

Kotipalvelimen rakentaminen kustannustehokkaasti

Ville Kauppinen



Tekijä(t) Ville Kauppinen	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Kotipalvelimen rakentaminen kustannustehokkaasti	Sivu- ja liitesivumäärä 32+7
<p>Palvelimet ovat tärkeitä palveluita tuottavia laitteita. Niitä käytetään tuottamaan kaupallisia palveluita erilaisiin tarkoituksiin ympäri maailmaa. Niiden toiminnan tunteminen on tärkeä osa kokonaisvaltaista tietojenkäsittelyn tuntemusta.</p> <p>Tässä työssä on tarkoituksena tehdä kotipalvelin kustannustehokkaasti. Kustannustehokkuus tarkoittaa tässä työssä sitä, että käytetään olemassa olevia komponentteja ja sekä ohjelmia, jotka ovat ilmaisia.</p> <p>Teoriaosassa käydään läpi kaikki komponentit mitä palvelimeen tulee sekä palvelinten toiminta yleisesti. Lisäksi käydään läpi myös kotipalvelimen ja kaupallisen palvelimen keskeiset erot sekä käyttöjärjestelmän asennus.</p> <p>Työssä asennetaan kolme ohjelmaa, jotka ovat SFTP-tiedostopalvelin, Counter Strike: Global Offensive-pelipalvelin ja Plex-mediapalvelin.</p> <p>Työn tuloksena saadaan asennusohjeet ohjelmille sekä mihin näitä ohjelmia voidaan käyttää. Tuloksissa myös todetaan, ovatko nämä kaikki ohjelmat mahdollista asentaa kustannustehokkaasti rakennetulle palvelimelle. Liitteessä esitetään myös käyttöjärjestelmä asennusdokumentaatio</p> <p>Työn johtopäätöksessä todetaan, että asennukset kotipalvelimelle onnistuivat yllättävän helposti eikä suurempia ongelmia syntynyt. Lisäksi kotipalvelin kesti kaikkien ohjelmien käytön. Työssä asennetut ohjelmat voitiin asentaa kotipalvelimeen. Ohjelmien syvempi testaus jätettiin työstä pois eikä silloin ei saatu selville minkälaisessa kuormituksessa palvelin mahdollisesti ei enää toimisi.</p> <p>Työn lopuksi pohditaan työn tekijän omaa oppimista ja työssä onnistumista.</p>	
Asiasanat palvelin, kotipalvelin, tiedostopalvelin, pelipalvelin, Plex-palvelin, käyttöjärjestelmä	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön rajaukset.....	1
1.2	Käsitteet	2
2	Kotipalvelimeen vaadittava laitteisto	4
2.1	Komponentit	4
2.2	Ohjelmistot	5
2.3	Kotipalvelimen ja kaupallisen palvelimen erot	6
2.4	Palvelimen toiminta	7
3	Kotipalvelimen laitteiston asennus.....	8
3.1	Mitä kotipalvelimeen asennetaan ja miksi	8
3.2	Komponenttien asennus.....	8
3.3	Ohjelmiston asennus	12
3.3.1	Käyttöjärjestelmä.....	12
3.3.2	SFTP-tiedostopalvelin	12
3.3.3	Counter Strike: Global Offensive Pelipalvelin.....	17
3.3.4	Plex media palvelin	22
3.4	Saavutettu tulos.....	29
4	Lopputulos	30
4.1	Asennettujen ohjelmien vertailu.....	30
4.2	Asennuksen helppous käyttäjän näkökulmasta.....	30
4.3	Johtopäätökset	32
4.4	Oman oppimisen ja onnistumisen arviointi	32
	Lähteet	33
	Liite 1 Käyttöjärjestelmän asennus.....	36

1 Johdanto

Palvelimet ovat olennainen osa nykyistä tietoliikenneinfrastruktuuria. Internetissä toimivat sivut sekä niiden sisältö sijaitsevat jossakin päin maailmaa olevalla palvelimella. Siksi tietoliikenteen kannalta on palvelimen toiminta kriittistä.

Palvelimia on monenlaisia. Isoilla palveluntarjoajilla, kuten Amazonilla tai Googlella, on monia palvelinhalleja ympäri maailmaa, koska heidän toimintansa on maailmanlaajuista. Yhteydet palvelimeen ovat nopeampia mitä lähempänä ne sijaitset asiakasta. Tästä syystä palveluntarjoajat sijoittavat palvelinhallejaan mahdollisimman lähelle asiakkaita. Suomessa kaikilla isoilla tietoliikennetoimijoilla, kuten DNA:lla ja Elisalla, on omat palvelinsalit Suomessa. Lisäksi Suomesta löytyy ulkomaalaisten toimijoiden palvelinsaleja, joista voi ostaa palveluita.

Kotipalvelimet ovat olleet tietokoneammattilaisten ja harrastelijoiden käytössä aina siitä saakka, kun niihin vaadittua laitteistoa ovat kuluttajat voineet hankkia. Tietokoneharrastajat ovat jo vuosikymmeniä laittaneet tiedostopalvelimen tai pelipalvelimen kotipalvelimeensa. Tällöin on karttunut myös tuntemus palvelimen toiminnasta.

Tässä tutkimuksessa käydään läpi kotipalvelimen asentaminen kustannustehokkaasti eli itse kotipalvelimen laitteisto, siihen tuleva käyttöjärjestelmä sekä siihen asennettavat ohjelmat ja niiden käyttö. Tarkoituksena on esitellä, miten kotipalvelin asennetaan sekä vertailla mitä eri ohjelmat vaativat kotipalvelimen laitteistolta. Tutkimuksessa ei tutustuta kaupallisiin palveluihin eikä virtuaalisiin palvelimiin vaan tarkoituksena on tehdä yhteen käyttöön soveltuva kotipalvelin oli se sitten pelipalvelin tai tiedostopalvelin.

Tutkimuksen aluksi tarkastellaan teoriaa kotipalvelimeen vaatimuksista ja käydään läpi kotipalvelimen vaadittavia komponentteja. Käydään myös läpi kotipalvelimen ja kaupallisen palvelimen erot. Seuraavaksi esitetään vaadittavat asennukset, johon kuuluu komponenttien asennus sekä testaus. Lisäksi esitetään asennettava käyttöjärjestelmä. Lopuksi esitetään asennettavat ohjelmistot, joilla testataan palvelimen toimivuutta. Viimeisenä käydään läpi tulokset ja mihin johtopäätökseen tultiin niiden pohjalta.

1.1 Opinnäytetyön rajaukset

Tässä työssä ei käsitellä virtualisointiratkaisuja eikä myöskään valmiita kaupallisia ratkaisuja, joita kuluttaja voi ostaa kaupasta, kuten minipct. Tässä työssä ei myöskään vertailla työn palvelinta muihin ratkaisuihin, jota kuluttaja voisi saada tietokoneita myyvästä liikkeestä. Tässä työssä käsitellään kustannustehokkuutta nimenomaan siltä kannalta, että

käytetään vain sellaisia komponentteja palvelimessa, jota ei tarvitse ostaa. Tässä työssä käytettävät komponentit eivät ole optimaaliset komponentit palvelimen rakentamiseen vaan ne olivat komponentteja, joita oli työn tekijälle saatavilla.

1.2 Käsitteet

Kustannustehokkuus

Tässä työssä se tarkoittaa sitä, että käytetään mahdollisimman vähän rahaa palvelimen rakentamiseen.

Komponentti

Tietokoneen komponentti esimerkiksi näytönohjain.

Käyttöjärjestelmä

Ohjelma, joka mahdollistaa muiden ohjelmien toiminnan.

SSH

Secure shell protocol on yhteyskäytäntö, jolla voidaan ottaa salattu yhteys sitä käyttävään ohjelmaan.

SFTP

SSH File transfer protocol on yhteyskäytäntö, jolla voidaan siirtää tiedostoja salatun yhteyden yli.

Counter Strike – Global offensive

Tietokonepeli, jota pelataan muiden ihmisten kanssa internetissä

Palvelin

Tarjoaa palveluita internetin käyttäjille, kuten nimipalvelin.

komentorivi

Ohjelma, johon laitetaan komentoja, jotka tekevät haluttuja asioita. Voidaan esimerkiksi asentaa ohjelmia tietyillä komennoilla.

Steam

Peliyhtiö Valven kehittämä ohjelma, josta voidaan ostaa tietokonepelejä.

jäähdytysiili

Prosessoria jäähdyttävä tietokoneen osa. Estää prosessorin ylikuumentumisen.

SSD

Solid state drive on kiintolevy, johon voidaan tallentaa tietokoneen tietoja.

HDD

Hard disk drive on kiintolevy niin kuin SSD on mutta se on hitaampi ja kooltaan isompi.

Linux

Ilmaiseen lähdekoodiin perustuva käyttöjärjestelmä. Linuxista on monia erilaisia julkaisuja.

Ubuntu

Linuxiin pohjautuva ilmainen käyttöjärjestelmä.

IP-osoite

Internet protocol address eli internetin yhteyskäytäntö osoite on verkossa jokaiselle laitteella annettava numerosarja, jolla se laite voidaan tunnistaa.

Tietokoneverkko

Tietokoneverkko eli verkko on tietoliikenneverkko joka yhdistää eri laitteet toisiinsa.

Sisäverkko

Sisäverkko on jonkin alueen sisäinen verkko, johon sen ulkopuoliset laitteet eivät saa yhteyttä. Pääsy sisäverkkoon on siis rajattu vain halutuille laitteille.

Ulkoverkko

Ulkoverkko on tarkoittaa verkkoa, johon kaikki laitteet ympäri maailmaa pääsevät. Eli ulkoverkolla tarkoitetaan internettiä.

2 Kotipalvelimeen vaadittava laitteisto

Kotipalvelimen laitteisto on samantyyppinen kuin pelitietokoneeseen laitettava laitteisto. Se on käyttötarkoitukseltaan erilainen ja siksi siihen ei tarvita tiettyjä osia. Esimerkiksi pelaamisessa tietokoneen näytönohjain on tärkeimmässä osassa, kun taas palvelimessa näytönohjainta ei edes välttämättä tarvita.

Kun palvelinta rakennetaan kustannustehokkaasti, kannattaa käyttää osia, joita on mahdollisesti jäänyt yli aikaisemmasta käytöstä tai ostaa osia käytettynä. Tärkeää on myös ymmärtää, mitkä osat ovat tärkeitä palvelimen toiminnalle ja mitkä osat vähemmän tärkeitä.

2.1 Komponentit

Kotipalvelimeen asennettavat komponentit ovat emolevy, keskusmuisti, kiintolevy, prosessori, näytönohjain, virtalähde sekä kotelo.

Emolevy on piirilevy, johon tietokoneen muut osat kiinnitetään. Emolevyltä löytyy erilaisia komponentteja, kuten piirisarja sekä erilaisia liittimiä, johon esimerkiksi usb-laitteita voidaan liittää. (Computerhope 2020)

Keskusmuisti on tärkeä osa tietokoneen toimintaa. Keskusmuisti auttaa tietokoneen prosessoria tietojen lukemisessa. Koska palvelimella yleensä luetaan paljon tietoa kiintolevyltä, on tietokoneen muisti tärkeä. Keskusmuistia ei voi koskaan asentaa palvelimeen liikkua. Kustannustehokkaasti rakennettavassa kotipalvelimessa, on mietittävä mihin käyttöön palvelin tulee, jotta ei turhaan lisätä muistia. (Servermonkey 2019)

Kiintolevy on tietokoneen osa, johon tallennetaan kaikki tieto mikä palvelimelle menee. Oikean kiintolevyn valinta palvelinta varten on tärkeää, sillä yleensä palvelinta pidetään päällä pitkään. Kiintolevyn on oltava luotettava sekä mahdollisimman nopea, jotta tietoa mitä palvelimelta haetaan, tapahtuu mahdollisimman nopeasti. Kiintolevyjä on kahdenlaisia, SSD sekä HDD. SSD eli solid state drive on pienempi kuin HDD sekä nopeampi. Lisäksi siinä ei ole liikkuvia osia ja ne ovat kevyitä. Haittapuolena on se, että ne ovat kalliimpia kuin HDD vaihtoehdot. HDD eli hard disk drive on isompi ja äänekkäämpi kuin SSD mutta ne ovat halvempia. Kotipalvelinta rakentaessa on tärkeitä tietää mihin käyttöön se tulee, jotta osaa valita oikean kiintolevyn omaa käyttöönsä varten. (Serverplus)

Prosessori suorittaa kaikki tietokoneelle asetetut tehtävät. Kaikki asiat mitä tietokoneella tehdään, kulkeutuu prosessorin kautta. (Techterms 2012)

Palvelimelle on valittavissa monia erilaisia prosessoreita. Moniytiminen prosessori sopii palvelimiin hyvin. Palvelimelle tarkoitettut erikoisprosessorit ovat kalliita, eikä niitä yleensä ole jäänyt yli tietokoneen päivityksessä. Kustannustehokkaasti palvelinta rakennettaessa kannattaa käyttää normaalia prosessoria eikä kallista palvelinprosessoria. (Curvature 2021)

Näytönohjain on tietokoneen osa, jolla renderöidään eli piirretään kuva tietokoneen käyttöjärjestelmästä ja sen ohjelmisto tietokoneen näytölle. Mitä monimutkaisempi asia renderöidään näytölle, sen tehokkaampaa näytönohjainta tarvitaan. Tämän takia tietokonepeleissä tarvitaan tehokasta näytönohjainta, koska asiat, jotka pelissä tapahtuvat ovat monimutkaisia. Joissakin prosessoreissa on sisäänrakennettu näytönohjainpiiri, jolla voidaan yksinkertaisia asioita renderöidä. Näytönohjaimia käytetään myös graafisessa työskentelyssä esimerkiksi 3D-mallinnuksessa. Kotipalvelimessa näytönohjainta ei juuri tarvita ja tämän takia vanha näytönohjain, joka on jäänyt yli tietokoneen komponenttien päivityksen yhteydessä, on sopiva käyttää kustannustehokkaan palvelimen rakentamisessa. (ITpro 2021)

Virtalähde tuottaa virtaa tietokoneelle. Tietokoneen eri osat käyttävät eri määrän virtaa eli virtalähde on valittava sen mukaan, että se voi tuottaa tarpeeksi virtaa tietokoneen kaikille osille. Tärkeintä on valita mahdollisimman hyvän hyötysuhteen omaava virtalähde. Kotipalvelinta varten käy yleensä mikä tahansa virtalähde, joka täyttää komponentin virtavaatimukset. Kuitenkaan ei kannata käyttää huonolaatuista virtalähdettä, joka voi hajota pitkäaikaisessa käytössä. (PCWorld 2021)

Koteloon rakennetaan kaikki tietokoneen komponentit. Koteloidissa on komponenteille omat ennalta valitut paikat, kuten kiintolevyille omat tasot sekä virtalähteelle oma paikka. Tärkeintä on valita kotelo, jossa on tarpeeksi hyvä ilmanvaihto, ettei tietokone ylikuumene ja kaadu. Kotelo myös vaimentaa komponenteista lähtevää melua. Mahdollista on myös rakentaa tietokone ilman koteloa, mutta tätä ei suositella kuin kokeneille tietokoneen kasajille. Lisäksi ilman koteloa komponentit eivät ole suojassa. (Lifewire 2020)

2.2 Ohjelmistot

Ensimmäinen ohjelma, mikä kotipalvelimeen kannattaa asentaa, on käyttöjärjestelmä. Käyttöjärjestelmän alle voidaan asentaa tarvittavat ohjelmat, jotka tekevät sen toiminnon mitä halutaan.

Tässä työssä käytetään Linux-käyttöjärjestelmää, koska se on ilmainen ja sopii hyvin kustannustehokkaaseen kotipalvelimeen. Linux-käyttöjärjestelmä, mitä tullaan käyttämään, on Ubuntu sekä Ubuntu Server. Ne ovat saman yhtiön tekemiä ja niiden isoin ero on siinä,

että Ubuntu Server-käyttöjärjestelmästä puuttuu kokonaan graafinen käyttöliittymä. (Ma-keuseof 2021) Molempia käytetään sen takia, että tiettyyn ohjelmaan halutaan graafinen käyttöliittymä, koska se tekee asennuksesta helpompaa.

Ensimmäinen käytettävä ohjelma on SFTP. SFTP tarkoittaa SSH File Transfer Protocol ja se on korvannut vanhemman protokollan nimeltään FPT. SFTP:n ja FTP:n ero on siinä, että SFTP:n liikenne on salattu. (Linuxhandbook 2019) SFTP:n avulla tiedostoja voidaan ladata turvallisesti salatun liikkeen takia. Tämä ohjelma asennetaan Ubuntu Server käyttöjärjestelmälle. (Techopedia 2020)

Seuraava ohjelma mikä asennetaan, on Counter Strike: Global Offensive pelipalvelin. Pelipalvelin tarkoittaa palvelinta, johon tietyn pelin omistavat henkilöt voivat liittyä ja yhdessä pelata. Kun asennetaan pelipalvelin koneelle, joka ei tee mitään muuta kuin ylläpitää pelipalvelinta, tekee se palvelimesta vakaan. (Phoenixnap 2021) Tähän ohjelmaan käytetään Ubuntu.

Kolmas ohjelma, joka asennetaan, on Plex-palvelin. Plex-palvelin on henkilökohtaisten videotiedostojen ja musiikkitiedostojen katselua varten tarkoitettu palvelin. Palvelimen asennuksen jälkeen tiedostoja voi katsella, joko selaimesta tai erillisellä ohjelmalla, jonka voi esimerkiksi ladata puhelimeen. Tähän ohjelmaan käytetään Ubuntu. Plexillä pystyy myös katsomaan elokuvia ja tv-sarjoja, joita on valmiina Plexin käyttöliittymässä. (Plex 2021)

2.3 Kotipalvelimen ja kaupallisen palvelimen erot

Isoin ero kotipalvelimen ja kaupallisen palvelimen välillä on se, että kotipalvelinta voidaan hallita miten halutaan ja kaupallisessa palvelimessa hallinta tapahtuu palvelin tarjoajan ehdoilla. Kaupalliseen palvelimeen voi asentaa palveluntarjoajan hyväksymiä ohjelmia, kun taas kotipalvelimeen voi asentaa mitä tahansa ohjelmia. Ainoa raja on se, kuinka paljon tehoa kotipalvelimesta löytyy. Myös kustannukset voivat olla kotipalvelimen kohdalla paljon pienemmät, koska voi käyttää vanhoja osia tietokoneesta tai ostaa käytettynä, jolloin kotipalvelimen komponenttien kulut voi parhaimmillaan olla nolla euroa. Skaalautuvuus on kaupallisessa palvelimessa parempi, koska jos tarvitsee lisää tehoa palvelimeen, voi vain ilmoittaa palveluntarjoajalle, että haluaa lisää tehoa ja he lisäävät sitä. Kotipalvelimessa joutuu ostamaan itse oikeat osat ja asentamaan ne. Tiettyjen osien kohdalla, kuten prosessorin, voi osien vaihtaminen olla vaativampaa, koska voi joutua purkamaan vanhaa osien asennusta. Kotipalvelinta asentaessa on myös mahdollisuus oppia uusia asioita, joita kaupallisen palvelimen kanssa ei pysty. (Vodien 2016)

2.4 Palvelimen toiminta

Palvelimet ovat laitteita, jotka ovat yhteydessä sisä- ja ulkoverkkoon. Palvelimet voivat tarjota erilaisia palveluita laitteille, jotka ovat palvelimen kanssa samassa verkossa. Palveluita, joita palvelimet voivat tarjota voidaan jakaa kolmeen luokkaan: tietoverkkopalvelut, tietoturvapalvelut sekä tietopalvelut. DNS eli domain name system on hyvä esimerkki tietoverkkopalvelusta. DNS on palvelu, joka tunnistaa internetosoitteet ip-osoitteeksi. Tietoturvapalvelu on esimerkiksi Active Directory Domain Server eli AD DS, joka hoitaa windows-palvelinympäristössä käyttäjätilien hallintaa. Kaikki käyttäjät pitää rekisteröidä AD DS palvelimelle, jotta he voivat käyttää sen palveluita. Tietopalveluita ovat esimerkiksi tiedostopalvelin, joka esitetään tarkemmin tässä tutkimuksessa. Lisäksi monet palvelut voivat kuulua kahteen eri palveluryhmään. (Carpenter 2011)

Palvelimet voivat myös olla virtuaalisia. Useat virtuaaliset palvelimet voivat toimia yhden fyysisen palvelimen sisällä. Yksi fyysinen palvelin jaetaan useaan virtuaaliseen palvelimeen, jolloin yhtä palvelinta voi käyttää moneen eri palveluun. Tällöin fyysisen palvelimen tehoja voidaan nopeasti jakaa niitä tarvitseville virtuaalisille palvelimille ja ainoastaan yhden palvelimen teho pitää ottaa huomioon. Tällöin voidaan tehokkaasti käyttää koko palvelimen teho sekä jakaa sitä tarpeen mukaan. Lisäksi komponenttien päivittäminen on helppoa, koska sitä ei tarvitse tehdä kuin yhdelle laitteelle. Tässä pitää kuitenkin ottaa huomioon virtuaalisten palvelinten vaatavuus eli mitä niillä halutaan tehdä ja riittääkö fyysisen palvelimen tehot suorittamaan näitä kaikkia palveluita. Jokainen virtuaalinen palvelin käy itsenäisesti fyysisen palvelimen päällä eivätkä ne voi aiheuttaa konflikteja toisten virtuaalisten palvelinten kanssa. (Netstandard 2020)

3 Kotipalvelimen laitteiston asennus

3.1 Mitä kotipalvelimeen asennetaan ja miksi

Ensiksi kotipalvelimeen asennetaan itse komponentit. Komponentit asennetaan siksi, että palvelinta voidaan käyttää. Tämän jälkeen asennetaan kiintolevyllä käyttöjärjestelmä. Aluksi asennetaan Ubuntu Server ja tähän asennetaan SFTP. Kun tälle on tehty tarpeelliset asennukset ja testit, asennetaan Ubuntu serverin tilalle Ubuntu. Ubuntulle asennetaan ensiksi Counter Strike: Global Offensiven pelipalvelin ja tehdään tälle tarvittavat asetukset sekä testaukset, että kaikki toimii. Tämän jälkeen asennetaan Ubuntu uudestaan, jotta vanhan ohjelmien asetuksista ei tule mitään konflikteja seuraavan ohjelman asennuksen kanssa. Kun Ubuntu on asennettu uusiksi, asennetaan Plex-ohjelma ja tehdään tälle omat asetukset ja testit, että kaikki toimii.

3.2 Komponenttien asennus

Aloitetaan komponenttien asennuksella. Koteloon, joka on mallia Antec Sonata III, asennetaan seuraavat komponentit:

- Näytönohjain: MSI AMD Radeon 7850 Twin Frozr
- Emolevy: Asus P6T
- Prosessori: Intel Core i7 920
- Keskusmuisti: A-data 3x2Gt DDR3
- Virtalähde: Antec Earthwatts 500W
- Kiintolevy: A-data 240 GB SSD sata

Kaikki osat ovat vanhoja osia, jotka ovat aikaisemmin päivitetyn tietokoneen asennuksesta jääneet yli. Aloitetaan komponenttien asennus puhdistamalla kotelo pahimmista pölyistä ja valmistellaan se emolevyn asentamista varten. Tämän jälkeen ennen kuin emolevy asennetaan koteloon, liitetään emolevyyn prosessori, prosessoricooleri sekä keskusmuisti.



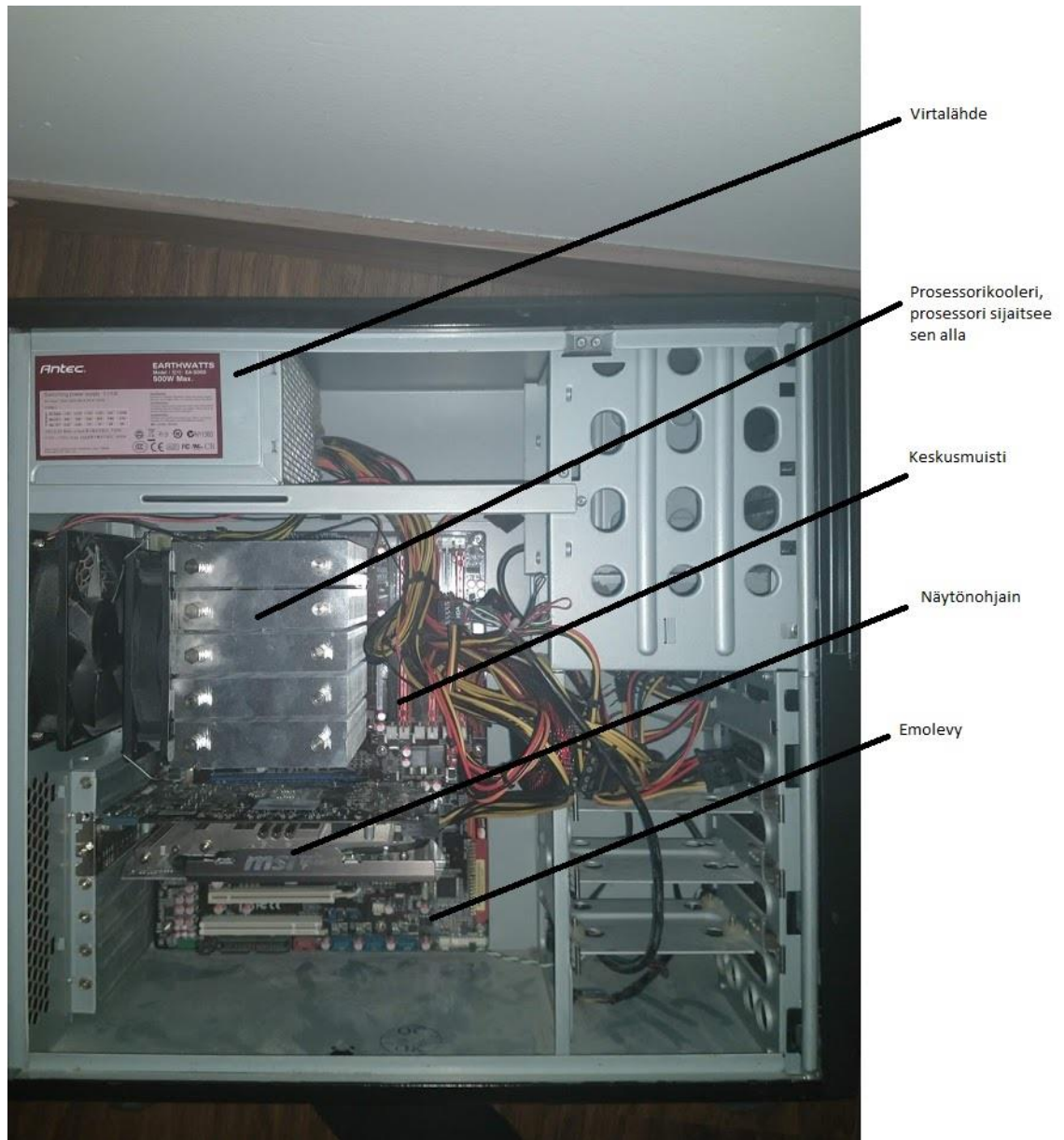
Kuva 1. Tietokoneen tyhjä kotelo.

Kuvassa 1 näkyy vasemmalle virtalähde, joka on valmiina kiinni kotelossa sekä yksi kotelotuuletin. Seuraavaksi asennetaan emolevy koteloon laittamalla korokepalat koteloon kiinni, ja näiden korokepalojen päälle tulee itse emolevy. Emolevyä ei saa kiinnittää suoraan koteloon. Joissakin uusissa koteloidissa ovat korokepalat osana koteloita eikä näitä tarvitse erikseen laittaa.



Kuva 2. Tietokoneen kotelo, johon asennettu emolevy.

Kuvassa 2 näkyy asennettu emolevy kotelossa. Emolevyssä on myös kiinni keskusmuisti, jotka on nuo punaiset kohdat sekä prosessori, joka on tuon ison jäähdityssiilin alla. Lopuksi asennetaan kiintolevy sekä näytönohjain.



Kuva 3. Tietokoneen kotelo, johon on asennettu kaikki komponentit.

Kuvassa 3 näkyy asennettu näytönohjain jäähdytysiin alapuolella. Asennettu kiintolevy ei näy kuvassa. Lopuksi kiinnitetään virtalähteestä tarvittavat virtajohtot kiinni emolevyyn. Virtalähteestä tulee kaksi johtoa kiinni emolevyyn ja yksi näytönohjaimen. Prosessorille liitetään oma virta, emolevyn päävirtakaapeli ja näytönohjaimen virtakaapeli. Tämän jälkeen liitetään näytönohjain näyttöön sekä laitetaan virtakaapeli kiinni virtalähteeseen ja laitetaan tietokone päälle.

3.3 Ohjelmiston asennus

3.3.1 Käyttöjärjestelmä

Tässä työssä käytetään käyttöjärjestelmänä Ubuntu ja Ubuntu Serveriä. SFTP tiedostopalvelin asennetaan Ubuntu Serverille ja Counter Strike: Global Offensive pelipalvelin ja Plex-mediapalvelin asennetaan Ubuntuun. Ubuntuun käytetään versiota 20.04.2 LTS ja Ubuntu Serveristä versiota 20.04.2 LTS. LTS tarkoittaa long term support eli tuolle versiolle tulee päivityksiä pidempään kuin versioilla, joissa tuota LTS:sää ei ole. Ubuntu ja Ubuntu Serverin suurin ero tulee siitä, että Ubuntu Serverissä ei ole graafista käyttöliittymää. Näiden käyttöjärjestelmien asennus tapahtuu samalla tavalla ja itse asennus käydään läpi liitessä 1.

Ubuntu sekä Ubuntu Server käyttöjärjestelmät valittiin tähän työhön siksi, että ne ovat ilmaisia ja niille voidaan tässä työssä käytettävät ohjelmat.

3.3.2 SFTP-tiedostopalvelin

Luodaan ensimmäiseksi käyttäjä, joka voi käyttää SFTP-tiedostopalvelinta.

Ensimmäiseksi luodaan uusi käyttäjäryhmä (sftp_wilsu) komennolla:

```
sudo addgroup sftp_wilsu
```

Sitten luodaan uusi käyttäjä (testuser) ja samalla komennolla lisätään käyttäjä tuohon juuri luotuun ryhmään (sftp_wilsu) komennolla:

```
sudo useradd -m testuser -g sftp_wilsu
```

Eli useradd luo käyttäjän testuser. Tehdään salasana testuserille komennolla:

```
sudo passwd testuser
```

Tämän jälkeen komentorivi pyytää luomaan salasanan, joka toistetaan kahteen kertaan. Sitten annetaan tuolle testuserille oikeudet omaan kansioonsa, jotta voidaan lisätä ja poistaa sieltä tiedostoja. Ilman oikeuksien antamista voidaan ottaa yhteys tiedostopalvelimelle mutta ei voida lisätä tai poistaa tiedostoja.

Lisätään oikeudet komennolla:

```
sudo chmod 700 /home/testuser/
```

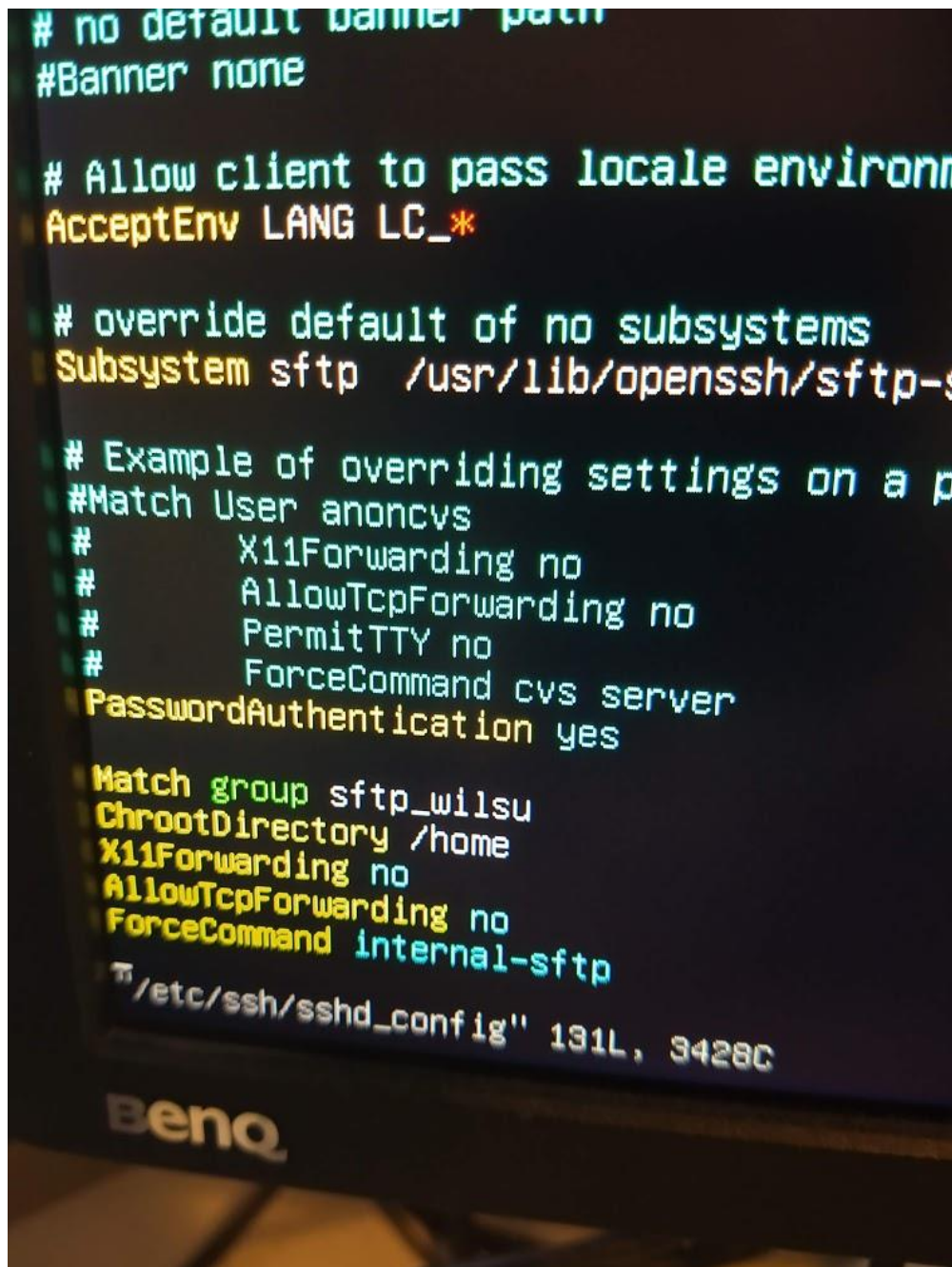
Sitten asennetaan SSH daemon. Tässä työssä asennettiin SSH jo käyttöjärjestelmän asennuksen yhteydessä, mutta jos sitä ei asennettu, niin se voidaan asentaa komennolla:

```
sudo apt install ssh
```

Sitten muokataan SSH auth tiedostoa eli lisätään sinne komennot, jotka antavat käyttäjäryhmälle (sftp_wilsu) oikeudet käyttää SSH yhteyttä. Tiedostoa editoidaan komennolla:

```
sudo vi /etc/ssh/sshd_config
```

Tiedoston loppuun lisätään seuraavat komennot, jotka näkyvät kuvassa 12.



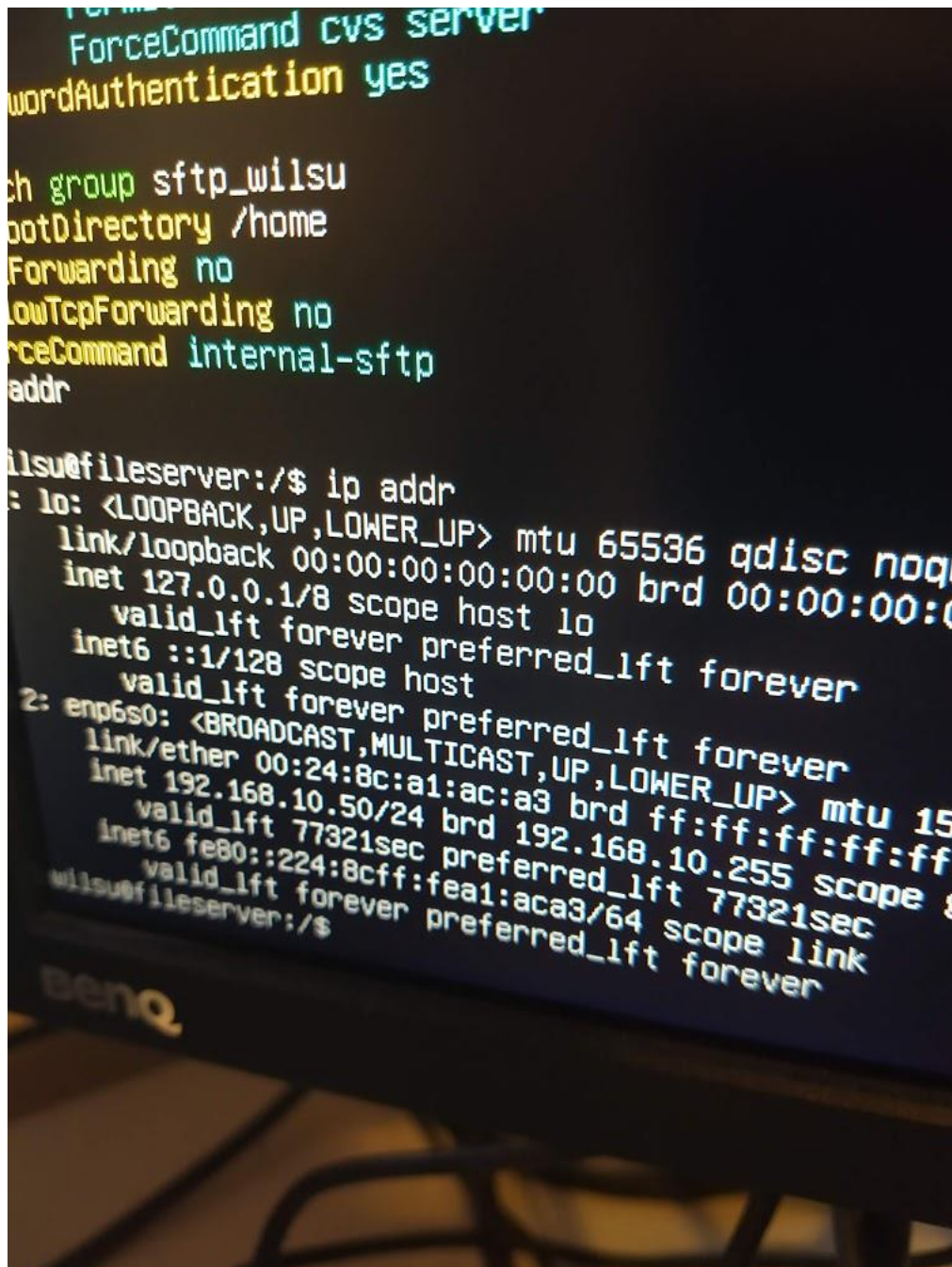
Kuva 12. Tarvittavat komennot konfigurointitiedostossa.

Match group sftp_wilsu on käyttäjäryhmä mikä luotiin asennuksen aluksi.

Sen jälkeen käynnistetään SSH uudestaan, jotta kyseiset muutokset tulevat voimaan, komennolla:

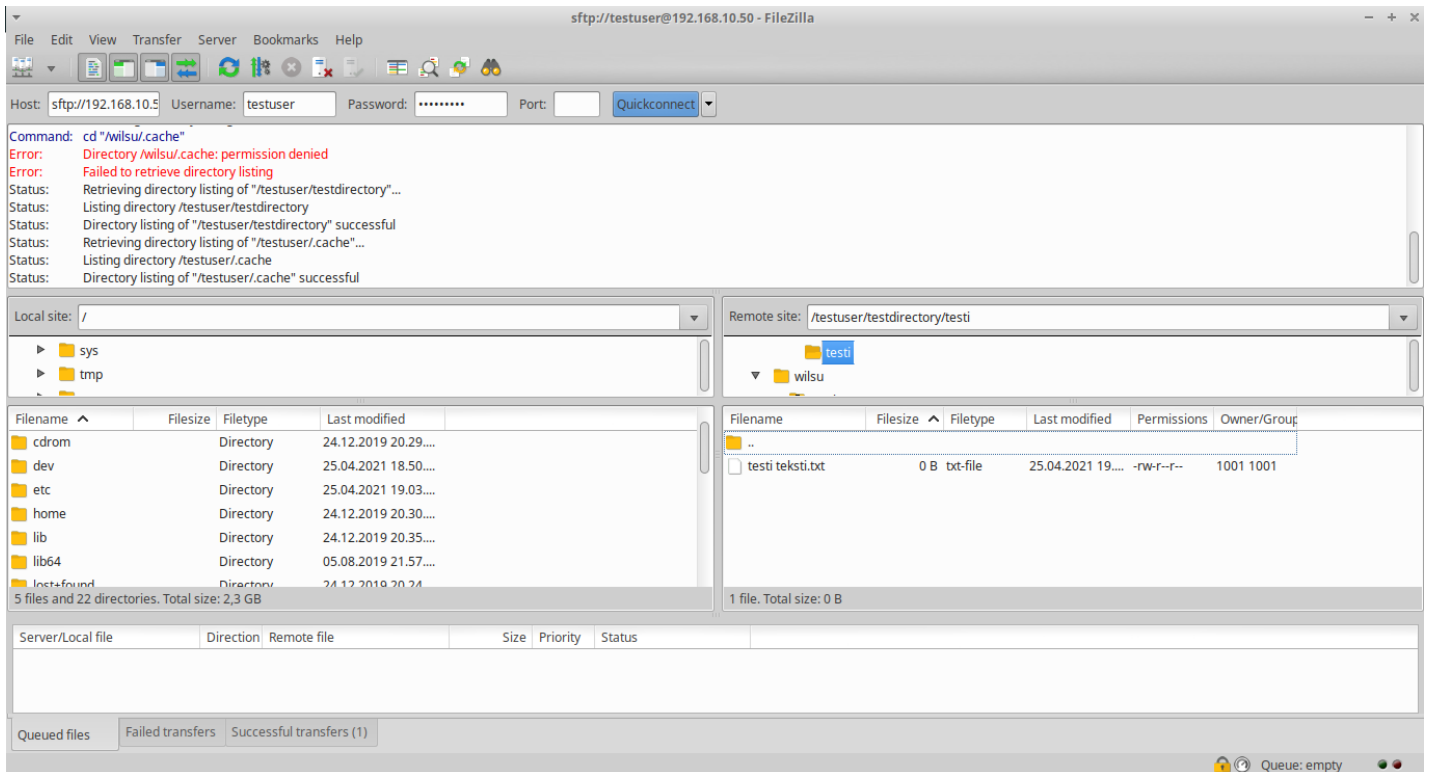
```
sudo systemctl restart ssh
```


Tämän jälkeen testataan, että kaikki toimii. Tähän tarvitaan kannettavaa tietokonetta, joka on samassa verkossa kuin esitetty tiedostopalvelin. Kannettavalle tietokoneelle ladataan ohjelman nimeltä filezilla (<https://filezilla-project.org/>) ja yhteys otetaan tiedostopalvelimeen. Tähän tarvitaan tiedostopalvelimen ip-osoite, joka selviää laittamalla komento **ip addr** komentoriville. Se antaa seuraavanlaisen tekstinpätkän, joka esitetään kuvassa 13.



Kuva 13. Ip addr komennon lopputulos.

Palvelimen ip on 192.168.10.50. Otetaan yhteys filezillalla palvelimelle. Filezilla näyttää kuvan 14 mukaisesti, kun tiedostopalvelimeen on saatu yhteys.



Kuva 14. Filezilla ohjelman käyttöliittymä.

Host kohtaan lisätään palvelimen ip siten, että ip:n eteen lisätään sftp:// ja username kohtaan laitetaan testuser mikä luotiin aikaisemmin, ja salasana annetaan testuserille luotu salasana. Port kohtaan tulee 22, koska se on portti, jota SSH käyttää. Tähän palvelimeen ei voi ottaa yhteyttä muun kuin SFTP:n yhteyskäytännön kautta. Jos yrittää esimerkiksi ottaa SSH yhteyttä, se ei toimi, koska kaikki muut paitsi SFTP yhteydet on kielletty. Tiedostopuussa vasemmalla näkyy tietokone, josta on otettu yhteys tiedostopalvelimelle ja oikealla on tiedostopuu, johon tällä testuser käyttäjällä on oikeus lisätä ja poistaa tiedostoja. Palvelimella näkyy, että tuo testitiedosto on sinne tullut. Sitten otetaan SFTP yhteys tiedostopalvelimella komennolla **sftp testuser@127.0.0.1**, jossa tuo 127.0.0.1 on localhostin ip. Eli yhteys otetaan samalta tietokoneelta missä tiedostopalvelin on, niin siksi käytämme localhostin osoitetta eikä tuota filezillasta käytettyä ip-osoitetta. Lopuksi mennään kansioon, mihin tuo testi teksti.txt pudotettiin ja katsotaan, että se löytyy sieltä kuvan kuvassa 15 näkyy:

```
1: 10: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP>
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
inet 127.0.0.1/8 scope host lo
    valid_lft forever preferred_lft forever
inet6 ::1/128 scope host
    valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp6s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP>
link/ether 00:24:8c:a1:ac:a3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 192.168.10.50/24 brd 192.168.10.255 scope eth0
    valid_lft 77321sec preferred_lft 77321sec
inet6 fe80::224:8cff:fea1:aca3/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
wilsu@fileserv:/$ sftp testuser@127.0.0.1
testuser@127.0.0.1's password:
Connected to 127.0.0.1.
sftp> ls
testuser  wilsu
sftp> cd testuser/
sftp> ls
testdirectory
sftp> cd testdirectory/
sftp> ls
testi
sftp> cd testi/
sftp> ls
testi teksti.txt
sftp> -
```

Kuva 15. Tiedoston siirron tilan tarkistus.

Näin on saatu luotua sisäverkossa toimiva tiedostopalvelimen. Filezilla on hyvä ohjelma tiedostojen lisäämiseen ja poistamiseen palvelimelta, koska siinä on helppokäyttöinen käyttöliittymä ja se on ilmainen. Lisäksi se toimii Linuxilla, Windowsilla sekä OS X:llä.

3.3.3 Counter Strike: Global Offensive Pelipalvelin

Aloitetaan Counter Strike: Global Offensive pelipalvelimen asentaminen asentamalla Ubuntu 20.4.2.0 LTS. Se asentuu samaan tapaan kuin Ubuntu Server ja suurin ero käyttöjärjestelmällä on se, että Ubuntussa on graafinen käyttöliittymä. Asennus on myös hyvin samankaltainen, ainoastaan asennusvalikko on erilainen. Käytetään tässä asennuksessa Linux Game Server Managers asennuspakettia. Linuxgsm on tehnyt valmiit asennuspaketit sekä asetukset pelipalvelinta varten, jotta asentaminen on mahdollisimman yksinkertaista. (Linuxgsm)

Kun Ubuntu on asentunut, aloitetaan pelipalvelimen asentaminen ajamalla komennot:

```
sudo dpkg --add-architecture i386
sudo apt update
sudo apt install curl wget file tar bzip2 gzip unzip bsdmainutils
python util-linux ca-certificates binutils bc jq tmux netcat
lib32gcc1 lib32stdc++6 libstdl2-2.0-0:i386 steamcmd
```

Komennot asentavat tarvittavat paketit, joita tarvitaan pelipalvelimen toiminnassa. Kun nämä ovat asentuneet, luodaan käyttäjä komennolla:

```
sudo adduser csgoserver
```

Tämän jälkeen lisätään käyttäjälle csgoserver sudo eli pääkäyttäjän oikeudet komennolla:

```
sudo usermod -aG sudo csgoserver
```

Tämän jälkeen siirrytään käyttämään tuota käyttäjää csgoserver komennolla

```
su - csgoserver
```

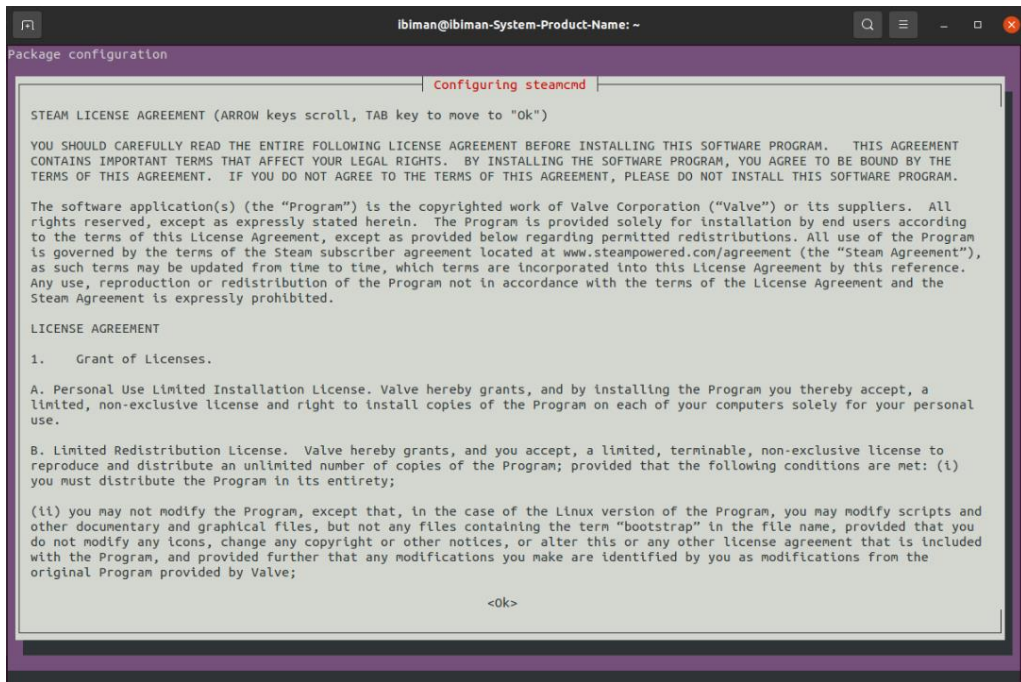
Kun ollaan käyttäjä csgoserver niin ajetaan komento:

```
wget -O linuxgsm.sh https://linuxgsm.sh && chmod +x linuxgsm.sh &&
bash linuxgsm.sh csgoserver.
```

Tässä komennossa ladataan shell koodi linuxgsm.sh. Chmod +x tekee siitä käyttökelpoisen ja komento bash ajaa shell koodin. Tämän jälkeen voidaan aloittaa asentaminen komennolla:

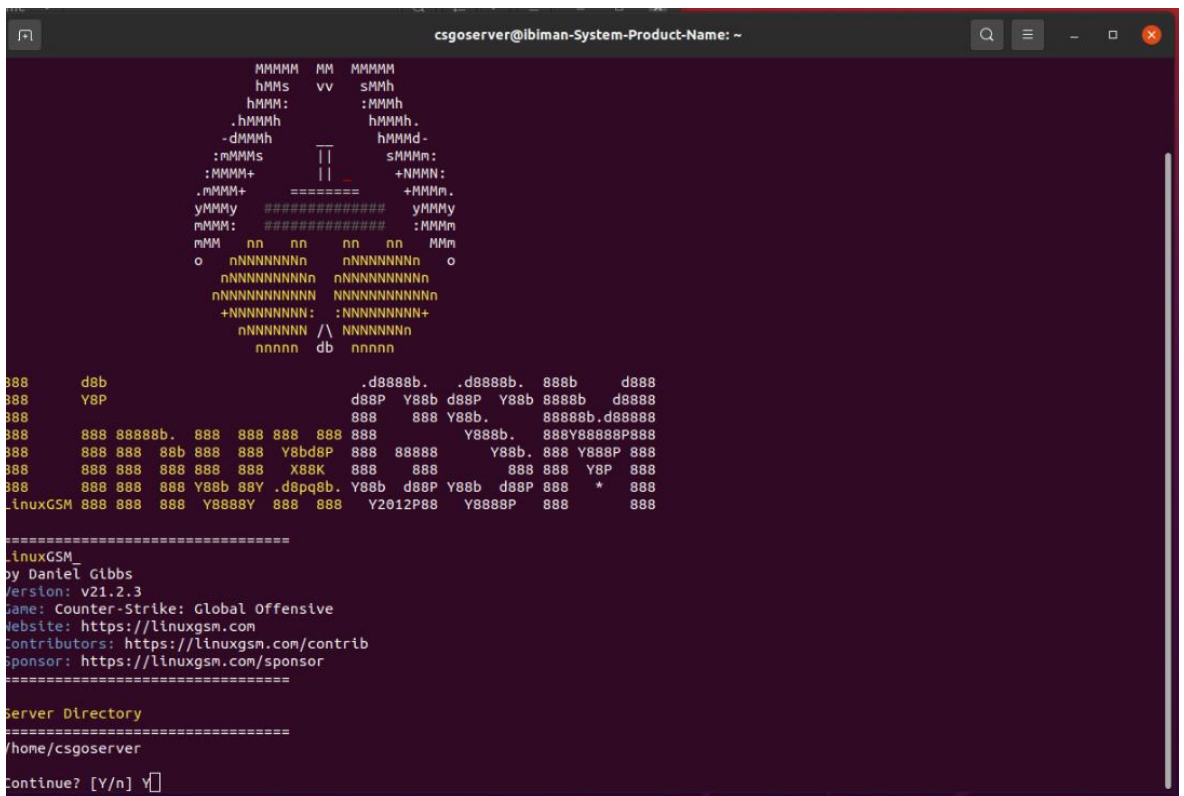
```
./csgoserver install
```

Asennus käynnistyy ja seuraavaksi pitää hyväksyä steamin lisenssisopimus, joka näyttää tältä, kuten kuvassa 16.



Kuva 16. Steamin lisenssisopimus.

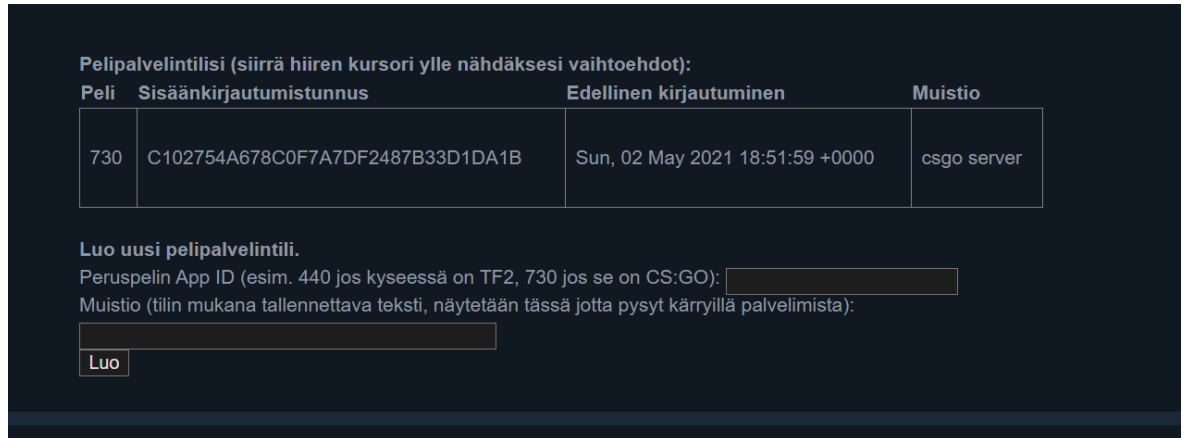
Tämän jälkeen oikea asennus käynnistyy ja päästään seuraavaan ruutuun kuvassa 17.



Kuva 17. LinuxGSM asennuksen alitusrutu.

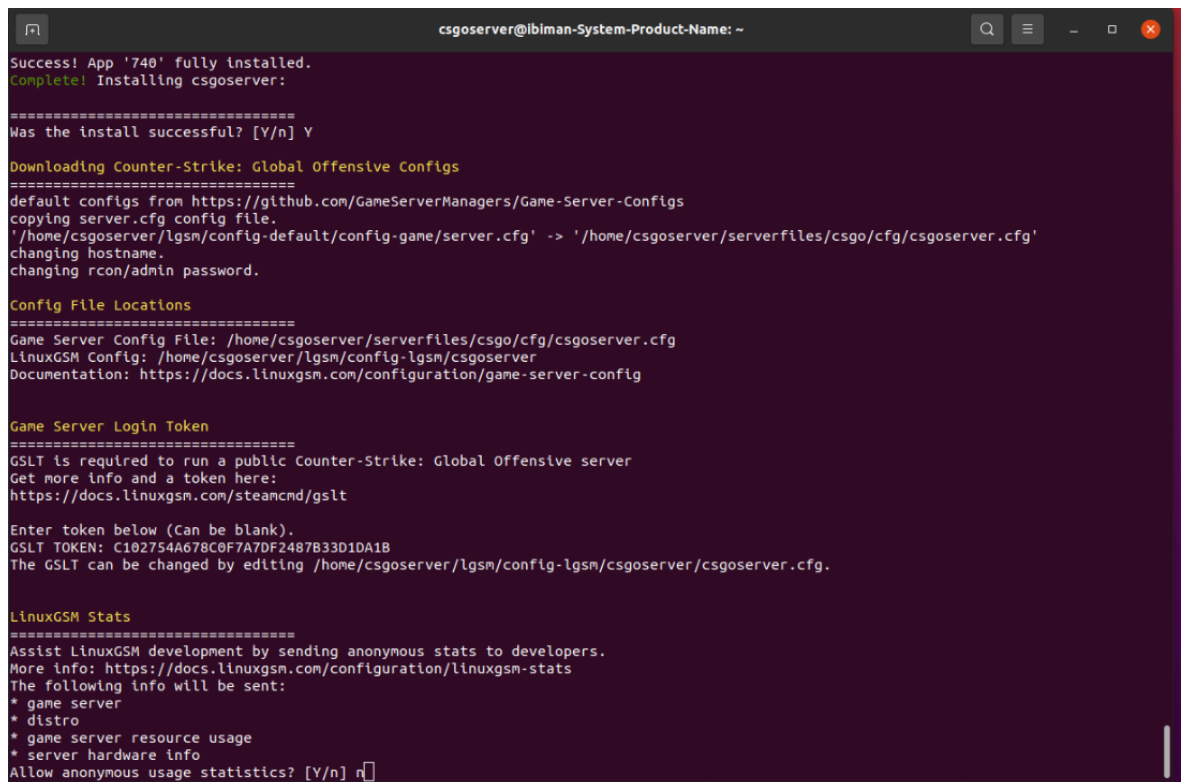
Hyväksytään tämä ja jatketaan. Seuraava kohta, joka vaatii huomiota on GSLT Token. GSLT on game server login token, joka vaaditaan, että pelipalvelin näkyy internetiin ja

että siihen pystyy ottamaan yhteyttä. Ilman GSLT:tä pelipalvelinta voi käyttää vain paikallisessa verkossa. GSLT luodaan osoitteessa <https://steamcommunity.com/dev/managegame-servers> ja sinne pitää kirjautua Steam ohjelman tunnuksilla. Jos tässä vaiheessa ei ole Steam ohjelman tunnuksia, ne voi luoda. Kirjaututaan sisään Steam tunnuksilla ja luodaan GSLT tunnus seuraavasti kuvassa 18.



Kuva 18: GSLT tunnus.

Luodaan uusi pelipalvelintili laittamalla koodi 730 ja annetaan jokin muistioteksti. Sitten GSLT näkyy sisäänkirjautumistunnuskohdassa. Tuo sisäänkirjautumistunnus lisätään esitettyinä kuvassa 19:



Kuva 19. Sisäänkirjautumistunnuksen lisääminen.

Se laitetaan Game Server Login Token kohdassa. (Linuxgsm 2020)

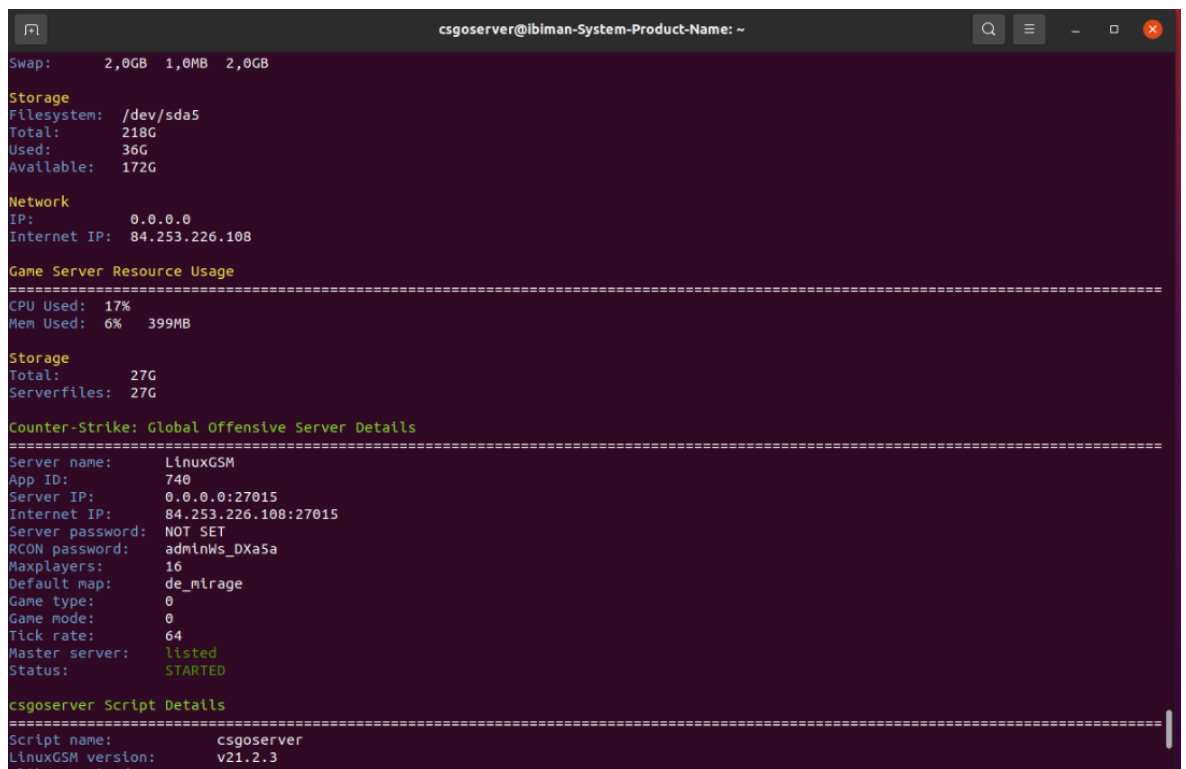
Lisäksi voidaan hyväksyä tai estää anonyymin datan lähettäminen tämän asennusohjelman kehittäjille. Seuraavaksi ohjelma asentaa paljon tiedostoja ja odotetaan, että asennus loppuu. Kun asennus on valmis, voidaan käynnistää pelipalvelin komennolla:

```
./csgoserver start.
```

Kun palvelin on käynnissä, voidaan ajaa komento:

```
./csgoserver details
```

jolloin nähdään mikä on palvelimen ip, johon pelissä voidaan ottaa yhteyttä. Tämä on esitetty kuvassa 20.



```
csgoserver@ibiman-System-Product-Name: ~
Swap:      2,0GB  1,0MB  2,0GB

Storage
Filesystem: /dev/sda5
Total:      218G
Used:       36G
Available:  172G

Network
IP:         0.0.0.0
Internet IP: 84.253.226.108

Game Server Resource Usage
=====
CPU Used:  17%
Mem Used:  6%  399MB

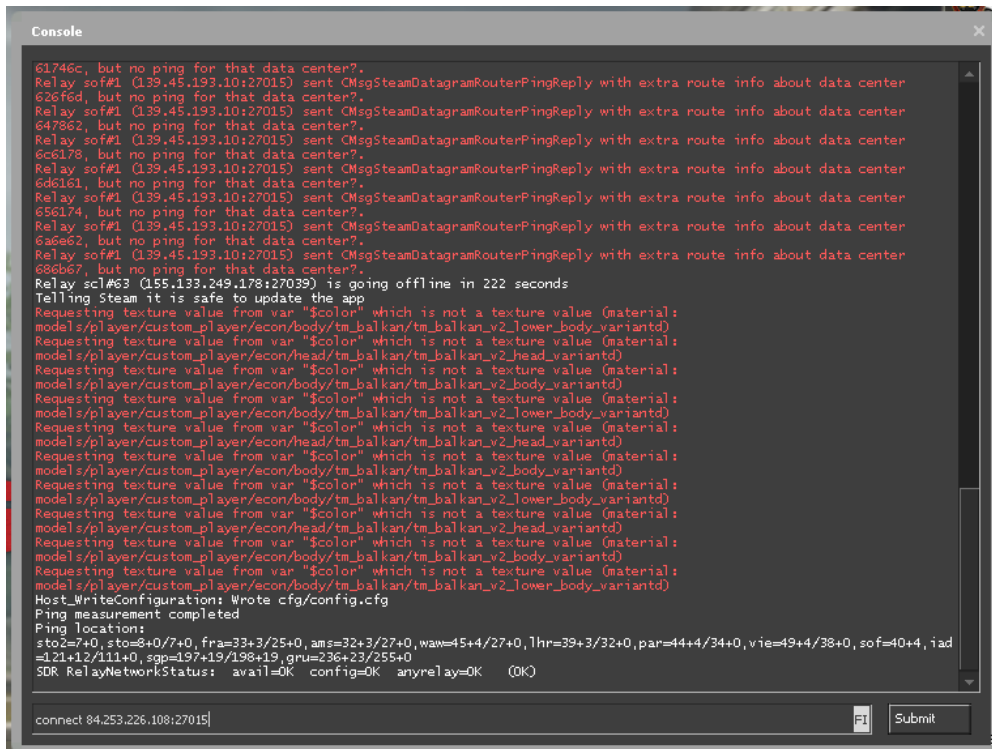
Storage
Total:     27G
Serverfiles: 27G

Counter-Strike: Global Offensive Server Details
=====
Server name:  LinuxGSM
App ID:      740
Server IP:   0.0.0.0:27015
Internet IP: 84.253.226.108:27015
Server password: NOT SET
RCON password: adminks_Dx5a
Maxplayers:  16
Default map:  de_mirage
Game type:   0
Game mode:   0
Tick rate:   64
Master server: listed
Status:      STARTED

csgoserver Script Details
=====
Script name:  csgoserver
LinuxGSM version: v21.2.3
libs required: 3.15
```

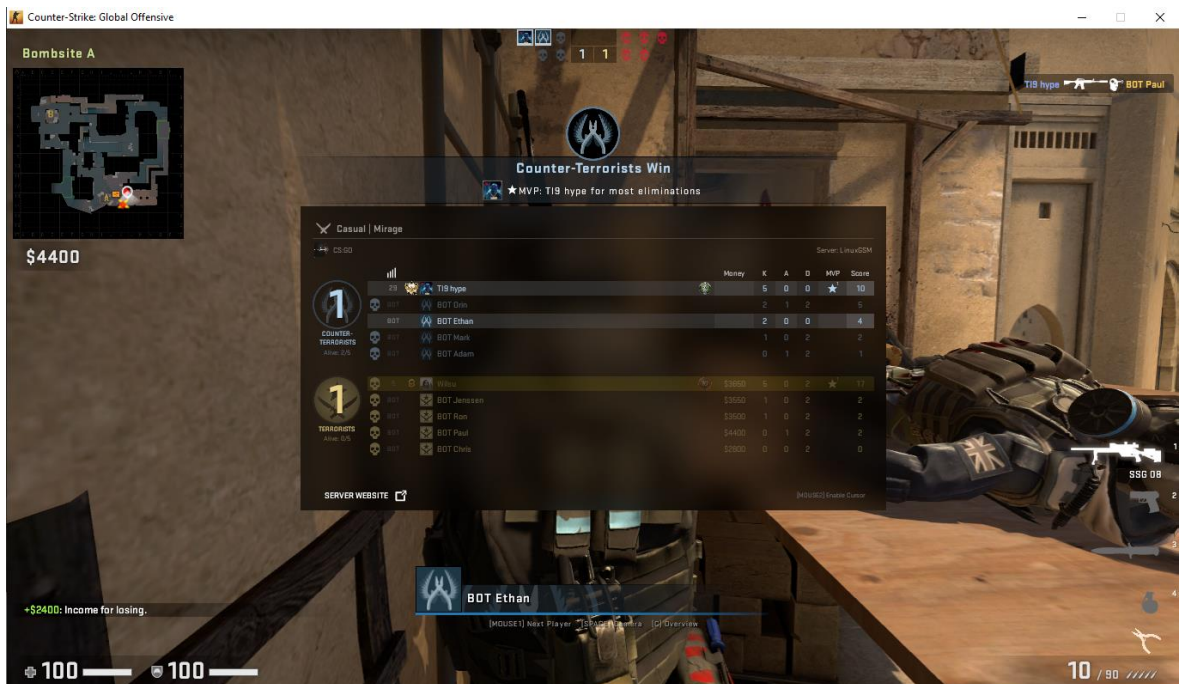
Kuva 20. Komennon ./csgoserver details tulos.

Counter-Strike Global Offensive Server Details kohdassa nähdään mikä palvelimen ip on sekä portti. Molempia tarvitaan, kun halutaan ottaa yhteyttä pelipalvelimeen. Nyt pelipalvelin on päällä ja siihen voit ottaa yhteyttä käynnistämällä CSGO pelin toisella tietokoneella ja laittamalla sen konsoliin komennon connect 84.253.226.108:27015. Tämä on esitetty kuvassa 21.



Kuva 21. CS:GO pelin konsoli.

Peli ottaa yhteyden pelipalvelimeen ja sitten päästään pelaamaan, kuten on esitetty kuvassa 22.



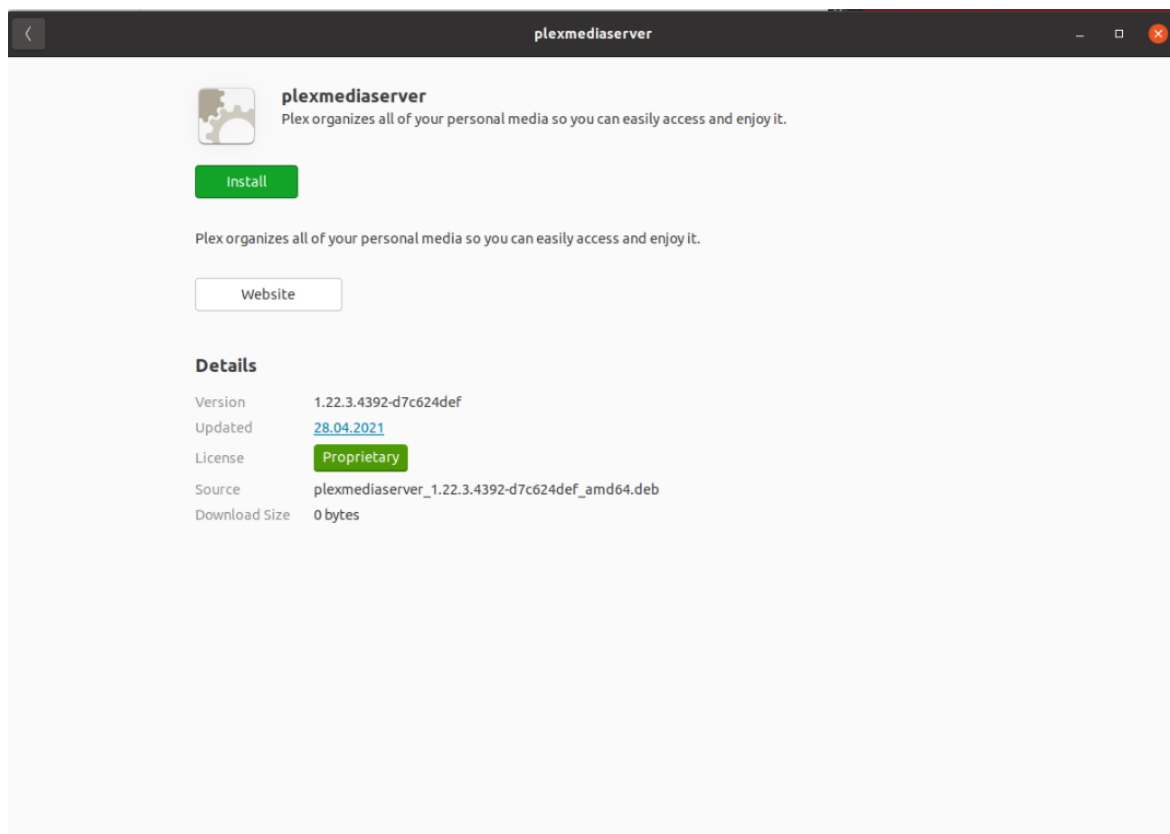
Kuva 22. Kuva pelipalvelimen pelaajalistasta.

Nyt pelipalvelin toimii. (Linuxgsm)

3.3.4 Plex media palvelin

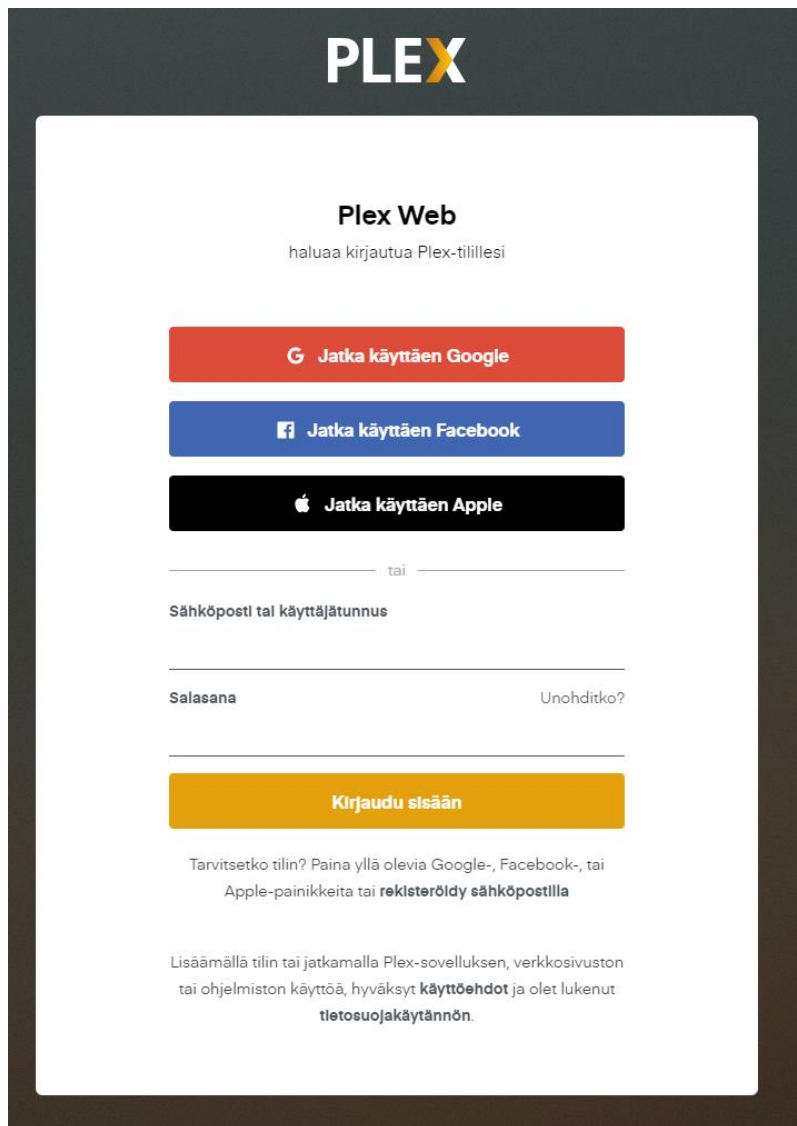
Aloitetaan Plex-palvelimen asentaminen siten, että asennetaan Ubuntu 20.04.2.0 LTS. Ubuntu saa ladattua osoitteesta <https://ubuntu.com/download/desktop>. Asennus on hyvin samanlainen kuin Ubuntu Serverissä. Ero on se, että tässä Ubuntussa on graafinen käyttöliittymä.

Ubuntun asentamisen jälkeen ladataan Plex-palvelimen latauspaketti osoitteesta <https://www.plex.tv/media-server-downloads/>. Lataussivustolta pitää valita oikea käyttöjärjestelmä mille Plex-palvelin asennetaan. Tässä tapauksessa valitaan Linux ja Ubuntu. Käynnistetään asennusohjelma ja se näyttää sellaiselta kuin kuvassa 24 on esitetty.



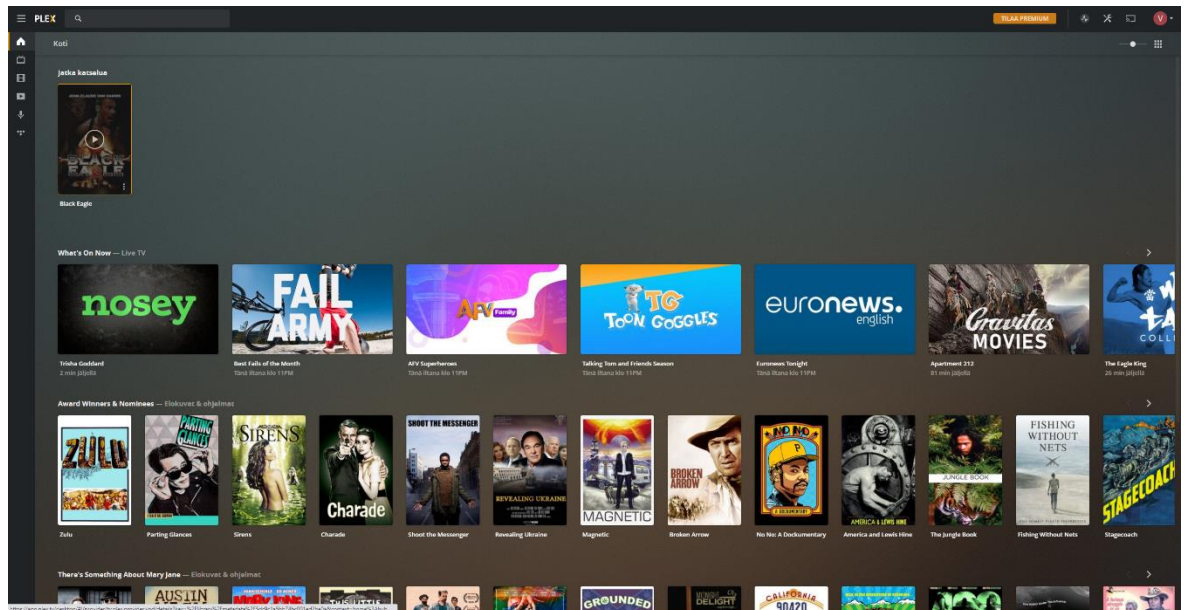
Kuva 24. Plexin asennusruutu.

Sen jälkeen painetaan install nappulaa ja ohjelma tekee asennuksen loppuun. Seuraavaksi käynnistetään Plexin hallintapaneeli menemällä internet selaimen ja kirjoittamalla osoite <https://127.0.01:34000/web>. Nyt päästään kirjautumisruutuun, joka esitetään kuvassa 25.



Kuva 25. Plexin kirjautumisruutu.

Vaikka Plex on ilmainen, pitää siihen rekisteröidä käyttäjä. Sen voi tehdä tuosta ”rekisteröidy sähköpostilla” kohdasta. Kun käyttäjä on tehty, kirjaututaan sisään. Aloitusrutu näyttää tältä, kuten kuvassa 26.



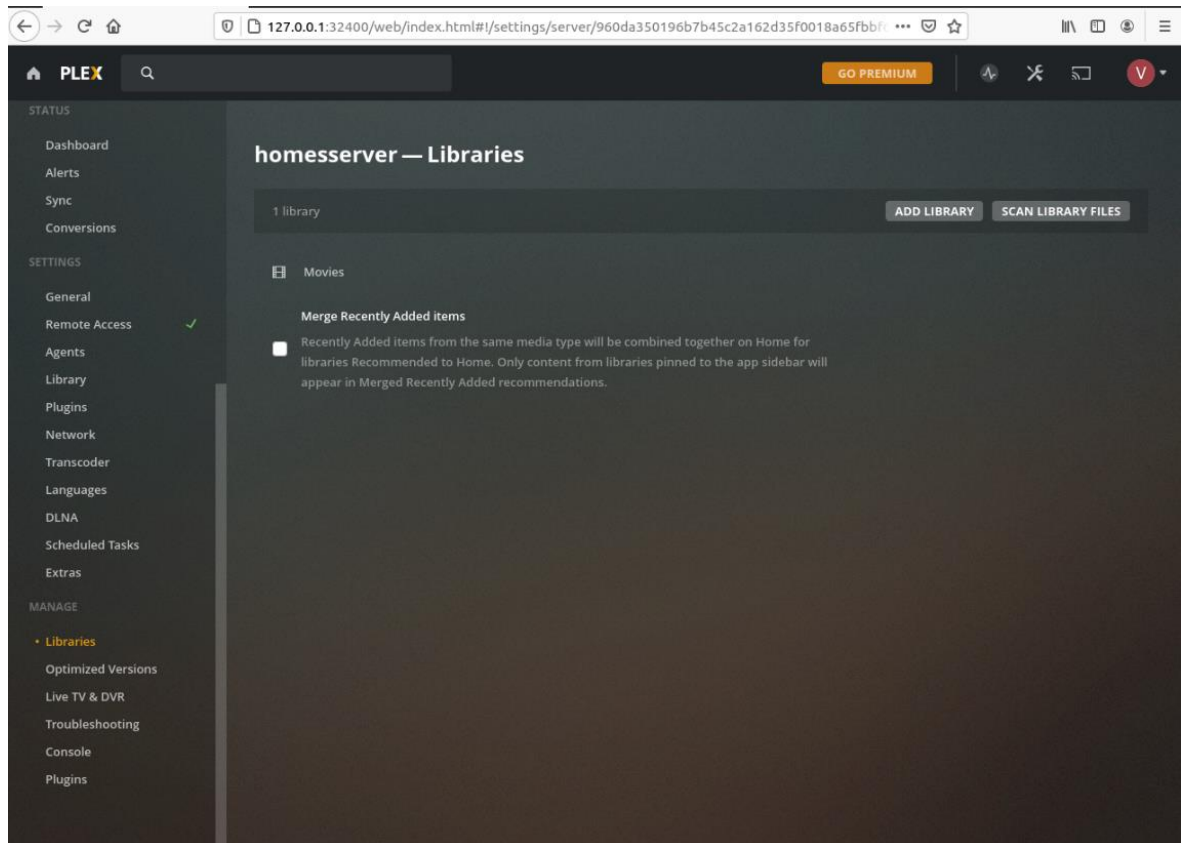
Kuva 26. Plexin käyttöliittymä.

Ennen kuin voi tehdä mitään Plexin käyttöliittymän puolella, pitää antaa oikeus plex nimiselle käyttäjälle siihen kansioon, missä ovat elokuvat tai tv-sarjat, joita halutaan käyttää Plexissä. Plex-käyttäjä luodaan ohjelman asennuksen yhteydessä eikä sitä tarvitse luoda itse. Tässä tapauksessa käytetään kansiota, joka sijaitsee paikassa `/home/ibiman/Videos/movies`. Ibiman on käyttäjänimi, joka luotiin Ubuntun asennuksen yhteydessä. Plex-käyttäjällä annetaan oikeudet tuohon kansioon komennolla:

```
sudo chown plex /home/ibiman/Videos/movies
```

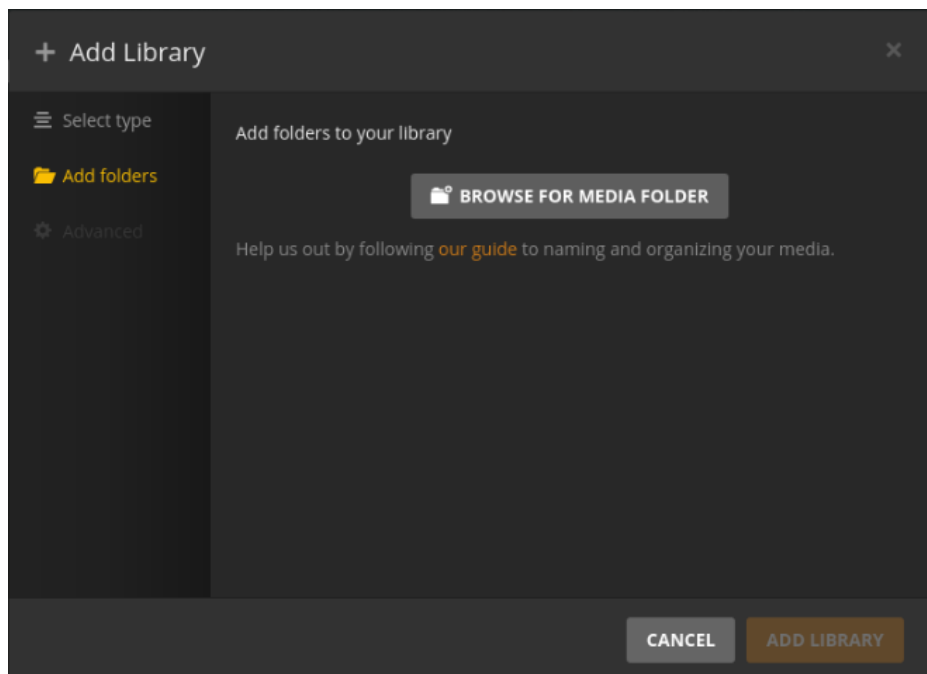
Nyt voidaan lisätä tuolta Plex käyttöliittymästä kansio, jotta siellä olevat videotiedostot näkyvät Plexissä.

Painetaan Plex-käyttöliittymässä omaa tiliä oikeasta ylälaidasta ja raahataan alas kohtaan `libraries`. joka on `manage` otsikon alla. Se on esitetty kuvassa 27.



Kuva 27. Plexin käyttöliittymän elokuvakansion lisääminen.

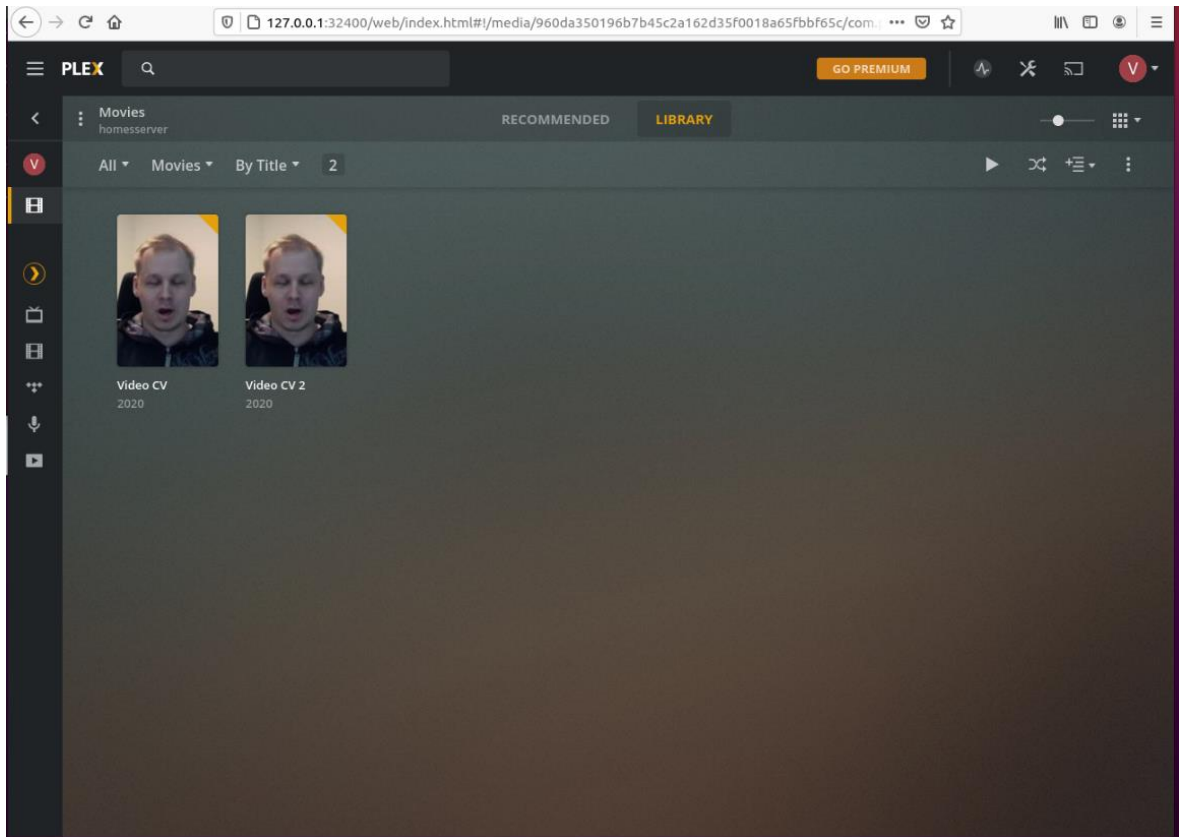
Painetaan add library ja aukeaa seuraava näkymä, joka on kuvassa 28.



Kuva 28. Elokuvakansion lisääminen.

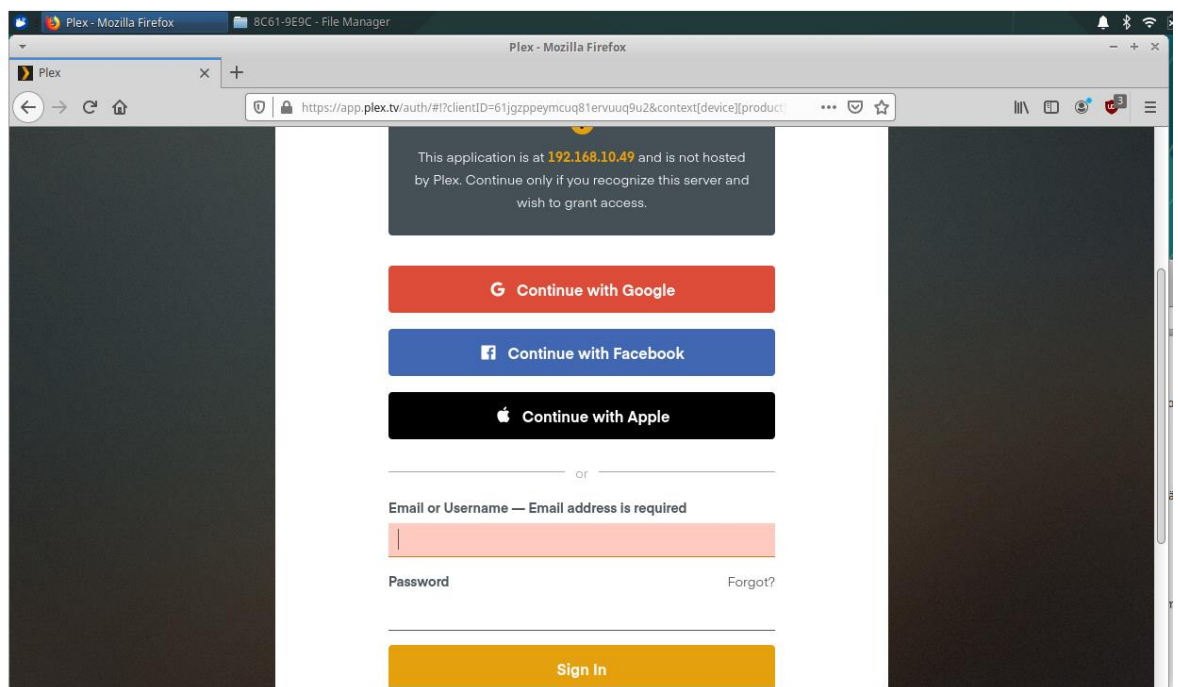
Lisätään tähän kansio, mille plex-käyttäjälle annettiin oikeudet.

Nyt kansion pitäisi näkyä Plex-käyttöliittymän aloitusruudussa vasemmassa laidassa ylhäällä. Se näyttää tältä, jos kansio näkyy oikein, kuten kuvassa 29.



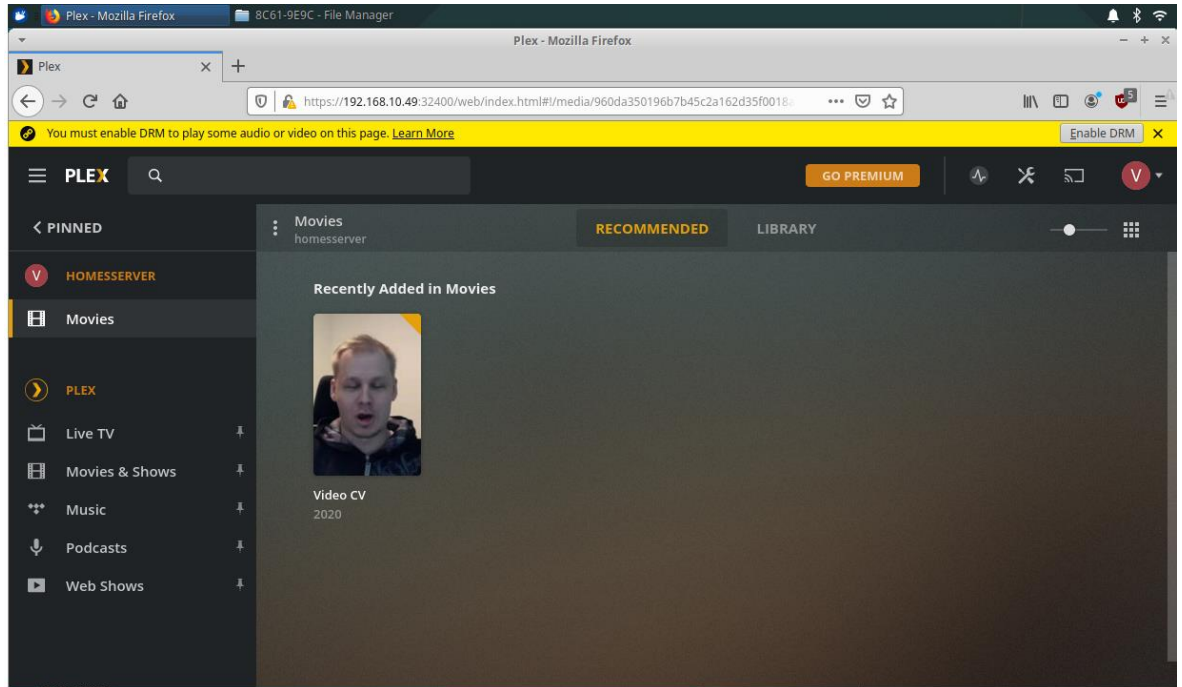
Kuva 29. Plexin käyttöliittymään lisätty elokuvakansio.

Kuvassa on kaksi video tiedostoa, jotka sijaitsevat /home/ibiman/Videos/movies kansiossa. Samassa verkossa oleva kone voi ottaa yhteyttä laittamalla Plex-palvelimen sisäverkon ipn selaimeen. Tässä tapauksessa se on 192.168.10.49:32400/web. Kun tämä osoite laitetaan selaimeen, päästään kirjautumisruutuun, joka on esitetty kuvassa 30.



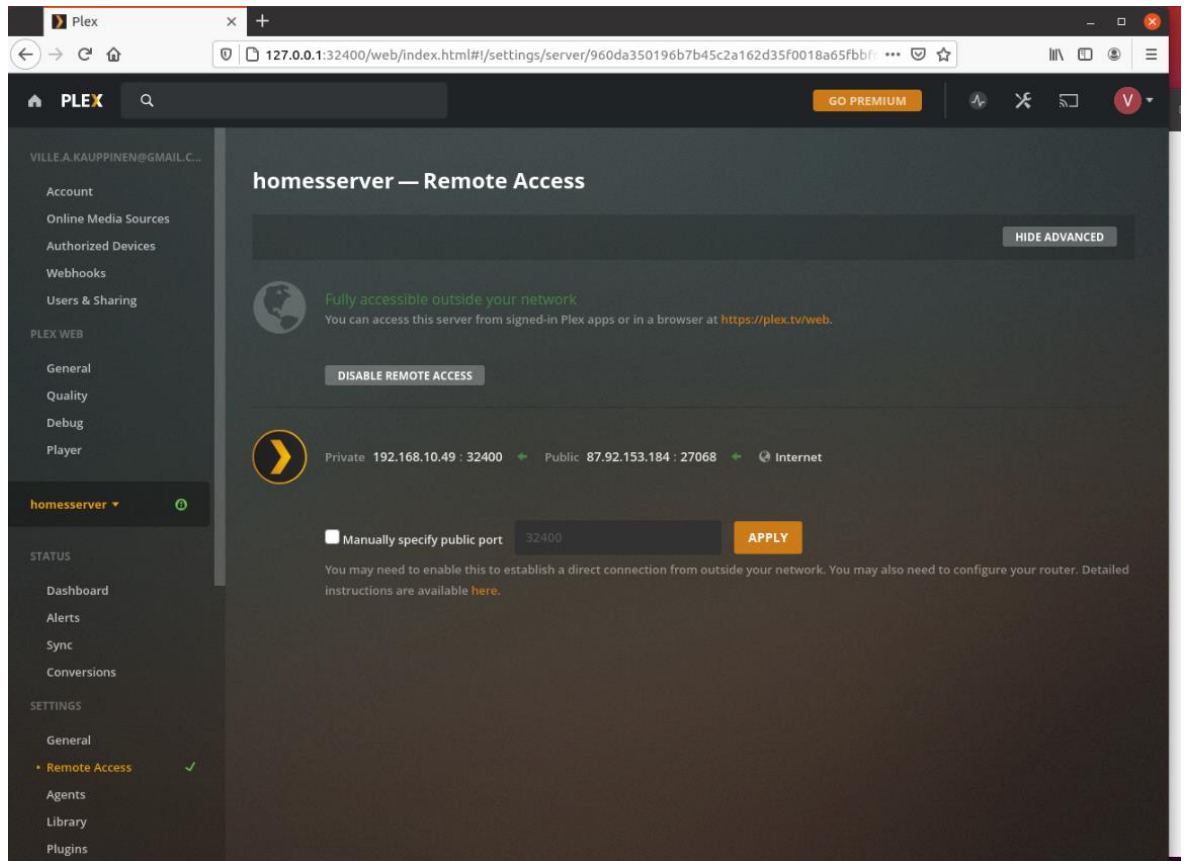
Kuva 30. Plexin kirjautumisruutu.

Ainoa ero siihen itse Plex-palvelimelta tapahtuvaan kirjautumiseen on ilmoitus kirjautumisen yläpuolella, joka kertoo, että palvelin ei ole Plexin ylläpitämä, koska kyseessä on oma palvelin. Tuohon voi kirjautua samalla tunnuksella, joka luotiin aikaisemmin, ja Plex-käyttöliittymä myös näyttää samalta. Tarkastetaan, että tuo Video CV video näkyy myös tällä koneella, joka on esitetty kuvassa 31.



Kuva 31. Plexin käyttöliittymä.

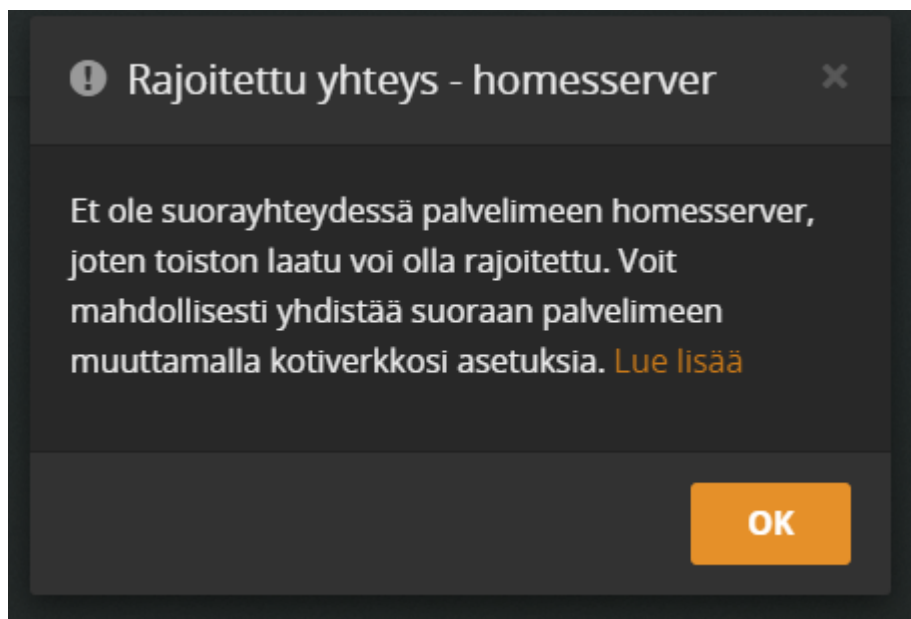
Jos haluaa käyttää oman verkon ulkopuolelta tätä Plex-palvelinta ja katsoa videoita mitä on lisätty omaan kirjastoon, niin remote access pitää laittaa päälle Plex-käyttöliittymästä. Se löytyy samasta menusta mistä libraries kohta löytyi ja on esitetty kuvassa 32.



Kuva 32. Plexin käyttöliittymä remote access.

Kun remote access on päällä, voidaan mennä millä tahansa muulla koneella osoitteeseen <https://app.plex.tv/desktop> ja kirjaudutaan sisään noilla samoilla tunnuksilla.

Jos katsoo oman verkon ulkopuolelta videoita, mitkä ovat Plex-palvelimella, niin Plex antaa ilmoituksen, joka on esitetty kuvassa 33.



Kuva 33. Plexin ilmoitus.

Tässä homesserver on Plex-palvelimen nimi ja Plex ilmoittaa, että videon laatu voi olla heikko. Mitä parempi prosessori Plex-palvelimessa on, sitä paremmalla laadulla voi mahdollisesti katsoa Plex-palvelimen videoita verkon ulkopuolelta. Tähän myös vaikuttaa Plex-palvelimen internethopeus.

3.4 Saavutettu tulos

Tietokone kasattiin onnistuneesti eikä mikään komponenteista ollut rikki, joten ongelmia laitteiston kanssa ei ollut. Kaikki tässä dokumentissa esitellyt ohjelmat saatiin asennettua sekä niitä päästiin testaamaan halutulla tavalla.

Tiedostopalvelin asennettiin siten, että siihen ei saa yhteyttä muuta kautta kuin sisäverkosta. Tämä tehtiin siksi, että ei koettu olevan tarpeellista ottaa yhteyttä palvelimeen sisäverkon ulkopuolelta. Lisäksi se on tietoturvallisempi ratkaisu, koska tällöin sisäverkon ulkopuolelta ei voi päästä käsiksi tiedostopalvelimen tiedostoihin.

Counter Strike: Global Offensive pelipalvelin asennus sujui ongelmitta, mutta sitä ei päästy testaamaan kunnolla, koska pelipalvelimelle ei saatu tarpeeksi oikeita pelaajia. Palvelimella kuitenkin oli botteja eli tietokoneen hallittavia pelaajia eivätkä nämä kuormittaneet palvelinta. Lisäksi pelipalvelimelle ei laitettu mitään erikoisasetuksia, vaan palvelinta testattiin perusasetuksilla.

Plex-palvelinta testattiin katsomalla videota sisäverkosta sekä ulkoverkosta. Ulkoverkosta katsottaessa kuva oli huonolaatuisempi kuin sisäverkosta katsoessa. Minkäänlaista kuormitusta videota katsoessa ei havaittu palvelimella. Asennuksessa ei myöskään ollut mitään ongelmia. Ohjelman asetukset tehtiin Plexin oman käyttöliittymän kautta. Ubuntun komentoriviä tarvitsi käyttää vain käyttäjäoikeuksien antamisessa.

4 Lopputulos

4.1 Asennettujen ohjelmien vertailu

SFTP-tiedostopalvelin, pelipalvelin sekä Plex-palvelin vaativat erilaisia tehoja palvelimelta. SFTP-tiedostopalvelin oli kaikista kevyin ja ainoa mitä se vaatii palvelimelta, oli tiedostoja varten vaadittava tila. Kiintolevytilaa on myös helppo asentaa lisää, jos sitä tulevaisuudessa tarvitsee.

Counter Strike: Global Offensive pelipalvelin tarvitsee näistä kolmesta ohjelmasta eniten tehoja. Pelipalvelin vaatii hyvän nettiyhteyden, koska palvelimelle tulevat pelaajat ovat riippuvaisia pelipalvelimen nettiyhteydestä. Jos nettiyhteys palvelimeen on heikko, pelaajien peli ei toimi kunnolla ja se voi tehdä pelaamisesta vaikeaa ja jopa mahdotonta. Mitä enemmän pelaajia palvelimella on, sitä paremman prosessorin palvelin tarvitsee. Näistä kolmesta pelipalvelin vaatii tietokoneen komponenteilta eniten. (Ionos 2021)

Plex-palvelin vaatii tietokoneelta myös hyvän prosessorin. Prosessorin vaatimus kasvaa sitä mukaa, kuinka paljon palvelimella on samanaikaisia katsojia. Kuvanlaatu huononee, jos katsojia on paljon ja prosessori ei ole tarpeeksi hyvä. (Plex 2019)

Nämä palvelimet tarvitsevat vähän keskusmuistia. Palvelimeen voi laittaa prosessorin, jossa on integroitu grafiikkapiiri. Näin ollen et tarvita näytönohjainta ja tämä säästää paljon rahaa palvelimen osissa. Prosessori on tärkein osa palvelinta, sillä se suorittaa eniten tehtäviä näissä ohjelmissa mitä käytettiin tässä työssä. Seuraavaksi tulee kiintolevy ja kannattaa suosia SSD-levyjä johtuen niiden nopeudesta. SFTP-tiedostopalvelin on näistä kolmesta vaihtoehdosta mahdollista rakentaa pienimmillä kuluilla, koska se ei vaadi paljoa prosessoriltakaan.

4.2 Asennuksen helppous käyttäjän näkökulmasta

Tietokoneen komponenttien asennus voi tuntua hankalalta henkilölle, joka sitä ei ole koskaan tehnyt. Asentaminen ei kuitenkaan ole hankalaa ja komponentit kyllä kestävät aika paljon pieniä kolhuja. Esimerkiksi emolevyn juuri oikealle kohdalle laittaminen koteloon voi tuntua hankalalta, jos pelkää, että pienikin osuma voi vahingoittaa emolevyä, mutta se kyllä kestää pieniä kolhuja. Lisäksi keskusmuistia saa painaa aika kovaa emolevyyn, että se menee kunnolla pohjaan asti. Tarkempien ohjeiden etsiminen internetistä on myös helppoa ja esimerkiksi Youtube on täynnä videoita, joissa ohjeistetaan tarkkaan, miten tietokoneen komponentit kasataan.

Ohjelmissa käyttöjärjestelmien asennus tuskin tuottaa kenellekään hankaluuksia sillä Ubuntu sekä Ubuntu Serverin asennus on tehty helpoksi ja ne muistuttavat hyvin paljon Windows-käyttöjärjestelmän asennusta. Asetuksia, jotka ovat jo valmiina, ei tarvitse lähteä muuttamaan ja asennuksessa tarvitsee lähinnä asettaa käyttäjätunnus ja salasana.

SFTP-tiedostopalvelimen asennus on yksinkertaista, jos osaa käyttää Linuxin komentoriviä. Varsinkin käyttöoikeuksien hallinta voi tuottaa ongelmia, jos sitä ei ole tehnyt. Perusasetuksien laittaminen ei ole vaikeaa, mutta jos tekee useita käyttäjiä ja heille antaa tiettyihin kansioihin oikeuksia niin oikeuksien antamisessa voi tulla virheitä. Jos on kokenut Linuxin käyttäjä niin tämä on hyvin yksinkertaista. Linuxin komentorivin käyttämisen oppiminen on ei ole hankalaa ja internet on täynnä erilaisia ohjeita tätä varten. Itse SFTP-tiedostopalvelimen käyttöönotto on helppoa myös aloittelijalle, sillä se tulee SSH:n asennuksen mukana, jolloin sitä ei tarvitse erikseen asentaa. Itse ohjelmien asentaminen komentorivin kautta on myös helppoa ja sen oppii uusi käyttäjä nopeasti.

Pelipalvelimen asennus on näistä kolmesta asennuksesta vaikein. Vaikka tuo Linuxgsm-asennuspaketti, on tehnyt asentamisesta normaalia helpompaa uudelle Linux-käyttäjälle, on bash koodien käyttö sekä mahdollinen porttien avaaminen palomuurista tai NAT:in takaa on hankalaa, jos sitä ei ole ikinä tehnyt. Pelipalvelimessa on eniten asennettavaa, ja jos jokin niistä ei toimi tai asennu kunnolla niin pelipalvelin ei toimi. Lisäksi pelipalvelin on näistä kolmesta ohjelmasta kaikista vaativin tietokoneen komponenttien osalta. Mitä enemmän pelaajia pelipalvelimella on, sitä enemmän tehoa koneelta vaaditaan. Eli pelipalvelimen vaatimukset voivat kasvaa nopeasti. Mitä enemmän on ominaisuuksia, kuten uusia pelikarttoja, sitä enemmän tarvitaan kiintolevytilaa. Pelipalvelimessa on myös eniten vaihtoehtoja, joilla muuttaa erilaisia asetuksia. Asetuksilla voi muuttaa pelipalvelimen kokoa eli sitä, kuinka monta pelaajaa kerralla palvelimelle mahtuu. Myös voi muuttaa mitä pelikarttoja pelipalvelimella voi pelata ja kuinka kauan tiettyä pelikarttaa pelataan, kunnes se automaattisesti vaihtuu. Pelipalvelimen asennus itsessään on helppoa, varsinkin tuota Linuxgsm-asennuspakettia käyttäen mutta siellä on kaikista eniten opittavaa.

Plex-palvelimen asentaminen oli mielestäni helpointa näistä kolmesta. Tässä pitää muistaa se käyttäjien oikeuksien antaminen. Lisäksi ilmaisessa Plex-versiossa on myöskin rajoitettu ominaisuuksia, kuten uusien käyttäjien luontia, jolloin ilmaisversiossa ei voi tehdä isompia muutoksia.

4.3 Johtopäätökset

Asennukset onnistuivat yllättävän helposti. Perusasetusten laittaminen onnistui sujuvasti eikä suurempia ongelmia ilmennyt. Kaikissa kolmessa ohjelmassa on myös mahdollisuus tehdä enemmän konfigurointia. Esimerkiksi SFTP palvelimen voi avata siten, että siihen voi ottaa yhteyden oman verkon ulkopuolelta SSH:ta käyttäen. Pelipalvelimeen voi laittaa eri pelikarttoja kiertämään tietyn aikavälein eli esimerkiksi 30 minuutin välein vaihtuu eri pelikartta palvelimella.

Myös tietokoneen komponentit kestivät hyvin näiden ohjelmien käytön. Plexin kautta katsottaessa elokuvia ei suurempia laadunpudotuksia tullut, mutta jos Plexiä käytettiin oman verkon ulkopuolelta, niin laatu heikkeni. Lisäksi mitä enemmän pelaajia pelipalvelimella on, sitä paremman prosessorin tarvitsee. Mutta näillä pelimäärillä mitä testattiin, pelaaminen onnistui hyvin. Palvelinten asennus lisää ymmärrystä verkon toiminnassa ja komponenttien asennuksesta.

4.4 Oman oppimisen ja onnistumisen arviointi

Tietokoneen komponenttien asentamisessa minulla ei ollut ongelmia, koska olen sitä tehnyt jo aikaisemmin. Minun ei tarvinnut katsoa mitään ohjeita tai opetella mitään uutta. Ubuntun asennus sekä komentorivin käyttö oli minulle tuttua, mutta tiettyihin komentoihin jouduin etsimään apua.

En ollut ennen asentanut yhtäkään näistä kolmesta ohjelmasta mitä tässä työssä käsiteltiin. Valitsin nämä kolme ohjelmaa, koska niissä kaikissa piti asennuksessa tehdä eri asioita sekä niiden asennusvaikeus oli eri tasoista. Lisäksi kaikki nämä ohjelmat ovat sellaisia, joita voisin tulevaisuudessa käyttää. Pystyin myös näiden ohjelmien asennuksessa käyttämään ennen opittua tietoa.

Onnistuin mielestäni työssä hyvin, koska työn tavoitteet täyttyivät. Kaikki tietokoneen komponentit toimivat oikein sekä kaikki ohjelmat saatiin asennettua. Ohjelmat myös toimivat oikein. Ohjelmille tehtiin kevyttä testausta mutta varsinaista stressitestaamista niille ei tehty. Tämä jäi työstä puuttumaan.

Lähteet

Carpenter T. 2011. Microsoft Windows Server Administration: Essentials Sybex
Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/microsoft-windows-server/9781118148693/9781118148693cover.xhtml> Luettu 13.5.2021

Computerhope 2020. Motherboard. Luettavissa: <https://www.computerhope.com/jargon/m/mothboar.htm> Luettu 15.3.2021

Curvature 2021 4 Steps to Choosing the Right Server. Luettavissa: <https://www.curvature.com/resources/blog/4-steps-to-choosing-the-right-server/> Luettu 16.3.2021

Fossilinux 2020 How to set up and SFTP server on linux Luettavissa <https://www.fossilinux.com/39228/how-to-set-up-an-sftp-server-on-linux.htm> Luettu 25.3.2021

Ionos 2021 Creating a CS:GO Server: system requirements and how-to Luettavissa: <https://www.ionos.com/digitalguide/server/know-how/csgo-server/> Luettu 28.4.2021

ITpro 2021 Adam Shepherd What is a GPU? Luettavissa <https://www.itpro.co.uk/hardware/30399/what-is-a-gpu> Luettu 16.3.2021

Lifewire 2020 Time Fisher What is a Computer Case? Luettavissa <https://www.lifewire.com/what-is-a-computer-case-2618149> Luettu 16.3.2021

Linuxgsm 2020 Game Server Login Token luettavissa: <https://docs.linuxgsm.com/steamcmd/gslt> Luettu 28.4.2021

Linuxgsm Deploy Counter-Strike: Global Offensive Game Server Luettavissa: <https://linuxgsm.com/lgsm/csgoserver/> Luettu 28.4.2021

Linuxhandbook seeni Guide for setting up SFTP Server in Linux Luettavissa <https://www.makeuseof.com/tag/difference-ubuntu-desktop-ubuntu-server/> Luettu 17.3.2021

Makeuseof 2021 Christian Cawley Ubuntu Desktop vs. Ubuntu server: What's the difference? Luettavissa <https://www.makeuseof.com/tag/difference-ubuntu-desktop-ubuntu-server/> Luettu 17.3.2021

NetStandard 2020 How Virtual Servers Work Luettavissa: <https://www.netstandard.com/virtual-servers-work> Luettu 14.5.2021

PCWorld 2021 Marco Chiappetta, Brad Chacos. How to choose the best PC power supply. Luettavissa <https://www.pcworld.com/article/2025425/how-to-pick-the-best-pc-power-supply.html> Luettu 8.4.2021

Phoenixnap 2021 Andreja Velimirovic What is a Dedicated Server for Gaming ? And Why you need it Luettavissa <https://phoenixnap.com/blog/what-is-a-dedicated-server-for-gaming> Luettu 17.3.2021

Plex 2019 Plex Media Server Requirements Luettavissa <https://support.plex.tv/articles/200375666-plex-media-server-requirements/> Luettu 26.4.2021

Plex 2020 Installation Luettavissa <https://support.plex.tv/articles/200288586-installation/> Luettu 26.4.2021

Plex 2019 Linux Permission Guide Luettavissa <https://support.plex.tv/articles/200288596-linux-permissions-guide/> Luettu 26.4.2021

Plex.tv 2021 What is plex? Luettavissa <https://support.plex.tv/articles/200288286-what-is-plex/> Luettu 17.3.2021

Redhat Ken Hess 2019 And introduction to the vi editor Luettavissa <https://www.redhat.com/sysadmin/introduction-vi-editor> Luettu 25.3.2021

Servermonkey 2019. Servers 101: How Much RAM Do You Need. Luettavissa: <https://www.servermonkey.com/blog/servers-101-how-much-ram-do-you-need.html> Luettu 15.3.2021

Serverplus Servers Hard Drive Buying Guide. Luettavissa: <https://www.serversplus.com/servers/server-hard-drive-guide> Luettu 15.3.2021

SteamCMD 2020 Luettavissa <https://developer.valvesoftware.com/wiki/SteamCMD> Luettu 28.4.2021

Techterms 2012 Processor. Luettavissa: <https://techterms.com/definition/processor> Luettu 15.3.2021

Techopedia 2020 Richard Becker Secure File Transfer Protocol (SFTP) Luettavissa
<https://www.techopedia.com/definition/1879/secure-file-transfer-protocol-sftp> Luettu
17.3.2021

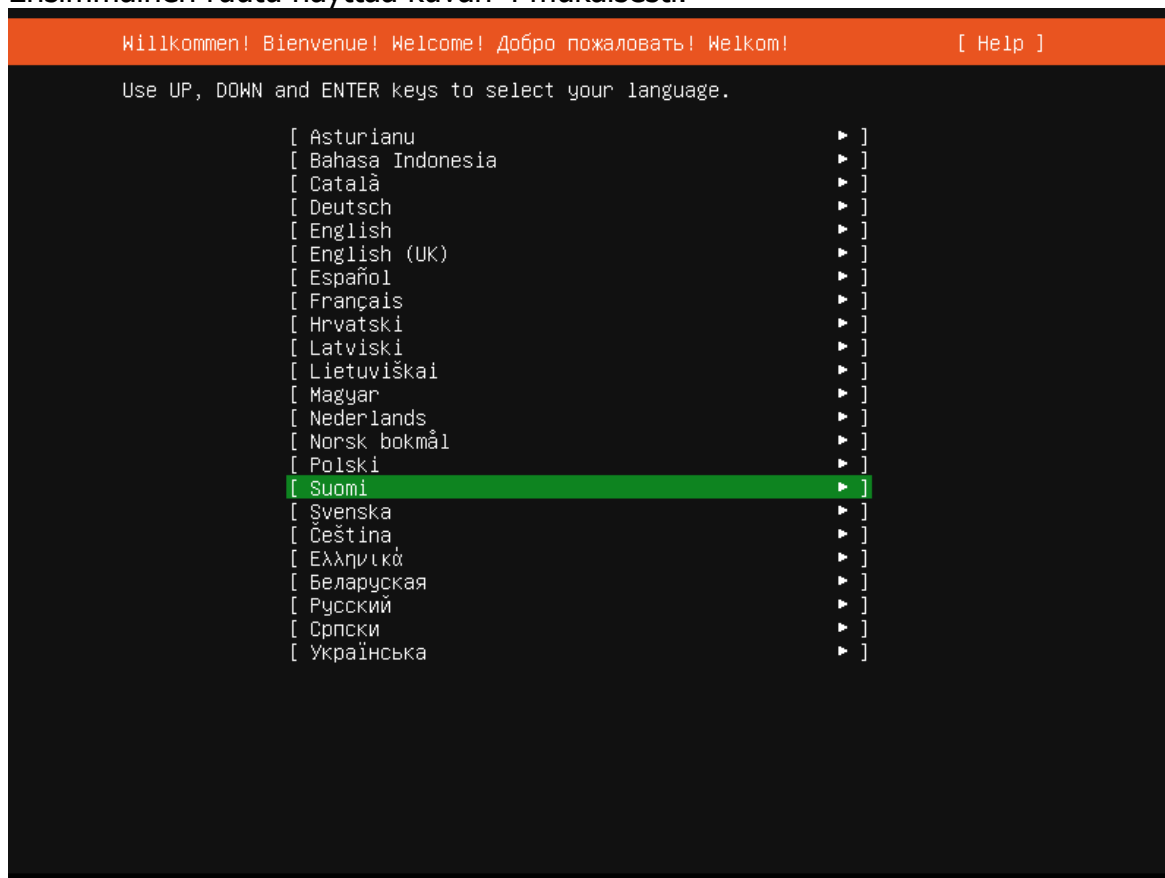
Vodien 2016 Jody Ellis Should You Run A Server At Home? Cost & Benefit Compared Lu-
ettavissa: <https://www.vodien.com/learn/home-server/#.XdrWK-gzaUI> Luettu 17.3.2021

Liite 1 Käyttöjärjestelmän asennus

Asennetaan Ubuntu Server 20.04.2 LTS. Sen saa ladattua osoitteesta

<https://ubuntu.com/download/server>. Ladataan .iso tiedosto ja tehdään bootaava muistitikku käyttämällä rufus nimistä ohjelmaa. Sen saa ladattua <https://rufus.ie/fi/>. Kun tikku on tehty, bootataan se juuri kasatulle tietokoneelle. Biosista laitetaan boottiasemaksi tämä tehty Ubuntu Server muistitikku ja aloitetaan asennus.

Ensimmäinen ruutu näyttää kuvan 4 mukaisesti.

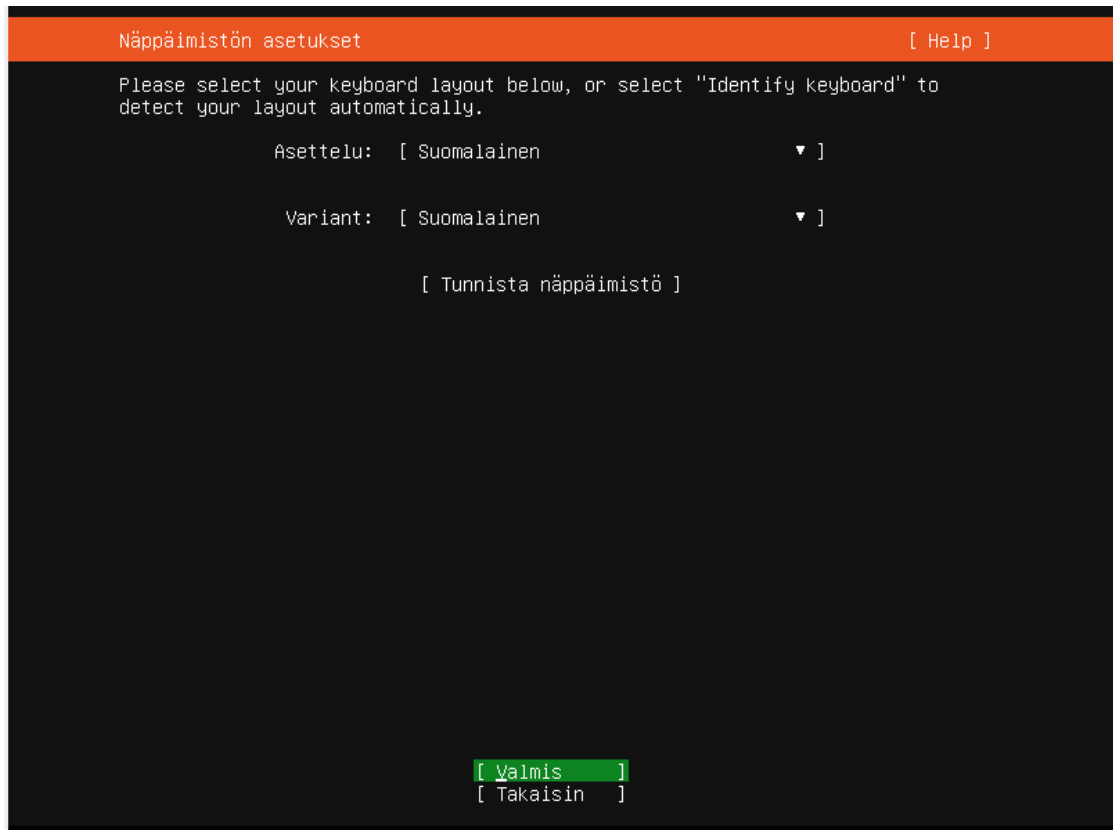


Kuva 4. Ubuntu Serverin asennuksen aloitusruutu.

Valitaan sopiva kieli ja jatketaan.

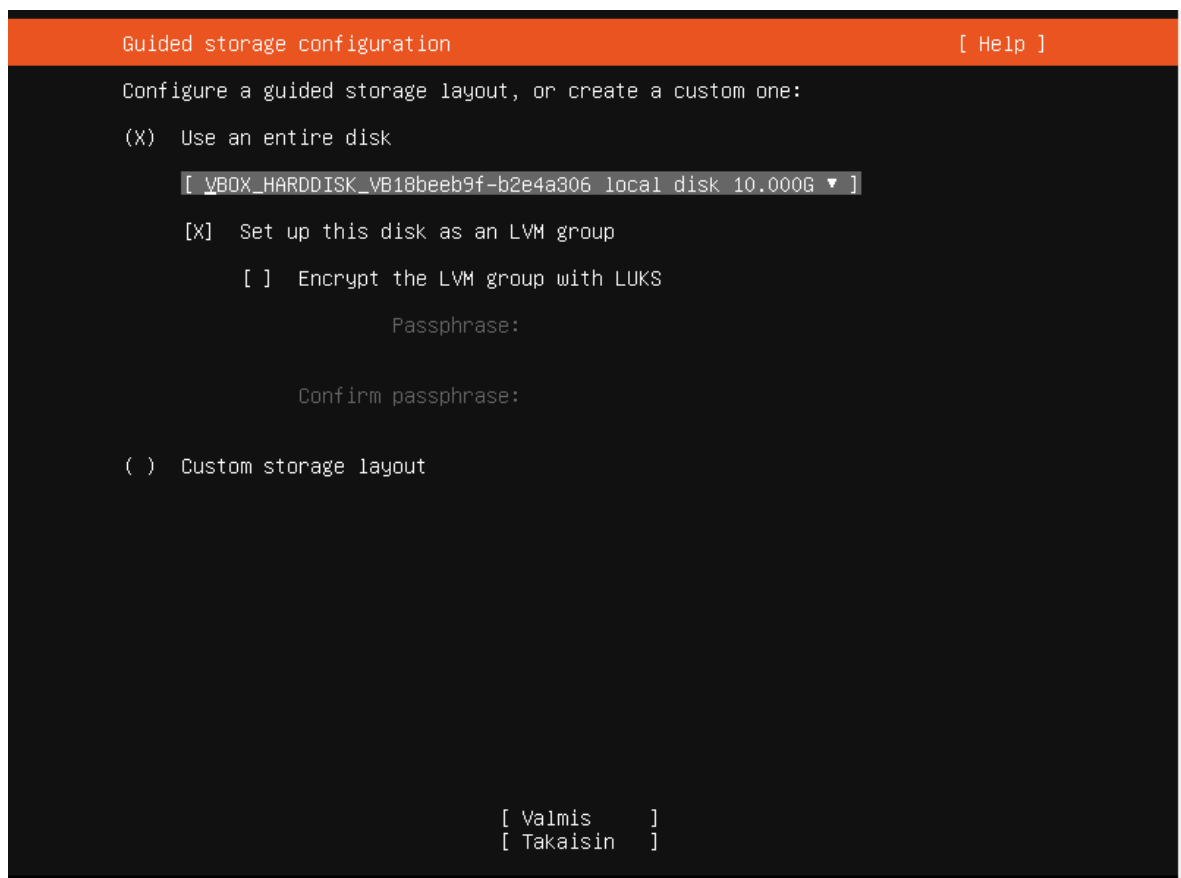
Valitaan näppäimistön asetukset ja valitaan suomalainen näppäimistö kuvan 5 mukaisesti.

Ohjelmien asennusta helpottaa, kun merkit ovat oikeassa paikassa.

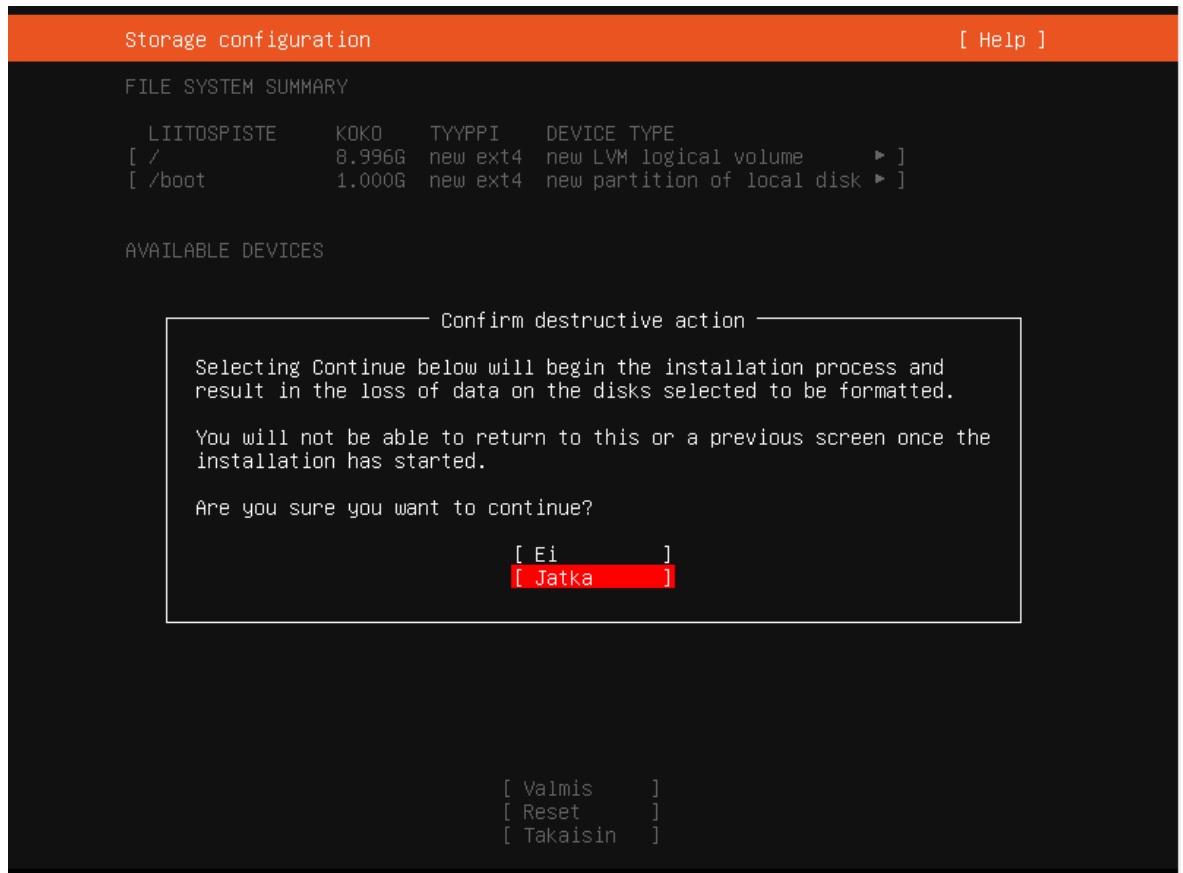


Kuva 5. Ubuntu Serverin näppäimistön kielen valintaruutu.

Valitaan kiintolevy mihin asennetaan käyttöjärjestelmä kuvan 6 mukaisesti ja jatketaan.



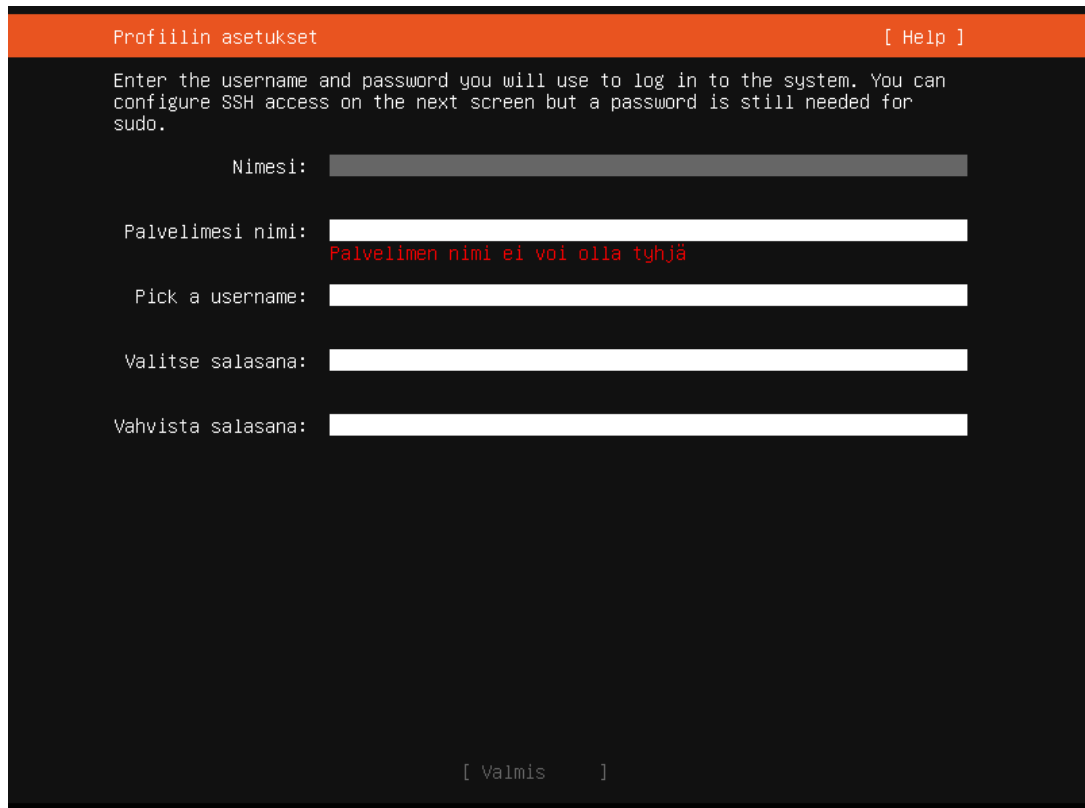
Kuva 6. Ubuntu Serverin kiintolevyn valintaruutu.



Kuva 7. Ubuntu Serverin kiintolevyn tyhjentämisestä ilmoittava ilmoitus.

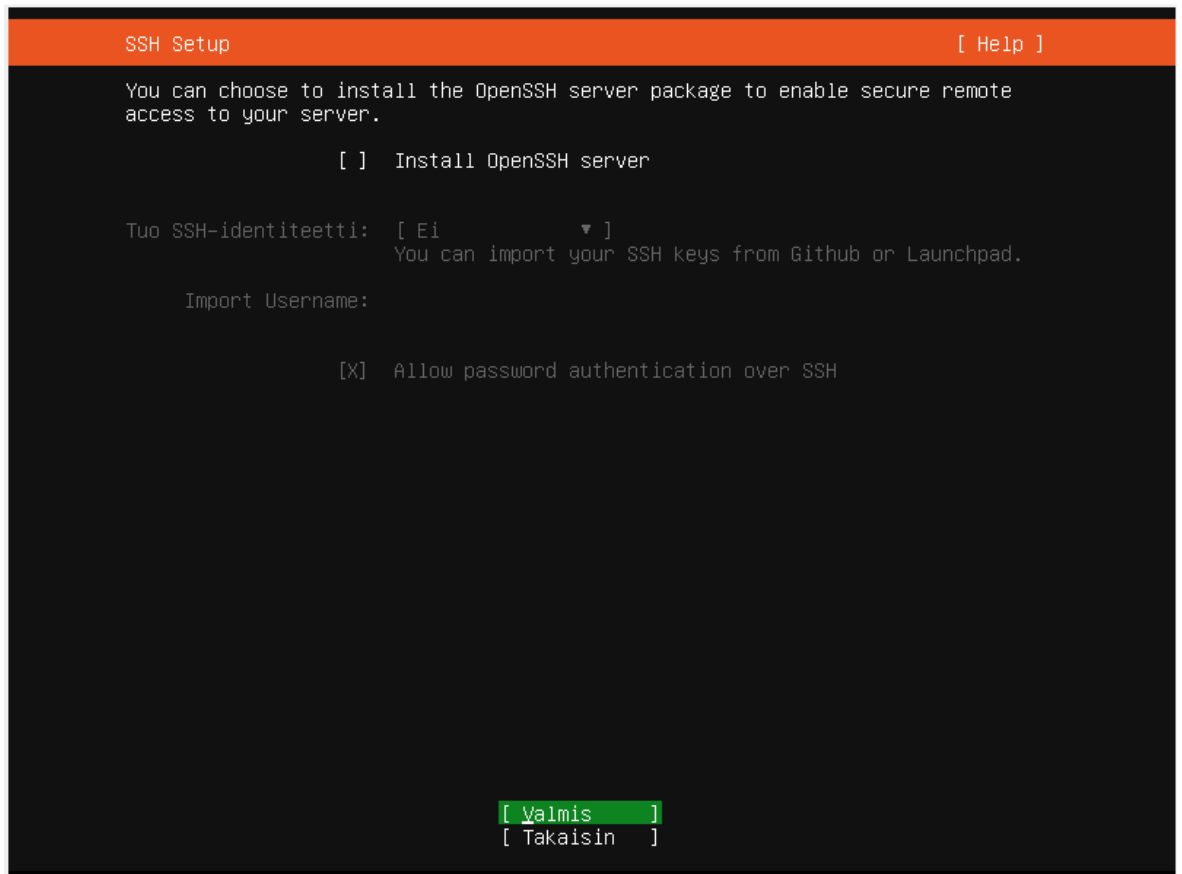
Ohjelma ilmoittaa kuvassa 7, että se tyhjentää vanhan kovalevyn ja asentaa sinne Ubuntu Serverin.

Tässä vaiheessa kannattaa olla varma, että kiintolevy mitä käytetään, on tyhjä, tai on valmis menettämään kaikki tiedot mitä siellä voi olla.



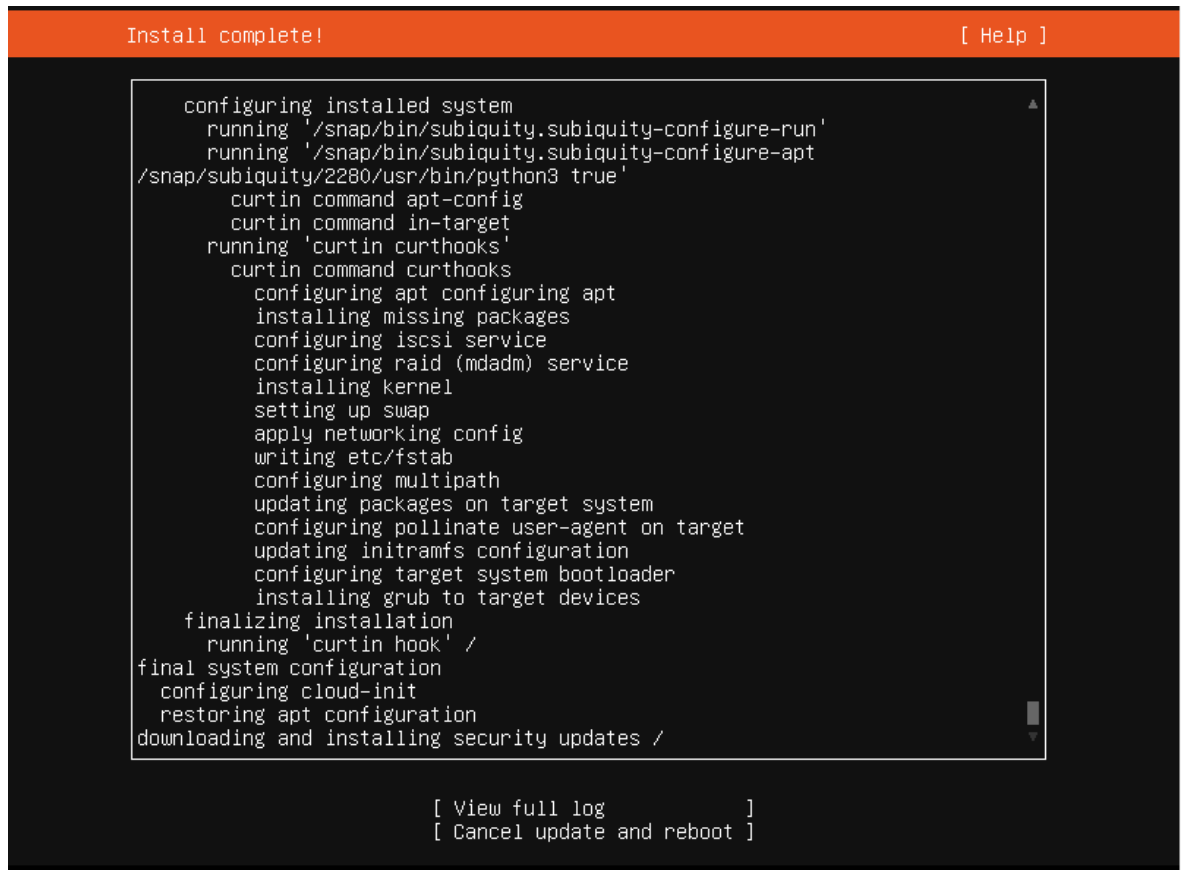
Kuva 8. Ubuntu serverin nimi, käyttäjänimi sekä salasanan valinta.

Seuraavaksi valitaan nimi, palvelimen nimi sekä käyttäjätunnus kuvassa 8 näkyviin kohtiin. Käyttäjätunnus on tärkeä, koska asennus tekee automaattisesti siitä admin tilin ja ilman admin tiliä ei voi asentaa vaadittavia ohjelmia palvelimelle. Palvelimen nimi on hyvä tietää, mutta tuolla itse nimellä mikä on ylimpänä ei ole niin tärkeä. Seuraavaksi voidaan painaa "Valmis" painiketta niin kauan kuin päästään ruutuun, joka näkyy kuvassa 9.



Kuva 9. Ubuntu Serverin SSH asennus.

Tässä voi valita haluaako asentaa openSSH:n. SSH:ta SFTP-tiedostopalvelimen asennuksen yhteydessä, joten sen voi asentaa nyt. SSH:n voi myös asentaa myöhemmin muiden ohjelmien yhteydessä.



Kuva 10. Ubuntu Server tekee asennusta.

Nyt odotellaan, että asennus pääsee loppuun. Kuvassa 10 näkyy mitä asennuksen aikana tapahtuu. Sitten, kun asennus on lopussa, otetaan muistitikku irti koneesta ja kone boottaa itsensä ja päästään Ubuntu serverin kirjautumisruutuun, joka näkyy kuvassa 11.



Kuva 11. Ubuntu Serverin sisäänkirjautumisruutu.

Tähän kirjaudutaan niillä tunnuksilla mitkä annettiin asennuksen yhteydessä. Nyt Ubuntu Serverin asennus on valmis.