Relazione Reti Geografiche

Packet Capture on General Purpose Systems

Egidio Mario 0522500969
Fasolino Lorenzo 0512105335

Sommario

Definizione Esperimento

Setting

1. Installare wireshark (https://www.wireshark.org/) 2. installare Selenium (https://www.selenium.dev/)

Metodolgia

1. Definire il workload (set dei primi 50 siti Web piu` popolari, https://www.alexa.com/topsites)
2. Attivare wireshark e richiedere le pagine attraverso l' utilizzo di Selenium
3. Scrivere uno script che acceda al log di wireshark e calcoli:
    a. Il numero di pacchetti https
    b. il numero di siti terzi contattati

L' esperimento verrà ripetuto 5 volte aumentando di volta in volta il tempo di capture.

1. Exp1. 5 minuti di packet capture
2. Exp2. 10 minuti di packet capture
3. Exp3. 15 minuti di packet capture
4. Exp4. 20 minuti di packet capture
5. Exp5. 25 minuti di packet capture

Analisi dei risultati

1. Quanto spazio su disco serve per immagazzinare i dati dei 5 esperimenti?
2. Quanto tempo impiega lo script per ciascuno dei 5 esperimenti?

Strategia utilizzata

L' esperimento consiste nel catturare ed analizzare i pacchetti http che viaggiano dopo aver invocato i 50 siti più visitati al mondo.

Come prima cosa è stato definito il workload ovvero il set dei primi 50 siti Web più popolari, (https://www.alexa.com/topsites).

Il passo successivo è stato quello di installare Wireshark (https://www.wireshark.org/) e Selenium (https://www.selenium.dev/). Dopodiché è stato realizzato uno script in Python per il lancio automatizzato dei siti web. Lo script è stato ripetuto 5 volte:
1. Exp1. 5 minuti di packet capture
2. Exp2. 10 minuti di packet capture
3. Exp3. 15 minuti di packet capture
4. Exp4. 20 minuti di packet capture
5. Exp5. 25 minuti di packet capture

Ad ogni esperimento sono stati catturati i pacchetti con l' utilizzo di Wireshark.
Dopo averli catturati sono stati esportati come file in formato JSON.

Poi è stato realizzato uno script (sempre in Python) che prende in input i file JSON esportati da Wireshark e calcola:

(a) Il numero di pacchetti https
(b) Il numero di siti terzi contattati
(c) Quanto tempo impiega lo script per ciascuno dei 5 esperimenti

Infine, è stato calcolato quanto spazio su disco serve per immagazzinare i dati dei 5 esperimenti.

Packet Capture

Per effettuare le richieste in modo automatizzato per un determinato periodo di tempo dei 50 siti più visitati al mondo è stato realizzato uno script in Python.
Questo script utilizza Selenium per effettuare il test.
Lo script riceve in input il tempo di navigazione per poi invocare i 50 siti in loop fino allo scadere del tempo.
All' avvio dello script è stato avviato ogni volta Wireshark per effettuare il packet capture. Successivamente ad ogni test sono stati esportati i log da Wireshark in formato JSON.

Durante i primi test sono stati riscontrati dei problemi con i seguenti siti:

- okezon.com
- microsoftonline.com

Quindi sono stati sostituiti per i test da:

- twitter.com
- instructure.com

Analisi pacchetti

Per analizzare i pacchetti JSON esportati è stato realizzato uno script in Python che:

- prende in inputi il file da analizzare
- analizza quanti sono i pacchetti http totali
- analizza quanti sono i pacchetti https
- analizza quanti sono i pacchetti http (pacchetti http che non usano ssl)
- analizza quanti sono i pacchetti http2
- analizza il numero di siti di terze parti invocati
- calcola il tempo di esecuzione dello script

Di seguito viene riportato un esempio di output dello script invocato sul file JSON riferito al test di durata 5 minuti.

5min_esito.txt

>> I pacchetti in totale sono 3231
>> I pacchetti https sono 2971
>> I pacchetti http2 sono 2483
>> I pacchetti http che non usano ssl sono 257 (260)
>> I siti di interesse visitati sono 50
>> I siti di terze parti visitati sono 151

5min_elencoSitiTerziChiamati.txt

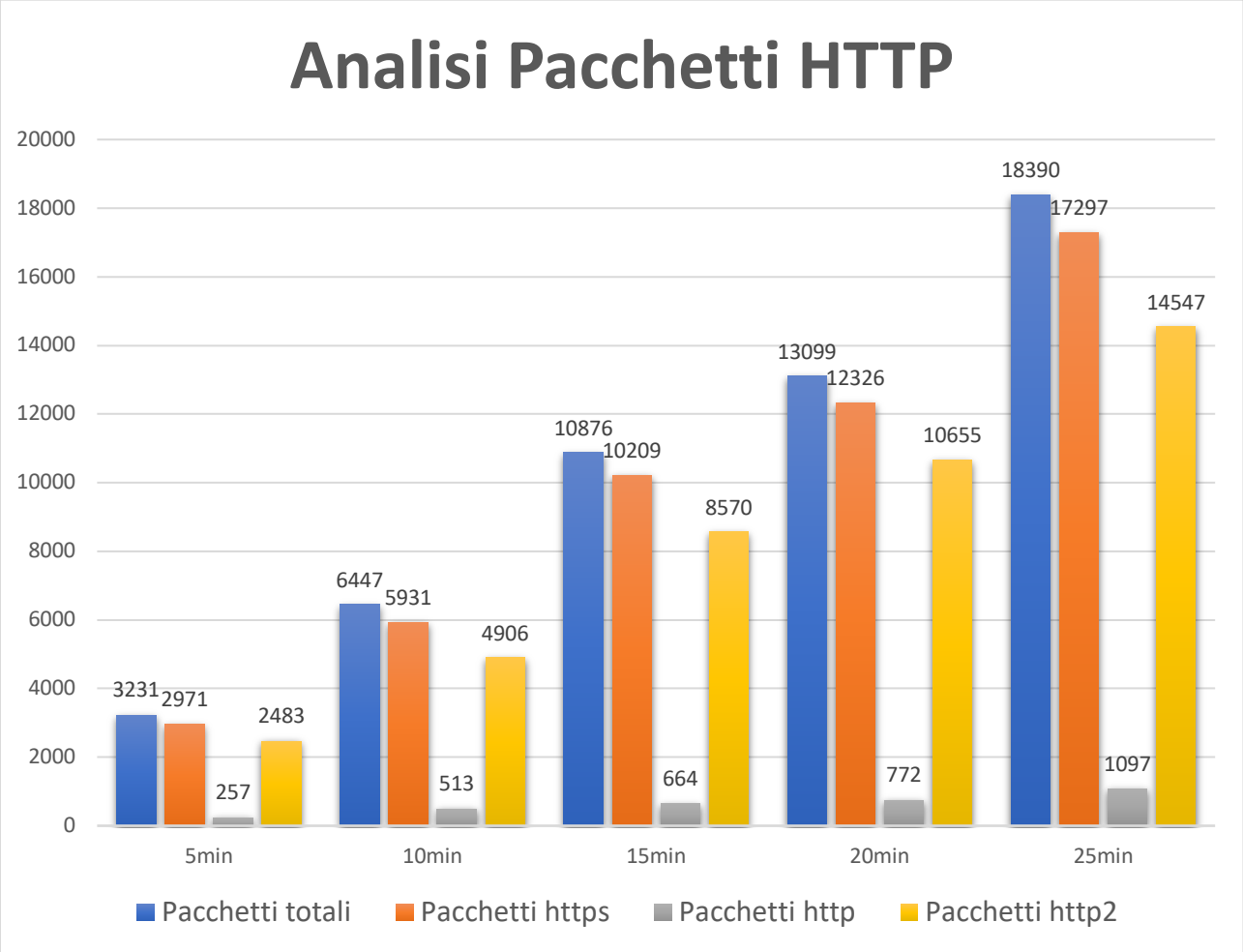
1) www.completion.amazon.com
2) www.phs.tanx.com
3) www.sspapi.zenyou.71360.com
4) www.img.t.sinajs.cn
5) www.mat1.gtimg.com
6) www.gtms03.alicdn.com
7) www.wl.jd.com
8) www.n0.sinaimg.cn
9) www.static.360buyimg.com
10) www.s.amazon-adsystem.com
11) www.s1.bdstatic.com
12) www.img20.360buyimg.com
13) www.login.live.com
14) www.s.360.cn
15) www.tracert.alipay.com
16) www.imgs.xinhuanet.com
17) www.pcookie.tmall.com
18) www.img13.360buyimg.com
19) www.ssum-sec.casalemedia.com
20) www.i.go.sohu.com
...

Risultati

Valori

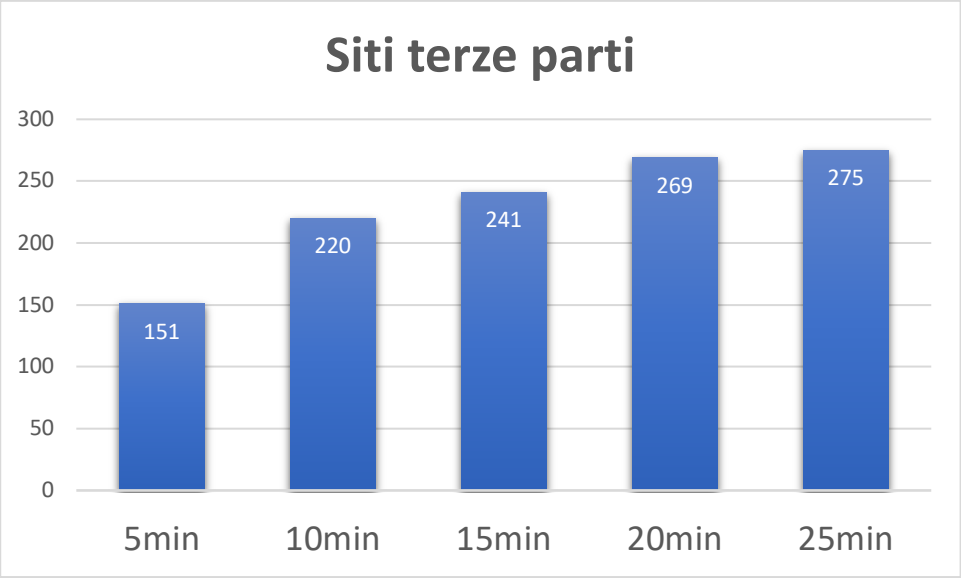
	Pacchetti totali	Pacchetti https	Pacchetti http	Pacchetti http2	Siti terze parti	Tempo esecuzione (secondi)	Memoria occupata (MB)
5 min	3231	2971	257	2483	151	0,52	42,5
10 min	6447	5931	513	4906	220	1,08	90,2
15 min	10876	10209	664	8570	241	1,95	160,7
20 min	13099	12326	772	10655	269	2,35	178,6
25 min	18390	17297	1097	14547	275	3,66	263

Analisi Pacchetti HTTP



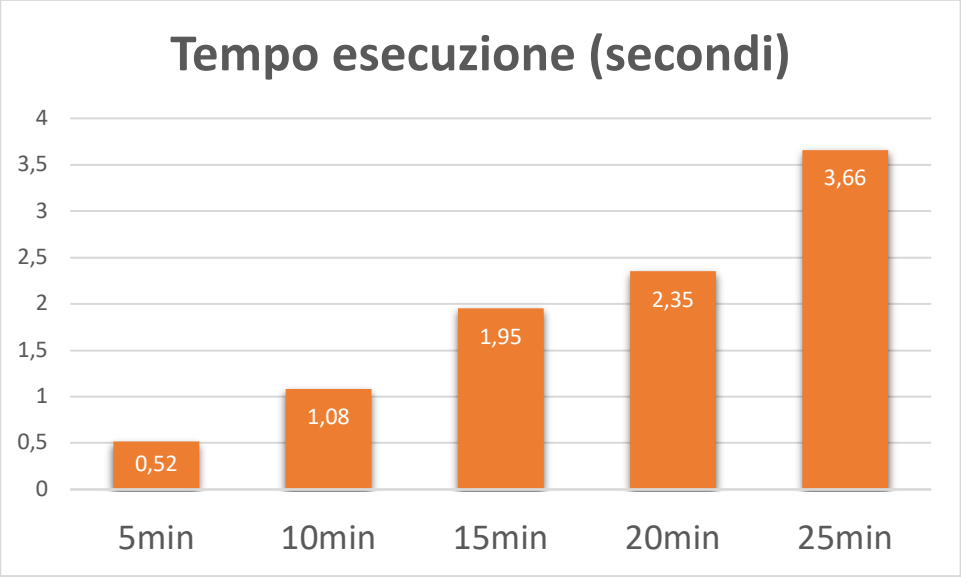
Siti terze parti

Indica il numero di siti di terze parti invocati a partire dalle richieste dei 50 siti più visitati al mondo.



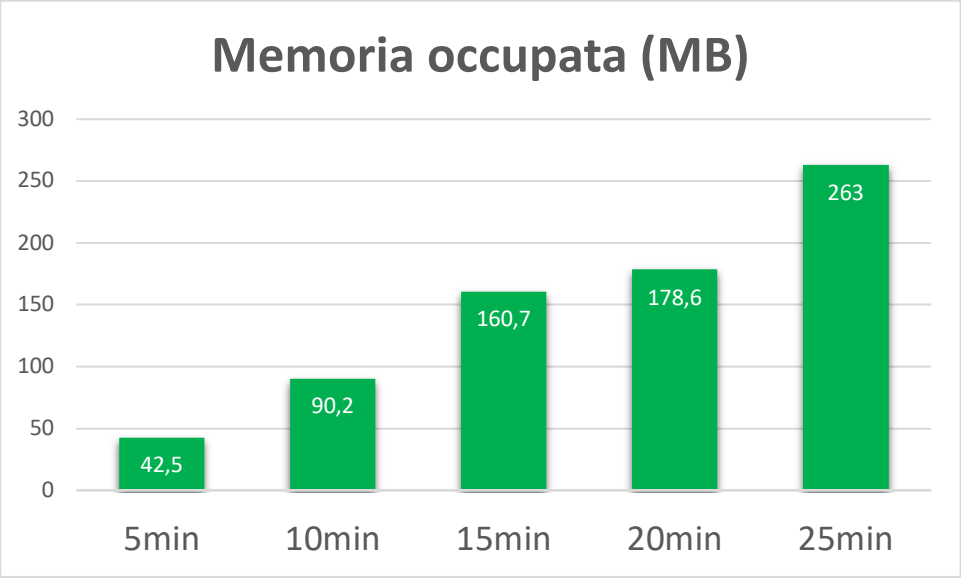
Tempo di esecuzione

Indica il tempo impiegato dallo script per analizzare i file JSON esportati da Wireshark.



Spazio occupato

Indica lo spazio su disco occupato dai file JSON esportati da Wireshark.



Conclusioni

In conclusione, al crescere della durata dell' esperimento (quindi passando da esperimenti di 5min a esperimenti di 25min) cresce il numero di pacchetti, quindi la dimensione dei log di Wireshark esportati in JSON e anche il tempo per eseguire lo script su questi ultimi.
Inoltre, anche l' insieme dei siti di terze parti cresce al crescere del tempo dell' esperimento. (un sito di terze parti presente 2 o più volte viene conteggiato nel totale una sola volta)

In generale il numero di pacchetti https è approssimativamente il 93,65%.
Mentre il numero di pacchetti non https (pacchetti http che non usano ssl) è approssimativamente il 6,35%.

In media su 50 siti richiesti vengono fatte 231 richieste dirette a siti di terze parti.

Link al codice sorgente:
https://github.com/LorenzoFasolino/AutoRequester.git