

Heikki Brotkin

# Ohjelmistotestaus kurssin ympäristön asennusohje

Ympäristön asennusohje  
Ohjelmistotestaus

2024



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	3
2	ASENNUKSET .....	3
2.1	VirtualBox .....	3
2.2	Ubuntu Server.....	4
2.3	Bugzilla .....	27
2.4	SquashTM .....	30
2.5	Chrome selain.....	34
2.6	Robot Framework / Selenium web driver .....	35

## 1 JOHDANTO

Tässä ohjeessa käsitellään Ohjelmistotestaus kurssilla käytetyn ympäristön asentaminen. Ajatus on luoda virtuaalikone ja ohjelmisto asennus, jonka sisältämiä ohjelmistoja voisi periaatteessa käyttää myös pienessä projektissa.

Tässä opiskeluympäristön asennus ohjeessa ei kuitenkaan oteta huomioon kaikkia asioita, jotka on huomioitava todellisessa käytössä, kuten tietoturvaa tai varmistusta.

Ympäristö ei ole täysin välttämätön kurssin suorittamiseksi ja harjoituksista tulee saatavilla myös ”kevyt” versiot. Tämä vaikuttaa kuitenkin kurssin arvosteluun.

## 2 ASENNUKSET

Seuraavassa kuvatut asennukset vievät tilaa asennuksen jälkeen enimmillään 10 gigatavua. Asennuslevyltä on hyvä löytyä tilaa noin 20 gigatavua. Ubuntu-server asennetaan ilman graafista käyttöliittymää ja virtuaalikone on ”server” sanasta huolimatta varsin kevyt eikä vaadi kovin paljon resursseja.

Asennusten tekemistä ja ympäristön käyttöä helpottaa jos virtuaalikoneista ja linux komentorivistä on hiukan käsitystä.

Pyrin saamaan saataville myös valmiiksi asennetun virtuaalikoneen. Se vaatii kuitenkin toimiakseen VirtualBox ohjelman asentamista.

### 2.1 VirtualBox

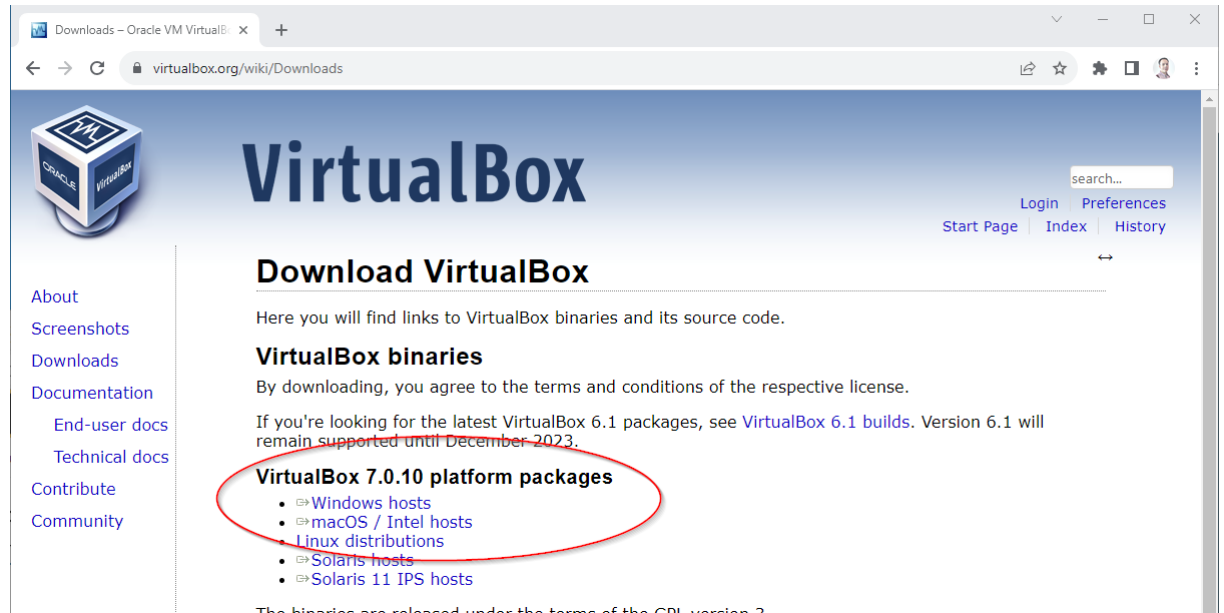
VirtualBox työasema virtualisointia käytetään tässä tapauksessa sen helpon saatavuuden ja käytettävyyden vuoksi. Periaatteessa myös muita virtualisointiympäristöjä voi käyttää.

VirtualBox löytyy osoitteesta:

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

Valitse uusin version (11.8.2023): VirtualBox 7.0.10 platform packages

VirtualBox asennus on varsin suoraviivaista ja tapahtuu ladatun asennus ohjelman avulla. Asennus vaatii "Admin" oikeudet. Tietokoneen pitää tukea virtualisointia ja sen pitää olla asetettuna käyttöön tietokoneen BIOS asetuksista.



## 2.2 Ubuntu Server

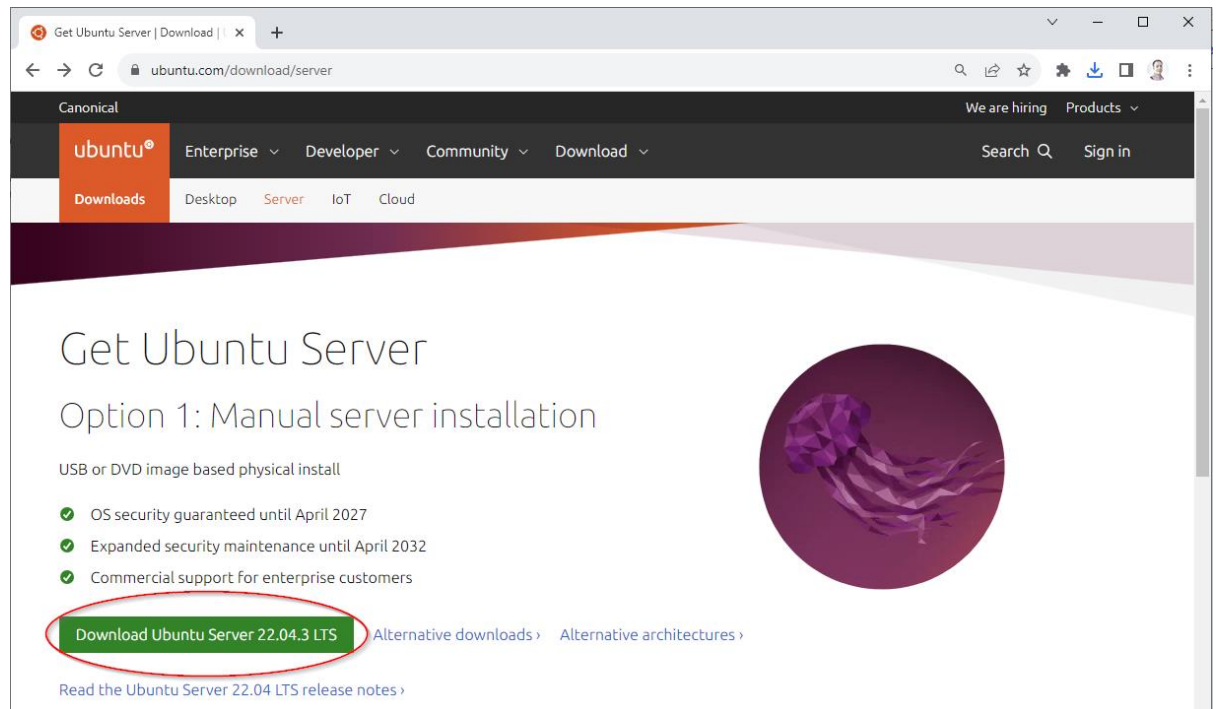
Seuraavaksi asennetaan Ubuntu-server ympäristö. Ubuntu-server asennusta käytetään, koska sillä saadaan aikaan kohtuullisen kevyt virtuaalikone, johon käytettävät ohjelmat asennetaan.

Olen määrittänyt dynaamisen levyn kooksi 40 gigatavua. Dynaamisen levyn tapauksessa todellista tilaa työaseman kiintolevyllä käytetään vain tarpeen mukaan. Palvelin asennus ei itseasiassa ota oletuksena käyttöön kuin 20 gigatavua ja dynaamisen levyn asetuksella fyysistä levyä käytetään vieläkin vähemmän asennuksen jälkeen.

Ubuntu Server asennus median lataus löytyy osoitteesta:

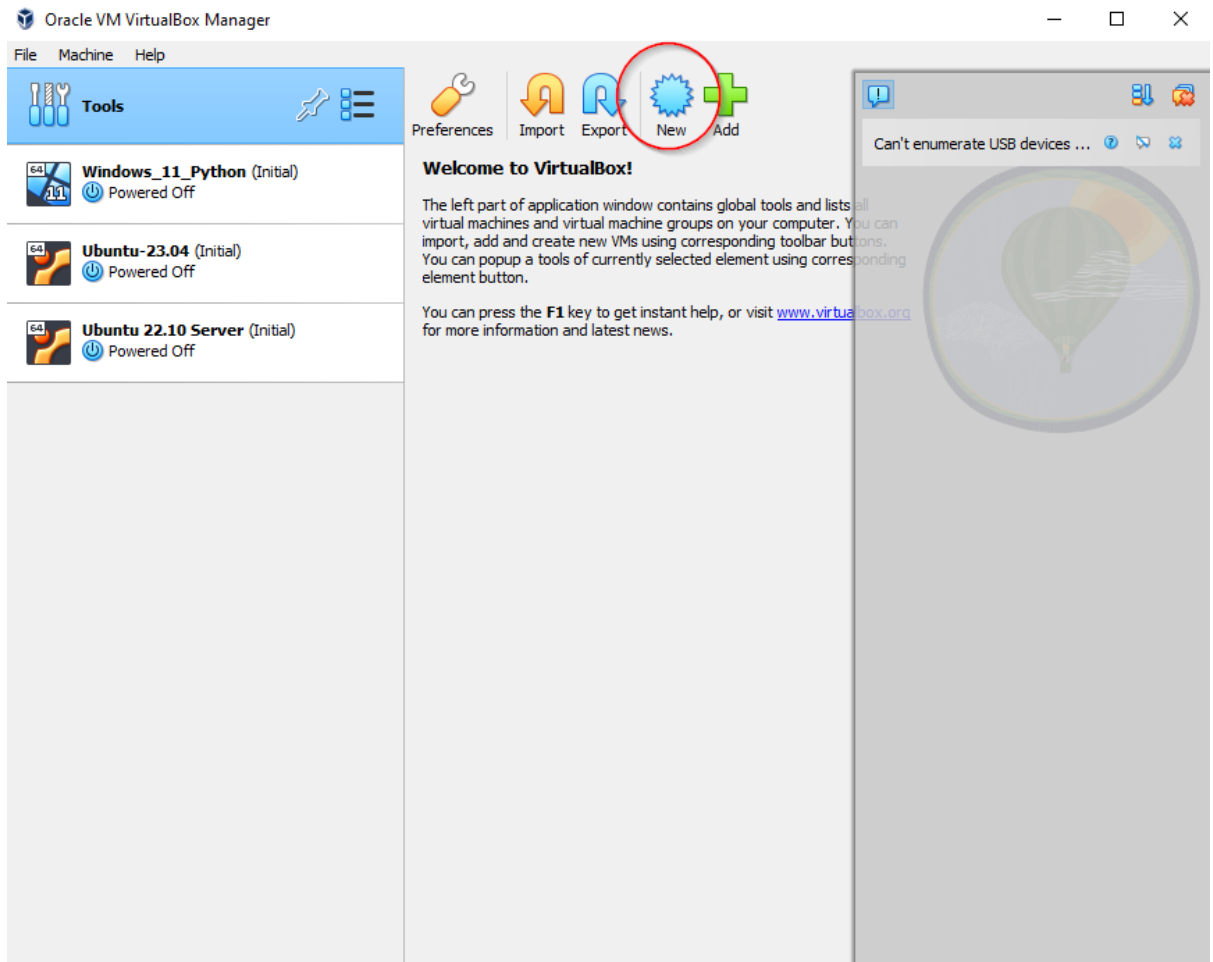
<https://ubuntu.com/download/server>


Valitse uusin LTS (Long Term Support) version (11.8.2023): 22.04.3




Seuraavaksi tehdään manuaalinen asennus VirtualBox ympäristöön. Virtual-Box ohjelman uusissa versioissa on myös mahdollisuus käyttää automaattista asennusta, mutta suosittelen tekemään asennuksen asennus ohjelman avulla.

Seuraavissa kuvissa kommentteja on vähän. Kuvat esittävät koko asennus-prosessin. Käyttäjätunnuksena olen käyttänyt "student" ja samoin salasanan on "student". Tämä olisi tietysti tuotantoympäristö erittäin huono konfiguraatio.

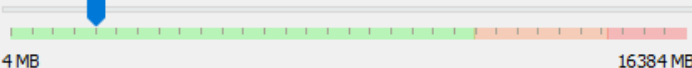


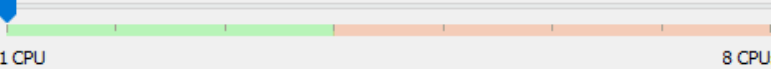
 Create Virtual Machine? ×



## Hardware


You can modify virtual machine's hardware by changing amount of RAM and virtual CPU count. Enabling EFI is also possible.


Base Memory:  2048 MB

Processors:  1

☐ Enable EFI (special OSes only)


Help Back Next Cancel


 Create Virtual Machine? ×




## Virtual machine Name and Operating System


Please choose a descriptive name and destination folder for the new virtual machine. The name you choose will be used throughout VirtualBox to identify this machine. Additionally, you can select an ISO image which may be used to install the guest operating system.

Name:  

Folder: 


ISO Image: 

Edition:

Type:  

Version:

☒ Skip Unattended Installation

 You have selected to skip unattended guest OS install, the guest OS will need to be installed manually.

Help Expert Mode Back Next Cancel

Create Virtual Machine

### Virtual Hard disk

If you wish you can add a virtual hard disk to the new machine. You can either create a new hard disk file or select an existing one. Alternatively you can create a virtual machine without a virtual hard disk.

☒ Create a Virtual Hard Disk Now

Disk Size:  (4,00 MB to 2,00 TB)

☐ Pre-allocate Full Size

☐ Use an Existing Virtual Hard Disk File

Windows\_11\_Python.vdi (Normal, 80,00 GB)

☐ Do Not Add a Virtual Hard Disk

Help Back Next Cancel

Create Virtual Machine

### Summary

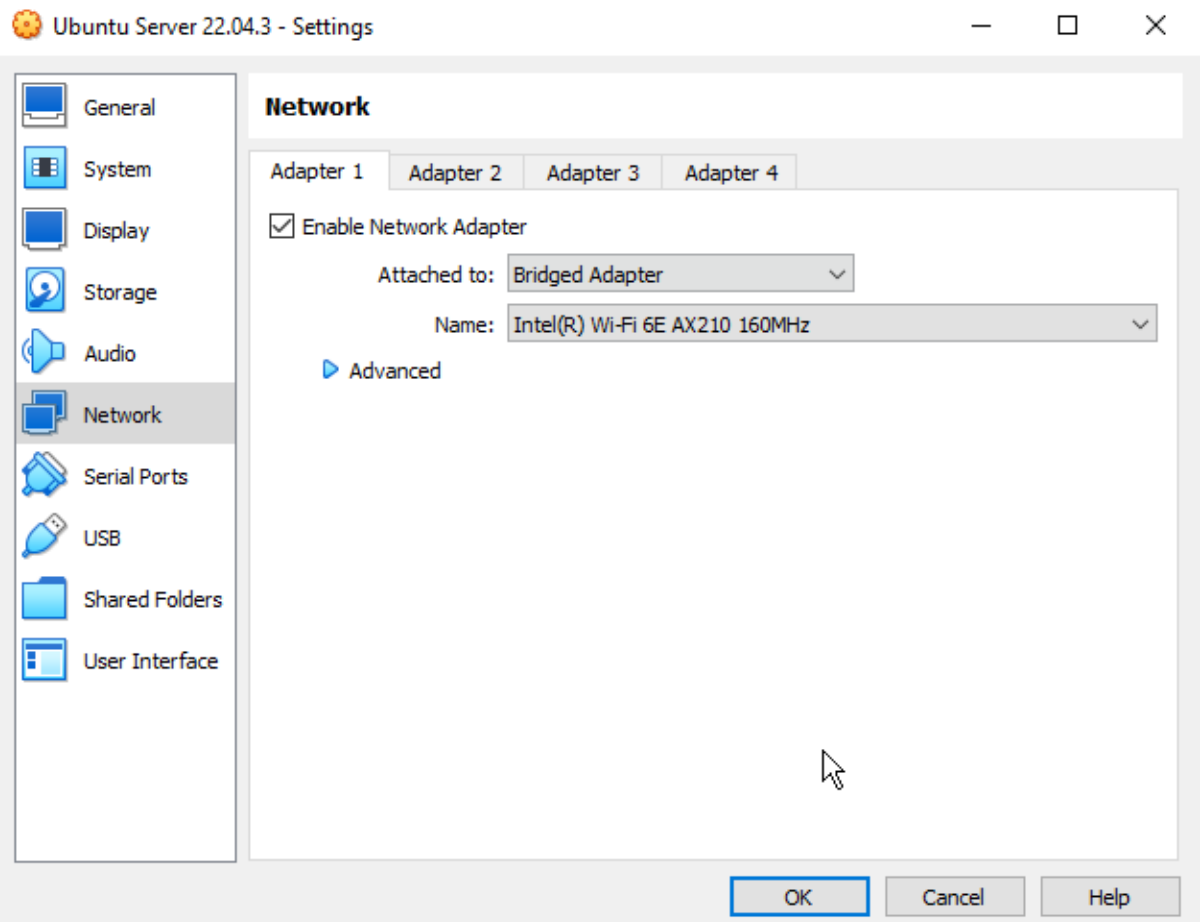
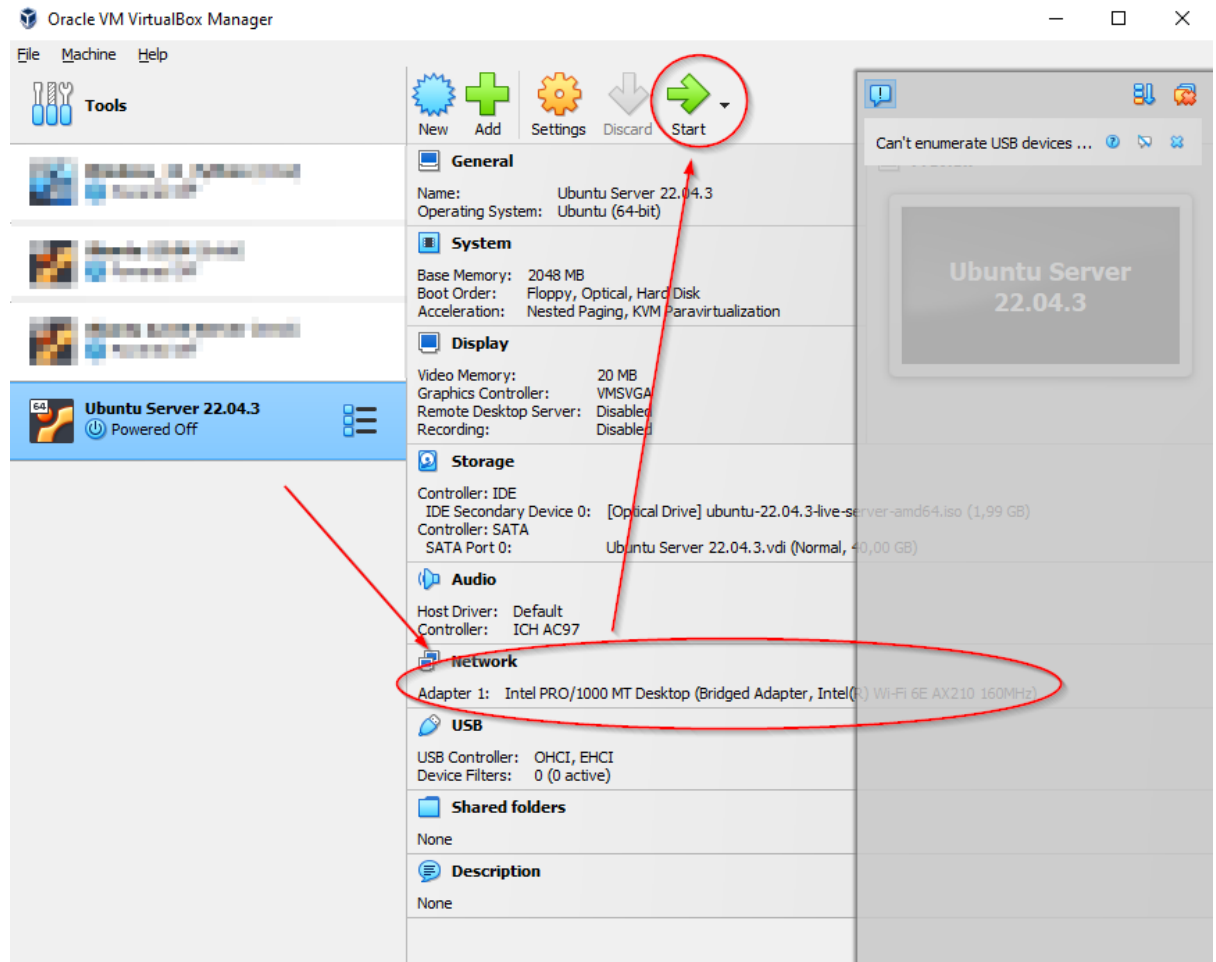
The following table summarizes the configuration you have chosen for the new virtual machine. When you are happy with the configuration press Finish to create the virtual machine. Alternatively you can go back and modify the configuration.

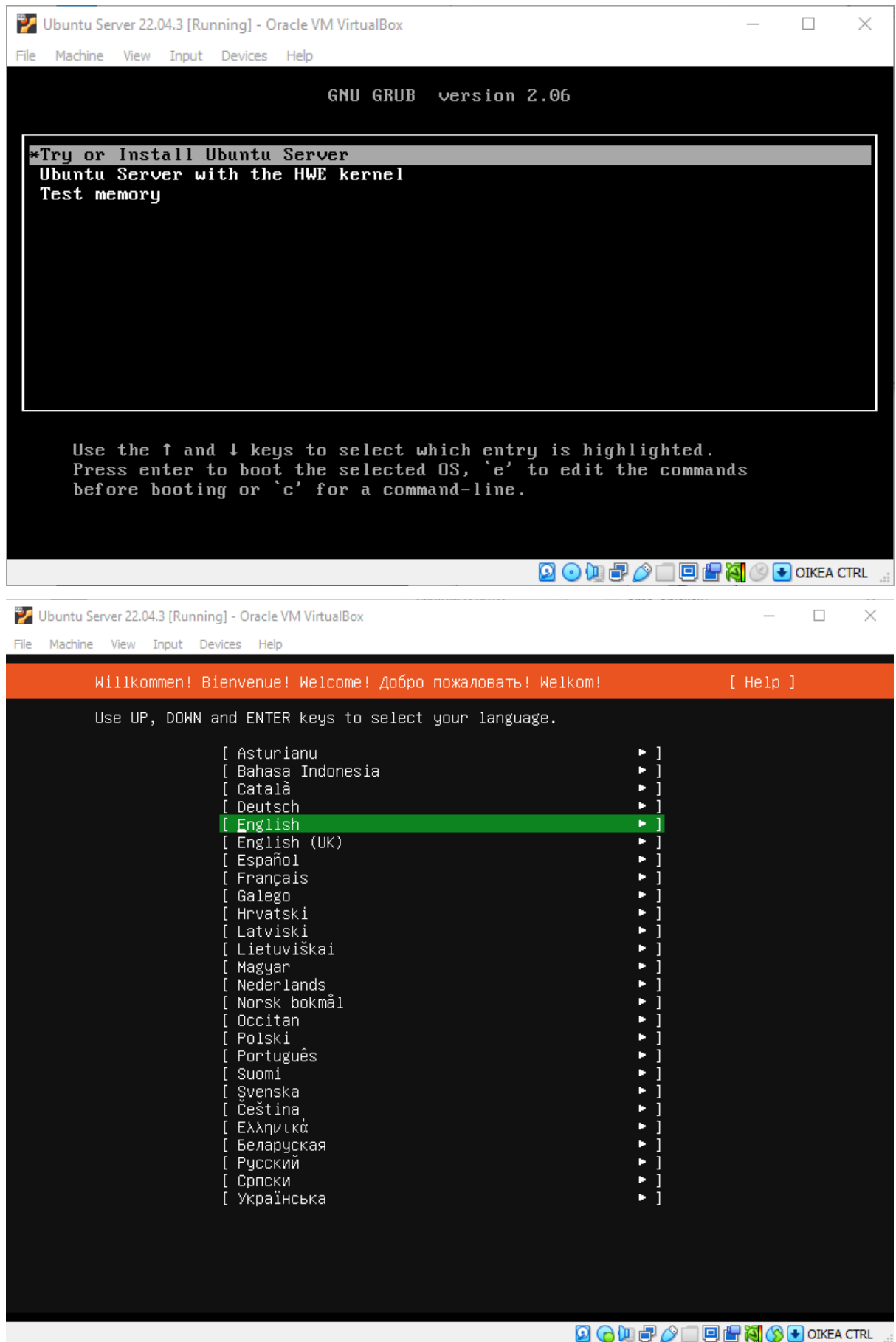
Machine Name and OS Type	
Machine Name	Ubuntu Server 22.04.3
Machine Folder	C:/Users/hhebr02/VirtualBox VMs/Ubuntu Server 22.04.3
ISO Image	C:/Users/hhebr02/iso_images/ubuntu-22.04.3-live-server-amd64.iso
Guest OS Type	Ubuntu (64-bit)
Skip Unattended Install	true
Hardware	
Base Memory	2048
Processor(s)	1
EFI Enable	false
Disk	
Disk Size	40,00 GB
Pre-allocate Full Size	false

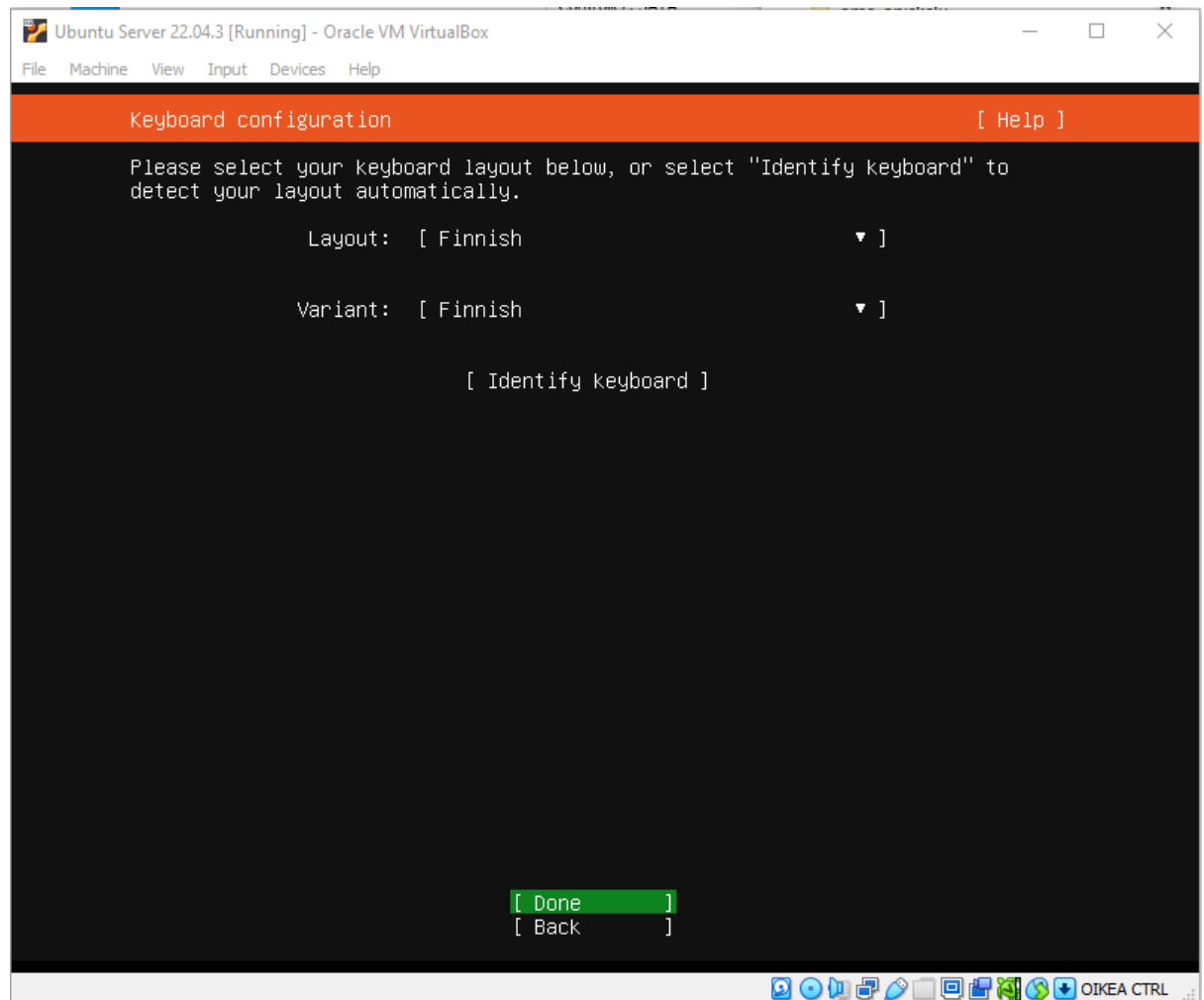
Help Back Finish Cancel

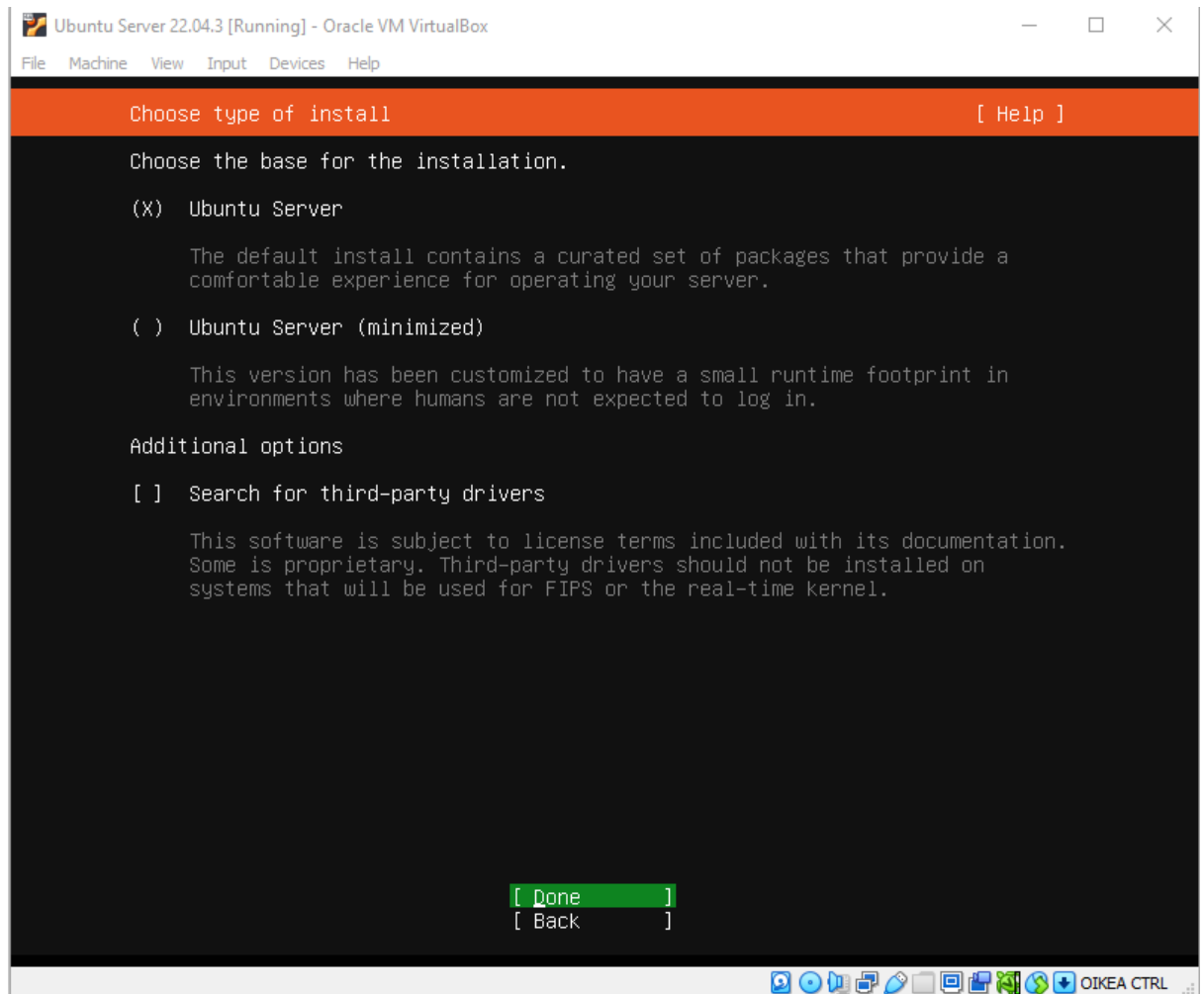
Asennuksen aloittamista ennen on hyvä vaihtaa virtuaalikoneen verkkoadap-  
teri tyyppiin "Bridged". Tällä asetuksella virtuaalikone käyttää samaa fyysistä  
verkkoyhteyttä kuin isäntäkone, mutta on loogisesti sen kanssa samassa ver-  
kossa. Tällä asetuksella saadaan toimimaan sekä internetyhteys, että yhteys  
isäntäkoneen ja virtuaalikoneen välillä.

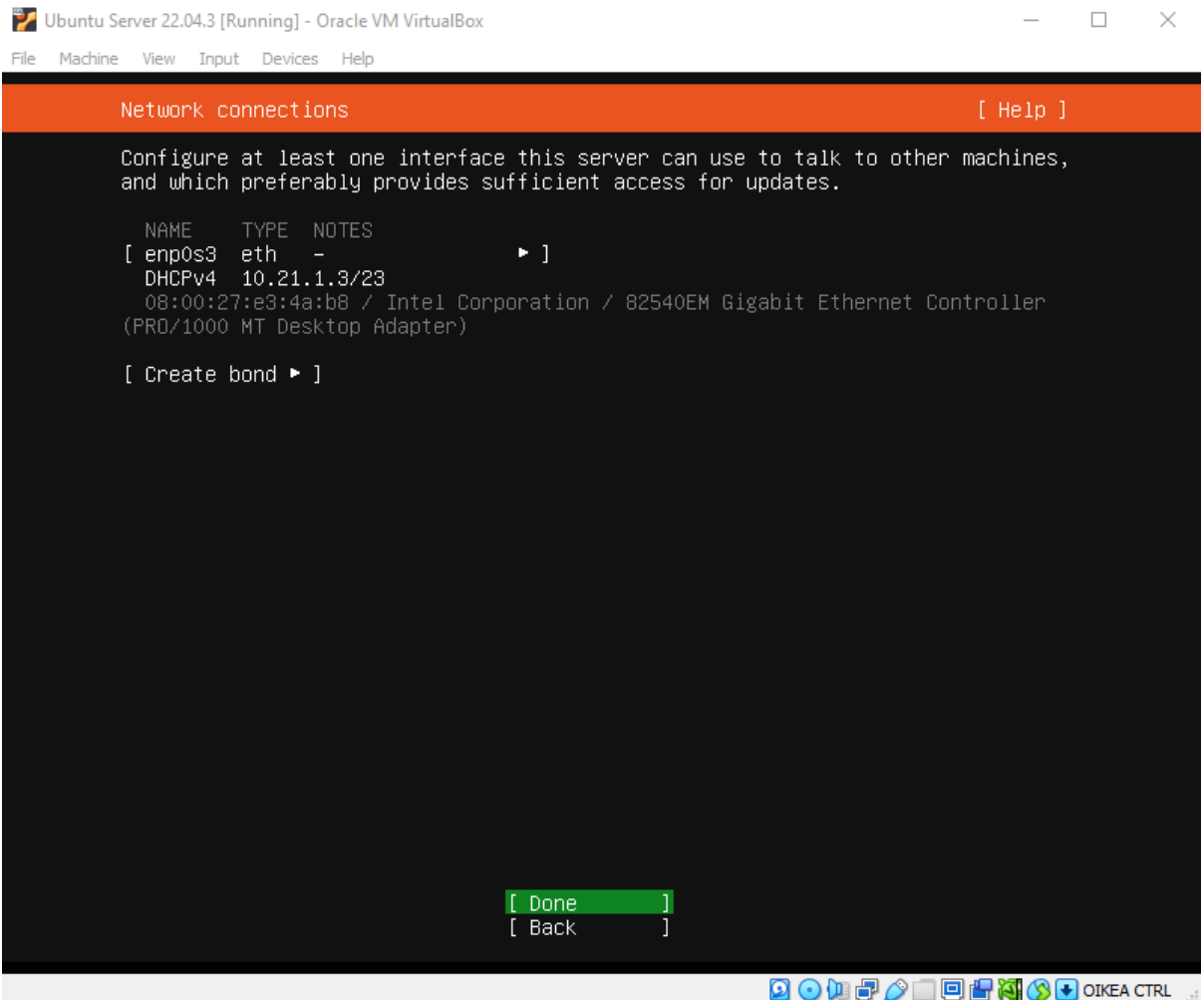


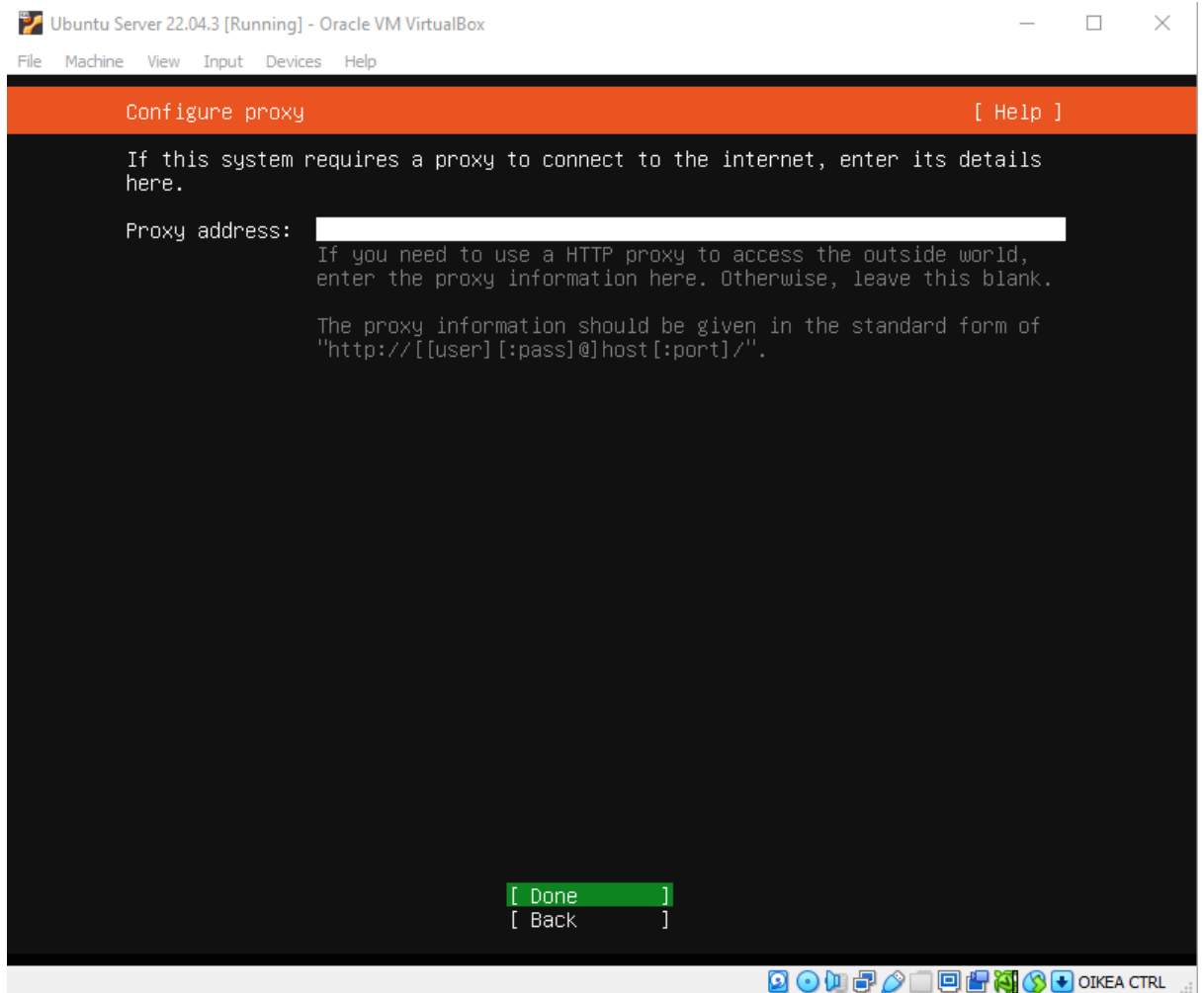


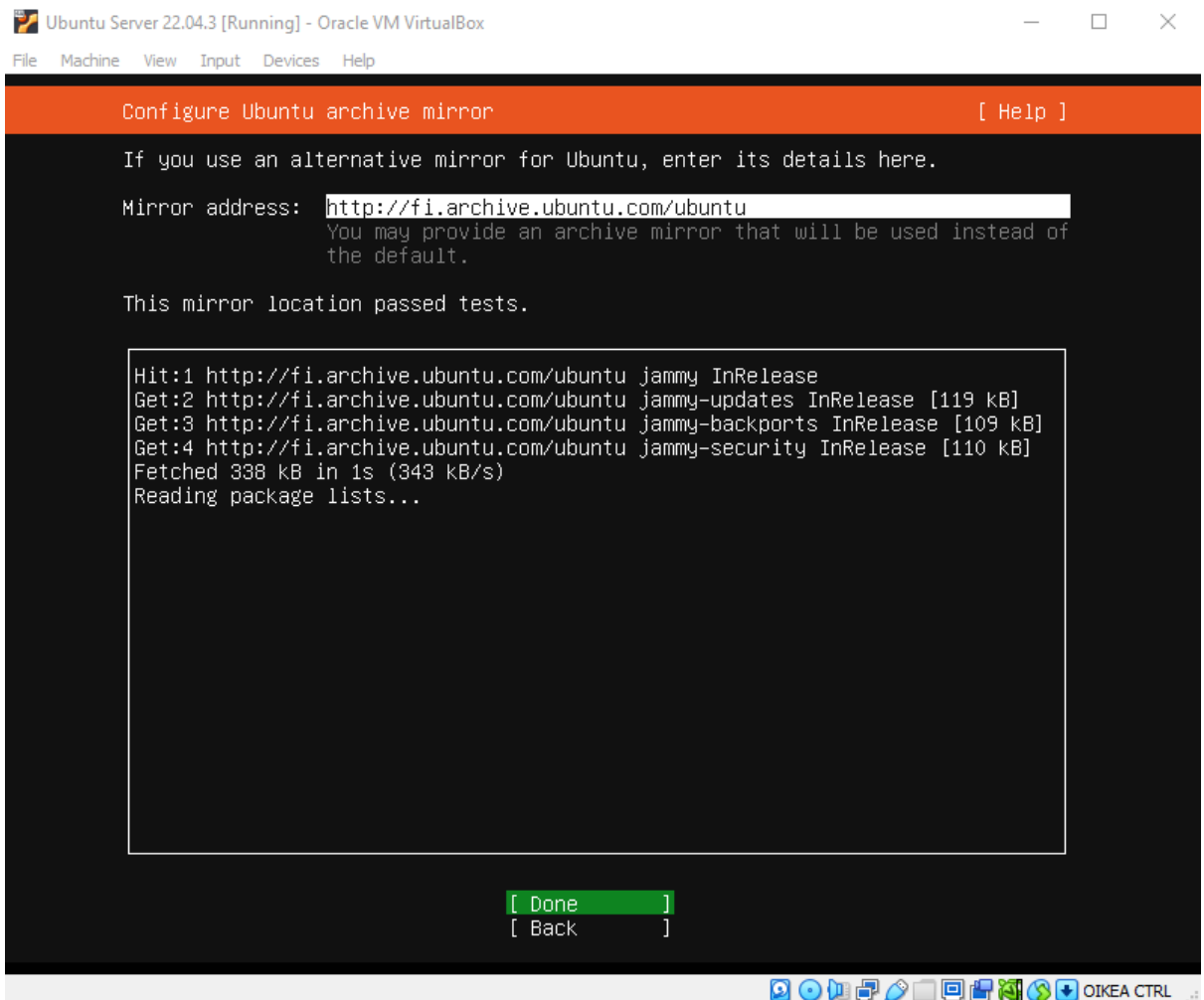


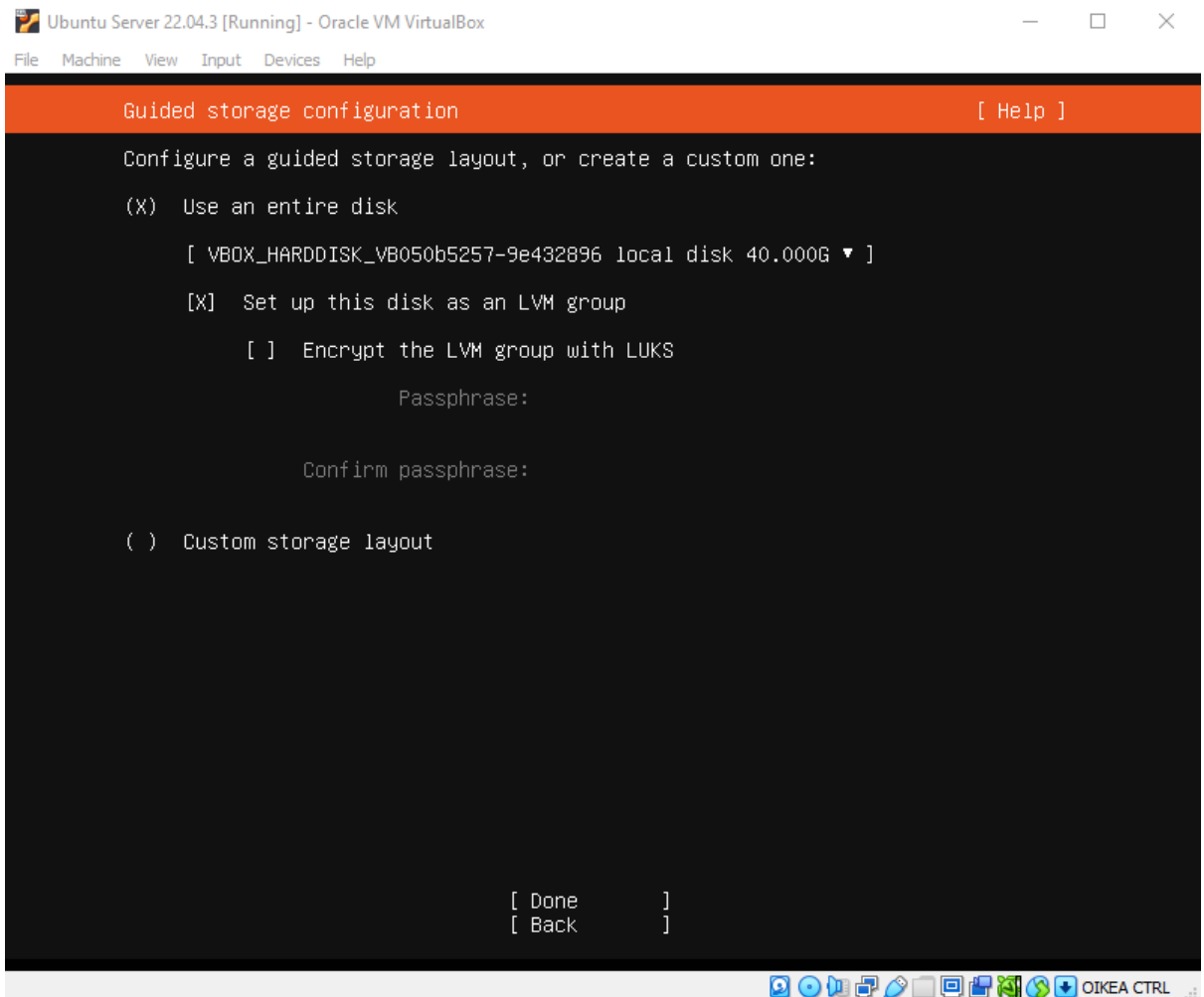




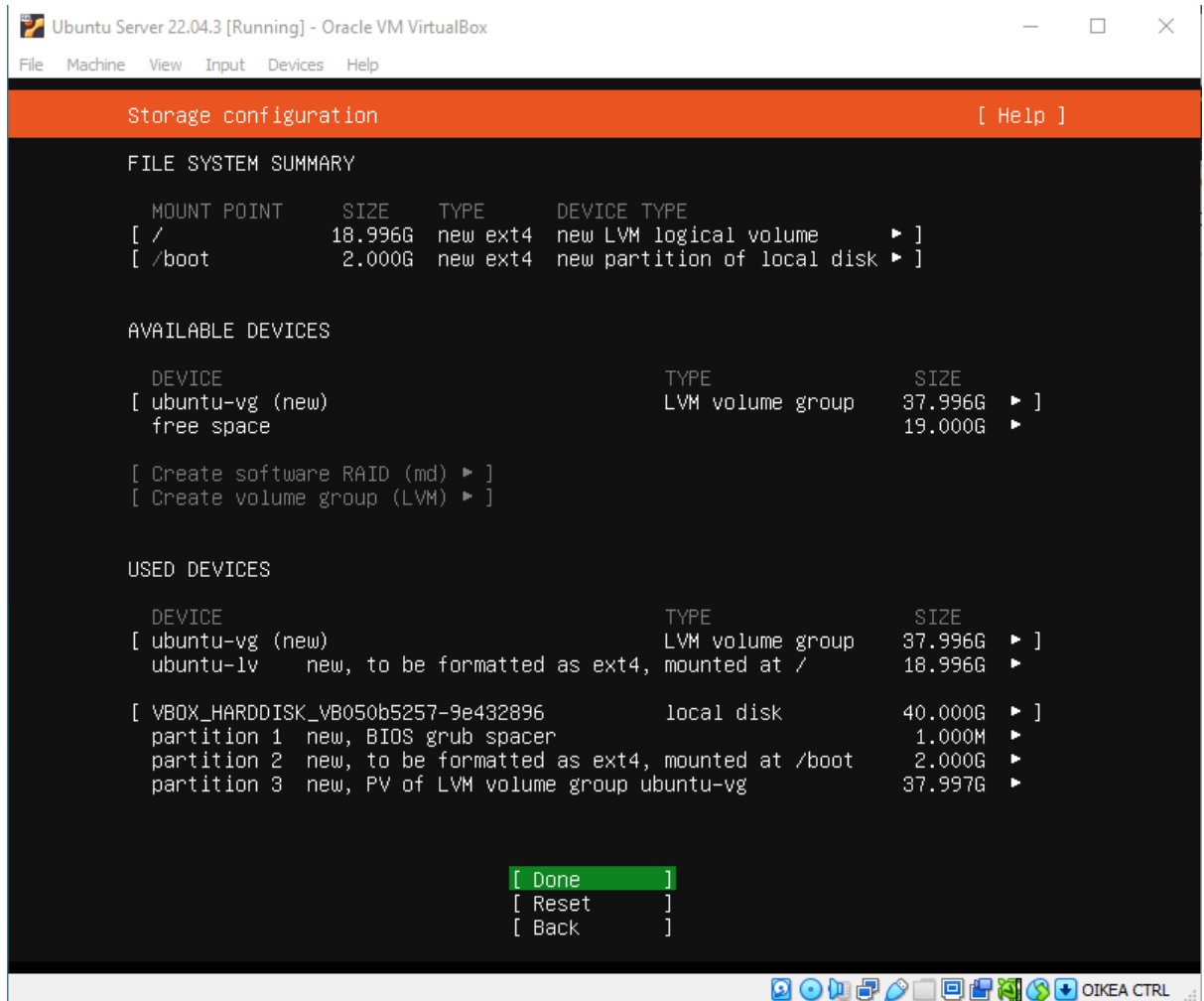


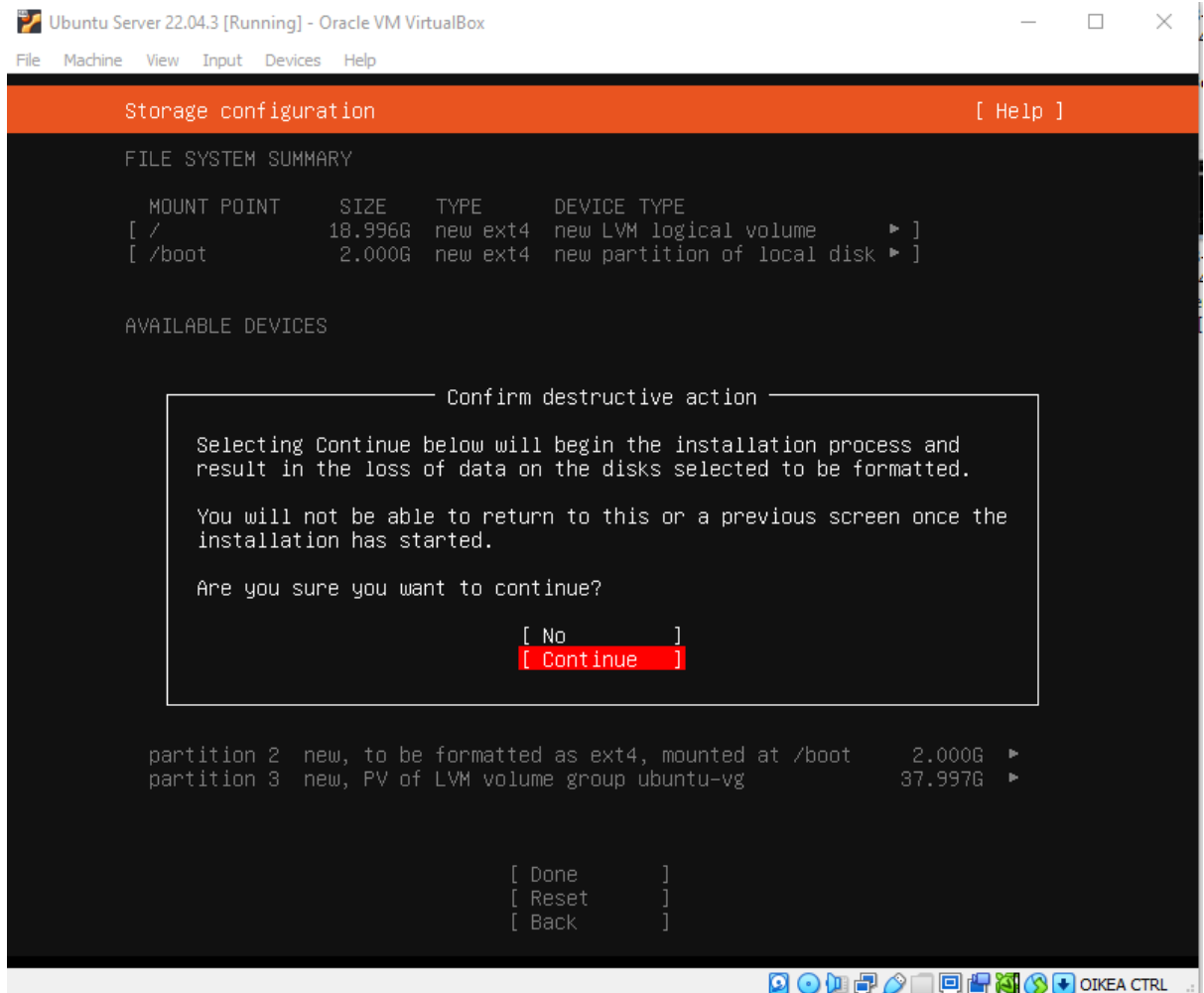


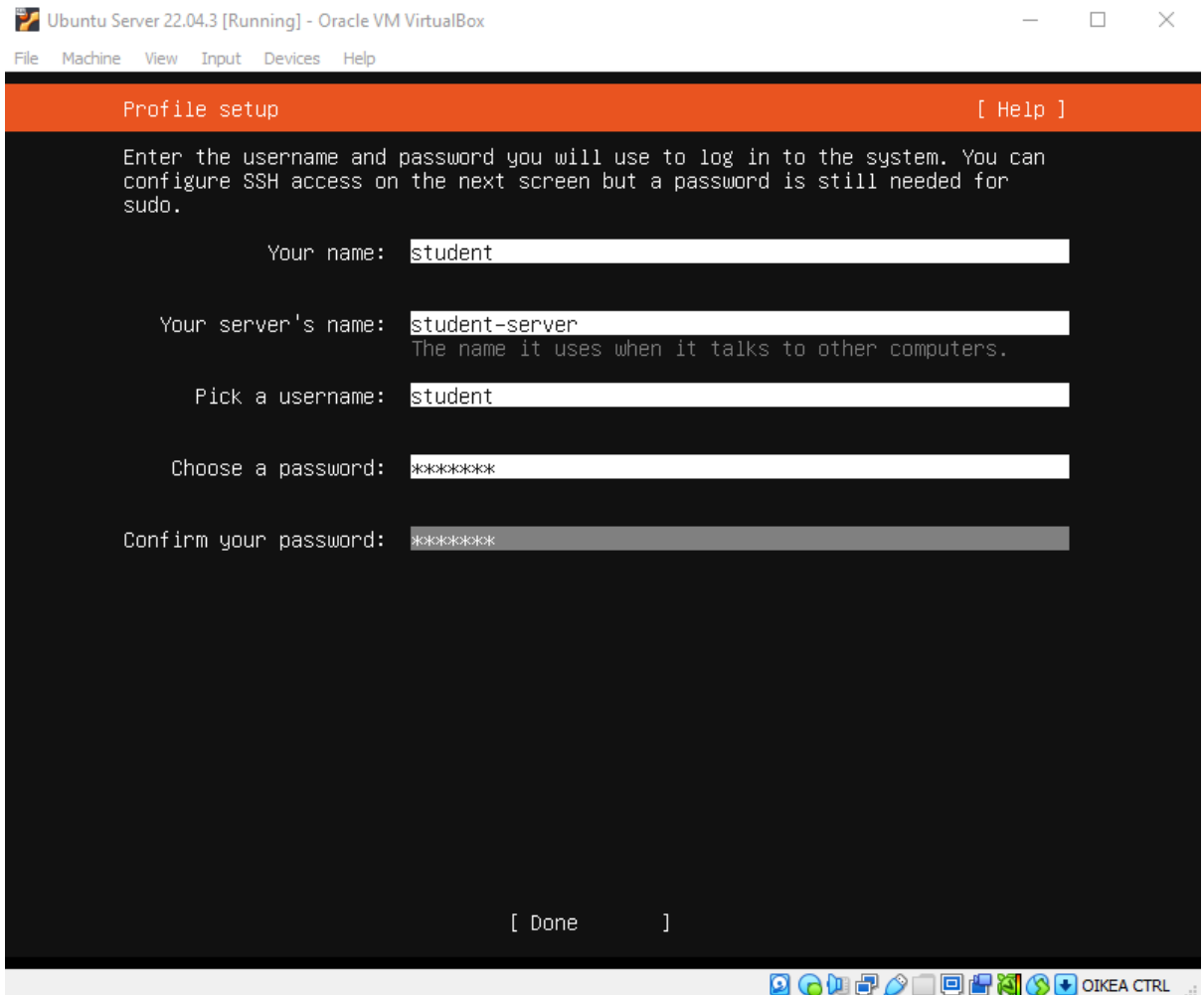


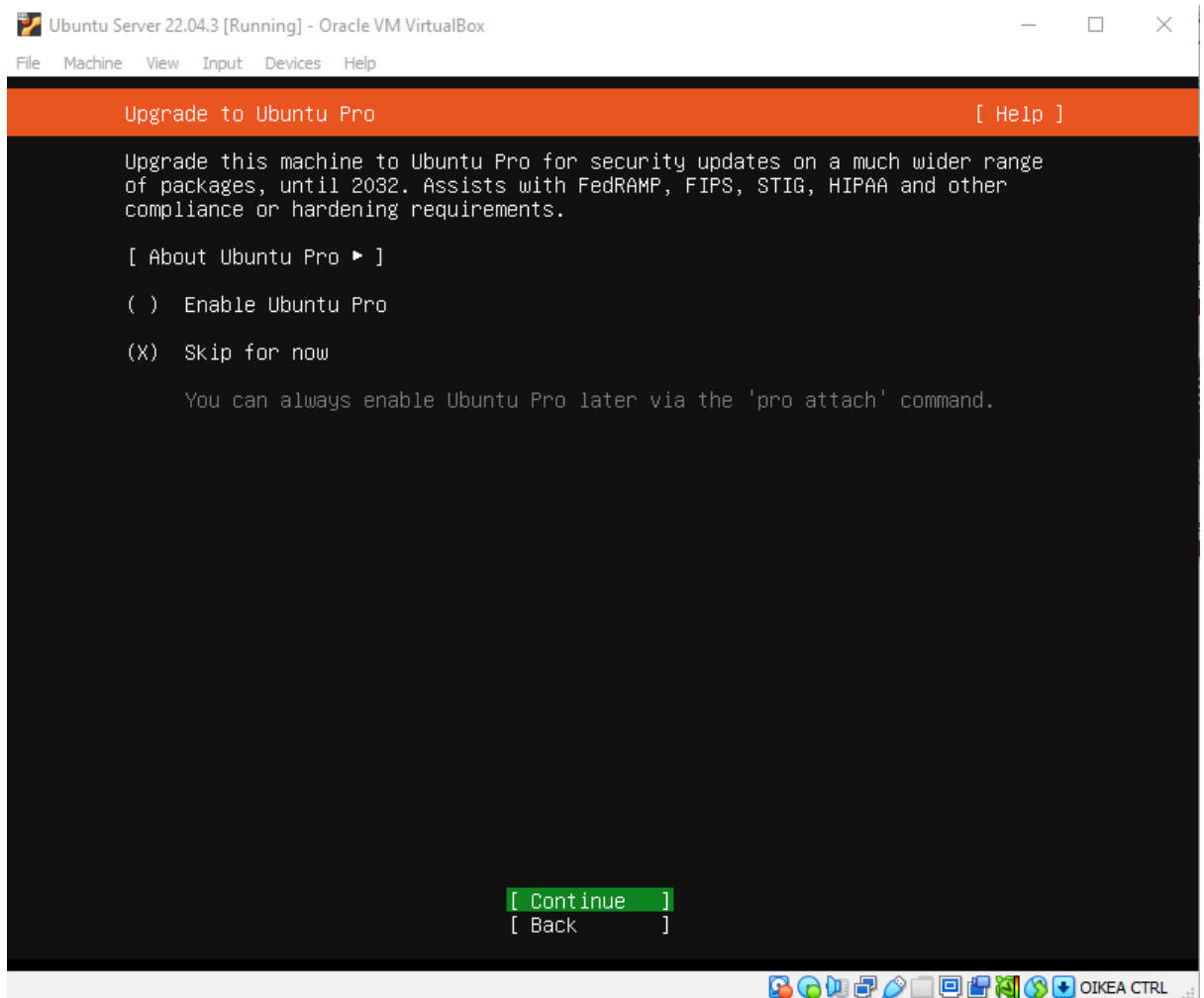


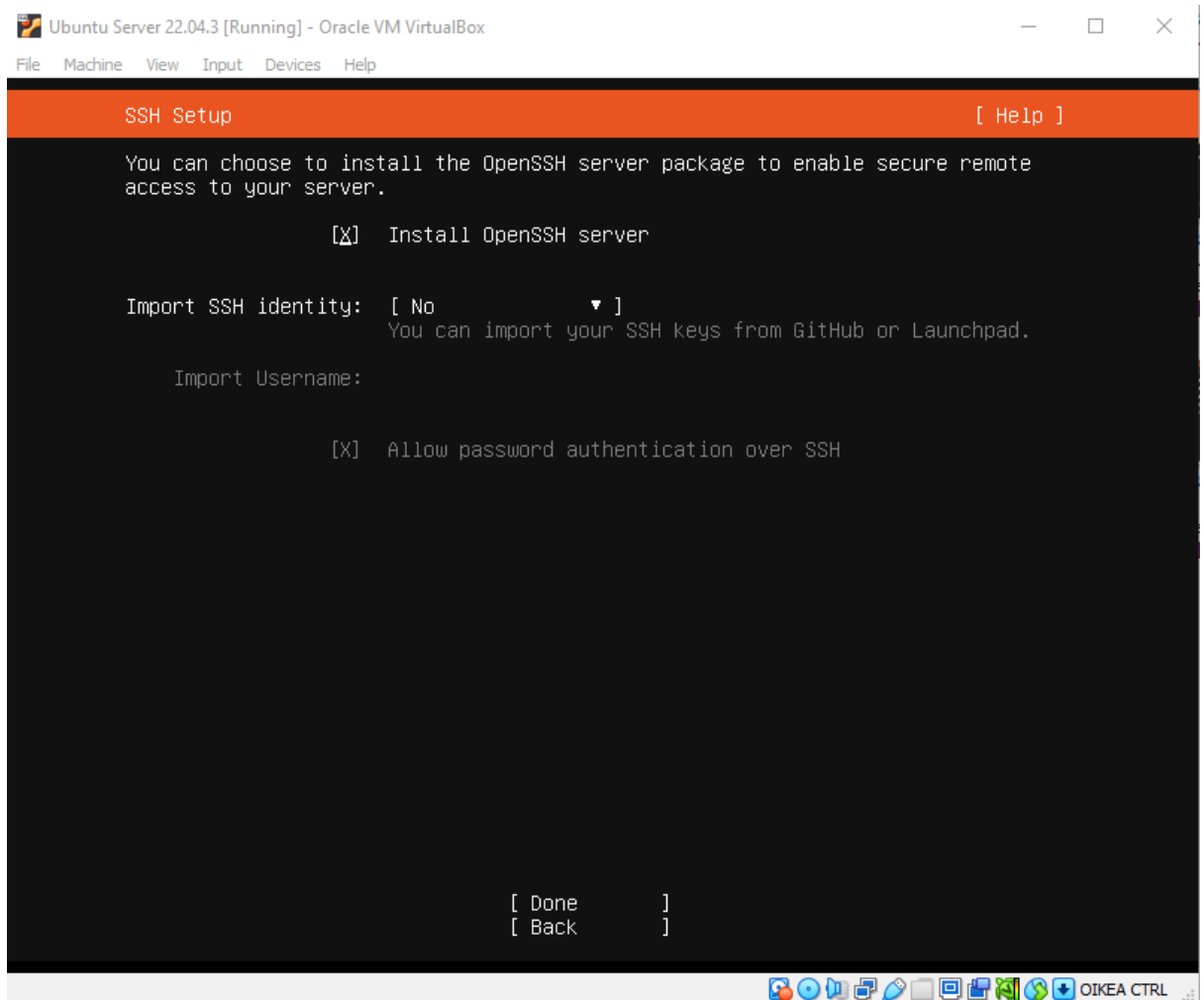


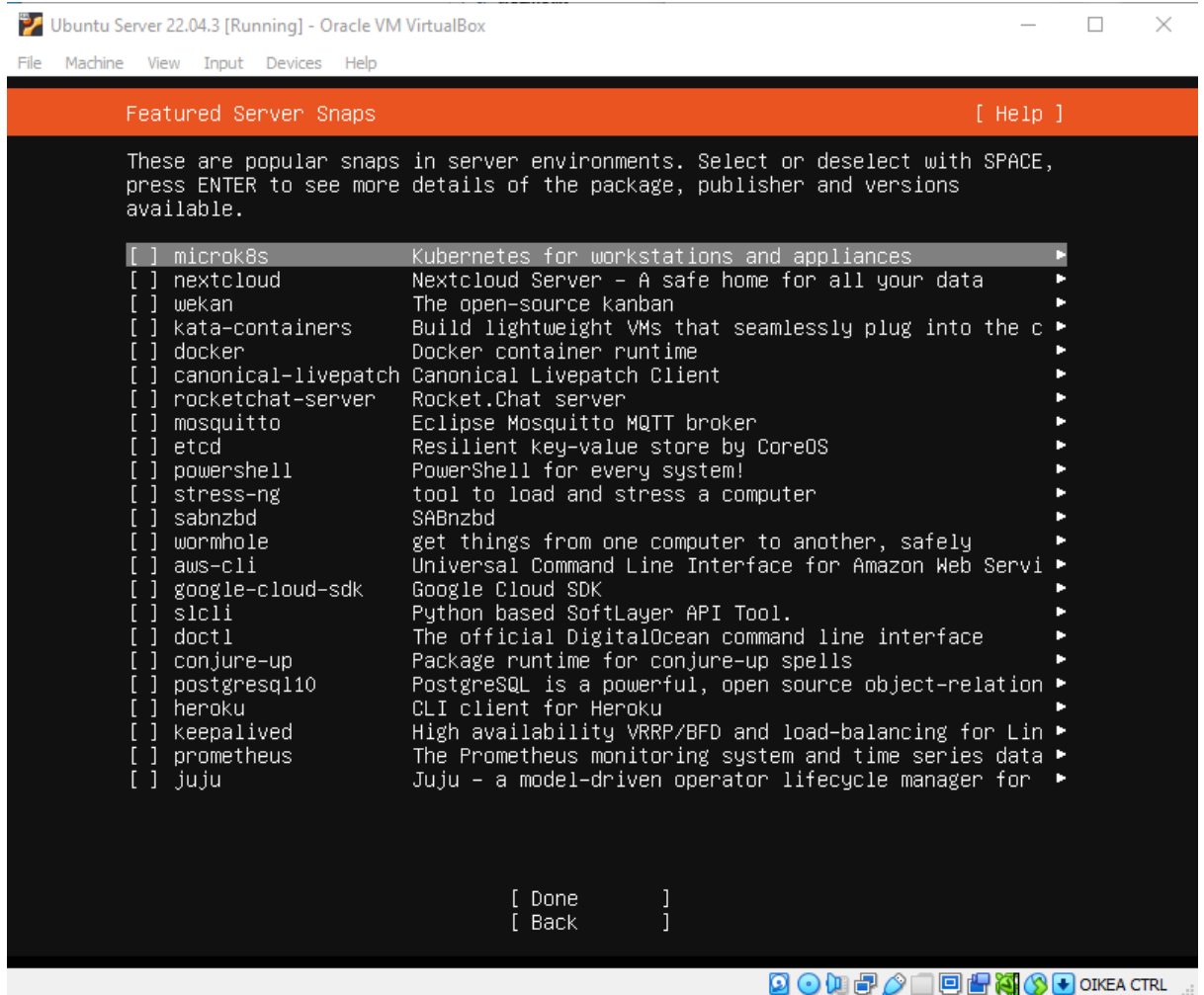


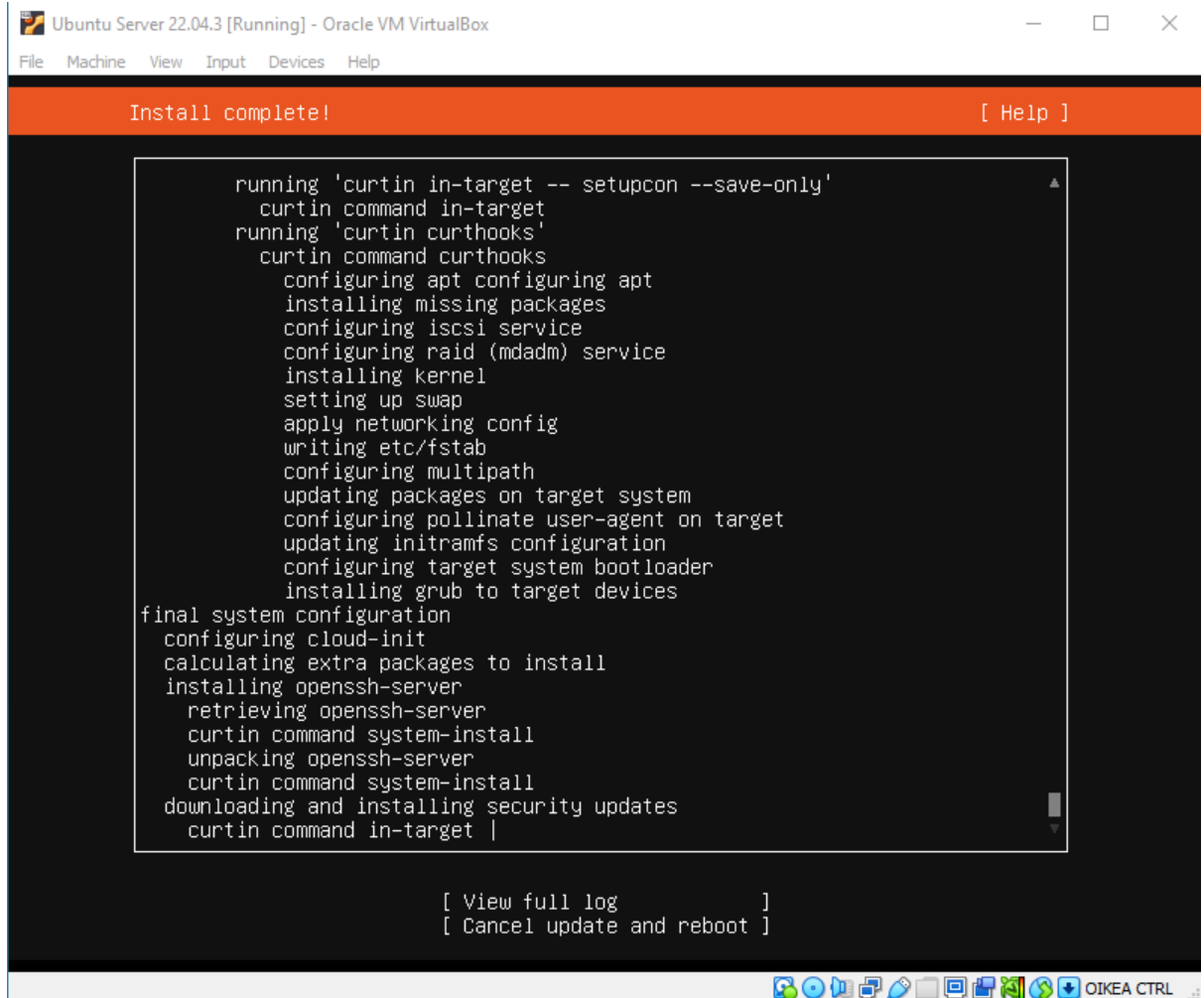


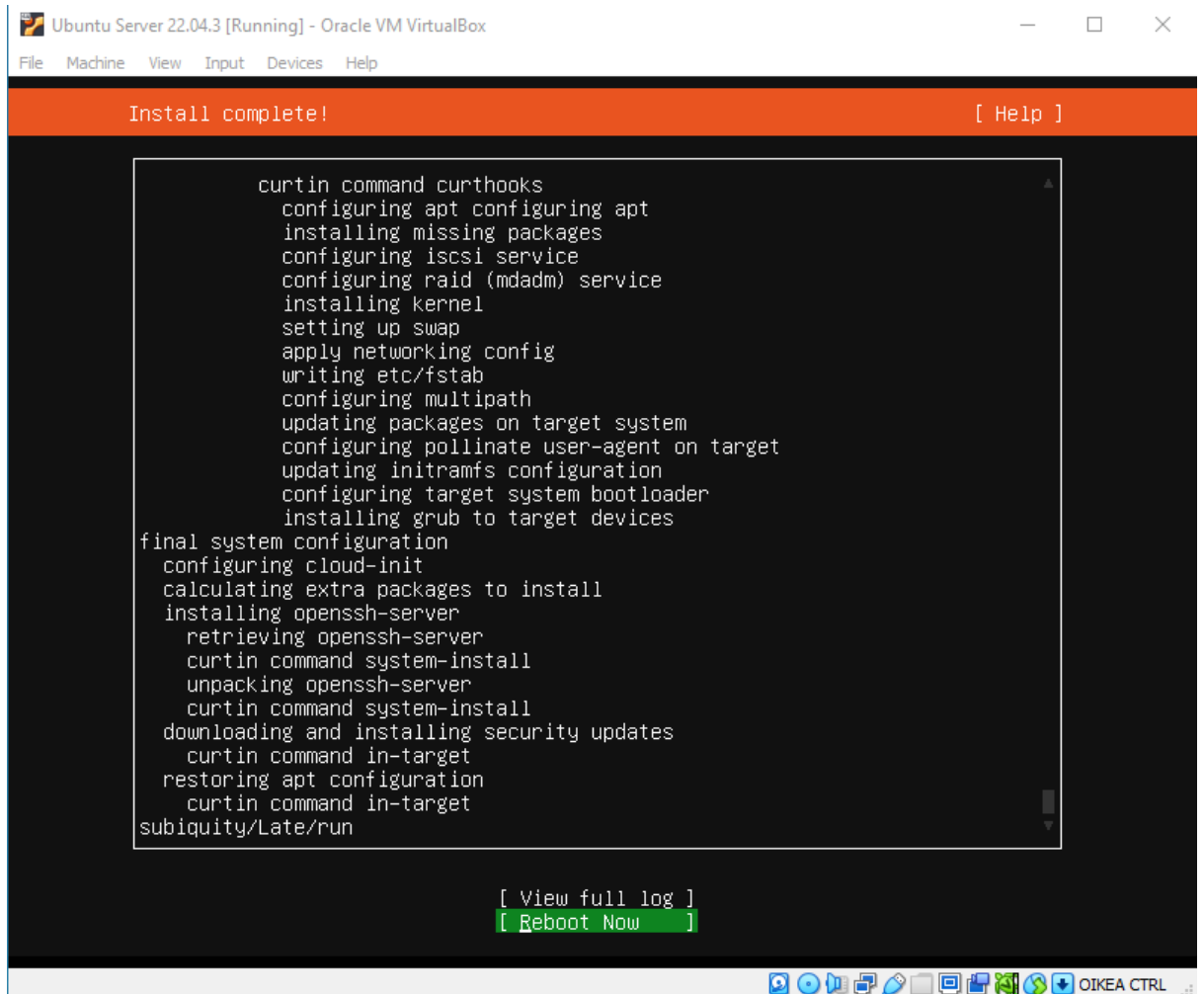




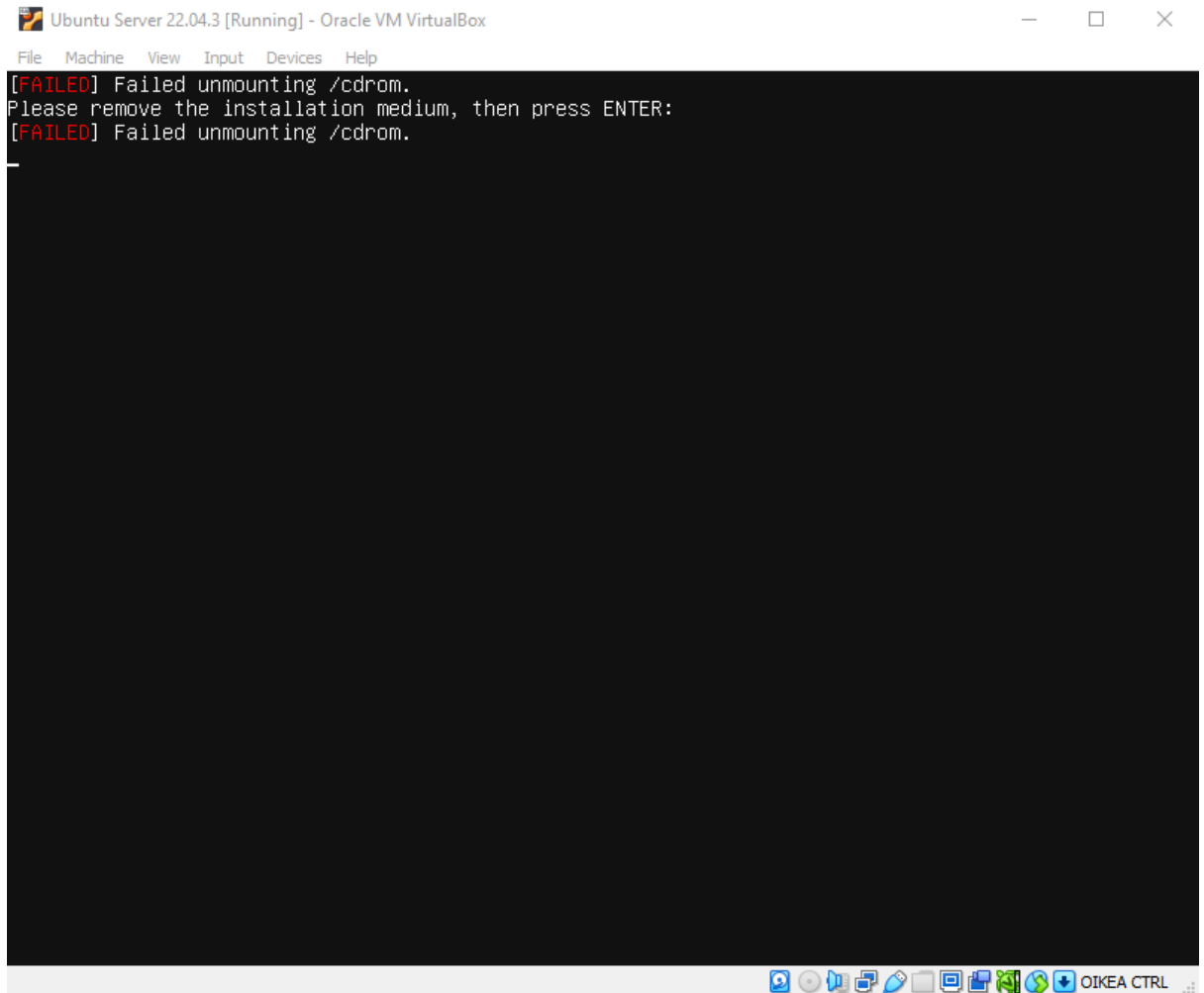












Asennuksen jälkeen virtuaalikone käynnistetään uudelleen. Jos bridged adapter on käytössä ja OpenSSH-server on ohjeen mukaisesti asennettuna, pitäisi koneeseen päästä käsiksi myös Windows komentokehoitteesta löytyvän ssh komennon avulla. Komentokehoitteen käytön etuna on se, että sen kautta tekstiä on helppo kopioida virtuaalikoneen ja isäntäkoneen välillä. Tämä on

esitetty seuraavissa kuvissa. Ubuntu-server ip osoitteen voi tarkistaa myös komennolla "ip a".

The image consists of two screenshots from a Windows environment. The top screenshot shows the Ubuntu 22.04.3 LTS initial installation window. The bottom screenshot shows a Windows command prompt where an SSH connection is being established to the IP address 10.21.1.3. A red circle highlights the IP address 10.21.1.3 in both screenshots, and a red line connects the two circles.

**Top Screenshot: Ubuntu 22.04.3 LTS student-server tty1**

```
student-server login: [ 15.230819] cloud-init[829]: Cloud-init v. 23.2.1-0ubuntu0~22.04.1 finished
at Fri, 11 Aug 2023 09:15:54 +0000. Datasource DataSourceNone. Up 15.21 seconds
[ 15.234742] cloud-init[829]: 2023-08-11 09:15:54,701 - cc_final_message.py[WARNING]: Used fallback
datasource

student-server login: student
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-78-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Aug 11 09:16:41 AM UTC 2023

System load:  0.0947265625      Processes:            103
Usage of /:   26.1% of 18.53GB  Users logged in:     0
Memory usage: 10%              IPv4 address for enp0s3: 10.21.1.3
Swap usage:   0%

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

Last login: Fri Aug 11 09:13:53 UTC 2023 on tty1
student@student-server:~$
```

**Bottom Screenshot: Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3208]**

```
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\hhebr02>ssh student@10.21.1.3
The authenticity of host '10.21.1.3 (10.21.1.3)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:CfuEFZIKxH/KYmyU1sm6d6WFrIWq+ZGCLGPogrrUDJA.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '10.21.1.3' (ECDSA) to the list of known hosts.
student@10.21.1.3's password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-78-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Aug 11 09:16:41 AM UTC 2023

System load:  0.0947265625      Processes:            103
Usage of /:   26.1% of 18.53GB  Users logged in:     0
Memory usage: 10%              IPv4 address for enp0s3: 10.21.1.3
Swap usage:   0%

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

Last login: Fri Aug 11 09:16:42 2023
student@student-server:~$
```

## 2.3 Bugzilla

Asennetaan bugzilla seuraavaksi, koska sen virallisissa asennus ohjeissa tulee hyvin asennettua mariadb tietokanta, jota voidaan käyttää myös muiden ohjelmien kanssa.

Asennusohje löytyy osoitteesta:

<https://bugzilla.readthedocs.io/en/latest/installing/quick-start.html>

Asennus ohjeessa on joitakin kohtia, jotka vaativat selvennystä. Bugzilla käyttää Apache palvelinta ja sen vaatimaa konfiguraatiota ei ole kunnolla ohjeessa esitetetty.

Nyt meillä pitäisi olla jo Ubuntu asennus kunnossa, joten voidaan jatkaa suoraan esivaatimusten (Install Prerequisites) kohdasta.

Seuraavat asennukset tehdään siis virtuaalikoneen bash komentokehoitteessa.

Tässä on kaikki asennuksessa käyttämäni komennot ja tulosteet erillisessä tekstitiedostossa:



installation.txt

Komennot on selvitetty nettisivulla asennusohjeessa. Seuraavassa on mainittu ainoastaan muutama kommentti ja poikkeus ohjeeseen:

Bugzilla 5.0.6 documentation » 3. Installation and Maintenance Guide »

## 3.1. Quick Start (Ubuntu Linux 22.04)

This quick start guide makes installing Bugzilla as simple as possible for those who are able to choose their environment. It creates a system using Ubuntu Linux 22.04 LTS, Apache and MariaDB. It requires a little familiarity with Linux and the command line.

### 3.1.1. Obtain Your Hardware

Ubuntu 22.04 LTS Server requires a 64-bit processor. Bugzilla itself has no prerequisites beyond that, although you should pick reliable hardware. You can also probably use any 64-bit virtual machine or cloud instance that you have root access on.

### 3.1.2. Install the OS

Get Ubuntu Server 22.04 LTS and follow the installation instructions. Here are some tips:

- You do not need an encrypted lvm group, root or home directory.
- Choose all the defaults for the "partitioning" part (excepting of course where the default is "No" and you need to press "Yes" to continue).
- Choose any server name you like.
- When creating the initial Linux user, call it `bugzilla`, give it a strong password, and write that password down.
- From the install options, choose "OpenSSH Server".

Reboot when the installer finishes.

### 3.1.3. Become root

ssh to the machine as the 'bugzilla' user, or start a console. Then:

```
sudo su
```

### 3.1.4. Install Prerequisites

```
apt install git nano
```

```
apt install apache2 build-essential mariadb-server libcgi-pm-perl libdigest-sha-perl libtime-date-perl libdate-time-perl libdate-time-timezone-perl libdbi-perl libdbix-connector-perl libtemplate-perl libemail-address-perl libemail-sender-perl libemail-mime-perl liburi-perl liblist-moreutils-perl libmath-random-isaac-perl libjson-xs-perl libgd-perl libchart-perl libtemplate-plugin-gd-perl libgd-text-perl libgd-graph-perl libmime-tools-perl libwww-perl libxml-twig-perl libnet-ldap-perl libauthen-sasl-perl libnet-smtp-ssl-perl libauthen-radius-perl libsoap-lite-perl libxmlrpc-lite-perl libjson-rpc-perl libtest-taint-perl libhtml-parser-perl libhtml-scrubber-perl libencode-perl libencode-detect-perl libemail-reply-perl libhtml-formattext-withlinks-perl libtheschwartz-perl libdaemon-generic-perl libapache2-mod-perl2 libapache2-mod-perl2-dev libfile-mimeinfo-perl libio-stringy-perl libcache-memcached-perl libfile-copy-recursive-perl libfile-which-perl libdbd-mysql-perl perlimgick lynx graphviz python3-sphinx rst2pdf
```

This will take a little while. It's split into two commands so you can do the next steps (up to step 7) in another terminal while you wait for the second command to finish. If you start another terminal, you will need to `sudo su` again.

Tässä kohtaa on hyvä käyttää Windows komentokehoitetta ja ssh yhteyttä. Koska silloin tekstin kopiointi ikkunaan onnistuu helposti selaimesta tai muusta ohjeesta.

Kohdassa jossa määritellään tietokannan salasanaa (3.1.5), olen käyttänyt "\$db\_pass" muuttujan tilalla salasanaa "pass", joka ei ole ohjeen esittämä "strong password", mutta riittävä opiskelu ympäristöön.

Tietokannan käyttäjänä siis minulla on oletus: bugs

Tietokannan salasanana: pass

Ohjeessa kohdasta "3.1.6 Configure Apache" puuttuu bugzilla.conf:

```
nano /etc/apache2/sites-available/bugzilla.conf
```

Seuraava konfiguraatio toimii muun ohjeen kanssa:

---

```
Alias /bugzilla /var/www/webapps/bugzilla
<Directory /var/www/webapps/bugzilla>
  AddHandler cgi-script .cgi
  Options +ExecCGI +FollowSymLinks
  DirectoryIndex index.cgi index.html
  AllowOverride All
</Directory>
```

---

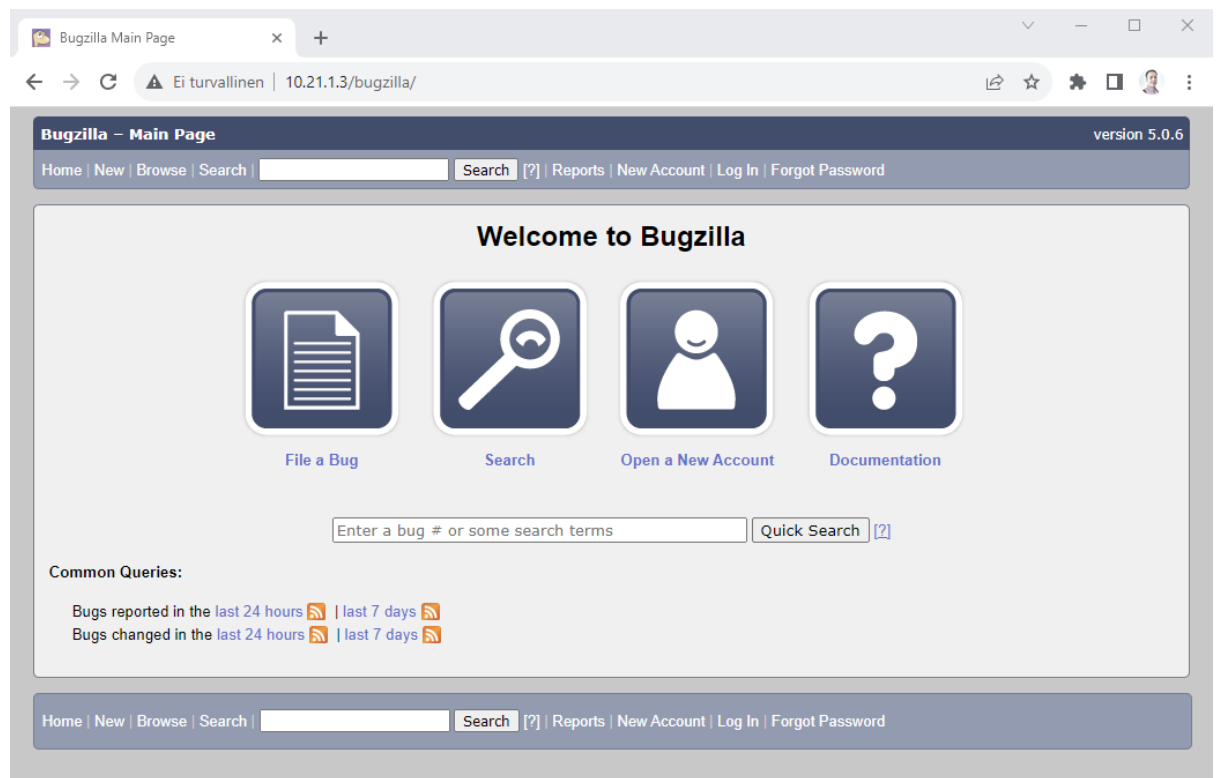
Asennuksen aikana kysytään Bugzilla asennuksen pääkäyttäjän salasanaa. Käyttäjänimen pitää olla sähköpostiosoitte muodossa, joten olen käyttänyt seuraavaa:

student@student-server.local

Salasanana omassa asennuksessani on:

student

Kun asennus on suoritettu pitäisi bugzilla löytyä virtuaalikoneen IP osoitteesta internet selaimen avulla:



Viimeisen kohdan “3.1.14. Configure Bugzilla” voi jättää tässä vaiheessa tekemättä. Monen käyttäjän tuotantojärjestelmässä se on oleellista, mutta kurssilla bugzillaa käytetään lähinnä yhden käyttäjän näkökulmasta, eikä sähköpostien lähetysten konfigurointiin ole tarvetta.

Asennuksen lopussa on hyvä poistua tässä vaiheessa, ennen seuraavan asennuksen aloittamista, pääkäyttäjän root terminaalista exit komennolla.

## 2.4 SquashTM

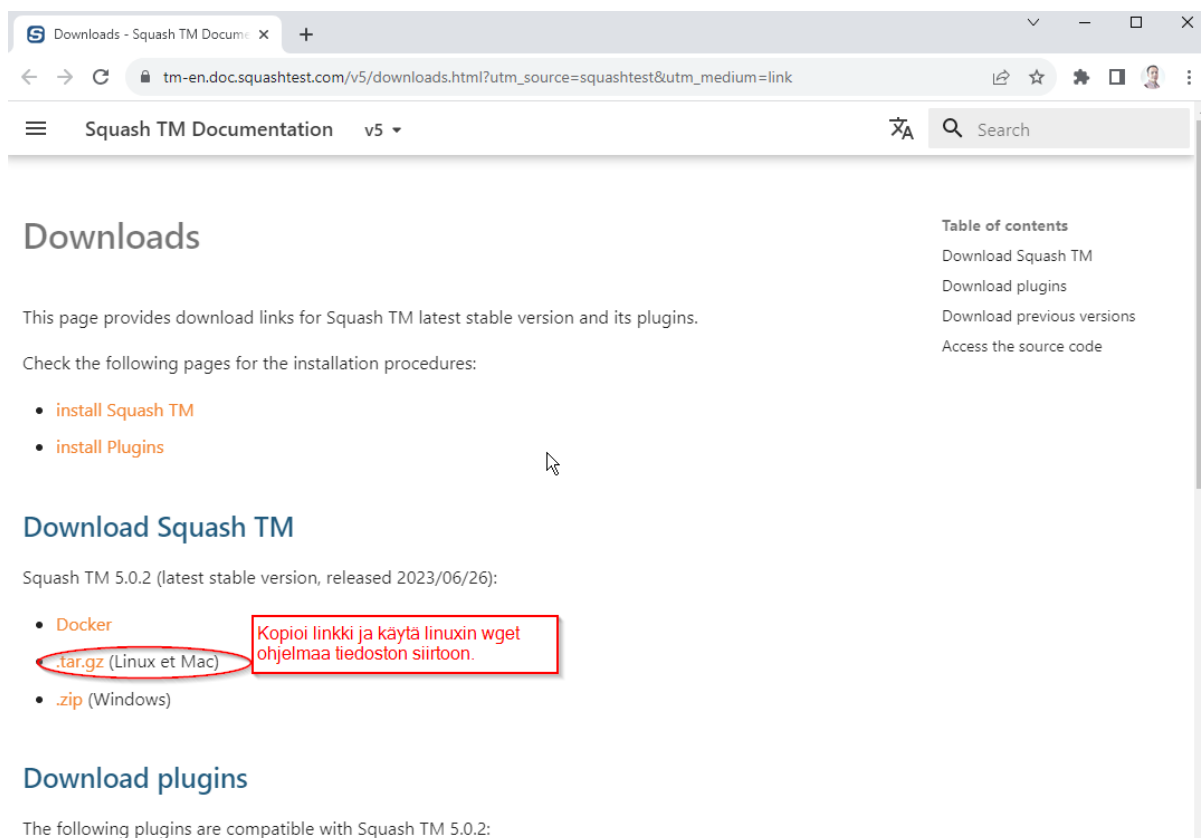
Ennen Squash asennusta täytyy asentaa JRE (Java Runtime Environment) uusin versio 6.0.0 toimii ainakin java version 17 kanssa. Ubuntun paketin asennuksen pitäisi toimia:

```
sudo apt install openjdk-17-jdk
```

SquashTM ympäristön sivu löytyy osoitteesta:

<https://www.squashtest.com/?lang=en>

Downloads osio löytyy community valikosta. Nykyään squash näyttää ohjauvan rekisteröitymään, mutta tässä dokumentissa mainitut latauslinkit toimivat kyllä ilman rekisteröitymistäkin.



Downloads

This page provides download links for Squash TM latest stable version and its plugins.

Check the following pages for the installation procedures:

- [install Squash TM](#)
- [install Plugins](#)

**Download Squash TM**

Squash TM 5.0.2 (latest stable version, released 2023/06/26):

- [Docker](#)
- [.tar.gz \(Linux et Mac\)](#)
- [.zip \(Windows\)](#)

**Download plugins**

The following plugins are compatible with Squash TM 5.0.2:

Kaikki asennuksen aikana ajamani komennot ja tulosteet löytyvät seuraavasta tiedostosta:

  
installation.txt

Seuraavassa ei ole käyty koko asennusta läpi, vaan nostettu esiin, muutama poikkeus ja tiedostoihin tehtävä konfiguraatio muutos.

Asennus ohjeet löytyvät seuraavalta sivulta:

<https://tm-en.doc.squashtest.com/v5/install-guide/install-squash/install-squash.html>

The screenshot shows a web browser window with the URL `tm-en.doc.squashtest.com/v5/install-guide/install-squash/install-squash.html`. The page title is "Install Squash TM". It contains a table of contents on the right side with links to various installation methods. A warning box states: "Warning: You MUST install a JRE version 11 before installing Squash TM, no matter the environment and no matter the installer." Below this, there is a section titled "Installation Using Linux" with a link to "Install With Linux Tarball". The text below the screenshot explains the recommendation to use Windows command prompts and SSH connectivity for downloading and installing the tarball.

Suosittelen edelleen käyttämään Windows komentokehoitetta ja ssh-yhteyttä.

Asennuspaketin lataaminen kannattaa tehdä komennolla:

```
student@student-server:~$ wget https://nexus.squashtest.org/nexus/repository/public-releases/tm/core/squash-tm-distribution/5.0.2.RELEASE/squash-tm-5.0.2.RELEASE.tar.gz
```

Uudempi versio (kumpikin käy):

```
https://nexus.squashtest.org/nexus/repository/public-releases/tm/core/squash-tm-distribution/6.0.0.RELEASE/squash-tm-6.0.0.RELEASE.tar.gz
```

Tietokannan asennusohjeet:

```
https://tm-en.doc.squashtest.com/v5/install-guide/install-squash/install-db.html
```

Tai uudempi versio:

```
https://tm-en.doc.squashtest.com/v6/install-guide/install-squash/install-db.html
```

Tietokannan tietoja korjataan startup.sh tiedostoon seuraavasti:

---

```
# DataBase parameters
```

```
DB_TYPE=mariadb                                # Database type, one of h2, mariadb, postgresql
```

```
DB_URL="jdbc:mariadb://localhost:3306/squashtm"    # DataBase URL
```

```
DB_USERNAME=squash-tm                          # Database username
```

```
DB_PASSWORD=password                            # DataBase password
```

---



Tiedoston `/etc/systemd/system/squash-tm.service` voi luoda nano komennolla kuten olen itse tehnyt. Sinne lisätään seuraava sisältö:

---

[Unit]

Description=Squash-tm daemon

After=systemd-user-sessions.service time-sync.target

[Service]

WorkingDirectory=/opt/squash-tm/bin

ExecStart=/opt/squash-tm/bin/startup.sh

ExecStop=/bin/kill \$MAINPID

KillMode=process

Type=simple

User=squash-tm

Group=squash-tm

Restart=on-failure

RestartSec=10

StandardOutput=null

StandardError=null

StartLimitInterval=120

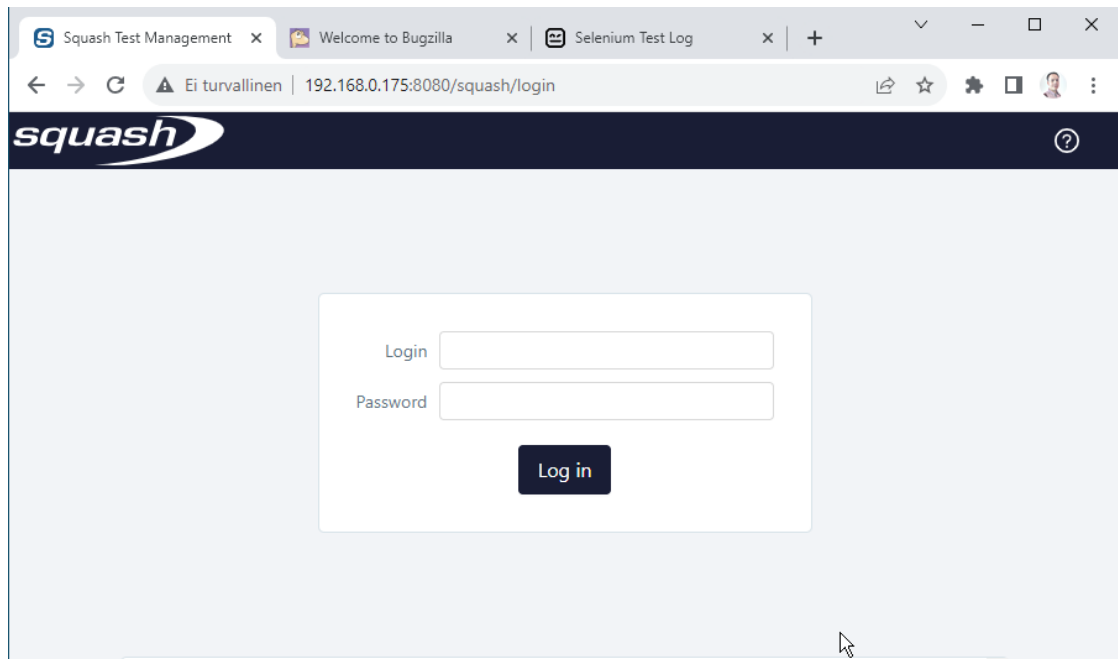
StartLimitBurst=3

[Install]

WantedBy=multi-user.target

---

Onnistuneen asennuksen jälkeen squash palvelimeen voi ottaa yhteyden selaimella isäntäkoneesta:



## 2.5 Chrome selain

Chrome selainta käytetään palvelimella kurssin automaatio osiossa ns. headless moodissa.

Asennus paketin lataus onnistuu ubuntun komentoriviltä komennolla:  
wget [https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable\\_current\\_amd64.deb](https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb)

Kaikki tarvittavat asennuskomennot:



chrome\_installation  
.txt

Chrome selain ei luonnollisesti käynnisty, koska palvelin asennuksesta puuttuu näyttö. Version voi kuitenkin tarkistaa komennolla:  
google-chrome --version

Selainta voidaan myöhemmin käyttää scriptien ajoon ilman käyttöliittymää.

## 2.6 Robot Framework / Selenium web driver

Robot Framework on python pohjainen testiautomaatiotyökalu. Ohjelman sivu löytyy osoitteesta:

<https://robotframework.org/>

Python pitäisi jo olla asennettuna tässä vaiheessa. Robot Framework asennetaan pythonin pip työkalua käyttäen, joka pitää asentaa ensin.

Kaikki asennuksessa käytetyt komennot ja tulosteet on listattu seuraavassa tiedostossa, josta komennot poimimalla ja omassa ympäristössä ajamalla asennuksen pitäisi onnistua.



robot\_selenium\_installation.txt

Lopussa on ajettu yksinkertainen robot testi. Testitiedosto on seuraavassa liitteenä ja pitää kopioida hakemistoon ennen testin ajamista:



selenium\_test.robot

Kurssin loppupuolella tarkoitus on harjoitella testiautomaation rakentamista Robot Frameworkin avulla. Robot Framework on hyvä työkalu monenlaisen automaation rakentamiseen erilaisissa ympäristöissä.

Chrome selain päivittyy varsin nopeasti ja webdrivermanager ei välttämättä osaa ladata oikeaa selain ajuri versiota automaattisesti. Joissain tilanteissa tämä aiheuttaa varoituksen testi-scriptiä ajettaessa, ja joissain tapauksia seurauksena on virhe. Joissain tilanteissa on paras sivuuttaa webdrivermanager kokonaan ja ladata chromedriver manuaalisesti.

## 2.7 Chromedriver selain ajurin lataaminen manuaalisesti

Näillä ohjeilla sivuutetaan webdrivermanager ja ladataan sopiva chromedriver suoraan itse.

Lähdetään liikkeelle sivulta:

<https://googlechromelabs.github.io/chrome-for-testing/>

Sieltä haetaan viimeisin vakaa "Stable" versio, jonka pitäisi olla yhteensopiva viimeisen selaimen kanssa.


Komento:

```
student@student-server:/usr/local/share/WebDriverManager/chrome/stable$  
google-chrome --version
```

Kertoo versioksi tätä kirjoitettaessa:

Google Chrome 116.0.5845.110

Viimeisin vakaa versio ajurista on:



**Stable**

Version: 116.0.5845.96 (~1160321)

Binary	Platform	URL	HTTP status
chrome	linux64	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/linux64/chrome-linux64.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/linux64/chrome-linux64.zip</a>	200
chrome	mac-arm64	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/mac-arm64/chrome-mac-arm64.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/mac-arm64/chrome-mac-arm64.zip</a>	200
chrome	mac-x64	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/mac-x64/chrome-mac-x64.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/mac-x64/chrome-mac-x64.zip</a>	200
chrome	win32	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/win32/chrome-win32.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/win32/chrome-win32.zip</a>	200
chrome	win64	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/win64/chrome-win64.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/win64/chrome-win64.zip</a>	200
chromedriver	linux64	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/linux64/chromedriver-linux64.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/linux64/chromedriver-linux64.zip</a>	200
chromedriver	mac-arm64	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/mac-arm64/chromedriver-mac-arm64.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/mac-arm64/chromedriver-mac-arm64.zip</a>	200
chromedriver	mac-x64	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/mac-x64/chromedriver-mac-x64.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/mac-x64/chromedriver-mac-x64.zip</a>	200
chromedriver	win32	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/win32/chromedriver-win32.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/win32/chromedriver-win32.zip</a>	200
chromedriver	win64	<a href="https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/win64/chromedriver-win64.zip">https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-testing/116.0.5845.96/win64/chromedriver-win64.zip</a>	200

Seuraavilla komennoilla asennetaan uusi versio ensin tarvittava unzip ohjelma ja sen jälkeen kyseinen ajuri versio. Käytän tässä edelleen hakemistoja, joita myös webdrivermanager käyttää. Siksi versiota pitäisi pystyä myöhemmin vaihtamaan myös manager ohjelmaa käyttäen.

```
sudo apt install unzip  
sudo mkdir /usr/local/share/WebDriverManager/chrome/stable/  
cd /usr/local/share/WebDriverManager/chrome/stable/  
sudo wget https://edgedl.me.gvt1.com/edgedl/chrome/chrome-for-  
testing/116.0.5845.96/linux64/chromedriver-linux64.zip  
sudo unzip chromedriver-linux64.zip  
sudo ln -sf  
/usr/local/share/WebDriverManager/chrome/stable/chromedriver-  
linux64/chromedriver /usr/local/bin/chromedriver  
chromedriver -version
```

Kaikki komennot ja myös tulosteet löytyvät seuraavasta tiedostosta:



chromedriver\_  
manual\_installation.

## 2.8 Testiscriptin ajaminen

Testiscripti sijoitettiin esimerkissä /var/www/html/robot kansioon, jotta tuloksia voi helposti katsoa työaseman selaimella.

Name	Last modified	Size	Description
<a href="#">Parent Directory</a>	-		
<a href="#">log.html</a>	2023-08-11 12:54	223K	
<a href="#">output.xml</a>	2023-08-11 12:54	3.0K	
<a href="#">report.html</a>	2023-08-11 12:54	227K	
<a href="#">selenium-screenshot-1.png</a>	2023-08-11 12:49	122K	
<a href="#">selenium-screenshot-2.png</a>	2023-08-11 12:54	122K	
<a href="#">selenium_test.robot</a>	2023-08-11 12:48	787	

Apache/2.4.52 (Ubuntu) Server at 10.21.1.3 Port 80

Näiden asennusten jälkeen meillä pitäisi olla kasassa yksinkertainen perusohjelmisto, jolla voidaan suunnitella ja hallita testausta (Squash TM), käsitellä vikaraportteja (Bugzilla), ajaa automaatio testejä (Robot Framework).

Testaukseen tarvitaan tietysti myös jotain mitä testataan. Tarkoitus on testata yksinkertaista web UI:n sisältävää sovellusta, jota voidaan helposti ajaa samalla koneella. Opiskelijoiden on mahdollisuus laatia testisuunnitelmia halutessaan myös omille ohjelmilleen erikseen sovittaessa.

Automaation lisäksi meillä voisi olla CI ympäristö kuten Jenkins. Jos kyse on laajemmasta web palvelusta niin erilliset koneet sovellukselle ja eri kehitysvaiheille olisivat oleellisia. Tätä emme kuitenkaan lähde toteuttamaan, koska tarkoitus on tällä kurssilla työskennellä omalla työasemalla.