Міністерство освіти і науки України
НТУУ «Київський політехнічний інститут»
Фізико-технічний інститут

Системи та засоби інтерактивної аналітики
Лабораторна робота No4
Запити розширеного SQL (advanced SQL). RegExp
Варіант No6

Виконав:
Студент 4-го курсу
групи ФІ-21
Климентьєв Максим
Перевірив:
_____

Зміст

1 Мета роботи

Навчитися створювати розширені SQL запити і опанувати роботу з RegExp.

2 Завдання

Рисунок 4.1 - Приклад файлу access.log

Формат файлу наступний.

```
%h %l %u %t \"%r\" %>s %b \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"
```

- %h - хост/IP-адреса, з якої зроблено запит до сервера;
- %t - час запиту до сервера та часовий пояс сервера;
- %r - тип запиту, його вміст та версія;
- %s - код стану HTTP;
- %b - кількість відданих сервером байт;
- %{Referer} - URL-джерело запиту;
- %{User-Agent} - HTTP-заголовок, що містить інформацію про запит (клієнтський додаток, мову і т. д.);
- %{Host} - ім'я Virtual Host, до якого йде звернення.

Цей файл приєднаний до завдання (tblaccesslog.sql), треба його завантажити у БД зроблену у попередніх роботах. (PhpMyAdmin → import). Вікно імпорту представлено на Рис. 4.2

Ґакери намагаються зламати ваш сайт і зіпсувати бузу даних. Треба знайти записи, з нестандартними діями, ідентифікувати IP адреси комп'ютерів з яких відбувається атака і передати ці записи до кіберполіції. Можна створювати додаткові таблиці. **Запити повинні фільтрувати інформацію точно, а не близько до завдання.**

1. До БД створеної у попередніх роботах імпортувати таблицю з даними.
2. Зробити запити наведені у Табл. 4.1.

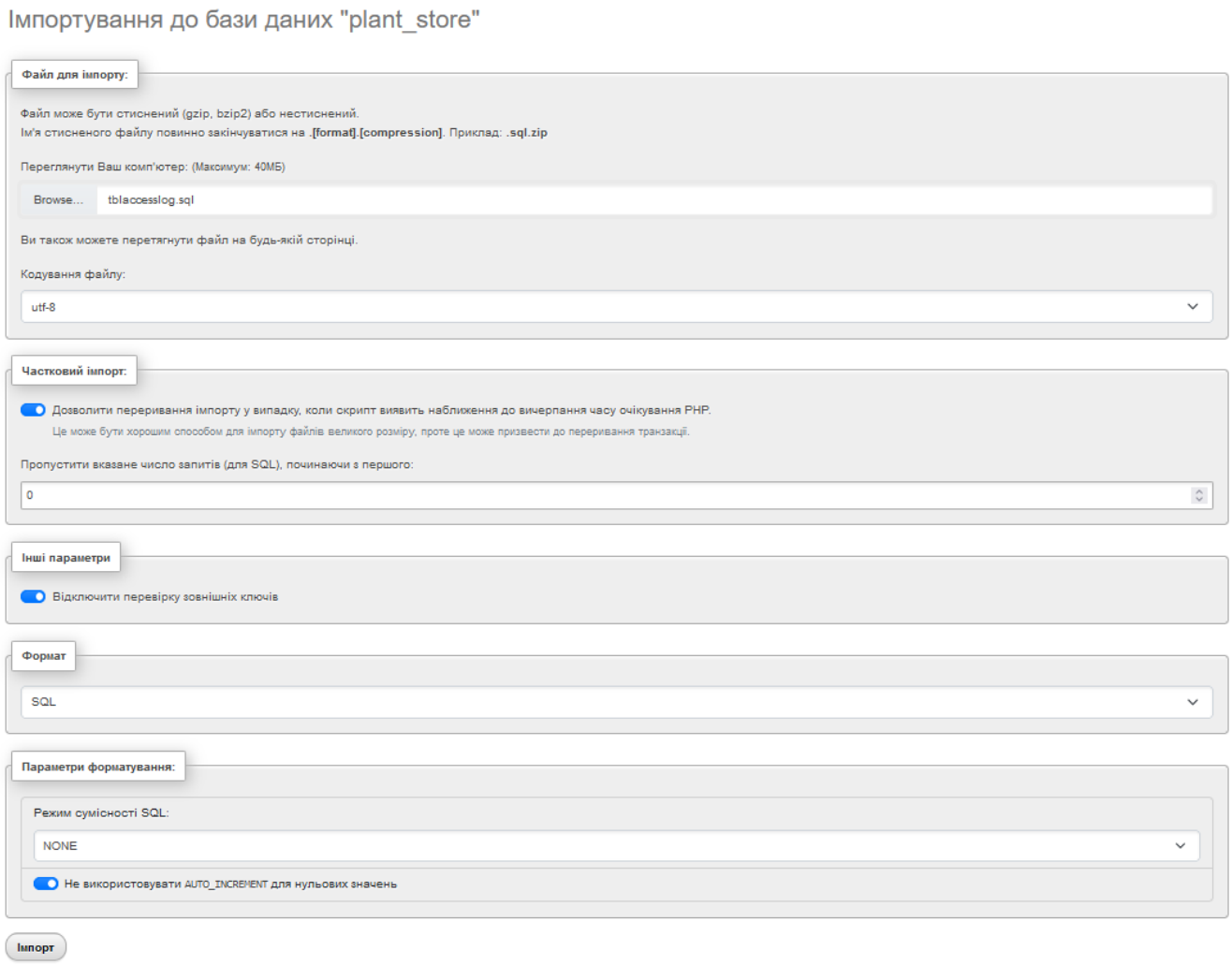
Обов’язково використати regexp.

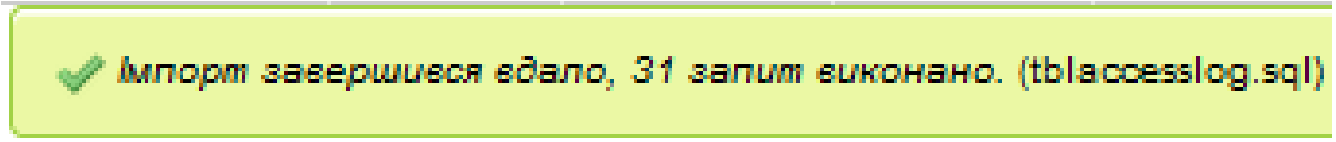
Зверніть увагу, кодів завершення багато.

3. Створити звіт. Приєднати до класу.
   - У звіті навести все необхідне для повторення і перевірки ваших дій (діаграму БД, SQL запити для створення БД і таблиць, структуру БД, і т.д). Навести знімки екрана, які підтверджують виконані дії.
   - У протоколі SQL запити наводити у текстовому вигляді щоб їх можна було редагувати і модифікувати під час захисту.
   - Зробити висновки по роботі і занести їх у звіт.
4. Підготувати відповіді на контрольні питання (для офлайн захисту навести їх у протоколі, розкрити сутність, навести приклади).
5. Захистити роботу.

№ варіанта	Завдання
6	Використати існуючу БД (лаб. роб. 2,3) **Запити:** 1. Вивести повні адреси JS скриптів (розширення js) і їх розмір, які запросили з ком’пютера з IP адресою 83.227.29.211, для яких запит завершився вдало. 2. Придумайте будь який запит з використанням UNION, в дослідити різні форми цієї команди. 3. Знайдіть розмір всього скачаного комп’ютером з IP адресою 83.227.29.211

3 Код реалізації





1. Вивести повні адреси JS скриптів (розширення js) і їх розмір, які запросили з ком’пютера з IP адресою 83.227.29.211, для яких запит завершився вдало.

```
SELECT
  Script,
    Size
FROM (SELECT
        SUBSTRING_INDEX(Line, ' ', 1) as IP,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX
   (Line, '"', 2), '"', -1), ' ', 2), ' ', -1) as Script,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2), ' ', -1) as
   Size,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2),
    ' ', -2), ' ', 1) as Status
    FROM `tblaccesslog`) as first_task
WHERE first_task.IP = '83.227.29.211'
  AND first_task.Status REGEXP '^2'
    AND first_task.Script REGEXP '\\.js(\\?.*)?$';
```

Script	Size
/media/system/js/modal.js	10588
/components/com_phocagallery/assets/js/shadowbox/shadowbox.js	27272
/components/com_phocagallery/assets/js/shadowbox/src/lang/shadowbox-en.js	2337
/components/com_phocagallery/assets/js/shadowbox/src/skin/classic/skin.js	3495
/components/com_phocagallery/assets/js/shadowbox/src/player/shadowbox-img.js	8324

2. Придумайте будь який запит з використанням UNION, в дослідити різні форми цієї команди.

```
(SELECT
  IP,
    Size
FROM (SELECT
        SUBSTRING_INDEX(Line, ' ', 1) as IP,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2), ' ', -1) as
   Size,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2),
    ' ', -2), ' ', 1) as Status
    FROM `tblaccesslog`) as second_task
WHERE second_task.IP REGEXP '173.255.176.5|83.169.39.166'
  AND second_task.Size = 0
    AND second_task.Status REGEXP '^2')
UNION
(SELECT
  IP,
    Size
FROM (SELECT
        SUBSTRING_INDEX(Line, ' ', 1) as IP,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2), ' ', -1) as
   Size,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2),
    ' ', -2), ' ', 1) as Status
    FROM `tblaccesslog`) as second_task
WHERE second_task.IP REGEXP '83.227.29.211'
  AND second_task.Size < 200
    AND second_task.Status REGEXP '^2');
```

IP	Size
173.255.176.5	0
83.169.39.166	0
83.227.29.211	174
83.227.29.211	155

```
(SELECT
  IP,
    Size
FROM (SELECT
        SUBSTRING_INDEX(Line, ' ', 1) as IP,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2), ' ', -1) as
   Size,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2),
    ' ', -2), ' ', 1) as Status
    FROM `tblaccesslog`) as second_task
WHERE second_task.IP REGEXP '173.255.176.5|83.169.39.166'
  AND second_task.Size = 0
    AND second_task.Status REGEXP '^2')
UNION ALL
(SELECT
  IP,
    Size
FROM (SELECT
        SUBSTRING_INDEX(Line, ' ', 1) as IP,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2), ' ', -1) as
   Size,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2),
    ' ', -2), ' ', 1) as Status
    FROM `tblaccesslog`) as second_task
WHERE second_task.IP REGEXP '83.227.29.211'
  AND second_task.Size < 200
    AND second_task.Status REGEXP '^2');
```

IP	Size
173.255.176.5	0
173.255.176.5	0
173.255.176.5	0
173.255.176.5	0
173.255.176.5	0
173.255.176.5	0
173.255.176.5	0
173.255.176.5	0
173.255.176.5	0
83.169.39.166	0
83.227.29.211	174
83.227.29.211	155

3. Знайдіть розмір всього скачаного комп’ютером з IP адресою 83.227.29.211

```
SELECT
  IP,
    sum(Size) as Total
FROM (SELECT
        SUBSTRING_INDEX(Line, ' ', 1) as IP,
        SUBSTRING_INDEX(SUBSTRING_INDEX(Line, ' "', 2), ' ', -1) as
   Size
    FROM `tblaccesslog`) as third_task
WHERE third_task.IP = '83.227.29.211'
GROUP BY third_task.IP;
```

IP	Total
83.227.29.211	462376

4 Висновки

Набуто навички роботи з RegExp у SQL-запитах.

5 Контрольні питання

1. **Що таке запити розширеного SQL (advanced SQL)?**
   Розширені SQL-запити — це запити, які використовують підзапити, об'єднання, агрегації та умови.

2. **Що таке регулярні вирази?**
   Регулярні вирази — це спеціальна мова шаблонів для пошуку або перевірки текстових даних.
   Приклад:

   ```
   SELECT * FROM logs WHERE Line REGEXP '\\.js$';
   ```

   Знайде всі рядки, що закінчуються на `.js`.

3. **Для чого використовуються запити з командою UNION?**
   Команда `UNION` об'єднання результатів двох селектів виключаючи повторні рядки, тоді як `UNION ALL` залишає всі записи.

   ```
   SELECT name FROM students
   UNION
   SELECT name FROM teachers;
   ```

   Поверне список усіх імен без повторів.

4. **Що таке агрегатні функції?**
   Агрегатні функції — це функція, які повертають одинарне значення з колекції вхідних значень такої як множина. До них належать:

   - `COUNT()` — кількість рядків;
   - `SUM()` — сума значень;
   - `AVG()` — середнє значення;
   - `MIN()`, `MAX()` — мінімальне та максимальне значення.

5. **Для чого використовуються запити з командою ORDER?**
   Команда `ORDER BY` використовується для впорядкування (сортування) набору результатів у порядку зростання або спадання.
   Наприклад, якщо потрібно продивитись юзерів за спаданням їх віку.

   ```
   SELECT name, age FROM users ORDER BY age DESC;
   ```

6. **Для чого використовуються запити з командою HAVING?**
   Команда `HAVING` використовується якщо треба накласти умову на результат агрегатної функції.

```
SELECT department, COUNT(*) AS workers
FROM employees
GROUP BY department
HAVING workers > 10;
```

   Повертає лише ті відділи, де кількість працівників більша за 10.