ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών,

Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής και Συστημάτων Πληροφορικής

Ροή Δ, Μάθημα: *Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών* (Εξάμηνο 8ο)

Τρίτη Εργαστηριακή Άσκηση : Φύλλο Απαντήσεων

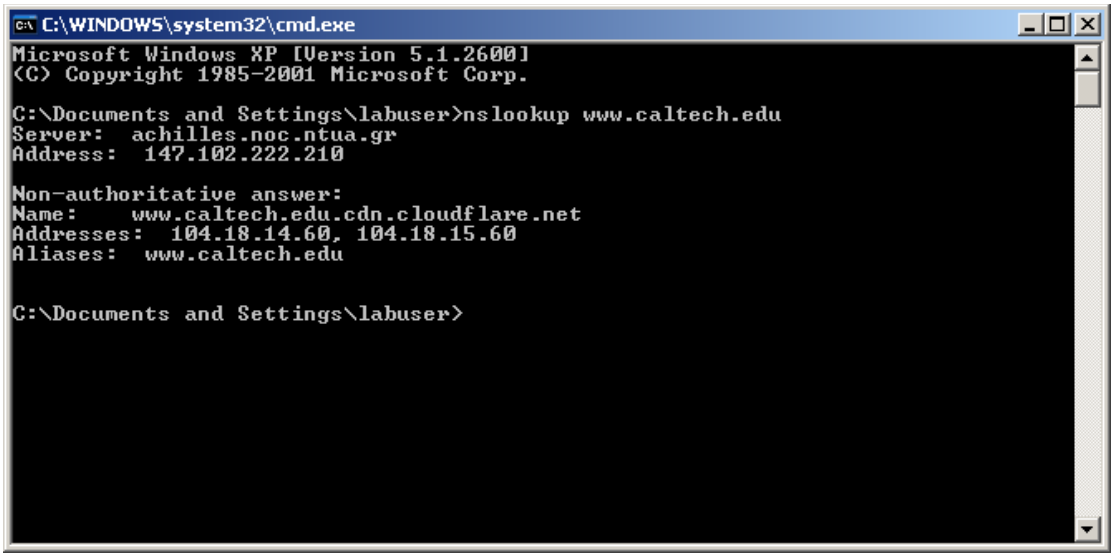
Συγκέντρωση πληροφοριών και ανίχνευση αδυναμιών σε δίκτυα υπολογιστών

Ονοματεπώνυμο: Γιώργος Κυριακόπουλος
Αριθμός Μητρώου: 03118153
Εξάμηνο: 8ο

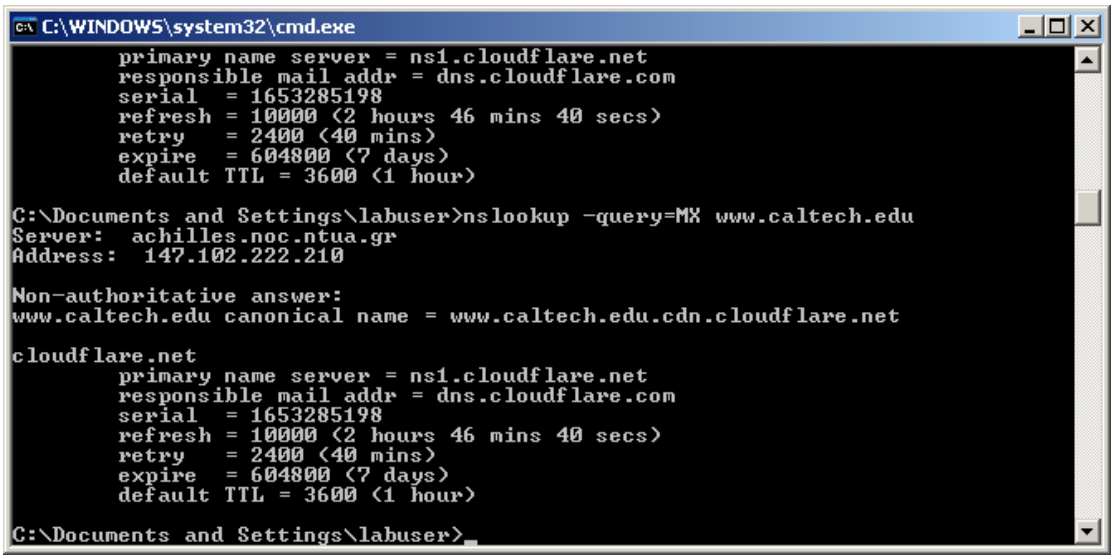
Ερώτηση 3.1

www.caltech.edu

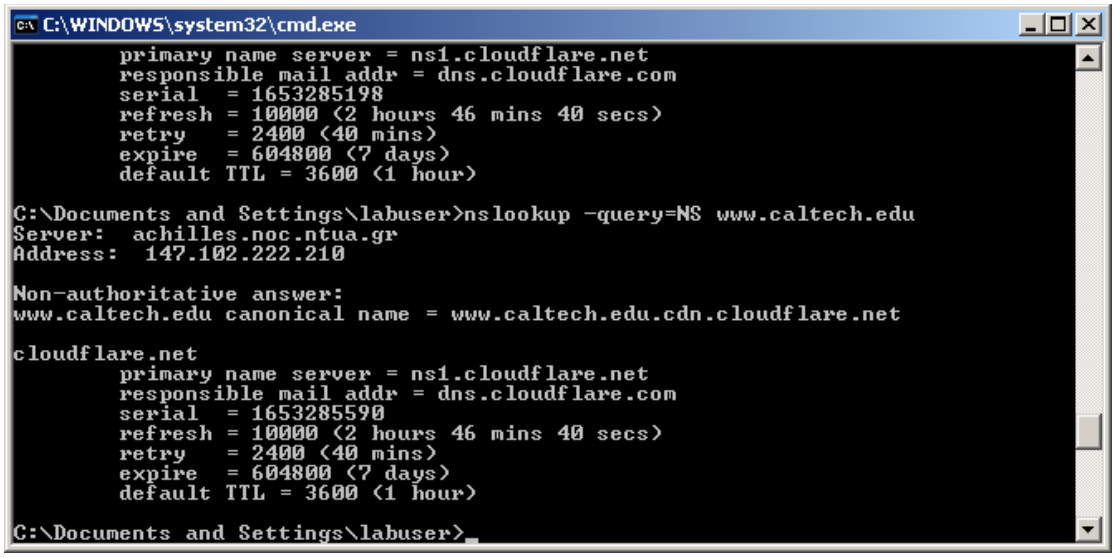
$ nslookup www.caltech.edu
IP Addresses: 104.18.14.60, 104.18.15.60
Server IP Address: 147.102.222.210



Για τους εξυπηρετητές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου:



Για τους εξυπηρετητές DNS (βγαίνει ίδια απάντηση με το -query=MX και δεν μας δίνονται συνολικά οι πληροφορίες που θέλουμε):



Όχι, δεν μπορώ να διακρίνω μηχανήματα που τρέχουν συγκεκριμένες υπηρεσίες. Δεν μου δίνονται οι κατάλληλες πληφορορίες.

Ερώτηση 3.2

www.princeton.edu

Στέλνονται από εμένα ICMP πακέτα με Type = 8, Code = 0 (Echo ping request) και επιστρέφονται ICMP πακέτα με Type = 0, Code = 0 (Echo ping reply). Το περιεχόμενο τους είναι η λατινική αλφάβητος από το a μέχρι το w (σε hex μορφή από 61 μέχρι 77 και πίσω) και ξανά από την αρχή και έχει μέγεθος payload 32 bytes.

Ερώτηση 3.3

www.lse.ac.uk

Ερώτηση 3.4

www.auth.gr

Εργαλείο IP whois του RIPE: https://apps.db.ripe.net/search/query.html

Η παραχώρηση αυτή αφορά το υποδίκτυο 155.207.0.0, αφού η διεύθυνση είναι η 155.207.1.12 με Range 155.207.0.0/16. Η έδρα του οργανισμού βρίσκεται στη Θεσσαλονική στη Μακεδονία. Ανήκει στο αυτόνομο σύστημα AS5470 - Aristotle University of Thessaloniki.

Ερώτηση 3.5

el-gr.facebook.com

Εργαλείο looking glass της Hurricane Electric: https://lg.he.net/

1	*	*	*	?
2	139 ms	317 ms	176 ms	**palo-b24-link.telia.net** (195.12.255.209)
3	229 ms	152 ms	149 ms	**nyk-bb2-link.ip.twelve99.net** (62.115.122.37)
4	293 ms	174 ms	243 ms	**ldn-bb1-link.ip.twelve99.net** (62.115.113.21)
5	150 ms	150 ms	219 ms	**prs-bb1-link.ip.twelve99.net** (62.115.135.25)
6	159 ms	166 ms	237 ms	**ffm-bb1-link.ip.twelve99.net** (62.115.123.12)
7	185 ms	250 ms	165 ms	**win-bb3-link.ip.twelve99.net** (62.115.137.203)
8	284 ms	188 ms	161 ms	**win-b2-link.ip.twelve99.net** (62.115.114.185)
9	283 ms	201 ms	299 ms	**edgenetwork-ic341188-win-b2.ip.twelve99-cust.net** (62.115.175.215)
10	199 ms	300 ms	199 ms	**po103.psw01.vie1.tfbnw.net** (31.13.27.135)
11	186 ms	178 ms	188 ms	173.252.67.17
12	174 ms	182 ms	189 ms	**edge-star-shv-01-vie1.facebook.com** (31.13.84.8)

Ναι, μπορώ να καταλάβω από τα ονόματα των DNS ότι βρίσκονται σε συγκεκριμένες πόλεις όπως palo – Palo Alto, nyk – New York, lnd – London, prs – Paris κτλπ.

Ερώτηση 3.6

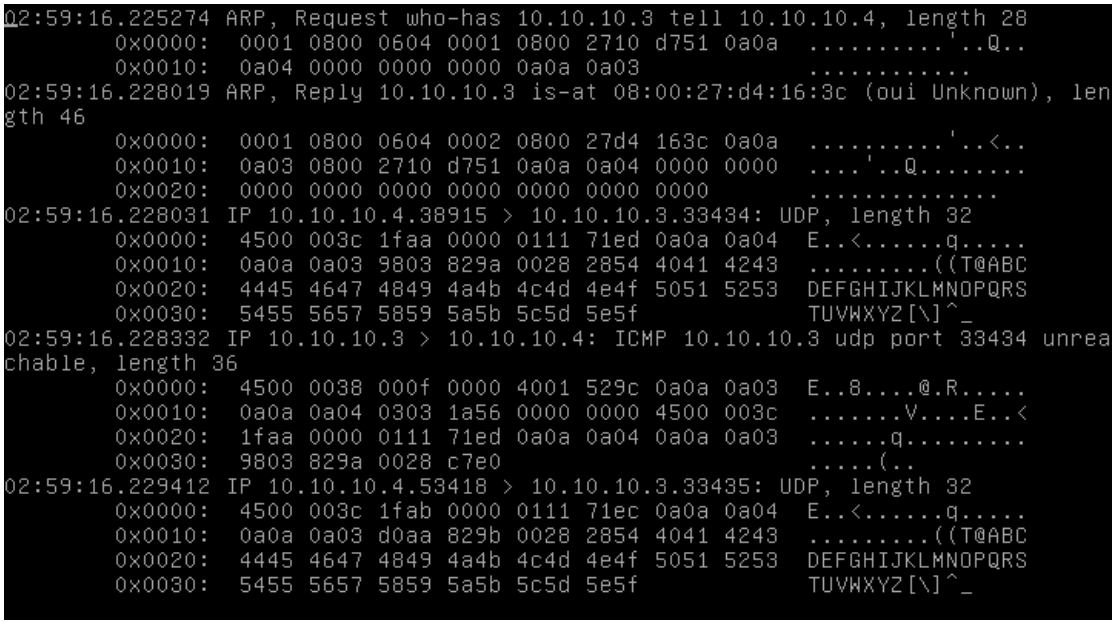
Εργαλείο Visual Traceroute: http://en.dnstools.ch/visual-traceroute.html

Ερώτηση 3.7

www.uoa.gr

Ο εξυπηρετητής χρησιμοποιεί Linux λειτουργικό σύστημα και nginx λογισμικό εξυπηρετητή ιστού.Το όνομα του αρμόδιου εξυπηρετητή DNS για την περιοχή στην οποία ανήκει είναι ns1.uoa.gr.

Ερώτηση 3.8



Το ανώτερο στρώμα των πακέτων που παρήχθησαν από το traceroute είναι UDP. Το περιεχόμενο τους είναι η αλφάβητος ABC έως και XYZ και το μήκος του payload είναι 32 bytes. Τα πακέτα που ελήφθησαν ως απάντηση είναι τύπου ICMP.

Εδώ χρησιμοποιούνται UDP πακέτα, ενώ στο tracert των Windows χρησιμοποιούνται ICMPπακέτα. Κατά τα άλλα, προσφέρουν τις ίδιες πληροφορίες.

Ερώτηση 3.9

Τρέχοντας $ telnet 10.10.10.2 βγαίνει σφάλμα Connection Refused, πιθανόν διότι το port του telnet (23) είναι πίσω από κάποιο firewall.

Τρέχοντας $ telnet 10.10.10.2 80 για να συνδεθώ στην υπηρεσία HTTP, εμφανίζεται πάλι ένα Bad Request και βλέπω ότι τρέχει lighttpd για εξυπηρετητή ιστού σε έκδοση 1.4.35.

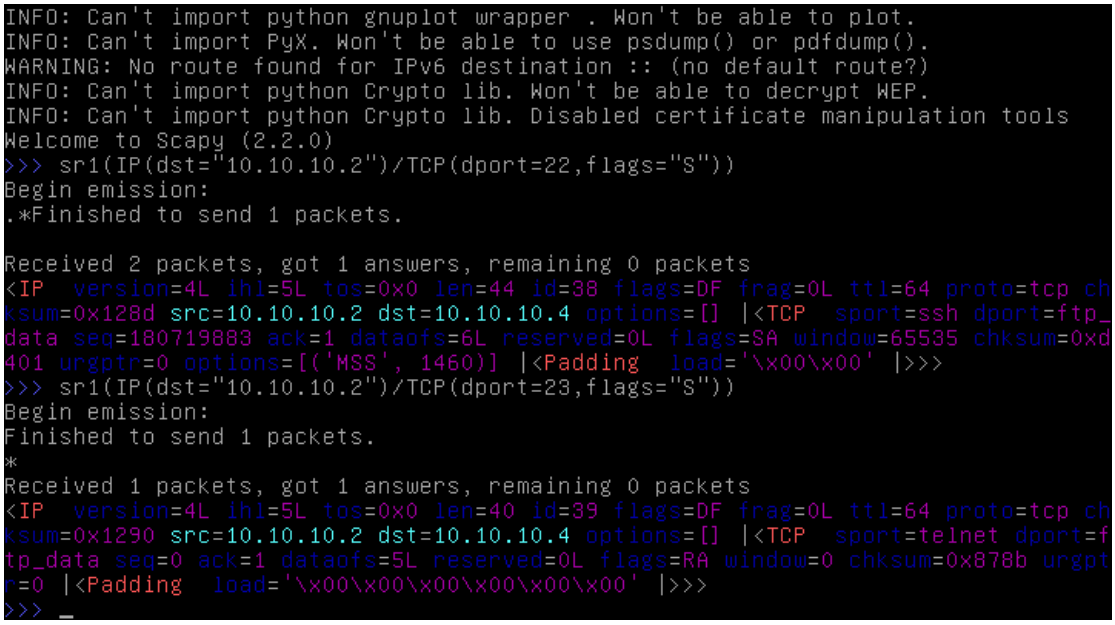
Ερώτηση 3.10

Ερώτηση 3.11

10.10.10.3

Ερώτηση 3.12

Ζητούμενη τεχνική scan: SYN



Παρατηρώ ότι και στα δύο μηνύματα λαμβάνω απάντηση με ACK = 1, κάτι που σημαίνει ότι οι θύρες αυτές είναι ανοιχτές για εισερχόμενες συνδέσεις.

Ερώτηση 3.13

50000 – 51999

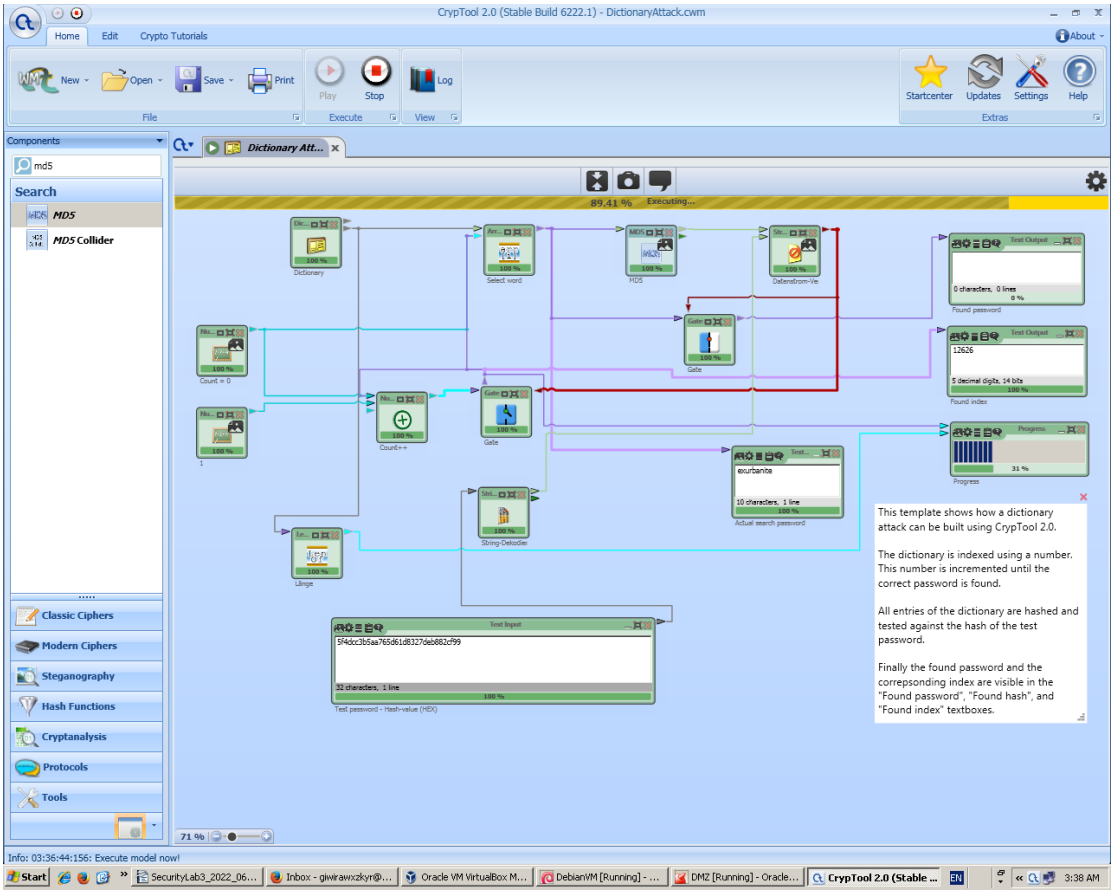
Ερώτηση 3.14

10.10.10.2

Ερώτηση 3.15

Το username είναι user, ενώ για το password μας δίνεται ένα hash μήκους 32 χαρακτήρων, άρα 128 bits, που σημαίνει πως έχουμε MD5 hash function, επειδή είναι το μόνο με 128 μήκος hash.

Τελικά το password είναι password.

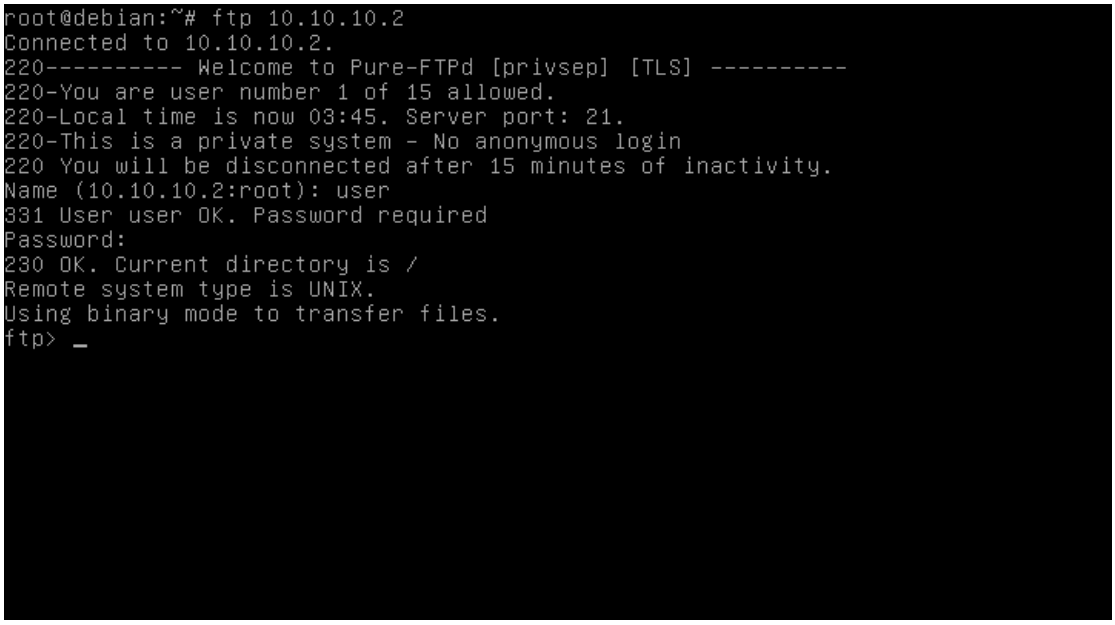


Ερώτηση 3.16

Η σύνδεση μέσω SSH εμφανίζει ένα προειδοποιητικό μήνυμα, πως ο λογαριασμός αυτός δεν είναι προσωρινά διαθέσιμος και πως η σύνδεση αυτή έκλεισε. (“This account is currently not available. Connection to 10.10.10.2 closed”)

```
Last login: Wed May 13 20:39:58 2015 from 10.10.10.4
FreeBSD 10.1-RELEASE (GENERIC) #0 r274401: Tue Nov 11 22:51:51 UTC 2014

Welcome to FreeBSD!

Release Notes, Errata: https://www.FreeBSD.org/releases/
Security Advisories:   https://www.FreeBSD.org/security/
FreeBSD Handbook:      https://www.FreeBSD.org/handbook/
FreeBSD FAQ:           https://www.FreeBSD.org/faq/
Questions List: https://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-questions/
FreeBSD Forums:        https://forums.FreeBSD.org/

Documents installed with the system are in the /usr/local/share/doc/freebsd/
directory, or can be installed later with:  pkg install en-freebsd-doc
For other languages, replace "en" with a language code like de or fr.

Show the version of FreeBSD installed:  freebsd-version ; uname -a
Please include that output and any error messages when posting questions.
Introduction to manual pages:  man man
FreeBSD directory layout:      man hier

Edit /etc/motd to change this login announcement.
This account is currently not available.
Connection to 10.10.10.2 closed.
root@debian:~# _
```

Προσπαθώντας να συνδεθώ με ftp στον ίδιο λογαριασμό, η σύνδεση πετυχαίνει.



Ερώτηση 3.17

fiona

Ερώτηση 3.18

Ερώτηση 3.19

Ερώτηση 3.20

Ο λόγος που γίνεται η συμμετρική κρυπτογράφηση στο κλειδί είναι διότι ένας χρήστης θα θέλει να κρυπτογραφήσει και να αποκρυπτογραφήσει το κλειδί, οπότε δεν υπάρχει λόγος για να υπάρξει ασύμμετρη κρυπτογράφηση, αφού είναι το ίδιο άτομο μόνο που θα το χρησιμοποιήσει.

Ερώτηση 3.21

n	
e	
d	
p	

q	

(Εάν στον παραπάνω πίνακα δεν μπορείτε εύκολα να κάνετε copy-paste τα ζητούμενα, παραθέστε το σχετικό screenshot.)

```
Private-Key: (2048 bit)
modulus:
    00:c6:f1:a1:43:37:b9:bf:ea:42:12:1d:60:0e:ba:
    c5:f2:11:2c:9c:1c:f2:17:8e:28:ae:21:3f:c5:a0:
    a9:43:ec:84:07:94:d1:22:2e:5b:84:7f:75:81:b4:
    07:e9:e5:9a:5c:3a:88:f8:99:b2:26:08:41:0b:92:
    a8:81:17:df:05:6c:ef:63:3f:1b:4f:2f:b3:92:b5:
    b0:3f:07:80:2e:de:ca:2b:7c:ad:7a:07:57:d1:2b:
    b8:2a:23:b4:fd:de:55:24:c9:98:52:b2:c2:12:70:
    05:0c:a4:30:a9:bf:18:bd:2b:ec:2e:97:7d:44:77:
    b0:ad:cf:d1:df:fe:41:78:4b:14:14:8b:61:6d:a0:
    86:60:97:fc:e8:08:2c:47:7a:2e:06:00:12:36:51:
    83:cd:69:75:e8:2d:2a:c4:12:89:ad:c0:bf:07:73:
    b6:eb:fc:bf:51:19:0d:a1:e6:6e:42:15:2b:a3:9b:
    9e:21:95:2a:20:35:27:13:1c:93:dc:52:ff:1d:71:
    57:0b:78:b6:bb:c4:61:b8:70:2d:b6:4c:6f:5d:20:
    bc:5c:e9:b0:b9:c9:7a:e5:5d:e0:fe:7b:54:f4:ac:
    89:56:3e:04:cc:2b:6f:36:8e:15:0f:ac:20:4b:fe:
    e6:d7:da:0b:f3:1c:7f:74:c7:fe:9f:21:09:73:b9:
    d1:17
publicExponent: 65537 (0x10001)
privateExponent:
    00:85:e2:8d:5d:98:3e:18:ab:05:85:fd:60:ec:e8:
    c3:58:52:38:8c:63:6a:85:71:b5:6c:e2:91:71:65:
:_
```

```
privateExponent:
    00:85:e2:8d:5d:98:3e:18:ab:05:85:fd:60:ec:e8:
    c3:58:52:38:8c:63:6a:85:71:b5:6c:e2:91:71:65:
    db:24:0c:23:1a:9b:0b:57:8e:8d:26:91:44:ba:62:
    37:45:30:b0:fe:4a:a2:6d:73:ba:11:a0:52:6e:00:
    68:08:60:d1:45:6c:77:7a:7a:38:dd:c4:c3:7c:03:
    6c:36:2e:cd:14:3d:f9:1e:e5:0c:36:68:84:b0:0f:
    55:24:7e:dd:4a:50:7b:4a:83:a5:50:5a:5f:03:5b:
    81:fa:6c:f1:16:fb:b5:21:72:52:c3:54:4e:08:6a:
    e8:6b:40:c6:04:91:ae:eb:cd:a3:44:6c:fb:20:85:
    5d:bb:4c:d3:e0:bd:f9:c3:d2:fa:f2:2b:c5:e3:f9:
    67:bd:5a:6c:31:af:da:ad:2f:ab:03:08:5d:eb:38:
    06:8d:12:77:09:55:01:d3:de:10:d8:66:5b:2a:75:
    14:31:8d:b9:54:82:ae:fb:11:8f:26:9e:24:4b:ac:
    aa:ba:62:5b:2a:5b:51:bf:8f:d0:b7:17:fe:bc:dd:
    87:0a:62:ec:15:26:79:f8:71:db:62:b2:9d:3b:6b:
    f0:9f:ea:de:a4:46:a1:b9:a7:2c:5b:ee:91:e6:a7:
    70:32:30:42:06:2d:ec:82:8a:5f:79:b8:aa:9f:e5:
    87:09
prime1:
    00:e6:c0:78:d1:d0:dc:9d:89:1a:24:d4:50:24:db:
    1d:91:4c:d1:8b:af:54:d5:56:14:03:34:94:25:03:
    d4:05:ee:74:72:0d:70:b2:86:d6:5e:b1:8e:c6:80:
    2a:bb:48:a8:57:f0:fe:28:57:9e:66:be:92:a2:90:
:_
```

```
prime1:
    00:e6:c0:78:d1:d0:dc:9d:89:1a:24:d4:50:24:db:
    1d:91:4c:d1:8b:af:54:d5:56:14:03:34:94:25:03:
    d4:05:ee:74:72:0d:70:b2:86:d6:5e:b1:8e:c6:80:
    2a:bb:48:a8:57:f0:fe:28:57:9e:66:be:92:a2:90:
    84:f8:f8:62:f8:72:13:10:a0:38:84:f3:47:22:1b:
    ed:8a:56:ae:16:4f:62:5e:d0:46:e6:3e:be:27:72:
    84:ce:cf:d9:5b:a4:b2:bb:35:38:2e:e1:ae:d0:5b:
    b4:53:e9:75:b6:ae:18:9a:11:40:11:ca:47:90:a3:
    3e:17:e6:ee:70:a1:09:7c:75
prime2:
    00:dc:b6:31:7a:39:ee:9c:4b:d3:14:61:76:81:bb:
    b9:d1:c9:22:38:4f:42:08:87:0d:0c:26:66:bc:c8:
    d3:a9:5c:6e:41:9d:37:e0:e8:28:cc:15:f4:3c:28:
    10:fb:db:49:b0:a6:f9:d9:83:e7:f7:f9:1a:c4:d5:
    cc:c9:f1:ef:9a:53:ab:bc:c1:e1:41:71:e5:be:44:
    b2:f9:9b:e5:f0:80:47:67:fd:e9:d6:ca:8c:78:bc:
    71:29:b2:b5:d3:39:63:e1:0a:53:32:c2:dd:66:e4:
    c8:4b:84:a1:cb:2c:b8:10:40:19:d3:f3:ee:70:5c:
    d7:e1:e0:cf:49:e5:f3:d5:db
exponent1:
    61:d3:67:65:4c:2e:bb:7a:cc:62:a0:bf:f9:60:0b:
    80:f6:18:40:27:ec:c7:24:df:07:1c:db:51:75:f6:
    05:2d:ba:a0:3f:a2:6f:8d:4a:84:8a:b2:04:e5:81:
:_
```

```
exponent1:
    61:d3:67:65:4c:2e:bb:7a:cc:62:a0:bf:f9:60:0b:
    80:f6:18:40:27:ec:c7:24:df:07:1c:db:51:75:f6:
    05:2d:ba:a0:3f:a2:6f:8d:4a:84:8a:b2:04:e5:81:
    38:34:ed:69:9a:f9:a5:10:c0:4e:be:ac:5b:ce:f9:
    10:b3:fd:01:67:1b:3e:09:2e:ec:ee:56:51:d7:95:
    34:f8:da:85:0a:d2:a1:6f:9b:1f:31:aa:5b:fe:e8:
    de:e4:af:39:72:f1:72:fc:74:fd:2b:20:79:a4:e7:
    26:4b:eb:63:af:1b:2e:f5:f1:3b:99:8e:0d:7b:a7:
    6f:6a:af:db:7f:ea:0d:a1
exponent2:
    57:31:b7:3c:45:54:c9:f4:7e:b0:67:8c:ac:d6:20:
    24:0b:e4:f4:00:03:e3:60:8f:3c:04:93:c3:f3:47:
    03:7a:9b:a8:5a:57:30:08:27:cd:f0:c2:6b:5d:9c:
    d0:13:22:fa:a2:0c:c4:ed:02:a0:89:8e:14:c3:2e:
    43:7d:cc:1d:d8:fe:58:f4:f3:6b:aa:76:8c:03:91:
    fd:60:a4:a7:ad:d6:07:f4:5d:04:59:42:c3:94:16:
    d4:d5:60:55:d1:2f:6f:41:67:fa:fe:d6:ff:06:55:
    46:d8:60:1e:e7:4c:d4:46:ae:ad:78:89:f3:64:0a:
    79:97:19:ed:64:e6:3e:cf
coefficient:
    5c:d8:71:b6:b1:0d:7a:a9:2e:58:2c:6b:5c:b1:e2:
    d5:0f:67:3a:1c:65:2a:df:a4:24:d3:66:cd:35:cd:
    e6:40:fc:6d:f3:36:34:b4:de:69:90:45:8f:13:3a:
:_
```

```
    34:f8:da:85:0a:d2:a1:6f:9b:1f:31:aa:5b:fe:e8:
    de:e4:af:39:72:f1:72:fc:74:fd:2b:20:79:a4:e7:
    26:4b:eb:63:af:1b:2e:f5:f1:3b:99:8e:0d:7b:a7:
    6f:6a:af:db:7f:ea:0d:a1
exponent2:
    57:31:b7:3c:45:54:c9:f4:7e:b0:67:8c:ac:d6:20:
    24:0b:e4:f4:00:03:e3:60:8f:3c:04:93:c3:f3:47:
    03:7a:9b:a8:5a:57:30:08:27:cd:f0:c2:6b:5d:9c:
    d0:13:22:fa:a2:0c:c4:ed:02:a0:89:8e:14:c3:2e:
    43:7d:cc:1d:d8:fe:58:f4:f3:6b:aa:76:8c:03:91:
    fd:60:a4:a7:ad:d6:07:f4:5d:04:59:42:c3:94:16:
    d4:d5:60:55:d1:2f:6f:41:67:fa:fe:d6:ff:06:55:
    46:d8:60:1e:e7:4c:d4:46:ae:ad:78:89:f3:64:0a:
    79:97:19:ed:64:e6:3e:cf
coefficient:
    5c:d8:71:b6:b1:0d:7a:a9:2e:58:2c:6b:5c:b1:e2:
    d5:0f:67:3a:1c:65:2a:df:a4:24:d3:66:cd:35:cd:
    e6:40:fc:6d:f3:36:34:b4:de:69:90:45:8f:13:3a:
    f3:0f:11:47:d7:ec:2d:e2:47:76:36:fc:f1:62:6b:
    72:9e:4c:16:46:7c:27:e7:a5:d8:dc:87:1a:7e:52:
    57:d2:6c:0c:85:72:25:b2:60:05:8f:be:b8:9f:d2:
    4d:d0:f4:d5:66:56:84:07:af:42:18:ce:13:63:6c:
    45:a3:fa:ad:a4:07:c7:bf:52:ad:84:54:de:4e:15:
    36:9f:e5:28:02:4c:7e:1f
(END)_
```

```
    46:d8:60:1e:e7:4c:d4:46:ae:ad:78:89:f3:64:0a:
    79:97:19:ed:64:e6:3e:cf
coefficient:
    5c:d8:71:b6:b1:0d:7a:a9:2e:58:2c:6b:5c:b1:e2:
    d5:0f:67:3a:1c:65:2a:df:a4:24:d3:66:cd:35:cd:
    e6:40:fc:6d:f3:36:34:b4:de:69:90:45:8f:13:3a:
    f3:0f:11:47:d7:ec:2d:e2:47:76:36:fc:f1:62:6b:
    72:9e:4c:16:46:7c:27:e7:a5:d8:dc:87:1a:7e:52:
    57:d2:6c:0c:85:72:25:b2:60:05:8f:be:b8:9f:d2:
    4d:d0:f4:d5:66:56:84:07:af:42:18:ce:13:63:6c:
    45:a3:fa:ad:a4:07:c7:bf:52:ad:84:54:de:4e:15:
    36:9f:e5:28:02:4c:7e:1f
root@debian:~# openssl rsa -in keyset_03118153.pem -pubout
Enter pass phrase for keyset_03118153.pem:
writing RSA key
-----BEGIN PUBLIC KEY-----
MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAxvGhQze5v+pCEh1gDrrF
8hEsnBzyF44oriE/xaCpQ+yEB5TRIi5bhH91gbQH6eWaXDqI+JmyJghBC5KogRff
BWzvYz8bTy+zkrWwPweALt7KK3ytegdXOSu4KiOO/d5VJMmYUrLCEnAFDKQwqb8Y
vSvsLpd9RHewrc/R3/5BeEsUFIthbaCGYJf86AgsR3ouBgASN1GDzW116COqxBKJ
rcC/B3O26/y/URkNoeZuQhUro5ueIZUqIDUnExyT3FL/HXFXC3i2u8RhuHAttkxv
XSC8XOmwucl65V3g/ntU9KyJVj4EzCtvNo4VD6wgS/7m19oL8xx/dMf+nyEJc7nR
FwIDAQAB
-----END PUBLIC KEY-----
root@debian:~# _
```

Ερώτηση 3.22

Ερώτηση 3.23