

Занятие 16.

Тема: Сетевое администрирование Linux. Протокол UDP.

Вид занятия: лекция, практическое занятие.

Учебные вопросы:

1. Структура полного адреса в протоколе UDP. Понятие UDP-портов.
Структура UDP-пакета.
2. Распространенные UDP-сервисы.
3. DNS. Bind.

Время: 90 минут

Литература:

1. Cisco systems и др. - Руководство по технологиям объединенных сетей. 3-е издание. : Пер. с англ. - М. : Издательский дом “Вильямс”, 2002. - 1040 с. : ил. - парал. тит. англ.
2. Кирх. О, Доусон Т. - Linux для профессионалов. Руководство администратора сети, второе издание. - СПб.: Питер, 2001. - 496 с.; ил.

Ход занятия.

1. UDP (User Datagram Protocol, протокол передачи блоков данных пользователя) – протокол транспортного уровня, не требующий подтверждения соединения, принадлежащий семейству протоколов интернет.

<----- 32 бита ----->

Порт источника	Порт приемника
Длина	Контрольная сумма
Данные	

По сути, протокол UDP является прослойкой между IP и протоколами верхнего уровня, предоставляя возможность нескольким приложениям работать на одном компьютере с помощью системы портов.

Порты представляют собой программные интерфейсы, которые можно описать на примере работы почтового отделения.

Каждое почтовое отделение имеет индекс – в нашем примере IP-адрес, а каждый конкретный получатель – улицу, квартиру и дом – это порт. Если представить пересылку письма, то сначала письмо доставляется от отправителя в почтовое отделение (инкапсулируется, т.е. встраивается в пакет IP). После этого письмо доставляется на почтовое отделение получателя по индексу (доставляется IP-пакет на хост-получатель). Почтальон разносит письма в почтовые ящики и доставляет наше письмо получателю (подсистема UDP хоста-получателя деинкапсулирует UDP-пакет из IP и отправляет приложению-получателю).

2. UDP – транспортный протокол для нескольких известных служб, таких как:

NFS (Network FileSystem – сетевая файловая система) – протокол уровня приложений для передачи файлов по локальной IP-сети. Каталоги NFS, открытые для общего доступа могут быть смонтированы (как в UNIX системах, так и в системах на базе Windows NT/2000/XP/2003) как локальные каталоги, с которыми можно работать.

SMB (Server Message Block – блок сообщений сервера) – протокол уровня приложений для передачи файлов в сетях Windows.

SNMP (Simple Network Managment Protocol – простой протокол управления сетью) – протокол уровня приложений, использующийся для сбора информации о состоянии и управления активными сетевыми устройствами, такими как маршрутизаторы, программируемые коммутаторы, серверы и др.

TFTP (Trivial File Tranfert Protocol – простейший протокол передачи файлов) – протокол уровня приложений, использующийся, чаще всего, для приема/передачи конфигурационной и другой информации с активных сетевых устройств.

3. *DNS (Domain Name Service – служба доменных имен)* – протокол уровня приложений для, позволяющий преобразовывать символьные имена интернет-хостов в IP-адреса.

Наиболее распространенным DNS-сервером на сегодняшний день признан BIND (Berkley Internet Name Daemon – Демон интернет-имен университета Беркли). Демон предоставляет стандартный DNS-сервис на портах UDP-53 (обработка запросов клиентов), TCP-53 (пересылка информации о зонах между серверами имен).

Служба имен – это распределенная иерархическая (поделенная на уровни) база данных в интернет.

Имена DNS подразделяются на имена хостов и мена доменов разного уровня:

www.volnet.ru – здесь www – имя компьютера, volnet – домен второго уровня, ru – домен первого уровня.

Домен – обозначение условной группы компьютеров, объединенных по признакам принадлежности к организации, сети, географическому положению или сфере деятельности.

Существуют несколько международных доменов первого уровня:

- com – коммерческие организации
- edu – образовательные учреждения
- org – некоммерческие организации
- mil – военные организации
- gov – государственные организации
- biz – бизнес
- int – международные организации и проекты.

Рассмотрим работу DNS на примере поиска доменного имени www.volnet.ru.

Клиент сервера Dialup.mtu.com отправляет запрос на поиск вышеуказанного сервера. Сервер DNS, принимает запрос и ищет соответствие имени и ip-адреса у себя в кэше. Если не находит, то отправляет запрос в головной сервер домена верхнего уровня (в данном случае – серверу домена com). И в этом случае сервер пытается сначала найти соответствие у себя в кэше. Если не найдено, то сервер пересылает запрос головному вверх по иерархии, пока не дойдет до домена первого уровня. Там возможна пересылка между разными доменами первого уровня, между com и ru и потом происходит спуск вниз по иерархии вплоть до сервера запрашиваемого домена. На всех уровнях результат запроса запоминается в кэше, чтобы в следующий раз не перезапрашивать его заново.

За настройку DNS отвечаю в системе несколько файлов.

/etc/host – файл, в котором прописываются статические имена хостов. Эти имена не передаются по сети и действуют только в пределах данного хоста.

```
[root@ns root]# cat /etc/hosts
# Do not remove the following line, or various programs
# that require network functionality will fail.
127.0.0.1      localhost.localdomain  localhost
80.92.3.2      ns.edu.vologda.ru        ns
80.92.3.3      meson-vol-c0.volnet.ru
192.168.2.4    email.edu.vologda.ru
192.168.2.4    server.schoolm.edu.vologda.ru
192.168.2.130  server-2003
192.168.2.31   webmedia
```

/etc/resolv.conf – файл конфигурации клиентов DNS. Именно в этом файле прописываются адреса серверов DNS, с которыми работают сетевые клиенты.

```
[root@ns root]# cat /etc/resolv.conf
search volnet.ru edu.vologda.ru
nameserver 80.92.3.2
nameserver 192.168.2.2
nameserver 80.92.0.10
```

/etc/named.conf – файл конфигурации сервера BIND. В нем описываются основные параметры сервера, такие как каталоги хранения файлов зон, каталоги журналирования, а также определяются сами зоны DNS и узлы, имеющие право на получение и изменение зон.

```
[root@ns root]# cat /etc/named.conf
options {
    directory "/var/named";
    allow-transfer{
        213.24.34.4;
        213.24.35.193;
        213.24.34.14;
        213.247.150.121;
        213.158.26.84;
        192.168.2.4;
    };
};
logging{
    channel a_main{
        file "/var/log/named/named.log";
        print-time yes;
        print-category yes;
```

```

        print-severity yes;
    };
    category default{
        a_main;
        default_debug;
    };
};
zone "." {
    type hint;
    file "named.ca";
};
zone "edu.vologda.ru"{
    type master;
    file "edu.vologda.ru";
    allow-transfer{
        213.24.34.4;
        213.24.34.14;
        80.92.0.10;
        213.158.26.84;
        213.247.150.119;
        192.168.2.4;
    };
};
zone "volnet.ru"{
    type master;
    file "volnet.ru";
    allow-transfer{
        213.24.35.193;
        213.158.26.84;
        80.92.0.10;
        192.168.2.4;
    };
    allow-update{
        213.24.35.193;
    };
};
};

```

Файлы зон выглядят следующим образом:

```

@      IN      SOA      ns.edu.vologda.ru.      hostmaster.edu.vologda.ru. (
                                2002031128 ; serial
                                14400 ; refresh
                                900 ; retry
                                1209600 ; expire
                                86400 ; default_ttl
                                )
@      IN      MX       5      ns.edu.vologda.ru.
@      IN      NS       ns.edu.vologda.ru.
@      IN      NS       ns.icb.vologda.ru.
mail   IN      CNAME    ns.edu.vologda.ru.
proxy  IN      CNAME    ns.edu.vologda.ru.
proxy2 IN      A        80.92.3.134
meson  IN      CNAME    ns.edu.vologda.ru.
www    IN      CNAME    ns.edu.vologda.ru.
meson-vol-c0 IN      A        80.92.3.131

```