

Лабораторная работа № 16

Базовая защита от атак типа «brute force

Шубина София Антоновна

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
3.1	Защита с помощью Fail2ban	6
3.2	Проверка работы Fail2ban	12
3.3	Внесение изменений в настройки внутреннего окружения вирту- альных машины	16
4	Контрольные вопросы	19
5	Выводы	22

Список иллюстраций

3.1	загрузка	6
3.2	запуск	7
3.3	Запуск просмотра журнала событий fail2ban	7
3.4	создание файла	7
3.5	Добавление времени блокировки и включение защиты SSH customisation.local	8
3.6	запуск сервера	8
3.7	Просмотр журнала событий fail2ban	8
3.8	Включение защиты HTTP в файле customisation.local	9
3.9	запуск сервера	9
3.10	Просмотр журнала событий fail2ban	9
3.11	Включение защиты почты в файле customisation.local	11
3.12	Просмотр журнала событий fail2ban	11
3.13	Просмотр статуса fail2ban	12
3.14	установка количества ошибок	13
3.15	Попытки соединения по SSH с сервером с неправильным паролем	13
3.16	Проверка блокировки клиента на сервере	13
3.17	Снятие блокировки с клиента	14
3.18	просмотр статуса защиты	14
3.19	Добавление в конфигурационный файл игнорирования адреса клиента	15
3.20	перезапуск fail2ban	15
3.21	Просмотр журнала событий fail2ban	15
3.22	попытка входа под неправильным паролем	16
3.23	Просмотр статуса защиты SSH после подключение к серверу с кли- ента по SSH с неправильным паролем	16
3.24	создание файла	17
3.25	Скрипта файла /vagrant/provision/server/protect.sh	17
3.26	Vagrantfile	18

1 Цель работы

Получить навыки работы с программным средством Fail2ban для обеспечения базовой защиты от атак типа «brute force».

2 Задание

1. Установите и настройте сервер Samba.
2. Настройте на клиенте доступ к разделяемым ресурсам.
3. Напишите скрипты для Vagrant, фиксирующие действия по установке и настройке сервера Samba для доступа к разделяемым ресурсам во внутреннем окружении виртуальных машин server и client. Соответствующим образом необходимо внести изменения в Vagrantfile.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Защита с помощью Fail2ban

Загрузим нашу операционную систему и перейдем в рабочий каталог с проектом:

```
cd /work/sashubina/vagrant
```

Затем запустим виртуальную машину server:

```
vagrant up server
```

На сервере установим fail2ban:

```
dnf -y install fail2ban
```

```
[root@server.sashubina.net ~]# dnf -y install fail2ban
Last metadata expiration check: 3:02:58 ago on Mon 10 Nov 2025 03:26:23 PM UTC.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
fail2ban                noarch            1.1.0-6.el10_0    epel              9.4 k
Installing dependencies:
fail2ban-firewalld      noarch            1.1.0-6.el10_0    epel              9.6 k
fail2ban-selinux        noarch            1.1.0-6.el10_0    epel              31 k
fail2ban-sendmail       noarch            1.1.0-6.el10_0    epel              12 k
fail2ban-server         noarch            1.1.0-6.el10_0    epel              561 k
Transaction Summary
=====
Install 5 Packages

Total download size: 623 k
Installed size: 1.8 M
Downloading Packages:
(1/5): fail2ban-1.1.0-6.el10_0.noarch.rpm                224 kB/s | 9.4 kB  00:00
(2/5): fail2ban-firewalld-1.1.0-6.el10_0.noarch.rpm      200 kB/s | 9.6 kB  00:00
(3/5): fail2ban-selinux-1.1.0-6.el10_0.noarch.rpm        496 kB/s | 31 kB  00:00
(4/5): fail2ban-sendmail-1.1.0-6.el10_0.noarch.rpm       324 kB/s | 12 kB  00:00
(5/5): fail2ban-server-1.1.0-6.el10_0.noarch.rpm         4.7 MB/s | 561 kB  00:00
-----
Total                                                    666 kB/s | 623 kB  00:00
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
Preparing :
Running scriptlet: fail2ban-selinux-1.1.0-6.el10_0.noarch 1/1
Installing : fail2ban-selinux-1.1.0-6.el10_0.noarch 1/5
```

Рис. 3.1: загрузка

Запустим сервер fail2ban:

```
systemctl start fail2ban
```

```
systemctl enable fail2ban
```

```
[root@server.sashubina.net ~]# systemctl start fail2ban
[root@server.sashubina.net ~]# systemctl enable fail2ban
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/fail2ban.service' -> '/usr/lib/systemd/system/fail2ban.service'.
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.2: запуск

В дополнительном терминале запустим просмотр журнала событий fail2ban:

```
[sashubina@server.sashubina.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for sashubina:
[root@server.sashubina.net ~]# tail -f /var/log/fail2ban.log
2025-11-10 18:30:02.590 fail2ban.server [6821]: INFO -----
2025-11-10 18:30:02.591 fail2ban.server [6821]: INFO Starting Fail2ban v1.1.0
2025-11-10 18:30:02.591 fail2ban.observer [6821]: INFO Observer start...
2025-11-10 18:30:02.598 fail2ban.database [6821]: INFO Connected to fail2ban persistent database '/var/lib/fail
2ban/fail2ban.sqlite3'
2025-11-10 18:30:02.600 fail2ban.database [6821]: WARNING New database created. Version '4'
```

Рис. 3.3: Запуск просмотра журнала событий fail2ban

В логах fail2ban зафиксирован успешный запуск системы защиты: 10 ноября 2025 года в 18:30:02 была инициирована версия 1.1.0, запущен наблюдатель и установлено подключение к базе данных SQLite3. Примечательно, что система создала новую базу данных версии 4, что указывает на первичную настройку или полный сброс предыдущей конфигурации. Процесс старта завершился без ошибок, все компоненты инициализированы корректно

Создадим файл с локальной конфигурацией fail2ban:

```
touch /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local
```

```
[root@server.sashubina.net ~]# touch /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.4: создание файла

И в этом файле `etc/fail2ban/jail.d/customisation.local` зададим время блокирования на 1 час (время задаётся в секундах) и включим защиту SSH:

```
GNU nano 8.1 /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local
[DEFAULT]
bantime = 3600
#
# SSH servers
#
[sshd]
port = ssh,2022
enabled = true
[sshd-ddos]
filter = sshd
enabled = true
[selinux-ssh]
enabled = true
```

Рис. 3.5: Добавление времени блокировки и включение защиты SSH customisation.local

Перезапустим сервер fail2ban:

```
systemctl restart fail2ban
```

```
[root@server.sashubina.net ~]# systemctl restart fail2ban
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.6: запуск сервера

И посмотрим журнал событий:

```
[root@server.sashubina.net ~]# tail -f /var/log/fail2ban.log
2025-11-10 18:30:02.590 fail2ban.server [6821]: INFO
2025-11-10 18:30:02.591 fail2ban.server [6821]: INFO Starting Fail2ban v1.1.0
2025-11-10 18:30:02.591 fail2ban.observer [6821]: INFO Observer start...
2025-11-10 18:30:02.598 fail2ban.database [6821]: INFO Connected to fail2ban persistent database '/var/lib/fail2ban/fail2ban.sqlite3'
2025-11-10 18:30:02.600 fail2ban.database [6821]: WARNING New database created, Version '4'
2025-11-10 18:32:16.322 fail2ban.server [6821]: INFO Shutdown in progress...
2025-11-10 18:32:16.323 fail2ban.observer [6821]: INFO Observer stop... try to end queue 5 seconds
2025-11-10 18:32:16.344 fail2ban.observer [6821]: INFO Observer stopped, 0 events remaining.
2025-11-10 18:32:16.387 fail2ban.server [6821]: INFO Stopping all jails
2025-11-10 18:32:16.391 fail2ban.database [6821]: INFO Connection to database closed.
2025-11-10 18:32:16.392 fail2ban.server [6821]: INFO Exiting fail2ban
2025-11-10 18:32:16.561 fail2ban.server [7143]: INFO
2025-11-10 18:32:16.561 fail2ban.server [7143]: INFO Starting Fail2ban v1.1.0
2025-11-10 18:32:16.562 fail2ban.observer [7143]: INFO Observer start...
2025-11-10 18:32:16.570 fail2ban.database [7143]: INFO Connected to fail2ban persistent database '/var/lib/fail2ban/fail2ban.sqlite3'
2025-11-10 18:32:16.571 fail2ban.jail [7143]: INFO Creating new jail 'sshd'
2025-11-10 18:32:16.584 fail2ban.jail [7143]: INFO Jail 'sshd' uses systemd {}
2025-11-10 18:32:16.586 fail2ban.jail [7143]: INFO Initiated 'systemd' backend
2025-11-10 18:32:16.589 fail2ban.filter [7143]: INFO maxlines: 1
2025-11-10 18:32:16.599 fail2ban.filtersystemd [7143]: INFO [sshd] Added journal match for: '_SYSTEMD_UNIT=sshd.service + _COMM=sshd + _COMM=sshd-session'
2025-11-10 18:32:16.599 fail2ban.filter [7143]: INFO maxRetry: 5
2025-11-10 18:32:16.600 fail2ban.filter [7143]: INFO findtime: 600
2025-11-10 18:32:16.600 fail2ban.actions [7143]: INFO bantime: 3600
2025-11-10 18:32:16.600 fail2ban.filter [7143]: INFO encoding: UTF-8
2025-11-10 18:32:16.600 fail2ban.jail [7143]: INFO Creating new jail 'selinux-ssh'
2025-11-10 18:32:16.612 fail2ban.jail [7143]: INFO Jail 'selinux-ssh' uses pyinotify {}
2025-11-10 18:32:16.614 fail2ban.jail [7143]: INFO Initiated 'pyinotify' backend
2025-11-10 18:32:16.616 fail2ban.datetector [7143]: INFO date pattern '%%Y%%m%%d%%H%%M%%S'
2025-11-10 18:32:16.616 fail2ban.filter [7143]: INFO maxlines: 1
2025-11-10 18:32:16.616 fail2ban.filter [7143]: INFO maxRetry: 5
2025-11-10 18:32:16.616 fail2ban.filter [7143]: INFO findtime: 600
2025-11-10 18:32:16.616 fail2ban.actions [7143]: INFO bantime: 3600
2025-11-10 18:32:16.616 fail2ban.filter [7143]: INFO encoding: UTF-8
2025-11-10 18:32:16.618 fail2ban.jail [7143]: INFO Added logfile: '/var/log/audit/audit.log' (pos = 0, hash = d96fc44779943858f7d6887bb4c1c9c8e5f1dc74)
2025-11-10 18:32:16.618 fail2ban.jail [7143]: INFO Creating new jail 'sshd-ddos'
2025-11-10 18:32:16.620 fail2ban.jail [7143]: INFO Jail 'sshd-ddos' uses pyinotify {}
2025-11-10 18:32:16.621 fail2ban.jail [7143]: INFO Initiated 'pyinotify' backend
2025-11-10 18:32:16.622 fail2ban.filter [7143]: INFO maxlines: 1
2025-11-10 18:32:16.622 fail2ban.filter [7143]: INFO maxRetry: 5
2025-11-10 18:32:16.622 fail2ban.filter [7143]: INFO findtime: 600
2025-11-10 18:32:16.622 fail2ban.actions [7143]: INFO bantime: 3600
2025-11-10 18:32:16.622 fail2ban.filter [7143]: INFO encoding: UTF-8
2025-11-10 18:32:16.623 fail2ban.jail [7143]: INFO Jail 'sshd' started
2025-11-10 18:32:16.624 fail2ban.jail [7143]: INFO Jail 'selinux-ssh' started
2025-11-10 18:32:16.625 fail2ban.jail [7143]: INFO Jail 'sshd-ddos' started
2025-11-10 18:32:16.627 fail2ban.filtersystemd [7143]: INFO [sshd] Jail is in operation now (process new journal entries)
```

Рис. 3.7: Просмотр журнала событий fail2ban

В логах fail2ban зафиксирован полный цикл перезапуска системы защиты: в 18:30:02 произошла первичная инициализация с созданием новой базы

данных, затем в 18:32:16 выполнен плановый останов службы с корректным завершением всех процессов, после чего сразу осуществлен повторный запуск. В ходе перезапуска успешно активированы три ключевых jail-a: “sshd” для мониторинга системного журнала через systemd, “selinux-ssh” для анализа аудит-логов через inotify и “sshd-ddos” для защиты от DDoS-атак на SSH-сервис. Все компоненты инициализированы без ошибок, фильтры настроены с параметрами maxRetry=5, findtime=600 и bantime=3600, что свидетельствует о полнофункциональной работе системы безопасности.

В файле /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local включим защиту HTTP:

```

GNU nano 8.1 /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local
# HTTP servers
#
[apache-auth]
enabled = true
[apache-badbots]
enabled = true
[apache-noscript]
enabled = true
[apache-overflows]
enabled = true
[apache-nohome]
enabled = true
[apache-botsearch]
enabled = true
[apache-fakegooglebot]
enabled = true
[apache-modsecurity]
enabled = true
[apache-shellshock]
enabled = true

```

Рис. 3.8: Включение защиты HTTP в файле customisation.local

Перезапустим сервер fail2ban:

```
systemctl restart fail2ban
```

```

[root@server.sashubina.net ~]# systemctl restart fail2ban

```

Рис. 3.9: запуск сервера

И посмотрим журнал событий:

```

[root@server.sashubina.net ~]# tail -f /var/log/fail2ban.log
2025-11-10 18:35:18,637 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-auth' started
2025-11-10 18:35:18,638 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-badbots' started
2025-11-10 18:35:18,639 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-noscript' started
2025-11-10 18:35:18,639 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-overflows' started
2025-11-10 18:35:18,640 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-nohome' started
2025-11-10 18:35:18,642 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-botsearch' started
2025-11-10 18:35:18,644 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-fakegooglebot' started
2025-11-10 18:35:18,644 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-modsecurity' started
2025-11-10 18:35:18,645 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'apache-shellshock' started
2025-11-10 18:35:18,646 fail2ban.jail [7277]: INFO Jail 'sshd-ddos' started

```

Рис. 3.10: Просмотр журнала событий fail2ban

В логах fail2ban зафиксирован успешный запуск дополнительных защитных модулей для веб-сервера Apache в 18:35:18. Были активированы специализированные jail-ы для мониторинга различных типов угроз: аутентификация (apache-auth), вредоносные боты (apache-badbots), попытки выполнения скриптов (apache-noscript), переполнения буфера (apache-overflows), доступ к несуществующим домашним директориям (apache-nohome), поисковые боты (apache-botsearch), фейковые Google-боты (apache-fakegooglebot), срабатывания ModSecurity (apache-modsecurity) и атаки типа Shellshock (apache-shellshock). Все модули инициализированы без ошибок, что свидетельствует о полноценной защите веб-сервера от широкого спектра сетевых угроз.

В файле /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local включим защиту почты:

```
#
# Mail servers
#
[postfix]
enabled = true
[postfix-rbl]
enabled = true
[dovecot]
enabled = true
[postfix-sasl]
enabled = true
```

Рис. 3.11: Включение защиты почты в файле customisation.local

Перезапустим сервер fail2ban:

```
systemctl restart fail2ban
```

И посмотрим журнал событий:

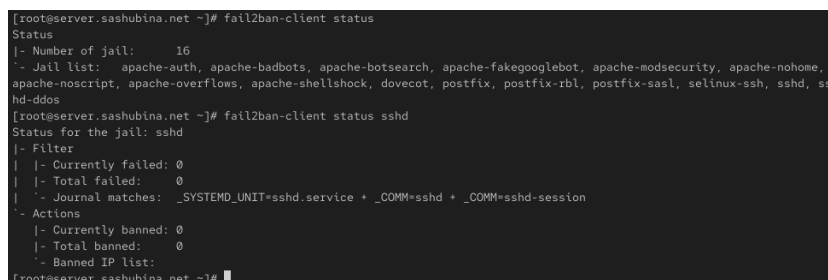
```
[root@server.sashubina.net ~]# tail -f /var/log/fail2ban.log
2025-11-10 18:38:40.415 fail2ban.jail [7457]: INFO Jail 'apache-shellshock' started
2025-11-10 18:38:40.416 fail2ban.jail [7457]: INFO Jail 'postfix' started
2025-11-10 18:38:40.417 fail2ban.jail [7457]: INFO Jail 'postfix-rbl' started
2025-11-10 18:38:40.417 fail2ban.jail [7457]: INFO Jail 'dovecot' started
2025-11-10 18:38:40.419 fail2ban.filtersystemd [7457]: INFO [postfix-sasl] Jail is in operation now (process new journal entries)
2025-11-10 18:38:40.419 fail2ban.jail [7457]: INFO Jail 'postfix-sasl' started
2025-11-10 18:38:40.420 fail2ban.filtersystemd [7457]: INFO [postfix-rbl] Jail is in operation now (process new journal entries)
2025-11-10 18:38:40.420 fail2ban.jail [7457]: INFO Jail 'sshd-ddos' started
2025-11-10 18:38:40.421 fail2ban.filtersystemd [7457]: INFO [postfix] Jail is in operation now (process new journal entries)
2025-11-10 18:38:40.422 fail2ban.filtersystemd [7457]: INFO [dovecot] Jail is in operation now (process new journal entries)
```

Рис. 3.12: Просмотр журнала событий fail2ban

В логах fail2ban зафиксирован успешный запуск дополнительных защитных модулей для почтовых сервисов и веб-сервера. Были активированы jail-ы для мониторинга почтовой системы Postfix (основной сервис, RBL-фильтрация и SASL-аутентификация), а также для Dovecot (сервис доступа к почтовым ящикам). Дополнительно подтверждена работа ранее настроенных модулей защиты веб-сервера Apache от атак типа Shellshock и SSH от DDoS-атак. Все jail-ы перешли в рабочее состояние и начали мониторинг соответствующих системных журналов, что свидетельствует о полноценной защите критических сетевых сервисов сервера.

3.2 Проверка работы Fail2ban

На сервере посмотрим статус fail2ban и статус защиты SSH в fail2ban



```
[root@server.sashubina.net ~]# fail2ban-client status
Status
|- Number of jail:      16
|- Jail list:  apache-auth, apache-badbots, apache-botsearch, apache-fakegooglebot, apache-modsecurity, apache-nohome,
apache-noscript, apache-overflows, apache-shellshock, dovecot, postfix, postfix-rbl, postfix-sasl, selinux-ssh, sshd, ss
hd-ddos
[root@server.sashubina.net ~]# fail2ban-client status sshd
Status for the jail: sshd
|- Filter
| |- Currently failed: 0
| |- Total failed:    0
| |- Journal matches:  _SYSTEMD_UNIT=sshd.service + _COMM=sshd + _COMM=sshd-session
|- Actions
| |- Currently banned: 0
| |- Total banned:    0
| |- Banned IP list:
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.13: Просмотр статуса fail2ban

Команда fail2ban-client status показывает, что система защиты успешно запущена и активно мониторит 16 различных сервисов, включая веб-сервер Apache через множество специализированных jail-ов (auth, badbots, botsearch и другие), почтовые сервисы Postfix и Dovecot, а также SSH-соединения через три различных фильтра (sshd, selinux-ssh и sshd-ddos). При этом статус конкретного jail-а для SSH показывает, что в данный момент нет заблокированных IP-адресов и не зафиксировано неудачных попыток подключения, что свидетельствует об отсутствии активных атак на сервер в момент проверки. Все компоненты системы функционируют корректно, обеспечивая комплексную защиту сетевых

сервисов.

а затем установим максимальное количество ошибок для SSH, равное 2:

```
[root@server.sashubina.net ~]# fail2ban-client set sshd maxretry 2
2
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.14: установка количества ошибок

С клиента попытайтесь зайти по SSH на сервер с неправильным паролем:

```
[sashubina@client.sashubina.net ~]$ ssh sashubina@192.168.1.1
The authenticity of host '192.168.1.1 (192.168.1.1)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:LJpSqM044iVZ+0Xnopuu/dN//5izIhYfJcVSZXbg00k.
This host key is known by the following other names/addresses:
  ~/.ssh/known_hosts:1: [server.sashubina.net]:2022
  ~/.ssh/known_hosts:2: server.sashubina.net
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? y
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: yes
Warning: Permanently added '192.168.1.1' (ED25519) to the list of known hosts.
sashubina@192.168.1.1's password:
Permission denied, please try again.
sashubina@192.168.1.1's password:
Permission denied, please try again.
sashubina@192.168.1.1's password:
sashubina@192.168.1.1: Permission denied (publickey,gssapi-keyex,gssapi-with-mic,password).
[sashubina@client.sashubina.net ~]$
```

Рис. 3.15: Попытки соединения по SSH с сервером с неправильным паролем

На сервере посмотрите статус защиты SSH, убедившись, что произошла блокировка адреса клиента:

```
[root@server.sashubina.net ~]# fail2ban-client status sshd
Status for the jail: sshd
|- Filter
| |- Currently failed: 1
| |- Total failed: 3
| `-- Journal matches: _SYSTEMD_UNIT=sshd.service + _COMM=sshd + _COMM=sshd-session
`-- Actions
   |- Currently banned: 1
   |- Total banned: 1
   `-- Banned IP list: 192.168.1.30
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.16: Проверка блокировки клиента на сервере

В логах fail2ban зафиксирована активная работа системы защиты: в текущий момент jail sshd обнаружил 1 неудачную попытку подключения, а всего за время

работы зафиксировано 3 неудачные аутентификации. В результате срабатывания защитного механизма был заблокирован IP-адрес 192.168.1.30, который в данный момент находится в списке заблокированных. Это демонстрирует корректную работу fail2ban - система успешно обнаруживает подозрительную активность и автоматически применяет блокировку нарушителей согласно заданным правилам безопасности.

Разблокируем IP-адрес клиента и вновь посмотрим статус защиты SSH, убедившись, что блокировка с клиента снята:

```
[root@server.sashubina.net ~]# fail2ban-client set sshd unbanip 192.168.1.30
1
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.17: Снятие блокировки с клиента

Вновь посмотрим статус защиты SSH:

```
fail2ban-client status sshd
```

```
[root@server.sashubina.net ~]# fail2ban-client status sshd
Status for the jail: sshd
|- Filter
| |- Currently failed: 1
| |- Total failed: 3
| '- Journal matches: _SYSTEMD_UNIT=sshd.service + _COMM=sshd + _COMM=sshd-session
'- Actions
  |- Currently banned: 0
  |- Total banned: 1
  '- Banned IP list:
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.18: просмотр статуса защиты

В текущем статусе jail sshd видно, что система защиты продолжает фиксировать попытки неудачных подключений (1 активная неудачная попытка и 3 всего), однако IP-адрес 192.168.1.30 больше не находится в списке заблокированных. Это указывает на то, что срок блокировки истек - fail2ban автоматически разблокировал адрес после заданного периода времени (вероятно, через 1 час согласно настройкам bantime = 3600), что демонстрирует корректную работу временных ограничений в системе защиты.

На сервере внесем изменение в конфигурационный файл `/etc/fail2ban/jail.d/customisation.local` добавив в раздел по умолчанию игнорирование адреса клиента:

```
GNU nano 8.1 /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local
[DEFAULT]
bantime = 3600
ignoreip = 127.0.0.1/8 192.168.1.30
#
```

Рис. 3.19: Добавление в конфигурационный файл игнорирования адреса клиента

Перезапустим fail2ban

```
[root@server.sashubina.net ~]# systemctl restart fail2ban
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.20: перезапуск fail2ban

посмотрим журнал событий

```
[root@server.sashubina.net ~]# tail -f /var/log/fail2ban.log
2025-11-10 18:57:03.429 fail2ban.jail [8262]: INFO Jail 'apache-shellshock' started
2025-11-10 18:57:03.429 fail2ban.filtersystemd [8262]: INFO [postfix] Jail is in operation now (process new journal
entries)
2025-11-10 18:57:03.429 fail2ban.jail [8262]: INFO Jail 'postfix' started
2025-11-10 18:57:03.430 fail2ban.filtersystemd [8262]: INFO [postfix-rbl] Jail is in operation now (process new jour
nal entries)
2025-11-10 18:57:03.430 fail2ban.jail [8262]: INFO Jail 'postfix-rbl' started
2025-11-10 18:57:03.430 fail2ban.filtersystemd [8262]: INFO [dovecot] Jail is in operation now (process new journal
entries)
2025-11-10 18:57:03.430 fail2ban.jail [8262]: INFO Jail 'dovecot' started
2025-11-10 18:57:03.431 fail2ban.filtersystemd [8262]: INFO [postfix-sasl] Jail is in operation now (process new jour
nal entries)
2025-11-10 18:57:03.431 fail2ban.jail [8262]: INFO Jail 'postfix-sasl' started
2025-11-10 18:57:03.431 fail2ban.jail [8262]: INFO Jail 'sshd-ddos' started
```

Рис. 3.21: Просмотр журнала событий fail2ban

Логи fail2ban показывают успешный запуск системы защиты сервера. В 18:57:03 были активированы специализированные модули для мониторинга критических сервисов: `apache-shellshock` для защиты веб-сервера от уязвимостей Shellshock, `postfix`, `postfix-rbl` и `postfix-sasl` для защиты почтовой системы от атак и спама, `dovecot` для безопасности почтовых протоколов и `sshd-ddos` для противодействия DDoS-атакам на SSH-соединения. Все модули перешли в рабочее состояние и начали отслеживать соответствующие системные журналы, что свидетельствует о корректной настройке комплексной защиты серверных служб от основных типов сетевых угроз.

Вновь попытаемся войти с клиента на сервер с неправильным паролем и посмотрим статус защиты SSH:

```
ssh -i, password).  
[sashubina@client.sashubina.net ~]$ ssh sashubina@192.168.1.1  
sashubina@192.168.1.1's password:  
Permission denied, please try again.  
sashubina@192.168.1.1's password:  
Permission denied, please try again.  
sashubina@192.168.1.1's password:  
sashubina@192.168.1.1: Permission denied (publickey,gssapi-keyex,gssapi-with-mic,password).  
[sashubina@client.sashubina.net ~]$
```

Рис. 3.22: попытка входа под неправильным паролем

```
[root@server.sashubina.net ~]# fail2ban-client status sshd  
Status for the jail: sshd  
|- Filter  
| |- Currently failed: 1  
| |- Total failed: 3  
| '- Journal matches: _SYSTEMD_UNIT=sshd.service + _COMM=sshd + _COMM=sshd-session  
'- Actions  
| |- Currently banned: 0  
| |- Total banned: 0  
| '- Banned IP list:  
[root@server.sashubina.net ~]#
```

Рис. 3.23: Просмотр статуса защиты SSH после подключения к серверу с клиента по SSH с неправильным паролем

Теперь клиент не блокируется. В текущем статусе jail sshd видно, что система защиты зафиксировала 1 активную неудачную попытку подключения и 3 неудачные попытки всего, однако в данный момент нет заблокированных IP-адресов. Так мы прописали, что IP клиента не будет блокироваться. IP-адрес клиента теперь в белом списке - fail2ban никогда не заблокирует его. Остальные IP-адреса при подозрительной активности будут блокироваться на 1 час

3.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

На виртуальной машине server перейдем в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создадим в нём

каталог protect, в который поместим в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы, а также создадим исполняемый файл protect.sh:

```
cd /vagrant/provision/server
mkdir -p /vagrant/provision/server/protect/etc/fail2ban/jail.d
cp -R /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local /vagrant/provision/server/protect/etc/fail2ban/jail.d/
touch protect.sh
chmod +x protect.sh
```

A terminal window showing the execution of several commands to create the protect.sh file and its directory structure. The commands are: cd /vagrant/provision/server, mkdir -p /vagrant/provision/server/protect/etc/fail2ban/jail.d, cp -R /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local /vagrant/provision/server/protect/etc/fail2ban/jail.d/, cd /vagrant/provision/server, touch protect.sh, and chmod +x protect.sh. The prompt is root@server.sashubina.net server].

```
[root@server.sashubina.net ~]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.sashubina.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/protect/etc/fail2ban/jail.d
[root@server.sashubina.net server]# cp -R /etc/fail2ban/jail.d/customisation.local /vagrant/provision/server/protect/etc/fail2ban/jail.d/
[root@server.sashubina.net server]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.sashubina.net server]# touch protect.sh
[root@server.sashubina.net server]# chmod +x protect.sh
[root@server.sashubina.net server]#
```

Рис. 3.24: создание файла

В каталоге /vagrant/provision/server создадим исполняемый файл smb.sh и внесем скрипт:

A screenshot of a nano editor window showing the content of the protect.sh script. The script includes comments and commands for installing fail2ban, copying configuration files, and starting the service. The prompt is GNU nano 8.1 protect.sh.

```
GNU nano 8.1 protect.sh
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install fail2ban
echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/protect/etc/* /etc
restorecon -vR /etc
echo "Start fail2ban service"
systemctl enable fail2ban
systemctl start fail2ban
```

Рис. 3.25: Скрипта файла /vagrant/provision/server/protect.sh

Затем для отработки созданных скриптов в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в соответствующих разделах конфигураций для сервера:

```
server.vm.provision "server protect",
  type: "shell",
```

```
preserve_order: true,  
path: "provision/server/protect.sh"
```

```
server.vm.provision "server_protect",  
  type: "shell",  
  preserve_order: true,  
  path: "provision/server/protect.sh"  
  
end
```

Рис. 3.26: Vagrantfile

4 Контрольные вопросы

1. Поясните принцип работы Fail2ban.
2. Настройки какого файла более приоритетны: jail.conf или jail.local?
3. Как настроить оповещение администратора при срабатывании Fail2ban?
4. Поясните построчно настройки по умолчанию в конфигурационном файле /etc/fail2ban/jail.conf, относящиеся к веб-службе.
5. Поясните построчно настройки по умолчанию в конфигурационном файле /etc/fail2ban/jail.conf, относящиеся к почтовой службе.
6. Какие действия может выполнять Fail2ban при обнаружении атакующего IP-адреса? Где можно посмотреть описание действий для последующего использования в на-стройках Fail2ban?
7. Как получить список действующих правил Fail2ban?
8. Как получить статистику заблокированных Fail2ban адресов?
9. Как разблокировать IP-адрес?
10. Fail2ban - это программное обеспечение, которое предотвращает атаки на сервер, анализируя лог-файлы и блокируя IP-адреса, с которых идут подозрительные или злонамеренные действия. Он работает следующим образом:

- Мониторит указанные лог-файлы на наличие заданных событий (например, неудачных попыток входа).
 - Когда число попыток превышает определенный порог, Fail2ban временно блокирует IP-адрес, добавляя правила в фаервол.
 - Заблокированный IP-адрес может быть разблокирован автоматически после определенного периода времени.
11. Настройки файла `jail.local` более приоритетны, чем настройки файла `jail.conf`. Если в файле `jail.local` определены одни и те же параметры, они будут использованы вместо параметров из `jail.conf`.
12. Чтобы настроить оповещение администратора при срабатывании Fail2ban, необходимо настроить отправку уведомлений по электронной почте или другим способом. Это можно сделать, изменяя настройки в файле `jail.local`, добавляя адрес электронной почты администратора и настройки SMTP-сервера.
13. Примеры настроек по умолчанию в конфигурационном файле `/etc/fail2ban/jail.conf`, относящиеся к веб-службе:
- `[apache]` - секция, относящаяся к веб-серверу Apache.
 - `enabled = true` - включение проверки лог-файлов Apache.
 - `port = http,https` - указание портов для мониторинга.
 - `filter = apache-auth` - указание фильтра для обработки лог-файлов.
 - `logpath = /var/log/apache*/error.log` - путь к лог-файлам Apache.
 - `maxretry = 5` - максимальное количество попыток до блокировки адреса.
 - `bantime = 600` - продолжительность блокировки в секундах.
14. Примеры настроек по умолчанию в конфигурационном файле `/etc/fail2ban/jail.conf`, относящиеся к почтовой службе:

- [postfix] - секция, относящаяся к почтовому серверу Postfix.
- enabled = true - включение проверки лог-файлов Postfix.
- port = smtp,ssmtp - указание портов для мониторинга.
- filter = postfix - указание фильтра для обработки лог-файлов.
- logpath = /var/log/mail.log - путь к лог-файлам Postfix.
- maxretry = 3 - максимальное количество попыток до блокировки адреса.
- bantime = 3600 - продолжительность блокировки в секундах.

15. Fail2ban может выполнять различные действия при обнаружении атакующего IP-адреса, такие как блокировка адреса через фаервол, добавление правил в IP-таблицы, отправка уведомлений администратору и другие. Описание доступных действий можно найти в документации или руководстве Fail2ban.

16. Для получения списка действующих правил Fail2ban можно использовать команду: `fail2ban-client status`.

17. Для получения статистики заблокированных адресов Fail2ban можно использовать команду: `fail2ban-client status <jail-name>`, где `<jail-name>` - имя конкретного jail, например, "ssh" или "apache".

18. Разблокировать адрес можно с помощью следующей команды

```
fail2ban-client set sshd unbanip <ip-адрес клиента>
```

5 Выводы

В результате выполнения данной работы были приобретены практические навыки работы с программным средством Fail2ban для обеспечения базовой защиты от атак типа «brute force».