

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Tekniikka Lappeenranta  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Viestintätekniiikan suuntautumisvaihtoehto

Antti Lampinen

## **ETELÄ-KARJALAN PELASTUSLAITOKSEN KU- VATALLENNEARKISTO**

Opinnäytetyö 2011

## **TIIVISTELMÄ**

Antti Lampinen

Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen kuvatallennearkisto, 30 sivua

Saimaan ammattikorkeakoulu, Lappeenranta

Tekniikka, Tietotekniikan koulutusohjelma

Viestintätekniikan suuntautumisvaihtoehto

Opinnäytetyö, 2011

Ohjaajat: Tuntiopettaja Yrjö Utti, Saimaan ammattikorkeakoulu

Palomies Vesa Purhonen, Etelä-Karjalan pelastuslaitos

Opinnäytetyön aiheena oli määrittellä ja suunnitella Etelä-Karjalan pelastuslaitokselle kuvatallennearkisto ja sen käyttöön liittyvät toimintatavat. Etelä-Karjalan pelastuslaitos sijaitsee Lappeenrannassa ja sen toiminta koostuu pelastusoinnasta ja riskienhallinnasta Lappeenrannan, Imatran ja Länsi-Saimaan palvelualueilla.

Opinnäytetyö suoritettiin projektityönä. Projekti rajautui kuvatallennearkiston vaatimustenmäärittelyyn ja prototyyppiin.

Työ suoritettiin prototyyppimallin mukaisesti. Työstä kirjoitettiin esitutkimus- ja vaatimustenmäärittelydokumentit. Kuvatallennearkisto toteutettiin prototyyppinä käyttäen Microsoft Windows XP -käyttöjärjestelmää ja Google Picasa kuvankäsittely- ja arkistointiohjelmia.

Opinnäytetyöprojektin tuloksena saatiin Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen kuvatallennearkiston vaatimustenmäärittely ja prototyyppi. Vaatimustenmäärittely sisältää kaiken tarvittavan arkiston toteuttamiseksi käytännössä ja käyttöohjeet arkiston toimintaan.

Asiasanat: kuvatallennearkisto, Google Picasa, Etelä-Karjalan pelastuslaitos, kuvankäsittely

## **ABSTRACT**

Antti Lampinen

South Karelian Rescue Department's image and video archive, 30 pages

Saimaa University of Applied Sciences, Lappeenranta

Technology, Degree Programme in Information Technology

Software Engineering

Bachelor's Thesis, 2011

Instructors: Lecturer Yrjö Utti, Saimaa University of Applied Sciences,

Fireman Vesa Purhonen, South Karelian Rescue Department

The purpose of this thesis was to define and plan an image and video archive and its use of practice for South Karelian Rescue Department. South Karelian Rescue Department is located in Lappeenranta, and its activity consists of rescue operations and risk management. They operate in Lappeenranta, Imatra and western service areas of Lake Saimaa.

The thesis was carried out as a project. The project was bordered at defining archive requirements and building a prototype. The work was carried out in accordance of prototype project model. The work consists of doing preliminary studies and requirement documents.

Microsoft Windows XP operating system and Google Picasa image editing and archiving software were used in creating the archive's prototype.

The results of this thesis are South Karelian Rescue Department's archive requirement definition and prototype. The requirements definition document includes everything needed to implement the archive in practice, and operating instructions.

Keywords: image and video archive, Google Picasa, South Karelian Rescue Department, prototype, requirement definition

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	7
2	ASIAKKAAN TOIMINNAN KUVAUS.....	8
3	SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET .....	9
4	TYÖSSÄ KÄYTETYT TEKNIIKAT .....	10
4.1	Projektityö.....	10
4.2	Prototyypimalli .....	12
4.3	Esitutkimus .....	13
4.4	Vaatimusten määrittely .....	13
5	TYÖSSÄ KÄYTETYT OHJELMAT .....	15
5.1	Google Picasa 3.8 .....	15
5.2	StarUML .....	17
5.3	Microsoft Paint.....	18
5.4	Microsoft Office PowerPoint 2007 .....	18
6	EKP-ARKISTON KEHITYSPROJEKTIN VAIHEET .....	19
6.1	Projektin suunnittelu ja organisaatio .....	20
6.2	Esitutkimus .....	20
6.3	Vaatimusten määrittely ja prototyyppi .....	21
6.4	Kehitysympäristö ja ohjelmat .....	21
7	EKP-ARKISTON RATKAISU .....	22
7.1	Käyttöympäristö .....	22
7.2	Toiminta ja toimijat.....	23
7.3	Käyttötapaukset ja ohjelmat.....	24
7.4	Käyttöohjeet.....	25
8	YHTEENVETO .....	26
	KUVAT .....	27
	LÄHTEET .....	27

## TERMIT JA LYHENTEET

Adobe Lightroom	Adobin tuottama maksullinen kuvankäsittely- ja arkistointiohjelma.
BMP	Windows Bitmap -bittikartta. Kuvatiedostojen tallennusmuoto, joka ilmaisee jokaisen pikselin erikseen. Standarditiedostomuoto rasterikuville.
EKP	Etelä-Karjalan pelastuslaitos.
EKP-arkisto	Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen kuvatallennearkisto.
EXIF	Exchangeable Image File Format. Valokuvadatan ja siihen liittyvän metadatan tallennustapa, jota voidaan käyttää muun muassa JPEG-, TIFF- ja raakavalokuvatiedostoissa.
Geotaggaus	Geotagging on menettelytapa, jossa lisätään paikkatietoa erilaisiin medioihin kuten esimerkiksi valokuviin, videoihin ja web-sivuille.
GIFF	Graphic Interchange Format. Valokuvatiedostojen tallennusmuoto.
Google Maps	Googlen tuottama karttapalvelu.
Google Picasa	Googlen tuottama ilmainen kuvankäsittely- ja arkistointiohjelma.
GPS	Global Positioning System. Yhdysvaltain puolustusministeriön kehittämä ja rahoittama satelliittipaikannusjärjestelmä.
JPEG	Joint Photographic Experts Group. Valokuvatiedostomuoto, jota käyttävät digitaalikamerat valokuvatiedostojen pakkaamiseen ja tallentamiseen.
Kasvojentunnistus	Google Picasan ominaisuus, jolla kuvista pystytään erottelemaan ja tunnistamaan kasvoja.
MDA	Model-driven architecture. OMG:n kehittämä mallipohjaiseen suunnitteluun perustuva menetelmä.
PhotoScape	Ilmainen kuvankäsittelyohjelma.
PhotoStudio	Ilmainen kuvankäsittelyohjelma.
PNG	Portable Network Graphics. Häviötön bittikarttagrafiikan tallennusformaatti
Projekti	Projekti on tarkkaan suunniteltu hanke tietyn päämäärän saavuttamiseksi.

TIFF	Tagged Image File Format. Valokuvatiedostojen tallennusmuoto.
UML	Unified Modelling Language. Ohjelmistojen analyysiin ja suunnitteluun tarkoitettu standardoitu kuvauskieli.
VPK	Vapaapalokunta.

# 1 JOHDANTO

Kuvatallenteiden käsittely pelastustoimessa on kokenut suuria muutoksia digitaalisen median ja kehittyneen tietotekniikan seurauksena. Kuvatallenteiden keräämisestä on tullut helpompaa ja samalla materiaalia kertyy entistä enemmän, mikä puolestaan vaatii tehokasta arkistointia. Lisääntyvät tietoturvaongelmat muodostavat myös omat huolenaiheensa.

Etelä-Karjalan pelastuslaitos on ymmärtänyt kehitystarpeet kuvatallenteiden käsittelyssään ja käynnistänyt hankkeita asioiden parantamiseksi. Hankkeiden päätavoitteena on saada yhtenäiset kuvatallenteiden käsittely- ja arkistointitavat kaikkiin Suomen pelastuslaitoksiin.

Opinnäytetyöni tavoitteena on määritellä ja suunnitella kuvatallennearkisto ja sen käyttöön liittyvät toimintatavat. Suunnittelussa otetaan huomioon pelastuskoulun laatimat dokumentit Kuvantallenteiden käyttö pelastustoimessa ja Kuvatallenneohjeistus, jotka käsittelevät kuvatallenteisiin liittyviä lainsäädäntöjä ja ohjeita. Kuvatallennearkiston ensimmäisen toteutuksen on tarkoitus tulla aluksi ainoastaan EKP:n käyttöön.

Kuvatallennearkisto ja sen käyttöön liittyvät toimintatavat määritän asiakkaan toiveiden, aiemmin määritettyjen kuvankäytönrajoitusten ja keräämiäni ja opiskelemiäni aineistojen perusteella. Kehitän kuvatallennearkiston ja toimintatavat prototyyppilähestymistapaa käyttäen.

## 2 ASIAKKAAN TOIMINNAN KUVAUS

Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen toiminta koostuu pelastustoiminnasta ja riskienhallinnasta (1).

Pelastustoimintaan kuuluu onnettomuuksien sattuessa tai uhatessa ihmisten, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseksi ja pelastamiseksi, vahinkojen rajoittamiseksi ja seurausten lieventämiseksi kiireellisesti suoritettavia toimenpiteitä. Tällaisia onnettomuuksia ovat esimerkiksi liikenneonnettomuudet, muut onnettomuudet, tulipalot, äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen lääkinnällinen pelastustoiminta, vahinkojen torjunta ja vesipelastustehtävät. (1.)

Pelastuslaitos tuottaa riskienhallintapalveluita onnettomuuksien ehkäisyyn ja varautumiseen. Tällaisia ennaltaehkäisypalveluita ovat esimerkiksi palotarkastuksen suorittaminen, kemikaalivalvonta, nuohouspalveluista päättäminen, uudisrakentamiseen liittyvä neuvonta, pelastustoimen alaan kuuluva valistus ja neuvonta sekä toimiminen asiantuntijana. Varautumispalveluihin kuuluvat pelastusalueen poikkeusolojen uhkakuvan ylläpito, varautumiskoulutus ja alueen kuntien valmiussuunnittelun koordinointi sekä henkilö-, ajoneuvo- sekä rakennusvarauksista huolehtiminen. (2.)

Etelä-Karjalan pelastustoimen palvelualueilla (kuva 2.1) toimii kolmekymmentäseitsemän paloasemaa, johon kuuluvat vapaapalokunnat ja tehdaspalokuntien asemat.





Kuva 2.1 Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen toimipaikat (3)

EKP toimipaikkoja (kuva 2.1) ovat Lappeenranta, Joutseno, Imatra, Parikkala, Rautjärvi, Ruokolahti, Lemi, Luumäki, Savitaipale, Suomenniemi, Taipalsaari ja Ylämaa (3).

### 3 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

EKP tarvitsee kuvatalenteiden arkistointiratkaisun, joka toimisi pelastuslaitoksen toiminnassa syntyvien kuva- ja videotiedostojen arkistona. Käytössä ei ole edeltävää arkistointijärjestelmää. Ensimmäinen versio EKP:n kuvatalennearkistosta, lyhyemmin EKP-arkistosta, tullaan ottamaan käyttöön aluksi ainoastaan EKP:ssä. Ratkaisua saatetaan tulevaisuudessa soveltaa myös muissa pelastuslaitoksissa.

Tavoitteena on määritellä ja suunnitella kuvatalennearkisto ja sen käyttöön liittyvät toimintatavat. Kuvatalennearkiston suunnittelu käsittää arkiston kansiorakenteen ja tietosisällönkäsittelyn suunnittelun sekä arkistoisemisessa käytettävien ohjelmien valitsemisen. Toimintatapojen suunnittelussa toimijoille määritetään vastualueet ja kuvataan arkistoinnissa tarvittavat käyttötapaukset.

## 4 TYÖSSÄ KÄYTETYT TEKNIIKAT

Opinnäytetyö suoritetaan projektityönä käyttämällä prototyypilähestymistapaa. Työhön kuuluu esitutkimuksen ja vaatimusnten määrittelyn kirjoittaminen.

### 4.1 Projektityö

Opinnäytetyö suoritetaan projektityönä. Projektityö on kertaalleen suoritettava työ jonkin ainutlaatuisen palvelun tai muun tuloksen aikaansaamiseksi. Projektilla on rajattu määrä resursseja, tietty aikataulu ja tietyt tehtävät sekä nimetty organisaatio. Projekteille on tyypillistä muun muassa se, että projektin toteutus suunnitellaan huolellisesti etukäteen ja se kirjataan projektisuunnitelmaan. (4, s. 4.)

Projektit ovat yleensä sisällöllisesti ja toteutukseltaan hyvin erilaisia. Tietotekniikan alalla projekti voi olla esimerkiksi tietojärjestelmän vaatimusten määrittely tai uuden teknologian käyttöönotto. Projektin tuloksena voi syntyä tuotteita tai dokumentteja. Henkilömäärä ja budjetti voivat vaihdella paljonkin. Projektissa voi olla mukana ulkopuolisia tai työ tehdään omin voimin. Asiakkaita voi olla yksi tai useampia.

Tietotekniikanalan projekteja voivat olla esimerkiksi:

- ohjelmiston kehityshankkeen eri vaiheet (esitutkimus, vaatimusmäärittely, ohjelmiston hankinta, ohjelmiston suunnittelu ja toteutus, hyväksymistestaus, käyttöönotto)
- uusien teknisten ratkaisuiden kehittäminen, hankinta tai käyttöönotto
- erilaiset määräaikaiset tehtävät, joilla on selkeä asiakas
- oman toiminnan kehittämistoimenpiteet (4, s. 5).

Projektit voivat lähteä liikkeelle yksittäisen henkilön tai ryhmän ajatuksesta, että jokin tavoite olisi saavutettava. Projektin lähtökohtana voi olla myös esitutkimus. Esitutkimus on ajankohtainen silloin, kun projektin tavoite tai aihe vaatii lisätäsmennystä. Esitutkimuksen päätavoitteena on selvittää projektin toiminta-aluetta ja selvittää, mitä hyötyjä halutaan tavoitella, miten ne voisi parhaiten toteuttaa ja

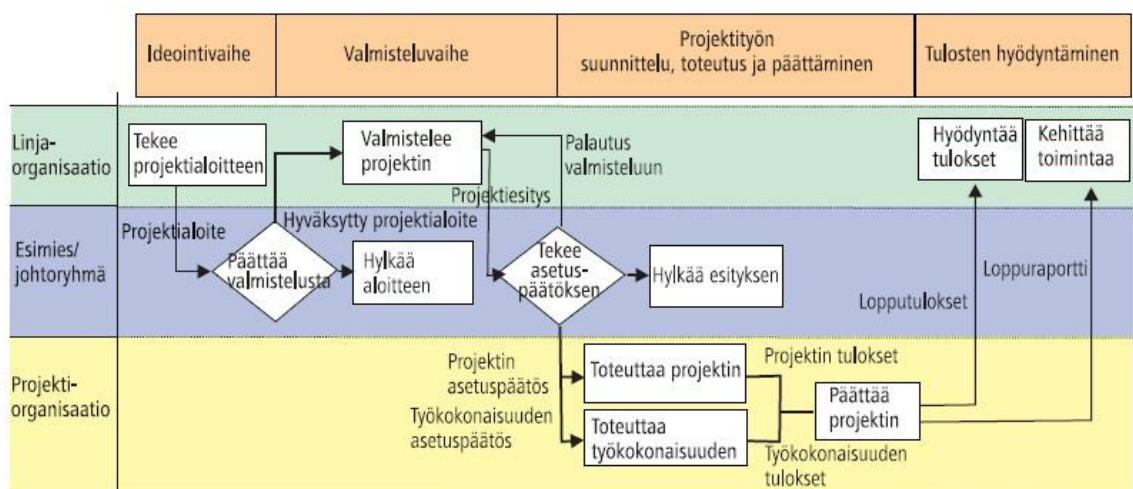
onko toteuttaminen kannattavaa. Esitutkimuksessa ei pyritä ratkaisemaan itse ratkaistavaa ongelmaa vaan selventämään ongelmakenttää. (4, s. 6.)

Projektin tavoitteiden saavuttamiseksi laaditaan projektisuunnitelma, jonka laatii projektipäällikkö yhdessä projektiin osallistuvien tahojen kanssa.

Projektisuunnitelman laatimisessa tehdään seuraavat asiat:

- taustan ja lähtökohtien täsmentäminen
- tavoitteiden, rajoitusten ja liittymien kirjaaminen
- tulosten ja niiden laatutason suunnittelu
- tehtävien määrittely ja täsmentäminen
- työmenetelmien suunnittelu
- tehtävien työmäärän arviointi
- projektiorganisaation ja roolien suunnittelu
- tehtävien jakaminen projektiryhmän jäsenille
- tehtävien aikataulutus ja työajan varaaminen
- kustannusten arviointi ja budjetointi
- raportoinnin suunnittelu (sisäinen ja ulkoinen)
- viestinnän suunnittelu
- riskien tunnistaminen, analysointi ja varautuminen (4, s. 8).

Kuvassa 4.1 on yksi tietotekniikanalan käyttämistä projektityömalleista.

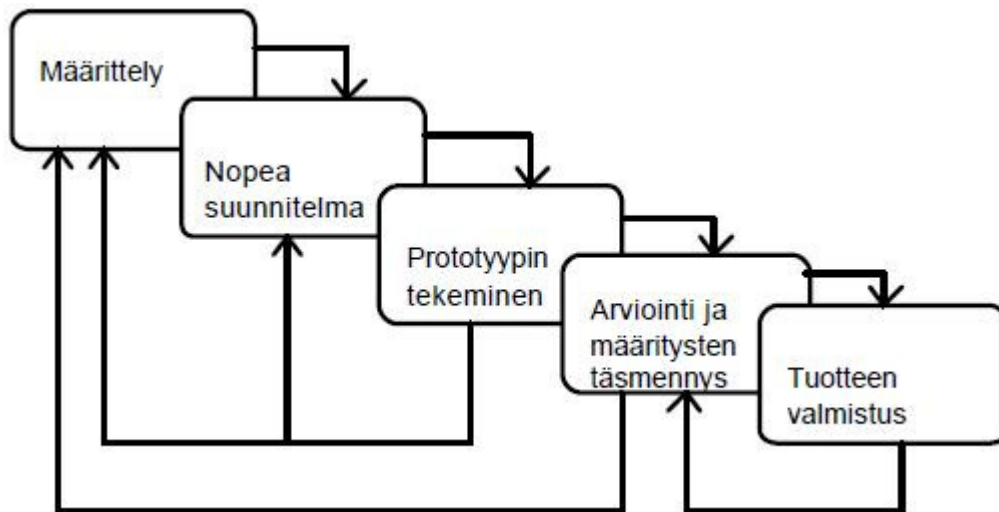


Kuva 4.1 Esimerkki projektimallista (4)

Projektityömallit (kuva 4.1) kuvaavat yleisesti projektin etenemisen vaiheita sekä projektityöhön osallistujien tehtäviä ja vastuualueita.

## 4.2 Prototyypimalli

Prototyypimalli on ohjelmistokehitysmalli. Prototyypimallissa (Kuva 4.2) ohjelmistoa määritetään ja tuotteen prototyyppiä toteutetaan samanaikaisesti. Tämä kehitysmalli sopii hyvin tilanteisiin, joissa pyritään selvittämään asiakkaan vaatimuksia tai selvittämään ratkaisuvaihtoehtoja. Prototyyppi antaa mahdollisuuden esittää käyttöliittymän ja järjestelmän palveluja asiakkaalle, jonka perusteella hän voi antaa kehitykselle suuntaa antavia tarkennuksia. (5, s. 20.)



Kuva 4.2 Prototyypimalli (5, s. 21)

Prototyypimallissa (Kuva 4.2) tuote määritellään aluksi niiltä osin kuin mahdollista ja sen pohjalta suunnitellaan ratkaisusuunnitelma. Tämän jälkeen toteutetaan nopeasti prototyyppi, joka on hyvin karkea ja yksinkertaistettu malli tuotteesta, joka annetaan asiakkaalle tutustuttavaksi. Prototyypin avulla asiakas osaa esittää tarkemmin vaatimuksiaan havaitessaan konkreettisesti, minkä tyyppinen lopullinen tuote olisi. Syntyvät kehitysajatukset ja vaatimukset täsmennetään määrittelyyn. Samoja kehitysvaiheita toistetaan, kunnes määrittely on valmis.

Prototyyppi voidaan joko hylätä tai jatkaa sen kehittämistä lopulliseen tuotteeseen asti. Prototyypin hylkääminen on kannattavaa, jos tuotteen nopeassa kehi-

tyksessä on päädytty käyttämään huonoja suunnitteluratkaisuja. Hylkäyksen kääntöpuolena on, että tuote tullaan toteuttamaan kahteen kertaan. (5, s. 23.)

### **4.3 Esitutkimus**

Esitutkimuksen tehtävänä on kartoittaa yleisiä järjestelmälle asetettuja vaatimuksia ja niiden toteuttamismahdollisuuksia. Esitutkimus perustuu asiakkaalta saatuihin vaatimuksiin, joista tulee ilmi mitä järjestelmän tulisi tehdä tyydyttääkseen asiakkaan tarpeet. Esitutkimuksella pyritään vastamaan kysymyksiin järjestelmän toiminnallisuudesta, toteuttamisen mahdollisuudesta ja kannattavuudesta. Tehdyn esitutkimuksen pohjalta päätetään, jatketaanko järjestelmän kehittämistä vai perutetaanko koko projekti. (6.)

Esitutkimus-dokumentti sisältää yleensä seuraavaa:

- tuoteidea
- projektin organisointi
- nykyinen järjestelmä
- havaitut ongelmat ja riskit
- tavoitteet ja vaatimukset
- rajaukset ja rajoitukset
- ympäristö ja liittymät
- hyödyt
- aikataulu
- toteutusvälineet
- kustannukset
- projektin kannattavuus
- lisätietoja (6).

### **4.4 Vaatimusten määrittely**

Vaatimusten määrittelyssä kuvataan järjestelmän toteuttamat toiminnot ja liitännät ulkopuolelle. Vaatimusten määrittely kuvaa mitä, järjestelmällä voi tehdä ja miten käyttäjä voi ne tehdä. Toimintojen varsinaista toteuttamista ei dokumentoida vaatimusten määrittelyssä, vaan ne kirjataan tekniseen määrittelyyn.

Vaatimusten määrittelystä pyritään saamaan mahdollisimman yksiselitteinen, täydellinen ja ristiriidaton. Tällöin, kun järjestelmän kehityksessä siirrytään tekniseen suunnitteluun, mikään ei ole epäselvää. Vaatimusten määrittelyssä käytetty aika on verrannollista siitä saatavaan hyötyyn. Järjestelmään tehtävät muutokset on helpompi tehdä dokumenttiin kuin itse ohjelmakoodiin toteutusvaiheessa. (7.)

Esimerkki vaatimustenmäärittelyn sisältöluettelosta on kuvassa 4.3.

1. JOHDANTO	5. ULKOISET LIITTYMÄT
1.1 Tarkoitus ja kattavuus	5.1 Laitteistoliittymät
1.2 Tuote	5.2 Ohjelmistoliittymät
1.3 Määritelmät, termit ja lyhenteet	5.3 Tietoliikenneliittymät
1.4 Viitteet	6. MUUT OMINAISUUDET
1.5 Yleiskatsaus dokumenttiin	6.1 Suorituskyky ja vasteajat
2. YLEISKUVAUS	6.2 Käytettävyys, toipuminen, turvallisuus, suojaukset
2.1 Ympäristö	6.3 Ylläpidettävyys
2.2 Toiminta	6.4 Siirrettävyys ja yhteensopivuus
2.3 Käyttäjät	6.5 Käyttäjän ylläpitotoimet
2.4 Yleiset rajoitteet	7. SUUNNITTELURAJOITTEET
2.5 Oletukset ja riippuvuudet	7.1 Standardit ja suositukset
3. TIEDOT JA TIETOKANNAT	7.2 Laitteistorajoitteet
3.1 Tietosisältö	7.3 Ohjelmistorajoitteet
3.2 Käyttöintensiiviteetti	7.4 Muut rajoitteet
3.3 Kapasiteettivaatimukset	8. HYLÄTYT
3.4 Tiedostot ja asetustiedostot	RATKAISUVAIHTOEHDOT
4. TOIMINNOT	9. JATKOKEHITYSAJATUKSIA
4.1 Yleistä (tai joku muu sopiva otsikko)	10. VIELÄ AVOIMET ASIAT
4.2 Järjestelmän toiminnot	

Kuva 4.3 Vaatimusten määrittelyn sisältöluettelo (8)

Vaatimusten määrittelyyn (kuva 4.3) kuvataan tulevan järjestelmän ympäristö, toiminta ja käyttäjät. Tietokannat ja järjestelmän tietosisällöt suunnitellaan valmiiksi. Toiminnot dokumentoidaan käyttöohjetyylisesti yksityiskohtaisesti. Erilaiset järjestelmän liittymät kirjataan ja järjestelmän ominaisuuksia pohditaan.

Suunnittelurajoitteet muodostuvat käytettävistä standardeista, laitteisto- ja ohjelmistorajеоitteista. Hylätyt ratkaisuvaihtoehdot ja kehitysajatukset kirjataan ylös tulevaa kehitystä silmällä pitäen.

## **5 TYÖSSÄ KÄYTETYT OHJELMAT**

Tässä luvussa käsitellään ohjelmia, joita on käytetty esitutkimus- ja määrittelydokumentin, kuvatalennearkiston prototyypin sekä opinnäytetyöraportin tuottamisessa. Käytetyt ohjelmat koostuvat dokumentoinnissa ja EKP-arkiston käytössä tarvittavista ohjelmista.

### **5.1 Google Picasa 3.8**

Picasa on Googlen tuottama ilmainen kuvankäsittely- ja arkistointiohjelma. Picasan kuvankäsittelytyökaluilla voidaan suorittaa peruskuvanmuokkausta, värin ja valojen säätöä sekä lisätä tehosteita. Ohjelman arkistointiominaisuuksilla kuvien hallinta on helppoa ja nopeaa. Picasa tukee, muista kuvankäsittelyohjelmista poiketen, kuvien geotaggausta ja kasvojentunnistamista. Lisäksi ohjelmalla voidaan lisätä kuviin avainsanoja ja luokitella kuvia. Picasa osaa avata ja tallentaa kuvia kaikissa yleisissä tiedostomuodoissa.

Ohjelman perusmuokkaustyökaluilla kuvia voidaan rajata ja suoristaa. Kuvista voidaan poistaa punasilmäisyyttä, parantaa kontrastia ja värejä sekä lisätä tekstiä.

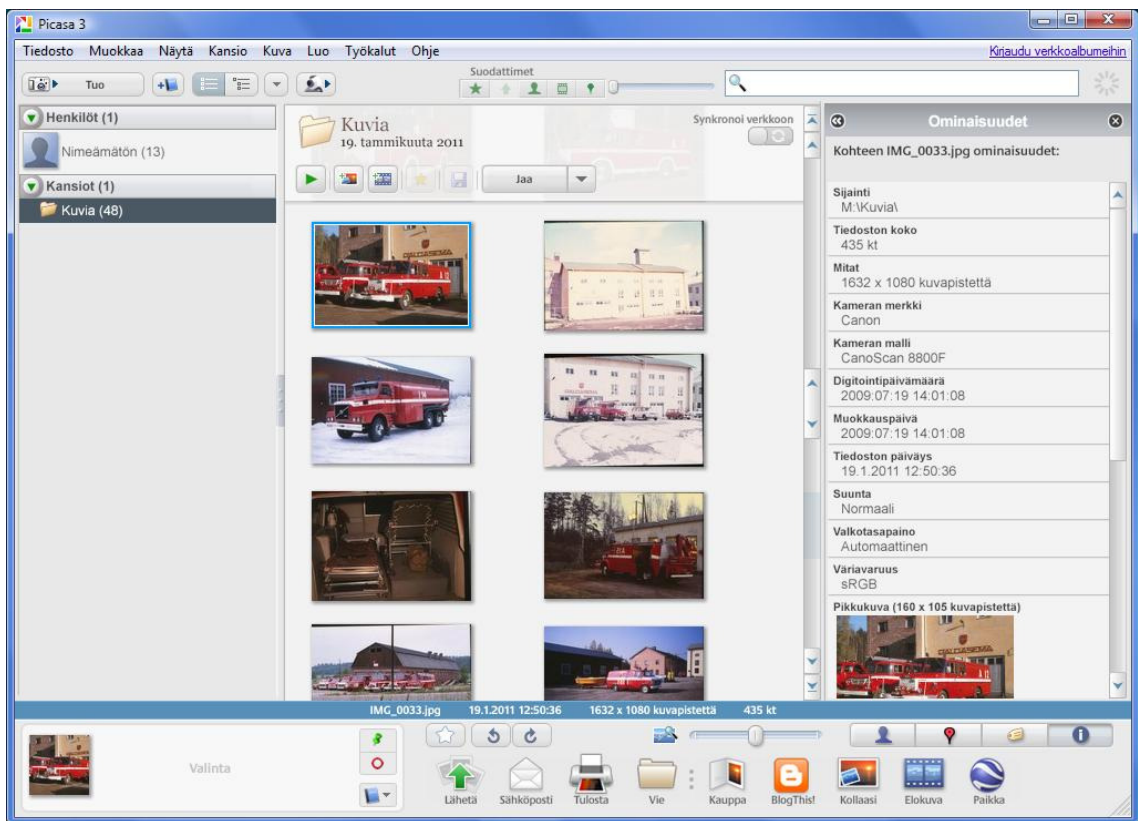
Värien ja valojen säätöön Picasasta löytyy liukusäätimet vaaleiden kohtien täytölle ja korostukselle, varjostukselle ja värilämpötilalle.

Kuviin lisättäviä tehosteita ovat terävöinti, seepia, mustavalko, lämpimät sävyt, filmin rakeisuus, sävytys, värikylläisyys, pehmeäpiirto, hohto, suodatettu tai osittainen mustavalko, asteittainen sävy.

Picasan arkistointiominaisuuksiin kuuluu toiminto, jolla pystytään monitoroimaan koneella olevia kuvia. Picasa hakee muistissa olevat kuvat ohjelmaan selattavaksi. Tällöin kaikki tietokoneella olevat kuvat ovat helposti hallittavissa riippumatta kuvan fyysisestä sijainnista.

Geotaggaus on Googlen esittelemä uusi ominaisuus, jolla kuvan EXIF-tietoihin voidaan lisätä paikkatieto kuvan ottamispaikasta. EXIF eli Exchangeable Image File Format on valokuvadatan ja siihen liittyvän metadatan tallennustapa. Paikkatieto sisältää GPS-kordinaatit, joiden avulla paikka voidaan esittää esimerkiksi Google Maps -karttapalvelussa. GPS eli Global Positioning System on Yhdysvaltain puolustusministeriön kehittämä ja rahoittama satelliittipaikannusjärjestelmä.

Picasan käyttöliittymä (kuva 5.1) on näyttävä ja helppokäyttöinen. Työkalut ovat helposti saatavilla ja johdonmukaisesti toteutuja.



Kuva 5.1 Google Picasa 3.8 käyttöliittymä

Kuvassa 5.1 on esimerkki Google Picasa 3.8 käyttöliittymästä, jossa on esillä yhden kuvakansion kuvat. Käyttöliittymä on jaoteltu siten, että monitoroidut kuvakansiot näkyvät vasemmalle, valitun kansion kuvat ovat keskellä ja oikealla näkyvät lisätiedot. Ohjelman yläreunassa sijaitsee työkaluvalikko ja alareunassa näkyvät aktiivisena olevat kuvat ja työkalujen pikanäppäimiä. Kuvien muokkauksessa käyttöliittymä muuttuu siten, että vasemman reunan kuvakansiot näkymä vaihtuu muokkaustoimintojen näkymäksi.

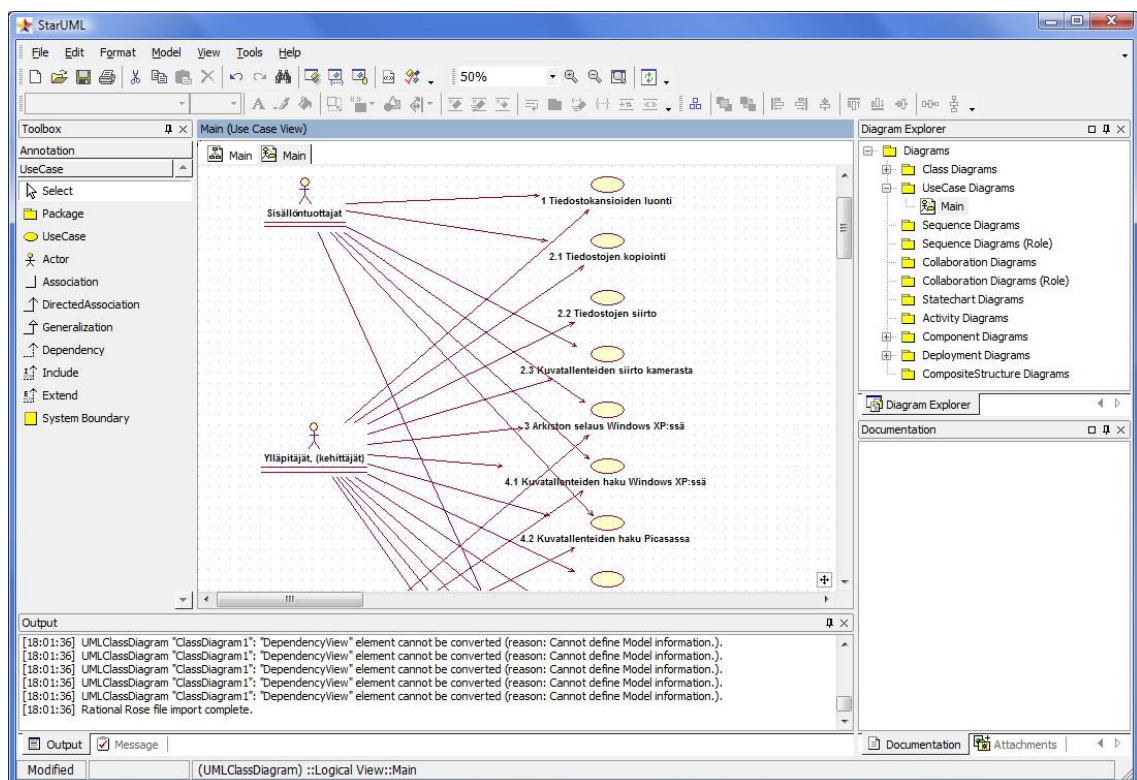


## 5.2 StarUML

StarUML on vapaan lähdekoodin UML-mallinnusohjelmisto, joka on hyvä vastine kaupallisille ohjelmistoille. UML eli Unified Modelling Language on ohjelmistojen analyysiin ja suunnitteluun tarkoitettu standardoitu kuvauskieli. Ohjelman ensimmäinen versio julkaistiin vuonna 1996 Plastic -nimellä. Ohjelman uusin versio on 5.0, jonka myötä nimi vaihtui StarUML:ksi. StarUML on nopea, joustava ja laajennettava UML-työkalu Windows-käyttöympäristöön. (9.)

Ohjelma tukee UML-kaavioiden lisäksi myös MDA:ta (Model Driven Architecture). StarUML tukee UML:n versio 2:sta, mutta tuki ei kata olio-, ajoitus-, kommunikaatio- ja pakettikaavioita. (9.)

StarUML:ssä käyttöliittymä (kuva 5.2) on selkeä ja suoraviivainen.



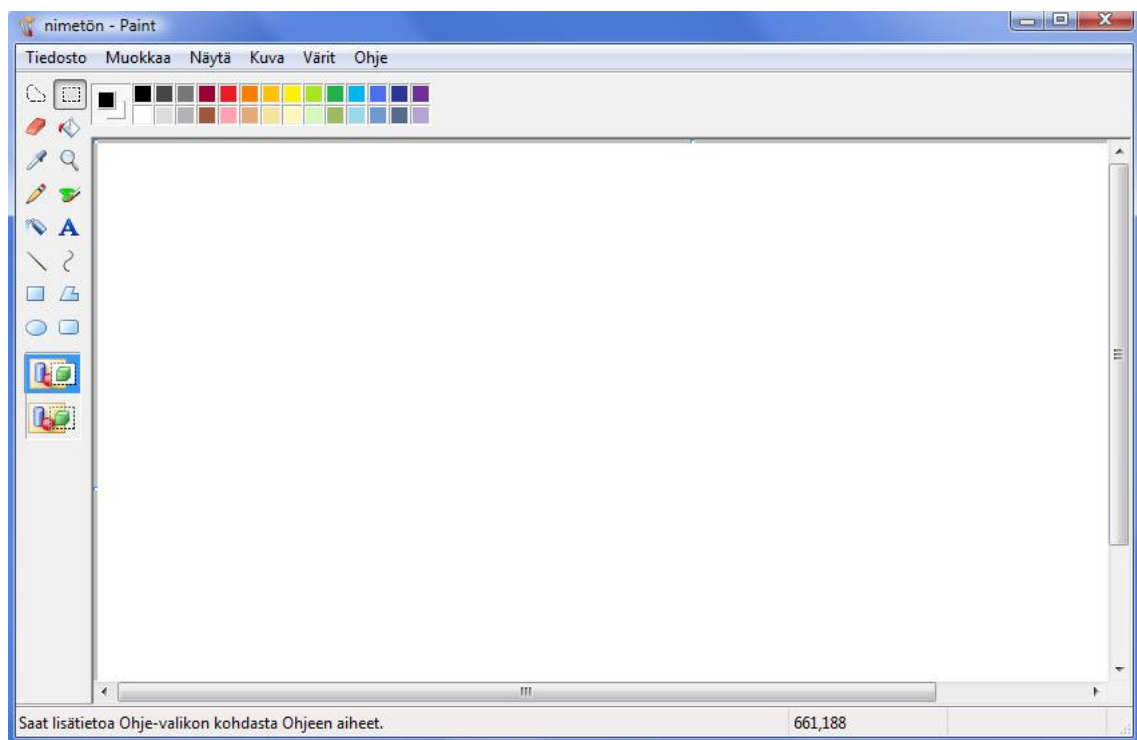
Kuva 5.2 StarUML 5.0:n käyttöliittymä

Kuvassa 5.2 on esimerkki StarUML 5.0 -käyttöliittymästä, jossa on esillä käyttötapauskaavio. Ohjelmassa vasemmalla on nähtävillä käyttötapauskaavion komponentit ja oikealla kaikki projektiin liittyvät kaaviot ja valitut elementin asetukset.

## 5.3 Microsoft Paint

Microsoft Paint, lyhyemmin MS Paint, on Windows-käyttöliittymien mukana tuleva yksinkertainen kuvien piirtämiseen, värittämiseen ja muokkaamiseen tarkoitettu ohjelma. Ohjelmalla pystytään avaamaan ja tallentamaan BMP (Bitmap), JPEG (Joint Photographic Experts Group), GIF (Graphic Interchange Format), TIFF (Tagged Image File Format) ja PNG (Portable Network Graphics) muodossa olevia tiedostoja.

MS Paintin käyttöliittymä (kuva 5.3) on selkeä ja suoraviivainen.



Kuva 5.3 Microsoft Paint -käyttöliittymä

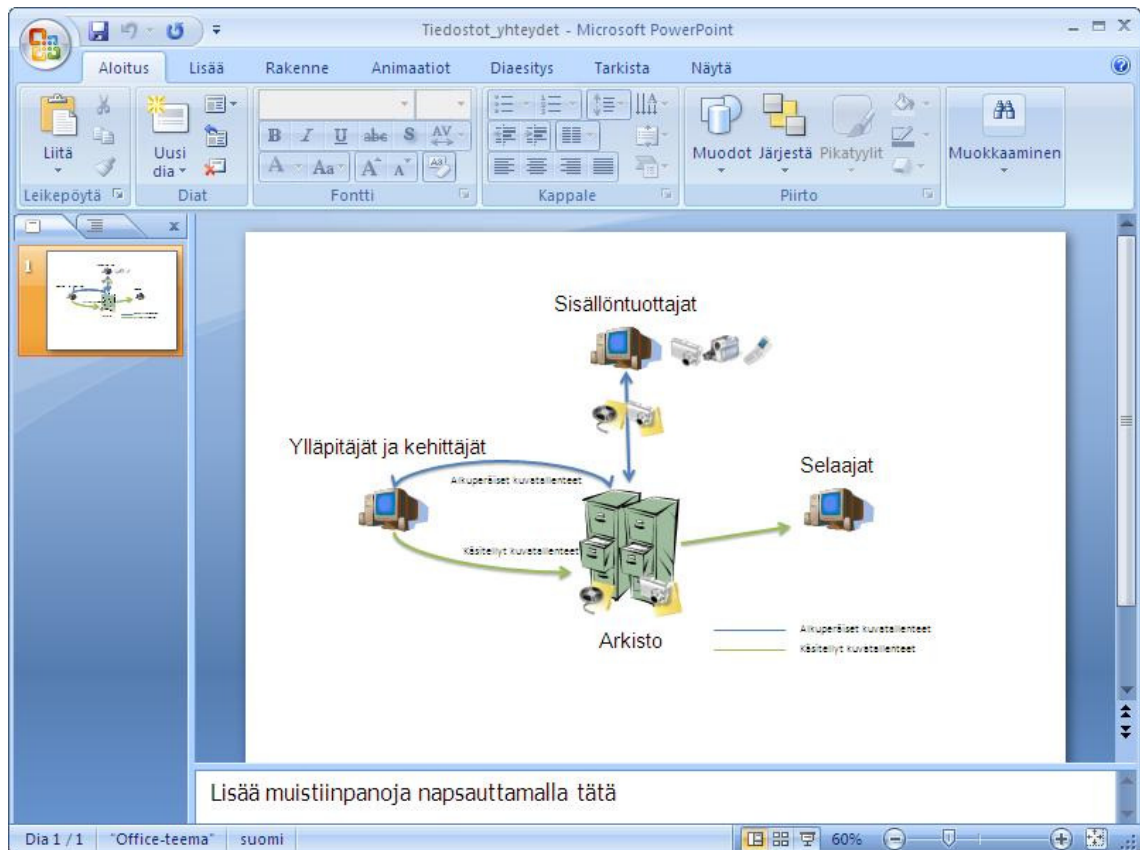
MS Paintin käyttöliittymä (kuva 5.3) koostuu työkaluryhmästä, valikkorivistä, värivalikoimasta ja piirtoalueesta.

## 5.4 Microsoft Office PowerPoint 2007

Microsoft Office PowerPoint 2007 on ohjelma, jolla voidaan luoda havaintokuvia ja esityksiä päätteellä tai projektorilla esitettäväksi. Materiaalin voi myös tulostaa jaettavaksi. PowerPointilla voidaan esityksiin lisätä värikästä tekstiä ja valokuvia, kuvia, piirroksia, taulukoita, kaavioita ja videoita. Esityksistä saadaan

mielenkiintoisia lisäämällä sivuihin animoitua tekstiä ja kuvia animointitoiminnoilla sekä lisäämällä äänitehosteita. (10.)

PowerPoint-ohjelman käyttöliittymä (kuva 5.4) noudattaa Microsoftin tuotteille ominaista selkeää ja suoraviivaista tyyliä.



Kuva 5.4 Microsoft PowerPoint 2007 -käyttöliittymä

PowerPoint-käyttöliittymässä (kuva 5.4) työkalut on jaettuna seitsemään pääryhmään. Jokainen ryhmä sisältää useita työkaluja, joista suurin osa on esitetty kuvina valintojen helpottamiseksi.

## 6 EKP-ARKISTON KEHITYSPROJEKTIN VAIHEET

Aloitin EKP-arkisto -opinnäytetyöni syyskuussa 2010. Ensimmäisen asiakaspalaverin jälkeen todettiin, että oli tarpeellista suorittaa esitutkimus työstä. Esitutkimuksen jälkeen sain luvan aloittaa varsinaisen EKP-arkiston suunnittelun. Suunnittelu koostui eri ohjelmien ja materiaalien tutkimisesta sekä asiakkaan vaatimusten määrittelystä.

## 6.1 Projektin suunnittelu ja organisaatio

Opinnäytetyöni rajattiin kattamaan EKP-arkiston esitutkimus ja vaatimusten määrittely, koska kuvatallennearkisto itse toteutettuna ohjelmoimalla veisi monen henkilön opinnäytetyön vaatiman työmäärän.

Projektin organisaatio koostui seuraavasti:

- Antti Lampinen, projektin määrittelijä, suunnittelija ja toteuttaja
- Yrjö Utti, opinnäytetyön ohjaaja
- Vesa Purhonen, yrityksen yhteyshenkilö.

Projektin jäsenet pitivät yhteyttä esitutkimuksen ohjaussuunnitelman mukaisesti viikoittain puhelimitse, sähköpostitse tai henkilökohtaisesti tapaamalla aina tilanteen niin salliessa. Asiakkaan ja sidosryhmien kanssa pidettävät kehityskeskustelut pidettiin aina henkilökohtaisesti. Yhteydenotoissa käsiteltiin projektin tilannetta, arvioitiin tehtyä työtä ja sovittiin tulevasta.

Suunniteltu projektin aikataulu oli seuraava. Esitutkimukseen ja projektisuunnittelun tekemiseen varattiin aikaa kaksi viikkoa ensimmäisestä asiakaspalaverista. Esitutkimuksen tuli olla valmis 11.10.2010. Määrittelyn kirjoittamiseen varattiin kaksi kuukautta ja sen oli määrä valmistua 31.12.2010. Projektin edetessä monet asiat muuttuivat, kuten päätös siirtyä valmiiden ohjelmien käyttöön, jonka vuoksi suunniteltua aikataulua ei pystynyt noudattamaan.

## 6.2 Esitutkimus

Esitutkimus kirjoitettiin ensimmäisen asiakaspalaverin jälkeen. Esitutkimukseen kirjattiin asiakkaalta saadut lähtötiedot kuvatallennearkiston kehittämiseksi. Esitutkimuksessa pohdittiin lisäksi itse ongelman ratkaisua, alustavaa aikataulutus- ta, tavoitteita, riskejä ja kustannuksia. Näillä tiedoilla pyrittiin luomaan selkeä yleiskäsitys projektin ja opinnäytetyön läpiviennistä. Asiakkaan ja ohjaajan hyväksyttyä esitutkimuksen sain luvan käyttää sitä opinnäytetyön aiheen anomiseen. Opinnäytetyön aihe hyväksyttiin ja aloituslupa myönnettiin.

### **6.3 Vaatimusten määrittely ja prototyyppi**

Opinnäytetyön aloitusluvan jälkeen asiakkaan ja sidosryhmien kanssa pidettiin kehityskeskusteluja, joiden sisältö koostui vaatimusten määrittelyn eri aiheista. Muodostin vaatimusten määrittelyn aiheista helposti ymmärrettäviä kysymyksiä, joiden avulla pystyimme yhdessä helposti lähestymään kuvatallennearkiston kehitystä.

EKP-arkiston vaatimusten tarkentuessa totesimme asiakkaan, sidosryhmien ja ohjaajan kanssa yhteisymmärryksessä, että ratkaisua ei ole kannattavaa toteuttaa ohjelmoimalla itse uutta järjestelmää. Päädyimme ajatukseen hyödyntää jo olemassa olevia ohjelmia.

Vaatimusten määrittely laadittiin valmiiksi tietosisällön, arkkitehtuurin, toiminnan ja toimijoiden osalta. Toimijoiden käyttötapauksia ei pystytty vielä tässä vaiheessa dokumentoimaan, koska niissä käytettäviä ohjelmia ei ollut vielä päätetty. Ohjelmien vertailua varten pystytettiin kehitysympäristö, joka yhdessä käytettävien ohjelmien kanssa muodostaisi EKP-arkiston prototyypin.

### **6.4 Kehitysympäristö ja ohjelmat**

Kehitysympäristö koostui yksinkertaisuudessaan ammattikorkeakoulun tietokoneesta, siihen yhteydessä olevasta verkkoasemasta ja muistitikulta ajettavista kuvankäsittelyohjelmista. Tämä ympäristö mahdollisti EKP-arkiston prototyypin käytön eri tietokoneilta riippumatta käyttäjälle myönnettyistä asennus- ja käyttöoikeuksista.

Verkkoasemalle toteutettiin määrittelyn mukainen arkistokansiorakenne, jonka kansioihin tallennettiin EKP:ltä saatuja kuvatallenteita.

Vertailuun otettujen kuvankäsittelyohjelmien valintakriteereinä olivat ohjelman hinta, ominaisuudet, suomenkielisyys ja helppokäyttöisyys. Vertailuun päässeet ohjelmat olivat Google Picasa, PhotoScape, PhotoStudio ja Adobe Lightroom. Vertailun ainoa maksullinen ohjelma oli Adobe Lightroom.

Kuvankäsittelyohjelmia vertailtiin kehitysympäristössä suorittamalla toimijoille määritettyjä käyttötapauksia. Parhaiten vertailussa pärjäsivät Google Picasa ja

Adobe Lightroom. Ilmainen Google Picasa valittiin lopulta EKP-arkiston kuvankäsittely- ja arkistointiohjelmaksi.

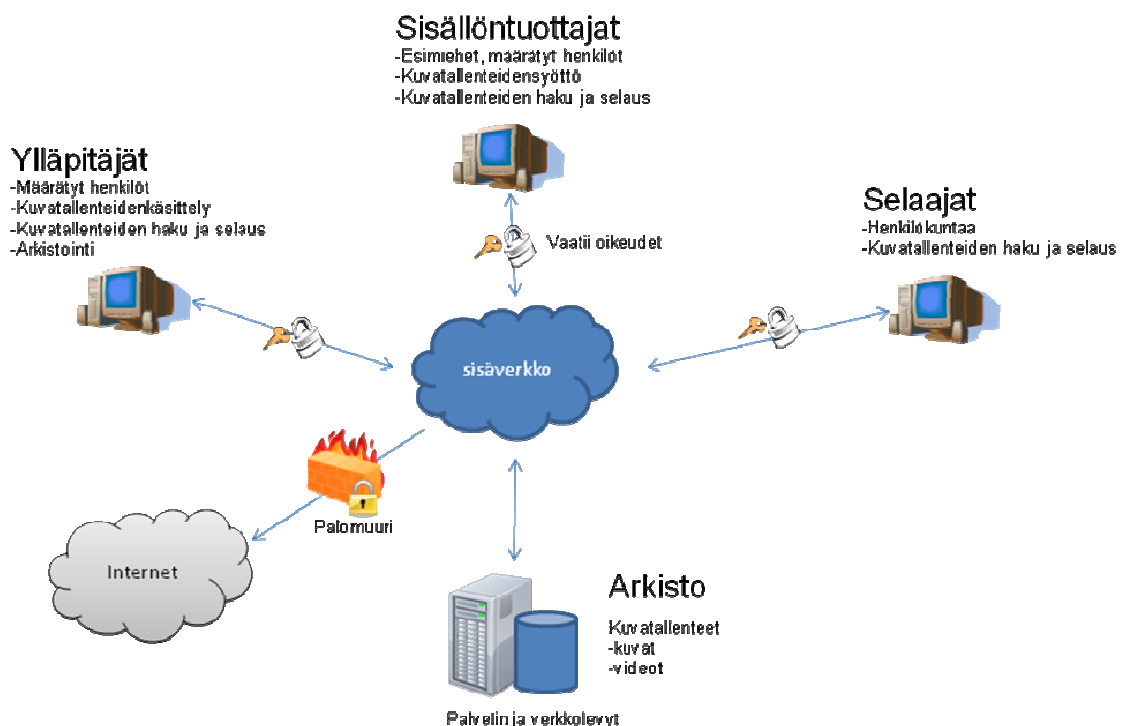
Kuvankäsittelyohjelman valinnan jälkeen kaikki toimijoiden käyttötapaukset kuvattiin vaatimusten määrittelyyn.

## 7 EKP-ARKISTON RATKAISU

EKP-arkiston ratkaisu koostuu kuvatallennearkiston toiminnan, toimijoiden ja käyttötapauksen suunnittelusta ja kuvaamisesta.

### 7.1 Käyttöympäristö

EKP-arkisto suunniteltiin toteutettavaksi EKP:n sisäverkkoon (kuva 7.1) verkkolevylle. EKP-arkiston toimijoille asetetaan työnkuvaa ja vastuualueita vastaavat käyttöoikeustasot, joilla pyritään estämään ongelmatapauksia ja suojaamaan kuvatallenteet ulkopuolisilta.



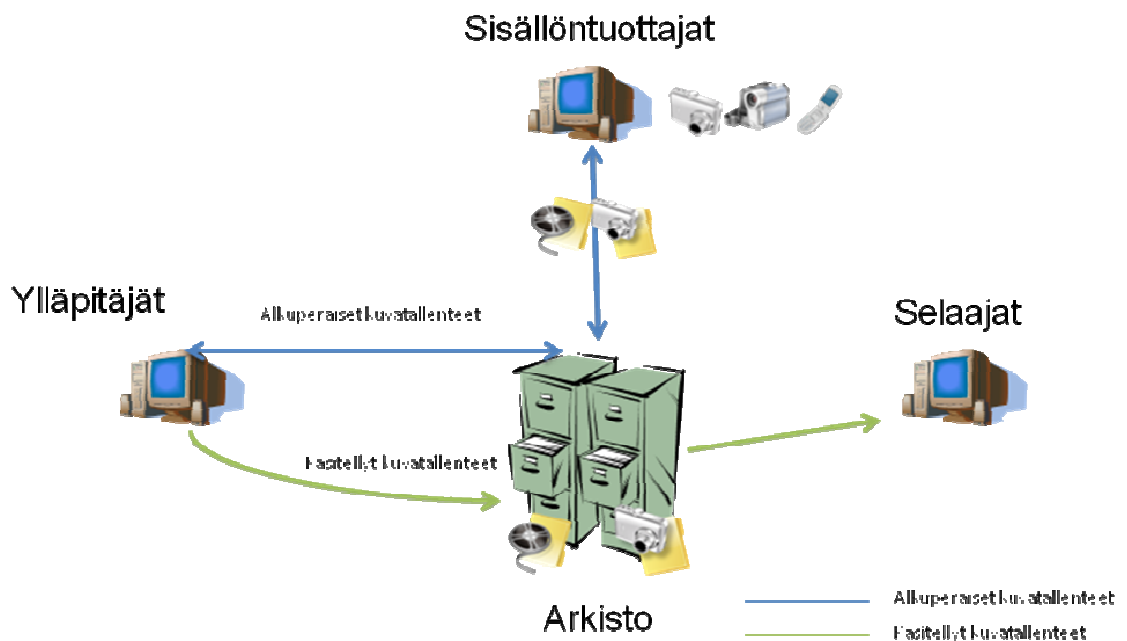
Kuva 7.1 EKP-arkiston ympäristö

EKP-arkiston käyttöympäristö (kuva 7.1) on yksinkertainen, ja sen puolesta kuvatalennearkisto voidaan helposti ottaa käyttöön myös muissa pelastuslaitoksissa ja vapaapalokunnissa.

## 7.2 Toiminta ja toimijat

EKP-arkiston toiminta koostuu toimijoiden suorittamista kuvatalenteiden käsittelystä, arkistoisesta ja selaamisesta. Toimijoita ovat sisällöntuottajat, ylläpitäjät ja selaajat, jotka koostuvat EKP:n henkilökunnasta.

EKP-arkisto koostuu käytännössä toimijoiden ja arkiston tietosisällön välisestä toiminnasta (kuva 7.2), jossa sisällöntuottajat siirtävät keräämänsä kuvatalenteet arkistoon, ylläpitäjät käsittelevät ja arkistovat ne ja selaajat selaavat niitä.



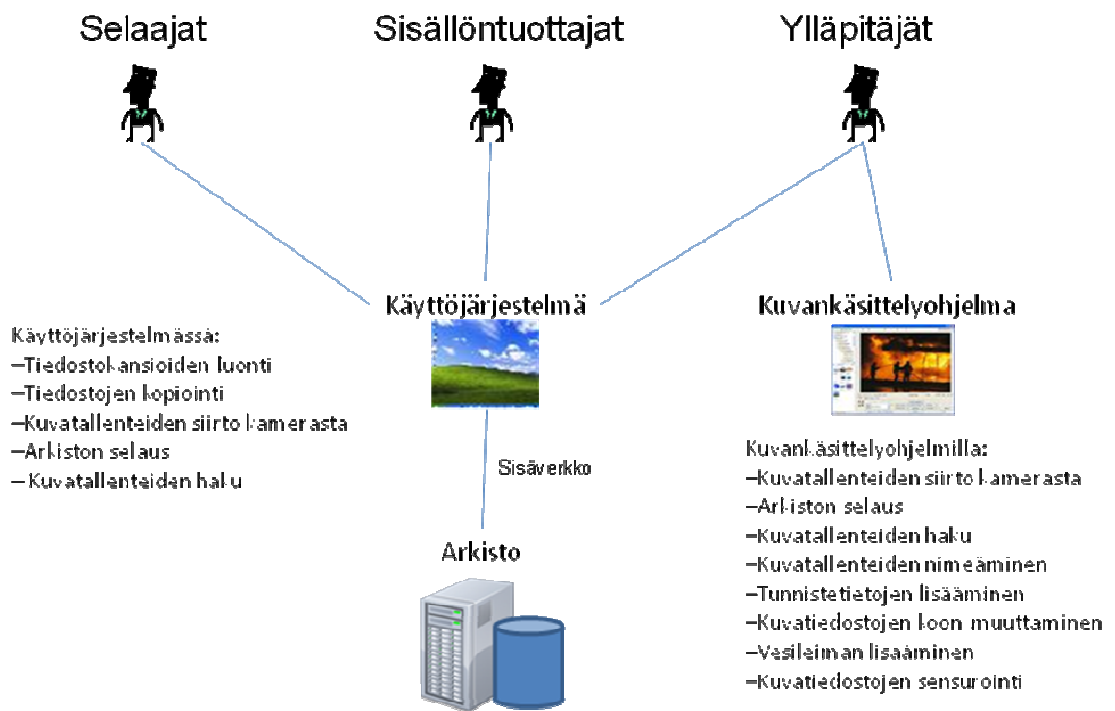
Kuva 7.2 Tietosisällön ja käyttäjien väliset yhteydet

Kuva 7.2 havainnollistaa toimijoiden ja arkiston tietosisällön välisiä yhteyksiä. Toimijoiden ja kuvatalenteiden välistä liikennettä havainnollistaa siniset ja vihreät nuolet. Siniset nuolet kuvaavat alkuperäisiä käsittelemättömiä kuvatalenteita, kun taas vihreä puolestaan kuvaa käsiteltyjä kuvatalenteita.

### 7.3 Käyttötapaukset ja ohjelmat

Ohjelmat ja niillä suoritettavat käyttötapaukset muodostavat EKP-arkiston toiminnot. EKP-arkiston käyttöön liittyvät käyttötapaukset suunniteltiin ja testattiin prototyypissä, jonka jälkeen ne kuvattiin vaatimusten määrittelyyn käyttöohjetyylisesti.

Käyttötapaukset suunniteltiin kattamaan kaikki toimijoiden arkistoisemisessaan tarvitsemat ohjelmilla suoritettavat toiminnot. Microsoft Windows XP-käyttöliittymässä suoritettiin arkiston hallinnolliset toiminnot ja Google Picasa-kuvankäsittelyohjelmaa käytettiin kuvatallenteiden käsittelyssä (kuva 7.3).



Kuva 7.3 Looginen rakenne ja käyttötapaukset

Kuva 7.3 kuvaa EKP-arkiston loogista rakennetta, toisin sanoen toiminnallisia osia ja niiden toimintaa. Kuvasta voidaan havaita toimijoiden, ohjelmien ja käyttötapauksien väliset yhteydet.





jotka tulee toteuttaa ennen varsinaisen käyttötapauksen suoritusta. Tämän jälkeen on varsinainen käyttötapaus ohjeistettu vaihe vaiheelta. Osa käyttöohjeista sisältää myös havainnollistavia ruutukaappauksia suorituksen eri vaiheista.

## **8 YHTEENVETO**

Opinnäytetyöni tavoitteena oli määritellä ja suunnitella EKP-kuvatallennearkisto ja sen käyttöön liittyvät toimintatavat. Tavoitteet saavutettiin. EKP-arkisto suunniteltiin ja sen käytössä tarvittavat toimintatavat kuvattiin.

Projektin eteneminen oli vaiheikasta. Alkuperäinen idea oman ohjelman tuottamisesta hylättiin jo projektin alussa, mutta se ei vaikuttanut negatiivisesti projektin etenemiseen, päinvastoin. Yhteistyö asiakkaan ja opinnäytetyövalvojan kanssa sujui ongelmitta ja asioissa päästiin aina nopeasti eteenpäin.

Uskon, että EKP-arkisto tulee olemaan hyödyllinen ja toimii hyvänä pohjana kuvatallenteidenkäsittelyn ja arkistoinnin kehittämiseksi EKP:ssä. EKP-arkiston ratkaisu suunniteltiin siten, että se on helposti otettavissa käyttöön myös muissa pelastuslaitoksissa ja vapaapalokunnissa.

Työskenteleminen EKP:n henkilökunnan kanssa oli mielenkiintoista. Oli mukava päästä tutustumaan moniin ihmisiin ja tuntemaan EKP:n toimintaa.

Opinnäytetyö oli hyvää kertausta projektityöstä ja siihen liittyvistä työtavoista. Erilaiset dokumentointi- ja kuvaustavat tuli kerrattua perusteellisesti. Opinnäytetyönaihe taas mahdollisti tutustumisen erilaisiin kuvankäsittely- ja arkistointiohjelmiin. Uskon, että minulle syntyi hyvä käsitys kuvatallenteiden käsittelystä ja arkistoisesta.

EKP-arkiston kehitys jatkuu EKP:n toimesta. Opinnäytetyönä tuotettu ratkaisu toimii pohjana, jota EKP kehittää ja muuttaa tarpeiden mukaan. Opinnäytetyö rajattiin määrittelyyn ja prototyyppiin, joten varsinainen käyttöönotto ja testaus tapahtuu EKP:n toimesta. Tällöin on luonnollista, että kehitystä ja muutoksia tulee tapahtumaan ratkaisuun, kun EKP-arkiston on ollut jonkun aikaa varsinaisessa käytössä ja sen käyttäjät antavat palautetta.

## KUVAT

- Kuva 2.1 Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen toimipaikat (3), s. 9  
Kuva 4.1 Esimerkki projektimallista (4) , s. 11  
Kuva 4.2 Prototyypimalli (5, s. 21) , s. 12  
Kuva 4.3 Vaatimustenmäärittelyn sisältöluettelo (8) , s. 14  
Kuva 5.2 StarUML 5.0 käyttöliittymä, s. 17  
Kuva 5.3 Microsoft Paint käyttöliittymä, s. 18  
Kuva 5.4 Microsoft PowerPoint 2007 käyttöliittymä, s. 19  
Kuva 7.1 EKP-arkiston ympäristö, s. 22  
Kuva 7.2 Tietosisällön ja käyttäjien väliset yhteydet, s. 23  
Kuva 7.3 Looginen rakenne ja käyttötapaukset, s. 24  
Kuva 7.4 Esimerkki käyttöohjeesta, s. 25

## LÄHTEET

1. Ek-pelastuslaitos/Pelastustoiminta. Viitattu 28.2.2011  
<http://www.ekpelastuslaitos.fi/?depid=13089>
2. Ek-pelastuslaitos/Riskienhallinta. Viitattu 28.2.2011  
<http://www.ekpelastuslaitos.fi/?depid=13090>
3. Ek-pelastuslaitos/Toimipaikat. Viitattu 28.2.2011  
<http://www.ekpelastuslaitos.fi/?depid=13088>
4. Helsingin yliopisto/Projektiopas. Viitattu 23.2.2010  
[https://notes.helsinki.fi/tietos/yhteiset/palveluluettelo.nsf/f3f968092016d4e7c2257356003a0531/476ff7af723544ffc22573680043aa0d/\\$FILE/ATTRPBT6/projektiopas.pdf](https://notes.helsinki.fi/tietos/yhteiset/palveluluettelo.nsf/f3f968092016d4e7c2257356003a0531/476ff7af723544ffc22573680043aa0d/$FILE/ATTRPBT6/projektiopas.pdf)
5. Laine, H. Ohjelmistoprosessi. Ohjelmiston elinkaari. Viitattu 23.2.2011  
<http://www.cs.helsinki.fi/u/paakki/ohtuk03-luento2-bw.pdf>
6. Ahtee, T. 2008, Esitutkimus. Viitattu 24.2.2011  
[http://www.cs.tut.fi/ohj/dokumenttipohjat/pohjat/esitutkimus/hytt\\_dresitutkimus.doc](http://www.cs.tut.fi/ohj/dokumenttipohjat/pohjat/esitutkimus/hytt_dresitutkimus.doc)
7. Immonen, J, 2002, Johdatus ohjelmistotuotantoon. Viitattu 24.2.2011  
[http://cs.joensuu.fi/~jimmonen/jot\\_moniste/jot\\_moniste\\_121.html](http://cs.joensuu.fi/~jimmonen/jot_moniste/jot_moniste_121.html)
8. Haikala, I. 2009. Toiminnallinen määrittely. Viitattu 24.2.2011  
[http://www.cs.tut.fi/ohj/dokumenttipohjat/pohjat/maarittely/hytt\\_drmaarittely.doc](http://www.cs.tut.fi/ohj/dokumenttipohjat/pohjat/maarittely/hytt_drmaarittely.doc)
9. Kylä-Nikkilä, J. 2008. UML-kaaviot. Pro Gradu-tutkielma. Viitattu 28.2.2011  
[http://www.cs.uta.fi/research/thesis/masters/Kyla-Nikkila\\_Jouni](http://www.cs.uta.fi/research/thesis/masters/Kyla-Nikkila_Jouni)

10. Microsoft Corporation, 2011, Microsoft Office PowerPoint 2007, Opas. Viitattu 1.3.2011  
<http://office.microsoft.com/fi-fi/novice/powerpoint-2007-FX101817580.aspx?CTT=1>