

Janne Pätsi

MICROSOFT AZURE

Toimialue pilvessä

MICROSOFT AZURE

Toimialue pilvessä

Janne Pätsi
Opinnäytetyö
Syksy 2014
Tietojenkäsittely
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittely

Tekijä(t): Janne Pätsi

Opinnäytetyön nimi: Microsoft Azure, toimialue pilvessä

Työn ohjaaja: Päivi Oja

Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: 2014

Sivumäärä: 23

Opinnäytetyössä on tavoitteena selvittää, että onko Windows-toimialueen rakentaminen Microsoft Azure -pilvipalveluun hyödyllistä tai mahdollista. Toimialue pilvessä olisi vaihtoehto organisaatioille, jotka eivät halua jostain syystä palvelimia omaan hallintaansa taikka tiloihinsa.

Opinnäytetyössä rakennettiin Windows Server 2012 r2 palvelin Azure pilveen, joka yhdistettiin organisaation toimitilaan VPN-yhteyttä hyväksi käyttäen. Työtä tehdessä huomattiin, että toimialueen rakentaminen on mahdollista pilveen, mutta mahdolliset ongelmat täytyy punnita tarkasti etukäteen. Kuten esimerkiksi tietoturvaan liittyvät ongelmat ja ongelmat verkkoyhteyksien kanssa. Azurea voidaan hyödyntää toimialueen luomiseen, mutta opinnäytetyön edetessä huomattiin, että Azure toimii paremmin oman, paikallisen toimialueen tukena.

Azure, pilvi, toimialue, Microsoft, palvelin.

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Business information technology

Author(s): Janne Pätsi

Title of thesis: Microsoft Azure, Domain in the cloud

Supervisor(s): Päivi Oja

Term and year when the thesis was submitted: 2014

Number of pages: 23

The thesis aim is to find out whether the construction of the Windows domain in Microsoft Azure cloud service could be useful or even possible. Domain in the cloud would be an option for organizations that do not want to for some reasons to install local server in local premises.

Virtual Windows Server 2012 r2 was built in to the Microsoft Azure cloud service and connected to local network via VPN connection. It was discovered that building domain in the cloud is possible but potential problems should be weighed carefully in advance. Such as, for example, security issues and possible problems with network connections. Microsoft Azure can be used to create Windows domain. But Azure is better used for supporting local domain rather than building one in it.

Keywords: Azure, server, virtual, Domain.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	MICROSOFT AZURE.....	7
	2.1 Yleistä Microsoft Azuresta.....	7
	2.2 Hallinta.....	8
3	ACTIVE DIRECTORY.....	9
4	ACTIVE DIRECTORY PILVESSÄ VAI PAIKALLISESTI.....	10
	4.1 Pilvessä.....	10
	4.2 Paikallisesti.....	10
	4.3 Päätelmät.....	11
5	ACTIVE DIRECTORYN TOTEUTUS PILVEEN.....	12
	5.1 Virtuaaliverkko.....	12
	5.2 Virtuaalipalvelin.....	13
	5.3 Toimialue.....	16
6	PAIKALLINEN VERKKO.....	18
7	ONGELMIA.....	20
8	POHDINTA.....	21
	LÄHTEET.....	23

1 JOHDANTO

Pilvipalveluiden saatavuus ja pilvessä olevien ohjelmistojen ja palvelujen kehittyminen on johtanut siihen, että organisaatioilla on mahdollista siirtää palvelimet ja palvelut osittain taikka kokonaan pilveen. Internet-yhteyksien nopeuden kasvaminen ja mahdolliset kustannussäästöt ovat osiltaan mahdollistaneet myös pilvipalveluiden kehittymisen ja tarjonnan kasvamisen.

Työn tarkoituksena on perehtyä kuinka Microsoft Azure – pilvipalvelun avulla luodaan Windows-toimialue ja onko toimialueen luominen mahdollista, mitä mahdollisia muutoksia ja hankintoja täytyy paikalliseen verkkoon tehdä. Opinnäytetyössä keskitytään Windows Azureen ja yrityksen lähiverkon tarpeisiin. Työssä ei keskitytä Windows-toimialueen asentamiseen ja konfigurointiin koska se ei eroa paikallisen Windows-toimialueen käyttöönotosta.

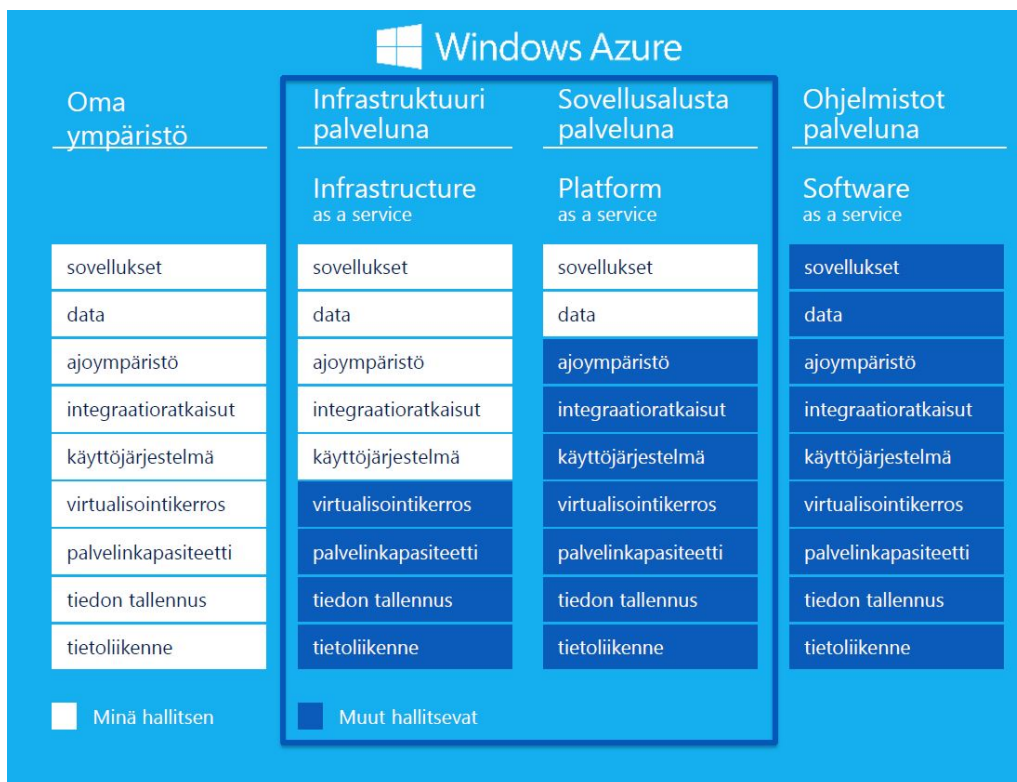
Koska Microsoft Azure kehittyä jatkuvasti, uusia ominaisuuksia tulee ja vanhat muuttuvat ja päivittyvät tasaisesti keskityn vain toimialueen luomisen kannalta olennaisiin Microsoft Azuren ominaisuuksiin. Microsoft Azure on erittäin laaja alusta, jonka päälle voidaan toteuttaa useita erilaisia palveluita. Niihin tutustuminen ja niiden kaikkien esittely vaatisi liian paljon aikaa.

2 MICROSOFT AZURE

Tässä kappaleessa kerrotaan yleisesti Microsoft Azure palvelusta. Tarkoitus ei ole kertoa kaikista Azuren ominaisuuksista, mutta kertoa pintapuolisesti tähän työhön liittyvistä ominaisuuksista.

2.1 Yleistä Microsoft Azuresta

Microsoft Azure on Microsoftin luoma pilvipalvelualusta ja infrastruktuuri. Sovellutusten ja palveluiden rakentamiseen, käyttöönottoon ja hallintaan Microsoftin Datacentereiden kautta. Azure tuottaa molempia PaaS (Sovellusalusta palveluna) ja IaaS (Infrastruktuuri palveluna) palveluita. PaaS tarjoaa käyttäjälle mahdollisuuden tuottaa ohjelmistoja tai palveluita ilman, että täytyy huolehtia alla olevasta raudasta tai palvelun tarjoamisesta. Ero IaaS ratkaisuun on, että PaaS ympäristössä voidaan päättää itse alla olevat käyttöjärjestelmät ja Integraatoratkaisut. (kuvio 1.) Syvemmälle kuviossa mentäessä nähdään, mitä pysyy organisaation omassa hallussa. Vasemmalla organisaatiolla on täydellinen hallinta ympäristöstä. Oikealla täysin ulkoistettu palvelutaso; edes tieto ei pysy organisaation omassa hallussa.

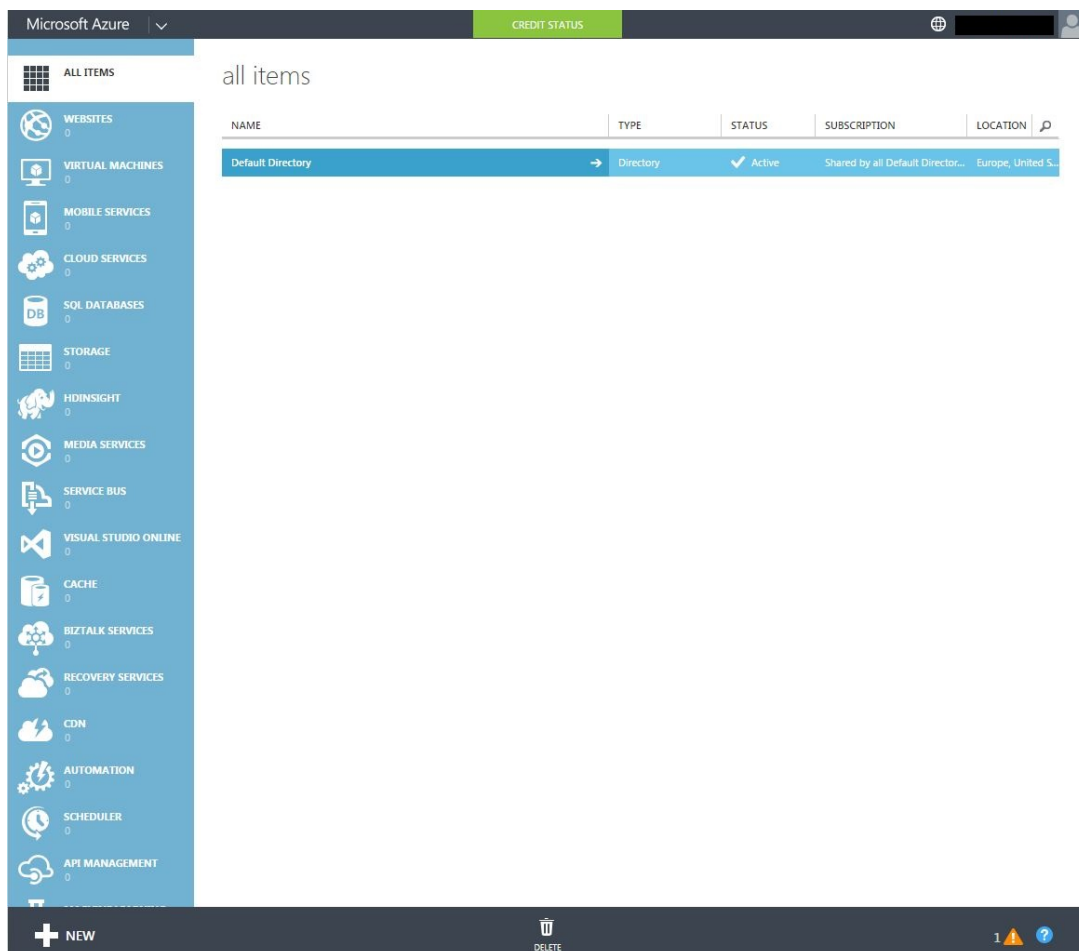


KUVIO1. Microsoft Azure.

Azure sallii pilvipalveluiden liittämisen jo yrityksessä valmiiksi olemassa oleviin järjestelmiin. Esimerkiksi tietovarastot ja varmuuskopiot. Azure tukee useita ohjelmointikieliä ja useita käyttöjärjestelmiä, kuten esimerkiksi Ubuntu. (Microsoft, B. viitattu 22.10.2014)

2.2 Hallinta

Microsoft Azurea voidaan hallita sekä selainpohjaisesta hallintapaneelistä ja Windows Powershell-komentorivi työkalusta. Microsoft on tehnyt Azuren hallintapaneelista mahdollisimman helposti lähestyttävän. Ensikertalaisella ei pitäisi olla vaikeuksia asentaa virtuaalikone. Hallintapaneelin etusivulta löytyy myös linkit tilinhallintaan ja oikeassa alakulmassa näkyy mahdolliset ilmoitukset ja virheilmoitukset. (Kuvio 2.)



KUVIO 2. Microsoft Azure hallintapaneeli

3 ACTIVE DIRECTORY

Active Directory on Microsoftin toteuttama internet – standardien mukainen Windows toimialueen käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelusta. (Kivimäki 2009, 651) Active Directory sisältyy Microsoft Windows Server 2000, 2003, 2008 ja 2012 käyttöjärjestelmiin.

Active Directory sallii hajautetun järjestelmän keskistetyn ja turvallisen hallinnan. Tietoverkko voi olla laajuudeltaan rakennus, kaupunki tai useita toimipisteitä hajautettuna useille eri mantereille. Hajautetussa ympäristössä verkotetut tietokoneet ja muut laitteet keskustelevat etäyhteyksiä hyväkseen käyttäen, suorittaakseen tehtäviä. Tämä ympäristö vaatii keskitettyä tiedon tallennus paikkaa ja palveluita jotka mahdollistavat käyttäjien, tietokonetilien, muiden laitteiden ja verkon resurssien keskitetyn hallinnan. (Microsoft, A. 2011, viitattu 22.10.2014)

Active Directory julkaistiin ensimmäisen kerran Microsoft Windows Server 2000 version mukana vuonna 2000. Active Directory korvasi Windows NT tyyllisen käyttäjien autentikoinnin. Windows NT domain moduuli ei skaalautunut hyvin suuriin organisaatioihin toisinkuin Active Directory. (University Of Windsor, viitattu 22.10.2014)

4 ACTIVE DIRECTORY PILVESSÄ VAI PAIKALLISESTI

4.1 Pilvessä

Active Directoryn toteutus ainoastaan pilveen ei ole käytännöllinen ratkaisu suurille yrityksille, mutta pienet yritykset voivat hyötyä pilveen keskitetystä palvelimesta. Pilvessä oleva Active Directory voidaan helposti laajentaa uusiin toimipisteisiin pelkällä VPN laitteen hinnalla. Pilvessä olevaan palvelimeen fyysinen pääsy on käytännössä mahdotonta, jolloin ongelmatilanteissa täytyy luottaa kolmanteen osapuoleen, tässä tapauksessa Microsoftiin. Active Directoryn toteuttaminen pilveen vaatii ympäristöltä ennalta määritettyjä ominaisuuksia joiden täytyessä toteuttaminen on mahdollista: staattinen julkinen IP osoite, tarpeeksi nopea internet yhteys ja Azuren kanssa yhteensopiva palomuur. (Microsoft, C. 2014. viitattu 16.11.2014)

Hyötyjä palvelimen sijoittamisesta pilveen ovat, että organisaation ei tarvitse sijoittaa uuteen fyysiseen palvelimeen, vain sopiva palomuurilaitte organisaation toimitiloissa riittää. Microsoft Azure pilvipalvelusta maksetaan vain sen käytön määrän mukaan. Tarvittaessa palvelun laajentaminen on helppoa ja nopeaa organisaation ylläpidon toimesta. Tarpeettomien toimintojen sulkeminen ja käytöstä poistaminen onnistuu helposti. mikä näkyy heti pienentyneinä kuluina.

Huonoina puolina on se, että organisaatio menettää kontrollin omista tiedoista (data). Tieto tallennetaan yleensä Euroopassa sijaitseville Microsoftin palvelimille, mutta viimeaikaisten USA:n oikeuden päätöksen mukaan on mahdollista, että ulkomaalaiset toimijat voivat päästä käsiksi tietoihin vaikka se ei olisi tallennettuna kyseiseen maahan. (Charles Cooper, viitattu 16.11.2014). Lisäksi pilvipalveluissa negatiivisena puolena on aina heikompi suorituskyky monilla osa-alueilla. (Mushroom Networks. Viitattu 16.11.2014)

4.2 Paikallisesti

Paikallisesti asennettu Active Directory ei aiheuta ongelmia esimerkiksi ulospäin menevän verkko-yhteyksien katketessa ja paikallisella it-tuella on mahdollista päästä käsiksi fyysiseen palvelimeen toisin kuin Azuressa olevaan Active Directory palvelimeen tai muuhun pilvessä sijaitsevaan palvelimeen. Lähiverkon tietoliikenne on erittäin nopeaa ja myöskin ilmaista. Lähiverkko ei ole

herkkä ulkopuolisille häiriöille esimerkiksi. kolmannen osapuolen aiheuttamille katkoksille verkko-liikenteessä. Tällä hetkellä kiintolevytila on käytännössä ilmaista ja sitä on lähes loputtomasti saatavilla. Organisaatiolla on täydellinen kontrolli paikallisella palvelimella säilöttävään tietoon. Lisäksi positiivinen puoli on myös korkea suorituskky useilla alueilla.

Negatiivisia puolia ovat mahdolliset laitteistoviat ja niistä nopea huolehtiminen. Lisäksi viiveet ongelmien paikantamisessa ja huoltamisessa voivat aiheuttaa kuluja. Palvelimien ja niihin liittyvien varmistusten kuluttama sähkön määrä vuositasolla voi nousta erittäin korkeaksi. Mahdolliset fyysiset tilarajoitteet voivat vaikuttaa paikallisen "palvelinraudan" laajentamismahdollisuuksiin. (Mushroom Networks. Viitattu 16.11.2014)

4.3 Päätelmät

Molemmissa vaihtoehdoissa on hyvät ja huonot puolensa, mutta tällä hetkellä suurten yritysten ei kannata rakentaa yrityksen Active Directorya pilveen mahdollisten ongelmien vuoksi. Mutta mahdollinen paikallisen AD replikointi pilveen kannattaa. Pienet yritykset jotka eivät ole niin herkkiä verkon katkeamisesta syntyville ongelmille (ei suuria tulon menetyksiä), voivat hyötyä yhdestä palvelimesta verkossa esimerkiksi rahallisten säästöjen muodossa ja helpossa hallittavuudessa. Käyttäjiä voidaan lisätä helposti.

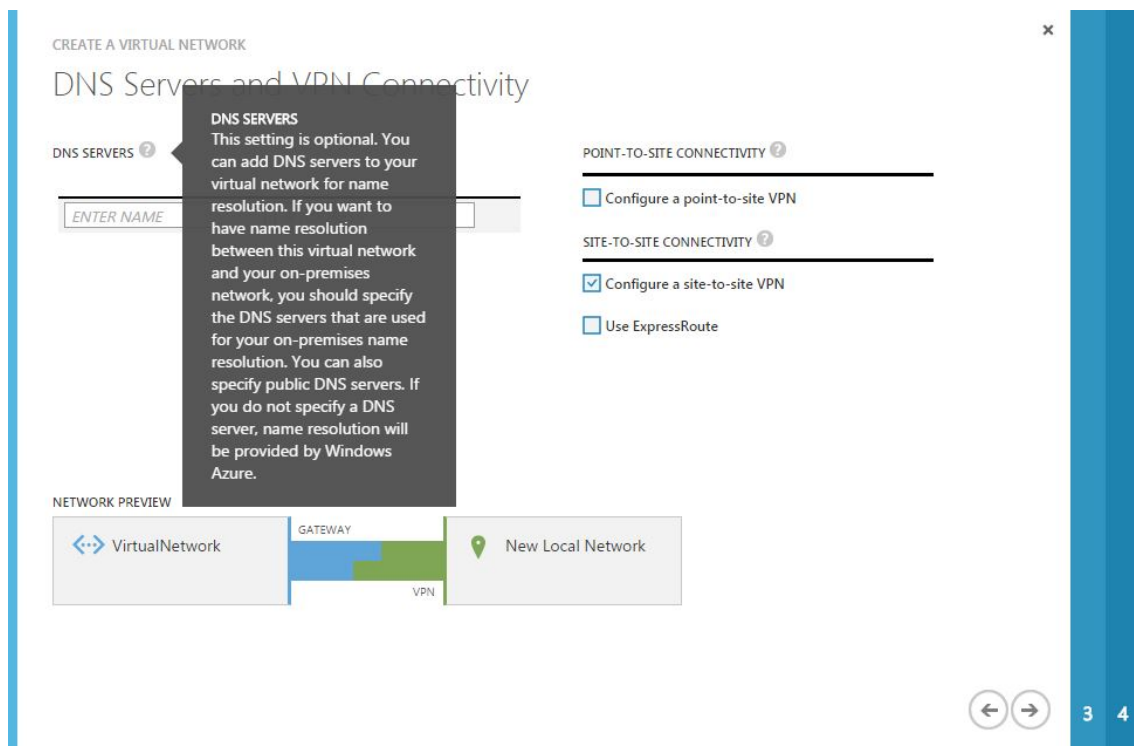
Pilveen siirtymiseen sisältyy mahdollisia tietoturvaongelmia kuten esimerkiksi vieraan valtion pääsy käsiksi liiketoimintakriittiseen tietoon ja saako kyseessä olevaa tietoa edes säilöä ulkomail-la oleviin palvelinsaleihin joiden ylläpidosta vastaa esimerkiksi Azuren tapauksessa Microsoft.

5 ACTIVE DIRECTORYN TOTEUTUS PILVEEN

5.1 Virtuaaliverkko

Ensimmäiseksi kannattaa luoda virtuaaliverkko mihin virtuaalipalvelin taikka palvelimet liitetään. Azuren hallintapaneelista valitaan "Virtual Networks" vaihtoehto ja sen alta luodaan uusi. Verkolle kannattaa antaa ymmärrettävä nimi, koska samassa Azure verkossa voi olla useita eri verkkoja joihin on liitetty useita eri palveluita. Paikaksi valitaan mahdollisimman läheinen, tässä tapauksessa Pohjois-Eurooppa. Tällöin verkko sijoitetaan Microsoftin palvelimille jotka sijaitsevat lähellä Pohjois-Eurooppaa.

Seuraavalla sivulla syötetään DNS-palvelin tai jätetään kenttä tyhjäksi jolloin käytetään Azuren omaa DNS-palvelinta. Jos organisaatiolla on oma DNS-palvelin ja halutaan että nimen selvitys (muutetaan selväkielinen nimi esim. contoso.com IP-osoitteeksi) toimii virtuaaliverkon ja lähiverkon välillä, täytyy käyttää organisaation omaa DNS-palvelinta. Tältä sivulta myös valitaan "Configure a Site-to-Site VPN", jotta voidaan luoda VPN, Virtual Private Network, yhteys Azuren ja paikallisen verkon välille. (Kuvio 3)



KUVIO 3. DNS palvelin ja VPN yhteys.

Kolmannella sivulla syötetään lähiverkon IP-avaruus, jota käytetään paikallisessa verkossa. Myös VPN-laitteen IP-osoite annetaan tällä sivulla. VPN-laite tarvitsee julkisen ja staattisen, vaihtumattoman, IP-osoitteen. Joka kerta IP-osoitteen muuttuessa, lakkaa VPN-yhteys toimimasta organisaatioverkon ja Azuren välillä. Joka tuo mukaan monenlaisia ongelmia varsinkin, jos organisaation Active Directory sijaitsee pilvessä.

Tämän vaiheen jälkeen täytyy virtuaaliverkkoon luoda "Gateway" eli yhdyskäytävä, joka mahdollistaa tietoverkon kommunikoinnin toiseen toisaalla olevaan tietoverkkoon. (Techopedia. Viitattu 23.11.2014) Yhdyskäytävä luodaan juuri luodun verkon etusivulta. Sivun alalaidassa on painike "Create Gateway" ja vaihtoehtoina on joko staattinen tai dynaaminen yhdyskäytävä. Azure luo yhdyskäytävää useita minutteja. Samaisesta paikasta yhdyskäytävä voidaan myös poistaa, jos se on syystä tai toisesta tarpeellista.

Kannattaa myös kopioida "Shared key" talteen, joka saadaan painikkeella "Manage key" sivun alareunasta. Avainta tarvitaan VPN verkon konfiguraatioon. Sivulta myös löytyvät konfiguraatio komentorivit tuetuille VPN laitteille, valmistajilta Cisco, Juniper ja Microsoft.

5.2 Virtuaalipalvelin

Jotta Active Directoryn toteutus pilveen on mahdollista, tarvitaan sinne Windows palvelin. Palvelimen luonti tapahtuu muutamalla painalluksella hallintapaneelin kautta. Luominen aloitetaan "Virtual Machines" välilehdeltä. Painamalla "Create virtual machine" painiketta päästään paneeliin, josta valitaan käytettävä käyttöjärjestelmäversio. Tässä tapauksessa valittiin Windows Server 2012 r2 Datacenter-versio, joka oikeassa tapauksessa olisi aivan liian kallis versio tähän tarkoitukseen. Käytännössä Essential tai Standard versio olisi riittäviä. (Wikipedia, Windows Server 2012 editions, viitattu 16.11.2014) Seuraavalla sivulla pyydetään kirjoittamaan palvelimen nimi ja luomaan järjestelmänvalvojan tunnukset. Palvelimelle valittiin nimeksi CompanySRVcld ja käyttäjäksi "Hallinta". Samalta sivulta valitaan organisaation tarpeisiin soveltuva palvelin laitteisto, joka voidaan myöhemmin tarpeiden kasvaessa taikka vähentyessä vaihtaa sopivaan alustaan. (Kuvio 4) Koska tässä tapauksessa on kyse järjestelmän soveltuvuuden kokeilemisesta, käyttäjiä tulee olemaan käytännössä vain yksi, joten valittiin A1 tason laite, 1 ydin ja 1.75GB muistia, joka on heikkotehoisin saatavilla olevista alustoista.

Virtual machine configuration

VERSION RELEASE DATE ?
10/28/2014 ▼

VIRTUAL MACHINE NAME ?
CompanySRVcld

TIER
BASIC STANDARD

SIZE ?
A1 (1 core, 1.75 GB memory) ▼

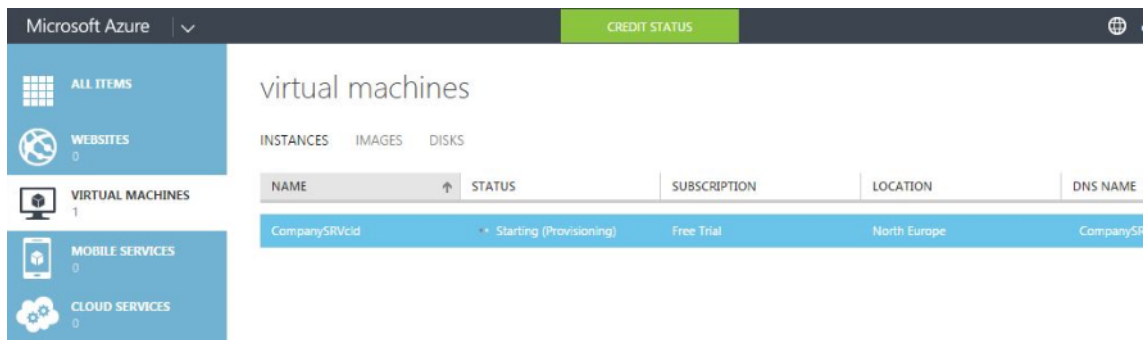
NEW USER NAME
Hallinta

NEW PASSWORD ? CONFIRM
..... ✓

KUVIO 4. Virtuaalikoneen konfiguraatio

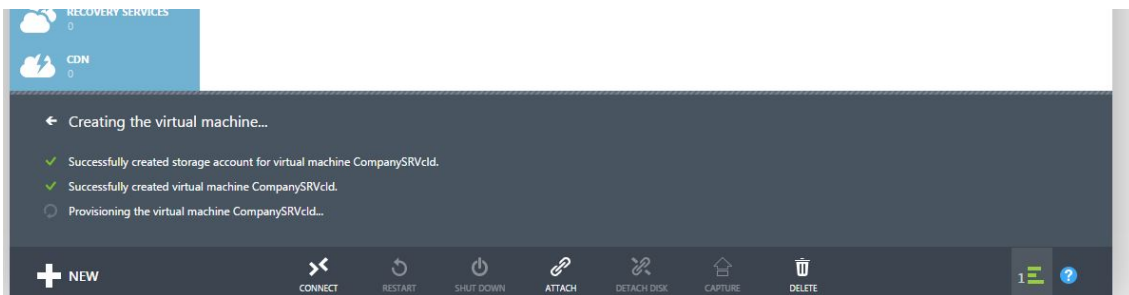
Seuraavaksi luodaan uusi pilvipalvelu eli säiliö mihin palvelin luodaan. Samaan säiliöön voidaan luoda useita virtuaalikoneita. Samalla välilehdellä valitaan myös DNS-nimi ja mille maantieteelliselle alueelle kyseinen virtuaalipalvelin sijoittuu. Tässä tapauksessa myös luotiin automaattinen varastotili eli käytännössä virtuaalinen kiintolevy, mihin tietoa säilötään. Useat virtuaalikoneet voivat käyttää samaa varastotiliä. Tämä välilehti näyttää myös etätyöpöytäyhteyteen käytettävät portit. DNS-nimellä ja etätyöpöydän portin avulla saadaan juuri luotuun virtuaalikoneeseen etäyhteys käyttäen aikaisemmin luotuja järjestelmänvalvojan tunnuksia. Myös hallintapaneelistä voidaan suoraan yhdistää virtuaalikoneeseen.

Samalla voidaan myös valita asennettavaksi useita lisäosia palvelimeen kuten esimerkiksi tietoturvaohjelmistoja tai henkilökohtaisia konfiguraatiokomentoja. Suositeltavaa on, että VM agentti asennetaan toiminnallisuuden parantamiseksi. Seuraavaksi Azure alkaa luomaan virtuaalikonetta annetuilla valinnoilla. Tämä kestää noin 15 – 30 minuuttia riippuen laitteiston senhetkisestä kuormasta ja annetuista käskyistä tai valinnoista. (Kuvio 5)



KUVIO 5. Virtuaalikoneita luodaan.

Azure hallintapaneeli näyttää paneelin alareunassa, miten virtuaalikoneen luominen etenee ja missä vaiheessa se on. Myös virtuaalikoneen valmistuttua hallintapaneeli näyttää selvästi, että kaikki on valmista. (Kuvio 6)



KUVIO 6. Virtuaalikoneen luomisen edistyminen

Azure alustalla virtuaalikoneille ei pysty määrittelemään staattisia IP-osoitteita, vaan ne saavat määritetystä alueesta Azuren DHCP-palvelimen antaman IP-osoitteen. Mutta IP-osoite pysyy samana niin pitkään kun kone on päällä jopa silloin kun kone sammutaan itse käyttöjärjestelmästä eli Windows Serverin käyttöliittymästä käsin. Mutta jos virtuaalikone sammutetaan hallintapaneelin taikka PowerShellin kautta, virtuaalikoneet eivät käynnisty samalla IP-osoitteella ja ottavat ensimmäisen vapaana olevan IP-osoitteen. Powershell komentoon pystyy määrittämään käskyn

”-stayProvisioned” jolloin se käynnistyy samalla osoitteella uudelleen. Tämä kannattaa pitää mielessä palvelimia pystyttäessä ja ylläpitäessä Microsoft Azuressa. (Michael Washam, viitattu 23.11.2014)

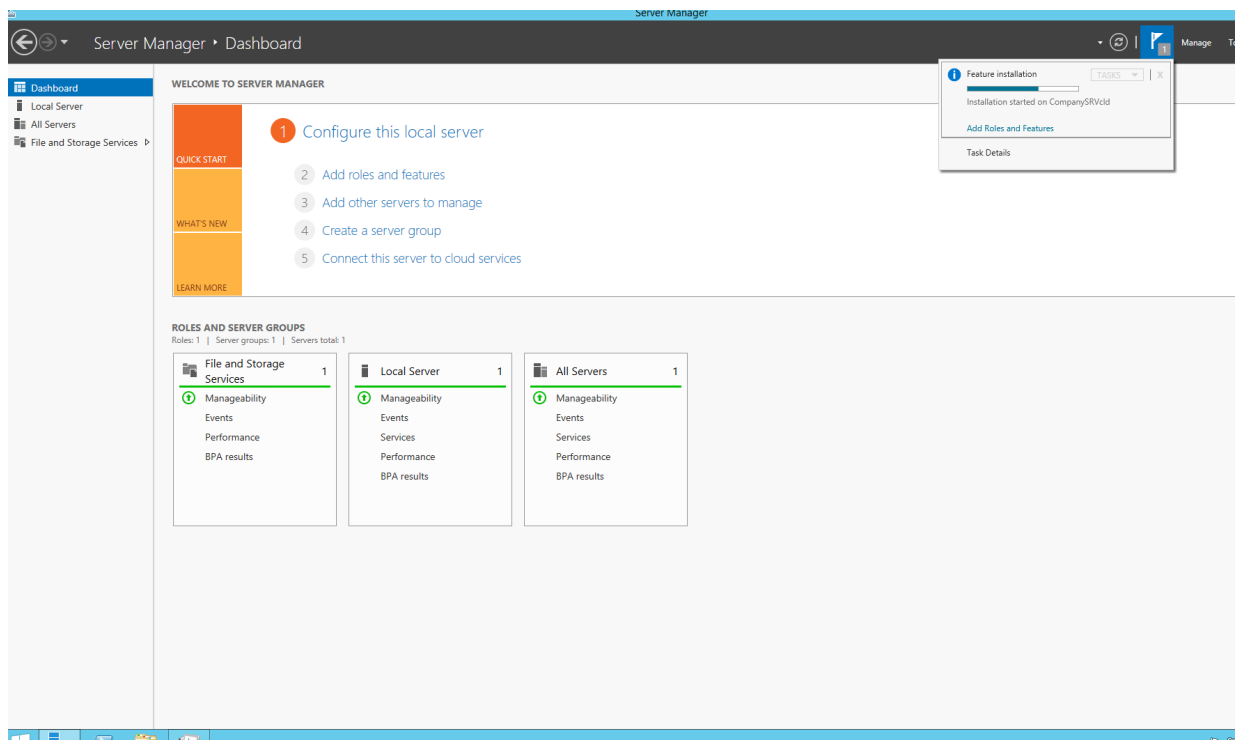
Active Directory ja DNS-palvelin ovat tiivisti integroituja komponentteja. DNS palvelinta vaaditaan nimen selvitykseen, eli muuttamaan selväkielisen osoitteen, esimerkiksi contoso.com, IP-osoitteeksi. Jos DNS palvelimen IP-osoite muuttuu, niin verkkoon liitetyt tietokoneet eivät välttämättä enää löydä verkosta palvelimia, joihin osoitetaan selväkielisellä nimellä. Myös jos verkossa

on useita toimialuepalvelimia, voi tulla ongelmia replikoinnissa palvelimien välillä IP-osoitteen muuttuessa. On parhaiden käytäntöjen mukaista antaa palvelimille, tulostimille ja muille vastaaville laitteille kiinteät IP-osoitteet. Tämä helpottaa verkon hallintaa ja poistaa edellä mainittuja ongelmia.

5.3 Toimialue

Azure-verkossa toimivaan Windows 2012 r2-palvelimelle luodaan Windows toimialue samalla tavalla kuin tavalliselle, paikallisessa verkossa toimivalle palvelimelle. Uudistuksina aikaisempiin Windows Server versioihin on uusi käyttöliittymä ja mahdollisuus luoda toimialueita käyttäen Powershell komentokehoteäkalua.

Suurin osa normaalin Windows-toimialueen asentamisessa toimivat parhaat käytännöt ja toimitavat käyvät myös virtuaalisen palvelimen luomiseen. Käyttönotossa olevat erovaisuudet ovat palvelimen ulkopuolella, kuten esimerkiksi yhteyksien luonnissa Azureen ja paikallisen verkon valmistelussa laitteineen. Itse Active Directory-palvelinroolin asentaminen tapahtuu muutamalla painalluksella palvelimen hallintaikkunan kautta ”Add roles and features” painikkeesta. Toimialueen luomiseen täytyy asentaa ”Active Directory Domain Services” -palvelu ja samalla asentuvat muut pakolliset ominaisuudet. (kuvio 7)



KUVIO 7. Palvelimen hallintapaneeli, kuvassa näkyy myös AD:N asentumisen eteneminen.

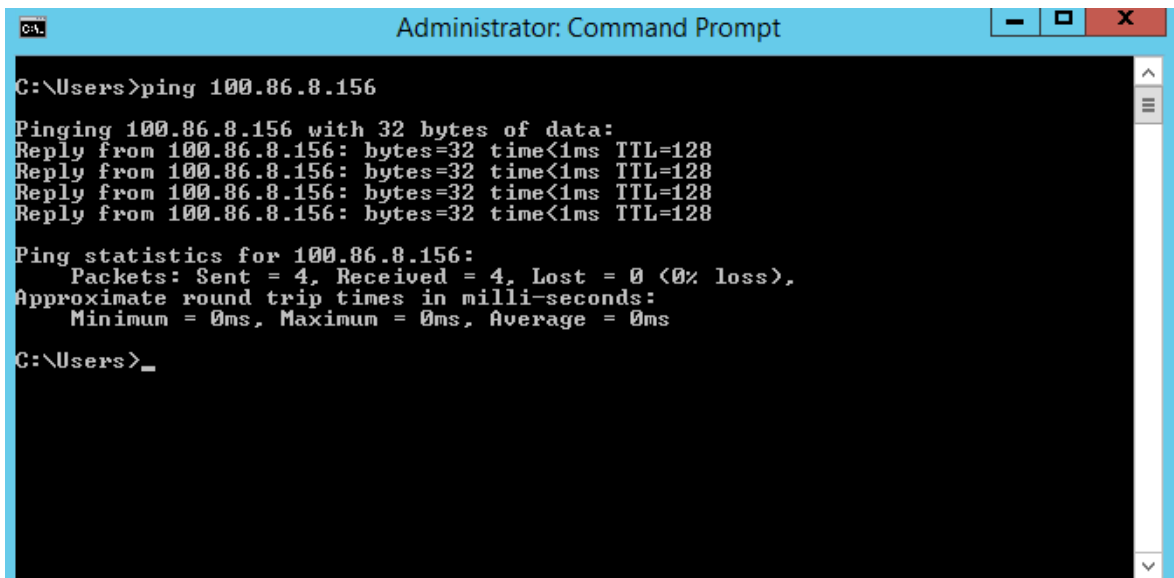
Asennuksen jälkeen Active Directory täytyy konfiguroida yrityksen tarpeiden vaatimalla tavalla, joka ei juurikaan eroa vanhemmista Windows Server versioista. Tässä opinnäytetyössä ei puututa toimialueen konfigurointiin, koska se tapahtuu samalla lailla paikallisella toimialueen palvelimella kuin pilvessäkin.

6 PAIKALLINEN VERKKO

Tämä vaihe opinnäytetyöstä toteutetaan teoreettisella tasolla ajan loppumisen ja sopivan VPN-laitteen puuttumisen vuoksi. Palomuuriksi valittiin Ciscon ISR 2900-sarjan reititin, IOS 15.1 käyttäjärjestelmällä, johon löytyy Microsoft Azuresta aiemmin luodun virtuaaliverkon alta valmis konfiguraatiokomentotiedosto. Tiedostoon täytyy muuttaa omat asetukset.

Tiedostoon muutetaan IP-osoitteet oikeaksi että paketit ohjautuvat oikeaan paikkaan. Sen jälkeen syötetään aiemmin talteen otettu "Shared Key". Tiedoston muutosten jälkeen komentotiedoston rivit täytyy syöttää palomuurin. Tiedosto lähetetään joko verkon valvojalle tai syötetään se itse laitteeseen. Ciscon laitteesta löytyy käskyrivikäyttöliittymä, johon voidaan kopioida koko tiedoston sisältö, jossa tiedot lähetetään palomuurille.

Jos kaikki menee oikein, eikä palomuri anna mitään virheilmoitusta, voidaan käydä Microsoft Azuressa painamassa "Connect" painiketta luodun virtuaaliverkon etusivun alareunasta. Pitäisi Azuren yhdistää palomuriin ja yhteyden pelata. Yhteys voidaan testata suorittamalla "ping" komento Azuressa olevan Windows Server 2012 IP-osoitteeseen (kuvio 8).



```
C:\Users>ping 100.86.8.156

Pinging 100.86.8.156 with 32 bytes of data:
Reply from 100.86.8.156: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 100.86.8.156: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 100.86.8.156: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 100.86.8.156: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 100.86.8.156:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users>_
```

KUVIO 8. Ping käsky suoritettu onnistuneesti.

Tässä vaiheessa paikallisessa verkossa olevat Windows tietokoneet pystytään nostamaan Windows-toimialueeseen toimialuejärjestelmänvalvojantunnuksilla ja jos Active Directoryyn on luotu käyttäjiä, voidaan niillä kirjautua sisään tietokoneeseen.

7 ONGELMIA

Toimialueen rakentamisessa pilveen on muutamia ongelmia, joista hyvällä suunnittelulla pystytään selviämään. Esimerkiksi, koska VPN-yhteys Azureen vaatii tarpeeksi nopean Internet-yhteyden, on tarkistettava, että palveluntarjoajalta voidaan tilata nopeampi Internet-yhteys, taikka mahdollisesti vaihtaa tarjoajaa kokonaan yhteysongelmien ilmetessä. Hyvien toimitatapojen mukaisesti on suositeltavaa jättää yksi DNS-palvelin paikalliseen verkkoon, mutta jos se ei ole jostain syystä mahdollista, on hyvällä dokumentoinnilla mahdollista minimoida ongelmat tulevaisuudessa. Henkilökunnan vaihtuessa uudet henkilöt tietävät, mistä hakea vastausta mahdollisiin ongelmiin, esimerkiksi jos palvelimen IP-osoite muuttuu väärällä tavalla uudelleen käynnistetyn virtuaalikoneen takia.

Tietoturvaongelmat tuovat myös omat haasteensa tällaiseen palveluun. Selvitettävä mitä tietoja saa yleensäkin tallentaa pilveen tai Euroopan ulkopuolelle. Kolmansien osapuolien käsiksi pääsy organisaation tiedostoihin joko laittomilla keinoilla tai oikeuden päätöksellä. Kuten esimerkiksi Yhdysvalloissa Microsoft määrättiin luovuttamaan tietoja Yhdysvaltojen hallitukselle vaikka tiedot on tallennettu Eurooppaan, päätös jota Microsoft aikoo vastustaa loppuun asti. (Jonathan Stempel, viitattu 07.12.2014)

8 POHDINTA

Tätä työtä tehdessäni opin paljon Microsoft Azuresta ja aion jatkaa Azureen tutustumissa myös tulevaisuudessa. Opinnäytetyöni tavoite oli rakentaa toimiva Windows-toimialue Microsoft Azurea hyväksi käyttäen. Järjestelmää rakentaessa tuli selville muutamia asioita, jotka täytyy ottaa huomioon tällaista toimialuetta rakentaessa, kuten esimerkiksi se, että virtuaalipalvelimelle Azuressa ei pystytä antamaan kiinteää IP-osoitetta ja virtuaalipalvelimeen saa etätyöpöytäyhteyden helposti ulkoverkon kautta, joka helpottaa ylläpitoa, mutta tuo mahdollisia ongelmia tietoturvan kanssa. Internet yhteyden nopeus ja kiinteä IP-osoite ulkoverkkoon olisivat myös tarpeellisia ominaisuuksia organisaation verkolle.

Tällaista ratkaisua tehdessä täytyy selvittää palveluntarjoajan SLA-sopimuksesta, minkälaisella aikataululla palveluntarjoaja vastaa ongelmatilanteissa laitteiston toimivuuteen liittyviin ongelmiin. Myös palveluntarjoajan tietoturvaso kannattaa pitää mielessä ja mihin kaikki tieto tallennetaan.

Työtä tehdessäni huomasin virtuaalikoneen kaatuneen kaksi kertaa itsekseen. Virtuaalikone oli kuitenkin käynnistynyt uudestaan ja jatkanut toimintaa. Tämän vaikutusta toimialueeseen ei pystytty tutkimaan laitteiston puuttumisen ja ajan loppumisen vuoksi. Yleisellä tasolla palvelimen ”kaatuilu” voi aiheuttaa taloudellisia menetyksiä, varsinkin jos palvelimella työskennellään suoraan etätyöpöytää käyttäen mutta käytännössä pelkästään toimialuepalvelimen kaatuminen ei kuitenkaan estä esimerkiksi kirjautumista tietokoneelle.

Pilvipalvelu sanana on mielestäni muotisana, jolla tätä työtä kirjoittaessani tarkoitetaan lähes kaikkia ohjelmistoja jotka toimivat verkossa. Mutta uskon silti, että ohjelmistot ja palvelut siirtyvät tulevaisuudessa enemmän ja enemmän pilveen, esimerkiksi Internet-selaimella käytettäväksi ohjelmistoksi. Organisaation ei tietenkään kannata siirtää kaikkea pilveen, samalla lailla kuten kaikkea toimintaa ei pysty eikä kannata ulkoistaa kolmannelle osapuolelle. Luultavasti tulevaisuudessa hybridimalli toimii suurissa organisaatioissa mahdollisesti hyvin. Se antaa mahdollisuuden pitää ohjelmistoja pilvessä helposti saatavilla, mutta sallii samalla salassapidettävien tietojen tallentamisen organisaation paikalliseen palvelimeen ja verkkoon.

Työn edetessä Microsoft Azure-palvelu kehittyi jatkuvasti, esimerkiksi uusi edellistä helppokäyttöisempi Azure portaali. Tulevaisuudessa Azure on varmasti varteenotettava vaihtoehto rakennettaessa organisaation useita palveluita ja työkaluja pilveen.

LÄHTEET

- Kivimäki, J. 2009. Windows Server 2008 R2, Tehokas hallinta. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy. Luettu 16.11.2014
- Cooper, C. 2014. US judge order Microsoft to produce emails held abroad. Viitattu 16.11.2014, <http://www.cnet.com/news/u-s-judge-orders-microsoft-to-produce-emails-held-abroad/>
- Microsoft, A. Active Directory Collection. Viitattu 22.10.2014, [http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc780036\(W.S.10\).aspx#w2k3tr_ad_over_qbjd](http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc780036(W.S.10).aspx#w2k3tr_ad_over_qbjd)
- Microsoft , B. What is Microsoft Azure. Viitattu 22.10.2014, <http://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-azure/>
- Microsoft, C. About VPN Devices for Virtual Network. Viitattu 16.11.2014, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/azure/jj156075.aspx>
- Mushroom Networks, Cloud servers vs. Dedicated Servers. Viitattu 16.11.2014, <http://www.mushroomnetworks.com/infographics/cloud-servers-vs-dedicated-servers>
- Stempel, J. 2014. Microsoft will not hand over overseas email, despite order. Viitattu 7.12.2014, <http://www.reuters.com/article/2014/08/30/us-usa-microsoft-emails-idUSKBN0GT2GV20140830>
- Techopedia, Definition – what does gateway mean. Viitattu 16.11.2014, <http://www.techopedia.com/definition/5358/gateway>
- University of Windsor, History of active Directory. Viitattu 22.10.2014, <http://www.uwindsor.ca/its/msad/7/history-active-directory>
- Washam, M. Setting Static IP Addresses in a Virtual Network. Viitattu 23.11.2014, <http://michaelwasham.com/windows-azure-powershell-reference-guide/setting-static-ip-addresses-in-a-virtual-network/>
- Wikipedia, Windows Server 2012. Viitattu 16.11.2014, http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2012#Editions