

Владивостокский государственный университет  
экономики и сервиса  
Институт информатики инноваций и бизнес  
систем

**Предмет:**  
**«Технологии Интернет»**

Руководитель: Сачко Максим Анатольевич,  
старший преподаватель

# Тема 2

## Название

# Содержание:

- 1) Протокол DHCP
- 2) DHCP-клиенты и серверы
- 3) Конфигурирование

# DNCP-серверы

---

**Цель:** научиться настраивать сервер DNCP.

**Основная концепция:** DNCP-сервер, получая запрос на конфигурацию от хоста, предлагает ему настройки стека TCP/IP. Эти настройки могут быть как индивидуальными для хоста, так и создаваться динамически с учетом свободных в настоящий момент ресурсов (*IP-адресов*). Настройки могут выдаваться сервером в пользование хосту на определенное время.

# 1. Протокол DHCP

---

Использование протокола DHCP в сети предприятия может быть вызвана необходимостью автоматизировать конфигурирование большого числа пользовательских рабочих станций для работы с протоколами TCP/IP.

Также важно, что при переносе компьютера из одной сети в другую не требуется ручного изменения его настроек.

---

Настройки стека TCP/IP передаются рабочей станции сервером DHCP после того, как станция во время своей загрузки выдаст широковещательный запрос параметров своей конфигурации, на который и откликается сервер. Данные конфигурации включают в себя IP-адрес рабочей станции, а также (опционально) адреса маршрутизатора (шлюза) и сервера DNS, имя домена и т.п.

# Взаимодействия сервера и клиента

---

Сервер получает запрос и откликается с предложением об аренде (lease), содержащим конфигурационные данные для хоста.

Хост может получить предложения от нескольких DHCP-серверов, работающих в его сети. Хост, на основании настроек своего DHCP-клиента, решает принять предложение определенного сервера (или принять первое поступившее предложение, если никаких настроек нет).

Хост отвечает выбранному серверу сообщением "выбор". Сервер подтверждает выдачу аренды; после получения подтверждения хост конфигурирует себя в соответствии с полученными данными.

# DHCP-relay

Один DHCP-сервер может работать в нескольких сетях. Для этого в каждой сети должен быть сконфигурирован **DHCP-relay** - специальный посредник, который будет ретранслировать сообщения между сервером и хостом, запросившим конфигурацию.

Без посредника DHCP-сервер **не услышит запросов**, так как широковещательные IP-дейтаграммы не выходят за пределы IP-сети.

---

IP-адрес, присваиваемый рабочей станции, может браться сервером из пространства специально для этого выделенных адресов (берется первый свободный адрес). В этом случае у рабочей станции **нет постоянного IP-адреса.**

IP-адрес, присваиваемый конкретной рабочей станции, может быть и **фиксированным**, для этого надо знать MAC-адрес (Ethernet-адрес) рабочей станции и соответствующим образом настроить сервер.

# DHCP сервер под Unix

---

Сервер состоит из программы-демона `dhcpcd`, ее конфигурационного файла `/etc/dhcpcd.conf` и файла `dhcpcd.leases`, в который сервер заносит информацию о выделенных адресах.

Для работы с сервером необходимо создать конфигурационный файл, после чего запустить программу-демон.

---

В конфигурационном файле определяются пространства IP-адресов, назначаемых клиентам, дополнительная информация по конфигурации стека TCP/IP, передаваемая клиентам, а также описываются хосты, которым назначаются фиксированные IP-адреса (по MAC-адресу хоста).

# Конфигурационный файл

---

Для каждой обслуживаемой сервером IP-сети создается отдельный раздел, где указываются:

- маска сети (*netmask*);
- диапазон(ы) выдаваемых IP-адресов (*range*);
- время по умолчанию, на которое выдается адрес, в секундах (*default-lease-time*);
- максимальное время, на которое может быть выдан адрес, если хост запрашивает конкретное время, в секундах (*max-lease-time*).

# Дополнительные опции (option)

---

- маска сети, передаваемая клиенту (*subnet-mask*);
- широковещательный адрес (*broadcast-address*);
- адреса шлюзов (для маршрута по умолчанию) (*routers*);
- имя домена (*domain-name*);
- адреса DNS-серверов (*domain-name-servers*).

# 3. Пример конфигурации

---

```
subnet 194.84.124.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 194.84.124.100 194.84.124.127;  
    range 194.84.124.200 194.84.124.254;  
    default-lease-time 600 max-lease-time 7200;  
    option subnet-mask 255.255.255.0;  
    option broadcast-address 194.84.124.255;  
    option routers 194.84.124.1;  
        option    domain-name-servers    194.84.124.4,  
        193.232.88.17;  
}
```

# Пример раздела конфигурации хоста

---

```
host ocean {  
    hardware ethernet 08:00:26:4c:54:23;  
    fixed-address 194.84.124.24;  
    option domain-name-servers 194.84.124.4;  
}
```

# DHCP-клиент под Unix

---

DHCP клиент под Unix (от Internet Software Consortium) состоит из программы **dhclient**, конфигурационного файла **/etc/dhclient.conf** и файла **dhclient.leases** в который клиент заносит информацию о выданных ему адресах и настройках.

# Директив конфигурационного файла

---

- retry time** - период повторных попыток соединения с сервером в случае неудачи; измеряется в секундах, по умолчанию - 300 с;
- request option** - запросить у сервера передачу опции *option*;
- require option** - в случае, если сервер не передал опцию *option*, отвергнуть конфигурацию, предложенную сервером;
- send option declaration** - передать серверу значение *declaration* опции *option*

# Директив конфигурационного файла

---

**default option declaration** - установить значение declaration для опции option, если сервер не передал эту опцию;

**supersede option declaration** - установить значение declaration для опции option, независимо от того, что передал сервер;

**prepend option declaration** - добавить значение для опции к значению, переданному сервером, поставив свое значение первым;

**append option declaration** - добавить значение для опции к значению, переданному сервером, поставив свое значение последним.

# Вопросы для самопроверки:

1. Зачем нужно динамическое распределение IP-адресов?
2. Укажите преимущества динамического распределения IP-адресов и недостатки по сравнению со статическим.
3. Какие функции выполняет DHCP сервер?
4. Каким образом происходит конфигурирование DHCP сервер и клиента?
5. Какие данные передает DHCP сервер клиенту?

# Рекомендуемая литература:

1. Мамаев М., Петренко С. Технологии защиты информации в Интернете. Специальный справочник. – СПб: "Питер", 2005.
2. К. Хант. Персональные компьютеры в сетях TCP/IP: Руководство администратора сети/ Пер. с англ. – СПб.: ЗАО "ЭлектроникаБизнесИнформатика", Киев: "ВНУ", 2003.
3. UNIX для системных администраторов: Энциклопедия пользователя/ Пер.с англ. – Киев: ДиаСофт, 2008.

- **Использование материалов презентации**

- Использование данной презентации, может осуществляться только при условии соблюдения требований законов РФ об авторском праве и интеллектуальной собственности, а также с учетом требований настоящего Заявления.
- Презентация является собственностью авторов. Разрешается распечатывать копию любой части презентации для личного некоммерческого использования, однако не допускается распечатывать какую-либо часть презентации с любой иной целью или по каким-либо причинам вносить изменения в любую часть презентации. Использование любой части презентации в другом произведении, как в печатной, электронной, так и иной форме, а также использование любой части презентации в другой презентации посредством ссылки или иным образом допускается только после получения письменного согласия авторов.