

# Tuotteen kunnossapidollisen prosessin tehostaminen

Mikko Soininen

Opinnäytetyö

Marraskuu 2019

Tekniikan ala

Insinööri (AMK), tieto- ja viestintätekniikan tutkinto-ohjelma

Ohjelmistotekniikka

Tekijä(t) Soininen, Mikko	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Marraskuu 2019
	Sivumäärä 49	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Tuotteen kunnossapidollisen prosessin tehostaminen</b>		
Tutkinto-ohjelma Tieto- ja viestintätekniikka		
Työn ohjaaja(t) Mika Rantonen, Jouni Huotari		
Toimeksiantaja(t) Landis+Gyr Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö perustuu tietotekniikan alan kehittämistehtävään, jossa toimeksiantajana toimi Landis+Gyr Oy. Työn tavoitteena oli toimeksiantajan puolelta havaittu kunnossapidollisen prosessin kehittäminen, mikä oli tunnistettu akuutiksi ongelmaksi, johon on kuitenkin ollut haastava sitoa enempää resursseja. Tehtävänä oli selvittää mikä toimeksiantajan puolella olevassa kunnossapidollisessa prosessissa hukkaa resursseja, mistä syystä ongelman selvittäminen ei etene tiettyinä hetkinä ja kuinka näitä asioita voitaisiin mahdollisesti parantaa.</p> <p>Työ toteutettiin toimeksiantajan tiloissa tutkien tikettien läpimenoaikoja, tekemällä näistä analyysiä sekä vahvasti pohjautuen asiantuntijahaastatteluiden saatuihin tietoihin. Haastatteluvien otosjoukko kattoi yrityksen koko kunnossapitoa tekevän henkilökunnan, joista aivan kaikilta ei kuitenkaan saatu vastauksia asetetun määräajan sisällä. Saaduista vastauksista pystyttiin kuitenkin muodostamaan selkeä kuva tämänhetkisen prosessin pullonkauloista ja näiden perusteella pystyttiin johtamaan suosituksia prosessin tehostamista varten. Prosessin vaiheita mitattiin järjestelmässä olevilla työkaluilla ja näiden mittauksien avulla saatiin tukea haastatteluiden tietopohjalle.</p> <p>Havaittujen hidasteiden joukosta nousivat esiin myös wikihakujen epäkurantit hakutulokset ja näistä johtuva ajanhukka. Tätä haastetta vastaan on tutkittu hakutulosten optimointia ja tulosten perusteella voidaan johtaa yksinkertainen ohje, joka soveltuu niin vanhemmalle asiantuntijalle kuin vasta yrityksessä aloittaneelle harjoittelijallekin.</p>		
Avainsanat (asiasanat)  Jira, kunnossapito, tiketti, hakuoptimointi		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Soininen, Mikko	Type of publication Bachelor's thesis	Date November 2019
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 49	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Enhancing maintenance process of a product</b>		
Degree programme Information and communications technology		
Supervisor(s) Rantonen, Mika / Huotari, Jouni		
Assigned by Landis+Gyr Oy		
<p>Abstract</p> <p>This study was based on an ICT improvement task assigned by the company Landis+Gyr Oy. The main objective for this task was to enhance the assigner's maintenance process which had been known to be a constant issue which resources are scarce. Research was needed to identify which part of the maintenance process leaks resources, why maintenance issues are not progressed in certain moments and how to improve this system in general.</p> <p>Work was mainly done on the client's premises in order to research the maintenance issues turnaround times, process the analysis of results and reflect these on the conclusions of the maintenance experts' interviews. Interviews were executed to fully cover every customer service level but unfortunately some answers were still missing when the deadline of respondents was met. Based on the answers given it was feasible to produce a viable status of maintenance process bottlenecks and hence generate recommendations and methods for improvement. Process phases were measured with the tools integrated into the client's system and these results supported the knowledge base acquired from customer service experts' interviews.</p> <p>A known maintenance process speedbump was also found in the form of downtime resulting from irrelevant or inadequate wiki search results. In order to surmount this challenge an investigation was produced on how to optimize search results. Based on these results a quick guide can be constructed which will be suitable for newcomers as well as hardened professionals.</p>		
Keywords/tags (subjects) Jira, maintenance, issue, search optimization		
Miscellaneous (Confidential information)		

## Sisältö

<b>Sanasto .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Työn lähtökohdat .....</b>	<b>5</b>
1.1 Taustaa .....	5
1.2 Toimeksiantaja .....	5
1.3 Työn tavoite.....	6
1.4 Tutkimusmenetelmät .....	7
<b>2 Ohjelmistojen kunnossapito .....</b>	<b>8</b>
<b>3 ITIL .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Käytetyt ohjelmistot .....</b>	<b>12</b>
4.1 Atlassian Jira Software .....	12
4.2 Tiketti (issue) .....	14
4.3 Atlassian Confluence .....	18
4.4 CRM .....	21
<b>5 Nykyinen toimintaprosessi .....</b>	<b>25</b>
5.1 Kunnossapidollinen prosessi .....	25
5.2 Asiakaspalvelu L1.....	26
5.3 Asiakaspalvelu L2.....	26
5.4 Asiakaspalvelu L3.....	27
<b>6 Aineistomateriaali analyysia varten .....</b>	<b>27</b>
6.1 Strukturoidut haastattelut .....	27
6.2 Mittausmenetelmät .....	31
<b>7 Tutkimustulokset.....</b>	<b>36</b>
7.1 Tikein läpimenoajan minimoiminen .....	36
7.2 Tikein liike CRM:n ja Jiran välillä .....	37
7.3 Confluencen hakutulosten optimoiminen .....	38

<b>8</b>	<b>Johtopäätökset ja parannusehdotukset .....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Pohdinta.....</b>	<b>44</b>
	<b>Lähteet .....</b>	<b>46</b>
	<b>Liitteet.....</b>	<b>48</b>
	Liite 1. Kyselylomake asiakaspalvelu L1:n ja L2:n palaverissa .....	48
	Liite 2. Asiakaspalvelu L3:n kysely .....	49

## Kuviot

Kuvio 1. ITIL.....	10
Kuvio 2. Insidentinhallinta .....	11
Kuvio 3. Jiran board-näkymä .....	13
Kuvio 4. Notification Confluence näkymässä .....	14
Kuvio 5. Jiran issue.....	15
Kuvio 6. Uuden issuen luominen .....	16
Kuvio 7. Jira-issuen luonti .....	17
Kuvio 8. Jiran haku useilla rajoittavilla hakuehdoilla .....	18
Kuvio 9. Atlassian Confluence dashboard .....	19
Kuvio 10. Confluence-haku .....	19
Kuvio 11. Confluencen wikisivu .....	20
Kuvio 12. Conflunce-sivuston puurakenne.....	21
Kuvio 13. CRM-tiketin näkymä .....	22
Kuvio 14. CRM:n detailinäkymä.....	23
Kuvio 15. CRM Notes ja Contact Details.....	24
Kuvio 16. Kunnossapidollinen prosessi.....	25
Kuvio 17. Jira CRM Notes.....	30
Kuvio 18. Jira Average Age Chart.....	31
Kuvio 19. Keskimäärinen tiketin elinikä normal priorityllä.....	32
Kuvio 20. Keskimäärinen tiketin elinikä high priorityllä .....	33
Kuvio 21. Keskimäärinen tiketin elinikä urgent priorityllä .....	33

Kuvio 22. Jira-tikettien määrät .....	34
Kuvio 23. Keskimäärinen bug-tiketin elinikä normal priorityllä .....	35
Kuvio 24. Keskimäärinen bug-tiketin elinikä high priorityllä.....	35
Kuvio 25. Keskimäärinen bug-tiketin elinikä urgent priorityllä .....	36

## **Taulukot**

Taulukko 1. Confluencen hukkas sanat.....	39
---	----

## Sanasto

Backlog	Tuotteen kehitysjono, usein kehittäjille suunnatut tiketit menevät ensin backlogiin, josta ne poimitaan.
Board	Taulurakenne, joka auttaa visualisoimaan kehitysjonossa olevat tiketit.
Confluence	Atlassianin kehittämä organisaatiowikiohjelmisto.
Confluence dashboard	Confluencen muokattavissa oleva aloitussivu. Käyttäjällä voi olla useita eri dashboardeja visualisoiden eri näkymiä.
CRM	Customer Relationship Management, asiakkuuksienhallintaohjelmisto.
E-Service	Landis+Gyrin käyttämän CRM:n asiakaspalveluportaali.
Epic	Suurempi ajallinen kokonaisuus, joka voi jakaantua useiden sprinttien ajalle. Epiciin kuuluu erilaisia työtehtäviä esimerkiksi testaukseen tai kehitykseen liittyen.
Issue / tiketti	Jira projektin rakennuspalikka, työtehtävä. Voi kuvata esimerkiksi bugin tai kehitystehtävän.
Jira Gadget	Visualisointiväline Jiran dashboardiin, jolla esitetään mm. kaavio tuloksista tai taulukko avoimista tehtävistä.
Jira Software	Atlassianin kehittämä tehtävienhallintaohjelmisto.
Sprint	Syklinen aikaraja, jossa tietyt tehtävät on sovittu tekevän.
Wiki	Verkkosivusto, jonka sisältöä käyttäjät voivat itse luoda.

# 1 Työn lähtökohdat

## 1.1 Taustaa

Ajateltaessa perinteistä mekaanista kunnossapitoa, esimerkiksi auton moottorin huoltoa, on prosessi usein hyvin lineaarista linjaa noudattava. Ensin tuodaan kohde (tässä tapauksessa auto) huoltohalliin, tutkitaan mahdolliset ulkoiset viat ja analysoidaan tilanne. Kun ongelma on paikallistettu, vaihdetaan viallinen osa ja luovutetaan kulkuväline takaisin asiakkaalle.

Tietoteknisellä puolella aivan samankaltaista prosessia ei voida käyttää usein fyysisen tuotteen poissaolon takia, mutta vielä useammin vian monitahoisuudesta johtuen. Koodi voi ulospäin näyttää eheältä ja sen toiminta kuuluisi olla virhevapaata, onhan kuitenkin kyseessä jo aiemmin asiakkaalle luovutettu ja testattu tuote. Ongelmien ratkaisu onkin hyvä jakaa tällöin useammalle portaalle, jotta ns. syvimmän osaamisen omaavat kehittäjät eivät kuormitu yksinkertaisten bugien korjauksessa, vaan heille annetaan työrauha haastavampien tapausten kanssa.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja Landis+Gyr on jakanut oman asiakaspalvelunsa kolmeen tasoon: asiakaspalvelu L1, L2 ja L3. Asiakasta lähimpänä näistä on L1, joka vastaa yksinkertaisimpien ongelmien selvittämisestä. Kun asiakaspalveluun L1 saapuu vikapyyntö, jota he eivät saa selvitettyä, siirtyy ticketti L2-tasolle. Tällä tasolla ratkotaan suurin osa haastavammista ongelmista, joskin osaan tarvitaan vielä tuotekehityksen eli L3-tason apua. L2 myös usein kysyy kehitystiimiltä neuvoa ennen ticketin siirtämistä, ja vastauksena saattaa välillä olla yksinkertaisesti linkki sisäisen wikin sivulle, jossa selitetään kyseinen ominaisuus tarkemmin tai toimintaohjeita ongelmatapauksien varalle.

## 1.2 Toimeksiantaja

Landis+Gyr on maailman johtava integroitujen energianhallintaratkaisujen tuottaja, jonka tuoteportfolio kattaa tuotteita älykkäistä mittareista aina verkonhallintaan asti



niin energian, veden, kaasun kuin lämmön aloilla. Toimistoja sillä löytyy yli kolmestakymmenestä maasta ja suurempia tuotekehitysyksiköitä Landis+Gyrillä on neljä kappaletta. (Umbrella Presentation English 2019, 3.) Yritys on toiminut alalla jo vuodesta 1896, jolloin Richard Theiler perusti Sveitsin Zugissa Elektrotechnisches Institut Theiler&Con. 1904 hän nimesi seuraajakseen Heinrich Landiksen, joka yrityksen toisen johtajan Karl Heinrich Gyrin kanssa vaihtoi 1905 nimen nykyisen kaltaiseen muotoon Landis & Gyr. (Fact Sheet 2019,1.) Sitten yrityskauppojen myötä omistajina ovat olleet 1996-1998 Elektrowatt AG, 1998-2002 Siemens, 2002-2004 KKR, 2004-2011 Bayard Capital sekä 2011-2017 Toshiba (60 %) yhteisesti INCJ:n (40 %) kanssa. Viimeisin suuri muutos tapahtui 2017, kun yritys listautui Sveitsin pörssiin. (Landis+Gyr – a company portrait 2019, 3.)

Jyväskylän Jyskässä sijaitseva Suomen kehitysyksikkö on perustettu vanhan Valtion Tykkitehtaan sytytinosaaston perustalle, joka sotien jälkeen muunnettiin tuottamaan kilowattituntimittareita. 1991 Valmet-IVO nimellä toiminut yhtiö siirtyi IVOn omistukseen vaihtaen uudeksi nimeksi Enermet Oy, joka 2006 tulleen Bayard Capitalin omistajuusvaihdoksen myötä yhdistettiin kahta vuotta myöhemmin Landis+Gyr-nimen alle. Vuonna 2019 yritys työllisti paikallisesti Jyskässä noin 270 ihmistä, globaalisti noin 6000 ihmistä, ja maailmaanlaajuinen liikevaihto sillä oli 1,7 miljardia dollaria. (Fact Sheet 2019, 2.)

### 1.3 Työn tavoite

Opinnäytetyö keskittyi tehostamaan yrityksen ylläpidollista prosessia tarjoamalla parannusehdotuksia prosessin eri vaiheisiin tutkimalla mahdollisia pullonkauloja sekä pureutumalla sisäisen wikin hakutulosten optimoimiseen. Työ rajattiin koskemaan ainoastaan asiakaspalvelun muodostamien tikettien tutkimusta, eikä niinkään projektien tiimoilta tulevien. Lisäksi työssä rajattiin tikettien mittaustoimenpiteet koskemaan ainoastaan Jira Softwaressa olevia tikettejä käyttöoikeuksien puutteiden takia.

## 1.4 Tutkimusmenetelmät

Lähestyttäessä tutkimusongelmaa kannattaa kiinnittää erityistä huomiota sen määrittelyyn, sillä tämän perusteella johdetaan aiheesta tutkimuskysymykset (Kananen 2017, 60-61). Työn tutkimusongelmaksi muodostui kunnossapitoprosessin pullonkaulat ja tästä johdetut tutkimuskysymykset:

- Mikä on suurin hidaste kunnossapidollista tikettiä ratkoessa?
- Mitkä ovat eri osastojen välillä suurimmat kommunikaatio-ongelmat?
- Mitkä ovat tiketöintijärjestelmää käytettäessä aikaa vievimmät ongelmat?

Tutkimuksen perusongelman ollessa helpoiten kuvattavissa numeroiden ja tilastojen avulla, oli luontevaa käyttää työn perustana määrällistä eli kvantitatiivista analyysiä. Tässä analyysimallissa ongelmaa lähestytään usein strukturoitujen haastatteluiden, kokeellisten tutkimusten sekä systemaattisen havainnoinnin suunnalta (Heikkilä 2014, 6-8.), mikä sopii hyvin mitattavissa olevien haasteiden mallinnukseen. Toisaalta strukturoitujen haastatteluiden avulla saadaan myös asiantuntijoilta omia mielipiteitä ongelmatapausten selvittämisestä sekä tiketöintijärjestelmän käyttöön liittyvistä hidasteista.

Työhön kerättiin aineistoa asiantuntijahaastatteluiden, alan kirjallisuuden sekä työn aikaisen dokumentoinnin avulla. Tästä aineistopohjasta muodostettiin analyysin perusteella johtopäätöksiä, joiden hyödyntämistä työn tilaaja pystyy harkinnan mukaan käyttämään.

Työn validiteettia ja reliabiliteettia voidaan selkeästi tarkastella mittaustulosten taulukoinnin sekä visuaalisten graafien avulla.

## 2 Ohjelmistojen kunnossapito

Kuten johdannossa lyhyesti verrattiin mekaanisen ja ohjelmistoteknisen kunnossapidon eroja, on syytä syventyä aiheeseen hieman enemmän peruseriaatteiden selvittämiseksi esittämällä kysymys: mitä on ohjelmistojen kunnossapito?

Sommervillen (2001) mukaan ohjelmistomuutokset voidaan jakaa erityyppisiin toimintatapoihin: arkkitehtuuriseen muutokseen, ohjelmiston uudelleensuunnitteluun sekä ohjelmistoylläpitoon. Näistä viimeisin on tavanomaisin, sillä se kattaa niin ohjelmistovirheiden korjauksen, sopeuttamisen erilaiseen toimintaympäristöön kuin toiminnallisuuden lisäämisen (Eisto 2010, 21). Syvennyttäessä tarkemmin esitettyihin tyyppeihin voidaan näiden perusominaisuudet avata Sommervillen (2001) mukaan seuraavasti:

- Ohjelmistovirheiden korjaus käsittää koodivirheet sekä vaatimusvirheet. Jälkikäteen havaittuna huomiotta jäänyt vaatimus on huomattavasti kalliimpaa lisätä kuin suhteellisen edullinen koodivirheen paikkaus. Näiden välimaastoon mahtuu vielä muotovirhe, jossa saatetaan joutua kirjoittamaan uusiksi useita ohjelmakomponentteja. (Sommerville 2001, 605.)
- Sopeuttamista erilaisiin ympäristöihin tarvitaan, kun esimerkiksi järjestelmän alusta tai laitekanta muuttuu (Eisto 2010, 22). Tämä on varsin yleistä pitkien elinkaarien tuotteissa, joissa toimitetaan uusia fyysisiä laitteita vanhojen korvaajaksi tai rinnalle, kuitenkin vaihtamatta pohjalla olevaa tietojärjestelmällistä infrastruktuuria sen enempää.
- Toiminnallisuuden lisääminen tai myös näiden uudistaminen on tarpeen, mikäli järjestelmän vaatimukset muuttuvat liikealasta tai organisaatiosta johtuen (Sommerville 2001, 605). Tätä ei tule kuitenkaan sekoittaa ohjelmistovirheiden korjauksessa esiteltyyn vaatimusvirheeseen.

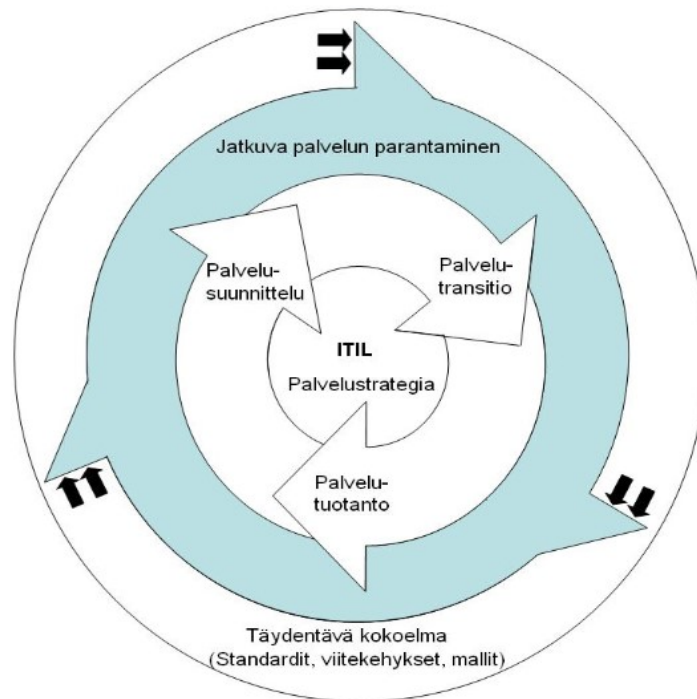
Eritellyistä perusominaisuuksista voidaan todeta jopa yksinkertaisimman koodivirheen korjauksen olevan joillain saroilla merkittävää työpanosta vaativa toimenpide.

Pitkän tuotetuen vaatimusten mukaisesti asiakas saattaa haluta järjestelmälleen sekä uuden että vanhan hardwaren tukemista, mikä voi puolestaan aiheuttaa kehittäjälle suuriakin ongelmia eri kirjastojen vanhentuessa. Myös tietoturvallinen puoli tulisi vanhemmissa järjestelmissä ottaa huomioon, sillä päivittämättömät kolmannen osapuolen kirjastot saattavat olla suuri riski tietoturvan näkökulmasta. Tästä huolimatta perinteisen kunnossapidon ajattelumalli ”If it ain’t broken, don’t fix it” pätee osittain myös ohjelmistoteknisellä osa-alueella, sillä päivityksien myötä saatetaan menettää vanhempien komponenttien osalta tukea tai toiminnallisuuksia. Toisaalta uusia päivityksien myötä tulevia ominaisuuksia on hankala myydä asiakkaalle, mikäli aikaisempi järjestelmä on turvallinen ja toimiva.

Vastaus esitettyyn kysymykseen ”mitä on ohjelmistojen kunnossapito” ei ole siis yksiselitteinen. Kunnossapito itsessään pitää tuki sisällään perusluonteisen vikojen korjauksen, mutta voi myös osittain laajentaa tuotteen toimintaa lisäten tai muokaten ominaisuuksia tuoden vanhemman asiakastoimituksen samalle linjalle uusien kanssa.

### 3 ITIL

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) on prosessikehys, joka sisältää joukon hyväksi todettuja käytäntöjä IT-palveluiden hallintaan ja johtamiseen. Kuviassa 1 kuvataan ITIL-version 3 elinkaari, joka koostuu viidestä vaiheesta: palvelustrategiasta (Service Strategy), palvelusuunnittelusta (Service Design), palvelutransitiosta (Service Transition), palvelutuotannosta (Service Operation) sekä jatkuvasta palvelun parantamisesta (Continual Service Improvement). Jokainen vaihe on myös kuvattu tarkemmin ITIL-julkaisuissa, jotka on nimetty aina aihealueen mukaisesti. Elinkaaren ytimessä on palvelustrategia, joka ohjaa muita vaiheita, joiden jatkuvana teemana on sopeutuminen ja muutos. (Van Bon 2009, 20.) Ulkokehän jatkuva palvelun parantaminen on vaihe, joka vaikuttaa kaikkiin elinkaarimallin vaiheisiin edustaen oppimista ja parantamista. Vaihe aloittaa projektit ja kehittämishankkeet priorisoiden ne organisaation strategisien intressien mukaisesti. (Iltanen 2010, 27.)

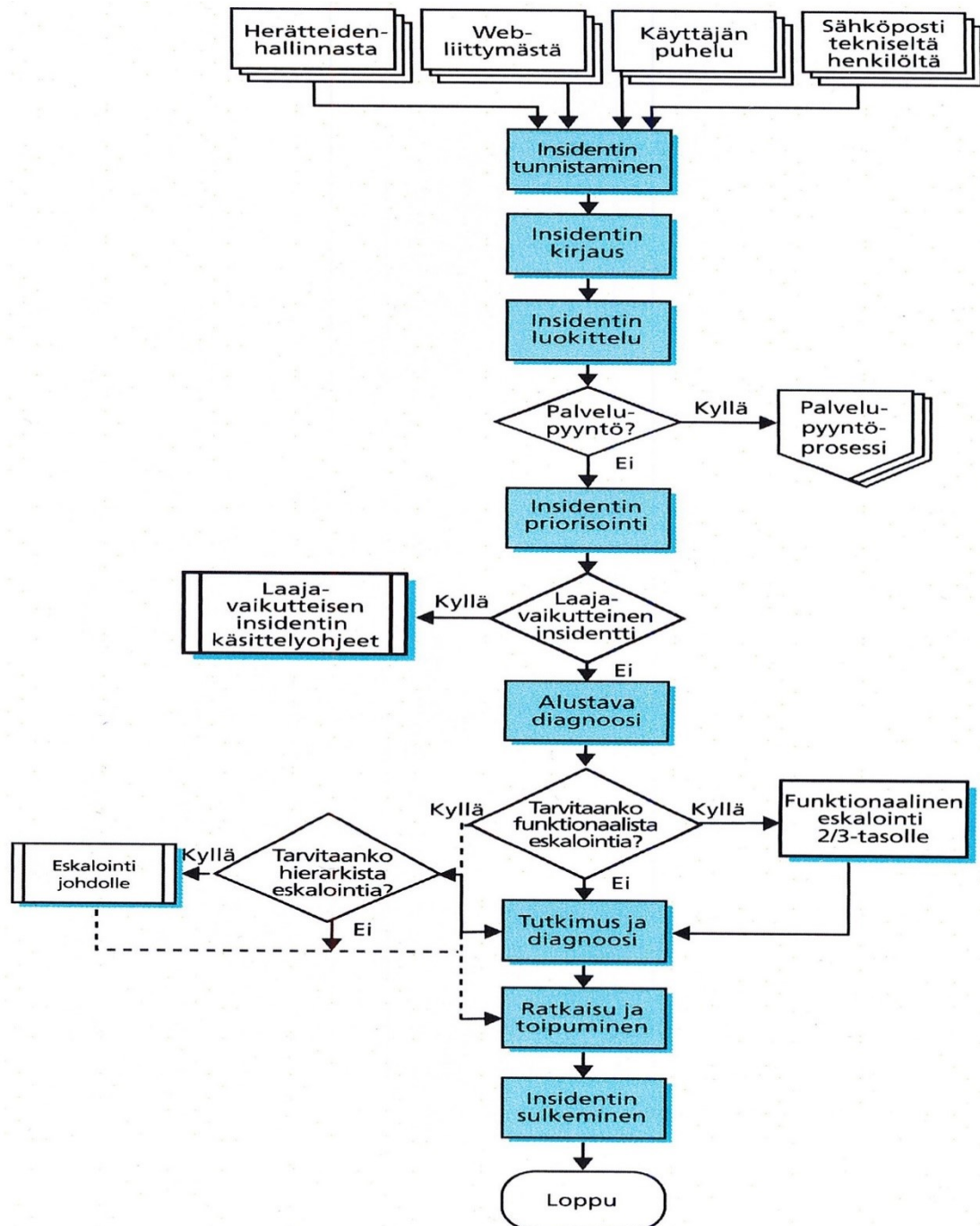


Kuvio 1. ITIL (Iltanen 2010, 26)

Tuotteen kunnossapidollisesta näkökulmasta vaiheista kiinnostaa erityisesti palvelutuotanto, joka on asiakkaalle näkyvin elinkaaren vaihe. Sen tehtävänä on koordinoida sekä toteuttaa palveluiden tarjoamiseen ja hallintaan kuuluvat aktiviteetit ja prosessit, joihin kuuluu myös palveluiden tukeen tarvittavien teknologioiden hallinta.

ITILin mukaisesti palvelutuotantovaihe jaetaan viiteen prosessiin, jotka ovat herätteenhallinta (Event Management), tapahtumanhallinta (Incident Management), palvelupyynnöprosessi (Request Fulfillment), ongelmanhallinta (Problem Management) ja pääsynhallinta (Access Management) (Van Bon 2009, 47). Nimensä mukaisesti tapahtumanhallintaprosessi (Incident Management) on näistä keskittynyt käsittelemään kaikki insidentit, jotka voivat olla toimintahäiriöitä, kysymyksiä tai kyselyjä (Van Bon 2009, 142). Insidentti eli tapahtuma on Van Bonin (2009) mukaan suunnittelematon IT-palvelun keskeytys tai laatu poikkeama. Myös konfiguraation osien vielä palveluun vaikuttamattomat häiriöt ovat tapahtumia (Iltanen 2010, 46).

Prosessin tavoitteena on palvelun tilan palauttaminen normaalille palvelusopimuksessa määritetylle tasolle mahdollisimman nopeasti. Toiminnan ytimessä on periaate siitä, että kaikki prosessissa olevat tapahtumat kirjataan, priorisoidaan ja ratkaistaan samalla pitäen asiakas tietoisena etenemisestä. Incidentin hallintaan voidaan käyttää apuna Van Bonin (2009) mukaista kuvion 2 tapahtumamallia.



Kuvio 2. Incidentinhallinta (Van Bon 2009)

Prosessin vaiheet ovat kuvion 2 mukaisesti selkeästi tulkittavissa aina tapahtuman tunnistamisesta ja priorisoimisesta sen ratkaisuun ja lopulta sulkemiseen. Alustavan diagnoosin yhteydessä olevalla funktionaalisella eskaloinnilla tarkoitetaan insidentin siirtoa toiselle funktiolle, mikäli palvelupiste ei ole itse kyennyt ratkaisemaan tapahtumaa. Hierarkkinen eskalointi on vastaavasti insidentin ilmoittaminen asiaan liittyvälle IT-johdolle, kun vastaan on tullut vakavaksi luokiteltu tapahtuma. (Van Bon 2009, 142-144.)

Tapahtumanhallinnan kannalta on oleellista, että kaikkien mallissa olevien vaiheiden aikarajat sovitaan ja näitä käytetään tavoitteina niin sisäisissä kuin ulkoisissa hankintasopimuksissa. Tapahtumamallin avulla voidaan ennalta määritellä vaiheet, jotka ovat tarpeen tietyn insidenttityypin käsittelemiseksi sovitulla tavalla. Tällä tavoin varmistetaan, että normaalit insidentit käsitellään oikein sovitussa aikarajassa. Prioriteetti mallissa määritetään liiketoimintaprosessien vaikutuksen ja kiireellisyyden perusteella. Tällöin myös laajavaikutteisten tapahtumien huomioinnissa voidaan käyttää erillisiä menettelytapoja lyhyempien käsittelyaikojen ja korkeampien kiireellisyyksien muodossa. (Van Bon 2009, 142-144.)

Yleinen epäselvyys on usein vakavan tapahtuman ja ongelman välisen eron selvittäminen. Ongelma on Van Bonin (2009) mukaan määritelty olevan yhden tai useamman tapahtuman tuntematon syy. Tapahtuma säilyy aina tapahtumana, vaikka sen vaikutus tai prioriteetti nousisi.

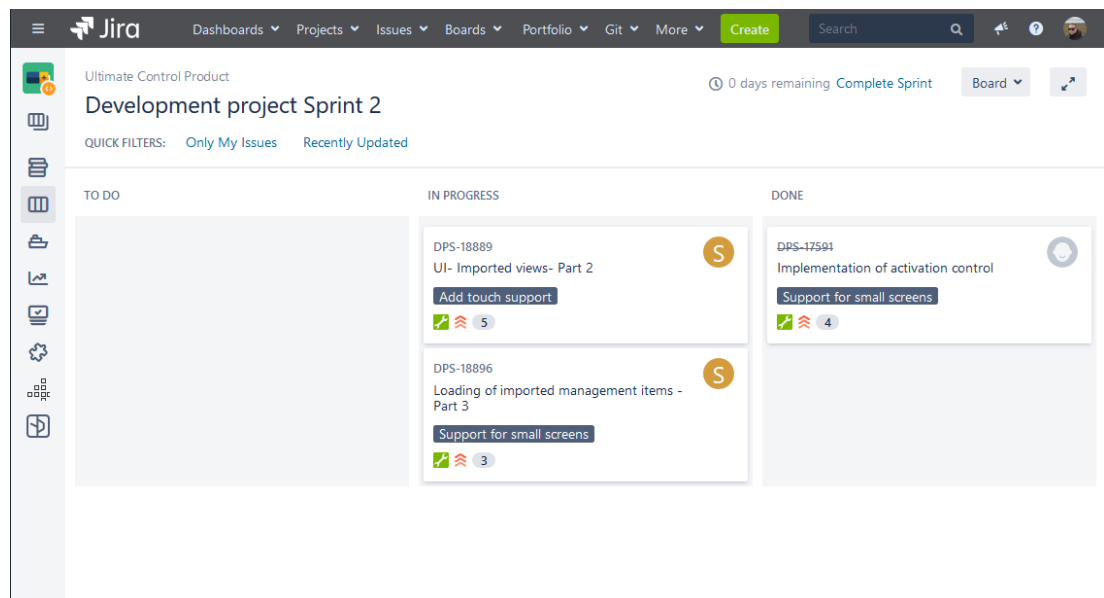
## **4 Käytetyt ohjelmistot**

### **4.1 Atlassian Jira Software**

Alun perin pelkästään bugien ja issueiden seurantaan suunniteltu Jira Software on sittemmin laajentunut kattavaksi tehtävienhallintaohjelmistoksi, jota voidaan käyttää niin vaatimusmäärittelyyn, testitapausten suunnitteluun kuin ketterien kehitysmenettelmien ohjaukseen. (What is Jira used for n.d.) Yritykset ja yhteisöt käyttävät niin

Jiraa kuin muitakin vastaavia tehtävienhallinnan ohjelmistoja usein omien projektinsa hallintaan ja tehtävienkulun seuraukseen. Kun käytössä on selkeä ja hyvin hallinnoitu järjestelmä, on helppo keskittyä projektin kannalta oleellisten osatehtävien suorittamiseen, eivätkä pienimmäkään tehtävät jää huomioimatta. Myös kunnossapidollisessa mielessä Jiran käyttäminen on hyödyllistä, sillä työkalun avulla saadaan tikettiin muun muassa liitettyä ratkaisua varten oleellisia lisätietoja, määritettyä kii-reisyysaste ja ongelman vakavuus sekä osoitettua tiketti tekijälleen. Suuri hyöty tulee myös historiajäljen jättämisestä: ratkaisu vastaavaan ongelmaan saattaa löytyä jo aiemmin ratkaistusta tapauksesta nopeastikin, ja näin saavutetaan parempi tehokkuus kunnossapitoa suorittavalla osastolla.

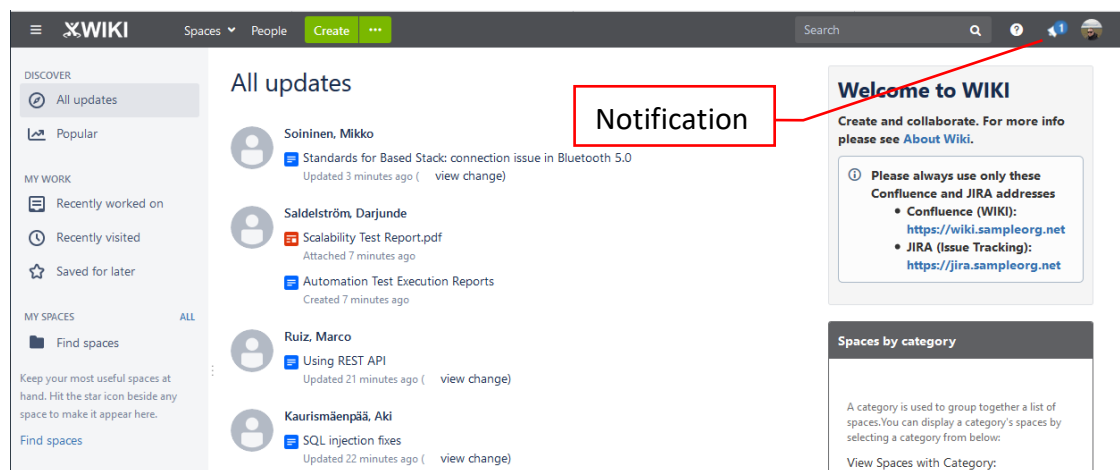
Helppo tikettien seurattavuus ohjelmistossa perustuu erilaisiin tauluihin, boardeihin, joihin jaoteltuna asiat löytyvät helposti (ks. kuvio 3) sekä kestävän kehityksen peruspilareihin kuten epicien ja sprinttien käyttämiseen.



Kuvio 3. Jiran board-näkymä



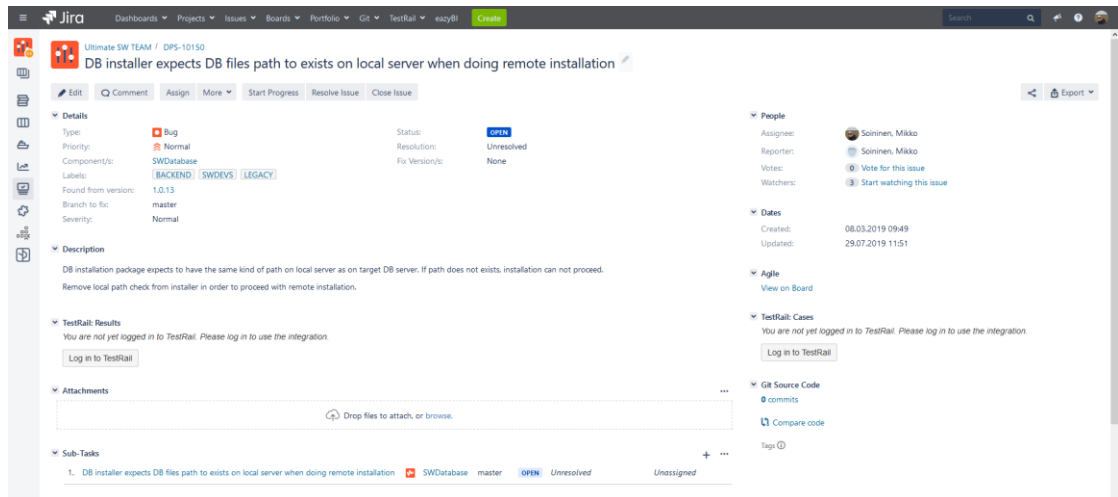
Usein suorittamattomat asiat, jotka on määrätty kehittäjälle, menevät ns. backlogiin, jota seuraamalla työntekijä tietää, mitä uusia tehtäviä on tarjolla, mitä hänelle on korvamerkitty ja mitä hänellä on työn alla. Kun issue merkataan henkilölle suoritettavaksi, hän saa määritettyjen asetuksien mukaan ilmoituksen asiasta esimerkiksi sähköpostitse tai Confluenceen integroituna myös kuvion 4 mukaisesti. Ilmoitus tulee myös, mikäli tiketti on asetettu seurattavaksi ja jollain tiketin osa-alueella tapahtuu muutos.



Kuvio 4. Notification Confluence näkymässä

## 4.2 Tiketti (issue)

Kun tehtävienhallintajärjestelmään kirjataan uusia tapauksia, kutsutaan näitä issueiksi tai suomeksi sanottuna tiketeiksi. Kumpikin sanamuoto on vakiintuneessa käytössä työmaailmassa, joskin omien kokemuksieni mukaan issue on suuremmassa suosiossa yrityksissä, joissa pääkielenä käytetään englantia. Jiran issue rakentuu kuvion 5 mukaisesti useista kentistä, joihin voidaan kohdentaa kenttään sopivaa dataa.



Kuvio 5. Jiran issue

Luotaessa uutta issueta ei kaikkia mahdollisia kenttiä ole aina tarpeen täyttää. Muutamia punaisella tähdellä merkattuja pakollisia kenttiä ovat kuvion 6 mukaisesti seuraavat:

- Project – mihin projektiin issue liittyy.
- Issue Type – minkä tyyppinen issue on kyseessä, esimerkiksi "Bug" tai "Testing Story". Tyyppi riippuu myös projektista, jolle issue tehdään, esimerkiksi kunnossapitoon liittyvissä issueissa ei löydy kehityshankkeille tyypillisiä "Epic" tai "Development Story"-tyyppisiä määrittämiä.
- Summary – lyhyt kuvaus issuesta.
- Priority – kuinka kiireellinen issue on kyseessä. Tasoja voidaan määrittää erilaisia, esimerkiksi "Low", "Normal" tai "High".
- Branch to fix – mihin kehityshaaraan issue liittyy. Kuvion 6 issue liittyy suoraan master haaraan, sillä muita haaroja ei ole tässä tapauksessa olemassa.

**Create Issue** Configure Fields

Project Maintenance (MAINTENANCE)

Issue Type Bug

Summary Unable to set screen refresh rate to 120Hz

Found from version

Start typing to get a list of possible matches or press down to select.

Build version where issue is found

Priority High

Branch to fix master

Select version control branches where the fix is needed

Component/s

Start typing to get a list of possible matches or press down to select.

Kuvio 6. Uuden issuen luominen

Kuviossa 7 nähdään kuinka laajasti Jira antaa issueta luotaessa mahdollisuuksia lisätä tietoa ja määrittäksiä. Kuvioista oleellisimpia kohtia ovat

- **Description** – pidempi kuvaus issuesta. Kuvion 7 tapauksessa kyseessä on bugin kuvaus. Tähän kohtaan tulevat myös toimeksiantajan tapauksessa CRM:stä automaattisesti kommentit.
- **Labels** – millaisia tageja issuelle halutaan antaa. Esimerkiksi "SWDEVTEAM" tai "SUMMER2019" auttavat haettaessa issueita rajaamaan hakutuloksia merkittävästi.
- **Assignee** – kenelle issue annetaan tehtäväksi. Tämän voi myös jättää täyttämättä ja antaa issuen mennä esimerkiksi kunnossapitojonoon.
- **Epic Link** – Mihin epiciin issue kuuluu.

- Sprint – issueta koskeva sprintti. Ajanjakso, jolloin siihen kohdennettu työ tulee suorittaa. Kunnossapidossa tähän ei välttämättä tule mitään.
- Severity – kuinka vakavasta issueesta on kysymys. Kohdassa voi olla esimerkiksi ”Normal” tai ”Critical”, jolloin tikettiä tarkasteltaessa tiedetään, onko bugitapaus tuotannon pysäyttävä vai voidaanko tähän reagoida normaalien aikataulujen mukaisesti.

Description

Style ▾ B I U A ▾ + ▾

Can't select 120Hz mode in screen options. When selected the value is automatically set back to previous mode.

Visual Text

Labels

Begin typing to find and create labels or press down to select a suggested label.

Attachment Drop files to attach, or browse.

Assignee Automatic

Assign to me

Original Estimate  (eg. 3w 4d 12h)

An estimate of how much work remains until this issue will be resolved.  
The format of this is 'w \*d \*h \*m' (representing weeks, days, hours and minutes - where \* can be any number)  
Examples: 4d, 5h 30m, 60m and 3w.

Epic Link

Choose an epic to assign this issue to.

Sprint

ID

Backlog ID, CALL ID, Feature ID etc. No ID indicates a generic bug.

Current Status

User friendly description of the current status of the issue. This information is automatically visible to customer!

Other reference

Found from

Version information (E.g. DM 6.1.3.234551) to identify affected source code.

Fix Version/s

Start typing to get a list of possible matches or press down to select.  
Correction committed in svn to 5.1, 5.2, 6.0, 6.1.0, 6.1.1 or 6.1.2

2nd level support contact

Team

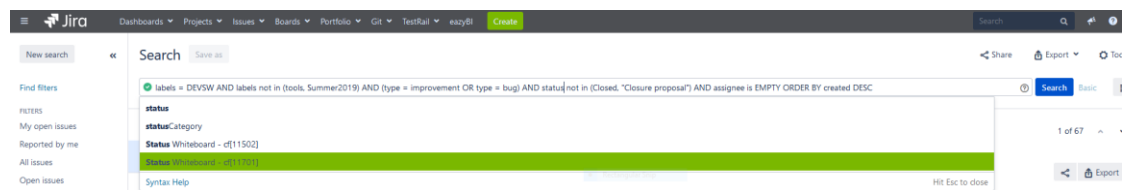
The Portfolio for Jira team that will work on this issue.

Severity

☐ Create another

Kuvio 7. Jira-issuen luonti

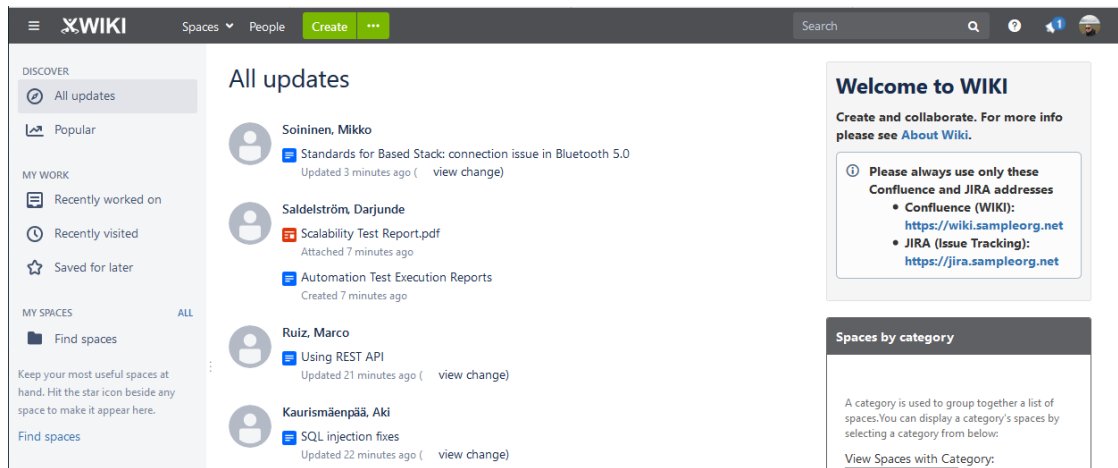
Tehtäessä kunnossapidollisia töitä on tiketti usein kohdennettu spesifisti joko henkilölle tai vapaaseen kunnossapitojonoon (maintenance queue). Vapaassa jonossa olevia tikettejä voidaan seurata niille omistetulta boardilta tai käyttämällä Jiran hakutoimintoa, jossa voidaan määritellä hakuehtoihin esimerkiksi vain oma osasto tai tietyn projektin alaisuudessa olevat issuet (ks. kuvio 8).



Kuvio 8. Jiran haku useilla rajoittavilla hakuehdoilla

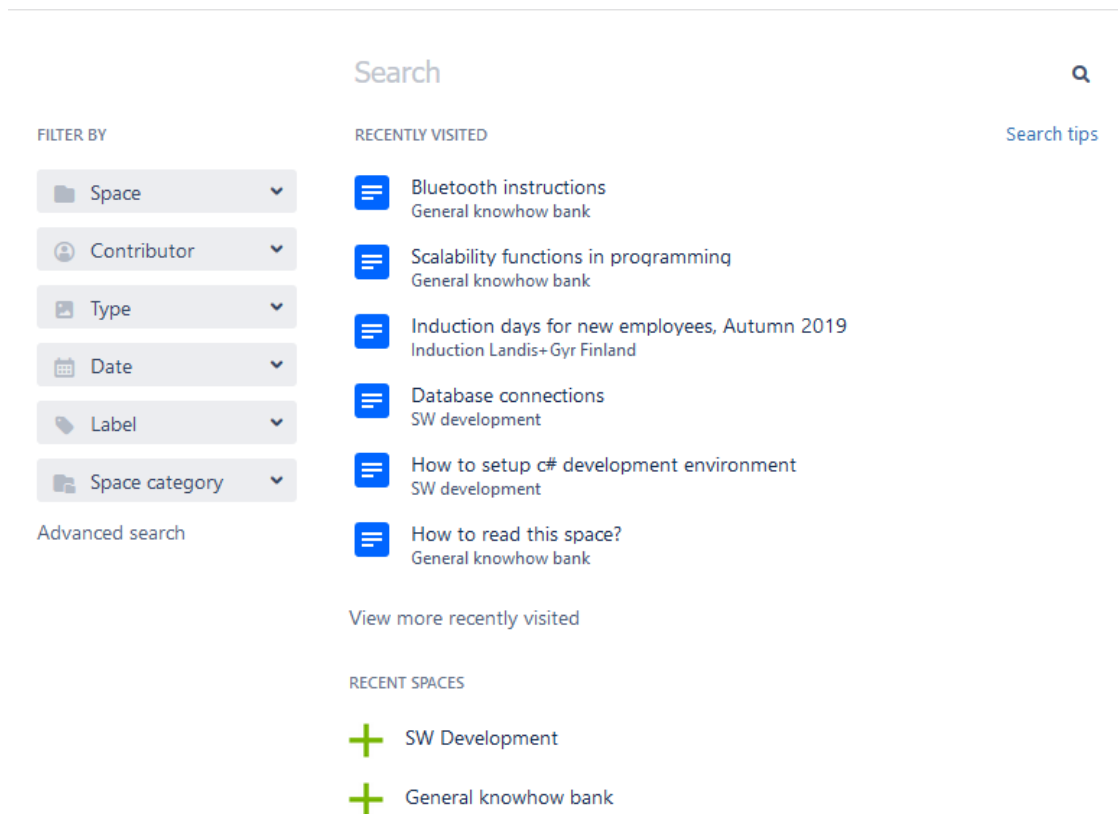
### 4.3 Atlassian Confluence

Toimeksiantajan sisäisenä wikinä toimii Atlassianin Confluence. Järjestelmä on ollut yrityksellä käytössä vuodesta 2014 asti, ja wikisivujen määrä on vuosien saatossa kasvanut merkittävästi. Tiedon hakeminen ja ongelmien ratkaisu täten itseohjautuvasti tehostaa merkittävästi ongelmatapausten selvittämistä, ja omatoiminen wikin käyttö onkin oleellinen osa yrityksen "best practise" -mallia. Confluenceen voidaan linkittää suoraan Jirasta tikettejä ja näin saavuttaa selkeitä oppaita ongelmanratkontaa ajatellen. Tuotteen käyttäminen on yksinkertaista lähtien liikkeelle dashboard-sivulta (ks. kuvio 9), josta eri osastojen puurakenteisiin voidaan ponnistaa "Spaces"-valikon alta tai vaihtoehtoisesti hakea vapaasanahauulla yläpalkin "search"-kohdasta.



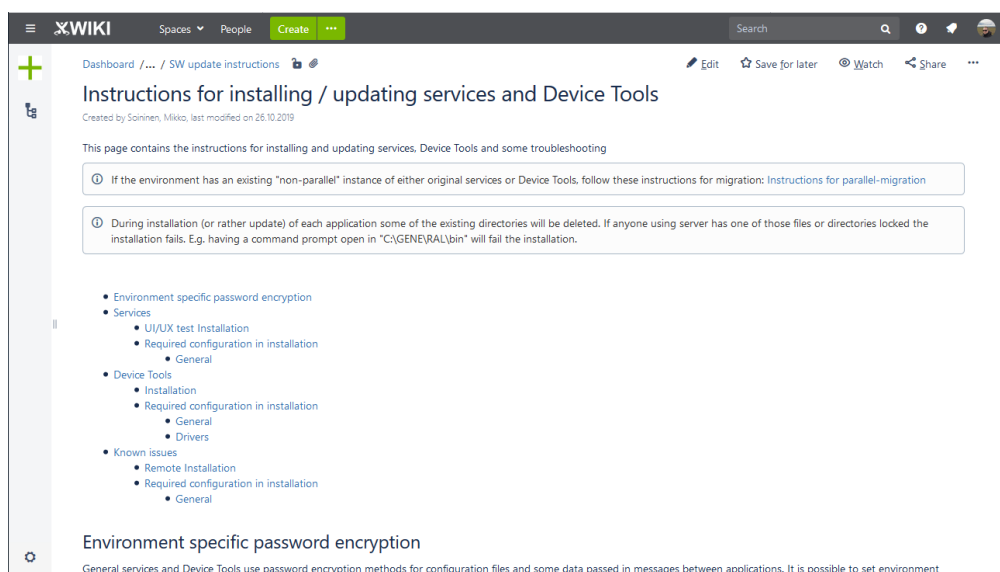
Kuvio 9. Atlassian Confluence dashboard

Myös itse hakuun voidaan asettaa kuvion 10 mukaisesti rajauksia esimerkiksi dokumentin luojan tai julkaisun osaston tapaan.



Kuvio 10. Confluence-haku

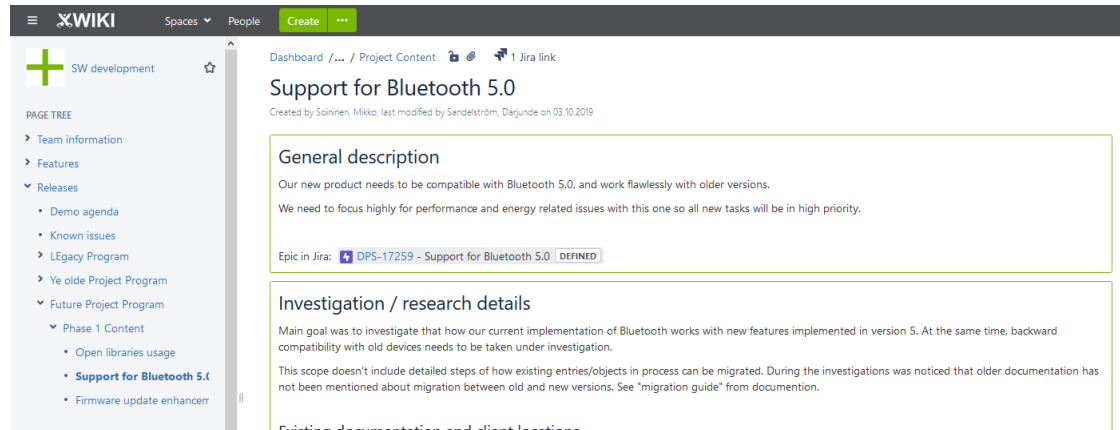
Varsinaisen wikisivun layout on usein varsin pelkistetty tavoiteltaessa hyvää luettavuutta. Sivulle voidaan kuitenkin tarvittaessa liittää grafiikkaa, taulukoita ja linkkejä (ks. kuvio 11). Wikisivujen muokattavuus on avainasemassa, jotta sivuilla olisi aina ajantasaista ja kuranttia tietoa. Sivua pääsee muokkaamaan vapaasti klikkaamalla yläpalkin luona olevaa ”Edit”-painiketta ja tallentamalla omat muutoksensa tämän jälkeen. Viimeisimmän muokkaajan nimi esiintyy muokatuissa dokumenteissa otsikon alapuolella, suoraan dokumentin alkuperäisen luojaan vieressä. Myös muokkaushistoria ja muutokset ovat versionhallintamaisesti nähtävillä tarvittaessa. ”Save for later” -napin avulla voidaan kirjamerkitä omia suosikkisivuja, ”Watch”-painike seuraa sivuilla olevia muutoksia ja asetusten mukaisesti mahdollisesti ilmoittaa sivulle tapahtuneesta muutoksesta sähköpostiin. ”Sharen” avulla voidaan jakaa oleellinen sivu yhteisön jäsenelle viitetekstin kanssa.



Kuvio 11. Confluencen wikisivu

Julkaisujen ja aiheiden kategorisointiin voidaan käyttää myös Confluencen omaa puurakennetta, jossa voidaan jaotella esimerkiksi tiimikohtaisesti infosivut, oppaita kehitykseen ja ongelmanratkontaan sekä tarkentaa julkaisukohtaisesti tähän kohdennet-

tua sisältöä (ks. kuvio 12). Puurakenteen selaaminen on myös helppoa, kun tietyn aiheen asiat löytyvät saman puun haaran alta. Tällöin myös ongelmanratkaisuun saat-  
taa saada hyviä vinkkejä selaamalla haaran sivuja läpi.



Kuvio 12. Confluence-sivuston puurakenne

## 4.4 CRM

CRM (Customer Relationship Management) on asiakkuuksien hallintajärjestelmä, jonka avulla hallitaan suhteita ja vuorovaikutusta asiakkaiden suuntaan. Yleisesti ottaen CRM:n hyötyihin kuuluvat sen monipuolisuus ja soveltuminen niin myynnin, markkinoinnin kuin asiakaspalvelunkin piiriin. (Oksanen 2010, 22.) Voidaankin sanoa, että tehokkaan CRM järjestelmän käyttäminen tähtää yksinkertaiseen tavoitteeseen: liikesuhteiden parantamiseen.

Toimeksiantajan kunnossapidollisen prosessin kannalta järjestelmä on ensimmäinen porras ongelmatapauksia kirjatessa. Asiakkaalla on mahdollisuus kontaktoida yritystä suoraan web-pohjaisen E-Service palvelun kautta, perinteisesti sähköpostilla tai puhelimitse. Kontaktoinnin jälkeen prosessi alkaa etenemään normaalisti ensin kirjaimalla tapaus CRM järjestelmään, jonka jälkeen alkaa varsinainen selvitystyö. Joissain yksinkertaisimmissa tapauksissa, kun ratkaisuksi riittää pelkkä sähköpostiviesti tai puhelimesta annetut neuvot, ei tikettiä kirjata järjestelmään lainkaan. Tällöin ei myös-



kään historiatietoa tallennu eikä ratkaisua pysty jatkossa etsimään samaan ongelmaan järjestelmän kautta. Kuvio 13 havainnollistaa CRM:n tiketin yleisnäkymää, joka on hyvin selkeästi jaoteltu.

**SUPRSOFT** Service Cases > ELS 6.0 / 1.4.2019

EMAIL & LINK COPY CASE DETAILS WORD TEMPLATES RUN REPORT

CASE SUPRSOFT GENERIC 2.0

**ELS 6.0 / 1.4.2019 maint release / Cur...**

Case Priority: 2 High Status: In Progress Owner: Soininen, Mikko Responsibility: Sandström, D

**Summary**

**CASE DETAILS**

Case No.	CU-110992-M048
Topic (Customer)*	ELS 6.0 / 1.4.2019 maint release / Sales registers wrong after maint release update
Topic (English)*	ELS 6.0 / 1.4.2019 maint release / Sales registers wrong after maint release update
Origin	...
Type*	Fault Report
Product Category*	Software
Product Type*	ELS
Product Item*	Communication
Version No.*	6.0
External ID	1.4.2019 maint release

**Description (customer language)**

After 1.4.2019 ELS 6.0 maint release update customers noticed that sales registers are wrong. Has there been some modifications in this ELS version or why it's broken now?

**Description (English)**

**POSTS**

Proposed solution from Mdo is to update all machines to the latest configuration approved by customer. After that we can modify the old versions to match eChip requirements.

Sandström, Dejunde - 12.4.2019 04:52

Discussed with available people in ELS team. We agreed to now to collect as much evidence as possible and we will have a planning meeting on June when all needed people are back.

At the moment most likely cause is the missing GPS / 3G link in some carriers, if this problem persist we need to explain how to secure good communication quality in the future.

**ACTIVITIES**

Activity Type	Subject	Due Date	Pr
No Activity records found.			

**Contact Details**

Customer Contact*	Kaurimäenpää, Aki
Customer Account*	Temp IT productions LTD
Case Entry	04/03/2019 13:30
Is Solution	No
Project Phase*	Maintenance

**Customer Services Portal**

Display Case	No
External Integrator	...
Case Status (service pr)	...

Kuvio 13. CRM-tiketin näkymä

Vasemmassa laidassa olevassa CASE DETAILS osiossa nähdään oleellisimpia tietoja, kuten tikettiä koskeva identifiointinumero (Case No.), tiketin aihe, tyyppi, versio sekä kuvaus ongelmasta (ks. kuvio 14).

## Summary

### CASE DETAILS

Case No.	CAL-110932-M04R
Topic (customer I)*	ELS 6.0 / 1.4.2019 maint release / Sales registers wrong after maint release update
Topic (English)*	ELS 6.0 / 1.4.2019 maint release / Sales registers wrong after maint release update
Origin	--
Type*	Fault Report
Product Category*	Software
Product Type*	ELS
Product Item*	Communication
Version No.*	6.0
External ID	1.4.2019 maint release

### Description (customer language)

After 1.4.2019 ELS 6.0 maint release update customers noticed that sales registers are wrong.  
Has there been some modifications in this ELS version or why it's broken now?

## Kuvio 14. CRM:n detailinäkymä

Tiketin näkymässä keskiosiossa nähdään "Notes"-osuus (ks. kuvio 15), jolla pystytään viestimään pääosin sisäisesti ongelmaa koskevista asioista ja jakamaan samalla tietoa yrityksen sisällä. Mikäli asiakas ei ole itse lisännyt Notes-kenttään tietoa, ei osio näy hänelle automaattisesti, vaan asiakaspalvelun on tiedon jakamiseksi lisättävä tekstin eteen \*WEB\*-lisuke. Normaalisti asiakaskenttään ollaan yhteyksissä E-Service web - työkalulla, jossa keskusteluhistoriaa pystyy tarkastelemaan myös myöhemmin. E-Servicen avulla asiakas saa myös lähetettyä esimerkiksi lokeja tai laitekonfiguraatioita liittyen omaan ongelmatapaukseen.

POSTS
ACTIVITIES
KB RECORDS
NOTES

Proposed solution from Mso is to update all machines to the latest configuration approved by customer. After that we can modify the old versions to match eChip requirements.

Sandelström, Darjunde - 12.4.2019 04:52

Discussed with available people in ELS team. We agreed to now to collect as much evidence as possible and we will have a planning meeting in June when all needed people are back.

At the moment most likely cause is the missing GPRS / 3G link in some carriers. If this problem persists we need to replan how to secure good communication quality in the future.

Contact Details

Customer Contact \* Kaurismäenpää, Aki  
Customer Account \* Armp IT productions LTD  
Case Entry 04/03/2019 13:30  
e2e solution No  
Project Phase \* Maintenance

Customer Services Portal

Display Case No  
External Integrator --  
Case Status (service pi) --

Activities

Activity Type	Subject
No Activity records found.	

Kuvio 15. CRM Notes ja Contact Details

Kuvion 15 oikeaan laitaan sijoittuvat kontaktin yhteystiedot sekä aikaleima, milloin kyseinen ticketti on luotu. Projektien hallinnan kannalta myös oleellinen projektin vaihe, tässä tapauksessa Maintenance, on näkyvillä asiakkaan kohdalla.

Toimeksiantajan järjestelmään on luotu integraatio Jira Softwaren suuntaan, joka poimii Jiran issueen CRM tiketistä oleellisimpia tietoja kuten

- CRM:n Case-numero
- Asiakastili (tapausta koskeva yritys)
- Prioriteetti
- Toimeksiantajan yhteyshenkilö
- Liitetiedostot (esimerkiksi lokit / laitekonfiguraatiot), tiedostoissa on kuitenkin 10 megatavun raja Jiran puolella. Tätä suuremmat liitteet tallennetaan erikseen sovitulle verkkolevyllä.

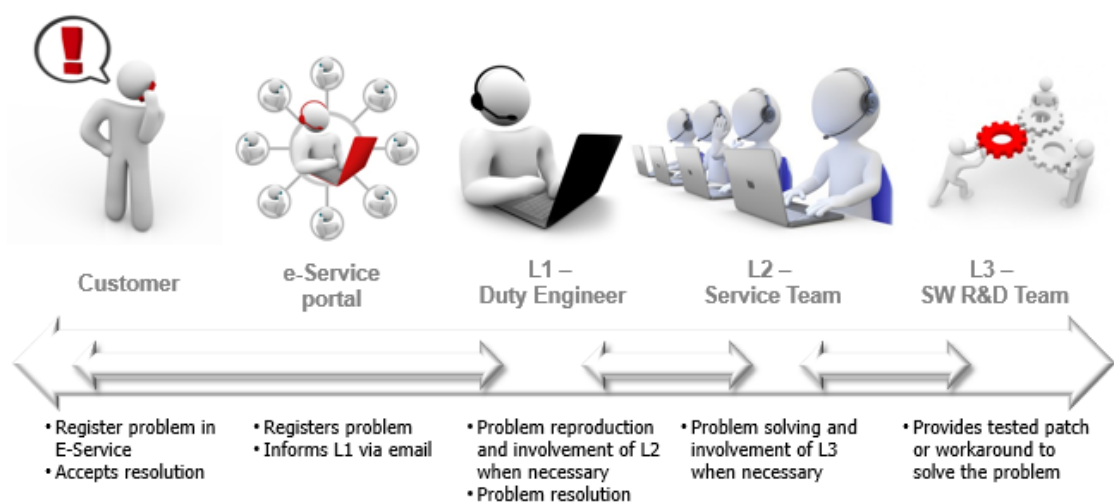
## 5 Nykyinen toimintaprosessi

### 5.1 Kunnossapidollinen prosessi

Toimeksiantajan nykyisessä toimintaprosessissa on selkeä erottelu osastojen välillä kunnossapitoon liittyvissä kysymyksissä. Työn tekotapa on havaittu vuosien varrella olevan sekä asiakkaan ongelmaratkaisun kannalta tehokkain että kuormittavan tasaisesti eri osastoja tiketin prioriteetti ja kriittisyys huomioon ottaen.

Kuviossa 16 on havainnollistettu tämänhetkinen kunnossapidollinen prosessi. Prosessi alkaa asiakkaan puolelta hänen ottaessa yhteyttä esimerkiksi web-palvelu E-Servicen tai sähköpostin kautta L1-asiakaspalveluun, jossa tiketti joko ratkaistaan tai siirretään portaikossa eteenpäin muille asiakaspalveluille. Tiketin matkatessa asiakaspalveluiden välillä vaihtuu myös käsittelyyn liittyvä järjestelmä CRM:stä Jira Softwareen, ja siten myös tiedonjaon menetelmät muuttuvat.

Kuvion 16 mukaisesti toimeksiantajan prosessissa noudatetaan Single Point of Contact (SPOC)-mallia, jossa asiakas on yhteydessä vain ensimmäisen asiakaspalvelun tason (L1) kanssa.



Kuvio 16. Kunnossapidollinen prosessi (Ahonen, Kuoppamäki & Kontio 2019)

## 5.2 Asiakaspalvelu L1

Ensimmäinen ja asiakkaalle näkyvin porras on L1 tason asiakaspalvelu. Vikatilanteen sattuessa asiakas ottaa yhteyttä ja L1 kirjaa tiketin järjestelmään sekä käsittelee sen oman osaamisensa mukaan tuottaen ratkaisun mahdollisimman nopeasti. Vikatilanteisiin kuuluu usein vääriä työmäärimiä tai väärin datojen poistoa sekä palveluiden uudelleenkäynnistämisiä. Mikäli ongelmaan sisältyy skriptien luomista, koodin korjausta tai tietokantoihin liittyviä haasteita, siirretään tiketti tästä eteenpäin seuraavalle asiakaspalvelun tasolle, joka on usein L2.

Ottaen huomioon, että L1 on se asiakaspalvelun osasto, johon kaikki asiakkaiden palvelupyynnot kohdistuvat, on heidän keskimäärin 70 prosentin luokkaa oleva vikojen selvitysasteensa merkittävä. L1 käyttää työssään CRM:n lisäksi E-Service -palvelua, jonka kautta asiakkaat usein ottavat yhteyttä ja jonka avulla asiakaspalvelu voi viestiä suoraan avunpyynnön ilmoittajalle. Vikailmoituksia tai palvelupyyntöjä saapuu myös puhelimitse, Skypen sekä sähköpostin kautta.

## 5.3 Asiakaspalvelu L2

L2 taso vastaa asiakaspalvelun lisäksi myös asennuksista, integraatiopalveluista, päivityksistä sekä ensimmäisenä eri tietokantoihin liittyvien ongelmien ratkonnasta. L2:n työntekijöillä on usein vankka kokemus sekä vahva osaamistausta ongelmatilanteiden ratkontaan, ja osaston sisällä ratkaistaan keskimäärin L1 tavoin 70 prosenttia kaikista saapuneista tiketeistä. Asiakasmäärällisesti L2 palvelee karkeasti tuplaten asiakkaita verrattuna L1 tasoon, ja heille tulevat ongelmat ovat enemmän teknistä osaamista vaativia kuin L1:n.

Ratkaisujen etsinnän yhteydessä L2 saattaa olla yhteydessä kehittäjiin liittyen esimerkiksi jonkin ominaisuuden varsinaiseen syvempään toimintaan. Asiakaspalvelu L2 käyttää työtehtävissään tiketointiin CRM:n lisäksi Jira Softwarea, joten heillä on käytössään laajin paketti tarkkailtavia järjestelmiä.

## 5.4 Asiakaspalvelu L3

Viimeisenä asiakaspalvelun portaana toimii L3 eli tuotekehitys. Tähän portaaseen kuuluu tuotekehityksessä työskenteleviä henkilöitä useammilta osastoilta ja vaikkakin heidän pääasiallinen toimenkuvansa on tutkimus ja kehitys, osallistuvat he myös säännöllisesti kunnossapitotikettien ratkontaan. Osastojen sisällä on usein kiertävä roolijako, jonka avulla saadaan kunnossapitoon korvamerkattua aina muutama kehittäjä ja näin töiden keskittyessä vain kunnossapitotiketteihin lyhenee myös tikettien keskimääräinen aukioloaika. Konsultaatioapua pyydetessä tuotekehitykselle tulevat kysymykset ovat usein problemaattisia, joskin osaan kysymyksistä apu löytyy suoraan yrityksen sisäisestä wikistä. Tässä tapauksessa tuotekehityksen henkilö saattaa ohjata apua pyytäneen henkilön koettamaan sivulla olevia ohjeita ja palaamaan aiheeseen, mikäli ongelma ei selviä.

Asiakaspalvelu L3:lle tulevat tiketit palautuvat korjaustoimenpiteiden jälkeen maintenance managerille, joka toimittaa tietoa korjauksesta eteenpäin usein L2:lle. SPOC mallin mukaisesti L3 ei ole yhteydessä asiakkaaseen suoraan, vaan kontaktihenkilönä on usein asiakaspalvelu L2:ssa oleva henkilö.

# 6 Aineistomateriaali analyysia varten

## 6.1 Strukturoidut haastattelut

Tutkimustyö on luontevinta aloittaa asiantuntijahaastatteluilla eri osastojen kesken. Tätä varten eri asiakaspalveluille laadittiin kyselylomakkeet (liite 1 ja liite 2), joiden päähuomio kiinnittyi jo aiemmin havaittuihin ongelmiin. Myös asiantuntijoiden mielipiteet eri järjestelmien hyödyistä ja heikkouksista, sekä mahdolliset prosessin kehitysehdotukset sisällytettiin lomakkeisiin. Haastattelut järjestettiin jokainen asiakaspalvelun taso huomioiden. Tämän lisäksi tietoa sekä henkilökohtaisia mielipiteitä kerättiin myös yksittäisiltä kehittäjiltä ja testaajilta koskien nykyistä kunnossapidollista prosessia sekä sen haasteita.

Näkemykset tämän hetkisen prosessin pullonkauloista vaihtelivat jonkin verran eri asiakaspalvelujen kesken. L1 ja L2 osastoille päätyökaluna on CRM, jota taas L3 ei käyttänyt lainkaan. Vastavuoroisesti L3:n käyttämä Jira Software ei ollut L1:llä käytössä juuri lainkaan. Useamman järjestelmän hyötyjä ja haittoja puntaroitaessa nousi esiin halu toimia vain yhdellä ja samalla alustalla, jolloin saataisiin maksimihyöty irti alustasta. Vaikkakin vaihtoehtoisia järjestelmiä on tutkittu yrityksen sisällä jo aiemmin, on yhteiselle alustalle siirtymisessä suuria haasteita, sillä asiakkaiden suuntaan oleva E-Service palvelu tulisi myös uusia ja tämä nostaisi kustannuksia runsaasti. Myös sijoitusta vastaavien hyötyjen mittaaminen vaatii tarkan selvityksen, johon tulee tällöin ottaa huomioon myös haasteellisesti mitattavissa olevat hyödyt, yleinen ajankäyttö ja tapausten selvitysnopeuden muutos mukaan lukien.

L1 ja L2 asiakaspalvelujen mukaan itse tikettien luominen ei sinänsä ole kovinkaan aikaa vievää. Joissain tapauksissa asiakas on jo itse lisännyt riittävästi oheistietoja, kuten lokeja tai kuvankaappauksia ja selvitystyö voi alkaa välittömästi tiketin prioriteetti huomioiden. Lisätietojen kyseleminen asiakkaan suunnalta lisää luonnollisesti tiketin käsittelyaikaa ja relevantin datan tulkitseminen ottaa myös oman osansa työpanoksesta. Jokaiselle prioriteettiluokalle on yrityksessä määritetty tavoiteltava vasteaika, ja luonnollisesti tämän mukaan edettäessä vie normal prioriteetilla olevan tiketin käsittely pidempään kuin urgent prioriteetilla olevan. Tavallisesti asiakaspalvelut L1 ja L2 käsittelevät tikettiä noin kahdesta kolmeen päivään, minkä jälkeen selvitystyö siirretään portaikossa ylöspäin aina L3 tasolle asti.

Tuotteen laadun noustessa ja asiakaspalvelun portailla edetessä nousee usein myös tikettien haasteellisuus. Haastateltaessa L2 asiakaspalvelua selvisi, että missä aiemmin on saattanut riittää pieni vikakorjaus, on nykyään pyyntöjen luonne muuttunut enemmän laajoiksi palvelupyynnöiksi, joiden selvittämisessä menee luonnollisesti enemmän aikaa. Ongelman selvittämisessä avainasemassa on tällä hetkellä yhteistyö osaston sisällä, jossa vahva osaaminen nivoutuu usein tiettyihin henkilöihin. Pikaviestintä, kuten Skypen käyttö sekä sähköpostikysymykset ovat yleisiä tapoja hakea työyhteisöltä lisätietoa haasteen selvittämiseen. Myös vierailu L3 asiakaspalvelussa on tapa, jossa ongelmaa voidaan yhdessä selvittää noin 15 minuutin ajan osaston esimiehen kanssa ja pyytää mahdollisesti lisäkäsiä ongelman taklaamiseen.

Suurimpiin haasteisiin tämänhetkisessä prosessissa nousi asiakaspalvelujen L1 ja L2 mukaan yhteisen tietouden jakaminen. Vaikkakin Confluencesta löytyy runsain mitoin wikisivuja aiheesta kuin aiheesta, kävi ilmi, että yhteinen ”Knowledge space” -tila olisi hyödyllinen. Yhteen paikkaan nivoutunut tietopankki linkkeineen nopeuttaisi hakutyötä ja mahdollistaisi tiedonjaon osastojen rajojen yli.

L3 tasolla käsiteltäessä kunnossapitoon liittyviä tikettejä on näkymä haasteisiin hieman erilainen. Suureksi osaksi ongelmanratkonnan kannalta oleelliset taustamateriaalit, kuten lokit tai laitekonfiguraatiot puuttuivat tiketeistä, jotka odottivat käsitteilyä. Lisätietoja pyydettyäessä tuotekehitys käyttää useimmiten Jiran kommenttikenttää, johon liitetään tietopyynnön lisäksi CRM:n antama yhteyshenkilö. Tämä tuottaa vaihtelevalla nopeudella tuloksia, joskin pääosin toimitetut lisätiedot ovat kurantteja ja edistävät ongelman selvitystä. Tässä tapauksessa eniten aikaa kuluu odottaessa, kuinka aktiivisesti kontaktihenkilö seuraa tiketin tilannetta ja lukeeko tämä kommentteja koskien kyseistä tapausta.

Tiketin mukana seuraa usein myös CRM:n kommenttiosio (CRM Notes), jossa asiakas selvittää asiakaspalvelulle ongelmaa ja tähän vastatessaan asiakaspalvelu saa myös hieman tallennettua keskusteluhistoriaa. Keskusteluloki tulee kuitenkin Jiran tikettiin ajallisesti hieman käänteisessä järjestyksessä, jolloin viimeisin keskusteluviesti on ylimpänä ja aloitusviesti alimpana (ks. kuvio 17). Tämä osaltaan hankaloittaa lukemista etenkin pidempien keskustelujen kanssa, sillä aina yksittäisen viestin lukemisen jälkeen täytyy etsiä tätä seuraavan viestin aloituskohta jostain keskustelun yläpuolelta.



**CRM Notes**

2019-10-23 12:02:23.0: Soininen, Mikko agreed with Aki to assign to L3

2018-11-08 08:59:28.0: Prod, CRM **WEB** Has there been any progress?

2018-08-31 10:08:50.0: Sandelström, Darjunde Assigned to L3

2018-07-31 14:57:54.0: Ruiz, Marco\***WEB**\*No news on this. Case is still in waiting to be progressed forward.

2018-07-28 14:25:33.0: Prod, CRM **WEB** Any news on this?

2018-06-01 09:08:57.0: Ruiz, Marco Remove command task list from DB on main server and reboot, should be a quick fix.

2018-05-14 14:48:51.0: Ruiz, Marco \***WEB**\*Suprsoft/CSL1/Marco Ruiz: This phenomenon really happens to all devices during blackouts. Maybe something to do with power outages and lost of unwritten data to DB?

**Kuvio 17. Jira CRM Notes**

Joissain tiketeissä oli myös havaittavissa kunnollisen vian kuvauksen puute: tiketissä saattoi CRM:n Description kentässä olla liitettyä lokitietoja tai koodia, joiden avulla kehittäjän pitäisi itse päätellä mitä vikaa kyseisessä issueissa ollaan selvittämässä. Tässä aikaa syö yksinkertaisenkin asian selvittäminen pitkähkön lokitiedon tai koodin joukosta. Mikäli tarpeellisia tietoja ei ole heti liitetty osaksi Jiran tikettiä, on myös viatilanteen toisintaminen erittäin haastavaa ja siten varsinainen tapauksen verifiointi miltei mahdotonta.

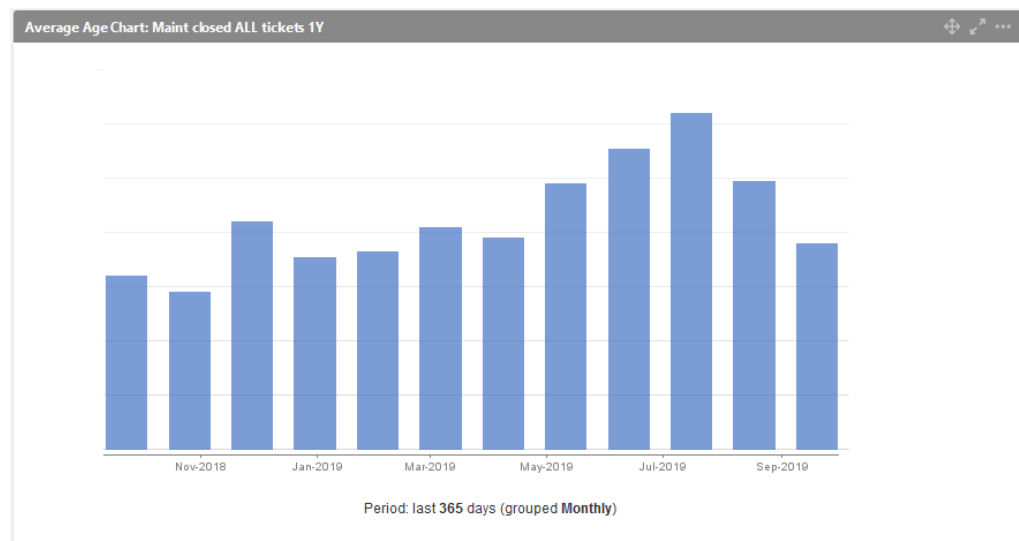
Haastatteluissa selvisi myös haasteita kehitysympäristöjen kanssa. Asiakkaan ongelmia on hankala generoida uudelleen, sillä vika saattaa esiintyä välillä vain tietynlaisella datalla ja tämän mallintaminen omaan ympäristöön voi olla työn takana. Osa tätä haastepakettia on myös asiakasintegraatioiden monimuotoisuus ja ympäristöjen kuvauksien puutteellisuus.

Koska toimeksiantaja toimittaa myös fyysisiä laitteita, joista tulee myös säännöllisesti uusia versioita, on näiden integroiminen osaksi vanhaa järjestelmää jokseenkin ongelmallista. Selvittely siitä, mitkä ovat olleet asiakkaan käyttötapaukset ja mitä asiakas on yrittänyt tehdä, vie usein runsaasti aikaa.

## 6.2 Mittausmenetelmät

Mitattaessa tiketin läpimenoaikaa tiketin ensi kirjauksesta aina ratkaisuun saakka on järkevää jaotella ensin lähdemateriaali tiketin prioriteetin mukaisesti. On luonnollista, että ”normal”-prioriteetilla olevaa tikettiä ei kiirehdiä samalla tapaa kuin ”high”- tai ”urgent”-merkinnöillä olevia.

Jira Software tarjoaa havainnollistamiseen suoraan Conflunseen yhdistettynä makrotyökalun, jolla saadaan visualisoitua haun tulokset. Myös suoraan Jira Softwarin puolella voidaan tarkastella hakujen tuloksia luomalla näille oma dashboard sopivine gadgetteineen, joiden avulla visualisointi on yksinkertaista. Hyvä vaihtoehto työn kannalta oleellisten aikamääreiden tarkasteluun on esimerkiksi Jira chartsin ”Average Time in Status” -gadget, jonka avulla saadaan tarkasteltua tiketin keskimääräistä elinikää (ks. kuvio 18).



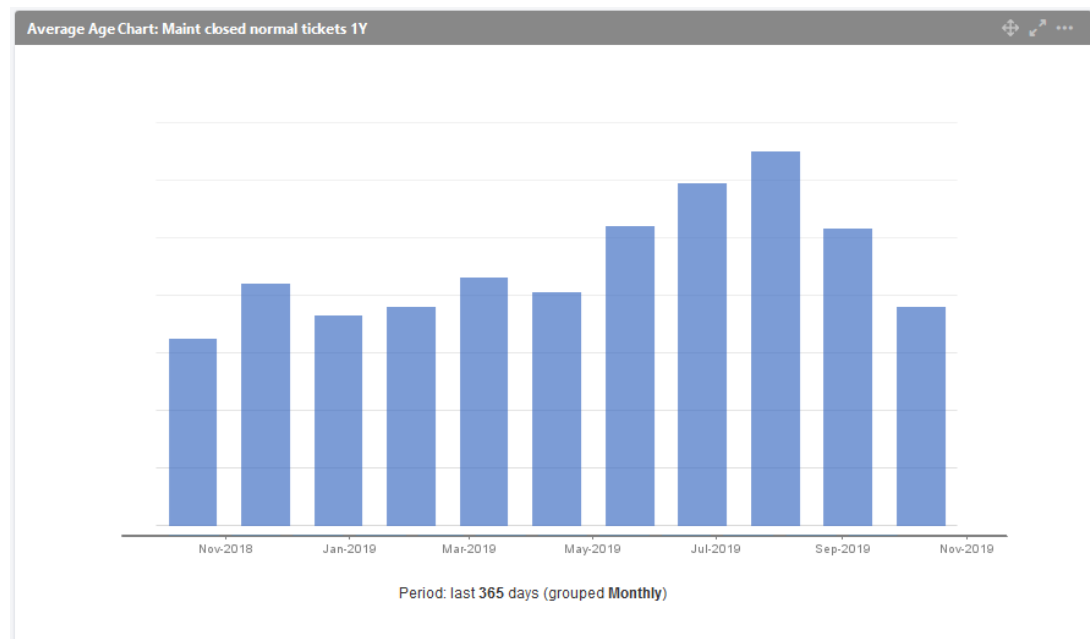
Kuvio 18. Jira Average Age Chart

Tässä tutkimuksessa valitsin tarkasteltavaksi ajanjaksoksi yhden vuoden eli 365 päivää, jolloin otannasta saadaan tarpeeksi suuri ja se ylittää toimeksiantajan tapauksessa sekä keskimääräisen julkaisuvälin että yleisimmät pitkät lomajaksot useilla kuukausilla. Kuvioissa ei näy toimeksiantajan sensitiivistä dataa tikettien määristä, mutta

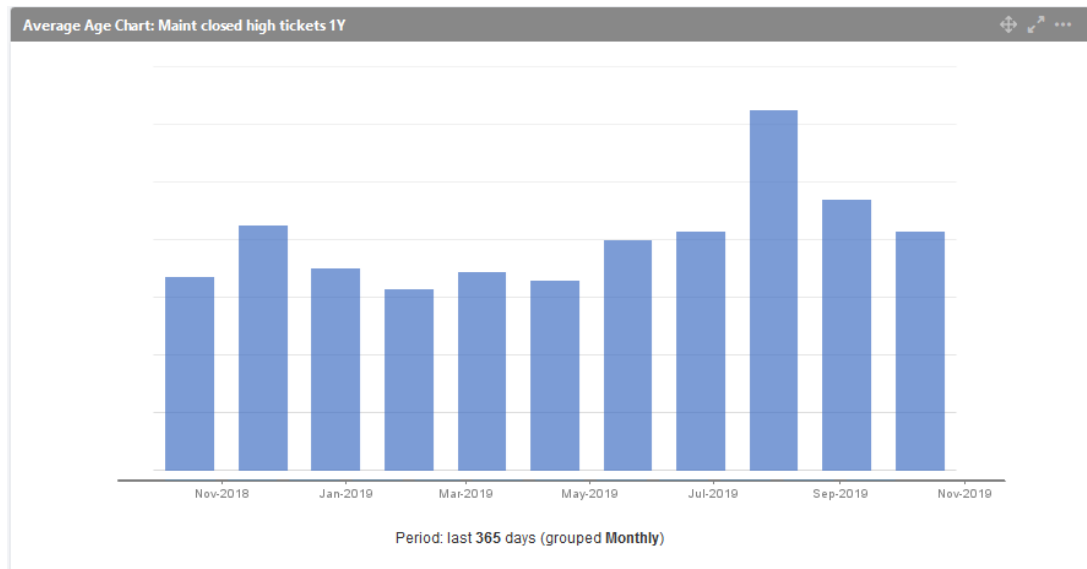
diagrammit ovat vertailukelpoiseksi suhteutettu käyttämällä samaa vertikaalista asteikkoa. Jiran haku mahdollistaa hakemisen joko dynaamisesti vuoden ajalta taaksepäin, jolloin haku siis kohdistuu kuluvan päivän ajankohdasta vuoden verran taaksepäin, tai asettamalla staattiset päivämäärät joihin hakua kohdistetaan. Jotta tutkittava aineisto olisi yhdenmukaista, valitsin jälkimmäisen vaihtoehdon ja asetin tutkittavaksi ajanjaksoksi 1.10.2018 - 1.10.2019. Haettaessa Jirasta parametreilla

project = Maintenance AND status changed to closed before  
"2019/10/01" after "2018/10/01 00:00" AND priority = Normal

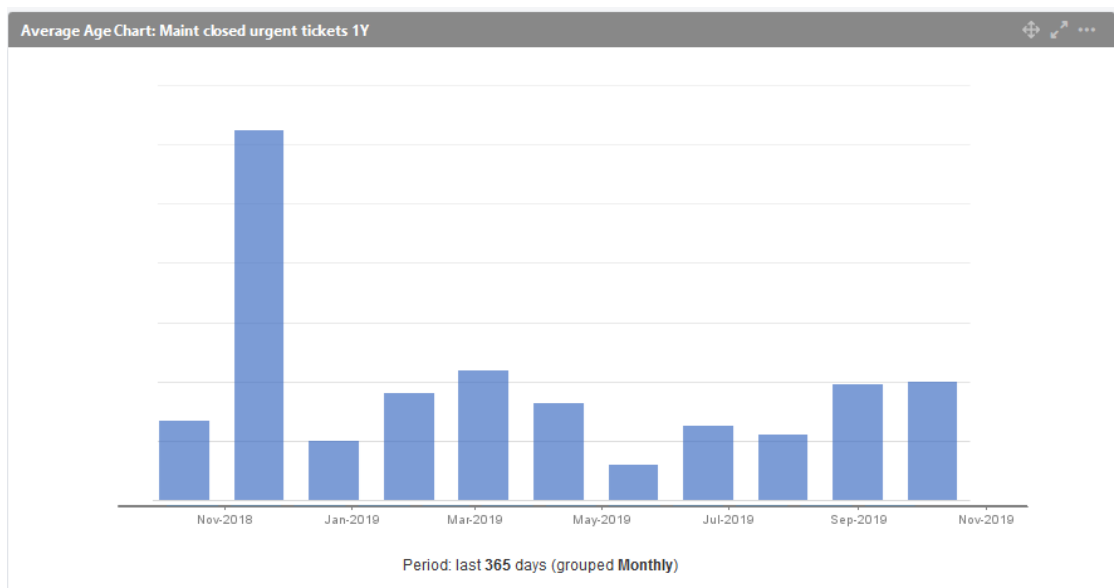
sekä toteuttamalla haku priorityn arvoilla Normal, High ja Urgent saadaan kuvioden 19-21 mukaisesti visualisoitua keskimääräinen tiketin ikä prioriteetin mukaan.



Kuvio 19. Keskimääräinen tiketin elinikä normal priorityllä



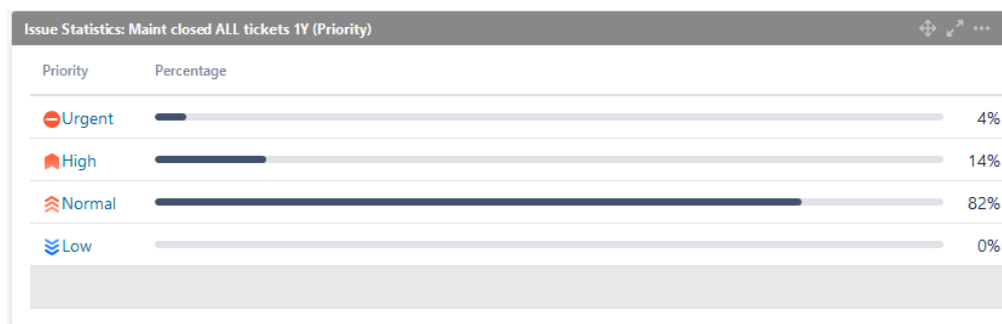
Kuvio 20. Keskimäärinen tiketin elinikä high priorityllä



Kuvio 21. Keskimäärinen tiketin elinikä urgent priorityllä

Kuvioiden 19-21 perusteella voidaan havaita selkeästi, kuinka ”urgent”-prioriteetin omaavat tiketit pyritään käsittelemään tiketin luonteen takia mahdollisimman nopeasti. Urgent tikettien määrää lisää väliaikaisesti tiketin prioriteetin nosto korkeammalle asteelle, kun halutaan saada tietyille tapaukselle nopeasti lisää tekijöitä.

Kuten hakuehdosta on havaittavissa, ei tässä tapauksessa suodatettu graafeihin pelkästään bug tyyppisiä issueita vaan jokainen Maintenance projektiin liittyvä, joihin lasketaan mm. asiakasprojektin bugit sekä muun tyyppiset ns. yrityksen sisäiset bugit. Ottaen huomioon määrälliset erot eri prioriteettien kesken (ks. kuvio 22), on myös ymmärrettävää, että korkeammalla asteella olevat tiketit saavat enemmän huomiota. Kuvioista 22 nähdään myös, että Low prioriteettia ei käytännössä toimeksiantajalla käytetä ollenkaan.

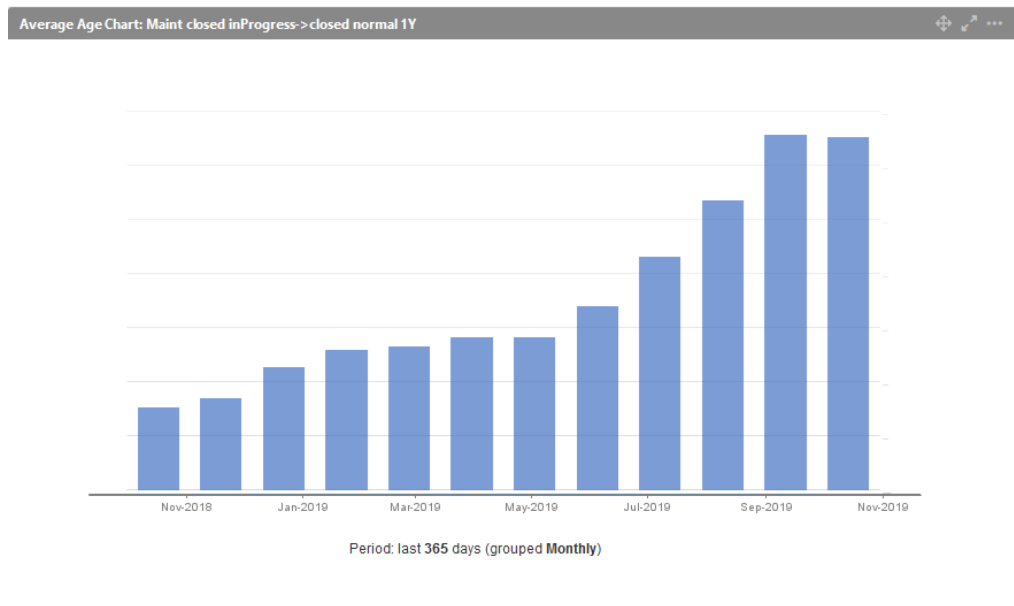


Kuvio 22. Jira-tikettien määrät

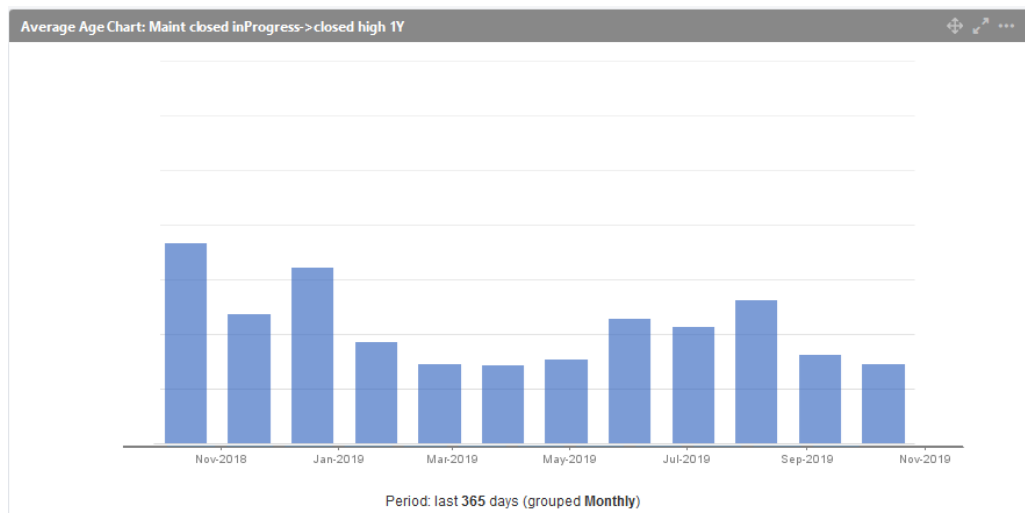
Tarkasteltaessa pelkästään bugeihin liittyviä tapauksia hakuehdoilla

project = Maintenance AND type = Bug AND status was "In Progress"  
 AND status changed to closed after "2018/10/01" before "2019/10/01"  
 AND priority = Normal

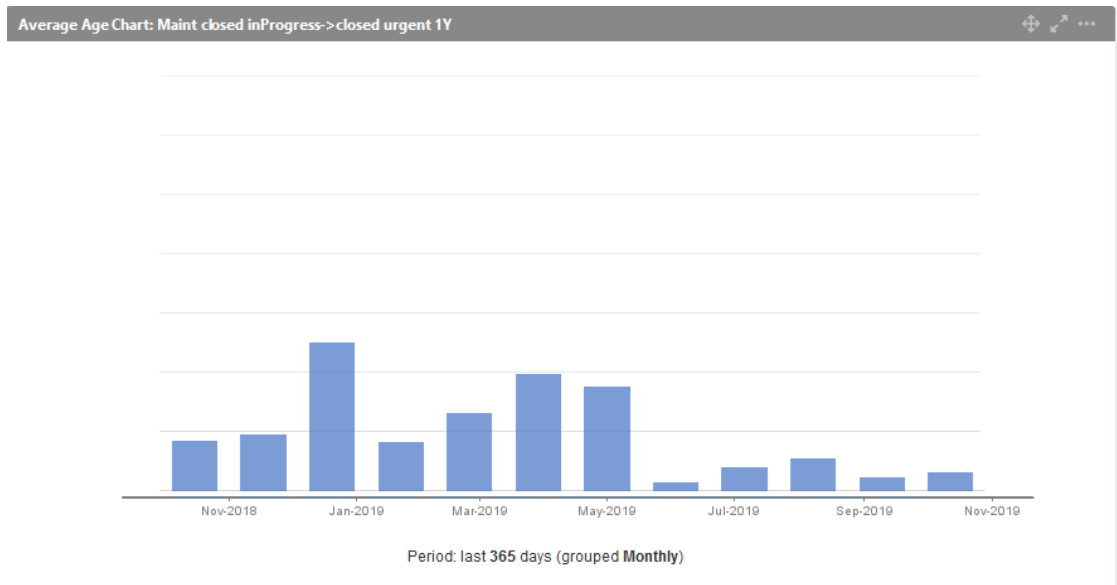
ja toteuttamalla haku priority arvoilla Normal, High ja Urgent, havaitaan kuvioista 23-25, että varsinainen bugien korjaamiseen käytetty aika on keskimäärin pienempi korkeamman prioriteetin omaavilla tiketeillä. Normaalilla prioriteetillä olevissa tiketeissä tilanne on taas päinvastainen, mikä selittynee panostuksesta kiireellisempien issueiden korjaamiseen.



Kuvio 23. Keskimäärinen bug-tiketin elinikä normal priorityllä



Kuvio 24. Keskimäärinen bug-tiketin elinikä high priorityllä



Kuvio 25. Keskimääräinen bug-tiketin elinikä urgent priorityllä

Tässä hakumallissa on otettu myös huomioon tiketin tila, jonka on täytynyt olla ensin "In Progress", eli työn alla ja joka on suljettu aikaisemmin määritetyn ajallisen tarkastelujakson sisällä.

## 7 Tutkimustulokset

### 7.1 Tiketin läpimenoajan minimoiminen

Analysoitaessa neljännen kappaleen mittaustulosten aineistoa voidaan todeta tiketin läpäisy aikaan vaikuttavien tekijöiden olevan suuremmalta osin tiketin prioriteetipohjaisia. "High"- ja "normal"-prioriteetilla olevien tikettien läpäisyajan pienentämiseksi voitaisiin harkita lisäresurssien sitomista väliaikaisesti tiiviissä parin viikon "maintenance team days" -sykäyksissä neljännes- tai puolivuositain, jolloin pitkään auki olleita tapauksia saataisiin tehokkaasti suljettua pois. Tähän lisäresurssien nostaminen tapahtuisi nostamalla L3 tasolta projektitöiden salliessa muutamia kehittäjiä esimerkiksi yhden sprintin ajaksi.

Läpimenoajassa joutokäyntiä aiheuttaa asiantuntijahaastatteluiden perusteella eniten puutteelliset lähtötiedot tai relevanttien taustamateriaalien, kuten lokien tai laitekonfiguraatioiden, vajaavaisuus sekä joissain tapauksissa näiden puuttuminen kokonaan. Haastateltujen kehittäjien mukaan joissakin kunnossapitotiketeissä on usein mukana lokeja, mutta ongelman lähtötietoihin nähden nämä saattavat olla aivan eri ajalta tai koskevat väärää asiaa. Yleinen mielipide oli kuitenkin se, että tiketin mukana saa mielellään seurata liikaa oheismateriaalia kuin liian vähän.

Joutokäyntiä tulee myös kehittäjän odottaessa vastausta Jira issuen kommenttiin. Haastattelujen perusteella odotusaika voi olla hyvinkin pitkä, ja joissain tapauksissa vastausta ei tätä kautta saada koskaan. Tällöin ticketti palautuu maintenance managerille, joka hankkii puuttuvan tiedon ennen kuin palauttaa asian uudelleen käsiteltäväksi.

Osana aikaa vievää prosessia koettiin myös osittain ympäristöjen sekä asiakkaan prosessien vajaat kuvaukset. Käyttötapausten selvittelyssä ja asiakkaan tavoittelemien toimenpiteiden jäljittämisessä menee aikaa hukkaan, mikä olisi vältettävissä kattavammalla dokumentoinnilla.

## 7.2 Tiketin liike CRM:n ja Jiran välillä

Siirrettäessä ticketti asiakaspalvelu L3:lle vaihtuu kunnossapidossa käytetty järjestelmä CRM:stä Jira Softwareen. Asiantuntijahaastatteluiden perusteella tämä prosessi on kuitenkin niin nopea, että sen vaikutus kunnossapidollisen prosessin läpikäynnin tehokkuuteen on merkityksetön. Yksisuuntaisen integraation etuna oleva nopeus kuitenkin vaikuttaa negatiivisesti, mikäli Jira tickettiin lisättyä tietoa haluttaisiin selata myös CRM:n puolella. Tässä tapauksessa ainoa tapa suoran linkin (Jira issue numeron) puuttuessa on etsiä CRM:n CAL numeron perusteella oikea ticketti Jira Softwaren puolelta.



### 7.3 Confluencen hakutulosten optimoiminen

Osa kunnossapitoprosessin tehostamista on toimeksiantajan käyttämän wikin käytön ja sen hakutulosten optimoiminen. Tikettien lisätietojen kysely asiakaspalvelujen välillä voidaan osittain ohittaa, mikäli tietoa hakeva löytää wikistä suoran vastauksen tai vastaukseen viittaavan sivun itse nopeasti, ja täten tiketti saadaan suljettua ratkaisun myötä aiempaa tehokkaammin. Yleinen ongelma hakua käytettäessä on haastattelujen perusteella ollut se, ettei hakutuloksissa ole juurikaan mitään relevanttia tietoa koskien ratkaistavaa ongelmaa.

Confluencen hakukone perustuu CQL-kieleen (Confluence Query Language), jonka pohjana on avoimen lähdekoodin Apachen ”Lucene”-hakumoottori. Haun tulokset järjestetään dokumentin saamien pisteiden mukaan, joihin vaikuttavat muun muassa

- Dokumentin ikä. Uudemmat dokumentit pisteytetään hieman korkeammalle.
- Otsikko. Otsikosta Confluence tutkii sanojen yhteismäärän ja tarkistaa montako kertaa haettava sana esiintyy siinä.
- Sisältö. Sisällöstä tutkitaan sanan esiintymistiheys ja pisteytetään tämän mukaan.
- Suosio. Sivut, joihin kohdistuu enemmän saapuvia linkkejä, pisteytetään korkeammalle kuin vastaavalla sisällöllä olevat, joissa saapuvia linkkejä on vähän. (How do I understand the ranking of Confluence's Search Results 2016).

Tietoa hakiessa tulee ottaa huomioon Confluencen käyttämät yleiset hukkas sanat (stop words), joihin kuuluvat taulukossa 1 olevat sanat. (Confluence Search Syntax 2019.)

Taulukko 1. Confluencen hukkas sanat

## STOP WORDS

a	an	and	are	as	be	but
by	for	if	in	into	is	it
no	not	of	on	or	such	that
the	their	then	then	there	these	they
this	to	was	will	with		

Hakutavoista käytetyimpiin kuuluu täsmähaku (exact search), jossa haettavat sanat sijoitetaan lainausmerkkien sisään. Esimerkiksi

"Project team"

etsii dokumentit, joissa sanat "project" ja "team" esiintyvät eniten. Tehtäessä täsmähakua rajoittavana tekijänä hukkasanojen lisäksi tulee huomioida, ettei erikoismerkkejä kuten "\*", "?", tai "-" oteta hakutermeissä huomioon, vaan näitä käytetään hakujen täsmentämiseen. Asteriksin avulla voidaan hakea vajavaisella hakutermillä tai täydentää useita puuttuvia kirjaimia. Haettaessa termiä

r\*c\*

saadaan etsittyä esimerkiksi sanoja "react", "refactor", "recurrent", kun taas

print\*

haku palauttaa sanoja "prints", "printing" jne. Käytettäessä kysymysmerkkiä voidaan sillä korvata pelkästään yksittäinen puuttuva kirjain hakusanasta, kuten "emphasi?e" haku palauttaisi sekä "emphasize" että "emphasise" liittyvät tulokset. Erikoismerkkejä ei voi kuitenkaan sijoittaa haettavan sanan ensimmäiseksi merkiksi

\*hum\*

tyylisesti, sillä Lucenen hakumoottori ei tue tätä. Ongelma voidaan kiertää säännöllisen lausekkeen, regular expressionin, tyylisesti esimerkiksi hakemalla

`/.*hum.*/`

saadaan haettuja sanoja "human", "hummus" tai "inhumane".

Täsmähakua voidaan laajentaa käyttämällä "~" merkkiä sekä nollaa suurempaa numeroarvoa, joka määrittää montako sanaa saa hakutermien lisäksi esiintyä.

Haettaessa

`"Development meeting"~1`

palautetaan tuloksista esimerkiksi "Development team meeting", muttei "Development budget team meeting".

Haettaessa tietoa, jonka kirjoitusasusta ei olla aivan varmoja, voidaan käyttää hyväksi sumeaa hakua lisäämällä hakusanan perään merkki "~". Tämä mahdollistaa myös pienet kirjoitusvirheet sanoissa antaen kuitenkin hyviä hakutuloksia, esimerkiksi haettaessa kehitykseen liittyviä asioita termillä

`DevelopmetX~`

saadaan hakutuloksiin "Development" aiheeseen liittyviä dokumentteja.

Hakujen tehostamisessa on avainasemassa hakujoukon rajaaminen käyttämällä hyväksi edellisten esimerkkien lisäksi Confluencen haun kategorisointia kuvion 8 mukaisesti, sekä hyödyntämällä hakusanojen joukossa CQL:n tuntemia operaattoreita. Näihin kuuluvat isoilla kirjaimilla kirjoitettuna NOT, AND, OR sekä TO. Operaattoreita voidaan myös ketjuttaa samaan hakuun parempien hakutulosten saavuttamiseksi. Haettaessa kehitysosaston tiimipalaveria koskevaa tietoa voidaan antaa hakusanoiksi

`D?velopm* AND teem~ AND ("meeting" NOT "budget")`

jolloin palautettavien dokumenttien joukosta rajataan ulos budjettia koskevat tiimi-palaverit.

TO operaattorilla saadaan hakuihin hakasulkeiden sisään annetun hakujoukon sisältä aakkosten mukaisesti parhaiten sopivat tulokset. Haussa

[Marko TO Mikko]

palautetaan tulosjoukollinen dokumentteja, joissa esiintyvät nimet "Marko" ja "Mikko" väliltä, kuten "Matti", "Martti" tai "Miika". Ilman hakasulkuja haku palauttaa vain dokumentit, joissa esiintyvät eniten "Marko" tai "Mikko".

## 8 Johtopäätökset ja parannusehdotukset

Tarkasteltaessa edellisen kohdan tutkimustuloksia voidaan havaita selkeästi muutamia asioita, joihin jatkossa kiinnittää erityistä huomiota. Näistä tarkempaan tarkasteluun voisi tulevaisuudessa ottaa:

- yhteisen "Knowledge space" tilan puute
- Jira Softwaren issue numeron lisääminen CRM:ään automaattisesti
- Current status kentän aktiivinen käyttäminen
- tiketin lähtötietojen tai liitteiden vajaavaisuus
- ympäristöjen dokumentointi
- Jiran hakuun pikaohjeen tekeminen
- yhteinen kunnossapitoprosessin käytänteiden sopiminen sekä aiheeseen liittyvä koulutus ja työryhmä

Tutkimusten perusteella havaitsin, että aikaa käytettiin selkeästi eniten tiedonha-  
kuun asiakaspalvelujen sisällä hyväksi havaittujen vanhojen menetelmien kanssa. Pe-  
rinteinen kahvipöytäkeskustelu tai tietyn osa-alueen erikoishenkilön kanssa kokous-  
taminen tuotti usein hyviä tuloksia ratkaisua etsittäessä. Näiden tuttujen menetel-  
mien haittapuolena on kuitenkin yleisesti etsittävän historiadatan laiminlyöminen,  
joka voi johtaa siihen, että jatkossa vastaavaa ongelmaa ratkottaessa vastausta ei  
löydy niin nopeasti. Asiakaspalveluille voitaisiin luoda kaikki tasot kattava ”Known is-  
sues / Knowledge space” -wikitila, johon kirjattaessa ratkaisuja erityyppisten avainsa-  
nojen kanssa saataisiin ajan saatossa kasvatettua laaja tietopankki myös uudemmille  
työntekijöille. Tietopankin laajentaminen tulisi ottaa jokaisen tikettejä ratkovan rutii-  
neihin. Vaikka tämä lisää työkuormaa hetkellisesti, on siitä jatkossa saatava hyöty  
huomattava.

Toinen historiadatan hakemiseen liittyvä oleellinen parannusehdotus etenkin L1 asia-  
kaspalvelun osalta oli Jiran issue numeroiden automaattinen lisäys CRM:ään. Tällä  
hetkellä lisäys onnistuu ainoastaan manuaalisesti, jolloin se saattaa monella jäädä te-  
kemättä. Jira numeron löytyessä helposti pystyy asiakaspalvelu tiedottamaan asia-  
kasta hänen tilanteensa etenemisestä ja siten myös ylläpitämään yrityksen luotetta-  
vuutta sekä omalla tavallaan läpinäkyvyyttä asiakaskentän suuntaan. Tämän ominai-  
suuden lisäyksessä tulee kuitenkin ottaa huomioon, etteivät kaikki Jira tikettien sisäl-  
tämät kommentit ole tarkoitettu kuin ainoastaan yrityksen sisäiseen käyttöön. Kom-  
mentit saattavat sisältää yritykselle arvokasta tietoa, jota ei tule vuotaa ulkopuolisille  
ja asiakaspalvelun tuleekin olla hyvin tarkkana mitä tietoja he luovuttavat asiakkaan  
suuntaan.

Kolmas asia liittyy suoraan edelliseen läpinäkyvyyttä parantavaan ehdotukseen. Jira  
Softwaressa issuesta löytyvän ”Current status”-kentän aktiivisella käytöllä voidaan  
viestiä suoraan asiakkaan suuntaan missä tilassa hänen ongelmatapauksensa selvittä-  
minen on. Kompakti viesti, esimerkiksi ”21.10.2019 – L3 Investigation started” kertoo  
asiakkaalle L1:n välittämänä jo sen, että tilanne on otettu käsittelyyn L3 tasolla ja  
edistymistä voidaan odottaa. Kenttää käytetään tällä hetkellä erittäin vaihtelevasti  
tuotekehityksen sisällä, aina erittäin aktiivisesta päivittämisestä käytännössä koko  
kentän huomiotta jättämiseen.

Neljäntenä käsiteltävänä asiana oleva tiketin lähtötietojen tai liitteiden vajavaisuus on kaikista haasteellisin työstettävä. Kunnossapitotikettiin tulevat tiedot saapuvat usein asiakkaalta ja saattavat siten olla vajavaisia etenkin kehittäjän näkökulmasta. L3 asiakaspalveluun siirryttäessä tiedot tulisi olla liitetty mukaan jo muiden asiakaspalvelun tasojen myötä, mutta näissäkin tiketeissä saattaa olla puutteita, mikäli esimerkiksi L2 on katsonut tiketin suoraan tarvitsevan L3 tason käsittelyä. Valmis ohjesivu vaadittavine tiketin liitteineen löytyy jo valmiiksi sisäisestä wikistä, mutta tämän noudattamisessa on ilmeisesti jonkin verran eroja asiakaspalveluiden kesken. Myös valmiin täytettävän pohjan lisääminen ”Description”-kentän yhteyteen yhdenäistäisi käytäntöä. Pohjassa kerättäisiin tiketin luojalta ainakin yleinen ongelman kuvaus ja toimintaohjeet kuinka kyseinen ongelma saadaan toisinnettua.

Ympäristöjen kuvauksen puute aiheuttaa joutokäyntiä erilaisten asiakasintegraatioiden määrän ollessa massiivinen. Uudempien laitteiden asentaminen vanhempaan järjestelmään saattaa edellyttää integraatorajapinnassa muutoksia, joita ei ole tehty ja joita ei välttämättä voida ennakoidakaan vajaan dokumentaation vuoksi. Tätä haastetta voitaisiin lähestyä luomalla wikiin tila, jossa tiedot asiakkaan prosessista ja ympäristöstä olisi kuvattuna ainakin jollain tasolla.

Yleisenä haasteena on jopa kokeneemmillakin kunnossapidon työntekijöillä epämääräiset Jiran hakutulokset. Kun oleellista tietoa ei löydy nopeasti, venyy luontaisesti myös tiketin käsittelyaika haravoitaessa tietoa kasaan useista lähteistä. Vaikkakin Confluence sisältää itsessään jo hakuun liittyviä ohjeita, voisi erityisesti toimeksiantajalle spesifisti tehty ”Maintenance search tips” -sivu olla hyvä luoda. Sivulle kerättäisiin erilaisiin ongelmiin liittyviä hakuvinkkejä esimerkkeineen ja rajauksineen mahdollisimman tehokkaan tulosjoukon muodostamiseksi.

Koska kunnossapidon tietotaito on jaettu useammalle asiakaspalvelun tasolle ja työtä tekevien ihmisten määrä on suuri, vaihtelevat käytänteet luonnollisesti paljon. Tämän lisäksi jokaisella asiakaspalvelun tasolla vaikuttaa olevan oma tapansa toimia, jolloin aivan yhtenäistä ”best practice” -mallia ei ole luotu. Myös yleisesti tiedossa olevat haasteet kunnossapitotöissä vaikuttavat olevan tiedossa, mutta anonyymiä vaikutustapaa näiden parantamiseksi ei ole vielä olemassa. Toimeksiantajalla on jo

valmiiksi olemassa uusille työntekijöille ”Induction days” -ohjelma, jonka mallisesti voitaisiin myös kunnossapitoon luoda eräänlainen tarkennettu ”Advanced induction to maintenance” -koulutus, jossa käytäisiin syvemmin läpi oikeiden esimerkkien avulla, millaisia tarpeita eri kunnossapidon tasoilla on ja mihin erityisesti tulisi kiinnittää huomiota tikettiä liikuteltaessa. Kunnossapidon kehittämiseksi voitaisiin myös perustaa työryhmä, johon jokaiselta kunnossapidon tasolta otettaisiin useampi työtä varsinaisesti tekevä henkilö siten, että osallistumisvuoro olisi osaston sisällä kiertävä. Näin saataisiin mielipiteisiin suurempi varianssi ja vaikutusmahdollisuudet henkilöillä kasvaisivat. Työryhmä kokoontuisi esimerkiksi kerran vuodessa käsittelemään kehitysehdotuksia, joita olisi mahdollisuus jättää myös anonyymisti. Tällä tavoin myös introverteimmat tai muulla tavoin nimettömänä mieluiten pysyvät henkilöt pääsisivät vaikuttamaan uusiin toimintamalleihin ja kehittämään yrityksen toimintaa parempaan suuntaan.

Yleisesti ottaen aikaa menee hukkaan joidenkin tikettien sekavan ongelmakuvauksen sekä epäkuranttien tai puuttuvien liitteiden takia. Odottaessa oikeaa lokia tai laitekonfiguraatiota seisoo tiketti turhaan kehittäjän backlogissa, mikä osaltaan voi vaikuttaa myös asiakastytytyvyyteen. Yksinkertaisin kehitysehdotus ongelman taklaamiseksi on kommenttikentän aktiivinen seuraaminen olettaen, että yhteyshenkilö on liitetty viestiin asiaan kuuluvalla tavalla. Myös Jiran tarjoama ominaisuus kerran päivässä saapuvasta sähköpostiviestistä, johon on koostettu kaikki henkilölle kohdistetut uudet Jira kommentit, voisi olla tehokas tapa viestiä. Samoin tiiviimmän yhteistyön muodostaminen yli kunnossapitoa tekevien asiakaspalveluiden tasojen voisi nopeuttaa tikettien käsittelyä, kun lähtötiedot seuraavan tason käsittelyä varten olisivat lähempänä todellista tarvetta.

## 9 Pohdinta

Kunnossapidollista prosessia tutkittaessa oli jo aivan alussa helppo havaita, ettei yksinkertaista ”avaimet käteen” -ratkaisua olisi tarjolla, sillä työtehtävissä haaste nousee, mitä pidemmälle asiakaspalvelun portaikossa edetään, ja usein tarvittavan laadukkaan taustamateriaalin määrä kasvaa samalla.

Opinnäytetyötä tehdessä sain hyvän kuvan siitä, kuinka alan kokeneet ammattilaiset ja myös uudemmat kehittäjät painivat miltei samankaltaisten ongelmien parissa. Samalla havaitsin, kuinka vankka osaaminen on saattanut nivoutua yksittäisiin henkilöihin, ja miten tämäntyyppisen tietotaidon etsiminen nykyisestä järjestelmästä on välillä kovin haastavaa. Tämä ongelma ei toki ole ainutlaatuinen, eikä myöskään pelkästään tietoteknisen alan rasite, vaan aivan yleismaailmallinen haaste, jonka kampittamiseen on tartuttava mahdollisimman ripeästi. Valmiita työkaluja tiedonjakamiseen löytyy jo nykyiseltään hyvin, oman ajan ja tahtotilan löytäminen tähän on suurempi haaste.

Prosessin mittaustulokset korreloivat hyvin toimeksiantajan linjaa prioriteetin noudattamisesta. Kiireellisiin tapauksiin sidotaan enemmän resursseja ja tämän avulla pyritään löytämään ratkaisu käsillä olevaan ongelmaan mahdollisimman nopeasti. Mittaustuloksia ja analyysiä tukivat myös haastatteluissa saadut tiedot, joiden perusteella pystyttiin hakemaan suosituksia tehostamistoimenpiteitä varten.

Koska prosessin ja työtapojen muuttaminen ottaa oman aikansa, voidaan opinnäytetyön tuloksena pitää suuntaviittoja siitä, mihin päin kunnossapidollista prosessia tulisi viedä. Varsinaiset opinnäytetyön ehdotusten tuomat tulokset riippuvat eniten toimeksiantajan suorittamasta suositusten käyttöönotosta ja siitä, kuinka hyvin työntekijöitä saadaan sitoutettua noudattamaan muuttuneita käytäntöjä.



## Lähteet

- Ahonen, A., Kuoppamäki, M. & Kontio, T. 2019. Landis+Gyr Customer Service Level 1 & 2. Julkaistu 24.4.2019. Viitattu 8.11.2019. [https://wiki.landisgyr.net/pages/viewpage.action?pageId=149063080&preview=/149063080/208504227/Customer%20Services\\_L1L2%2024.4.2019.pptx](https://wiki.landisgyr.net/pages/viewpage.action?pageId=149063080&preview=/149063080/208504227/Customer%20Services_L1L2%2024.4.2019.pptx)
- Confluence Search Syntax. 2019. Artikkelit Atlassianin verkkosivuilla. Julkaistu 22.1.2019. Viitattu 11.10.2019. <https://confluence.atlassian.com/doc/confluence-search-syntax-158720.html>
- Eisto, H. 2010. Toimitusprosessin uudistaminen ohjelmistoylläpidossa. Opinnäytetyö, AMK. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, tekniikan ja liikenteen ala, tietotekniikan koulutusohjelma.
- Fact Sheet. 2019. Landis+Gyr intranetsivut. Julkaistu 1.9.2019. Viitattu 17.9.2019. <http://global.landisgyr.net/groupinfo/Documents/Forms/Factsheets.aspx>
- Heikkilä, T. 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. Viitattu 20.9.2019. <http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>
- How do I understand the ranking of Confluence's Search Results. 2016. Artikkelit Atlassianin verkkosivuilla. Julkaistu 19.2.2016. Viitattu 11.10.2019. <https://confluence.atlassian.com/confkb/how-do-i-understand-the-ranking-of-confluence-search-results-785614686.html>
- Iltanen, L. 2010. Jatkuvan palvelun kehittäminen globaalissa toimintaympäristössä. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, tietotekniikan koulutusohjelma.
- Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Landis+Gyr – a company portrait. 2019. Landis+Gyr intranetsivut. Julkaistu 19.9.2019. Viitattu 4.10.2019. <https://wiki.landisgyr.net/pages/viewpage.action?pageId=149063080&preview=/149063080/218833634/Induction%20presentation%20Sami%20K%2001.10.2019.pdf>
- Oksanen, T. 2010. CRM ja muutoksen tuska. Helsinki: Talentum.
- Sommerville, I. 2001. Software Engineering. 6. p. Harlow: Addison-Wesley.
- Umbrella Presentation English - 2019. 2019. Landis+Gyr intranetsivut. Julkaistu 16.3.2019. Viitattu 20.9. <http://global.landisgyr.net/groupinfo/Documents/Forms/Presentations.aspx>
- Van Bon, J. 2009. IT-Palvelunhallinta ITIL V3 Käsikirja. Zaltbommel: Van Haren publishing.

What is Jira used for. N.d. Artikkele Atlassianin kotisivuilla. Viitattu 21.9.2019.  
<https://www.atlassian.com/fi/software/jira/guides/use-cases/what-is-jira-used-for>

## Liitteet

### Liite 1. Kyselylomake asiakaspalvelu L1:n ja L2:n palaverissa

1) CRM järjestelmän edut kunnossapidossa

2) Jiran Software edut kunnossapidossa

3) CRM + Jira Software onko "sekakäytöstä" etuja / haittaa

4) Tiketin kirjaus ja käsittely:

4a) Kuinka paljon aikaa käytetään tiketin luomiseen (pohjatiedot kuten lokit jne)

4b) Kuinka kauan L1 pitää tikettiä ennen kuin siirtää sen L2

4c) Kuinka kauan L2 pitää tikettiä ennen kuin siirtää sen L3

4d) Kuinka L2 hankkii lisätietoa ongelmatapaukseen L3:lta? (email / Jira comment / jokin pikaviestin?)

5) Historiatietojen tallennus

5a) Kuinka tärkeää on historiatietojen tallentaminen?

5b) Kuinka historiatietoja haetaan (Jira/Wiki/CRM?)

6) Tämän hetkisen kunnossapitoprosessin prosessin pullonkaula(t)?

7) Tietojen siirto eri osastojen (L1/L2/L3) välillä? Onko jossain selkeä ongelma?

## Liite 2. Asiakaspalvelu L3:n kysely

### Kysymykset L3:

1a) Onko Jira tiketin kommenttikentän käyttö tehokasta?

1b) Saako kommenttikentässä kysyttyihin asioihin vastauksia / lisäinfoa helposti?

2) Kuinka usein päivität tiketin Current Status kenttää (Valitse vaihtoehtoista)

A) En koskaan

B) Työn alkaessa ja loppuessa

C) Vain kun jotain merkittävämpää edistystä on tapahtunut

D) Hyvin usein

E) Joku muu, mikä? Kerro tähän:

3a) Mitä mieltä olet Description kentän sisällöstä? Onko infoa koskien tikettiä usein sopivasti / liian vähän / liikaa?

3b) Onko Description kentän sisältämän tiedon laadussa parantamisen tarvetta? Mitä voisi olla paremmin?

4) Missä näkisit olevan tämän hetkisen kunnossapidollisen prosessin pullonkauloja? Mikä useimmiten hidastaa työtä?

5) Tietojen siirto asiakaspalvelujen L1, L2 ja L3 välillä. Onko mielestäsi jossain selkeä ongelma?