

Opinnäytetyö (AMK)
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Yrityksen tietoliikenne ja tietoturva
2015

Valtteri Takala

KEMIANTEKNIIKAN LABORATORION IT- YMPÄRISTÖN KARTOITUS JA DOKUMENTOINTI



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietojenkäsittely | Yrityksen tietoliikenne ja tietoturva

2015 | 41 sivua

Jarkko Paavola

Valtteri Takala

KEMIANTEKNIIKAN LABORATORION IT- YMPÄRISTÖN KARTOITUS JA DOKUMENTOINTI

Opinnäytetyö on jatkoa projektikurssille, jonka aikana uusittiin kemiantekniikan laboratorioiden tietokoneita. Kurssin päätarkoituksena oli uusita muutama kone ja kehittää näiden tulostusympäristöä. Kurssin päätteeksi työtä jäi sen verran toisissa laboratorioluokissa, että sitä pystyi jatkamaan opinnäytetyönä.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään System Development Life Cycle -menetelmää, jonka määritelmä on yhdistetty työn empiiriseen osioon.

Empiirisessä osiossa käsitellään laboratorioluokissa olevien tietokoneiden kartoitusta ja dokumentointia ja tämän myötä hahmottaa niitä tietokoneita, jotka olisivat uusimisen tarpeessa.

Kartoituksen jälkeen käsitellään laboratorio-ohjelmien asentamista uudemmille käyttöjärjestelmille. Tarkoituksena on ollut asentaa kyseiset ohjelmat Windows 7 - käyttöjärjestelmään, ja mikäli yhteensopivuusongelmia ilmenee, ohjelmistot on asennettu virtuaaliympäristöön tai viimeisenä mahdollisuutena Windows XP -käyttöjärjestelmään.

Opinnäytetyössä on myös käsitelty järjestelmien ja ohjelmien varmuuskopiointia, ja miten varmuuskopiointia voisi kehittää.

ASIASANAT:

Dokumentointi, kartoitus, käyttöjärjestelmät, varmuuskopiointi, virtuaaliympäristö

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Information Technology | Business Data Communications and Information Security

2015 | 41 pages

Jarkko Paavola

Valtteri Takala

SURVEY AND DOCUMENTATION OF IT INFRASTRUCTURE IN A CHEMICAL ENGINEERING LABORATORY

This thesis is follow up of a course whose main purpose was to replace older computers with newer ones and improve the printing environment. After this course had successfully been finished, there was still development work to continue this project as a thesis. Therefore, the purpose of this thesis was to survey and document IT infrastructure in the Chemical Engineering laboratory of a higher education institution.

The theoretical part of this thesis discusses the concept of a System Development Life Cycle whose definition is used in the goals of the empirical section.

The empirical section of the thesis covers the documentation and surveying Chemical Engineering laboratories, with the purpose of upgrading those computers which need to be replaced.

After documentation, the thesis explains various methods of installing the laboratory programs in the replacement computers, which have newer operating systems than their predecessors. The aim was to install these programs in the Windows 7 operating system. The empirical section addresses various problems regarding compatibility issues the programs might face in newer operating systems and how to solve them with the use virtual environment or an older operating system, such as Windows XP.

The empirical section of this thesis also addresses the issue of backups for programs and computers which are used in chemical engineering laboratories and how to improve upon them.

KEYWORDS:

Documentation, surveying, operating systems, backup, virtual environment

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE	8
2.1 Rakenne ja metodologi	8
2.2 Vahvuudet ja heikkoudet	10
2.3 SLDC ja kemiantekniikan laboratoriot	10
3 KEMIANTEKNIIKAN LABORATORIO	12
3.1 Laboratoriokoneiden kartoitus	13
3.2 Kemiantekniikkalaboratorion ensimmäinen kerros	16
3.3 Kemiantekniikkalaboratorion toinen kerros	18
3.4 Uudet tietokoneet	23
4 LABORATORIO-OHJELMIEN ASENTAMISET UUSIN TIETOKONEISIIN	24
4.1 Windows 7 ja laboratorio-ohjelmat	24
4.2 Windows 7 -käyttöjärjestelmä ja virtuaalikone	25
4.3 Windows XP	32
5 VARMUUSKOPIOINTI	33
5.1. Varmuuskopiointi kemiantekniikan laboratoriossa	33
6 JATKOTOIMENPITEET	35
7 POHDINTA	37
LÄHTEET	38

LIITTEET

Liite 1. Windows XP Moden sammutus ja muistitikun käyttöönotto

KUVAT

Kuva 1. System Development Life Cycle -prosessin rakenne.	8
Kuva 2. Oikea ohjelmistoversio ja lisenssi.	26
Kuva 3. ChemStationin käynnistys.	26
Kuva 4. Laboratoriolaitteen verkkokortin tiedot.	27
Kuva 5. Verkkokorttien erottelu.	28
Kuva 6. Virtuaalikoneen muisti.	28
Kuva 7. ChemStationin käynnistäminen.	29
Kuva 8. ChemStationin verkkokortin tiedot.	30
Kuva 9. Laitteiden konfigurointi.	31

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä keskitytään Turun ammattikorkeakoulun kemiantekniikan laboratorioon. Kemiantekniikan laboratorio sijaitsee Lemminkäisenkadulla ja tila on suunniteltu kemiantekniikan opiskelijoita varten. Opinnäytetyössä olen käyttänyt lähtökohtana konstruktivistista tutkimusta.

Opinnäytetyön aihe oli alun perin osa projektikurssia, jossa opiskelijat valitsivat heitä kiinnostavat aiheet projekteiksi, ja laboratorio oli yksi aihe näistä projekteista. Laboratorioprojektissa keskityttiin muutaman laboratoriohuoneissa olevien tietokoneiden ja tulostimien uudistamiseen ja päivittämiseen. Työtä oli enemmän, mutta nämä oli määritelty tärkeimmiksi aiheiksi projektia varten. Projektin päättymisen jälkeen työtä jäi sen verran jäljelle, että siitä riitti aihetta opinnäytetyölle.

Opinnäytetyön tavoitteena on dokumentoida ja kartoittaa laboratoriohuoneiden tietokoneita. Tässä otetaan huomioon, millaisia tietokoneita huoneissa on, mitä ohjelmia ne sisältävät, miten niitä voisi päivittää ja ylläpitää. Tämä loisi pohjan tuleville tietojenkäsittelyn opiskelijoille, jotka voisivat jatkaa laboratorioluokkien päivittämistä ja ylläpitämistä ilman ylimääräistä tiedonkeruuta joko osana jotain kurssia tai suorittaisivat korvaavia opintopisteitä tämän projektin parissa.

Teoriapuolessa käsitellään System Development Life Cycle -menetelmää, jossa puhutaan järjestelmien kehittämisestä ja ylläpitämisestä. Tämän pohjalta laboratorioita olisi jatkossa helpompi ylläpitää ja päivittää, jos tietojenkäsittelyn opiskelijat jatkavat laboratorioluokkien päivittämistä. Olen myös yhdistänyt tämän menetelmän omaan työhöni tietokoneiden uusimisen suhteen.

SDLC:n menetelmän jälkeen jatketaan laboratorioluokkien kartoituksella. Tässä osiossa käsitellään, millaisia tietokoneita on kyseessä ja mitä ohjelmia ne sisältävät. Tässä osiossa keskitytään pääsääntöisesti niihin tietokoneisiin, jotka ovat uusimisen ja päivittämisen tarpeessa. Uusimista tarvitsevat tietokoneet ovat liian vanhoja tai tehoiltaan riittämättömiä.

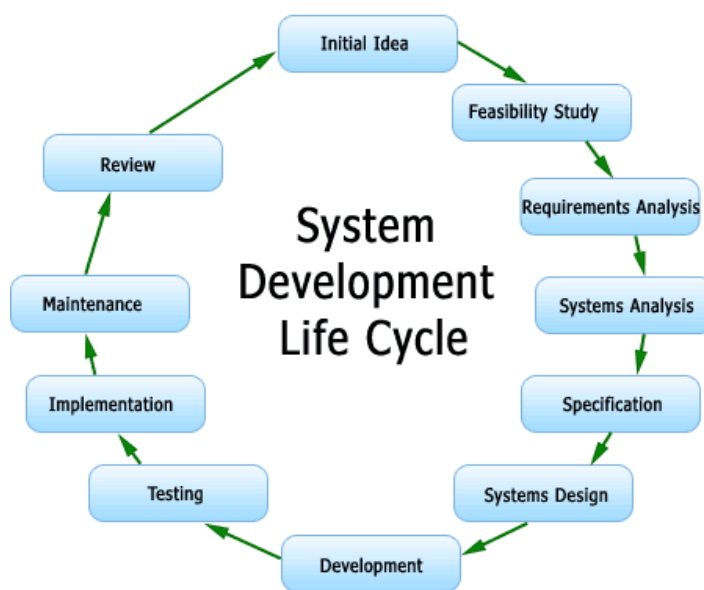
Empiirisen osion tavoitteena on ollut vaihtaa vanhoja tietokoneita uudempiin tietokoneisiin ja varmistaa laboratorio-ohjelmien yhteensopivuudet käyttöjärjestelmäympäristöissä. Mikäli laitteisiin ja ohjelmiin kohdistuvia yhteensopivuusongelmia on ilmennyt, ne yritetty ratkaista eri menetelmiä käyttäen.

Koska suurin osa koneista on ikäluokaltaan vanhoja, niiden vaihtaminen uudempiin koneisiin olisi suotavaa. Ideaalisin vaihtoehto olisi, että uusiin tietokoneisiin asennettaisiin Windows 7 -käyttöjärjestelmät ja varmistettaisiin, että laboratorio-ohjelmistot toimivat kyseisessä käyttöjärjestelmässä. Mutta mikäli tässä kokoonpanossa ilmenee ongelmia, esimerkiksi yhteensopivuuden kanssa, uudempiin tietokoneisiin voisi asentaa virtuaalikoneet.

2 SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE

System Development Life Cycle on tietojärjestelmien kehityksessä ja päivittämisessä käytetty prosessimalli. SDLC:n vaiheiden määrä on vaihteleva, mutta yleisesti vaiheissa keskitytään järjestelmän suunnitteluun ja ylläpitoon.

SDLC:n vaiheet muodostavat jatkuvan kierteen, sillä kun järjestelmä on saanut loppuarvion, on hyvinkin mahdollista, että järjestelmä on jälleen päivityksen tarpeessa, jolloin palataan suunnitteluvaiheeseen.



Kuva 1. System Development Life Cycle -prosessin rakenne (Wikispaces 2015).

2.1 Rakenne ja metodologia

SDLC:n ensimmäisissä vaiheissa, soveltuvuustutkimuksessa (feasibility study) ja vaatimusten analysoinnissa (requirements analysis) selvitetään, mitä mahdollisia ongelmia ja puutteita vanhan järjestelmän toiminnassa, on sekä mitä korvattava järjestelmän tulisi sisältää (Tutorialpoints 2015).

Järjestelmän analyysivaiheessa (system analysis) pyritään aikaisempien vaiheiden perusteella määrittelemään vanhan järjestelmän toimivuutta ja miten

uutta järjestelmää voi kehittää näiden määritelmien perusteella (Alwan 2015, Airbrake).

Järjestelmän suunnitteluvaiheessa (system design) käydään läpi soveltuvuus-tutkimuksen aikana ehdotettuja suunnitelmia ja niiden perusteella päätellään sopivin rakenne uudelle järjestelmälle.

Alkuperäinen suunnitelma muokataan uusien tietojen perusteella, joita tutkimus- ja analyysivaiheissa on havaittu, mikä voi tarkoittaa sitä, että lopullinen suunnitelma eroaa alkuperäisestä suunnitelmasta.

Järjestelmä toki voi olla samanlainen edeltäjänsä verrattaessa, mutta varsinainen idea on se, että korvattavan järjestelmän ongelmista on päästy eroon, eikä uusia ilmene.

Suunnittelussa otetaan huomioon tietokoneet, jotka käsitellään yksityiskohtaisesti eri kategorioissa, joita ovat esimerkiksi tiedostojen rakenteet, tietoturva, varmuuskopiointi ja uuden järjestelmän testaaminen (Smallbusiness 2015).

Toteutusvaiheeseen (implementation) siirrytään vasta kun on hahmotettu, mitä uudelta järjestelmältä halutaan. Tämän vuoksi olisi syytä keskustella käyttöjärjestelmää käyttävien ihmisten kanssa ja perehdyttää heidät uuden järjestelmän käyttöön. Tämän takia järjestelmää koskevat ohjeet olisi syytä pitää kunnossa. Samalla tullaan varmistamaan, että uusi järjestelmä toimii halutulla tavalla, ja vanhan järjestelmän voi ottaa pois käytöstä.

Viimeiset vaiheet koskevat ylläpitoa. Ylläpitoon keskitytään vasta kun uusi järjestelmä on käytössä. Tarkoituksena on varmistaa ja taata, että järjestelmä olisi tehokkaassa ylläpidossa (Alwan 2015 Airbrake).

Metodologian käyttö parantaa järjestelmien kehittämistä. Metodologialta odotetut ominaisuudet ovat vaiheet, tekniikat, työkalut, koulutus ja filosofia.

Vaiheilla on tarkoitus selittää prosessin vaiheita soveltuvuustutkimuksesta järjestelmän ylläpitoon asti (SDL 2012).

2.2 Vahvuudet ja heikkoudet

System Development Life Cyclen vahvuuksina pidetään tarkasti määriteltyjä ja rajattuja vaiheita, jotka vahvistavat sen, ettei projektista muodostu ylitsepääsemätöntä tai mahdotonta.

Vahvuuksissa keskitytään dokumentoinnin tärkeyteen, suunnitteluun, henkilöstön koulutukseen sekä erilaisiin työkaluihin, joilla projekteja voidaan helpottaa.

Heikkouksina toimisivat taas edellä mainittujen asioiden vastakohtat eli kommunikaation puute järjestelmäsuunnittelijan ja asiakkaan välillä, dokumentaation valinnaisuus, järjestelmää koskevan ylläpidon vaikeus tai siihen kohdistuva työn määrä (Kay 2002, Computerworld).

2.3 SLDC ja kemiantekniikan laboratoriot

SDLC:n vaiheita pystyi hyvin soveltamaan opinnäytetyöhön, toki ehkä hieman vapaassa muodossa. Soveltuvuustutkimuksessa kartoitin, miksi järjestelmiä ja tietokoneita pitäisi uusia. Tämä johti selvitykseen, millaisia toiminnallisuuksia vaadittaisiin uusilta järjestelmiltä.

Kartoituksen avulla uusien järjestelmien määrittäminen uudempiin tietokoneisiin oli mahdollista ja tämä antoi monia vaihtoehtoja, miten uusien järjestelmien kanssa voisi edetä. Ideaalein vaihtoehto olisi käyttää ylimääräisiä koneita ja asentaa Windows 7 -käyttöjärjestelmät niihin, liittää laboratoriolaitteet kyseisiin tietokoneisiin ja testata niiden toimivuus ja yhteensopivuus. Tässä kuitenkin voisi tulla erilaisia ongelmia vastaan yhteensopivuuden kanssa, sillä vanhemmissa Windows -käyttöjärjestelmissä toimivat ohjelmat eivät välttämättä ole yhteensopivia Windows 7:n kanssa.

Tämän korjaamiseksi voisi olla mahdollista asentaa uuteen järjestelmään virtuaalikone, jossa laboratorio-ohjelmat toimivat. Tämän vaihtoehdon pohjalta voisi yrittää valita yksinkertaisin virtuaaliohjelmisto, ilman että tietokoneen käyttäjälle tulee ylimääräisiä toimenpiteitä, sillä jotkut koneet ovat vain yhden laboratorio-

laitteen mittausta varten, joten näiden käyttöä ei saisi mielellään monimutkaistaa.

Isoin ongelma tässä vaihtoehdossa voi olla se, että tietokoneiden tehot eivät riitä käyttöjärjestelmän ja virtuaaliympäristössä olevan laboratorio-ohjelman pyörittämiseen. Tarkemmin määriteltynä tietokone voisi kokoonpanollansa pyörittää tarvittavat järjestelmät ja ohjelmistot, mutta laboratorio-ohjelman käyttö ja mittausten teko voisi hidastua.

Lopullisin vaihtoehto, jolla tämä tehonpuute ratkaistaisiin, olisi yksinkertaisesti asentaa uusiksi järjestelmiksi Windows XP eikä mitään muuta.

Vaikka käytössä olisi vanhempi käyttöjärjestelmä, kyseessä olevat koneet eivät ole verkossa ja, kuten mainittu, tietokoneet toimivat vain yhden ohjelman käyttämistä varten, joten Windows 7:ää vanhempi käyttöjärjestelmä voi myös olla validi vaihtoehto.

3 KEMIANTEKNIIKAN LABORATORIO

Kemiantekniikan laboratoriot ovat kahdessa eri kerroksessa, joissa lähes jokaisessa huoneessa on yksi tai useampi laboratoriolaitte, ja jokaisen laboratoriolaitteen rinnalla on tietokone, jolla laboratoriolaitetta käytetään sille suunnitellun ohjelman avulla.

Molemmissa kerroksissa on laaja valikoima ikäluokaltaan ja malleilta erilaisia pöytä tietokoneita ja kannettavia. Luokissa on käytössä 46 tietokonetta ja 6 irrallista kannettavaa tietokonetta. Koneiden valmistajia ovat muun muassa Acer, Dell, Fujitsu, Hewlett-Packard ja Lenovo. Vuosimalleja katsomalla tietokoneita löytyy vuodesta 1998 vuoteen 2009 asti.

Käytössä olevat tietokoneet omaavat vaikuttavan määrän erilaisia käyttöjärjestelmiä. Vanhempia käytössä olevia Windows-käyttöjärjestelmiä ovat Windows NT 4.0, Windows 98, uudempia taas ovat Windows XP ja Windows 7. Windows-käyttöjärjestelmien lisäksi löytyy DOS-pohjainen ja Linuxin CentOS- ja käyttöjärjestelmät.

Kun otetaan huomioon käyttöjärjestelmät, tietokoneet ovat tehoiltaan ja tiedoiltaan aivan erilaisia, mutta enimmäkseen tietokoneissa on riittävästi muistia ja tehoja laboratorio-ohjelmien pyörittämiseksi. Tämän vuoksi tietokoneissa ei ole ylimääräisiä ohjelmia, vaan tietokoneet pääsääntöisesti sisältävät laboratoriolaitteen käyttöä varten tarkoitettuja ohjelmia. Näin ollen tietokoneita ei käytetä muuhun kuin laboratoriolaitteiden käytön yhteydessä ja ohjelmista saatujen raporttien tulostamiseen. Tällaiset seikat huomioon ottaen ne palvelevat tarkoitustaan.

Vain muutama kone sisältää toimistotyöskentelyä varten suunnattuja ohjelmia, kuten Microsoft Office -ohjelmat. Tulostusmahdollisuudetkin vaihtelevat luokittain, käytössä on joko verkkotulostus tai kiinteä tulostus koneen ja tulostimen välillä. Syyt kiinteän tulostuksen käyttöön ovat vanhemmat tietokoneet ja tulostimet, joiden myötä tulostusmahdollisuuksia on jouduttu rajoittamaan kiinteään tulostukseen. Jos käytössä on rajallinen määrä tulostimia mutta tietokoneita on

useampi, tulostinta on jouduttu vaihtelevaan koneiden välillä. Tätä pulmaa on kuitenkin parannettu verkkotulostuksella, mutta tällaisia tulostimiakin on käytössä rajallinen määrä ja tällaiset tulostimet on keskitetty niihin luokkiin, joissa on eniten tietokoneita.

Tietokoneiden käyttö on vaihtelevaa. Joitakin tietokoneita käytetään aktiivisesti, kun taas joillekin koneille ei ole suurempaa käyttöä. Tämä tosin vaihtelee ajan-kohtien mukaan ja erilaisten toimeksiantojen mukaisesti.

Tietokoneilla ei ole varsinaista ylläpitoa. Vaikka mikä tahansa tietokone voi koska tahansa hajota, isoimpia huolenaiheita aiheuttavat vuodelta 1998 olevat tietokoneet, sillä ikä alkaa vaikuttaa tietokoneiden toimivuuteen. Tietokoneiden uusimisen yhteydessä varmuuskopiointi tulee myös aiheelliseksi, jota on tehty vähäisesti.

Laboratorio-ohjelmista on olemassa virallisia asennuslevyjä, joissa on tietyn-tyyppiset versiot ja niissä on pysytty. Eri tietokoneissa on saman valmistajan tekemiä ohjelmia, jotka ulkoisesti näyttävät samalta, mutta ohjelmistoversiot eroavat. On itsestään selvää, että tällaisten ohjelmistojen asennusten aikana on otettava huomioon ohjelmien oikeat versiot ja lisenssikoodit. Tällaiset asennuslevyt ovat yksittäisissä, virallisissa asennuspaketeissa, joiden uusiminen voi olla hankalaa, mikäli asennuslevyille tapahtuu jotakin. On siis hyvä keskittää varmuuskopiointia käyttöjärjestelmien lisäksi näihin asennuslevyihin.

3.1 Laboratoriokoneiden kartoitus

Laboratorioiden kartoitusta varten on käytetty pohjana Microsoft Excel -taulukko-ohjelmalla tehtyä listaa tietokoneista, joita laboratoriossa käytetään. Tätä listaa on tiivistetty, mutta pääsääntöisesti taulukossa on listattu seuraav-
laisia asioita:

- ohjattava laitteisto/mittari
- sijainti
- sovellus

- kirjautumistunnukset
- liitosmalli
- tietokoneen numero
- tietokoneen merkki ja valmistaja
- käyttöjärjestelmä
- tulostimen malli ja liitäntä
- verkkokortin malli
- mahdolliset MAC- ja IP-osoitteet
- tietokoneen komponentit ja niihin liittyvät yksityiskohdat
- muuta huomioitavaa.

Taulukon tarkoitus on antaa kokonaiskuva laboratorioluokkien laitteista ja sitä tulisi pitää ajan tasalla, mikäli muutoksia tai huomioitavaa laitteiden tai koneiden kohdalla tulee. Tätä taulukkoa käyttämällä tulevia toimenpiteitä olisi helpompi selvittää. Tämän vuoksi taulukon päivittäminen ja selkeyttäminen on otettava huomioon.

Helppokäyttöisyyden vuoksi taulukko on lisätty Google Docsiin. Google Docsin avulla voi muokata dokumentteja sekä tehdä yhteistyötä ilman, että dokumentteja vaihdellaan edestakaisin keskenään. (Google 2015).

Listaa on laajennettu lisäämällä tietoja tietokoneen komponenteista. Jos laboratorio-ohjelmistoja tullaan päivittämään tai uudempia hankintoja tehdään käyttämällä ammattikorkeakoulun virallisia menettelyjä, niin tietokoneista on suotavaa kirjata tärkeät tiedot ylös.

Tietokoneet on numeroitu kemiantekniikan omien lukujen mukaan. Esimerkiksi toisen kerroksen tietokoneita on nimetty "BIO2000-BIO2100" väliltä. Tarkoituksena on ollut nimetä tietokone ja siihen kuuluvat oheislaitteet tällä tyylillä, mutta koska tulostimet on listattu valmistajien ja mallin mukaan eikä tietokoneen näyttöjä ole listattu erikseen, numerointi voi aiheuttaa sekaannusta. Tällainen numerointityyli on enemmänkin muodollisuus, ja varsinaisena järjestelyperusteena on käytetty huonenumeroita ja laboratorio-ohjelmia.

Liitosmallilla tarkoitetaan liitäntää tietokoneen ja laboriolaitteen välillä. Uusimmat laitteet on liitetty laboriolaitteen ja tietokoneen välillä USB-liitäntällä tai Ethernet-kaapelilla, mutta osa laitteista on kiinnitetty tietokoneen sarjaportteihin. Mitä vanhempia tietokoneita on kyseessä, sitä suurempi mahdollisuus on, että uusimmissa koneissa ei ole samankaltaista sarjaporttia kiinnitystä varten.

Käyttöjärjestelmän lisäksi on mainittu, onko Service Pack asennettu, mutta ei ole tarkempia mainintoja, onko tietokoneissa 32-bittinen vai 64-bittinen käyttöjärjestelmä.

Tietoturvasovellukset on mainittu ja pääsääntöisesti koneissa on joko F-Secure tai AVG AntiVirus FREE. Verkossa olevien tietokoneiden virustorjunta on kunnossa mutta käytössä on myös tietokoneita, joiden virustorjunnat ovat vanhentuneita. Syynä tähän on se, että virustorjunnat tarvitsevat verkkoyhteyden päivittämistä varten.

Verkkoliitännässä katsotaan, mitkä tietokoneet ovat verkossa. Koska suurin osa koneista toimii vain mittauslaitteiden ajamista varten, vain muutama laite on liitetty koulun verkkoon ja nämä ovat päivitysten osalta ajan tasalla. Kahteen luokkaan on asetettu verkkotulostus, ja näin ollen koneet ovat omassa laborioverkossa, joilla kykenee vain tulostamaan samassa tilassa olevan tulostimen kanssa.

Taulukko sisältää erillisen kohdan, joka keskittyy irrallisiin tietokoneisiin. Nämä ovat kannettavia tietokoneita, joita ei ole tarkoitettu käytettäväksi laboriolaitteiden yhteydessä, vaan ne enemmänkin sisältävät opetustarkoitukseen suunnattua materiaalia.

Kuten aikaisemmin on mainittu, laborioluokkien tietokoneiden valikoima on laaja. Käytössä on 46 tietokonetta, mutta osa tietokoneista on ajan tasalla eikä niissä ole puutteita. Tällaisiin tietokoneisiin on asennettu Windows 7- tai XP -käyttöjärjestelmät.

Tässä kartoituksessa oli tarkoitus keskittyä puutteellisiin tietokoneisiin. Olipa syynä kokoonpanon vanheneminen, hitaus tai viallinen ohjelmisto. Seuraavassa listauksessa määritellään tietokoneiden oleelliset tiedot, mikä niiden tilanne tällä hetkellä on ja mitä niille voisi tehdä.

3.2 Kemianteleknikkalaboratorion ensimmäinen kerros

Merkki ja huone: EL1303/2. H. A109

Valmistaja: Microtech

Laitteisto: Lego-robotti RCX 1.0

Ohjelmisto: Mindstorm RIS. V. 1.5

Käyttöjärjestelmä: Windows 98

Kovalevy: Quantum Fireball EL. 2.56 GB.

Laboratoriossa on käytävissä kaksi samantyyppistä ohjelmaa, jotka ovat erikoistuneet Lego-robotin käyttöä varten. Toinen ohjelma on asennettu Dell Optiflex GX:aan ja tämä sisältää Windows 7:n.

Sovellus uudemmassa tietokoneessa on Robolab-niminen, ja sen versio on 2.5.4.b. Vanhemman tietokoneen uusimisen yhteydessä on syytä kiinnittää laboratoriolaitteen ja ohjelman yhteensopivuuteen. Mikäli yhteensopivuusongelmia ei ilmene, uuteen tietokoneeseen voisi asentaa uudemman ohjelmistoversiön.

Nimi ja huone: Pamas. A109

Merkki: Dell Latitude

Laitteisto: Hiukkaslaskuri Pamas

Ohjelmisto ja versio: PAMAS PMA. V. 1.12000

Liitäntä: sarjaportti

Käyttöjärjestelmä Windows NT

Kovalevy: Hitachi. 250GB

Koska kyseessä on Windows NT -käyttöjärjestelmälle suunnattu ohjelmisto, ohjelma voisi toimia virtuaaliympäristössä, vaikka se Windows 7 -käyttöjärjestelmään asennettaisiin. Sarjaporttikytkennän suhteen on otettava huomio, onko se universaali uudemmissa koneissa vai olisiko se mahdollista korvata erilaisella liitäntätyylillä.

Nimi ja huone: Bioanalyser. A110

Laitteisto ja ohjelmisto: Bioanalyser

Liitäntä: sarjaportti

Merkki: Fujitsu Siemens Scenic

Käyttöjärjestelmä: Windows XP

Tietokone on poistettu käytöstä. Bioanalyser -ohjelmalle ei ole toistaiseksi käyttöä. Tietokoneesta voisi silti ottaa varmuuskopiot, mikäli laitteelle jonain päivänä on käyttöä.

Nimi ja huone: 7373a27. H A149

Laite ja sovellus: LIMS

Merkki: Lenovo ThinkCenter

Liitäntä: Sarjaportti

Käyttöjärjestelmä: Windows 7

Kovalevy: Western Digital: 320GB

Tietokoneessa ei ole teknillisiä vikoja, vaan vika sijaitsee koneeseen asennettussa ohjelmassa. LIMS on ohjelma, jolla kalibroidaan pipettiä vaa'an käytön yhteydessä. Ohjelma ei ole koodaukseltaan monimutkainen, mutta ohjelma ei ole vastannut käyttäjien odotuksia, ja niinpä tämän koneen käyttö on lopetettu. Tietokoneen voisi vaihtaa silti hieman uudempaan, ja samalla ohjelmointiin perehtynyt henkilö voisi koodata vastaavanlaisen ohjelman.

3.3 Kemianteeknikkalaboratorion toinen kerros

Toisessa kerroksessa on keskitytty samanlaisten laboratoriolaitteiden käyttöön. Agilent Technologies -yrityksen luoma ChemStation on asennettu seitsemään eri tietokoneeseen. Laitteissa on mittausten suhteen pieniä eroja, koskien niissä olevia lisälaitteita. Erilaisuuksia löytyy myös ohjelmistojen versioiden kanssa. Tietokoneissa olevat ohjelmat on juuri suunniteltu niihin kiinnitettyjä mittauslaitteita varten ja jos väärä versio asennetaan, se aiheuttaa yhteensopivuusongelman.

Seuraavat tietokoneet ovat huomioimisen arvoisia ja ovat uudistamisen arvoisia toisessa kerroksessa:

Nimi ja huone: "HPLC Tarja". H. A206

Laboratoriolaitte: Agilent Technologies.

Ohjelmisto ja versio: ChemStation HPCL Rev. A 10.02 [1757]

Laitteen liitäntätyyppi: USB

Merkki: Pinus

Käyttöjärjestelmä: Windows XP

Kiintolevy: Western Digital 75GB (SATA)

Tietokone kärsii hitaudesta. Käynnistäminen ja sammuttaminen kestävät. Yksinkertaisen kansion avaamisessa vierähtää tovi. Laboratoriolaite ja siihen lukeutuva ohjelmisto toimivat, mutta ongelmana on hitaus. Syy hitauteen voi olla vioittunut kovalevy, sillä järjestelmä käynnistyy ja toimii. Jos käyttöjärjestelmän käynnistymisessä olisi ongelmia, kyseessä olisi enemmänkin vioittunut muisti.

Nimi ja huone: HPLC "Per Erik". A206

Laboratoriolaite: Agilent Technologies

Ohjelmisto ja versio: ChemStation HPCL. Rev. A. 09.01 [1206]

Merkki: Hewlett Packard

Laitteen liitäntä: sarjaportti

Käyttöjärjestelmä: Windows 2000 Pro SP 1

Kiintolevy: 6GB

Vaikka tietokone on vanhempi kuin aikaisemmin mainittu "Tarja", se on silti täysin toimintakykyinen. Merkittävin ero tämän ja "Tarjan" välillä on liitäntätyylin tietokoneen kanssa.

Agilent -laite on tässä koneessa sarjaportinliittimellä kiinnitetty tietokoneeseen, mutta sarjaporttiliitäntän saisi korvattua Agilentin omalla verkkokortilla, joka mahdollistaisi Ethernet-liitäntän. Tämä varmistaisi sen, että uusi tietokone olisi liitettävissä laboratoriolaitteeseen.

Nimi ja huone: Bio231.H. A209

Laboratoriolaite: Massa-GC

Laboratorio-ohjelma ja versio: ChemStation GC. V.00.00.38

Laitteen liitântä: Sarjaportti

Valmistaja: Compaq

Käyttöjärjestelmä: Win2000

Kiintolevy: WDC 40GB

Vanhemmasta mallista huolimatta tietokone on toimintakykyinen. Kannattaa kiinnittää huomiota mittauslaitteen ja tietokoneen väliseen liitântään, joka on kiinnitetty sarjaporttiin. Tietokonetta uusittaessa on syytä tarkistaa onko uudemmassa mallissa samanlainen sarjaporttiliitântä.

Nimi ja huone: Bio174. A210

Laboratoriolaite: Headspace-GC

Laboratorio-ohjelma ja versio: ChemStation GC. Rev.A.08.03

Liitântä: Sarjaportti

Valmistaja: Fujitsu Scenic

Käyttöjärjestelmä: Windows NT.

Kiintolevy: 8GB

Tämä kone on vanhempaa ikäluokkaa edellä mainittuihin tietokoneisiin verrattuna. Silti koneessa ei ole teknillisiä ongelmia. Huoneen A210:n koneet ovat vähäisessä käytössä, joten ikäisekseen laitteet ovat kelvollisessa kunnossa.

Tietokoneen uusimisen yhteydessä on otettava huomioon laboratorio-ohjelmien yhteensopivuus. Ohjelma ei välttämättä toimi laisinkaan Windows 7:ssä, joten se on asennettava virtuaalikoneelle, tai sitten pelkästään Windows XP:lle.

Kiintolevyn koko voi aiheuttaa huolenaihetta, mutta ainoastaan ohjelmisto vie eniten tilaa, muutaman gigabitin edestä. Tallennetut tiedosto, joita ChemStation GC:llä on tehty, ovat vain parinsadan kilotavun kokoisia.

Nimi ja huone: Bio159. A210

Valmistaja: Fujitsu Scenic

Laitteisto: PE HPLC UV

Sovellus ja versio: Total Crom 6.2

Liitäntä: USB

Käyttöjärjestelmä: Windows NT

Kovalevy: WDC (4GB)

Tietokone kärsii tallennustilan puutteesta, mikä tarkoittaa sitä, että vanhempia tiedostoja ei voi pitää koneessa.

Nimi ja huone: Bio153. A210

Laite: PE HPLC DAD

Sovellus ja versio: Total Crom. V.6.2

Liitäntä: Ethernet

Valmistaja: Fujitsu Scenic

Käyttöjärjestelmä Windows NT

Kovalevy: 4GB

Liitäntä laboratoriolaitteeseen on tehty Ethernet-kaapelilla, jonka liittäminen uudempaan tietokoneeseen ei tuota ongelmia. Tulostusliitäntä tapahtuu HP:n tulostimen oman sarjaportin kautta. Mikäli tulostimen liitäntä ei sovi uuden tietokoneen kanssa, Voi olla mahdollista vaihtaa tulostin ylimääräiseen ja uudempaan malliin.

Nimi ja huone: LEMA213001. A213

Valmistaja: Lenovo

Laitteisto: pipetin kalibrointi vaa'an käytössä

Ohjelmisto: LIMS

Käyttöjärjestelmä: Windows 7

Kovalevy: 150GB

Kone kärsii puutteellisesta LIMS -ohjelmasta. Mikäli puutteellinen ohjelma saadaan korvattua jollain vastaavalla ohjelmalla, kone voidaan ottaa käyttöön.

Nimi ja huone: Bio251. A225

Valmistaja: Merecomp

Laitteisto ja sovellus: WizAArd

Sovelluksen versio: 2.30

Liitäntä: Sarjaportti

Käyttöjärjestelmä: WinNT 4.0

Tietokone kärsii ulkoisista vaurioista: virtanappula on hajonnut, joten koneen kotelo on säädetty siten auki, että nappulan pohjaan painaminen on mahdollista. Onneksi vahinkoa ei ole tapahtunut tietokoneen komponenteille.

3.4 Uudet tietokoneet

Vanhempien tietokoneiden uusimiseen on mahdollista käyttää ylimääräisiä tietokoneita, joita jäi yli kun osa Lemminkäisenkadun tietokoneluokista tyhjennettiin. Uudempien koneiden tiedot ovat seuraavanlaisia:

Malli: Lenovo ThinkCentre

Käyttöjärjestelmä: Windows 7 tai Windows XP

Kiintolevy: Western Digital 150GB

Proessori: Intel Pentium 2 Duo CPU 2.8GHZ

RAM-muisti: 2-4GB

Uudempien tietokoneiden komponenttien tiedot riippuvat täysin siitä, mihin niitä käytetään. Korvattavissa tietokoneissa on oletuksena keskusmuistia 1-2GB:n verran, mutta ylimääräisten muistikampojen avulla muistin määrä voi nousta 4GB:n. Keskusmuistin tarve riippuu siitä, jos tietokoneeseen asennetaan Windows 7 ja siihen virtuaalikone.

Tietokoneissa on 150GB:n verran muistia. Kun muistin määrää vertaa vanhempien tietokoneiden kanssa, tallennustilaa on riittävästi. Etenkin kun otetaan huomioon, että nämä tietokoneet on enimmäkseen tarkoitettu laboratoriosovellusten ajamista varten.

Käyttöjärjestelmä on mahdollista vaihtaa vanhempaan, mikäli yhteensopivuuksongelmia tai vastaavia hankaluuksia ilmenee laboratorio-ohjelman ja uudemman käyttöjärjestelmän kanssa.

4 LABORATORIO-OHJELMIEN ASENTAMISET UUSIN TIETOKONEISIIN

Uusiin tietokoneisiin on asennettu Windows 7 -käyttöjärjestelmät, ja näihin käyttöjärjestelmiin asennetaan laboratorio-ohjelmat testataan niiden toimivuus tässä ympäristössä. Yhteensopivuusongelmat on yritetty ratkaista erilaisilla vaihtoehdoilla.

Korvattaviksi on valittu kaksi tietokonetta, jotka sijaitsevat huoneessa A210. Nämä kaksi tietokonetta ovat nimeltään HPLC "Tarja" ja HPLC "Per Erik". Ensimmäisenä korvataan HPLC Tarja, jonka yhteydessä käydään seuraavat vaiheet läpi, ja näistä saatu tieto suhteellistetaan HPCL "Per Erik" -koneen uusimiseen.

4.1 Windows 7 ja laboratorio-ohjelmat

ChemStation HPCL on asennettu Windows 7 -työympäristöön käyttäen virallisia asennuslevyjä. Asennuksen yhteydessä piti valita laboratorio-ohjelman oikea lisenssi, ja käytössä olevat mittauslaitteet. Nämä tiedot sai varmistettua katsoamalla "Tarjaan" asennetun laboratorio-ohjelman asetuksista. Lisenssikoodissa oli myös laitteen sarjanumero, mikä auttoi valitsemaan oikean version asennuksen aikana.

Myös ohjelma nimeltä CAG Bootp Server tuli asennettua uuteen tietokoneeseen. Tämä ohjelma auttaa laboratorio-ohjelmiston käynnistymisessä ja mittauslaitteiden tunnistamisessa. Tämä ohjelma on myös ChemStationin asennuslevyn mukana. Molemmat ohjelmat asennettiin onnistuneesti.

Asennuksen jälkeen testattiin ohjelman käynnistämistä. Ohjelma ei suostunut käynnistymään. Käynnistymisen yhteydessä tietokone antoi virheraportin, että ohjelma ei löydä käynnistymistä varten tarvittavia oleellisia tiedostoja koneelta.

Tarkastelemalla HPCL:n asennuskansioita, kyseiset "kadonneet" tiedostot löytyivät. Ohjelma ei vain osaa valita niitä.

Ohjelman käynnistämistä yritettiin yhteensopivuustiloissa. Kaikki tarjolla olevat vaihtoehdot tuli käytyä läpi, Windows 7:sta Windows 98:ään asti, mutta ohjelma ei käynnistynyt.

Microsoft XP:n yhteensopivuus tilassa virheraportin ilmestymisessä kesti hetki, mikä saattoi viitata, että ohjelma ainakin yritti avautua XP:n yhteensopivuustilassa. Se olisi järkeenkäypää, kun ottaa huomioon, että vanhassa koneessa oli Windows XP -ympäristö.

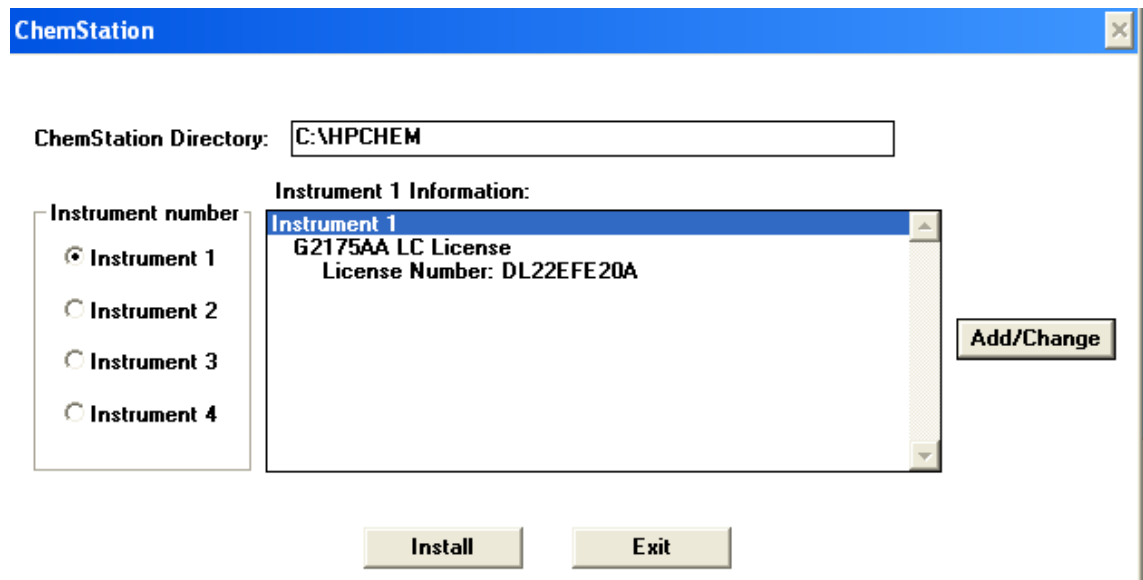
4.2 Windows 7 -käyttöjärjestelmä ja virtuaalikone

Työpajalla oli myös erillinen tietokone, johon oli asennettu Windows XP. Tätä on käytetty testausmielessä asentamalla siihen vanhempia ohjelmia. Tarkoituksena on ollut asentaa laboratorio-ohjelma tähän tietokoneeseen ja varmistaa, että kyseinen ohjelma toimii Microsoft XP -käyttöjärjestelmässä.

Asennus tapahtui tähän tietokoneeseen samoja asetuksia käyttäen. Ohjelma käynnistyi moitteettomasti Windows XP:ssä.

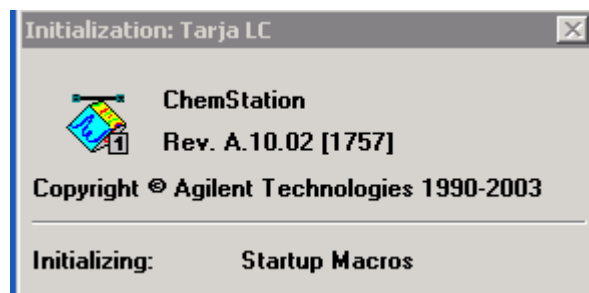
Tarkoitus oli nyt kokeilla virtuaaliympäristöä uudessa tietokoneessa. Windows 7 -käyttöjärjestelmään asennettiin virtuaaliohjelma nimeltä "Windows XP Mode". Tämä ohjelma oli paras vaihtoehto saada laboratorio-ohjelma toimimaan Windows 7:ssä.

ChemStation -ohjelman asennus tapahtui käyttäen oletusasetuksia lisenssien suhteen (kuva 2). Asennuksen aikana tarvittiin oikea ohjelmaversio ja lisenssi. Tällaiset tiedot löytyvät asennuslevyltä ja ohjekirjasta.



Kuva 2. Ohjelmistoversio ja lisenssi.

Ohjelma saatiin onnistuneesti asennettua Windows XP Mode -ympäristöön. Käynnistys onnistui moitteettomasti (kuva 3).



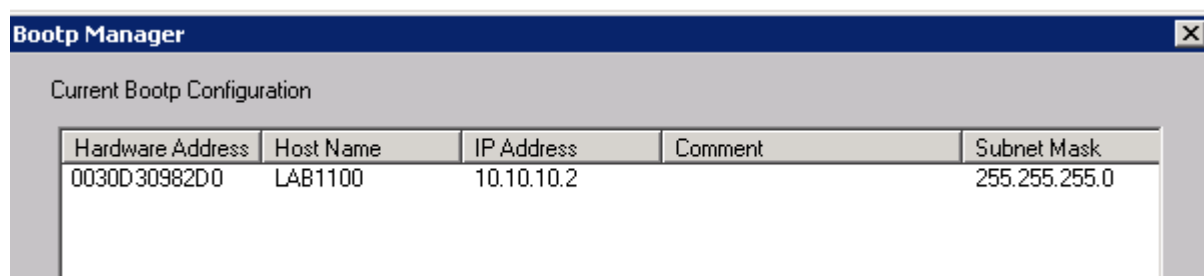
Kuva 3. ChemStationin käynnistys.

HPCL ChemStation oli fyysisesti asennettu Windows 7:ään, joten datatiedostojen kopiointi virtuaalikoneeseen sujui moitteettomasti.

Käyttäjätunnusten luomisessa virtuaaliympäristöön tuli huomattua pieniä seikkoja: Ohjelma oli asennettu ylläpitäjän Admin -tunnuksille, mutta tavallisesta käyttäjätunnuksesta, bio:sta, puuttui tämä ohjelma.

Ajatuksena oli vaihtaa käyttäjien oikeuksia ja nimiä keskenään, mutta tämän nimien muutos saattaisi aiheuttaa sekaannusta käyttäjätilien omissa kansioissa, sillä kansioiden nimet eivät muutu käyttäjätilien muuttamisten yhteydessä.

Jotta laboratorio-ohjelma ja laboratoriolaitte toimisivat yhdessä keskenään, oli välttämätöntä kopioida tiedostot vanhasta tietokoneesta. Samalla tuli asennettua GAC Bootp Server -ohjelma myös virtuaalikoneeseen. Tähän ohjelmaan täytyy lisätä laboratoriolaitteen verkkokortin tiedot, jotta ohjelma tunnistaisi laboratoriolaitteen käynnistämisen yhteydessä (kuva 4). Jotta kommunikointi tietokoneen ja laboratoriolaitteen välillä onnistuisi, olisi IP-osoitteiden oltava samankaltaisia.

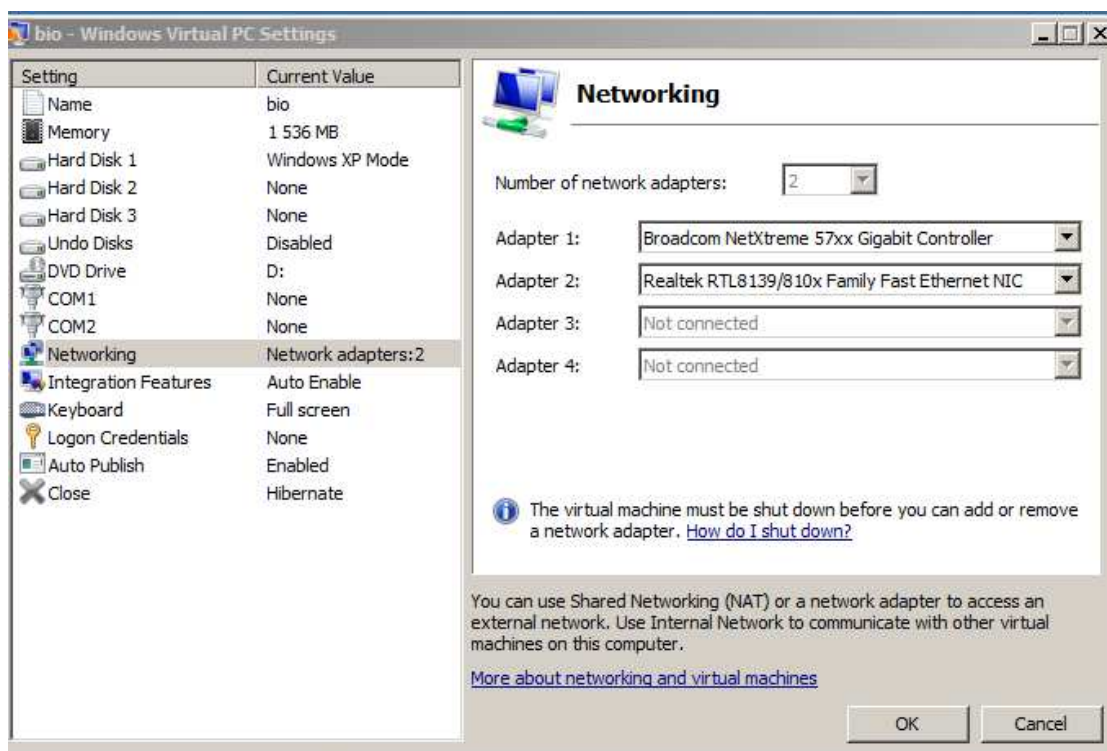


The screenshot shows a window titled "Bootp Manager" with a close button in the top right corner. Below the title bar, the text "Current Bootp Configuration" is displayed. A table with five columns is shown: "Hardware Address", "Host Name", "IP Address", "Comment", and "Subnet Mask". The table contains one row of data.

Hardware Address	Host Name	IP Address	Comment	Subnet Mask
0030D30982D0	LAB1100	10.10.10.2		255.255.255.0

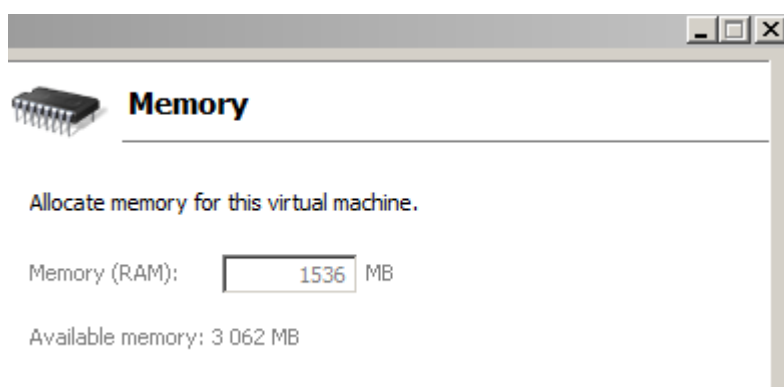
Kuva 4. Laboratoriolaitteen verkkokortin tiedot.

Myös Windows XP Modem asetuksista piti määrittellä tietokoneen verkkokortit, jotta virtuaalikone osaisi valita, kumpi verkkokortti on yhdistetty verkkotulostukseen ja Agilent -laitteeseen. Adapter 1:nä toimii verkkotulostukseen kytketty verkkokortti, ja Adapter 2:na Agilent-laitteeseen kytketty verkkokortti (kuva 5).



Kuva 5. Verkkokorttien erottelu.

Myös muistin määrää tuli lisättyä virtuaalikoneessa 1,5 gigabitin edestä (kuva 6). Jotta muistin kasvattaminen olisi mahdollista, keskusmuistia tuli lisättyä tietokoneeseen 4 gigabitin edestä. Alkuperäinen keskusmuistin määrä oli 2GB ja virtuaalikoneessa oletusmuistimäärä oli 500mb.



Kuva 6. Virtuaalikoneen muisti.

Näiden muutosten jälkeen tuli testattua tulostinverkkoa Windows 7:n ja virtuaalikoneen kautta. Molemmat toimivat. Myös ChemStation käynnistyi ilman on-

gelmia virtuaalikoneen puolella. Ohjelmisto tunnisti tietokoneeseen kiinnitetyn laboratoriolaitteen, kun käynnistymisen yhteydessä määritteli laboratoriolaitteen oikein.

2.2 HPCL "Per Erik"

Seuraavaksi korvattiin HP:n tietokone nimeltä "Per Erik". Tähän tietokoneeseen oli asennettu ChemStation A.09.01, joka oli vanhempi kuin mitä "Tarjassa", mikä johti siihen että ohjelmaa ei voinut suoraan kopioida "Tarjasta".

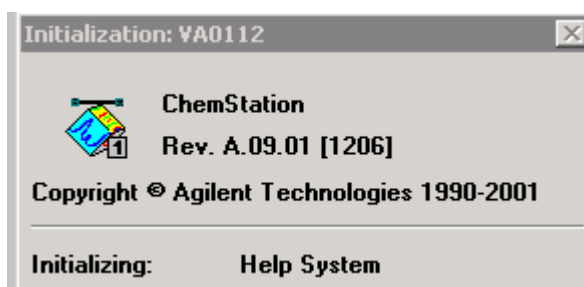
"Per Erik" ei ollut Agilent -laitteessa kiinni Ethernet-kaapelilla, vaan HP:n omalla sarjaportilla. Jotta Ethernet-liitäntä oli mahdollista, oli laboratoriolaitteesta vaihdettava verkkokortti ylimääräisen Agilent-laitteen kanssa.

Ennen verkkokortin liittämistä paikoilleen, MAC-osoite piti ottaa verkkokortista ylös, koska sitä tarvittaisiin asennuksen yhteydessä.

Uuteen tietokoneeseen asennettiin Windows 7 ja siihen virtuaalikone. Laboratorio-ohjelman asennuksen yhteydessä käytettiin tuttuja menetelmiä:

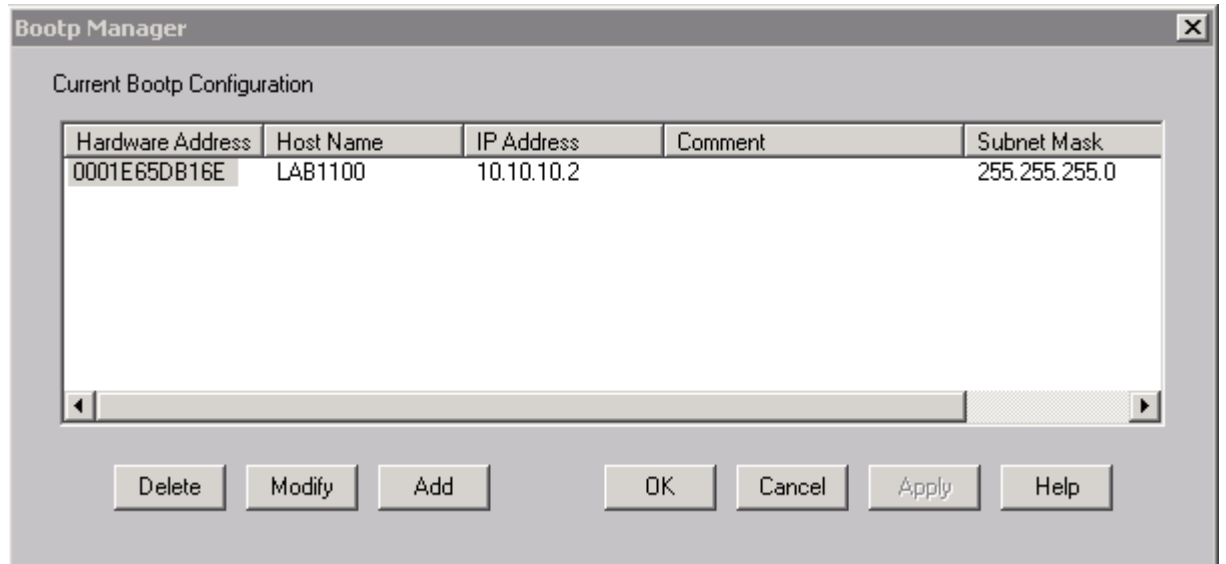
- vanhasta koneesta otettiin talteen ChemStationin datatiedostot
- Oikea lisenssi ja versionumero.

Tähän koneeseen asennettiin ChemStation versio A.09.01 asennuslevyt ja tarvittavat lisenssit. Asennus onnistui (kuva 7).



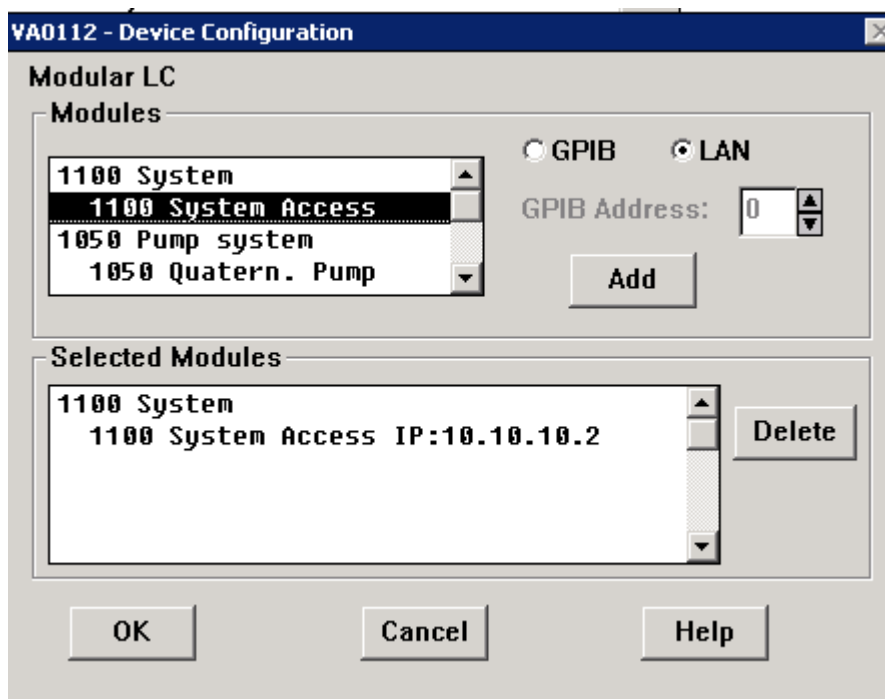
Kuva 7. ChemStationin käynnistäminen.

Seuraavaksi tapahtui GAC Boot Serverin asennus. Tietojen lisäys tapahtui tuttuja menetelmiä käyttäen. Isoin muutos tässä oli uuden verkkokortin MAC-osoitteen lisäys (kuva 8).



Kuva 8. ChemStationin verkkokortin tiedot.

Jotta laite ja ohjelma tunnistaisivat toisensa, piti ChemStationin configuration editoriin lisätä laboratoriolaitteen tiedot (kuva 9).



Kuva 9. Laitteiden konfigurointi.

Asetukset pysyvät muuten samanarvoisina, paitsi LAN valittiin GPIB:n sijasta. Syynä tähän oli, että laboratoriolaitteeseen oli lisätty verkkokortti. Tämän jälkeen ohjelma ja laite toimivat moitteettomasti.

Windows 7 -käyttöjärjestelmä, johon on virtuaalikoneeksi asennettu Microsoft XP Mode olisi ideaalein, sillä käytössä olisi uudempi käyttöjärjestelmä, ja vanhemmat ohjelmat toimivat vanhemmassa virtuaalikoneessa. Mikäli tietokoneille tulisi tulevaisuudessa uudempiä ohjelmia, jotka vaativat Windows 7 -ympäristön, tämä kokoonpano olisi hyvä vaihtoehto.

Tämä käyttöjärjestelmä, johon on virtuaaliympäristö asennettu, toimii, mutta ongelmana on se, että tietokone jaksaa vaivalloisesti suorittaa Windows 7 käyttöjärjestelmää, virtuaaliympäristöä ja virtuaaliympäristössä olevia laboratorio-ohjelmia. Tämä johtaa laboratorio-ohjelmistojen ja niiden tarkoitettujen toimintojen hidastumiseen.

Etenkin "Tarjan" korvike hidastui huomattavasti. Jos laboratoriolaitteen antoi tehdä ajonsa rauhassa, ohjelma ei hidastunut. Jos taas käytön aikana yritti joutain muuta tehdä, tietokone hidastui.

Tällaista ongelmaa ei tosin kokenut "Per Erik", ei ainakaan sinä mittakaavassa, että se olisi käyttöä häirinnyt. Syy tähän voi ehkä olla se, että tämän kokoonpanon laboratorio-ohjelma on vanhempi ja näin ollen ei vie niin paljon tehoja koneesta.

4.3 Windows XP

Viimeisin vaihtoehto on asentaa pelkästään Windows XP ja unohtaa Windows 7 ja siihen kuuluva virtuaaliympäristö kokonaan. Karkea vaihtoehto, mutta helpoin vaihtoehto. Tämän vaihtoehdon takia vältetään tietokoneen rasittumiselta. Koska ylimääräistä virtuaaliympäristöä ei tarvita imemään tietokoneiden resursseja, laboratorio-ohjelmistot toimivat parhaiten ja sujuvimmin tässä ympäristössä.

Uusissa tietokoneissa olisi asennettuina vanhentuneita Windows -käyttöjärjestelmiä, mutta kyseiset tietokoneet eivät ole verkossa ja tietokoneita käytetään vain yhtä tarkoitusta varten, niin Windows XP -käyttöjärjestelmä olisi myös hyvä vaihtoehto. Jos käytössä olisi tämä käyttöjärjestelmä, yhteensopivuusongelmien määrä vähenisi. Ehkä Windows 7 ja virtuaalikone vaihtoehto toimisi, mikäli se ei aiheuttaisi hidastusta laboratorio-ohjelman käytön yhteydessä.

5 VARMUUSKOPIOINTI

Varmuuskopioinnilla tarkoitetaan tietojen ja tiedostojen kopioimista muualle kuin käytettävän laitteen omaan muistiin. Jos laitteen omille tiedostoille tapahtuu jotakin, tiedostoista otetut varmuuskopiot ovat käytettävissä.

Varmuuskopioinnilla varmistetaan se, että tehdyt työt, joita on hankala tai mahdotonta tehdä uusiksi, pysyvät säilössä ja käytettävissä, vaikka alkuperäiset tiedostot on menetetty.

On olemassa erilaisia tallennusmahdollisuuksia, minne varmuuskopioita voidaan tallentaa. Tällaisia vaihtoehtoja ovat esimerkiksi verkkotallennukset pilveen tai laitteistotallennukset ulkoiselle kovalevylle (ekurssit 2015).

5.1. Varmuuskopiointi kemiantekniikan laboratoriossa

Varmuuskopiointimahdollisuudet ovat rajalliset kemiantekniikan laboratoriossa. Käytettävissä on yksi 500GB:n kokoinen ulkoinen kiintolevy.

Käytettävissä on myös muutama ylimääräinen sisäinen kiintolevy, jotka ovat kokoluokaltaan 160GB:n luokkaa. Näitä voisi myös käyttää ylimääräisenä tallennustilana.

Käyttöjärjestelmien varmuuskopioimisen lisäksi olisi mahdollista kopioida tiedot laboratorio-ohjelmien asennuslevyt myös kovalevylle.

Koska kyseessä on vanhempia, jopa 16 -bittisessä käyttöjärjestelmässä toimivia ohjelmia, nämä tiedostot eivät kooltaan ole suuria. Tilan säästämiseksi jokaisen laboratorio-ohjelman tiedostot voisi pakata omiin kansioihinsa. Levyjen sisällön lisäksi olisi syytä kopioida oleelliset tiedot asennuspaketeista, kuten ohjelmien lisenssinumerot, joita asennuksen aikana tarvitaan. Näin ollen asennukseen liittyvät tiedot olisivat tallessa, vaikka lisenssikoodit katoaisivat.

Järjestelmien varmuuskopiointi veisi enemmän tilaa verrattuna CD-levyihin, ja vaikka käytettävissä on ylimääräisiä kiintolevyjä, jotka tyhjennyksen jälkeen ovat

vapaasti käytettävissä, nämä olisi parempi käyttää tietokoneiden komponentteina. Näin ollen kiintolevyjen kloonaukseen jää toissijaiseksi vaihtoehdoksi.

Tallennustilan rajallisen määrän huomioon ottaen, paras vaihtoehto olisi tehdä näköistiedostot asennetuista ja toimivista käyttöjärjestelmistä. Tämä säästäisi asennuksessa paljon aikaa ja vaivaa, jos olisi tarve uusilla vioittuneilla tietokoneilla.

Kiintolevyistä otetut näköistiedostot pitäisi nimetä oikeaoppisesti niille tarkoitettujen tietokoneiden mukaisesti, jotta uudelleenasetuksen aikana ei tapahdu sekaannuksia. Jos näköistiedostot on nimetty siten, että ne on erotettavissa, ne voivat olla samalla ulkoisella kovalevyllä. Mikäli tilanpuute alkaa ilmetä, tyhjiä kovalevyjä voisi käyttää tilapäisenä tallennustilana.

Myös pilvipalvelua voisi käyttää näköistiedostojen tallentamista varten. OneDrive olisi yksi pilvipalveluohjelmista, jota voisi käyttää.

6 JATKOTOIMENPITEET

Kartoituksen ja dokumentoinnin ansiosta on helpompi keskittyä niiden tietokoneiden uusimiseen, jotka sitä eniten kaipaavat. Kartoitus ja dokumentointi antavat pohjat tietokoneiden uusimista varten, jotta säästyttäisiin turhalta tutkimiselta.

Myös tietokoneiden uusiminenkin olisi sujuvampaa, kun toimivat menetelmät on kehitetty. Vaikka laboratorio-ohjelmat ovat erilaisia, ne toimivat aika lailla samanlaisilla menetelmillä, joissa otetaan huomioon oikeat lisenssit, ohjelmistoversiot, sekä erilaiset konfiguraatiot tietokoneen ja laboratoriolaitteen välillä.

Tällaiset yksityiskohdat löytyvät helposti ohjelmistojen käynnistyksen yhteydessä. Monimutkaisemmat tiedot, kuten mahdolliset verkkoasetukset, löytyvät ohjelmien asetuksista.

Tietokoneiden uusimisen yhteydessä on tehtävä varmuuskopioinnit, kunhan on varmistettu, että uudet järjestelmät toimivat moitteettomasti. Tätä varten on olemassa useampia ilmaisohjelmia, joilla näköistiedostot voidaan tehdä.

Tietokoneisiin kohdistuvan uusimisen lisäksi voisi olla mahdollista käyttää hyväksi ylimääräisiä tulostimia. Kyseessä on HP 1200 LaserJet -malliset tulostimet, joita voisi käyttää luokissa, joissa olisi käyttöä ylimääräisille tulostimille.

Kemiantekniikan laboratorioissa on omat työskentelysääntönsä, jotka ovat saatavilla. Nämä auttavat tutustumaan laboratorioympäristöön. Näihin ei tarvitse tehdä ylimääräisiä muutoksia.

Virustorjuntojen päivittämiset tietokoneissa on jotakin, mikä aiheuttaa miettimistä. Suurin osa käytössä olevista koneista ei ole verkossa, mikä vähentää uhkien määrää, mutta voi olla mahdollista, että viruksia voi tulla käyttäjien USB-muistitikuista. Tietokoneisiin voisi asentaa virustorjunnat ja päivittää ne, mutta tällaisissa tietokoneissa olevien virustorjuntojen päivittäminen olisi hankalaa, koska ne eivät ole verkossa.

Laboratoriossa olevien tietokoneiden taulukon päivitys on jotakin, mikä toimisi jatkuvana toimenpiteenä. Tällaisen taulukon pitäminen ajankohtaisena on elintärkeää, etenkin kun vanhempi tietokone korvataan uudella.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli dokumentoida ja kartoittaa kemianteekniikan laboratorio-tietokoneita. Tähän aiheeseen sai myös sopivasti liitettyä empiiriseksi osaksi uusia käytettävissä olevia tietokoneita uusimpiin malleihin ja käydä eri vaihtoehtoja, koskien sitä, millaisissa ympäristöissä laboratorio-ohjelmat parhaiten toimivat.

Vaikka kartoitus ja dokumentointi kallistuvat ehkä empiiriselle puolelle, teoriaosiota täydentää SDLC -menetelmä. Tätä opinnäytetyötä voi käyttää pohjana, mikäli laboratorioissa olevia tietokoneita uusitaan ja päivitetään.

Opinnäytetyössä pääsi tutustumaan hyvin laboratoriokoneiden valikoimaan ja se oli mielenkiintoista tutustua vanhempiin tietokonemalleihin, ja asentaa laboratorio-ohjelmia uusiin tietokoneisiin ja käydä läpi sopivia järjestelmäkoonpanoja. Tämän myötä sai kehittää sopivia ja toimivia vaihtoehtoja korvattaville tietokoneille, joka oli myös haastavinta tässä opinnäytetyössä. Laboratorio-ohjelmien asennusten yhteydessä sai paljon kiinnittää huomiota yksityiskohtiin asennusten aikana, varmistaen, että järjestelmäversiot ja lisenssit käyvät käsi kädessä ohjelmiston ja laitteiden kanssa. Ohjelmien asetusten muokkauksessa sai olla tarkkana, sillä yksi virhe saattoi aiheuttaa yhteensopivuusongelman laboratoriolaitteen ja ohjelman välillä.

Opinnäytetyön aikana tuli ottaa myös huomioon rajoitetut resurssit, joita oli tarjolla, sekä laboratorioissa olevat turvallisuussäännöt. Myös ohjelmistojen vieraus lisäsi oman haasteensa, sillä ohjelmistojen testaukset laboratoriolaitteiden kanssa oli minulle täysin tuntematon asia, ja asia piti suorittaa valvovan silmän alla.

LÄHTEET

- Alwan M. 2015. What is System Development Life Cycle. Airbrake. Viitattu 9.11.2015 <https://airbrake.io/blog/insight/what-is-system-development-life-cycle>
- Kay R. 2002. System Development Life Cycle. Computerworld. Viitattu 9.11.2015 <http://www.computerworld.com/article/2576450/app-development/app-development-system-development-life-cycle.html>
- Google 2015. Luo vaikuttavia asiakirjoja. Viitattu 16.11.2015 <https://www.google.com/docs/about/>
- Ekurssit 2015. Varmuuskopiointi. Viitattu 3.12.2015 <http://www.ekurssit.net/kurssit/varmuuskopioint/>
- SDLC 2012. What is sdlc? Viitattu 11.12.2015 <https://www.sdlc.ws/what-is-sdlc/>
- Tutorialpoint 2015. SDLC – Overview. Viitattu 4.12.2015 http://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_overview.htm
- Wikispaces 2015. System Development Life Cycle. Viitattu 17.12.2015 <https://shaparo-mis.wikispaces.com/System+Development+Life+Cycle>

Liitteet

Liite 1. Windows XP Moden sammutus ja muistitikun käyttöönotto

ChemStation on asennettu uusiksi virtuaaliympäristöön. Ohjelma toimii samalla tavalla kuin ennenkin, mutta käynnistyksen ja sammuttamisen yhteydessä voi tulla pieniä hankaluuksia. Tämä ohje on niiden hankaluuksien estämiseksi.

bio5106 sisäänkirjautuminen:

käyttäjätunnus: bio

salasana: bio

Tietokeen käynnistämisen jälkeen työpöydällä näkyvät ChemStationin online- ja offline -tilan instrumentit. Näitä kaksoispainalluksella ohjelma käynnistyy normaalisti.

1. Työpöydän pikakuvakkeet.



Jotta offline- ja online-tilat olisivat päällä samaan aikaan, Windows XP Mode on käynnistettävä. Kaksoisklikkauksella ilmestyy sisäinikirjautumisvalikko.

2. Sisäänkirjautuminen



Sisään kirjautumisen yhteydessä virtuaalikone kysyy tunnuksia. Tunnukset ja salasanat ovat seuraavanlaiset:

käyttäjätunnus: XPMUser

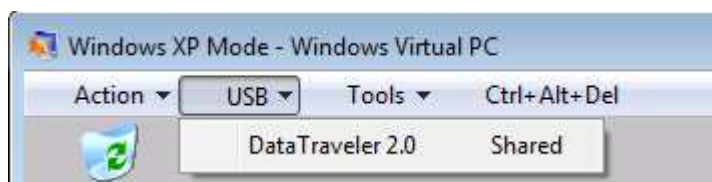
salasana: bio

Kirjautumisen jälkeen ruudulle ilmestyy virtuaalikoneen työpöytä, josta voit käynnistää offline- ja online-tilan.

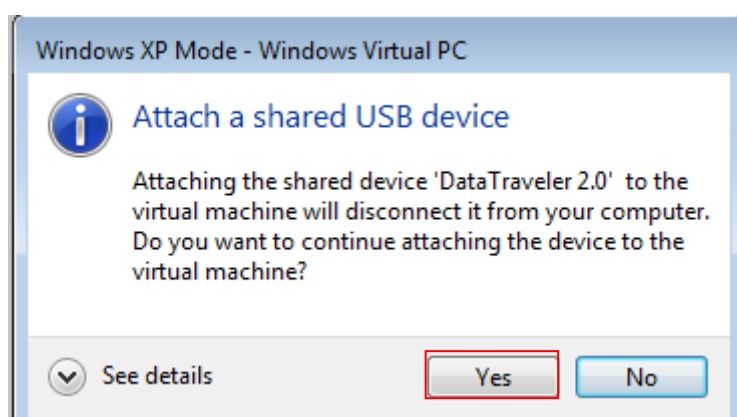
Jos muistitikulle täytyy tallentaa oleellisia tiedostoja, se on mahdollista liittää virtuaaliympäristöön.

Vasemmassa ylä laidassa lukee "USB". Sitä painamalla on mahdollista liittää muistitikku virtuaaliympäristöön, mikä mahdollistaa tiedostojen tallennuksen kyseisessä työympäristössä.

3.USB-tikun liittäminen virtuaaliympäristöön



Klikkaamalla "USB" osiossa olevia vaihtoehtoja, ilmestyy näyttöön teksti, jossa käyttäjältä kysytään tikun liittämistä virtuaaliympäristöön. Paina "Yes".

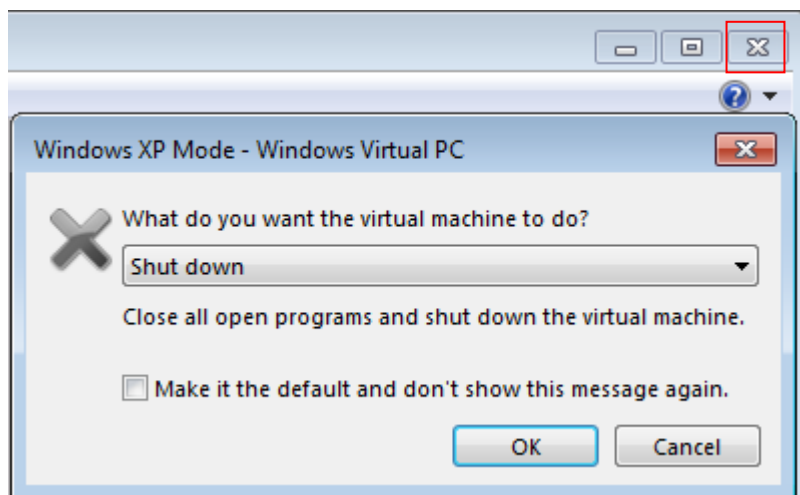


Tämä tarkoittaa sitä, että tikkua voi käyttää virtuaaliympäristössä, mutta jotta sitä voidaan käyttää Windows 7 ympäristössä, se on erikseen irrotettava.

Kun tikulle ei ole enää tarvetta, sen voi irrottaa virtuaaliympäristössä samalla toimenpiteellä. Paina "USB" ja release.

Kun virtuaalikoneelle ei ole enää käyttöä, sen voi sammuttaa. Helpoin tapa on klikata oikeassa yläkulmassa olevaa ruksia. Tätä painamalla ilmestyy sammutusvalikko.

4. Virtuaaliympäristön sammuttaminen



Valitsemalla "Shut down", virtuaalikone sammuu, ja ei hankaa vastaan varsinaisen koneen sammuttamisen yhteydessä.