Индивидуальный проект - этап 3

Использование Hydra

Алькамаль Ибрахим Мохсейн Мохаммед Али

Содержание

# 1 Цель работы

Целью данной работы является изучение атак типа брут-форс и инструмента hydra.

# 2 Введение

## 2.1 Брут-форс

Атака брут-форс (англ. brute force attack) — это метод взлома, основанный на последовательном переборе возможных комбинаций значений (паролей, ключей шифрования и т. д.), чтобы подобрать правильное значение и получить несанкционированный доступ.

Атаки брут-форс являются одним из самых простых, но эффективных способов взлома учетных записей, если системы не защищены должным образом. Сильные пароли, ограничения на количество попыток входа и двухфакторная аутентификация могут значительно уменьшить вероятность успешной атаки.

### 2.1.1 Основные виды атак брут-форс

1. **Прямой брут-форс** Это классический метод, при котором осуществляется полный перебор всех возможных комбинаций символов до тех пор, пока не будет найден правильный пароль.

**Пример:** Если длина пароля 4 символа и каждый символ может быть буквой английского алфавита (всего 26 букв), то количество всех возможных паролей составит 26^4 = 456 976.

1. **Словарная атака** В этой атаке используется предварительно подготовленный словарь наиболее распространенных паролей или комбинаций. В отличие от прямого брут-форса, здесь перебираются только “умные” комбинации, сокращая количество попыток.

**Пример:** Использование списка популярных паролей, таких как 123456, password, qwerty и других.

1. **Гибридная атака** Сочетает словарную атаку с частичным перебором. Например, сначала проверяются пароли из словаря, а затем к ним добавляются различные числовые или символьные комбинации.

**Пример:** Попытки подобрать пароли вида password123, qwerty2024, где к стандартным паролям добавляются числа.

1. **Атака с использованием «радужных таблиц» (Rainbow Tables)** В этом случае вместо прямого перебора используется готовая база значений хешей для паролей и их соответствий. Атака эффективна только против плохо защищенных систем, где пароли не солятся.

**Пример:** Использование таблицы хешей для мгновенного поиска совпадений по хешу пароля.

### 2.1.2 Как защититься от атак брут-форс

1. **Использование сложных паролей**
   * Рекомендуется использовать пароли длиной не менее 12 символов, содержащие буквы разного регистра, цифры и специальные символы.
2. **Ограничение количества попыток ввода**
   * Ввод ограничения на количество попыток ввода пароля существенно снижает шансы успешной атаки брут-форс.
3. **Двухфакторная аутентификация (2FA)**
   * Второй фактор подтверждения (SMS, приложения-аутентификаторы) добавляет дополнительный уровень защиты.
4. **Использование CAPTCHA**
   * Применение CAPTCHA усложняет автоматизацию процесса перебора паролей.
5. **Мониторинг активности**
   * Регулярный мониторинг попыток входа в систему может помочь выявить подозрительные активности и предотвратить атаки.

## 2.2 Hydra

**Hydra** — это мощный инструмент для проведения атак брут-форс на сетевые сервисы. Программа разработана для быстрого и эффективного подбора паролей путем перебора различных комбинаций на множестве протоколов. Hydra поддерживает как простые словарные атаки, так и более сложные сценарии.

### 2.2.1 Основные характеристики Hydra

* **Многофункциональность**: Hydra поддерживает множество сетевых протоколов, таких как:
  + SSH
  + FTP
  + HTTP/HTTPS
  + Telnet
  + RDP (Remote Desktop Protocol)
  + POP3, IMAP
  + MySQL, PostgreSQL, Oracle
  + SMB (Windows Share)
  + и многие другие.
* **Высокая скорость**: Программа оптимизирована для выполнения атак с максимальной скоростью. Она использует несколько потоков для параллельного подбора паролей, что значительно ускоряет процесс.
* **Поддержка словарных атак**: Hydra использует словари паролей для проведения атак. Словари можно настроить, чтобы программа сначала пробовала наиболее популярные или предположительные комбинации.
* **Масштабируемость**: Программа может работать в различных сетях, поддерживая распределенные атаки для использования на множестве машин.

### 2.2.2 Примеры использования Hydra

1. Атака на SSH

hydra -l admin -P passwords.txt ssh://192.168.1.100

* -l admin — имя пользователя для входа.
* -P passwords.txt — файл словаря паролей.
* ssh://192.168.1.100 — IP-адрес или хост SSH-сервера.

1. Атака на веб-форму (HTTP POST)

hydra -l admin -P passwords.txt 192.168.1.100 http-post-form "/login.php:username=^USER^&password=^PASS^:F=incorrect"

* /login.php — путь к форме входа.
* USER и PASS — placeholders для ввода имени пользователя и пароля.
* F=incorrect — текст ошибки, который выводится при неправильном пароле.

# 3 Выполнение лабораторной работы

В DVWA есть страница для тестирования атак типа брут-форс.



Figure 1: Страница веб-формы

Запрос передается в виде GET, данные пользователя отправляются явно как параметры.



Figure 2: Заголовок запроса

Из запроса извлечем ссылку и cookie, чтобы использовать их для атаки.

Далее сформируем команду для запуска hydra

Команда пытается выполнить брут-форс атаку на веб-форму аутентификации, находящуюся на локальном хосте (в приложении DVWA), с использованием фиксированного логина (admin) и списка паролей, взятого из файла /usr/share/dirb/wordlists/small.txt. В случае неправильного пароля, Hydra будет продолжать подбор до тех пор, пока не подберет правильный пароль или не исчерпает все варианты.

hydra -l admin -P /usr/share/dirb/wordlists/small.txt localhost http-get-form "/DVWA/vulnerabilities/brute/:username=^USER^&password=^PASS^&Login=Login:H=Cookie: PHPSESSID=f2q94tbasiksr9q31mlg9d4qum; security=medium:F=Username and/or password incorrect." -V

Параметры команды:

* -l admin: Определяет, что будет использоваться фиксированное имя пользователя — admin. Вместо admin можно использовать любой другой логин или список логинов (если используется опция -L).
* -P /usr/share/dirb/wordlists/small.txt: Опция -P указывает на путь к файлу словаря паролей (small.txt). Программа будет перебирать каждый пароль из этого файла.
* localhost: Атака будет направлена на сервер, работающий на локальной машине. Если необходимо атаковать удаленный сервер, здесь указывают его IP-адрес или доменное имя.
* http-get-form: Указывает метод HTTP-запроса. В данном случае это GET-запрос. Hydra может работать как с http-get-form, так и с http-post-form (для POST-запросов).
* “/DVWA/vulnerabilities/brute/:username=USER&password=PASS&Login=Login:H=Cookie: PHPSESSID=f2q94tbasiksr9q31mlg9d4qum; security=medium:F=Username and/or password incorrect.”: Это описание того, как должен быть построен запрос и как распознавать ответ от сервера.
* “/DVWA/vulnerabilities/brute/”: Путь к странице, на которой находится форма аутентификации. В данном случае это страница приложения DVWA, уязвимого к брут-форс атакам.
* username=USER&password=PASS&Login=Login: Hydra заменит USER на заданное имя пользователя (admin в данном случае) и PASS на каждый из паролей из словаря. Login=Login — это фиксированное значение для кнопки отправки формы.
* H=Cookie: PHPSESSID=f2q94tbasiksr9q31mlg9d4qum; security=medium: Здесь задаются заголовки HTTP-запроса. В частности, используется куки с идентификатором сессии PHPSESSID=f2q94tbasiksr9q31mlg9d4qum, что позволяет Hydra оставаться аутентифицированной в текущей сессии. Также указывается уровень безопасности DVWA (security=medium).
* F=Username and/or password incorrect.: Это шаблон ошибки, который будет возвращен сервером при неправильных учетных данных. Если Hydra увидит этот текст в ответе от сервера, она продолжит попытки подбора паролей, понимая, что введенный пароль был неверным.

В результате запуска был подобран пароль

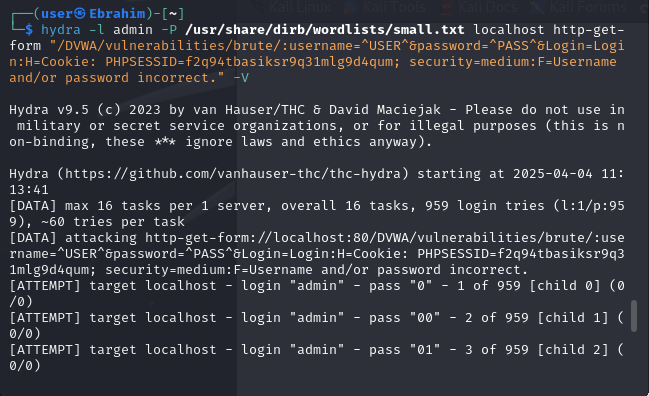


Figure 3: Результат подбора

# 4 Вывод

Мы приобрели знания об атаках брут-форс и инструменте hydra.