Report finale M6 Analisi del malware e Splunk Manini Sara

Indice

Introduzione

In questa esercitazione si dovranno effettuare delle query specifiche tramite Splunk su un set di log chiamato tutorialdata.zip.
Successivamente verrà svolta un'analisi sui risultati ottenuti per poter trarre conclusioni sugli avvenimenti riportati dai log.

Prerequisiti:

- Installazione di Splunk Enterprise su vm o macchina host;
- Download e caricamento su Splunk del file tutorialdata.zip.

Contenuto generale di tutorialdata.zip

Il file contiene tre tipologie di log:

- access.log: contiene eventi di connessioni verso webserver;
- secure.log: contiene eventi di sicurezza come ad esempio tentativi di accesso;
- vendor_sales.log: contiene informazioni sulle vendite dei prodotti.

Query n. 1

Consegna

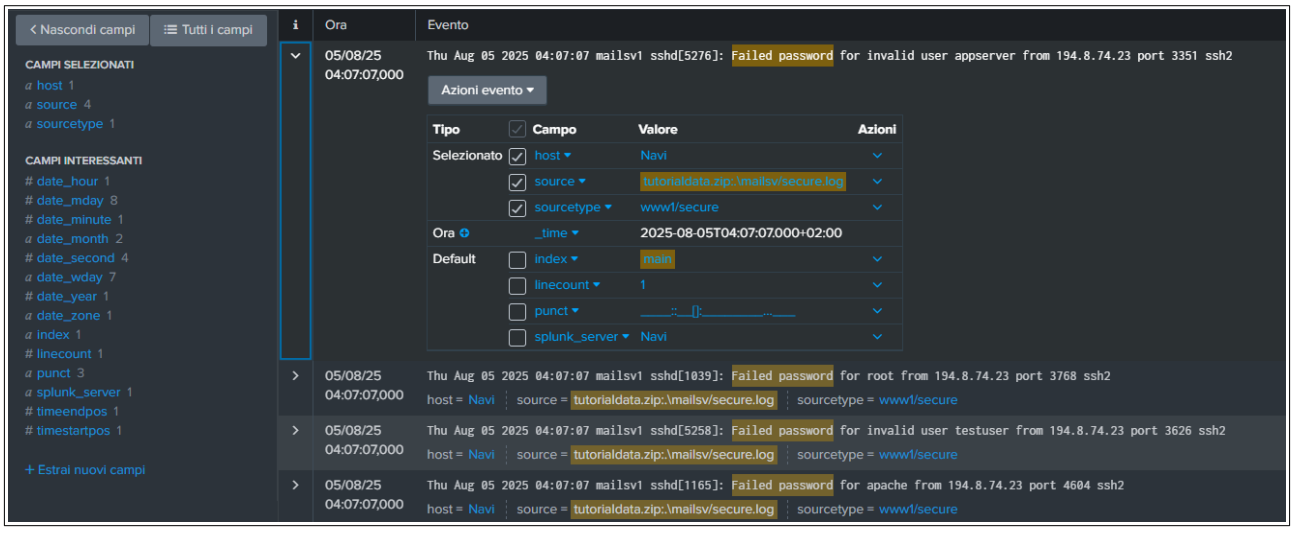
Crea una query Splunk per identificare tutti i tentativi di accesso falliti "Failed password". La query dovrebbe mostrare il timestamp, l'indirizzo IP di origine, il nome utente e il motivo del fallimento.

Costruzione della query

- index=”main”: identifica l’indice in cui svolgere la ricerca;
- source=”tutorialdata.zip*”: indica la sorgente dei log, l’asterisco è una wildcard che include tutte le sources che iniziano con tutorialdata.zip seguite da qualsiasi carattere;
- | : il pipe permette di collegare un’istruzione ad una query fatta in precedenza;
- search: l’istruzione data che permette di effettuare una ricerca di un valore in qualsiasi parte del log;
- “Failed password”: il valore da ricercare.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| search "Failed password"
```

Di seguito il risultato della query appena creata.
Come possiamo vedere la query presenta già tutti i valori richiesti dalla consegna, ma non vengono indicizzati nei campi.
Andremo quindi a creare una query più precisa in modo da soddisfare la richiesta della consegna.



Come si può vedere dall'immagine sottostante, i campi indicizzati da Splunk non sono quelli richiesti, per ovviare al problema aggiungeremo alla query il parsing dei campi tramite regex.

Sintassi della regex:

- Regex completa: | rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user)?(?<user>\S+)) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3})";
- | rex: Inserisce la regex come istruzione per la ricerca.

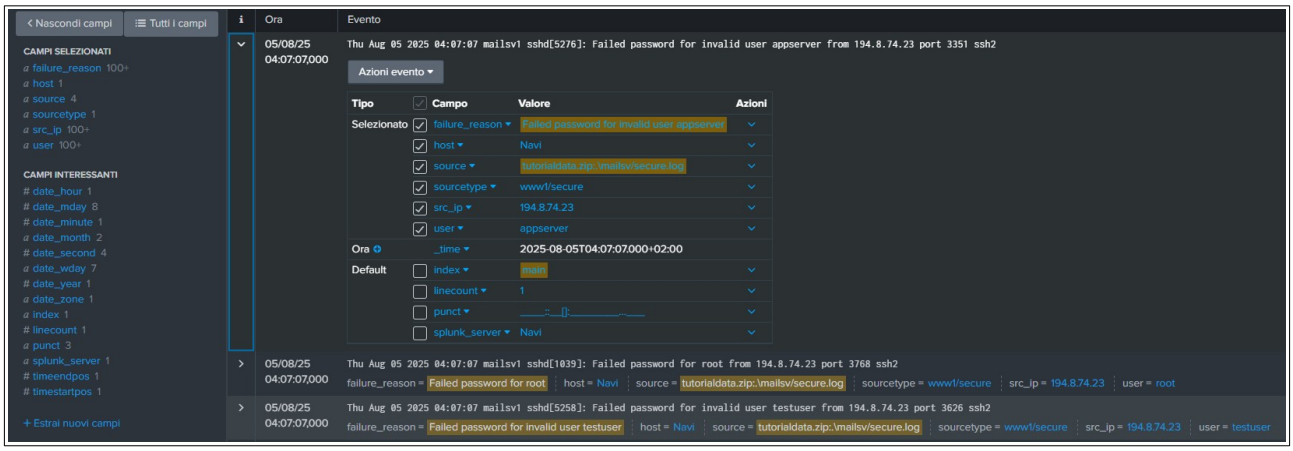
Sintassi della regex divisa per campi:

- (?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user)?(?<user>\S+)): Crea il campo failure_reason e inserisce tutto quello che matcha da "Failed password for" fino al nome dell'utente differenziando anche se l'utente inserito era valido o meno;
- (?<user>\S+): crea il campo user ed estrae il nome utente che viene dopo;
- from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3}): Crea il campo src_ip che cattura un IPv4 sorgente (che nel log si trova dopo la parola "from").

Adesso possiamo fare una ricerca più precisa inserendo "Failed password" come valore da cercare nel campo failure_reason appena creato.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user )?(?<user>\S+)) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3})"
| search failure_reason="Failed password*"
```

Come possiamo vedere dall’immagine sottostante, sono ora presenti tutti i campi richiesti dalla consegna.



Per avere un risultato ancora più pulito ed immediato per la lettura, andremo a creare una tabella contenente tutti i campi richiesti tramite la funzione table di Splunk.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user )?(?<user>\S+)) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3})"
| search failure_reason="Failed password*"
| table _time src_ip user failure_reason
```

La tabella risultante dalla query finale si presenterà in questo modo.

_time	src_ip	user	failure_reason
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	appserver	Failed password for invalid user appserver
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	root	Failed password for root
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	testuser	Failed password for invalid user testuser
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	apache	Failed password for apache
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	mongodb	Failed password for invalid user mongodb
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	mail	Failed password for mail
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	games	Failed password for games
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	desktop	Failed password for invalid user desktop
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	nagios	Failed password for nagios
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	cyrus	Failed password for invalid user cyrus
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	guest	Failed password for invalid user guest
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	itmadmin	Failed password for invalid user itmadmin
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	inet	Failed password for invalid user inet
2025-08-05 04:07:07	194.8.74.23	operator	Failed password for invalid user operator

Query n. 2

Consegna

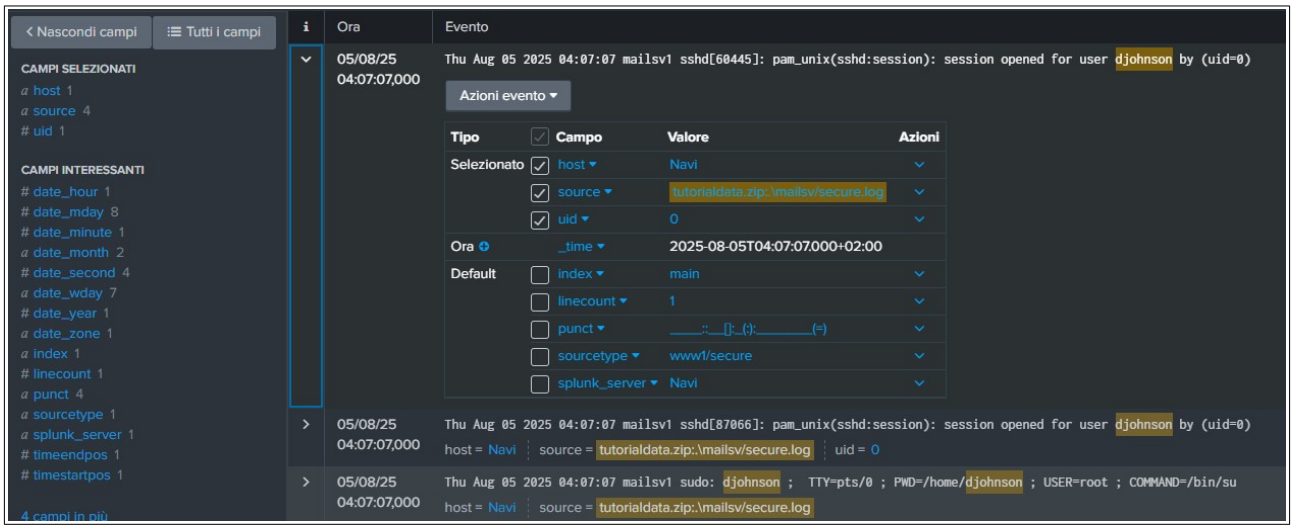
Scrivi una query Splunk per trovare tutte le sessioni SSH aperte con successo. La query dovrebbe filtrare per l'utente “djohnson” e mostrare il timestamp e l'ID utente.

Costruzione della query

Anche in questo caso partiamo da una query generica che comprenda però una ricerca per il valore djohnson, come richiesto.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| search "djohnson"
```

I log risultanti dalla ricerca si presentano come da immagine sottostante, come si può notare il campo uid che identifica l’ID utente è già presente, abbiamo però di nuovo la stessa problematica dei campi mancanti per poter eseguire la query.
Il passo successivo sarà quindi quello di andare a formulare una regex adeguata per aggiungere ciò che manca.



Sintassi della regex:

- Regex completa: | rex "pam_unix\((?<protocol>[^:]+):session\): (?<session_result>session [^]+) for user (?<username>\S+)"

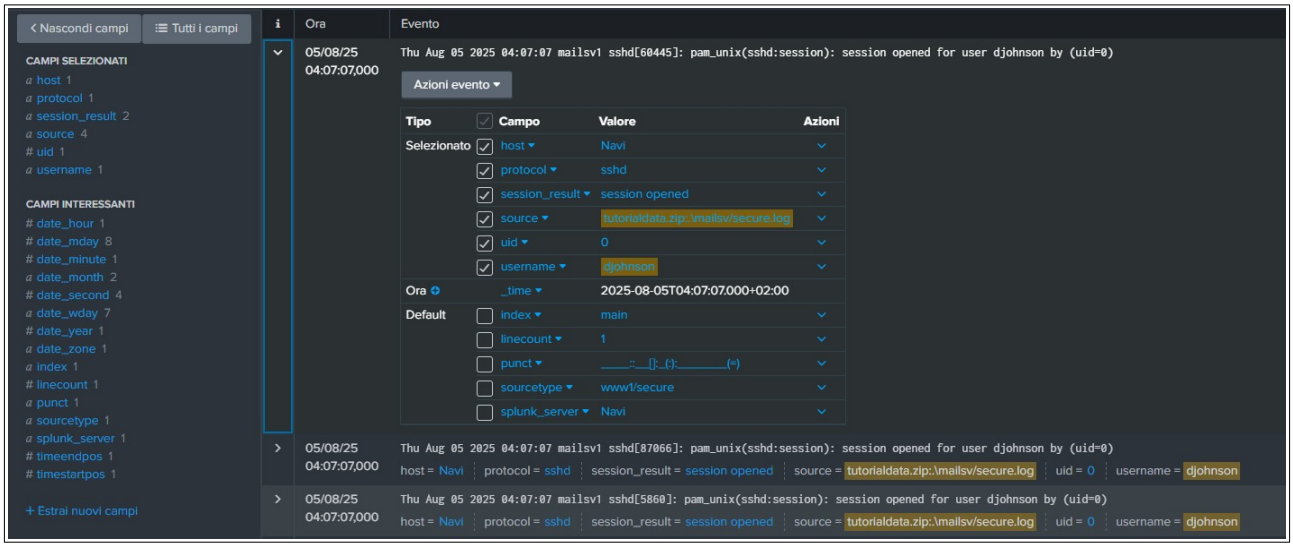
Sintassi della regex divisa per campi:

- pam_unix\((?<protocol>[^:]+):session\): cerca partendo da “pam unix” ed inserisce nel campo protocol ciò che viene dopo fermandosi prima di “session”;
- (?<session_result>session [^]+): crea il campo session_result prendendo la parola “session” e la parola seguente e così determinando lo stato della sessione;
- for user (?<username>\S+): cerca partendo da “for user” ed inserisce nel campo username la parola che segue.

Possiamo ora inserire nella ricerca i valori richiesti nei campi appena creati.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| rex "pam_unix\((?<protocol>[^:]+):session\): (?<session_result>session [^ ]+) for user (?<username>\S+)"
| search username="djohnson" session_result="session opened*" protocol="sshd"
```

Il risultato della query sarà il seguente.



Come fatto in precedenza, andiamo a creare una tabella con la seguente sintassi.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| rex "pam_unix\((?<protocol>[^:]+):session\): (?<session_result>session [^ ]+) for user (?<username>\S+)"
| search username="djohnson" session_result="session opened*" protocol="sshd"
| table _time username uid protocol session_result
```

La tabella creata si presenterà nel seguente modo.

_time	username	uid	protocol	session_result
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened

Query n. 3

Consegna

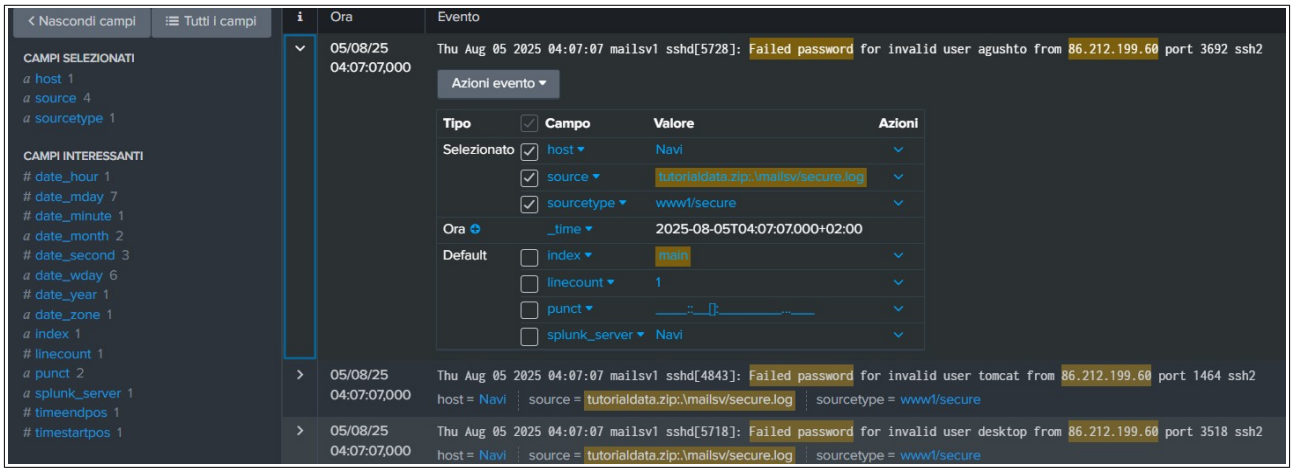
Scrivi una query Splunk per trovare tutti i tentativi di accesso falliti provenienti dall'indirizzo IP “86.212.199.60”. La query dovrebbe mostrare il timestamp, il nome utente e il numero di porta.

Costruzione della query

Partiamo sempre da una query generica per poter studiare la struttura del log prima di raffinare ulteriormente la query.
Assicuriamoci però di comprendere i valori “86.212.199.60” e “Failed password”, come richiesto.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| search "86.212.199.60" "Failed password*"
```

I log si presentano in questo modo, come visto per le query precedenti, il prossimo passo sarà quello di creare la regex adatta che ci permetta di indicizzare i campi richiesti dalla consegna.



Sintassi della regex:

Per la creazione di questa regex è stata modificata quella che abbiamo usato per la query n.1 in modo che potesse filtrare anche i campi richiesti da questa consegna.

- Regex completa: | rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user)?(?<user>\S+)) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3}) port (?<src_port>\d+)"

Sintassi della regex divisa per campi:

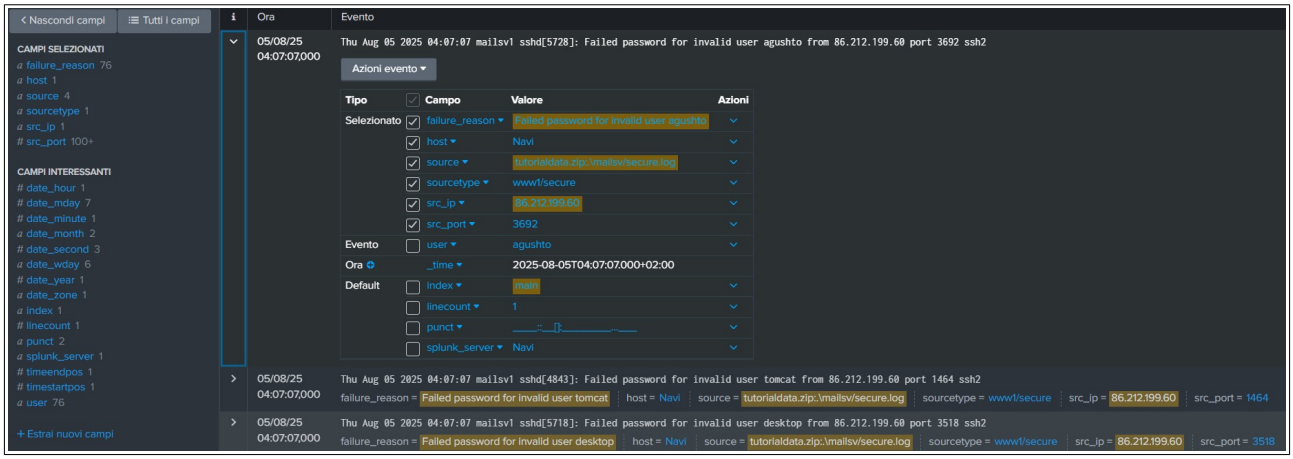
Per i campi failure_reason, user e src_ip abbiamo riutilizzato le parti della regex del quesito n.1, di seguito la sintassi per il campo src_port.

- port (?<src_port>\d+): cerca “port” nel log, crea il campo src_port e cattura ciò che segue.

Possiamo quindi aggiungere alla ricerca i valori per i campi failure_reason e src_ip.

```
index=main
source="tutorialdata.zip:*"
| rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user )?(?<user>\S+)) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3}) port (?<src_port>\d+)"
| search failure_reason="Failed password*" src_ip="86.212.199.60"
```

I log risultanti dalla query si presenteranno nel seguente modo.



Anche in questo caso andiamo a creare una tabella riassuntiva dei risultati chiesti dalla consegna utilizzando la sintassi contenuta nell’immagine sottostante.

```
index=main
source="tutorialdata.zip:*"
| rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user )?(?<user>\S+)) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3}) port (?<src_port>\d+)"
| search failure_reason="Failed password*" src_ip="86.212.199.60"
| table _time src_ip user src_port
```

Di seguito il risultato della query.

_time	src_ip	user	src_port
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	agushto	3692
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	tomcat	1464
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	desktop	3518
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	yp	2856
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	mail	1054
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	apache	2630
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	services	4740
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	irc	1203
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	mysql	4802
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	pmuser	1775
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	ventrilo	1465
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	system	3305

Query n. 4

Consegna

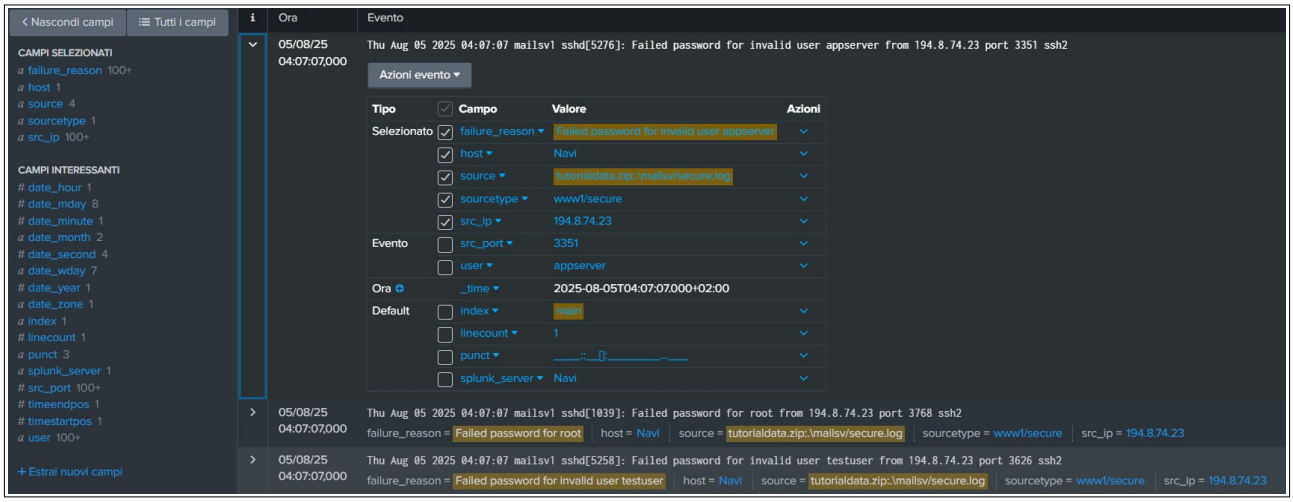
Crea una query Splunk per identificare gli indirizzi IP che hanno tentato di accedere ("Failed password") al sistema più di 5 volte. La query dovrebbe mostrare l'indirizzo IP e il numero di tentativi.

Costruzione della query

Per questa query è stata riutilizzata la regex della query n.1 perché fornisce già i campi necessari al completamento della consegna.
Andiamo ad aggiungere una ricerca con il valore “Failed password” nel campo failure_reason.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user )?(?<user>\S+)) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3}) port (?<src_port>\d+)"
| search failure_reason="Failed password*"
```

I log si presenteranno in questo modo.



Andiamo a svolgere il resto della consegna, modificando la query come segue:

- | stats count by src_ip: conta i tentativi che esegue ogni ip;
- | where count > 5: come da consegna inserisce solo gli ip che hanno effettuato più di cinque tentativi;
- | sort - count: ordina i risultati della colonna count in ordine decrescente.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user )?(?<user>\S+)) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3}) port (?<src_port>\d+)"
| search failure_reason="Failed password*"
| stats count by src_ip
| where count > 5
| sort - count
```

Il risultato sarà la seguente tabella, contenente due colonne, una per gli IP sorgente e una per il numero di tentativi di accesso falliti, con in cima l'IP che ne ha fallito il maggior numero.

src_ip	count
87.194.216.51	948
211.166.11.101	743
128.241.220.82	622
109.169.32.135	515
194.215.205.19	514
216.221.226.11	433
188.138.40.166	297
65.19.167.94	286
107.3.146.207	282
95.130.170.231	279
223.205.219.67	274
27.1.11.11	273
27.35.11.11	270
59.162.167.100	267
91.210.104.143	253
27.101.11.11	251
108.65.113.83	249

Query n. 5

Consegna

Crea una query Splunk per trovare tutti gli Internal Server Error.

Costruzione della query

Per costruire questa query è bastato inserire all'interno della stessa il codice che identifica gli errori interni di un server e cioè il codice 500.
La sintassi è come segue:

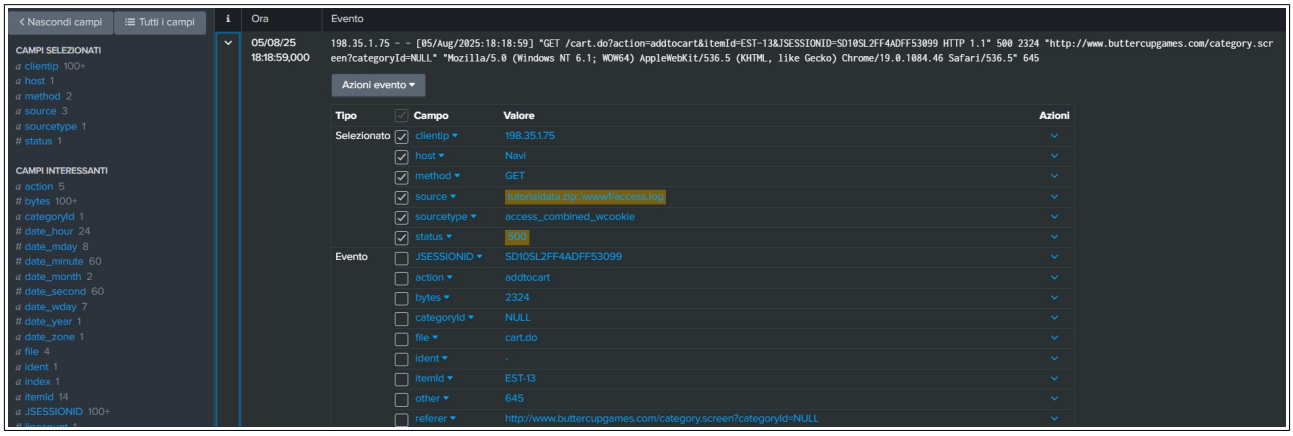
- | where status="500": cerca solamente il codice 500 nel campo status.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| where status="500"
```

Per avere dei risultati più parlanti sono stati aggiunti i seguenti campi:

- clientip: mostra l'IP sorgente;
- method: mostra se la richiesta è una GET o una POST;
- status: mostra il response code.

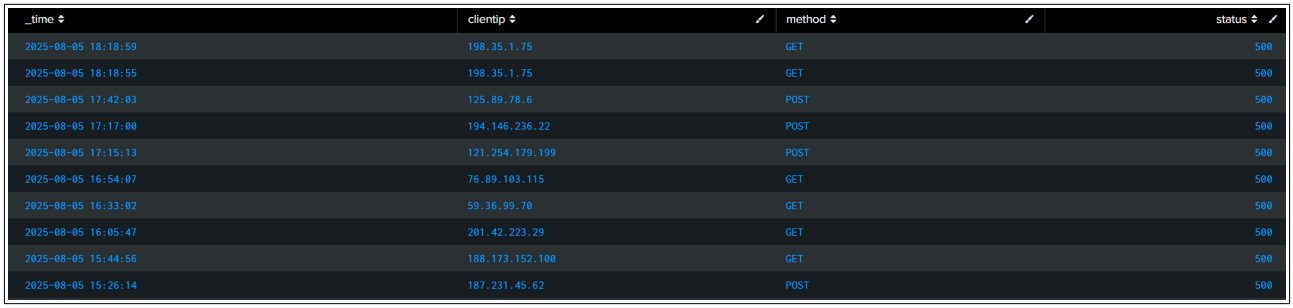
I log si presentano come segue.



Come per le altre query, andiamo a creare una tabella con le informazioni più salienti.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| where status="500"
| table _time clientip method status
```

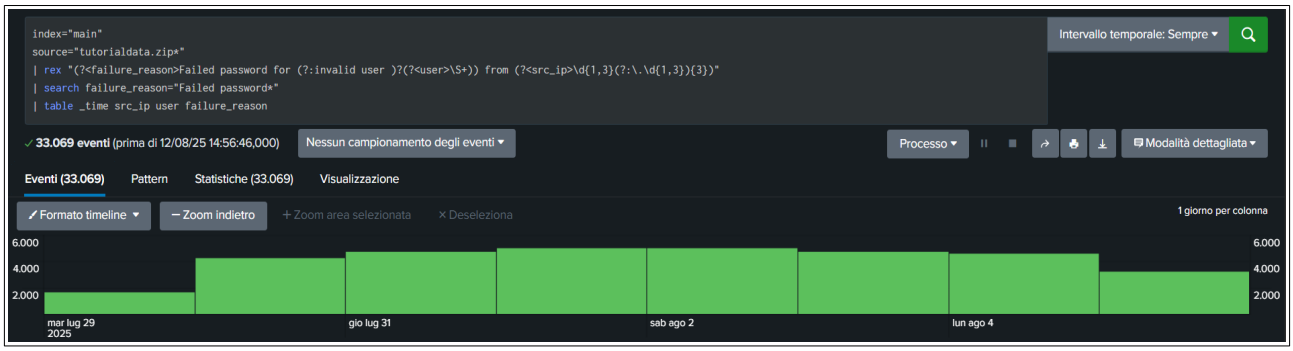
La tabella quindi mostrerà la data, l'IP sorgente, il metodo della richiesta e il response code che corrisponde all'internal server error.



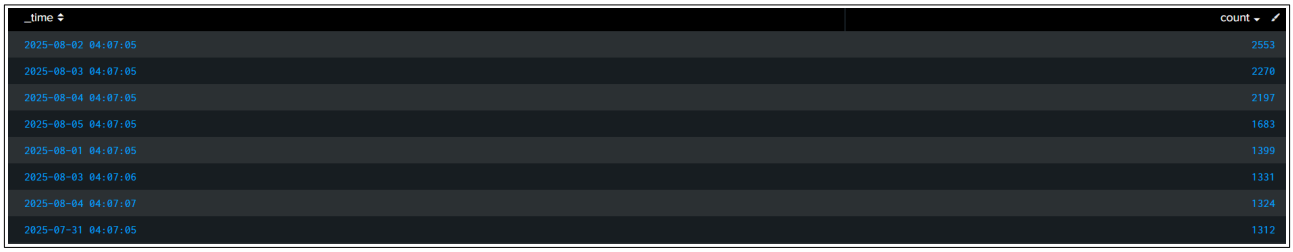
_time	clientip	method	status
2025-08-05 18:18:59	198.35.1.75	GET	500
2025-08-05 18:18:55	198.35.1.75	GET	500
2025-08-05 17:42:03	125.89.78.6	POST	500
2025-08-05 17:17:00	194.146.236.22	POST	500
2025-08-05 17:15:13	121.254.179.199	POST	500
2025-08-05 16:54:07	76.89.103.115	GET	500
2025-08-05 16:33:02	59.36.99.70	GET	500
2025-08-05 16:05:47	201.42.223.29	GET	500
2025-08-05 15:44:56	188.173.152.100	GET	500
2025-08-05 15:26:14	187.231.45.62	POST	500

Analisi eventi query n. 1

Impostando come range temporale “sempre”, la query fornisce un totale di 33.069 eventi, distribuiti su 8 giorni dal 29 Luglio al 5 Agosto.



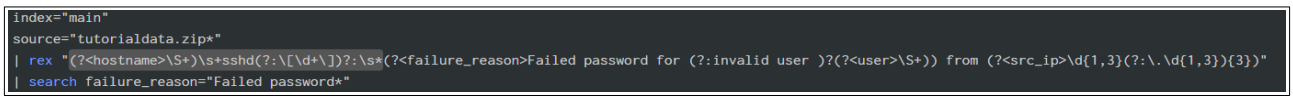
Aggiungendo alla query “| stats count by _time”, vengono raggruppati i risultati per data.
Possiamo notare che i tentativi vengono effettuati sempre alle 04:07 di tutti i giorni in questione, con una minima variazione sui secondi.
Ciò significa che l’attività è stata eseguita molto probabilmente tramite uno script schedulato per essere eseguito ogni giorno alla stessa ora, fuori dall’orario lavorativo standard.



_time	count
2025-08-02 04:07:05	2553
2025-08-03 04:07:05	2270
2025-08-04 04:07:05	2197
2025-08-05 04:07:05	1683
2025-08-01 04:07:05	1399
2025-08-03 04:07:06	1331
2025-08-04 04:07:07	1324
2025-07-31 04:07:05	1312

Ora andremo a modificare la query in modo che la regex estragga anche l’hostname su cui sono stati effettuati i tentativi di accesso.
Aggiungiamo quindi alla regex la seguente parte:

- (?<hostname>\S+)\s+sshd(?:\[\d+\])?:\s*: crea il campo hostname ed estrae il valore prima di “sshd”.



Così facendo sarà possibile visualizzare gli hostname target coinvolti.

Valori	Conteggio	%
www1	8.746	26,448%
www3	8.220	24,857%
mailsv1	8.111	24,528%
www2	7.992	24,168%

Di seguito i primi 10 IP maggiormente coinvolti, classificati tutti come clean da fonti osint (abuseipdb) tranne per l'IP 95.130.170.231 che ha una segnalazione per brute force.

Primi 10 valori	Conteggio	%
87.194.216.51	948	2,867%
211.166.11.101	743	2,247%
128.241.220.82	622	1,881%
109.169.32.135	515	1,557%
194.215.205.19	514	1,554%
216.221.226.11	424	1,282%
65.19.167.94	286	0,865%
188.138.40.166	283	0,856%
107.3.146.207	282	0,853%
95.130.170.231	279	0,844%

Andando ad analizzare l'utenza più colpita possiamo vedere che gli attaccanti hanno cercato di effettuare login su root o altre utenze con privilegi elevati, questo può sempre essere riconducibile ad uno script di brute force automatico che effettua tentativi su un dizionario di possibili nomi utente.

Primi 10 valori	Conteggio	%
Failed password for root	1.493	4,515%
Failed password for invalid user administrator	1.020	3,084%
Failed password for invalid user admin	938	2,836%
Failed password for invalid user operator	923	2,791%
Failed password for mail	753	2,277%
Failed password for invalid user mailman	752	2,274%
Failed password for invalid user irc	644	1,947%
Failed password for invalid user email	626	1,893%
Failed password for games	601	1,817%
Failed password for invalid user sys	586	1,772%

Conclusione eventi query n.1

In base ai dati raccolti e alla conseguente analisi, possiamo concludere che i tentativi di accesso sono stati eseguiti tramite una botnet controllata da un server C2, l'attacco viene eseguito tramite uno script automatizzato che esegue richieste di login utilizzando un dizionario con possibili username.

Azioni immediate da intraprendere

- Instaurare un regola sul firewall che blocchi attacchi massivi in un breve arco temporale;
- Scansionare i server afflitti dall'attacco;
- Implementare regole di password sicure;
- Disattivare utenze amministrative con nome comune (root, admin, administrator);
- Utilizzare dove possibile l'MFA.

Analisi eventi query n. 2

Impostando come range temporale “sempre”, la query fornisce un totale di 1.065 eventi, distribuiti su 8 giorni dal 29 Luglio al 5 Agosto.

La prima cosa da prendere in esame è l’orario in cui sono state aperte le sessioni ssh, anche in questo caso sono stati eseguiti alle 04:07 di tutti i giorni con un numero di tentativi al secondo che fa pensare più ad uno script che ad un utente umano.
Dalla tabella sottostante possiamo anche vedere lo uid della sessione, che è 0 cioè root.

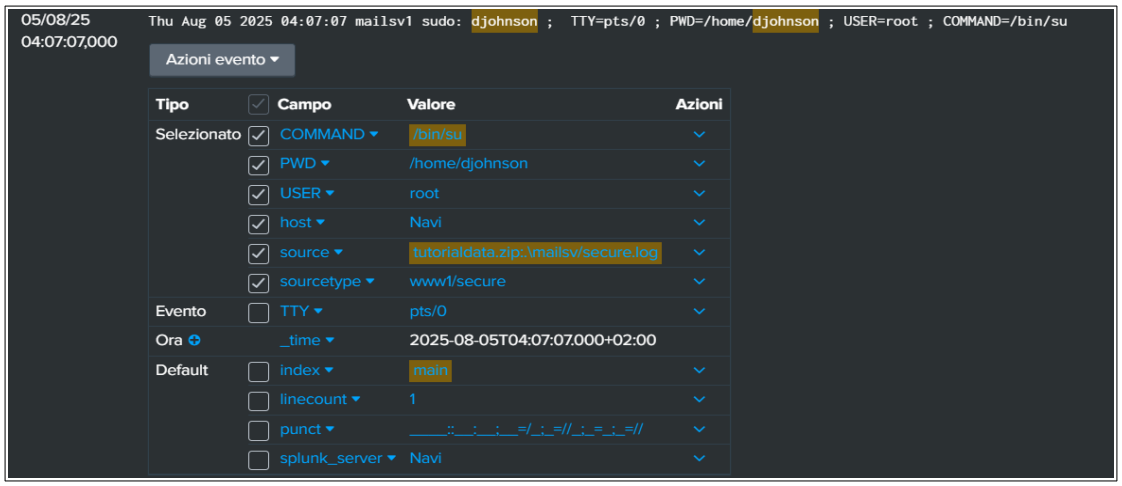
_time	username	uid	protocol	session_result
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened
2025-08-05 04:07:07	djohnson	0	sshd	session opened

Eseguiamo quindi una query generica, immettendo nel campo di ricerca solo il nome dell’utente, con la sintassi presente nell’immagine subito sotto.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| search  "djohnson"
```

Possiamo notare nei campi parsati, il campo COMMAND.
Andiamo ad applicare alla query appena scritta il campo COMMAND ed il valore /bin/su.

Così facendo avremo modo di analizzare dei log che riportano che l'utente djohnson ha eseguito il comando su ovvero il comando che nei sistemi a base Linux permette ad un utente che possiede i privilegi di root di eseguire comandi con permessi amministrativi.



Aggiungiamo "password" nella ricerca generica che abbiamo appena fatto.

```
index="main" source="tutorialdata.zip*" | search "djohnson" "password"
```

In questo modo avremo come risultato dei log che presentano i tentativi di accesso in ssh falliti e riusciti dall'utenza, in tutti i log l'indirizzo IP sorgente è 10.3.10.46.
Come possiamo notare l'IP è un privato, ciò significa che le connessioni arrivavano dalla rete interna.

Conclusioni eventi query n. 2

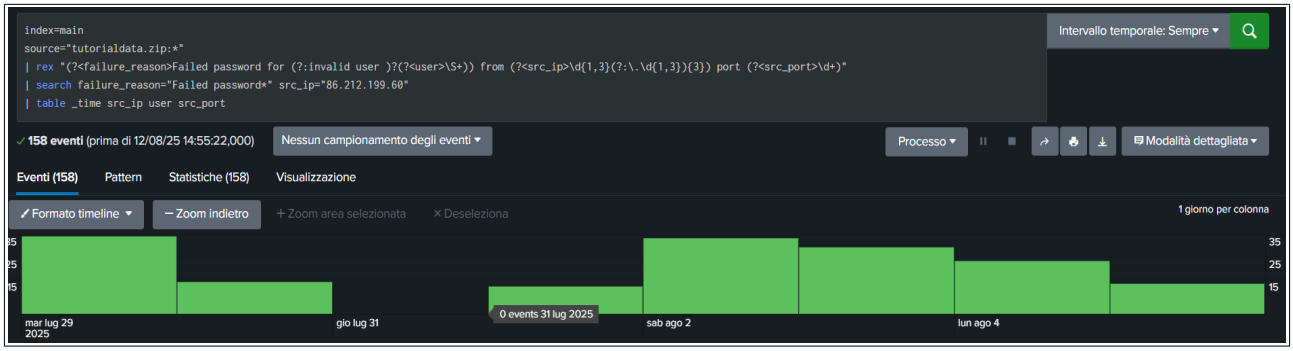
Visto il numero troppo elevato di connessioni ssh simultanee da parte dell'utente djohnson possiamo ipotizzare che l'utenza sia stata compromessa e che venga utilizzata per aprire un gran numero di sessioni ssh parallele in un tentativo di saturare il sistema.
L'utilizzo di un IP privato implica una possibile compromissione di una macchina interna tramite malware o tramite sessione remota.
L'utente djohnson è inoltre nel gruppo sudo, è infatti possibile ottenere i permessi amministrativi tramite il comando su (o sudo su), azione che l'attaccante ha effettuato.

Azioni immediate da intraprendere

- Trovare la macchina con l'IP 10.3.10.46 assegnato ed eseguire sia una scansione completa che un isolamento del sistema;
- Bloccare l'IP 10.3.10.46;
- Disattivare l'utenza djohnson e cambiare le credenziali (implementando MFA).

Analisi eventi query n. 3

Impostando come range temporale “sempre”, la query fornisce un totale di 158 eventi, distribuiti su 8 giorni dal 29 Luglio al 5 Agosto.
Come si può vedere dal grafico sottostante il giorno 31 Luglio non presenta eventi.



Come possiamo vedere dalla tabella seguente, sia il fatto che i tentativi di accesso sono così ravvicinati nell’orario (orario non lavorativo standard), sia che sono stati fatti tutti dallo stesso IP ma con username diversi, ci porta a pensare ad un attacco a dizionario eseguito tramite script.
È stato aggiunto il campo failure_reason in modo che si potesse discernere tra i tentativi di login su utenti esistenti e su quelli che invece non sono presenti nel sistema.
È stata fatta una ricerca tramite fonti OSINT (abuseipdb) sull’IP 86.212.199.60 e non è risultata nessuna segnalazione.

_time	src_ip	user	failure_reason	src_port
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	agushto	Failed password for invalid user agushto	3692
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	tomcat	Failed password for invalid user tomcat	1464
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	desktop	Failed password for invalid user desktop	3518
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	yp	Failed password for invalid user yp	2856
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	mail	Failed password for mail	1054
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	apache	Failed password for apache	2630
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	services	Failed password for invalid user services	4740
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	irc	Failed password for invalid user irc	1203
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	mysql	Failed password for invalid user mysql	4802
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	pmuser	Failed password for invalid user pmuser	1775
2025-08-05 04:07:07	86.212.199.60	ventrilo	Failed password for invalid user ventrilo	1465

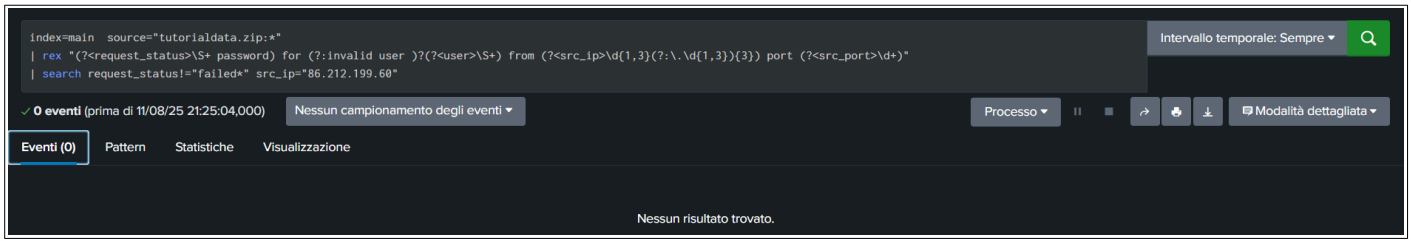
Per verificare se i tentativi sono andati a buon fine, la query è stata modificata in modo da contenere nella regex un campo che differenziasse tra i tentativi riusciti e quelli falliti.
La sintassi è la seguente:

- (?<request_status>\S+ password): crea il campo request_status e cattura qualsiasi risultato della password.

Per eseguire la ricerca per tutti i tentativi di accesso diversi da un accesso non riuscito, è stata usata la seguente sintassi:

- request_status!="failed*": la query cerca nei log qualsiasi evento con request status diverso da “failed” e qualsiasi cosa venga dopo.

Il risultato di questa query sarà 0 log trovati, questo perché l’attacco a dizionario proveniente dall’IP in questione non è andato a buon fine.



Conclusioni eventi query n. 3

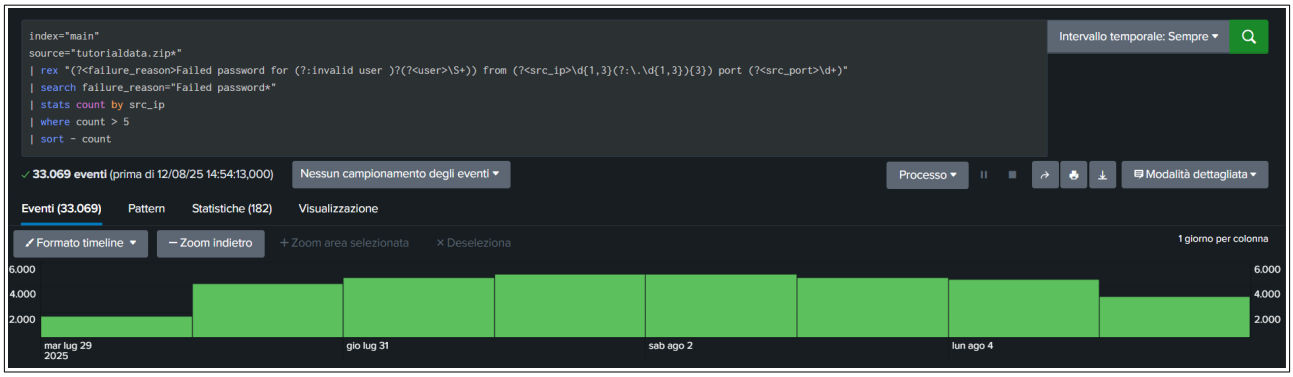
Dalle informazioni ricavate possiamo concludere che l'IP 86.212.199.60 ha tentato di trovare delle credenziali valide per accedere ai sistemi tramite un attacco a dizionario che però non ha avuto esito positivo.

Azioni immediate da intraprendere

- Bloccare l'IP 86.212.199.60;
- Per gli utenti che sono risultati come validi al momento dell'attacco, effettuare un cambio password preventivo ed applicare MFA.

Analisi eventi query n. 4

Come per la query n.1, impostando come range temporale “sempre”, avremo un totale di 33.069 eventi, distribuiti su 8 giorni dal 29 Luglio al 5 Agosto.
La differenza sta nella parte “Statistiche” dove verranno mostrati solamente gli IP che hanno effettuato più di 5 login falliti.



Di seguito vengono riportati gli IP con maggiore attività, prendendo in esame l’intero arco temporale.
Questi saranno gli IP che verranno presi in analisi.

src_ip	count
87.194.216.51	948
211.166.11.101	743
128.241.220.82	622
109.169.32.135	515
194.215.205.19	514
216.221.226.11	433
188.138.40.166	297

Per avere invece un conteggio giornaliero diviso per IP, possiamo aggiungere alla query la seguente funzione:

- | eval day=strftime(_time, "%d-%m-%y"): crea il campo “day” e formatta il campo “_time” prendendo in considerazione solo il giorno, il mese e l’anno.

Quindi analizzando la tabella di cui sotto, possiamo notare che l'IP che ha generato più rumore è l'87.194.216.51 il giorno 02 Agosto con 233 tentativi di login falliti, il giorno 03 Agosto 156 tentativi, il giorno 30 Luglio 154 tentativi e così via durante tutta la finestra temporale.
Il primo passo sarà quello di analizzare gli IP più rumorosi su fonti OSINT (abuseipdb) per controllarne la reputazione.
Nessuno degli IP presi in esame risulta segnalato.
Ovviamente però il comportamento risultante è sospetto in quanto tutti questi tentativi di login falliti in un solo giorno non possono essere stati eseguiti da un utente reale.

day	src_ip	count
02-08-25	87.194.216.51	223
02-08-25	211.166.11.101	170
03-08-25	87.194.216.51	156
30-07-25	87.194.216.51	154
31-07-25	87.194.216.51	147
03-08-25	211.166.11.101	129
04-08-25	109.169.32.135	129
02-08-25	128.241.220.82	118

Sarà quindi nostra cura andare ad analizzare più da vicino il comportamento di questi IP per capire in che modo e se hanno impattato i sistemi.
La query che andremo ad utilizzare ha nel corpo due regex già viste in precedenza, in più è stato aggiunto il campo protocol e nel campo search abbiamo messo gli IP già individuati come più rumorosi.

```
index="main"
source="tutorialdata.zip*"
| rex "(?<request_status>\S+ password) for (?:invalid user )?(?<user>\S+) from (?<src_ip>\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3}) port (?<src_port>\d+) (?<protocol>\S+)"
| rex "(?<failure_reason>Failed password for (?:invalid user )?(?<user>\S+))"
| search src_ip IN ("87.194.216.51", "211.166.11.101", "128.241.228.82", "109.169.32.135", "194.215.205.19", "216.221.226.11", "188.138.40.166")
| table _time src_ip user request_status failure_reason src_port protocol
```

La tabella risultante ci mostrerà i campi _time, src_ip, user, request_status, failure_reason, src_port e protocol, tutte informazioni utili all'analisi.
Analizzando la tabella possiamo vedere che i tentativi di accesso sono stati fatti sempre in orari non lavorativi standard e sono molto ravvicinati come orario, nessuno di tentativi di accesso da qualsiasi IP preso in esame non è andato a buon fine e tutti gli IP presi in esame stanno probabilmente effettuando degli attacchi brute force a dizionario tramite script automatizzati.
La porta sorgente cambia ad ogni tentativo, ciò significa che ad ogni tentativo viene instaurata una nuova sessione.
Il protocollo usato è sempre ssh, quindi le connessioni vengono eseguite probabilmente sulla porta standard 22.

_time	src_ip	user	request_status	failure_reason	src_port	protocol
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	testing	Failed password	Failed password for invalid user testing	3228	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	mantis	Failed password	Failed password for invalid user mantis	4506	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	elena_andubasquet	Failed password	Failed password for invalid user elena_andubasquet	3363	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	squid	Failed password	Failed password for squid	4206	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	mailman	Failed password	Failed password for invalid user mailman	1227	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	mailman	Failed password	Failed password for invalid user mailman	4550	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	info	Failed password	Failed password for invalid user info	1868	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	mailman	Failed password	Failed password for invalid user mailman	3366	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	apache	Failed password	Failed password for apache	3026	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	nginx	Failed password	Failed password for invalid user nginx	1455	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	inet	Failed password	Failed password for invalid user inet	3329	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	testing	Failed password	Failed password for invalid user testing	4810	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	desktop	Failed password	Failed password for invalid user desktop	2903	ssh2
2025-08-05 04:07:07	87.194.216.51	grumpy	Failed password	Failed password for grumpy	1982	ssh2

Conclusioni eventi query n. 4

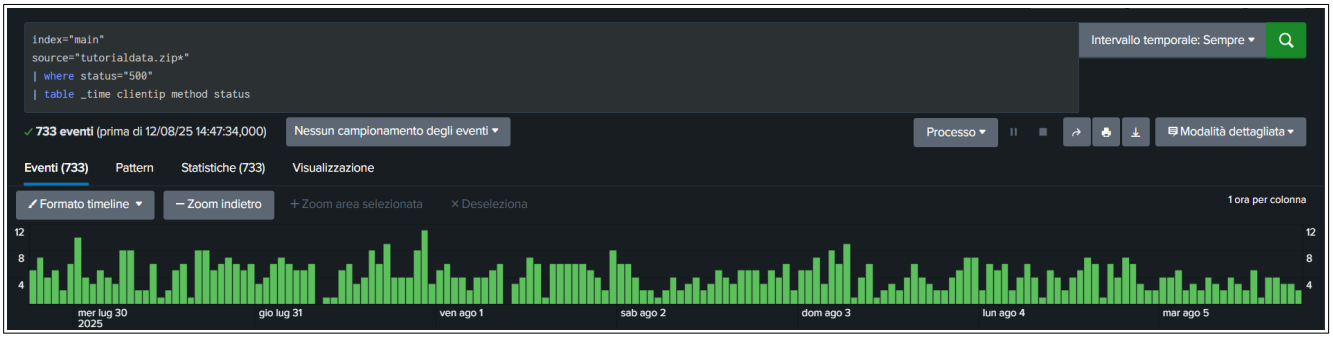
Come già visto in precedenza, anche in questo caso si tratta probabilmente di attacchi brute force a dizionario da botnet, gli attacchi sono automatizzati tramite script schedulato per attivarsi tutti i giorni intorno alle 04:00 e testano username comuni sul sistema target.
Le connessioni sono sempre tramite ssh e quindi probabilmente viene usata una porta standard per il servizio e cioè la 22.

Azioni immediate da intraprendere

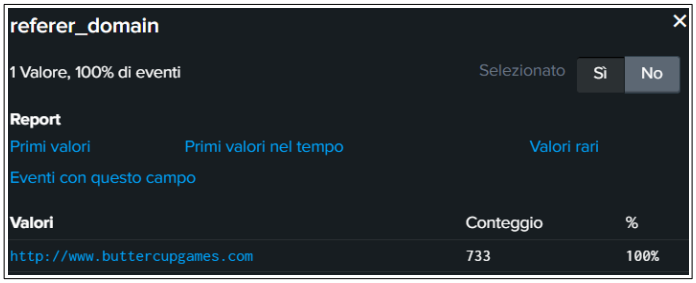
- Bloccare gli IP più rumorosi;
- Limitare l’accesso in ssh agli utenti autorizzati ed assicurasi che questi utenti abbiano una password sicura, MFA ed un username non comune;
- Per gli utenti che sono risultati come validi al momento dell’attacco, effettuare un cambio password preventivo ed applicare MFA.

Analisi eventi query n. 5

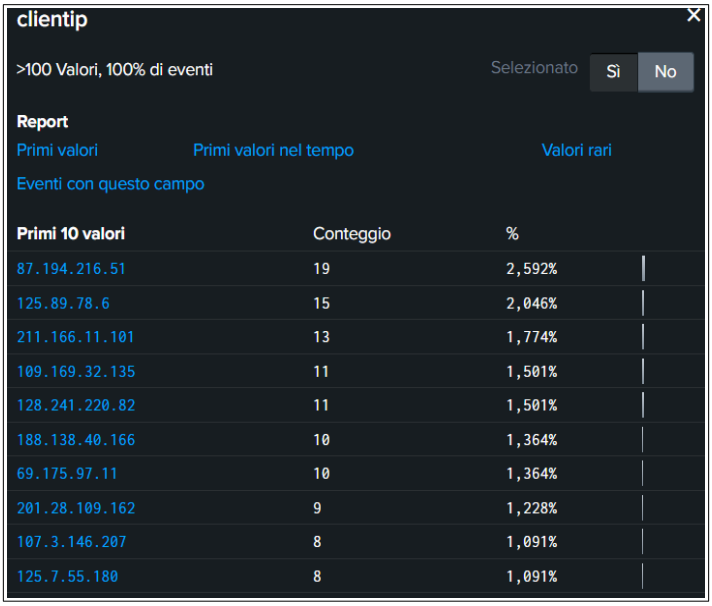
Mettendo come intervallo di tempo “Sempre” i log totali risultanti dalla query sono 733 in un intervallo di tempo che va dal 29 Luglio al 05 Agosto.



Possiamo vedere che i tentativi sono stati eseguiti interamente sul server ecommerce appartenente al dominio http://www.buttercupgames.com.



Di seguito i primi 10 IP coinvolti, come primo IP notiamo l’87.194.216.51, che abbiamo già incontrato nell’analisi precedente.



Visto che sappiamo che l'IP in questione ha già compiuto azioni sospette, andiamo ad analizzarlo più nello specifico.
Applichiamo alla query dei filtri per il domain, l'IP e lo status.

```
index="main"  source="tutorialdata.zip*"
| search referer_domain="http://www.buttercupgames.com" clientip="87.194.216.51" status=500
```

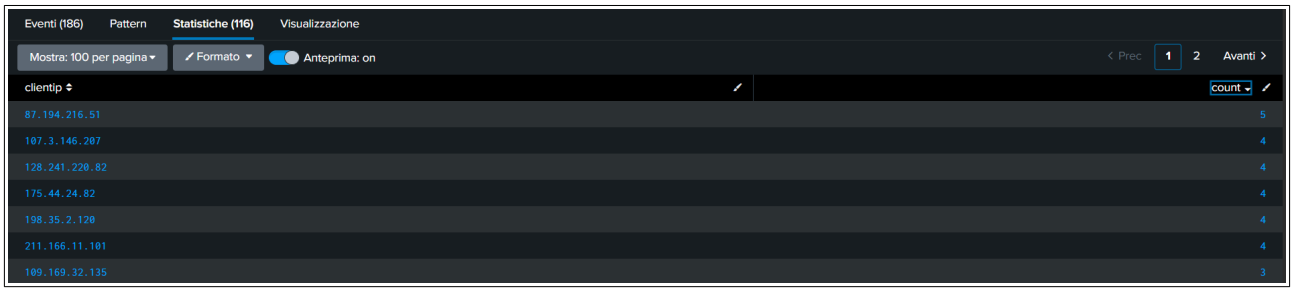
Il risultato sono 19 log in totale, che evidenziano un comportamento sospetto:

- JSESSIONID**:** Il valore cambia quasi a ogni richiesta, segno che ogni sessione è nuova o che il client non mantiene una sessione persistente (o forza sessioni multiple);
- method: sia GET che POST;
- Referer: spesso da pagine interne (oldlink, category.screen) con parametri a volte sospetti (ad esempio categoryId=NULL);
- User-Agent: vari e cambiati a ogni richiesta, questo cambio continuo è probabilmente attribuibile a script automatizzati che simulano browser diversi.

Togliendo il filtro dell'IP ed aggiungendo quello per il referer categoryId=NULL, possiamo vedere che svariati IP hanno tentato di effettuare questo tipo di richiesta.

```
index="main"  source="tutorialdata.zip*"
| search referer_domain="http://www.buttercupgames.com"status=500 referer="http://www.buttercupgames.com/category.screen?categoryId=NULL"
| stats count by clientip
```

Il risultato sono 186 eventi eseguiti da 116 IP diversi, con l'IP 87.194.216.51 che ha effettuato la stessa richiesta cinque volte.
Questo tipo di eventi è attribuibile ad un tentativo di iniezione SQL, che ha generato un errore interno del server che non è riuscito ad elaborare la richiesta.



Conclusioni eventi query n. 5

I log analizzati mostrano uno scenario in cui alcuni IP hanno tentato di effettuare delle iniezioni SQL sul server di ecommerce del dominio buttercupgames.com, le richieste hanno generato degli errori interni del server (codice 500) che non ha potuto elaborare correttamente la richiesta.
Lo scopo dei potenziali attaccanti potrebbe anche essere quello di generare volutamente questo tipo di errore nel server per provocare disservizio.

Azioni immediate da intraprendere

- Bloccare tutti gli IP che hanno generato la richiesta referer Id=NULL;
- Assicurarsi che gli input lato utente siano correttamente sanitizzati;
- Applicare una regola di rate limiting sul firewall in modo da rallentare gli attaccanti;
- Bloccare gli user-agent riconducibili a bot malevoli.