

Στοιχεία φοιτητή/τριάς

Παρακαλώ, συμπληρώστε τα στοιχεία σας

	Όνομα	Επίθετο	A/M	Email τμήματος
1	Γεώργιος	Τσίρης	1115201700173	sdi1700173@di.uoa.gr

Άσκηση: A1.1 – VoD: HTTP/TCP

Ομάδα Ασκήσεων: A1 - Αποθηκευμένο βίντεο συνεχούς ροής

Θεματική ενότητα: Α. Δικτύωση πολυμέσων

Αναφορά A1.2.1

- Δώστε ένα snapshot του wireshark που απεικονίζει την αλληλουχία των μηνυμάτων http.

The image shows a Wireshark capture of network traffic on a Wi-Fi interface (host 195.134.99.99). The packet list shows several HTTP requests to 195.134.99.99 from 192.168.1.3. The selected packet (No. 81734) is an HTTP GET request for /pb1r.mp4. The packet details pane shows the request structure, including the Range header: Range: bytes=122617856-323354623. The packet bytes pane shows the raw data of the request, including the Range header value.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
36	8.268705	192.168.1.3	195.134.99.99	HTTP	615	GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1
38	8.288653	195.134.99.99	192.168.1.3	HTTP	246	HTTP/1.1 304 Not Modified
390	210.019970	192.168.1.3	195.134.99.99	HTTP	453	GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1
11431	262.776327	195.134.99.99	192.168.1.3	HTTP	1485	HTTP/1.1 206 Partial Content (video/mp4)
11599	375.924147	192.168.1.3	195.134.99.99	HTTP	453	GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1
61455	1058.902083	192.168.1.3	195.134.99.99	HTTP	454	GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1
81734	1313.895596	192.168.1.3	195.134.99.99	HTTP	455	GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1

Frame 81734: 455 bytes on wire (3640 bits), 455 bytes captured (3640 bits) on interface \Device\NPF_{697C3EAB-DA2A-4E2F-87C8-119E48C4F268}, id 0
> Ethernet II, Src: IntelCor_07:7e:ea (8c:a9:82:07:7e:ea), Dst: DlnetTec_73:7d:e0 (70:f8:2b:73:7d:e0)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.3, Dst: 195.134.99.99
> Transmission Control Protocol, Src Port: 52855, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 401
Hypertext Transfer Protocol
GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1
[Expert Info (Chat/Sequence): GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1\r\n]
Request Method: GET
Request URI: /pb1r.mp4
Request Version: HTTP/1.1
Host: webcast.uoa.gr\r\nConnection: keep-alive\r\nUser-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/87.0.4280.88 Safari/537.36\r\nAccept-Encoding: identity;q=1, *;q=0\r\nAccept: */*\r\nReferer: http://webcast.uoa.gr/pb1r.mp4\r\nAccept-Language: el-GR,el;q=0.9\r\nRange: bytes=122617856-323354623\r\nIf-Range: "625f5-135131d7-58cdce79be280"\r\n\r\n[Full request URI: http://webcast.uoa.gr/pb1r.mp4]
[HTTP request 1/1]

0160 61 6e 67 75 61 67 65 3a 20 65 6c 2d 47 52 2c 65 language: el-GR,e
0170 6c 3b 71 3d 30 2e 39 0d 0a 52 61 6e 67 65 3a 20 l;q=0.9 Range:
0180 62 79 74 65 73 3d 31 32 32 36 31 37 38 35 36 2d bytes=12 2617856-
0190 33 32 33 33 35 34 36 32 33 0d 0a 49 66 2d 52 61 32335462 3-If-Ra
01a0 6e 67 65 3a 20 22 36 32 35 66 35 2d 31 33 35 31 nge: "62 5f5-1351
01b0 33 31 64 37 2d 35 38 63 64 63 65 37 39 62 65 32 31d7-58c dce79be2
01c0 38 30 22 0d 0a 0d 0a 80"....

- Συγγράψτε μία αναφορά απαντώντας τα παραπάνω. Αντιγράψτε τα μηνύματα http από το wireshark.

- 1) 36 8.268705 192.168.1.3 195.134.99.99 HTTP 615 GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1
- 2) 38 8.288653 195.134.99.99 192.168.1.3 HTTP 246 HTTP/1.1 304 Not Modified
- 3) 390 210.019970 192.168.1.3 195.134.99.99 HTTP 453 GET /pb1r.mp4 HTTP/1.1
- 4) 11431 262.776327 195.134.99.99 192.168.1.3 HTTP 1485 HTTP/1.1 206 Partial Content (video/mp4)

- 5) 11599 375.924147 192.168.1.3 195.134.99.99 HTTP 453 GET /pblr.mp4 HTTP/1.1
- 6) 61455 1058.902083 192.168.1.3 195.134.99.99 HTTP 454 GET /pblr.mp4 HTTP/1.1
- 7) 81734 1313.895596 192.168.1.3 195.134.99.99 HTTP 455 GET /pblr.mp4 HTTP/1.1

- Με βάση τα μηνύματα αυτά συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

A/A	Κατεύθυνση	Μήνυμα/Απάντηση	Θύρα αποστολής	Θύρα λήψης	Εύρος bytes (range bytes)
1	C → S	GET	52844	80	0 - 1048575
2	S → C	304 Not modified	80	52844	N/A
3	C → S	GET	52848	80	22347776 - 31686655
4	S → C	206 Partial content	80	52848	22347776 - 31686655/324088279
5	C → S	GET	52850	80	37585883 - 79659007
6	C → S	GET	52852	80	98402304 - 115671039
7	C → S	GET	52855	80	122617856 - 323354623

Αναφορά A1.1.2 Δώστε ένα snapshot του wireshark που απεικονίζει την αλληλουχία και τα στοιχεία των ροών.

Wireshark - Endpoints - Wi-Fi (host 195.134.99.99)

Ethernet · 2								IPv4 · 2		IPv6		TCP · 4		UDP	
Address	Port	Packets	Bytes	Tx Packets	Tx Bytes	Rx Packets	Rx Bytes								
192.168.1.3	58269	210	228k	59	3638	151									224k
192.168.1.3	58270	92	106k	20	1434	72									105k
192.168.1.3	58271	139.154	130M	54.668	3736k	84.486									126M
195.134.99.99	80	139.456	130M	84.709	126M	54.747									3741k

☐ Name resolution
 ☐ Limit to display filter

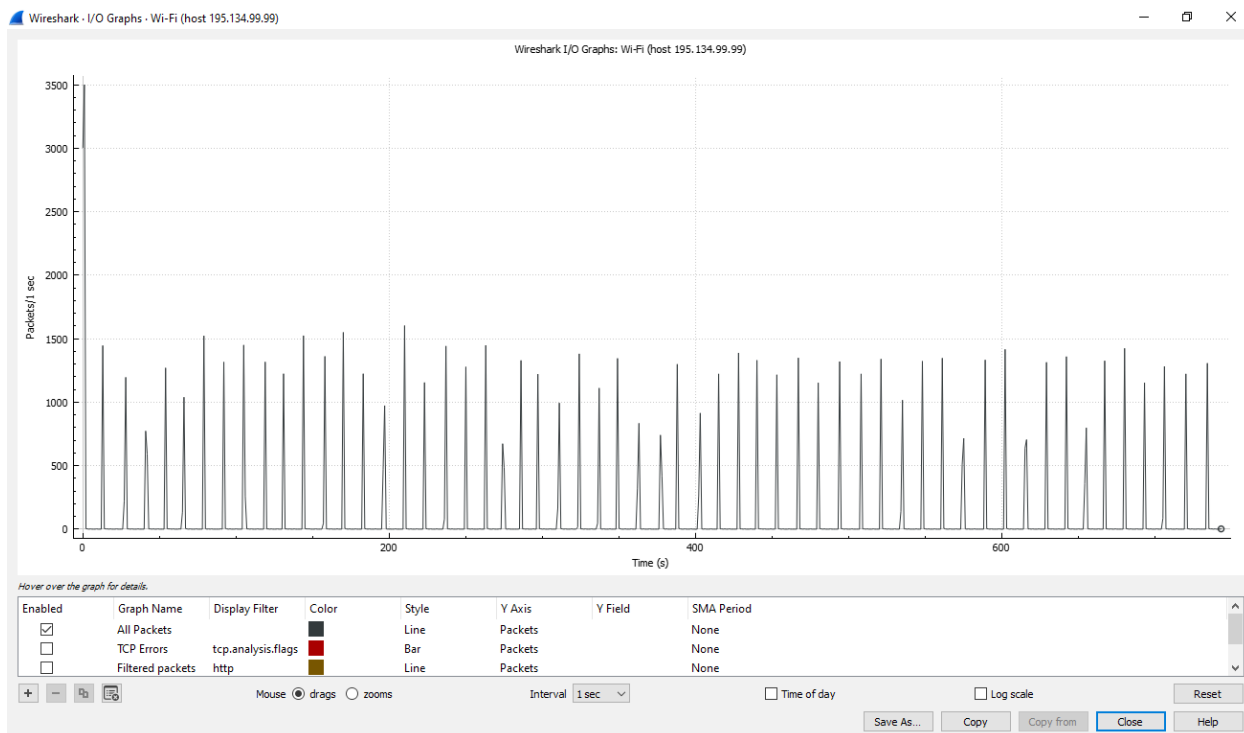
Endpoint Types ▾

Copy Map Close Help

Γράψτε μία 1 – 2 προτάσεις που να εξηγείτε συνοπτικά τι συμβαίνει.

Παρατηρούμε ότι για την αποστολή πακέτων προς τον server χρησιμοποιείται πάντα η ίδια θύρα (80), όμως για την λήψη πακέτων στον client έχουν χρησιμοποιηθεί πολλαπλές θύρες του. Αυτό συμβαίνει διότι κάθε μήνυμα GET ξεκινάει μια νέα ροή.

Αναφορά A1.1.3 Δώστε ένα snapshot του wireshark που απεικονίζει την αλληλουχία και τα στοιχεία των ροών.

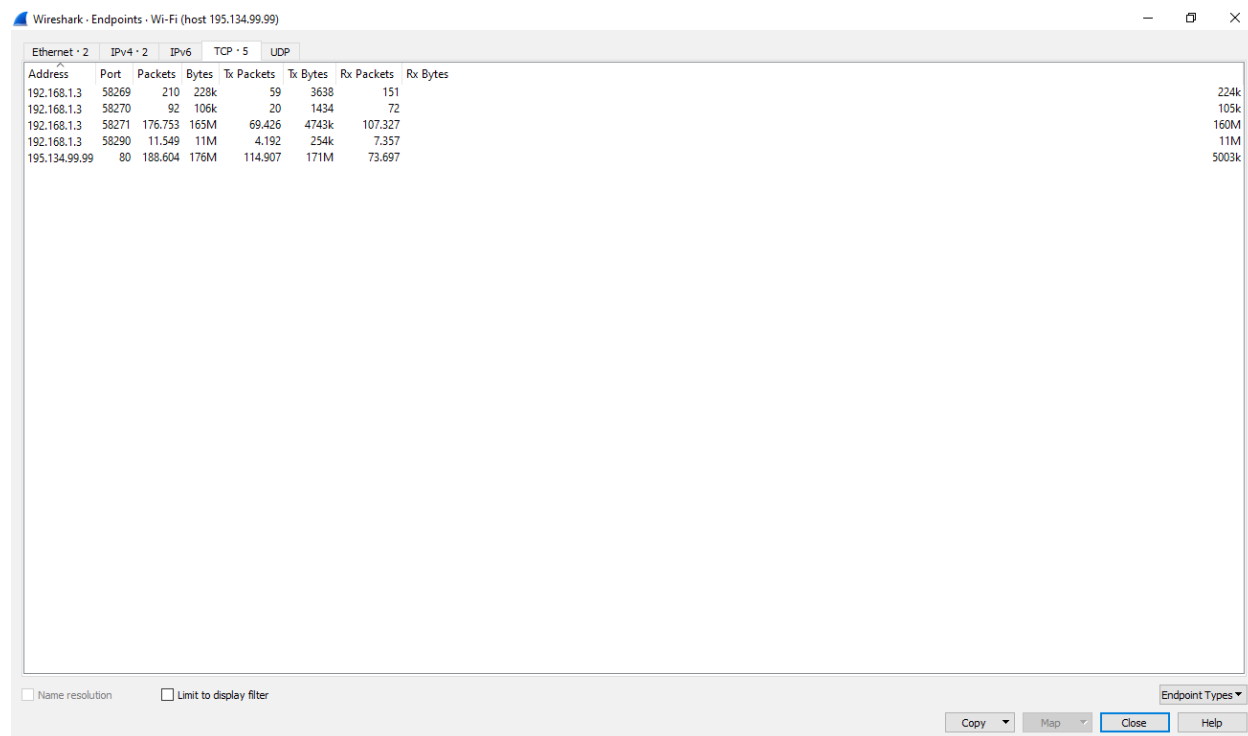


Γράψτε μία 1 - 2 παραγράφους που να εξηγείτε συνοπτικά το γράφημα και το τι συμβαίνει.

Παρατηρούμε ότι τα πακέτα λαμβάνονται σε ριπές ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται το χρονικό περιθώριο να λάβει ο client επόμενο κομμάτι του βίντεο ενόσω αναπαράγεται το τρέχον κομμάτι βίντεο. Τα πακέτα ενταμειύονται σε buffer του client και είναι άμεσα διαθέσιμα για αναπαραγωγή. Σε συνδιασμό και με μία αποδεκτή καθυστέρηση που εισάγεται στην αρχή προκειμένου να γίνει η πρώτη ενταμίευση πακέτων, έχουμε έναν πιο εύρωστο (robust) τρόπο αναπαραγωγής όσον αφορά την διακύμανση της καθυστέρησης στο δίκτυο.

Επίσης, παρατηρούμε ότι το “ύψος” (πλήθος πακέτων) των ριπών μεταβάλλεται. Το γεγονός αυτό οφείλεται στον έλεγχο συμφόρησης που κάνει το πρωτόκολλο TCP, χάρη στον οποίο μπορεί και προσαρμόζεται στο διαθέσιμο εύρος ζώνης.

Αναφορά A1.1.4 Δώστε ένα snapshot του wireshark που απεικονίζει την αλληλουχία και τα στοιχεία των ροών.



Address	Port	Packets	Bytes	Tx Packets	Tx Bytes	Rx Packets	Rx Bytes
192.168.1.3	58269	210	228k	59	3638	151	224k
192.168.1.3	58270	92	106k	20	1434	72	105k
192.168.1.3	58271	176.753	165M	69.426	4743k	107.327	160M
192.168.1.3	58290	11.549	11M	4.192	254k	7.357	11M
195.134.99.99	80	188.604	176M	114.907	171M	73.697	5003k

Γράψτε μία 1 – 2 προτάσεις παραγράφους που να εξηγείτε το τι συμβαίνει.

Παρατηρούμε ότι μετά την επανατοποθέτηση του χρόνου αναπαραγωγής, λόγω του μηνύματος GET έχει πλέον δημιουργηθεί μια νέα ροή που χρησιμοποιεί κάποια άλλη θύρα του client για την αποστολή των πακέτων. Η παλιά ροή εγκαταλείπεται (βλέπουμε ότι τα πακέτα της δεν αυξάνονται περαιτέρω) και τα ήδη υπάρχοντα δεδομένα στον ενταμιευτήρα καθίστανται άχρηστα, αφού αναφέρονται στο προηγούμενο κομμάτι βίντεο (συνεπώς η μεταφορά τους αποτέλεσε σπατάλη bandwidth).

Συμπληρώστε το χρόνο που χρειαστήκατε για την Άσκηση A1.1: 4 ώρες 20 λεπτά

Άσκηση: A1.2 – VoD: DASH

Ομάδα Ασκήσεων: A1 - Αποθηκευμένο βίντεο συνεχούς ροής

Θεματική ενότητα: Α. Δικτύωση πολυμέσων

Αναφορά A1.2.1 Συγγράψτε μία αναφορά απαντώντας τα παραπάνω.

1)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
526	19.048107	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	482	HTTP/1.1 200 OK (application/x-javascript)
528	19.049222	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	498	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/main.js HTTP/1.1
584	19.108811	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	1038	HTTP/1.1 200 OK (application/x-javascript)
585	19.111084	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	517	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/rules/DownloadRatioRule.js HTTP/1.1
606	19.410782	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	1010	HTTP/1.1 200 OK (application/x-javascript)
608	19.412656	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	514	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/rules/ThroughputRule.js HTTP/1.1
709	19.452840	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	154	HTTP/1.1 200 OK (application/x-javascript)
1656	19.657753	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	489	HTTP/1.1 200 OK (application/x-javascript)
2390	19.818698	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	1235	HTTP/1.1 200 OK (application/x-javascript)
2714	19.932680	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	548	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/if.png HTTP/1.1
2720	20.281270	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	279	HTTP/1.1 200 OK (application/x-javascript)
2802	20.445191	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	1346	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
2831	20.671169	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	533	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/sources.json HTTP/1.1
2832	20.672231	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	530	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/contributors.json HTTP/1.1
2859	20.893631	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	526	GET /dash/public/nightly/contrib/akamai/controlbar/icomoon.ttf HTTP/1.1
2865	21.024934	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	659	HTTP/1.1 200 OK (font/ttf)
2869	21.537399	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP/1.1	1430	HTTP/1.1 200 OK , JavaScript Object Notation (application/json)
2870	21.565748	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	548	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/dp.png HTTP/1.1
2871	21.566175	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	552	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/akamai.png HTTP/1.1
2872	21.566451	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	556	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/MSOpenTech.jpg HTTP/1.1
2873	21.566699	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	554	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/fh_fokus.png HTTP/1.1
2874	21.566912	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	555	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/cablelabs.png HTTP/1.1
2992	21.701867	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP/1.1	664	HTTP/1.1 200 OK , JavaScript Object Notation (application/json)
3001	21.705778	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	553	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/youtube.png HTTP/1.1
3036	22.053345	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	100	HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)
3037	22.059510	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	556	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/brightcove.png HTTP/1.1
3057	22.074097	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	762	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3062	22.075177	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	1368	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3063	22.079352	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	554	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/edgeware.png HTTP/1.1
3077	22.091271	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	374	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3096	22.364716	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	568	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3107	22.606884	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	846	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3121	22.637780	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	1338	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3130	22.682762	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	643	HTTP/1.1 200 OK (PNG)

> Frame 389: 468 bytes on wire (3744 bits), 468 bytes captured (3744 bits) on interface \Device\NPF_{697C3EAB-DA2A-4E2F-87C8-119E48C4F268}, id 0

Frame (468 bytes) Reassembled TCP (4770 bytes)

⚙️ Hypertext Transfer Protocol: Protocol Packets: 458280 · Displayed: 1203 (0.3%) Profile: Default

Τα μηνύματα HTTP που ανταλλάζει ο πλοηγτής με τον server αναφέρονται στο περιεχόμενο της σελίδας (τις διάφορες εικόνες και αρχεία που αυτή περιλαμβάνει).

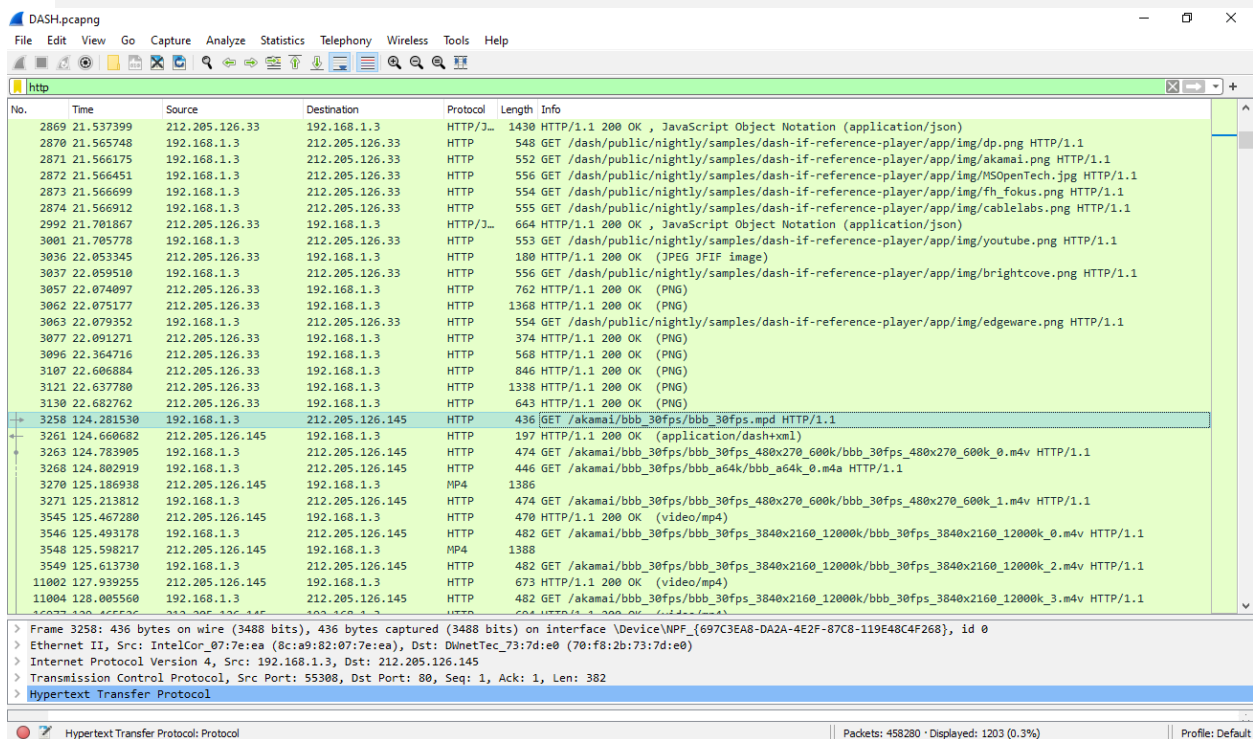
2) http://dash.edgesuite.net/akamai/bbb_30fps/bbb_30fps.mpd

Παρατηρώντας τον παραπάνω σύνδεσμο καταλαβαίνουμε ότι αφορά το πρωτόκολλο DASH. Πιο συγκεκριμένα, το edge υποδηλώνει την πρακτική σύμφωνα με την οποία το περιεχόμενο βρίσκεται καταμετρημένο στα άκρα του δικτύου ώστε να είναι κοντά στον τελικό χρήστη. Με αυτόν τον τρόπο επιμερίζεται η παραγόμενη κίνηση (και άρα εξασφαλίζεται η επεκτασιμότητα), καθώς κάθε client ανά πάσα στιγμή μπορεί να

απευθυνθεί σε "κοντινό" του server που διαθέτει το βίντεο στην ζητούμενη ανάλυση και μπορεί να το αποστείλει σε ρυθμό κωδικοποίησης που τον εξυπηρετεί. Η akamai είναι η εταιρία στην οποία ανήκει το δίκτυο διανομής. Το bbb_30fps αναφέρεται στον τίτλο του βίντεο (big buck bunny) και στον ρυθμό εναλλαγής των εικόνων (30 εικόνες το δευτερόλεπτο). Τέλος, αναμένουμε ότι πρόκειται manifest file, λόγω της κατάληξης .mpd (MPEG DASH).

- 3) Το .mpd αρχείο αποτελεί πράγματι το manifest file, το οποίο εμείς ως client συμβουλευόμαστε για να μπορέσουμε να επιλέξουμε ανάμεσα στους διάφορους servers που διαθέτουν κομμάτια του εν λόγω βίντεο σε πολλές διαφορετικές αναλύσεις. Η επιλογή γίνεται ανάλογα με τον ρυθμό κωδικοποίησης (επιδιώκουμε υψηλότερη ποιότητα όταν υπάρχει διαθέσιμο περισσότερο εύρος ζώνης) και είναι δυναμική. Δηλαδή, καθώς η κατάσταση του δικτύου αλλάζει, ο client προσαρμοζόμενος σε αυτήν επιλέγει τον κατάλληλο server για την περίπτωση. Επιπλέον, από το αρχείο παρατηρούμε ότι υπάρχει διάκριση μεταξύ οπτικού και ακουστικού μέρους του βίντεο, οπότε οι διαθέσιμες επιλογές για καθένα από τα δύο παραθέτονται ξεχωριστά.

4)



The screenshot shows a Wireshark capture of network traffic. The top pane displays a list of captured packets, with the selected packet (No. 436) highlighted. The middle pane shows the details of the selected packet, which is an HTTP GET request for a DASH manifest file (bbb_30fps.mpd). The bottom pane shows the raw packet data in hexadecimal and ASCII.

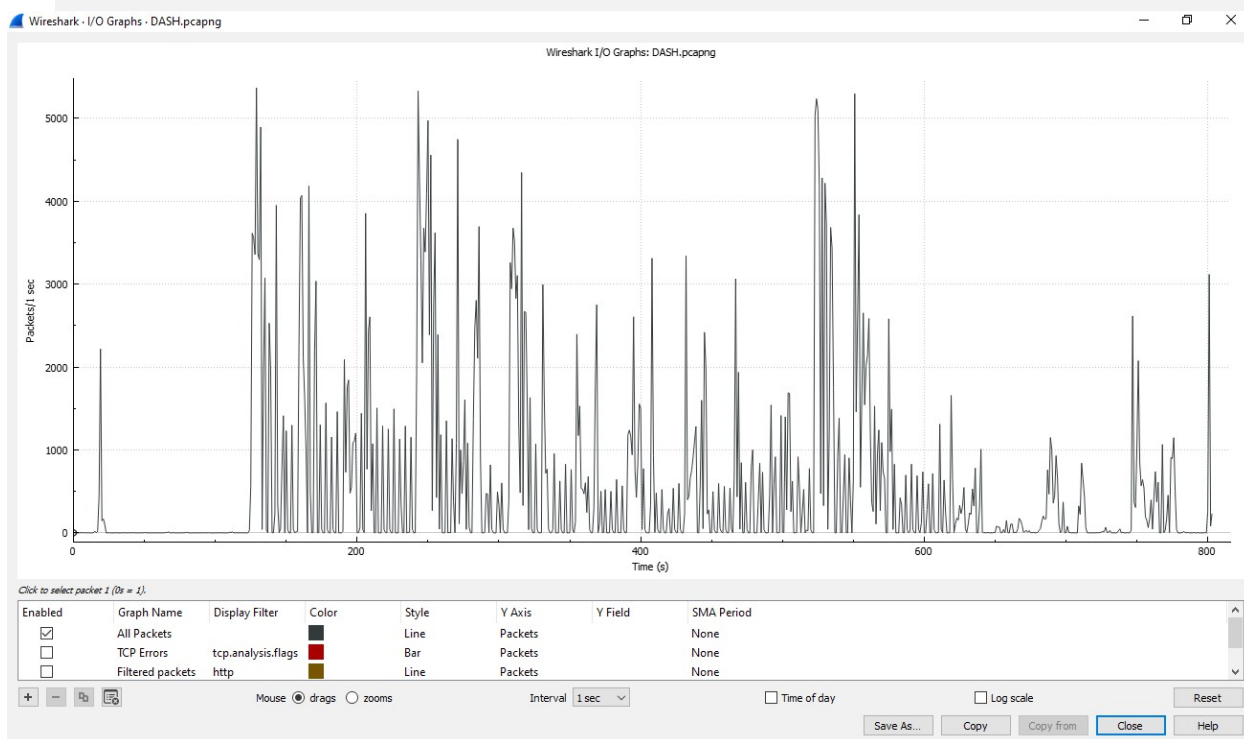
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2869	21.537399	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP/1.1	1430	HTTP/1.1 200 OK, JavaScript Object Notation (application/json)
2870	21.565748	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	548	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/dp.png HTTP/1.1
2871	21.566175	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	552	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/akamai.png HTTP/1.1
2872	21.566451	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	556	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/MSOpenTech.jpg HTTP/1.1
2873	21.566699	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	554	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/fh_fokus.png HTTP/1.1
2874	21.566912	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	555	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/cablelabs.png HTTP/1.1
2992	21.781867	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP/1.1	664	HTTP/1.1 200 OK, JavaScript Object Notation (application/json)
3001	21.785778	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	553	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/youtube.png HTTP/1.1
3036	22.053345	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	180	HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)
3037	22.059510	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	556	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/brightcove.png HTTP/1.1
3057	22.074097	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	762	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3062	22.075177	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	1368	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3063	22.079352	192.168.1.3	212.205.126.33	HTTP	554	GET /dash/public/nightly/samples/dash-if-reference-player/app/img/edgeware.png HTTP/1.1
3077	22.091271	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	374	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3096	22.364716	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	568	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3107	22.606884	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	846	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3121	22.637780	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	1338	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
3130	22.682762	212.205.126.33	192.168.1.3	HTTP	643	HTTP/1.1 200 OK (PNG)
436	124.281530	192.168.1.3	212.205.126.145	HTTP	436	GET /akamai/bbb_30fps/bbb_30fps.mpd HTTP/1.1
3261	124.660682	212.205.126.145	192.168.1.3	HTTP	197	HTTP/1.1 200 OK (application/dash+xml)
3263	124.783905	192.168.1.3	212.205.126.145	HTTP	474	GET /akamai/bbb_30fps/bbb_30fps_480x270_600k/bbb_30fps_480x270_600k_0.m4v HTTP/1.1
3268	124.802919	192.168.1.3	212.205.126.145	HTTP	446	GET /akamai/bbb_30fps/bbb_30fps_480x270_600k/bbb_30fps_480x270_600k_1.m4v HTTP/1.1
3270	125.186938	212.205.126.145	192.168.1.3	MP4	1386	
3271	125.213812	192.168.1.3	212.205.126.145	HTTP	474	GET /akamai/bbb_30fps/bbb_30fps_480x270_600k/bbb_30fps_480x270_600k_2.m4v HTTP/1.1
3545	125.467280	212.205.126.145	192.168.1.3	HTTP	470	HTTP/1.1 200 OK (video/mp4)
3546	125.493178	192.168.1.3	212.205.126.145	HTTP	482	GET /akamai/bbb_30fps/bbb_30fps_3840x2160_12000k/bbb_30fps_3840x2160_12000k_0.m4v HTTP/1.1
3548	125.598217	212.205.126.145	192.168.1.3	MP4	1388	
3549	125.613730	192.168.1.3	212.205.126.145	HTTP	482	GET /akamai/bbb_30fps/bbb_30fps_3840x2160_12000k/bbb_30fps_3840x2160_12000k_2.m4v HTTP/1.1
11002	127.939255	212.205.126.145	192.168.1.3	HTTP	673	HTTP/1.1 200 OK (video/mp4)
11004	128.005560	192.168.1.3	212.205.126.145	HTTP	482	GET /akamai/bbb_30fps/bbb_30fps_3840x2160_12000k/bbb_30fps_3840x2160_12000k_3.m4v HTTP/1.1

Frame 3258: 436 bytes on wire (3488 bits), 436 bytes captured (3488 bits) on interface DeviceNPF_{697C3EAB-DA2A-4E2F-87C8-119E48C4F268}, id 0
Ethernet II, Src: IntelCor_07:7e:ea (8c:a9:82:07:7e:ea), Dst: DinetTec_73:7d:e0 (70:f8:2b:73:7d:e0)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.3, Dst: 212.205.126.145
Transmission Control Protocol, Src Port: 55308, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 382
Hypertext Transfer Protocol

Κάνοντας Load, τα HTTP μηνύματα που ανταλλάζει ο DASH Reference Client με τον server αφορούν πλέον το βίντεο. Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο αρχείο που λαμβάνει

από τον player είναι το manifest file (/akamai/bbb_30fps/bbb_30fps.mpd). Το γεγονός αυτό είναι αναμενόμενο λόγω όσων αναφέρθηκαν παραπάνω για τον τρόπο λειτουργίας του πρωτοκόλλου DASH. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στον client μέσω του manifest file να επιλέγει δυναμικά σε τι ανάλυση και ρυθμό κωδικοποίησης θα λαμβάνει κάθε κομμάτι του βίντεο και κατ'επέκταση να προσαρμόζει την ποιότητα στο εύρος ζώνης που έχει διαθέσιμο την δεδομένη χρονική στιγμή. Τα υπόλοιπα αρχεία που ζητά ο client (με την χρήση του http GET) αποδεικνύουν ότι πράγματι η παραπάνω διαδικασία πράγματι συμβαίνει. Βλέπουμε δηλαδή ότι ο client έχει την "ευφυΐα" να αποφασίζει ποια από τις επιλογές που παρουσιάζονται στο manifest file τον εξυπηρετεί για το εκάστοτε χρονικό διάστημα (με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια). Κάθε φορά, αιτείται αυτήν την επιλογή από τον server και εκείνος του την αποστέλλει (με την χρήση του 200 OK ή Partial Content). Τέλος, παρατηρούμε ότι η επιλογή για τον ήχο γίνεται ξεχωριστά με ίδια διαδικασία .

5)



Σε αντίθεση με το VoD με χρήση HTTP/TCP που είχαμε ριπές πακέτων ανά τακτά χρονικά διαστήματα, στο VoD με χρήση DASH παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει κάποιο μοτίβο στην λήψη των πακέτων. Κάτι τέτοιο είναι αναμενόμενο λόγω της δυναμικής φύσης του πρωτοκόλλου, χάρη στην οποία ο ρυθμό μετάδοσης των πακέτων προσαρμόζεται στο διαθέσιμο εύρος ζώνης. Έτσι, παρατηρούμε peaks και valleys όσον αφορά το πλήθος των πακέτων στην μονάδα του χρόνου που προκύπτουν ως

αποτέλεσμα της προσαρμογής στο bandwidth που έχουμε στην διάθεση μας την εκάστοτε χρονική στιγμή.

Συμπληρώστε το χρόνο που χρειαστήκατε για την Άσκηση A1.2: 3 ώρες 50 λεπτά