Datortīklu administrēšana, 1. laboratorijas darbs

Studenta vārds, uzvārds, apliecības Nr.:	Aleksandra Dmitruka ad22069

Servera sagatavošana darbam

Jauna servera instalācijas brīdis, ievadam savu vārdu kā lietotājvardu, uzreiz instalējam OpenSSH
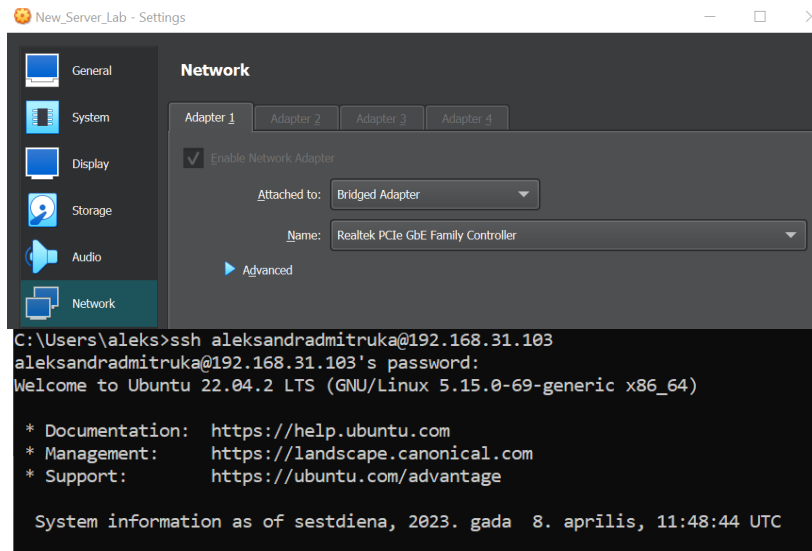
Sledzamies serverim caur ssh, izmantojot windows konsoli, lai mums būtu ertāk strādat ar serveri. Iepriekš "atļavam" serverim iegūt ip adresi mūsu lokālajā tīkla, nomainot virtuālas mašinas tīkla iestatījumus uz "bridge adapter" un izvēloties tīkla karti, kas ir pieslegta lokalajām tīklam

Pirms programmatūras instalēšanas obligāti atjauninam operetājsistēmu, iegūstot informāciju par jaunām pakotnēm ar apt update.

HTTP pakalpojums (30%)

Parametrs	Vērtība
HTTP piekļuves URL	http://192.168.31.103/ (http://goodserver/ - pēc izmaiņām etc\hosts)
HTTPS piekļuves URL	https://192.168.31.103/ (https://goodserver/ - pēc izmaiņām etc\hosts)
Pakalpojuma pakotne un versija	apache2, 2.4.52-1ubuntu4.4
Vietņu mape un pieejamā diska vieta	/var/www/html/ (pēc noklusējumā) 4.3 GB

Lai nodrošinātu datu pieejamību izmantojot HTTP/s protokolu/s mums vispirms ir jāinstalē Apache web serveris

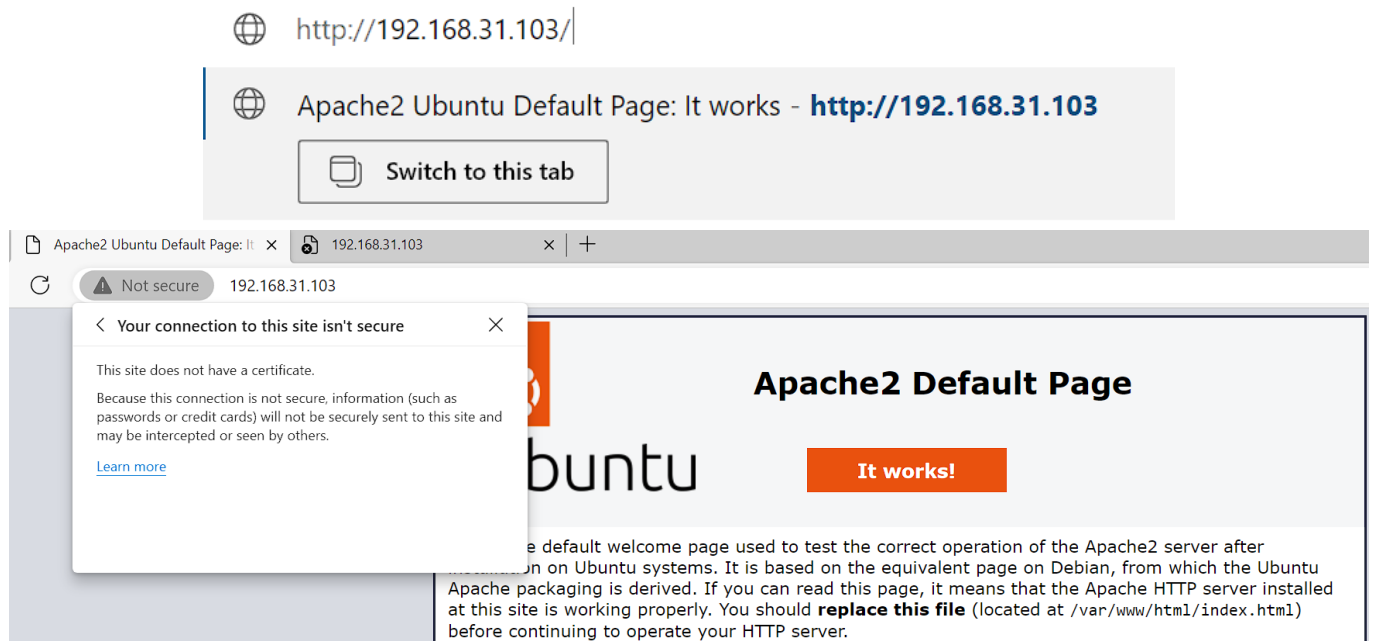Pārliecināmies, ka instalācijas process tieš'am bija veiksmīgs, un Apache serveris ir aktīvs

Arī par to varam pārliecināties, ierakstot mūsu ip adresi pārlūkprogrammā.

Pārbaudām Apache2 pakotnes versiju ar debiāna pakotnes menedžera palīdzību(komandu dpkg)

Varam ieraudzīt, ka uz šo brīdi mums ir noklusēta lapa ar http pieslēgumu, bez sertifikāta
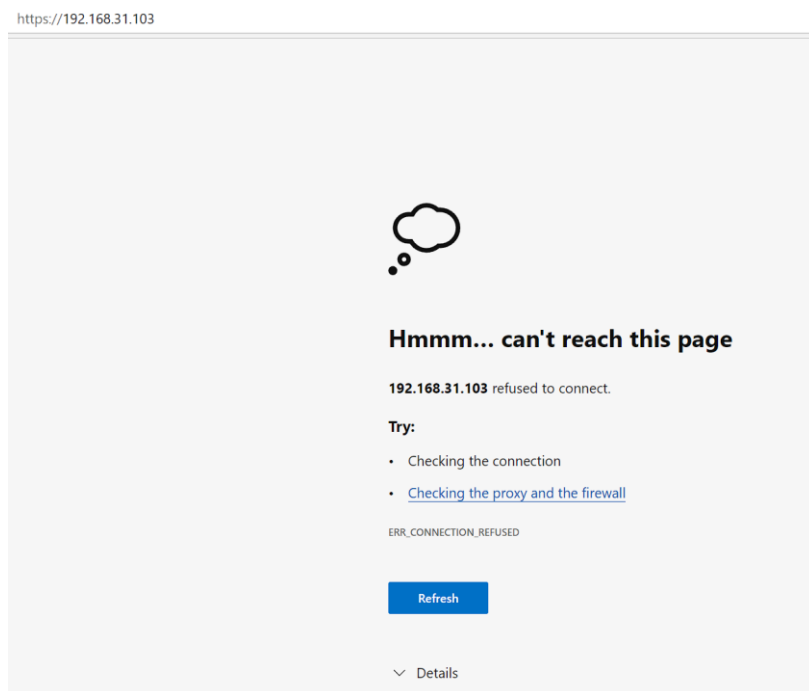
Piekļūve ar https uz šo brīdi nav iespējama

```
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo a2enmod ssl
Considering dependency setenvif for ssl:
Module setenvif already enabled
Considering dependency mime for ssl:
Module mime already enabled
Considering dependency socache_shmcb for ssl:
Enabling module socache_shmcb.
Enabling module ssl.
See /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz on how to configure SSL and create self-signed certificates.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo a2ensite default-ssl
Enabling site default-ssl.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo systemctl restart apache2
aleksandradmitruka@goodserver:~$ cat /etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC+zCCAeOgAwIBAgIUcWekFm+rlSr7VWpruPRv+nexkMQwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwFTETMBEGA1UEAwwKZ29vZHNlcnZlcjAeFw0yMzA0MDcxNzQ0MzFaFw0zMzA0
MDQxNzQ0MzFaMBUxEzARBgNVBAMMCmdvb2RzZXJ2ZXIwggEiMA0GCSqGSIb3DQEB
AQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQDjV/RAomcLAR6v9w9MfqEXRKvoI/H9WikkjTTj6UAb
tc+3ebNOJY+Upp0VsDlhwmJkLzIUDsV5ufNFCq2fyoIJ81Riu8Rn2dQTfUeb67Ao
P0UQqv7XOEhaAoghuN1QS7aE7h2bgZ1Y5EQyG7d/GjEwcXFlRjgRMzjU30fdFHhj
v+1Q9Q+LDH44u6RePb/O1MW8W6i5WrErZAhAKMzywG7g+CistOtZ54aXTndlE1ml
2HuYNlpRIYJS3jBr1m28gB+di6Qfc488K9wchShwwGh+2gvhC815HHXXrIawKD9/
aehPIQFWXDEKPa1DaiR2Zh8lfw5XL5AOmKp9n8pFNA19AgMBAAGjQzBBMAkGA1Ud
EwQCMAAwFQYDVR0RBA4wDIIKZ29vZHNlcnVlcjAdBgNVHQ4EFgQUpZr/WLmM7uPF
NYTL2tDpmcjXdewwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAIf6KA65/HcykS3ub9itXmTP
ZUg+zY8234EzAQSNkwk8ES/qufO4orlhuDFpDvytyp7Q6eaJ7ClxeJdmwEYM9H3N
oO93g5oFajnmOtd6f+X9fztioKtuavBO2FNTgu8dX7jryfp0YXdNfE7En0zit9m2
prsXAoDV4SS0xpetI5Xbcq+yS9wiWa6EU8MTBJe9P9PTuuGE2f+SK2hmLPEwjm4R
6hxijqLkpAYkE/OiAz5gK6kmauAJIQna7EYnZE/dNPYVmQHp2XkjmLelmvjmX7Kk
RLdI0mFJ8IrqtfJgb8M87SqBhmTaqqYPq1BIuWKEBkhiHt3pJ18gVcbL9F9zcss=
-----END CERTIFICATE-----
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo cat /etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIIEvgIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCBKgwggSkAgEAAoIBAQDjV/RAomcLAR6v
9w9MfqEXRKvoI/H9WikkjTTj6UAbtc+3ebNOJY+Upp0VsDlhwmJkLzIUDsV5ufNF
Cq2fyoIJ81Riu8Rn2dQTfUeb67AoP0UQqv7XOEhaAoghuN1QS7aE7h2bgZ1Y5EQy
G7d/GjEwcXFlRjgRMzjU30fdFHhjv+1Q9Q+LDH44u6RePb/O1MW8W6i5WrErZAhA
KMzywG7g+CistOtZ54aXTndlE1ml2HuYNlpRIYJS3jBr1m28gB+di6Qfc488K9wc
hShwwGh+2gvhC815HHXXrIawKD9/aehPIQFWXDEKPa1DaiR2Zh8lfw5XL5AOmKp9
n8pFNA19AgMBAAECggEAIA/G5BijNJOXWtSaZTzUhh4KqmXrWkINXFjHtT6valkF
shsh6BXc+zdaXIdXZKW4q8fPmHo6qZVTw7W9pqOJU4aQARgCg9Xz9nSsAQYp0xo
9pVO9FY9KeiCf1L9bzYGSw/zv/sTEDa9AV4UTkoI1t6g0doJzS8unCLTFTQuWE6z
```

Ieslēdzam apache ssl moduli, kas nodrošina datu šifrēšanu(https), pārbaudam noklusētu ssl (snakeoil) sertifikātu un atslēgu

```
 GNU nano 6.2                              /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
<VirtualHost *:80>
        # The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
        # the server uses to identify itself. This is used when creating
        # redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
        # specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
        # match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
        # value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
        # However, you must set it for any further virtual host explicitly.
        #ServerName www.example.com

        ServerAdmin webmaster@localhost
        DocumentRoot /var/www/html

        # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
        # error, crit, alert, emerg.
        # It is also possible to configure the loglevel for particular
        # modules, e.g.
        #LogLevel info ssl:warn

        ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
        CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

        # For most configuration files from conf-available/, which are
        # enabled or disabled at a global level, it is possible to
        # include a line for only one particular virtual host. For example the
        # following line enables the CGI configuration for this host only
        # after it has been globally disabled with "a2disconf".
        #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf
</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Kā var redzēt, apache izveido noklusēto virtuālo hostu, kurš arī atbild par sākumlapu. To nerediģējam.

```
GNU nano 6.2                              /etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf
<IfModule mod_ssl.c>
        <VirtualHost _default_:443>
                ServerAdmin webmaster@localhost

                DocumentRoot /var/www/html

                # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
                # error, crit, alert, emerg.
                # It is also possible to configure the loglevel for particular
                # modules, e.g.
                #LogLevel info ssl:warn

                ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
                CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

                # For most configuration files from conf-available/, which are
                # enabled or disabled at a global level, it is possible to
                # include a line for only one particular virtual host. For example the
                # following line enables the CGI configuration for this host only
                # after it has been globally disabled with "a2disconf".
                #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

                #   SSL Engine Switch:
                #   Enable/Disable SSL for this virtual host.
                SSLEngine on

                #   A self-signed (snakeoil) certificate can be created by installing
                #   the ssl-cert package. See
                #   /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz for more info.
                #   If both key and certificate are stored in the same file, only the
                #   SSLCertificateFile directive is needed.
                SSLCertificateFile      /etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
                SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key

                #   Server Certificate Chain:
                #   Point SSLCertificateChainFile at a file containing the
                #   concatenation of PEM encoded CA certificates which form the
                #   certificate chain for the server certificate. Alternatively
                #   the referenced file can be the same as SSLCertificateFile
                #   when the CA certificates are directly appended to the server
                #   certificate for convinience.
                #SSLCertificateChainFile /etc/apache2/ssl.crt/server-ca.crt
```

Tomēr noklusētais ssl-fails satur minimālo nepieciešamo informaciju, lai ieslegu https noklusētajam apache2 hostam(ir informaciju par snakeoil atslēgu, sertifikātu, ssl dziņa ieslēgumu noradīta direktorija var/www/html, kur atrodas mājaslapa). Tāpēc, iesledzot ssl un noklusēto ssl konfigurāciju, mēs jau panākam, ka mums ir https priekš noklusēta hosta(mājaslapas)
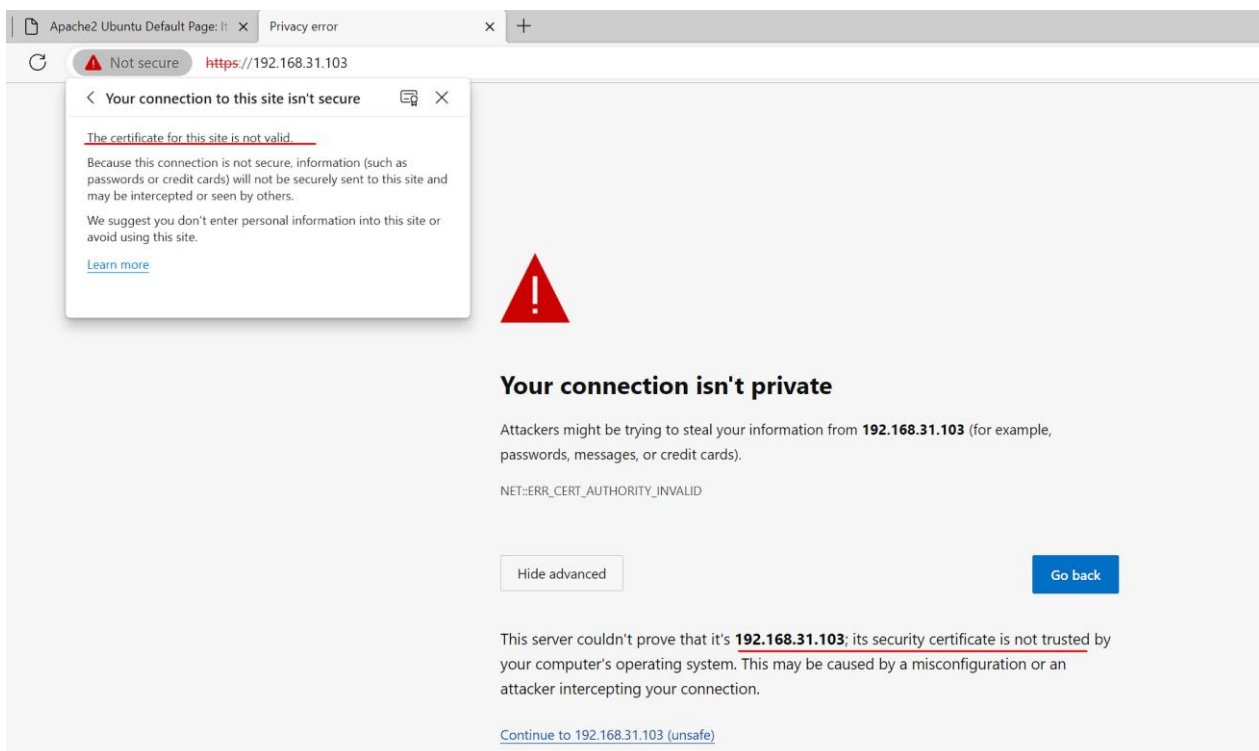
Pārbaudam to. Paradas informacija, ka sertifikāts eksistē, tomēr tas nav uzticams. To varam ignorēt, jo zinām, ka sertifikāts nav "īstais"(piem., kā letsencrypt, kuru iegūt nevaram, jo mājas darbu veicam ar lokalo adresi, nekur nereģestrējot savu domēnu), bet sākotnējais (pašģenerētais), un spiežam "continue"
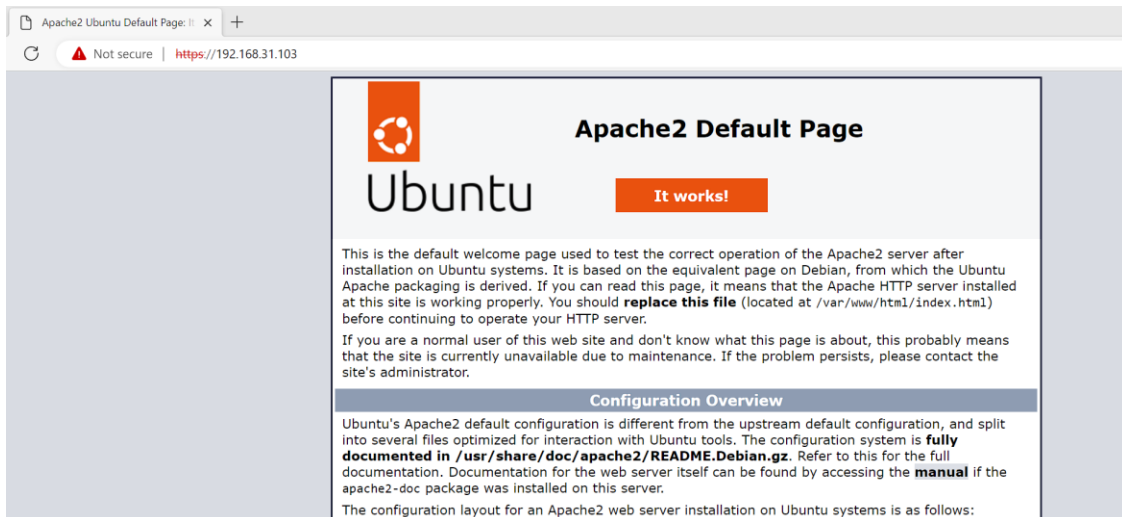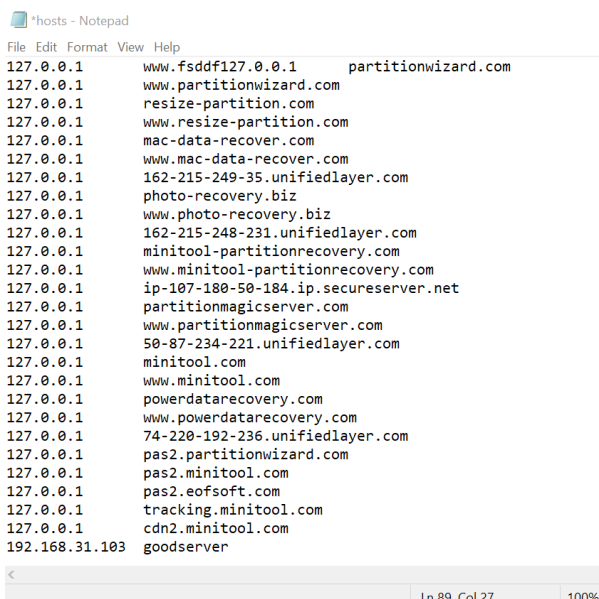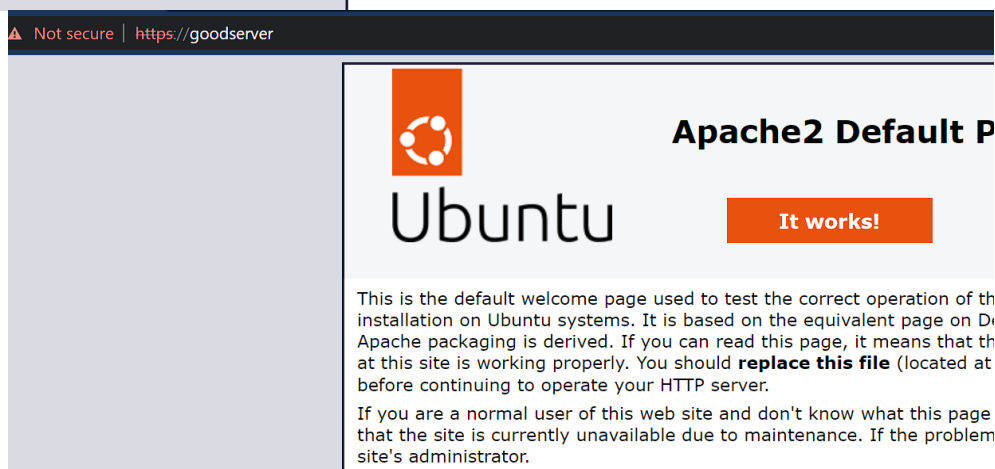
Redzam, ka tagad mājaslapa ar https pieslēgumu eksistē!
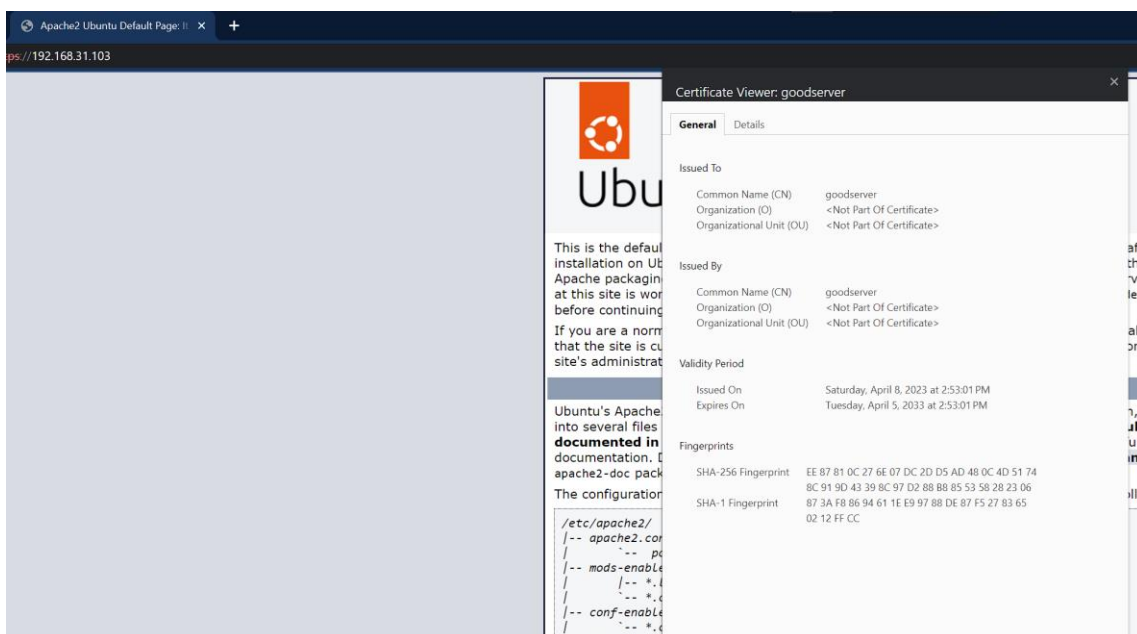
Varam arī apskatīt mūsu sākotnēja sertifikāta detaļas

Ja tomēr gribam īsāku url, tad varam noradīt servera vārdu \Windows\System32\drivers\etc\hosts

Tagad varam tam piekļūt ar http://goodserver /un https://goodserver/


```
aleksandradmitruka@goodserver:~$ df -h /
Filesystem                      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv  8,1G  3,4G  4,3G  44% /
```

Uzzinam pieejamo diska vietu

MySQL pakalpojums (10%)

Parametrs	Vērtība
Servera adrese	`127.0.0.1`
Pakalpojuma pakotne un versija	`mysql-server, 8.0.32-0ubuntu0.22.04.2`

Izmantojot attiecīgo komandu, instalēham MySQL pakalpojumu

Iepriekš ieinstalējot net-tools (ar sudo apt install net-tools) pārliecināmies, ka uz 3306 porta, tas ir, MySQL porta, ir statuss "klausās". Pēc noklusējuma servera adrese ir localhost – to arī ierakstam tabulā. Arī varam pārbaudīt to statusu un ieraudzīt, ka tas tiešām ir aktīvs

Pārbaudām MySQL versiju (tāda veidā arī varam pārliecināties, ka pakotne ir instalētā)

Varam to arī uzprasīt tieši mysql (un pārliecināties par "connection")

Pārbaudām funkcionalitāti. Pārliecināmies, ka varam izveidot jaunu datu bāzi, lietotāju, piešķirt tiesības

Ieejam MySQL ar savu lietotājvārdu un paroli, pārbaudām, vai izveidojas jauna datu bāze. Redzam, ka tā ir

DNS pakalpojums (30%)

Parametrs	Vērtība
Servera adrese	192.168.31.103
Publicētais domēns	pavasaris.lv.
Tīmekļa vietnes IP adrese tajā domēnā	192.168.31.103

Sakumā instalējam BIND DNS serveri

Pārbaudām, ka BIND tiešam ir instalēts un strādā. Redzam, ka pakotnes statuss ir "instalēts", ka arī ka pats BIND ir aktīvs, bet uz tcp6 53 porta ir statuss "klausās"

Esot iekša direktorijā etc/bind, kopējam vienu no noklusētajam, tas ir, lokālas(localhost) zonas konfiguracijas failu failā ar mūsu domēna vārdu

Veicam nepieciešamas pārmaiņas. Noradām primāra vārda servera adresi(192.168.31.103 pie @), to vārdu(ns.pavasaris.lv), hostu(tīmekļa serveru) vārdus un adreses, ka arī ka b.pavasaris.lv ir a.pavasaris.lv sinonīms un citus nepieciešamus datus(ipv6 adresi izdzēsām, jo mums tā nav, bet ::1 ir loopback), saglabājam failu

Noradām zonas failā informāciju. Ierakstām pie zone domēna vārdu, par kuru atbildes DNS servera zona, noradām, ka tas ir primārais serveris(master) un ceļu uz failu ar zonas parametriem

Pārstartējam serveri un pārbaudām, vai varam iegūt informāciju par a.pavasaris.lv un t.t.
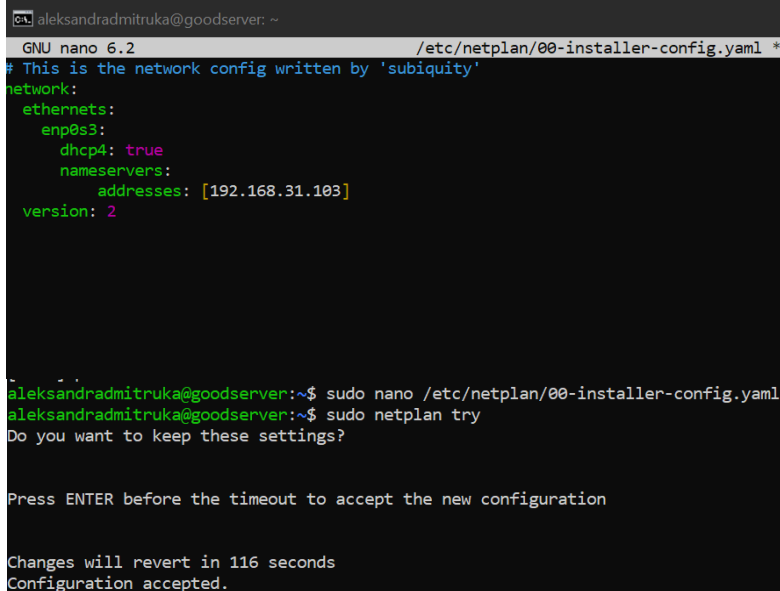
Pārbaudām arī ar windows konsoli, vai varam iegūt informāciju tur

Redzam, ka bez dns servera ip hostus nevaram sasniegt. Lai sasniegtu hostus bez ip adreses serverī, varam pamainīt failu 00-installer-config.yaml, ierakstot tajā jauna vārda servera adresi, tas ir, mūsu dns servera

Tagad varam vaicāt domēna vārdus, nenoradot DNS serveri
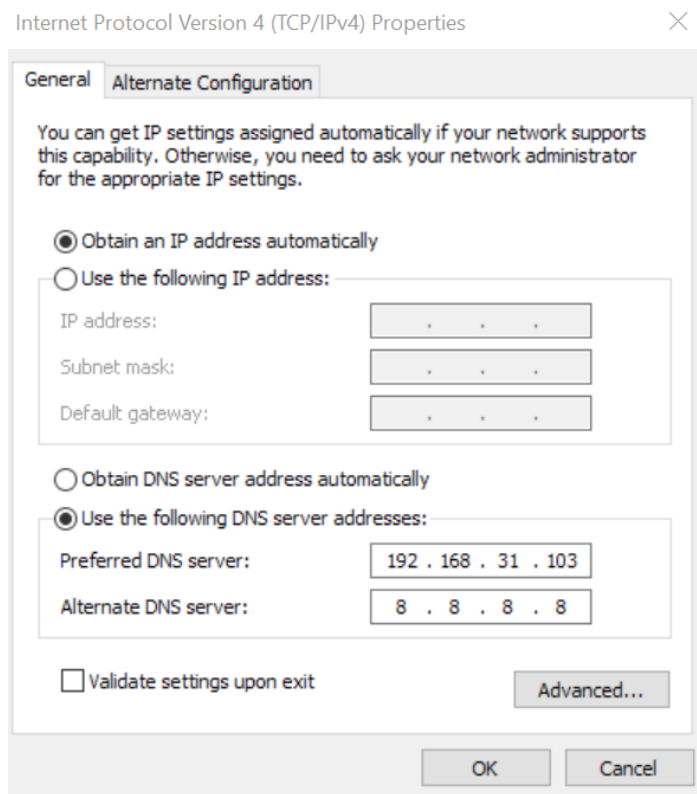
Ja gribam sasniegt līdzīgu rezultātu ārpus servera, tad varam pamainīt datora dns iestatījumus priekš ipv4

Pārbaudām un iegūstam atbildes, nenoradot servera ip

Pirmā Tīmekļa vietne (15%)

Parametrs	Vērtība
Piekļuves URL	`http://a.pavasaris.lv/`
Vietnes mape serverī	`/var/www/a.pavasaris.lv`
Vietnes virsraksts	`Welcome to a.pavasaris.lv`
Sākuma lapas ātrdarbība	`2341.1     vaicājumi/s`

Izveidojam jaunu direktoriju(mapi) priekš mūsu hosta a.pavasaris.lv vietņu mapē, izveidojam un rediģejam html failu
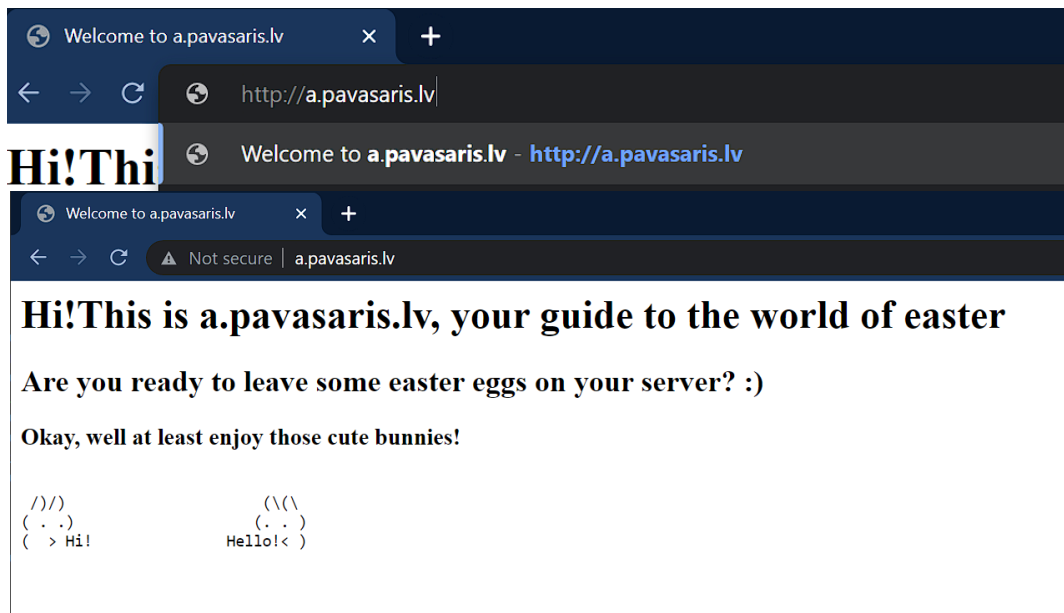

Kopējam noklusēta hosta konfigurācijas failu uz a.pavasaris.lv.conf un rediģējam atbilstoši hosta nosaukumam

```
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo a2ensite a.pavasaris.lv
Enabling site a.pavasaris.lv.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo rm /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo systemctl reload apache2
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo ls /etc/apache2/sites-available/
a.pavasaris.lv.conf  default-ssl.conf
```

Welcome to a.pavasaris.lv

http://a.pavasaris.lv

Welcome to a.pavasaris.lv - http://a.pavasaris.lv

Welcome to a.pavasaris.lv

⚠ Not secure | a.pavasaris.lv

Hi!This is a.pavasaris.lv, your guide to the world of easter

Are you ready to leave some easter eggs on your server? :)

Okay, well at least enjoy those cute bunnies!

```
/)/)                    (\(\
( . .)                   (. . )
(  > Hi!              Hello!< )
```

Ieslēdzam mūsu mājaslapu, izdzēsām noklusēto hostu un pārstartējam apache. Stradā, jo gan ierakstījām pareizus dns iestatījums datorā un serverī, gan nokonfigurējam hostus

```
aleksandradmitruka@goodserver:~$ ab -n 100 -c 5 http://a.pavasaris.lv/index.html
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1879490 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/

Benchmarking a.pavasaris.lv (be patient).....done


Server Software:        Apache/2.4.52
Server Hostname:        a.pavasaris.lv
Server Port:            80

Document Path:          /index.html
Document Length:        404 bytes

Concurrency Level:      5
Time taken for tests:   0.043 seconds
Complete requests:      100
Failed requests:        0
Total transferred:      67500 bytes
HTML transferred:       40400 bytes
Requests per second:    2341.10 [#/sec] (mean)
Time per request:       2.136 [ms] (mean)
Time per request:       0.427 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:          1543.20 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
              min  mean[+/-sd] median   max
Connect:        0    0   0.3      0       2
Processing:     1    2   1.7      2      13
Waiting:        0    1   1.7      1      12
Total:          1    2   1.7      2      13

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
  50%      2
  66%      2
  75%      2
  80%      2
  90%      3
  95%      4
  98%     13
  99%     13
 100%     13 (longest request)
```

Pārbaudām sākumlapas jeb mērķa lapas index.html ātrdarbību, simulējot 100 pieprasījumus no 5 "lietotājiem"

Otrā Tīmekļa vietne (15%)

Parametrs	Vērtība
Piekļuves URL	`http://b.pavasaris.lv/`
Vietnes mape serverī	`/var/www/b.pavasaris.lv`
Vietnes virsraksts	`Say hello to b.pavasaris.lv`
Sākuma lapas ātrdarbība	`2335.47      vaicājumi/s`

Izveidojam jaunu direktoriju(mapi) priekš mūsu hosta b.pavasaris.lv vietņu mapē, izveidojam un rediģējam html failu
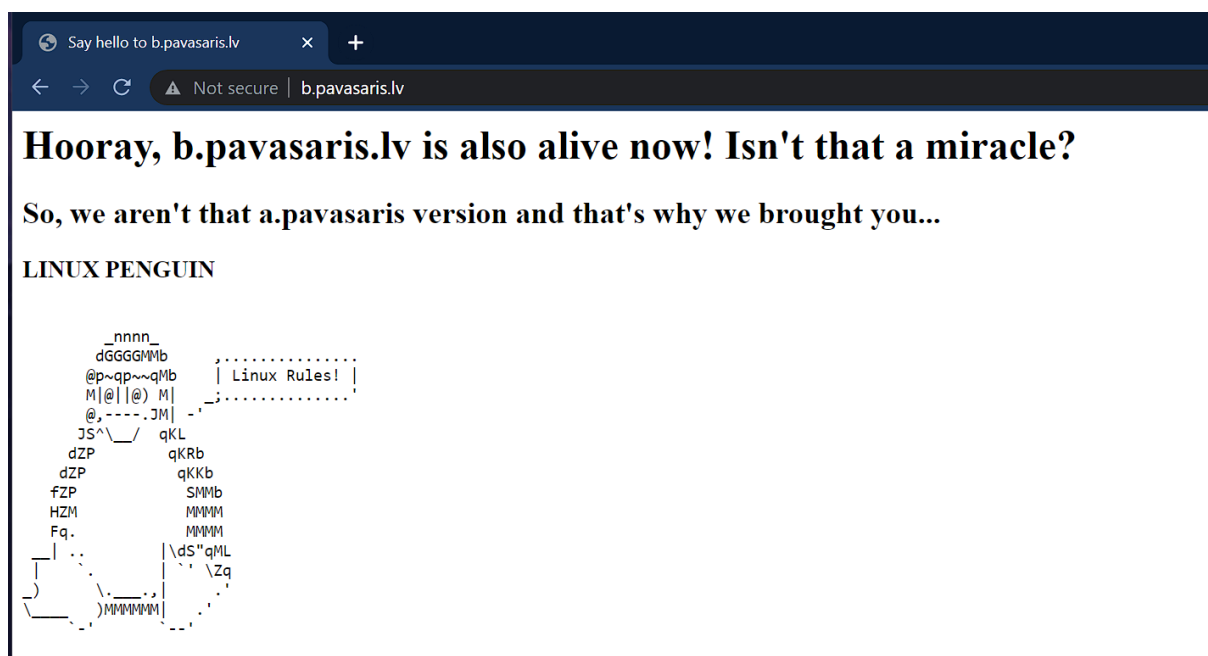

Tā kā noklusētais konfiguracijas fails ir izdzēsts, kopējam a.pavasaris.lv konfiguracijas failu un rediģejam atbilstoši b.pavasaris.lv

```
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo a2ensite b.pavasaris.lv
Enabling site b.pavasaris.lv.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
aleksandradmitruka@goodserver:~$ sudo systemctl reload apache2
```


Hooray, b.pavasaris.lv is also alive now! Isn't that a miracle?

So, we aren't that a.pavasaris version and that's why we brought you...

LINUX PENGUIN

```
        _nnnn_
       dGGGGMMb       ,.............
      @p~qp~~qMb      | Linux Rules! |
      M|@||@) M|     _;.............'
      @,----.JM| -'
     JS^\__/  qKL
    dZP        qKRb
   dZP         qKKb
  fZP           SMMb
  HZM           MMMM
  Fq.           MMMM
__| ..         |\dS"qML
|   `.         |  `' \Zq
_)      \.___.,|     .'
\____   )MMMMMM|   .'
     `-'       `--'
```

Ieslēdzam mūsu mājaslapu un pārstartējam apache. Strāda!

Pārbaudām sākumlapas jeb mērķa lapas index.html ātrdarbību, simulējot 100 pieprasījumus no 5 "lietotājiem"