

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΡΟΗ Δ - ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (COMPUTER NETWORKS)

ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ 03120827

ΑΝΑΦΟΡΑ 11ΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Ομάδα: 2

Λογισμικό: Linux Ubuntu 2e0.04

Όνομα PC: glaptop

Διεύθυνση IP: 147.102.202.65

Διεύθυνση MAC: 70:9c:d1:03:b0:15

ΑΣΚΗΣΗ 1: Ανάκτηση HTML σελίδας

- 1.1 Το φίλτρο απεικόνισης που χρησιμοποίησα είναι: http
- 1.2 Ο πλοηγός ιστού μου χρησιμοποιεί HTTP/1.1
- 1.3 Ο εξυπηρετητής ιστού χρησιμοποιεί HTTP/1.1
- 1.4 Στο πρώτο αίτημα HTTP, το όνομα της μεθόδου είναι GET
- 1.5 Στην πρώτη απόκριση HTTP, ο κωδικός κατάστασης είναι 200 και η επεξηγηματική λέξη είναι: OK
- 1.6 Το όνομα της επικεφαλίδας HTTP που αναφερόμαστε είναι: Host
- 1.7 Το όνομα της επικεφαλίδας HTTP που αναφερόμαστε είναι: User-Agent και η έκδοση λογισμικού του υπολογιστή μου είναι: Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/117.0.0.0 Safari/537.36\r\n
- 1.8 Το όνομα της σχετικής επικεφαλίδας HTTP είναι: Server και το είδος εξυπηρετητή ιστού είναι: Apache/2.2.22 (FreeBSD) mod_ssl/2.2.22 OpenSSL/0.9.8zh-freebsd DAV/2\r\n
- 1.9 Το φίλτρο απεικόνισης που χρησιμοποίησα είναι: http.request==1
- 1.10 Ο υπολογιστής μου έστειλε στον εξυπηρετητή 8 αιτήματα HTTP
- 1.11 Το όνομα της επικεφαλίδας HTTP που αναφερόμαστε είναι: Accept
Μια προτίμηση για κάθε διαφορετικό είδος πόρου είναι:
Εικόνες: image/apng
HTML: text/html
CSS: text/css
- 1.12 Το όνομα των επικεφαλίδων σχετικά με κωδικοποίηση και γλώσσα είναι: Accept-Encoding και Accept-Language αντίστοιχα
- 1.13 Ο πλοηγός μου δηλώνει επίσης και την Ελληνική γλώσσα (el-GR)
- 1.14 Το όνομα της επικεφαλίδας HTTP με την οποία ζητούνται επίμονες συνδέσεις είναι: Connection και η σχετική τιμή της είναι: keep-alive
- 1.15 Στην καταγραφή παρατηρώ 5 συνδέσεις TCP. Η θύρα του εξυπηρετητή

είναι πάντα η 80 και από τον υπολογιστή μου χρησιμοποιούνται οι θύρες:

42980 / 42986 / 42992 / 43002 / 43004

- 1.16** Το φίλτρο απεικόνισης που χρησιμοποίησα είναι: `http.request==1`
- 1.17** Ναι, ο πλοηγός μου ζήτησε να κατέβουν παράλληλα κάποιοι πόροι. Αυτό το καταλαβαίνω γιατί παρατηρώ 5 GET μεθόδους όπου ζητάνε διαφορετικές φωτογραφίες και χρησιμοποιούν διαφορετικές συνδέσεις TCP.
- 1.18** Ναι, ο πλοηγός μου ζήτησε να κατέβουν ακολουθιακά κάποιοι πόροι. Αυτό το καταλαβαίνω γιατί παρατηρώ ότι η `html` και η `css` κατεβαίνουν μέσω της ίδιας σύνδεσης TCP (η μία μετά την άλλη)
- 1.19** Το φίλτρο απεικόνισης που χρησιμοποίησα είναι: `http.response==1`
- 1.20** Το όνομα της σχετικής με τον χρόνο διακοπής της επίμονης σύνδεσης επικεφαλίδας HTTP είναι: `Keep-Alive`
- 1.21** Στην περίπτωση όπου κατέβηκαν ακολουθιακά κάποιοι όροι, παρατηρώ ότι ο χρόνος διακοπής έμεινε σταθερός αλλά το μέγιστο πλήθος αιτημάτων μειώνεται κατά 1 κάθε φορά
- 1.22** Το όνομα των επικεφαλίδων HTTP που αναφερόμαστε είναι: `Date` και `Last Modified`
- 1.23** Το όνομα της επικεφαλίδας HTTP που αναφερόμαστε είναι: `Cache Control` και η μέγιστη διάρκεια προσωρινής αποθήκευσης (`max-age`) που ορίζεται είναι: 84600 (sec)
- 1.24** Το όνομα των επικεφαλίδων HTTP που αναφερόμαστε είναι: `Content Type` και `Content Length`
- 1.25** Το σώμα της πρώτης απόκρισης έχει μήκος 2651 bytes και το είδος περιεχομένου που μεταφέρει είναι: `text/html`.
Το σώμα της δεύτερης απόκρισης έχει μήκος 3299 bytes και το είδος περιεχομένου που μεταφέρει είναι: `text/css`.
- 1.26** Ο τίτλος της ιστοσελίδας είναι `CN Lab11.html` και φαίνεται στο κομμάτι `Line-Based text data`, στο σημείο `<title></title>` ή στην καρτέλα του πλοηγού
- 1.27** Για το περιεχόμενο της δεύτερης απόκρισης:
Το μήκος σε bytes είναι 3299 bytes
Το μήκος σε γραμμές είναι 196 lines
- 1.28** Από τον εξυπηρετητή ζητήθηκαν 6 εικόνες (5 png και 1 ico)
- 1.29** Το όνομα του αρχείου που την περιέχει είναι `favicon.ico`

ΑΣΚΗΣΗ 2: Επανάκτηση μη-τροποποιημένης HTML σελίδας

- 2.1** Όχι, η επικεφαλίδα `If-Modified-Since` δεν υπάρχει στο πρώτο αίτημα GET
- 2.2** Σε αυτό το μήνυμα ο εξυπηρετητής επιστρέφει κωδικό κατάστασης 200
- 2.3** Το μέγεθος σε byte του περιεχομένου της απόκρισης είναι 863 bytes (πεδίο `Content-Length`)

- 2.4 Το περιεχόμενο της σελίδας get2.html είναι ένα αρχείο text/html
- 2.5 Το αρχείο που κατέβασα τροποποιήθηκε τελευταία φορά:
Last-Modified: Sun, 10 Dec 2023 19:26:00 GMT
- 2.6 Ναι, δηλώνει μέγιστο χρόνο προσωρινής αποθήκευσης. Συγκεκριμένα:
Cache-Control: max-age=84600, public
- 2.7 Το όνομα της επικεφαλίδας HTTP που αναφερόμαστε είναι: ETag και η τιμή για τη σελίδα get2.html είναι: 17525b-35f-60c2cc98fc200
- 2.8 Το κείμενο της ιστοσελίδας get2.html είναι γραμμένο σε Ελληνικά και Αγγλικά
- 2.9 Το σύνολο χαρακτήρων (character set) που χρησιμοποιείται για το κείμενο της ιστοσελίδας get2.html είναι το: UTF-8
- 2.10 Παρατηρώ ότι οι ελληνικοί χαρακτήρες δεν κωδικοποιούνται (Το wireshark εμφανίζει στην θέση τους τελείες)
- 2.11 Ναι, η επικεφαλίδα If-Modified-Since υπάρχει στο πρώτο αίτημα GET.
Συγκεκριμένα αναφέρεται η εξής ώρα και ημερομηνία:
Sun, 10 Dec 2023 19:26:00 GMT\r\n
- 2.12 Ναι, υπάρχει τέτοια επικεφαλίδα, με τιμή: If-None-Match:
"17525b-35f60c2cc98fc200"\r\n
- 2.13 Ναι ο πλοηγός προσδιορίζει τη μέγιστη ηλικία της προσδοκώμενης απάντησης και αυτή είναι 0
- 2.14 Ο κωδικός κατάστασης που επιστρέφει η δεύτερη απόκριση είναι 304
- 2.15 Όχι, δεν επέστρεψε ρητά τα περιεχόμενα του αρχείου get2.html καθώς με βάση τον κωδικό 304 αυτά δεν έχουν αλλάξει.
- 2.16 Όχι, δεν παρατηρούμε άλλο αίτημα προς τον εξυπηρετητή ιστού

ΑΣΚΗΣΗ 3: Επανάκτηση τροποποιημένης HTML σελίδας

- 3.1 Ο πλοηγός ιστού του υπολογιστή μου έστειλε 3 μηνύματα GET.
- 3.2 Ο κωδικός κατάστασης της απόκρισης του εξυπηρετητή στο πρώτο μήνυμα GET είναι 200
- 3.3 Σύμφωνα με την απόκριση, το περιεχόμενο τροποποιήθηκε τελευταία φορά: Last-Modified: Tue, 19 Dec 2023 09:34:00 GMT\r\n
- 3.4 Το περιεχόμενο που επιστρέφεται στον πλοηγό ιστού έχει μέγεθος 604 bytes και ETag: "17525c-25c-60cd990fc3250"\r\n
- 3.5 Ναι, στο δεύτερο αίτημα GET παρατηρώ ότι υπάρχουν επικεφαλίδες If-Modified-Since, If-None-Match και Cache-Control
- 3.6 Ο κωδικός κατάστασης της απόκρισης του εξυπηρετητή στο δεύτερο μήνυμα GET είναι 304
- 3.7 Ναι, στο τρίτο αίτημα GET παρατηρώ ότι υπάρχουν επικεφαλίδες If-Modified-Since, If-None-Match και Cache-Control
- 3.8 Ο κωδικός κατάστασης της απόκρισης του εξυπηρετητή στο τρίτο μήνυμα GET είναι 200
- 3.9 Σύμφωνα με την απόκριση, το περιεχόμενο τροποποιήθηκε τελευταία φορά:
Last-Modified: Tue, 19 Dec 2023 09:35:00 GMT\r\n

3.10 Το περιεχόμενο που επιστρέφεται στον πλοηγό ιστού έχει μέγεθος 604 bytes και ETag: "17525c-25c-60cd9948fde1e"\r\n.

Παρατηρώ ότι ενώ το μέγεθος του περιεχομένου έμεινε ίδιο, το ETag άλλαξε σε σχέση με το ερώτημα 3.4

3.11 Έπρεπε να περιμένουμε περισσότερο απο ένα λεπτό, γιατί έπρεπε να αλλάξει η ώρα τελευταίας τροποποίησης ώστε ο εξυπηρετητής να αποφασίσει αν πρέπει να αποστείλει εκ νέου τη σελίδα

ΑΣΚΗΣΗ 4: Ανάκτηση εκτενούς σελίδας HTML

Η άσκηση 4 έγινε στον υπολογιστή του εργαστηρίου!!

4.1 Έγιναν 2 συνδέσεις TCP

4.2 Ο υπολογιστής μου ανακοινώνει MSS=1460 και ο εξυπηρετητής ανακοινώνει MSS=536

4.3 Απαιτήθηκε 1 τεμάχιο TCP για να μεταδοθεί το αίτημα HTTP

4.4 Η γραμμή κατάστασης της απόκρισης είναι: HTTP/1.1 200 OK (text/html)

4.5 Για να μεταδοθεί η απόκριση HTTP απαιτήθηκαν 15 TCP τεμάχια

4.6 Με βάση την απόκριση HTTP το μήκος του περιεχομένου του αρχείου long.html είναι 7392 bytes

4.7 Το φίλτρο που χρησιμοποίησα είναι: ip.src==147.102.40.15

4.8 Η γραμμή κατάστασης του πρωτοκόλλου HTTP περιλαμβάνεται στο 1ο TCP τεμάχιο (απο αυτά του ερωτήματος 4.5)

4.9 Το μέγεθος του περιεχομένου HTTP που μεταφέρει κάθε ένα από τα τεμάχια αυτά (πλην του τελευταίου) είναι: 536 bytes

4.10 Το μέγεθος των πλαισίων Ethernet (πλην του τελευταίου) είναι σταθερό, καθώς λόγω του fragmentation μεταδίδεται η μεγιστη δυνατή ποσότητα πληροφορίας. Το MSS είναι σταθερό, όπως επίσης και οι επικεφαλίδες, επομένως και το μέγεθος πλαισίου Ethernet θα παραμείνει σταθερό

4.11 Στο τελευταίο τεμάχιο περιέχεται το TCP payload που υπολείπεται για να ολοκληρωθεί η μετάδοση. Επομένως λογικό να έχει μικρότερο μέγεθος απο το μέγιστο δυνατό.

ΑΣΚΗΣΗ 5: Ανάκτηση HTML σελίδας με ενσωματωμένα αντικείμενα

5.1 Το wireshark έχει καταγράψει 4 εντολές GET

5.2 Τα αρχεία εικόνων που ζήτησε ο πλοηγός είναι:

pyrforos.gif

logo.gif

favicon.ico

5.3 Τα ονόματα των εξυπηρετητών απο τους οποίους ζητήθηκαν τα αρχεία εικόνων είναι:

pyrforos.gif: old.ntua.gr

logo.gif: www.mit.edu

favicon.ico: edu-dy.cn.ntua.gr

- 5.4** Οι εξυπηρετητές ιστού που απάντησαν είναι Apache Servers
- 5.5** Το περιεχόμενο της σελίδας links.html τροποποιήθηκε τελευταία φορά:
Last-Modified: Sun, 10 Dec 2023 19:32:00 GMT\r\n
Επίσης το μέγεθος του είναι: 901 bytes
- 5.6** Τα αρχεία εικόνων τροποποιήθηκαν τελευταία φορά:
pyrforos.gif: Last-Modified: Wed, 03 May 2000 19:50:07 GMT\r\n
logo.gif: Last-Modified: Wed, 07 Nov 2007 04:59:08 GMT\r\n
favicon.ico: Last-Modified: Wed, 12 Feb 2014 07:10:26 GMT\r\n
Επίσης τα μεγέθη τους είναι:
pyrforos.gif: 1560 bytes
logo.gif: 259 bytes
favicon.ico: 3638 bytes
- 5.7** Για να ολοκληρωθεί το κατέβασμα της σελίδας links.html ο πλοηγός ιστού επικοινωνήσε με τις ακόλουθες διευθύνσεις:
147.102.222.213: old.ntua.gr
104.96.133.24: www.mit.edu
147.102.40.15: edu-dy.cn.ntua.gr
- 5.8** Με τον 147.102.40.15 έγιναν 2 συνδέσεις TCP. Με τους 147.102.222.213 και 104.96.133.24 έγινε απο μια TCP σύνδεση (για τον καθένα)
- 5.9** Με τον εξυπηρετητή 147.102.40.15 έγιναν 2 συνδέσεις αλλά ωστόσο χρησιμοποιείται μόνο η 1. Οι παραπάνω συνδέσεις έγιναν στην αρχή καθώς υπήρχε η πιθανότητα ο πλοηγός να ζητήσει να γίνουν κάποιες διαδικασίες παράλληλα.