



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Työasemien hankintaketjun automatisointi - Case StarIT Oy

Leino, Marko

2018 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Työasemien hankintaketjun automatisointi
- Case StarIT Oy

Leino, Marko

Marko Leino
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2018

Marko Leino

Työasemien hankintaketjun automatisointi - Case StarIT Oy

Vuosi	2018	Sivumäärä	27
-------	------	-----------	----

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka mahdollisimman hyvin automatisoitu prosessi parantaa yrityksen uusien työvälineiden ja erityisesti työasemien hankintaprosessia. StarIT:n asiakkaiden kasvuvauhti on johtanut tarpeeseen tehostaa uusien työasemien toimitusprosessia. Automaatiolla saadaan vähennettyä käsityönä tehtävät vaiheet mahdollisimman vähiin. Myös yksittäiseen työasemaan käytettävää aikaa saadaan pienennettyä.

Työn tietoperusta koostui sähköisiin lähteisiin niiden ajankohtaisuuden ja kirjallisuuden vähäisyyden johdosta. Työssä hyödynnettiin kvalitatiivisia menetelmiä käymällä läpi saatuja tuloksia. Tietoa kerättiin haastattelemalla StarIT:n henkilöstä uusien kehitysideoiden saamiseksi. Työssä on seurattu toiminnan kehitystä toteuttaen ja testaten automaatiota käytännössä.

Automatisoinnin kehitys on ollut meneillään tätä opinnäytetyötä aloitettaessa ja sitä kehitetään edelleen. Ensimmäinen vaihe on ollut työasemien käyttöjärjestelmän ja ohjelmistojen asennuksen automatisointi. Käyttäjätilien luominen on yksi tähän mennessä valmistuneista kokonaisprosessin vaiheista. Seuraava vaihe on tilauksien käsittelyn automatisointi, jotta tilauksia ei tarvitse käydä läpi käsityönä.

Positiivisia tuloksia automaation hyödyistä on saatu paljon ja saadaan lisää, kunhan automaatiota kehitetään seuraaviin vaiheisiin. Kokonaisprosessin käsin tehtäviä vaiheita on saatu karsittua kymmeniä pois ja suunta on edelleen sama. Seuraava isompi vaihe automaation kehityksessä on tilausautomaatio, jotta loppuasiakkaan tilausta ei tarvitse käydä läpi käsityönä.

Marko Leino

Automation of Workstation Delivery Chain - A Case Study of StarIT Oy

Year	2018	Pages	27
------	------	-------	----

This functional thesis will figure out how much does a good automation help the whole process of getting a new workstation for a new employee in a company. StarIT's customers increasing growth led to the need for a better and more efficient way for delivering new workstations. With automated process, can hand made phases be reduced into a lot fewer phases and shorten the time it takes to order and install a new workstation.

Majority of references for this thesis came from professional websites and very little book references were used for the lack of suitable ones found for this particular thesis. Interviews were held with colleagues from StarIT to discuss results and further development.

Automation was partly used at the time this thesis was started and it is currently being developed further. First phase was operation system and software installation and second phase which was developed and finished during this thesis was user account creation with automation. Next phase in the whole process is to automate the ordering of a new workstation and it's accessories.

The automation process has had positive feedback already for improved quality and more positive feedback will come after the next phases are done. Hand made steps have been reduced by dozens and they will be reduced more after all the three major phases are done (Ordering, installing, user account creation).

Keywords: Automation, workstation, quality

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Lähtötilanne ja tavoitteet	6
3	Automaatiot ohjelmien asentamiselle	8
4	Uuden työaseman hankintavaiheet	10
4.1	Tilaus	10
4.2	Toimitus.....	11
4.3	Asennus	11
4.3.1	Käyttöjärjestelmä.....	11
4.3.2	Ohjelmat.....	13
4.3.3	Käyttäjätunnus.....	13
4.4	Työaseman toimitus loppuasiakkaalle	15
4.5	Työntekijän perehdytys	15
4.6	Työasemien uudelleenasetus.....	16
4.7	Työaseman poistaminen käytöstä	16
5	Yhteenveto	17
	Lähteet	19
	Kuviot	20
	Liitteet.....	21

1 Johdanto

Opinnäytetyössä kartoitetaan työasemien hankintaketjun automatisoinnin hyötyjä sekä palveluntarjoajalle että -saajalle. Työssä kartoitetaan vaatimukset toimivalle automaatiolle, sekä käydään läpi automatisoinnin tuomat konkreettiset hyödyt molemmille osapuolille.

Uusien työasemien toimiva hankintaketju parantaa yrityksen toimintaa ja kannattavuutta, kun yritys palkkaa uusia työntekijöitä. Hankintaketjun hyödyt tulevat esille, kun yritys palkkaa uusia työntekijöitä nopeaan tahtiin. Automaation tärkeys korostuu, kun yritys rekrytoi paljon uusia työntekijöitä lyhyellä aikavälillä, tai työntekijöiden vaihtuvuus on suuri.

Automatisointia tarkastellaan kokonaisuutena taloudellisten hyötyjen näkökulmasta. Automatisoinnissa hyödynnettävä Miradore ja työasemille asennettavat ohjelmistot jäävät pienemmälle tarkastelulle.

Lisäksi tavoitteena on selvittää, miten suurilla toimitus- ja asennusmäärillä yritykselle on kannattavaa harkita automatisoinnin käyttöönottoa ja kannattaako automatisoinnin hankinta ulkoistaa. Automatisoinnin kustannuksien tulee olla saatavia hyötyjä pienemmät.

Työssä verrataan myös täysin automatisoitua palvelua täysin käsintehtyyn palveluun, mitkä ovat edellämainittujen vaihtoehtojen hyödyt ja haitat. Miten paljon automatisointi säästää työmäärässä käsintehtyyn prosessiin verrattuna ja mikä on mahdollinen palvelun laadun ero.

2 Lähtötilanne ja tavoitteet

Automaatiota lähdettiin kehittämään tilanteesta, jossa automaatiota ei ollut lainkaan. Tilaukset tulivat asiakkaalta vapaamuotoisina sähköposteina ja niihin sisältyi usein sähköpostikeskustelua vaihtoehtoisista työasemista tiettyjen oletusvaihtoehtojen sijaan. Ensimmäisessä vaiheessa asiakkaalle toimitettiin heidän tarpeitaan parhaiten palvelevat listat työasemista, joiden mukaan he tilaavat. Asiakkaille on jätetty optio erikoistilauksille, mikäli tarvitaan erikseen sepisifioitu malli. Prosessin joustavuus ja nopeus ovat yksi yrityksemme vahvuuksista. Pienenä ja ketteränä yrityksenä voimme helpommin ja nopeammin tarjota vaihtoehtoisia malleja asiakkaalle tämän sellaista pyytäessä, eikä tähän prosessiin tarvitse käyttää pitkää byrokraattista ketjua sen hyväksymiseksi.

Valmiiden työasemamallien lisäksi asiakkaille toimitetaan listat tarvittavista lisätarvikkeista, kuten telakka, hiiri, näppäimistö ja erillisistä näytöistä, jotta tilaus ja tuotteiden valinta on mahdollisimman helppoa. Näin asiakkaan ei tarvitse muistaa tai etsiä edellisiä tilauksia, selvittääkseen mitä laitteita on tilattu edellisellä kerralla. Vaihtoehdot on karsittu

asiakaskohtaisesti niin, että jokaiselle löytyy sopivat vaihtoehdot, tarjoamatta kuitenkaan liian montaa vaihtoehtoa selkeyden säilyttämiseksi. Myös laitteiden ylläpito helpottuu, kun työasemien merkin ja mallin vaihtelu on vähäistä. Tämä mahdollistaa sellaisen toimiston suunnittelun, jossa ei ole nimettyjä paikkoja, vaan kukin käyttäjä voi istua millä tahansa vapaalla työpisteellä. Työpisteiden suunnittelu helpottuu, kun ei tarvitse ottaa huomioon liian montaa erilaista työasemaa ja näiden liittimiä sekä johtoja.

Työasemien käyttöjärjestelmän ja ohjelmistojen asennus tehtiin aluksi kokonaan käsin, mikä tarkoittaa isoa määrää ”Seuraavan” painamista ja työaseman edessä valvomista, johon kuuluu turhaan asentajan aikaa. Automaatioon käyttämäämme Miradorean syötetään tarvittavat tiedot(käyttöjärjestelmän versio, yritys, loppukäyttäjän nimi), jonka jälkeen automaatio hoitaa asennuksen. Miradore asentaa käyttöjärjestelmän ja halutut ohjelmat, jolloin asentajan ei tarvitse seistä työaseman vieressä painamassa ”Seuraava”, vaan aika voidaan käyttää hyödyksi, kuten seuraavan työaseman valmisteluun, tunnusten luontiin tai muihin tehtäviin.

Uuden työaseman mennessä uudelle työntekijälle, tarvitaan tälle myös käyttäjätunnus. Mikäli käyttäjätunnus luodaan esimerkiksi Windows Active Directory -ympäristöön, saattaa käyttäjänluonnin yhteydessä sattua virheitä, koska käyttäjän luominen koostuu yli kymmenestä käsin kirjoitettavasti vaiheesta, jotka voidaan automatisoida. Automaatiota hyödyntäen tarvitaan vain ennakkoon määritetyt tietueet. Automaatiota käytettäessä säästetään aikaa ja käyttätunnuksen luonti onnistuu kolmasosassa siitä ajasta, mikä menisi käsin tehdessä, kun yksinkertaiset mutta tarkkuutta vaativat tehtävät voidaan automatisoida. Keskimäärin käyttäjätilin luomiseen käsin menee noin puoli tuntia alusta loppuun, kun sama prosessi voidaan nyt hoitaa kolmasosassa tuosta ajasta.

Valmis ja toimiva automaatio laskee sekä palveluntarjoajan että -saajan kustannuksia sekä parantaa työn laatua. Palveluntarjoajan käyttämä aika yhtä työasemaa kohti vähenee ja palvelunsaaja hyötyy parantuneesta työn laadusta. Toimivassa automaatiossa vähennetään käyttäjän käsin tekemiä vaiheita, jolloin myös käsin tehdyt virheet vähenevät. Asentaja ei tällöin epähuomiossa asenna väärää versiota halutusta ohjelmasta tai vaihtoehtoisesti unohda asentaa sitä kokonaan. Asentajalle jää tehtäväksi käydä listan kanssa läpi, että jokainen ohjelma on varmasti asennettu ja että ne toimivat kuten niiden odotetaan.

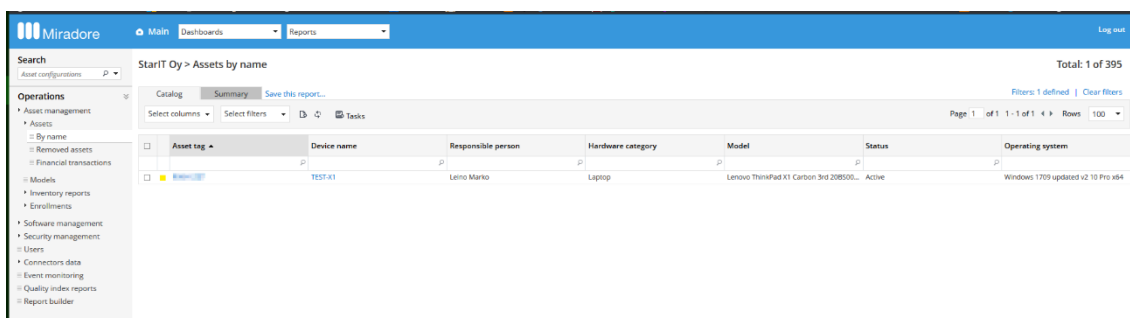
Oleellisena osana kustannuksien laskuun ja kannattavuuden parantamiseen liittyy tarpeellinen volyyymi. Automaation ostaminen palveluntarjoajalta tai sellaisen luominen itse ei ole kannattavaa, mikäli uusia työasemia ei hankita tai vanhoja työasemia asenneta uudelleen tarpeeksi montaa kappaletta esimerkiksi kuukautta kohden.

Ideaalissa tilanteessa yritys pääsee ottamaan automaation käyttöön jo hieman aiemmin, kuin tarve alkaa, jolloin automaatiota päästään testaamaan jo ennen varsinaista käyttöönottoa ja voidaan arvioida sen toimivuus ja tehokkuus ja tarpeen vaatiessa jopa vaihtaa tuotetta. Näin voitaisiin toimia tilanteessa, jossa tehdään sopimus asiakasyrityksen kanssa uusien työasemien toimituksesta ja tiedetään, että tarve tulee kasvamaan odotetusta.

3 Automaatiot ohjelmien asentamiselle

Työasemien asennuksessa hyödynnämme Miradoren luomaa tuotetta. Miradore on kotimainen ohjelmistoyritys, joka tarjoaa pilvi-pohjaista IT-laitehallintaa. Miradore on perustettu vuonna 2006 paperiyhtiö UPM:n tarpeesta IT-laitteiden hallintapalvelulle. Palvelu oli niin hyvä, että sen tekijät päättivät perustaa sille oman yrityksen, jonka nimeksi tuli Miradore. Miradorella on asiakkaita yli 140:ssä eri maassa. (About Miradore.)

Miradoren palveluihin kuuluu asennusautomaation lisäksi myös käyttäjätunnusten, mobiililaitteiden ja työasemien hallinnointi. Palvelu soveltuu yrityksille myös kokonaisvaltaiseen laite- ja käyttäjähallintaan.



Asset tag	Device name	Responsible person	Hardware category	Model	Status	Operating system
TEST-X1	TEST-X1	Leno Marko	Laptop	Lenovo ThinkPad X1 Carbon 3rd 20R500...	Active	Windows 1709 updated x2 19 Pro x64

Kuvio 1: Miradore-portaalin työasemalistaus

Miradoressa olevia laitteita ja ohjelmia hallinnoidaan selaimella, mutta ohjelmistot vaativat oman palvelimen, jolta Miradoren työasemalle asennettava ohjelma lataa ja suorittaa ohjelmistojen asennuksen. Asennettavat ohjelmat on tallennettava johonkin ennalta määritettyyn lokaatioon, josta työasemalle asennettu Miradore työpöytäohjelma lataa ja asentaa halutun tai hulutut ohjelmistot. Asennuksen vaiheita ja pakettien asennukseen tarvittavia vipuja (komentorivillä käytettävä argumentti) voidaan muokata ja seurata internetselaimen kautta Miradore-portaalissa.

Start time	Package name	Installation point	Distribution type	Package type	Reboot	Status
1/29/2018 12:42:35 PM	F Secure PSB Install	172.18.18.59/SetupMiradore	Single install	Install		Failed
1/29/2018 12:32:28 PM	Lenovo System Update Install x64 - https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Completed
1/29/2018 12:31:59 PM	Google Chrome Install x64 - https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Completed
1/29/2018 12:31:58 PM	Adobe Reader Install x64 - https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Failed
1/29/2018 12:31:58 PM	StarIT Win10_DefaultLayout 1 x64 - https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Failed
1/29/2018 12:31:57 PM	StarIT Disable Intel AMT 1 https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Failed
1/29/2018 12:31:48 PM	Stack Stack Install x64 - https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Completed
1/29/2018 12:31:28 PM	Mozilla Firefox Install x64 - https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Completed
1/29/2018 12:27:29 PM	Microsoft Office365 ProPlusRetail https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Completed
1/29/2018 12:27:29 PM	7zip 7zip Install x64 - https-1	Disabled in package	Initial install	Install		Completed

Kuvio 2: Työasemalle asennetut ohjelmistot

Yksi vaihtoehto käyttämällemme Miradoren automaatiolle esiasennuksissa on Windowsin luoma AutoPilot, joka julkaistiin kesällä 2017. AutoPilottia voidaan käyttää mikäli yrityksellä on käytössä Windows Azure AD sekä Windows-työasemia, jossa vähintään versionumero 1703 Windows 10:stä. Azuren ja Windows 10:n vaatimukset asettavat vahvat rajoitteet tämän vaihtoehdon käytölle, eikä esimerkiksi paljon nykyään käytössä olevan Mac OS:sän asennus automaatiolla ole mahdollista.

Windows käyttöjärjestelmän vaatimus uudelle versiolla ei ole ongelma, koska uudet koneet tulevat oletuksena tarpeeksi uudella versiolla, että AutoPilot toimii niissä. Vaatimus Azurelle on isompi haaste, koska vielä toistaiseksi yritykset käyttävät usein vain paikallista AD:ta Azuren pilvipohjaiseen AD:n sijaan. Azure on myös kallis käyttää verrattuna paikalliseen AD:hen, joka hidastaa Azuren käyttöön siirtymistä.

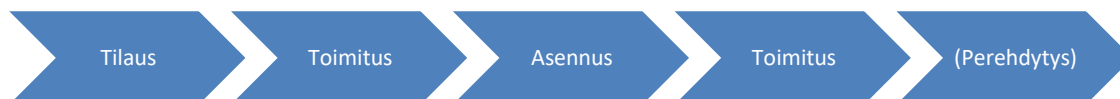
Windows Auto Pilot -asennusta varten tehdään uudelle koneelle profiili Azure AD:hen, jolloin kun kone liitetään yrityksen sisäverkkoon ja käyttäjä käynnistäessä työasemaa ensimmäisen kerran, kone osaa HWID:n (Hardware identification) ja oikean verkon perusteella ottaa Azuresta sinne luodun asennusprofiilin, jonka mukaan asennus toteutetaan. Kun käyttäjä on valinnut kielen käyttöjärjestelmälleen, kysyy OOBEx (out of the box experience) Azure AD-käyttäjätiliä. Tilin lisäämisen eli käytännössä sisäänkirjautumisen jälkeen asennus hoituu loppuun noin puolessa tunnissa.

Asennus on nopea ja sen suurin etu on, että kone voidaan toimittaa suoraan loppukäyttäjälle, eikä ylläpitäjän tarvitse purkaa työasemaa paketista, asentamaan sitä käsin, pakata takaisin laatikkoon ja toimittaa loppukäyttäjälle. Autopilottia käytettäessä säästetään usein vähintään yhden postikulut ja aikaa, joka menee koneen purkamiseen ja pakkaamiseen. Hyvän automaation kanssa koneen asentamiseen menevä aika on usein pienempi, kuin koneen pakkaamiseen ja purkamiseen menevä aika.

AutoPilotin suurin haaste toistaiseksi on asennettavan koneen HWID:n saaminen. Kone pitää purkaa paketistaan, käynnistää ja ajaa Powershellillä Microsoftilta saatava automaatio. Tämä automaatio hakee koneelta tiedon, jolla voidaan täysin varmasti yksilöidä tämä tietty työasema. Tämä tieto on välttämätön Autopilotin ajamiseksi koneelle. Microsoft pyrkii parhaillaan käymään työasemien valmistajien kanssa läpi, miten tuon ID:n saisi ulos koneista ilman, että niitä tarvitsee ylläpitäjän tai asennuksen suorittajan hakea käsin.

4 Uuden työaseman hankintavaiheet

Yritykselle uutta työasemaa hankittaessa ja sille automaatiota suunniteltaessa on käytävä läpi kaikki vaiheet työaseman tarpeen saannista siihen pisteeseen, että uusi työntekijä ottaa työaseman käyttöönsä. Uuden työaseman hankinta koostuu seuraavista viidestä vaiheesta: Tilaus, kuljetus, asennus, toimitus loppuasiakkaalle ja mahdollisesti uuden käyttäjän perehdytys. Käyttäjien perehdytys on asiakaskohtaista ja ne tehdään erillisestä pyynnöstä.



Kuvio 3: Hankintavaiheet

Perehdytys sisältyy lähtökohtaisesti vain, jos siitä on erikseen tilaajan kanssa sovittu.

Yleisempää on, että tilaaja tekee perehdytyksen itse, jolloin työaseman toimittajalle jää viimeiseksi tehtäväksi varmistaa ajoissa toimitettu työasema. Uuden työntekijän perehdytys vaatii toimittajalta vahvan tuntemuksen asiakkaan ympäristöstä ja toimintamalleista, jonka takia tämä ei ole yleinen tapa, vaan perehdytyksen hoitaa asiakasyrityksen henkilö.

4.1 Tilaus

Ensimmäinen vaihe uuden työntekijän haastattelun jälkeen on sopivan työaseman kartoitus ja tilaus. Työntekijälle tulee tilata oikean hintaluokan ja hänen tarpeisiin sopiva kone. Työasemaa hankittaessa ei kannata lähteä liikkelle edullisimmalla mahdollisella vaihtoehdolla, koska työnteon hidastuminen ja vaikeudet huonosta työasemasta johtuen maksavat pitkässä juoksussa enemmän, kuin kerralla kunnollisen ja toimivan laitteen hankinta. Työasemaa tilatessa tulee käydä läpi myös muut lisävarusteet kuten: erillinen näyttö, hiiri, näppäimistö, telakointiasema ja näytönsuojakalvo. Näytönsuojakalvolla pienennetään näytön katselukulmia, jotta ulkopuoliset eivät julkisilla paikoilla näkisi niin helposti mitä kyseisellä työasemalla tehdään. Yrityskäytössä näytönsuojakalvot ovat yleisesti käytetty lisä tietoturvan parantamiseksi.

Työasematilauksen yhteydessä kannattaa myös tilata käyttäjätunnukset uudelle työntekijälle, jolloin tunnukset voidaan asettaa valmiiksi työasemalle käyttöä varten. Mikäli sama palveluntarjoaja luo tunnuksen ja asentaa työaseman, voidaan tunnuksilla kirjautua sisään jo asennuksen yhteydessä ja käyttäjä saa työaseman helposti suoraan käyttöön, sekä voidaan testata että pyydetyt pääsyoikeudet toimivat alusta asti ja ettei mitään ei ole unohtunut käyttäjätunnuksen osalta.

4.2 Toimitus

Sopivan työaseman löydyttyä se tilataan ja postitetaan ennalta sovittuun paikkaan. Tämä voi olla tilaajan oma toimisto tai erikseen määritelty muu paikka, tai kone voidaan tilata palveluntarjoajalle, joka asentaa työaseman käyttökuntoon ja toimittaa käyttövalmiina asiakkaalle.

Toimituksessa on hyvä muistaa, että mikäli loppuasiakas tilaa työaseman todella ajoissa - esimerkiksi 4 kuukautta ennen aloitusta - kannattaa työaseman tilaus tehdä vasta yhtä kuukautta ennen työntekijän aloitusta, jolloin säästetään työaseman takuu-aikaa, mutta varmistetaan samalla tarpeeksi pitkä aika asennuksen ja toimituksien suorittamiselle.

4.3 Asennus

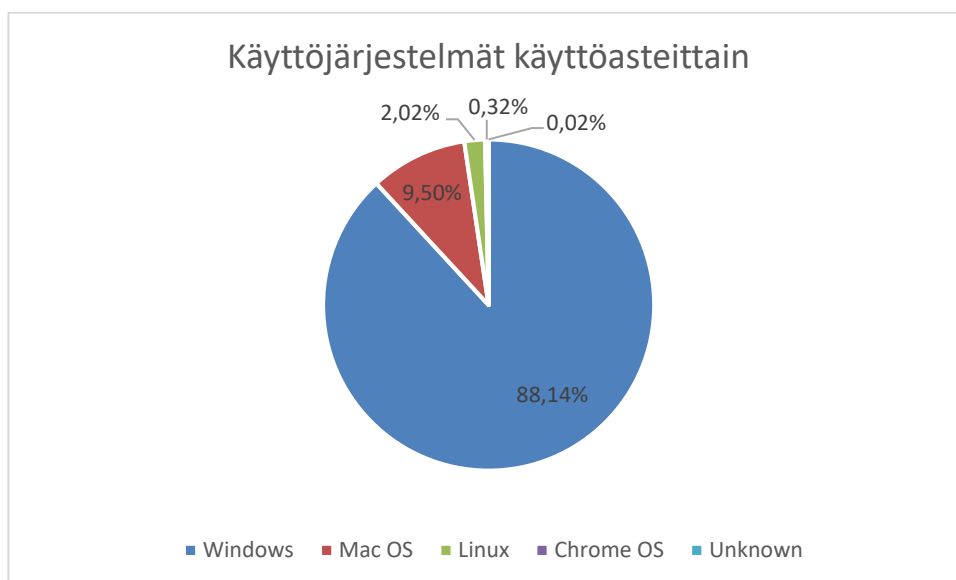
Työaseman toimituksen jälkeen seuraa asennus, johon on hyvä jo työaseman tilausvaiheessa eritellä asennettavat ohjelmat ja käyttöjärjestelmä. Etenkin asennus on vaihe, jossa automaatio vähentää virheiden marginaalia, koska asennus usein koostuu kymmenistä pienistä vaiheista, jotka inhimillisen erehdyksen johdosta saattavat unohtua. Automaation kanssa asentaja määrittelee tietyn profiilin, jonka mukaan työasema asennetaan ja asentaja voi siirtyä asennuksien ajaksi tekemään jotain toista tehtävää tai vaihtoehtoisesti valmistelemaan seuraavaa työasemaa ohjelmien asennusta varten.

Automaatio on myös poikkeuksetta nopeampi tapa asentaa ohjelmistoja, kuin niiden käsin asentaminen. Tietokone suorittaa saman tehtävän murto-osassa siitä ajasta, joka menee kun käyttäjä käsin asentaa ohjelmistoja. Samalla kun automaatio tekee saman työn ihmistä nopeammin, se tekee sen myös toimintavarmemmin, eikä yksikään ohjelmisto näin jää asentamatta.

4.3.1 Käyttöjärjestelmä

Perinteisesti käyttöjärjestelmälle on kolme eri vaihtoehtoa, joista voi valita. Yleisimmin käytetty tietokoneen käyttöjärjestelmä on Microsoft Windows 10. Toiseksi eniten työasemissa käytetään MacOS:ää ja vähiten työasemakäytössä on Linux ja sen eri distribuutiot eli jakelut.

Linux on vapaaseen lähdekoodiin perustuva käyttöjärjestelmä, josta on olemassa kymmeniä erilaisia niin sanottuja Distroja(distribute) eli jakeluita. Näistä yleisimpiä ovat Ubuntu, Mint sekä serverikäytössä CentOS. MacOS on Applen luoma Macbookeissa käytössä oleva käyttöjärjestelmä, kun taas Windows on Microsoftin luoma ja PC-työasemien yleisin käyttöjärjestelmä.



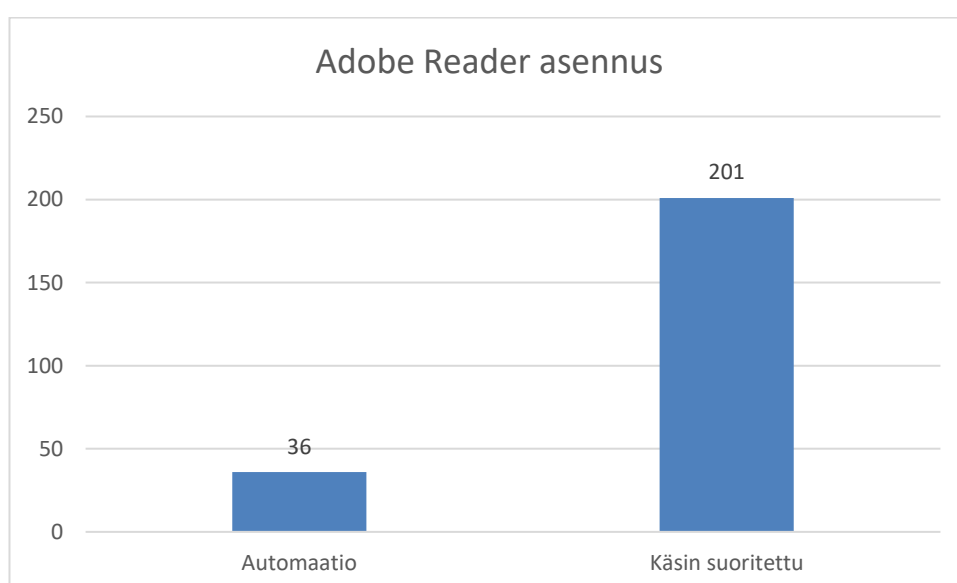
Kuvio 4: Käyttöjärjestelmien käyttöasteet

Käyttöjärjestelmän valinta on automaation kannalta oleellista, sillä eri käyttöjärjestelmien asennusvaiheet eroavat toisistaan ja kaikille ei välttämättä ole tarjolla samoja ohjelmia. Eniten työasemakäytössä olevia ohjelmia on tarjolla Windowsille sen suuren markkinaosuuden takia, mutta myös MacOS:lle on tarjolla hyvin pitkälti samat tai vähintään vastaavat ohjelmat kuin Windows käyttöjärjestelmälle. Eniten kompromisseja joudutaan ohjelmien kanssa tekemään Linux käyttöjärjestelmän kanssa. Ongelman tässä aiheuttaa valtava määrä eri jakeloversioita, joille ei kaikille ole samoja ohjelmia tarjolla.

Käyttöjärjestelmän valintaan vaikuttaa vahvasti myös käyttötarve. Windows on suosittu käyttöjärjestelmä esimerkiksi palkka- tai henkilöstöosastoilla, koska näissä tarvitaan usein Microsoftin Word, Excel, Powerpoint, ja Outlook-ohjelmia, jotka toimivat parhaiten Microsoftin omalla käyttöjärjestelmällä. MacOS taas on suosittu erityisesti graafisen alan työntekijöillä ja Linux on monien etenkin palvelimien kanssa työskentelevien suosiossa. Ylivoimaisesti suurin osa maailman palvelimista pöyrii Linuxilla, jonka takia Linux-osaamisesta on valtavasti hyötyä. Sen lisäksi maailman käytetyin mobiili-käyttöjärjestelmä on Android, joka pohjautuu sekin Linuxiin. Androidin osuus mobiili-laitteista on 68,71 %. (Operating system market share).

4.3.2 Ohjelmat

Tilaaajalta tarvitaan lista halutuista ohjelmistoista asennettavaksi uusille työasemille. On myös selvitettävä erikseen maksullisten ohjelmien käyttö ja näiden lisenssihallinta. Mikäli tarvitaan maksullisia ohjelmistoja, on sovittava hankkiiko loppuasiakas lisenssit itse, vai hallinnoiko palveluntarjoaja näitä lisenssejä. Maksulliset ohjelmistot voidaan usein esiasentaa työasemalle ja vasta niiden käyttöönotossa vaaditaan lisenssiavain, jonka loppuasiakas voi halutessaan itse laittaa. Loppuasiakkaan kannalta on helpompaa, mikäli palveluntarjoaja eli esiasennuksen suorittaja hallinnoi myös lisenssejä. Prosessi pysyy yksinkertaisempana, kun asioita hallinnoi yksi ja sama toimija.



Kuvio 5: Asennusvertailu sekunneissa

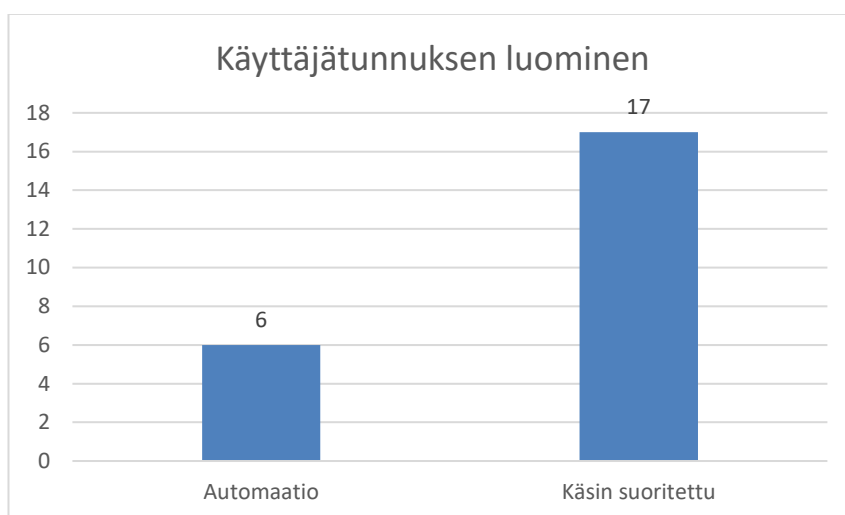
Adobe Reader saatiin Miradoren automaatiolla asennettua 36:ssa sekunnissa, kun samaisen ohjelmiston asentaminen käsin vei asentajalta 3 minuuttia ja 21 sekuntia. Säästetty aika kasvaa aina sen mukaan, kuinka monta ohjelmaa tulee asentaa. Erityisen hyödyllisen automaatiosta säästetyn ajan lisäksi tekee se, että asentaja voi tuon ajan käyttää johonkin muuhun.

4.3.3 Käyttäjätunnus

Uuden työaseman mennessä uudelle työntekijälle on tämän käyttäjätunnukset hyvä luoda samalla, kun työasemaa esiasennetaan valmiiksi. Käyttäjätili voidaan luoda paikallisesti työasemalle, jolloin käyttäjätili on työaseman omalla kiintolevyllä ja käyttäjätiliä tai sen oikeuksia ei voida hallinnoida etänä yhtä helposti verrattuna Windows AD käyttäjätiliin. Työasemaa voidaan hallinnoida Group Policyilla, vaikka käytössä olisi paikallinen tili, muttei

niin monipuolisesti kuin Windows AD käyttäjätiliä voidaan hallinnoida. Group Policyllä voidaan pakottaa käyttäjä käyttämään yrityksen määrittämiä asetuksia esimerkiksi salasanan monimutkaisuudesta tai vaihtovälistä.

Vaihtoehtoinen tapa käyttäjätilille on luoda Domain-käyttäjätili, jolloin käyttäjätiliä hallinnoidaan Windows Active Directoryn kautta ja työasema liitetään tähän Windows AD:n Domainiin. Työasemalle voi kirjautua kuka vain, jolla on tili samaisella AD:lla ja ensimmäisen kirjautumiskerran aikana Windows luo käyttäjälle henkilökohtaiset kansiot. AD-tili ja Domainissa kiinni oleva työasema on hyvä vaihtoehto yhteiskäytössä olevalle työasemalle, joka pitää olla aina tietyssä paikassa. AD-tiliä käytettäessä on huomioitava, että työasema tarvitsee yhteyden yrityksen sisäverkkoon ensimmäisellä kirjautumiskerralla, jotta työasema osaa hakea tilin salasanan AD:lta.



Kuvio 6: Ajankäytön muutokset käyttäjätunnuksien luomisessa (minuutteja)

Käyttäjän toiminnan kannalta näillä kahdella tavalla ei juuri ole eroja. Oleellisimpana on salasanan vaihtaminen, joka vaatii sisäverkkoyhteyden samaan verkkoon jossa Domain sijaitsee, koska käyttäjä vaihtaa Domain-käyttäjätunnukset salasanan, eikä paikallisen koneella sijaitsevan tilin salasanaa. Sama periaate pätee myös ensimmäisellä kirjautumiskerralla. Työaseman on saatava käyttäjätilin tiedot AD:lta, joka ei onnistu ilman toimivaa yhteyttä palvelimelle jossa käyttäjätili sijaitsee. Salasanan vaihto onnistuu Domain-tilien kanssa myös VPN-yhteyden kautta, eli fyysistä läsnäoloa ei esimerkiksi yrityksen toimitiloissa vaadita.

Tietoturvallisuuden lisäämiseksi on hyvä arvioida loppukäyttäjän tarve järjestelmälläpitäjä-oikeuksille. Järjestelmävalvojan oikeudet on lähtökohtaisesti suositeltavaa jättää pois tai vaihtoehtoisesti luoda käyttäjälle toinen tili työasemalle, jolla on ylläpitäjän käyttöoikeudet,

mutta jota käyttäjä ei käytä aktiivisesti vaan kirjautuu sillä sisään ainoastaan tarpeen vaatiessa. Tämä estää haittaohjelmien suorittamisen epähuomiossa ylläpitäjän oikeuksilla, eikä automaatio suoriudu, koska käyttöjärjestelmä pyytää järjestelmänvalvojan salasanaa.

4.4 Työaseman toimitus loppuasiakkaalle

Asennuksen jälkeen kone toimitetaan loppuasiakkaalle joko suoraan käyttäjälle, tai tämän esimiehelle jos työasema toimitetaan ennen uuden työntekijän työsuhteen alkua.

Mikäli kone toimitetaan suoraan käyttäjälle asennuksen jälkeen, niin tulee huolehtia ohjeiden toimituksesta käyttäjälle. Ohjeissa on hyvä mainita tarpeellisia internetsivuja ja yrityksen käytäntöjä IT:n suhteen ja esimerkiksi ohjeet VPN-yhteyden saamiseksi.

Käyttäjätunnukset voidaan toimittaa erikseen pyydetylle henkilölle salatussa sähköpostissa tai suoraan käyttäjälle työaseman käyttöönoton yhteydessä. Salasanaa ei tule koskaan toimittaa sähköpostitse salaamattomana! Salasanaa luodessa on huolehdittava, että niistä tulee tarpeeksi monimutkaisia, eikä samaa salasanaa tule käyttää useammassa kuin yhdessä paikassa. Hyvä salasana on vähintään 10 merkkiä pitkä, sisältää isoja ja pieniä kirjaimia, sekä erikoismerkkejä. Salasana ei saa myöskään sisältää käyttäjän nimeä ja tämä on yleisimmissä ympäristöissä kuten Windows-käyttöjärjestelmissä ja Office365-palveluissa estetty. Käyttäjä ei pysty asettamaan salasanaksi sanaa, mikä sisältää käyttäjän etunimen.

Tietoturvallisuuden lisäämiseksi on hyvä käyttää salasananhallintajärjestelmää kuten LastPass tai KeePass. Tällöin käyttäjän ei tarvitse itse muistaa kymmeniä tai jopa satoja salasanvoja, vaan hän voi pitää ne turvallisessa paikassa tallennettuna, jolloin salasanat on myös helppo pitää tarpeeksi monimutkaisina. Salasananhallintajärjestelmässä käyttäjä tallentaa salasanansa salattuun ympäristöön, johon käytetään niin sanottua master-salasanaa. Tällä päästään käsiksi salasana-kantaan, josta löytyvät yksittäisten palveluiden salasanat. LastPass tukee myös internet-selaimen lisäosaa, jolla voidaan käyttää automaattista täyttöä, jolloin salasana tuodaan salasanakenttään automaattisesti, eikä sitä tarvitse käyttäjän itse kirjoittaa tai kopioida muualta. Tämä nopeuttaa käyttöä, sekä lisää osaltaan tietoturvaa, koska salasanaa ei saada selville esimerkiksi keyloggerilla. Keylogger on haittaohjelma, joka rekisteröi käyttäjän painalluksia ja toimittaa tiedon ennalta määritettyyn paikkaan, kuten haluttuun sähköpostiin. (Keylogger)

4.5 Työntekijän perehdytys

Työaseman toimitus voidaan toteuttaa myös niin, että sen toimittaa henkilökohtaisesti esimerkiksi työaseman asentanut henkilö, joka samalla käynnillä myös perehdyttää uuden työntekijän ja käy tämän kanssa läpi käyttöönoton. Käyttöönotossa on hyvä käydä läpi

koneelle asennetut ohjelmat ja niiden käyttö, sekä yleisimmin tarvittavat internet-sivut tehokkaan työskentelyn ja työsuhteen aloituksen takaamiseksi. Käytävistä asioista on hyvä koota lista, joka käyttäjälle voidaan antaa käyttöönoton yhteydessä, jottei kaikkea tarvitse muistaa heti ulkoa. Ensimmäiset päivät uudessa työpaikassa ovat usein hektisiä ja uusia asioita tulee paljon. Dokumentissa on hyvä olla IT-tuen yhteystiedot ja ohjeet, mitä käyttäjän tulee tehdä mahdollisissa ongelmatilanteissa.

4.6 Työasemien uudelleenasetus

Työsuhteen päättyessä arvioidaan lopettavalta työntekijältä vapautuneen työaseman kunto ja sen käyttökelpoisuus seuraavalle työntekijälle. Ennen uudelleenasetusta on arvioitava työaseman fyysinen kunto ja ikä sekä todettava, onko siitä vielä käyttökelpoiseksi työasemaksi uudelle työntekijälle. Mikäli kone on toimiva, mutta se alkaa olemaan liian vanha, voidaan se asentaa yritykselle esimerkiksi varakoneeksi. Mikäli yrityksellä ei ole tarvetta varakoneelle, voidaan myös tarjota työasemaa työntekijän lunastettavaksi hänelle itselleen kotikäyttöön. Mikäli työntekijä haluaa lunastaa työaseman itselleen, tulee huolehtia kyseisen työaseman turvallisesta tyhjennyksestä. Tyhjennys tulee toteuttaa niin, että kovalevy kirjoitetaan yli erillisellä ohjelmalla, jonka jälkeen sieltä ei voi enää kaivaa tietoja jälkikäteen.

Hyvin toimivan ja helppokäyttöisen automaation kanssa työasemat voidaan uudelleenasettaa asiakkaan tiloissa asiakkaan itsensä toimesta, jolloin säästetään aikaa sekä kustannuksia, kun konetta ei tarvitse toimittaa erilliseen asennuspaikkaan. Näin toimittaessa on varmistettava toimiva automaatio sekä automaation suorittamiseen on oltava selkeät ohjeet sen toteuttamiseksi.

4.7 Työaseman poistaminen käytöstä

Työaseman elinkaaren päätyttyä tulee sen poisto ja kierrätys hoitaa tietoturvallisesti sekä ympäristöystävällisesti.

Usein hyödynnetty toimintatapa on, että kyseisellä työasemalla työskennellyt käyttäjä lunastaa työaseman itselleen työaseman käyttöään umpeuduttua. Näin toimittaessa tulee huolehtia siitä, että kone tyhjennetään asianmukaisesti ja mahdollisesti asennetaan sinne puhdas käyttöjärjestelmät pelkillä käyttöjärjestelmän mukana tulevilla ohjelmistoilla.

Työaseman turvallinen tyhjennys vaatii, että työaseman kiintolevy kirjoitetaan yli, jonka jälkeen siellä ollutta tietoa ei saa kaivettua jälkikäteen esiin. Täten varmistetaan, ettei yrityksen tiedot tai tiedostot pääse väärin käsiin myöskään sen jälkeen, kun työasema ei ole enää yrityksellä käytössä ja sen valvominen tulee käytännössä mahdottomaksi. Vastaavia

tapauksia varten on yleistä, että yrityksen työasemiin ja mobiililaitteisiin asennetaan etähallintaohjelmistot, joilla laite voidaan tyhjentää etänä ja laitteelle pääsy evätä. Näiden heikkous yleensä on tarve verkkoyhteydelle. Laite tarvitsee verkkoyhteyden, jotta se voi vastaanottaa käskyn tyhjentää levynsä.

5 Yhteenveto

Seuraava isompi vaihe nykyisen automaatiomme kehityksessä on vähentää tarvetta lukea asiakkaan tilauksia sekä uudelleenlähettää niitä eteenpäin. Tarkoitus on saada loppuasiakkaan tilaus menemään suoraan tukkukauppiaille, joka toimittaa laitteet meille ja me saamme tilauksesta tiedon ennen koneen saapumista asennukseen. Laitteiden saavuttua ne puretaan laatikoista ja asennusprosessi voidaan aloittaa.

Toinen kehitysidea on tehdä automaatiosta tarpeeksi helppokäyttöinen ja toimiva, että työasemat voidaan toimittaa suoraan asiakkaan tiloihin ja asiakas voi itse käynnistää automaation, jolloin asennus tapahtuu asiakkaan tiloissa ja säästettäisiin yksi arkipäivä aikaa sekä postikulut.

Valmis automaatio helpottaa uusien asiakkuuksien hankinnassa ja palvelun myynnissä. Voimme aloittaa myymään hyvää ja toimivaa palvelua, eikä kankeata ja epävarmaa käsin tehtyä työtä. Olemassa olevien automaatioiden pohjalta voidaan räätälöidä uuden palvelunsaajan tarpeisiin sopiva kokonaisuus ja ylläpitää vahvuuttamme eli joustavuutta. Uusille asiakkaille voidaan myös tarjota pelkkää automaatiota, jolloin he ostavat automaation, mutta eivät palvelua sen ympärillä. Asiakas perehdytettäisiin automaation käyttöön, mutta he hoitavat asennukset itse ja ongelmatilanteissa ottavat yhteyttä mikäli kysyttävää tai ongelmia esiintyy.

Miradoren automaatio auttaa asennuksien kanssa valtavasti ja säästää aikaa, vaikka automaation ylläpito ja etenkin luominen vie oman aikansa. Asennettavia ohjelmia tulee päivittää tasaisin väliajoin, jotta asennuspaketit eivät ole liian vanhoja eikä näin aiheuteta ylimääräisiä tietoturva-aukkoja asentamalla vanhoja versioita käytettävistä ohjelmistoista.

Tällä hetkellä yrityksessämme automaatio asentaa PC-tietokoneille Windows-käyttöjärjestelmän kokonaisuudessaan, sekä listan halutuista ohjelmista, liittää työaseman tarvittaessa asiakasyrityksen Domainiin, asentaa päivitykset käyttöjärjestelmälle ja asentaa ohjaimet, jonka jälkeen käsin tehtäviksi vaiheiksi jää enää lisätä loppukäyttäjälle järjestelmäylläpitäjäoikeudet, mikäli niitä on erikseen pyydetty.

MacOS käyttöjärjestelmää asennettaessa täytyy käsin tehdä enemmän vaiheita, koska käyttöjärjestelmä ja paikallinen järjestelmänvalvojatili on tehtävä ennen kuin automaatio

päästään suorittamaan. Tämän jälkeen MacOS-koneelle ladataan Miradore-ohjelmisto, joka asentaa halutut ohjelmat automaattisesti.

Etenkin MacOS-käyttöjärjestelmän kanssa olemme kokoneet automaation helpottavan työtä, kun kaikkea ei tarvitse käsin asentaa eikä asetuksiin koskea. Asetuksien muuttaminen MacOS käyttöjärjestelmällä on erityisen hidasta, koska käyttöjärjestelmä tietoturvallisuuden vuoksi pyytää todella usein järjestelmänvalvojan salasanaa. Ohjelmien automaattinen asennus säästää valtavan määrän aikaa molemilla käyttöjärjestelmillä, mutta asetuksien muuttaminen käsin ei Windows-ympäristössä meidän kokemuksen mukaan ole yhtä työlästä.

Olemme myös huomanneet asiakastyytyväisyyden parantuneen varmemman toiminnan tuloksena. Automaatio asentaa halutut ohjelmat paremmalla varmuudella, eivätkä ne unohdu asentajalta.

Tällä hetkellä kehitämme automaatiossa vaihetta, jonka avulla saadaan asiakkaan lähettämä tilaus menemään suoraan sähköpostina tukkukauppialle, joka käsittelee tilauksen ja lähettää työaseman meille asennettavaksi. Vielä toistaiseksi kaikki tilaukset käydään käsin läpi ja edelleenlähetetään tilaukset tukkukauppiaalle. Tämä on työläs ja hidas vaihe, koska kyseinen tehtävä vaatii tarkkuutta että varmistutaan kaikkien laitteiden tilaus. Tämän automatisointi helpottaisi ja nopeuttaisi toimintaamme huomattavasti, ja se loisi samalla varmuutta toimintaan. Testauksiemme perusteella jokaisen uuden työntekijän työaseman tilaukseen menee tällä hetkellä keskimäärin 20 minuuttia. Automaatiolla tämä saataisiin nolnaan, joka on merkittävä säästö ajallisesti.

Lähteet

Sähköiset

Computer Hope. 11.10.2017. Domain. 27.11.2017

<https://www.computerhope.com/jargon/d/domain.htm>

C. Hoffman. 02.08.2016. What is a VPN, and why would I need one? 18.12.2017

<https://www.howtogeek.com/133680/htg-explains-what-is-a-vpn/>

H. Kangasniemi ja M. Lintulahti. 10.1.2017. Mikä on pilvipalvelu? 18.12.2017

<https://yksityisille.hub.elisa.fi/mika-on-pilvipalvelu/>

J. Haaranen. 02.04.2015. Mikä on PowerShell ja miksi IT-ammattilaisten pitäisi sitä osata? 27.11.2017

<https://www.onsight.fi/mika-on-powershell-ja-miksi-it-ammattilaisten-pitaisi-sita-osata/>

Net Marketshare. 5.2.2018. Operating system market share. 5.2.2018

<https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?options=%7B%22filter%22%3A%7B%22%24and%22%3A%5B%7B%22device-Type%22%3A%7B%22%24in%22%3A%5B%22Desktop%22%24Laptop%22%5D%7D%5D%7D%2C%22date-Label%22%3A%22Trend%22%2C%22attributes%22%3A%22share%22%2C%22group%22%3A%22platform%22%2C%22sort%22%3A%7B%22share%22%3A-1%7D%2C%22id%22%3A%22platformsDesktop%22%2C%22dateInterval%22%3A%22Monthly%22%2C%22dateStart%22%3A%222017-02%22%2C%22dateEnd%22%3A%222018-01%22%2C%22segments%22%3A%22-1000%22%7D>

Microsoft. 12.09.2012. Group policy for beginners. 18.12.2017

[https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-7/hh147307\(v=ws.10\)](https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-7/hh147307(v=ws.10))

Miradore. About Miradore. 27.11.2017

<https://www.miradore.com/about-miradore/>

S. Mantri. 29.6.2017. Modernizing Windows deployment with Windows AutoPilot. 8.1.2018

<https://blogs.technet.microsoft.com/windowsitpro/2017/06/29/modernizing-windows-deployment-with-windows-autopilot/>

TechoPedia. What is active directory? 27.11.2017

<https://www.techopedia.com/definition/25/active-directory>

V. Beal. Keylogger. 3.4.2018

<https://www.webopedia.com/TERM/K/keylogger.html>

Kuviot

Kuvio 1: Miradore-portaalin työasemalistaus	8
Kuvio 2: Työasemalle asennetut ohjelmistot	9
Kuvio 3: Hankintavaiheet	10
Kuvio 4: Käyttöjärjestelmien käyttöasteet	12
Kuvio 5: Asennusvertailu sekunneissa	13
Kuvio 6: Ajankäytön muutokset käyttäjätunnuksien luomisessa (minuutteja)	14

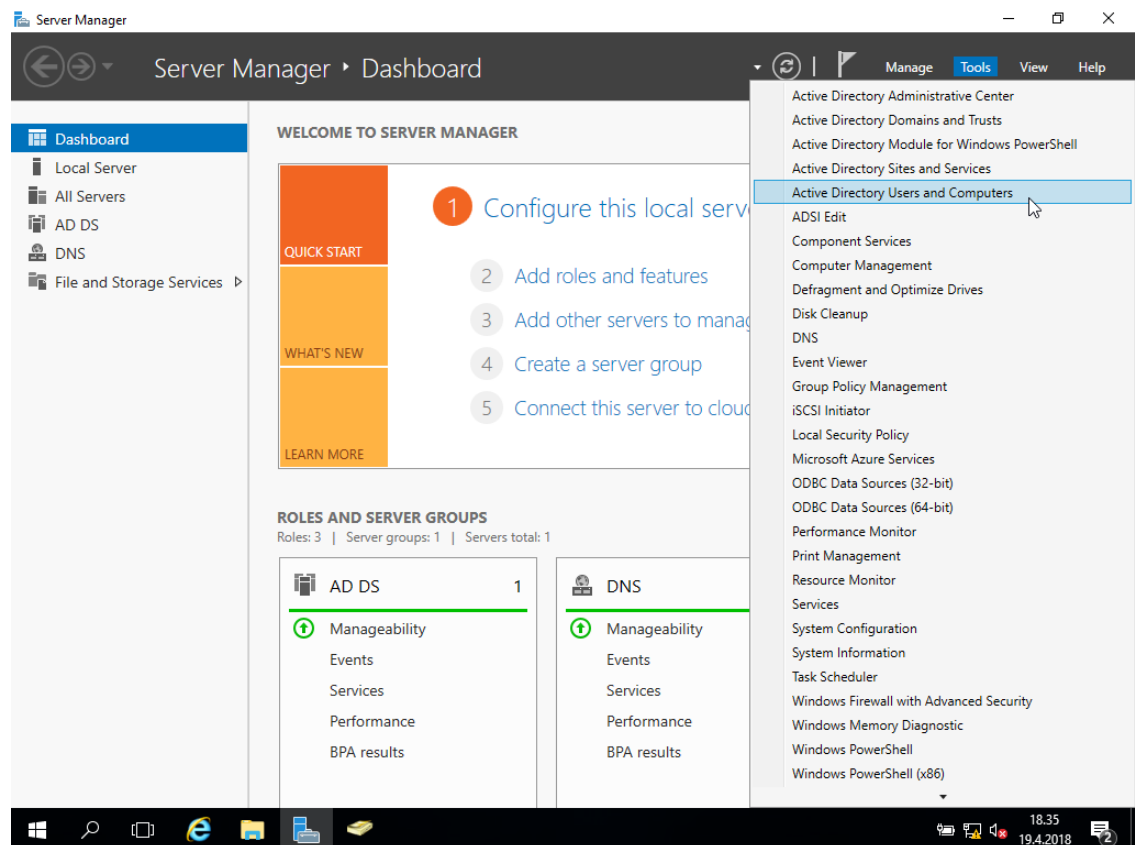
Liitteet

Liite 1: Käyttäjätilin luominen Windows Active Direcory -ympäristössä	22
Liite 2: Käsitteitä	26

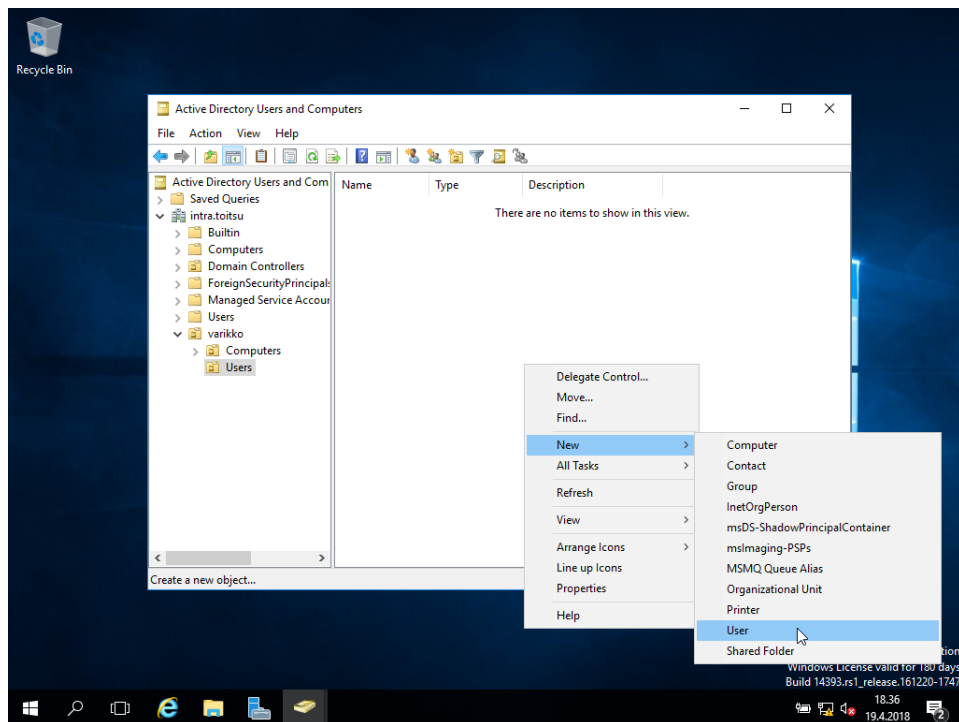
Liite 1: Käyttäjätilin luominen Windows Active Directory -ympäristössä

Käyttäjätilin luominen Windows AD:lle

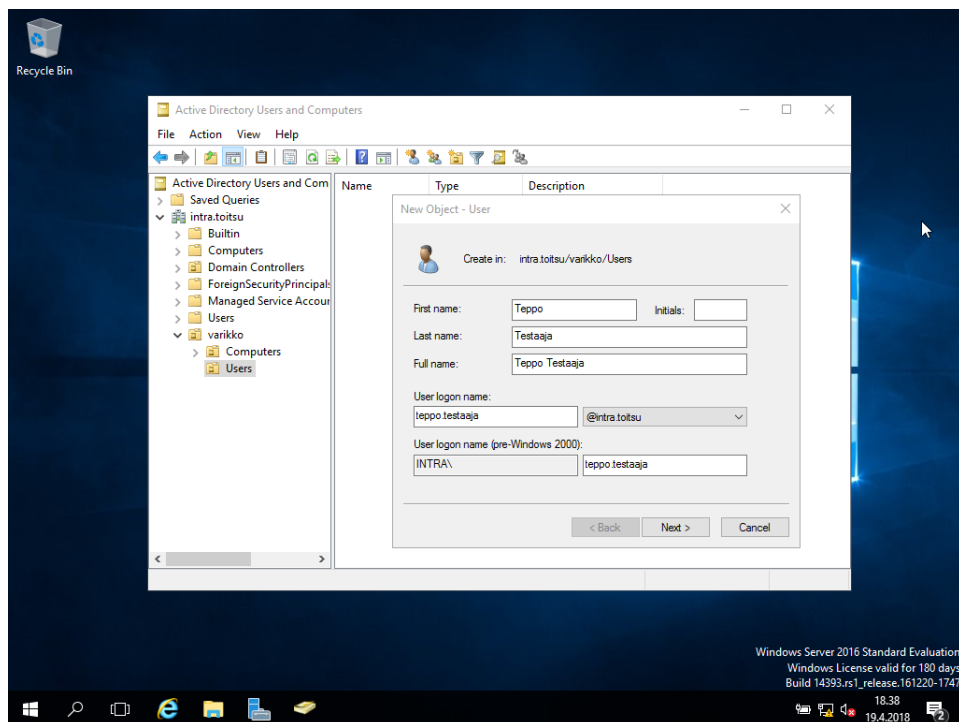
- Yhdistä etätyöpöytäyhteydellä halutulle palvelimelle, jonne käyttäjätunnus halutaan luoda.
- Yhdistettyäsi palvelimelle, käynnistä ”**Server Manager**” ja tämän jälkeen avaa ”**Tools**” alavetovalikosta ”**ADUC**” (Active Directory Users and Tools)



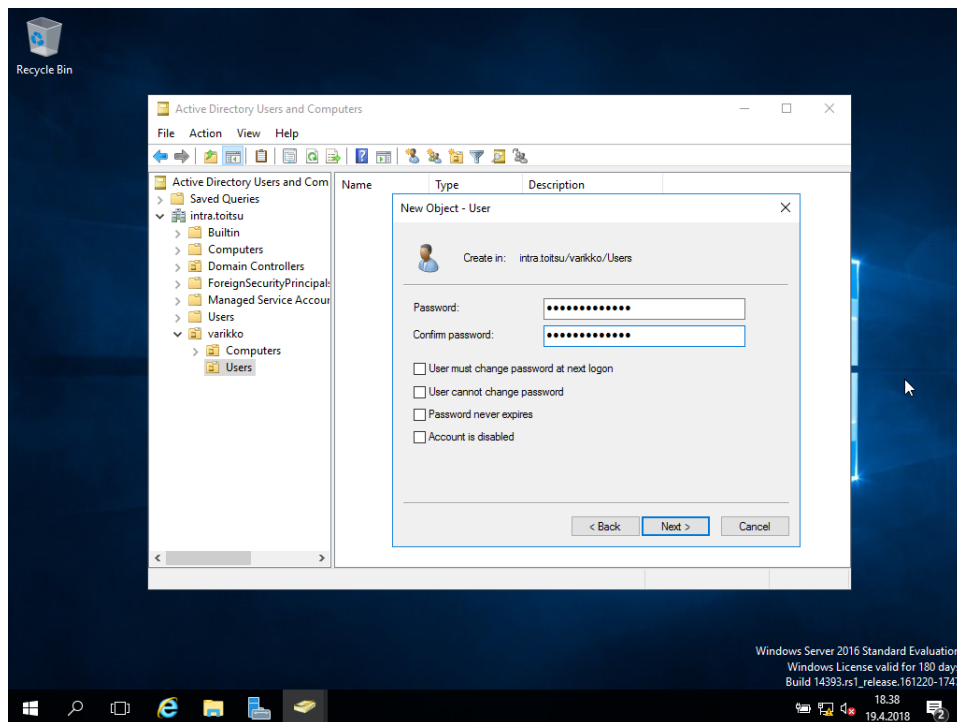
- Tämän jälkeen valitse kansio, johon uusi käyttäjätili luodaan ja paina kansiossa hiiren oikealla näppäimellä ja valitse listasta "New" ja sen alta "User"



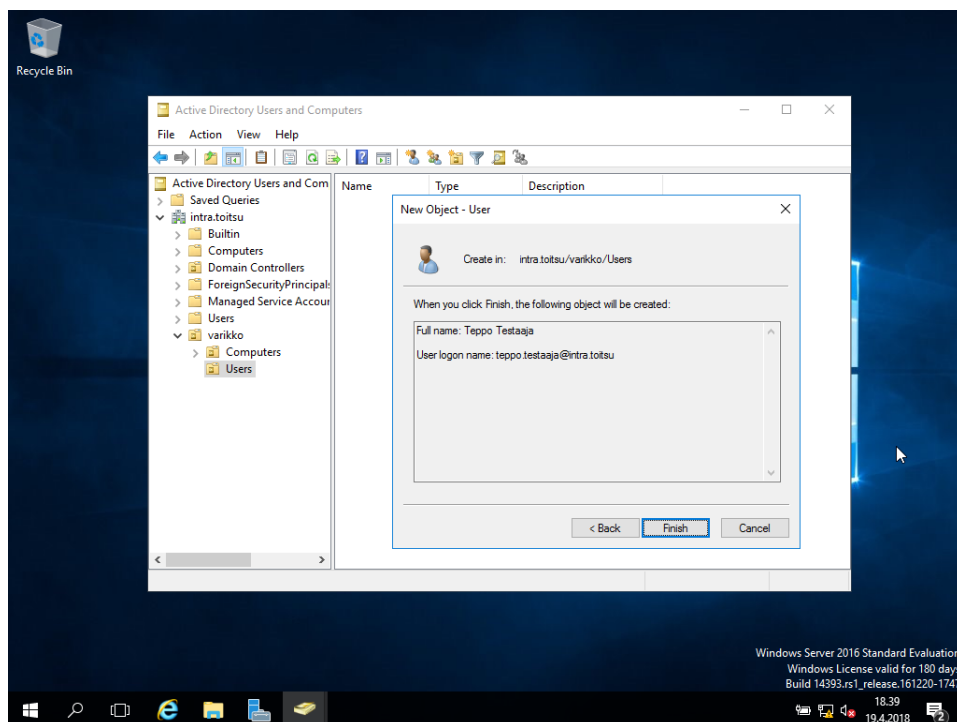
- Anna käyttäjän etu- ja sukunimi, sekä valitse tälle kirjautumisnimi (näiden ei tarvitse välttämättä olla samat)



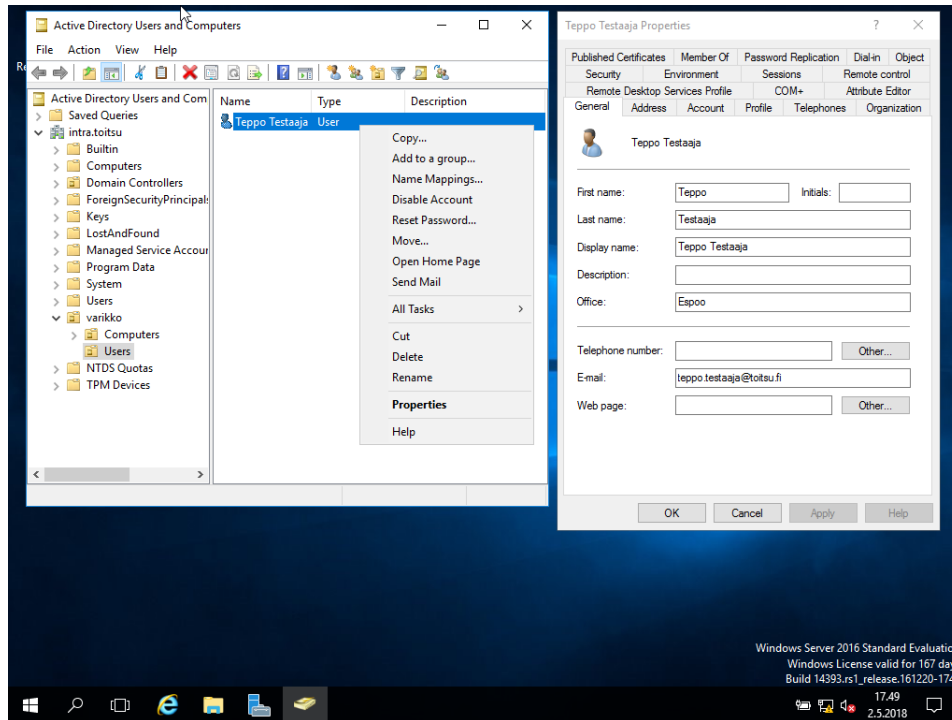
- Luo käyttäjälle turvallinen salasana. Hyvä salasana on vähintään 10 merkkiä pitkä ja se sisältää vähintään: 1 iso kirjain, 1 pieni kirjain, sekä 1 erikoismerkki tai numero.



- Lopuksi näet vielä käyttäjätilin nimen ja kirjautumisnimen (kuten edellä mainittua; nämä voivat olla halutessamme erilaiset)



- Käyttäjätiliä pääsee muokkaamaan, kun sitä painaa hiiren oikealla napilla ja valitsee ”Properties”
 - Täältä käsin ylläpitäjä pääsee muokkaamaan tiliä ja muunmuassa lisäämään käyttäjän erilaisiin ryhmiin (**Member of**), muokkaamaan tämän titteliä ja esimiestä (**Organization**), lisäämään tai muuttamaan osoitetietoja (**Address**)



Liite 2: Käsitteitä

AD

Windows Active Directory (Windows AD) on Windows käyttöjärjestelmälle rakennettu palvelu hakemistojen ja käyttäjätietokantojen luomiseen ja ylläpitämiseen. AD:lla voidaan seurata ja hallinnoida käytössä olevia resurssien käyttöä, kuten työasemia ja käyttäjiä. (What is active directory?)

Azure AD

Windows Azure Active Directory on pilvipalveluna toimiva Windows AD.

Pilvipalvelu

Pilvipalvelulla tarkoitetaan jonkun toisen palveluntarjoajan palvelimilla olevaa ohjelmistoa tai tiedostoja. Niihin pääsee käsiksi päätelaitteella kuten tietokoneella tai älypuhelimella ilman erillistä VPN-yhteyttä. Yksi pilvipalvelun tärkeimmistä määritelmistä on sen skaalautuvuus. (Mikä on pilvipalvelu?)

VPN

VPN eli Virtual Private Network on virtuaalinen lähiverkko, jonka avulla voidaan yhdistää yrityksen palvelimiin, vaikka fyysisesti koneen kanssa oltaisiin toisessa paikassa ja ei päästäisi yhdistämään sisäverkkoon. (What is a VPN, and why would I need one?)

Windows Domain

(Windows) Domainista puhuttaessa tarkoitetaan toimialuetta, johon sisältyy Windows käyttöjärjestelmän omaavia tietokoneita. Nykyään on myös mahdollista lisätä Windows Domainiin MacOSX- ja Linux-käyttöjärjestelmällä toimivia tietokoneita. Domainissa olevia tietokoneita voidaan hallinnoida AD:n kautta ja niihin voidaan tietoturvan parantamiseksi asettaa esimerkiksi tiettyjä sääntöjä ja protokollia. (Domain)

PowerShell

PowerShell on komentorivitulkki, joka on tehty .Net Frameworkin päälle. Komentorivitulkki tulevat tarpeeseen, mikäli tarvitsee tehdä muutoksia tietokoneen asetuksiin, joihin ei päästä käsiksi graafisilla työkaluilla tai näitä graafisia työkaluja kyseiselle asetukselle ei

yksinkertaisesti ole olemassa. PowerShellillä voidaan myös ajaa käskyjä toiselle tietokoneelle etänä ja niitä voidaan ajaa usealle tietokoneelle yhtäaikaaisesti, eli automatisoida käsin tehtävää työtä.

Group policy

Group Policy on Windows käyttöjärjestelmän käytönhallintaominaisuus, jolla voidaan asettaa keskitetysti sääntöjä AD:ssa oleviin työasemiin. Local Group policyja taas voidaan muokata ja asettaa paikallisesti työasemalle suoraan, mikäli käytössä ei ole AD:ta. (Group policy for beginners.)