

Mikko Pesonen

PALVELIN KOTIIN

Fyysinen vai virtuaalinen

PALVELIN KOTIIN

Fyysinen vai virtuaalinen

Mikko Pesonen
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Tietojenkäsittely
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittely, Järjestelmäasiantuntemus

Tekijä(t): Mikko Pesonen

Opinnäytetyön nimi: Palvelin kotiin – Fyysinen vai virtuaalinen

Työn ohjaaja: Risto Hinkka

Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: Kevät 2016

Sivumäärä: 43

Työn aihe valikoitui henkilökohtaisesta kiinnostuksesta asentaa palvelinympäristö kotiin. Opinnäytetyön tavoitteena oli asentaa toimiva palvelinympäristö kotikäyttöön ja mahdollistaa sen avulla keskitetty tiedostonjako kotiverkossa ja sen ulkopuolella. VPN:n avulla oli tarkoitus saada etäyhteydet toimimaan niin palvelimeen kuin muihinkin tietokoneisiin kotiverkossa.

Työ laajentui käsittämään vertailun pilvipalvelussa olevan virtuaalipalvelimen ja kotipalvelimen välillä. Azure pilvipalvelu valikoitui virtuaalipalvelimen asennuspaikaksi. Valintaan vaikutti palvelun suosio ja sen laajat käyttömahdollisuudet.

Työn teoriaosuudessa käsitellään Windows Server 2012R2 palvelinkäyttöjärjestelmää ja sen tarjoamia palveluita. Teoriaosuudessa käsitellään myös pilvipalveluita yleisesti ja Steam viihdealustaa, joka liittyy osana työn testausosioon. Lähteet teoriaosuuteen ovat pääosin englanninkielisiä verkkolähteitä muutamaa suomen kielistä lukuunottamatta.

Työ sisältää vaiheistetut ohjeet palvelimen eri palveluiden asentamiseksi ja niiden hyödyntämiseksi. Oletuksena lukijalta, joka haluaisi kyseisen ympäristön toteuttaa, oletetaan hänen osaavan asentaa palvelinkäyttöjärjestelmän.

Työn johtopäätöksenä tekijä pohtii kotipalvelimen asentamisen käytännöllisyyttä ja vaihtoehdoisen tavan toteuttaa tiedostojen keskitetty jakaminen niin kotona kuin etäyhteyden avulla. Tekijä suosittelee omaa palvelinta, jos lukija on kiinnostunut tosissaan hyödyntämään palvelimen tuomia etuja. Virtuaalipalvelin vaihtoehto on hyvä, jos haluaa kokeilla palvelimen mahdollistamia palveluita ilman, että tarvitsee käyttää projektiin paljon rahaa.

Asiasanat: palvelimet, pilvipalvelin, kotipalvelin, Windows Server 2012R2.

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Information Systems, Computer Systems Expertise

Author(s): Mikko Pesonen

Title of thesis: Server at home – Physical or virtual

Supervisor(s): Risto Hinkka

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2016 Number of pages: 43

The topic for the thesis was chosen out of personal interest in creating a server environment at home. The goal was to install a working server environment for home usage and enable file sharing in local area network and through the Internet. VPN was installed to allow remote connection to the server and the computers at home.

The thesis was expanded to cover a comparison between home server and virtual server installed in Azure. Azure was chosen because of its popularity and wide range of services.

The theoretical background discusses the Windows Server 2012R2 operating system and its services. Also, there is some information about cloud services in general and the Steam entertainment platform. References for the theory part of the thesis are mainly English Internet sources apart from two Finnish ones.

The thesis contains phased instructions for installing various services for the server and for using the installed services. The reader is assumed to know how to install Windows Server 2012R2 and the instructions for this part are not included.

The conclusion part has some thoughts about installing server at home and how practical it is. Moreover, some ideas on how to accomplish centralized file sharing at home and through remote connection are introduced. The writer of this thesis recommends buying your own physical server if you are truly interested in finding out the benefits of having a server at home. The virtual server is a good choice when you want to test the possibilities of a server, but you do not want to spend the money for a physical server.

Keywords: server, cloud server, home server, Windows Server 2012R2.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	WINDOWS SERVER 2012R2	9
2.1	Laitevaatimukset	9
2.2	Aktiivihakemisto.....	10
2.3	Nimipalvelu (DNS).....	10
2.4	File and Storage Services	11
2.5	VPN ja Remote Access palvelin rooli	11
2.6	Webpalvelinohjelmisto IIS (Internet Information Services)	11
3	PILVIPALVELUT.....	13
4	STEAM JA STEAMIN KODINSISÄISET LÄHETYKSET	14
5	KÄYTÖSSÄ OLEVA LAITTEISTO	15
6	ASENNUKSET	16
6.1	AD DS asennus.....	16
6.2	Remote Access asennus.....	23
6.3	Käyttäjän luonti VPN yhteyttä varten	26
6.4	Dynaamisen DNS:n käyttö	28
6.5	VPN liikenteen ohjaaminen osoitteenmuunnoksen (NAT) takana olevalle palvelimelle.....	30
6.6	VPN-yhteyden luominen Windows 10 koneella	30
6.7	Etäyhteyden ottaminen Windows 10 koneella	31
6.8	Jaon luonti Windows Server 2012R2.....	32
7	TESTAUKSET JA KÄYTÄNNÖT	35
7.1	Steamin kodinsisäiset lähetykset.....	35
7.2	Palvelimella olevien tiedostojen käyttö etänä VPN – yhteyden ylitse	36
7.3	Varmuuskopiointi.....	36
8	OMA PALVELIN VAI PILVIPALVELUN KÄYTTÖ	37
8.1	Tietoturvallisuus	37
8.2	Tiedonsiirtonopeus	37
8.3	Käyttövarmuus	38
8.4	Hinta	39
8.5	Asennuksen työmäärä.....	39

9	POHDINTA.....	41
	LÄHTEET.....	42

1 JOHDANTO

Tietotekniikan käyttö on muuttunut valtaisesti kotioloissa ajan saatossa. Ennen perheessä oli yksi tietokone ja sitä käyttivät pääasiallisesti aikuiset. Lapset pääsivät käyttämään tietokonetta vain vanhempien seurassa ja yleensä melko lyhyitä aikoja kerrallaan. Nykyään tietokoneita on perheissä useita, monesti jopa yksi jokaista perheenjäsentä kohden. Monta tietokonetta tarkoittaa montaa sijaintia, johon tietoa tallennetaan ja sen löytäminen hankaloituu. Yhtenä ratkaisuna kuvien, videoiden ja muun yhteisen datan keskitettyyn tallentamiseen voidaan pitää palvelinkoneen hankintaa. Toinen vaihtoehto on tietenkin kovasti yleistyneiden pilvipalveluiden hyödyntäminen.

Palvelimella yleensä tarkoitetaan tietokonetta, jonka tehtävänä on tarjota erilaisia palveluita muille tietokoneille tietoverkon välityksellä. Näihin palveluihin kuuluvat esimerkiksi tiedostonjako, internet sivustojen ylläpito ja pelien moninpelien pyörittäminen niin, että peliin voi liittyä internetin kautta.

Aihe opinnäytetyölle valikoitui omasta mielenkiinnosta testata palvelinlaitteiston hyödyntämistä kotikäytössä. Meidän kahden hengen taloudessa on käytössä 4 tietokonetta, joiden välillä halusin voida siirtää tietoa kätevästi keskitetyn tallennuksen avulla. Myös mahdollisuus päästä käsiksi tietoihin kodin ulkopuolelta turvallisesti oli osa ajatusta aiheelle. Alkuperäinen suunnitelma oli asentaa palvelinohjelmisto perinteiseen tietokoneeseen, mutta onnekkain sattuman kautta sain käyttöön oikean palvelintietokoneen, joka on suunniteltu paremmin kyseiseen tehtävään. Keskustelu aloitusseminaarissa opettajan kanssa toi aiheeseen lisäyksenä vertailun samojen asioiden suorittamiseen pilvipalveluiden avulla.

Käytettävä Windows Server 2012R2 palvelinohjelmisto tuli valituksi, koska kirjoittajalla oli sen käytöstä eniten kokemusta. Steam viihdealusta tuli mukaan työhön, koska se on ainut viihdealusta, joka mahdollistaa pelattavan pelin suoratoiston toisessa tietokoneessa lähiverkossa. Suoratoiston mahdollinen hyödyntäminen VPN-yhteyden avulla, herätti myös mielenkiinnon testata kyseinen asia tämän työn osana.

Pilvipalvelut tulivat työn osaksi laajenuksena alkuperäiselle suunnitelmalle keskustelussa opettajan kanssa aloitusseminaarissa. Pilvipalvelut ovat nykyään paljon käytettyjä ja herättivät kiinnostuksen aiheeseen. Omakohtainen kokemus Azure-pilvipalvelusta vaikutti sen valintaan tämän työn vertailukohdaksi.

Opinnäytetyö koostuu käytettävien eri palveluiden asennusohjeisiin ja näiden palveluiden testaamiseen käytännössä. Testaamisen jälkeen vertailen palvelimen käytön hyötyjä verrattuna vastaaviin palveluihin pilvipalveluissa. Käyn myös läpi palvelinympäristön vaatimuksista laitteistolle ja kuinka paljon tämän kaltaisen projektin tekeminen kotona saattaisi maksaa.

Opinnäytetyön viiteperusta käsittelee tarvittavan palvelinohjelmiston ja sen palveluiden käyttötarkoitukset. Kerron myös muista käytettävistä ohjelmistoista ja niiden käyttötarkoituksista.

2 WINDOWS SERVER 2012R2

Windows Server 2012R2 on palvelinkäyttöjärjestelmä. Siitä on 4 eri tasoista versiota saatavilla (kuvio 1.). Standard Edition on yleisimmin käytetty versio ja sisältää hyvin laajat ominaisuudet yritysten käyttöön. Datacenter Edition on virtualisointiin keskittyvä versio, joka on parhaimmillaan raskaasti virtualisoiduissa ympäristöissä. Sillä voidaan ajaa rajattomasti eri virtuaalikoneita ja tämä onkin ainut ero Standard ja Datacenter versioiden välillä. Mahdollisuus ajaa rajaton määrä virtuaalikoneita näkyy käyttöjärjestelmän hinnassa, joka on noin 4 kertaa korkeampi kuin Standard version. Foundation ja Essentials versiot ovat karsittuja versioita Standardista ja niissä on rajoitettu muun muassa mahdollisten käyttäjien määrää 15 ja 25 käyttäjään. Myös virtualisoinnin mahdollisuutta on rajoitettu niin, että Foundation ei pysty ajamaan laisinkaan virtuaalikoneita eikä sitä pysty ajamaan virtuaalialustalla ja Essentials voidaan ajaa virtuaalisena. (Booth, Butler, Greene, McCabe, Minasi, Panek, Rice & Roth 2013,2.)



KUVIO 1. Windows Server 2012 versiot (Afridi 2016, viitattu 6.3.2016)

2.1 Laitevaatimukset

Peruskäytössä Windows Server 2012 käyttöjärjestelmän laitevaatimukset ovat hyvinkin kevyet. Toki mitä enemmän ominaisuuksia haluaa palvelimeltaan irti niin sitä enemmän laitteistolta

vaaditaan. Olennaisena vaatimuksena on 64-bittinen prosessori ja vähintään 32 gigatavua kiintolevytilaa. Tarkemmat tiedot löytyvät kuvioista 2.

Windows Server 2012 Hardware Requirements	
	Required
Processor Support	64-bit x64 CPU
Speed	1.4GHz
RAM / Memory Requirement	512MB
SSD or HD Space	32GB+

©ServeTheHome.com

Microsoft Windows Server 2012 Hardware Requirements

KUVIO 2. Windows Server 2012 laitevaatimukset (Kennedy 2012, viitattu 7.3.2016)

2.2 Aktiivihakemisto

Aktiivihakemisto mahdollistaa keskitetyt todennus- ja auktorisointipalvelut Windows-pohjaisille tietokoneille. Se myös mahdollistaa verkon ylläpitäjän määrittää käytäntöjä, levittää ohjelmistoja ja asentaa kriittisiä päivityksiä organisaatiossa. Aktiivihakemisto on suunniteltu tukemaan satoja tietokoneita yhtäaikaaisesti. (SUBNET Solutions 2016, viitattu 6.3.2016.)

Käytännössä käyttäjän kannalta operaatio toimii seuraavalla tavalla. Käyttäjä kirjautuu tietokoneelle, joka on osa Windows toimialuetta, ja Windows pyrkii automaattisesti vahvistamaan käyttäjän salasanan aktiivihakemistosta. (Sama) Jos kyseistä käyttäjätunnusta ei löydy tai käyttäjätunnukseen yhdistetty salasana ei täsmää, ei käyttäjä pääse kirjautumaan toimialueeseen.

2.3 Nimipalvelu (DNS)

DNS on lyhenne sanoista domain name system. Kyseessä on internetin protokolla, joka muuntaa ihmisen helposti ymmärtämät web-sivustojen nimet, koneiden ymmärtämäksi ip-osoitteeksi. (Halliday 2010, viitattu 6.3.2016.)

Dynaaminen DNS on palvelu käyttäjille, joiden internet yhteys käyttää dynaamista eli vaihtuvaa ip-osoitetta. Palvelu mahdollistaa yhteyden ottamisen palvelimeen tai koneeseen käyttäen

isäntänimeä kuten nimesi.noip.me, jolloin sinun ei tarvitse miettiä onko yhteyden toisessa päässä olevan laitteen ip-osoite vaihtunut. (Goguen 2014, viitattu 6.3.2016.)

2.4 File and Storage Services

Sisältää teknologioita, jotka auttavat ylläpitäjää asentamaan ja ylläpitämään yhtä tai useampaa tiedostopalvelinta, jotka mahdollistavat keskistetyn paikan lähiverkossa, jossa voit säilyttää ja jakaa tiedostoja käyttäjille. Tämä palvelu on automaattisesti asennettuna Windows Server 2012R2:ssa, mutta ei oletuksena sisällä muita rooli palveluita. (Microsoft 2015, viitattu 6.3.2016.)

2.5 VPN ja Remote Access palvelin rooli

VPN eli Virtual Private Network on metodi, jolla lisätään turvallisuutta ja yksityisyyttä yksityisiin ja julkisiin verkkoihin, kuten WiFi-yhteyspisteisiin ja Internetiin. VPN-yhteyksiä käyttävät yleensä yritykset suojaamaan tärkeitä tietoja. VPN käyttää edistyneitä salausprotokollia ja turvallista tunnelointi tekniikkaa koteloimaan kaiken dataliikenteen verkossa. (Gilbert 2016, viitattu 8.3.2016.)

Windows Server 2012 R2:ssa Remote Access palvelin rooli tarjoaa keskitetyn ylläpidon, asetukset ja valvonnan DirectAccess- ja VPN-pohjaisille yhteyksille Remote Access Servicen (RRAS) avulla. Direct Access ja RRAS voidaan asentaa samalle Edge-palvelimelle ja niitä voidaan hallita Windows PowerShell komennoilla tai Remote Access Management konsolilla (MMC). (Microsoft 2014, viitattu 8.3.2016.)

RRAS mahdollistaa VPN-yhteydet, joilla käyttäjät saavat etäyhteyden yrityksen verkkoon. On myös mahdollista rakentaa site-to-site VPN-yhteyksiä kahden palvelimen välille, jotka sijaitsevat eri paikoissa. (sama)

2.6 Webpalvelinohjelmisto IIS (Internet Information Services)

IIS on osana viitekehystä, koska se asentuu osana tässä työssä tehtyä asennusta. Tällä osiolla selvitetään lukijalle kyseisen ohjelmiston käyttötarkoitus yleisesti.

Internet Information Server on laajennettava web palvelin ja se on Microsoftin luoma. Se tukee seuraavia protokollia: HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SMTP ja NNTP (katso taulukko 1.). Windows Server 2012R2 sisältää version 8.5 ja uusin versio 10.0 on käytössä Windows Server 2016 ja Windows 10 käyttöjärjestelmissä. (A B Cryer 2011, viitattu 7.3.2016.)

TAULUKKO 1. Protokollien selitykset (Popeskic 2016, viitattu 3.4.2016)

HTTP	Protokolla selaimien ja WWW-palvelimien väliseen tiedonsiirtoon
HTTPS	Protokolla suojattuun tiedonsiirtoon.
FTP	Tiedostonsiirtomenetelmä, jota käytetään kahden tietokoneen välillä.
FTPS	Salattu tiedostonsiirtomenetelmä, jota käytetään kahden tietokoneen välillä.
SMTP	Protokolla sähköpostin lähetykseen.
NNTP	Protokolla uutisryhmien viestien toimitukseen.

3 PILVIPALVELUT

Pilvipalvelu on internetin kautta käytettävä IT-palvelu yrityksille tai yksityiselle käyttäjälle. Sen perusajatus on tarjota ratkaisuja, joiden käyttämiseen tarvitaan vain toimiva verkkoyhteys ja internetselain. Yksinkertaisimmillaan pilvipalvelu on sähköposti ja laajimmillaan koko yrityksen IT-infrastruktuuri sijaitsee pilvessä. (Microsoft 2016a, viitattu 24.4.2016.)

Pilvipalvelut jaetaan yleisesti kolmeen eri luokkaan, joita ovat IaaS (Infrastructure as a service), PaaS (Platform as a service) ja SaaS (Software as a service). IaaS on palvelu joka tarjoaa suoritusympäristön käyttöjärjestelmille (esimerkiksi virtuaalikoneet). PaaS on palvelu alusta, jossa voidaan suorittaa pilvialustaa varten tehtyjä ohjelmistoja. SaaS on pilvipalvelu, kuten sähköposti, jota hoitaa palveluntarjoaja. SaaS palveluun otetaan yhteys esimerkiksi selaimella tai erillisellä sovelluksella. (sama)

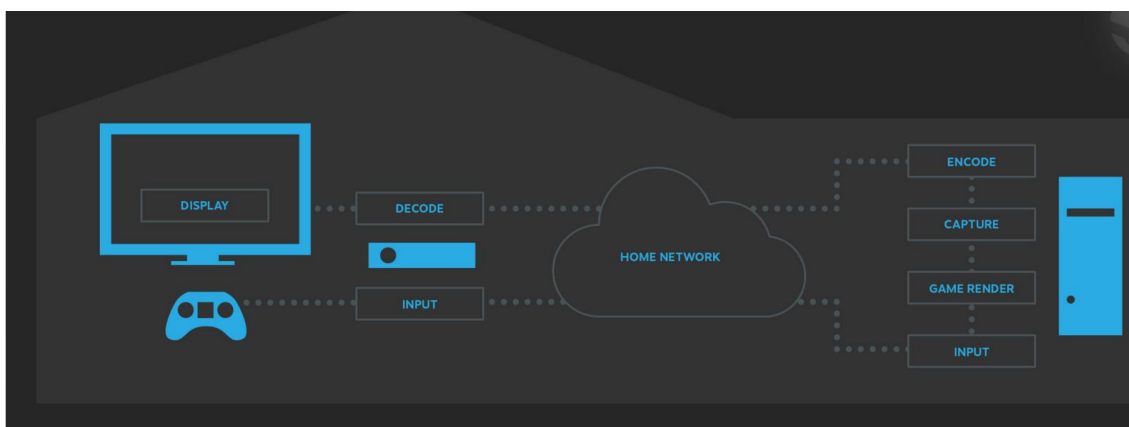
Työssä käytetty pilvipalvelin kuuluu IaaS-luokkaan. Palvelin toimii kuten fyysinen palvelin, vaikka se on asennettuna virtuaalisesti.

4 STEAM JA STEAMIN KODINSISÄISET LÄHETYKSET

Steam on viihdealusta, jonka avulla voi asentaa tietokoneelle pelejä ja ohjelmistoja. Alustalta löytyy myös erilaisia videoita ja elokuvia, joista osa on maksullisia ja osa ilmaisia. Alustan etuna on se, että kaikki viihde on saman ohjelman kautta käytettävissä. Pelit ja ohjelmistot päivittyvät automaattisesti, joten käyttäjän ei tarvitse huolehtia onko kaikki ajan tasalla. (Steam 2016a, viitattu 23.4.2016.)

Steamin kodinsisäiset lähetykset mahdollistavat pelin pelaamisen niin, että pelaat toisella tietokoneella ja pelin prosessi ajetaan toisella tietokoneella. Steamin kautta pelin äänet ja kuva kaapataan etätietokoneelta ja lähetetään koneelle, jossa peliä halutaan pelata. Ohjaussyöte lähetetään pelaajan tietokoneelta peliprosessille, joka on käynnissä etätietokoneella. (katso kuvio 3.) (Steam 2016b, viitattu 7.3.2016.)

Lähetyksen käyttöön voidaan käyttää mitä vain kahta tietokonetta kotona. Lähetys mahdollistaa pelien pelaamisen koneella, joka ei kykene itse pyörittämään graafisesti raskasta peliä. Peliä voi aloittaa toisella tietokoneella ja lähetyksen avulla jatkaa pelaamista vaikka sängyssä kannettavalla tietokoneella. (sama)



KUVIO 3. Steamin kodinsisäiset lähetykset tekniikka kuvattuna (sama)

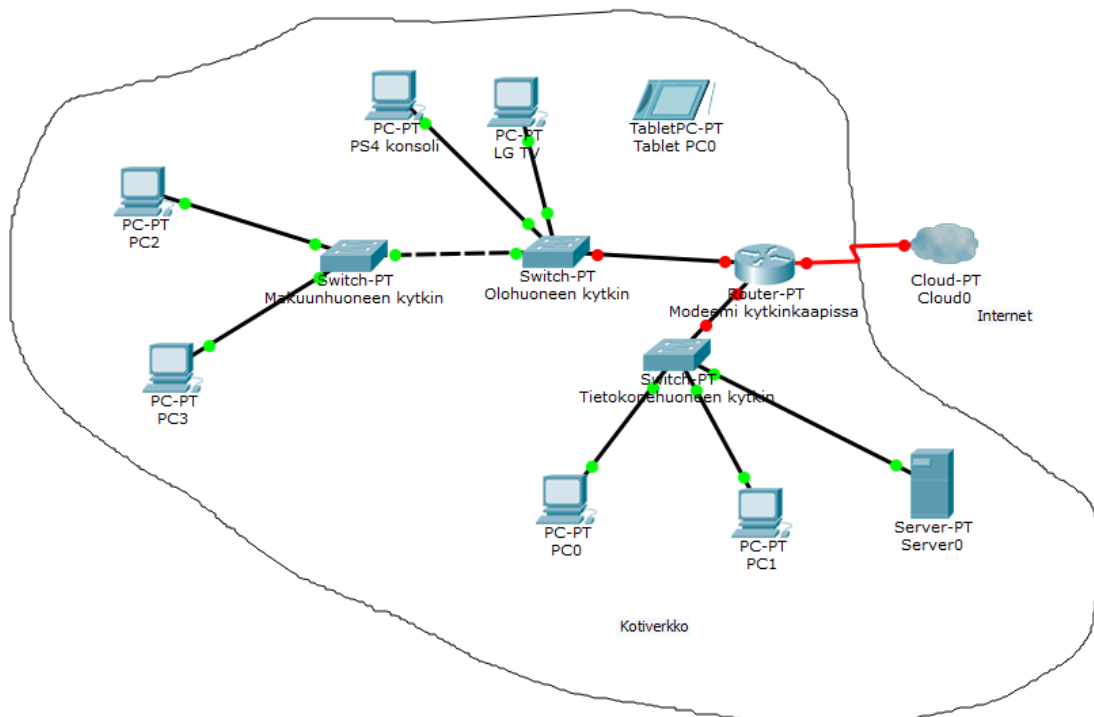
Testausosiossa käydään läpi yritys käyttää Steamin kodinsisäisiä lähetyksiä VPN-yhteyden ylitse. Siinä käydään läpi käytetty laitteisto ja ongelmat testauksen onnistumisen kannalta.

5 KÄYTÖSSÄ OLEVA LAITTEISTO

Käytössä oleva palvelin on mallia HP ProLiant ML 150 G6. Järjestelmässä on käytössä Intelin Xeon E5502 prosessori, jonka kellotaajuus on 1,87GHz. Keskusmuistia palvelimessa on 4 gigatavun verran. Kiintolevyjä on 2 kappaletta ja ne ovat suuruudeltaan 240 gigatavua.

Tietokoneita kotiverkossa on 4 kappaletta, joista 2 on makuuhuoneessa ja 2 tietokonehuoneessa. Kaikissa tietokoneissa on käytössä Windows 10 käyttöjärjestelmä, jonka vuoksi tässä opinnäytetyössä ohjeistukset on tehty Windows 10 käyttöjärjestelmää käyttäen. Verkossa on myös langallisesti kiinni Playstation 4 – konsoli ja LG:n valmistama televisio. Langattomasti verkkoon ovat yhteydessä Samsungin valmistama tabletti Galaxy Tab S 10.5 ja taloudessa käytössä olevat matkapuhelimet Samsung Galaxy S6 ja Sony Z3+.

Kotiverkossa on käytössä 3 kytkintä, jotka toimivat 100 megabitin nopeudella. Reitittimenä on käytössä Soneran tarjoama Inteno DG301AL-modeemi. Käytössä olevan laajakaistayhteyden nopeus on 100/100 megabittiä, joka tarkoittaa nopeuden olevan 100 megabittiä sisään ja ulospäin (katso kuvio 4.).



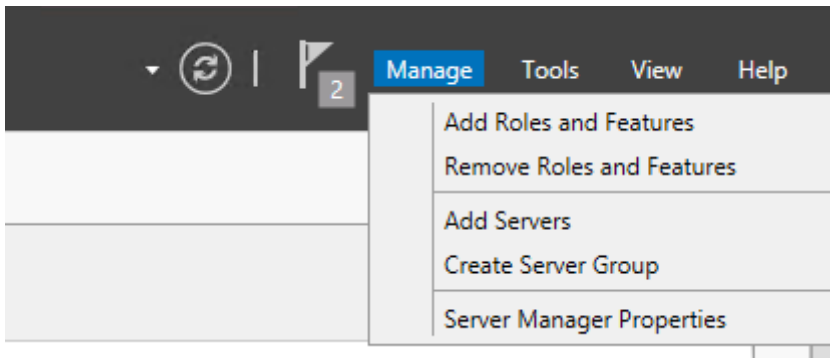
Kuvio 4. Kuvaus kotiverkosta

6 ASENNUKSET

Seuraavaksi käydään läpi tarvittavat asennukset. Asennuksiin kuuluvat Active Directory Domain Services, Remote Access, DNS ja web palvelin IIS. Käyn myös läpi dynaamisen DNS:n käytön, VPN asennuksen, käyttäjän luonnin ja jakojen asettamisen Windows Server 2012R2:ssa. Vastaavat asennukset voidaan suorittaa lähes täysin vastaavasti myös virtuaalipalvelimelle.

6.1 AD DS asennus

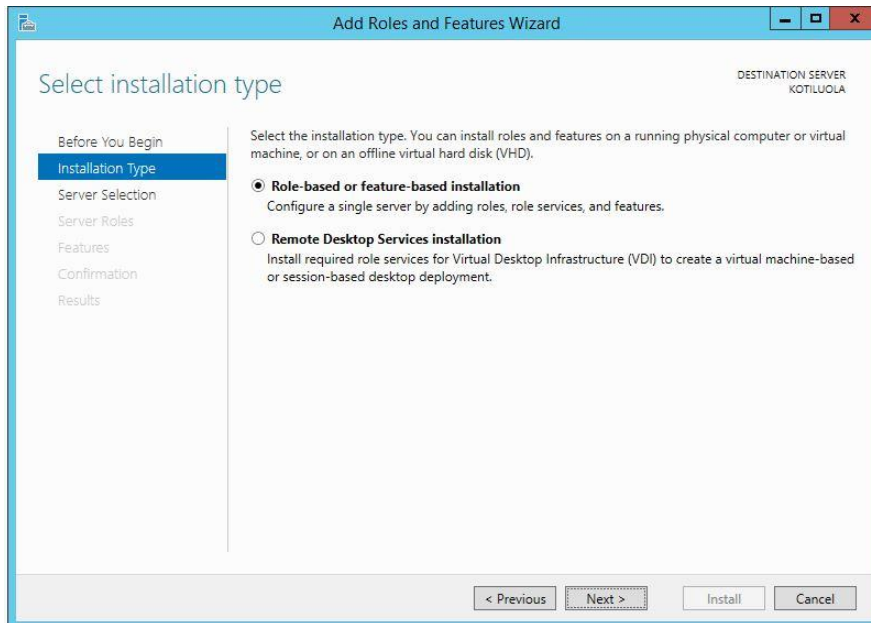
1. Valitaan Server Managerista Manage ja sen alta Add Roles and Features (kuvio 5.)



Kuvio 5. Kuva valinnan sijainnista.

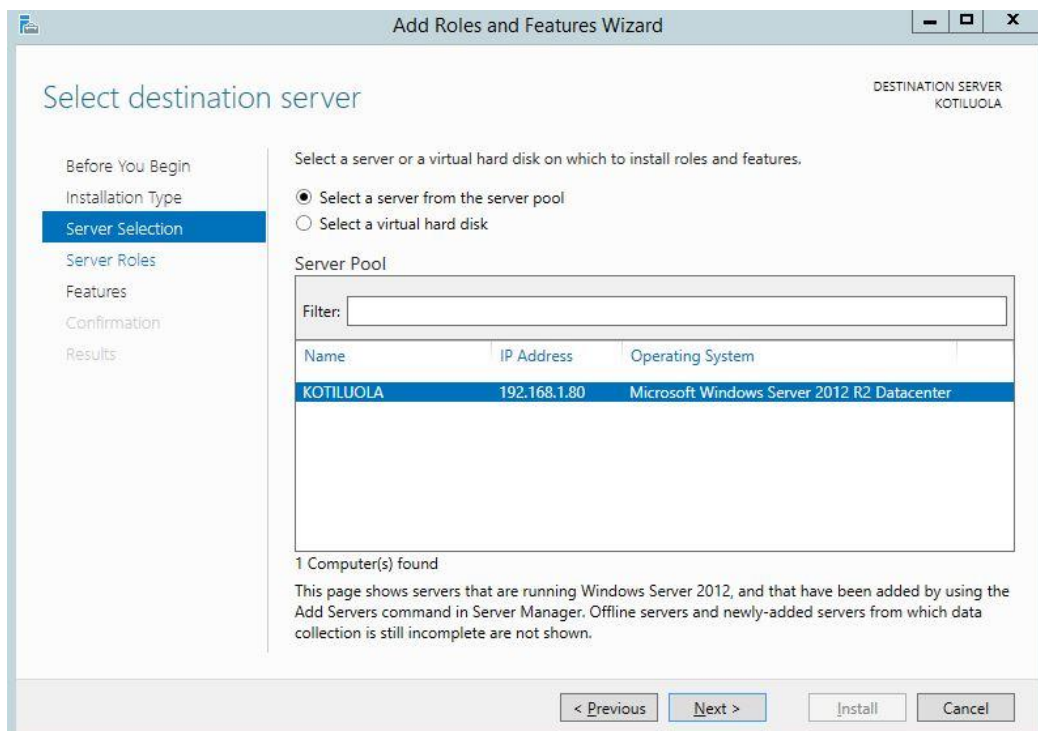
2. Aukeaa ruutu, jossa kerrotaan ohjattuun luomisen liittyviä asioita. Valitaan tästä ruudusta Next.

3. Ruutuun tulee asennustyyppin valinta. Valitaan Role-based or feature-based installation ja painetaan Next (kuvio 6.).



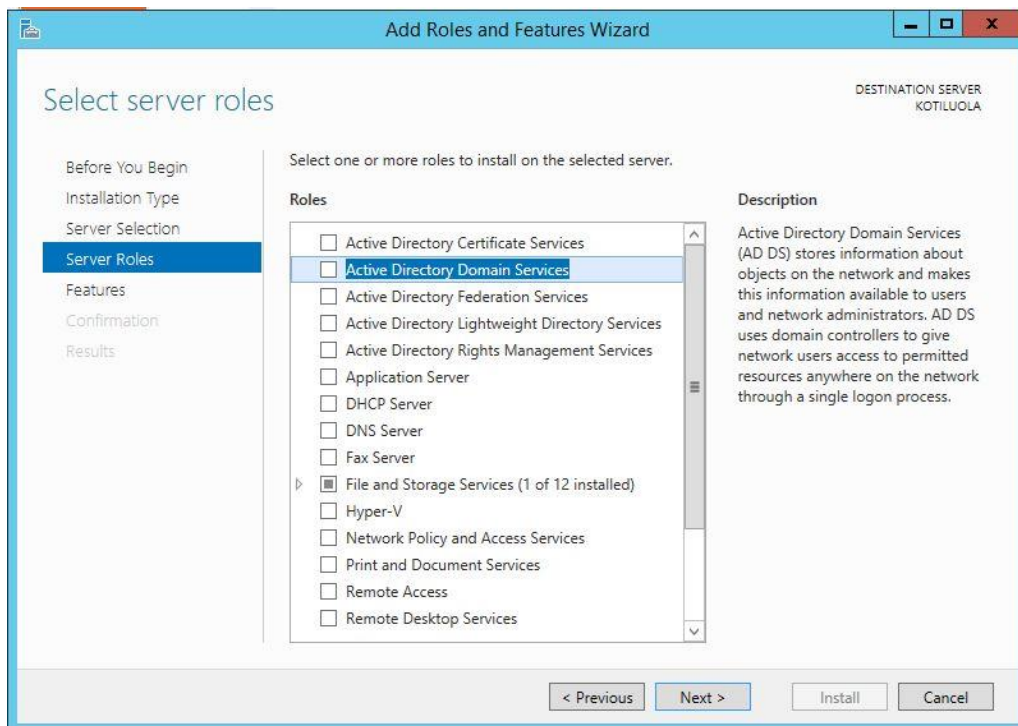
Kuvio 6. Asennustyyppin valinta

4. Valitaan palvelin, johon asennus tehdään. Palvelin valitaan paikallisista palvelimista, joita on vain yksi valittavaksi (kuvio 7.). Painetaan Next.

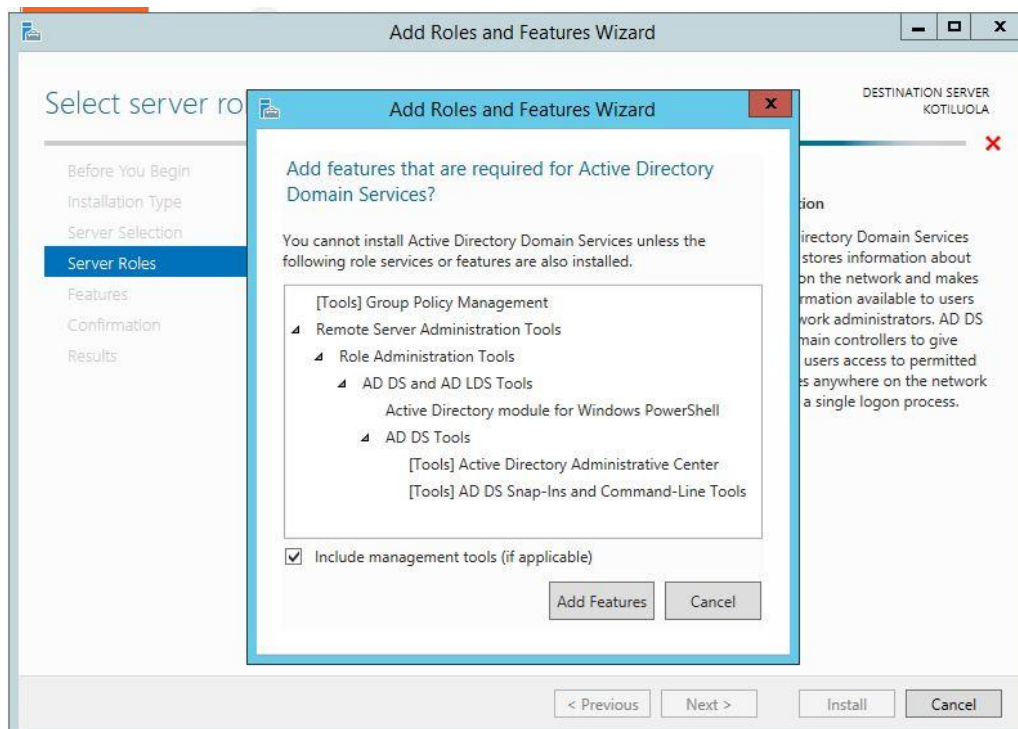


Kuvio 7. Palvelimen valinta

5. Ruutuun tulee palvelin roolien valintaruutu (kuvio 8). Tästä valitaan Active Directory Domain Services. Kun valinta tehdään, kysyy järjestelmä, että asennetaanko myös vaadittavat muut ominaisuudet. Valitaan Add features (kuvio 9.).



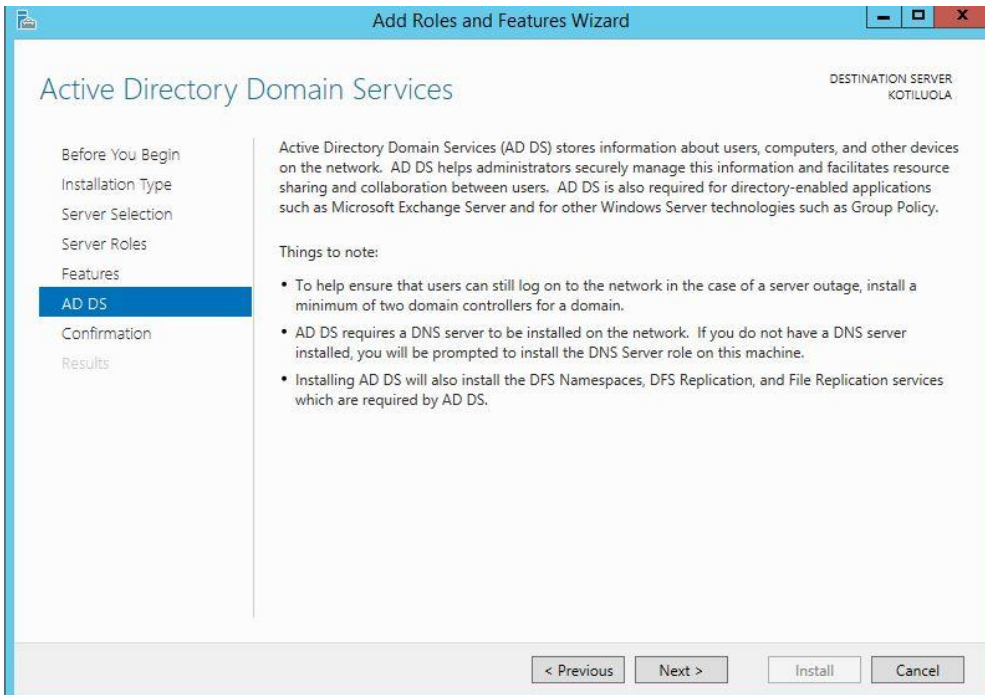
Kuvio 8. Palvelinroolin valinta



Kuvio 9. Lisäominaisuuksien valinta

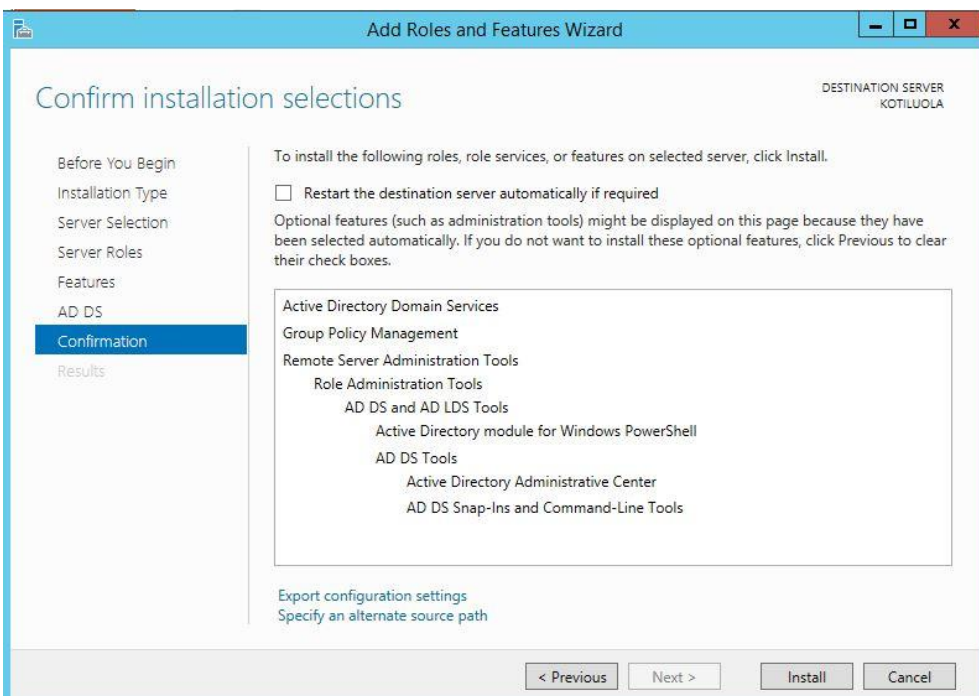
6. Aukeaa Features ikkuna, josta ei tehdä lisävalintoja vaan painetaan Next.

7. Seuraava ikkuna sisältää tietoa AD DS – roolista ja huomauttaa muutamasta tärkeästä asiasta (kuvio 10.). Valitaan Next.



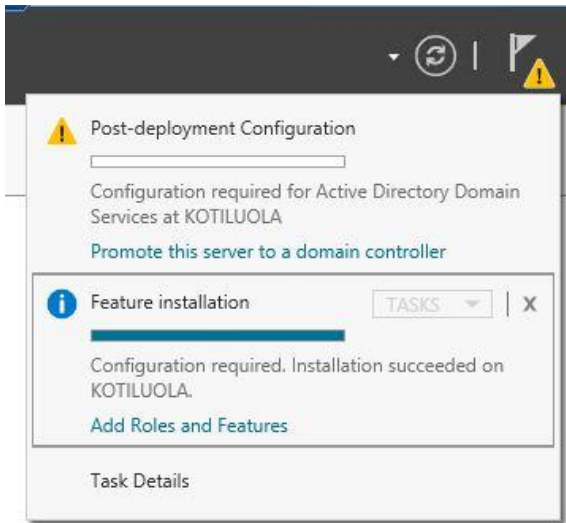
Kuvio 10. Tietoja Active Directory Domain Services – roolista

8. Aukeaa vahvistusruutu, jossa näkyy tehdyt valinnat (kuvio 11.). Valitaan Restart the destination server automatically if required ja painetaan Install.



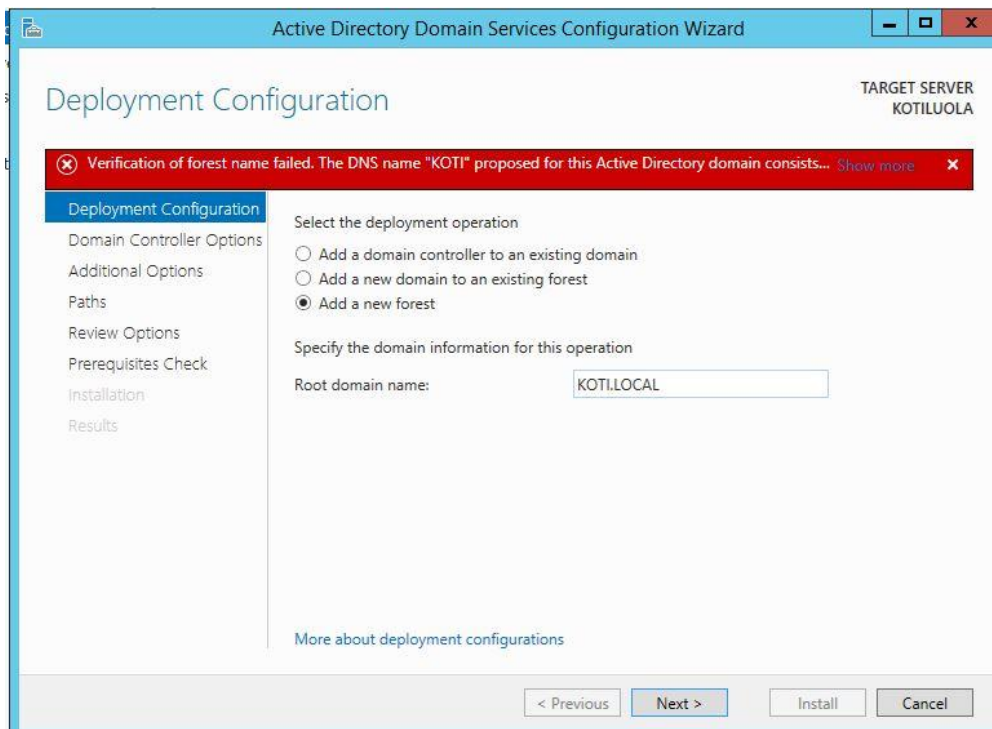
Kuvio 11. Vahvistusikkuna

9. Kun asennus on valmis painetaan Close. Server Manager ikkunan oikeaan yläkulmaan lippu-ikonin alakulmaan ilmestyy keltainen huutomerkki (kuvio 12.). Klikataan lippuikonia ja valitaan Promote this server to a domain controller.



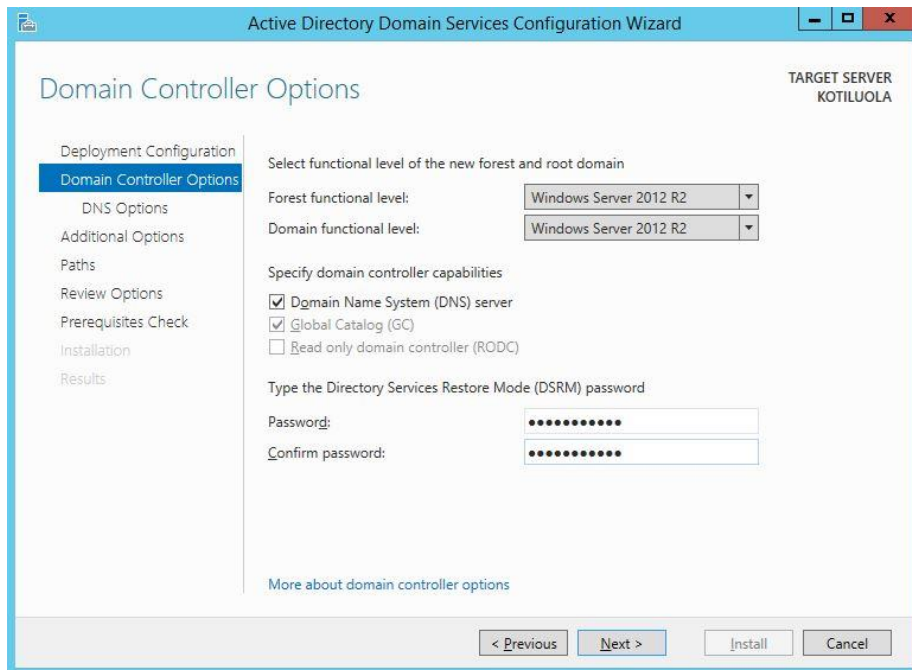
Kuvio 12. Jälkiasennuksen valinta

10. Käyttöönotto-ikkuna aukeaa (kuvio 13.). Valitaan Add a new forest ja kirjoitetaan Root domain name – kohtaan haluttu toimialueen nimi. Koska kyseessä paikallinen toimialue, lisätään nimen perään .local kuten kuviossa 11 näkyy. Painetaan Next.



Kuvio 13. Käyttöönotto-ikkunan valinnat

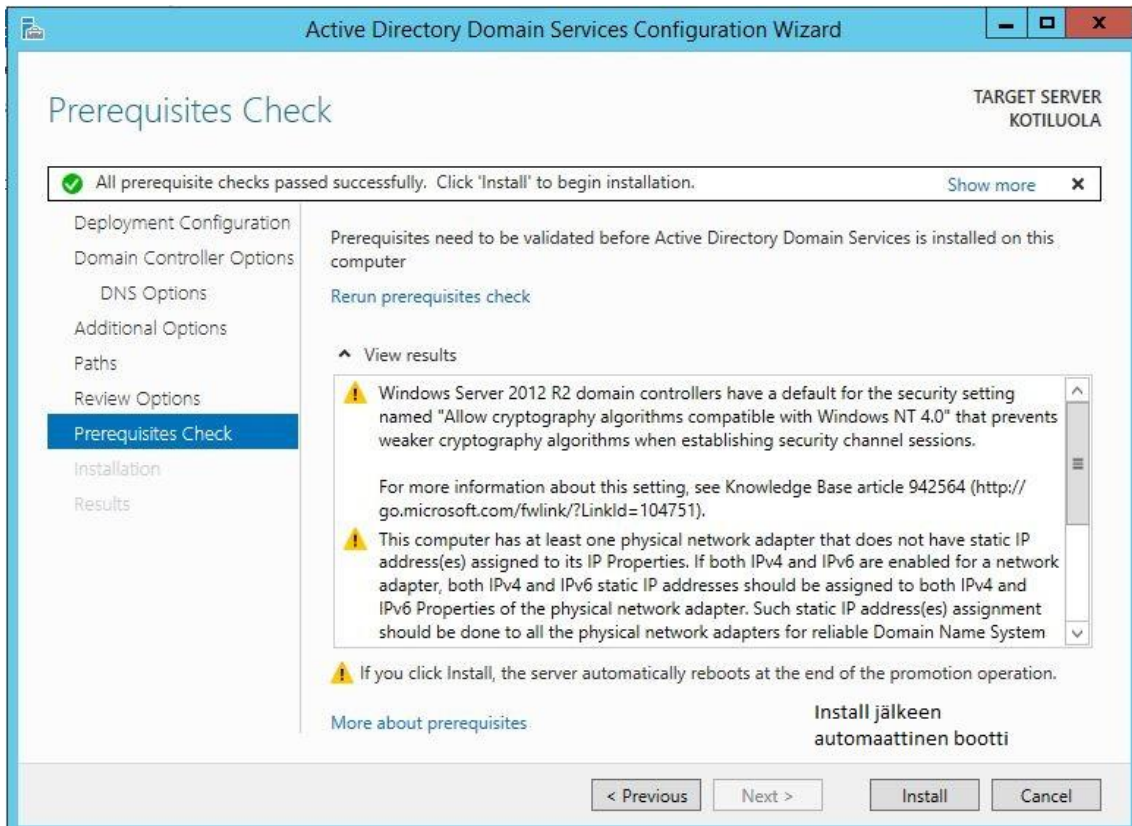
11. Toimialueen ohjaukoneeseen (Domain Controller) liittyviä valintoja sisältävä ikkuna aukeaa (kuvio 14.). Käytetään oletusvalintoja ja kirjoitetaan salasana järjestelmän palauttamista varten. Painetaan Next.



Kuvio 14. Domain Controller valintoja

12. DNS valintoihin liittyvä ruutu aukeaa. Valitaan Next.
13. Lisävalinta ruutu aukeaa. Käytetään ehdotettua NetBios-nimeä. Valitaan Next.
14. Polkuihin liittyvä ruutu aukeaa. Käytetään oletusasetuksia ja valitaan Next.
15. Ruutu aukeaa, jossa katsaus tehdyistä valinnoista. Valitaan Next.

16. Järjestelmä tarkistaa, että tarvittavat edellytykset jatkaa asennusta täyttyvät. Ruudussa oletuksena tulee huomautuksia, mutta niistä huolimatta voidaan painaa Install (kuvio 15.). Asennuksen jälkeen järjestelmä käynnistyy uudestaan automaattisesti.

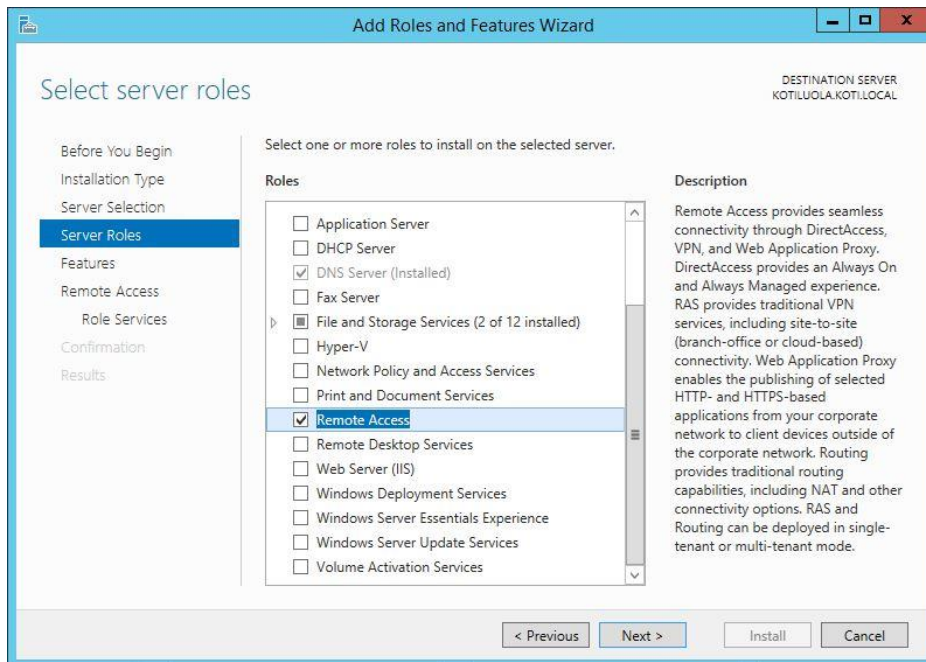


Kuvio 15. Edellytysten tarkistus ruutu

17. Uudelleen käynnistyksen jälkeen palvelin toimii toimialueen ohjauskoneena. Nyt sillä voidaan suorittaa tietoperustan kohdan 2.2 mukaisia toimenpiteitä.

6.2 Remote Access asennus

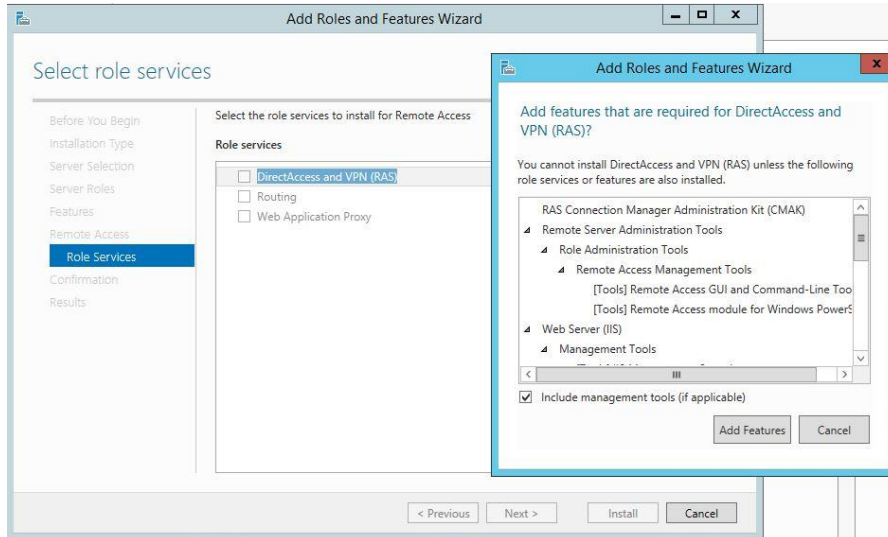
1. Mennään kohtaan Add Roles and Features, kuten AD DS asennuksessa. Tehdään valinnat samaan tapaan kuin edellisessä asennuksessa Server Roles kohtaan asti. Valitaan Roles kohdasta Remote Access (kuvio 16.).



Kuvio 16. Asennettavan palvelin roolin valinta

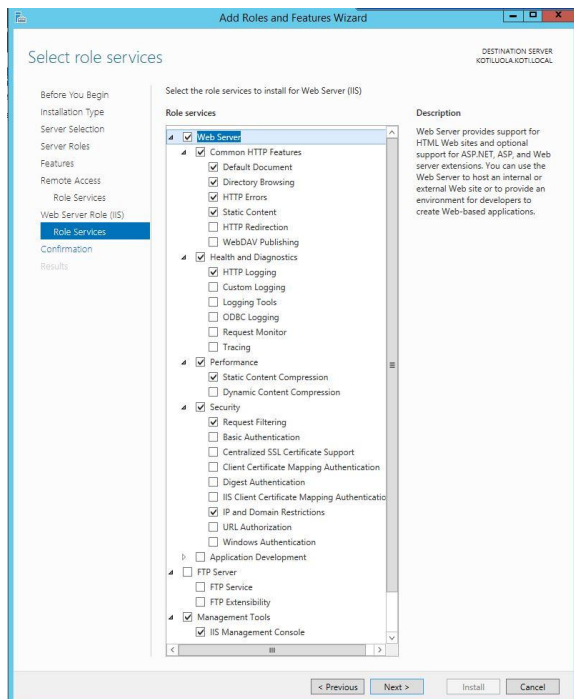
2. Features kohdasta ei tehdä valintaa. Seuraava ruutu kertoo Remote Access roolista tietoja ja sen luettua voi siirtyä seuraavaan kohtaan painamalla Next.

3. Aukeaa Role Services ruutu, josta valitaan haluttu palvelu. Tässä asennuksessa valitsemme DirectAccess and VPN (RAS). Valinnan tehtyä kysyy asennus, että haluatko asentaa lisäominaisuudet, joita tarvitaan Remote Access toimintaan. Painetaan Add Features (kuvio 17.).



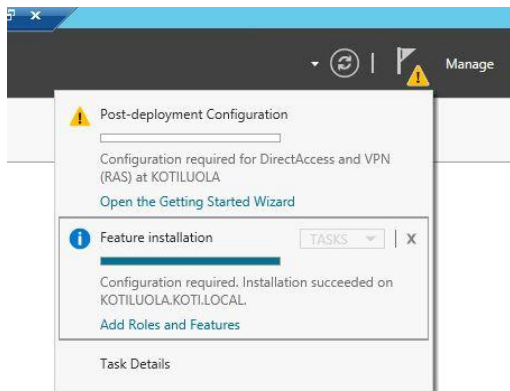
Kuvio 17. DirectAccess ja VPN lisäominaisuuksien valinta

4. Seuraavaksi aukeaa ikkuna, jossa tietoja webpalvelinroolista (IIS), joka asennetaan Direct Access roolin yhteydessä lisäominaisuutena. Painetaan Next.
5. Ruutuun tulee valittavaksi IIS roolin palveluita(kuvio 18.). Halutessa voi lisävalintana ottaa FTP server, mutta omassa asennuksessa en sitä valinnut.



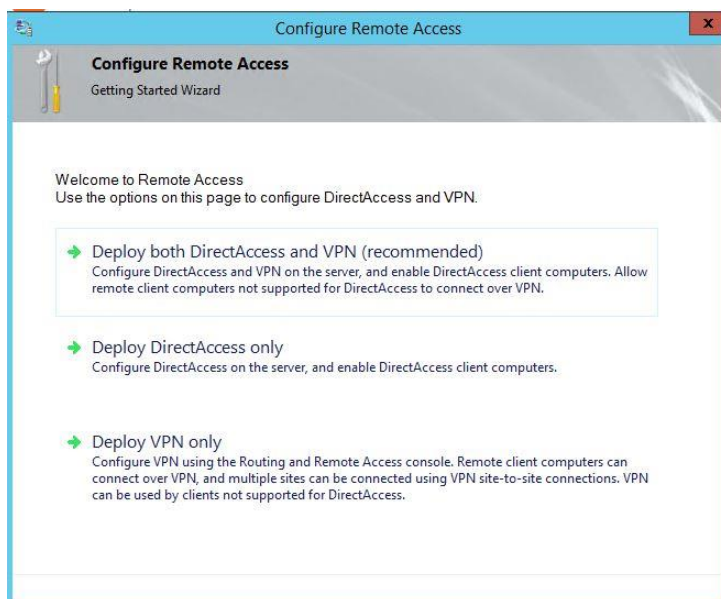
Kuvio 18. Web palvelin roolin lisäominaisuuksien valinta

6. Seuraavassa ruudussa tiedot valituista asennuksista. Painetaan Install.
7. Asennuksen valmistuttua valitaan Close ja siirrytään Post-deployment Configuration kohtaan (kuvio 19.).



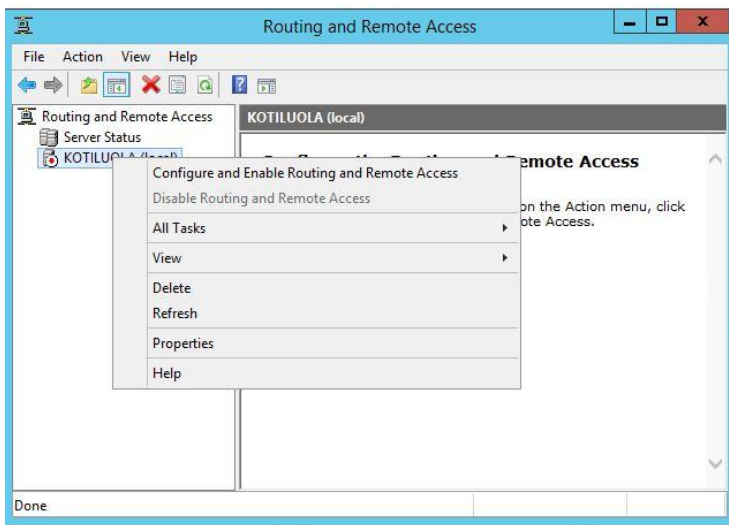
Kuvio 19. Remote Access jälkiasennustoimet

8. Uusi ruutu aukeaa, jossa kysytään haluttu etäyhteystyyppi (kuvio 20.). Valintoina DirectAccess ja VPN. yhdessä ja erikseen. Valitaan Deploy VPN only.



Kuvio 20. Etäyhteystyyppin valinta

9. Aukeaa ruutu Routing and Remote Access (kuvio 21.). Valitaan oman palvelimen kohdalta oikealla hiiren napin painalluksella Configure and Enable Routing and Remote Access.

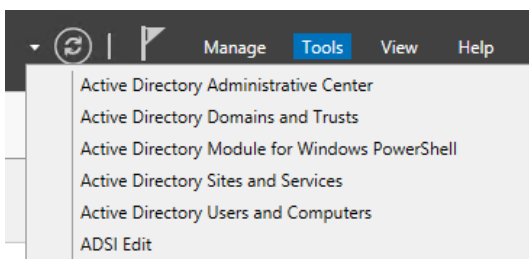


Kuvio 21. Routing and Remote Access ikkuna ja tehtävä valinta

10. Aukeaa ohjatun luomisen ikkuna. Painetaan Next.
11. Configuration ruudussa valitaan Custom configuration ja painetaan Next.
12. Aukeava ruutu sisältää valinnat VPN access, Dial-up access, Demand-dial connections, NAT ja LAN routing. Valitaan VPN access ja painetaan Next.
13. Viimeisestä ruudusta valitaan Finish. Aukeaa ruutu, josta painetaan Start service.

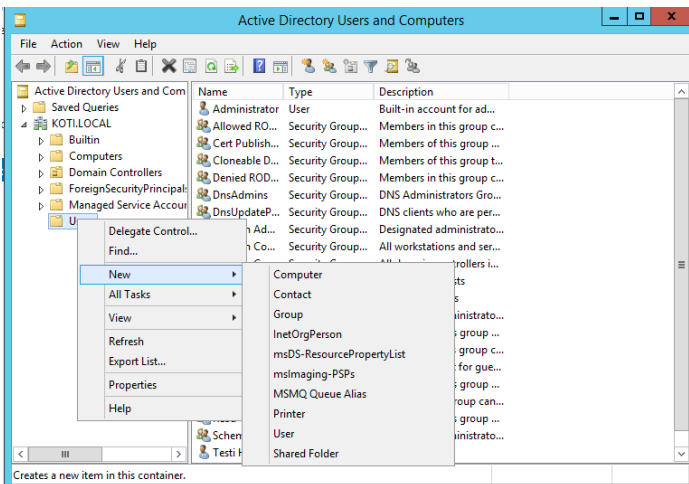
6.3 Käyttäjän luonti VPN yhteyttä varten

1. Server Managerin oikeasta yläkulmasta valitaan Tools ja sen alta valinta Active Directory Users and Computers (kuvio 22.)



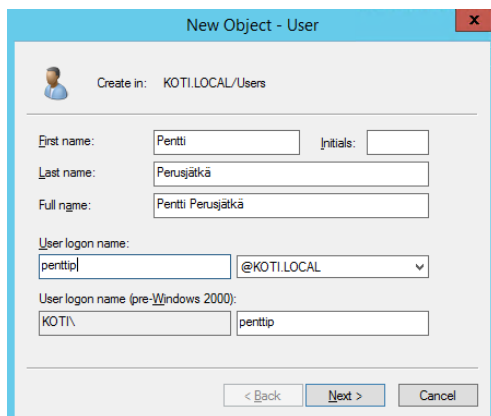
Kuvio 22. Käyttäjän lisäämisen sijainti

2. Valitaan kohta Users oikealla hiiren napilla ja valitaan New / User (kuvio 23.).



Kuvio 23. Uuden käyttäjän lisääminen

3. Annetaan käyttäjälle haluttu etu- ja sukunimi ja sen lisäksi User logon name, jota käytetään kirjautumiseen (kuvio 24.). Painetaan Next.



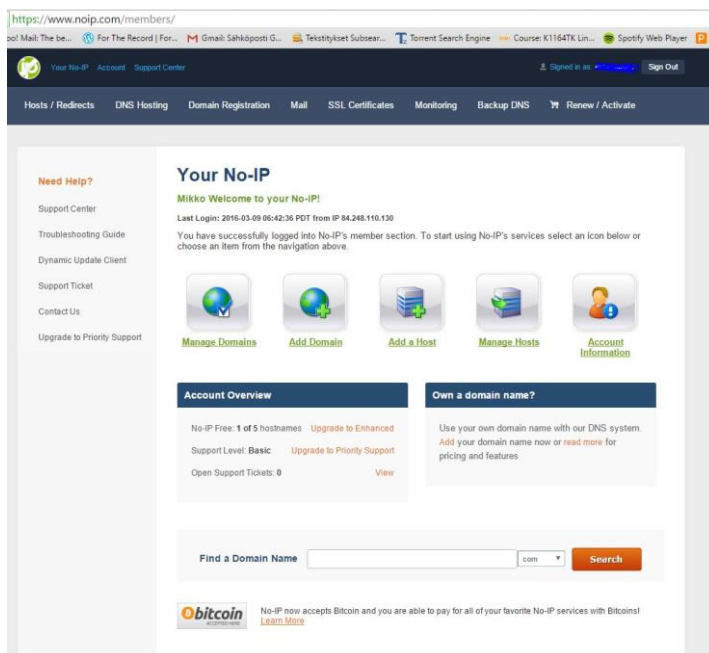
Kuvio 24. Uuden käyttäjän nimen ja käyttäjätunnuksen valinta

4. Annetaan käyttäjälle salasana ja vahvistetaan se. Omaan käyttöön tehdessä, ei tarvitse olla valintaa kohdassa User must change password at next logon. Painetaan Next.
5. Painetaan Finish.
6. Seuraavana etsitään luotu käyttäjä oikealta puolelta ja oikean hiiren napin kanssa valitaan Properties.
7. Valitaan välilehti Dial-in. Kohdassa Network Access Permission valitaan Allow Access. Painetaan OK.
8. Käyttäjä valmis myöhemmin tehtävään VPN-yhteyden testaamiseen.

6.4 Dynaamisen DNS:n käyttö

Isäntänimen taustalla olevan ip-osoitteen saa päivittämään joko no-ip-sivustolta ladattavalla ohjelmalla nimeltään Dynamic DNS Update Client (DUC) for Windows tai jos käytössä on modeemi, johon on ohjelmoitu mahdollisuus käyttää dynaamista nimipalvelua, voidaan sitä käyttää automaattiseen päivittämiseen. Kuten viitekehyksessä mainitaan mahdollistaa dynaamisen DNS:n käyttö yhteydenoton palvelimeen käyttäen isäntänimeä ip-osoitteen sijaan. Esimerkkinä käytetään Soneran tarjoamaa Inteno DG301AL modeemia ja näytetään miten kyseisessä laitteessa homma tapahtuu.

1. Esimerkissä käytetään No-IP – sivuston (www.noip.com) palvelua luomaan osoitteen dynaamista nimipalvelua varten (kuvio 25.). Sivusto vaatii rekistöitymisen.



Kuvio 25. No-IP sivuston dynaamisen nimipalvelun sivu

2. Luodaan isäntänimi valitsemalla Add a Host.

3. Sivun aukeaa, josta voi määrittellä isäntänimen, sen tyyppin, taustalla olevan IP-osoitteen ja määrittellä sen ryhmään tarpeen vaatiessa. Host Type valinnaksi DNS Host (A). Alhaalta valitaan Add Host ja isäntänimi on luotu (kuvio 26.).

Add a host

Fill out the following fields to configure your host. After you are done click 'Create Host' to add your host.

Own a domain name?
Use your own domain name with our DNS system. [Add](#) or [Register](#) your domain name now or read more for pricing and features.

Hostname Information

Hostname: ?

Host Type: DNS Host (A) DNS Host (Round Robin) DNS Alias (CNAME) ?
 Port 80 Redirect Web Redirect AAAA (IPv6)

IP Address: ?

Assign to Group: [Configure Groups](#) ?

Enable Wildcard: Wildcards are a Plus / Enhanced feature. [Upgrade Now!](#) ?

Accept Mail for your Domain
Let No-IP do the dirty work. Setup [POP](#) or [forwarding](#) for your name.

Kuvio 26. Isäntänimen tietojen syöttäminen

Seuraavaksi modeemiin tehtävät asetukset vaiheittain.

1. Siirrytään selaimella modeemin asetussivulle (192.168.1.1).
2. Valitaan Toolbox, jonka jälkeen valitaan Dynamic DNS (kuvio 27.).

Home > Toolbox > Dynamic DNS Overview | Configure

Dynamic DNS Service

Dynamic DNS can be used to point a fixed host name (e.g. host.a-domain.com) to the public (or WAN) IP address assigned by your Internet Service Provider (typically a dynamic IP address). This allows servers located on your Local Network (configured using Game & Application Sharing) to be accessible using this alias rather than the IP address assigned by your Internet Service Provider.

Configuration

Use DynDNS: Yes

Internet Service:

Username:

Password:

IP address:

Dynamic DNS service:

Hostname: Update successful!

Kuvio 27. Dynaamisen nimipalvelun tiedot modeemin asetussivulla

3. Valitaan oikeasta yläkulmasta Configure ja syötetään kysytyt tiedot sivulle (kuvio 28.) ja painetaan Apply.

Dynamic DNS Service

In order to use a dynamic DNS service, you must first visit the website of a Dynamic DNS service provider and register. You will receive parameters (username, password, hostname...) that can be used to configure your Inteno Gateway.

Configuration

Enabled:

Interface:

Username:

Password:

Confirm password:

Service:

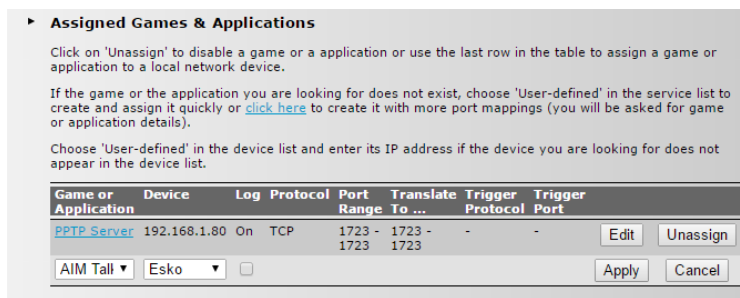
Host:

Kuvio 28. Dynaamisen nimipalvelun kirjautumistiedot

6.5 VPN liikenteen ohjaaminen osoitteenmuunnoksen (NAT) takana olevalle palvelimelle

Inteno DG301AL modeemilla liikenteen voi ohjata portin mukaan niin, että kyseiseen porttiin tuleva liikenne ohjataan tietylle laitteelle. VPN-liikenne kulkee PPTP-protokollan kanssa portin TCP 1723 kautta. Alla ohje miten tämä tapahtuu kyseisellä modeemilla. Jos kyseistä laitetta ei ole käytössä, voi ohjeet löytää Googlettamalla.

1. Valitaan asetussivulta (192.168.1.1) Toolbox ja sen alta Game & Application Sharing.
2. Valitaan Pick a task kohdasta Assign a game or application to a local network device.
3. Assigned Games & Applications kohdasta löytyy kohta Game or Application. Valitaan tästä PPTP Server. Device kohtaan valitaan laitteista se, joka toimii palvelimena. Painetaan Apply.
4. PPTP Server valinta edellisessä kohtaa määrittää protokollaksi TCP ja portiksi 1723 (kuvio 29.).



Kuvio 29. PPTP palvelimen portin ohjaus

5. Nyt ulkopuolelta tulevan VPN-yhteydenoton pitäisi ohjautua palvelimelle, vaikka palvelin on NATin takana.

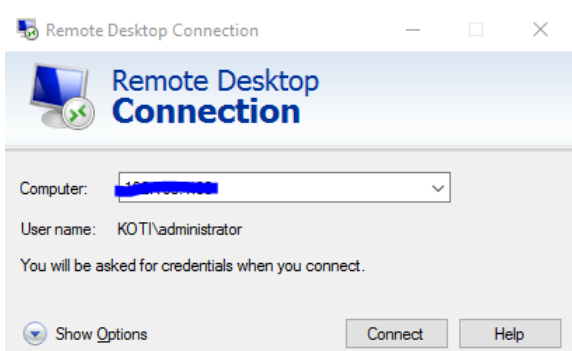
6.6 VPN-yhteyden luominen Windows 10 koneella

1. Klikataan Windows painiketta.
2. Valitaan Settings.
3. Valitaan Network & Internet.
4. Valitaan VPN.
5. Valitaan Add a VPN Connection.
6. Tehdään seuraavat valinnat:
 - a. VPN provider: Windows (built-in)

- b. Connection name: haluttu nimi yhteydelle
 - c. Server name or address: aiemmin luotu isäntänimi tai palvelimen ulkoverkon ip-osoite
 - d. VPN type: Point to Point Tunneling Protocol (PPTP)
 - e. Type of sign-in info: User name and password
 - f. User name: Aiemmin luotu käyttäjätunnus (penttip@koti.local)
 - g. Password: salasana joka penttip:lle valittiin
7. Painetaan Save.
 8. Painetaan luodun VPN-yhteyden kohdalla vasenta hiiren nappia ja valitaan kohta Connect. Jos tiedot ovat oikein, pitäisi yhteyden onnistua ongelmitta.

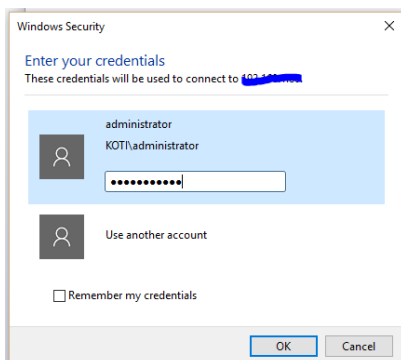
6.7 Etäyhteyden ottaminen Windows 10 koneella

1. Klikataan Windows painiketta
2. Valitaan All Apps, jonka alta Windows Accessories ja Remote Desktop Connection
3. Syötetään halutun koneen IP-osoite kohtaan Computer (kuvio 30.).



Kuvio 30. Etäyhteys ohjelman ikkuna

4. Ohjelma kysyy käyttäjätunnusta ja salasanaa (kuvio 31.). Syötetään tiedot ja painetaan OK.

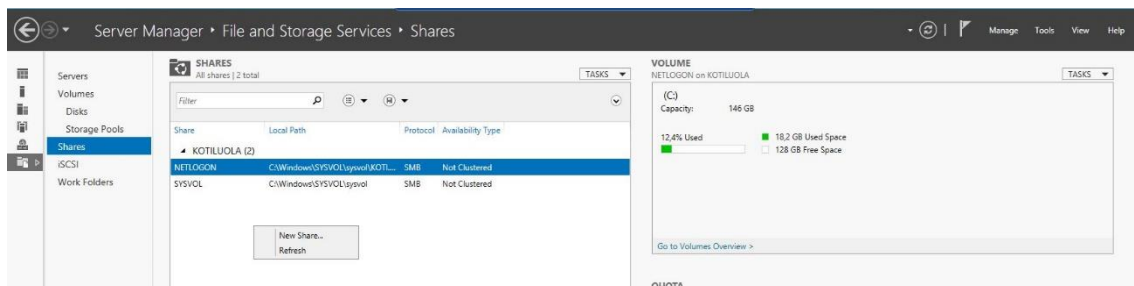


Kuvio 31. Käyttäjätietojen syöttö yhteyttä varten

5. Aukeaa ikkuna, joka kysyy autentikoinnista. Painetaan OK.
6. Yhteys on luotu.

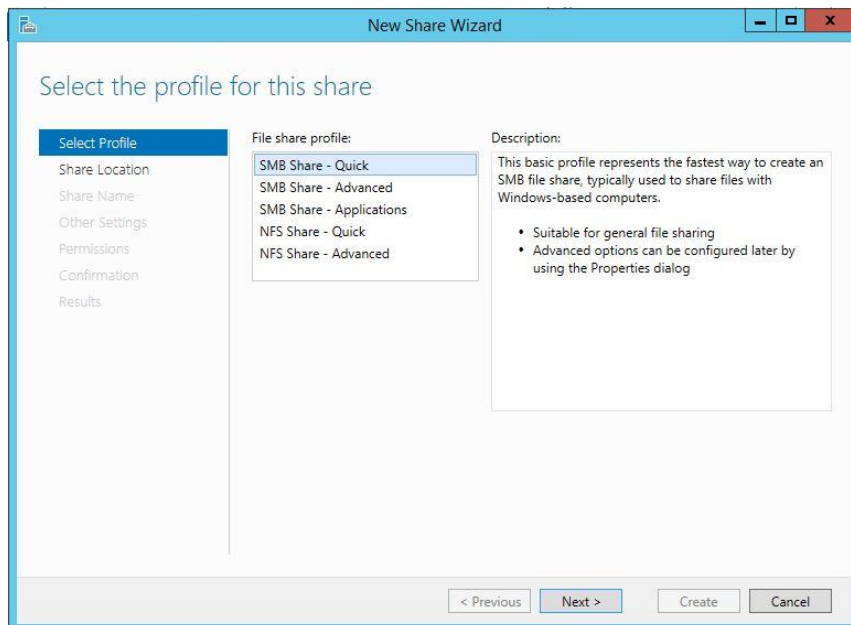
6.8 Jaon luonti Windows Server 2012R2

1. Server Manager ikkunasta valitaan kohta File and Storage Services.
2. Avataan Shares välilehti.
3. Klikataan oikealla hiiren painikkeella tyhjässä kohtaa Shares alueella (kuvio 32.).



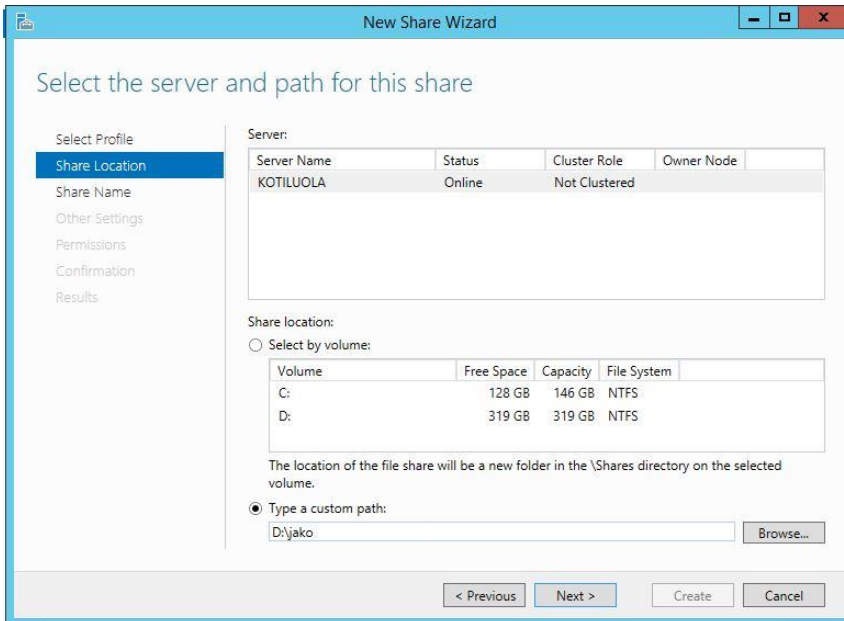
Kuvio 32. Uuden jaon luominen

4. Aukeaa ikkuna, jossa määritellään uusi jako.
5. Ensimmäiseltä sivulta valitaan jako profiiliksi SMB Share – Quick (kuvio 33.). Painetaan Next.



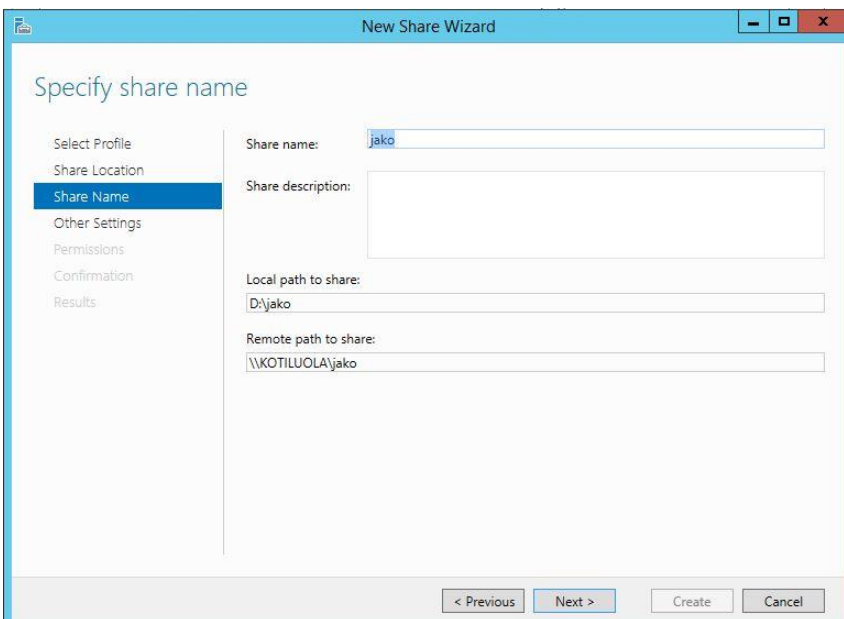
Kuvio 33. Jaon ohjatun luomisen ikkuna

6. Valitaan haluttu kansio tai asema jakoa varten (kuvio 34.). Esimerkissä jaettu kansio d:\Jako.



Kuvio 34. Jaon sijainti palvelimella

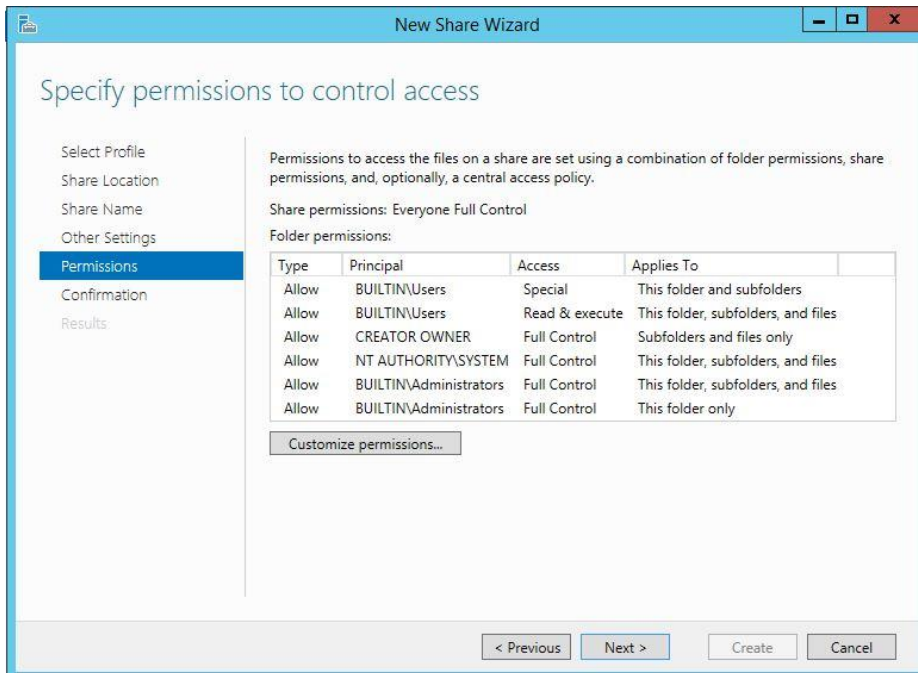
7. Annetaan jaolle nimi (kuvio 35.). Painetaan Next.



Kuvio 35. Jaon nimi ja polku jakoon

8. Other settings kohdassa ei tarvitse tehdä valintoja. Painetaan Next.

9. Permissions kohdassa voidaan jaolle määrittellä käyttöoikeuksia (kuvio 36.). Oletuksena toimialueen käyttäjillä oikeus lukea ja ajaa kansion sisältöä. Painetaan Next.



Kuvio 36. Oletusoikeudet jaettuun kansioon

10. Viimeisessä ikkunassa yhteenveto tehdyistä valinnoista. Painetaan Create ja jako on valmis.
11. Jaon testaamiseksi kirjoitetaan \\palvelimennimi\jaonnimi tiedostoselaimen tietokoneella, joka on samassa verkossa palvelimen kanssa. Tietokone kysyy käyttäjätunnusta, johon syötetään aiemmin luotu toimialueen käyttäjän käyttäjätunnus ja salasana.

7 TESTAUKSET JA KÄYTÄNNÖT

Tässä kohdassa testataan erilaisia palvelimen hyötykäyttömahdollisuuksia. Alla on kokemuksia ja testauksia näiden onnistumisesta. Kaikki etukäteen mietityt mahdollisuudet eivät toteutuneet halutulla tavalla.

7.1 Steamin kodinsisäiset lähetykset

Tarkoituksena oli saada kyseinen Steamin mahdollistama ominaisuus käyttöön VPN-yhteyden avulla kodin ulkopuolelta. Kuten viitekehyksessä mainitaan, on ominaisuus tarkoitettu lähiverkossa käytettäväksi. Ajatuksena oli hyödyntää VPN – yhteyden luomaa virtuaalista lähiverkkoa niin, että Steam olisi luullut tietokoneiden olevan lähiverkossa, vaikka koneet olisivatkin toisiinsa yhteydessä internetin ylitse.

Testissä käytettiin kannettavaa tietokonetta, jonka verkkoyhteys oli matkapuhelimesta jaettu mobiililaajakaista. Kannettava tietokone oli jaettuun verkkoyhteyteen yhteydessä langattoman verkon ylitse. VPN – yhteys luotiin aiemmin tässä opinnäytetyössä kerrotulla tavalla ja yhteyden muodostamisessa ei ongelmia ollut.

Testaus tehtiin niin, että isäntäkoneella ja kannettavalla tietokoneella käynnistettiin Steam-ohjelma. Molemmissa käytettiin samaa käyttäjätunnusta ja molemmat koneet olivat samassa lähiverkossa vaikkakin kannettava oli verkossa VPN – yhteyden avulla. Kaikki tehtiin Steamin sivustolta löytyvien ohjeiden mukaisesti.

Useiden kokeilujen jälkeen aloin selvittämään miksi kyseinen ominaisuus ei luodun VPN – yhteyden ylitse toimi. Epäonnistumisen jälkeen aloin tutkia asiaa tarkemmin ja asennettu PPTP – protokollaan perustuva VPN-yhteys ei sovellukaan tähän käyttöön. Tarvittavat ominaisuudet löytyvät OpenVPN – ratkaisusta, mutta kyseinen ratkaisu vaatii erillisen ohjelman asennuksen etäyhteyden ottavaan koneeseen ja myös palvelimeen. Tarkoitus oli saada ominaisuus toimimaan helposti, joten erillisen ohjelman asentaminen ja sen salausominaisuuksien asettaminen jokaiseen tietokoneeseen ei palvele haluttua tarkoitusta.

7.2 Palvelimella olevien tiedostojen käyttö etänä VPN – yhteyden ylitse

Testaus tapahtui kannettavan tietokoneen kanssa niin, että nettiyhteytenä käytettiin matkapuhelimesta jaettua yhteyttä. Yhteyden nopeus on 21 megabittiä sekunnissa ladatessa ja ulospäin siirtonopeus on luokkaa 3-4 megabittiä sekunnissa. VPN – yhteys otettiin palvelimeen aiempien ohjeiden mukaisesti onnistuneesti ja kirjoitin \\palvelimennimi\jaonnimi tiedostoselaimeen ja jaetut tiedostot olivat käytettävissä.

Testasin jaon yhteyttä avaamalla teräväpiirtovideon videonkatseluohjelmalla. Video lähti pyörimään hyvin alun pienen nykimisen jälkeen ja oli täysin katsottavissa ja myös kelattavissa haluttuun kohtaan vain lyhyen viiveen kera. Palvelimen suuntaan testasin yhteyden toimivuuden siirtämällä 40 megatavun kokoisen tiedoston jaettuun kansioon. Siirto toimi hyvin, vaikka johtuen mobiiliyhteyden nopeuden rajoituksista siirtonopeudet olivat luokkaa 300-700 kilotavua sekunnissa.

7.3 Varmuuskopiointi

Palvelimelle tallennettavat tiedostot varmuuskopioidaan ulkoiselle USB-kiintolevylle. Ulkoinen tallennusmedia varmistaa, että tiedot säilyvät vaikka palvelinkoneen kiintolevyt hajoaisivat fyysisesti tai palvelinkoneelle päässyt haittaohjelma estäisi pääsyn käsiksi tiedostoihin. USB-kiintolevy on edullinen tapa varmistaa tiedostot.

Varmuuskopiointi suoritetaan manuaalisesti siirtämällä halutut tiedostot palvelimelta ulkoiselle kiintolevylle. Ulkoinen kiintolevy pidetään erillään palvelmiesta kun sitä ei käytetä ja näin varmistetaan tiedostojen säilyminen, jos palvelinkoneelle tapahtuu jotain. Varmuuskopioinnin automatisointi on myös mahdollista, mutta tässä tapauksessa manuaalinen varmuuskopiointi ajaa asiansa kunhan sen muistaa tehdä tasaisin väliajoin.

8 OMA PALVELIN VAI PILVIPALVELUN KÄYTTÖ

Tässä osassa vertaillaan oman palvelimen käyttöä pilvipalvelussa olevaan virtuaalipalvelimeen. Eri osa-alueita ovat tietoturvallisuus, nopeus, käyttövarmuus, hinta ja työmäärä. Vertailun osa-alueet valittiin tekijän oman kokemuksen ja tietämyksen mukaan tärkeimmiksi kriteereiksi. Vertailuun valittiin Azure-pilvipalvelu sen kattavuuden ja yleisyyden takia.

8.1 Tietoturvallisuus

Oman palvelimen tietoturvallisuus on omassa käsissä. Pitää varmistaa, että kaikki tarpeelliset tietoturvaan liittyvät seikat huomioi jo asennusvaiheessa. Reitittimen palomuuuri pitää huolen kotiverkon ulkopuolisilta hyökkäyksistä ja palvelimen palomuuuri hoitaa sisäverkossa tapahtuvan liikenteen varmistamisen. Tietoturvallisuus hyvin riippuvainen käyttäjän tiedoista ja taidoista tietoturvan saralla.

Microsoft kehittää Azure pilvipalvelua alusta alkaen tietoturvallisuus mielessä. Jokainen kehitysvaihe käy läpi tarkat tietoturvaprosessit, jotka varmistavat tietoturvan tason pysyvän korkealla koko kehityskaaren ajan. Microsoftin pilvi on suojattu fyysisellä-, verkko-, isäntä-, sovellus- ja tietokerroksella niin, että verkkopalvelut ovat hyvin vastustuskykyisiä hyökkäyksille. Jatkuvalle ennakoivalle seuraamiselle, penetraatiotestauksella (järjestelmän heikkouksien kartoittamista simuloitujen verkkohyökkäyksien avulla) ja käyttämällä tarkkoja turvallisuus ohjeita pystytään vielä lisäämään Microsoftin pilven tietoturvallisuutta. (Microsoft 2016b, viitattu 5.4.2016.)

Tiedostojen säilymistä molemmissa tapauksissa voidaan parantaa ottamalla varmuuskopiot ulkoiselle kiintolevyille. Omalta palvelimelta tämä tapahtuu kohtalaisen nopeasti, mutta pilvipalvelimelta tiedostojen kopioinnin nopeus on riippuvainen laajakaistayhteyden nopeudesta.

8.2 Tiedonsiirtonopeus

Kotiverkossa tiedonsiirtonopeudet ovat yleensä vähintään luokkaa 100 megabittia sekunnissa. Uudemmissa laitteilla nopeudet voivat olla 1000 megabitin luokkaa, jos kaikki verkon osat tukevat tätä nopeutta. Normaalit kotikäyttäjän tiedostot liikkuvat näillä nopeuksilla hyvinkin ripeästi ja

palvelimella olevia tiedostoja voidaan katsella tai muuten käyttää ilman niiden siirtämistä laitteelle joilla niitä halutaan käyttää. Kotiverkon sisällä tapahtuva tiedonsiirto on siis hyvin nopeaa.

Kun tiedostoja halutaan käyttää kodin ulkopuolelta vaikuttaa tiedonsiirtonopeuksiin kaksi asiaa, kodin laajakaistayhteyden nopeus verkosta ulospäin ja tiedostoja ulkopuolelta käyttävän laitteen verkkoyhteyden nopeus. Perinteisissä laajakaistayhteyksissä ulospäin menevän yhteyden nopeus vaihtelee 2 megabitistä sekunnissa aina 100 megabittiin sekunnissa. Hitaampien yhteyksien 2 megabitin nopeus on melko hidas, jos tarve on siirtää isoja tiedostoja kotiverkosta ulospäin.

Pilvipalveluita käyttäessä tiedonsiirron nopeus on lähinnä riippuvainen yhteydestä, jota sillä hetkellä käytetään. Suurimpana ongelmana pilveen tiedostojen siirtämisessä on yhteyksien hidas nopeus ulospäin suuntauvissa siirroissa.

8.3 Käyttövarmuus

Kotipalvelimen käyttövarmuus on melko vahvasti riippuvainen ulkoisista tekijöistä. Sähkökatkot, laiterikko tai internet-yhteyden katkeaminen vaikuttavat kotipalvelimen käyttöön kodin ulkopuolelta. Kotiverkossa tiedostojen ja palvelimen palveluiden käyttöön ei vaikuta internet-yhteys, joten kotona palvelimelle tallennetut tiedostot ovat hyvin käytettävissä. Laiterikon sattuessa palvelimen takaisin päälle saaminen yleensä vaatii käynnin lähimmällä tietokoneen komponentteja myyvällä liikkeellä. Sähkökatkoja vastaan voidaan käyttää UPS (Uninterruptible Power Supply) laitetta, joka syöttää palvelimelle virtaa muutaman minuutin ajan niin, että palvelin voi sammuttaa itsensä hallitusti varmistaen ettei tiedostot korruptoidu. UPS myös suojaa laitteita jännitepiikeiltä. (Rouse 2015, viitattu 6.4.2016.)

Virtuaalipalvelimet Azure pilvipalvelussa ovat käytettävissä erittäin suurella prosentilla ajasta. Yksittäiselle virtuaalipalvelimelle Microsoft ei takaa tiettyä käyttövarmuus prosenttia. Kun 2 virtuaalipalvelinta on samassa saatavuus kokoelmassa, taataan 99.95% käyttövarmuus. (Microsoft Azure 2015, viitattu 7.4.2016.)

8.4 Hinta

Oman palvelimen voi tehdä vanhasta pöytäkoneesta, jossa on muistia mieluusti vähintään 4 gigatavun verran. Suoritin olisi hyvä olla vähintään tuplaytiminen, mutta mieluusti varustettu neljällä ytimellä. Otan tässä kuitenkin esimerkkinä edullisen palvelinkoneen ostamisen suoraan liikkeestä.

Palvelinkoneeksi valikoitui Lenovo ThinkServer TS140, jossa on 4 gigatavua keskusmuistia ja neljällä ytimellä varustettu Intelin Xeon E3-1226 v3 suoritin. Palvelimen hinta on 450€ johon ei sisälly kiintolevyjen hintaa. 120 gigatavun SSD – kiintolevy palvelinkäyttöjärjestelmää varten maksaa noin 50€ ja 2 kappaletta yhden teratavun perinteisiä kovalevyjä maksaa yhteensä noin 120€. Edellämainittujen lisäksi tarvitaan vielä palvelinkäyttöjärjestelmä Windows Server 2012R2 Essentials, joka maksaa noin 500€. Palvelinkäyttöjärjestelmästä on mahdollista hankkia 180 päivän testiversio, jonka voi sitten hyödyntää useamman kerran asentamalla sen kokonaan uudestaan testijakson päätyttyä. Yhteensä paketille kertyy hintaa siis noin 620€ tai 1120€ riippuen miten palvelinkäyttöjärjestelmän kanssa toimii.

Azure-pilvipalvelusta virtuaalipalvelin kahden ytimen prosessorilla, 3,5 gigatavun keskusmuistilla ja 135 gigatavun tallennustilalla maksaa kuukaudessa noin 113€. Lisää ytimiä ja muistia kyllä saa hyvinkin paljon, mutta hinta nousee kohtalaisen jyrkästi jo neljän ytimen ja 7 gigatavun keskusmuistin kohdalla noin kaksinkertaiseksi.

Vertailuna siis halvimmillaan 620 euron sijoitus kerralla vastaan 113€ per kuukausi. Nopeasti laskemalla pilvipalvelun virtuaalipalvelin on käytettävissä noin puolen vuoden ajan palvelinkoneen hinnalla. Toki esimerkkinä käytetty palvelinkone ei ole kovinkaan tehokas ja tehokkaampi palvelin maksaa hyvin helposti tuplaten enemmän, mutta toki myös tehokkaampi virtuaalipalvelin maksaa selvästi enemmän kuin esimerkkinä käytetty.

8.5 Asennuksen työmäärä

Oman palvelimen asentamiseen kannattaa varata reilusti aikaa. Itse käyttöjärjestelmän asennuksessa menee laitteistosta riippuen tunnista kahteen tuntiin. Käyttöjärjestelmän kun saa asennettua pitää vielä asentaa iso määrä päivityksiä ja niiden kanssa voikin vierähtää pitkä tovi riippuen laajakaistan nopeudesta ja siitä kuinka Windows update – palvelu milloinkin toimii.

Palvelimen ylläpito koostuu lähinnä päivitysten asentamisesta aika ajoin ja ongelmatilanteissa ongelmien selvittämisestä.

Virtuaalipalvelimen luonti Azure pilvipalvelussa kesti noin 10 minuuttia. Määrittämiseen meni noin 2 minuuttia ja itse asennus tapahtui noin 8 minuutissa. Virtuaalipalvelimen käyttö tapahtuu etäyhteyden kautta ja on käytännössä samanalaista kuin perinteisen palvelimen käyttö.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön lopputulos jäi ehkä hiukan kevyeksi, kun toimeksiantajaa työlle ei ollut. Kuitenkin työ saavutti sille asetetun tavoitteen ja herätti ajatuksia kotipalvelinympäristön toteuttamisen suhteen.

Kotipalvelimen hankkiminen tai virtuaalipalvelimen asentaminen pilvipalveluun ei ole kovin järkevä tapa toteuttaa keskitettyä tiedostonjakoa perheen kesken. Kustannukset ja työmäärä, jota molempien ympäristöjen ylläpito ja käyttö vaatii eivät ole järkevällä tasolla. Pelkästään tiedostojen keskitettyyn jakamiseen järkevämpi ratkaisu olisi verkkolevypalvelin, jonka hinta 4 teratavun kiintolevykapasiteetilla on vain 250 euroa.

Kotipalvelin ja virtuaalipalvelin ovat toki asiasta kiinnostuneille varmasti hyviä ympäristöjä testata erilaisia kiinnostavia palveluita kuten oman internet-sivuston ylläpitoa niin, että kaikki elementit ovat omissa käsissä. Kotipalvelimen mahdollistama VPN – yhteyden avulla tehtävä etäyhteys on kätevä ominaisuus, mutta sen voi korvata monella helpommalla tavalla, kuten käyttämällä siihen tarkoitettuja ohjelmistoja.

Kuvien ja muiden kohtalaisen pienten tiedostojen säilyttäminen pilvipalveluiden tarjoamilla tallennuspaikoilla on kätevä tapa pitää ne tallessa, jos ei pelkää niiden joutumista väärin käsiin. Monet sivustot tarjoavat ilmaista tallennustilaa, johon esimerkiksi matkapuhelimella otetut valokuvat voi asettaa siirtymään automaattisesti. Turvallisin paikka omille kuville on kuitenkin ulkoiselle medialle tallennettuna ja mieluummin varmuuskopioituna myös toiseen vastaavaan mediaan.

Opinnäytetyötä aloittaessani ajattelin, että oma palvelin olisi kätevä ja monipuolinen apu kotona erilaisiin kotiverkon ja Internetin kautta tapahtuviin tehtäviin. Työtä tehdessä opin, että palvelimen oikeanlainen hyödyntäminen vaatii enemmän miettimistä ja oikeasti tarpeen sen tarjoamille palveluille. Työn edetessä oli palvelin aina vain vähemmän päällä johtuen sen hyvin kovaäänisestä tuuleuksesta. Ajateltu tarve tiedostojen säilyttämiselle keskitetysti ei olekaan osoittautunut niin suureksi, että palvelin jatkossa olisi käytössä muuten kuin testimielessä.

LÄHTEET

A B Cryer 2011. Internet Information Services Explained. Viitattu 7.3.2016, http://everything.explained.today/Internet_Information_Services/.

Afridi, F. 2016. Windows Server 2012 R2 Free Download. Viitattu 6.3.2016, <http://getintopc.com/software/operating-systems/windows-server-2012-r2-free-download/>.

Booth, C., Butler, R., Greene, K., McCabe, J., Minasi, M., Panek, R., Rice, M. & Roth, S. 2013. Mastering Windows Server 2012R2. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.

Gilbert, B. What Is A VPN? Viitattu 8.3.2016, <https://www.whatismyip.com/what-is-a-vpn/>.

Goguen, N. What is Dynamic DNS and what can you use it for??. Viitattu 6.3.2016, <http://www.noip.com/blog/2014/07/11/dynamic-dns-can-use/>.

Halliday, J. 2010. Explainer: what is 'DNS', why does it matter and how does it work?. Viitattu 6.3.2016, <http://www.theguardian.com/technology/2010/dec/03/dns-ip-ddos-explained>.

Kennedy, P. 2012. MICROSOFT WINDOWS SERVER 2012 HARDWARE REQUIREMENTS AND RECOMMENDATIONS. Viitattu 7.3.2016, <http://www.servethehome.com/microsoft-windows-server-2012-hardware-requirements-recommendations/>.

Microsoft Azure 2015. SLA for Virtual Machines. Viitattu 7.4.2016, https://azure.microsoft.com/en-us/support/legal/sla/virtual-machines/v1_0/.

Microsoft 2014. Remote Access Overview. Viitattu 8.3.2016, <https://technet.microsoft.com/en-us/library/dn636119.aspx>.

Microsoft 2015. File and Storage Services Overview. Viitattu 6.3.2016, <https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh831487.aspx>.

Microsoft 2016a. HYÖDYNNÄ PILVIPALVELUA VIISAASTI. Viitattu 24.4.2016, <https://technet.microsoft.com/fi-fi/ff934854.aspx>.

Microsoft 2016b. Microsoft Trust Center Security. Viitattu 5.4.2016, <https://www.microsoft.com/en-us/TrustCenter/Security/default.aspx>.

Popeskic, V. 2016. Protocols – All great networking protocols arranged and explained. Viitattu 3.4.2016, <http://howdoesinternetwork.com/protocols>.

Rouse, M. 2015. DEFINITION uninterruptible power supply (UPS). Viitattu 6.4.2016, <http://searchdatacenter.techtarget.com/definition/uninterruptible-power-supply>.

Steam 2016a. Tervetuloa Steamiin. Viitattu 23.4.2016, <http://store.steampowered.com/about/>.

Steam 2016b. In-Home Streaming. Viitattu 7.3.2016,
https://support.steampowered.com/kb_article.php?ref=3629-RIAV-1617#whatisit.

SUBNET Solutions 2016. Dictionary: Glossary of Terms. Viitattu 6.3.2016,
<http://www.subnet.com/resources/dictionary/active-directory.aspx>.