

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Paananen Sari
Parviainen Jaakko

Kehittämishanke

Oppilaitoksen tietojärjestelmän kehittäminen

Työn ohjaaja Jukka Nurmiaho
Tampere 04/2011

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Paananen, Sari; Parviainen, Jaakko
Oppilaitoksen tietojärjestelmän kehittäminen
33 sivua + 4 liitesivua
Huhtikuu 2011
Työn ohjaaja Jukka Nurmiaho

TIIVISTELMÄ

Tämä opettajankoulutuksen kehittämishanke koostuu kolmesta osiosta. Ensimmäisessä osiossa esitellään markkinoilla olevia oppimisympäristöjen ohjelmistoja ja laitteita. Toisessa osiossa kerrotaan olemassa olevasta oppimisympäristöstä ja kolmannessa oppimisympäristön uudistamisesta käytännössä.

Oppimisympäristön ohjelmistoista tutustuttiin tietokoneiden Windows, Linux ja Apple käyttöjärjestelmiin, Linux Terminal Server Project (LTSP) -kevytpäätetekniikkaan sekä muutamiin opetusohjelmiin ja opetuspeleihin. Laitteistoista käsiteltiin toimiston monitoimilaitteita, aktiivitauluja ja mobiililaitteita.

Opetusympäristöanalyysissä tutustuttiin Kuopion klassillisen lukion tietojärjestelmä-uudistuksen eri vaiheisiin sekä nykyisen järjestelmän laitteisto- ja ohjelmistovalintoihin. Lisäksi tutustuttiin verkko-opetusjärjestelmän toimintaan.

Käytännön esimerkkinä suunniteltiin ja toteutettiin Kuopion Setlementti Ry:n monikulttuurikeskus Kompassin asiakastietokonehanke. Järjestelmä toteutettiin Windows XP pohjaisena ilmaisilla internetistä ladattavilla ohjelmilla kokonaan lahjoitustarvikkeilla.

Asiasanat: tietojärjestelmä, tietokone, tekniikka

Sisällysluettelo

1 Johdanto	4
2 Markkina-analyysi.....	5
2.1 Ohjelmistot.....	5
2.1.1 Käyttöjärjestelmät	5
2.1.2 Opetuspelit	8
2.2 Laitteistot	9
2.2.1 Toimiston monitoimilaitteet.....	9
2.2.2 Aktiivitaulut	14
2.2.3 Mobiililaitteet.....	16
3 Opetusympäristöanalyysi: Kuopion klassillinen lukio	19
3.1 Kuopion klassillinen lukio	19
3.2 Verkko-opetusympäristö	20
3.3 Opetusympäristön käyttö	22
3.4 Uudistuksen suunnittelu ja toteutus	23
3.5 Pohdinta	24
4 Malliympäristö	26
4.1 Esimerkkiympäristön suunnittelu ja toteutus.....	26
4.2 Pohdinta	29
5 Yhteenveto	30
Lähteet.....	32
Liitteet	34
Liite 1: PedaGamesin posterit	34
Liite 2: Wirecast 4 –ohjelmisto	35
Liite 3: Asiakastietokoneiden asennusraportti	37

1 Johdanto

Tietojärjestelmien vanheneminen on ongelma kaikkialla; laitteistot muuttuvat epävakaisiksi ja ohjelmistot vanhanaikaisiksi. Järjestelmän uusiminen ei kuitenkaan aina ratkaise suoranaista ongelmaa. Rajallisen rahoituksen, kalliin laitteiston ja puutteellisen ohjeistuksen vuoksi laitteistojen käyttö voi jäädä vähäiseksi. Varsinkin vähäinen käyttökoulutus voi aiheuttaa motivaation puutetta järjestelmän käyttöönotossa.

Tämän kehittämishankkeen tarkoituksena oli selvittää, miten tietojärjestelmien uudistaminen käytännössä tapahtuu ja mitä resursseja se vaatii. Tavoitteena oli tutkia tämän hetken ohjelmia ja laitteistoja opetuksen sekä opetustekniikan näkökulmasta. Hankkeessa tutustuttiin tapaustutkimuksena Kuopion klassillisen lukion tietotekniseen opetusympäristöön ja toteutettiin Kuopion Setlementti Puijola ry:n monikulttuurikeskus Kompassin asiakastietokonehanke. Tutkimuksessa määrittelimme tietojärjestelmän sisältävän laitteiden, ohjelmistojen ja tiedonsiirron lisäksi koululaitoksen yhteistyökumppanit ja henkilökunnan koulutustarpeet.

Tämän Tampereen ammatillisen opettajakorkeakoulun opinnäytteen eli kehityshankkeen tekijät ovat molemmat filosofian maistereita ja jatko-opiskelijoita Itä-Suomen yliopistossa pääaineena tietojenkäsittelytiede. Lisäksi Jaakko Parviainen työskentelee toimiston monitoimilaitteiden käyttökouluttajana sekä on mukana vapaaehtoistyössä maahanmuuttajien suomenkielen opetuksessa ja Sari Paananen työskentelee IT-alalla tietoturvatehtävissä.

Toisessa luvussa esitellään tällä hetkellä markkinoilla olevia ohjelmistoja ja laitteistoja. Luvussa kolme kerrotaan Kuopion klassillisen lukion tietojärjestelmä uudistuksesta ja verkko-opetusympäristöstä. Neljännessä luvussa kuvataan monikulttuurikeskus Kompassin asiakastietokonehankkeen suunnittelu ja toteutus. Luku viisi sisältää yhteenvedon.

2 Markkina-analyysi

Seuraavissa luvuissa on esitelty markkinoilla tarjolla olevia opetuskäyttöön suunniteltuja ohjelmistoja ja opetuskäytössä käytettyjä laitteistoja. Tarkoituksena ei ole esitellä kaiken kattavaa listaa, vaan tällä hetkellä kiinnostavinta tekniikkaa.

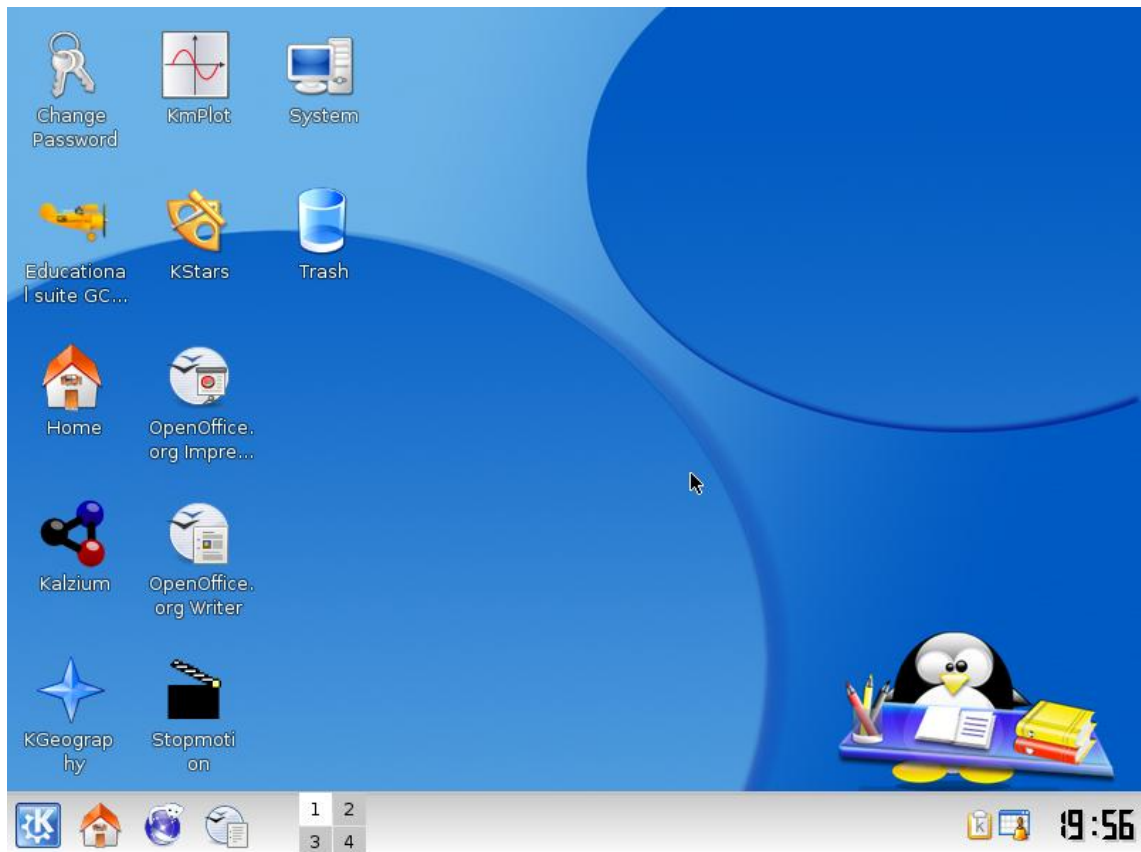
2.1 Ohjelmistot

Opetuksessa käytetään hyvinkin erilaisia ohjelmistoja, sillä jo oppiaineen omat erityispiirteet tulee huomata opetuksessa. Erilaiset käyttöjärjestelmät opetusohjelmistoihin ja opetuspelit toimivat lisäapuna opetuksen innostavuuden lisäämisessä.

2.1.1 Käyttöjärjestelmät

Perinteisesti suosituimpana käyttöjärjestelmänä oppilaitoksissa on ollut Windows eri versioineen sen helppokäyttöisyyden ja yleisyyden takia. Microsoft myös markkinoi Windows-käyttöjärjestelmäänsä oppilaitoksille edullisemmalla hinnalla ja ilmaisena kotikäyttöversiona (Tietokone 2010). Käyttöjärjestelmän ja ohjelmien ostaminen kuitenkin maksaa, jolloin osalle kouluista avoimen lähdekoodien ohjelmistojen käyttäminen on noussut toiseksi vaihtoehdoksi. Oppilaitoksissa käytetään usein myös rinnakkain eri käyttö-järjestelmiä (Windows, Apple OS X, Linux), mikä vaatii käyttöjärjestelmiltä sopuisuutta ja yhteen toimivuutta.

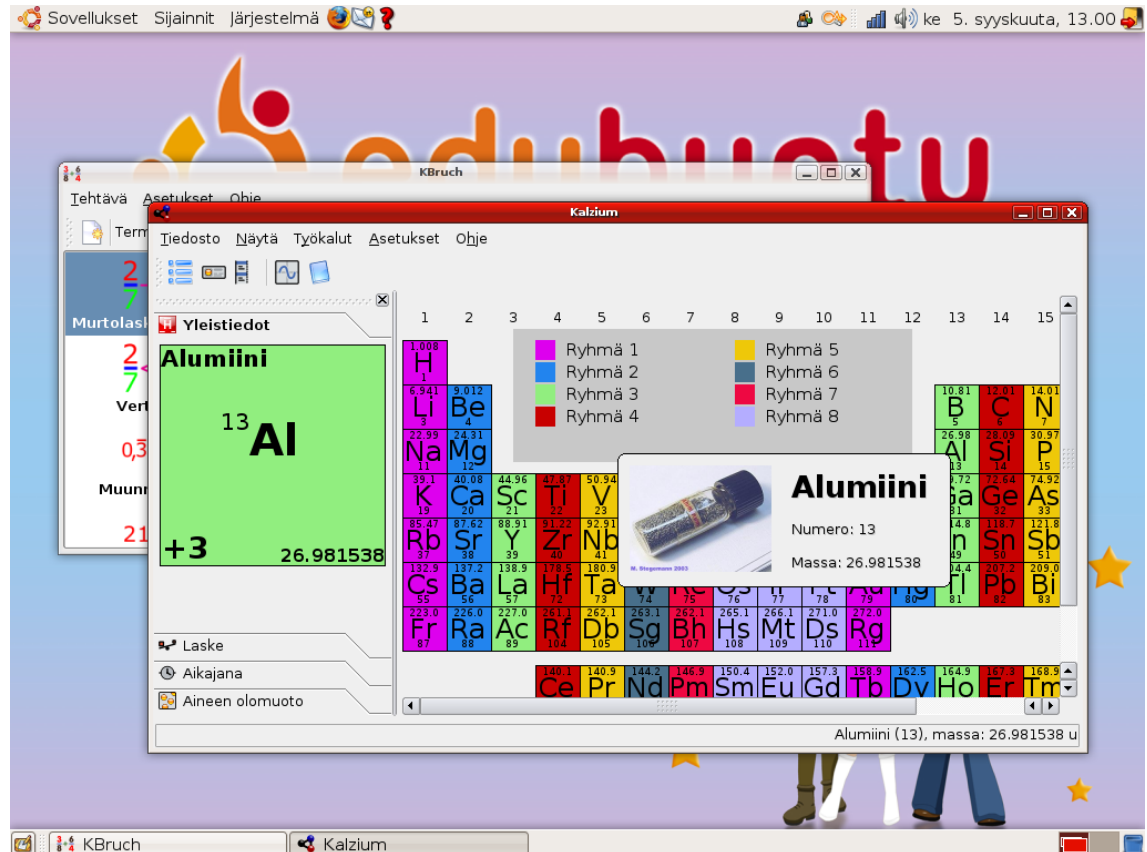
Linux on julkaissut kaksi jakelua koulutuskäyttöön, Skolelinux/DebianEdun ja Edubuntun. Skolelinux (Kuva 1) perustuu Debian-käyttöjärjestelmään ja on erityisesti suunniteltu oppilaitoskäyttöön. Järjestelmän kehittämisprojekti alkoi Norjassa vuonna 2001, ja helmikuussa 2010 käyttöjärjestelmästä julkaistiin jo versio 5.0. Skolelinuxia on saatavana erikielisinä, mutta suomenkielistä versiota ei ole vielä tarjolla. Suomessa Skolelinux on vielä melko tuntematon järjestelmä, mutta esimerkiksi Saksassa sitä käytetään jo paljon mm. Rheinland-Pfalzin osavaltion kouluissa ja Hampurissa. (IT-Viikko 2009 ja Skolelinux 2011)



Kuva 1. Skolelinux/DebianEdun perustyöpöytä (Skolelinux 2011)

Edubuntu (Kuva 2) on Ubuntu:n rinnakkaisversio, joka on mukautettu erityisesti koulujen käyttöön. Pääasiallinen ero Ubuntuun näkyy asennusohjelmasta sekä oletuksena asentuvista ohjelmista ja asetuksista. Sovellusvalikoimaan sisältyy varsinkin lapsille suunnattuja opetusohjelmia. Edubuntun ohjelmavalikot ja ulkoasu ovat muokattavissa kullekin kohderyhmälle.

Erityisen hyvää molemmissa käyttöjärjestelmissä on Linux Terminal Server Project (LTSP) kevytpäätetekniikka, missä palvelintietokonetta käytetään päätekoneiden kautta. Jokaiselle päätekoneelle avataan siis oma istunto Linuxiin. Yksi palvelin huolehtii näin luokan tietokoneiden asentamisesta, ylläpidosta ja hallinnasta – tämän ansiosta vanhoja tietokoneita voidaan yhä käyttää päätekoneina, laitteisto- ja ohjelmistokustannukset ovat edullisia, päivittäminen on helppoa ja käyttäjällä on silti oma työpöytä ja omat tiedostot käytettävissä. (Ubuntu Suomi 2011 ja Wikipedia 2009)



Kuva 2. Edubuntu ja oheisohjelmisto (Ubuntu Suomi 2011)

LTSP-järjestelmä on jo otettu moneen suomalaiseseen kouluun käyttöön. Muun muassa Noormarkussa, Kangasalla, Vihdissä, Jämsässä, Lohjalla ja Hollolassa on siirrytty LTSP-järjestelmään ja siirrytty samalla PC-keskeisestä ratkaisusta palvelin-keskeiseen päätemalliin. Esimerkiksi Kauniaisten siirtyminen LTSP-järjestelmään mahdollisti VTT:n mukaan säästöjä päätelaitteiden kaksinkerkeistäytävän käyttöön myötä. Malli ei kuitenkaan sovi kaikille oppilaitoksille: osaavaa IT-palvelua on oltava saatavana (IT-Viikko 2011). PC-koneiden käyttö on lisäksi vähentymässä, kun yrityksissä ja oppilaitoksissa on siirrytty virtualisoiuihin työpöytiin. (EduCOSS-wiki 2010)

Virtualisoinnilla tarkoitetaan laitteen teknisten piirteiden piilottamista muilta järjestelmiltä, sovelluksilta ja loppukäyttäjiltä. Virtuaalimaailmassa koneet näkyvät erillisinä laitteina, kuin ne olisivat oikeita, fyysisiä koneita, mutta niitä simuloidaan todellisuudessa isäntäjärjestelmän ohjelmistolla. Näin saavutetaan parempi vianhallinta: jos esimerkiksi yksi isäntäjärjestelmän laite hajoaa, siirretään virtuaalikoneet toisille vastaaville laitteille ilman, että käyttäjä huomaa mitään erikoista tapahtuneen. Palvelu on yhä tarjolla ja ylläpito voi rauhassa korjata viallisen laitteen kuntoon. (Tietoviikko 2008)

Satakunnan ammattikorkeakoulu oli ensimmäisten korkeakoulujen joukossa ottamassa virtualisoituja työpöytiä opetuskäyttöön. Virtuaaliympäristön etuja olivat nopeus, kielen vaihdettavuus, vaivattomuus ja etäkäyttö. Myös vähäisempi energiankulutus ja kokonaistaloudellisuus toivat säästöjä. (Atea 2011)

Käyttöjärjestelmistä myös Apple on tuonut oman osansa opetusympäristöihin muun muassa iPod touch, iPad ja iPhone sekä podcast-järjestelmillä. Esimerkiksi iPad-laitteeseen on mahdollista hankkia opetusohjelmia väritystehtävistä aurinkojärjestelmän tai luurangon 3D-malliin. Applen yleistymisen esteenä on kuitenkin ollut laitteiden korkeampi hinta ja saatavuus, vaikka nousua on viime vuosina jo ollut. (Apple 2011a)

2.1.2 Opetuspelit

Lasten ja nuorten vapaa-ajan käyttö on siirtynyt osin perinteisistä harrastuksista konsolipelien ja tietokoneiden maailmaan. Yleensä lasten ja nuorten kehittyviä taitoja on pysytty arvioimaan heidän toimintaansa tarkkailemalla, mutta verkkoympäristössä toiminnan seuraaminen muodostuu opettajalle tai vanhemmalle erittäin vaikeaksi. Virtuaalisen käyttäytymisen, oppimisen ja sosiaalisten verkostojen selvittämiseksi onkin kehitetty erilaisia menetelmiä ja sovelluksia. (Ketamo, Suominen ja Kiili 2009)

Oppimispelissä pelaaja pyrkii kohti tavoitteitaan haasteiden kautta, jolloin aiemmat oppimisessa saadut kokemukset tukevat uusien haasteiden ymmärtämistä ja käsittelyä. Reflektion voikin määritellä työkaluksi havaitun tiedon muuttamisessa merkitykselliseksi tiedoksi. Koska pelimaailman reflektiossa pelaajan tulee hahmottaa tekojensa seuraukset, on pelistä saatavan palautteen merkitys ensiarvoisen tärkeää. (Ketamo, Suominen ja Kiili 2009)

Ketamo, Suominen ja Kiili tutkivat vuonna 2007-2009 pelien käyttöä oppimisessa. He keräsivät ensin aineistoa vuonna 2007 Oppivat otukset -pelisarjasta, missä oppilas opettaa ja valmentaa virtuaalista lemmikkiään. Pedagogisia perusajatuksia pelissä ovat tekemällä oppiminen ja tutkiva oppiminen. Tuloksista ilmeni, että ainoastaan nopeaa toimintaa sisältävät opetuspelit tukevat vain käsitteellistä muutosta – pelin siis tulisi tarjota virikkeitä reflektiiviseen ajatteluun. Lisäksi pelaajien sosiaalinen verkostoituminen –

esimerkiksi pelistä puhuminen pelaamisen jälkeen – edistää omaa reflektiota. Voihan ajatella, että pelistä ja samalla omasta toiminnasta puhuminen on myös vertaisarviointia.

Erilaisia opetuspelejä löytyy paljon, ja moni niistä onkin keskittynyt tietyn alan opettamiseen. Pelejä löytyy paljon alakouluikäisistä yläkoululaisiin, eikä ammatillista opetustakaan ole unohdettu. Esimerkiksi 2007 päättyi PedaGames-hanke, jossa tavoitteena oli käyttää uuden teknologian tukea ammatillisessa oppimisessa. Hankkeen aikana kehitettiin kolme peliä. Secure käsitteli turvallista työskentelyä rakennustyömaalla, Voltage pientalon sähköistystä ja siihen liittyviä toimintoja ja Decore kerrostaloasunnon pintaremontoimista yhteisöllisen työskentelyn kautta. PedaGamesin posterit löytyvät liitteestä 1. (PedaGames 2011)

Opetuspeliala on saanut myös suomalaismenestystä. Microsoftin Imagine Cup on pelinkehityskilpailu, joka on suunnattu pelialan opiskelijoille. Vuonna 2011 pelissä jatkoon pääsi Kajaanin ammattikorkeakoulun pelialan opiskelijoiden kehittämä peli, joka opettaa matematiikkaa lapsille. Pelissä liikutaan fantasiamaailmassa ja pelin taistelut käydään laskemalla. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2011)

2.2 Laitteistot

Laitteiden toimimattomuus ei aina johdu laitteiden heikosta laadusta vaan moni muukin asia voi siihen vaikuttaa, esimerkiksi puutteellinen käytönopastus, johon voi vaikuttaa opettajien haluttomuus oppia uutta tekniikkaa sekä puutteellinen huolto, joka voi johtua puhtaasti kustannussyistä. Puutteellinen käytönopastuskin voi johtua kustannussyistä. Joko halutaan säästää laitetoimittajan maksullisesta käyttökoulutuksesta tai valitaan halvimmat laitteet, joihin ei yksinkertaisesti ole tarjolla käyttökoulutusta.

2.2.1 Toimiston monitoimilaitteet

Vielä tänäkin päivänä kuulee usein opettajan huoneissa, että kopiokone on opettajan tärkein työkalu. Varsinkin silloin, kun se ei toimi ja pitäisi saada nopeasti kopiot seuraavan tunnin harjoituksista jaettavaksi oppilaille. Esimerkiksi eräs Suomen parhaista lukioista on tehnyt noin puoli miljoona kopiota tai tulostetta vuodessa kahdella toimis-

ton monitoimilaitteella alle viidelle sadalle oppilaalle viimeisen viiden vuoden aikana. Tämä tarkoittaa keskimäärin noin 1000 kopiota tai tulostetta oppilasta kohden vuodessa. Tämän päivän kopiokoneet tosin pystyvät moneen muuhunkin kuin pelkästään kopiointiin. Niissä on ainakin skanneri ja tulostin. Lisäksi niissä voi olla sähköposti-, asiakirjan säilytys- ja tiedostopalvelin ominaisuuksia, joiden avulla opettajat voivat käsitellä asiakirjoja paljon laadukkaammin ja säästeliäämmin kuin pelkästään kopioiden.

Eri laitevalmistajilla on tarjolla hieman erilaisia lisälaitteita ja lisäarvo-ohjelmia, joten eri laitteiden vertaaminen keskenään ei aina ole aivan yksinkertaista. Samat ominaisuudetkin voivat olla eri valmistajilla eri nimisiä. Tähän vaikuttaa mm. se, että kuka suommentaa useimmiten englanninkieliset laitevalmistajan materiaalit. Esimerkiksi rumpuyksikkö voi olla laitevalmistajasta riippuen rumpuyksikkö, valojohde tai prosessiyksikkö. Suomennokset tulevat sanoista drum unit, photo conductor ja process unit. Nämä ovat tässä vain esimerkkinä lukuisia erilaisia lyhenteitä mainitsematta. Tietenkin myös toiminnallisuus näissä yksiköissä voi vaihdella eri valmistajien ja jopa saman valmistajan eri mallien kesken.

Toimiston monitoimilaitteisiin on saatavana useita lisälaitteita, jotka tietenkin nostavat laitteiden kokonaishintaa, mutta ne voivat nopeuttaa huomattavasti opettajan työtä ja siten voivat olla korvaamaton apu monessa tilanteessa. Kuvassa 3 on esitelty erääseen toimiston monitoimilaitteeseen saatavilla olevat lisälaitteet.

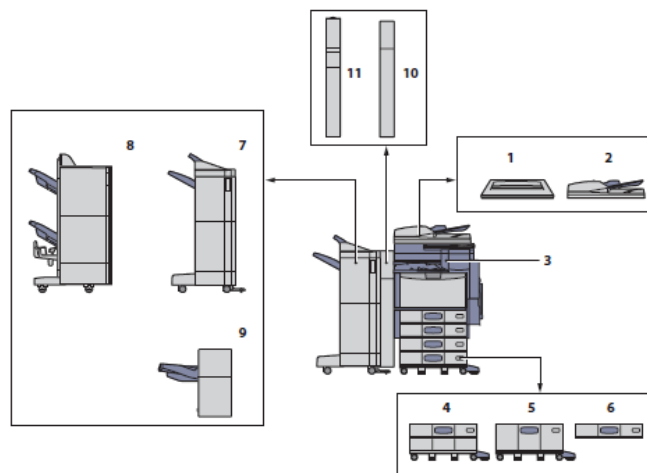
Alkuperäisten syöttölaitteet lukevat vähintään yksipuoleiset alkuperäiset ja vähän kallemmat lukevat myös kaksipuoleiset alkuperäiset automaattisesti sekä muutamat kallemmat jopa molemmat puolet yhtäaikaan. Kuvassa 3 olevaan laitteeseen voidaan vaihtoehtoisesti valita pelkkä kansi (1), joka on kyllä halvempi, tai automaattinen kääntävä syöttölaite (2), joka helpottaa huomattavasti vähänkin useamman yksi- tai kaksipuoleisen alkuperäisen käsittelyä. huomattavasti vähänkin useamman yksi- tai kaksipuoleisen alkuperäisen käsittelyä.

Lisäpaperisäiliöissä ja ohisyötöissä on huomioitava erilaiset paperimäärät, syöttösuunnat ja sallitut paperin paksuudet tarpeen mukaan. Mitä enemmän kasetteja on sitä helpommin käyttäjä voi valita haluamansa tulostus- ja kopiointimateriaalin. Kuvassa 3 ole-

vassa laitteessa on vakiona kaksi paperikasettia ja ohisyöttö. Lisäksi siihen on mahdollista valita kolme (4, 5 ja 6) erilaista alustaa, joissa on lisäpaperisäiliöitä.

Lajittelijoissa tai uudemman termin mukaan viimeistelijöissä on erilaisia nidontatoimintoja, vihkotaittomahdollisuus ja jopa rei'itys mapittamista varten. Näistä varsinkin kaksipuoleisuustoiminnot säästävät paperia ja vihkotaitto vielä enemmän, sillä siinä yhdelle A4-paperiarkille mahtuu vihkomuodossa neljän sivun tiedot. Kuvassa 3 on kolme erilaista viimeistelijää (7, 8 ja 9), joista 8 on kaikkein monipuolisin kahdella ulostulotasolla, vihkotaitolla ja nidonnalla varustettu viimeistelijä. Tämän laitteen viimeistelijät tarvitsevat avukseen siltayksikön (3), joka kuljettaa paperit monitoimilaitteesta viimeistelijälle. Lisäksi viimeistelijän ja monitoimilaitteen väliin on kaksi erilaista rei'ittäjää (10 ja 11) valitusta viimeistelijästä (7 tai 8) riippuen.

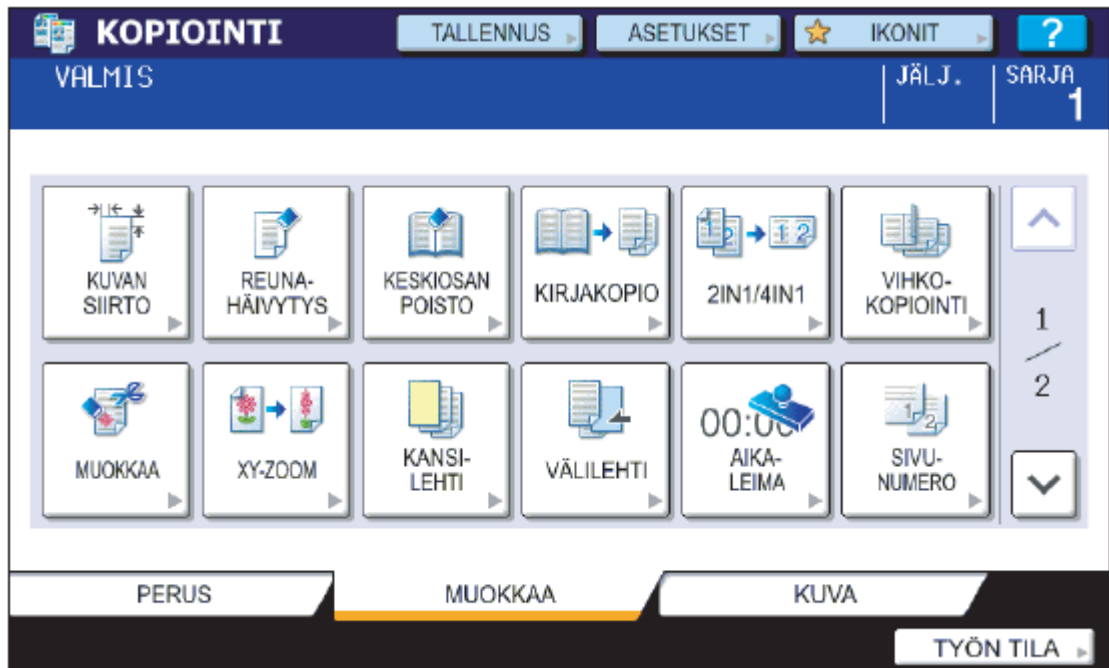
Lisälaitteiden kokoonpano



1. **Alkuperäisen kansi (KA-3511PC)**
Käytetään alkuperäisen paikallaan pitämiseen.
2. **Automaattinen kääntävä syöttölaite (MR-3018)**
Syöttää alkuperäiset automaattisesti pinosta yksi kerrallaan kopioitaviksi.
3. **Siltayksikkö (KN-4520)**
Toimii viimeistelijän ja laitteen releenä.
Voit asentaa alakaappiin lisäkasettisyksikön (lisälaite, MY-1032).
4. **Alakaappi (KD-1023)**
Voit syöttää enintään 2 500 arkkiä (80 g/m²) tai 2 000 arkkiä (90 g/m²) A4- tai LT-paperia.
5. **Suurpaperisäiliö (KD-1024)**
Voit syöttää enintään 2 500 arkkiä (80 g/m²) tai 2 000 arkkiä (90 g/m²) A4- tai LT-paperia.
6. **Lisäkasettisyksikkö (MY-1032)**
Voit asentaa yksikön alakaappiin (lisälaite, KD-1023). Yhdessä laitteeseen kuuluvan kahden kasetin kanssa voit syöttää paperia neljästä kasetista.
7. **Viimeistelijä (MJ-1101)**
Tällä viimeistelijällä voidaan lajitella/ryhmittää ja nitoa. Rei'ityksikkö (lisälaite, MJ-6101) voidaan asentaa viimeistelijään. Viimeistelijän asennukseen vaaditaan siltayksikkö (lisälaite, KN-4520).
8. **Vihkotaittoviemestelijä (MJ-1030)**
Tällä viimeistelijällä voidaan vihkotaittaa lajittelun/ryhmittelyn ja nidonnan lisäksi. Rei'ityksikkö (lisälaite, MJ-6004) voidaan asentaa viimeistelijään. Viimeistelijän asennukseen vaaditaan siltayksikkö (lisälaite, KN-4520).
9. **Roikkuva viimeistelijä (MJ-1031)**
Tällä viimeistelijällä voidaan lajitella/ryhmittää ja nitoa. Viimeistelijän asennukseen vaaditaan siltayksikkö (lisälaite, KN-4520).
10. **Rei'ityksikkö (MJ-6101)**
Voit tehdä reikiä tulostettuihin arkkeihin. Asenna yksikkö viimeistelijään (lisälaite, MJ-1101).
11. **Rei'ityksikkö (MJ-6004)**
Voit tehdä reikiä tulostettuihin arkkeihin. Asenna yksikkö viimeistelijään (lisälaite, MJ-1030).

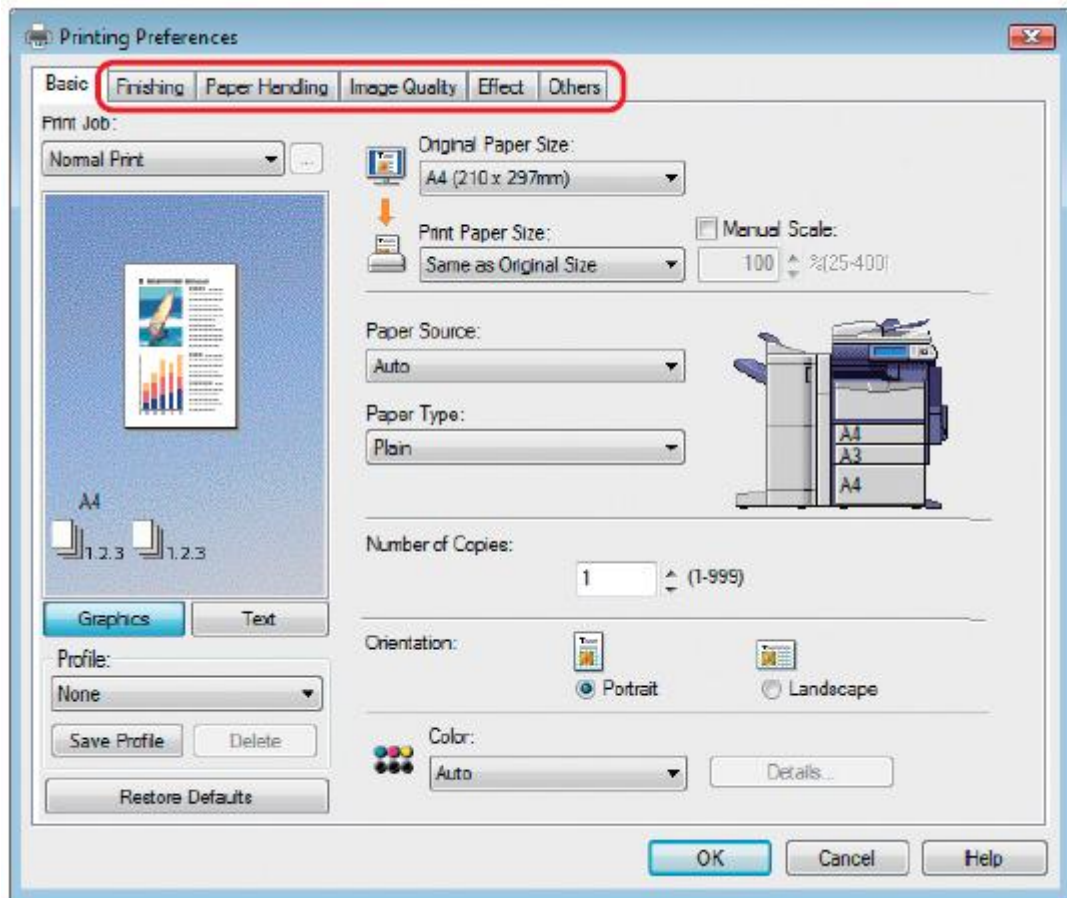
Kuva 3. Toimiston monitoimilaitteen Lisälaitteiden kokoonpano (Toshiba 2011b, 14)

Fyysisten lisälaitteiden lisäksi nykyisissä digitaalisissa monitoimilaitteissa on hyvinkin monipuolisia editointitoimintoja, kuten kuvansiirto, reunahäivytyks, keskiosan poisto, kirjakopio, 2in1/4in1, vihkokopiointi, muokkaa, XY-zoom, kansilehti, välilehti, aikaleima, sivunumero (Kuva 4) ja paljon muita toinen toistaan hienompia toimintoja.



Kuva 4. Toimiston monitoimilaitteen Muokkaa-näkymä (Toshiba 2011a, 88)

Yleensä kopiointin kaikki lisätoiminnot ovat käytössä myös skannattaessa ja tulostettaessa, sillä nykyiset toimiston monitoimilaitteet kopioidessaan ensin skannaavat asiakirjan ja sitten vasta tulostavat sen joko muistista tai isommat työt laitteen sisäiseltä kiintolevyllä. Näiden toimintojen käytettävyys riippuu paljolti tulostinajurin käytettävyydestä. Uusimmat ajurit voivat olla hyvinkin havainnollisia esikatselukuvineen ja ohjeineen. Joskus isoissa laitoksissa säästetään ylläpidon työtä käyttämällä niin sanottuja miniajureita, jolloin ajurin käytettävyys kärsii varsinkin vähemmän kokeneilta käyttäjiltä. Kuvassa 5 on esimerkki nykyaikaisesta havainnollisesta tulostinajurista, jossa on erilaisia asetuksia peräti seitsemällä välilehdellä.



Kuva 5. Toimiston monitoimilaitteen tulostinajurin ominaisuudet -näkö (Toshiba 2011b, 43)

Uusimpina lisätoimintoina monitoimilaitteisiin ovat tulleet metaskannaukset, joilla asiakirjaan lisätään viitetietoa, joten skannaukset ohjautuvat automaattisesti oikeisiin paikkoihin palvelimelle sekä käyttäjäkohtaisesti räätälöitävät käyttöliittymät, joilla käyttäjät löytävät käyttöoikeuksiensa sallimat ja eniten tarvitsemansa toiminnot helposti. Jo pidempään on markkinoilla ollut eritasoisia tekstintunnistus ohjelmistoja, joilla skannattu alkuperäinen paperiasiakirja saadaan suoraan muokattavaksi asiakirjaksi useampaan eri tiedostomuotoon.

Kaikki nykyiset toimiston monitoimilaitteet ovat jo saaneet ainakin jonkin ympäristömerkin, joka tähtää pieneen energian kulutukseen ja ympäristövaikutukseen sekä kestävään kehitykseen. Tunnetuin ympäristömerkki meille täällä Suomessa on Joutsen merkki, joka on viiden Pohjoismaan yhteinen ympäristömerkki. Blue Angel taas on maailman vanhin ympäristömerkki. Energy Star myönnetään vain kaikkein energiatehokkaimmille laitteille.

Koska toimiston monitoimilaitteet ovat tänä päivänä jo hyvin monipuolisia ja sisältävät tehokkaan tietokoneen, on tietoturvastakin huolehdittava. Esimerkiksi Toshiba e-STUDIO 4520c monitoimilaitteessa käytetään 128-bittistä Advanced Encryption Standard (AES) salausmenetelmää kiintolevyn sisällön salauksessa ja lisävarusteena saatava ylikirjoitussarja poistaa kiintolevyltä kaiken tiedon jälkiä jättämättä. Tulostettaessa ja skannattaessa tiedostot voidaan suojata omalla henkilökohtaisella salasanalla, Secure Sockets Layer (SSL) protokollalla ja lisävarusteena saatavalla Internet Protocol Security (IPSec) verkkoliikenteen salauksella, joten tärkeät asiakirjat pysyvät luottamuksellisena myös avoimessa työympäristössä. Tulosteisiin voidaan lisätä tietoturvakuvio, joka estää luvattoman kopioinnin. Monitoimilaitteen käyttöä voidaan hallita myös käyttäjän tunnistuksella, sekä paikallisesti, että tietoverkossa käyttäjäroolin mukaisesti. (Toshiba 2011c)

2.2.2 Aktiivitaulut

Jo yli 20 vuotta sitten eräs tietokoneiden maahantuoja lupasi, että parin vuoden sisällä pystytään perustamaan täysin paperiton toimisto, mutta vielä tänä päivänäkään sellaista ei ole näkynyt. Myöskään koulumaailmassa paperittomuuteen ei olla päästy yksittäisiä kokeiluita lukuun ottamatta. Eräs väline tämän mahdollistamiseksi on ollut videoprojektori, jolla voidaan heijastaa tietokoneen ja monen muunkin laitteen kuva suurelle valkokankaalle ja vielä uudempana aktiivitaulut, joita joskus myös älytauluiksi kutsutaan alan uran uurtajan Smart Boardin johdattelmana. Tänä päivänä vastaavien taulujen valmistajia on jo kymmeniä.

Ensisijaisesti aktiivitaulun voi ajatella korvaavan liitutaulun, tussitaulun ja fläppitaulun, sillä siihen voidaan kirjoittaa ja piirrellä tarkoitukseen erityisesti valmistetuilla kynillä tai sormilla. Aktiivitaulun ehdoton etu näihin perinteisiin tauluihin verrattuna on se, että kaikki kirjoitettu ja piirretty tieto voidaan myös tallentaa myöhempää käyttöä varten. Lisäksi aktiivitauluilla voidaan ohjata tietokonetta käyttämällä niitä kosketusnäyttöinä, jolloin esimerkiksi ei tarvitse välillä käydä tietokoneen hiirellä vaihtamassa seuraavaa diaa. Uusimmissa versioissa voidaan käyttää jo kahta sormeaa tai kättä zoomaamaan ja pyörittelemään aktiivitaulun kuvia ja näkymiä.

Aktiivitalujen etuna voidaan myös nähdä opettajien ja oppilaiden kommunikaation lisääntyminen erilaisten esitystekniikoiden, kuten kuvien, esityksien ja videoiden käytön seurauksena. Esimerkiksi eräs opettaja näytti meille miten visuaalista maantiedon opetus voi olla, kun käyttää Google Earth -sovellusta. Siinä voi pyöritellä maapalloa mielin määrin ja sitten zoomailla halutun kohteen katunäkymäksi asti. Vastaavasti oppilas voi käydä näyttämässä opeteltavan kohteen samalla tavalla. Matematiikan tunnilla taas opettaja tai oppilas voi ottaa virtuaalilaskimen esille aktiivitaluun ja näyttää miten esimerkiksi tehtävä sillä ratkaistaan. Aktiivitalujen käytettävyys erikokoisilla oppilailla ja opettajilla on otettu huomioon kalleimmissa malleissa, joissa taulun korkeutta voidaan säätää (Kuva 6). Tässä tosin tulee jossakin vaiheessa alaraja vastaan ainakin siinä, miten takimmaistenkin pulpettien oppilaat näkevät mitä taululla tapahtuu.

Aktiivitaluja on viime vuosina asennettu useisiin kouluihin. Näitä hankintoja on kuitenkin hillinnyt laitteistojen korkeat hankintahinnat sekä laitteistossa tarvittavien videoprojektorien suhteellisen lyhyt käyttöikä, joka johtuu niiden lamppujen rajallisesta käyttötuntimäärästä, huoltotyön keskittymisestä Etelä-Suomeen tai ulkomaille, sekä varaosien korkeasta hankintahinnasta. Uuden tekniikan hinta kuitenkin pienenee koko ajan kilpailun ja tuotantokapasiteetin kasvaessa. Myös käyttöikään on tulossa parannuksia yhä uudemman tekniikan mukana mm. LED-tekniikasta, eikä pidä unohtaa taulutelevisioiden mahdollisuutta kehittyä suuriksi kosketusnäytöiksi.

Nykyisissä aktiivitaluissa on monipuoliset liitännät tietokone-liitännän lisäksi erilaisille muistilaitteille, web-kameroille ja muillekin oheislaitteille, sekä langallisina, että langattomina. Aktiivitaluissa voi olla myös integroidut ja ulkoiset kaiuttimet musiikin ja videomateriaalin kuuntelemiseen. Eri valmistajilla on omat ohjelmistonsa aktiivitalujensa hallintaan, jotka voivat mahdollistaa mm. kahden kynän tai käden yhtäaikaista käyttöä (Kuva 6).



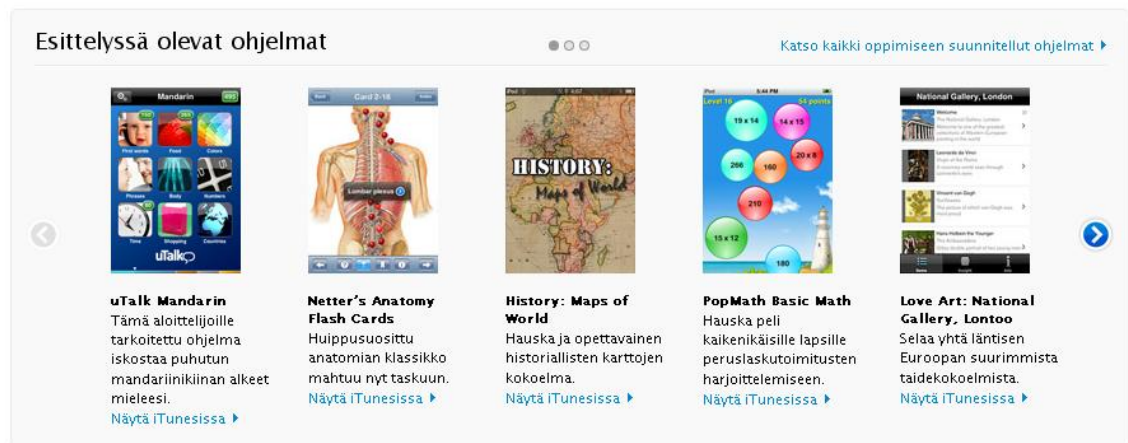
Kuva 6. Korkeussäädettävä aktiivitaulu (Hedcom 2010)

2.2.3 Mobiililaitteet

Mobiililaitteiden soveltuvuudesta opetukseen voidaan olla monta mieltä, mutta tekniikan kehittyessä niitä ei voi sulkea pois niiden mukanaan tuomien mahdollisuuksien vuoksi. Tavallisimpia mobiililaitteita ovat Global System for Mobile Communications (GSM) ja Third Generation (3G) puhelimet ja älypuhelimet, joissa on varsin monipuoliset tiedonsiirtomahdollisuudet. Mobiililaitteeksi voidaan katsoa myös Internetiin liitettävät tietokoneet, erilaiset Personal Digital Assistant (PDA) laitteet ja digitaalinen televisio (DigiTV). Yhteistä näille laitteille on ajasta ja paikasta riippumaton saavutettavuus.

Puhelimia käytetään opetuksessa yleensä silloin, kun on tärkeää saada yhteys nopeasti, joko suoraan soittamalla tai laittamalla tekstiviesti. Tämän päivän älypuhelimet tosin pystyvät moneen muuhunkin. Niillä voidaan selata Internetiä, lukea sähköpostia, kuunnella nettiradiota ja katsella videoita Wireless Local Area Network (WLAN) ja 3G-yhteyksillä. Lisäksi niillä voi käyttää karttasovelluksia ja paikannuspalveluita Global Positioning system (GPS) yhteyksillä. Lähes kaikkiin puhelimiin on nykyään integroitu myös kamera jolla voi ottaa kuvia ja videoita. Niiden käyttöä rajoittaa käyttökustannukset ja akun kesto sekä pienen näppäimistön ja näytön käytettävyys, vaikka näytöt ovatkin kasvaneet isommiksi, tulleet kirkkaammiksi ja värikkäämmiksi kuin muutaman vuoden takaiset tietokonenäytöt. (MTV3 2011)

Eräissä kokeilussa opettaja laitto oppilaat nauhoittamaan lukemansa tekstit Apple iPod Touch taskutietokoneelle. Kun oppilailla oli mahdollisuus äänittää ja kuulla itsensä lukevan, he innostuivat, motivoituivat ja panostivat omaan oppimiseensa enemmän. Oppilaat saivat välitöntä palautetta, joka muutti heidän tapansa oppia. Apple on muutenkin panostanut opetussovelluksiin, joita onkin jo saatavilla mm. matematiikan, biologian ja maantieteen opetukseen (Kuva 7). Apple iPod- laitteet mahdollistavat myös oppituntien nauhoittamisen Podcasteiksi ja niiden jakamisen iTunes-palvelun kautta. (Apple 2011a ja Apple 2011b)



Kuva 7. Opetusohjelmia. (Apple 2011a)

Mobiililaitte voi olla tietoturvariski, sillä pienen kokonsa vuoksi se on helppo hukata tai unohtaa jonnekin. Puhelimen mukana menee sitten arvokasta tietoa, kuten puhelimen

pikavalinnat ja kalenteritiedot. Näiden varmistaminen on tietenkin mahdollista, mutta kuinka moni tekee sen säännöllisesti. Lisäksi, jos tällaiset tiedot joutuvat väärin käsiin, siitä voi olla yllättäviä seurauksia. Puhelimien käyttöjärjestelmistä riippuen niissä voi olla automaattiset varmistus, etälukitus ja etätyhjennys ominaisuudet. Tarjolla on myös ainakin maksullisia tietoturvaohjelmia, joissa on viruksien ja haittaohjelmien esto sekä palomuuriohjelmisto. (Tietoviikko 2011)

3 Opetusympäristöanalyysi: Kuopion klassillinen lukio

Kuopion klassillinen lukio sijaitsee lähellä Kuopion keskustaa ja Kuopio-hallia. Lukio perustettiin 1940-luvulla, ja 1990-luvulla lukiossa aloitti toimintansa myös urheilulukio. Lukion tietojärjestelmät uudistettiin 2000-luvun puolella välissä täysin, joten lukio onkin teknisesti yksi maan korkeatasoisimmista toisen asteen oppilaitoksista.

3.1 Kuopion klassillinen lukio

Lukiossa on opiskelijoiden käytössä kirjastossa, nettiaulassa ja multimedialuokassa olevat tietokoneet sekä avoin WLAN-verkko. Opiskelijat tarvitsevat laitteiden käyttöön henkilökohtaisen käyttäjätunnuksen ja salasanat, jotka he saavat opintojensa sisäänotto-päivänä. Opiskelijoiden on noudatettava laitteiden käyttösääntöjä ja muuta ohjeistusta. Jos oppilas rikkoo sääntöjä, hän voi menettää käyttöoikeuden määräajaksi.

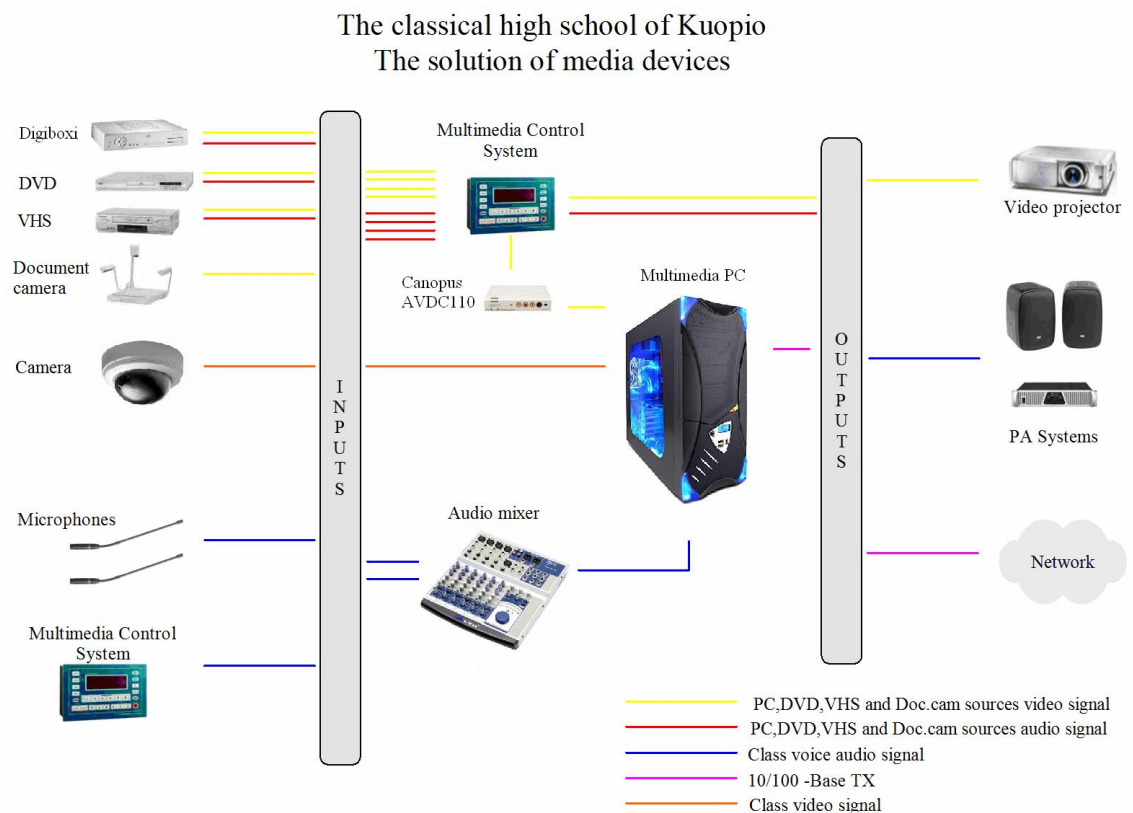
Tietokoneissa on käytössä Windows XP käyttöjärjestelmä sekä Microsoft Office ja OpenOffice ohjelmistot. Lisäksi tarjolla on mm. kuvankäsittelyohjelmia ja ohjelmointialustoja. Tietokoneiden lisäksi opiskelijat voivat tarvittaessa käyttää dokumenttikameroita, dataprojektoreja, skannereita, digitaalikameroita, digitaalivideokameroita ja verkotulostimia. Laitteiden käyttäminen opintoihin on maksutonta. (Kuopion klassillinen lukio 2010)

Lukio tarjoaa laajoja etäopetusmahdollisuuksia. Koulun kotisivuilla on linkit tuntitallenteisiin, virtuaaliluokkiin ja mobiilipalveluihin (Kuopion klassillinen lukio 2010). Tuntitallenteet on sijoitettu ISOArkistoon, joka on osa ISOOverstaan virtuaali-luokkapalvelua. ISOOverstas on valtakunnallinen verkko-oppimisen kehittäjäyhteisö, jossa mukana oli vuonna 2011 59 lukiota ja 10 ammatillista oppilaitosta. Oppituntien tallennusmahdollisuuden lisäksi ISOOverstas tarjoaa virtuaalisen opetustilan, jossa on mahdollista jakaa äänen ja kuvan lisäksi pikaviestejä ja sähköistä materiaalia. Mobiili-palvelut ovat myös osa ISOArkistoa. (ISOOverstas 2011)

3.2 Verkko-opetusympäristö

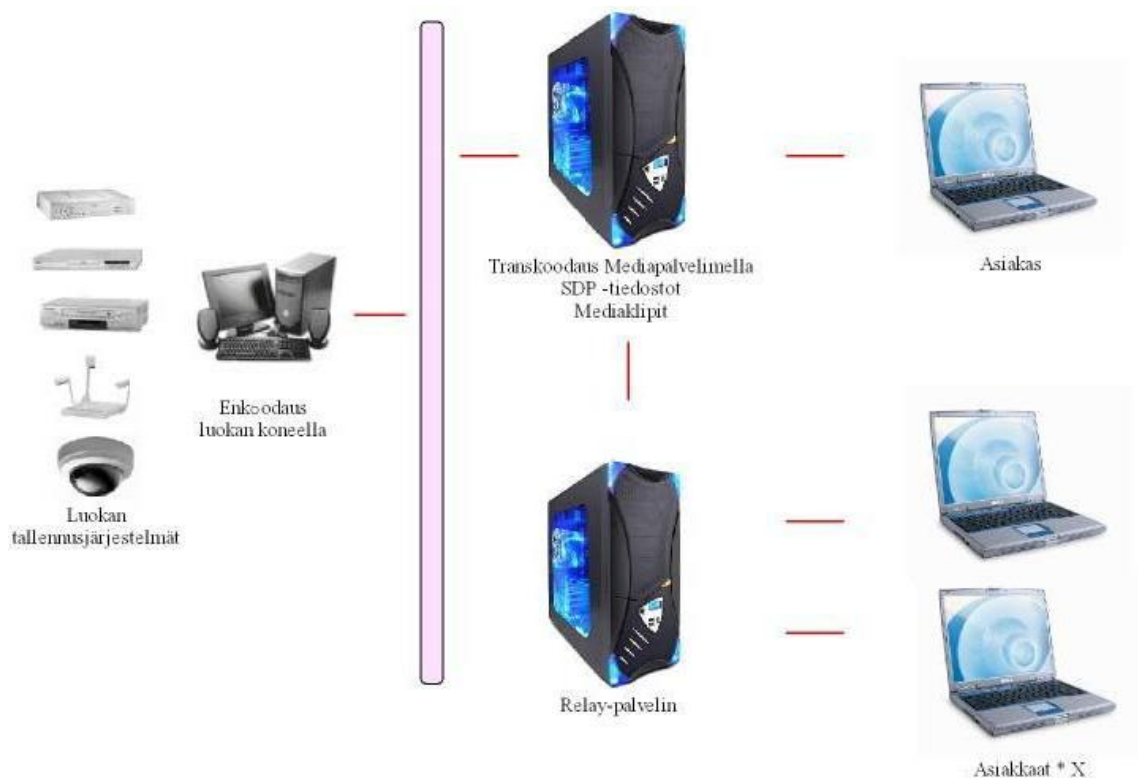
Verkko-opetusympäristö koostuu kamerajärjestelmästä ja videostudio-ohjelmistosta. Luokassa tallennettu materiaali siirretään Kuopion kaupungin mediapalvelimelle, josta materiaali on myöhemmin katsottavissa.

Kamerajärjestelmän rakenne on esitetty kaaviokuvassa (Kuva 8). Verkkokamerajärjestelmä koostuu kamerasta, kahdesta kondensaattorimikrofonista, audiomikseristä, kolmesta videokaappauslaitteesta, PCI-kortista (ulkoisia videokameroita varten) ja mediapalvelimesta. Kamerajärjestelmän hallinta tapahtuu luokan multimediatietokoneella, johon videokaappauslaitteet, PCI-kortti ja web-kamera on liitetty. Videotallenteiden koostamista ja videoiden mediapalvelimelle lähettämistä varten käytetään Wirecast 3 -ohjelmistoa. Opetustiloissa on lisäksi vielä käytössä DVD-soitin, tietokone, videonaururi, digiboksi ja dokumenttikamera, joita ohjataan Multimedia Control System (MCS) ohjauslaitteen avulla. (Kuopion klassillinen lukio 2011)



Kuva 8. Laitteistokokoonpano (Joensuun yliopisto 2007)

Wirecast-lähetystekniikkaa on havainnollistettu kuvassa 9. Kameralla ja mikrofonilla saatu tieto muunnetaan multimediatietokoneella reaaliajassa digitaaliseen muotoon videokaappauslaitteen avulla. Wirecast 3 -ohjelmiston avulla kuva, ääni sekä lisälaitteista saatu materiaali koostetaan verkkoon lähetettävään muotoon. Materiaali lähetetään mediapalvelimelle, jossa tallennettu, kokonainen esitys on katsottavissa verkkosivuston välityksellä. Esimerkiksi Kuopion klassillisen lukion kotisivuilta löytyy linkki opetusmateriaaleihin sivulta <http://klassikka.fi/etaopiskelu>. Materiaali on myös mahdollista avata suoraan Windows Media Playerissä, jos tietää avattavan tiedoston nimen.

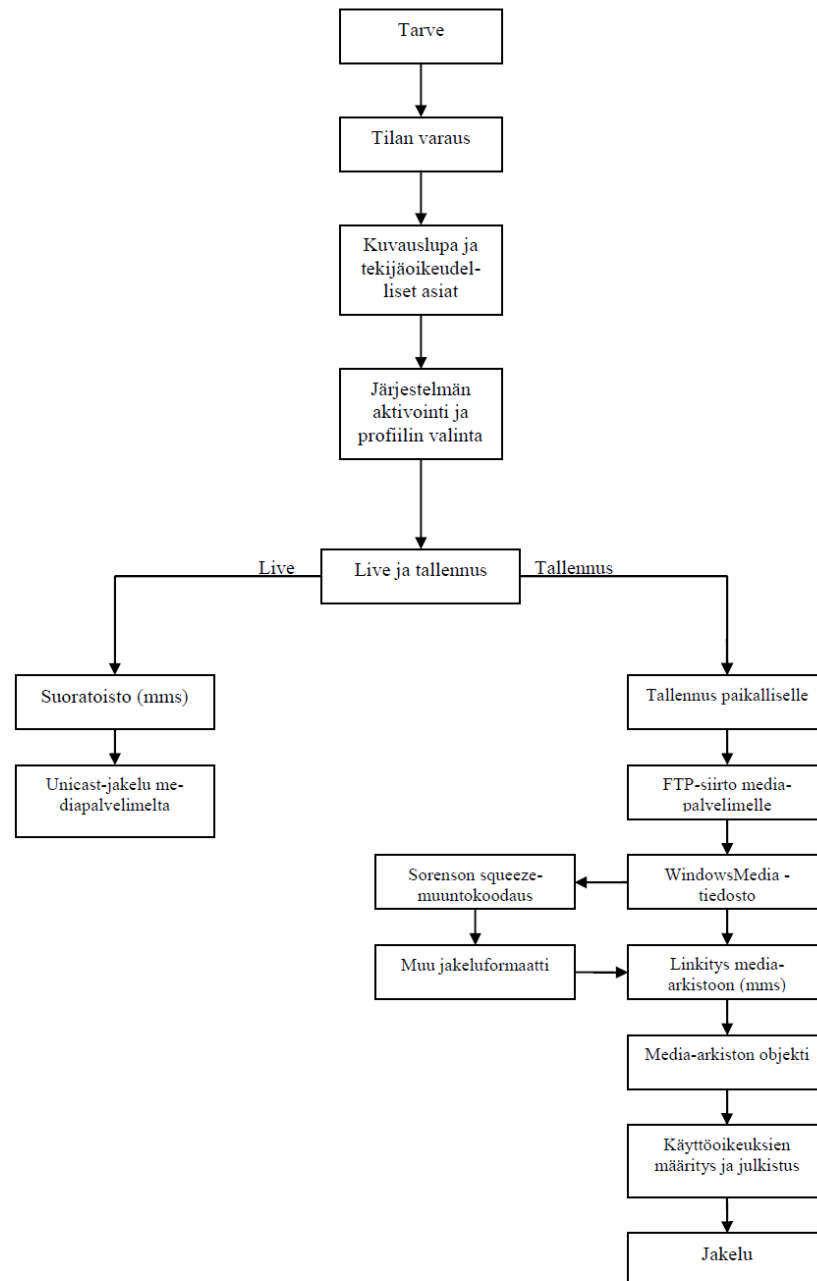


Kuva 9. Wirecast-lähetystekniikka (Joensuun yliopisto 2007)

Wirecast 3 -ohjelmistolla voidaan toteuttaa, sekä suoria lähetyksiä, että perinteisiä tallenteita QuickTime ja WindowsMedia -formaateissa. Päivitetyt ohjelmiston esite löytyy liitteestä 1. (Huomio: kehittämishankkeen kirjoittamiseen mennessä ohjelmistosta oli tullut jo uusi versio, Wirecast 4)

3.3 Opetusympäristön käyttö

Kuvassa 10 on havainnollistettu verkko-opetuksen toimintamallia. Kaikki lähtee opetus-tarpeesta ja tilavarauksesta, jossa tulee huomioida opettavan asian vaatimukset ja se, onko oppitunti tarkoitus tallentaa.



Kuva 10. Toimintamalli (Joensuun yliopisto 2007)

Itse oppitunnilla on opiskelijoilta muistettava pyytää kuvauslupa. Opiskelijoille on myös annettava mahdollisuus keskustella tai kysyä omista tai kurssin asioista tallennusajan ulkopuolella, jos he eivät halua kysymyksiään tallenteelle. Myös tekijänoikeudet on huomioitava; jos esimerkiksi oppitunnilla on käytössä tekijänoikeuksilla olevaa materiaalia, on tallenne suojattava salasanalla.

Järjestelmän käynnistämisen jälkeen opettajan on valittava, tehdäänkö tunnista pelkkä tallenne paikalliselle tietokoneelle vai lähetetäänkö tuntitalenne suoratoistona mediapalvelimelle tai internetverkkoon. Suoratoistolla (ts. live-lähetys) lähetetty opetustallenne myös tallennetaan mediapalvelimelle, josta se on myöhemmin katsottavissa ns. unicast-jakeluna. Unicast-jakelua käytetään multicast-jakelun sijaan, koska se vie vähemmän kaistaa.

Jos tallenne tehdään ensin paikalliselle tietokoneelle, täytyy se siirtää erikseen mediapalvelimelle ftp-ohjelman avulla. Tallenne on Windows Media -muotoinen, mutta video on myös mahdollista muuntaa muihinkin tiedostomuotoihin Sorenson Squeeze -ohjelman avulla. Sorenson Squeezella tallenteen saa mm. QuickTime, MPEG, Real Media, MP3 sekä Flash Movie tai Video -muotoiseksi. Tämän ansiosta tallenteen katsominen ei ole sidottuna tiettyyn käyttöjärjestelmään tai ohjelmaan, vaan opiskelijat voivat katsoa tallennetta käyttämällänsä laitteella.

Lopuksi tallenne on vielä linkitettävä media-arkistoon ja sille on annettava käyttöoikeudet. Tallenteeseen pääsy on tällöin myös mahdollista vahvistaa salasanalla, jotta videon käyttäjäkunta pysyisi rajattuna ja tekijänoikeudellinen materiaali suojattuna.

3.4 Uudistuksen suunnittelu ja toteutus

Jukka Sormunen (lukion rehtori vuosina 2002-2010, nyt vuorotteluvapaalla) kertoi järjestelmän suunnittelusta ja toteutuksesta. Lukiossa tehtiin suuri peruskorjaus, jolloin opiskelijat ja opettajat työskentelivät toisen koulun tiloissa. Tänä aikana opettajat testailivat erilaisia verkko-opetukseen käytettäviä laitteita ja kävivät tutustumassa muutamiin oppimisympäristöihin.

Varsinainen kehitystyöryhmä suunnitteli erilaisia verkko-opetusmalleja, joita muokattiin opettajilta saadun palautteen perusteella. Opettajat toimivat yleisesti mukana aktiivisesti ja kertoivat laajasti mieltymyksistään ja mielipiteistään. Jo tässä vaiheessa oli tosin huomattavissa, että osa opettajista oli uudistuksessa mukana enemmän kuin toiset.

Kun lukion tilat oli remontoitu, toteutettiin itse tekniikan uudistaminen ja asentaminen. Uudistuksen toteuttajat Harri Tolvanen ja Ilkka Kukkonen tutustuivat lukion uusiin tiloihin, ja olemassa olevan äänentoistotekniikan päälle rakennettiin tallennusmahdollisuus. Myöhemmin yksisuuntainen tekniikka kaksisuuntaistettiin mahdollistaen myös lähetyksen.

Uuden järjestelmän kouluttajina toimivat pääsääntöisesti lukion omasta henkilöstöstä valitut kouluttajat. Laitetoimittajat esittelivät ensin järjestelmiä, jonka jälkeen Ilkka Kukkonen koulutti opettajia tallennusjärjestelmän käytössä. Myöhemmin kymmenen opettajaa ovat toimineet tukena, jos jotain kysyttävää on ilmennyt. Perustekniikkaa ovat tukeneet myös peda.net ja Moodle sekä myöhemmin Web 2.0 työkalut.

Video-opetuksen toiminnallisuudesta tehtiin kyselyjä lukuvuosien päätteeksi eikä niissä ollut perustekniikan osalta moitittavaa. Kuitenkin oli jo alussa nähtävissä, että kaikki opettajat eivät halunneet ottaa käyttöön tallennusjärjestelmää, eivätkä he myöskään toimi järjestelmän nykyisinä käyttäjinä.

3.5 Pohdinta

Kuopion klassillisen lukion matematiikan ja tietotekniikan lehtori Seppo Venäläinen kertoi vielä nykyiseksi ongelmaksi sen, ettei uusille opettajille tai sijaisopettajille ole järjestetty erityistä käyttökoulutusta. Jos sijaisopettaja on vain lyhyen aikaa työssä, ei koulutusta ehditä antamaan. Uusilla opettajilla järjestelmän opiskelu jää siis pääsääntöisesti oman aktiivisuuden varaan, apua tosin saa tarvittaessa.

Pohdinnan tasolle jää, olisiko keltasta vapaaehtoisesti poistuneita opettajia voinut aktivoita paremmin ja kannustaa heitä verkkotallenteiden käyttöön. Totta kuitenkin on, ettei

ettei opetuksen uudistaminen kiinnosta jokaista eikä verkkotallenteiden käyttö kaikkiin aineisiin sovellukaan hyvin (esim. liikunta ja kuvaamataito).

Harmittavaa on se, ettei uudistuksen suunnittelusta ole varsinaista dokumentaatiota eikä toimintaprosessia ole kuvattu, sillä tässäkin uudistuksessa dokumentointi on huomioitu vain järjestelmän asentamisessa ja käyttäjäkoulutuksessa. Tieto uudistuksen vaiheista ja suunnitteluista on tallella sähköpostikeskusteluissa ja uudistusta tehneiden opettajien muistissa. Vaiheistus on kuitenkin ollut selkeä. Uudistuksessa on lähdetty ensin kartoittamaan teknologiaa ja suunnittelemaan järjestelmää järjestelmän käyttäjien toiveet huomioiden. Eräänä tärkeänä tiedonlähteenä oli ollut toisten oppilaitosten järjestelmiin ja uudistusprosesseihin tutustuminen.

4 Malliympäristö

Kehityshankkeemme kolmas osuus on käytännön toteutus oppimisympäristöstä, sen kartoituksesta, laitteiden hankinnasta, suunnittelusta, toteutuksesta ja käyttäjien opastuksesta. Kehityshanke on tietojärjestelmän osittainen uudistaminen ja se on tehty ketterän ohjelmistokehityksen periaatteiden mukaisesti.

4.1 Esimerkkiympäristön suunnittelu ja toteutus

Esimerkkiympäristöksi saimme sattumalta monikulttuurikeskus Kompassin asiakkaille tietokoneiden hankkimisen, asentamisen ja kouluttamisen. Kompassi on Kuopion Settlementti Puijola ry:n monikulttuurikeskus Kuopion ydinkeskustassa. Kompassi tarjoaa vaihtoehtoisia kotoutumisväyliä yhteiskuntaan, auttaa maahanmuuttajia elämän eri tilanteissa ja tarjoaa kaikille yhdenvertaisesti mahdollisuuksia aktiiviseen kansalaisuuteen. (Kompassi 2011)

Kaikki lähti liikkeelle Kompassin muutosta isompiin tiloihin ja siinä yhteydessä syntyneeseen ajatukseen järjestää maahanmuuttajille asiakastietokoneet, joilla he voivat mm. tarkistaa sähköpostinsa sekä seurata omien maidensa tapahtumia. Muita käyttötarkoituksia suunnittelimme hankkeen edetessä ja tietokoneiden määrän tarkentuessa. Yksi merkittävimmistä esille tulleista ajatuksista oli järjestää näillä tietokoneilla maahanmuuttajille ATK-opastusta suomenkielellä.

Hankkeen budjetti muuton kustannuksien ja kaksien tilojen vuokratilustannuksien vuoksi oli minimaalinen, joten lähdimme kyselemään mahdollisia lahjoituksia, sekä tietokoneiden, että tarvittavien kalusteiden osalta. Muutaman potentiaalisen lahjoittajan kaluston kartoittamisen jälkeen saimme lopulta kaikki tarvittavat tietokoneet ja kalusteet Itä-Suomen yliopistolta. Heillä oli sopivasti uusittu luokkia, joten vanhaa kalustoa, kuten tietokoneita, ATK-pöytiä, konttorituoleja ja hyllyjä, oli jopa ongelmaksi asti.

Alun perin tavoitteenamme oli saada kaksi asiakastietokonetta, mutta tarjonnan laajuuden yllyttämänä päädyimme ottamaan vastaan kuusi samanlaista tietokonetta. Kaikissa näissä oli kiintolevyt tyhjennettynä, joten asennus oli aloitettava aivan alusta. ensin yh-

den tietokoneen, johon asensimme laitteen lisenssin mukaisen Windows XP Home -käyttöjärjestelmän, tarvittavat ajurit, Microsoftin omat ilmaiset tietoturvatkai-sut eli palomuurin, haittaohjelmien poistotyökalun ja virustorjuntaohjelman. Lisäksi asensimme monta hyödyllistä ilmaista Internetistä ladattavissa olevaa ilmaista ohjelmaa, jotta tietokoneiden käyttö olisi mahdollisimman monipuolista.

Mallikappaleen valmistuttua asensimme loput tietokoneet liukuhihnatyönä, koska Windows XP Home käyttöjärjestelmä vaatii aktivoinnin ohjelmiston aitouden todentamiseksi. Tästä johtuen valmiin käyttöjärjestelmä-ohjelmistopakettin kloonaminen ei tullut kysymykseen. Kaikkia mallikappaleessa kokeiltuja ohjelmia emme kuitenkaan asentaneet yleisötietokoneisiin, sillä ne osoittautuivat tarkemmassa evaluoinnissa tarpeettomiksi tai toiminnaltaan riittämättömiksi. Fyysisesti erotimme asiakastietokoneet Kompassin omasta lähiverkosta reitittävällä jakajalla, jotta satunnainen käyttäjä ei vahingossa pääse katsomaan tai muuttamaan Kompassin asiakirjoja ja tiedostoja.

Asennuksen yhteydessä totesimme, ettei yksi keskusyksikkö käynnistynyt oikein, joten sitä emme voineet asentaa. Kaikkia kuutta tietokonetta ei muutenkaan ollut tarkoitus asentaa asiakkaiden käytettäväksi, joten tästä ei sinällään aiheutunut haittaa sillä onnistuimmehan tässä hankkeessamme peräti 2,5 kertaisesti alkuperäiseen tavoitteeseen verrattuna. Asiakastietokoneita saatiin siis neljä kappaletta, yksi viallinen tietokone jää varaosakoneeksi ja yksi tietokone laitettiin Kompassin työharjoittelijan käyttöön.

Tämän jälkeen opastimme monikulttuurikeskus Kompassin henkilökunnan laitteiden käyttöön. Osittain opastusta oli tapahtunut jo asennuksen yhteydessä ja kaikilla opastettavilla oli valmiiksi tietokoneiden käytön perusteet hallussa, joten opastukseksi riitti, kun näytimme miten laitteet käynnistetään ja suljetaan sekä mitä ohjelmia tietokoneisiin on asennettu.

Hankkeen budjetti oli todella pieni. Meillä oli lupa käyttää muutamia kymmeniä euroja lähinnä lisätarvikkeisiin, joten tässäkin mielessä hanke onnistui yli odotusten. Yhtään osaa tai ohjelmaa ei tarvittu ostaa, vaan kaikki tarvittavat laitteet saatiin lahjoituksina ja ohjelmat ladattua ilmaiseksi Internetistä. Itä-Suomen yliopistolta saimme lähes täydelliset tietokonepaketit, puuttuvat kaapelit saimme eräästä toimistotekniikan yrityksestä ja reitittävä jakaja yksityiseltä lahjoittajalta. Kaikki käytettyinä, mutta täysin toimivina.

Tietokoneiden keskusyksiköt ovat kotimaisia Osborne tietokoneita, joissa on Intel Pentium 4 3 GHz -prosessori, 1 GB muistia ja 80 GB -kiintolevy. Näytöt ovat 17-tuumaisia Acer LCD-näyttöjä. Hiiret (USB) ja näppäimistöt (PS/2) ovat Logitech-merkkisiä (Kuva 11). Käyttöjärjestelmä koneissa on suomenkielinen Windows XP Home SP3. Palomuuriohjelma on käyttöjärjestelmän oma ja virustorjunta ohjelma on Microsoft Security Essentials. Toimisto-ohjelmistona on OpenOffice.org 3.3 ja PDF-asiakirjojen avaamiseen on Adobe Reader X. Microsoft Office -asiakirjojen avaamiseen ovat Word, Excel, Powerpoint ja XPS reader -ohjelmat. CD-levyjen poltto -ohjelma on CDBurnerXP. Kaikki nämä ovat ilmaisia Internetistä ladattavia ohjelmia.



Kuva 11. Monikulttuurikeskus Kompassin asiakastietokoneet (Jaakko Parviainen 2011)

Asennuksen kesto konetta kohti oli noin neljä tuntia, josta suurin osa ajasta meni Microsoft-käyttöjärjestelmän ja ohjelmien päivittämiseen. Kaiken kaikkiaan asennus tehtiin ketterän ohjelmistokehityksen periaatteiden mukaisesti. Tilaavana asiakkaanamme oli monikulttuurikeskus Kompassi, jonka työntekijöiltä kartoitimme tarvittavia ohjelmia heidän aikaisempien asiakastietokoneiden käyttökokemusten perusteella. Kirjallisia vaatimusasiakirjoja emme tehneet ja ainoa asiakirja, jonka asennuksesta teimme yksittäisiä tilapäisiä muistiinpanoja lukuun ottamatta, oli täisiä tilapäisiä muistiinpanoja lu-

kuun ottamatta, oli yksisivuinen asennusraportti (Liite 2, josta on poistettu salainen tieto). Kaikki työvaiheet paloiteltiin sopivan mittaisiksi ja jokaisen vaiheen jälkeen meillä oli periaatteessa luovutuskelpoiset asiakastietokoneet. Lisää ohjelmia asennettiin aina edellisten vaatimusten toteuduttua.

4.2 Pohdinta

Malliympäristön rakentaminen oli varsin monipuolinen harjoitus, jossa oli otettava huomioon opetuksen, tekniikan, liiketoiminnan ja tutkimuksen näkökulmien yhteensovittaminen. Opetuksellisenä näkökulmana maahanmuuttajille on suomenkielisen tietokoneen käytön oppiminen ja sitä myöten paremmat mahdollisuudet sopeutua suomalaiseen yhteiskuntaan. Teknisenä näkökulmana esiin nousi laitteiden kierrätettävyys. Se mikä on toiselle ongelmajätettä voi olla toiselle täysin käyttökelpoista tavaraa. Liiketoimintanäkökulmasta tämä tapaus oli kaikille osapuolille taloudellisesti tuottamatonta työtä, mutta siitä huolimatta kaikki hyötyivät tässä jollakin tapaa, jopa taloudellisesti. Yliopiston ei tarvinnut maksaa ongelmajättemaksuja, monikulttuurikeskus Kompassi sai ilmaiseksi uutena tuhansia euroja maksaneet laitteet ja hankkeen toteuttajina me saimme hyvää kokemusta liiketoiminta suhteiden rakentamisessa, logistiikassa, teknisessä toteuttamisessa ja tutkimuksen raportoinnissa.

5 Yhteenveto

Tässä kehittämishankkeessa on selvitetty tietojärjestelmien uudistuksen vaiheita ja kartoitettu markkinoilla olevia ohjelmistoja sekä laitteistoja. Lisäksi kehittämishankkeessa tutustuttiin Kuopion klassillisen lukion tietojärjestelmiin ja järjestelmä uudistuksen vaiheisiin sekä toteutettiin Monikulttuurikeskus Kompassin asiakastietokonehanke.

Varsinainen uudistusprosessi lähtee yleensä liikkeelle tutustumalla vastaaviin ympäristöihin ja haastatteleamalla käyttäjiä. Tällä selvitetään laitteistojen tarve ja käyttäjien uudistushalukkuus. Heti alkuvaiheessa käynnistetään myös markkina-analyysi, jossa selvitetään saatavilla olevat laitteistot, ohjelmistot ja niiden käytön erityiset hyödyt oppilaitosympäristössä. Käyttäjille voidaan myös järjestää demonstraatiotilaisuuksia, joissa uutta ohjelmaa, laitetta tai järjestelmää esitellään käyttäjille, jonka jälkeen kartoitetaan käyttäjien mielipiteet.

Kun uudesta laitteistosta on päätetty, laitteet tilataan ja asennetaan. Asennusvaiheessa tulee huomioida opetustilojen käyttömahdollisuus asennuksen aikana. Jos asennusta ei saada tehtyä esimerkiksi kesälomien aikaan, pitää hyödyntää kaikki mahdolliset tauot ja tilapäiset opetustilat tai toteuttaa opetus luokkatilojen ulkopuolella. Jo ennen asennusvaihetta tulisi suunnitella käyttäjien koulutus, sekä peruskäyttökoulutus, että jatkotuki, ja aloittaa koulutusmateriaalin valmistus.

Pienemmissä hankkeissa useita välivaiheita voidaan jättää pois varsinkin silloin, kun uudistetaan vain osa olemassa olevaa järjestelmää. Silloinkin on kaikkein tärkeintä kartoittaa käyttäjien mielipiteet, jotta ohjelman, laitteen tai järjestelmän käyttöönotto onnistuu ilman muutosvastarintaa. Ketterät menetelmät sopivat tällaiseen erityisen hyvin.

Hankkeen kulkua ja toimenpiteitä olisi hyvä dokumentoida koko uudistuksen ajan. Projektisuunnitelma, rahoituslaskelmat, tarvekartoitukset, malliympäristöraportit, haastattelut, markkina-analyysit, tilauslomakkeet, asennusohjeet ja tärkeimpänä käyttöohjeet tulisi olla saatavana ja niistä pitäisi olla kopiot mahdollisen katoamisen tai tuhoutumisen vuoksi.

Uudistuksessa tulisi huomioida mahdollisimman hyvin olemassa olevien laitteiden kiertäysmahdollisuus. Esimerkiksi vanhojen laitteiden muuttaminen päätelaitteiksi on halvempaa ja ekologisempaa kuin kaikkien laitteiden uusiminen. Myös käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen valinta tulee suunnitella hyvin. Oppilaitoslisenssit ja ilmaisohjelmistot säästävät rahaa ja usein mahdollistavat myös ohjelmiston asentamisen opiskelijan kotikoneelle.

Ylimääräisestä ei kannata maksaa, ja tämä tulee huomioida erityisesti laitehankinnoissa. Useimmiten pelkkä hankintahinta ei ole ratkaiseva, vaan pitää ottaa huomioon laitteen koko elinkaari. Varsinkin toimiston monitoimilaitteissa halvimmat laitteet voivat tulla pitkällä tähtäimellä huomattavasti kalliimmaksi kuin hankintahinnaltaan kalliimmat laitteet. Tässä kannattaa kiinnittää huomiota käytönopastuksen, lisälaitteiden, tarvikkeiden ja huollon saatavuuteen. Aktiivitauluissa kannattaa kiinnittää huomiota käytetyn videoprojektorin lampun käyttöikänsä ja hankintahintaan huollon saatavuuden lisäksi. Mobiililaitteissa operaattorisopimusten sisällöt ja kestot kannattaa tutkia huolellisesti omien tarpeiden mukaisesti. Operaattorit tarjoavat mielellään pitkiä määräaikaissopimuksia näennäisen edullisina pakettisopimuksina.

Lähteet


- Apple 2011a. Oppiminen Applen avulla. Viitattu 17.4.2011.
<https://www.apple.com/fi/education/why-apple/>
- Apple 2011b. Lukutaidon parantaminen iPod Touchin avulla. Viitattu 17.4.2011.
<https://www.apple.com/fi/education/profiles/escondido/>
- Atea 2011. SAMK virtualisoi edelläkävijänä opiskelijoiden työpöydät. Viitattu 10.4.2011. <http://www.atea.fi/default.asp?P=6687>
- EduCOSS-wiki 2010. LTSP kouluissa. Viitattu 10.4.2011.
http://eduwiki.coss.fi/index.php/LTSP_kouluissa
- Hedcom 2010. Promethean esite tammikuu 2010. Viitattu 10.4.2011.
http://www.hedcom.fi/files/hedcom/timon_pdf/Promethean_esite_tammikuu%202010%20low.pdf
- ISOVerstas 2011. Virtuaaliluokkapalvelut. Viitattu 4.4.2011.
http://www.isoverstas.fi/images/stories/isoverstas/virtuaaliluokka/Virtuaaliluokk_Virtuaali_esite_ver1_2011_taufatun.pdf
- IT-Viikko 2009. Skolelinux 1700 kouluun Saksassa. Viitattu 10.4.2011.
<http://www.itviikko.fi/ratkaisut/2009/03/17/skolelinux-1700-kouluun-saksassa/20097133/7?rss=8>
- IT-Viikko 2011. Koulu säästi rahaa, muutti pc:t tyhmiksi. Viitattu 18.4.2011.
<http://www.itviikko.fi/talous/2011/04/15/koulu-saasti-rahaa-muutti-pct-tyhmiksi/20115427/7>
- Joensuun yliopisto, Savonlinnan koulutus- ja kehittämiskeskus 2007. Kuopion klassillisen lukion verkkokamerajärjestelmä. Kuopion kaupungin mediapalvelin. Suunnitteluraportti.
- Kajaanin ammattikorkeakoulu 2011. Yleiset uutiset. Kajaanilaispeli jatkaa ainoana Suomesta. Viitattu 22.4.2011.
<http://www.kajak.fi/suomeksi/Esittely/Ajankohtaista/Uutiset/Yleiset.iw3?showmodul=149&newsID=52bc361e-338c-4206-b542-a80901450860>
- Ketamo, Harri; Suominen, Marko; Kristian Kiili 2009. Käsiterakenteet ja sosiaaliset verkostot oppimispelien tutkimuksessa. Pelitutkimuksen vuosikirja 2009, s.91-99. Toim. Jaakko Suominen et al. Tampereen yliopisto. Viitattu 22.4.2011.
<http://www.pelitutkimus.fi>
- Kompassi 2011. Kuopion Settlementti Puijola Ry. Mikä on Kompassi?. Viitattu 9.4.2011. <http://www.puijola.net/kompassi/?Kompassi>
- Kuopion klassillinen lukio 2011. Etäopetus. Viitattu 4.4.2011.
<http://klassikka.fi/etaopiskelu>

- Kuopion klassillinen lukio 2010. Opinto-opas 2010-2011. Viitattu 4.4.2011.
http://klassikka.fi/sites/default/files/opinto-opas_2010-2011_web.pdf.
- MTV3 2011. Älypuhelin onkin virtasyöppö. Viitattu 17.4.2011.
<http://www.mtv3.fi/uutiset/talous.shtml/2011/01/1252886/kuluttajat-yllattivat-alypuhelin-onkin-virtasyoppo>
- PedaGames 2011. PedaGames kotisivut. Viitattu 22.4.2011.
<http://www.snap.fi/services/pedagames/www/index.php>
- Skolelinux 2011. Skolelinux kotisivut. Viitattu 10.4.2011. <http://www.slx.no/>
- Tietokone 2010. Microsoftin vastaisku Linuxille: Windows 7 Venäjän kouluihin. Viitattu 18.4.2011.
http://www.tietokone.fi/uutiset/windows_7_vastaiskuun_linuxia_vastaan_venajalla
- Tietoviikko 2008. Virtualisointi mullistaa tietotekniikan. Viitattu 10.4.2011.
<http://www.tietoviikko.fi/cio/article192316.ece>
- Tietoviikko 2011. Älypuhelin voi olla tietoturvariski. Viitattu 17.4.2011.
<http://www.itviikko.fi/tietoturva/2011/03/18/lypuhelin-voi-olla-tietoturvariski/20113821/7>
- Toshiba 2011a. e-STUDIO2330c-2830c-3520c-4520c_perustoimintojen_kaytto-ohje. Viitattu 10.4.2011. http://www.toshibatec-tnd.com/downloads/e-STUDIO2330c-2830c-3520c-4520c_perustoimintojen_kaytto-ohje.pdf
- Toshiba 2011b. e-STUDIO2330c-2830c-3520c-4520c_pikakaytto-ohje. Viitattu 10.4.2011. http://www.toshibatec-tnd.com/downloads/e-STUDIO2330c-2830c-3520c-4520c_pikakaytto-ohje.pdf
- Toshiba 2011c. Tietoturva. Viitattu 10.4.2011. <http://www.toshibatec-tnd.com/cgi-bin/page?cid=2364&pid=907>
- Ubuntu Suomi 2011. Edubuntu - Ubuntu opetukseen. Viitattu 10.4.2011.
<http://wiki.ubuntu-fi.org/Edubuntu/>
- Wikipedia Suomi 2009. Linux Terminal Server Project. Viitattu 10.4.2011.
http://fi.wikipedia.org/wiki/Linux_Terminal_Server_Project

Liitteet

Liite 1: PedaGamesin posterit

PEDAGAMES



Hankkeessa kehitettiin ylläpuolelta olevan kaavion mukaisesti kolme peliä.

Ensimmäinen peli Secure käsittelee työturvallisuutta rakennustyömaalla. Pelin aikana oppijat ratkaisevat työturvallisuuteen liittyviä ongelmia näön peitteen työllä. Pelin ratkaisut perustuvat autenttisiin työelämän tilanteisiin.

YHTEYSTIEDOT

Birgitta Mannila, Jyväskylän ammattiopisto, Tekninen oppilaitos, birgitta.mannila@jao.fi
 Raija Hamäläinen, Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos, raija.hamalainen@ktl.jyu.fi
 Kimmo Oksanen, Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos, kimmo.oksanen@ktl.jyu.fi
 Lauri Koutaniemi, Korento Oy, lauri@korento.fi
 Jami Haavisto, Korento Oy, jami@korento.fi
 Timo Rantala, Korento Oy, timo@korento.fi

- Hankkeen tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa kolme erilaista 3D-oppimispeliä ammatillisen koulutuksen tarpeisiin.
- Hankkeessa pelien motivoivat ominaisuudet, 3D-tekniikan tuomat mahdollisuudet, uusin teoreettinen tieto yhteisöllisen oppimisen synnystä ja ammatillisen oppimisen erityistarpeet integroituvat työtaiteiden oppimista tukeviksi kokonaisuuksiksi.
- Idea oppimispelien kehittämistä ammatillisen oppimisen tueksi on lahtenyt liikkeelle todellisesta tarpeesta havainnollistaa autenttisia työtilanteita.
- Parhaimmillaan pelit voivat parantaa oppimisen laatua ja tehostaa toimintaa, luoda kiinnostavia oppimistilanteita, auttaa sitoutumaan tehtävien suorittamiseen, ohjata käyttäytymistä ja ongelmanratkaisua sekä edistää yhdessä toimimisen taitoja.
- Pelit ovat uudenlainen, innostava ja motivoiva tapa opiskella ja oppia asioita. Opiskelijat pelaavat yhdessä peliä, jossa keskeiset sisällöt on koottu tarinan (skriptin) avulla kokonaisuudeksi.
- Virtuaalimaailmassa pelaamisen avulla voidaan havainnollistaa vaarallisia tai pitkäkestoisia tilanteita sekä auttaa hahmottamaan laajoja kokonaisuuksia.
- Ensimmäinen peli käsittelee työturvallisuutta rakennustyömaalla (kuva vieressä).
- Toinen peli Voltage havainnollistaa pientalon sähköistystä.
- PedaGames on Euroopan Unionin rakennerahastojen ja Länsi-Suomen lääninhallituksen opetusministeriön hallinnonalan kansallisen varoin osarahoittama projekti.
- Aika: 1.5.2005 – 30.6.2007
- Pelit kehitetään yhteistyössä Jyväskylän ammattiopiston teknisen oppilaitoksen, Jyväskylän yliopiston koulutuksen tutkimuslaitoksen ja Korento Oy:n kanssa (kaaviokuva alla).

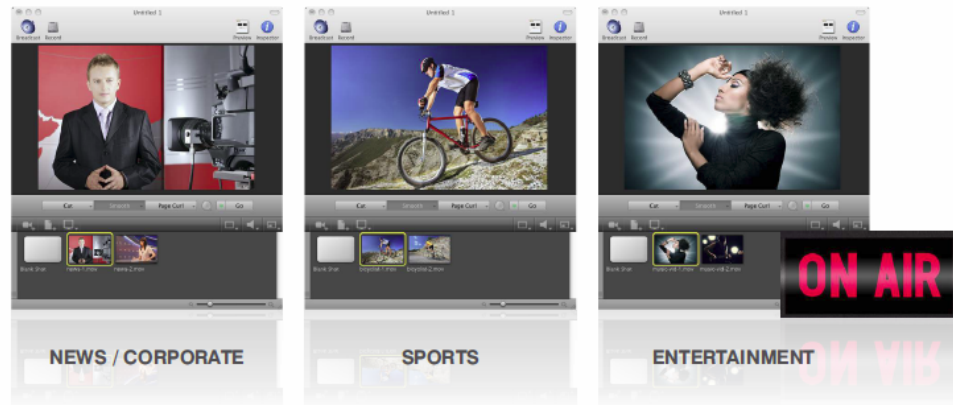
VERAHOUSIYTYT
www.peda.net/veraja/jao/tekninen/projektit/pedagames
www.pedagames.com

Liite 2: Wirecast 4 –ohjelmisto

1(2)

Product Sheet

Wirecast 4



TV Studio Application for Live Webcasting

Plug in your camera. Prepare your shots. Broadcast live.



Telestream Wirecast® 4 is a live production tool, that allows you to easily broadcast live events and create professional webcasts from any location. With the intuitive interface and fully integrated streaming capabilities, Wirecast makes it easy for anyone to share live experiences and build a global community. Wirecast lets you stream multiple live video cameras while dynamically mixing in other media such as movies, images, sounds, etc. Features such as Chroma Key (green screen), transitions and built-in titles allow you to create beautiful, professional broadcast productions for the web in a snap.

You don't need to be a video professional. It's easy and affordable - all you need is a camera, a computer and an internet connection to create and broadcast your professional video productions to any audience, live or on-demand. Read about a few examples of how Wirecast is being used:

Sports

Now, it's easy to broadcast live sporting events in real-time to web audiences. Wirecast software gives you the flexibility to produce live broadcasts directly from the field with one or multiple cameras that can include low-end wireless IP cameras, USB and firewire cameras, HD cameras or other remote sources such as LiveU video-over-cellular backpack, or Teradek Cube camera-top streaming video device. Enhance your live event with scoreboards and titles for a professional-looking sportscast.

News

For a fraction of the cost of a traditional broadcast studio, Wirecast allows you to quickly and easily capture your live news and create professional webcasts. Add 3D backgrounds and backgrounds to create virtual TV studios, mix in other media such as pre-recorded video, text or graphics to create compelling, professional-looking newscasts. Carry Wirecast on a laptop, or use LiveU video-over-cellular backpack for remote news gathering and production.

Entertainment

Today's fans are increasingly turning to the web for entertainment – from music, sports and interviews, to documentaries, movies, comedy and more. Now, anyone can easily capture live or pre-recorded video, audio, music and other media – and create professional video webcasts for sharing on personal blogs and websites or broadcasting to a global audience.

Business Video

With Wirecast, it's easy and affordable for any business or organization to broadcast live or on-demand video communication to customers, employees, press and stakeholders – for viewing on the web. Use Wirecast's Desktop Presenter to capture presentations with audio and video from any computer on your network. Turn any conference room into a video set to broadcast your company's message.

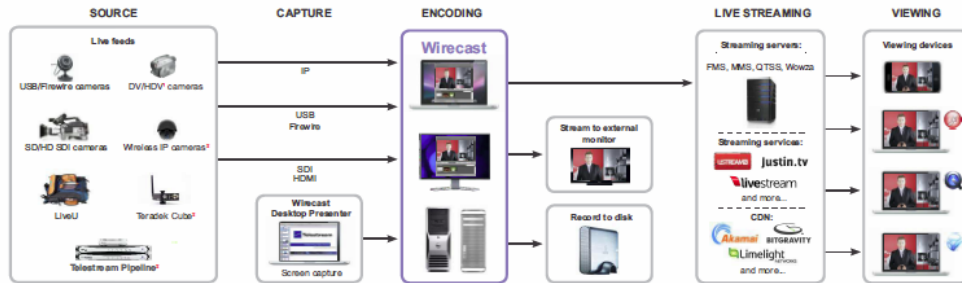
Science/Education

Today's educators are embracing new media as a powerful communications tool for professional development as well as student instruction. Many educational institutions, science and exploratory museums are also turning to video to create documentaries and share life sciences in exciting new ways. Using Wirecast, anyone in these organizations can now create professional video webcasts for sharing live or on-demand via the web.

Easy to use

Wirecast introduces the unique concept of shots. You can package up your selected cameras, graphical overlays, movies and titles into a shot. Once you have built your list of shots, which can be prepared before your live show starts, you can transition the broadcast between them with a single mouse click. When you're ready to broadcast your live event, Wirecast is compatible with most streaming servers and services available on the market.

Product Sheet Wirecast 4



Multiple video device input

Wirecast supports an unlimited number of camera inputs, ranging from wireless IP cameras, to USB and firewire cameras, to HD cameras. Wirecast supports capture cards from Blackmagic, Osprey and Matrox, remote sources such as LiveU and Teradek Cube, and as well as Telestream Pipeline capture device.

Video production features

Multiple layers: Controlling your broadcast in real-time is easy. With Wirecast's multiple layer support, you get 35 layers of live compositing. It's simple to place a background music track or a company logo over your webcast, while changing between the cameras you want your viewers to see.

Chroma Key: A high quality GPU accelerated real-time green and blue screen solution.

Desktop presenter: Allows you to broadcast the desktop of another computer during your webcasts. Perfect for PowerPoint or Keynote presentations, training webcasts, gamecasts and product demonstrations. Skype and chat client integration make remote interviewing easy.

Amazing 3D Graphics: Generate amazing transitions and effects in real-time, including cross-fade, 3D cube, swinging doors, sliding etc.

Incredible Titles: More than 30 built-in professional broadcast quality title themes. Pick your favorite, enter your text and you're done.

Virtual 3D sets: Create a virtual TV studio environment.

Scoreboards: Use the built-in scoreboard templates for live action sports applications.

Broadcast flexibility

When it comes to broadcast, Wirecast offers easy setup for your streaming services with industry leaders Limelight Networks, Livestream, Ustream, Justin.tv, Akamai and Wowza and many more, allowing anyone with a computer and internet connection to easily and affordably reach out to audiences anywhere in the world. Simultaneously stream to different services or in different bitrates.

The omnipresent Flash H.264 (RTMP) is natively supported by Wirecast on all platforms. Wirecast supports Flash Media Servers and Wowza Media Servers. Through Wowza streaming server, you can stream directly to your iPhone.

With QuickTime Streaming Server (QTSS), supported by Wirecast on all platforms, you can unicast or multicast to your clients. Your viewers can then watch your webcast through QuickTime Player or embedded directly into a webpage.

Wirecast for Windows also supports streaming with Windows Media Server (MMS). Viewers will connect either through Windows Media Player or directly inside a webpage.

Save your production to disk simultaneously as you are live broadcasting your event, for future archiving or on-demand distribution.

Live encoding format support

Quick Time, Flash with On2/VP6) and Main Concept H.264, Windows Media

Streaming protocol support

RTMP, RTSP, MMS (Windows)

Languages supported

English, French, German, Italian, Dutch, Japanese

Features		Wirecast \$449	Wirecast Pro \$995
Sources	Support for multiple cameras (DV/HDV*) and unlimited inputs (USB, Firewire, SDI, HDMI)	X	X
	Add additional media: audio, video, graphics	X	X
	Broadcast any computer desktop on you LAN using built-in Wirecast Desktop Presenter	X	X
	Integration with Blackmagic capture cards (Intensity Pro, Decklink SDI, Decklink Duo, Decklink Studio, Decklink HD Extreme 3D and Intensity Shuttle)	X	X
	Integration with Osprey capture cards (240e, 450e & 700e)	X	X
	Integrated support for Matrox Multi, enabling 4 simultaneous HD-SDI inputs	X	X
	Support for LiveU video-over-cellular portable backpack	X	X
	Support for Telestream Pipeline network capture device		X
	Support for IP cameras (AXIS 211 W, AXIS P1344, AXIS M1104, Sony SNC-R250, Cisco WVC80N and Teradek Cube camera-top streaming device)		X
	Production tools	User definable multiple layers; up to 35 layers of live compositing	X
Switch between an unlimited number of cameras and input devices, with 3D transitions and built-in titles		X	X
Chromakey		X	X
Scoreboards & 3D virtual sets			X
Advanced audio controls			X
Formats	Windows Media (wmv), Quick Time, Flash: On2 (VP6) and Main Concept H.264, Windows Media	X	X
	HDV in	Optional	X
Destinations	QT, Flash, Windows Media streaming servers	X	X
	Streaming services: Ustream, Justin TV, LiveStream, Stokam.com, Seimon.net, Brightcove, Akamai, Limelight, BitGravty, Wowza, more...	X	X
	Record to disk	X	X
	Broadcast to external monitor	X	X

*HDV input support is an optional add-on for Wirecast, and included in Wirecast Pro.
 *Wirecast Pro only.

Specifications subject to change without notice. Copyright © 2011 Telestream, Inc. Telestream and Wirecast are registered trademarks of Telestream, Inc. All other trademarks are the property of their respective owners.
 April 2011



www.telestream.net
 info@telestream.net
 Nevada City, CA USA
 tel +1 530 470 1300

Liite 3: Asiakastietokoneiden asennusraportti

Asiakastietokoneiden asennusraportti

Sijainti: Monikulttuurikeskus Kompassi, Hapelähteenkatu 33, 70100 Kuopio

Keskusyksiköt: Osborne Intel Pentium 4, 3 GHz, 1 GB.

Lisälaitteet: Näyttö Acer AL1721 (sis. muuntajat) 5 kpl, Logitech PS/2 -näppäimistö 5 kpl ja USB-hiiri 5 kpl sekä 1 kpl reitittävä jakaja.

Kaapelit: Sähköjohto 10 kpl, Jatkojohto 2 kpl, näytön johto 5 kpl, Audio-kaapeli 5 kpl

Käyttöjärjestelmä: Windows XP Home

1. Product Key: XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX
2. Product Key: XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX
3. Product Key: XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX
4. Product Key: XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX
5. Product Key: XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX

Asennus:

- Windows XP Home SP2 CD-levy
- P5GD1-VM_LAN -ajuri
- Microsoft päivitykset
- Muut ajurit: http://www.asus.fi/product.aspx?P_ID=HlAteJ0gN00zmLOa&content=download
- Microsoft security Essentials
- Mozilla Firefox
- OpenOffice.org 3.3
- Adobe Reader X
- Adobe Flash Player
- Adobe Shockwave Player
- XPS Viewer EP
- Word viewer
- PowerPoint viewer
- Excel Viewer
- CDBurnerXP
- WLAN- verkkokortti ja kirjoitin ajuri yhdelle työasemalle (mallikone Osborne_1), joka tuli Kompassin omaan käyttöön.

Salasanat:

1. Pääkäyttäjä Osborne_1 salasana *****
2. Pääkäyttäjä Osborne_2 salasana *****
3. Pääkäyttäjä Osborne_3 salasana *****
4. Pääkäyttäjä Osborne_4 salasana *****
5. Pääkäyttäjä Osborne_5 salasana *****

Ajan käyttö:

Koneiden hankinta	2.0 tuntia	Sis. Yhteydenotot lahjoittajiin ja kuljetukset
Mallikoneen asennus	5.0 tuntia	Muun työn ohella
Mekaaninen asennus	1.0 tunti	Tietokone-, sähkö- ja verkkokaapelit
Käyttöjärjestelmien asennus	1.5 tuntia	Osittain sivutyönä suomen kurssin kanssa
Verkkoyhteyden asennus	1.0 tuntia	Reitittävän jakajan hankinta ja asennus
Ohjelmien asennus	5.0 tuntia	kolmessa erässä
Käytönopastus	1.0 tuntia	Osittain muiden asennuksien yhteydessä
Dokumentointi	3.0 tuntia	Sis. opinnäytetyön osuuden. (Tämä raportti 0.5 h)
Yhteensä	19.5 tuntia	Noim neljä tuntia / tietokone