



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

Integraatio potilastietojärjestelmä Acuten ja laboratorion välillä

Juuso Pitkäniemi

Opinnäytetyö
Lokakuu 2016
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Terveysalan ICT-palvelut



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Terveysalan ICT-palvelut

PITKÄNIEMI, JUUSO:

Integraatio potilastietojärjestelmä Acuten ja laboratorion välillä

Opinnäytetyö 38 sivua, joista liitteitä 2 sivua
Lokakuu 2016

Tämän opinnäytetyön tavoite oli tutkia ohjelmistoyhtiö Vitecin terveydenhuoltosektorin osaston – Vitec Healthin – integraatioiden käyttöönottoprojektien tämän hetkistä tilannetta. Tämän lisäksi opinnäytetyössä tutustuttiin terveydenhuollossa käytössä oleviin standardeihin ja yleisiin teknologioihin, joita integraatioiden kehityksessäkin käytetään. Opinnäytetyön tarkoitus oli löytää haasteet, joita käyttöönottoprojekteissa esiintyy, niiden laajuus sekä keinot, joilla haasteista voidaan päästä eroon. Opinnäytetyöllä oli myös tarkoitus kasvattaa tekijän kokonaiskuvaa Vitec Healthin sisäisistä prosesseista, käyttöönottoprojektien läpiviennistä sekä integraatioiden kehityksestä.

Tutkimus tehtiin kvalitatiivisia menetelmiä käyttäen. Tutkimuksessa haluttiin saada yksityiskohtainen kuva integraatioiden käyttöönottoprojektien työvaiheista sekä käyttöönottoprojekteissa esiintyvistä haasteista. Tutkimuksen aikana toteutettiin Vitec Healthin asiakkaalle laboratorio integraatio, jonka pohjalta pääosa projektin työvaiheisiin perustuva tutkimus tehtiin. Lisäksi opinnäytetyötä varten haastateltiin kahta Vitec Healthin työntekijää, joilla on laaja asiantuntemus integraatioista sekä asiakkaan ja käyttäjän näkökulmasta sekä teknisen toteutuksen ja käytettävien teknologioiden näkökulmasta.

Asiantuntijoiden haastattelulla saavutettiin haluttu lopputulos, joka oli saada lisätietoa käyttöönottoprojektien haasteista, joita ei projektia seuraamalla voitu havaita. Lisäksi haastatteluissa saatiin selville asiantuntijoiden näkemyksiä kehitysehdotuksista sekä haasteiden syistä. Haastatteluiden lisäksi käyttöönottoprojektia seuraamalla ja integraation toteutuksessa mukana oleminen tuotti halutun lopputuloksen. Projektin tarkastelu antoi tarvittavat tiedot eri haasteiden tunnistamiseen sekä niiden esiintymisen syihin. Näiden tietojen pohjalta luotiin kehitysehdotuksia käyttöönottoprojektin suurimpien haasteiden selättämiseksi.

Asiasanat: integraatio, käyttöönottoprojekti, potilastietojärjestelmä

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Information Systems
Option of ICT-Services for the Health Care Industry

PITKÄNIEMI, JUUSO:

Deployment project between Acute and laboratory

Bachelor's thesis 38 pages, appendices 2 pages

October 2016

The purpose of this thesis was to make a study for Vitec. Vitec is a software company that produces electronic medical record called Acute and also other tools to be used in the daily life of a healthcare industry professional. The study was made to find out what are the most effecting challenges of the laboratory deployment projects in Vitec. The aim of the study was to investigate why the challenges occur and how to surpass them.

The study was made by using qualitative methods. Two employees of Vitec were interviewed. The study also contained a project for a customer that was examined closely and studied separately. The study of the deployment project was influenced by other similar projects as well as the one made to the client. Some of the gained information was received by working and listening co-workers and participating in other similar projects. This gave more reliable results about the challenges that occur during this kind of projects. The results of the projects study were analyzed and included in the results.

The results of the whole study were mostly what were expected. Solutions were given to all challenges. Some new point of views were also found that were not excepted. Thought a number of suggestions for development were given room for improvements can still be found. These improvements need to be done to make the deployment projects faster and more fluent.

Key words: deployment project, integration, laboratory, electronic medical record

SISÄLLYS

1	Johdanto.....	6
2	Yritysesittely	7
2.1	Vitec.....	7
2.2	Henkilöstö.....	7
2.3	SaaS-palvelu	8
3	Integraatiot terveydenhuollon järjestelmissä.....	10
3.1	Yleiset standardit ja teknologiat	10
3.1.1	HL7-standardi	10
3.1.2	Avohilmo	12
3.2	Sanomaintegraatio	13
3.3	REST.....	15
4	Integraatiot Acutessa	18
4.1	Integraatiot yleisesti	18
4.2	Laboratorio integraatio	18
5	Laboratorio integraatioprojekti Vitaan	20
5.1	Käyttöönottoprojekti yleisesti	20
5.2	Projektien nykytilanne	21
5.3	Projektin haasteet.....	23
5.4	Projektin toteutus asiakkaalle	23
5.5	Työntekijöiden haastattelu	26
6	Kehitysehdotukset	28
6.1	Tutkimusrekisterin tarkistaminen	28
6.2	Integraatiot moduuleina	29
6.3	Teknisten tehtävien jaottelu	30
6.4	Valmiit laboratoriorekisterit Vitecillä.....	31
6.5	Lean	32
7	Yhteenveto.....	34
	LÄHTEET.....	36
	LIITTEET	37
	Liite 1. Integraatiotiimin työntekijän haastattelu	37
	Liite 2. Asiakastuen työntekijän haastattelu	38

LYHENTEET JA TERMIT

SaaS	Software as a Service, verkkosovelluspalvelu
EMR	Electronic Medical Record, sähköinen potilastietojärjestelmä
THL	Terveysten- ja Hyvinvoinnin laitos
CSV	Comma Separated Value
PS	PowerShell
RPC	Remote Procedure Calls
SOAP	Simple Object Access Protocol
VPN	Virtual Private Network
Asennus	Asiakaskohtainen instanssi palveluntarjoajan palvelimella

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee laboratorio integraation käyttöönottoprojektia potilastietojärjestelmä Acuten ja laboratorion välillä. Opinnäytetyön toimeksianto tuli Vitecin terveydenhuoltosektorin toimialueen johtajalta. Käyttöönottoprojektin tarkastelua ei rajoitettu pelkästään yksittäiseen integraation käyttöönottoprojektiin vaan opinnäytetyön käyttöönottoprojektin tarkastelua on laajennettu koskemaan useampaa projektia, josta erityisen tarkkailun kohteeksi valikoitui integraatio Acuten ja Vita laboratorion välille.

Opinnäytetyössä esitellään toimeksiantajan jälkeen terveydenhuollon sektorilla yleisesti voimassa olevat standardit ja käytännöt. Tämän lisäksi opinnäytetyössä tarkastellaan käyttöönottoprojektien läpivientiä sekä projektin eri vaiheita. Käyttöönottoprojektin vaiheiden tarkastelussa on käytetty kvalitatiivisia menetelmiä, kuten asiantuntijoiden haastattelu sekä projektien toteutuksen seuraamista ja osallistuminen integraation toteuttamiseen. Projektin vaiheiden tarkastelulla pyritään saamaan selville mitä haasteita käyttöönottoprojektiin liittyy, millaisia haasteet ovat luonnoltaan, miten ne ovat vaikuttaneet projektien läpiviintiin sekä miten haasteista päästään eroon tai miten haasteiden kanssa toimimista voidaan helpottaa käyttöönottoprojektien läpiviennissä. Tarkastelun apuna toimii kaksi Vitecin terveydenhuoltosektorin työntekijää, joita on haastateltu opinnäytetyötä varten.

Työskentelen Vitecin terveydenhuoltosektorilla Tuotehallinnan osastolla integraatiotöissä. Työnkuvani integraatiotöissä on integraatioiden virheenselvitys sekä erilaisten sisäisten työkalujen kehittäminen ja olen osallisena erilaisten integraatioiden kehittämisessä. Olen ollut useammassa laboratorio integraatio käyttöönottoprojektissa osallisena. Sen lisäksi olen ollut myös muissa erityyppisten integraatioiden käyttöönottoprojekteissa osallisena erilaisissa rooleissa.

2 Yritysesittely

2.1 Vitec

Vitec on ruotsalainen usealla alalla toimiva pörssiyhtiö, joka tarjoaa ohjelmistoratkaisuja, konsultointipalveluja sekä IT-tukipalveluita. Vitecillä on useita toimipisteitä Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa sekä Suomessa. Suomen Health-toimipiste tuottaa terveydenhuollon alalle sähköistä potilastietojärjestelmää (EMR, Electronic Medical Record). Vitec Healthin päätoimipiste sijaitsee Tampereella, mutta terveydenhuollon sektorilla on myös sivutoimipiste Ranskan Valbonnessa. Vitecillä työskentelee n. 450 henkilö, joista Vitec Health-yksikössä Suomessa ja Ranskassa 55. Suomen ja Ranskan toimipiste oli aikaisemmin oma yrityksensä Acute FDS, jonka Vitec osti 2013. Käytän tästä eteenpäin Vitec Health kuvaamaan Vitecin terveydenhuollon sektorin toimipisteitä.

Terveydenhuollon sektorille Vitec Health tuottaa sähköistä potilastietojärjestelmää Acutea. Lisäksi Vitec Health tarjoaa fysioterapiassa käytettäviä PhysioTools ja Ergo Pro –ohjelmia, joita se ei kuitenkaan itse kehitä. PhysioTools ja Ergo Pro on ulkopuolisten toimijoiden tuottamat ohjelmistot, joita Vitec Health jälleenmyy ja tarjoaa asiakastukea. Acute tuotetaan SaaS-palveluna (Software as a Service, verkkosovelluspalvelu), eli Acutea käytetään internet selaimella internetin yli (Kotimaisten kielten keskus, 2016).

2.2 Henkilöstö

Vitec Healthilla työskentelee 55 henkilöä Suomessa ja Ranskassa. Vitecin Healthin henkilökunta on jaettu osastoihin, joita on mm. Vitec IT, Asiakastuki sekä Tuotehallinta. Integraatiotiimi kuuluu tuotehallinnan osastoon. Laboratorio integraatiot kuuluvat pääasiallisesti integraatiotiimin työalueelle, mutta yhteistyötä osastojen välillä tarvitaan. Integraatiotiimi rakentaa integraation ja asiakastuen tiimi tekee asiakkaan kanssa yhteistyössä testauksen ja käyttöönoton. Asiakastuki myös opastaa asiakkaalle integraatiotiimin avustuksella, miten integraatiota käytetään jokapäiväisessä työssä.

2.3 SaaS-palvelu

Software as a Service palvelut (SaaS-palvelut) tarkoittaa, että asiakkaat käyttävät palvelua internetin ”yli” ja maksavat käytön laajuuden mukaan. SaaS-palveluissa käyttäjän ei tarvitse asentaa erikseen sovellusta omalle tietokoneelleen, vaan käyttäjä voi käyttää sovellusta internet selaimen kautta. Yritys, joka tarjoaa SaaS-palvelua ylläpitää tuotetta keskitetysti. Tämä on hyvä ratkaisu sellaiselle organisaatiolle, jolla ei ole omaa IT-tukea eikä omaa osaamista järjestelmien ylläpidosta. Yleisesti ottaen kuluja ei tule yhtä paljon kuin perinteisen lisenssimallin mukaisessa sovellusvuokrauksessa (Levinson, 2007). Esimerkiksi SaaS-palveluna hankittu sovellus ei pakota ostamaan erillisiä palvelimia tai palvelinlisensosejä, toisin kuin lisenssiperaatteella hankitut sovellukset yleisesti vaativat.

SaaS-palvelun tuomat edut verrattuna perinteiseen lisenssimalliin on minimaaliset investointikustannukset. Tämä näkyy mm. edellä mainittujen omien palvelimien tarpeettomuutena ja nopeana käyttöönottona. Lisäksi asiakkaan ei itse tarvitse hallita tietotekniikkaa tavallista tietokonekäyttäjää paremmin. Tavallisella tietokonekäyttäjällä tarkoitan peruskäyttäjää, joka ei käytä tietokonetta juuri muuhun kuin vapaa-ajalla tai asiakirjojen kirjoittamiseen, sähköpostin tarkistamiseen tai internetin selaamiseen. Näiden lisäksi mm. tietoturva ei jää asiakkaan huolehdittavaksi vaan yritys, joka tarjoaa palvelun huolehtii tietoturvan riittävästä ja hyvästä tasosta. Lisäksi palveluntarjoaja pitää huolen ohjelmiston päivityksistä, eikä asiakkaan tarvitse itse huolehtia päivittämisestä. Palveluntarjoajan päivitykset hoidetaan esimerkiksi asiakkaalle sopivana hetkenä, mutta yleensä tuotantajan ulkopuolella. Tämä tarkoittaa iltapäivityksiä sekä mahdollisesti viikonloppuna tapahtuvaa ohjelmistopäivitystä.

SaaS-palvelussa kuten kaikki muukin myös palvelun käytöstä syntyvä data säilytetään palvelun tarjoajan toimesta. Terveystietojen sektorilla tällainen data tarkoittaa käytännössä potilastietoja, jotka ovat arkaluontoista dataa jokaisesta terveydenhuollon organisaatiossa hoidettavasta henkilöstä. On ymmärrettävää, että ihmiset suhtautuvat epäilevästi ulkopuolisten tahojen mahdollisuudesta päästä omiin potilastietoihin käsiksi. Tässä yhteydessä tulee kuitenkin muistaa, että jokaisen järjestelmän tulee pitää yllä lokia, josta voidaan tarvittaessa tarkastaa kuka on tarkastellut potilaan tietoja. Jokaisen henkilökohmainen velvollisuus on kuitenkin huolehtia, ettei tarkastele kenenkään potilastietoja turhaan. Tämä pätee myös virheenselvityksissä, jolloin on mahdollisuus että potilasdataa

pitää tarkastella. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että potilaan kaikki mahdollinen data tarkistetaan, vaan vain niiltä osin kuin se on välttämätöntä virheenselvityksen kannalta. Tämä ei kuitenkaan tarkoita potilaan sairaskertomuksien tarkkailu, vaan esimerkiksi yksittäisen lähetteen tarkastelua. Jokainen on myös henkilökohtaisesti vastuussa, jos käyttää väärin potilasdataa.

Acuten etuja SaaS-palveluna on asiakkaiden näkökulmasta helppokäyttöisyys. Asiakkaiden kynnys ottaa Acute käyttöön on pienempi SaaS-palveluna kuin perinteisellä lisenssimenetelmällä juurikin ulkoistetun ylläpidon, helpon käytön sekä vaivattoman käyttöönoton ansiosta. Asiakkaan ei tarvitse itse osata ylläpitää järjestelmiä eikä oikeastaan tarvitse erityisen suuria tietokonetaitojakaan. Vaikka SaaS-palveluna tuotettu järjestelmä on asiakkaan näkökulmasta vaivattomampi käyttöönottaa kuin perinteinen lisenssijärjestelmä, on SaaS-palvelunkin käyttöönotossa omat prosessinsa, joihin kuluu aikaa. Riippuen asiakkaasta Acuten näkökulmasta käyttöönotto tarkoittaa uuden instanssin luomista valmiista ”paketeista”, joka sisältää kaiken perusjärjestelmän mukana tulevat ominaisuudet. Jos asiakkaalla on tarpeen ottaa käyttöön esimerkiksi integraatioita, nämä luodaan yleensä käyttöönoton yhteydessä. Tällöin integraatiot ovat käytettävissä heti järjestelmän käyttöönoton yhteydessä tai viimeistään hyvin pian sen jälkeen.

3 Integraatiot terveydenhuollon järjestelmissä

3.1 Yleiset standardit ja teknologiat

Terveydenhuollon alan integraatioissa on muutamia yleisiä standardeja, jotka ovat yleisessä käytössä. Varsinaisia pakottavia standardeja ei ole tiedon liikkumisen osalta, mutta tietosisällön osalta määritelmät ovat sitovampia. Seuraavissa kappaleissa on kerrottu standardeista, jotka vaikuttavat olennaisesti terveydenhuollon organisaatioiden väliseen tiedonsiirtoon.

Yksi yleisimmistä teknologioista, joilla tietoa siirretään, on sanomaintegraatio. Sanomaintegraatiot ovat tekstitiedostopohjaisia integraatioita, joissa data kulkee määrätyn muotoisessa tekstitiedostossa. Integraation molemmat osapuolet tekevät järjestelmiinsä ominaisuudet, jotka pystyvät tuottamaan tiedostoja ja lukemaan tiedostoista datan omaan järjestelmäänsä.

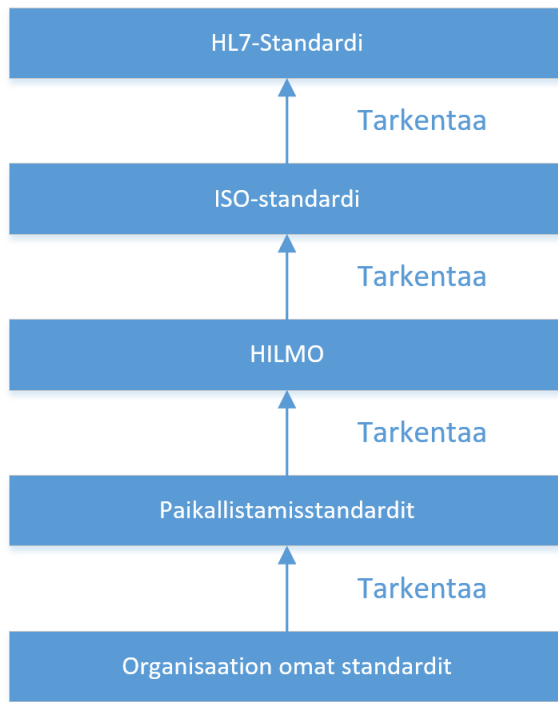
Suhteellisen tuore teknologia REST on eräs mahdollisuus välittää tietoa kahden erillisen järjestelmän välillä. REST-rajapinta hyödyntää lähes poikkeuksetta HTTP-protokollaa. REST on yksinkertaisempi mekaniikka kuin esimerkiksi RPC tai SOAP. Vaikka REST ei ole standardi, mm. THL käyttää REST-rajapintaa erilaisten metatietojen ja tietosisältöjen tarjoamisessa.

3.1.1 HL7-standardi

Terveydenhuollon tietojärjestelmien integraatiot Suomessa on standardoitu yleisesti käyttämään HL7-sanomamallia. Lyhenne HL7 tulee sanoista Health Level 7, joka sijoittuu ISO:n (International Organization for Standardization) OSI-mallissa tasolle 7. HL7 on sanomaprotokolla, jonka tarkoitus ei ole ottaa kantaa siihen miten teknisesti viestin välittäminen toteutetaan, vaan HL7 on tarkoitus tuoda yhdenmukaista tapaa toteuttaa tietojen siirtäminen järjestelmästä toiseen. (HL7, 2012) HL7 tarjoaa mahdollisuuden saada kaikki terveydenhuollon ja teknisesti myös muidenkin alojen tietojärjestelmät keskustelemaan yhdessä. Kun kaikki järjestelmät hyödyntävät tiedonsiirrossaan yhteisiä ja yleisiä standardeja, vältytään saman työn tekemiseltä moneen kertaan. Kuvitellaan tilanne, jossa

yleistä organisaatioiden välistä tiedonsiirron (OVT) standardia ei ole olemassa. Tällöin jokainen järjestelmä toteuttaa tietojen siirron kuten itselleen parhaaksi näkee. Tämä johtaa tilanteeseen, missä jokaisen järjestelmän tiedon lähetys ja vastaanotto, vaatii eri tietoja. Jos jokainen järjestelmä haluaa ottaa vastaan eri tietoja, joutuu yksi järjestelmä tekemään useita eri tiedonsiirtoratkaisuja eri järjestelmien välillä. Esimerkiksi jos yhdelle asiakkaalle on tehty laboratoriointegraatio Acuten ja Itä-Suomen keskuslaboratorion (Islab) välillä, ja toinen asiakas haluaakin laboratoriointegraation Acuten ja Vita-laboratorion välille, joudutaan rakentamaan kokonaan uusi tiedonsiirtoratkaisu, jos Vita ja Islab eivät ota samoja tietoja vastaan. Vaikka integraatio on molemmissa laboratorioon, ei samaa malliratkaisua voida käyttää molemmissa projekteissa, koska vastaanottava järjestelmä haluaa eri tietoja vastaan. HL7 tarjoaa ratkaisun, joka estää tällaisten tilanteiden syntymisen. Kun jokainen järjestelmä käyttää HL7 standardin mukaisia OVT käytäntöjä, voidaan samaa tiedonsiirtomallia käyttää molemmissa integraatioprojekteissa joka säästää todella suuren määrän työtunteja sekä kustannuksia.

Integraatioiden rakentamisessa on huomioitava käytettävien standardien hierarkia. Mikäli standardien välillä on ristiriitaa tulisi soveltaa seuraavaa hierarkiajärjestystä: HL7-standardi, ISO-standardi, HILMO, Paikallistamisstandardit, Organisaation omat standardit. Kyseistä standardien hierarkiaa on kuvattu alla olevassa kuviossa 1. Järjestyksessä HL7-standardi on vahvin ja organisaation omat toimintatavat ovat heikoin standardi. Huomionarvoista on, että HL7-standardi ei ole suomalainen standardi, vaikka se on laajasti käytössä terveydenhuollon alalla. HL7 on kansainvälinen standardi, jonka pohjalta on tehty paikallisia täsmennyksiä, joihin standardien hierarkiassa oleva Paikallistamisstandardit viittaavat. Helppo muistisääntö hierarkiaan on globaalista paikalliseen. On helpompaa luoda löysähkö määritelmä, jota kiristetään paikallisilla tarkennuksilla, kuin tehdä liian tiukka määritelmä, johon tehdään poikkeuksia kaikkialla. Tällainen menettely johtaisi siihen, ettei kukaan voisi todellisuudessa käyttää kansainvälistä määrittelyä vaan jokaisen paikallisen standardin poikkeukset olisivat kattavia ja tekisivät kansainvälisestä standardista käytännössä hyödyttömän.



Kuvio 1 Standardien hierarkia

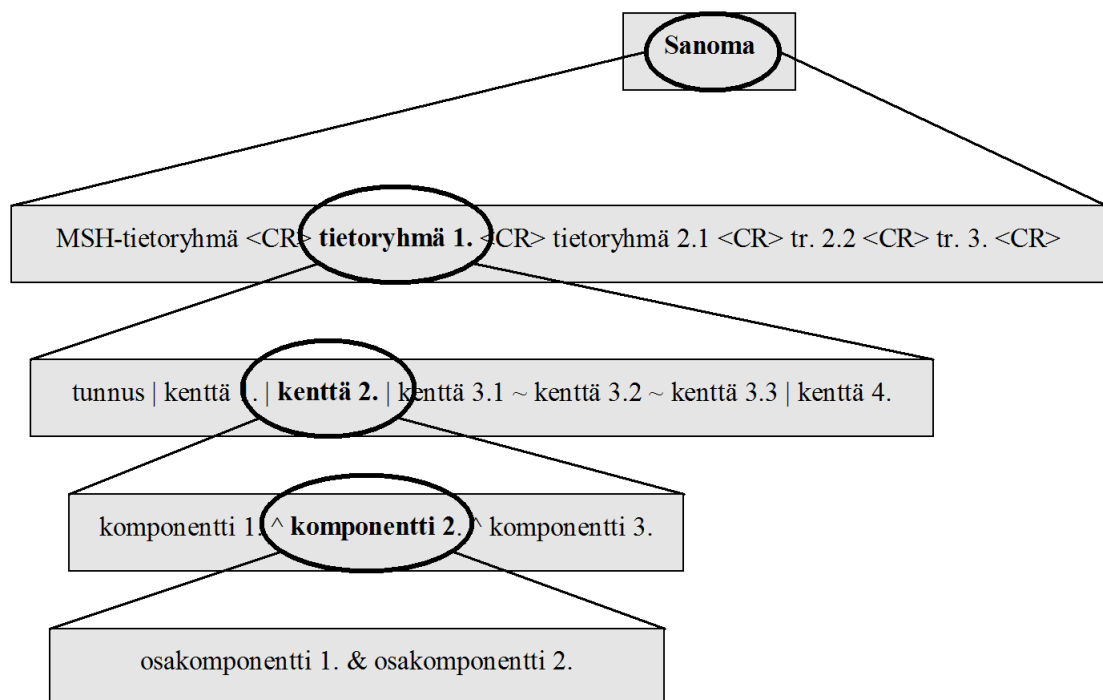
3.1.2 Avohilmo

Avohilmo eli Perusterveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitus on toinen terveydenhuollon alalla määrittelevä standardi. AvoHilmo on Terveys- ja Hyvinvoinnin laitoksen luoma standardi. AvoHilmo on mahdollistanut tiedon keräämisen esimerkiksi tartuntatautiepidemioiden ja rokottavuuden seuraamista varten. (Mölläri & Saukkonen, 2014) Tämän kaltainen tiedon kerääminen auttaa kokonaisvaltaisessa kansanterveyden tutkimisessa sekä ennaltaehkäisevän hoidon suunnittelussa. AvoHilmossa määritellään mm. mitä tietoa laboratoriotutkimuksissa pitää olla, jotta tutkimukset arkistoituvat KanTa-palveluihin. Laboratoriotutkimusten osalta AvoHilmolla pyritään yhtenäistämään laboratoriorekisteriä sekä lähetys ja vastauskäytäntöjä. (THL, 2016) Tarkemmat määritelmät voi käydä lukemassa THL:n ja Kelan ylläpitämältä koodistopalvelimelta osoitteesta koodistopalvelu.kanta.fi/codeserver/. THL:n yleisen määritelmän lisäksi on olemassa vielä yksityiskohtaisempia määritelmiä, joista esimerkkinä Kunnat.net sivustolta löytyvä kuntaliiton Laboratoriotutkimusnimikkeistö. Nimikkeistö on vuodelta 2015, joten pieniä eroja tämän opinnäytetyön kirjoitushetken tutkimusnimikkeistöön voi olla. Kyseinen nimikkeistö on tarkoitettu käytettäväksi valtakunnallisesti terveydenhuollon laboratorioissa sekä tietojärjestelmissä. Kuntaliiton nimikkeistön on tarkoitus yhdenmukaistaa tutkimusrekisteriä

(tutkimusnimikkeistö, laboratoriorekisteri, laboratoriotutkimusnimikkeistö) ja samalla luo perustan sähköiselle tiedonsiirrolle ja potilasdatan hyödyntämisen yli organisaatiörajojen. (Hartikainen, 2016)

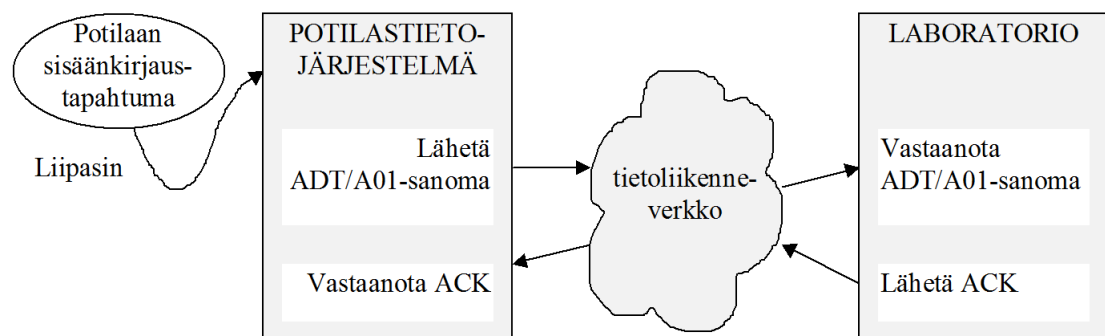
3.2 Sanomaintegraatio

Sanomaintegraatiossa tieto kulkee sanomien avulla järjestelmien välillä. Sanomaintegraatiosta esimerkkinä on HL7, jota terveydenhuollon alalla käytetään organisaatioiden väliseen tiedonsiirtoon. Sanomat ovat tekstitiedostoja, jotka sisältävät oikean tiedon oikeassa paikassa. Toisin sanoen sanomilla on tietynlainen rakenne, joka on määritelty HL7-standardissa. Sanomien rakennetta on kuvattu hyvin esimerkein HL7-standardeissa kuvien kanssa. Kuvat antavat selkeän käsityksen siitä, mistä sanomat rakentuvat sekä mitä nämä rakenteelliset osat pitävät sisällään. Kuva 1 kuvaa sanoman rakennetta. Kuvasta käy selkeästi ilmi, mitä osia sanoma sisältää sekä mitä erotinmerkkejä käytetään erottelemaan esimerkiksi kentät ja komponentit keskenään.



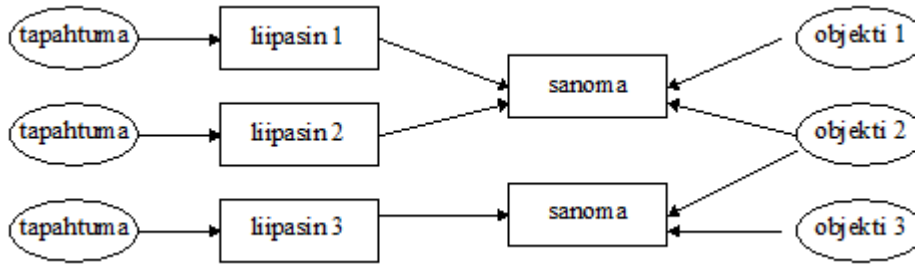
Kuva 1 Sanoman rakenne HL7-standardi (HL7 2012)

Sanomat muodostavat rajapinnan eri järjestelmien välille. Sanomia on erityyppisiä, jotka on myös määritelty HL7 määrittelydokumenteissa. (HL7 – yleiskuvaus, 2012.) Tarkemmin sanomien tyyppeihin ja sisältöihin voi tutustua HL7 dokumentista 6 – Sanomat. Acuten laboratorio integraatiossa tärkeimpiä sanomia ovat ACK- (general acknowledgment, yleinen kuittaussanoma), ORM- (yleinen tilaussanoma) sekä ORU-sanomat. (spontaani vastaussanoma). Muita sanomatyyppjä ei tarvita, sillä ACK-sanomilla pystytään ilmoittamaan, toimitettiin viesti onnistuneesti perille vai ei, sekä pieni virhekoodikin. ORM-sanomaa käytetään kun tutkimuksia tilataan, eikä tutkimuksia ole tarvetta tilata useammalla eri sanomalla. Spontaanit vastaussanomiat on tarpeen hyväksyä. Yleisesti voidaan ajatella, ettei ole vastauksia jos ei ole kysymyksiäkään. Tämä pitää pääsääntöisesti paikkansa, mutta on myös tilanteita, joissa jonkin tutkimuksen analysointi riippuu toisen tutkimuksen vastauksesta. Tällaisissa tilanteissa on mahdollista saada takaisin ylimääräistä dataa, joka voidaan lähettää esimerkiksi ORU-sanomalla takaisin alkuperäiselle lähittäjälle. Alla olevasta kuvasta 2 nähdään yksinkertainen kuva järjestelmien välisestä sanomaliikenteestä. Kuvan sanoma on sisäänkirjaussanoma, mutta kuvan logiikka toimii myös ORM-sanomilla.



Kuva 2 Sanomien liikkuminen järjestelmien välillä (HL7 2012)

Sanomaintegraatiossa tärkeää on ymmärtää myös niin sanotut liipaisimet (trigger event), joiden tapahtumisen jälkeen sanoma lähtee järjestelmästä eteenpäin. Liipaisimena voi toimia esimerkiksi kirjauksen tekeminen potilastietojärjestelmään. Esimerkiksi jos lääkäri tekee asiakkaalle laboratoriolähetteen voi lähetteen valmistaminen toimia liipaisimena. Liipaisimia tehtäessä on tärkeää pitää mielessä, että tietty tapahtuma voi toimia liipaisimena vain yhdentyypiselle sanomalle, mutta useampi tapahtuma voi toimia liipaisimena samantyyppiselle sanomalle. (HL7 – yleiskuvaus, 2012.) Näitä peruskäsitteitä ja niiden suhteita toisiinsa on selvennetty kuvassa 3.

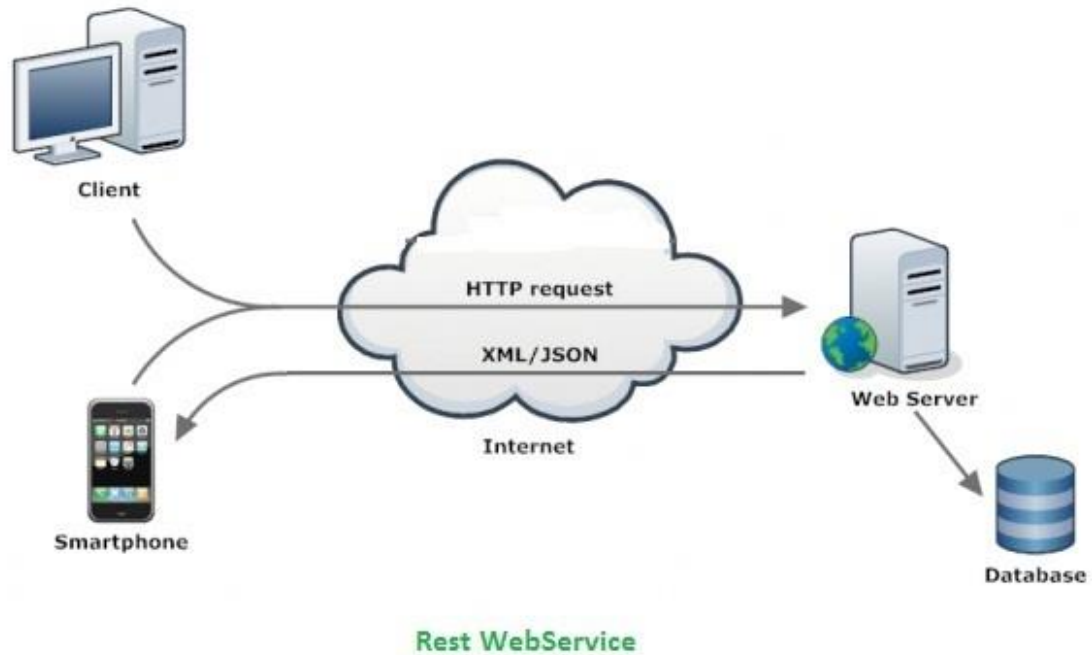


Kuva 3 Sanomaintegraation peruskäsitteet ja niiden suhteet toisiinsa (HL7 2012)

Sanomien yleisesittely löytyy HL7 julkaisemasta dokumentista ”HL7 – yleiskuvaus” ja erilaisten sanomien tarkemmat kuvaukset löytyvät dokumentista ”HL7 – sanomat”. Sanomien tarkempaa sisältöä ei käydä tässä opinnäytetyössä läpi. Sanomissa täytyy ymmärtää, että yksi sanoma ei voi viedä kaikkea tietoa eteenpäin, vaan eri toiminnoille tarvitaan erilaisia sanomia. Esimerkiksi aikaisemmin mainittu tilanne, jossa ns. triggerinä eli liipaisimena toimiva laboratoriolähetteen valmistaminen lähettää yhden tyyppisen sanoman. Ulkopuolinen järjestelmä vastaanottaa sanoman, joka toimii myös triggerinä ja lähettää kuittausanoman alkuperäiselle lähettäjälle. Sanomat on pääsääntöisesti ja kokonaisuudessa rakennettu HL7-standardin mukaisesti, mutta jokainen toimija on tehnyt oman ratkaisunsa erilaisten ominaisuuksien suhteen. Tästä syystä jokaisen toimijan kohdalla on käytävä läpi, millaisia sanomia toimittaja lähettää ja on valmis vastaanottamaan, jotta tieto saadaan kulkemaan.

3.3 REST

REST (Representational State Transfer) on verkkoliikenteelle suunnattu arkkitehtuaalinen malli, joka käyttää http-protokollaa hyväkseen. REST-rajapinnan idea on luoda kompleksisten mekanismien sijaan yksinkertaisia ja helppoja http-kutsuja järjestelmien välillä. REST on käyttöjärjestelmäriippumaton tekniikka. (Elkstein, 2016) REST ei itsessään ole standardi, mutta se on hyvin laajalti käytetty verkkosovellusten sekä mobiilisovellusten kehittämisessä ja järjestelmien keskinäisessä keskustelussa. REST arkkitehtuurissa on käytössä rajoitettu määrä operaatioita, joilla REST -rajapinnan kautta voidaan viedä dataa. REST arkkitehtuurin joustavuus on saavutettu antamalla jokaiselle lähdedatalle oma yksilöivä tunniste URI (Unique Resource Identifier). Tämän lisäksi REST välttää monitulkintaisuutta, siten että jokaiselle operaatiolle on annettu oma tietty merkitys ja tarkoitus. (TechTarget, 2014) Kuvassa 4 nähdään REST -rajapinnan toimintaperiaate.



Kuva 4 REST -rajapinnan toimintaperiaate (PHPFlow.com 2016)

REST arkkitehtuurin standardoimattomuutta puoltaa myös se, että jokainen voi tehdä omanlaisen REST-rajapinnan eikä rajapinnoille ole määritelty mitään oletuksia. Jokainen voi siis tehdä sellaisen rajapinnan, minkä kyseinen sovellus tai palvelu tarvitsee. Tämä taas puoltaa REST arkkitehtuurin laajakäyttöisyyttä, koska jokaisella verkkosovelluksista kiinnostunut voi luoda rajapinnan joka sopii omiin tarkoituksiinsa.

SaaS-palveluina tuotetut järjestelmät ovat verkkosovelluksia, joten REST -rajapinnan käyttö on myös Acutessa mahdollista. Acute on toteuttanut joitakin sen osia REST -rajapinnan avulla eikä sen käytön lisääminen ole poissuljettua. REST -rajapinnan käyttö Acutessa on laajentumassa myös integraatioiden puolelle. Toistaiseksi REST -rajapintaa ei käytetä integraatioissa, mutta mikään ei estä tämän kaltaisen toteutusmallin kehittämistä. Se, että REST on vapaa, jokaisen omiin tarpeisiin räätälöitävä, joustava sekä laajakäyttöinen, REST -rajapinta on hyvä vaihtoehto erilaisten integraatioiden toteuttamiseen. Periaatteessa REST -rajapinta soveltuu minkä tahansa integraation toteuttamiseen, jos myös kolmas osapuoli olisi valmis tähän sitoutumaan. Toinen vaihtoehto REST -rajapinnan käyttöön on ns. sisäinen käyttö voidaan korvata esimerkiksi tiedostopohjaisia integraatioita REST -rajapinnalla. Eräs idea REST -rajapinnan käytössä olisi luoda ns. solmukoh-
tia, joita useampi eri ominaisuus voi hyödyntää. Ominaisuudet ja myös integraatiot voi-

daan kehittää käyttämään yhtä solmukohtaa, joka esimerkiksi ohjaa datan suoraan tiedostoista oikealle instanssille. Tällöin kolmella komponentilla voidaan toteuttaa samankaltaisten integraatioiden tietoliikenne. Yksi komponentti vastaanottaa dataa määrättyssä muodossa ja tekee tämän datan pohjalta REST-kutsuja. Muodostettuaan REST-kutsut komponentti lähettää kutsut REST-rajapinnalle. Tämä ensimmäinen komponentti voi olla esimerkiksi tyyppikohtainen komponentti. Erilaisia tyyppikohtaisia komponentteja syntyi näin ollen erilaisia esimerkiksi röntgen ja laboratorio integraation osalta. Saatuaan kutsut tai komennot REST-rajapinta ohjaisi datan kolmannelle komponentille, joka voi olla jokaisessa Acuten instanssissa valmiina moduulina. Tämä kyseinen moduuli tulkitseisi saadut REST-kutsut ja veisi saadut datat tietokantaan.

4 Integraatiot Acutessa

4.1 Integraatiot yleisesti

Integraatiolla tarkoitetaan tiedon lähettämistä Acutesta toiseen järjestelmään. Integraatioita on luotu jo monenlaisia, joita on esimerkiksi integraatioita röntgentutkimusten (rtg), laboratoriotutkimusten (lab), sairaalalähetteiden, henkilötietojen siirto sekä taloushallinnan integraatioita. Röntgen integraatio on yleiskäsite kaikille radiologisille tutkimuksille, joita potilaalle voidaan tehdä.

Vitec Health pyrkii helpottamaan Acute-käyttäjensä arkista työskentelyä integroitumalla muiden terveydenhuollon järjestelmien kanssa. Integroitumisella pyritään vähentämään eri järjestelmien käyttäjien manuaalista tietojen lisäämistä, joka puolestaan vähentää virheiden mahdollisuuksia. Kun tiedot syötetään yhdessä järjestelmässä ja sama tieto lähetetään aina sanomissa eteenpäin muihin järjestelmiin, tulee tieto aina samanlaisena muihinkin järjestelmiin. Tietenkin tässä tapauksessa alkuperäisen tietojen syöttäjän täytyy tarkistaa huolellisesti syöttämänsä tiedot, ettei virhe kopioitu muihin järjestelmiin. Integroitumalla muiden järjestelmien kanssa paitsi, että säästytään ylimääräiseltä työltä, nopeutuu käyttäjän työ joko hieman tai joissakin tapauksissa enemmänkin.

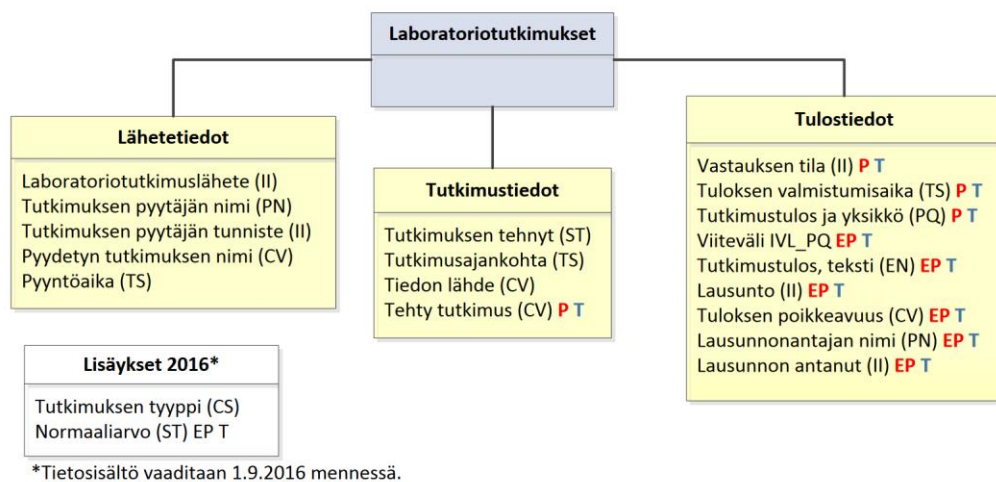
Integraatioiden rakentaminen on yleensä melko yksinkertaista toimintaa, jos samanlainen integraatio on jo olemassa. Täysin uusien integraatioiden luominen on haastavampaa ja luonnollisesti vie enemmän aikaa ja resursseja. Parhaimmassa tapauksessa uuden samanlaisen integraation rakentaminen on kopioi ja liitä tyyppinen tehtävä, jossa ainoa manuaalinen työ on löytää oikeat tiedostot ja konfiguraatiot. Tietenkin konfiguraatiot pitää muokata asiakkaalle oikeiksi.

4.2 Laboratorio integraatio

Laboratoriointegraatiot on mahdollista toteuttaa Acutesta kaikkiin suurimpiin laboratorion tietojärjestelmiin. Jokaisella laboratoriolle on hieman erilainen tietojärjestelmä (LIS, Laboratory Information System), riippuen järjestelmän toimittajasta, joita varten täytyy tehdä hieman laboriokohtaisia ratkaisuja. Käytännössä Acutessa on kuitenkin vain

kaksi erityyppistä laboratoriointegraatio, joiden toimintaperiaate on ratkaisevasti erilainen. Yksi integraatiotyyppi on ns. reaaliaikainen integraatio, jossa läheteet ja tulokset lähetetään Acutesta ja saapuu Acuteen reaaliajassa sitä mukaan, kun lääkäri tai hoitaja tekee pyyntöjä laboratorioon ja laboratorio vastaa pyyntöihin. Tästä toimintaperiaatteen ratkaisevasti eroaa ns. tiedostopohjainen integraatio, jossa laboratoriotulokset täytyy erikseen ”ajaa” Acuteen. Lisäksi integraation toimintaan vaikuttaa vielä laboratoriotutkimuksen näytteenotto, joka voi tapahtua tutkimuksen määräävässä yksikössä eli ns. paikallinen näytteenotto tai laboratoriossa.

Laboratoriotutkimusten osalta THL on määritellyt dokumentissaan Tiedonhallintapalvelun periaatteet ja toiminnallinen määrittely laboratoriotutkimuksille omat määräyksensä. Kuvasta 5 näkyy laboratoriotutkimusten rakenteellinen tietosisältö, joka kattaa enemmänkin kuin pakolliset tiedot. Kuvassa näkyvät punaisella P:llä merkityt kohdat ovat pakollisia laboratoriotutkimuksille. Kuvan mukainen tietosisältö on tarkoitettu olevan käytössä 1.9.2016 mennessä.



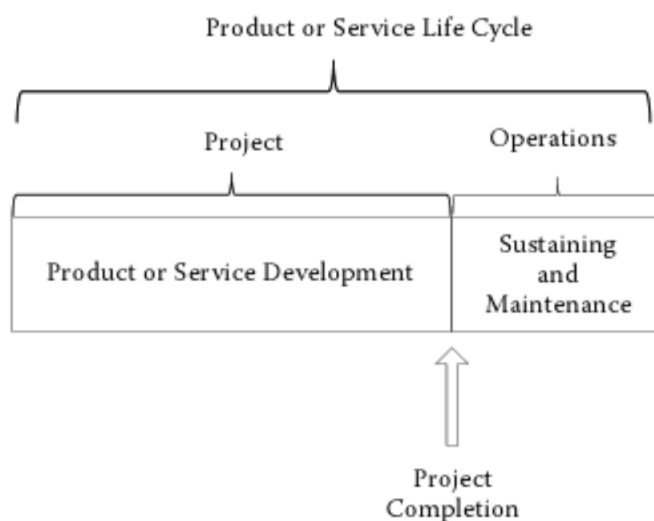
Kuva 5 Laboratoriotutkimusten rakenteellinen tietosisältö (THL 2012)

Laboratoriotutkimukset myös kooditetaan käyttäen kuntaliiton koodistoa, joka löytyy THL:n ylläpitämältä itsenäiseltä koodistopalvelimelta. (THL, 2012).

5 Laboratorio integraatioprojekti Vitaan

5.1 Käyttöönottoprojekti yleisesti

Integraatioprojekti kuten kaikki muutkin projektit ovat suunniteltuja, kertaluontoisia, tiettyyn päämäärään tähtäävää tehtävää tai useista tehtävistä koostuva kokonaisuus (Kliem, 2015), jolla on päättymispäivämäärä. Päättymispäivämäärä on yleensä käyttöönottoprojekteilla se hetki, jolloin asiakas on testannut integraatiota omassa toiminnassaan ja todennut sen toimivaksi. Projektit voivat kestää päivistä viikkoihin tai jopa vuosiin riippuen projektin laajuudesta ja kompleksisuudesta. Projekti koostuu useista loogisesti toisiinsa liittyvistä tehtävien kokonaisuudesta. Kuten alla oleva kuva 6 kertoo, projektiin liittyvät tehtävät eivät välttämättä jää kokonaan pois projektin loputtua, vaan kyseiset tehtävät voivat liittyä projektin tuotteen ylläpitämiseen. Esimerkiksi laboratorio integraatiossa projektissa luotujen sanomia luovia ja lukevia komponentteja tarkkaillaan virheeseen jäävien sanomien kautta. Sanomat, niiden rakenteet ja sisältö on määritelty ja luotu projektissa. Niiden toiminnan tarkkailu jatkuu muutoksien varalta jälkikäteen. Siitä huolimatta, että HL7-standardi määrittelee pääpiirteet sanomille, on jokaisen integraation kohdalla toteutettava joitakin omia ratkaisuja sanomienkin suhteen. Esimerkiksi lähettäjä tunnus ja vastaanottajatunnus tulee olla luonnollisesti jokaisessa integraatiossa erilaiset. Yhden toimijan osalta voidaan käyttää samaa tunnusta eri integraatioissa, mutta samaa tunnusta ei voida käyttää useilla eri toimijoilla.



Kuva 6 Projektin elämänkaari (Kliem, 2015 s. 36)

Integraatioprojektit ovat aina yhteistyötä asiakkaan, Vitec Healthin ja kolmannen osapuolen välillä. Aloite integraatioprojektille tulee asiakkaalta. Integraatio toteutetaan asiakkaan tilauksesta, jonka jälkeen integraation rakentamisesta pidetään aloituspalaveri. Aloituspalaverissa tulee olla paikalla Vitec Healthin, asiakkaan ja integraation kolmannen osapuolen edustajia mukana.

5.2 Projektien nykytilanne

Projekti alkaa asiakkaan tilauksella, joka vie tiedoksi asiakkaasta vastaavalle palvelupäällikölle. Palvelupäällikkö varaa henkilöresurssit tekemään projektin sekä selvittää integraatiotiimin aikataulun sekä resurssit muiden projektien suhteen. Tämän jälkeen integraatioprojektille katsotaan sopiva aikataulu, jonka puitteissa projekti voidaan toteuttaa. Kun henkilöresurssit on varattu ja sopiva aikataulu on löydetty, sovitaan aloituspalaveri pidettäväksi asiakkaan, Vitec Healthin ja kolmannen osapuolen kanssa.

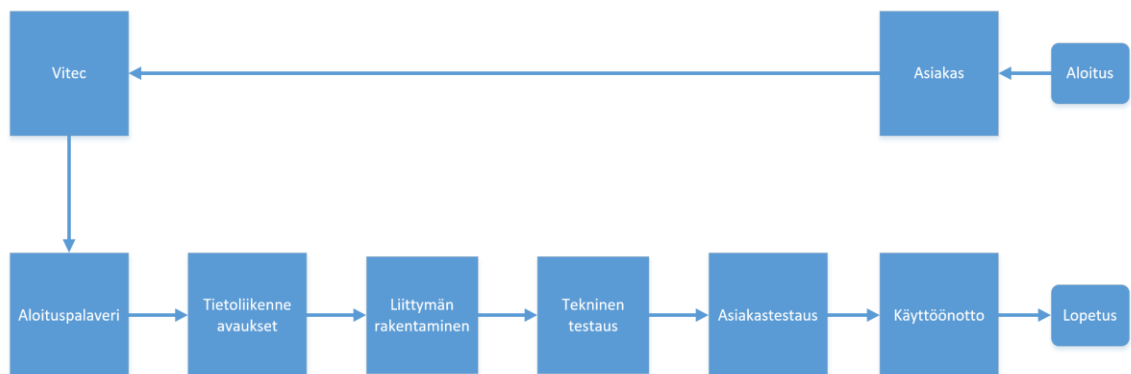
Aloituspalaverissa sovitaan alustavasta aikataulusta ja vastuun ja tehtävien jakaantumisesta. Aloituspalaverin jälkeen jokainen osapuoli aloittaa liittymän rakentamisen valmistelut omalta osaltaan. Mikäli kyseessä on täysin uusi integraatio, aloitetaan yleensä määrittelyllä. Mikäli määrittelylle ei ole tarvetta, kuten laboratorio integraatioissa pääsääntöisesti tilanne on, aloitetaan tietoliikenne avauksilla. Tällä tarkoitetaan tietoliikenteen sallimista järjestelmien välillä. Koska järjestelmät ovat suljettuja ulkopuoliselle liikenteelle on tietoliikenteen salliminen tarpeellista. Toisin sanoen jos tietoliikenneavauksia ei tehdä, esimerkiksi laboratoriolähetteet ei lähde Acutesta eteenpäin vastaanottavaan järjestelmään. Jos integraatioita on toteutettu Vitec Healthin ja kolmannen osapuolen välillä ennenkin, erillisiä VPN-tunneleiden rakentamista ei välttämättä tarvita, vaan tällaisessa tapauksessa voidaan käyttää jo olemassa olevaa VPN-tunnelia.

Tietoliikenneavauksien jälkeen integraation varsinainen rakentaminen alkaa. Laboratoriointegraatiot eivät ole uudenlaisia integraatioita Vitec Healthille, joten varsinaista "koodaamista" ei juurikaan tarvita. Pääasiassa integraatiot toimivat samalla tavalla riippumatta lähde- ja kohdejärjestelmästä. Jo olemassa olevia integraatiomalleja käytetään, mutta konfiguroinnit eroavat jokaisen asiakkaan kohdalla. Toisin sanoen integraatiot täytyy konfiguroida molempien järjestelmien välillä siten, että lähde- ja kohdejärjestelmät pysyvät lähettämään ja vastaanottamaan toistensa lähettämiä sanomia. Tärkeimpänä asiana

kuitenkin järjestelmien pitää osata lähettää sanomat oikeaan järjestelmään oikealle asiakkaalle.

Tietoliikennevausten ja integraation konfiguroinnin yhteydessä Vitec Health poimii asiakkaan käyttämän laboriorekisterin ja tarkastuttaa sen kolmannella osapuolella. Tämä työvaihe on tällä hetkellä hitain ja raskain johtuen rekisterien laajuudesta. Laboriorekisterin tarkistaminen on kuitenkin välttämätön toimenpide, ettei asiakas tilaa laboratoriolta turhaan sellaisia tutkimuksia, mitä laboratorio ei pysty tai jostain muusta syystä tee.

Kun liittymä on rakennettu ja konfiguroitu oikein ja tarkistettu laboriorekisteri on viety asiakkaan asennukseen, integraatio testataan yleensä asiakkaan toimesta kohdejärjestelmän toimittajan kanssa. Mikäli koetaan kuitenkin tarpeelliseksi, testaus voidaan toteuttaa asiakkaalla Vitecin asiakastuen avustuksella tai kokonaan Vitecin toimesta. Suositeltavin tapa olisi toteuttaa testaus asiakkaalla omatoimisesti tai Vitec Healthin asiakastuen opastuksella. Tällä testausmenetelmällä asiakas saa varmimmin oikean tavan käyttää integraatiota. Samalla minimoidaan uuden toimintatavan tuomien käyttäjävirheiden mahdollisuus. Kun testaus on suoritettu hyväksyttävästi, integraatio voidaan sovittaa asiakkaalle tuotantokäyttöön. Kuviosta 2 näemme graafisesti käyttöönottoprojektin vaiheet sekä työvaiheiden järjestykset.



Kuvio 2 Käyttöönottoprojektin vaiheet

5.3 Projektin haasteet

Käyttöönottoprojektin suurimpia haasteita tällä hetkellä on laboratoriorekisterien erilaisuudet sekä laboratoriotutkimusnimikkeistön yhdenmukaistamisen hitaus. Uudet asiakkaat ja näiden laboratorio integraatiot eivät ole haaste, sillä jokaiselle uudelle laboratorio integraatiolle voidaan ottaa jo olemassa oleva integraatio pohjaksi, jolle luodaan omat konfiguraatiot. Integraation konfigurointi ei ole haastavaa osaavalta tekijältä, eikä tämä työvaihe kuluta juurikaan aikaa tai resursseja. Täysin uusien integraatiotyyppien luomisessa täytyy ottaa huomioon myös liittymän määrittely, joka on yleensä hidasta. Lisäksi määrittely voi muuttua ja tarkentua vielä alkuperäisen määrittelyn valmistuttua, vaikka se ei ole suotavaa.

Tutkimusnimikkeistön yhdenmukaistaminen laboratorion kanssa yhdenmukaiseksi tällä hetkellä on suurin resurssien kuluttaja projekteissa. Tutkimusnimikkeistön yhdenmukaistaminen laboratorion tutkimusnimikkeistöä vastaavaksi on ongelmallista monista erisyistä. Ensimmäinen on se, että asiakkaan itse ylläpitämä tutkimusnimikkeistö voi erota kansallisesta tutkimusnimikkeistöstä hyvinkin suuresti. Mikäli tilanne on tällainen, asiakkaan rekisteri on pahimmassa tapauksessa luotava suurimmaksi osaksi tai lähes kokonaan uudelleen. Parhaimmassa tapauksessa laboratoriorekisterin muokkaaminen on vain muutamien minuuttien työ ilman erillisiä scriptejä. Yhdenmukaistamisessa ei tällä hetkellä ole käytössä scriptejä, mikä lisää manuaalisen työn määrää sekä hidastaa rekisterin yhtenäistämistä. Tämän haasteen ydin piilee lopulta siinä, että aineisto jossa haluttu tutkimusnimikkeistö on Vitec Healthille tuotu, ei ole standardoitu. Toimitetut tutkimusrekisterit ovat usein aina eri mallisia lähtien tiedostomuodoista. Pääsääntöisesti haluttu tiedostomuoto on .xls eli Microsoft Excelissä tuotettu aineisto. Toinen suositettu tiedostotyyppi olisi .csv (Comma Separated Value), jonka käsittely ilman scriptejä on kuitenkin haasteellista.

5.4 Projektin toteutus asiakkaalle

Käyttöönottoprojektin alkuasetelma oli seuraavan kuvauksenlainen: asiakas toteuttaa jo nykyään laboratoriotutkimukset Vitalla, mutta lähetteet lähetetään paperisesti. Asiakas haluaa integraation Vita-laboratorioon. Vitec Health on toteuttanut aikaiseminkin vastaavia laboratoriointegraatioita Vitin laboratoriojärjestelmään.

Projekti aloitettiin aloituspalaverilla kuten jokainen käyttöönottoprojekti on aloitettu. Aloituspalaveri pidettiin poikkeuksellisesti asiakkaan luona, johon osallistui asiakkaan henkilöstöä, Vitec Healthin henkilöstöä sekä Vitän henkilöstöä. Aloituspalaverissa sovittiin alustava aikataulu sekä jaettiin vastuut eri tehtävien osalta. Vitec Health lupasi toimittaa asiakkaan laboriorekisterin Vitalle tarkistettavaksi, joka tekisi rekisteriin muutosehdotukset. Lisäksi Vitec ja Vita yhteistoiminnassa sopivat tietoliikenne avauksesta. Vitec Health muuttaisi asiakkaan laboriorekisteriä Vitän ehdotusten mukaisesti ja ajaisi tämän muutetun rekisterin asiakkaan asennukseen. Rekisterin ajamisen jälkeen asiakkaan laborioliittymä konfiguroitaisiin asiakaskohtaiseksi ja sovitettaisiin asiakkaalle. Sovituksen jälkeen asiakas testaisi integraation Vitän kanssa ja ilmoittaisi Vitec Healthille, mikäli ongelmia esiintyy.

Aloituspalaverin jälkeen Vitec Health loi yhteyden asiakkaan asennuksen ja Vitän laboriojärjestelmän välille. Vaikka Vitaan on tehty jo aiemminkin laborioliittymiä, vaatii jokaisen asiakkaan uusi integraatio oman yhteyden. Yhteyden luomiseen voi käyttää olemassa olevia ”putkia” (VPN-tunneli), joita pitkin asiakkaiden liikenne voidaan viedä laboratorioon, mutta jokainen yhteys on silti omansa. (Vitec Health työntekijä, 2016)

Yhteyden avaamisen jälkeen asiakkaan laboriorekisteri lähetettiin Vitalle tarkistettavaksi. Tämä työvaihe on Vitec Healthista riippumaton, joten sen käsittely tässä opinnäytetyössä ei ole tarpeen. Rekisterin tarkistamisessa kului yllättävän pitkään. Tähän varmasti vaikutti projektin toteutusajankohdalle sattuneet kesälomat, joten jokaiselta osapuolelta oli aina joku tekijöistä lomalla. Kun rekisteri saatiin tarkistettuna takaisin Vitalta, tehtiin muutokset asiakkaan laboriorekisteriin. Koska asiakas käytti jo valmiiksi Vitän palveluita, ei muutettavaa ollut paljoa ja rekisterin korjaukseen meni aikaa normaalia paljon vähemmän. Yleensä rekisterin korjaaminen vie useamman tunnin, mutta tämän projektin osalta muutokset oli tehty hieman yli tunnissa.

Kun rekisteri oli korjattu koeajopuolelle, ilmoitettiin asiakkaalle tilanne ja pyydettiin asiakasta aloittamaan testaus Vitän kanssa. Valitettavasti tässä vaiheessa ilmeni, ettei asiakas ollut valmis sitoutumaan yhden laboriorion järjestelmään. Tämä tarkoitti, että testaus jäi tekemättä ja integraatiota ei tehty loppuun eikä näin ollen viety myöskään asiakkaalle tuotantoon.

Mikäli projekti olisi toteutettu loppuun asti, tässä vaiheessa asiakas olisi aloittanut yhteistestauksen laboratorion kanssa. Riippuen asiakkaasta ja laboratorion ja heidän käsityksestä testauksesta, testauksessa lähetetään osa asiakkaan laboratoriotutkimuksista laboratoriolle, joka antaa tutkimuksiin testivastaukset. Osassa projekteissa testauksessa lähetetään kaikki asiakkaan tilattavissa olevat tutkimukset laboratoriolle, joka antaa jokaiseen tutkimukseen myös testivastaukset. Oma näkemykseni testauksen suhteen on, ettei kaikkien tutkimusten lähettäminen ole välttämätöntä, vaan tärkeintä on lähettää juuri niin paljon tutkimuksia laboratoriolle kuin asiakas itse kokee tarpeelliseksi oppiakseen käyttötavan. Laboratorio on tarkistanut asiakkaan tutkimusrekisterin ennen testausta, joten tutkimusten tiedot tulisi näin ollen olla kunnossa. Lisäksi laboratoriotutkimusten kulmisessa Acuten ja laboratorion välillä ei ole tutkimuskohtaisia eroja, joten jos yksi tutkimus menee laboratorioon perille, on oletettavaa että myös muut tutkimukset menevät perille, jos asiakas ei tee käyttäjästä johtuvia virheitä. Samalla periaatteella voidaan myös ajatella laboratorion vastauksista.

Kun asiakas olisi saanut testauksen tehtyä omasta mielestään riittävän hyvin, olisi integraatio sovitettu tuotantoon ja asiakas olisi voinut aloittaa integraation varsinaisen käytön. Tässä vaiheessa normaalisti projektiin sisältyneet tehtävät vaihtuvat ylläpidollisiin tehtäviin. Osa tehtävistä ei sinänsä muutu, mutta esimerkiksi tutkimusrekisterin ylläpitäminen on pääsääntöisesti asiakkaan vastuulla, mutta Vitec Health ohjeistaa ja opastaa ylläpidon kanssa, mikäli asiakas on unohtanut tai muusta syystä ei tiedä tai osaa ylläpitää rekisteriä. Lisäksi sanomaliikenteen valvonta jatkuu vastaavalla tavalla käyttöönoton jälkeen, kuin sitä valvottiin toimittajatestauksen ja asiakastestauksen aikana.

5.5 Työntekijöiden haastattelu

Työntekijöiden haastattelulla halusin saada selville, millaisia parannusehdotuksia yrityksen sisällä toivotaan tapahtuvan ja miten käyttöönottoprojektin kulku tällä hetkellä nähdään. Millaisia ongelmia vastaavissa projekteissa on esiintynyt ja mitkä on useimmiten ongelmia aiheuttaneet asiat. Tarkoituksena oli tämän lisäksi selvittää toistuuko samat vastoinkäymiset usein vastaavanlaisissa projekteissa vai onko opinnäytetyön aikana tehdyn projektin haasteet kertaluontoisia.

Haastattelin kahta Vitec Healthin työntekijää, jotka olivat mukana tekemässä opinnäytetyön aikana toteutettua integraatiota asiakkaalle. Haastateltavista toinen työskentelee Vitec Healthin asiakastuessa sovellusasiiantuntijana ja toinen henkilöistä toimii teknisellä puolella järjestelmäasiiantuntijana. Haastattelu oli pääpiirteittäin sama molemmille haastateltavista, mutta molemmille haastateltavista oli yhteisten kysymysten lisäksi omalle osaamisalueelleen suunnattuja kysymyksiä. Haastattelin ensin integraatiotiimin työntekijää, koska halusin saada ensin selville mahdolliset rajoittavat tekijät asiakastuen henkilölle laatimilleni kysymyksille. Integraatiotiimin työntekijän haastattelu onnistui odotettua paremmin ja saavutin haastattelun tulokset. Liite1 sisältää integraatiotiimin työntekijälle esitetyt kysymykset. Kokonaiskuvan lisäksi sain tietoon tarvittavat teknologiset- ja käytännön rajoitteet asiakastuen työntekijän haastattelua varten. Liitteessä 2 on asiakastuen henkilön haastattelussa käytetyt kysymykset.

Haastatteluilla saavutettiin haluttu tulos. Haastatteluissa saatiin laajempi ymmärrys ja parempi kokonaiskuva projektin kulusta sekä vastaavanlaisten projektien haasteista. Projekti oli hyvin tavanomainen eikä projektin kohdalla tullut uusia erikoisia haasteita vastaan. Haastateltavina olleet työntekijät kokivat projektin onnistuneen hyvin, toteutuksen kohdalle sattuneista viivytyksistä huolimatta. Viivästykset olivat erinäisten sattumien summa, joita ei voinut ennakoita ja joihin ei voinut varautua.

Alkuperäinen oletukseni oli, että yhteisiä näkemyksiä haasteiden suhteen olisi paljon, mutta suoraan yhteneviä mielipiteitä haastateltavilla oli yllättävän vähän. Tämän lisäksi suuria yllätyksiä haastatteluissa ei ilmennyt. Vastaukset ja haasteet olivat sellaisia, mitä olin etukäteen olettanut. Haastattelut myös auttoivat ymmärtämään projektin kokonaiskuvaa paremmin, sekä minkälaisia toimenpiteitä eri tiimeiltä vaaditaan vastaavanlaisissa projekteissa.

Yhtenä suurista haasteista vastaavanlaisissa projekteissa nähdään manuaaliseen työhön kuluva aika. Projekti vaatii tällä hetkellä manuaalista työtä suuren määrän ja tätä olisi hyvä vähentää. Eräs tapa vähentää manuaalista työtä, olisi käyttää erilaisia prosesseja automatisoivia työkaluja. Työkaluja hyödyntämällä manuaalisen työn määrää voidaan vähentää merkittävästi. Esimerkiksi aiemmin mainittu laboratoriorekisterin tarkistaminen ja sen vieminen asiakkaan asennukseen olisi hyvä sekä mahdollista toteuttaa työkaluilla. Toisekseen manuaalista työtä voidaan vähentää viemällä osakokonaisuuksia asiakkaiden asennuksiin valmiiksi, jolloin ns. sovitustyö jäisi mahdollisimman vähäiseksi. Ideat eroavat lähestymistavoiltaan sekä järjestelmäkokonaisuuden, että teknologian tietämyksen osalta. Vaikka molemmilla on erittäin hyvä kokonaiskuva järjestelmästä, ei täysin yhtenevää näkökantaa tähän saatu. Toisella haastateltavista on parempi ymmärrys nykypäivän teknologioista sekä teknologiasta, millä integraatioita on tähän asti tehty ja toisella on taas parempi ymmärrys asiakkaan kanssa toimimisesta sekä sovelluksen käytöstä. Molemmilla haastateltavista on kuitenkin aikaisempaa kokemusta vastaavanlaisten projektien toteuttamisesta muille asiakkaille. Nämä näkökulmaerot johtavat hieman erilaisiin ratkaisuehdotuksiin projektien haasteiden selvittämisen kannalta. Esiintyneet haasteet on esitetty tarkemmin seuraavassa luvussa.

6 Kehitysehdotukset

6.1 Tutkimusrekisterin tarkistaminen

Ensimmäinen sisäisesti todettu haaste on standardoimaton muoto, jolla tarkistetut laboratoriorekisterit on toimitettu Vitec Healthille. Haaste ei niinkään ole tiedostomuodoissa, vaan erilaisissa variaatioissa joilla tarittavat muutokset on tehty esim. Excel-tiedostoon. Hyväksytyt tiedostotyypit on järkevää rajoittaa esimerkiksi .xls tai .csv tiedostopäätteisiin. Nämä ovat sellaisia tiedostomuotoja, joita on helppo manipuloida sekä käsitellä PS (Powershell) scripteillä. Esimerkiksi visuaalisesti näkyvät muutosehdotukset ovat yksi yleinen tapa tehdä muutosehdotukset Excel-tiedostoihin. Visuaalisilla muutoksilla tarkoitetaan esimerkiksi Excel-tiedoston solujen värien muuttamista. Visuaalinen havainnointi on kuitenkin turhaa, jos työvaiheessa on tarkoitus käyttää manuaalista työtä vähentäviä työkaluja. Visuaalisten muutosten erottelu scripteillä on mahdotonta. Tällaisessa tilanteessa esimerkiksi ylimääräinen merkintä ennalta määrättyyn soluun voi kertoa ohiteaanko kyseinen rivi Excel-tiedoston käsittelyssä vai ei tai miten tätä riviä tulee käsitellä vietäessä asiakkaan tietokantaan.

Tutkimusrekisterien korjaaminen on laboratoriointegraatioissa työllistävin työvaihe, koska tätä vaihetta ei ole voitu automatisoida käyttäen hyväksi PS ja SQL scriptejä, joihin standardoimattomasta materiaalista. Jokainen muutos täytyy tehdä manuaalisesti joko suoraan asiakkaan rekisteriin tai Exceliin, josta muutokset voidaan automaattisesti viedä asiakkaan laboratoriorekisteriin. Pahimmillaan työvaihe sisältää satojen tutkimusten korjaamisen ja voi viedä kymmeniä tunteja. Excel-tiedoston korjaamiseen on mahdollista tehdä työkaluja, mutta koska laboratoriolle lähetettävä materiaali ei ole standardoidussa muodossa, jokaiselle palautetulle tutkimusnimikkeistölle olisi tehtävä oma työkalu, joka muuntaa Excel-tiedoston haluttuun muotoon.

Tutkimusnimikkeistön korjaaminen olisi myös mahdollista ulkoistaa asiakkaalle, joka vapauttaisi Vitec Healthin resursseja tekemään muita projektiin liittyviä toimenpiteitä. Rekisterin tarkistuttaminen asiakkaalla olisi muillakin tavoin hyödyllistä: asiakkaan tarkistaessa tutkimusnimikkeistöä, saisi asiakkaat riittävästi toistoja taustatietojen muokkauksessa, joka helpottaisi asiakkaan omaa toimintaa tulevaisuudessa. Tutkimusnimikkeistön ylläpito on lähtökohtaisesti asiakkaan vastuulla, joten integraatioprojektin yhteydessä

asiakas saisi tarpeellisen harjoituksen laboratoriorekisterin ylläpidosta. Rekisterin tarkistamisen ulkoistaminen vaatisi kuitenkin riittävän selkeät ja hyvät ohjeet asiakkaille, joiden avulla asiakas pystyy tarkistuksen tekemään. Ratkaisuehdotus ei ole ongelmaton, sillä vaarana on, että rekisterin tarkistus ei onnistu asiakkaalta yhtä helposti kuin Vitec Healthin henkilöstöltä ja näin ollen aikataulut saattavat venyä. On myös syytä harkita, onko järkevää ja kannattavaa tarkistuttaa laboratoriorekisteriä asiakkaalla jos on oletettavaa, että tarkistuksessa menee asiakkaalta päiviä ellei jopa viikkoja.

Mikäli päädytään siihen tulokseen, että tutkimusnimikkeistö tarkistetaan Vitec Healthin toimesta olisi syytä luoda sopiva SQL proseduuri, jolla saadaan asiakkaan käytössä oleva laboratoriorekisteri haluttuun muotoon esim. Exceliin. Tämän lisäksi laboratorioita tulisi ohjeistaa miten muutokset halutaan merkittäväksi lähetettyyn Excel-tiedostoon. Kun tarkistettu laboratoriorekisteri saataisiin takaisin Vitec Healthille, voitaisiin laboratoriorekisteri ajaa toisella SQL proseduurilla suoraan asiakkaan tietokantaan. Tietenkin jonkun olisi tarkistettava, että Excel-tiedosto sisältää edes näennäisesti oikeanlaista dataa, eikä asiakkaan tietokantaan ajeta mitään sattuu. Siitä huolimatta Excel-tiedoston silmämääräinen tarkistaminen ja tiedoston vienti asiakkaan tietokantaan SQL proseduureilla on huomattavasti nopeampaa kuin tutkimusnimikkeistön muuttaminen manuaalisesti.

6.2 Integraatiot moduuleina

Integraatioiden tekeminen on tähän asti toteutettu asiakaslähtöisesti. Työntekijöiden haastattelussa ilmeni ajatus, että jokainen liittymä olisi enemmän ns. hyllytavaraa. Esimerkiksi jokainen liittymä voisi olla jo valmiiksi asiakkaiden asennuksissa mukana. Käyttöönottoprojekti voisi tällöin parhaimmassa tapauksessa sisältää vain tietoliikenne avaukset sekä parametrien oikeanlaisen konfiguroinnin. Jos kaikki tai ainakin osa liikkuvista komponenteista olisi valmiina asiakkaalla olemassa, ei näitä tarvitsisi erikseen luoda asiakkaalle - ainoastaan ottaa käyttöön. Tämä voisi mahdollistaa myös integraatioiden huomattavasti nopeamman käyttöönoton sekä osittaisen tehtävien jaottelun integraatiotiimin sekä asiakastuen tiimin välillä. Tästä aiheesta on kerrottu tarkemmin seuraavassa luvussa.

Acutessa on toteutettu tätä periaatetta jo pitkään perusjärjestelmän eri moduulien osalta. Eri toimintoja on jokaisessa uudessa asennuksessa valmiina, riippumatta siitä käyttääkö

asiakas näitä ominaisuuksia vai ei. Tällä on saavutettu tilanne, jossa asiakkaan tilaus voidaan ohjata suoraan Vitec Healthin asiakastuelle sovitettavaksi. Kaikkia integraatioita ei suoranaisesti ole mahdollista toteuttaa valmiina moduuleina kokonaan, mutta osien vieminen perusjärjestelmän mukana asiakkaille voisi nopeuttaa integraatioiden toteuttamista.

6.3 Teknisten tehtävien jaottelu

Eräs integraatio-osaston työtä helpottava asia, olisi jaotella tekniset tehtävät sellaisiin tehtäviin, mihin vaaditaan integraatioasiantuntija ja sellaisiin tehtäviin, jotka eivät vaadi integraatioasiantuntijaa. Esimerkiksi laboratoriorekisterin poimiminen asiakkaan tietokannasta ja sen toimittaminen kolmannelle osapuolelle voisi olla tällainen tehtävä, joka ei välttämättä vaadi integraatiotiimin jäsenen työpanosta. Tilanne on hypoteettinen eikä ole tällä hetkellä toteutettavissa. Vaihtoehtona tätä olisi järkevää harkita. Tilanteen toteuttaminen vaatisi kuitenkin valmiit työkalut, selkeät ohjeet sekä asiakastuen perehdytyksen työkalun toimintaan.

Haastatteluissa tästä ehdotuksesta esiintyi ristiriitaisia mielipiteitä sekä puolesta että vastaan. Tekniset tehtävät on tarkoituksella nimetty teknisiksi tehtäviksi ja niiden tekemiseen vaaditaan tietoa ja taitoa. Tekniset tehtävät on tehtävä Vitec Healthin sisällä joka tapauksessa, joten onko tarpeen jakaa tehtävien vastuuta sisäisesti nykyistä enempää. Toisaalta taas teknisetkin tehtävät voivat olla mielenkiintoisia ja opettavaisia kokonaisuuksia, jotka voivat myös auttaa tulevaisuudessa virheenselvitystä. Kun asiakastuen henkilöstöllä on parempi käsitys miten integraatiot toimivat sekä mitä niiden toteuttamisessa vaaditaan, osataan asiakastuessa paremmin neuvoa ja opastaa asiakkaita integraation käytössä. Lisäksi parempi tietämys integraation toiminnasta auttaa teknisissä virheenselvityksissä jatkossa. Asiakastuen henkilöstöllä olisi esimerkiksi parempi käsitys esimerkiksi siitä mitä taustatietoja integraatiotiimi tarvitsee virheiden selvityksessä. Teknisten tehtävien jaottelussa voisi olla positiivisia vaikutuksia näin ollen myös käyttöönottoprojektin ulkopuolellekin.

6.4 Valmiit laboratoriorekisterit Vitecillä

Työntekijän haastattelussa ilmaantui eräs mielenkiintoinen ehdotus, millä käyttöönottoprosessia voisi mahdollisesti nopeuttaa, joka eliminoisi kokonaan yhden odotusvaiheen. Ehdotus oli, että ajoittain laboratorio toimittaisi koko tutkimusrekisterinsä Vitec Healthille, joka säilöisi sitä itsellään. Uuden version tai tutkimuksissa tapahtuneet muutokset tulisi toimittaa Vitec Healthille, joka voisi tehdä muutokset myös omaan versioon laboratorion tutkimusrekisteristä. Uusien laboratorioliiittymien rekisterin tarkistuksessa välttyttäisiin siltä, että odotetaan kolmannen osapuolen vastausta rekisterin oikeellisuudesta. Pahimmillaan odotus voi kestää viikkoja riippuen laboratorion muista samalla ajankohdalla olevista projekteista sekä arkityön kiireistä.

Rekisterin itsenäinen ylläpito ja tarkistus toisi lisää työtä Vitec Healthille, mutta rekisterien vertailuun on mahdollista kehittää työkaluja, joka vertaa asiakkaan rekisteriä sekä kyseisen laboratorion rekisteriä keskenään ja ilmoittaisi eroavaisuuksista, jonka jälkeen asiakkaan rekisteri, jossa on muutoskehotukset, voitaisiin lähettää asiakkaalle tarkistukseen, joka lopulta hyväksyisi muutokset ja mahdollisesti jopa tekisi kyseiset muutokset asennukseensa. Vaihtoehtoisesti vertailun jälkeen, rekisteri voidaan lähettää asiakkaalle hyväksyttäväksi tai muutokset voidaan tehdä Vitec Healthin toimesta erilaisilla SQL prosedureilla suoraan asiakkaan testiympäristöön. Asikas voi tämän jälkeen tarvittaessa tutustua tutkimusrekisteriin ja antaa hyväksynnän. Testiympäristöstä rekisterin vienti asiakkaan tuotantoon ei ole suuren työn takana ja tämä työvaihe joudutaan tekemään joka tapauksessa riippumatta toimintatavoista.

Valmiiden rekisterien hyöty tulisi juurikin siinä, että yksi odotusvaihe, joka ei ole Vitec Healthista riippuvainen saatettaisiin Vitec Healthin toimien alle. Tällä tavoin voisimme kontrolloida paremmin, milloin kyseinen työvaihe tehdään ja milloin se on valmis. Haittapuolena ideassa on, että valmista työkalua ei tällä hetkellä ole. Työkalun kehittämiseen menisi aikaa ja resursseja, mutta voitetaanko tulevaisuudessa käytetty aika takaisin nopeammassa käyttöönottoprojektissa ja kolmatta osapuolta odottavien vaiheiden vähenemisessä? Lisäksi tutkimusrekisterien saaminen Vitec Healthille ei välttämättä ole mahdollista ja rekisterien ylläpito tulisi osittain laboratoriolta Vitec Healthin vastuulle.

6.5 Lean

Lean on ajattelumalli, jonka lähtökohtana on asiakas. Leanissa tuotetaan arvoa vähentämällä ”jätettä” ja lisäämällä laatua. Tällä tarkoitetaan mm. sitä, että yritys poistaa mahdollisia esteitä, jotka hidastavat tai estävät tuotteen tai palvelun jatkuvan ja yhtäjaksoisen kehittämisen. (Kliem, 2016) Esimerkiksi jatkuva työntekijöiden häiritseminen keskeyttää ajatuksen, joka on voinut olla pitkän ajatustuokion tulos. Vähentämällä häiriötekijöitä ja parantamalla jokaisen työntekijän mahdollisuutta keskittyä työhönsä parantaa hänen mahdollisuuksia saada työn tekemisestä enemmän irti. Jokaisen työntekohetken tulisi keskittyä asiakkaan tarpeiden täyttämiseen.

Vitec Healthin tapauksessa, kuten missä tahansa muussakin voittoa tavoittelevassa yrityksessä, asiakkaiden tarpeiden ja toiveiden toteuttaminen on elinehto. Kuten Kliem sanoo kirjassaan, Leanin näkökulmasta asiakkaan huomiotta jättäminen on tie epäonnistumiseen. Ei kuitenkaan ole tarpeen viedä asiakkaiden toiveiden toteuttamista liian pitkälle ja tehdä kaikkea mitä asiakas toivoo. Uniikit ratkaisut ovat hyviä, mutta toteutettaessa tuotetta tai palvelua standardiominaisuus on tärkeintä (Kliem, 2016). Uniikit ratkaisut soveltuvat näin ollen enemmänkin ratkaisuiden saavuttamiseen ja erilaisten ongelmatilanteiden selvittämisessä. Standardoiminen tuo myös mukanaan hyviä puolia, sillä jokainen ratkaisu ei ole erilainen. Tämä johtaa mm. siihen, että ongelmatilanteissa jokainen virheilmoitus ei voi tarkoittaa jokaisen asiakkaan kohdalla eri asiaa vaan ongelmien selvittäminen on helpompaa ja nopeampaa.

Leanissa on myös tunnettu niin sanotut sprintit, joiden aikana on tarkoitus tuottaa uusia ideoita, kehittää ja testata niitä tietyn aikajakson puitteissa. Maurya kertoo blogissaan pääerot esimerkiksi Scrumin ja Leanin sprinttien välillä. Yhtenä tärkeimmistä eroista hän mainitsee sen, ettei Leanin sprintteihin osallistu vain kehittäjät vaan koko tiimi. Tämä sitoo koko tiimin yhden kokonaisuuden toteuttamiseen sprintin ajaksi. Tätä ajattelumallia voisi harkita myös Vitec Healthin käyttöön laajemmassa mittakaavassa. Integraatiotiimillä on tällä hetkellä menossa murrosvaihe, jossa tarkoituksena on kehittää toimintaa sulavammaksi ja nopeammaksi. Sprinttien käyttö integraatioissa on hankalaa, sillä monet asiat riippuvat paljon myös kolmannesta osapuolesta, joihin Vitec Health ei voi vaikuttaa. Kuitenkin idea siitä, että koko integraatiotiimi sitoutuu käyttämään sprinttien ajan tiettyjen uusien integraatioiden kehittämiseen ja niiden ongelmien ratkomiseen sekä mahdol-

lisesti kyseisiin integraatioihin liittyvien uusien ideoiden kehittämisen on mielestäni vaihtoehto, jota kannattaa kokeilla. Jos projekteissa pidetään tärkeimpänä tavoitteena tyytyväinen asiakas, voidaan puhua ainakin osittaisesta Leanin käytöstä.

7 Yhteenveto

Vitec Health kehittää toimintatapojaan jatkuvasti ja etsii aina tehokkaampia toteutustapoja. Vitec Healthille ja koko Vitecille on luonnollista pyrkiä jalostamaan toimintatavat jokaisella osa-alueella mahdollisimman tehokkaaksi. Tehokkuudella pyritään varmistamaan nopea reagointi asiakkaiden tarpeisiin sekä tuotteen sekä palvelun laadun tasaisuuteen.

Edellisellä luvussa esitellyt toimenpiteet ovat ehdotusluontoisia ja toteutuakseen vaatisi myös osittain organisaatioiden välistä yhteistyötä. Näin ollen kaikki mainitut toimenpiteet eivät välttämättä ole toteutuskelpoisia, mutta näiden ehdotusten esittämisestä muille terveydenhuollon organisaatioille on Vitec Healthin tulevien sisäisten palaverien yksi aihe. Lisäksi voidaan mainita, että paikallisesti toimivista kehitysideoista voidaan lopullinen arvio antaa vasta kun muutos on testattu käytössä toimivaksi tai toimimattomaksi. Lopullisia ratkaisuja luetellut toimenpiteet tuskin ovat, mutta vähintään lähtökohtana ideoiden jatkojalostukselle on annettu. Lisäksi opinnäytetyö tuo uusia näkökulmia vähintään ideointitasolla kehitysehdotuksia harkittaessa. Prosessit eivät koskaan voi olla täydellisiä eikä täysin valmiita, vaan jokaisessa prosessissa ja projektissa on jotain parannettavaa.

Yhteistyö terveydenhuollon organisaatioiden välillä on joka tapauksessa pakollista, kun kyse on integraatioista. Eri kehitysehdotukset kuitenkin vaativat erilaista ja suurempaa yhteistyötä organisaatioiden välillä. Yhteistyö olisikin suotavaa saada mahdollisimman saumattomaksi. Saumattomuuteen voidaan pyrkiä erilaisin kannustimin, mutta jokaisella organisaatiolla on omat intressit ja tavoitteet, jotka eivät aina ole sopusuhtaisia muiden organisaatioiden tavoitteiden kanssa. Integraatioiden käyttöönottoprojektien osalla organisaatioilla on kuitenkin suurimpana tavoitteena saada integraatio tehtyä ja tuotantokäyttöön. Toisin sanoen, vaikka organisaatio ei muuten haluaisi tehdä tiivistä yhteistyötä muiden kuin asiakasorganisaatioiden kanssa, käyttöönottoprojektien kohdalla tiivis yhteistyö on kannattavaa ja järkevää ellei jopa pakollista. Se onko muiden organisaatioiden houkuttelemisen tiiviimpään yhteistyöhön mahdollista muuten kuin käyttöönottoprojektien osalta, selviää ehdottamalla.

Erilaisten työkalujen käyttö integraatioidenkin rakentamisessa olisi suotavaa. Aina ei ole järkevää tehdä kaikkea itse, vaikka tällöin saa työkaluistakin juuri itselleen sopivia. Onko järkevämpää ulkoistaa työkalujen kehittäminen, käyttää ulkopuolisten tahojen valmiita

työkaluja jos ne soveltuvat tehtävän tekemiseen, kehittää työkalu sisäisesti itse vai käytetäänkö työkalua lainkaan? Vastaus luonnollisesti riippuu useammasta eri asiasta, joista voidaan mainita työkalun hinta, kuinka paljon työkalulle on käyttöä ja saavutetaanko työkalun käytöllä riittävä hyöty.

Integraatioiden kehittämisen suhteen toimintatapoja on mahdollista kehittää ja jokainen asia, mikä edesauttaa integraatioiden kehittämisen nopeuttamista ja sujuvuutta on harkinnan alaisena. Kaikki toimintatapamuutokset harkitaan ja tutkitaan, joilla helpotetaan jokaisen integraatiotiimin jäsenen työntekoa sekä tiimin yhteistoimintaa muiden tiimien kanssa. Pelkästään yhteistyö ulkopuolisten organisaatioiden kanssa ei riitä. Sisäinen yhteistyö on vähintään yhtä tärkeää, ellei jopa tärkeämpää kuin ulkopuolinen yhteistyö.

LÄHTEET

Vitec. Luettu 15.5.2016

<http://www.vitecsoftware.com/About-us/>

Kotimaisten kielten keskus 2016. Lyhenteet. Luettu 15.5.2016

<http://www.kielitoimistonohjepankki.fi>

Levinson, Meredith. 15.05.2007. Luettu 15.5.2016 <http://www.cio.com/article/2439006/web-services/software-as-a-service--saas--definition-and-solutions.html?page=2>

Health Level 7, HL7 – yleiskuvaus. 2012. Dokumentti saatavilla

<http://www.hl7.fi/>

Möllläri, K. & Saukkonen, S-M. 11/2014. AvoHilmo Perusterveydenhuollon avohoidon ilmoitus 2015 Määrittely ja ohjeistus

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116693/URN_ISBN_978-952-302-273-7.pdf?sequence=1

Terveyden- ja Hyvinvoinninlaitos. 16.3.2016. Perusterveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitus (AvoHilmo), Luettu 17.7.2016

<https://www.thl.fi/avohilmo>

Terveyden- ja Hyvinvoinninlaitos. 4/2012. Tiedonhallintapalvelun periaatteet ja toiminnallinen määrittely. Luettu 27.9.2016

TechTarget. 12.2014 Definition representational state transfer. <http://searchsoa.techtarget.com/definition/REST>

Hartikainen Kauko. 25.6.2016. Laboratoriotutkimusnimikkeistö 2015, Luettu 17.7.2016

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/soster/nimikkeistot-luokitukset/laboratoriotutkimusnimikkeisto/Sivut/default.aspx#anchor-details>

Kliem, Ralph. 1.9.2015. Managing Lean Projects

Elkstein, M. 9.2.2008. <http://rest.elkstein.org/> Luettu 12.9.2016

Siltala, Heikki. 10.12.2014. <https://yhteistyotilat.fi/wiki08/pages/diffpagesbyversion.action?pageId=27557907&selectedPageVersions=1&selectedPageVersions=2> Luettu 27.9.2016

Vitec Työntekijä, 25.8.2016. Vitecin työntekijöiden haastattelu

Maurya, Ash, 1.10.2015. The LEAN sprint. <https://leanstack.com/the-lean-sprint/> Luettu 05.10.2016

LIITTEET

Liite 1. Integraatiotiimin työntekijän haastattelu

Työntekijöiden haastattelu 1:

Miten käyttöönottoprojekti kokonaisuudessa on onnistunut tähän asti omasta mielestäsi?

Miksi?

Miten koet tämän hetkisen käyttöönottoprojektin toimivan? Miksi?

Mitkä olivat suurimmat ongelmat tässä projektissa?

Oliko nämä tyypillisiä ongelmia vastaavanlaisissa projekteissa?

Miten näiltä voitaisiin välttyä tulevaisuudessa?

Mikä projektissa vei eniten aikaa? Miksi?

Miten tätä työvaihetta voitaisiin nopeuttaa?

Miten omasta mielestä onnistuit projektissa? Miksi?

Missä onnistuit parhaiten projektissa?

Missä olisit voinut parantaa?

Mitkä ovat suurimmat haasteet käyttöönottoprojektissa omalta osaltasi? Miksi?

Miten parantaisit itse käyttöönottoprojektia kokonaisuudessa?

Onko projektin kokonaiskuvaa mielestäsi tarpeen muuttaa? Miksi ja miten?

Millaisia asioita haluaisit käyttöönottoprojektin sisältävän?

Jokainen laboratorioliihtymä on oma kokonaisuutensa, miten liittymät käytännössä eroaa toteutukseltaan toisistaan?

Olisiko mahdollista yhtenäistää ja tuottaa jokaiselle asiakkaalle vain yhdenlaista liittymää? Onko toimittajien välillä suuria eroja, mikä aiheuttaa erilaisen liittymän?

Olisiko useamman laboratorioliihtymän toteuttaminen yhdenaikaisesti mahdollista?

Olisiko tämä mielestäsi järkevä vaihtoehto verrattuna siihen, että ensin tehdään esim. henkilötietojen siirto, taloushallinta, laboratorio, taloushallinta, laboratorio, röntgen... jne?

Olisiko asiakastuella mielestäsi mahdollisuuksia olla enemmän projektissa mukana ja nopeuttamassa projektin läpivientiä? Esim. rekisterimuutokset valmiilla scripteillä?

Liite 2. Asiakastuen työntekijän haastattelu

Työntekijöiden haastattelu 2:

Miten käyttöönottoprojekti onnistui omasta mielestäsi? Miksi?

Miten koet tämän hetkisen käyttöönottoprojektin toimivan? Miksi?

Mitkä olivat suurimmat haasteet tässä projektissa?

Oliko nämä tyypillisiä haasteita vastaavanlaisissa projekteissa?

Miten näiltä voitaisiin välttyä tulevaisuudessa?

Mikä projektissa vei eniten aikaa? Miksi?

Miten tätä työvaihetta voitaisiin nopeuttaa?

Miten omasta mielestä onnistuit projektissa? Miksi?

Missä onnistuit parhaiten projektissa?

Missä olisit voinut parantaa?

Mitkä ovat suurimmat haasteet käyttöönottoprojektissa omalta osaltasi? Miksi?

Miten parantaisit itse käyttöönottoprojektia kokonaisuudessa?

Onko projektin kokonaiskuvaa mielestäsi tarpeen muuttaa? Miksi ja miten?

Millaisia asioita haluaisit käyttöönottoprojektin sisältävän vai jotain pois meidän päästä?

Koetko itse, että asiakasta informoidaan tarpeeksi projektin eri vaiheissa?

Olisiko asiakasta mielestäsi tarpeen ottaa enemmän osalliseksi projektissa? Miten ja miksi?

Koetko että asiakastuki voisi olla enemmän mukana projektien toteuttamisessa?

Olisiko asiakastuella resursseja ja mahdollisuuksia esimerkiksi ajaa laboratoriorekisteri-muutokset valmiilla scripteillä asiakkaalle?