 - 2.1. Узнать адрес и имя сервера DNS по умолчанию
 - 2.2. Опробовать прямое и обратное разрешение имён на примерах 3-х публичных ресурсов (например, любое 3-х буквенное имя с суффиксом `.com`)
 - 2.3. Вывести прямую зону какого-либо домена (например, `fem-sut.spb.ru`) или выяснить причину невозможности выполнения этого действия.
3. По результатам выполнения предыдущих пунктов задания сравнить полноту получаемой информации.

Рекомендации

1. При выполнении этого пункта задания следует использовать встроенную справку для обоих режимов.
2. Этот пункт задания выполняется в начале в интерактивном режиме, затем в режиме командной строки.
3. Полнота получаемой от встроенной справки информации оценивается временем, потраченным на достижения требуемого результата. Сам результат – по количеству значимых сведений.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	4
2. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ	7
3. УТИЛИТЫ НАСТРОЕК КАНАЛЬНОГО И СЕТЕВОГО УРОВНЕЙ (GETMAC, ARP, IPCONFIG)	11
4. УТИЛИТЫ КОНТРОЛЯ ОБМЕНА ПАКЕТАМИ (PING, PATHPING, TRACERT, ROUTE)	13
5. УТИЛИТА СТАТИСТИКИ СЕТЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ (NETSTAT).....	15
6. КОМАНДЫ СЕТЕВЫХ СЛУЖБ MS WINDOWS	16
7. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА UNIX (FreeBSD).....	18
8. СЕТЕВЫЕ УТИЛИТЫ UNIX.....	21
9. ОСНОВНЫЕ УТИЛИТЫ LINUX	23
10. СЕТЕВЫЕ УТИЛИТЫ LINUX	25
11. ИЗУЧЕНИЕ КЛИЕНТОВ СЛУЖБЫ DNS	27