

Tuomas Järvenkallas

EXAM-TENTTIJÄRJESTELMÄ JA KIOSKIKONE

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

2017

EXAM-TENTTIJÄRJESTELMÄ JA KIOSKIKONE

Järvenkallas, Tuomas
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Lokakuu 2017
Sivumäärä: 24
Liitteitä:

Asiasanat: sähköinen tentti, paperitentti, sähköinen järjestelmä, palvelin

EXAM on sähköinen tenttijärjestelmä, joka on tenttimiseen tarkoitettu työkalu. Järjestelmällä mahdollistetaan normaalin tentin tekeminen sähköisesti silloin, kun opiskelijalle sopii. EXAM-järjestelmä käytetään selaimen kautta, johon kirjaututaan opiskilaitoksesta saaduilla tunnuksilla.

Tenttimiseen tarkoitettussa tilassa on kioskikoneita, joiden käyttöjärjestelmänä on Windows 10. Windows 10 käyttöjärjestelmään päädyttiin, koska järjestelmä on jo valmiiksi käytössä. Ohjelmistot, jotka sallitaan kioskikoneilla ovat pääsääntöisesti käyttäjille jo entuudestaan tuttuja. Tässä työssä keskitytään enemmän kioskikoneisiin.

Kioskikoneet ovat osana Active Directory-palvelinta, koska Group Policyillä tehdyt rajaukset ajetaan kyseisen palvelimen kautta. Muutosten tai lisäyksiä tehdessä uudet asetukset voidaan jakaa kaikille kioskikoneille suoraan palvelimelta, eikä konekohtaisia asetuksia tarvitse tehdä.

EXAM-EXAM SYSTEM AND KIOSK MACHINE

Järvenkallas, Tuomas

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Information Technologies

October 2017

Number of pages: 24

Appendices:

Keywords: electronic exam, paper exam, electronic system, server

My thesis is EXAM and kiosk machines for Satakunta University of Applied Sciences. EXAM is an electronic exam software. Software makes it possible to do a normal exam electronically. EXAM is used through a browser that uses institution student IDs for log in.

Kiosk machines are in room which is dedicated only for exams. Kiosks are running Windows 10 operating system and programs are familiar for Windows users. This thesis focuses more on kiosk machines.

Kiosks are part of the Active Directory server because Group Policy are run through that server. The reason for this is when making additions or changes they are easily shared to all kiosks through the server.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	EXAM-JÄRJESTELMÄN KUVAUS	6
3	TYÖN KUVAUS	8
4	YMPÄRISTÖ	11
4.1	Windows Server 2012 R2	12
4.2	Active Directory.....	12
4.3	Group Policy Management	13
4.4	Windows PowerShell.....	14
5	KIOSKIKONE	15
6	PALVELIMEN VALMISTELU	17
6.1	Active Directory User and Computers.....	17
6.2	Group Policy Management	17
7	KIOSKIKONEEN VALMISTELU	18
7.1	Mozilla Firefox	18
7.2	Classic Shell.....	18
7.3	CommandCam	19
7.4	Logoff skripti	19
7.5	Koneen liittäminen toimialueelle	21
8	YHTEENVETO	23
	LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

Nykyisin käytössä olevat akvaariotenttijärjestelmät ovat monin tavoin parantaneet opintojen joustavuutta ja suoritusedellytyksiä. Tenttijärjestelmät ovat kuitenkin tekniseltä toteutukseltaan vanhentuneita. Vuonna 2014 kymmenen suomalaista korkeakoulua päättivät yhdessä määrittellä ja tuottaa CSC:n ja Arcusys Oy:n tuella kokonaan uuden digitalisoituvan opiskeluympäristön nimeltä EXAM-tenttijärjestelmä.

(Exam-esite 2017, 1)

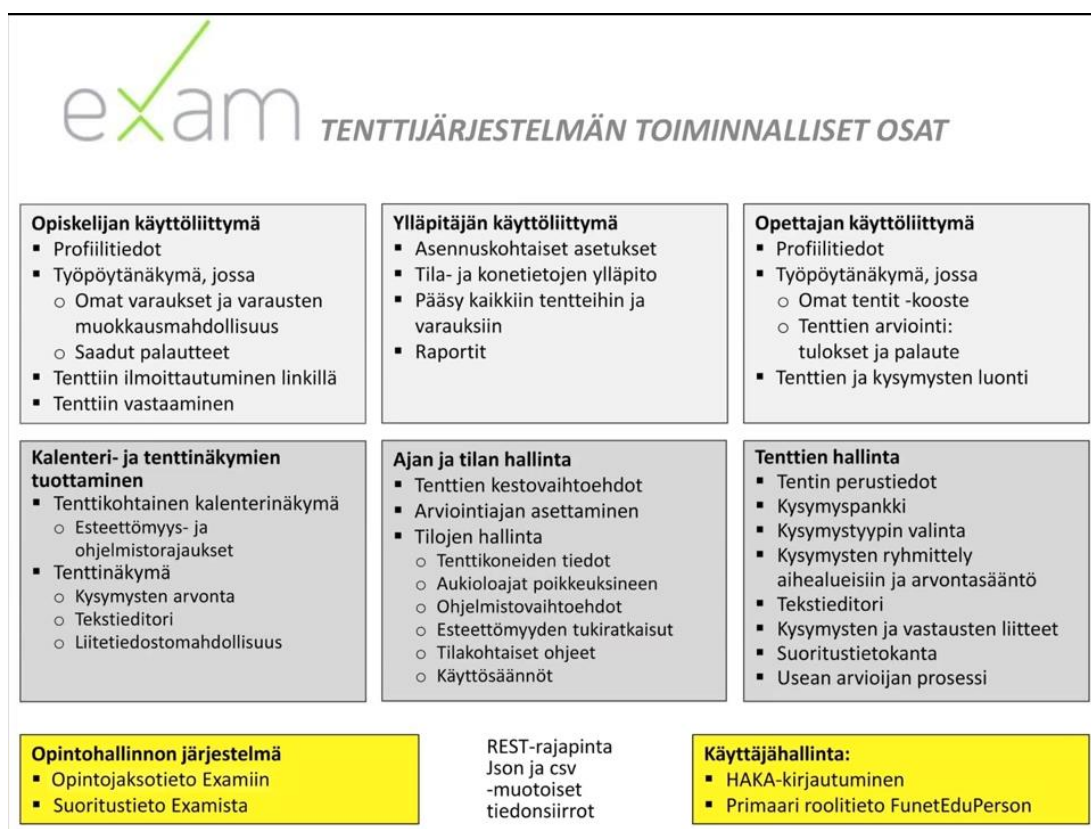
Kehittämissyhteistyöllä saavutettiin yleisempiä hyötyjä, kuten hyvien käytäntöjen tunnistamista ja tukemista, toimintaprosessien harmonisointia, käytetyimpiä tiedonsiirtomenettelyjä sekä yhteensopivuutta opintohallinnon järjestelmien kanssa.

Tässä työssä lähdetään rakentamaan aiempien kokemusten pohjalta uutta kokoonpanoa, jolla mahdollistetaan EXAM-järjestelmän toimiminen. Työ keskittyy kioskikoneisiin, jota hyödynnetään oppilaitoksessa sähköisten tenttien tekemisessä. Järjestelmää hallinnoidaan ja rajoitetaan palvelimen kautta.

2 EXAM-JÄRJESTELMÄN KUVAUS

EXAM-järjestelmä on nykyaikainen ja tarvittaessa helposti laajennettava ratkaisu korvaamaan perinteiset paperitentit ja muut akvaaritenttijärjestelmät. Järjestelmä tukee joustavampaa opiskelua ja samalla vähentää opettajien valmistelutyön määrää. Käyttäjää tiedotetaan tenttiprosessin jokaisesta vaiheesta erikseen.

Kuviossa 1 käydään läpi EXAM-järjestelmän toiminnallisia osia ja mistä ne koostuvat



Kuvio 1. Kuvaus Exam-järjestelmän toiminnallisista osista (Exam-esite 2017, 2).

Ensimmäisenä kuvion osana on opiskelijan käyttöliittymä. Opiskelija näkee oman profiilinsa tiedot tämän kautta. Tietoihin kuuluu mm. tentin varaaminen, varauksien muokkaaminen ja tenttiin vastaaminen.

Ylläpitäjän käyttöliittymässä päästään tekemään muutoksia koko järjestelmään. Käytetyimmät ominaisuudet ovat tila- ja konetietojen ylläpito ja raportit. Tarvittaessa ylläpitäjä pääsee tarkastelemaan kaikkia tenttejä ja tentteihin tehtyjä varauksia.

Kolmantena kuvion osana on opettajan käyttöliittymä, näistä kaikista tärkein osa. Opettaja on järjestelmän toimivuuden kannalta tärkein. Ilman opettajan luomia tenttejä järjestelmä on hyödytön. Opettaja pääsee tekemään tenttejä ja tenttien arviointi tapahtuu saman käyttöliittymän kautta.

EXAM-järjestelmän kaikki käyttäjät käyttävät kirjautumisen yhteydessä HAKA-kirjautumista HAKA-kirjautuminen on käyttäjätunnistusjärjestelmä, jossa yksi tunnus ja salasana mahdollistavat pääsyn lukuisiin palveluihin. Puhutaan luottamusverkosta eri organisaatioiden käyttäjien välillä. Tunnusten todentamisesta vastaa oman organisaation tietohallinto.

3 TYÖN KUVAUS

EXAM-järjestelmä on ollut käytössä Satakunnan ammattikorkeakoulussa Raumalla 2016 vuoden alusta lähtien. Minulle järjestelmä esiteltiin harjoittelujaksosi ensimmäisillä viikoilla. Toteutuksena järjestelmä herätti heti kiinnostusta. Rauman toteutus kuitenkin on toteutettu maksullisella SiteKiosk ohjelmalla. SiteKiosk on toimiva ja käyttäjäystävällinen, mutta maksullinen. Ympäristöstä haluttiin uusi toteutustapa, josta ei tulisi lisenssimaksuja, koska haluttiin säästää kustannuksissa. Uuden ympäristön tulisi olla helppo ylläpitää ja helposti mukautuva SAMKin tarpeet tulevaisuudessa huomioon ottaen.

Aikaisemmissa työtehtävissäni olen käyttänyt Group Policyjä keskitetyn tietokoneen hallintaan. EXAM-järjestelmän kehittyessä Group Policyt on nopeasti muokattavissa tukemaan uusia ominaisuuksia, kun niitä tarvitsee ottaa käyttöön.

Kriteerit EXAM-järjestelmän osalta

- käyttäjän on päästävä dokumentit- ja ladatut tiedostot kansioihin
- Mozilla Firefox oletusselaimena
- Microsoft Office 2016 tuoterheestä Wordin ja Excelin salliminen
- PDF-dokumenttien lukeminen Adoben Acrobat Readerillä.

Kioskikone on tietokone, jonka toimintoja on rajattu käyttötarkoitukseen soveltuen. Halutuimmat toiminnot yleensä ovat netin selaaminen tai palautteen antaminen. Tämän vuoksi kioskikoneet ovat suosittuja mm. kirjastoissa, hotelleissa, lentokentillä tai jopa yleisötapauksissa. Kioskikoneita käytetään myös opasteina julkisilla paikoilla tai kauppoissa. (Robertshaw, 2000)

Kioskikoneita suunnitellessa tietoturva tulisi ottaa huomioon, koska käyttäjiä yhdellä koneella voi olla monia. Koneen toiminnoista ja ominaisuuksista on suositeltavaa karsia kaikki ylimääräinen pois, jolloin konetta on vaikeampi käyttää väärin. Ilman järjestelmänvalvojan suostumusta koneille ei päästä asentamaan mitään. Loppujen lopuksi käyttäjällä on suurin vastuu tietoturvasta. Käyttäjän tarvitsee vain muistaa kirjautua ulos palveluista ja koneelta kun lopettaa käytön. (Robertshaw, 2000)

Kriteereissä ei määritetä, mitä käyttöjärjestelmää on pakko käyttää. Raumalle aikaisemmin tehty toteutus hyödyntää Microsoftin Windows 7 käyttöjärjestelmää. Uusi toteutus käyttää Windows 10 käyttöjärjestelmää, koska SAMK:ssa käytetään muutenkin Microsoftin tuotteita ja uskon, että suurimmalle osalle käyttäjistä Microsoftin ohjelmistot ovat jo tuttuja.

Selaimen käytön rajaaminen

- käyttäjä pääsee suorittamaan vain EXAM-järjestelmässä tentin
- käyttäjä voi avata tentin liitetiedostot
- käyttäjän tietojen poistaminen selaimen muistista käytön jälkeen.

Lisäosalla R-kiosk poistetaan kaikki selaimen valikot ja estetään käyttäjältä pääsy työkaluriveihin sekä näppäinkomentoihin. Nämä ominaisuudet halutaan estää kaikilta käyttäjiltä, jottei kukaan pääse vahingoittamaan koneita.

Microsoft Officen Wordin ja Excelin kohdalla tarvitsee ottaa huomioon: mitä käyttäjä pääsee tekemään ja minne käyttäjä tallentaa tiedostot. Office-paketin asennuksen yhteydessä asentuu Microsoftin pilvipalvelu nimeltä OneDrive, joka mahdollistaa pilveen tallentamisen. OneDrive tallennus halutaan pois käytöstä, koska käyttäjä pääsee selaamaan omia tiedostoja pilvestä ja avaamaan niitä. Pelkästään OneDrive palvelun poistaminen koneelta ei riitä, koska Wordiin ja Exceliin on sisäänrakennettu kevyempi versio, joka mahdollistaa tallentamisen. Rekisteriin tehdyillä muutoksilla saadaan poistettua tallennusominaisuus.

Kioskikoneeseen tarvitaan vielä muokattavissa oleva käynnistä-valikko. Classic Shell ohjelma tehdään omanlainen käynnistä-valikko. Ohjelma tarjoaa lisäksi valikkoihin, kansio näkymään, muokattavuuteen liittyviä asetuksia. Rekisteri muutoksilla hienosäädetään Classic Shelliä.

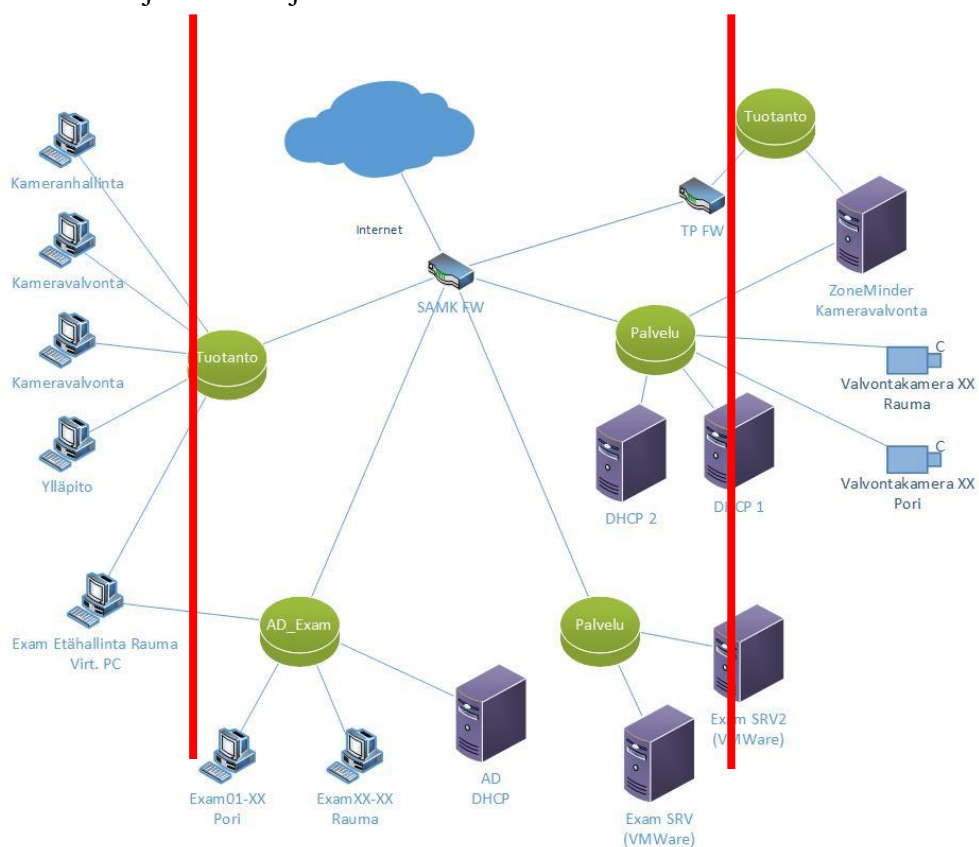
Kioskikoneet ovat toteutuksessa All-In-One koneita, eli kaikki osat koneessa on integroitu näyttöön kiinni lukuun ottamatta syöttölaitteita. Koneen integroitua kameraa hyödynnetään kuvaamaan käyttäjän, kun hän lopettaa koneen käytön. Tarvittaessa tämän avulla voidaan varmentaa käyttäjän henkilöllisyys ja voidaan välttää vilppiepäilykset. Kuvan ottamisessa käytetään CommandCam ohjelmaa. Käyttäjän lopettaessa istuntonsa hän aktivoi logoff skriptin. CommandCam ohjelma käyttää oletuk-

sena komentokehotetta. Ohjelmaa on paranneltu kuitenkin PowerShell skriptin avulla. Skriptin aktivoituessa se ottaa kuvan, siirtää kuvan koneen C-aseman juureen ja nimeää samalla kuvan päivämäärän ja kellonajan tarkkuudella. Kuva on myöhemmin saatavilla tarkistettavaksi, jos epäillään mahdollista vilppiä tenttitilanteessa.

4 YMPÄRISTÖ

Työssä käytetään valmista kloonin palvelinympäristöä, joka on käytössä olevasta palvelinympäristöstä kopio. Ympäristössä on jo olemassa AD-palvelin, joten ei tarvitse kuin liittää yksi tietokone toimialueelle.

Kuviossa 2 on kuvattu palvelinympäristö kokonaisuudessaan. Kuvion vasemmassa reunassa on ylläpito, jossa hoidetaan tilan kameravalvonta ja palvelimella tehtävät muutokset. Oikeassa reunassa kuvataan Rauman ja Porin tenttiakvaarioiden kameravalvontaa. Keskellä tuotetaan EXAM palvelua. Palveluun on mahdollista päästä vain tietyiltä koneilta, joihin on määritetty kiinteät IP-osoitteet, koneet sijaitsevat Rauman ja Porin tenttiakvaarioissa. Näiltä koneilta pääsee tekemään varaamansa tentin. Järjestelmän ulkopuolelta pääsee palveluun vain varaamaan tentin ja tarkistamaan saatuja arvosanoja.



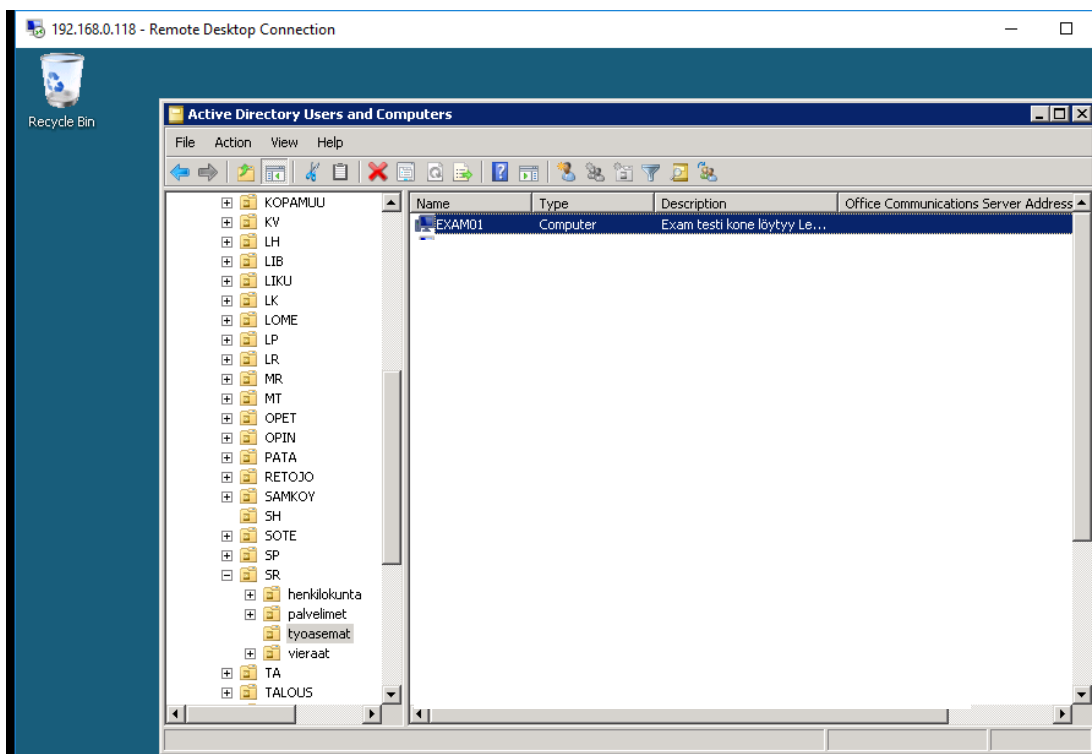
Kuvio 2. Kuvaus EXAM-ympäristöstä.

4.1 Windows Server 2012 R2

Windows Server 2012 on Microsoftin Windows Server-tuoteperhettä. Se pohjautuu Windows 8:n ohjelmakoodiin, jossa on merkittäviä uudistuksia edeltäjäänsä nähden. Windows Server on palvelinkäyttöjärjestelmä, joka eroaa tavallisesta Windows käyttöjärjestelmä siten, että siihen on integroitu kattava määrä ominaisuuksia, joilla voidaan hallinnoida isompiakin yritysverkkoja

4.2 Active Directory

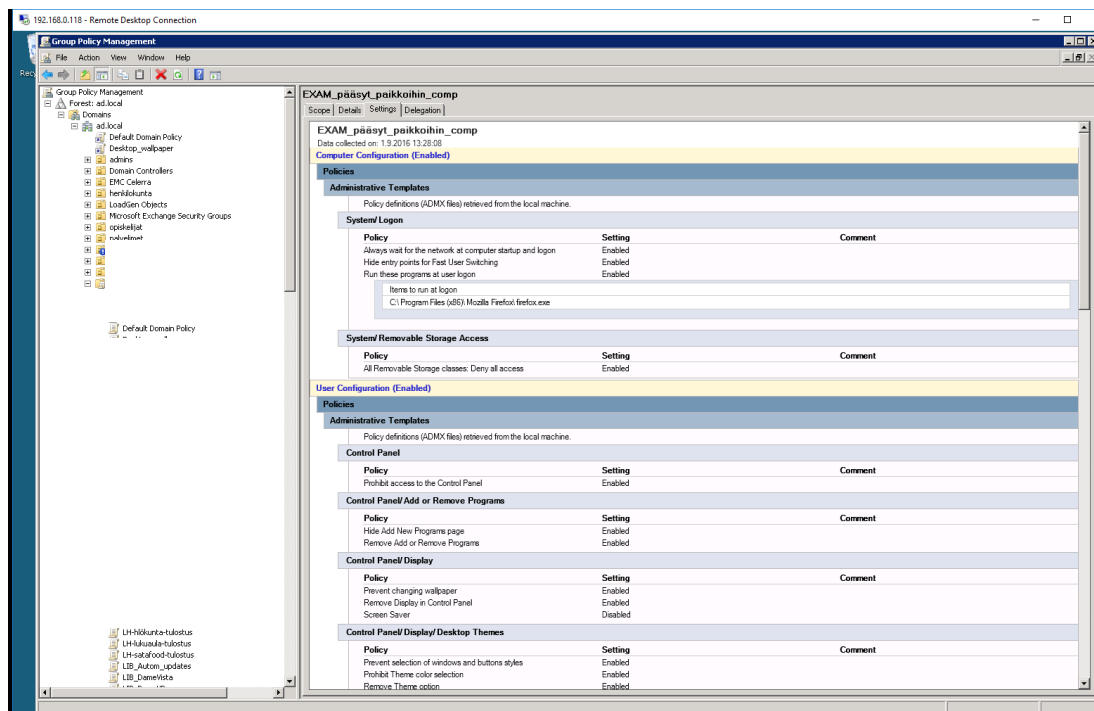
Active Directory on joukko palveluita, joita käytetään käyttäjien, tietokoneiden ja verkkoresurssien hallintaan. Active Directorylle voi määrittää erilaisia rooleja, jotka pitävät sisällään erilaisia palvelukokonaisuuksia. Active Directory Services yhdistää siis tietokannan ja tarjoaa palvelut, joilla tietokantaan pääsee käsiksi. (Kuva 3)



Kuva 3. Active Directory konsoli

4.3 Group Policy Management

Group Policy Management Tool, joka tuo käytettäväksi hallintakonsolin, jolla voidaan hallita kaikkien toimialueiden ja toimipaikkojen ryhmäkäytäntöobjekteja. (Kuva 4)



Kuva 4. Group Policy Management konsoli

4.4 Windows PowerShell

Windows PowerShell on Microsoftin kehittämä komentotulkki, joka lainaa Unixissa tyypillisesti käytettävistä komennoista ominaisuuksia ja yhdistelee niitä tietokantojen hallintaan liittyvien ominaisuuksien kanssa. Sen avulla voidaan ajaa merkkipohjaisia ohjelmia eli skriptejä. (Kuva 5)

```
ajakaikkishellit.ps1
1  ..\testi\kuvanottaminen.ps1
2  ..\testi\backup.ps1
3  #..\testi\poistaminen.ps1
4  Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Documents\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
5  Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Downloads\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
6  Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Pictures\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
7  Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Music\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
8  Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Videos\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
9  Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Desktop\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
10 Remove-Item -Path C:\Temp\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
11
12 #..\testi\lopettaminen.ps1
13 (New-Object -comObject Shell.Application).Windows() | foreach-object {$_.quit()}
14 Get-Process | Where-Object {$_.MainWindowTitle -ne ""} | stop-process
15
16 #Stop-Process -Name ClassicStartMenu.exe -Force
17 #Start-Process -FilePath "C:\Program Files\Classic Shell\ClassicStartMenu.exe" -ArgumentList
18
19
20 Stop-Process -Name cmd.exe -Force
21
```

Kuva 5. PowerShell skripti

5 KIOSKIKONE

Kioski on pieni fyysinen laite, joka voi jakaa tietoa tai tarjota palvelua. Kioskit voivat olla digitaalisia tai ei-digitaalisia. Kioskeja käytetään usein paikoissa, joissa kulkee paljon ihmisiä. Esimerkiksi ostoskeskuksessa, ei-digitaalisia kioskeja voidaan sijoittaa lähelle sisäänkäyntiä, jotta ihmiset voivat tarvittaessa katsoa kulkuohjeita tai mainoksia. Elokuvateattereihin sijoitetut digitaaliset kioskit voivat tarjota pankki- tai lippupalveluja.

Digitaaliset kioskit tarjoavat käyttäjille itsenäisiä palveluita Kioskikoneita käytetään yhä useammassa paikoissa esimerkiksi hotelleissa sisäänkirjautumisen yhteydessä tai itsepalvelukassoilla kaupoissa.

Ohjelmalla tehdyt kioskit voivat vastata tekoälyltään, jopa samaa kokemusta, kuin juttelisi oikean ihmisen kanssa (Margaret Rouse 2005). Esimerkiksi lentokentällä toimiva älykäs check-in kioski voi valvoa erilaisia tietolähteitä samanaikaisesti, mukaan lukien matkustajien sisäänkirjautumisvirtaa ja tarvittaessa aktivoida lisää kioskeja ruuhkaisina aikoina.

”1970-luvun alussa IBM työskenteli Raleighissa, Pohjois-Carolinassa ja muiden amerikkalaisten päivittäistavarakauppojen kehittämässä uutta skannaustekniikkaa, joka nykyään tunnetaan viivakoodina. Tekniikka seuraisi tavaroiden määrää varastoissa ja nopeuttaisi päivittäistavaroiden maksua kassalla. Tänä päivänä tekniikka mahdollista itsepalvelukassat.” (IBM Innovating the Self-Service Kiosk 2011)

”Iso-Britanniassa paikallispankit ja IBM olivat tehneet yhteistyötä ja innovaatiota itsepalvelupankkitoiminnan kanssa. Sitten vuonna 1972 otettiin käyttöön uusi tuote - IBM ® 2984 Cash Issuing Terminal - Lloyds Bankissa. Tämä oli suuri askel kioskien leviämisessä. Myöhemmin kosketusnäytöt mahdollistivat, vielä helpommin tavaroiden selaamista tai matkailukohteiden tarkistamista.” (IBM Innovating the Self-Service Kiosk 2011)

”1970-luvulla IBM alkoi asentaa pankkiautomaatteja pankkeihin ja kauppohen myyn-
tipisteisiin. IBM 4730 Personal Banking Machine vuonna 1983 on suunniteltu käy-
tettäväksi myymälöissä, pankeissa ja työpaikoilla. 1980-luvun lopulla IBM oli kehit-
tänyt toisen sukupolven tuotetta, joka yhdistää pankkiautomaatin ja kioskin tietoko-
neeksi. Ja kun kioskikoneet kutistuivat kooltaan, kannettavia laitteita voitiin sijoittaa
rakennusten aulojen seinille ja yksittäisiä yksiköitä puistoihin tai jalkakäytävälle.”

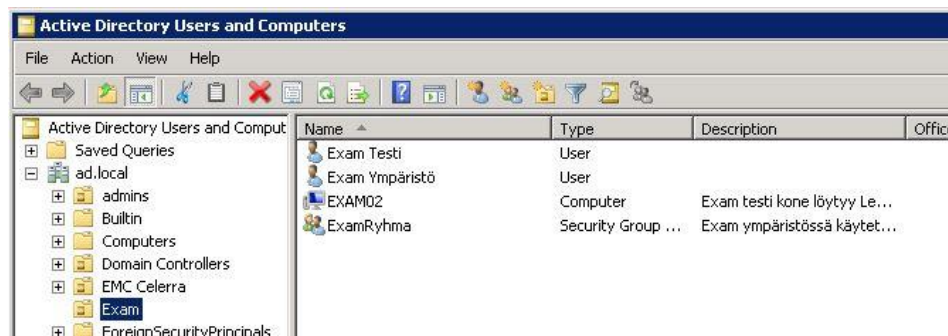
(IBM Innovating the Self-Service Kiosk 2011)

6 PALVELIMEN VALMISTELU

Työssä käytettävään palvelinympäristöön tehdään tarvittavia valmisteluja, jotta kioskikoneet saadaan toimimaan toimialueella. Ilman valmisteluja kioskikoneille ei pääse kirjautumaan ja koneille tarkoitetut rajaukset eivät tule voimaan.

6.1 Active Directory User and Computers

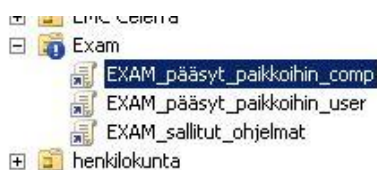
Palvelimen AD.localiin tehdään EXAM:ille oma haara. Haaraan viedään järjestelmässä käytettävät tietokoneet ja käyttäjät. Tietokoneet siirretään EXAM:in haaraan, kun ne liitetään toimialueelle myöhemmässä vaiheessa. Käyttäjätunnuksen oikeudet ovat domain user tasoa. (Kuva 6)



Kuva 6. Active Directory Users and Computers konsoli

6.2 Group Policy Management

EXAM:in haaraan lähdetään tekemään Group Policy määrittämiä. Tässä työssä policyt on eroteltu tietokoneeseen ja käyttäjätunnuksen kohdistuviin asetuksiin. Asetukset erotellaan näihin kahteen, koska niitä on helpompi muokata tulevaisuudessa ja tarvittaessa saadaan toinen asetus pois päältä. Yleisimpiä tilanteita ovat, kun tunnuksen kohdistuvat rajaukset ovat liian tiukat tai kioskikoneen toimintoja suljetaan liikaa. Kioskikoneilla sallitut ohjelmat on myös laitettu omaksi policyksi, tämän samaisen syyn vuoksi. (Kuva 7)



Kuva 7. Group Policy Management konsoli

7 KIOSKIKONEEN VALMISTELU

Asennetaan All-In-One koneelle Windows 10. Asennuksen jälkeen on suositeltavaa ajaa viimeisimmät Windows päivitykset ja ottaa varmuuskopio, koska ei tarvitse lähteä alusta tekemään kaikkea. Päivityksien ja varmuuskopioiden jälkeen vuorossa on ohjelmistojen asennus:

- Word
- Excel
- Pdf-reader
- Firefox
- Classic Shell
- CommandCam

7.1 Mozilla Firefox

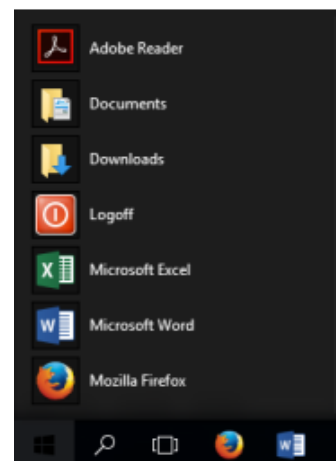
Mozilla Firefoxin asennuksen jälkeen lähdetään tekemään muutoksia selaimen. Lista mitä muutoksia selaimen tehdään:

- Selain määritetään oletusselaimeksi.
- Firefoxista otetaan developer edition, jotta voidaan asentaa sertifioimattomia lisäosia
- Selaimen oletussivuksi määritetään exam in kotisivu
- Selain pyyhkii selaushistorian aina
- Ladaan rkiosk lisäosa Firefoxiin, jonka asennusta muokataan, jotta selain käynnistyy aina kokoruutu tilassa.
- prefs.js tiedostoon määritetään niin, että käyttäjä ei voi muokata selaimen asetuksia.
- Asennetaan lisäosa fileblock, joka estää selaimen kautta pääsyn tiedostoihin.
- Asennetaan lisäosa disable aboutconfig, joka estää pääsyn about:config

7.2 Classic Shell

Asennuksen jälkeen otetaan kaikki ylimääräinen pois valikosta ja lisätään vain halutut ohjelmat valikkoon. Kaikki tiedostot ja ohjelmat, jotka halutaan näkyvän käynnistä valikossa, niistä tehdään pikakuvake ja kuvakkeet vietään

C:\Users\Exam\AppData\Roaming\ClassicShell\Pinned kansioon. (Kuva 8)



7.3 CommandCam

CommandCam on yksinkertainen ja helppokäyttöinen komentoriviä hyödyntävä kuvankaappaus ohjelma. Tämän ympärille on rakennettu PowerShell skripti, joka ottaa kuvan, muokkaa otetun kuvan nimien ja siirtää sen C-asemalle arkistoon. (Kuva 9)

```
$aika = Get-Date -Format dd.MM.yyyy_HH:mm:ss  
C:\Exam\Kuvat\CommandCam.exe /filename kuva$aika.bmp  
Move-Item C:\Exam\scriptit\kuva$aika.bmp C:\Exam\Kuvat
```

Kuva 9. CommandCam:n käyttämä skripti

7.4 Logoff skripti

Käyttäjä aktivoi aina lopettaessaan logoff skriptin, joka pitää sisällään kuvanottamisen, varmuuskopion, kansioiden pyyhkimisen, kaikkien aukinaisten prosessien sammuttamisen. Alla on kuvat 10 -14, jossa on avattu skriptit.

```
$aika = Get-Date -Format dd.MM.yyyy_HH:mm:ss  
C:\Exam\Kuvat\CommandCam.exe /filename kuva$aika.bmp  
Move-Item C:\Exam\scriptit\kuva$aika.bmp C:\Exam\Kuvat
```

Kuva 10. Kuvanottaminen

```

$Destination="C:\Exam\Backup"
$Versions="100"
$BackupDir="C:\Users\exam\Documents"
$Log="Log.txt"
$LoggingLevel="1"

$Backupdir=$Destination + "\Backup-" + (Get-Date -Format yyyy-MM-dd)+"-"+(Get-Random -Maximum 100000)+"\"
$Items=0
$Count=0
$errorCount=0
$StartDate=Get-Date

|Function Logging ($State, $Message) {...}
Logging "INFO" "-----"
Logging "INFO" "Start the Script"

|Function Create-Backupdir {...}

|Function Delete-Backupdir {...}

|function Check-Dir {...}

|Function Make-Backup {...}

$Count=(Get-ChildItem $Destination | where {$_.Attributes -eq "Directory"}).count
Logging "INFO" "Check if there are more than $Versions Directories in the Backupdir"
|if ($Count -lt $Versions) {...} else {
    Delete-Backupdir
    Create-Backupdir
}
|
$CheckDir=Check-Dir
|if ($CheckDir -eq $false) {...} else {...}

```

Kuva 11. Varmuuskopio

```

Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Documents\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Downloads\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Pictures\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Music\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Videos\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
Remove-Item -Path C:\Users\Exam\Desktop\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue
Remove-Item -Path C:\Temp\* -Recurse -Force -ErrorAction SilentlyContinue

```

Kuva 12. Kansioiden tyhjennys

```

(New-Object -comObject Shell.Application).Windows() | foreach-object {$_.quit()}
Get-Process | Where-Object {$_.MainWindowTitle -ne ""} | stop-process

```

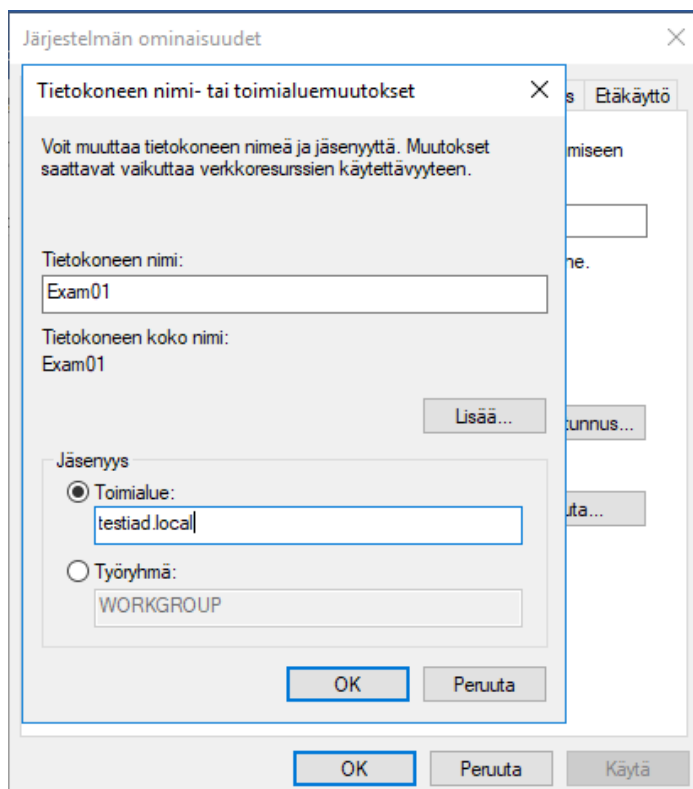
Kuva 13. Aukinaisten prosessien sammuttaminen

```
Stop-Process -Name cmd.exe -Force
```

Kuva 14. cmd.exe sammuttaminen

7.5 Koneen liittäminen toimialueelle

Ennen liittämistä on suositeltavaa tehdä koneesta varmuuskopio. Varmuuskopio otetaan, koska tarkoituksena on kopioida juuri tämä kokonaisuus useaan eri koneeseen. Varmuuskopion avulla ei tarvitse tehdä kaikkia asennuksia uudelleen seuraavien koneiden kohdalla. Tietokoneen nimeäminen on suositeltavaa miettiä toimivaksi. Esimerkiksi tässä tapauksessa nimeksi tulee Exam ja kaksi numeroa. (Kuva 15)



Kuva 15. Koneen nimeäminen ja liittäminen toimialueelle.

Koneen liittäminen toimialueelle vaatii uudelleen käynnistyksen, jonka jälkeen kirjaututaan koneelle EXAM-järjestelmän domain user tunnukseksi. (Kuva 16)



Kuva 16. Kirjautumisikkuna

Koneelle kirjauduttua haetaan uusimmat policy asetukset. Tämä tapahtuu komento-kehoteen kautta. Kehotteeseen kirjoitetaan komento gpupdate /force. Tämän jälkeen kaikki määrytykset ja rajaukset tulevat voimaan. (Kuva 17)

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Kaikki oikeudet pidätetään.

C:\Users\... >gpupdate /force
```

Kuva 17. Komentokehote

Kannattaa tehdä vielä muutamia testejä, jotta kaikki asetukset tulevat voimaan. EXAM-järjestelmä on tämän jälkeen toimintavalmis. (Kuva 18)



Kuva 18. Kioskikone toiminnassa

8 YHTEENVETO

Opinnäytetyöni oli mielenkiintoinen ja omasta mielestä onnistui hyvin. Työn tekemistä ja tutkimista innoitti vielä enemmän, kun työtä tullaan oikeasti käyttämään.

Tämän vuoksi ympäristön jatkokehityksenä voisi olla kioskikoneiden virtualisointi. Virtualisoitu ympäristö poistaisi työvaiheita ylläpidon puolelta ja tekisi järjestelmästä vikasietoisemman. Olisi mielenkiintoista päästä testaamaan toimintoa käytännössä, koska koneiden virtualisoinnista olisi hyötyä myös muualla kuin tässä ympäristöissä. Kuitenkin tämä jää vielä nähtäväksi.

LÄHTEET

Exam-esite Exam – Sähköinen tenttijärjestelmä korkeakouluille. Viitattu 1.3.2017
https://confluence.csc.fi/download/attachments/45392083/EXAM-esite_messuille_screeni.pdf?version=1&modificationDate=1414745021770&api=v2

IBM Innovating the Self-Service Kiosk July 19, 2011. Viitattu 11.9.2017
<http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/selfservicekiosk/>

Margaret Rouse April 2005 Viitattu 3.7.2017
<http://whatis.techtarget.com/definition/kiosk>

Robertshaw Nicky 3.6.2000 Improved kiosk technology becoming more popular.
Viitattu 3.7.2017
<https://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=1&sid=3bb0f963-f40d-4ce8-9706-ae08dc2433c0%40sessionmgr120&bdata=JkF1dGhUeXBIPWNvb2tpZSxpcCxzaGliJnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXR1#AN=2885728&db=bsh>