

**Force.com Appexchange – paketin julkaiseminen,  
Case: Quiet Water Oy**

Anne Karkkonen



Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

<p><b>Tekijät</b> Anne Karkkonen</p>	<p><b>Ryhmä</b></p>
<p><b>Opinnäytetyön nimi</b> Force.com Appexchange – paketin julkaiseminen case: Quiet Water Oy</p>	<p><b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 20 + 39</p>
<p><b>Ohjaajat</b> Ismo Harjunmaa</p>	
<p>Salesforce.com on palveluna tarjottava asiakkuudenhallintajärjestelmä. Salesforce.com on niin sanottujen pilvipalveluiden pioneeri. Perinteisen myynninohjauksen ja asiakashallinnan lisäksi Salesforce.com tarjoaa Force.com alustan, jolle voidaan kehittää erilaisia liiketoimintaa tukevia sovelluksia. Tässä opinnäytetyössä toimitaan Salesforce.com sekä Force.com ympäristöissä.</p> <p>Force.com Appexchange on pilvipalveluiden markkinapaikka. Appexchange palvelussa Salesforce.com järjestelmän käyttäjä voi etsiä tarvitsemiaan CRM lisäosia ja muita sovelluksia. Toisin sanoen Appexchange on asiakkuudenhallintajärjestelmän lisäosien eli niin sanottujen pakettien jakoympäristö.</p> <p>Paketit ovat ryhmä Force.com komponentteja, koodeja tai sovelluksia, jotka on käytettävissä muille organisaatioille AppExchange palvelun kautta.</p> <p>Opinnäytetyöprojektin tehtävänä oli selvittää työvaiheet, jotka liittyvät Force.com Appexchange paketin lataamiseen Appexchange palveluun. Projekti toimi myös oppialustana Force.com Appexchange ympäristöstä.</p> <p>Appexchange paketin julkaisija tuottaa paketin itsenäisesti Force.com Developer ympäristössä. Vain turvallisuuskatselmusosio vaatii Salesforce.comin aktiivisen kannanoton. Salesforce.com on luonnollisesti luonut puitteet Appexchange palvelulle.</p> <p>Force.com Appexchange paketin lataaminen palveluun voidaan jakaa neljään työvaiheeseen, jotka ovat paketin luominen Force.com Developer ympäristössä, paketin listaaminen Force.com Appexchange palvelussa, turvallisuuskatselmuksen läpikäyminen sekä paketin julkaiseminen Force.com Appexchange palveluun.</p> <p>Projektin aikana kartoitetut ja läpikäytyt työvaiheet jalostettiin edelleen prosessikuvaukseksi opinnäytetyöprojektin toimeksiantajan, Quiet Water Oy:n käyttöön. Projektin päätteeksi julkaistiin myös toimeksiantajan ensimmäinen Force.com Appexchange paketti palveluun.</p>	
<p><b>Asiasanat</b> Salesforce.com, Force.com, Appexchange, paketti, julkaiseminen, pilvipalvelut</p>	

Degree Programme in Business Information Technology

<p><b>Authors</b> Anne Karkkonen</p>	<p><b>Group</b></p>
<p><b>The title of thesis</b> <b>Force.com Appexchange – publishing a package</b> <b>Case: Quiet Water Oy</b></p>	<p><b>Number of pages and appendices</b> 20 + 39</p>
<p><b>Supervisors</b> Ismo Harjunmaa</p>	
<p>Salesforce.com is an internet based system for managing customer relationship. Salesforce.com is one of the cloud computing pioneers. Salesforce.com is not only a CRM system together with Sales Management, but also provides Force.com platform that is a cloud platform for developing business apps. This thesis focuses mainly on Salesforce.com and Force.com environments.</p> <p>The Appexchange is a complete marketplace for cloud computing. At the Appexchange the user of Salesforce.com environment may browse hundreds of CRM tools and on-demand CRM applications. Force.com Appexchange is a place to publish Salesforce.com add-ons, in other words, packages.</p> <p>A package is a group of Force.com components, code or apps. Packages provide a powerful way to distribute applications on-demand to the Appexchange.</p> <p>The aim of this thesis was to learn the steps regarding publishing a package. During this project, Force.com Appexchange environment was also studied.</p> <p>Appexchange publisher produces the package independently in the Force.com developer environment. Salesforce.com only participates in the process regarding a security review. But, of course, Salesforce.com has first established, and now provides the whole function of the Appexchange.</p> <p>The four steps of publishing on the Appexchange are creating a package at Force.com Developer edition; starting the listing at Force.com Appexchange; passing the security review; and making the package public.</p> <p>The steps and tasks of publishing on Appexchange were examined and processed. Now the client of this project, Quiet Water Oy, has a business process model about publishing at the Appexchange on hand. Also, the package was successfully published at the Appexchange.</p>	
<p><b>Key words</b> Salesforce.com, Force.com, Appexchange, Package, Publishing, Cloud Computing</p>	

## TERMILUETTELO

Termi	Kuvaus
Apex koodi	Apex koodi (englanniksi ”Code”) toimii Force.com alustalla, eikä vaadi erillisiä palvelin- tai ohjelmistoasennuksia. Apex syntaksi muistuttaa Java ohjelmointikieltä, mutta toiminnallisuudeltaan Apex on lähempänä perinteisiä tietokantaympäristöissä käytettyjä PL/SQL ja Transact-SQL kieliä. (Developerforce 2009.)
Api-rajapinta	Ohjelmointirajapinta (englanniksi ”Application Programming Interface”, API) tarjoaa liitännän, joka mahdollista sovelluksen vuorovaikutuksen muiden sovellusten kanssa.
CRM	Asiakkuudenhallinta (englanniksi ”Customer Relationship Management”) tarkoittaa asiakasnäkökulman huomiointia koko liiketoiminnassa. Asiakkuudenhallinta kattaa ainakin myynnin, markkinoinnin, asiakaspalvelun ja yritysjohdon tehtäviä.
Force.com alusta	Force.com alusta tarjoaa valmiina tietokannan, käyttöliittymän, työnkulkuja, turva-asetuksia ja työkaluja, joilla voidaan rakentaa liiketoimintaa tukevia sovelluksia, nettisivustoja tai mobiiliratkaisuja.
Force.com Appexchange	Appexchange on Salesforce.com (Force.com) asiakkuudenhallintajärjestelmän lisäosien, eli ns. pakettien keskitetty lataamispalvelu.
Force.com Appexchange paketti	Appexchange paketti on joko Salesforcen tai kolmannen osapuolen tuottama sovellus, joka voidaan ladata Force.com Appexchange palvelusta. Paketti on lisätoiminnallisuus Salesforce.com asiakkuudenhallintajärjestelmään.
Force.com Developer julkaisu	Force.com Developer julkaisu (englanniksi ”Edition”) on kehitysympäristö, joka on saatavilla ilmaiseksi. Kyseinen kehitysympäristö vastaa Salesforce.com asiakkuudenhallintajärjestelmää, ja sitä voi vapaasti kehittää eteenpäin.
Gartner	Gartner on amerikkalainen tutkimuslaitos, joka analysoi etupäässä it-alan muutoksia. Yrityksellä on monikansallista toimintaa.

Multitenanttisuus	Multitenanttisuudella (englanniksi "Multitenancy") viitataan sovellusarkkitehtuuriin, jossa sovellus sijaitsee palvelimella, jota useat eri asiakasorganisaatiot käyttävät.
Paas / Platform as a service	Paas ratkaisut ovat kehitysalustoja, jotka ovat tarjolla pilvipalveluina selaimen välityksellä. Kehitysalusta sisältää yleensä tarvittavat työkalut kehittäjiä varten.
Proseduuri	Proseduuri on ennakkoon määritelty sarja toimintoja, tehtäviä tai operaatioita, jotka tulee suorittaa aina samalla tavalla, jotta samoissa olosuhteissa saavutettaisiin aina sama lopputulos. Tietokantaproceduurilla tarkoitetaan tietokantaan talletettua tietokannan käsittelyohjelmaa.
SaaS / Software as a service	SaaS-palveluna tuotettu sovellus on käytettävissä lisenssiperiaatteella, ja se on saatavilla selainperusteisena. SaaS-palvelu ei yleensä vaadi laitteisto- tai ohjelmistohankintoja käyttäjältään. (Wikipedia 2009a.)
Salesforce.com	Salesforce.com on palveluna myytävä asiakkuudenhallintajärjestelmä, johon kirjaudutaan selaimen välityksellä.
Sandbox	Niin sanottu hiekkalaatikko (englanniksi "Sandbox") on erillinen kehitysympäristö, joka vastaa tuotantoympäristöä kokonaan tai osittain. Hiekkalaatikon puolella voidaan kehittää ja testata uusia ominaisuuksia tuotannon tästä häiriintymättä.
SLA	Palvelutasosopimus (englanniksi "Service Level Agreement") on asiakkaan ja palveluntarjoajan välinen sopimus, jossa määritellään palvelun vaatimustasot (esimerkiksi sovittu toimitusaika).

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Opinnäytetyöprojektin tausta.....	1
1.2	Opinnäytetyön tehtävä.....	1
1.3	Opinnäytetyön tavoitteet.....	2
1.4	Opinnäytetyöprojektin hallinnolliset menettelytavat.....	2
2	Teoriatausta.....	3
2.1	Projektinhallinta.....	3
2.1.1	Scrum.....	3
2.1.2	Sprint .....	4
2.2	Tuotteiden ja palveluiden kehittäminen .....	4
2.3	Prosessikuvaus .....	5
2.4	Cloud Computing.....	5
2.5	Salesforce.com .....	6
2.6	Force.com kehitysalusta.....	8
2.6.1	Apex-kieli.....	8
2.6.2	Apex-käynnistin .....	8
2.6.3	Visualforce.....	9
2.7	Force.com Developer julkaisu.....	9
2.7.1	Developer yhteisö.....	10
2.8	Force.com Appexchange palvelu.....	10
3	Force.com Appexchange paketin lataaminen palveluun .....	11
3.1	Paketin luominen Force.com Developer julkaisussa.....	12
3.2	Paketin listaaminen.....	12
3.3	Turvallisuuskatselmus .....	13
3.3.1	Turvakohtien läpikäyminen.....	13
3.3.2	Turvallisuuskysely .....	14
3.4	Paketin julkaiseminen.....	14
4	Yhteenveto .....	16
4.1	Prosessikuvauksen hyödyt.....	16
4.2	Paketin julkaisemisen haasteet.....	16
4.3	Projektin tulokset.....	17

4.4 Projektikokemukset.....	18
LÄHTEET .....	19
LIITTEET (SALAINEN) .....	21
LIITE 1.....	21
LIITE 2.....	22

# 1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä selvitetään työvaiheet, jotka liittyvät Force.com Appexchange palveluun ladattavan paketin tuottamiseen. Opinnäytetyöprojektissa syntyy ladattavan Force.com Appexchange paketin lisäksi prosessikuvaus työvaiheista toimeksiantajan käyttöön.

## 1.1 Opinnäytetyöprojektin tausta

Salesforce.com on palveluna myytävä asiakkuudenhallintajärjestelmä, jota käytetään selaimen välityksellä. Opinnäytetyöprojektin toimeksiantaja Quiet Water Oy toimii Salesforce.com konsulttina ja Force.com kehittäjänä.

Opinnäytetyön toimeksiantaja Quiet Water Oy tähtää useiden Force.com Appexchange pakettien suunnitteluun, määrittelyyn ja toteutukseen lähitulevaisuudessa. Nyt opinnäytetyöprojektinä syntyvä paketti toimii pilottina Force.com pakettien tuotteistustavoitteille.

## 1.2 Opinnäytetyön tehtävä

Opinnäytetyöprojektin tehtävänä on selvittää Salesforce.comin vaatimukset Force.com Appexchange paketin julkaisemisen suhteen ja tuottaa toimiva paketti Appexchange palveluun. Projektin tehtävänä on myös toimia oppialustana Force.com Appexchange ympäristöstä.

Tehtävä sisältää Force.com Appexchange palveluun ladattavan paketin kokoamisen Force.com Developer julkaisussa, ja sen edelleen lataamisen palveluun Salesforce.comin vaatimusten mukaisesti. Projektin edetessä syntyy prosessikuvaus, ja siihen liittyvä ohjeistus tarvittavista työvaiheista.

Opinnäytetyönä luotava Appexchange paketti sisältää Apex-koodina toteutetun suomalaisen henkilötunnuksen tarkistuksen. Edellä mainitun Apex-koodin lisäksi pakettiin sisältyy testimateriaali sekä ohjeistus loppukäyttäjälle.



### 1.3 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyöprojektillä on kaksi päätavoitetta. Ensimmäinen tavoite on luoda Appexchange paketti ja ladata se onnistuneesti palveluun. Toinen tärkeä tavoite on kartoittaa työtehtävät ja kriteerit, jotka liittyvät pakettien luomiseen ja lataamiseen. Näin syntyy prosessikuvaus, Force.com Appexchange – paketin julkaiseminen, ja siihen liittyvä ohjeistus toimeksiantajan käyttöön.

Projektin kuluessa on tarkoitus vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Mitkä ovat Force.com Appexchange paketin julkaisemisen vaiheet?
- Mitkä ovat Salesforce.comin esittämät vaatimukset paketin julkaisemisen suhteen?
- Onko Force.com Appexchange paketin julkaisemisen vaiheet dokumentoitavissa uudelleen hyödynnettäväksi prosessikuvaukseksi?

### 1.4 Opinnäytetyöprojektin hallinnolliset menettelytavat

Opinnäytetyöprojektin toteutuksesta vastaa HAAGA-HELIAN opiskelija, joka toimii myös projektipäällikkönä. Projektin toimeksiantaja sekä HAAGA-HELIAN edustaja toimivat projektin ohjausryhmänä.

Projektin kuluessa järjestetään ohjaus- eli seurantakokouksia. Projekti päättyy loppukokoukseen, jolloin ohjausryhmä hyväksyy projektin tuotokset, tai pyytää projektipäällikköä täydentämään ja muokkaamaan tuotoksia. Tämän lisäksi projektin aikana on käytössä niin sanottu Scrum-malli, joka tarkoittaa projektiseurannan osalta päivittäisiä ja viikoittaisia sisäisiä tarkistuspisteitä eli palaverieja, joissa käydään läpi toteutuneet työtehtävät sekä mahdolliset viivästymiset tai ongelmat aikataulutuksen suhteen. Scrum-malli on käytössä toimeksiantajan ja projektipäällikön välillä. Scrum-malliin kuuluu myös projektin toteutuksen pilkkominen pienemmiksi kokonaisuuksiksi eli sprintsiksi. Sprintit ovat ikään kuin välitavoitteita matkalla kohti projektin varsinaista tavoitetta.

Viestintä projektiorganisaation sisällä tapahtuu ensisijaisesti sähköpostitse. Pikaviestintäkeinot ja Scrum-palaverit tukevat projektiviestinnän tehokkuutta.

## 2 Teoriatausta

### 2.1 Projektinhallinta

Projektityön tarkoituksena on saavuttaa jokin ennalta määritelty tavoite. Projekti on myös aina jollakin tavalla ainutlaatuinen omine erityispiirteineen ja tavoitteineen, jotka määrittelevät projektin aikaisen työkokonaisuuden. (Kettunen 2003, 16.)

Projektinhallinnan kannalta on tärkeää, että projektin työt on jaettu helposti hallittaviin osiin. Aikataulutuksessa ja budjetissa tulee olla myös pelivaraa yllättäviä tilanteita varten. Projektin välietappien avulla ohjausryhmä voi tehdä päätöksen projektin lopettamisesta tai jatkamisesta. Projekti vaatii myös suunnitelman, joka on realistinen työmäärän aikataulutuksen suhteen. Hyvin laadittu projektisuunnitelma mahdollistaa ongelmien tunnistamisen ajoissa. Tärkeää onnistumisen kannalta on projektin jatkuva seuranta. (Murch 2002, 27.)

#### 2.1.1 Scrum

Scrum on projektinhallinnan menetelmä, joka on otettu käyttöön niin sanotussa ketterässä ohjelmistokehityksessä. Vaikka Scrum on kehitetty erityisesti ohjelmistoprojektien hallintaan, voidaan sitä soveltaa myös yleisesti projektinhallinnassa. Kun projektissa on käytössä Scrum-malli, järjestetään päivittäin noin 15 minuutin mittainen Scrum-palaveri. Palaverissa tiimin jäsenet vastaavat seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä olet tehnyt edellisen Scrum-palaverin jälkeen?
- Mitä aiot tehdä seuraavaan Scrum-palaveriin mennessä?
- Mitä esteitä olet kohdannut työssäsi?

Päivittäiset Scrum-palaverit varmistavat sen, että tietämys projektin tilanteesta on kaikkien tiimin jäsenten käytettävissä nopeasti ja ongelmiin voidaan tarttua välittömästi. (Scrum 2010.)

Scrum menetelmän tarkoituksena on tunnistaa nopeasti projektia hidastavat esteet, lisätä yhteistyötä tiimin välillä, parantaa kommunikaatiota, ohjata kiinnostusten ja tarpeiden välisten konfliktien luomaa kaaosta, lisätä tuottavuutta sekä saada projektiin osallistujat tuntemaan hyvää mieltä omasta työpanoksestaan (Schwaber 2010).

### 2.1.2 Sprint

Scrum-mallissa ohjelmistokehitys tai muu projektitoteutus rakentuu erimittaisten syklien ympärille. Scrum jaetaan pienempiin kehitysjaksoihin eli sprintteihin. Tyypillisesti sprintin kesto on yksi kuukausi, mutta sen pituus vaihtelee organisaation tarpeiden mukaan viikosta kahteen kuukauteen. (Ketterät käytännöt.fi 2010.)

Sprintteihin valitaan toteutettavaksi liiketoiminnan kannalta tärkeimmät ominaisuudet. Työtettävät, jotka tullaan toteuttamaan sprintin aikana, kerätään listaksi (englanniksi ”Sprint Backlog”). Scrum-tiimi on yhteisesti vastuussa siitä, että kaikki sprintin tehtävälstalle valitut ominaisuudet ovat valmiina sprintin päättyessä. Scrum-master puolestaan huolehtii päivittäisten Scrum-palaverien organisoimisesta ja tiimin työrauhan säilymisestä. (Lindström 2006.)

## 2.2 Tuotteiden ja palveluiden kehittäminen

Yrityksen markkinoiden, kuluttajien ja oman itsensä ymmärtäminen ovat liiketoiminnan kehittämisen ja luomisen kannalta tärkein lähtökohta (Sammallahti 2009, 30).

Kun organisaatio haluaa tehostaa toimintatapojaan, on prosessien selvittäminen ja työstäminen edelleen prosessikuvauksiksi hyvä lähtökohta. Prosessien tunnistaminen liitetään usein myös toiminnan laadukkuuden varmistamiseen sekä johtamistaitoihin.

Tuotteiden ja palveluiden kehittäminen on itsessään jo prosessi. Sen puitteissa suunnitellaan esimerkiksi markkinointi-, myynti-, tuotanto- ja asiakastukiprosessit. Näillä prosesseilla on suora yhteys arvonluontiin asiakkaille. (Laamanen & Tinnilä 2009, 21.)

Laatu syntyy prosesseissa. Jokaisella prosessilla on asiakas, jonka palautetta ja tietoa tyytyväisyydestä tarvitaan prosessin kehittämiseen. Operatiivisia riskejä voidaan arvioida prosesseihin liittyen (Laamanen & Tinnilä 2009, 25.)

## 2.3 Prosessikuvaus

Prosessi jalostaa tietoa syötteistä tuotoksiksi. Prosessikuvaus on näin ollen yksi tietämyksen laji. Vain mallinnettuna tietämys on tehokkaasti jaettavissa. Kun prosessi on mallinnettu hyvin, on yrityksellä käytettävissään yhdenmukainen toimintatapa, joka mahdollistaa sujuvan yhteistyön. Prosessikuvaus on ikään kuin yksi yhteinen kieli eri toimijoiden, esimerkiksi työntekijöiden, välillä. (Laamanen & Tinnilä 2009, 28.)

Prosessin kuvaaminen on organisaation toiminnan kuvaamista systeeminä. Kuvauksen avulla halutaan ymmärtää systeemin toimintaa ja määrittää tekijät, jotka vaikuttavat tulosten saavuttamiseen. Organisaation kannalta haluttuja tuloksia voivat olla muun muassa taloudellinen arvo, asiakasarvo ja sosiaalinen arvo. Prosessin kuvaamisen avulla voidaan ymmärtää arvionluonnin kannalta tärkeimmät tekijät ja kohdistaa voimavarat oikein. Erityisen tärkeää systeemin ymmärtäminen on esimerkiksi olosuhteiden muuttuessa tai kun prosessin toimintaa halutaan kehittää ja parantaa. (Laamanen & Tinnilä 2009, 36.)

Mitä laajemmaksi liiketoiminta kehittyy, sitä tärkeämmäksi muodostuu prosessin yksityiskohdainen dokumentointi, ja palvelun tuottamisen ohjeistus. Koska tavoitteena on tuottaa sovittua palvelua tai tuotetta, eikä erilaisia variaatioita niistä, tulee prosessikuvaus ottaa haltuun rohkeasti! (Sammallahti 2009, 91.)

## 2.4 Cloud Computing

Englanninkielinen termi ”Cloud Computing” tarkoittaa internetin kautta käytettäviä palveluita, joita yhdistää automaatio, itsepalvelu, skaalautuvuus sekä joustava laskutus. Yhteistä niin sanotuille pilvipalveluille on dynaaminen palveluiden ja käyttäjien hallinta, joustavat lisensointimallit, pienet alkuinvestoinnit, ekologisuus sekä multitenanttisuus. (Terho 2009.)

Dave Malcom (2009) listaa pilvipalveluiden viisi tärkeintä ominaisuutta:

- dynaaminen tietorakenne
- palvelukeskeisesti tuotetut IT ratkaisut
- palvelut saatavilla itsepalveluperiaatteella
- alustan hallinnointi onnistuu ilman asiantuntija-apua ja ilman mittavaa taloudellista panostusta
- kustannukset määräytyvät käytön mukaisesti.

Pilvipalveluiden haasteiksi muodostuvat tietoturvakysymykset, identiteetin- sekä pääsynhallinnan organisoiminen, lisensointi, suorituskyky, SLA (”Service Level Agreement”), auditointi, riippumattomuus, palveluntarjoajien liiketoiminnan jatkuvuus sekä joissakin tapauksissa palveluiden juridinen kotipaikka (Terho 2009.)

Liiketoiminnallisesta näkökulmasta ”Cloud Computing” ratkaisut ovat kiinnostavia muun muassa seuraavissa lähtötilanteissa:

- halutaan alkuvaiheessa rauhoittaa olemassa oleva sovellus- ja teknologia-arkkitehtuuri
  - pilvipalvelua tarjotaan tietyille erityiselle sovellusalueelle
  - näkemys palvelutarpeesta on määräaikainen
  - yrityksellä on tarve nopealle kokemukselle
  - yrityksen oma tekninen osaamisen taso on matala
- (Toivonen 2009.)

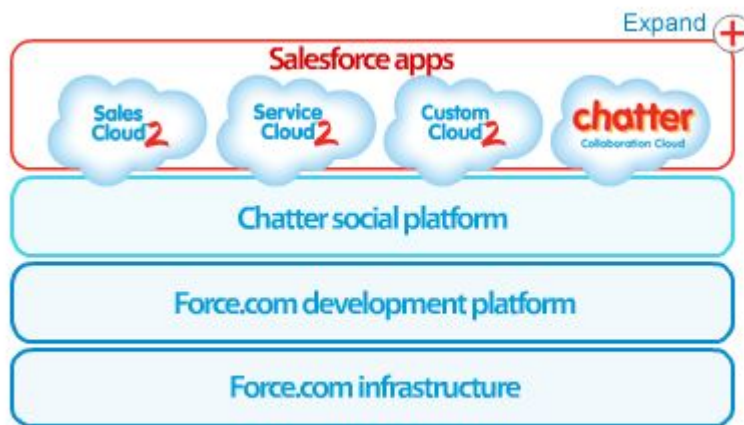
Gartnerin tuoreiden selvitysten mukaan yritysten käyttämät erilaiset sovelluspalvelut pilvestä tuottavat tänä vuonna yhteensä noin kahdeksan miljardin dollarin liikevaihdon. Toinen tutkimuslaitos IDC arvioi SaaS-sovellusten kasvuksi Yhdysvalloissa jo yli 40 prosenttia. (Tiirikainen 2009.)

## 2.5 Salesforce.com

Salesforce.com on asiakkuudenhallintajärjestelmä, joka on käytettävissä Software as a Service periaatteen mukaisesti lisenssimaksuin. SaaS-palvelun käyttäminen ei vaadi erillisiä ohjelmistotai laitteistoasennuksia. Salesforce.com on käytettävissä selainpohjaisesti, eli palveluun kirjaututaan internet-sivun kautta omilla tunnuksilla.

Salesforce.com on ”Cloud Computing” pioneereja asiakkuudenhallintajärjestelmällään (englanniksi ”Customer Relationship Management”). Yrityksen perusti vuonna 1999 Mark Benioff, joka oli aiemmin toiminut tietokantajätti Oraclen palveluksessa. (Wikipedia 2009b.)

Salesforce.comin tuottavin osa-alue on vielä tällä hetkellä asiakkuudenhallintajärjestelmän tarjoaminen palveluna, mutta yritys kehittää toimintaansa aktiivisesti Force.com alustan tarjoamisen mahdollisuuksien suuntaan. Seuraavassa kuvassa (kuva 1.) on esitelty Salesforce.com tarjoamat palvelut.



Kuva 1. Salesforce sovellukset pilvipalveluina. Perinteisesti ”Sales Cloud” on tuonut suurimman osan Salesforce.comin liikevaihdosta. Tulevaisuudessa Force.com alustalle rakennettavien palveluiden ja erilaisten pilvipalveluiden merkitys tulee kasvamaan. (Salesforce.com 2009.)

Salesforce.com CRM tarjoaa käyttöön valikoiman erilaisia asiakkuudenhallinta- ja myynninohjaustyökaluja, joita on esimerkiksi niin sanottujen liidien organisointi, asiakastietojenhallinta, mahdollisuuksien seuranta ja tapausten ratkaisut. (Wong & Kao 2008, 10.)

Asiakkuudenhallintaa varten on valittavana eri lisenssitasoja yrityksen liiketoiminnan tarpeiden mukaisesti. Lisenssitasot ovat

- Contact Manager
- Group
- Professional
- Enterprise
- Unlimited.

Enterprise lisenssi on Salesforce.comin suosituin lisenssi vaihtoehto. Eri lisenssit tarjoavat käyttöön valikoiman erilaisia ominaisuuksia. (Salesforce.com 2010a.)

Enterprise ja Unlimited lisenssit, sekä Force.com Developer ympäristö, sisältävät myös niin sanotun Sandboxin eli hiekkalaatikon. Hiekkalaatikko mahdollistaa uusien ominaisuuksien ja toiminnallisuuksien kehittämisen sekä testaamisen ilman että tuotantopuoli tästä häiriintyy.

## 2.6 Force.com kehitysalusta

Kehittäjiä varten Salesforce.com tarjoaa Force.com kehitysalustan (englanniksi ”Development Platform”). Force.com kehitysalusta tarjoaa valmiina tietokannan, käyttöliittymän, työnkulkua, turva-asetuksia ja työkaluja, joilla voidaan rakentaa liiketoimintaa tukevia sovelluksia, nettisivustoja tai mobiiliratkaisuja.

Force.com alustalle voidaan kehittää erilaisia sovelluksia sekä palveluja. Käytettävissä on muun muassa Api-rajapinta internetsovellusten kehittäjälle, Apex-luokat, Apex-käynnistimet, Visualforce sivut sekä Salesforce.com perusominaisuudet.

### 2.6.1 Apex-kieli

Force.com Apex-kieli on olioperusteinen ohjelmointikieli, jonka avulla voidaan kehittää sovelluksia yritysten liiketoiminnan tarpeisiin. Apex-kielen syntaksi muistuttaa Java-ohjelmointikieltä, ja se toimii tietokantoihin tallennettujen proseduurien tavoin. Kielen avulla kehittäjät voivat liittää liiketoimintalogiikan useimpiin järjestelmätapahtumiin, kuten painikkeisiin, tietueiden päivityksiin ja Visualforce sivuihin. Apex-komentosarjat voidaan käynnistää Web-palvelupyynnön tai objektien käynnistimien (englanniksi ”Trigger”) avulla. Apex-koodilla voidaan suorittaa Force.com palvelimessa tapahtumien hallintalausekkeita ja Force.com API – kutsuja. (Salesforce 2010b.)

### 2.6.2 Apex-käynnistin

Käynnistin on Apex-komentosarja, joka suoritetaan ennen tiettyjen tapahtumien suorittamista tai tapahtumien suorittamisen jälkeen. Komentosarja voidaan suorittaa esimerkiksi ennen kuin objektitietueet siirretään tietokantaan tai tietueiden poistamisen jälkeen. Suoritettavia tapahtumia voivat olla SELECT, INSERT, UPDATE ja DELETE. Nämä komennot hakevat tietokannasta tietoa, vievät dataa sisään tietokantaan, päivittävät taikka poistavat tietoja.

Käynnistimet tallennetaan Salesforce.com sovellukseen metatietona. (Salesforce 2010b.)

### 2.6.3 Visualforce

Visualforce käyttää tunnisteperusteista merkintäkieltä, jolla sovelluskehittäjät voivat rakentaa sovelluksia ja mukauttaa Salesforce.com käyttöliittymää. Visualforce sovelluksella voi:

- luoda mukautettuja käyttöliittymiä, joissa voidaan hyödyntää Salesforce.com vakiotyylejä vaivattomasti
- luoda mukautettuja käyttöliittymiä, jotka korvaavat Salesforce.com perustoiminnallisuudet
- muodostaa ohjattuja toimintoja ja muita siirtymiskaavoja tehokasta sovellusvuorovaikutusta varten, ja näin helpottaa sovelluksen loppukäyttäjän työskentelyä Salesforce järjestelmässä. (Salesforce 2010d.)

Visualforce sovelluksessa on monipuolinen komponenttikirjasto, jolla voi muodostaa sivuja nopeasti ilman, että kaikkia toimintoja tarvitsee koodata itse. Visualforce merkintäkielessä kukin tunniste vastaa karkeasti tai tarkasti hahmoteltua komponenttia, kuten sivun osaa, liittyvää luetteloa tai kenttää. Komponentteja voidaan ohjata samalla logiikalla, jota käytetään Salesforce.com perustoiminnoissa. (Salesforce 2010d.)

## 2.7 Force.com Developer julkaisu

Force.com Developer julkaisu (englanniksi ”Edition”) on kehitysympäristö, joka on saatavilla ilmaiseksi. Kyseinen kehitysympäristö vastaa Salesforce.com asiakkuudenhallintajärjestelmää (Enterprise lisenssi), ja sitä voi vapaasti kehittää eteenpäin.

Developer ympäristössä luodut ominaisuudet voidaan halutessa koota niin sanotuksi paketiksi. Paketti on säiliö pienelle yksittäiselle komponentille tai suurelle joukolle sovelluksia. Kun paketti on luotu, voidaan se jakaa muille Salesforce.com käyttäjille ja organisaatioille, mukaan lukien oman organisaation ulkopuoliset yksiköt. Paketteja voidaan luoda myös Group Edition, Professional Edition, Enterprise Edition ja Unlimited Edition versioissa. Edellä mainituissa versioissa pystyy myös asentamaan paketteja Appexchange palvelusta.

Vain Developer ympäristössä luodut paketit voivat olla hallittavia (englanniksi ”Managed”). Hallittava paketti on kokoelma sovelluskomponentteja, jotka ladataan yhtenä yksikkönä Appexchange palveluun ja jotka liitetään nimitilaan ja lisenssinhallintaorganisaatioon. Nimitilan



etuliite erottaa luodun paketin ja sen sisällön muiden Apex sovelluskehittäjien paketeista. Nimittilan etuliite on yksilöllinen kaikissa Salesforce organisaatioissa.

Paketin täytyy olla hallittavissa, jos sen halutaan tukevan päivityksiä. Organisaatio voi luoda yhden hallittavan paketin, jonka useat eri organisaatiot voivat ladata ja asentaa. Erona ei-hallittaviin paketteihin on se, että osa hallittavien pakettien komponenteista voi olla lukittuja. Tämä mahdollistaa komponenttien päivittämisen myöhemmin. Ei-hallittavat paketit eivät sisällä lukittuja komponentteja, eikä niitä voida päivittää. Lisäksi hallittavissa paketeissa tiettyjä komponentteja voidaan suojata kehittäjän immateriaalioikeuksien suojelemiseksi. Käytännössä suojaaminen tarkoittaa sitä, että tilaava organisaatio ei pääse näkemään esimerkiksi tietyn Apex-koodin sisältöä. (Salesforce 2010c.)

### **2.7.1 Developer yhteisö**

Force.com Developer julkaisun ohessa toimii aktiivinen kehittäjäyhteisö. Yhteisöllä on käytettävissä keskustelupalsta, Force.com dokumentaatio, joka pitää sisällään teknisen kirjaston, blogit, ”Code Share” projektin, jolla tarkoitetaan kehitteillä olevan koodin jakamista muille kehittäjille, sekä valikoiman erilaisia työkaluja kehitystyötä varten. Kehittäjäyhteisö löytyy osoitteesta <http://developer.force.com/>.

## **2.8 Force.com Appexchange palvelu**

Force.com Appexchange on Salesforce.com asiakkuudenhallintajärjestelmän lisäosien eli niin sanottujen pakettien keskitetty lataamisympäristö. Pakettien tuottajat voivat listata Developer ympäristössä luodut paketit julkisiksi, ja asettaa ne Appexchange palveluun myyntiin taikka ilmaiseksi ladattaviksi.

Salesforce.com asiakkuudenhallintajärjestelmän käyttäjät voivat ladata Appexchange palvelusta tarvitsemiaan lisä ominaisuuksia pakettien muodossa. Salesforce.com tuottaa myös omia paketteja Appexchange palveluun. Usein Salesforce.comin omat paketit ovat ilmaisia ja täydentävät asiakkuudenhallintajärjestelmän ominaisuuksia.

Appexchange palveluun on julkaistu reilut 1000 kappaletta ladattavia paketteja, joista kokonaisia sovelluksia on 871 kappaletta (Appexchange Apps 2010).

Sovellusten lisäksi Appexchange palvelusta on saatavilla 244 kappaletta erilaisia palveluja. Palvelutyyppejä ovat yritystoiminnan konsultointi, järjestelmäintegraatit, koulutus ja mukautettujen sovellusten kehitystyö. (Appexchange Services 2010.)

Suurin osa paketeista on ladattavissa käyttöön joko kertamaksulla taikka tietyn kuukausimaksun mukaisesti. Usein hinnoittelu perustuu lataavan osapuolen Salesforce.com käyttäjien määrään.

### 3 Force.com Appexchange paketin lataaminen palveluun

Force.com Appexchange paketin lataaminen palveluun voidaan jakaa neljään työvaiheeseen, jotka on esitelty kuvassa kaksi.



Kuva 2. Force.com Appexchange paketin lataamisen vaiheet. Prosessi etenee kuvassa ylhäältä alaspäin.

Force.com Appexchange paketin lataamisen vaiheista on laadittu yksityiskohtainen prosessikuvaus opinnäytetyön tilaajan käyttöön. Tarkempi prosessikuvaus on liitteessä yksi (salainen).

Edellä mainitun prosessikuvauksen tueksi on laadittu yksityiskohtainen ohjeistus paketin lataamisen työvaiheista opinnäytetyön tilaajan käyttöön. Force.com Appexchange paketin lataamisen ohjeistus on liitteessä kaksi (salainen). Seuraavaksi esitellään paketin lataamisen työvaiheet pääpiirteittäin.

### 3.1 Paketin luominen Force.com Developer julkaisussa

Salesforce.com asiakkuudenhallintajärjestelmässä ja Force.com Developer ympäristössä voidaan luoda paketteja. Paketit luodaan navigoimalla setup | app setup | create | packages. Kun paketti on luotu, voidaan lisätä paketin sisältö eli komponentit. Pakettiin voi lisätä kokonaisen sovelluksen, objektin, kenttiä, Apex-käynnistimiä, Apex-luokkia, kirjepohjia, Visualforce sivuja, painikkeita ja linkkejä, raporttityyppejä, mittaristoja, asiakirjoja, sähköpostimalleja, staattisia resursseja, vahvistussääntöjä, profiiliasetuksia, aloitussivun komponentteja, jakoasetuksia (englanniksi ”Public Sharing Settings”) ja työnkulkua sekä niihin liittyviä kentän päivityssääntöjä, tehtäviä, sähköpostihälytyksiä sekä lähteviä viestejä (englanniksi ”Outbound Messages”).

Valmis paketti voidaan ladata (englanniksi ”Upload”). Paketti voidaan ladata esimerkiksi yrityksen sisäiseen käyttöön. Tällöin paketti on voitu luoda Force.com Developer ympäristössä taikka yrityksen omassa Sandbox kehitysympäristössä. Paketti ei ole tällöin julkinen, eli se on ladattavissa ainoastaan luodun latauslinkin välityksellä.

### 3.2 Paketin listaaminen

Paketin listaaminen aloitetaan luomalla julkaisijan profiili Force.com Appexchange palveluun. Kirjaututaan sisään Force.com Developer tunnuksilla osoitteessa <http://sites.force.com/appexchange/home>. Valitaan painike ”Publishing”.

Julkaisijan profiilissa määritellään julkaisijan yhteystiedot ja yrityksen kuvaus, sekä liitetään logo.

Kun julkaisijan perustiedot on kirjattuna, voidaan aloittaa listaus. Paketti listataan ensin yksityisesti. Yksityinen paketti ei löydy Appexchange palvelusta, eikä sitä voi ladata ulkopuoliset. Yksityinen listaus ei vielä eroa paketin aiemmasta lataamisvaiheesta julkaisuutensa puolesta.

Paketin listauksessa kirjataan Force.com Appexchange palvelun käyttöön esimerkiksi seuraavat kohdat:

- perustiedot (julkaisukategoria, listauksen nimi, julkaisijan nimi)
- paketin jakoasetukset
- paketin tukemat kielet
- paketin tukemat Salesforce.com lisenssit
- paketin tukitiedot
- paketin kuvaus sekä julkaisijan / tuottajan kuvaus.

Ennen kuin varsinaiseen julkaisuvaiheeseen päästään, on paketti vielä listattava julkiseksi. Paketin julkinen listaaminen vaatii aina erillisen Salesforce.comin määrittämän turvallisuuskatselmuksen (englanniksi ”Security Review”) läpikäymisen.

### **3.3 Turvallisuuskatselmus**

Turvallisuuskatselmus käynnistetään Force.com Appexchange palvelun julkaisijan profiilin kautta. Kun palveluun ollaan kirjautuneena sisään, valitaan paketti, jolle halutaan suorittaa turvallisuuskatselmus.

Turvallisuuskatselmuksen sisällön määrittelee Salesforce.com. Paketin julkaisijan on käytävä läpi Salesforce.comin esittämät tehtäväkohdat ja toteutettava vaaditut toimenpiteet.

Turvallisuuskatselmus maksaa 5000 US dollaria (hinta vuonna 2010). Turvallisuuskatselmus on uusittava vuosittain, jolloin kustannus on 2500 US dollaria. Ilmaisten sovellusten osalta myös turvallisuuskatselmus on ilmainen.

#### **3.3.1 Turvakohtien läpikäyminen**

Katselmus pitää sisällään tiettyjen turvakohtien tarkastamisen. Paketin julkaisemisen vastuuhenkilö käy vaaditut turvakohtat läpi sekä toteuttaa pyydytyt toimenpiteet dokumentoiden ne Salesforce.comia varten.

Läpikäytäviä kohtia ovat esimerkiksi

- testimateriaalin luominen
- testauksen suorittaminen
- paketin sisältämien testiluokkien laadukkuuden varmistaminen
- paketin sisältämien Apex luokkien käyttöoikeuksien tarkistaminen.

### **3.3.2 Turvallisuuskysely**

Turvallisuuskatselmus pitää sisällään myös turvallisuuskyselyn täyttämisen. Turvallisuuskyselyssä käydään läpi muun muassa paketin yksityiskohtaiset tekniset tiedot sekä perustetaan erillinen testiympäristö Salesforce.comin käyttöön.

Kun kaikki turvaselvityksen kohdat on käyty läpi ja toteutettu, lähetetään turvaselvitys takaisin Salesforce.comille sähköpostitse.

### **3.4 Paketin julkaiseminen**

Kun Salesforce.com on käynyt läpi ja hyväksynyt julkaisuun pyrkivän paketin turvallisuuskatselmuksen, voidaan paketti julkaista. Salesforce.com antaa katselmuksen hyväksytysti läpikäyneelle paketille ClientID tunnuksen, jota mahdollistaa API-kutsut myös Professional Edition versiossa. Group Edition ja Contact Manager Edition versiot eivät tue API-rajapintaa.

Salesforce.com antaa oikeuden paketin julkaisemiseen joko statuksella "Full Approval", jolloin turvallisuuskatselmuksessa ei löytynyt turvallisuusriskejä, tai statuksella "Provisional Approval", jolloin korkean luokituksen turvallisuusriskejä ei löytynyt, mutta tarkastuksessa saattoi ilmetä joitain matalia tai keskitason riskejä. Jos turvallisuuskatselmuksen tulos on "Failure", ei julkaisulupaa myönnetty. Tällöin julkaisijan on ensin huolehdittava kohdista, jotka Salesforce.com on nimennyt korjattavaksi.

Turvallisuuskatselmoitu ja hyväksytty paketti voidaan julkaista Appexchange palvelun "Publishing" sivuston kautta. Kun ollaan kirjautuneena sisään palveluun, haetaan paketin listaus, joka läpäisi katselmuksen. Tarvittaessa paketin tietoja voidaan vielä muokata ja varmistaa, että kaikki tarvittava tieto loppukäyttäjälle on dokumentoituna paketin listaukseen. Itse julkaiseminen tapahtuu linkistä "Make Public". Tämän jälkeen paketti on julkisesti saatavilla Appexchange palvelusta.

Seuraavassa kuvassa (kuva 3.) esitellään tässä opinnäytetyöprojektissa syntynyt paketti, QW Validate Finnish Social Secure Number, julkaistuna Appexchange palvelussa.

The screenshot shows the AppExchange listing for the application 'QW Validate Finnish Social Secure Number'. At the top, it is categorized under 'Add-Ons > Admin Tools'. The app is by 'Quiet Water Oy' and was published on 3/2/2010. The main description states: 'With QWValidate SSN Package you can validate Finnish Social Secure Number. The Package includes Apex-class to check Social Secure Number's last digit. This Package is easy to install and use. Pricing: Free.' To the right of the description, there is a 'Never Reviewed' badge, a 'Free' price tag, a 'No Support' icon, and a red 'Add To Saved' button. A prominent red 'Get It Now' button is also visible. Below the main description, there are tabs for 'Overview', 'Spec', 'Support', and 'Provider'. The 'Overview' tab is selected, showing a 'Highlights' section with three bullet points: 'Validate Finnish Social Secure Number', 'Validate Social Secure Number's last digit', and 'Available for Business and Person Accounts'. The 'Pricing' section indicates 'Free' and includes a call to action: 'Please contact us for more information.' with links for 'Website' and 'Email'. A 'View Screenshots' button is located on the right side of the overview section. The 'Description' section provides the app's details in both English and Finnish.

Kuva 3. Opinnäytetyöprojektissa syntynyt paketti on listattuna Appexchange palveluun. Paketti on julkisesti haettavissa ja ladattavassa ilmaiseksi ”Get It Now” painikkeen välityksellä.

Julkinen paketti löytyy Appexchange palvelun hakutoiminnolla nimen, kategorian tai avainsanojen perusteella. Hakutuloksia voi suodattaa muun muassa paketin toiminnallisuuden, tuettujen kieli vaihtoehtojen ja sovelluksen tyylin perusteella.

## 4 Yhteenveto

Software as a Service palvelujen kysynnän arvellaan kasvavan reilusti lähivuosina. Salesforce.com raportoi myös nousujohteisista käyttäjämääristä sekä organisaatioista, jotka ovat päättäneet siirtää asiakkuudenhallintansa pilveen. Vaikka Salesforce.com päivittää muutaman keran vuodessa palveluaan, on erilaisille Force.com Appexchange palvelun kautta jaettaville paketeille eli lisäominaisuuksille selkeästi tilausta.

Pilvipalveluiden arvellaan yleistyvän ja loppujen lopuksi kattavan palvelutarjonnallaan laajan kirjon erilaisia yrityskäyttäjien ja yksityishenkilöiden tarvitsemia palveluja. Onpa joku pilvipalvelujen osaaja jopa ollut sitä mieltä, että tulevaisuudessa pilvipalvelut tulevat olemaan samalla tavalla yleisiä kuin sähkönjakelu on tällä hetkellä. Tällöin ei enää kaikei edes tunneta käsitettä pilvipalvelujen asiantuntija, sillä kyseisten palvelujen käyttö tuskin vaatii siinä vaiheessa sen suurempaa teknistä osaamista.

### 4.1 Prosessikuvauksen hyödyt

Yrityksen toimintojen kuvaaminen prosesseina on hyödyllistä varsinkin tilanteessa, jossa ollaan uudistamassa taikka kehittämässä toimintatapoja. Prosessikuvaukseksi jalostettu tieto on helpposti esimerkiksi uuden työntekijän käytettävissä. Prosessin tunteminen lisää myös laadukkuutta. Laatu syntyy silloin siitä, että eri toimijat tuottavat palvelua tai tuotetta mahdollisemman yhdenmukaisesti. Prosessikuvaus toimii myös eri työvaiheiden ohjeistuksena sekä muistilistana.

Opinnäytetyössä syntynyt prosessikuvaus tulee olemaan toimeksiantajan käytössä tulevien Force.com Appexchange pakettien tuotteistuksen yhteydessä. Lisäksi prosessikuvauksesta on hyötyä yrityksen toimintatapojen yhdenmukaistamisessa, sillä toimeksiantaja toimii globaalisti. Alihankkijaverkostolta tullaan myös edellyttämään, että he toimivat prosessikuvauksen mukaisesti niiden vaiheiden osalta, joihin he osallistuvat.

### 4.2 Paketin julkaisemisen haasteet

Opinnäytetyön aikana syntynyt Force.com Appexchange paketti toimi oivana oppimateriaalina Appexchange palvelusta ja paketin julkaisuun liittyvistä työvaiheista.

Haasteeksi paketin julkaisemisessa muodostui ensinnäkin aikataulutus. Ennakkoon arveltiin, että Salesforce.com toteuttaa turvallisuuskatselmuksen noin yhden kalenterikuukauden aikana.

Todellisuudessa aikaa kuluiakin yli tuplasti enemmän. Jatkossa turvallisuuskatselmukseen on varattava reilusti aikaa, ja tämän lisäksi julkaisijan on oltava itse aktiivinen Salesforce.comin suuntaan ja vaadittava katselmuksen mahdollisemman nopeaa käsittelyä.

Toiseksi haasteeksi muodostui tarvittavan tiedon kerääminen ja aihepiiriin liittyvän dokumentaation läpikäyminen ja jäsentäminen. Kaikkea tarvittavaa tietoa ei ole lähtökohtaisesti saatavilla edes sähköisessä muodossa. Osa tarvittavasta tiedosta kerättiin kasaan eri lähteistä paketin julkaisuprosessin edetessä. Ennakkoon projektin käytettävissä oli dokumentaatio, joka löytyy yleisesti Salesforce.com ja Force.com Appexchange sivustoilta. Salesforce.com tuottaa yleisesti ottaen dokumentaatiot vain sähköisessä muodossa. Tämä tietysti sopii hyvin pilvipalveluiden henkeen.

Paketin ideointi, määrittely, suunnittelu ja tekninen toteutus sen sijaan sujui suunnitelman mukaisesti. Projektin haasteet liittyivät lähinnä siis Salesforce.comin osuuteen paketin julkaisussa.

### **4.3 Projektin tulokset**

Projektin tavoitteena oli julkaista paketti Force.com Appexchange palveluun. Tavoitteessa onnistuttiin. Nyt toimeksiantajan ensimmäinen ilmainen Appexchange paketti on ladattavissa palvelusta:

<https://sites.secure.force.com/appexchange/listingDetail?listingId=a0N30000001wwVyEAI>

Toinen tavoite oli luoda prosessikuvaus paketin lataamisen työvaiheista toimeksiantajan käyttöön. Myös prosessikuvaus ja siihen liittyvä ohjeistus valmistuivat projektin aikana.

Projektin aikana kertyi myös runsaasti arvokasta käytännön kokemusta pakettien suunnitteluun, luomiseen ja julkaisemiseen liittyen. Pakettien julkaiseminen liittyy myös Salesforce.com partneri toimintaan. Ensimmäisen Appexchange paketin julkaisun myötä toimeksiantajan Salesforce partneri asema nousi. Tästä on hyötyä niin markkinointitoimenpiteisiin kuin yhteistyökumppanistatukseenkin liittyen.



Projektin kuluessa löydettiin vastaukset kysymyksiin, jotka esitettiin projektin alkaessa. Tavoitteena oli selvittää mitkä ovat Appexchange paketin julkaisemisen vaiheet. Nämä vaiheet onnistuttiin kartoittamaan. Lisäksi haluttiin selvittää, mitkä ovat Salesforce.comin asettamat vaatimukset paketin julkaisemisen suhteen. Nämä vaatimukset kiteytyivät turvallisuuskatselmuksen aikana, ja vaatimuksiin osattiin myös vastata. Viimeiseksi esitettiin kysymys ”Onko Force.com Appexchange paketin julkaisemisen vaiheet dokumentoitavissa uudelleen hyödynnettäväksi prosessikuvaukseksi?” Tähänkin löytyi vastaus matkan varrella, ja nyt projektin toimeksiantajalla on Force.com Appexchange paketin julkaisuun liittyen prosessikuvaus käytettävissään.

#### **4.4 Projektikokemukset**

Projektin aikana käytössä ollut Scrum-malli osoittautui toimivaksi projektinhallintamenetelmäksi. Scrum menetelmän vahvuus on tiivis yhteydenpito projektiorganisaation kesken. Vaikka tässä projektissa toteuttavia henkilöitä oli vain yksi, toi päivittäiset 15 minuutin mittaiset palaverit hyödyllistä tiiviyttä projektin etenemiselle. Toimeksiantaja toimi niin sanottuna Scrum masterina, joka kutsui projektipäällikön päivittäiseen Scrum-kokoukseen. Päivittäiset palaverit käytiin joko Skypen välityksellä, puhelimitse tai perinteisen tapaamisen muodossa. Scrum käytäntö toi myös terävyyttä projektin vaatimien työtehtävien aikataulutuksen suunnitteluun. Projektin tehtävät oli jaettu sprintsiksi. Kun sprint päättyi, tuli sprintille määritellyt tehtävät olla valmiina. Tässä onnistuttiin lukuun ottamatta yhtä sprinttiä. Projektin viivästymisen vuoksi projektille laadittiin yksi ylimääräinen sprint, jotta projektin tavoitteisiin päästiin ja tehtävät tulivat valmiiksi.

## LÄHTEET

Appexchange Apps 2010. Luettavissa:

<http://sites.force.com/appexchange/browse?type=Apps>. Luettu 4.1.2010.

Appexchange Services 2010. Luettavissa:

<http://sites.force.com/appexchange/browse?type=Services>. Luettu 4.1.2010.

Developerforce 2009. Luettavissa:

[http://wiki.developerforce.com/index.php/Apex\\_Code:\\_The\\_World%27s\\_First\\_On-Demand\\_Programming\\_Language](http://wiki.developerforce.com/index.php/Apex_Code:_The_World%27s_First_On-Demand_Programming_Language). Luettu 2.11.2009.

Ketterät käytännöt.fi 2010. Luettavissa <http://www.ketteratkaytannot.fi/fi-FI/Menetelmat/Scrum/>. Luettu 13.3.2010.

Kettunen Sami 2003. Onnistu projektissa. WS Bookwell Oy. Juva.

Laamanen Kai & Tinnilä Markku 2009. Prosessijohtamisen käsitteet. Terms and concepts in business process management. 4. uudistettu painos. Teknologiateollisuus Oy.

Lindström Jukka 2006. Scrumia käytettäessä kaikki tietävät, miten projekti etenee. Luettavissa <http://www.reaktor.fi/web/fi/teknologia-ja-tutkimus/scrum>. Luettu 13.3.2010.

Malcom Dave 2009. The five pillars of cloud computing. 27.7.2009. Luettavissa: <http://soa.sys-con.com/node/904780>. Luettu 5.1.2010.

Murch Richard 2002. IT-projektinhallinta. Edita Prima Oy. Helsinki.

Salesforce.com 2009. Luettavissa: <http://www.salesforce.com/>. Luettu 1.12.2009.

Salesforce.com 2010a. Editions and Pricing. Luettavissa:

<http://www.salesforce.com/crm/editions-pricing.jsp>. Luettu 4.1.2010.

Salesforce 2010b. Ohje ja koulutus. Force.com Apex-koodin yhteenveto. Luettavissa:

[https://emea.salesforce.com/help/doc/user\\_ed.jsp?loc=help&target=code\\_about.htm&section=integrate](https://emea.salesforce.com/help/doc/user_ed.jsp?loc=help&target=code_about.htm&section=integrate). Luettu 15.1.2010.

Salesforce 2010c. Ohje ja koulutus. Tietoa hallittavista paketeista. Luettavissa:  
[https://na7.salesforce.com/help/doc/user\\_ed.jsp?loc=help&target=managing\\_packages.htm&section=Dev\\_Tools](https://na7.salesforce.com/help/doc/user_ed.jsp?loc=help&target=managing_packages.htm&section=Dev_Tools). Luettu 20.1.2010.

Salesforce 2010d. Ohje ja koulutus. Visualforce yhteenveto. Luettavissa:  
[https://emea.salesforce.com/help/doc/user\\_ed.jsp?loc=help&target=pages\\_manage.htm&section=integrate](https://emea.salesforce.com/help/doc/user_ed.jsp?loc=help&target=pages_manage.htm&section=integrate). Luettu 15.1.2010.

Sammallahti Tiia 2009. Konseptisuunnittelun supersankari. Books on demand GmbH.  
Helsinki.

Scrum 2010. Wikipedia. Luettavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Scrum>. Luettu 13.3.2010.

Schwaber Ken 2010. What is Scrum? Luettavissa <http://www.controlchaos.com/about/>.  
Luettu 13.3.2010.

Terho Kari 2009. Palvelut pilvessä – Mitkä ovat Cloud Computingin kilpailuedut? Seminaari  
2.12.2009. Royal at Crowne Plaza, Helsinki.

Tiirikainen Vesa 2009. Pilvee, pilvee, pilvee. Tietoviikko.fi blogi 17.12.2009. Luettavissa:  
<http://www.tietoviikko.fi/blogit/cio-blogi/article358853.ece>. Luettu 28.12.2009.

Toivonen Esa 2009. Cloud Computing ja liiketoiminnalliset perusteet. Seminaari 2.12.2009.  
Royal at Crowne Plaza, Helsinki.

Wikipedia 2009a. Software as a Service. Luettavissa:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_as\\_a\\_service](http://en.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_service). Luettu 1.11.2009.

Wikipedia 2009b. Salesforce.com. Luettavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/Salesforce.com>.  
Luettu 26.12.2009.

Wong Tom & Kao Liz 2008. Salesforce.com for Dummies. 3<sup>rd</sup> Edition. Wiley Publishing Inc.

## **LIITTEET (SALAINEN)**

### **LIITE 1**

Force.com Appexchange – paketin julkaiseminen. Prosessikuva (salainen).

## **LIITE 2**

Force.com Appexchange – paketin julkaiseminen. Ohjeistus (salainen).