

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

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

Руководитель: Сачко Максим Анатольевич,  
старший преподаватель



# Тема 8

## Обеспечение безопасности в корпоративной сети



# Содержание:

- 1) Задача обеспечения безопасности в корпоративной сети
- 2) Демон оболочек сервисов (TSP wrapper)
- 3) Списки доступа на маршрутизаторе
- 4) Расширенные списки доступа
- 5) Общие правила составления списков доступа на маршрутизаторе



# Задачи обеспечения безопасности

---

Защита сети и данных - важная часть работы системного и сетевого администратора.

Простые методы защиты строятся на создании фильтров, анализирующих поступающие или исходящие данные с целью принятия решения о пропуске или блокировании трафика. Фильтры могут защищать целую сеть или отдельные сетевые сервисы какого-либо узла.

# Демон оболочек сервисов (TCP wrapper)

---

Простым средством защиты Unix-хоста от несанкционированного доступа является установка оболочек сервисов (**TCP wrappers**). Принцип действия оболочек следующий: при поступлении запроса на соединение с каким-либо сетевым сервисом на хосте запускается не демон, обслуживающий этот сервис, а программа-оболочка, которая проверяет, разрешен ли сеанс с удаленным хостом, запросившим соединение, и в случае положительного результата запускает собственно требуемый демон.



---

Для запуска оболочек для тех или иных сервисов следует модифицировать файл **inetd.conf** так, чтобы при обращении на порты указанных сервисов вместо стандартного демона запускался демон оболочки, а в качестве параметра ему передавался путь к стандартному демону.

```
finger stream tcp nowait nobody /usr/sbin/tcpd in.fingerd
```

```
    /usr/sbin/tcpd контролирует доступ к сервису  
finger
```

# Списки доступа в TCP wrappers

---

Списки доступа, которыми пользуется демон оболочки, содержатся в файлах `/etc/hosts.allow`, `/etc/hosts.deny`. При возникновении попытки соединения адрес хоста ищется сначала в файле `hosts.allow`, если он найден, то соединение разрешается, иначе производится поиск в `hosts.deny`. В случае успешного поиска соединение запрещается, иначе разрешается.

---

Формат файлов *hosts.allow* и *hosts.deny* одинаков, строка в файле имеет вид:

*сервисы:хосты[:действие]*

*действие* - действие, выполняемое, в случае совпадения адреса хоста и требуемого сервиса с данной строкой (например, послать сообщение администратору); поле *действие* может отсутствовать.

В поле *хосты* допускаются регулярное выражение \*, операторы *ALL* и *EXCEPT*.



# Пример

---

## hosts.allow:

```
telnetd:194.84.124.0/255.255.255.0, 193.124.169.58  
ftpd:ALL EXCEPT 1.0.0.0/255.0.0.0
```

## hosts.deny:

```
ALL:ALL
```



# Списки доступа на маршрутизаторе

---

Списки доступа позволяют фильтровать входящий и исходящий трафик в сети в зависимости от адресов источника и приемника, номеров портов, протоколов и т.п.



---

Для защиты целой сети от несанкционированных соединений можно подключить списки доступа на входном маршрутизаторе (шлюзе). Параметры любой входящей или исходящей дейтаграммы (адрес источника, места назначения, номера портов и т.п.) проверяется по списку и в зависимости от результата дейтаграмма либо пропускается маршрутизатором, либо уничтожается.



# Списков доступа маршрутизаторов Cisco

---

Списки доступа строятся командой **access-list** в режиме глобальной конфигурации (режим доступен через команды *enable*, затем *configure terminal*), каждый список определяется номером - числом в диапазоне 0-99. Синтаксис команды для ввода строки в список:

```
access-list    номер_списка    {deny    |    permit}  
    адрес_источника    [маска]
```



---

Для аннулирования списка доступа следует ввести команду

```
no access-list номер_списка
```

Для применения списка доступа к дейтаграммам, проходящим через определенный интерфейс, нужно в режиме конфигурации этого интерфейса ввести команду

```
ip access_group номер_списка {in | out}
```



# Расширенные списки доступа

---

Расширенные (*extended*) списки доступа, имеющие большее количество параметров и предлагающие более богатые возможности для контроля трафика.

Расширенные списки доступа создаются также с помощью команды **access-list** в режиме глобальной конфигурации, но номера этих списков лежат в диапазоне 100-199.



---

Расширенный список для контроля TCP-соединений:

```
access-list номер_списка {deny | permit} tcp
  адрес_источника маска [оператор порт [порт]]
  адрес_назначения маска [оператор порт [порт]]
  [established]
```

Маски для адреса источника и хоста назначения определяются так же, как и в стандартных списках.

Оператор должен иметь одно из следующих значений:

lt (строго меньше), gt (строго больше), eq (равно), neq (не равно), range (диапазон включительно).



# Пример

---

Запретить установление соединений с помощью протокола telnet со всеми хостами сети 172.16.252.0 netmask 255.255.252.0 со стороны всех хостов Интернет, причем в обратном направлении все соединения должны устанавливаться

```
access-list 100 permit tcp any 172.16.252.0
0.0.3.255 eq 23 established
access-list 100 deny tcp any 172.16.252.0 0.0.3.255
eq 23
access-list 100 permit tcp any any
```





# Контроль за ICMP сообщениями

---

```
access-list номер_списка {deny | permit} icmp  
адрес_источника маска адрес_назначения маска  
[icmp-тип [icmp-код]]
```

где *icmp-тип* и, если требуется уточнение, *icmp-код* определяют ICMP-сообщение. Обычно в целях безопасности не пропускаются ICMP-сообщения типа Redirect (Изменить маршрут), т. е. сообщения типа 5.



# Правила составления списков доступа на маршрутизаторе

---

- Запретить source-routing - использование опции протокола IP, позволяющей фиксировать маршрут дейтаграммы (опасность подстановки ложных адресов отправителя).
- Создать окна для пропуска необходимого TCP-трафика, например, разрешить доступ из Интернет к WWW, email, FTP серверам предприятия, разрешить любой доступ в Интернет из сети предприятия.
- Доступ извне по порту 53/TCP (передача зоны вторичному серверу DNS) разрешить только вторичным серверам DNS.



# Правила составления списков доступа на маршрутизаторе

---

- Весь остальной TCP-трафик запретить.
- Запретить пропуск любых пакетов, приходящих извне с адресом отправителя, принадлежащим внутренней сети (такие пакеты либо ошибочны, либо отправлены злоумышленником).
- Запретить все соединения по UDP кроме порта 53 (DNS) (UDP - протокол без установления соединения, поэтому его сложнее контролировать).
- Запретить передачу ICMP-сообщений типа Redirect.



# Вопросы для самопроверки:

1. Опишите, что происходит при подключении клиента к серверу удаленного доступа на базе Unix (протокол PPP). Какие программы запускаются, в какой последовательности, что они делают?
2. Опишите принцип работы демона оболочек сервисов TCP wrapper?
3. Сформулируйте основные угрозы безопасности корпоративной IP-сети.
4. Дайте сравнительные характеристики различных типов брандмауэров.
5. Чем отличаются стандартные и расширенные списки доступа на маршрутизаторах CISCO?



# 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.
4. Chapman and Zwicky. Building Internet Firewalls. – O'Reilly and Associates, Inc. Huitema C. Routing in the Internet. – Prentice-Hall PTR, 2003.



- **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.

