
POSTI- JA TIEDOSTOJAKELUPALVELIMEN ASENNUS JA KÄYTTÖÖNOTTO

Image World

Pasi Ruotsalainen

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinto

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Tietotekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Pasi Ruotsalainen	
Työn nimi Posti- ja tiedostojakelupalvelimen asennus ja käyttöönotto.	
Päiväys	20.4.2011
Sivumäärä/Liitteet	35
Ohjaaja(t) Timo Kinnunen, Järjestelmäasiantuntija	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Image World / Joanna Niininen	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön aiheena oli posti- ja tiedostojakelupalvelimen asennus ja käyttöönotto. Postipalvelimeksi valittiin uusiin Microsoft Exchange eli Exchange Server 2010 -palvelin. Tiedostojakelupalvelimena käytettiin myös uusinta Microsoft Sharepoint -palvelinta eli Sharepoint Server 2010 -palvelinta. Alustaksi posti- ja tiedostojakelupalvelimelle valittiin Windows Server 2008 R2 -käyttäjärjestelmä.</p> <p>Työn ensimmäisessä vaiheessa kerättiin tietoa ohjelmistojen teknisistä vaatimuksista ja suunniteltiin työ tämän pohjalta. Tämän jälkeen aloitettiin itse toteutus, joka oli suurin osa projektia. Tarkoituksena oli saada posti- ja tiedostojakelupalvelin käyttökuntoon. Palvelimille oli tarkoitus saada organisaatiokohtaiset asetukset, joita pystyy tarvittaessa muuttamaan.</p> <p>Tärkeimmät postipalvelimen ominaisuudet olivat web-käyttöliittymä, jolla käyttäjät voivat kirjautua sähköpostiin selaimella, sekä tuki postien vastaanottoon ja lähetykseen postiohjelmilla, kuten Microsoft Office Outlook. Postipalvelimen varmenteet eli sertifikaatit oli myös tarkoitus laittaa julkisille verkkosivuille. Tärkeimpänä ominaisuutena toimivuuden jälkeen oli postitietokantojen varmennukset, jotka toteutettiin monelle eri tavalla.</p> <p>Tiedostojakelupalvelimelle oli tarkoitus saada toimimaan uudet web-sovellukset ja näiden sivusto-kokoelmat. Verkkosivujen varmenteet eli sertifikaatit oli myös tärkeä osa. Verkkosivut ja näiden sivustokokoelmien varmennukset tuli myös toteuttaa.</p> <p>Tarvittavat palvelut saatiin toimimaan mutta jatkokehitykselle jäi varaa. Projektia pystyy jatkokehittämään ottamalla käyttöön uusia palveluita ja lisäämällä palvelinten määrää.</p>	
Avainsanat Exchange Server, Sharepoint Server, Windows Server, VMware	
Julkinen	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Information Technology			
Author(s) Pasi Ruotsalainen			
Title of Thesis Mail and File Distribution Server Installation and Commissioning			
Date	20 April 2011	Pages/Appendices	35
Supervisor(s) Timo Kinnunen, Systems Specialist			
Project/Partners Image World / Joanna Niinen			
<p>Abstract</p> <p>The topic of this final year project was mail and file distribution server installation and commissioning. The purpose was to get the mail and file distribution server for production use.</p> <p>The project was implemented with Exchange Server 2010 and Sharepoint Server 2010. The base operating system used in the project was Windows Server 2008 R2. First, technical information and hardware requirements were searched for the used software. After collecting the information, began the actual implementation of the project which was the largest part of it. The servers had to be configured with organization specific settings. The user had to be able to modify those settings if necessary.</p> <p>The most important functional properties of the Mail Server were part of the user web interface. It allows users to log onto e-mail through the website, as well as supports mail sending and receiving mail programs such as Office Outlook. the mail server will use third party certificates on a public website. A further important characteristic about performance was post database verifications, which were carried out in various ways.</p> <p>The file distribution server was designed to act as a Web Application server, which also maintains Site Collections. Website certificates were also important in this particular case. With this server, users can choose a secure website, or an unsecured connection. Verifications on web sites and site collections were also set.</p> <p>As a result, necessary services operate as planned. There is still scope for further development. The project can be developed by introducing new services and by increasing the number of servers.</p>			
Keywords Exchange, Sharepoint, Windows Server , VMware			
Public			

Esipuhe

Haluan esittää kiitokset Image Worldin toimitusjohtajalle Mika Hoffrenille lopputyöaiheen saamisesta. Kiitokset myös ohjaavalle opettajalleni järjestelmäasiantuntija Timo Kinnuselle hänen neuvoistaan projektin aikana. Viimeiseksi haluan kiittää Image Worldin muuta henkilökuntaa.

Kuopiossa 20.04.2011

Pasi Ruotsalainen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	WINDOWS SERVER 2008 R2	7
2.1	Versiot	7
2.2	Järjestelmän vaatimukset ja laajennettavuus	8
2.3	Ominaisuudet	9
2.3.1	Active Directory	9
2.3.2	DNS	9
2.3.3	Ominaisuudet	10
2.3.4	Roolit	10
2.3.5	Etäyhteys	10
2.4	Käyttöliittymä	11
3	EXCHANGE SERVER 2010.....	14
3.1	Versiot	14
3.2	Järjestelmän vaatimukset ja laajennettavuus	14
3.3	Ominaisuudet	15
3.3.1	Roolit.....	15
3.3.2	Varmennus.....	16
3.4	Käyttöliittymä	17
3.5	Sertifikaatit.....	18
3.6	POP3 ja IMAP4 -palvelut	19
3.6.1	POP3-palvelu	19
3.6.2	IMAP4-palvelu	20
3.7	SMTP-palvelu	20
3.8	Internet Information Services	21
4	SHAREPOINT SERVER 2010.....	23
4.1	Versiot	23
4.2	Järjestelmän vaatimukset ja laajennettavuus	23
4.3	Ominaisuudet	24
4.4	Käyttöliittymä	25
5	VMWARE WORKSTATION.....	27
5.1	Ominaisuudet	27
5.2	Versiot	27
5.3	Käyttöliittymä	29
6	ONGELMAT	31
7	TARKASTELU.....	32
	LÄHTEET.....	33

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa posti- ja tiedostojakelupalvelin. Tämä toteutetaan Microsoft tuoteperheiden palvelinversioilla. Työn ensimmäinen on suunnittelu, jossa pitää ottaa huomioon laitteistojen ja ohjelmistojen vaatimukset ja rajoitukset.

Toteutuksen kannalta tärkeimmät asiat ovat palveluiden toimivuus ja näiden varmenus. Palvelinten käyttöjärjestelmänä käytetään uusinta Windows Server-versiota eli Windows Server 2008 R2:ta. Postipalvelimeksi valitaan Exchange Server 2010 -versio. Tiedostojakelupalvelimena käytetään Sharepoint Server 2010 -versiota.

Tässä raportissa kerron pelkästään teoriaosan projektista, missä on yleisesti kerrottu ohjelmistojen teknisistä tiedoista, vaatimuksista ja näiden toiminnallisuuksista. Raportin käytännön osio palvelinten asennuksesta on salainen. Kuvat, joita raportissa käytän, eivät ole projektista otettuja kuvia.

Kerron myös raportissani ohjelmistosta, jolla voi asentaa ja suorittaa palvelinten toiminnot virtuaalisesti. Myös projektin palvelinten tärkeimpiin ominaisuuksiin tutustutaan.

2 WINDOWS SERVER 2008 R2

2.1 Versiot

Windows Server 2008 R2 julkaistiin vuonna 2009 Windows 7:n kanssa. Uusi palvelinversio poikkeaa edeltäjästään Windows Server 2008:sta monin tavoin. Suurin ero löytyy alustan bittisyydestä, koska se on uudessa versiossa 64-bittinen. Vanhempia versioita Windows Serveristä sai 32- sekä 64 -bittisinä. (Kivimäki 2009, 36).

Windows Server 2008 R2:sta on seitsemää eri versiota, jotka esitetty seuraavassa listassa:

- Foundation
- Standard
- Enterprise
- Datacenter
- Web
- Itanium System Based
- High Performance Computing.

Suppein Foundation-versio on tarkoitettu lähinnä pienyrityksiin, jotka keskittyvät tärkeimpiin yritysohjelmistoihin ja myös tiedon jakamiseen. Vakain ja luotettavin versioista on Standard. Tässä versiossa on valmiiksi parannettu ja sisäänrakennettu verkko- ja virtuaalisointimahdollisuudet. Monet mukana tulevat työkalut auttavat säästämään aikaa ja kustannuksia. Näistä esimerkkeinä ovat tiedosto-, tulostus-, etäkäyttö- ja verkonsuojauspalvelut. Suuryrityksille tarkoitettussa Enterprise-versiossa yhdistyvät virtuaalisointi, virranhallinta ja helppo käytettävyys, mitkä auttavat etätyöntekijöitä yhdistämään yrityksen resursseihin. Laajan skaalautuvuutensa ansiosta se tarjoaa hyvän alustan yrityksen tärkeimmille ohjelmistoille ja palveluille. (R2 Editions overview, 2010).

Laajimman skaalautuvuuden yrityksen palveluille ja virtuaalisoinnille tarjoaa Datacenter-versio. Skaalautuvuuden lisäksi Datacenter mahdollistaa dynaamisen partitoinnin ja rajoittamattoman virtualisointioikeuden. Suoritintuki ylittää kahdesta aina 64 suorittimeen asti. Verkkopalveluiden turvalliseen julkaisuun ja tuotantoon keskittyvä *Web*-versio tarjoaa sekä kehittyneet web-työkalut että IIS7, ASP.NET ja .NET Frameworkit. Nämä työkalut mahdollistavat nopean ja turvallisen verkkopalveluiden pystytyksen. Viimeisenä on edustettuna Itanium-pohjaisiin suorittimiin optimoitu Itanium based-system -versio, joka on tarkoitettu kaikkein suurimpien tietokantojen ylläpitoon

ja hallintointiin. Suurlaskentaan tarkoitettu HPC (*High Performance Computing*) -versio edustaa teknisiä laskennallisia ratkaisuja. HPC:tä käytetään yleensä supertietokoneissa. (R2 Editions overview, 2010).

2.2 Järjestelmän vaatimukset ja laajennettavuus

Ennen uuden palvelimen asennusta on hyvä tutustua palvelimen laitteistovaatimuksiin. Uuden Windows Server 2008 R2 -laitteistovaatimukset eivät ole muuttuneet edeltäjän Windows Server 2008:sta kuin siten, että 32-bittiset vaatimukset ovat jääneet pois. Laitteistovaatimukset Windows Server 2008 R2:sta on esitetty taulukossa 1. (Gibson, Henry, Finn & Hynes 2010, 18).

TAULUKKO 1 - Windows Server 2008 R2:n laitteistovaatimukset

OSA	VÄHIMMÄISMÄÄRÄ	SUOSITELTU	ENIMMÄISMÄÄRÄ
Proessori	1,4 GHz x64	2 GHz	4 prosessoria Standard 8 prosessoria Enterprise 64 prosessoria
Muisti	512 MB	2 GB tai enemmän	32 GB Standard x64 2 TB Enterprise x64, Datacenter x64 ja Itanium
Kovalevy	10 GB	40 GB plus lisätila ohjelmille tai tiedostoille.	
DVD-Asema	Tarvittava asennukseen		
Näyttö	Super-VGA (800x600) tai korkeampi		
Laitteet	Näppäimistö ja hiiri		

Laitteistovaatimuksissa tulee ottaa huomioon kellotaajuuden lisäksi myös prosessorien ja näiden ydinten lukumäärä. Keskusmuistissa tulisi huomioida palvelimen käyttötarkoitus. Microsoftin antaa keskusmuistin vähimmäisvaatimukseksi 512 MB, joka riittää vain itse käyttöjärjestelmän ajamiseen. Eli uusiin palveluihin näin pieni keskusmuistin määrä ei riitä. Jos halutaan ajaa useampia palveluita ja sovelluksia keskusmuistin määrää tulisi kasvattaa vastaamaan kaikkien ohjelmistojen tarpeet. Kovalevytilan vähimmäisvaatimukseksi on ilmoitettu 10 GB mutta suositeltu on 40 GB tai enemmän. Lisälaite vaatimuksena on myös DVD-asema, suuri resoluutioinen näyttö sekä näppäimistö ja hiiri. (Gibson, Henry, Finn & Hynes 2010, 19-20).

2.3 Ominaisuudet

Windows Server 2008 R2:ssa on monia ominaisuuksia erilaisiin käyttötarkoituksiin. Seuraavassa on katsaus tämän projektin kannalta tärkeimmistä ominaisuuksista.

2.3.1 Active Directory

Active Directory on Microsoftin oma toteutus Internet-standardien mukaisesta hakemistopalvelusta (Directory service). Sen tehtävänä on ylläpitää hakemistoja, jotka sisältävät käyttäjätilejä, tietokonetilejä ja jaettuja resursseja. Näitä hallitaan yhtenäisillä rajapinnoilla ja työkaluilla, kuten esimerkiksi Active Directory User And Computers -työkalulla. Uusina ominaisuuksina Windows Server 2008 R2 Active Directory:iin tulevat muun muassa vain luku-tyyppiset ominaisuudet, käyttäjäryhmä- tai tilikohtaiset salasanaikäytännöt ja Active Directoryn roskakori. (Kivimäki 2009, 651).

2.3.2 DNS

Tietokoneet liikennöivät reititinverkossa IP-osoitteiden avulla. On olemassa kaksi erilaista IP-osoiteprotokollaa, vanhempi IPv4 ja uudempi IPv6. Vanhemmassa protokollassa eli IPv4:ssa käytetään 32-bittisiä osoitteita kun taas uudessa IPv6:ssa käytetään 128-bittisiä osoitteita. Osoitteet on yleensä ilmoitettu desimaalimuodossa. Nämä osoitteet ovat kuitenkin vaikeasti muistettavia. Esimerkiksi <http://www.google.com> -osoite on IPv4-osoitteena 216.239.32.10, vastaavasti IPv6-muodossa esitettynä se olisi 2002:0:0:0:0:d8ef:200a. Tähän ongelmaan ratkaisuksi kehitettiin DNS (Domain Name System) -eli nimipalvelin. (Kivimäki 2009, 473).

DNS-palvelun tarkoituksena on muuttaa Internet-protokollien käyttämät IPv4 ja IPv6 -osoitteet ymmärrettävämpään muotoon. Esimerkiksi IPv4-osoitteen 216.239.32.10 -osoitteelle voidaan antaa DNS-palvelun kautta helpommin muistettava ja ymmärrettävä nimi, joka on tässä tapauksessa google.com. Active Directory -ympäristössä DNS:n tehtävä on tarjota myös Active Directoryyn liittyviä nimiselvityspalveluita. Jokaisessa Windows palvelimessa voi olla DNS-palvelin. Tuki IPv6:een tuli Windows Server 2008 R2 myötä. (Kivimäki 2009, 473).

2.3.3 Ominaisuudet

Palvelimelle voidaan asentaa uusia ominaisuuksia erillisinä komponentteina. Komponenttipohjainen asennus mahdollistaa yksittäisten ominaisuuksien sujuvan asennuksen ja poiston. Näillä uusilla komponenteilla saadaan uusia toiminnallisuuksia, kuten esimerkiksi Windows PowerShell tai .NET Framework. Oletusarvoisesti uudelle palvelimelle ei ole asennettu mitään ominaisuuksia vaan nämä tulee asentaa manuaalisesti Server Manager -hallintakonsolilla, josta enemmän luvussa 2.4. Yleensä ominaisuuksilla on myös niin sanottuja aliominaisuuksia, joita voi valinnaisesti ottaa asennukseen mukaan. (Kivimäki 2009, 431).

Ominaisuuksia voi poistaa Server Manager -hallintakonsolilla ja server-ManagerCmd.exe -työkalulla. Huomioitavaa on, että kaikkia ominaisuuksia ei ole kaikissa kaikille eri tuoteversioille. Esimerkiksi Failover Clustering -ominaisuus on käytettävissä vain Enterprise- ja Datacenter-versioissa. (Kivimäki 2009, 432).

2.3.4 Roolit

Roles eli roolit tarjoavat uusia palvelinominaisuuksia, näistä esimerkkinä Active Directoryn ohjauspalvelin tai Web-palvelin (*IIS*). Rooleja ei asennuksen yhteydessä asenneta automaattisesti, vaan ne tulee halutessaan asentaa manuaalisesti. Palvelimen rooleja voi hallinnoida ja seurata Server Manager-hallintakonsolin Roles Summary -kohdasta. Rooleja voi asentaa ja poistaa samalla tavalla kuin edellä mainittuja ominaisuuksia eli joko Server Manager-hallintakonsolin tai komentoriviltä Server-managerCmd.exe-työkaluilla. (Kivimäki 2009, 419-420).

Rooleja hallinnoitaessa tulee huomioida, että tiettyjen roolien käyttöönotto edellyttää järjestelmänpäivityksiä, jotka voi asentaa esimerkiksi Windows Update Service-palvelun kautta.

2.3.5 Etäyhteys

Keskitettyä hallinnointia varten Windows Server 2008 R2:ssa on etäyhteys eli Remote Desktop Services-ominaisuus. Tämä tarjoaa pääsyn etäyhteyden avulla Windows-pohjaisiin ohjelmistoihin, jotka on asennettu Remote Desktop Session Host-palvelulle. Etäyhteyden avulla käyttäjä voi myös hallinnoida täysin Windowsin työpöytä. Uudessa Windows Server 2008 R2 Service pack 1:ssä julkaistiin Microsoft RemoteFX, joka on liitetty Remote Desktop Servicen-ominaisuuksiin. RemoteFX-

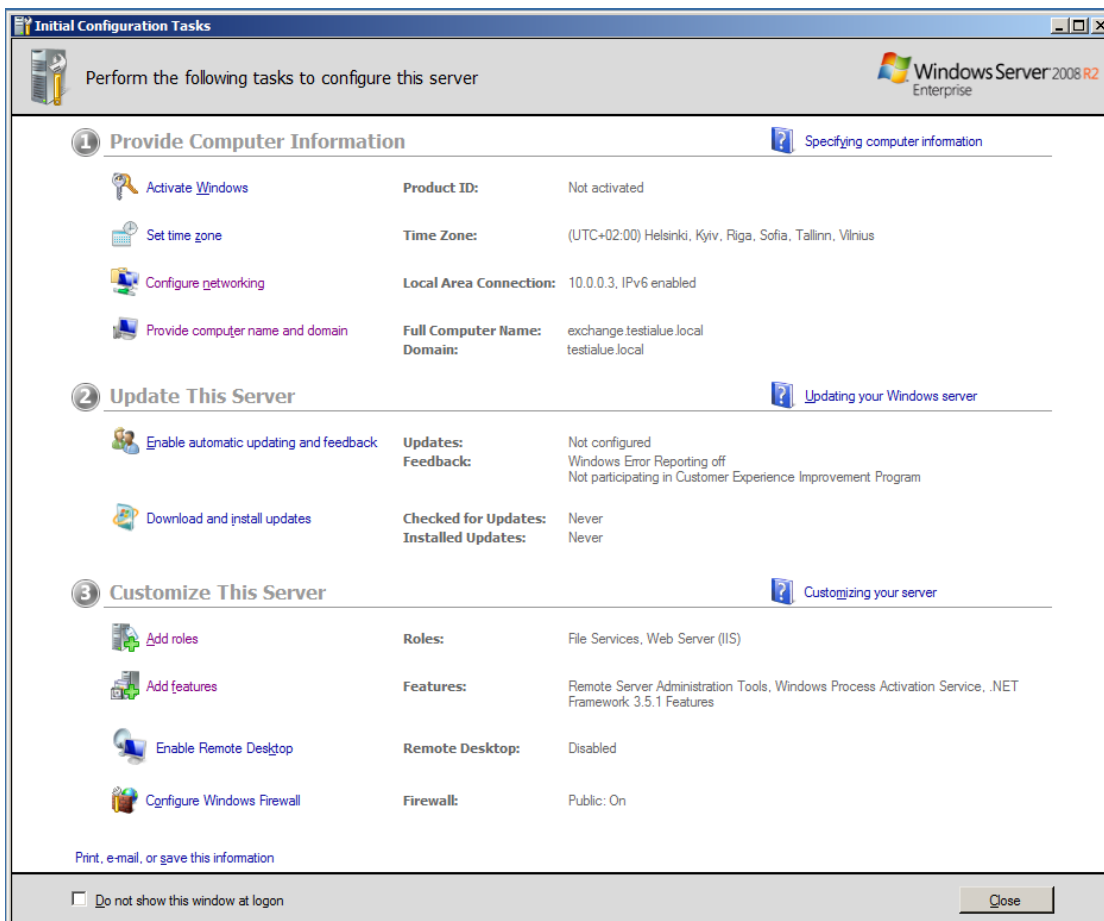
ominaisuus tarjoaa paremman suorituskyvyn 3D-kiihdytykselle ja USB-laitteiden uudelleenohjaukselle. (Remote Desktop Services in Windows Server 2008 R2).

Ottaessaan etäyhteyden käyttöön palvelimella Windowsin palomuri avaa automaattisesti sisääntulevan etäyhteydelle tarkoitetun portin. Vakiona Windows-pohjaisissa käyttöjärjestelmissä portti on 3389. Sääntö muuttaa portin sallituksi palomuurista ja näin ollen sallii etäyhteyksliikenteen palvelimelle. Vakioportin voi myös muuttaa halutessaan Windowsin rekisterieditorilla. Näin mahdollisten hyökkäysten määrää saadaan pienennettyä, koska hyökkääjät suosivat yleensä vakioportteja.

2.4 Käyttöliittymä

Käyttöliittymä on tehty Windows Server 2008 R2:ssa mahdollisimman selkeäksi. Ylimääräiset visuaaliset efektit on jätetty vakiona pois, jotta palvelin voisi käyttää mahdollisimman tehokkaasti toimintoja palvelintarkoituksiin. Visuaalisista ominaisuuksista esimerkkinä on Windows Aero, jonka voi asentaa manuaalisesti. Tämä on tuttu ominaisuus Windows Vista ja Windows 7 -käyttöjärjestelmistä. Windows Aero parantaa visuaalista ilmettä työpöydällä ja helpottaa käyttöä esimerkiksi läpinäkyvyystoiminnon ansiosta.

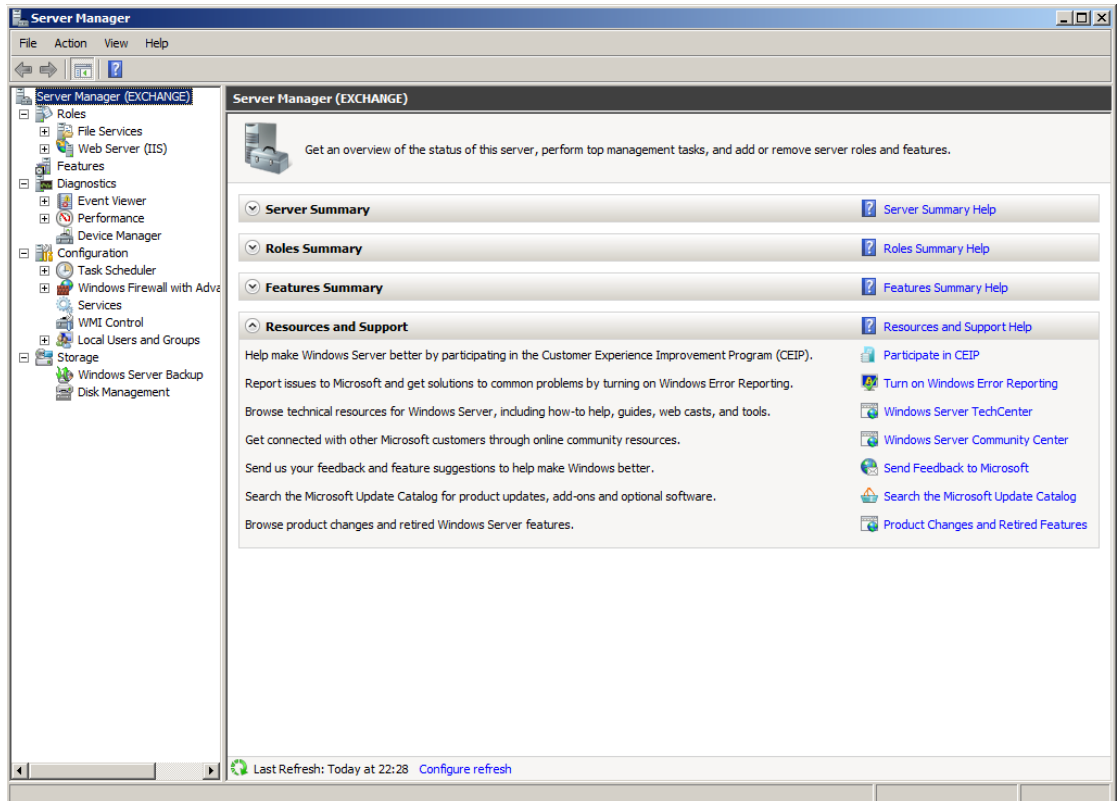
Visuaaliset toiminnot saa kuitenkin halutessaan asennettua Desktop Experience-ominaisuuden avulla. Hallinnointitoiminnot on pyritty laittamaan keskitetysti hallintaohjelmien alle. Palvelimen asetuksien, päivityksien ja palveluiden asentamista varten *Windows Server* -versioihin on tehty oobe-sovellus, joka avautuu tietokoneen käynnistyessä, jos ei toisin määritellä. Sovellus oobe eli Initial Configuration Tasks sisältää pikapainikkeet, joista käyttäjä pääsee muuttamaan palvelimen asetuksia kuten kuvassa 1.



KUVA 1 - Initial Configuration Task (oobe)-sovellus

Kohdasta Provide Computer Information käyttäjät pääsevät aktivoimaan, asettamaan ajan-, verkkoasetukset, koneen nimen ja toimialueen Windowsista. Toinen kohta eli Update This Server on tarkoitettu palvelimen päivityksien ja raportoinnin asettamiseen. Viimeinen kohta Customize This Server on tarkoitettu roolien ja ominaisuuksien asentamiseen. Tästä kohdasta voi myös laittaa päälle etäyhteyden, jota käsiteltiin luvussa 2.3.5 ja konfiguroida myös Windowsin palomuuria.

Toinen paljon käytetty sovellus hallintaan on Server Manager. Sovelluksella käyttäjä voi nähdä asennetut palvelut, joita voi tämän kautta lisätä ja konfiguroida. Kuvassa 2 näemme sovelluksen hallinnointi-ikkunan. Sovellus tarjoaa myös pikavalikon palvelimen diagnostiikkaan kohdassa Diagnostics. Konfigurointi kohta eli Configuration on tarkoitettu ajastetuille toimintoille, palomuurin lisäasetuksille, palveluille ja käyttäjätilien- ja ryhmien hallintaan.



KUVA 2 - Server Manager-sovellus

Edellä mainitut sovellukset oobe ja Server Manager helpottavat palvelimen hallinnointityötä, mutta eivät kuitenkaan tarjoa kaikkea evästystä hallinnointiin. Esimerkiksi Active Directoryn toimialueen käyttäjien ja ryhmien hallinnointi tapahtuu Active Directory Users and Computers-sovelluksesta. Kaikki palvelimen hallinnointi sovellukset löytyvät Start-valikon Administrator Tools-kohdan alta. (Server Management).

Hallinnointiin on myös komentotulkkipohjainen työkalu Windows PowerShell, minkä voi asentaa oobe-sovelluksen Features-kohdasta. Työkalu on tarkoitettu helpottamaan IT-ammattilaisen palvelimen hallinnointia. Työkalu toimii Windows-funktioilla, eikä näin ollen tarvitse erikseen tuntemusta ohjelmointiin. PowerShell on rakennettu .NET common language runtime ja .NET frameworkin päälle, jotka hyväksyvät ja palauttavat .NET objecteja. Työkalua voi myös käyttää komentosarjojen eli niin sanottujen skriptien ajamiseen. Näillä komentosarjoilla voidaan automatisoida tiettyjä toimintoja, kuten useiden käyttäjien lisäämistä toimialueelle. (Server Management).

3 EXCHANGE SERVER 2010

3.1 Versiot

Viimeisin postipalvelin Microsoftilta on Exchange Server 2010, joka julkaistiin markkinoille 11. marraskuuta 2009. Palvelimen tehtävänä on toimia postipalvelimena, jonne voi tehdä sähköpostitilejä. (Exchange Server 2010 News and Reviews, 2010).

Microsoft Exchange Server 2010:stä on saatavilla kahta erilaista versiota: Standard edition on tarkoitettu lähinnä pienille organisaatioille. Suurille organisaatioille on oma Enterprise edition. Versiot eroavat esimerkiksi tietokannoissa. Kun Standard editionissa pystyy tekemään maksimissaan viisi tietokantaa, Enterprise editionissa voi tehdä 150. Kuitenkin Standard editionissa on täysi tuki verkko- ja mobiilikäyttöliittymälle ja perusominaisuudet Outlook-sähköpostista. (Rand, Noel, Amaris, Abbate & Weinhardt 2010, 12).

Perusominaisuuksiltaan Standard edition-versio riittää pienille ja keskisuurille yrityksille pääasialliseksi postipalvelimeksi. Mikäli tarvitaan enemmän tietokantoja, varmistaakseen tietokantojen replikoinnin ja maksimoidakseen tiedon nopeuden organisaatiolle parempi valinta on Enterprise edition. (Rand, Noel, Amaris, Abbate & Weinhardt 2010, 12).

Huomioitavaa on myös, että Exchange Server 2010:tä ei saa muuta kuin 64-bittisenä versiona. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että käyttöjärjestelmän pitäisi olla uusin Windows Server 2008 R2. Tuki on myös Windows Server 2008-käyttöjärjestelmälle. (Rand, Noel, Amaris, Abbate & Weinhardt 2010, 16-17).

3.2 Järjestelmän vaatimukset ja laajennettavuus

Ensisijaisena vaatimuksena Exchange Server 2010:lle on käyttöjärjestelmäalusta, johon se asennetaan. Tuetut versiot ovat seuraavat: Windows Server 2008 64-bittinen Service Pack 2:lla ja Windows Server 2008 R2. Laitteiston vaatimukset on esitetty taulukossa 2. (Exchange 2010 System Requirements).

TAULUKKO 2 - Exchange Server 2010:n vaatimukset

OSA	VAATIMUS	EI TUETTU
Proessori	- x64 arkkitehtuurin perustuva tietokone prossorituki Intel 64-arkkitehtuurille (EM64T) Tai - AMD-prosessori, jossa tuki AMD64	Intel Itanium IA64
Muisti	- Riippuu asennettavista ominaisuuksista	
Sivumuisti	- Maksimi ja minimi tulee asettaa samaksi kuin fyysinen muisti plus 10 MB	
Kovalevy	- Ainakin 1,2 GB asemalle, johon Exchange asennetaan - Vaihtoehtoisesti lisätila 500 MB Unified Messaging -palvelulle - 200 MB vapaata tilaa käyttöjärjestelmä Asemassa - 500 MB tilaa joko Edge Transport tai Hub Transport -roolille.	
DVD-Asema	- Paikallinen tai verkkoasema	
Näyttö	- Resoluutio 800x600 tai korkeampi	
Tiedostojärjestelmä	- NTFS-tiedostojärjestelmä	

Prossessorin tulee perustua x64-arkkitehtuuriin ja Intel Itanium IA64 -prosessorit eivät ole ollenkaan tuettu. Keskusmuistin määrä määräytyy asennettavien palveluiden mukaan. Jokaisen postipalvelimen Edge Transport, Hub Transport, Client Access, Unified Messaging ja Mailbox -roolit tarvitsevat 4 GB muistia. Hub Transportin, Client Accessin ja Mailboxin roolien yhdistelmä tarvitsevat 8 GB muistia. (Understanding Memory Configurations and Exchange Performance).

Verkko- ja hakemistopalveluista vaatimuksena on pääskeema, joka pyörii domain controllerin metsässä. Myös Global catalog serveri, Domain controlleri ja Active directory -metsä tulee olla asennettu. (Exchange 2010 System Requirements).

3.3 Ominaisuudet

3.3.1 Roolit

Exchange Serverillä on viisi erilaista roolia, joilla kullakin on oma tehtävänsä. Näitä rooleja voi valita postipalvelimelle sen mukaan, kuin niitä tarvitsee. Ensimmäisenä on Client access server-rooli. Tämä sallii käyttäjien, ei standardoitujen yhteyksien muodostamisen. Näistä esimerkkinä on Outlook Web App (Owa), Exchange Active Sync,

Post Office Protocol 3 (POP3) ja Internet Message Access Protocol (IMAP). (Rand, Noel, Amaris, Abbate & Weinhardt 2010, 29).

Viestien suodattamisesta ja lähettämisestä Hub Transport Serverille huolehtii Edge Transport server -rooli. Tämä rooli suodattaa saapuvan SMTP-postiliikenteen viruksista ja spammiviesteistä. Tämän jälkeen liikenne lähetetään eteenpäin sisäiselle Hub Transport Serverille. Roolin poikkeuksena on, että se voi olla pelkästään yksin palvelimella. Eli muita neljää roolia ei voi asentaa samanaikaisesti postipalvelimelle. (Rand, Noel, Amaris, Abbate & Weinhardt 2010, 27-28).

Sähköpostien siltauksessa Active Directoryen välillä huolehtii Hub Transport -rooli. Rooli huolehtii sisäisestä postin lähetyksestä palvelimien välillä. Postipalvelimen vaatimuksena on vähintään yksi Hub Transport -rooli, mutta myös useita voi käyttää parantamaan redundanttisuutta ja liikenteen tasausta. Edge Transport serveristä poiketen tätä roolia voi yhdistellä muiden roolien kanssa. (Rand, Noel, Amaris, Abbate & Weinhardt, 2010, 28).

Sähköpostien ja julkisten kansioden säilytyksestä vastaa Mailbox-rooli. Rooli luo tietokannat, joihin käyttäjien sähköpostilaatikot ja julkiset kansiot tulevat säilöön. Viimeistä roolia edustaa Unified Messaging server, joka mahdollistaa käyttäjien postilaatikoiden käytön puhe- ja faksiviestintään. (Rand, Noel, Amaris, Abbate & Weinhardt 2010, 29).

Vaikka samalle palvelimelle voi asentaa useita rooleja, on suotavaa hajauttaa rooleja mahdollisimman paljon muihin palvelimiin. Näin varmistetaan redundanttisuus ja palvelun luotettavuus. (Rand, Noel, Amaris, Abbate & Weinhardt 2010, 29-30).

3.3.2 Varmennus

Jokaisen organisaation, jonne on toteutettu Exchange-palvelu, kriittisin osa on postitietokannat ja näiden sisältämät postilaatikot. Näitä osia turvaamaan Exchange Server 2010 -versiossa on tehty High Availability and Site Resilience -palvelu. Palvelun pääkomponentti on Database Availability Group (DAG), joka replikoi eli kahdentaa postitietokannat toiselle palvelimelle. (Understanding Database Availability Groups).

Palvelussa voi olla maksimissaan 16 postipalvelinta, jotka automaattisesti varmentavat postikantoja toistensa kanssa. Palvelimen kaatuessa muissa palvelimissa on varmennetut tiedot ja järjestelmä pysyy toiminnassa. Database Availability Group -

palvelun sisällä toimii komponentti Active Manager. Tämä komponentti huolehtii postitietokantojen vaihdosta ja vikasietoisuudesta. Postitietokantojen vaihdolla tarkoitetaan aktiivisen postitietokannan käyttöönottoa. Postitietokanta voi olla vain yhdellä palvelimella kerrallaan aktiivinen. Esimerkiksi jos palvelin kaatuu, toinen replikoitu palvelin ottaa postitietokannan itselleen aktiiviseksi. (Understanding Database Availability Groups).

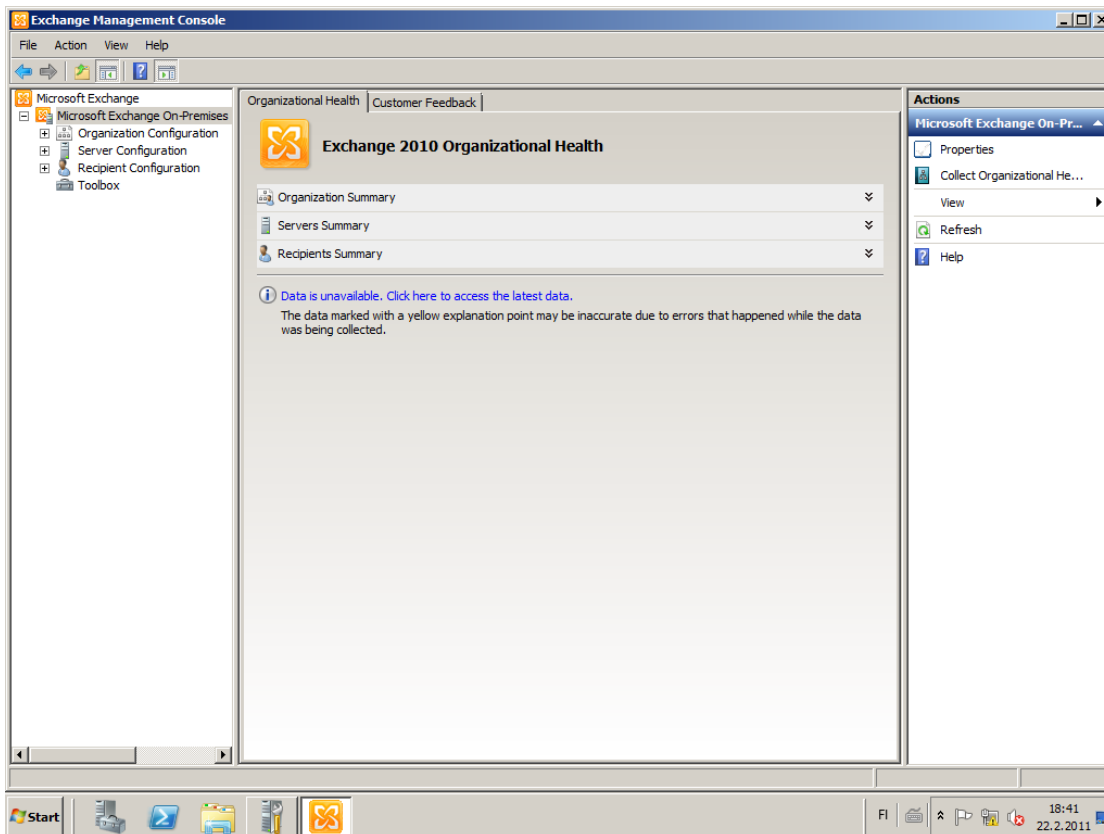
Palvelun vaatimuksena on, että palvelimella on vähintään kaksi verkkokorttia. Näistä toisella tulee olla julkinen IP-osoite eli Internet -toimivuus. Toinen palvelin tulee olla myös asennettu, missä on samat roolit kuin replikoitavassa palvelimessa. Palveluun tulee myös määrittää todistajapalvelin eli Witness Server. Tässä voidaan käyttää esimerkiksi Active Directory -palvelinta. (Understanding Database Availability Groups).

Postitietokantojen varmuuksen voi tehdä myös Windows Server Backup -ominaisuuden avulla. Tällä työkalulla on kaksi erilaista tapaa tehdä varmuuskopioita. Koko palvelimesta voidaan ottaa varmuuskopio, mikä onnistuu Full Back Up -toiminnolla. Tämä tapa on hidas, koska koko palvelimen tiedot kopioituvat varmuuskopioon. (Understanding Backup, Restore and Disaster Recovery).

Toinen Exchange-palvelimelle tarkoitettu varmuuskopiointi vaihtoehto on Volume Shadow Copy Services. Tällä voidaan kopioida aktiiviset postitietokannat. Käytöstä pois olevat passiiviset postitietokannat jäävät siis kopioimatta. Varmuuden suunnittelu huolellisesti takaa postitietokantojen turvallisen käytön ja säilyvyyden myös vikatilanteissa. (Understanding Backup, Restore and Disaster Recovery).

3.4 Käyttöliittymä

Exchange-palvelimen hallinta tapahtuu Exchange Management Consolen eli EMC:n avulla. Kuvassa 3 näkyy käyttöliittymästä pääsivu. Käyttöliittymä on tehty kolmeosaiseksi, jossa vasemmassa sivupalkissa on hierarkkinen luettelo palveluista. Keskellä on palveluiden tiedot ja oikeassa palkissa löytyy pikatoiminnot. Exchange Server 2010 Service Pack 1:sen myötä melkein kaikki tarvittavat asetukset voi tehdä tällä hallintakonsolilla.



KUVA 3 - Exchange Management Console

Kuitenkin edelleen osa asetuksista pitää muuttaa Exchange-palvelimen komentoriviltä. Tähän on tarkoitettu Exchange Management Shell-työkalu. Esimerkiksi Autodiscovery externalURLin muuttaminen ja uuden Global Address Listin tekeminen onnistuu vain kyseisen komentorivin kautta.

3.5 Sertifikaatit

Haluttaessa käyttää postipalvelimen palveluita suojatun yhteyden eli Secure Socket Layerin tai Transport Layer Securityn kautta tulee palvelimelle asettaa sertifikaatit. On olemassa kahdentyyppisiä sertifikaatteja: Self-signed Certificate tai Third-party Certificate. Itse kirjoitettu sertifikaatti eli Self-signed Certificate on tarkoitettu lähinnä testikäyttöön. Kolmannen osapuolen sertifikaatit eli Third-party Certificates, tulisi laittaa aina, kun siirrytään testiympäristöstä esimerkiksi tuotantoympäristöön.

(Obtain a Server Certificate from a Certification Authority).

Asennettaessa Exchange-palvelinta tämä asentaa automaattisesti itse kirjoitetun sertifikaatin ja ottaa sen käyttöön. Sertifikaatti tulee myös määrittää palveluille, joita halutaan käyttävän, joka onnistuu Exchange Management Console -työkalun avulla. Vaihtoehtoja palveluille ovat IIS, POP3 ja IMAP4, Unified Messaging ja SMTP.

Itse kirjoitettujen sertifikaattien ongelmana on näiden luotettavuus käytettäessä IIS - palvelulle eli verkkosivuille. Käyttäjät, jotka kirjautuvat verkkosivuille, jotka ovat itse kirjoitettujen sertifikaattien varassa, saavat Internet-selaimella ilmoituksen, jossa kerrotaan sivuston epäluotettavuudesta. Ongelman voi korjata vain käyttämällä kolmannen osapuolen sertifikaatteja.

Kolmannen osapuolen sertifikaatteja tarjoaa moni yritys, joista esimerkkinä on VeriSign, Digicert ja GeoTrust. Hankittaessa kolmannen osapuolen sertifikaatin tulee tehdä sertifikaattipyynnö eli Certificate request. Tämä onnistuu Exchange-palvelimella vain IIS eli Internet Information Center-työkalun avulla. Pyyntöön jälkeen käyttäjä saa sertifikaattipyynnön avaimen, joka on tiedostossa. Tiedoston sisällöllä tehdään sertifikaattipyynnö kolmannen osapuolen palveluntarjoajalta.

Sertifikaatti tulee palveluntarjoajalta yleensä PKCS eli public-key cryptography standards-tiedostomuodossa. Sertifikaatin voi asentaa ja ottaa käyttöön halutuille palveluille IIS ja Exchange Management Console-työkalujen avulla.

3.6 POP3 ja IMAP4 -palvelut

3.6.1 POP3-palvelu

Postin vastaanottoon tarkoitettu palvelu on POP3 eli Post Office Protocol 3. Palvelu kontrolloi yhteyksiä POP3-palvelimen ja sähköpostin käyttäjän välillä. Palvelulla on kolme tilaa, joita se käyttää palvelimen ja käyttäjän yhteyden välillä. Ensimmäisessä tilassa tapahtuu käyttäjän varmennus eli palvelu on tällöin authentication state-tilassa. Toisessa tilassa käyttäjä lähettää POP3-komennot ja palvelin vastaanottaa ja kuittaa nämä eli palvelu on tällöin transaction state-tilassa. Viimeinen tila eli update state sulkee yhteyden käyttäjän ja palvelimen väliltä. (POP3 protocol).

Sulkemisen jälkeen sähköpostipalvelin päivittää itsensä ja tekee käyttäjän tekemät toimenpiteet postilaatikkoon. Esimerkiksi käyttäjän lukemat viestit merkataan luetuiksi ja poistettaviksi, jos käyttäjän käyttämä asiakasohjelma ei toisin tätä määrää.

Postin lähettämiseen POP3-palvelu käyttää SMTP:tä, jota käsitellään luvussa 3.7. Postin vastaanottoon POP3-palvelu tarvitsee porttia 110. Suojattuun vastaanottoon eli SSL-yhteyteen tarvitaan 995 -porttia. (POP3 protocol).

3.6.2 IMAP4-palvelu

Postin vastaanottoon tarkoitettu toinen palvelu on IMAP4 eli Internet Access Protocol 4, joka toimii melkein samalla tavalla kuin luvussa 3.6.1 oleva POP3-palvelu. Erot löytyvät lähinnä sähköpostin pitämisestä palvelimella ja palvelun käyttämistä porteista. (How to configure Outlook to receive e-mail messages from an IMAP server).

Poiketen POP3-palvelusta IMAP4-palvelin pitää vakiona viestit palvelimella. Viestit pysyvät palvelimella vaikka käyttäjä käy asiakasohjelmalla lukemassa nämä, riippuen asiakasohjelman asetuksista. Sähköpostien lähetykseen IMAP4-palvelu käyttää samalla tavalla SMTP-palvelun 25 -porttia kuin POP3-palvelu. Postien kuuntelemiseen eli vastaanottoon palvelu käyttää eri porttia eli 143. Suojattuna palveluna eli SSL:nä IMAP4 käyttää porttia 993. (How to configure Outlook to receive e-mail messages from an IMAP server).

Vaikka IMAP4-palvelun hyviä puolia on sähköpostien pitäminen palvelimella, on se myös raskaampi palveluna kuin POP3.

3.7 SMTP-palvelu

Simple Mail Transport Protocol eli SMTP kontrolloi kuinka sähköposti lähetetään ja vastaanotetaan julkisesta verkosta kohde palvelimelle. Palvelu asentaa itsensä automaattisesti POP3-palvelun asentaessa, joka mahdollistaa tällöin täydellisen sähköpostipalvelun. (Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)).

Toimialuetta tehdessä, joka käyttää POP3-palvelua tulee huomata, että SMTP-palvelu asentuu myös toimialueelle. SMTP-palvelu sallii käyttäjien, jotka ovat toimialueella lähettää sähköpostia. Sähköpostipalvelimen SMTP-palvelu ottaa vastaan myös saapuvan postin ja lähettää sen postivarastoon. (Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)).

Palvelu huolehtii myös sähköpostin perille saapumisesta. Käyttäjän lähettäessä väärään sähköpostiosoitteeseen postia SMTP-palvelu lähettää lähettäjälle Non-delivery Report-viestin eli NDR:n. Tässä viestissä on mahdollinen virheilmoitus ja syy miksi sähköposti ei mennyt kohdeosoitteeseen. Tapauksissa joissa NDR:ää ei voi lähettää takaisin lähettäjälle, viestin kopio laitetaan talteen Badmail-hakemistoon. (Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)).

3.8 Internet Information Services

Verkkosivujen julkaisuun ja autentikointiin on tarkoitettu Internet Information Services eli IIS, joka on osa Web Server-roolia. Uusin julkaistu versio on 7.5, mikä toimii uusimmassa Windows Server 2008 R2 ja Windows 7-versioissa. Palvelin versioissa on pelkästään kaikki IIS -ominaisuudet, jotka mahdollistavat verkkosivupalvelut tuotantoympäristössä. Kuitenkin kotikäyttäjille suunnatuissa Windows 7 ja Windows Vista-versioissa löytyy IIS-palvelu, jonka ominaisuudet riippuvat käyttöjärjestelmän versiosta. (Installing IIS 7 on Windows Server 2008 or Windows Server 2008 R2).

Internet Information Services-palvelu sisältää komponentteja, jotka takaavat palvelun toiminnan ja toimivuuden. Komponentit huolehtivat palveluille tulevista pyynnöistä, prosessien hallinnoinnista ja asetustiedostojen lukemisesta. (Introduction to IIS 7 Architecture).

Palveluille tulevista pyynnöistä vastaa Protocol listeners eli HTTP.sys-palvelu. Palvelu huolehtii käyttäjien tekemistä pyynnöistä IIS-palvelimelle. Esimerkiksi käyttäjän selaimen pyytäessä verkkosivua julkisesta verkosta, HTTP.sys-palvelu sieppaa pyynnön ja lähettää tämän IIS-palvelulle käsittelyyn. Käsittelyn jälkeen IIS-palvelu lähettää vastauksen takaisin käyttäjän selaimen. (Introduction to IIS 7 Architecture).

Palvelun seitsemännen version jälkeen vakiona tuli HTTP.sys-palvelu, joka kuuntelee HTTP ja HTTPS -pyyntöjä. Kuudennessa versiossa tuki oli pelkästään HTTP-pyyntöille, mutta seitsemänteen versioon siirryttäessä tuki tuli myös salatuille SSL-yhteyksille eli HTTPS-pyyntöille. (Introduction to IIS 7 Architecture).

Verkkosivujen julkaisuun tarkoitettu World Wide Web Publishing Service-palvelu on halkaistu uudessa 7-versiossa kahteen palveluun. Toinen palveluista WWW Services vastaa verkkosivuista ja toinen Windows Process Activation Service vastaa autentikoinnista. Molemmat palveluista pyörivät paikallisesti samassa Svchost.exe-palvelussa. Palvelu hakee WWW Service-palvelulle IIS metabasen tiedot ja käyttää näitä tietoja päivittääkseen HTTP listener-palvelun. (Introduction to IIS 7 Architecture).

Ohjelmien asetuksista ja prosesseista vastaa Windows Process Activation Service, mitä WWW Service-palvelu ei tee. Tämä mahdollistaa samojen asetustiedostojen ja prosessimallien käytön HTTP ja ei HTTP -palveluille. Halutessaan Windows Process

Activation Service-palvelua voi käyttää myös ilman WWW Service-palvelua. Tässä tapauksessa Web Applicationia hallinnoidaan WCF listener adapterin, kuten NetTcpActivatorin avulla. (Introduction to IIS 7 Architecture).

Kokonaisuudessaan Internet Information Services-palvelu tarjoaa luotettavat ja turvalliset mahdollisuudet julkaista verkkosivuja tai kokoelmia näistä.

4 SHAREPOINT SERVER 2010

4.1 Versiot

Microsoftin uusin tiedostojakelupalvelin on Sharepoint Server 2010, joka julkaistiin markkinoille ensimmäisellä neljännekselle 2010. Palvelimesta on saatavilla kolmea eri versiota. Suppein versioista on Foundation, jossa on perustoiminnot Sharepoint-palveluista. Toisessa Standard-versiossa yhdistyvät Foundation-version ominaisuudet ja muutamat lisäominaisuudet, kuten asiakirjajoukot ja käyttäjäryhmien kohdentaminen. Viimeistä versiota edustaa Enterprise, joka yhdistää Foundation ja Standard-versioiden ominaisuudet, sekä muutamat lisätoiminnot. (Vertaa SharePoint-versioita).

4.2 Järjestelmän vaatimukset ja laajennettavuus

Kuten Exchange Server 2010:n tapauksessa luvussa 3.2 Sharepoint Server 2010 tarvitsee myös 64-bittisen alustan. Käyttöjärjestelmän osalta vaatimukset ovat samat eli Windows Server 2008 Service Pack 2:lla tai Windows Server 2008 R2. Laitteistovaatimukset ovat seuraavassa taulukossa 3 verkkopalvelimille, ohjelmistopalvelimille ja yksittäisille palvelimille. (Hardware and software requirements (SharePoint Server 2010)).

TAULUKKO 3 - Sharepoint Server 2010:n vaatimukset (verkko-, ohjelmisto-, ja yksittäisille palvelimille)

OSA	VÄHIMMÄISVAATIMUS
Proessori	- x64 neljällä ytimellä
Muisti	- 4 GB kehitys tai kokeilu käyttöön - 8 GB tuotanto käyttöön yhdelle tai useammalle palvelin farmille
Kovalevy	- 80 GB järjestelmä asemalle

Sharepoint Server 2010:n vähimmäisvaatimukset ovat hieman korkeammat kuin luvussa 3 olevan Exchange-palvelimen. Tietokantapalvelimen eli Database serverin vaatimukset ovat hieman korkeammat kuin edellä mainittujen. Alle keskikokoisten tietokantojen vaatimukset ovat samat kuin Exchange-palvelimen. Keskikokoisen tai siitä suurempien tietokantojen vaatimukset ovat 64-bittinen prosessori kahdeksalla

ytimellä ja 16 GB:in keskusmuistilla. (Hardware and software requirements (SharePoint Server 2010)).

Ohjelmistojen vaatimuksena on joko Microsoft SQL Server 2008 R2, Microsoft SQL Server 2008 Service Pack 1 64-bittinen tai Microsoft SQL Server 2005 Service Pack 3 64-bittinen. Myös osa rooleista on pakollisia asentaa ennen Sharepoint Server 2010:n asennusta. (Hardware and software requirements (SharePoint Server 2010)).

4.3 Ominaisuudet

Uusimmassa Microsoftin tiedostojakelupalvelimessa, Sharepoint Server 2010:ssä, tulee mukana monta uutta ominaisuutta. Helppokäyttöisyyttä lisäämään on tuotu uusi käyttöliittymä, joka on tehty valintanauhatyyliin kuten Microsoft Office-tuotteissa. Yhteistyö on saatu aikaiseksi erinäisillä jakomahdollisuuksilla, joista esimerkkinä on Word- ja Powerpoint -tiedostojen jako. (Microsoft Office Sharepoint Server 2010).

Microsoft Officen tutut tiedostot saadaan helposti jaettua työkavereiden kesken ja muutettua niitä tarvittaessa suoraan käyttöliittymän kautta. Yhteistyöominaisuuksiin on lisätty myös kalenteri ominaisuus, joka auttaa järjestämään ja ylläpitämään yrityksen kokouksia. (Microsoft Office Sharepoint Server 2010).

Halutessaan Sharepoint Server 2010:llä voi myös tehdä ja ylläpitää blogi- ja wikikirjoituksia. Palvelut auttavat kasvattamaan sosiaalisen median tarjontaan. Verkkosivut on optimoitu myös mobiililaitteille, joka auttaa parantamaan käyttöä matkapuhelimen kanssa sivuilla asioiville. Käyttäjätilien hallinta auttaa luomaan ja hallinnoimaan oikeuksia, joita uudella sivustokokoelmalla on. (Microsoft Office Sharepoint Server 2010).

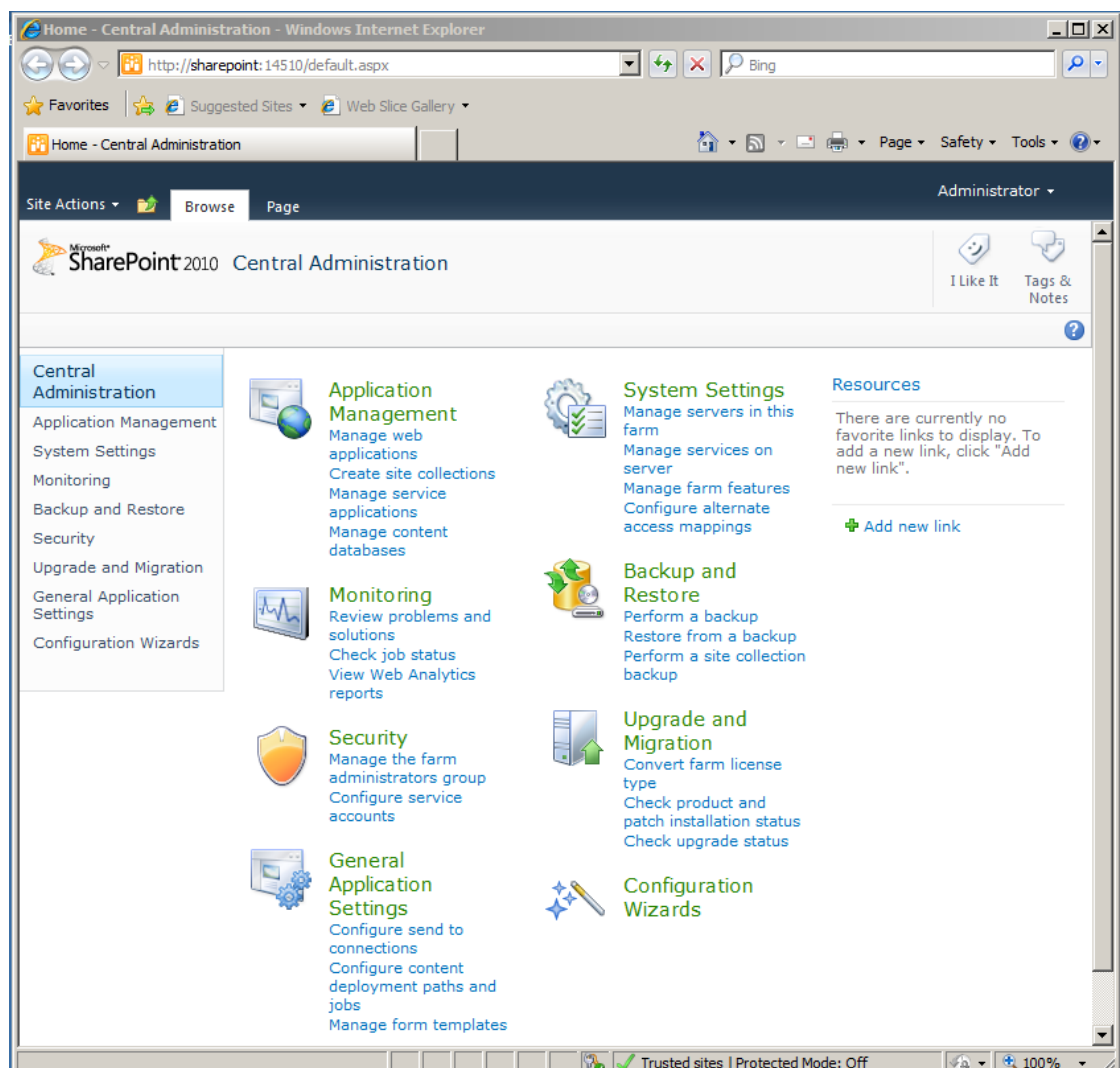
Sivustokokoelmaa tehtäessä mukana on myös valmiita templateja eli pohjia. Nämä pohjat auttavat luomaan valmiita ryhmätyö-, dokumenttihakemisto-, liiketoimintatiedonhallinta-, sähköinen lomake- ja verkkotyöpöytäpalveluita. (Microsoft Office Sharepoint Server 2010).

Varmuuskopiointi on toteutettu Sharepoint Server 2010:llä omalla varmuuskopiointityökalulla, joten Windows Server Backup-ominaisuutta ei tarvitse käyttää. Tällä omalla varmuuskopiointityökalulla voi varmuuskopioida joko yksittäisiä sivustokokoelmia tai koko palvelimen.

4.4 Käyttöliittymä

Käyttöliittymä, jolla Sharepoint Server 2010 hallinnoidaan, on selainpohjainen. Palvelimen asennuksen jälkeen Sharepoint Server 2010:tä voi hallinnoida käynnistämällä Start-valikosta löytyvällä SharePoint 2010 Central Administration-työkalulla. Työkalu avaa selaimen ja yhdistää automaattisesti Sharepoint hallinnointiosoitteeseen. Osoite on muotoa: [http://konenimi:\(sattumanvarainen portti\)](http://konenimi:(sattumanvarainen portti)).

Yhdistämisen jälkeen avautuu hallinnoinnin pääikkuna, joka on esitetty kuvassa 4. Sivusto toimii hierarkkisella periaatteella.



KUVA 4 - Sharepoint Server 2010 Central Administration

Kaikki toiminnot on esitetty pääsivun keskiosassa ja sivuston vasemmassa reunassa. Sivustojen luominen ja hallinnointi tapahtuu Application Management-vaihtoehdon alta. Palvelimen monitoroinnin sovellukset löytyvät Monitoring -kohdasta. Suojauksien ja käyttäjätilien hallinta tapahtuu Security -kohdasta. Yleisimmät asetukset, kuten

pohjien hallinnointi, onnistuu General Application Settings -kohdasta. Järjestelmän asetuksia pääsee muuttamaan System Settings -kohdasta. Varmuuskopiointi ja näiden palautus, jota käsiteltiin luvussa 5.3 tapahtuu Backup and Restore -toiminnon alta. Upgrade and Migration on tarkoitettu tuotteen lisenssien ja hakemistojen hallinnointiin.

Vaikka kaikki Sharepoint Server 2010:n asetukset voidaan määrittää ja tarkastaa selainpohjaisen käyttöliittymän kautta, on hyvä tutustua PowerShell-komentoihin, joilla voi tehdä samat asiat.

5 VMWARE WORKSTATION

5.1 Ominaisuudet

Käyttöjärjestelmien virtualisointiin keskittynyt yritys VMware Inc. tarjoaa virtuaalisointia Intel x86 -alustalla. Tähän lukeutuu työpöytäkäytössä käytettävä VMware Workstation-ohjelmisto, jolla voi luoda ja ajaa virtuaalikäyttöjärjestelmiä isäntäkoneessa.

Ohjelmiston vaatimuksena on, että isäntäkoneen prosessori on x86-x64-yhteensopiva ja sen nopeus on vähintään 1,3 GHz. Haluttaessa ajaa 64-bittistä käyttöjärjestelmää tulee prosessorin tukea lisäksi joko Intel VT:tä tai AMD-V:tä. Keskusmuistia ohjelmisto tarvitsee isäntäkoneen ja lisäksi vieraskoneen muistin määrän. Maksimimäärä on rajoitettu vieraskoneelle 32 GB.

Tuettuja virtuaalikäyttöjärjestelmiä on paljon. Windows 3.1 -käyttöjärjestelmästä aina Windows 7 ja Windows Server 2008 R2:seen. Tuki on myös suurimpaan osaan Unix-pohjaisista järjestelmistä, joista mainittakoon Ubuntu ja Centos. Hieman harvinaisempiin lukeutuvat Novelle Netware, Sun Solaris, MS-DOS ja FreeBSD on myös tuettujen käyttöjärjestelmien listalta.

5.2 Versiot

Käyttöjärjestelmien virtualisointiin on VMware:lla monta versiota, mitkä on tarkoitettu loppukäyttäjien työpöytäversioiksi. Palvelin versiona on erillinen VMware ESXi. Vertailu on maksullisesta VMware Workstation ja ilmaisesta VMware Player -versiosta. Alla olevassa taulukossa 4 on VMware Playerin ominaisuudet uutta virtuaalikäyttöjärjestelmään luotaessa.

TAULUKKO 4 - VMware Playerin ominaisuudet

Levyn koko	Jaettu tiedosto Yksittäinen tiedosto
Keskusmuisti	4 MB - 32 GB
Prosessoreiden ydinten määrä	1 – 8
Prossessorin virtuaalinen moottori	Automaattinen Binäärikäännös Intel VT-X tai AMD-V Intel VT-X /EPT tai AMD-V/RVI
Verkkoadapteri	Sillattu NAT Isäntä
USB	Tuki 2.0 Automaattinen yhdistäminen uusille USB-laitteille
Äänikortti	Isäntäkoneen oletus äänikortti Isäntäkoneen tietty äänikortti
Printteri	Sarjaportti
Näytönohjain	3D-kiihdytys Näyttöjen valinta
Uuden laitteiston lisääminen	CD/DVD -asema Korppuasema Verkkoadapteri USB-kontrolleri Äänikortti Rinnakkaisportti Sarjaportti Printteri Geneerinen SCSI-laite
Kovalevyt	Kovalevyjen lisäys
Lisenssi	Ilmainen

Kovalevyn kokoa ei ole rajoitettu virtuaalikäyttöjärjestelmässä eli levynkoko riippuu isäntäkoneen levyn koosta. Virtuaalinen kovalevy voi olla joko yksittäisessä tai jaetussa tiedostossa. Käytettäessä jaettua tiedostoa tiedostot jakautuvat automaattisesti kahden gigabitin kokosiin tiedostoihin.

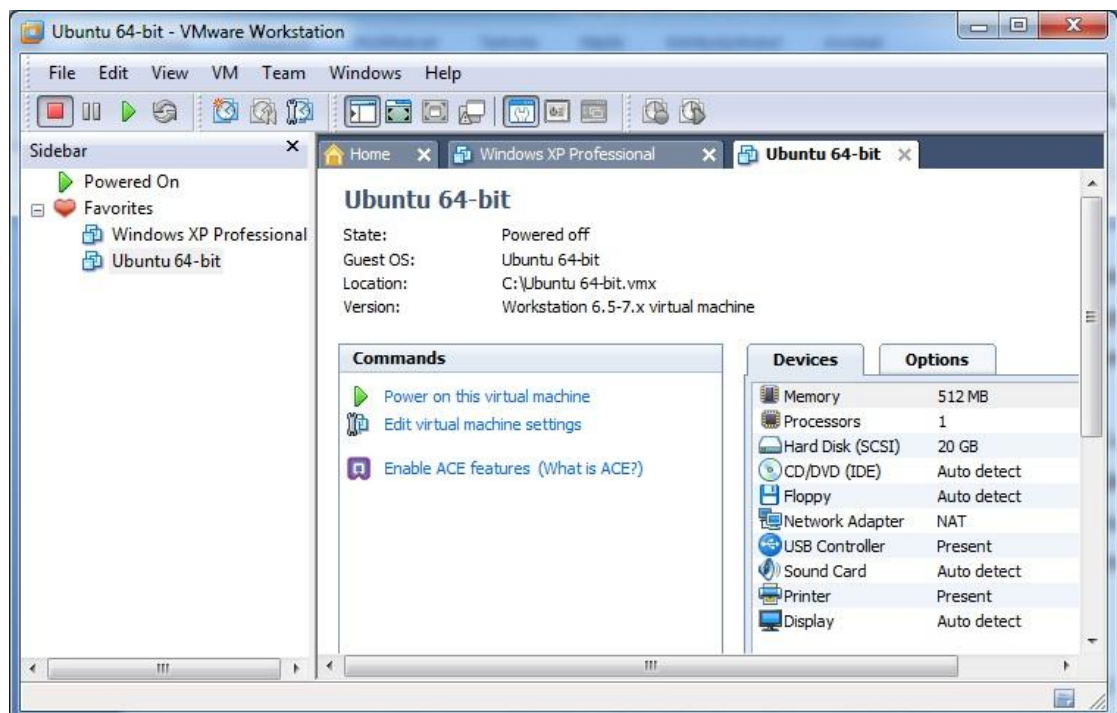
Keskusmuistin voi asettaa 4 MB – 32 GB riippuen isäntäkoneen muistin määrästä. Prosessoreiden ydinten määrän voi asettaa 1 ja 8 välille. Prossessorin virtuaalinen moottori määräytyy isäntäkoneen prosessorin mukaan. Verkkoadapterit voi asentaa joko sillatuksi, NAT- tai isäntä-tilaan. Tuki USB 2.0:lle ja automaattinen yhdistäminen uusille USB-laitteille on myös tuettu.

Äänikortiksi voi asettaa isäntäkoneen oletusäänikortin tai tietyn äänikortin mikäli isäntäkoneella on monta äänikorttia. Tulostin tuki löytyy sarjaportin ja USB-porttien kautta.

Maksullinen VMware Workstation tarjoaa samat ominaisuudet kuin edellä mainittu Player-versio ja muutaman lisäominaisuuden. Lisäominaisuudet liittyvät lähinnä kovalevyn ja prosessorin tukeen. Prosessoreiden tuki on 1 ja 8 välillä, jota ilmaisessa Player-versiossa ei voinut asettaa. Virtuaalikovalevyn tyyppiä voi vaihtaa IDE:n ja SCSI:n välillä. Valittaessa SCSI-tyypin voi kontrolliksi asettaa Buslogic, LSI Logic tai LSI Logic SAS -vaihtoehdon.

5.3 Käyttöliittymä

VMware Workstation:n käyttöliittymä on selkeä ja vieraskoneiden asetusten vaihto koneen luonnin jälkeen onnistuu helposti. Alla olevassa kuvassa 5 on esitetty käyttöliittymä isäntäkoneen luonnin jälkeen. Esimerkissä on Ubuntu 64-bittinen käyttöjärjestelmä.



Kuva 5 - VMware Workstation käyttöliittymä

Oikean puolen ikkunassa näkyy uusi luotu vieraskone. Käyttöjärjestelmät tulevat myös automaattisesti luonnin jälkeen oikean puolen Sidebarin eli sivupalkin alapuolelle, joka auttaa hallinnoimaan järjestelmiä silloin, kun niiden määrä kasvaa. Tähän

esimerkkiin on luotu kaksi vieraskonetta eli Windows XP Professional ja Ubuntu 64 - bit.

Uuden vieraskoneen voi luoda käyttöliittymän oikeasta yläkulmassa olevasta File-painikkeesta. Tämän jälkeen uuden isäntäkoneen luonti alkaa ensimmäisellä valinnalla, jossa pitää valita joko Typical eli kokemattomille käyttäjille tarkoitettu vaihtoehto tai Custom, jossa voi itse päättää esimerkiksi kovalevyn adapterit.

Vieraskoneen asetuksia voi myös helposti vaihtaa luonnin jälkeen valitsemalla muokattavan järjestelmän ja valitsemalla Edit virtual machine settings. Luonnin aikana luodut asetukset ovat kaikki muutettavissa tätä kautta.

6 ONGELMAT

Projektin aikana kohdattiin useita ongelmia. Tämä oli myös hyvä asia, koska ongelman ratkettua aiheesta opittiin paljon enemmän. Suurimmat ongelmat liittyivät lähinnä rautapuolen eli laitteiston ongelmiin, joiden ratkaisemiseen kului suurin aika. Ongelmia oli myös postipalvelimen asennuksessa, mitkä liittyivät lähinnä tarvittavien päivityksien löytymiseen. Tiedostojakelupalvelimessa ongelmia oli paljon vähemmän. Kuitenkin muutamia ongelmia tiedostojakelupalvelimenkin oli. Ongelmat liittyivät tässä rautapuolen ja käyttäjien autentikoinnin ongelmiin.

Postipalvelimen asetusten konfigurointi PowerShell-työkalulla ei ollut ennestään tuttu, joten asetusten asettaminen työkalulla ei ollut aina helppo tehtävä. Tämä johtui lähinnä PowerShell-käyttöliittymän omasta mielestäni huonosta suunnittelusta. Komennon eli tässä tapauksessa Windows-funktion väärin laittaessa PowerShell-käyttöliittymä ei tarjonnut kunnollista tietoa kohdasta, jossa komento oli väärin. Virhekohdan etsiminen jo alle kymmenen sanan komennosta vei aikaa. Yleensä syyksi löytyi joko väärässä kohdassa oleva välilyönti tai vääränlainen näppäimistösymboli.

Yhden ongelman korjaaminen sai monesti aikaiseksi kaksi uutta ongelmaa. Näissä tapauksissa oli hyvä pitää mielessä, että ongelmat on tehty ratkaistaviksi.

7 TARKASTELU

Projektini onnistui kokonaisuudessaan hyvin. Tärkeimmät palvelut toimivuuden kannalta sain toimimaan palvelimissa. Postipalvelimen eli Exchange Server 2010-palvelimella tärkeimmät palvelut olivat web-käyttöliittymä, jolla voi kirjautua sähköpostiin Internet-selaimen kautta, sekä tuki sähköpostiohjelmille kuten Microsoft Office Outlook. Kolmannen osapuolen sertifikaatit olivat tärkeitä postipalvelimissa. Yrityskohdittaiset postitietokannat ja näiden varmennus oli myös tärkeä osa kokonaisuutta. Toteutukseen kuului monta muuta palvelua, jotka julkaistaan vain salaisessa osiossa.

Tiedostojakelupalvelimen eli Sharepoint Server 2010 -palvelimen tärkeimmät palvelut olivat uusien verkkosivustojen ja näiden sivustokokoelmien tekeminen. Kuten Exchange-palvelimella myös Sharepoint-palvelimeen laitettiin sertifikaatit, jotta HTTPS-tuki saatiin toimimaan. Verkkosivuston ja näiden sivustokokoelmien varmennus oli myös tärkeä. Loput palvelut julkaistaan vain salaisessa osiossa.

Sain projektin aikana paljon lisää tietoa Microsoft Exchange- ja Sharepoint Server -tuotteista. Lisätietoa sain myös alustana toimineesta Windows Server 2008 R2 -tuotteesta. Projektipohjainen työ tuli tutuksi työn aikana ja uskon, että tästä on hyötyä tulevaisuudessa.

Suunnitelmia jouduttiin muuttamaan projektin aikana muutaman kerran. Tämän olisi voinut välttää käyttämällä enemmän aikaa suunnitteluun, jotta olisi ollut selvää mihin, kaikkeen palvelimet pystyvät. Projektia pystyy vielä jatkokehittämään ottamalla käyttöön uusia palveluita ja toteuttamalla uusia palvelimia.

Työn lopputulokseen olen tyytyväinen. Aiheen rajaus meni hieman laajaksi mutta loppujen lopuksi sain työn ajallaan valmiiksi.

LÄHTEET

Gibson, D. Henry, W. Finn, A. Hynes, B. 2010. *Mastering Windows Server 2008 R2*. [eBook].

Kivimäki, J. 2009. *Windows Server 2008 R2 Tehokas hallinta*. Helsinki: Readme.fi.

Learn iis.net. 2010. *Installing IIS 7 on Windows Server 2008 or Windows Server 2008 R2* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://learn.iis.net/page.aspx/29/installing-iis-7-on-windows-server-2008-or-windows-server-2008-r2/>.

Learn iis.net. 2010. *Introduction to IIS 7 Architecture* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://learn.iis.net/page.aspx/101/introduction-to-iis-7-architecture/>.

Microsoft.com. 2010. *Exchange Server 2010 News and Reviews* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 3.2.2011]. Saatavissa: <http://www.microsoft.com/exchange/en-us/news-and-reviews.aspx>.

Microsoft.com. 2010. *R2 Editions overview* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 1.2.2011]. Saatavissa: <http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/r2-editions-overview.aspx>.

Microsoft.com. 2010. *Server Management* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/server-management.aspx>.

Office Microsoft.com. 2010. *Microsoft Office Sharepoint Server 2010* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 14.3.2011]. Saatavissa: <http://office.microsoft.com/fi-fi/sharepoint-server-help/sharepoint-server-2010-n-uudet-ominaisuudet-HA010370058.aspx>.

Rand, H. Noel, H. Amaris, C. Abbate, A. Weinhardt, M. 2010. *Microsoft Exchange Server 2010 UNLEASHED*. [eBook].

Sharepoint Microsoft.com. 2010. *Vertaa SharePoint-versioita* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://sharepoint.microsoft.com/fl-buy/Pages/Editions-Comparison.aspx>.

Support Microsoft.com. 2010. *How to configure Outlook to receive e-mail messages from an IMAP server* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://support.microsoft.com/kb/286197>.

Technet Microsoft.com. 2010. *Exchange 2010 System Requirements* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/aa996719.aspx>.

Technet Microsoft.com. 2010. *Hardware and software requirements (SharePoint Server 2010)* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc262485.aspx>.

Technet Microsoft.com. 2010. *Obtain a Server Certificate from a Certification Authority* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb125165.aspx>.

Technet Microsoft.com. 2010. *POP3 protocol* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: [http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc728365\(W.S.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc728365(W.S.10).aspx).

Technet Microsoft.com. 2010. *Remote Desktop Services in Windows Server 2008 R2* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: [http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd647502\(W.S.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd647502(W.S.10).aspx).

Technet Microsoft.com. 2010. *Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: [http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc739130\(W.S.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc739130(W.S.10).aspx).

Technet Microsoft.com. 2010. *Understanding Backup, Restore and Disaster Recovery* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd876874.aspx>.

Technet Microsoft.com. 2010. *Understanding Database Availability Groups Performance* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd979799.aspx>.

TechNet Microsoft.com. 2010. *Understanding Memory Configurations and Exchange Performance* [verkkajulkaisu]. Microsoft [viitattu 24.3.2011]. Saatavissa: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd346700.aspx>.

www.savonia.fi

