



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

*Uuden edellä*

# Microsoft Lync 2010 testiympäristö - Case Laurean tietohallinto

---

Kuisma, Otto

2013 Leppävaara

**Laurea-ammattikorkeakoulu**  
Laurea Leppävaara

**Microsoft Lync 2010 testiympäristö**  
- Case Laurean tietohallinto

Otto Kuisma  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Syyskuu, 2013

Otto Kuisma

### Microsoft Lync 2010 testiympäristö - Case Laurean tietohallinto

Vuosi 2013 Sivumäärä 27

---

Microsoft Lync 2010 on maailmanlaajuisesti toimivan Microsoftin kehittämä yhdistetty viestintäalusta, johon on yhdistetty useita työkaluja avustamaan yrityksen viestintämahdollisuuksia. Lynciin on yhdistetty monia ominaisuuksia, joiden avulla yrityksen on mahdollista mm. käynnistää verkkopuheluita, -palavereja ja videoneuvotteluja. Yrityksen henkilöstöjen tavoitettavuus kasvaa huomattavasti, sillä näihin tapahtumiin liittyminen vaatii ainoastaan verkkoyhteyden, päätelaitteen ja Lync-clientin. Tavoitettavuuden helpottuessa Lynciä voi käyttää myös apuna etätyöskentelyssä, joka on nykypäivänä iso osa monien yritysten toimintaa.

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli asentaa Lync-testiympäristö Laurean tietohallinnolle. Testiympäristön tärkeimpänä tavoitteena oli päästä tutustumaan Lync-tuotteeseen, ja selvittää sen käyttöönottoa koko Laureassa. Testiympäristön avulla on kerätty tietoa vaadituista resursseista, käyttöönotosta, ylläpidosta ja käytöstä. Toisena tavoitteena oli saada tietohallinnolla osittain käytössä oleva Skype pois. Lyncin avulla koko henkilökunta saadaan yhden alustan käyttäjiksi, jolloin käyttäjien tavoitettavuus helpottuu.

Tietohallinnon toiveena oli, että testiympäristö sijoitetaan Laurean tuotantoympäristöön, jolloin ei tarvitsisi luoda erillistä laboratorioverkkoa testaukselle. Tästä opinnäytetyöstä saatujen tietojen pohjalta Laurean tietohallinto jatkaa Lync-hankintaprojektia itsenäisesti.

Otto Kuisma

**Microsoft Lync 2010 test environment - A case study of Laurea IT management**

Year	2013	Pages	27
------	------	-------	----

---

Microsoft Lync 2010 is a unified communications platform developed by globally operating company Microsoft. There are number of useful tools combined in Lync to help companies' communication possibilities. For example with Lync it is possible to start online calls, online meetings and video conferences. To join users to these, only a working network connection, client device and Lync client software are needed. This way the availability of the company's personnel increases dramatically. With increased availability it is possible to use Lync as a tool for remote working.

The purpose of this thesis was to build a Lync test environment for Laurea's IT department. The main objective of the thesis was to gain knowledge for possible more extensive deployment. With the help of this test environment Laurea gains information about required resources, deployment, maintenance and usage. The secondary objective of the thesis was to replace a program called Skype, which was used by some of Laurea's IT department staff. With Lync all the IT department staff can be integrated to a single platform. This way the personnel's availability grows to its maximum.

The IT department requested that the test environment would be installed to Laurea's production environment. This way it was not necessary to build a laboratory network for testing Lync. On the basis of this thesis, Laurea's IT management department will continue their Lync acquisition project.

Keywords     Microsoft, Lync 2010, Lync Server, Instant messaging, Unified Communications

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Kohdeorganisaatio ja toimeksiantaja.....	7
3	Yhdistetty viestintä.....	7
4	Pikaviestinohjelmat.....	8
5	Microsoft Lync Server 2010.....	9
	5.1 Microsoft Lync Server 2010 toiminnallisuudet .....	10
6	Microsoft Lync 2010 asiakaspääteohjelmat.....	11
7	Palvelimen laitevaatimukset.....	11
8	Testiympäristön laitteisto .....	12
9	Palvelinten asennus.....	13
	9.1 Topologian luominen ja julkaiseminen .....	15
	9.2 Lync Server 2010 ohjelmiston asennus .....	17
10	Hallintapaneeli .....	19
	10.1 Käyttäjän lisäys.....	19
11	Clientin asennus.....	21
12	Ongelmatilanteet .....	23
13	Yhteenveto .....	23
	Lähteet .....	25
	Kuvat .....	26
	Taulukot .....	27

## 1 Johdanto

Viestintä on yrityksissä tärkeä elementti, joka on ajan saatossa siirtynyt kohti verkkoa. Alussa käytössä on ollut sähköposti, joka on ollut jo itsessään merkittävä lisä yritysviestintään. Sähköpostin ohelle on kuitenkin tullut monia lisävaihtoehtoja, jotka ovat tarjonneet parempia mahdollisuuksia kahden tai useamman henkilön kanssakäymiseen. Kotikäytössä aluksi olleet verkon yli toimivat pikaviestimet ja videopuhelut ovat siirtyneet myös yritysmaailmaan. Näiden avulla yritysten viestintä ja tehokkuus paranee huomattavasti, ja useimmissa tapauksissa myös nämä mahdollisuudet ovat saaneet aikaan myös rahallista hyötyä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ollut Microsoft Lync Server 2010 asentaminen, testaus ja jatkoraportointi Laurean tietohallinnolle. Tietohallinnon toiveena oli saada opinnäytetyön avulla tieto kaikista Lyncin mahdollisuuksista, kuten tarvittavista resursseista, käyttöönotosta ja ylläpidosta. Lisätavoitteina oli korvata jo käytössä olevia pikaviestin- ja videoneuvottelu ohjelmistoja sekä parantaa tietohallinnon henkilökunnan tavoitettavuutta. Tavoitteiden täytyttyä tietohallinnon suunnitelmissa oli myös harkita, olisiko kyseinen palvelu soveltuva suurempaa käyttöönottoa varten Laurea-ammattikorkeakoulussa.

Työssä käydään läpi Lync Server 2010 palvelun perustoiminnot, asennusvaiheet ja hallintamahdollisuuksia. Lisäksi tarkastellaan palvelinohjelmaa vasten toimivia asiakaspääteohjelmia, joita löytyy sekä työasemille, että mobiililaitteille.

Projekti laitettiin käyntiin kartoittamalla nykytilanne toimeksiantajan kanssa. Nykyisessä ympäristössä oli käytössä mm. Microsoftin Skype- ja Adoben Connect-ohjelmat. Skype tarjosi nykyisessä ympäristössä mahdollisuuden pikaviestintään ja videoneuvotteluihin. Adobe Connect tarjosi käyttäjille mahdollisuuden myös videoneuvotteluihin, mutta sen tärkeimpiä ominaisuuksia oli neuvotteluissa saatavilla olevat presentaatiotyökalut. Näiden kahden ylläpito oli monimutkaista, sillä kyse oli kahdesta eri ohjelmasta, eri ohjelmistotalolta. Lisäksi ohjelmien lisenssikulut olivat kovat.

Projekti eteni alkukartoituksesta Lync-ohjelmiston testiversion hankintaan ja siitä eteenpäin sen asennukseen. Onnistuneen asennuksen jälkeen palvelun tulevat käyttäjät lisättiin järjestelmään ja testiympäristö otettiin virallisesti käyttöön. Käyttöönoton jälkeen testasimme ohjelmiston eri toimintoja ja tarkkailimme testiympäristön alustana toimivaa palvelinkonetta. Testiympäristön käytön aikana teimme havaintoja vastaan tulleista ongelmista ja mahdollisuuksista, joita oli mahdollista hyödyntää jatkossa.

## 2 Kohdeorganisaatio ja toimeksiantaja

Opinnäytetyöprojektini kohdeorganisaationa on Laurea-ammattikorkeakoulu. Laurea-ammattikorkeakoulu on osakeyhtiö, jonka omistus pohja on yli 80 prosenttisesti kunnallinen. Laurean palkkalistoilla on noin 500 henkilöä ja opiskelijoita koulussa on noin 8000. Laurea-ammattikorkeakoulu toimii Uudellamaalla seitsemässä eri paikallisyksikössä, jossa järjestetään koulutusta yhteensä seitsemällätoista eri koulutusohjelmalla. Laurean paikallisyksiköjä on Hyvinkäällä, Keravalla, Leppävaarassa, Lohjalla, Otaniemessä, Porvoossa ja Tikkurilassa. (Laurea-ammattikorkeakoulun www-sivut 2012)

Projektin toimeksiantaja on Laurea-ammattikorkeakoulun tietohallinto. Tietohallinto hoitaa Laurean perustietotekniikan, tietoverkon ja tietojärjestelmien ylläpidon sekä kehittämisen. Tietohallinnossa työskentelee kaksitoista henkilöä vakituudessa työsuhteessa ja niiden lisäksi harjoittelijoita vaihtelevasti neljästä kuuteen henkilöä. Tietohallinto toimii Porvoota lukuun ottamatta jokaisessa Laurean toimipisteessä päivittäin.

Tietohallinnolla on myös käytössä oma Helpdesk, joka antaa tukea erilaisissa tietoteknisissä ongelmatilanteissa. Helpdesk toimii käytännössä harjoittelijoiden voimin, joita rekrytoidaan useimmiten Laurean tietojenkäsittelylinjan opiskelijoista.

## 3 Yhdistetty viestintä

Yhdistetty viestintä (Unified Communications) tarkoittaa erilaisten viestintätapojen yhdistämistä yhtenäiseksi. Yhdistetty viestintä voi tarjota saman käyttöliittymän kautta mahdollisuudet esimerkiksi erilaisille puheluille, sähköposteille ja pikaviesteille. Puhelinominaisuuksia voi olla erilaiset puhelinkeskuspalvelut, verkkopuhelut sekä näiden kahden yhdistämistä normaaleihin puhelinverkkopuheluihin. Kaikilla yhdistetyn viestinnän ominaisuuksilla on tarkoitus parantaa yrityksen työntekijöiden tavoitettavuutta ja tehokkuutta. (Minifie 2007)

Yhdistetty viestintä on Microsoft Lync 2010:n perusta ja malli sen toiminnalle. Lync siis mahdollistaa useiden erilaisten laitteiden, ympäristöjen ja tekniikoiden yhdistämisen. Käytännössä käyttäjät voivat ottaa toisiinsa yhteyden riippumatta laitteista tai heidän sijainneistaan. Yhteyden voi muodostaa töistä, kotoa tai vaikka ulkomailta. Yhteyden saa yhteen henkilöön tai koko tiimiin.

Yrityksien palaverit ja kahdenkeskiset neuvottelut ovat saaneet täysin uuden merkityksen, sillä nykyään kasvot ja ääni voivat välittyä verkkoa pitkin. Kun kontaktin saa mistä vain ja

millä vain, niin käyttäjien matkustuskyngys nousee ja samanaikaisesti yritysten kulut pienenevät. (Liger 2010)



Kuva 1: Esimerkki Yhdistetyn viestinnän ratkaisusta

#### 4 Pikaviestinohjelmat

Pikaviestiminen tarkoittaa kahden tai useamman käyttäjän välistä keskustelua kirjoitettuna. Tämä kirjoitettu keskustelu tapahtuu täysin reaaliajassa, eli viestit päivittyvät keskustelukumppanin/-kumppaneiden ruudulle välittömästi. Pikaviestinohjelmat ovat olleet jo pitkään käytössä, niin kuluttajilla, kuin yritysmaailmassakin. Radicati Group on tehnyt jo vuonna 2004 tutkimuksen, jonka mukaan jopa 85% Pohjois-Amerikkalaisista yrityksistä hyödyntää jollain tavalla pikaviestintää. Kaikki pikaviestinohjelmat, joita yrityksetkin ovat käyttäneet, ovat ensisijaisesti suunniteltu kotikäyttäjien tarpeisiin. Yrityksien tietohallintotiimit ovat siis olleet vaikeuksissa näiden ohjelmien ominaisuuksien rajoittamisen kanssa.

Pikaviestinohjelmien ensisijainen tavoite on ollut pikaviestien lähettäminen toiselle, mutta ohjelmien kehittyessä mukaan on tullut mm. tiedostojen jako, ääni ja video. Yrityksille on aiheuttanut myös päänvaivaa se, että kaikki pikaviestinliikenne on kulkenut ohjelmien kehittäjien palvelimien kautta. Tämä aiheuttaa tietoturvariskin, joka pahimmassa tapauksessa voi johtaa yrityksen liikesalaisuuksien paljastumiseen. (Piccard, Baskin, Edwards, Spillman, & Sachs 2005, 4)



Suosituimpia pikaviestinohjelmia ovat aikojen saatossa olleet erityisesti Microsoftin MSN Messenger, AOL Instant Messenger sekä Skype. Muita suosittuja palveluita ovat olleet mm. Yahoo! Messenger, ICQ ja Trillian. Näistä kuitenkin ainoastaan Skype on nykyään pystynyt tarjoamaan yrityksille omia palveluita. Suurin syy tähän on luultavasti Skypen omistajavaihdos vuonna 2011, kun Microsoft osti yrityksen sen alkuperäisiltä perustajilta. (Piccard, Baskin, Edwards, Spillman, & Sachs 2005, 6)

Microsoftilla on ollut vuodesta 2007 lähtien myös tarjolla yrityksille suunnattu Lyncin edeltäjä, Microsoft Office Communicator 2007 (OCS). Microsoft Lync 2010 ohjelmaan on otettu parhaat palat kaikista Microsoftin pikaviestin ohjelmista.

Microsoft Lync 2010 on maailmanlaajuisesti tunnetun ICT-talo Microsoftin kehittämä viestintäalusta, joka on kehitetty Microsoftin Office Communications Serverin (OCS) 2007 pohjalta. OCS 2007 versioon verrattuna Lynciin on yhdistetty lukuisia uusia ominaisuuksia, joiden avulla viestintämahdollisuudet paranevat. Lyncissä yhdistyy ääni, pikaviestitys ja Web konferenssit, jotka ovat nykypäivänä tärkeä osa useiden yritysten toimintaa. (Winters & Hanna 2012, xv)

Lync 2010 kokonaisuuteen kuuluu kahdentyyppiset eri ohjelmistot: Lync Server 2010 ja erilaiset Lync 2010 clientit. Lync Server 2010 on palvelinohjelmisto, jota vasten asiakaspääteohjelmistot, eli clientit toimivat. Yhtä tai useampaa palvelinta kohden voi siis olla moninkertainen määrä asiakaspäätteitä.

## 5 Microsoft Lync Server 2010

Lync Server 2010 palvelinohjelmistosta on tarjolla kaksi eri versiota: Standard Edition ja Enterprise Edition. Standard Edition on tarkoitettu pienemmille yrityksille, laboratorio ympäristöille ja testauksille. Enterprise Edition taas tarjoaa mahdollisuuden suuremmille toteutuksille, sillä kyseisessä versiossa on mahdollisuus korkeaan saatavuuteen ja vikasetoitukseen. (Microsoft Corporation 2010, 10)

Microsoft Lync Server 2010 Standard edition tukee kaikkia samoja toiminnallisuuksia kuin Enterprise edition, lukuun ottamatta korkeaa saatavuutta ja skaalautuvuutta. Näitä toiminnallisuuksia ovat pikaviestintä ja läsnäolotiedot, konferenssit, enterprise voice sekä virtualisointi. Yhtä Standard Edition palvelinta kohden voi olla 5000 käyttäjää. On kuitenkin mahdollista asentaa useampiakin palvelimia, mikäli tarvitaan lisää käyttäjiä. (Microsoft Corporation 2012, 10)

Enterprise Edition tarjoaa mahdollisuuden todella suuriin käyttäjämääriin. Enterprise Editionissa käyttäjät tallentuvat Front End-palvelimeen. Yhtä Front Endiä kohden käyttäjiä voi olla jopa 10 000 kappaletta. Front End palvelimia voi yhdistä Front End Pooleiksi, joissa maksimi käyttäjämäärä on 80 000 kappaletta. Mikäli tämäkään määrä ei riitä, niin Front End Pooleja voi olla yrityksen Lync ympäristössä useampia. Mikäli näitä Front End palvelimia on useampia, niin käytössä on silloin vikasietoinen ympäristö. Vikasietoisuus ilmenee kun esimerkiksi yksi Poolin Front Endeistä kaatuu. Tällöin Pooli osaa siirtää kaatuneen tehtävät toiselle Front Endille. (Microsoft Corporation 2012, 10)

### 5.1 Microsoft Lync Server 2010 toiminnallisuudet

Microsoft Lync Server 2010 toiminnallisuudet tekevät viestintäalustasta yhtenäisen kokonaisuuden, jossa eri palvelut yhdistyvät mutkattomasti. Kuten aikaisemminkin mainittua, Standard ja Enterprise Edition tarjoavat siis molemmat lähes saman sisällön. Sen lisäksi Enterprise Edition tarjoaa korkean saatavuuden sekä vikasietoisuuden. Seuraavat kappaleet esittelevät nuo kaikki toiminnallisuudet lyhyesti.

Pikaviestintä on Lyncin yleisin ja ehkä tällöin myös kriittisin ominaisuus. Microsoft Lyncin pikaviestintäratkaisu on ottanut paljon vaikutteita mm. kotikäyttäjillä ahkerasti käytössä olleesta pikaviestin ohjelmasta, Windows Messengeristä.

Läsnäolotiedot antavat tietoa käyttäjistä ja heidän tilastaan. Käyttäjät voivat määritellä mm. ovatko he tavoitettavissa heti vai vasta hetken päästä.

Microsoft Lync Server 2010:n konferenssiominaisuudet antavat kokouksiin osallistujille mahdollisuuden tehdä samanlaisia toimenpiteitä kuin oikeissakin kokouksissa, mutta vain virtuaalisessa muodossa. Kokouksiin osallistujat voivat puhua ja lähettää videota. He voivat jakaa yksittäisiä ohjelmia ja dokumentteja. Lisäksi käyttäjät voivat jakaa oman tietokoneen työpöydän. Näin kokouksissa voidaan näyttää kaikki se mitä jakajan ruudulla pyörii. (Microsoft Corporation 2012, 7)

Enterprise Voice on ominaisuus, jolla saadaan ehostettua tai korvattua Private Branch Exchange (PBX) puhelinvaihejärjestelmät yrityksissä Voice over Internet Protokollan (VoIP) avulla. Ominaisuus mahdollistaa yrityksen Internetpuhelin yhdistämisen tavalliseen puhelinverkkoon. Enterprise Voicessa on myös yhdistettynä erilaisia puhelinvaihdetoimintoja kuten esimerkiksi puhelinparkki ja soiton ohjaus. (Microsoft Corporation 2012, 8)

Virtualisointi on nykypäivänä hyvin suosittu muoto pystyttää esimerkiksi palvelimia. Virtualisoinnin avulla saadaan yhden fyysisen koneen sisään asennettua useampia

virtuaalikoneita. Ne toimivat kuin fyysiset koneet, mutta niillä ei vain ole omaa laitteistoa alla. Fyysisestä koneesta lainataan virtuaalikoneen tarvitsemat tehot, joita se sitten vapaasti voi käyttää. (Cerling, Buller, Enstall & Ruiz 2009, xvii)

Microsoftin dokumentaation mukaan sekä Microsoft Lync Server 2010 Enterprise että Standard Edition versiot voidaan molemmat asentaa virtuaalisiksi palvelimiksi. (Microsoft Corporation 2012, 10)

Korkealla saatavuudella palvelinympäristöissä tarkoitetaan yleensä palvelun olevan vikasetoinen. Yksinkertaisesti sanottuna, jos yksi palvelin kaatuu, niin toinen ottaa vastuun toiminnasta. Tällöin palvelu pysyy pystyssä, vaikka osa siitä olisikin toimintakyvytön. Näin pystytään suojelemaan yritykselle kriittisiä järjestelmiä. (Goswami 2011, 1)

## 6 Microsoft Lync 2010 asiakaspääteohjelmat

Lync 2010 tarjoaa laajan kirjon asiakaspääteohjelmia eri alustoille. Laajan valikoiman ansiosta käyttäjät voivat käyttää Lynciä lähes missä vain. Alla olevassa taulukossa on lueteltuna Microsoft Server 2010 yhteensopivat asiakaspääteohjelmat, eli clientit:

Työasemille	Mobiili- ja puhelinlaitteille
Lync 2010 Windows & Mac Client Lync 2010 Attendee Lync Web App Lync 2010 Attendant Online Meeting Add-in for Lync 2010	Lync 2010 Mobile Clients Lync 2010 Phone Edition

Taulukko 1: Lync 2010 asiakasohjelmat

Näistä versioista Windows & Mac clientit, Attendee, Attendant ja Phone Edition ovat tehty työasemilla ja kannettavissa käytettäväksi. Näistä kuitenkin kaksi jälkimmäistä on tarkoitettu esimerkiksi yrityksen puhelinkeskukseksi. Nimensä mukaisesti Lync Web App on selaimessa toimiva versio, jonka avulla yleensä organisaation ulkopuoliset voi liittyä mukaan neuvotteluun. Attendee on myös tähän tarkoitukseen tehty, mutta se vaatii erillisen ohjelman asennuksen koneelle.

Mobiililaitteisiin tarkoitettu Mobile Client on mahdollista saada suosituimpiin laitteisiin. Tuettuina on Windows Phone, iPhone, iPad, Android ja Symbian laitteet.

## 7 Palvelimen laitevaatimukset

Laitevaatimukset on erittäin tärkeä vaihe käyttöönottoprojektissa. Mikäli laitevaatimukset arvioidaan liian alakanttiin, järjestelmä ei välttämättä toimi lainkaan tai toimii epävarmasti. Microsoftin laitevaatimukset ovat yleensä ilmoitettu laitteistosuosituksina. Suosituksilla Microsoft voi varmistaa, että laitteistoa ei ainakaan mitoiteta alakanttiin. Liian heikko suorituskyky voi johtaa siihen, että koko järjestelmä muuttuu käyttökelvottomaksi.

Microsoftin Technet dokumentaatiokirjastossa on Lyncin asennusta varten annettu esimerkkisuositus ympäristöön, jossa käyttäjiä olisi kahdeksankymmentätuhatta (80 000). Alla olevassa taulukossa on lueteltuna yhden koneen komponenttisuositukset ja näitä koneita suositusympäristössä pitäisi olla yhteensä yhdeksän kappaletta.

Hardware component	Recommended
CPU	<p>One of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 64-bit dual processor, quad-core, 2.0 GHz or higher</li> <li>• 64-bit 4-way processor, dual-core, 2.0 GHz or higher</li> </ul> <p>Intel Itanium processors are not supported for Lync Server 2010 server roles.</p>
Memory	16 GB
Disk	Local storage with at least 72 GB free disk space on a 10,000 RPM disk drive
Network	1 network adapter required (2 recommended), each 1 Gbps or higher

Taulukko 2: Microsoft Technet suositus yhden palvelinkoneen raudaksi 80,000 käyttäjän ympäristölle. Palvelinkoneita pitäisi olla yhteensä yhdeksän kappaletta ([http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398835\(v=ocs.14\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398835(v=ocs.14).aspx))

## 8 Testiympäristön laitteisto

Laurean tietohallinnolta sain testiympäristön asennusta varten yhden Hewlett-Packard Z400 tehoyöaseman, sekä yhden Hewlett-Packard 6930P kannettavan tietokoneen. Tehoyöasema ei ole palvelinkäyttöön tehty, mutta se otettiin tällä kertaa palvelimeksi koska kyseessä on vain testausprojekti.

Palvelimena käytettävässä HP Z400 Tehoyöasemassa oli komponentteina: Intel Xeon Quad-Core prosessori, 16 GB muistia, 500GB 7200 RPM kovalevy ja 1 kpl 1 Gbit verkkoadapteri.

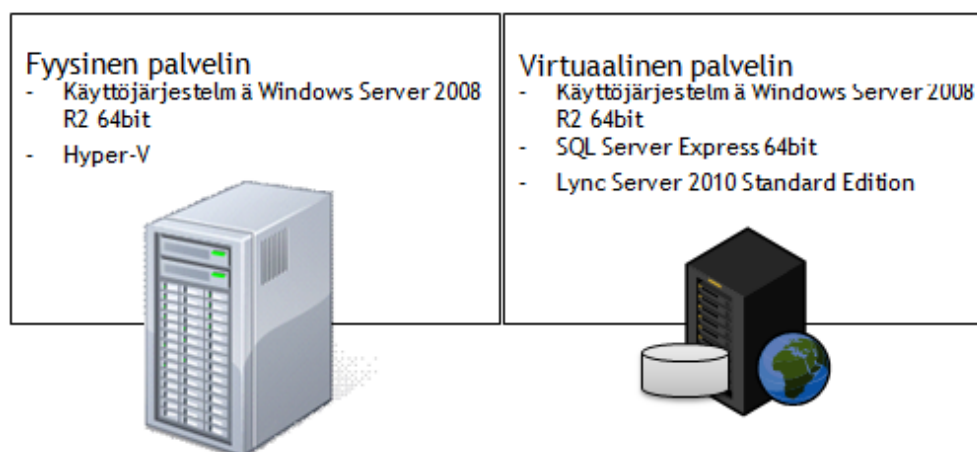
Muulla kokoonpanolla ei tässä testissä ole väliä, sillä palvelinkäytössä kone kuormittaa suurimmalta osalta yllämainittuja komponentteja.

HP 6930P on Hewlett-Packardin yrityskannettavamalliston peruskannettava. Komponentteihin kuuluu Intel Core 2 Duo prosessori, 2 Gb muistia, 250 Gb 7200 RPM kovalevy ja Intelin integroitu näytönohjain. Tietokoneessa oli asennettuna 64-bittinen Windows 7-käyttöjärjestelmä.

## 9 Palvelinten asennus

Palvelinten asennus aloitettiin täysin nolasta, eli valmista pohjaa Lyncin asennukselle ei ollut. Toimiakseen Lync Server 2010 vaatii alustaksi 64-bittisen Microsoft Server 2008- tai 2008 R2-käyttöjärjestelmän. Käyttöjärjestelmän asennus oli siis ensimmäisiä toimenpiteitä, jotta testiympäristö saatiin alulle. Fyysiselle palvelimelle asennettiin Windows Server 2008 R2, johon lisättiin Hyper-V rooli. Hyper-V on Microsoftin tarjoama virtualisointitekniikka, jonka avulla pystytään luomaan ja ajamaan useampia virtuaalikoneita yhdellä fyysisellä koneella.

Virtualisointitekniikan avulla Lyncin testiympäristö ei itsessään ominut koko palvelinkonetta, sillä Lync Server 2010 asennettiin virtuaalisena ajettuun palvelimeen. Näin Laurean tietohallinto sai käyttöön testausalustan, jonka avulla on mahdollista ajaa muitakin testattavia palveluja testimielessä. Fyysiselle palvelimelle annettiin nimeksi LAUREA-LYNCSRV1 ja virtuaaliselle palvelimelle nimeksi tuli LAUREA-LYNCSRV2.



Kuva 2: Testiympäristössä käytetyt palvelimet

Seuraavaksi virtuaalipalvelin oli valmisteltava Lync Server 2010 asennusta varten. Lync Server 2010 Standard Edition vaatii 64 bittisen Windows Server 2008 tai 2008 R2 käyttöjärjestelmän lisäksi seuraavanlaisen ympäristön ja ohjelmat:

- Active Directory -käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelu
- Domain Controller -ohjainkone
- Microsoft .NET Framework 3.5 SP1
- Internet Information Services (IIS)
- Windows Media Format Runtime

Lisäksi Lync Server 2010 asennuksen ohessa asentuu myös seuraavat ohjelmat, mikäli ne eivät ole valmiiksi asennettuna:

- Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable
- Microsoft Visual J# version 2.0 Redistributable
- URL Rewrite Module version 2.0 Redistributable
- SQL Server 2008 Express SP1

Ennen Lync Server 2010 ohjelmiston asennusta Laurean Active Directory Domain Services (AD DS) palvelussa piti tehdä valmisteluja, joihin minulla ei ollut käyttöoikeuksia. Muutokset laajensivat AD DS:n schemaa ja lisäsivät/muokkasivat objekteja siellä. Valmistelut pyysin tehtäväksi tietohallinnon henkilöstöltä.

AD DS valmistelu loi seuraavat ryhmät, joiden avulla hallitaan Lync Serverin oikeuksia:

Lync Serverin määrittämiä käyttöoikeusryhmiä, joilla määritetään Lyncin eri palveluiden oikeudet	Rooliin perustuvat käyttöoikeusryhmät, joilla määritellään Lynciä käyttävien käyttöoikeudet
RTCUniversalServerAdmins	CSAdministrator
RTCUniversalUserAdmins	CSArchivingAdministrator
RTCUniversalReadOnlyAdmins	CSHelpDesk
RTCUniversalGlobalWriteGroup	CSLocationAdministrator
RTCUniversalGlobalReadOnlyGroup	CSResponseGroupAdministrator
RTCUniversalUserReadOnlyGroup	CSServerAdministrator
RTCUniversalServerReadOnlyGroup	CSUserAdministrator
RTCUniversalSBATechnicians	CSViewOnlyAdministrator
RTCHSUniversalServices	CSVoiceAdministrator
RTCComponentUniversalServices	
RTCProxyUniversalServices	
RTCUniversalConfigReplicator	
RTCSBAUniversalServices	

Taulukko 3: Lync Server 2010 Active Directory-ryhmät

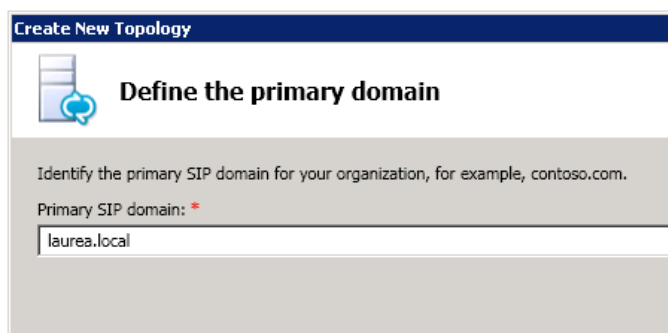
Roolipohjaisilla käyttäjätunnuksilla voi hallita eri käyttäjätasojen oikeuksia Lync Serverin sisällä. Esimerkkinä CSHelpDesk-ryhmä, johon kuuluvat käyttäjät voivat nähdä eri asetuksia järjestelmässä ja tunnuksissa. Tämän ryhmän käyttäjät voivat myös tehdä pieniä ongelmanratkaisutehtäviä. Ryhmän nimen mukaisesti tähän käyttöoikeusryhmään voisi siis lisätä kaikki henkilöt jotka työskentelevät Lync järjestelmän teknisessä asiakaspalvelussa. Ennen varsinaista Lync-asennusta virtuaalipalvelimessa ajettiin vielä Lync Server 2010 asennus cd:ltä löytyvä asennuksen valmistelu, joka asentaa koneelle SQL Server 2008 Express ohjelman. Lisäksi palomuriin luodaan poikkeukset SQL kantaa varten. Tämän jälkeen asennus luo vielä Central Management Storen (CMS). CMS on tietokanta, johon tallennetaan kaikki hallintaan tarvittava data.

### 9.1 Topologian luominen ja julkaiseminen

Lyncin topologialla tarkoitetaan Lync Serverin infrastruktuuria, sen rakennetta sekä sen tarvitsemia toimialue- ja verkko-osoite tietoja. Ennen Lyncin topologian luomista virtuaalipalvelimelle asennettiin Lync Server 2010 Administrative tools ja Topology Builder.

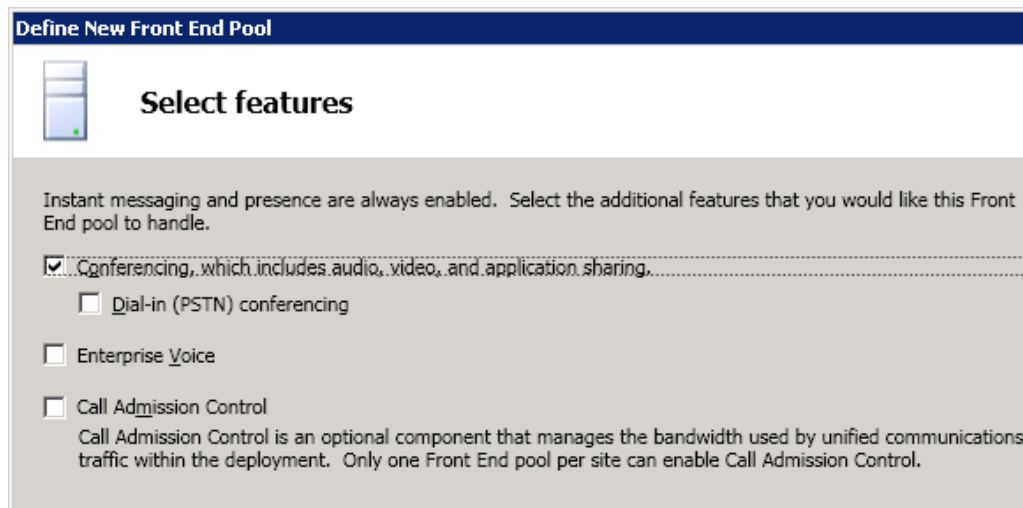
Jotta pystyisin luomaan tarvittavan topologian ja julkaisemaan sen, Laurean verkon domain adminin oli suoritettava `Grant-CsSetupPermission -ComputerOU <DN of the OU> -Domain <Domain FQDN>` -komento Lync Server Management Shell ohjelmassa, joka kuuluu Administrative tools -pakettiin. Tällä komennolla RTCUniversalServerAdmins-ryhmä saa luvan julkaista topologian.

Topologiaa luodessa Topology Builder -ohjelmaan syötetään aluksi SIP toimialue. Testiympäristössä käytettiin toimialuetta ilman erillistä omaa domain osoitetta.



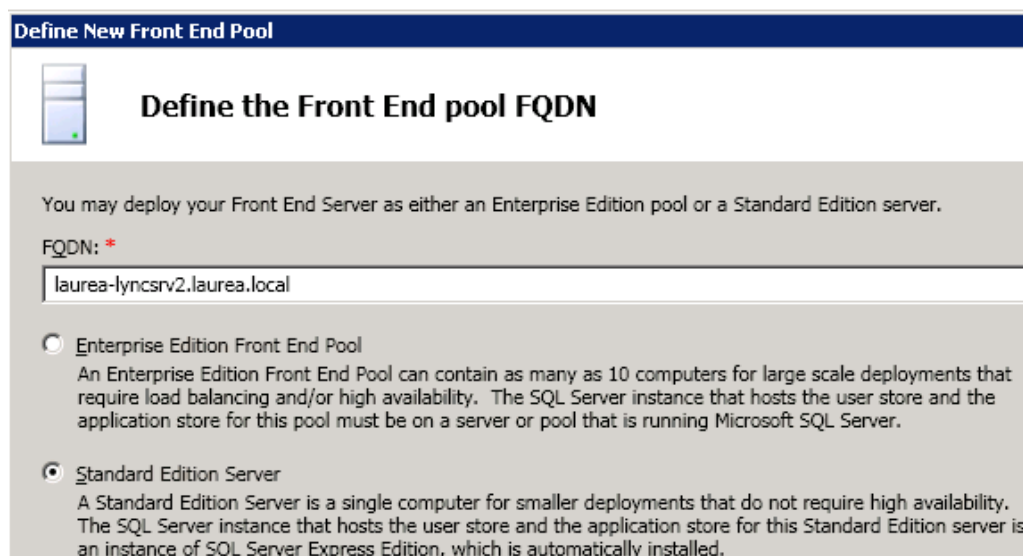
Kuva 3: SIP toimialueeksi syötettiin laurea.local

Seuraavaksi nimettiin edusta, joka testiympäristössä sai yksinkertaisen nimen: Lync. Kun nämä tiedot olivat syötetty, valittiin ominaisuudet jotka haluttiin mukaan testiympäristöön. Pelkistettyä testiä varten asennettavaksi valittiin Lyncin perustoiminnot.



Kuva 4: Asennukseen valittiin perustoiminnot, eli A/V toiminnot ja tiedostojen jako

Seuraava vaihe oli syöttää Front End poolin osoite, johon käyttäjien laitteille asennetut asiakasohjelma yhdistävät. Tässä kohdassa valittiin myös palvelimeksi asennettava Standard Edition versio.

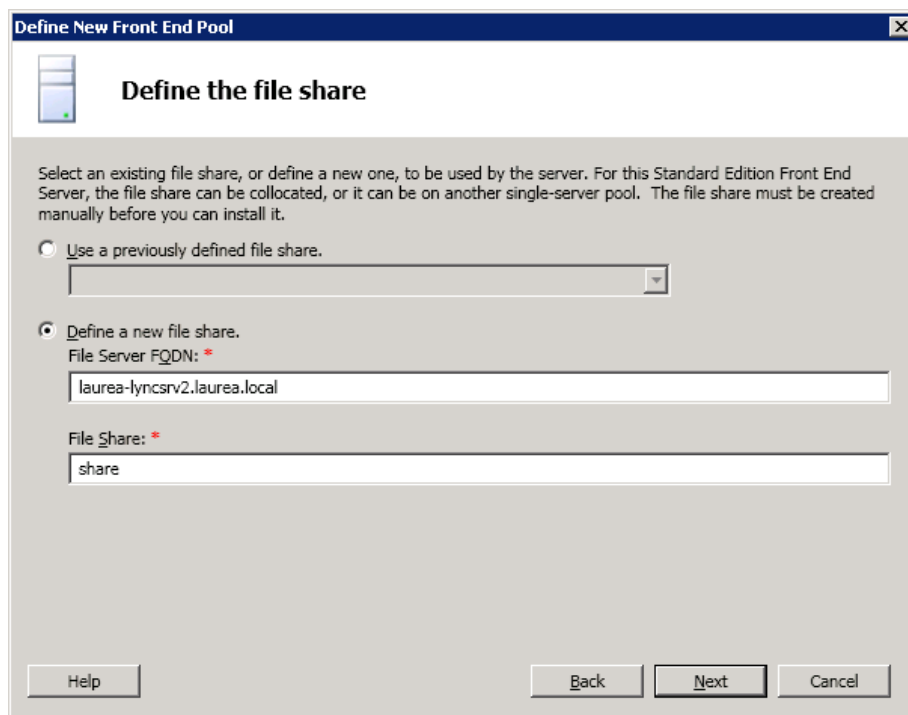


Kuva 5: Front End pool osoite ja asennettava versio

Seuraavina vaiheina oli mahdollisuus asentaa lisärooleja, kuten arkistointi ja monitorointi. Näitä ei testiin kuitenkaan valittu tietohallinnon toiveesta.

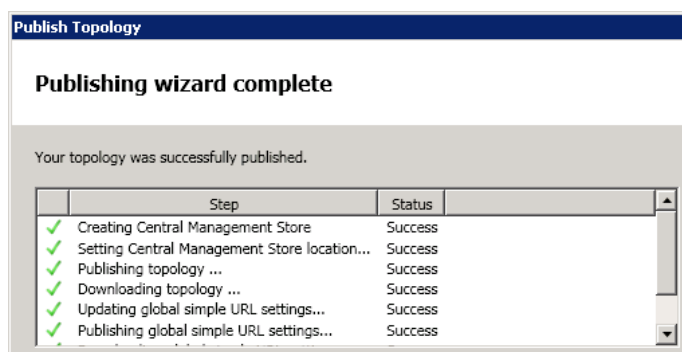
Lync Server vaatii jaetun kansion palvelinkoneelle, joka luotiin C: aseman juureen. Omalle tunnukselleni lisättiin täydet oikeudet kyseiseen kansioon, jotta topologian luonti onnistui. Jaettu kansioon Lync tallentaa sen palveluiden välillä käytettäviä tietoja.





Kuva 6: Jaetun kansion tietojen syöttäminen

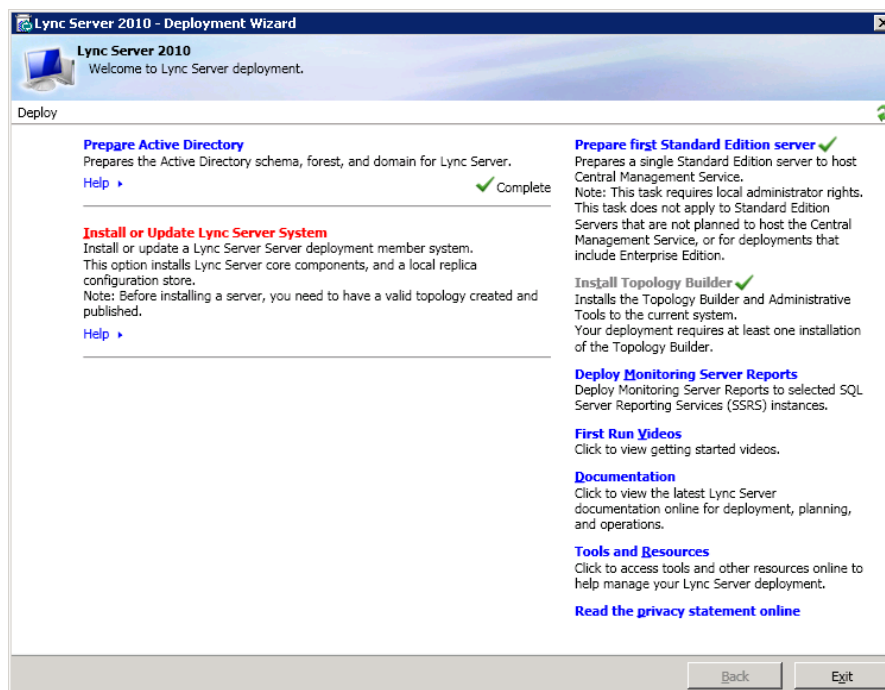
Lopuksi, kun topologia on valmis, se julkaistaan. Mikäli Lync infrastruktuuriin jatkossa tulisi muutoksia, ne pitäisi ensin tehdä topology builderissä ja topologia pitäisi taas julkistaa uudelleen. Julkaistessa valitaan aiemmin määritetty Front End pool, johon keskushallintapalvelu asennetaan.



Kuva 7: Onnistunut topologian julkaisu

## 9.2 Lync Server 2010 ohjelmiston asennus

Kaikkien esivalmistelujen jälkeen seuraava toimenpide oli asentaa itse Lyncin palvelinohjelmisto. Asennustilanteen seuranta kävi kätevästi Lync asennusmedian käyttöliittymästä. Vihreät merkinnät osoittivat selkeästi vaiheet, jotka olivat jo valmiita.

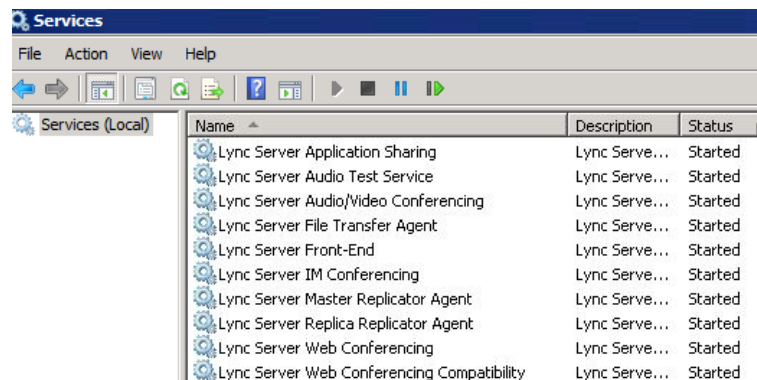


Kuva 8: Asennusmedian käyttöliittymä

Lync palvelinohjelmiston asennus tapahtui neljässä vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa palvelimelle asennettiin Local Configuration Store. Tämä on paikallinen ”vain luku” tietokantakopio aikaisemmin luodusta Central Management Storesta.

Toisessa vaiheessa asennettiin itse Lync Serverin komponentit. Asentuvat komponentit valikoituivat aikaisemmassa vaiheessa luodun topologian mukaisesti.

Kolmannessa vaiheessa pyydettiin Laurean verkon sertifikaattipalvelimelta omaa sertifikaattia Lyncille. Pyyntöön lisättiin mm. tietoja sertifikaatin nimestä, palvelimen nimestä ja SIP toimialueesta. Samassa prosessissa saatu sertifikaatti myös asennettiin palvelimelle. Viimeinen vaihe oli pistää kaikki asennetut palvelut päälle, joita yhteensä on kymmenen kappaletta.



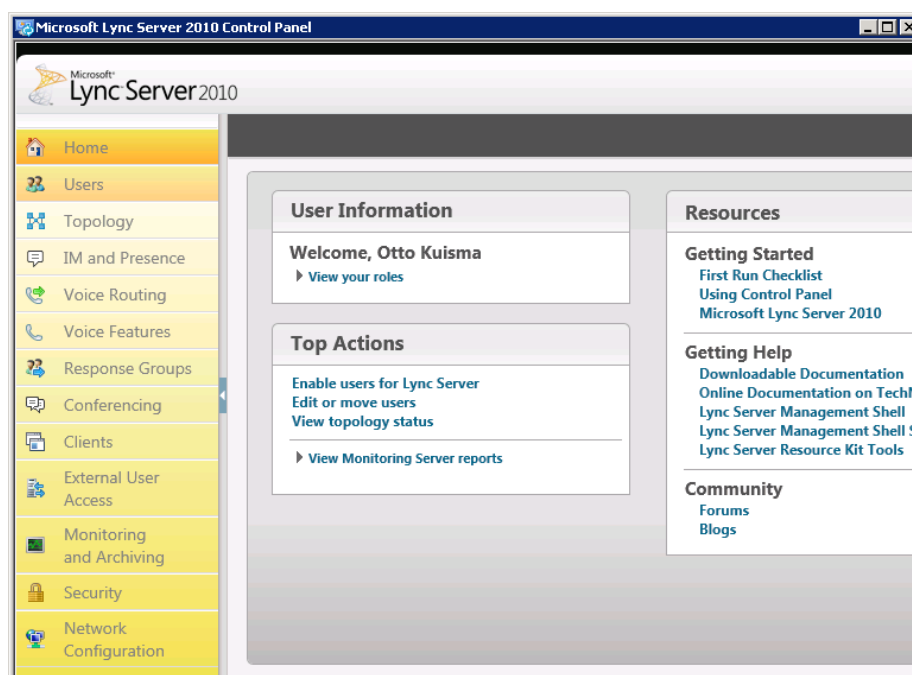
Kuva 9: Lync Server 2010:n palvelut

## 10 Hallintapaneeli

Lync Server 2010 hallintapaneeli on graafinen käyttöliittymä, josta ylläpitäjät voivat hallita palvelimen asetuksia kuten esimerkiksi käyttäjiä ja käytettäviä asiakaspääteohjelmia. Graafinen käyttöliittymä toimii selaimessa, Silverlight alustalla ja hallintapaneelin pohjana toimii Lync Serverin Management Shell.

Lync Serverin Management Shell on komentokehoite pohjainen hallintatyökalu Lync Serverille. Molemmilla hallintatyökaluilla on mahdollista tehdä samat asiat, mutta graafinen hallintapaneeli tarjoaa vain hieman käyttäjäystävällisemmän ja visualisoidumman kokemuksen. Hallintapaneeli asentuu automaattisesti palvelimelle muun asennuksen ohessa.

Lync hallintapaneeliin pääsi käsiksi joko suoraan palvelimelta tai samassa domainissa olevasta tietokoneesta. Sillä koneella, josta hallintapaneeliin yrittää päästä käsiksi, pitää olla asennettuna Silverlight.



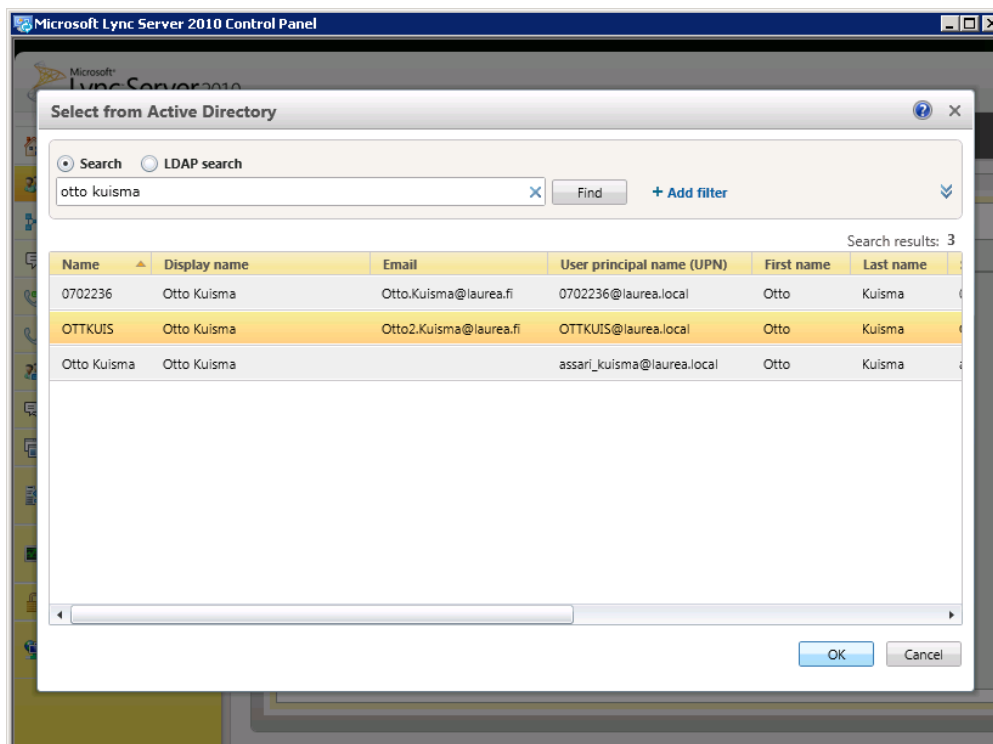
Kuva 10: Lync Server 2010 hallintapaneeli

### 10.1 Käyttäjän lisäys

Lyncissä käytetään normaaleja verkon domain tunnuksia, jotka sijaitsevat Active Directory hakemistossa. Käyttäjän lisäys tapahtuu, joko Lync Server Management Shellin kautta komentorivillä tai hallintapaneelistä. Hallintapaneelistä käsin tunnuksen lisääminen on alkuun

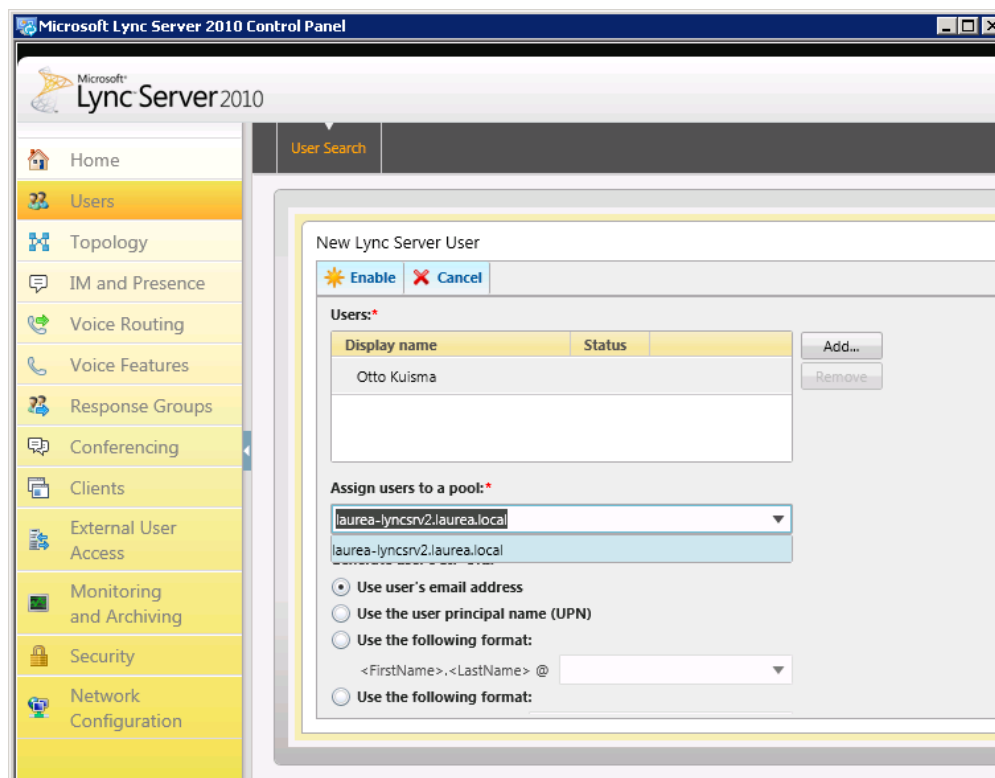
ehkä helpompaa ja turvallisempaa, mutta myöhemmin komentorivillä lisäys onnistuu huomattavasti nopeammin.

Käyttäjän lisäys hallintapaneelissa tapahtuu menemällä hallintapaneelissa Users-välilehdelle. Sieltä löytyvää Enable users-näppäintä painamalla päästään ikkunaan, jossa voidaan lisätä useampi käyttäjä samaan pooliin. Löytäkseen käyttäjiä, pitää klikata viel Add-näppäintä. Tällä päästään Active Directory-käyttäjätunnushakuun.



Kuva 11: Active Directory-käyttäjätunnushaku

Oikean käyttäjätunnuksen löydettyä, valitaan se aktiiviseksi ja klikataan ok. Näin käyttäjätunnus ilmestyy kuvan 13 mukaiseen ikkunaan, jossa valitaan tarvittavat asetukset.



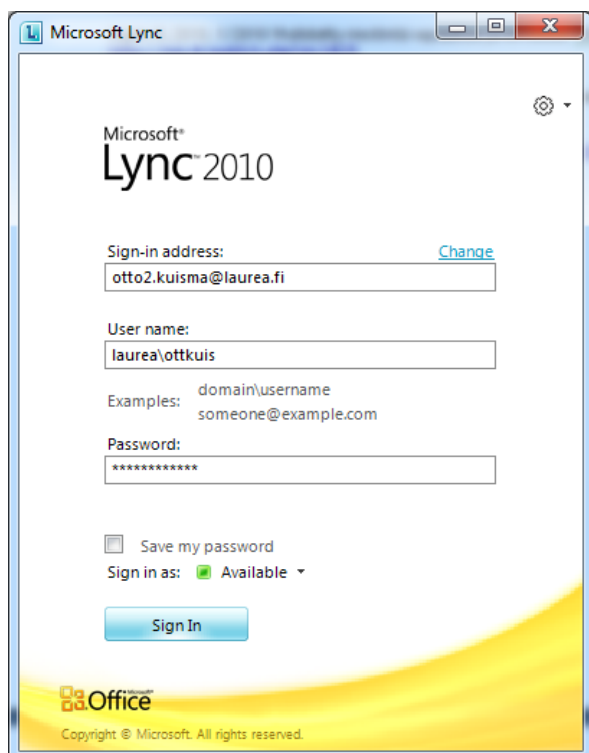
Kuva 12: Poolin ja tunnuksen muodon valinta

Jos halutaan lisätä useampi käyttäjä tehdään aikaisempi toimenpide uudelleen. Kun halutut käyttäjät ovat löydetty, klikataan Enable-näppäintä. Tunnukset on näin aktivoitu Lync Clientin käyttöä varten. Koska käytössä on vain Standard Edition ja yksi käyttäjäpooli, listassa on oletuksena käytössä oleva poolin osoite.

Lync Server Management Shellin kautta käyttäjän lisääminen tapahtuu komennolla "Enable-CsUser -Identity "Otto Kuisma" -RegistrarPool "laurea-lynscrsv2.laurea.local " -SipAddressType EmailAddress"

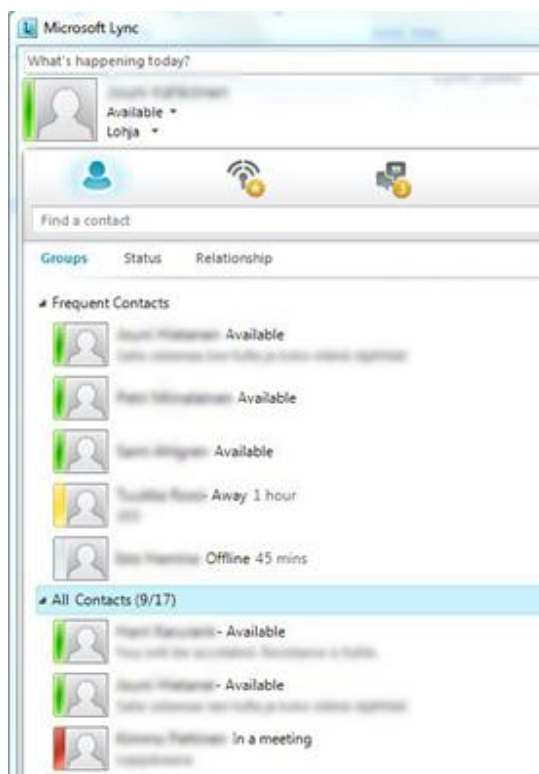
## 11 Clientin asennus

Jotta aktivoituja tunnuksia päästiin testaamaan, asennettiin tietohallinnon Windows 7 työasemille Lync Client 2010 asiakaspääteohjelmat. Ennen Lynciin kirjautumista ohjelman asetuksiin piti määrittää Lync Server 2010 palvelimen osoite LAUREA-LYNCSR2.



Kuva 13: Lync Client 2010 kirjautumisruutu

Lync Clientin käyttöliittymä tarjoaa käyttäjille mahdollisuuden hyödyntää Lync Serverin palveluja kuten esimerkiksi seurata läsnäolotietoja, pikaviestitellä tai soittaa videopuheluita.



Kuva 14: Lync Client 2010 käyttöliittymä

Käyttöliittymänäkymä on hyvin selkeä ja nopea opittava. Tilatiedot mukailevat liikennevalovärejä; Vihreä - tavoitettavissa, keltainen - poissa ja punainen - varattu. Käyttöliittymästä toki näkee tekstinäkin käyttäjän nykyisen tilan. Tästä näkymästä käyttäjä voi poimia haluamansa yhteystiedon, johon yhteyden haluaa. Näkymästä voi suoraan tehdä valinnan, haluaako esimerkiksi pikaviestiä, soittaa vai videoneuvotella.

## 12 Ongelmatilanteet

Projektin aikana vastaan tuli muutamia erinäisiä ongelmia, joista suurimpana oli ehkä työskentely Laurean tuotantoympäristössä. Käytössä ei siis ollut lainkaan testiverkkoa, jossa virheiden teko ei olisi ollut niin vaarallista. Jos tuotantoympäristössä jokin olisi mennyt vikaan, olisi se voinut aiheuttaa esimerkiksi jonkun Laurealla kriittisen järjestelmän toimimattomuuden tai vikatilanteen.

Lisäksi tuotantoympäristö antoi haasteita projekti aikataulun kanssa, sillä käyttöoikeuksista riippuen joissakin tilanteissa ei voinut kun odottaa pyydettyjä toimenpiteitä ylemmältä käyttäjätasolta.

Kaksi teknistä ongelmaa tuli myös vastaan, joista toinen liittyi verkkoon ja palomuurisääntöihin. Lync asiakaspäätteissä ei toiminut konferenssipuhelut eikä tiedostojen jakaminen. Näistä johtuen Laurean palomuurisääntöihin oli pakko tehdä muutamia lisäyksiä.

Toinen tekninen ongelma liittyi valitettavasti itse palvelinkoneen sisuskaluihin. Palvelinkoneesta alkoi testin aikana yksinkertaisesti loppua teho. Syynä oli palvelinkoneen kovalevyn nopeus, joka ei ollut tarpeeksi nopea palvelimen tietokannan käyttöön. Tämä vika ilmeni kuitenkin vasta testin loppuvaiheessa, kun testiympäristöön lisättiin tietohallinnon lisäksi muitakin käyttäjiä.

## 13 Yhteenveto

Projektin lopussa teimme presentaation tietohallinnon johdolle, jossa pohdimme Lyncin nykytilannetta, Standard- ja Enterprise Edition versioiden eroja, toteutusvaihtoehtoja Laureassa, haasteita sekä seuraavia askeleita.

Tämän projektin jälkeinen tilanne oli, että palvelimena toimi normaali tehotyöasema. Työasemassa ajettiin virtuaalisena palvelimena Lync Server 2010 Standard Editionin testiversio. Palvelu toimi vain Laurean sisäverkossa. Lync 2010 asiakasohjelmien testiversiot olivat asennettu tietohallinnon työntekijöiden koneille, sekä muutamalle lisäkäyttäjälle. Käyttäjämäärä oli kokonaisuudessaan noin 25.

Erä Standard- ja Enterprise Editionin välillä olivat isoja. Standard Edition oli yhtäkuin yhden palvelimen ympäristö. Tähän samaan palvelimeen asennetaan Lyncin toimintojen lisäksi myös SQL kanta. Tähän ympäristöön Microsoftin suositus on noin 2000 käyttäjää.

Enterprise Edition tarjoaa alustan suuremmille käyttäjämäärille. Tässä versiossa on myös mahdollista hajauttaa Lyncin ominaisuudet eri palvelimille, jolloin palvelu on skaalautuva, vikasietoinen ja se omaa hyvän kuormantasauksen. Tässä versiossa tietokantapalvelin on aina erillään.

Toteutusvaihtoehtoja Laurealle oli useampia. Lync voitiin tarjota joko pelkästään henkilökunnalle, tai sitten myös opiskelijoille rajoitetuin ominaisuuksin. Liikennöinti mahdollista myös ulkoverkosta sekä mobiililaittein. Yksi vaihtoehto toteutuksena on myös Microsoftin pilvipohjainen Lync.

Tulevia haasteita Lyncin käyttöönotossa on henkilökunnan mukaan ottaminen ja heidän koulutus, tietoturva, käyttäjähallinta sekä suunnittelutyön määrä. Tämän testiprojektin pohjalta tietohallinto keskittyi seuraaviin askeliin, joissa mietittiin vaatimusmäärittelyjä ja kustannuksia. Vaatimusmäärittelyssä tärkeitä kriteereitä oli tarvittavat ominaisuudet, käyttäjäryhmät ja toteutustapa. Kustannuksia arvioitiin jatkossa tulevan laitteiston hankinnasta, konsulttityöstä, ylläpidosta, lisensseistä, sertifikaateista ja auditoinnista.



## Lähteet

Cerling, T., Buller J., Enstall C. & Ruiz R. 2009. Mastering Microsoft Virtualization.

Yhdysvallat: Wiley Publishing, Inc. Viitattu 17.11.2012

<http://site.ebrary.com.nelli.laurea.fi/lib/laurea/docDetail.action?docID=10358702&p00>

Goswami, H. S. 2011. Microsoft SQL Server 2008 High Availability. Viitattu 26.10.2012.

<http://site.ebrary.com.nelli.laurea.fi/lib/laurea/docDetail.action?docID=10445334&p00>

Laurea-ammattikorkeakoulun www-sivut. 2012. Viitattu 11.7.2012. <http://www.laurea.fi>

Liger, K. 2010. 1/2010 Yhdistetty viestintä vapauttaa ja tehostaa. TDC. Viitattu 12.1.2013

<http://tdc.fi/publish.php?id=24525>

Microsoft Corporation. 2012. Getting Started with Microsoft Lync Server 2010. Viitattu

31.10.2012. <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=23430>

Microsoft Corporation. 2010. Microsoft Lync Server 2010 Licensing guide. Viitattu 26.10.2012.

<http://go.microsoft.com/?linkid=9746239>

Minifie, T. 2007 Business Communications Review; A Practical Approach To Unified Communi-  
cations. Viitattu 18.5.2013.

<http://search.proquest.com.nelli.laurea.fi/docview/224970627/fulltextPDF?source=fedsrch&accountid=11365>

Piccard, P. L., Baskin, B., Edwards, C., Spillman, G. & Sachs M. H. 2005. Securing IM and P2P  
Applications for the Enterprise. Yhdysvallat: Syngress Publishing. Viitattu 12.1.2013

<http://site.ebrary.com.nelli.laurea.fi/lib/laurea/docDetail.action?docID=10110284&p00=history%20instant%20messaging>

Winters, N. & Hanna K. 2012. Mastering Microsoft Lync Server 2010. Yhdysvallat: John Wiley &  
Sons, Inc. Viitattu 11.7.2012.

<http://www.laurea.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=818017>

## Kuvat

Kuva 1: Esimerkki Yhdistetyn viestinnän ratkaisusta .....	8
Kuva 2: Testiympäristössä käytetyt palvelimet.....	13
Kuva 3: SIP toimialueeksi syötettiin laurea.local .....	15
Kuva 4: Asennukseen valittiin perustoiminnot, eli A/V toiminnot ja tiedostojen jako.....	16
Kuva 5: Front End pool osoite ja asennettava versio .....	16
Kuva 6: Jaetun kansion tietojen syöttäminen .....	17
Kuva 7: Onnistunut topologian julkaisu .....	17
Kuva 8: Asennusmedian käyttöliittymä .....	18
Kuva 10: Lync Server 2010:n palvelut .....	18
Kuva 11: Lync Server 2010 hallintapaneeli .....	19
Kuva 12: Active Directory-käyttäjätunnushaku .....	20
Kuva 13: Poolin ja tunnuksen muodon valinta .....	21
Kuva 14: Lync Client 2010 kirjautumisruutu .....	22
Kuva 15: Lync Client 2010 käyttöliittymä .....	22

## Taulukot

Taulukko 1: Lync 2010 asiakasohjelmat .....	11
Taulukko 2: Microsoft Technet suositus yhden palvelinkoneen raudaksi 80,000 käyttäjän ympäristölle. Palvelinkoneita pitäisi olla yhteensä yhdeksän kappaletta ( <a href="http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398835(v=ocs.14).aspx">http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398835(v=ocs.14).aspx</a> ) .....	12
Taulukko 3: Lync Server 2010 Active Directory-ryhmät .....	14