

Kankaanpää Ari-Pekka

MICROSOFT LYNCIN PIKAVIESTINOMINAISUUDET JA
KÄYTTÖÖNOTTO

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
2014

MICROSOFT LYNCIN OMINAISUUDET JA KÄYTTÖÖNOTTO

Kankaanpää, Ari-Pekka
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Marraskuu 2014
Ohjaaja: Nuutinen, Petri
Sivumäärä: 31
Liitteitä: 0

Asiasanat: Microsoft, Lync, pikaviestinohjelma, palvelin, käyttäjä

Tässä työssä tehdään katsaus pikaviestimiin ja esitellään yleisimmät pikaviestinohjelmat. Esimerkkejä tukemaan on otettu kuvia, joista näkyy ohjelmien piirteet. Laajempi katsaus tehdään Microsoft Lynciin, jonka pikaviestinominaisuudet ja käyttöönotto käydään läpi. Asennus tapahtuu palvelinympäristön kautta suoritettuna.

Työn aikana suoritetaan ennestään tuntemattoman ohjelman käyttöönotto ja esitellään ominaisuudet. Tutkimustyön sekä asennuksen jälkeen voidaan todeta asiasta tulleen tutumpaa, eikä Lyncin käyttö ole enää tuntematonta.

MICROSOFT LYNC FEATURES AND INTRODUCTION

Kankaanpää, Ari-Pekka

Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Information and Communication Technology

November 2014

Supervisor: Nuutinen, Petri

Number of pages: 31

Appendices: 0

Keywords: Microsoft, Lync, instant messaging client, server, user

In this thesis makes a brief overview of instant message protocols and find the most common instant message programs. To support examples has been taken picture, which shows traits of the program. A more extensive review makes for Microsoft Lync, which instant messaging features are presented and the deployment. Installation is performed through a server environment.

During the thesis carried out in previously unknown software introduction and presented the features. After the research as well as the installation can be said issue came more familiar, and used Lync is no longer unknown.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	PIKAVIESTINOHJELMA	6
2.1	Pikaviestin.....	6
2.2	Pikaviestinohjelma	6
2.2.1	Windowsin palvelut	7
2.2.2	Sosiaalinen media	8
2.2.3	Internet Relay Chat	9
2.2.4	AIM, ICQ, XMPP ja Yahoo! Messenger	10
3	MICROSOFT LYNCIN OMINAISUUDET.....	11
3.1	Syntyhistoria	11
3.2	Miksi Lync?	11
3.3	Pilvipalvelu vai palvelin?	12
3.4	Järjestelmävaatimukset.....	14
3.5	Lync 2013 - parannukset	15
3.6	Yrityskäyttö	16
3.7	Lync Web App ja mobiilikäyttö	17
4	MICROSOFT LYNCIN ASENNUS	18
5	YHTEENVETO	27
	LÄHTEET	28

1 JOHDANTO

Vähintään kahden tai useamman, jopa parinkymmenen tai sadan, ihmisen kokoaminen yhteen sovittuun ja kaikille sopivaan paikkaan ei ole välttämättä helppoa. Ongelmatilanteita on oitis useita. Miten järjestää sopivan kokoinen tila riittävän isolle porukalle? Miten saada kaikille perille sama informaatio, istui sitten edempänä tai kauempana? Yhden ratkaisun näihin ongelmiin on tuonut vuosien varrella kehitetyt pikaviestinohjelmat. Esittelen lyhyesti erityisesti yhden pikaviestinohjelman, joka on vakiinnuttanut suosionsa erityisesti yrityskäytössä.

Käyn sen lisäksi läpi, mitkä ovat määritelmät pikaviestinohjelmille, millaisia erilaisia ohjelmia on tai on ollut käytössä. Yritän raottaa lyhyesti näiden eroavaisuuksia erityisesti kuvien perusteella, jolloin saa näkemyksen ohjelmasta. Erityisesti keskityn tässä työssä käymään Microsoft Lyncin toimintaperiaatteet.

Mainittava seikka työssä on Lyncin ominaisuudet ja käyttöönotto. Ominaisuuksien osalta kerron, mitä toimintoja ja vaatimuksia Lync sisältää. Käyttöönotto suoritetaan virtuaalipalvelimen esimerkin kautta. Kyseessä on ainoastaan sisäverkon kautta rakennettava Lync-palvelu, joten tämä malli voisi käydä erityisesti pienessä yrityksessä.

Tutustun työn aikana Microsoft Lyncin käyttöön, ja lisäksi minulle selviää, kuinka suosittu kyseinen ohjelma yritysten käytössä on. Sitä onko Lync kuinka kauan vielä suosiossaan, ei uskalla ennustaa mitään. Lyncin osalta voin vastedes todeta osaavani ja tietäväni kyseisestä ohjelmasta hieman pintaa syvemältä.

2 PIKAVIESTINOHJELMA

2.1 Pikaviestin

Termi ”pikaviestin” tarkoittaa menetelmää, jonka kautta kaksi tai useampi käyttäjä voi olla yhteydessä toistensa kanssa sanallisesti, äänellisesti ja/tai kuvallisesti verkon kautta. Erilaisten pikaviestinpalvelujen käyttöaste on ennustettu entisestään kasvattavan suosiotaan. Kiistatonta on tieto siitä, että kaikenlainen sisällön jakaminen pikaviestimien avulla, ja sen merkitys pikaviestimiin, on suurta, koska jakamisesta tehdään jatkuvasti helpompaa ja nopeampaa. (Web-opas; Leppänen 2014.)

Mikä lasketaan pikaviestimeksi, ja mitä on pikaviestintä; voidaan todeta, että kukaan ei koskaan ole sanonut ”pikaviestivänsä”, vaan kuten ennen saatettiin todeta ”mesettävänsä” tai nykyään ”skypettävänsä”. Silti on suomen kielellä hyväksyttävää sanoa ”pikaviestivänsä”. Virallisen tai julkisen sanankäytön kautta kyseinen termi tarkoittaa pikaviestinohjelman käyttämistä viestin välityksen lähettämiseen. (Lumme 2007).

Lumpeen (2007) määritelmässä tekstiviesti eikä sähköposti ole pikaviestintää, koska niiden lukeminen ei välttämättä tapahdu reaaliaikaisesti. Kaiken lisäksi sähköposti voi unohtua lukemattomaksi, jos mailia tulee useasta eri osoitteesta paljon, eikä sitä ole esimerkiksi merkitty tärkeäksi lähetyksen yhteydessä. ”Pikaviestintä”-sanasta pätkitty versio ”viestintä” saa eri merkityksen kuin pääsana, korostaen sen merkitystä tarkoittaen juuri reaaliaikaisuutta. Verkkosivustoilla käytävä reaaliaikainen vuorovaikutus, niin kutsuttu ”verkkojuttelu”, ja arkisemmin ”nettijuttelu”, tapahtuu siten, että paikalla olevat voivat osallistua keskusteluun käyttämällä apunaan sivuston pikaviestinohjelmaa. (Sanastokeskuksen www-sivut 2012a.)

2.2 Pikaviestinohjelma

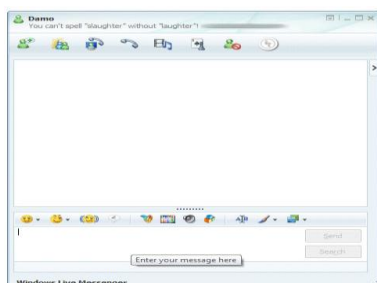
Sanastokeskuksen (2012b.) mukaan pikaviestinohjelma tekee mahdolliseksi reaaliaikaisen keskusteluyhteyden, jossa on käyttäjinä keskusteluun varta vasten pyydetty, itse ohjelmaan osallistuvat tai keskustelutilaan hakeutuneet henkilöt. Pikaviestinohjelmat ovat omalta osaltaan olleet suuressa osassa, kun perinteisten matkapuhelimilla

lähetyttyjen tekstiviestien suosio jää vähemmälle. Pääsääntöisesti maksuttomat pikaviestinohjelmat ovat huomattavasti käyttäjäystävällisempiä kuin teleoperaattoreille tuloja tuovat tekstiviestit. (Turtola 2013).

Älypuhelimien yleistyessä suhteellisen kalliit, jo vanhanaikaiset tekstiviestit (SMS-viestit), jäävät auttamatta reaaliaikaisen viestinnän jalkoihin. Multimediaviestien (MMS-viestien) tekstiviestiäkin kalliimmat hinnat eivät enää sovellusaikakaudella ole kannattavaa toimintaa. Matkapuhelimista saattaa löytyä niin Facebook Messenger kuin Windows Phoneen sisäänrakennettu Messenger-sovellus. Ainoa varsinainen heikkous koskien erilaisia pikaviestinsovelluksia on se, että varsinainen sovellus pitää löytyä sekä lähettäjältä että vastaanottajalta. (Storås 2012.)

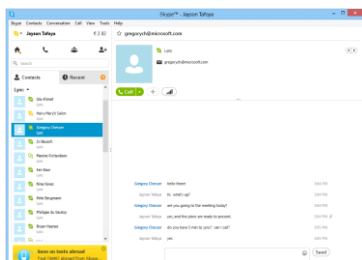
Seuraavassa on joitakin entisiä ja vielä käytössä olevia pikaviestinohjelmia. Katsauksella saa hieman kuvaa ohjelmien monimuotoisuudesta ja eri valmistajista. Lisäksi kuvien perusteella näkee, kuinka erilaiset ohjelmat ovat ulkonäöllisesti.

2.2.1 Windowsin palvelut



Kuva 1. Windows Live Messengerin keskusteluruutu. (MeSSoon www-sivut 2010.)

Windows Live Messenger, tuttavallisesti “mese” (Kuva 1.), tuli tutuksi käyttäjien välisestä kommunikoinnista tietokoneiden välityksellä, ja se käytti .NET Messenger Servicen viestintä- ja läsnäolojärjestelmää. Messenger kasvatti suosionsa huippuun keräten suuret käyttäjämäärät ympäri maailman. Myöhemmin 2010-luvulla Messenger-tilit muutettiin Windowsin toiseen pikaviestiohjelmaan, Skypeen (Kuva 2.). Käyttäjille ohjelmistomuutos meni suoraan automaattisten Windows-päivitysten kautta aiheuttamatta isompia ongelmia. (Tietoportti; Pietarinen 2013).



Kuva 2. Skype keskusteluruutu. (Skype www-sivut 2013.)

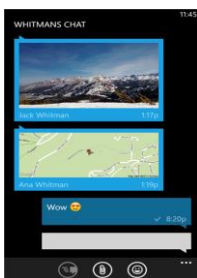
2.2.2 Sosiaalinen media

Vuorovaikutteisen internetin synnyttämä kulttuurillinen tuotos, sosiaalinen media, vaikuttaa jatkuvasti kasvavalla ja uusia ulottuvuuksia tarjoavalla kanssakäymisellään lähellä, heti saatavilla olevan ja mukana kulkevan maailman käyttäjilleen. Melko harvassa ovat ihmiset, jotka eivät ole edes yhdessä sosiaalisen median luomassa palvelussa. Suurempi joukko on ihmisiä, jotka ovat useammassa eri palvelussa edustamassa itseään. (Rongas 2011.)

Vuonna 2004 perustettu ja kolmisen vuotta tätä myöhemmin julkiseksi kasvanut entinen yliopisto-opiskelijoiden sisäinen vuorovaikutuspalvelu Facebook oli ensimmäinen 2000-luvun todellinen merkkipaalu sosiaalisessa mediassa tuoden reaaliaikaisen jakokulttuurin nykypäivään. Vauhdikkaasti käyttäjämääriään jopa 1,3 miljardiin kasvattanut Facebook tipahti suosionsa kärkipaikalta, kun muun muassa valokuvapalvelu Instagram sekoitti sosiaalisen median kenttää. Tunnisteilla merkityjä kuvia hyödyntävä Instagram tekee käyttäjistään valokuvauksen puoliammattilaisia. (Facebookin www-sivut.; It-viikon www-sivut 2013.)

Tunnistemerkin (niin sanottu ”hashtag”) suuremmin esille tuonut palvelu ennen Instagramia oli mikroblogi, Twitter. Nopeaa reaaliaikaista sekä vuorovaikutteista viestintää Twitterissa pystyy seuraamaan käyttäjätunnusten ja tunnisteiden välityksellä. Pikaviestimen ainoa rajoitus on yhden viestin rajallinen 140 merkin määrä. Viestejä voit osoittaa tietyille henkilöille, kenelle tahansa, kunhan tietää tai osaa hakea toisen käyttäjän tunnuksen. Tunnisteet toimivat kohdistuksena oman ja toisten mielenkiinnon kohteille, jonka avulla voi seurata toisia ja saada muita seuraamaan Twitter-tiliään. (Linkola 2009.)

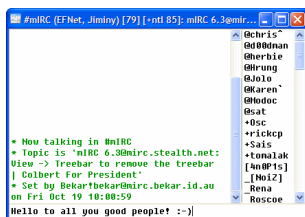
Aluksi maksuton ja myöhemmässä käytössä nimellistä maksua vuosittain perivän WhatsAppin tunnettu vihellystä muistuttava merkkiäänä kuuluu yhä useammasta älypuhelimesta. Sosiaalista mediaa mullistava kauppa oli, kun Facebook osti WhatsAppin, jonka yhteydessä sovelluksen nimi muuttui WhatsApp Messengeriksi (Kuva 3.). Viestisovelluksen avulla viestit kulkevat alustasta riippumatta langattomasti. Käyttäjät voivat koota ryhmiä lähettäen toisilleen ilman rajoituksia kuvia, videoita ja ääntä sisältävää mediaviestintää. (WhatsApp:n www-sivut.; Länkinen 2014; Nokia 2014.)



Kuva 3. WhatsApp Messengerin keskusteluruutu WindowsPhonessa. (WindowsPhonen www-sivut 2014.)

2.2.3 Internet Relay Chat

Reaaliaikainen keskusteluohjelma Internet Relay Chat (myöhemmin tekstissä IRC) on kotimaisena keksintönä edelläkävijänä yhdistettäessä modeemikäyttöiset puhelinlinjat ja Internet, sekä se oli alkuperäiseen tarkoitukseensa verrattuna lopulta kunniamoisempi hanke. Anonyymipalvelimien vallatessa IRC-verkon, yleinen tietoturva koki riskialttiutta. Ajateltiin niin, että pienemmät itsenäiset IRC-verkot ovat kuitenkin turvallisempia kuin vain yksi iso verkko. Jos palvelun perustaja Jarkko Oikarinen haluaisi nyt kovassa sosiaaliverkoston kilpailussa nykyaikaistuttaa keksimäänsä, hän hankkisi kryptografisen salauksen reaaliaikaiseen yksityiskeskusteluun. IRC-käyttötapoina toimii joko selainpohjainen webchat, laaja erillinen IRC-verkko QuakeNet tai Windows-käyttöjärjestelmille suunnattu mIRC (Kuva 4.). (Lederer 2012; IRCnetin www-sivut.; mIRCin www-sivut a.)



Kuva 4. mIRC:n keskusteluruutu. (mIRCin www-sivut 2014b.)

2.2.4 AIM, ICQ, XMPP ja Yahoo! Messenger

Mainittavan arvoisia käytössä olevia pikaviestiohjelmiä ovat myös AOL Instant Messenger (myöhemmin tekstissä AIM), ICQ, Extensible Messaging and Presence Protocol (myöhemmin tekstissä XMPP), joka on aiemmin tunnettu Jabber-nimellä ja jo lopetettu Yahoo! Messenger.

Näistä AIM on ohjelma, joka tarjoaa perinteisten pikaviestinominaisuuksien lisäksi sähköpostipalvelun. Tämän lisäksi AIM kertoo muiden sosiaalisten verkostojen uutiset, kun ne sisältävät sosiaalista aktiviteettia. Sen sijaan ICQ (sananmuunnos termistä ”I Seek You”) on AIM:in ostama ja omistama pikaviestinohjelma, joka mahdollistaa keskustelun sekä tiedonsiirron. (AIM:n www-sivut 2014; ICQ.)

Muista ohjelmista poiketen XMPP on avoimen teknologian pikaviestin, jossa eroavaisuutena muihin on XML:n yleinen reititys. Suomessa palvelua tarjoaa Jabber.fi-niminen palvelu, joka muistuttaa XMPP:n entisestä virallisesta nimestä. Monikäyttöisiä tietoteknisiä palveluita tarjoava Yahoo! lopetti oman Messengerinsä hiljalleen vuosien 2012 ja 2013 taitteessa. (XMPP Standards Foundationin www-sivut 2014; Jabberin www-sivut; Yahoo! Messengerin www-sivut 2012.)

3 MICROSOFT LYNCIN OMINAISUUDET

3.1 Syntyhistoria

Microsoft Lync (Kuva 5.) lanseerattiin 19.11.2010 käyttöön. Aluksi Lyncin hyödyiksi laskettiin se, että puhelinvaihde voitiin korvata puhelinkeskustoiminnallisuudella sekä viestinnän keskittämisen yhteen paikkaan. Pikaviestinpalvelun eduiksi todettiin myös yrityksen rahansäästö, paremmat viestintähallitsevaisuudet ja näihin koskevat kustannuskulut. (Microsoftin www-sivut 2010a.)



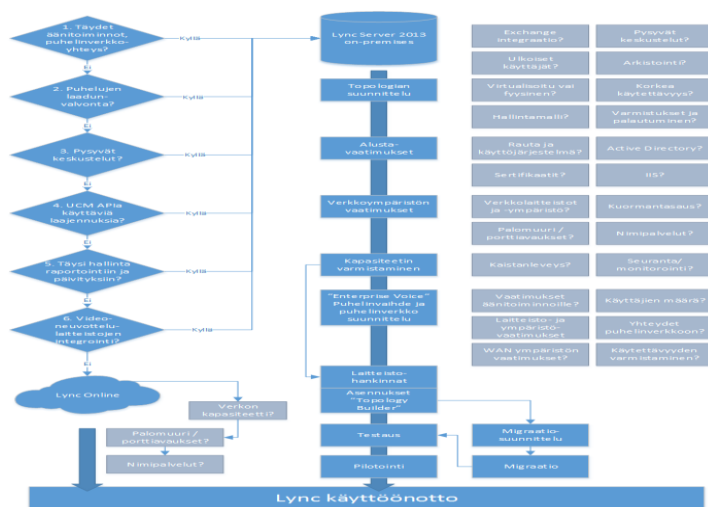
Kuva 5. Microsoft Lyncin virallinen logo vuonna 2014. (Microsoftin www-sivut 2014b.)

3.2 Miksi Lync?

Microsoft Lyncin käytön puolesta puhuvia seikkoja on erilaisten kokemusten summana useita. Tilatieto ilmaistuna siten, että joko olet oikeasti fyysisesti läsnä, et ole läsnä tai et halua olla tavoitettavissa ja ilmoitat vain asiasta päivittämällä olotilaksesi kiireisen. Sisäinen viestintä onnistuu sisäverkossa kätevästi, mutta myös toisten organisaatioiden kesken Lync mahdollistaa kommunikoinnin pilvipalveluiden välityksellä. Lisäksi juuri sisäisessä palaverissa ei tarvitse velvoittaa tiettyä joukkoa tiettyyn paikkaan sidotuksi, vaan jokainen voi ottaa osaa haluamallaan laitteella haluamastaan paikasta. (Arstila 2013.)

Ekologisuus, nopeus ja kätevyys muunnettuna Lync-maailmaan tarkoittaa yhtä kuin ylimääräisten matkustamisten vähentymistä eri kokoustiloihin varta vasten, turhien lyhyiden sähköpostiviestin korvaaminen pikaviestinä ja erilaisten materiaalien esitleminen virtuaalisesti on entistä helpompaa. Matkustamisen sijaan voi olla siinä sijoillaan, missä on sillä hetkellä. Lisäksi nopea pikaviesti on kätevämpi kuin lyhyt jopa reagoimatta jäävä sähköposti. Eikä sovi unohtaa etätukipalvelua, jossa virtuaalisuus pääsee muuttamaan perinteistä toimisto-olosuhdetta. (Tahto Group 2014).

3.3 Pilvipalvelu vai palvelin?



Kuva 6. Käyttöönnotossa valintana Lync Online tai Lync Server 2013. (Helin 2013.)

Lyncin käyttöönotto voidaan ottaa joko online- tai palvelinmuotoisena. Kuvassa 6 on vertailtu näitä kahta eri käyttöönottomuotoa. Microsoftin Office 365-palvelu tarjoaa Lyncin pilvipalveluna, jonka yhteydessä eri organisaatiot voivat olla keskenään kommunikoimassa pikaviestinohjelman välityksellä. Palvelinperusteinen Lync-pikaviestintä on lähiverkkoon asennettujen koneiden ja niiden käyttäjien keskeistä kommunikointia. (Helin 2013.)

Palvelinpuolella ajatus lähtee liikkeelle topologian suunnittelusta. Se sisältää tiedot alustan ja verkkoympäristön vaatimuksista. Huomioon otettavia seikkoja ovat kapasiteetin varmistaminen, jotta tilaa ja muistia on varattu riittävästi, sekä puhelinvaihteen ja puhelinverkon suunnittelu asiaankuuluvasti. On myös muistettava tarpeelliset laitteistohankinnat, tämän jälkeen voidaan suorittaa Lyncin alkuasennus ohjelmiston omalla Topology Builderilla. Seuraava vaihe on toimintojen ja asennuksen testaus sekä pilotointi ennen varsinaista käyttöönottoa. Mikäli käytössä ei ole puhelinverkoyhteyttä, puhelujen laadunvalvontaa, pysyviä keskusteluja, erilaisia käytettäviä laajennuksia, täyttä hallintaa raportteihin sekä päivityksiin eikä videoneuvottelulaitteiden integrointia on valittava online-muotoinen Lync-palvelu. Tässä tapauksessa pitää ottaa huomioon verkon kapasiteetin riittävyys sekä palomuurin säädöt ja nimi-palvelupuolen asetukset. (Helin 2013.)

Puhelinverkkoyhteys on mahdollista ainoastaan paikallisessa palvelinympäristössä. Julkinen puhelinverkko (PSTN, Public Switched Telephone Network) ja matkapuhelinverkko, voivat vastaanottaa sekä mahdollistaa puheluita ja ohjata ulkoisia puheluita, kun käytössä on Lyncin äänitoimintopalvelut. Tämä mahdollistaa puhelinvaihdetoiminnon, jossa palvelun käyttäjät voivat itse järjestää esimerkiksi puhelinkokouksia. Exchange-integraatio online-muotoisena mahdollistaa ulkoiset käyttäjät palvelulle, kun palvelinpuolella taas pysyvät keskustelut (Lync Persistent Chat) sallii arkistoinnin. Tämä fyysisempi olomuoto luo mahdollisuuden korkeampaa käytettävyyteen kuin virtualisoitu online-muoto, jossa hallintamalli aiheuttaa omat ongelmatilanteet. Puhelunlaadunvalvontaa käytetään vain palvelinympäristössä, ja sitä käyttävät ominaisuudet ovat Call Admission Service (CAS) ja Quality of Service (Qos). Nämä ominaisuudet valvovat, varmistavat ja optimoivat Lyncin käyttämää liikennettä erityisesti pienempää kaistanleveyttä käyttävissä verkkoyhteyksissä. (Helin 2013.)

Aiemmin ryhmäkeskusteluna (Group Chat) tunnettu pysyvä keskustelu on käytössä vain paikallisessa ympäristössä. Pysyvä keskustelu vaatii erilliset asetukset Active Directoryssa ja Internet Information Servicesissä (IIS), jotka suunnitellaan ja konfiguroidaan palvelimilla. Rajapinnassa voidaan käyttää erilaisia laajennuksia, joita ei online-muotoisena ole mahdollista suorittaa. Verkkolaitteistot ja -ympäristöt eivät salli rajapintojen käyttöä. Online-ohjelmistoa käytettäessä pitää palomurin ja porttien asetukset suorittaa niin, etteivät ne estä Lyncin suorittamista. (Helin 2013.)

Paikallinen palvelinympäristö vaatii ylläpitotoimia sekä valvontaa, kun online-muotoinen päivittää itsensä automaattisesti ja korjaukset tapahtuvat Microsoftin kautta. Palvelinpuolen eduksi voidaan laskea sekin, että sillä voidaan suorittaa kattava dokumentoinnin seuranta, josta näkee niin Lyncin keskustelut kuin puhelut, ja niiden laadun, keston ja määrät. Online-ohjelmistossa WAN-ympäristön vaatimusten lisäksi pitää ottaa huomioon myös laitteistomäärät ja ympäristöasiat. Samalla palvelinpuolen yhteydet on oltava kunnossa puhelinverkkoon, täten voidaan varmistaa käytettävyyttä. Näiden kahden muodon välistä yhdistelmää kutsutaan Hybrid Voice-malliksi. Tässä versiossa on siis käytössä sekä Lync Online-palvelu kuin Lync Server 2013-ympäristö. Esimerkkinä tästä on online-mallinen soittaminen puhelinverkolla paikallisen yhdyskäytävän kautta. (Helin 2013.)

3.4 Järjestelmävaatimukset

Microsoftin palvelinohjelmistokokonaisuus IIS (Internet Information Services) vaatii seuraavat asetukset rooleihin, jotta Lync 2013 toimii oikealla tavalla:

- Web Server
 - Common HTTP Features
 - Static Content
 - Default Document
 - HTTP Errors
 - Application Development
 - ASP.NET - (Windows Server 2012, ASP.NET 3.5 & ASP.NET 4.5 ovat vaaditut)
 - .NET Extensibility
 - Internet Server API (ISAPI) Extensions
 - ISAPI Filters
 - Health and Diagnostics
 - HTTP Logging
 - Logging Tools
 - Tracing
 - Security
 - Windows Authentication
 - Client Certificate Mapping Authentication
 - Request Filtering
 - Performance
 - Static Content Compression
 - Dynamic Content Compression
 - Management Tools
 - IIS Management Console
 - IIS Management Scripts and Tools
- .NET Framework 4.5
 - WCF Services
 - HTTP Activation - (ei vaadittu Windows Server 2012/2012 R2)

(Deitterick 2012.)

Tärkeää on muistaa ajaa PowerShellillä IIS-roolit päälle järjestelmänvalvojan oikeuksilla. Ensin kirjoitetaan:

```
Import-Module ServerManager
```

Jonka jälkeen syötetään tarvittavat roolit Windows Server 2008:

```
Add-WindowsFeature Web-Server, Web-Static-Content, Web-Default-Doc, Web-Scripting-Tools, Web-Windows-Auth, Web-AspNet, Web-Log-Libraries, Web-Http-Tracing, Web-Static-Compression, Web-Dyn-Compression, Web-ISAPI-Ext, Web-ISAPI-
```

Filter, Web-Http-Errors, Web-Http-Logging, Web-Net-Ext, Web-Client-Auth, Web-Filtering, Web-Mgmt-Console
(Microsoftin www-sivut 2014c.)

	Lync 2010	Lync 2013
Ominaisuudet		
prosessori	1,6 GHz (minimi), 2,0 GHz (suositeltu)	1,6 GHz (minimi), 2,0 GHz (suositeltu)
graafinen muisti	128 MB	128 MB (minimi), 256 MB (suositeltu)
muisti	RAM 2 GB	RAM 2 GB
Käyttöjärjestelmä		
palvelin	Windows Server 2008 SP2	Windows Server 2008 R2 SP1 / 2012
työsema	Windows 7	Windows 7 / 8
Muuta		
	Microsoft Exchange Server 2010	Microsoft Exchange Server 2010 / 2013
	Message Queuing Server	Message Queuing Server
	Microsoft .NET 3.5 SP1 Framework	Microsoft .NET 4.5 Framework
	Microsoft Visual C++ 2008	Microsoft Visual C++ 2012
	Windows PowerShell 2.0	Windows PowerShell 3.0
	Microsoft Outlook 2010	Microsoft Outlook 2010 / 2013
	Microsoft Silverlight 4	Microsoft Silverlight 4
	Active Directory Domain Services (AD DS) tools	Active Directory Domain Services (AD DS) tools
	Internet Explorer 6 / Windows 9 IE / Mozilla Firefox	Internet Explorer 7 / Windows 10 IE / Mozilla Firefox
	Windows Installer 4.5	URL Rewrite Module 2.0
	SQL Server	Internet Information Services
		Windows Identity Foundation
		Windows Phone, Android, iPhone / iPad

Kuva 7. Vertailuna Lync 2010 ja Lync 2013 järjestelmävaatimukset. (Microsoftin www-sivut 2014d.; Microsoftin www-sivut 2014e.)

Kuvasta 7 käy ilmi tarvittavat järjestelmävaatimukset Lync 2013 suhteen. Vertailuna samassa tiedostossa on Lync 2010 käytössä olleet tiedot. Seuraava kappale pitää sisällään ominaisuuksia, joissa Lync 2013 on paranneltu, ja miten eri asioita on muutettu verrattuna Lync 2010.

3.5 Lync 2013 - parannukset

Lync 2010 laittoi apuohjelmat Communicatorin ja Live Meetingin yhteen, mutta jätti ryhmäkeskustelun erilliseksi asennukseksi. Monilta tahoilta kuitenkin oli lähes suoranainen vaatimus tämän toiminnon yhteenliittymisestä, ja Lync 2013 kohdalla ryhmäkeskustelu on otettu osaksi Communicator-toimintaa. Käyttäjähakupalvelu on Lync 2013-ohjelmistossa entistä helpompaa. Ominaisuuksia tämän suhteen on paranneltu, kuten myös erilaisten alustojen välistä kommunikointia on hiottu entisestään. Odotukset mobiililaitteiden, pöytäkoneiden ja kannettavien tietokoneiden välillä on sovitettu sujuvammaksi. Communicator on uudessa versiossa osana Office-pakettia, eikä erillisenä kuten se aiemmin oli. (Hanna & Winters 2013, 4.)

Niin sanottujen ”kaverilistojen” avustuksella käyttäjät voivat kommunikoida ja tehdä yhteistyötä nimiluetteloilla, jotka ovat paikannettu ja yhdistetty samassa verkossa. Hakutoiminnalliset parannukset koskevat odotetusti myös osoitekirjaa. Käyttäjähakotaisessa profiilissa ominaisuudet tarjoaa aiempaa enemmän taustatietoja. Osaston li-

säksi löytyvät käyttäjän puhelinnumerot, yhteneväinen käyttö Lynciin integroituihin ohjelmiin (esimerkiksi Office ja SharePoint), kalenteri ja sijainti sisältäen paikallisaajan sekä aikavyöhykkeen, joka mahdollistaa kalenterin tehokäytön erityisesti sopissa missä, milloin ja miten ottaa henkilökohtaisen kontaktin toiseen käyttäjään. (Hanna & Winters 2013, 5-6.)

Exchange 2013 yhdessä Lync 2013:n kanssa on nimeltään Unified Contact Store, jossa kaikki yhteystiedot ovat yhdistetty sekä tallennettu käyttäjäkohtaiseen postilaatikkoon. Tarkkoja teräväpiirtomaisia valokuvia pystytään tallentamaan pelkästään Exchange 2013:lle. Aiemmassa versiossa nämä säilytettiin SharePointissa ja Active Directoryssa. (Hanna & Winters 2013, 7.)

3.6 Yrityskäyttö

Lync ei ole itsessään aikaan eikä paikkaan sidottu väline, vaan kyseessä on käyttäjän sen hetkiseen sijaintiin perustuva laite. Sen toiminta ei vaadi pelkästään yrityksen sisäistä lähiverkkoa. Käytössä voi olla maailmanlaajuinen verkko ja Lync Online, jonka avulla onnistuu saman kaupungin, eri kaupunkien tai jopa eri maanosien väliset pikaviestintä, kun jokaiselta osallistujalta löytyy pikaviestiohjelma tätä varten.

Yritykset voivat koittaa kotoa käsin etätyöskentelyä, jolloin säästetään kymmeniä kilometrejä ja useita minutteja turhaa työmatka-aikaa. Työntekijälle voi olla piristävä seikka pitää työpaikkapalaveri rennommassa paikassa saadessaan samalla joustoa työskentelyyn etämuotoisena hoidettavassa muodossa. Tärkeää on sopia etukäteen, miten etätyöskentely hoidetaan kaikkia osapuolia miellyttävällä tavalla. (Huhtala 2013; Praecom.)

Esimerkki yrityskäyttöisestä Lync Online-palvelusta on Lassila & Tikanojan (myöhemmin tekstissä L&T) tapaus. L&T halusi vähentää yrityksen monien, jopa maailmanlaajuisten, toimipisteiden välistä matkustamista. Reaaliaikaisen kommunikointiympäristön rakentaminen, jossa onnistui niin videoneuvottelut kuin sovellusten jakaminen osoittautui parhaaksi vaihtoehdoksi juuri Office 365-ohjelmiston välityksellä rakennetun Lync-palvelun kautta. (Arstila 2012.)

Organisaation koulutus ohjelmiston käyttöä varten on tärkeä seikka. Tehokkainta on, kun työntekijät osaavat hyödyntää Lyncin tarjoamat palvelut oikein. Koulutuksen jälkeen tärkeänä pidetään myös jatkokehitystä, joka parantaa käyttöastetta ja näin käyttöönotto on tehokkainta. (Korhonen.)

3.7 Lync Web App ja mobiilikäyttö

Lync 2013 on ottanut käyttöön Lync Web Appin, joka korvaa Lync 2010 käytössä olleen Attendeen. Kyseessä on selainkäyttöinen niin sanottu kokousasiakas, jolla osallistutaan Lync-kokouksiin. Osallistuminen kokoukseen tapahtuu pääasiallisesti Microsoft Outlookin avulla tai Lync Web Scheduler-sovelluksella. Lync 2013-versiossa Lync Web App tukee tietokoneen ääni- ja video-ominaisuuksia, kun vanhemmassa versiossa nämä eivät olleet käytössä. Enää ei tarvita erillistä Lync-tiliä ja myös yrityksen ulkopuolisten henkilöiden kutsuminen kokoukseen onnistuu. (Microsoftin www-sivut f.)

Mobiilikäyttöisenä Lync 2013 on olemassa sovellukset Windows Phoneen (Kuva 8.), Androidiin ja Applen tuotteisiin iPhoneen ja iPadiin. Näiden hankinta vaatii puhelin-kohtaisesta kaupasta suoritettavan sovelluslatauksen. Sovellus laillisen version Microsoftin muihin Lynciä tukeviin ohjelmiin, eikä sen käyttäminen onnistu ilman tätä seikkaa. (Microsoftin www-sivut 2014g; Microsoftin www-sivut 2014h.)



Kuva 8. Windows Phoneen ladattava Lync 2013.

4 MICROSOFT LYNCIN ASENNUS

Aiemmin esittelin mahdollisuuden käyttää Microsoft Lyncia joko pilvipalveluna Office 365-ympäristössä tai organisaation lähiverkossa palvelimen kautta. Itse suoritan tämän kappaleen aikana Lyncin käyttöönoton nimenomaan palvelinympäristön kautta sisäverkolla. Asennus tehtiin VMware vSphere Client-virtuaaliympäristössä Windows Server 2008:lla. Itse VMware-ympäristön erillistä asennusta ei ole tässä sen tarkemmin esitelty.

VMware-ympäristössä Microsoft Lync Server 2013 asennettiin virtuaalimaailmaan liitetyn DVD-aseman kautta, ja joka ohjattiin serverin C-asemalle. (Kuva 9.) DVD sisälsi sille ladatun Lync Server 2013-ohjelmiston.



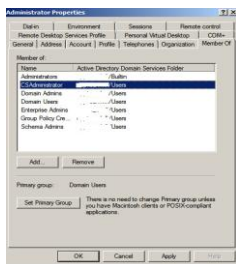
Kuva 9. Lync Server 2013 asennuspolku.

Ensimmäiseksi Lync Server 2013 asennuksessa valitaan Lync Server 2013 Deployment Wizard, jonka jälkeen ”Prepare Active Directory” ja sieltä ”Prepare Active Directory for Lync Server”-kohdassa ”Step 1: Prepare Schema”. Tämä toiminto luo Active Directorylle (myöhemmin tekstissä AD) sen käyttämät Lync Server 2013-ominaisuudet. Seuraavaksi valitaan ”Step 3: Prepare Current Forest”, joka asettaa säännöt sekä ryhmät AD:hen Lync Server 2013 varten. (Kuva 10.)



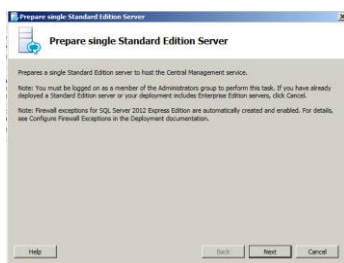
Kuva 10. Active Directoryn valmistaminen Lync Server 2013 varten.

AD Users and Computersin kautta asetetaan Administrator-käyttäjän lisäksi CSA-administrator-ryhmään. (Kuva 11.)



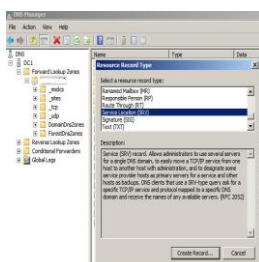
Kuva 11. CSAdministratorin asettaminen.

Lync Server 2013 Deployment Wizardin pääsivulla valitaan seuraavaksi ”Prepare first Standard Edition server”. Tämä tarkoittaa Microsoft SQL Server 2008 Expressin, RTC-tietokannan ja Lync Serverin asennustiedostojen sijaitsemista tällä palvelimella. (Kuva 12.)

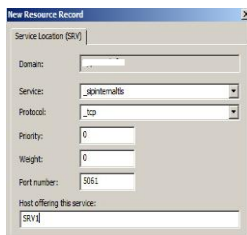


Kuva 12. Ensimmäisen Standard Edition palvelimen asennus.

DNS-palvelimen konfigurointi suoritetaan seuraavaksi. Se tapahtuu valitsemalla AD Toolsin kautta DNS Manager. ”Forward Lookup Zonesta” valitaan uusi merkintä (”Other New Records”), joka luodaan (”Create Record”). (Kuva 13.) Täältä tehdään kuvan 14 kaltaiset asetukset.

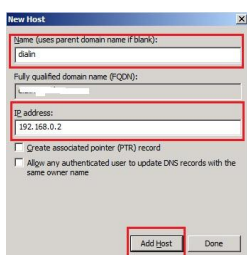


Kuva 13. Uuden DNS-merkinnän luonti.



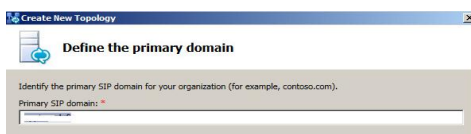
Kuva 14. DNS-merkinnän asetukset palvelimelle.

DNS-asetusten jälkeen on kolmen DNS A merkinnän tekeminen. Oikealla hiiren klikkauksella ”New Host (A or AAAA...)” ja täältä lisätään ”meet”, ”dialin” ja ”admin” nimiset merkinnät. (Kuva 15.)



Kuva 15. Uuden DNS A merkinnän luonti.

Tämän jälkeen palataan Lync Server 2013 Deployment Wizardiin ja annetaan ”Install Administrative Toolsin” asentaa serverille hallintatyökalut Lync Server 2013 Control Panel, Lync Server 2013 Deployment Wizard, Lync Server 2013 Management Shell ja Lync Server 2013 Topology Builder. Lataamisen jälkeen avataan Lync Server Topology Builder. Ensimmäiseen ruutuun valitaan ”New Topology”, seuraavaan tehdään kuvan 16 kaltaisesti.

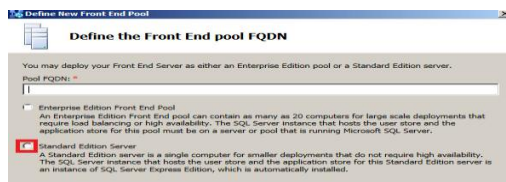


Kuva 16. Määritetään SIP-toimialue.

SIP-toimialueen määrittämisen lisätään halutut nimet sekä paikkakunnat tuleviin kohtiin, jonka jälkeen edetään ”next”-toiminnolla oletusasetuksin, kunnes tulee ruutu ”New Topology was succesfully defined” ja painetaan ”Finish”.

Seuraavaksi avataan ”Define New End Pool”. ”Next”-painauksella eteenpäin, kunnes tulee Lync-palvelimen valintaruutu. ”Standard Edition Server” on riittävä valinta,

kun kyseessä on esimerkiksi pienehkö yritys, jolle riittää yksi palvelin. (Kuva 17.)
 ”Select features”-ruudun valinnat näkyvät kuvassa 18.



Kuva 17. Valitaan Lync Front End-palvelin.



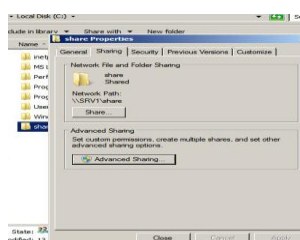
Kuva 18. Lync Front End-palvelimen asetukset.

”Select collocated server roles” varmistetaan, että ”Collocate Mediation Server” on aktivoitu. ”Associate server roles...” mennään oletusasetuksin eteenpäin. ”Define the SQL Server store” määritetään SQL-palvelimen hakemisto kirjoittamalla ”SQL Server store” kohtaan “[serverinimi]\rtc”. Seuraavassa ruudussa ”Define the file store” valitaan tiedostojen hakemisto ja luodaan ”File sharessa” uusi kansio. (Kuva 19.)



Kuva 19. Määritetään tiedostojen hakemisto.

Uuden kansion nimeksi voi antaa minkä haluaa, tässä esimerkissä ”share” ja sille määritetään ”Sharing” välilehdellä ”Share” ominaisuuksissa oikeudet. (Kuva 20.)
 ”Add” ja ”Find People...” merkitään ”Enter the object...” kohtaan ”rtc”, jonka hakutuloksille annetaan ”Read/Write” oikeudet ja kuitataan valmiiksi. (Kuva 21.)



Kuva 20. Kansion jako-oikeuksien asetus.

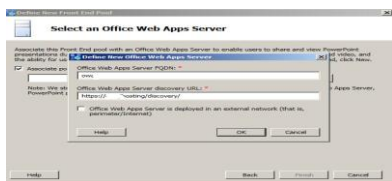


Kuva 21. Kansion lisäasetukset. (Landis 2012.)

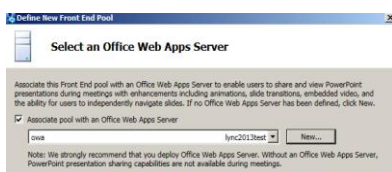


Kuva 22. Määritetään web-palvelun osoitteet.

Web-palvelun osoitteiden määrittelyssä (Kuva 22.) käytettiin samaa osoitetta sekä sisäisessä että ulkoisessa web-osoitteessa. ”Define New Front End Poolin” viimeinen asennusvaihe on ”Office Web App Server”, jolla määritetään samanniminen palvelin kuin edellisessä ”External Base URL”-kohdassa (Kuva 23.) ja viimeistellään asennus. (Kuva 24.)



Kuva 23. Määritetään Office Web Apps-palvelin.



Kuva 24. Office Web Apps-asennuksen loppuunvienti.

Nyt topologia on saatu valmiiksi. Tämän jälkeen on vuorossa sen muokkaaminen valitsemalla oikealla hiiren klikkauksella luodun topologian päällä ja ”Edit Properties”. ”Simple URLs” kohdan ”Administrative access URL” lisätään ”admin” ja aiemmin luodun palvelimen nimi. ”Central Management Server” kohtaan valitaan ”Front End Server”, joka löytyy alavetolaatikosta. (Kuva 25.)



Kuva 25. Luodun topologian määrittelyä.

Topologia pitää seuraavaksi julkaista. Se tapahtuu polkua ”Action”, ”Publish” ja kahdesti ”Nextiä” painamalla. (Kuva 26.)



Kuva 26. Topologian julkaiseminen.

Lyncin palvelinohjelmiston asentaminen tapahtuu tämän jälkeen valitsemalla Lync Server 2013 Deployment Wizardin pääsivulla ”Install or Update Lync Server System”. Avautuvalta sivulta painetaan ”Step 1: Install Local Configuration Storen” vieleistä ”Run”-näppäintä. (Kuva 27.)



Kuva 27. SQL-hakemistoon luodaan RtcLocal-tietokanta.

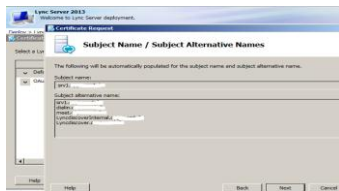
Luodun RtcLocal-tietokannan jälkeen valitaan ”Step 2: Setup Lync Server Components” ja ”Run”. Tämä ajaa eri komponentit ja ominaisuudet Front End-palvelimelle. (Kuva 28.)



Kuva 28. Front End-palvelimen komponenttien ja ominaisuuksien määrittäminen.

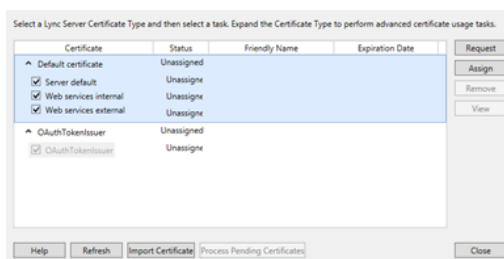
Kolmas vaihe on ”Step 3: Request. Install or Assign Certificates”, josta päästään ”Certificate Wizardiin”. Täältä valitaan ”Default Certificate” kohdalla oikeasta reunasta ”Run”. Näiden määritysten yhteydessä nimettiin sertifikaatti, organisaatio, SIP-

toimialue (kohdassa ”Choose a Certification Authority (CA)” ja ”Select a CA from the list...” valitaan aiemmin luotu alue), ja jos pyyntö sisälsi alitoimialueita, niin myös nämä. (Kuva 29.)

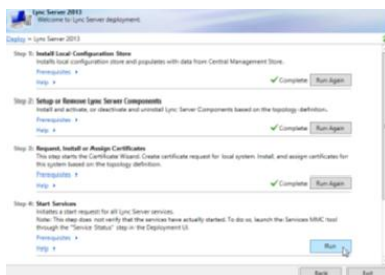


Kuva 29. Sertifikaatin nimivaihe.

Onnistuneen pyyntöajan jälkeen valitaan ”Certificate Wizardista” ”OAuthTokenIssuer”, jossa toistetaan edellisen kohdan toimenpiteet. (Kuva 30.)

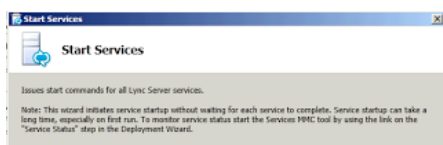


Kuva 30. Sertifikaatin pyyntövaihe.



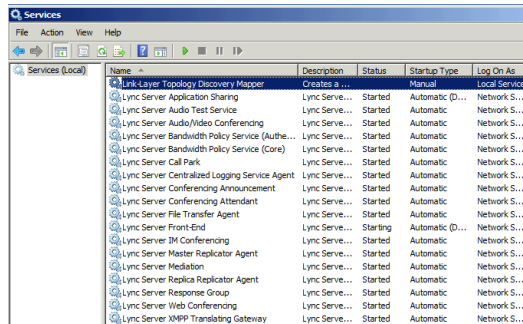
Kuva 31. Sertifikaatin nimivaihe.

Lopuksi vuorossa on ”Step 4: Start Services” (Kuva 31.), jolla tapahtuu palveluiden käynnistyminen (Kuva 32.). Tämän avulla saadaan Lync Front End-palvelimen asennus suoritettua valmiiksi.



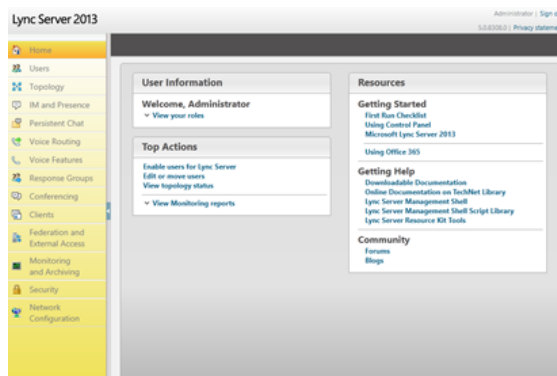
Kuva 32. Palveluiden käynnistys.

”Services” (Kuva 33.) tuo listauksen käynnissä olevista palveluista. Tästä on hyvä tarkastaa, että vaaditut toiminnot ovat päällä, jotta kaikki toimii moitteettomasti.



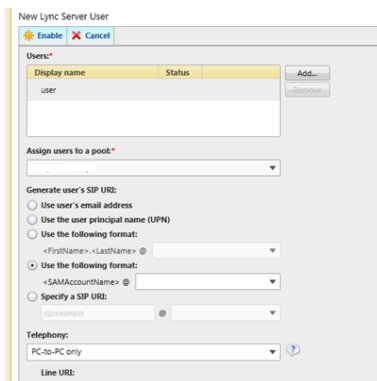
Kuva 33. Käynnistetyt palvelut.

Palvelujen käynnistämisen jälkeen on vuorossa ”Lync Server 2013 Control Panelin” avaus. (Kuva 34.) Sisäänkirjautuminen tapahtuu järjestelmänvalvojan tunnuksilla.

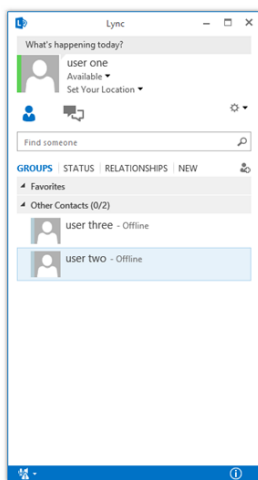


Kuva 34. Lync Server 2013 Control Panelin avausikkuna.

Uuden käyttäjän luominen tapahtuu valitsemalla ”Users” valikosta ”New Lync Server User”. (Kuva 35.) ”Add...” tehdään tai haetaan valmiista Active Directorysta ja ”Assign users to...” sekä ”Use the following...” kohtiin asetetaan aiemmin luodun Front End-palvelimen tiedot, ja käyttäjien sähköpostiosoitteet, joiden avulla käyttäjä saadaan lisättyä Lync Client-ohjelmaan. Lopuksi pitää painaa ”Enable”, jolloin saadaan tässä esimerkissä olevat ”user”, ”user two” ja ”user three” aktivoitua valmiiksi käyttäjiksi. (Kuva 36.)



Kuva 35. Käyttäjien lisääminen.



Kuva 36. Käyttäjän ”user” statusikkuna.

Käyttäjaprofiilien luomisen jälkeen Microsoft Lync 2013 on käyttöön otettu. Tässä tapauksessa käyttäjien kirjautuminen tapahtuu ainoastaan sisäverkon kautta Lync-palvelimeen. Jos käytössä olisi myös ulkovertkoyhteys, pitäisi määritellä erillinen Lync Edge Server-palvelimeksi kutsuttu palvelin hallinnoimaan näitä yhteyksiä. Tässä työssä ei tätä tehty, koska kyseessä olisi ollut uuden virtuaalipalvelimen rakentaminen käytössä olevaan VMware-ympäristöön.

5 YHTEENVETO

Työn tekeminen oli haastavaa, koska aiempi henkilökohtainen kokemus Microsoft Lyncin käytöstä puuttui. Aina, kun tekee uutta ja astuu kohti tuntematonta, oppii paljon uutta tietoa sekä taitoa. Ongelmatilanteita ei alalla voi väistää, mutta ne opettavat vianratkaisutapoja.

Yritysten käytössä Lync tuntuu olevan suosittu, enkä ihmettele lainkaan, kun löysin työn ohessa mielipiteitä siitä. Monien yritysten toimintatavat tuntuivat menneen uudeksi, kun olivat ottaneet palvelun käyttöön. Uudistus ja kaavoihin kangistuminen ei saa olla tietojenkäsittelijälle vieras asia. Ala kokee jatkuvaa mullistusta, kun modernit menetelmät saavuttavat tavalliset käyttäjät ja asiantuntemusta tarvitaan auttamaan.

Viimeisempien uutisten mukaan tulevaisuudessa on väläytelty ajatusta Lyncin suluttamista Skypeen. Tarkoittaako se Lync-nimen poisjäämistä vai jatkuuko perinteinen pikaviestinohjelman nimi vielä tuotemerkkinä? Sitä ei voi tietää, mutta varmaa on se, että pikaviestinohjelmat ovat paikkansa ansainneet ihmisten jokapäiväisessä elämässä.

LÄHTEET

AIM:n www-sivut. Viitattu 29.9.2014. <http://www.aim.com/>

Arstila, Arttu. 'Lassila & Tikanoja otti käyttöön Lync Onlinen – pikaviestintä ja verkkokokoukset pilvestä'. Sulava. 3.9.2012. Viitattu 18.11.2014. <http://www.sulava.com/2012/09/asiakastarina-lassila-tikanoja-otti-kayttoon-lync-onlinen/>

Arstila, Arttu. 'Lync on suurin muutos tietotyössä läppäriin keksimisen jälkeen'. Sulava. 14.10.2013. Viitattu 9.10.2014. <http://www.sulava.com/2013/10/lync-suurin-muutos-tietotyossa-lapparin-keksimisen-jalkeen/>

Deitterick, Doug. 'Installing IIS role services for Lync Server 2013'. Doug Deitterick's blog. 16.7.2012. Viitattu 19.11.2014. <http://blogs.technet.com/b/dodeitte/archive/2012/07/16/installing-iis-role-services-for-lync-server-2013.aspx>

Facebookin www-sivut. Company info. Viitattu 26.9.2014. <https://newsroom.fb.com/company-info/>

Hanna, K. & Winters, N. 2013. Mastering Microsoft Lync Server 2013. USA: John Wiley & Sons. Viitattu 21.10.2014. <http://site.ebrary.com/lib/samk/home.action/>

Helin, Petri. 'Lync 2013 – pilvestä vai kellarista?'. Sulava. 8.2.2013. Viitattu 9.10.2014. <http://www.sulava.com/2013/02/lync-2013-pilvesta-vai-kellarista/>

Huhtala, K. Kalle Huhtala: Ryhmätyöskentelyä etänä. Työterveyslaitos. 2013. Viitattu 22.10.2014. <http://www.etatyopaiva.fi/fi/edellakavijat/59/>

ICQ. General. Viitattu 29.9.2014. http://www.icq.com/support/icq_8/settings/general/en/

IRCnetin www-sivut. Welcome to IRCnet. Viitattu 29.9.2014. <http://www.ircnet.org/>

It-viikon www-sivut. 2013. Facebook tylsistyttää, miljoonia lähtee. Viitattu 26.9.2014. <http://www.itviikko.fi/uutiset/2013/04/29/facebook-tylsistyttaa-miljoonia-lahtee/20136205/7>

Jabberin www-sivut. Viitattu 29.9.2014. <http://www.jabber.fi/>

Korhonen, A. Lync-järjestelmä. Businessopas. Viitattu 18.11.2014. <http://www.businessopas.fi/teknologia/lync-jarjestelma>

Landis, Matt. 'Step by step installing Lync Server 2013 standard edition front end on Windows 2012 – part 1' Microsoft UC Report. 16.7.2012. Viitattu 19.11.2014. <http://windowspbx.blogspot.fi/2012/07/step-by-step-installing-lync-server.html>

Lederer, Christian. 'Interview with Jarkko Oikarinen – The inventor of IRC'. IRC-Junkie.org – IRC News. 23.4.2012. Viitattu 28.9.2014. <http://www.irc-junkie.org/2012-04-23/interview-with-jarkko-oikarinen-the-inventor-of-irc/>

Leppänen, M. 2014. Asiantuntijat: Nämä ovat sosiaalisen median trendit vuonna 2014. YLE. Viitattu 23.9.2014. http://yle.fi/uutiset/asiantuntijat_nama_ovat_sosiaalisen_median_trendit_vuonna_2014/7028857

Linkola, Jussi. 'Twitter-opas vasta-alkajille'. Twitter-opas. 7.8.2009. Viitattu 26.9.2014. <http://jml.kapsi.fi/jussi/2009/08/07/twitter-opas-vasta-alkajille/>

Lumme, T. 2007. Tavataan pikaviestiohjelmassa!. Kotimaisten kielten keskus. Viitattu 23.9.2014. <http://www.kotus.fi/index.phtml?s=2396>

Länkinen, T. 2014. Facebook ostaa WhatsAppin. YLE. Viitattu 26.9.2014. http://yle.fi/uutiset/facebook_ostaa_whatsappin/7098540

MeSSoon www-sivut 2010. Viitattu 26.9.2014. <http://www.messoo.com/screenshot-timeline-of-msnwindows-live-messenger/>

Microsoftin www-sivut. 2010 a. Microsoft Lync on viestinnän moderni ja kustannus-tehokas hermokeskus. Viitattu 5.10.2014. http://www.microsoft.com/finland/pr/tiedotearkisto/lync_1110.html

Microsoftin www-sivut 2014b. Lync. Viitattu 5.10.2014. <http://products.office.com/fi-fi/lync>

Microsoftin www-sivut 2014c. IIS configuration in Lync Server 2013. Viitattu 20.11.2014. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg412871.aspx>

Microsoftin www-sivut 2014d. Lync 2010 and the online meeting add-in for Microsoft Lync 2010 system requirements. Viitattu 18.11.2014. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg412781%28v=ocs.14%29.aspx>

Microsoftin www-sivut 2014e. Lync client hardware support in Lync server 2013. Viitattu 18.11.2014. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj688134.aspx>

Microsoftin www-sivut f. What is Lync web app? Viitattu 18.11.2014. <https://support.office.com/client/Lync-Web-App-6d5ef797-1437-4828-bb8b-d317f46acde9>

Microsoftin www-sivut 2014g. Microsoft Lync 2013 for mobile clients. Viitattu 18.11.2014. <https://support.office.com/en-ie/article/Microsoft-Lync-2013-for-Mobile-Clients-6eb97a69-d0dd-4dba-8598-28cf8535ed29>

Microsoftin www-sivut 2014h. Lync 2013. Viitattu 20.11.2014. <http://www.windowsphone.com/fi-fi/store/app/lync-2013/d85d8a57-0f61-4ff3-a0f4-444e131d8491>

mIRCin www-sivut a. Viitattu 29.9.2014. <http://www.mirc.com/>

- mIRCin www-sivut 2014b. Getting started with mIRC. Viitattu 29.9.2014.
<http://www.mirc.com/install.html>
- Nokian www-sivut. 2014: Usein kysytyt kysymykset – Mikä on WhatsApp Messenger ja mistä voin ladata sen?. Viitattu 26.9.2014. <http://www.nokia.com/fi-fi/tuki/faq/?action=singleTopic&topic=FA139007>
- Pietarinen, H. 2013. Mesetys päättyy 15. maaliskuuta. It-viikko. Viitattu 26.9.2014.
<http://www.itviikko.fi/uutiset/2013/01/10/mesetys-paattyy-15-maaliskuuta/2013517/7>
- Praecom. Etätyö, etätyöskentely, läsnätyö. Viitattu 22.10.2014. Saatavissa:
<http://www.praecom.fi/ratkaisumme/etatyo/>
- Rongas, A. 2011. Mikä ihmeen sosiaalinen media?. Opetushallitus. 2011. Viitattu 26.9.2014. http://www.edu.fi/materiaaleja_ja_tyotapoja/
- Sanastokeskuksen www-sivut 2012a. Pikaviestiohjelma. Viitattu 23.9.2014.
http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/node/266?page=get_id&id=ID0264&vocabulary_code=TSKTT
- Sanastokeskuksen www-sivut 2012b. Verkojuttelu; nettijuttelu. Viitattu 23.9.2014.
http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/node/266?page=get_id&id=ID0056&vocabulary_code=TSKTT
- Skypen www-sivut 2013. Skype and Lync: Connecting the living room to the board room. Viitattu 26.9.2014. <http://blogs.skype.com/2013/05/29/skype-and-lync-connecting-the-living-room-to-the-board-room>
- Storås, N. 2012. Korvaa tekstarit ilmaisviesteillä. MPC. Viitattu 26.9.2014.
<http://www.mpc.fi/neuvot/korvaa+tekstarit+ilmaisviesteilla/a759456?>
- Tahto Groupin www-sivut. 2014. Lyncin käyttö on ekoteko. Viitattu 9.10.2014.
<http://www.tahtogroup.fi/ajankohtaista/lyncin-kaytto-on-ekoteko/>
- Tietoportin www-sivut. Windows Messenger. Viitattu 26.9.2014.
http://www.tietoportti.com/Windows_Messenger.html
- Turtola, I. 2013. FT: Pikaviestinohjelmat kiillasivat tekstiviestin ohi. YLE. Viitattu 23.9.2014.
http://yle.fi/uutiset/ft_pikaviestinohjelmat_kiillasivat_tekstiviestien_ohi/6612094
- Web-opas. Mikä on pikaviesti?. Viitattu 23.9.2014.
http://www.webopas.net/mika_pikaviesti.html
- WhatsAppin www-sivut. Viitattu 26.9.2014. <http://www.whatsapp.com/?l=fi>
- WindowsPhonen www-sivut 2014. Viitattu 26.9.2014.
<http://www.windowsphone.com/en-us/store/app/whatsapp/218a0ebb-1585-4c7e-a9ec-054cf4569a79>

XMPP Standards Foundationin [www-sivut](http://www.xmpp.org/). 2014. XMPP extensions. Viitattu 29.9.2014. <http://xmpp.org/>

Yahoo! Messengerin [tumblr](http://yahooMessenger.tumblr.com/) –[www-sivut](http://www.yahooMessenger.tumblr.com/). Viitattu 29.9.2014. <http://yahooMessenger.tumblr.com/>