Разбор заданий муниципального этапа ВсОШ по информатике
(направление «Информационная безопасность»)
для 11 класса (I вариант)
2025/26 учебный год
Максимальное количество баллов — 34

Задание № 1

Условие:
Выберите два параметра, которые можно настроить через BIOS:

Ответ:
- ✓ Загрузчик операционной системы
- ○ Версия ядра операционной системы
- ✓ Разрешённые ключи для подписи доверенного платформенного ПО
- ○ Имя узла (host) системы
- ○ Открытые/закрытые порты подключения к узлу
- ○ Перечень установленных на платформе компонентов операционной системы

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:
Через современный BIOS/UEFI можно управлять загрузкой (выбор/приоритет загрузочных записей/загрузчика) и хранить/настраивать ключи, используемые для проверки доверенного ПО (Secure Boot).

Задание № 2

Условие:
С помощью какой команды выполняется добавление пользователя с именем «ivan» в группу «wheel»?

Ответ:
- ✓ usermod -aG wheel ivan
- ○ groupadd ivan wheel
- ○ useradd ivan wheel
- ○ passwd -G wheel ivan

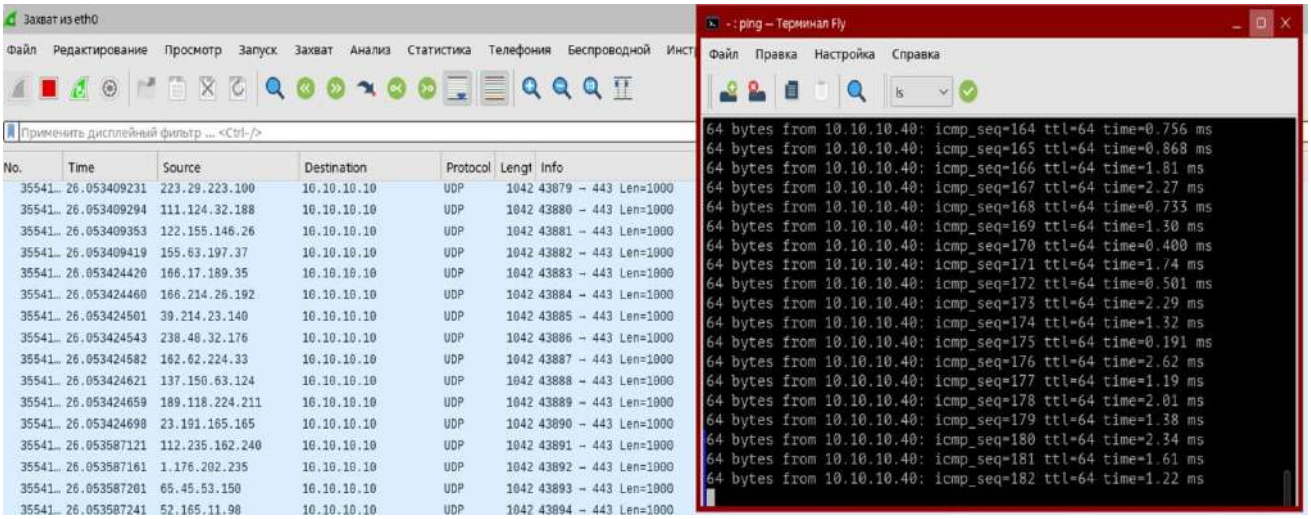
Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:
Команда usermod -aG wheel ivan добавляет пользователя ivan в дополнительную группу wheel (через -a), не убирая его из уже существующих групп (опция -G). Особенностью команды usermod являет то, что параметр a используется обычно только с G.

Задание № 3

Условие:

Какая атака приведёт к подобному результату?



Ответ:

- ○ UDP Sequence Prediction
- ✓ UDP Flood
- ○ TCP Session Hijacking
- ○ Port Scanning UDP

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:

На скриншоте виден перечень UDP-портов и их состояние для множества узлов, что характерно для UDP-сканирования, а не для захвата сессии или DDoS-флуда.

Задание № 4

Условие:
Какой механизм в рамках технологии DHCP-Snooping применяется для усиления защиты от атаки ARP-spoofing?

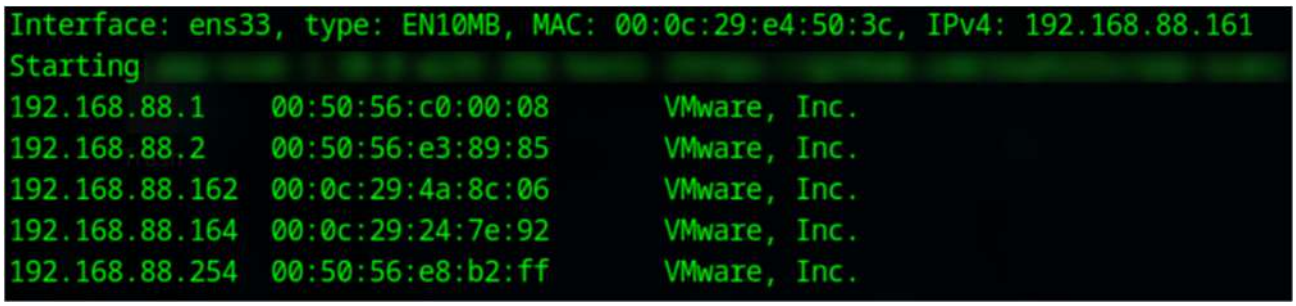
Ответ:
- ○ Настройка автоматического обновления на сетевых устройствах L2
- ○ Полное шифрование ARP-трафика
- ○ Блокировка всех ARP-Reply сообщений
- ✓ Создание базы доверенных сопоставлений IP-адресов и MAC-адресов

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:
DHCP Snooping ведёт базу «доверенных» соответствий IP-адресов и MAC-адресов, что позволяет фильтровать ARP-ответы, которые не совпадают с этими связками, тем самым уменьшая риск ARP-подмены.

Задание № 5

Условие:
Какую команду использовал злоумышленник для получения сведений в изображённой форме?



Ответ:
- ○ nmap 192.168.88.0/24
- ✓ arp-scan -l
- ○ netdiscover -r 192.168.88.0/24
- ○ arp –a

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

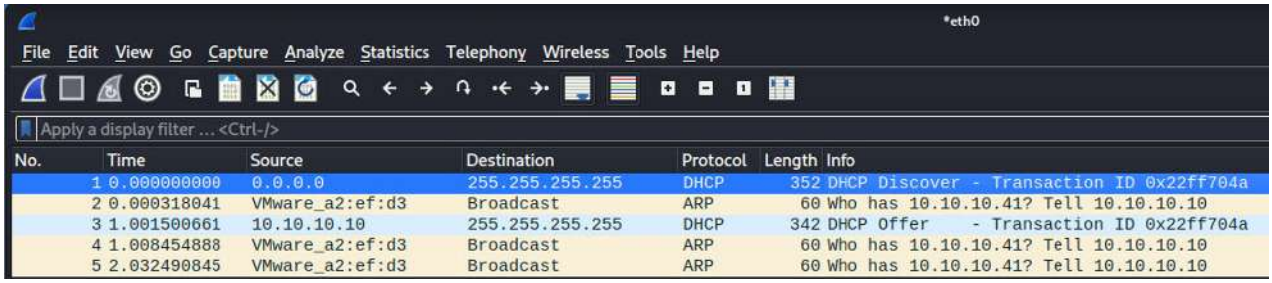
Решение:
Используется команда arp-scan -l специально для сканирования локальной сети.

Задание № 6

Условие:

Какая команда приведёт к изображённому результату?

```
Pre-scan script results:
| broadcast-dhcp-discover:
|   Response 1 of 1:
|     Interface: ens32
|     IP Offered: 10.10.10.41
|     DHCP Message Type: DHCPOFFER
|     Server Identifier: 10.10.10.10
|     IP Address Lease Time: 8h00m00s
|     Subnet Mask: 255.255.255.0
|     Router: 10.10.10.1
|     Domain Name Server: 10.10.10.10, 10.10.10.20
|_    Domain Name: company.local
WARNING: No targets were specified, so 0 hosts scanned.
```



Ответ:

- ○ tcpdump -i ens33 -n port 67 or port 68 -v
- ✓ nmap --script broadcast-dhcp-discover
- ○ dhclient -v
- ○ dhcpdump -i eth0

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:

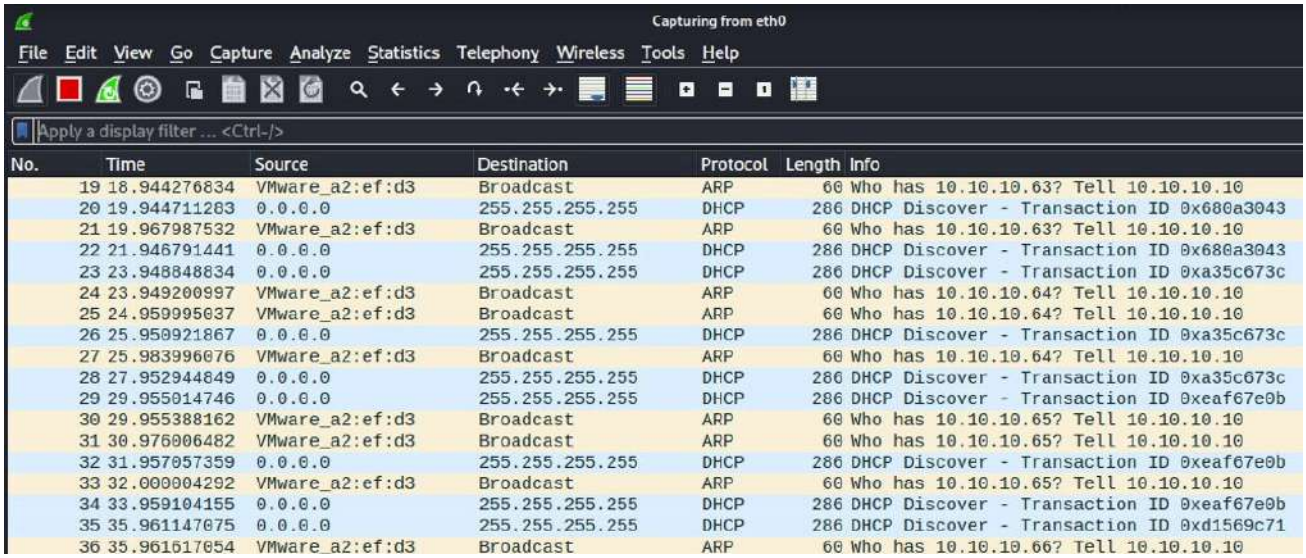
Скрипт broadcast-dhcp-discover в составе nmap рассылает DHCPDISCOVER в широковещательный адрес и получает ответы серверов.

Задание № 7

Условие:

Администратор обнаружил аномальную активность и приступил к анализу лога DHCP-сервера.

```
root@machine:~# tail -f /var/log/syslog | grep -i dhcp
Oct 31 02:03:55 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:7b:c0:d7 via eth0
Oct 31 02:03:56 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.42 to 00:16:36:7b:c0:d7 via eth0
Oct 31 02:03:57 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:7b:c0:d7 via eth0
Oct 31 02:03:57 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.42 to 00:16:36:7b:c0:d7 via eth0
Oct 31 02:03:59 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:7b:c0:d7 via eth0
Oct 31 02:03:59 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.42 to 00:16:36:7b:c0:d7 via eth0
Oct 31 02:04:01 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:ac:00:42 via eth0
Oct 31 02:04:02 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.43 to 00:16:36:ac:00:42 via eth0
Oct 31 02:04:03 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:ac:00:42 via eth0
Oct 31 02:04:03 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.43 to 00:16:36:ac:00:42 via eth0
Oct 31 02:04:05 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:ac:00:42 via eth0
Oct 31 02:04:05 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.43 to 00:16:36:ac:00:42 via eth0
Oct 31 02:04:07 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:2d:26:a9 via eth0
Oct 31 02:04:08 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.44 to 00:16:36:2d:26:a9 via eth0
Oct 31 02:04:09 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:2d:26:a9 via eth0
Oct 31 02:04:09 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.44 to 00:16:36:2d:26:a9 via eth0
Oct 31 02:04:11 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:2d:26:a9 via eth0
Oct 31 02:04:11 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.44 to 00:16:36:2d:26:a9 via eth0
Oct 31 02:04:13 machine dhcpd[19310]: DHCPDISCOVER from 00:16:36:41:c9:20 via eth0
Oct 31 02:04:14 machine dhcpd[19310]: DHCPOFFER on 10.10.10.45 to 00:16:36:41:c9:20 via eth0
```



Используя изображённые результаты анализа, определите тип атаки:

Ответ:

- ○ DHCP Hijacking
- ○ DHCP Replay
- ✓ DHCP Starvation
- ○ DNS Injection
- ○ ARP Spoofing
- ○ ARP Poisining

Точное совпадение ответа — 1 балл

Максимальный балл за задание — 1

Решение:

В логах DHCP при атаке Starvation видно множество запросов за короткий промежуток времени от разных (возможно поддельных) MAC-адресов, из-за чего быстро заканчивается пул свободных IP-адресов. Собственно, в этом и суть атаки «голода» (Starvation) IP адресов – у DHCP сервера заканчиваются свободные адреса для выдачи.

Задание № 8

Условие:
Какие системные файлы подвергаются модификации при выполнении useradd?

Ответ:
- ✓ /etc/passwd
- ✓ /etc/shadow
- ✓ /etc/group
- ○ /home/username/

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:
При создании пользователя useradd добавляет запись в /etc/passwd, хеш пароля в /etc/shadow и обновляет группы в /etc/group; домашний каталог создаётся отдельно и не является «системным файлом» в этом смысле.

Задание № 9

Условие:
Администратору сети необходимо из локальной файловой (/usr/file) системы скопировать файл по защищённому каналу в удаленный хост с IP-адресом 192.168.4.46. При помощи какой команды администратор выполнит данное действие?

Ответ:
- ○ ssh-copy-id user@192.168.4.46
- ✓ scp /usr/file user@192.168.4.46:/path/
- ○ sftp get /usr/file.txt
- ○

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:
Команда scp /usr/file user@192.168.4.46:/path/ использует SSH для шифрования трафика при копировании файла, обеспечивая защищённый перенос данных.

Задание № 10

Условие:

Небольшой фрагмент исполняемого машинного кода, который используется злоумышленниками как «полезная нагрузка» при эксплуатации уязвимостей, чтобы запустить командную оболочку, называется

Ответ:

- ✓ шелл-код
- ○ реверс-шелл
- ○ переполнение стека
- ○ реверс-инжиниринг

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:

Shellcode — это машинный код, который исполняется после эксплуатации уязвимости и обычно запускает командную оболочку для дальнейшего управления системой.

Задание № 11

Условие:

Какая команда была использована администратором для получения следующих сведений?

```
USER         PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root           1  0.1  0.2 168636 11340 ?        Ss   06:25   0:02 /sbin/init
root           2  0.0  0.0      0     0 ?        S    06:25   0:00 [kthreadd]
root           3  0.0  0.0      0     0 ?        I<   06:25   0:00 [rcu_gp]
root           4  0.0  0.0      0     0 ?        I<   06:25   0:00 [rcu_par_gp]
root           6  0.0  0.0      0     0 ?        I<   06:25   0:00 [kworker/0:0H-events_highpri]
root           9  0.0  0.0      0     0 ?        I<   06:25   0:00 [mm_percpu_wq]
root          10  0.0  0.0      0     0 ?        S    06:25   0:00 [rcu_tasks_rude_]
root          11  0.0  0.0      0     0 ?        S    06:25   0:00 [rcu_tasks_trace]
root          12  0.0  0.0      0     0 ?        S    06:25   0:00 [ksoftirqd/0]
root          13  0.0  0.0      0     0 ?        I    06:25   0:01 [rcu_sched]
root          14  0.0  0.0      0     0 ?        S    06:25   0:00 [migration/0]
```

Ответ:

- ○ ps -ef
- ✓ ps aux
- ○ ps lax
- ○ ps –elf

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:
Форма ps aux традиционно показывает список всех процессов для всех пользователей с параметрами работы (объём памяти, загрузка процессовра и т.п.) т.е. колонками USER, PID, %CPU, %MEM, VSZ, STAT и т. д., что и видно на подобных скриншотах.

Задание № 12

Условие:
Что делает команда find / -name passwd -perm 4000?

Ответ:
- ✓ Ищет файл с именем passwd, у которого установлен SUID
- ○ Ищет файл с именем passwd в домашней директории
- ○ Ищет файл с именем passwd и правами на чтение только для владельца
- ○

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

Решение:
Ключ -name passwd отбирает файлы с именем passwd, а -perm 4000 ищет только те, у которых установлен бит SUID (четвёрка в старшем разряде прав).

Задание № 13

Условие:

Какой технологии принадлежит данная запись?

```
- name: Сохраняем
  delegate_to: localhost
  copy:
    content: |
      computer_name: "{{ computer_name }}"
      vim_version: "{{ vim_output.stdout | default('Программа не установлена') }}"
      chromium_version: "{{ chromium_output.stdout | default('Программа не установлена') }}"
      ip_address: "{{ ip_address }}"
    dest: "/etc/ansible/PC_INFO/{{ computer_name }}_info.yml"
```

Ответ:

- ✓ ansible
- ○ docker
- ○ dhcp
- ○ terraform
- ○ bash

Точное совпадение ответа — 1 балл
Максимальный балл за задание — 1

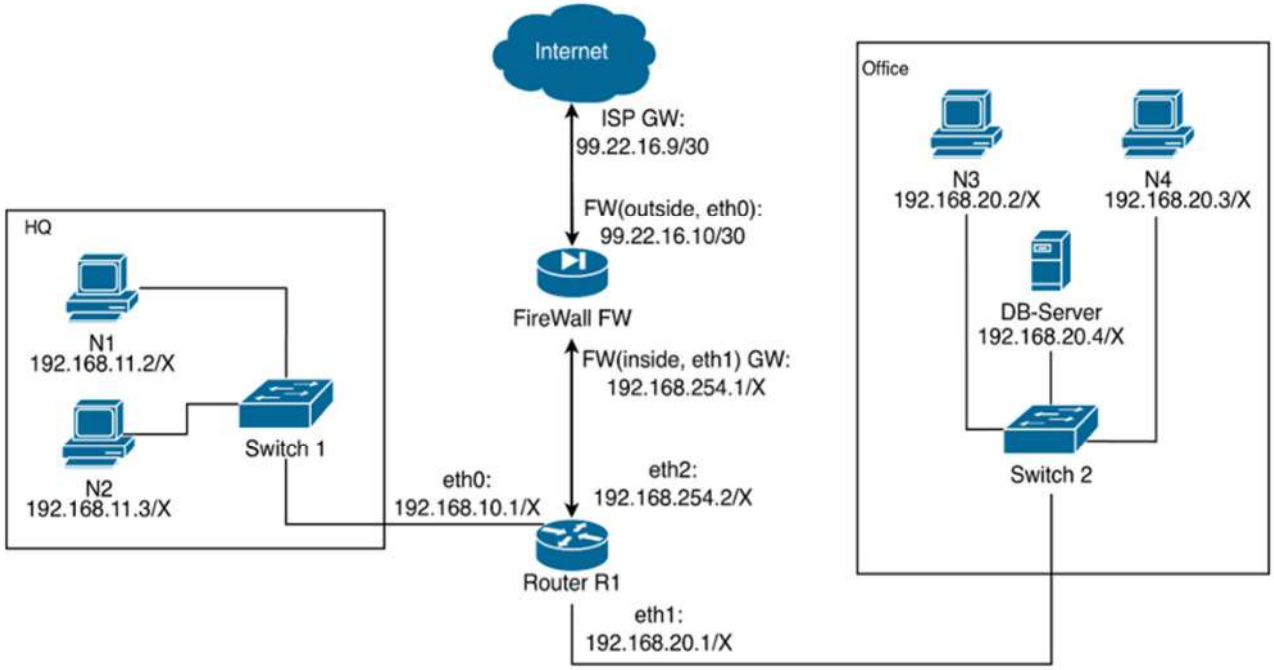
Решение:

Отрывок в стиле YAML с описанием «tasks», «hosts» и модулей (например, copy, package) характерен для плейбуков Ansible, а не для Docker, DHCP или Terraform.

Задание № 14

Условие:

Широковещательный (broadcast) адрес сети — это специальный зарезервированный адрес, который используется для одновременной отправки сетевого пакета всем устройствам в пределах одного сегмента локальной сети (подсети).



Определите широковещательный адрес в сети 192.168.254.0/30.

Ответ: 192.168.254.3

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение:

Для /30 блок из четырёх адресов: сетевой (.0), два хоста (.1 и .2) и широковещательный (.3), поэтому broadcast — 192.168.254.3.

Какие адреса **НЕ** могут быть назначены интерфейсам в сети 99.22.16.8/30?

Ответ:

- ✓ 99.22.16.8
- ○ 99.22.16.9
- ○ 99.22.16.10
- ✓ 99.22.16.11

За каждый верный ответ — 0.5 балла. Количество выбранных ответов, не более 2. Всего 1 балл.

Решение:
.8 — адрес сети, .11 — broadcast, поэтому эти два адреса недопустимы для интерфейсов.

Какую максимальную длину префикса сети можно задать для подсети Office, чтобы все её узлы оставались в одной подсети?

Ответ: 29
Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение:
Подсеть Office содержит несколько узлов, и /29 — самый «узкий» префикс, который всё ещё даёт достаточно рабочих IP (6), не разрывая сеть на части.

Устройство N1 должно иметь доступ к базе данных PostgreSQL на DB-Server. Какое правило iptables в цепи FORWARD нужно добавить на R1?

Ответ: iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -s 192.168.10.0/24 -d 192.168.20.4 -p tcp --dport 443 5432 -j ACCEPT

За каждый верный ответ — 0.5 балла. Всего 2 балла.

Решение:
Используем FORWARD, потому что пакет идёт через R1 между сетями HQ и Office, а не к самому маршрутизатору. Поля -s/-d фиксируют сеть-источник и конкретный IP сервера, -p tcp --dport 5432 отбирают только соединения PostgreSQL, а -i/-o задают правильное направление интерфейсов.

Администратор хочет создать одну суммарную сеть вместо отдельных подсетей HQ и Office. Какую минимальную по размеру сеть он может использовать, чтобы обе подсети гарантированно в неё входили?

Ответ:
- ○ 192.168.0.0/16
- ○ 192.168.0.0/18
- ✓ 192.168.0.0/19
- ○ 192.168.8.0/21

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение:
Подсети 192.168.10.0/24 и 192.168.20.0/24 попадают в диапазон 192.168.0.0–192.168.31.255, который описывает сеть /19; более узкие префиксы (например, /20) уже не вместили бы обе.

Нужно разрешить пользователям из сети Office (192.168.20.0/29) выход в Интернет по протоколам HTTP и HTTPS через межсетевой экран FW. На FW политика по умолчанию в цепи FORWARD — DROP. Какое правило iptables в цепи FORWARD нужно добавить на FW?

Ответ: iptables -A FORWARD -s 192.168.20.0/29 -o eth0 -p tcp -m multiport --dports 80,443 -j ACCEPT

За каждый верный ответ — 0.5 балла. Всего 2 балла.

Решение:
Ставим правило в FORWARD, потому что через этот узел трафик просто проходит наружу. -s 192.168.20.0/29 ограничивает источник маленькой подсетью Office, -o eth0 выбирает внешний интерфейс, а -m multiport --dports 80,443 пропускает только HTTP/HTTPS по TCP.

Максимальный балл за задание — 9

Задание № 15
«Протокол безопасности «Коллектив 2.0»

Условие:
Рекомендуемые утилиты: python
Файл: **reverse_11_1.cpp**
Агент П-3, вам необходимо восстановить пароль доступа к терминалу, проанализировав алгоритм обработки полимерного потока данных.

Ответ: vsosh{Ru_Zvezdochka}
Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 3

Решение:
Программа на C++ имитирует "полимерный поток". Ввод длиной 20 символов обрабатывается парами через очередь. Операции: `new_alpha = (alpha ^ 0x55) + (i * 2)`, `new_beta = (beta ^ new_alpha) - 10`. Для решения нужно обратить эти операции для каждой из 10 пар в обратном порядке.
Ответ: `vsosh{Ru_Zvezdochka}`

Пример решения на Python:

```
target = [35, 70, 60, 69, 65, 48, 13, 110, 18, 62, 45, 62, 59, 85, 72, 33, 77, 28, 70, 49]
res = []
for i in range(9, -1, -1):
    new_beta = target.pop(); new_alpha = target.pop()
    beta = (new_beta + 10) ^ new_alpha
    alpha = (new_alpha - i * 2) ^ 0x55
    res = [alpha, beta] + res
print("".join(chr(x) for x in res))
```

Задание № 16
«Сетевая аномалия»

Условие:
Рекомендуемые утилиты: Wireshark
Файл: **traffic_11_1.pcap**
Товарищ, в наших информационных сетях обнаружена серьёзная аномалия. Злоумышленник провёл сложную многоступенчатую атаку на внутреннюю инфраструктуру. Требуется детальное расследование.

Какой тип атаки был применён?

Ответ:

- SQL injection
- LDAP injection
- Command injection (OS)
- Cross-Site Scripting (XSS)
- Cross-Site Request Forgery (CSRF)

- ✓ Server-Side Request Forgery (SSRF)

- XML External Entity (XXE)
- Directory Traversal (LFI/RFI)
- Insecure Deserialization
- Broken Access Control (IDOR)
- ARP Spoofing
- No attack (valid creds)

Точное совпадение ответа — 1 балл

Определите IP-адрес атакующего.

Ответ: 10.20.30.99
Точное совпадение ответа — 1 балл

К какому внутреннему сервису получил доступ злоумышленник? Ответ запишите в формате host:port.

Ответ: 172.16.0.5:8500
Точное совпадение ответа — 2 балла

Определите переданный флаг.

Ответ: vsosh{ssrf_ch41n_1nt3rn4l}

Точное совпадение ответа — 2 балла

Максимальный балл за задание — 6

Решение:
Атака SSRF, где через один уязвимый сервис атакуется другой внутренний сервис (Consul на порту 8500). Нужно отследить цепочку запросов от атакующего (IP 10.20.30.99).
Целевые пакеты: 271, 308, 312, 316, 320, 324.
Тип атаки: Server-Side Request Forgery (SSRF)
IP атакующего: 10.20.30.99
Внутренний сервис: 172.16.0.5:8500
Флаг: vsosh{ssrf_ch41n_1nt3rn4l}

Задание № 17
«Полимерный контейнер»

Условие:
Рекомендуемые утилиты: python, CyberChef
Файл: **rdecode_11_1**
В лабораториях комплекса «Завод-3826» найден подозрительный файл с ключом к роботу-кодировщику. Исследователи подозревают, что данные были хитро закодированы необычным способом; возможно, кратность длины кодирования имеет значение. Ваша задача — извлечь секретную информацию.

Ответ: vsosh{b4s3_85_4nd_t4r_f0r_fun}
Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 3

Решение:
Используется "нестандартная база" и "архив". Анализ длины и символов указывает на Base85. После 12 итераций декодирования Base85 получается Tar-архив. Внутри архива в папке `secret/` лежит файл `flag.txt` с флагом `vsosh{b4s3_85_4nd_t4r_f0r_fun}`.

Пример решения на Python:

```
import base64, tarfile, io
data = "..."
for _ in range(12):
    data = base64.b85decode(data)
with tarfile.open(fileobj=io.BytesIO(data)) as tar:
    print(tar.extractfile('secret/flag.txt').read())
```