



jamk

Käyttäjätiedon kerääminen SaaS-palvelun hallintasovellusta varten

Antti Raita

Opinnäytetyö, AMK

Tammikuu 2024

Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma (AMK)

Raita, Antti

Käyttäjätiedon kerääminen SaaS-palvelun ohjaussovellusta varten

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Tammikuu 2024, 32 sivua

Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää mitä dataa SaaS-palvelun tarjoajan kannattaa kerätä palvelunsa hallinnointia varten. Skillwell oy, jyväskyläläinen SaaS-alalla toimiva yritys, oli tutkimuksen toimeksiantaja. Heidän tavoitteensa oli selvittää, millaista dataa SaaS-palvelusta kannattaisi kerätä ja miten sitä dataa voisi hyödyntää SaaS-palvelun hallintasovelluksessa.

Tutkimuksen tietoperustassa yleisesti esiteltiin Software as a Service -toimintamalli sekä sen hyvät ja huonot puolet. SaaS-palvelun hallinnointi esiteltiin tietoperustassa, sekä teknisestä, että taloudellisesta näkökulmasta. Toimeksiantaja on erikoistunut AWS:n pilvipalveluihin, joten tietoperustassa tutustuttiin AWS:n toteuttamaan esimerkkiin SaaS-palvelun ohjaussovelluksesta. SaaS-palvelun hallinnoinnin kannalta merkittävää taloudellista dataa käsiteltiin tietoperustassa esittelemällä tyypillisimmät SaaS-yrityksen taloudelliset mittarit.

Kvalitatiiviset eli laadulliset tutkimusmenetelmät valittiin käytettäväksi tutkimuksessa. Aineisto kerättiin haastattelemalla SaaS-alan ammattilaisia sekä tutkimalla tarkemmin AWS:n SaaS Boost -projektia. Haastattelut olivat teemahaastatteluja ja niitä oli neljä. Haastattelujen tulokset analysoitiin ja niistä nostettiin esille tutkimuksen kannalta merkittävät asiat. Näitä esille nousseita ajatuksia ja ideoita verrattiin AWS SaaS Boost -projektiin, minkä jälkeen tulokset koottiin yhteen. Tuloksia vielä verrattiin tietoperustaan.

Tutkimuksen tulosten perusteella pohdittiin, mitä dataa SaaS-alalla toimivan yrityksen kannattaa kerätä palvelustaan. Johtopäätökset olivat, että SaaS-yrityksiä kiinnostaa moni asia liittyen heidän palvelunsa resursseihin ja etenkin palvelun käyttötapoihin. Tulosten tarkoitus oli, että toimeksiantaja pystyy hyödyntämään niitä kehittäessään SaaS-palveluiden ohjaussovelluksia.

Avainsanat (asiasanat)

SaaS-palvelut, pilvipalvelut, business intelligence, kvalitatiivinen tutkimus, laadullinen analyysi

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Raita, Antti

Collecting user data for a SaaS control application

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, January 2024, 32 pages

Degree Programme in Business Information Technology. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

The purpose of the study was to find out what data a SaaS service provider should collect for managing its service. Skillwell oy, a SaaS company from Jyväskylä, commissioned the study. Their goal was to find out what kind of data should be collected from a SaaS service and how that data could be used in a SaaS service administration application.

In the theoretical basis of the study, the Software as a Service business model and its pros and cons were generally presented. The administration of the SaaS service was presented in the theoretical basis, from both a technical and financial point of view. Skillwell oy specializes in AWS cloud services, so in the theoretical basis, there was an example of a SaaS service control application implemented by AWS. Financial data important for the management of the SaaS service was presented in the theoretical basis by presenting the most typical financial metrics of a SaaS company.

Qualitative research methods were chosen for use in the research. The data was collected by interviewing professionals in the SaaS industry and by studying AWS's SaaS Boost project in more detail. The interviews were thematic interviews and there were four of them. The results of the interviews were analysed and important issues from the point of view of the study were brought up. These emerging thoughts and ideas were compared to the AWS SaaS Boost project, after which the results were compiled. The results were then compared to the theoretical basis.

Based on the results of the study, it was considered which data a company operating in the SaaS field should collect of its service. The conclusions were that SaaS companies are interested in many things related to the resources of their service and especially the ways of using the service. The purpose of the results was that Skillwell oy would be able to utilize them when developing control applications for SaaS services.

Keywords/tags (subjects)

Software as a Service, cloud services, business intelligence, qualitative research, qualitative analysis

Miscellaneous (Confidential information)

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	6
3	SaaS-palveluiden hallinnointi ja mittarit.....	7
3.1	Software as a Service (SaaS).....	8
3.2	SaaS-palvelun hallinnointi & AWS SaaS Boost	9
3.3	SaaS-yrityksen taloudelliset mittarit	11
4	Toteutus.....	14
4.1	Aineiston keruu	14
4.2	Aineiston analyysi.....	16
4.3	Tutkimuksen luotettavuus	17
4.4	Tutkimuksen eettisyys.....	18
5	Tulokset.....	18
6	Johtopäätökset.....	27
7	Pohdinta.....	30
	Lähteet	33
	Liitteet	35
	Liite 1. Haastatteluiden teemat	35

Kuviot

Kuvio 1. Application Plane vs Control Plane (SaaS Architecture Fundamentals 2022)	9
Kuvio 2. AWS SaaS Boostin pyyntöjä visualisoiva työkalu (AWS SaaS Boost User Guide 2021) ..	11
Kuvio 3. AWS SaaS Boostin pyyntöjä visualisoiva työkalu (AWS SaaS Boost User Guide 2021) ..	25
Kuvio 4. Prosessoritehojen käyttöä visualisoiva kuvaaja (AWS SaaS Boost User Guide 2021) ..	26
Kuvio 5. SaaS-palvelun eri ominaisuuksien käytön määrää visualisoiva kuvaaja (AWS SaaS Boost User Guide 2021).....	27

Taulukot

Taulukko 1. Yhteenveto tutkimuskysymyksistä ja tutkimuksen tuloksista	30
---	----

1 Johdanto

Lyhenne SaaS tulee englanninkielisestä termistä ”Software as a Service” ja sillä tarkoitetaan sitä, että palveluntarjoaja vastaa ohjelmiston ylläpitämisestä ja heidän asiakkaansa, eli käyttäjät, maksavat ohjelmiston käyttämisestä esimerkiksi kuukausimaksua (SaaS, Software-as-a-Service n.d.). SaaS-yritykset kattavat jo yli puolet julkisesta pilvimarkkinasta ja tämän osuuden odotetaan vain kasvavan tulevaisuudessa (The state of SaaS 2022: A meta raport n.d.).

Opinnäytetyössä tutkitaan minkälaista dataa SaaS-palveluntarjoaja voisi kerätä käyttäjistään, jotta sitä voidaan hyödyntää palveluntarjoajan käyttämässä hallinnointi- ja ohjaussovelluksessa. Tutkimuksen tarkoitus on kehittää SaaS-palveluiden hallinnointia perehtymällä SaaS-palveluntarjoajien nykyiseen näkemykseen palveluidensa hallinnoimisesta. Tutkimus myös kehittää ymmärrystä tiedonkeruun merkityksestä SaaS-liiketoiminta mallille.

Työ on merkityksellinen, koska SaaS-yritysten osuus nykyään pilvialalla on niin merkittävä, että on tärkeää ymmärtää mikä on kannattavaa toimintaa näille yrityksille. Koska opinnäytetyö tehdään toimeksiantona, on sillä suoraan vaikutus oikeaan SaaS-alalla toimivaan yritykseen ja voidaan sitä käyttää muiden SaaS-alalla toimivien yritysten toiminnan parantamiseen.

Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii jyvaskyläläinen IT-yritys Skillwell Oy. Yritys on perustettu 2018 ja heidän osaamisensa keskittyy erilaisten digitalisten palveluiden kehittämiseen, pilvipalveluihin ja integraatoratkaisuihin. Palvelut, joita Skillwell tarjoaa ovat muun muassa SaaS-kehityspaketti ja SaaS modernisointi. Skillwell on SaaS-liiketoimintamallin asiantuntija, minkä takia yritys sopii SaaS-aiheisen opinnäytetyön toimeksiantajaksi.

Skillwellin toimitusjohtajan Harri Ilvosen (2022) kirjoittaman blogin mukaan he ovat tehneet yhteistyötä Amazonin kanssa yrityksen perustamisesta lähtien ja, että yhteistyö tiivistyy, koska heidän on valittu AWS:n (Amazon Web Services) SaaS Factory ohjelmaan mukaan. AWS on Amazonin perustama pilvialusta, jossa tarjotaan monipuolisesti eri pilvipalveluita monille eri toimialoille ja

miljoonille asiakkaille (What is AWS, n.d.). Toimeksiannon taustalla on Skillwellin halu kehittää heidän toimintaansa SaaS-alalla luomalla heidän asiakkaidensa käytettäväksi SaaS-palvelulle ohjaussovelluksen.

2 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyössä tehtävän tutkimuksen tarkoitus on luoda parempi ymmärrys SaaS-palveluiden hallinnointiin liittyvistä mittareista ja avainlukuista sekä etsiä uusia näkökulmia näihin toimeksiantajan asiakkaita hyödyntäen. Työn lähtökohtana on tutkimusongelma, jonka ratkaisemiseksi tarvitaan teoriapohja, joka ohjaa tutkimuksen kohti ratkaisua. Teoriapohjan lisäksi tarvitaan tutkimusmenetelmillä kerättyä tietoa. Näiden avulla muodostetaan kokonaisuus, jolla tutkimusongelma ratkaistaan. (Bister 2019, 27.) Tutkimus on kvalitatiivinen tutkimus, koska siinä halutaan ymmärtää SaaS-alalla vallitsevaa tilannetta todellisen elämän kautta. Kvalitatiivisessa, eli laadullisessa tutkimuksessa halutaan ymmärtää ja tulkita ilmiön esiintymisen syitä ja merkityksiä (Bister 2019, 33).

Tutkimuksen tavoite on selvittää mikä on olennaista käyttäjätietoa SaaS-palveluntarjoajalle palvelun hallinnoinnin näkökulmasta. Tämä tieto auttaa SaaS-palveluntarjoajaa kehittämään paremman ja tehokkaamman ohjaussovelluksen heidän palvelulleen. Tavoitteen taustalla on opinnäytetyön toimeksiantajan, Skillwell Oy:n, halu kehittää omaa toimintaansa kehittämällä yhdenmukainen ja monistettava SaaS-palvelun ohjaussovellus heidän asiakkailleensa. Työssä tutkittava ongelma on puute selkeästä ymmärryksestä, että mikä on olennaista tietoa SaaS-palvelun hallinnointia varten.

Tutkimuksen tietoperusta on valittu siten, että sen perusteella lukija pystyy ymmärtämään mitä ilmiötä tutkitaan. Tietoperustassa kuvataan mitä SaaS-palvelut ovat, miten niitä voidaan hallinnoida ja millaisia teknisiä ja taloudellisia mittareita SaaS-palveluiden hallinnointiin kuuluu. Lähteiksi on valittu monipuolisesti monia erilaisia lähteitä, kuten verkkojulkaisuja, blogipostauksia sekä sovelluskehittäjien dokumentaatioita. Lähteet ovat valittu luotettavuuden ja lähteiden kirjoittajien ammattitaidon perusteella.

Tutkimusongelmasta on johdettu tutkimuskysymyksiä, jotka ohjaavat tutkimusta sen tavoitteeseen:

- Mitä käyttäjädataa SaaS-palveluntarjoajan on olennaista kerätä palvelunsa hallinnointia varten?
- Miten kerättyä dataa voidaan hyödyntää SaaS-palvelun ohjaussovelluksessa?

Tutkimus toteutetaan käyttäen laadullisia, eli kvalitatiivisia menetelmiä. Laadullisessa tutkimuksessa ei pyritä yleistykseen kuten määrällisessä tutkimuksessa, vaan pyritään ilmiön syvälliseen ymmärtämiseen (Kananen 2008, 24). Tutkimus pyrkii luomaan paremman ymmärryksen siitä, mitkä ovat SaaS-yritykselle tärkeitä mittareita ohjaussovelluksessa, jota käytetään heidän palvelunsa hallinnointiin. Tutkittava ilmiö on siis SaaS-palveluntarjoajan tekemä käyttäjädatan kerääminen palvelun hallinnointia varten. Tutkimusmenetelmäksi on valittu laadullinen tutkimus, koska tarkoitus ei ole pureutua ilmiön tarkkoihin lukuihin tiukkojen sääntöjen ohjattuna, kuten määrällisessä tutkimuksessa (Kananen 2008, 24).

Kvalitatiivinen tutkimus soveltuu hyvin tähän tilanteeseen, koska tutkittavasta ilmiöstä halutaan saada syvälinen näkemys ja hyvä kuvaus. Kvantitatiivinen tutkimus ei pysty pelkkien lukujen avulla luomaan tarpeeksi hyvää kuvaa opinnäytetyön toimeksiantajan nykytilanteesta SaaS-palvelun ohjaussovelluksen kanssa. (Kananen 2008, 32.) Kvantitatiivinen, eli määrällinen tutkimus on yleistä käytännön liike-elämässä ja se sopisi tähän tilanteeseen paremmin, jos tutkimuksessa olisi tarkoitus muodostaa tarkkoja syy-seuraussuhteita. Koska tutkittavaa ilmiötä ei haluta kuvata tarkkoina lukuina, sopii kvalitatiivinen tutkimus kuitenkin paremmin tilanteeseen. (Kananen 2008, 33.)

3 SaaS-palveluiden hallinnointi ja mittarit

Tässä luvussa kuvataan ja selitetään auki tutkimuksen ymmärtämisen kannalta tärkeää tietoa. Aluksi kuvataan mitä lyhenne SaaS tarkoittaa ja mitä SaaS-palvelut ovat. Tämän jälkeen selittää mitä kaikkea SaaS-palvelun hallinnointiin kuuluu. Luvun lopuksi vielä perehdytään SaaS-yrityksen taloudellisiin mittareihin.

3.1 Software as a Service (SaaS)

Pilvipalvelut tarkoittavat oman tietojenkäsittelyn infrastruktuurin tai datakeskuksen omistamisen sijaan tietoteknisten palveluiden, kuten tallennustilan ja laskentatehon, vuokraamista etäpalvelimilta pilvipalveluiden tarjoajalta. Palveluntarjoaja veloittaa palveluiden käytöstä yleensä kuukausittaisella maksulla tai asiakasta laskuttaa käytön mukaan. Yritysten perinteiseen paikan päällä sijaitsevaan ICT-infrastruktuuriin verrattuna pilvipalveluiden käyttäminen on halvempaa ja nopeampaa, sillä yritysten ei tarvitse itse hankkia, asentaa ja ylläpitää omaa infrastruktuuria paikan päällä. Yksi pilvipalveluiden tärkeä ominaisuus on nopea ja kustannustehokas infrastruktuurin skaalattavuus, niin ylös-, kuin alaspäin tarpeen mukaan. (What is cloud computing?. N.d.) Pilvipalvelut ovat yli 50 miljardin dollarin jatkuvasti kasvava markkina ja suurimmat pilvipalveluiden tarjoajat (Amazon, Microsoft ja Google) kattavat 65 % siitä (Huge Cloud Market Still Growing at 34 % Per Year; Amazon, Microsoft & Google Now Account for 65% of the Total. 2022.)

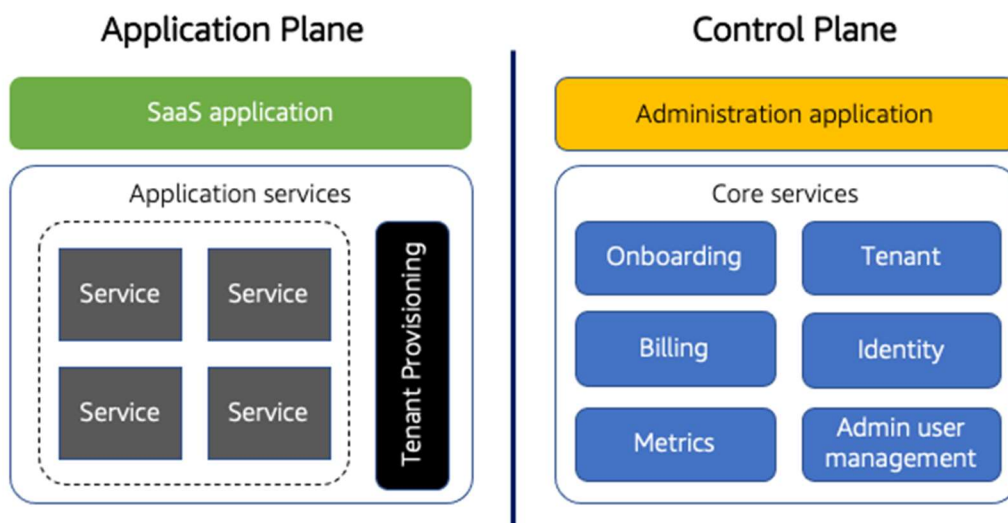
SaaS-liiketoimintamallissa hyödynnetään pilvipalveluita tarjoamalla käyttäjille mahdollisuus käyttää palveluntarjoajan ohjelmistoa pelkästään verkon kautta niin, että käyttäjän ei tarvitse ladata ja asentaa ohjelmistoa omalle laitteellensa. Ohjelmistoja, joita SaaS-palveluntarjoajat tarjoavat, on monenlaisia, kuten esimerkiksi toimisto-ohjelmien verkkoselain versiot, suoratoistopalvelut tai vaikka jotkin verkkokauppa-alustat. Näiden ohjelmistojen suurin heikkous on se, että niiden käyttäminen vaatii loppukäyttäjältä verkkoyhteyden, mutta modernit nopeat ja vakaat verkot tekevät tästä koko ajan pienemmän ongelman. (Turner 2020.)

Sekä palveluntarjoajat, että loppukäyttäjät hyötyvät SaaS-liiketoimintamallista monella tapaa. Asiakkaat pääsevät käyttämään palveluita välittömästi maksamisen jälkeen. Pilvipalveluiden helppoa skaalautuvuutta hyödyntäen, SaaS-palveluntarjoajan ei tarvitse käyttää ylimääräisiä resursseja esimerkiksi ylimääräisten palvelemien pystyttämiseen asiakasmäärän kasvaessa. Tämä on palveluntarjoajalle suuri etu perinteiseen infrastruktuuriin verrattuna, sillä he voivat kasvattaa tai vähentää ohjelmistonsa kapasiteettiä käytön ja tarpeen mukaan, eikä heidän tarvitse ennakoida ruuhka-aikoja. SaaS-palveluiden päivittäminen on nopeampaa ja kustannustehokkaampaa, kuin perinteisellä paikan päällä sijaitsevalla infrastruktuurilla. (What is SaaS – software-as-a-service? N.d.)

Pilvipalveluissa ja SaaS-toimintamallissa on kuitenkin omat heikkoutensa perinteisiin ratkaisuihin verrattuna. Esimerkiksi pitkällä aikavälillä suuret yritykset saattavat kärsiä pilvipalveluiden vuokraamisen kumulatiivisista kuluista verrattuna oman infrastruktuurin omistamiseen. Koska SaaS-palvelut usein suunnitellaan monien asiakkaiden käytettäväksi, voidaan palveluun tarjota rajallinen määrä personalisointia. Tämä haittaa ainakin jo olemassa olevien järjestelmien integrointia uusiin ohjelmistoihin. SaaS-palveluiden selainpohjaisesta luonteesta syntyy myös ongelmia. Koska dataa käsitellään verkon kautta usein, on mahdollista, että ainakin pieni määrä dataa voi hävitä, vuotaa tai muuntautua ajan saatossa. (Lu & Sun 2009, 508)

3.2 SaaS-palvelun hallinnointi & AWS SaaS Boost

SaaS-palvelun arkkitehtuuri voidaan jakaa kahteen osaan (ks. kuvio 1): sovellustaso (eng. Application Plane), jota palvelun asiakkaat käyttävät ja ohjaussovellukseen (eng. Control Plane), jota palvelun ylläpitäjät käyttävät SaaS-palvelunsa hallinnointiin (SaaS Architecture Fundamentals 2022).

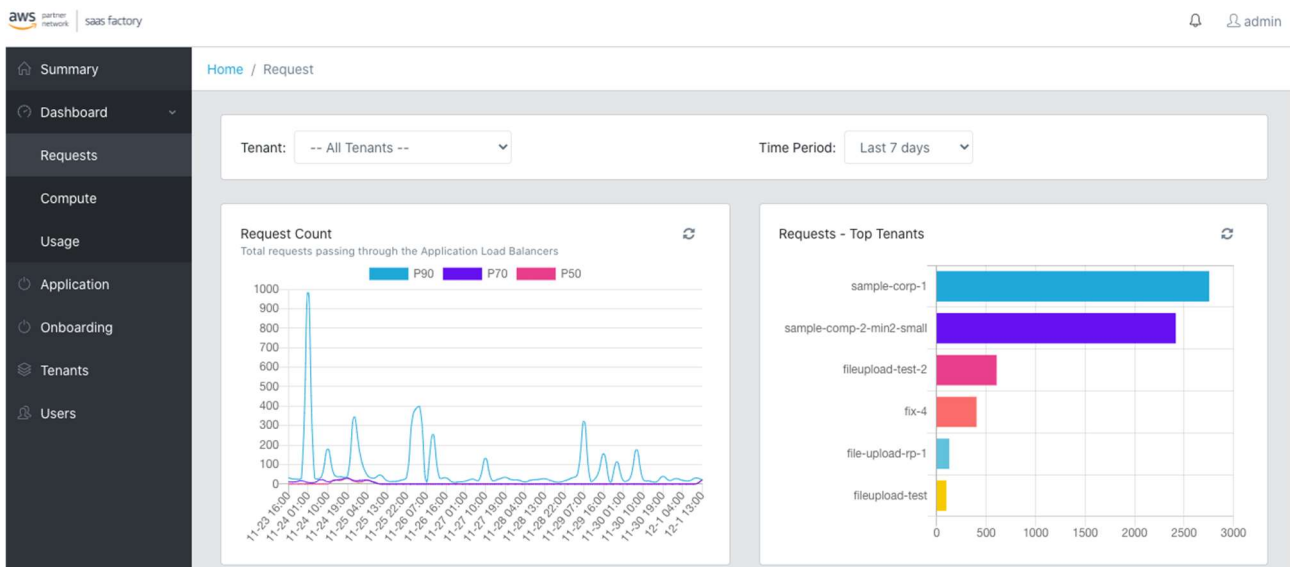


Kuvio 1. Application Plane vs Control Plane (SaaS Architecture Fundamentals 2022)

AWS:n mukaan, SaaS-palvelun hyvästä ohjaussovelluksesta tulee löytyä tietyt ydintoiminnot ja -palvelut, jotka näkyvät kuviossa 1 oikealla puolella. Onboarding tarkoittaa helppoa ja sujuvaa palvelua, jolla asiakkaat otetaan mukaan käyttämään SaaS-palvelua. Palvelu voi olla esimerkiksi itsepalveluna toimiva ilmoittautumissivu tai SaaS-palveluntarjoajan kanssa tehtävä prosessi. Joka tapauksessa onboarding-palvelun on tehtävä asiakkaan mukaan ottamisesta mahdollisimman

kitkatonta. Tenant-osuuden tarkoitus ohjaussovelluksessa on pitää kirjaa SaaS-palvelua käyttävistä tahoista. On tärkeää huomata, että tenant ei tässä yhteydessä tarkoita yksittäisiä SaaS-ohjelmiston käyttäjiä, vaan SaaS-palveluntarjoajan asiakkaita. Esimerkiksi suoratoistoalustaa voidaan tarjota SaaS-palveluna ja yritys, joka ottaa sen käyttöön on SaaS-palveluntarjoajan tenant. Ohjaussovelluksen identity-palvelu taas yhdistää yksittäiset käyttäjät eri tenantteihin muun muassa käyttäjien todennusta varten. Laskutus (eng. billing) on myös tärkeä palvelu ohjaussovelluksessa ja se keskittyy asiakkaiden käytön ja aktiivisuuden seuraamiseen laskujen tuottamista varten. Metrics-palvelussa keskeisessä osassa ovat eri mittarit, joilla voidaan analysoida kuinka tenantit käyttävät palveluita ja resursseja. Admin user management tarkoittaa ylläpitäjäkäyttäjien hallinnointia ja se on yksi ohjaussovelluksen ydintoiminnoista, koska SaaS-palvelun arkkitehtuurin tulee tukea niin tenantteja, kuin ylläpitäjiä. (SaaS Architecture Fundamentals 2022.) Tässä opinnäytetyössä tullaan keskittymään ohjaussovelluksen mittaripalveluun ja tarkastelemaan mitkä ovat ohjaussovelluksen tärkeimpiä mittareita.

Vuonna 2020 AWS re:Invent konferenssissa, AWS julkisti AWS SaaS Boost projektin, joka on avoimen lähdekoodin työkalu, joka auttaa kehittäjiä siirtämään jo olemassa olevia ohjelmistoja SaaS-palveluiksi. Työkalun tarkoitus on vähentää kehittäjien taakkaa SaaS-toimintamalliin siirryttäessä, jotta he voivat keskittyä uusien toimintojen ja ominaisuuksien tekemiseen tuotteensa parantamiseksi. (De Luca 2021.) AWS SaaS Boost on esimerkillinen toteutus SaaS-palvelun ohjaussovelluksesta ja siitä löytyy jokainen tarvittava ydinpalvelu ja -toiminto. Kuvioista 2 näkyy miltä yksi pystytetyn AWS SaaS Boostin toiminnoista näyttää ylläpitäjälle. Koska opinnäytetyön toimeksiantaja hyödyntää AWS:n palveluita toiminnassaan, on AWS SaaS Boostin tutkiminen keskeisessä roolissa tässä opinnäytetyössä.



Kuvio 2. AWS SaaS Boostin pyyntöjä visualisoiva työkalu (AWS SaaS Boost User Guide 2021)

AWS SaaS Boostista löytyy ominaisuus, jonka avulla SaaS-palveluntarjoaja voi seurata palvelunsa käyttöä tenanttikohtaisesti, eli kerätä niin sanottua operatiivista tietoa (eng. operational insights). AWS SaaS Boostin käyttöoppaan mukaan tällä tiedolla on kaksi tarkoitusta palveluntarjoajalle. Ensimmäinen operatiivisen tiedon on oltava helposti käytettävää ja sen täytyy tulla esille ilman ylimääräistä instrumentointia. Operatiivisen tiedon toinen tarkoitus on antaa palveluntarjoajalle tietoa tenanttien käyttötavoista ja -trendeista, eikä tarjota kaikkea tietoa järjestelmästä kerralla. (AWS SaaS Boost User Guide 2021.) Operatiivisen tiedon visualisointi AWS SaaS Boostissa on jaettu kolmeen osioon (ks. kuvio 2): requests (pyynnöt), compute (laskenta) ja usage (käyttö). Näitä esitellään tarkemmin myöhemmin tutkimuksen tuloksissa.

3.3 SaaS-yrityksen taloudelliset mittarit

SaaS-markkina on kasvava ja SaaS Capitalin (2021) tekemän tutkimuksen mukaan vuonna 2021 vuosittain alle miljoona dollaria tienaavien yksityisten SaaS-yritysten mediaani kasvu oli 100 % ja 3 miljoonaa dollaria vuosittain tienaavan yrityksen pitäisi kasvaa yli 45 % vuodessa kasvaakseen mediaania paremmin. (2022 Growth Benchmarks for Private SaaS Companies 2022.)

On olemassa monia eri tapoja ja mittareita, millä tarkastellaan yrityksen kannattavuutta. Kuten mikä tahansa muu voittoa ja kasvua tavoitteleva yritys, SaaS-alalla toimivan yrityksen tulee seurata liiketoimintaansa saavuttaakseen kasvua. SaaS-yritysten täytyy kuitenkin seurata eri mittareita

verrattuna yrityksiin, jotka perustuvat yksittäisiin heti laskutettaviin diileihin. Tämä johtuu siitä, että SaaS-liiketoiminta perustuu tilauksiin, jotka laskutetaan esimerkiksi kuukausittain tai vuosittain. Täten SaaS-yritysten täytyy keskittyä asiakkaan koko elinkaareen. (McLure 2022; Talvisalo 2016.)

Liiketoiminnan mittareita SaaS-alalla on useita erilaisia. Näistä mittareista usein käytetään englanninkielisiä nimityksiä ja suomenkielistä vastinetta ei aina välttämättä löydy. Tyypillisimpiä SaaS-yrityksen mittareita ovat customer churn, revenue churn, monthly recurring revenue, customer lifetime value, customer acquisition cost, months to recover CAC ja conversion rate. (Bernazzani 2022; Talvisalo 2016.)

Customer churn rate on negatiivinen mittari ja se tarkoittaa asiakaspoistumaa, eli sitä paljonko yritys menettää asiakkaita. Tämä tunnusluku voidaan laskea jakamalla asiakaspoistuma kuun aikana asiakasmäärällä kuun alussa. Asiakkaat ovat se taho, joka tuo rahaa yritykselle ja pitävät toiminnan kannattavana, jotenka on tärkeää mitata kuinka hyvin yritys säilyttää asiakkaitansa. On myös pidettävä mielessä, että asiakaspoistuma on yleisempää uusissa asiakkaissa, kuin pitkäaikaisemmissä. (Talvisalo 2016.)

Yksi tärkeimmistä mittareista SaaS-yritykselle on monthly recurring revenue (MRR), eli kuukausittain toistuva liikevaihto. Tämän mittarin kasvu on selkein merkki siitä, että SaaS-yritys kasvaa. Koska MRR ei huomioi asiakaspoistumaa tai rahan aika-arvoa, ei sen avulla voida tehdä pitkälle tulevaisuuteen ennusteita. MRR lasketaan yksinkertaisesti kertomalla palvelun kuukausihinta sen asiakasmäärällä. Jos yritys myy useita tuotteita, niin lasketaan joka tuotteen MRR ja summataan tulot yhteen. (Talvisalo 2016.)

Kuukausittaisen asiakaspoistuman rinnalla tärkeä mittari on liikevaihdon poistuma, eli revenue churn. On tärkeää mitata sekä asiakas-, että liikevaihtopoistumaa, koska nämä saattavat erota toisistaan huomattavasti (Bernazzani 2022). Jos esimerkiksi asiakkaat maksavat eri hintaisista tilauksista, niin kalliimman tilauksen asiakkaat, jotka lopettavat asiakkuutensa, tuottavat enemmän liikevaihdon poistumaa, kuin asiakkaat, joilla on halvempi tilaus. Palvelun lopettavien asiakkaiden lisäksi, asiakkaat voivat tuottaa liikevaihdon poistumaa vaihtamalla halvempaan palvelutasoon.

Revenue churn rate voidaan mitata kuukausitasolla eri tavoilla, mutta esimerkiksi jakamalla menetetty MRR itse MRR:n määrällä kuun alussa. (Talvisalo 2016.)

Customer lifetime value (CLV), eli asiakkaan elinkaaren arvo mittaa kuinka paljon keskimäärin tuottoa syntyy yhdestä asiakkaasta. CLV voidaan laskea kolmella vaiheella. Ensin selvitetään asiakaselinkaaren aste jakamalla numero 1 asiakaspoistumalla. Esimerkiksi jos asiakaspoistuma on 10 %, niin asiakaselinkaaren aste on 10 ($1/0.1 = 10$). Sitten selvitetään keskimääräinen tuotto per asiakas jakamalla kokonaistuotto asiakkaiden määrällä. Esimerkiksi 200 000 euron tuotto jaettuna sadalla asiakkaalla vastaa keskimäärin 2000 € per asiakas. Lopuksi selvitetään CLV kertomalla asiakaselinkaaren aste keskimääräisellä tuotolla per asiakas. Aiemmillä esimerkeillä laskettuna CLV olisi 20 000 ($10 \times 2000 = 20\,000$) Keskierto asiakas tässä esimerkissä on arvoltaan siis 20 000 € (Bernazzani 2022.) CLV voidaan laskea myös toisella tavalla, kuten Talvisalo (2016) LinkedIn-julkaisussaan kirjoittaa. Joka tapauksessa elinkaariarvon määrittäminen antaa parhaimmillaan vain hyvän arvion todellisuudesta. Tärkeintä on, että yrityksen johto pystyy hyödyntämään elinkaariarvomallin tietoa. (Talvisalo 2016.)

Yrityksen on myös tärkeää mitata myös menojaan ja palvelun kehittämisen lisäksi kuluja syntyy muun muassa uusien asiakkaiden hankkimisesta. Asiakashankinnan kustannukset (eng. Customer Acquisition Cost, CAC) onkin SaaS-yritykselle tärkeä mittari ja se lasketaan jakamalla markkinointi- ja myyntikulujen summa uusien asiakkaiden määrällä. (Talvisalo 2016.) Mitä pienempi CAC, sitä parempi, koska se viittaa siihen, että markkinointi ja myynti on tehokasta (Bernazzani 2022).

Time-to-recover CAC, eli kauanko keskimäärin kestää, että yrityksen asiakkaan tuottama tulo kattaa asiakashankinnan kustannukset, on tärkeä mittari SaaS-yrityksen kasvun kannalta. Jos yrityksellä kestää kauan saada takaisin se mitä he ovat sijoittaneet asiakashankintaan, tarvitsevat he pääomaa muualta kasvaakseen. Time-to-recover CAC kuukausissa voidaan laskea jakamalla asiakkaan keskimääräinen kuukausittainen tuotto asiakashankinnan kuluilla. (Talvisalo 2016.) Tätä lukua voidaan pienentää tehokkaalla myynnillä ja markkinoinnilla. Esimerkiksi nykyinen miljardi yritys Atlassian oli tuottoisa jo kolmessa vuodessa ilman ulkoisia pääomasijoittajia, koska he hyödynsivät ilmaisia kokeiluja myyntitiimin sijaan (Bernazzani 2022).

SaaS-yrityksen on tärkeää myös seurata heidän markkinointinsa houkuttelevuutta ja tähän erilaiset konversiot (eng. conversion rate) ovat sopivia tilastoja seurata. Konversioita voidaan mitata eri tasoilla: kuinka moni yrityksen sivuilla käyneistä kokeilevat tuotetta (Visitor-to-Signup Conversion) ja sitten kuinka monesta tuotteen kokeilijasta tulee asiakas (Signup-to-customer Conversion). Jos näistä ensimmäinen suhde on alhainen, voi yritys esimerkiksi parantaa kotisivujaan tai kirkastaa ydinviestiään. Jos taas signup-to-customer conversion on huono, kannattaa yrityksen kehittää tuotettaan tai hinnoitella uudelleen. Näille konversioille hyvät ja huonot luvut riippuvat tilanteesta, mutta tärkeintä on pyrkiä parantamaan näitä joka tapauksessa. (Talvisalo 2016.)

Erilaiset mittarit kertovat paljon SaaS-yrityksen toiminnasta ja sen menestyksestä. Jotta yritys voi kasvaa, täytyy sen johdon seurata näitä mittareita ja tehdä päätöksiä niiden perusteella. Etenkin yrityksen alkuvaiheessa, vaikka lukujen ennustaminen voikin olla vaikeaa. Pienetkin parannukset näihin mittareiden arvoihin kertovat terveestä liiketoiminnasta ja yrityksen mahdollisuudesta kasvaa. (Bernazzani 2022; Talvisalo 2016.)

4 Toteutus

4.1 Aineiston keruu

Tutkimusta varten tarvitsee kerätä tietoa ja niin määrällisessä kuin laadullisessa tutkimuksessa on tärkeää selvittää millä menetelmällä tieto kerätään ja paljonko sitä tarvitaan (Kananen 2008, 33). Aineistona tässä tutkimuksessa on toimeksiantajan asiakkaiden sekä toimeksiantajan itsensä haastattelut. Tutkimuksessa haastateltavat toimeksiantajan asiakkaat ovat SaaS-yrityksiä, ja toimeksiantaja itse on pitkään toiminut SaaS-alalla. Haastateltavia on siis yhteensä neljä SaaS-liiketoimintamallia hyvin ymmärtävää tahoa.

Haastattelut suoritetaan teemahaastatteluina, eli haastattelussa on ennakkoon määritellyt teemat, joita käydään haastateltavan kanssa läpi. Teemahaastattelu valittiin sen takia, että se antaa tutkijalle enemmän väljyyttä haastattelussa, mutta haastattelut kuitenkin käsittelevät muutamaa tiettyä osa-aluetta, vaikka haastattelut etenevät ilman tarkkaa rakennetta. (Kananen 2008, 74-75.) Ryhmähaastattelussa mukaan tuleva ryhmätilanne ei ole toivottua tutkimuksessa. Sillä haastateltavia ei tunneta entuudestaan, ei voida tietää olisiko ryhmähaastattelulla tietoa lisäävä vai vähentävä vaikutus. Täten haastattelut suoritetaan yksilöhaastatteluina, jotta jokaiselta haastateltavalta

saadaan jotain tietoa. (Kananen 2008, 75.) Toimeksiantajan kanssa sovitaan haastattelu erikseen ja toimeksiantaja hoitaa asiakkaisiinsa yhteydenoton haastatteluja varten. Toimeksiantaja myös osallistuu haastatteluihin siten, että heiltä on henkilö paikalla haastatteluissa pohjustamassa haastattelun aihetta ja ajatusta Control Planesta haastateltavalle, mutta toimeksiantaja ei aktiivisesti osallistu haastateltavien haastattelemiseen. He myös hoitavat haastatteluiden nauhoittamisen ja toimittavat nauhoitukset tutkimusta varten analysoitavaksi. Haastattelun aluksi haastateltaville selitetään, että haastattelut nauhoitetaan ja mitä nauhoituksille tehdään.

Henkilöt, joita haastatellaan ovat SaaS-liiketoimintamallin asiantuntijoita ja harjoittajia, jotka ymmärtävät toimintansa taloudesta sekä siihen liittyvästä tiedon keräämisestä. Haastatteluiden tarkoitus on luoda syvällistä ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä ja kartoittaa millaista dataa SaaS-yrietykset keräävät. Haastatteluissa käsiteltävät teemat ovat valittu tutkijan tietoperustan avulla, mutta kysyttävät kysymykset eivät ole kovinkaan spesifejä, jotta tutkimuksen kvalitatiivinen luonne säilyy (Kananen 2008, 78).

Teemat tai aiheet, joita haastatteluissa käydään läpi ovat: ”Miten hallinnoitte ja seuraatte SaaS-palveluanne tällä hetkellä?”, ”Mitä dataa keräätte palvelunne käytöstä?” ja ”Mitkä ovat toiminnallenne tärkeitä avainlukuja tai mittareita?”. Nämä aiheet valittiin, koska tutkimuksessa halutaan kartoittaa miten haastateltavat hallinnoivat palveluitaan tällä hetkellä sekä ymmärtää miksi he ovat päätyneet ratkaisuihinsa. Haastatteluiden kysymysten tarkoitus on kaivaa haastateltavista syvempää tietoa liittyen tutkimuskysymyksiin, eikä suoraan kysyä vastauksia näihin (Kananen 2008, 73).

Haastatteluissa edetään aihe kerrallaan ja kun havaitaan tutkimukselle hyödyllistä tietoa, poraudutaan siihen syvemmälle esittämällä jatkokysymyksiä. Tarkkoja kysymyksiä ei voida määrittää etukäteen, koska haastatteluissa edetään keskustelun omaisesti ja kysymykset ovat tilannesidonnaisia. Kysymykset, joita kysytään voivat mennä yleistä tasoa syvemmälle, koska haastateltavilla on lähtökohtaisesti hyvä ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä. (Kananen 2008, 77.)

Haastattelut hoidetaan etäyhteyksiä hyödyntäen Google Meets -palvelussa. Tämä helpottaa aikataulutusta, sekä haastatteluiden tallentamista, sillä Google Meets tarjoaa ominaisuuden kokousten tallentamiselle.

Haastatteluista tehtävät tallenteet litteroidaan tekstinkäsittely ohjelman, Wordin, litterointiominaisuudella. Litterointi tarkoittaa tallenteiden purkamista kirjalliseen muotoon ja sillä on eri tarkkuustasoja. Litteroinnin taso on sanatarkka litterointi, eli jokainen äännähdyskin kirjataan ylös. Äänenpainoja, eleitä ja katseita ei kuitenkaan kirjata ylös, koska niitä ei tässä tutkimuksessa tarvita ja tällainen tarkkuusaste on yhteiskuntatieteissä harvinaista. (Kananen 2008, 80.) Tuotetut litteraatit käydään tuottamisen jälkeen läpi ja niitä verrataan tallenteisiin, jotta saadaan mahdolliset tekstinkäsittelyohjelman tekemät virheet korjattua. Haastateltavien identiteettejä ei julkaista tutkimuksessa, jotenka heistä käytetään nimityksiä henkilö X, henkilö Y ja niin edelleen.

Haastatteluiden lisäksi tutkimuksessa trianguloidaan analysoimalla AWS:n SaaS Boost -projektin dokumentaatiota, sillä se antaa monipuolisemman näkökulman tutkittavaan ilmiöön. Kyseessä on siis aineistotriangulaatio, jonka tarkoituksena on eri näkökulmien kautta pyrkiä saamaan vahvistusta haastatteluiden tuloksille. (Kananen 2008, 39.) Tässä tapauksessa triangulaatio on tutkimusstrateginen valinta, koska sitä käytetään lisäämään ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä (Kananen 2008, 40).

SaaS Boost -projektin dokumentaatiolla tarkoitetaan AWS:n kirjoittamia kehittäjän ja käyttäjän oppaita, jotka ovat julkisesti GitHubissa. Dokumenttien kohderyhmä on SaaS-palveluiden kehittäjät, mikä vaikuttaa dokumenttien sisältöön siten, että niissä käsitellään asioita paljon teknisestä näkökulmasta (Kananen 2008, 81). Vaikka tutkimuksessa keskitytään enemmän liiketoiminnan näkökulmaan, SaaS Boostin dokumentaatiosta nähdään kehittäjän näkökulma SaaS-palvelun hallinnointiin. Dokumentaatiota käytetään kirjallisena aineistona myös tuomaan tutkimukselle uskottavuutta (Kananen 2008, 81).

4.2 Aineiston analyysi

Jotta haastatteluista saatu aineisto olisi helpommin käsiteltävää, tiivistetään litteroidut haastattelut koodaamalla (Kananen 2008, 88-89). Tämä ei saa kuitenkaan vähentää aineiston tiedon laadullista sisältöä. Tärkeää on löytää sopiva koodauksen taso, jotta tietoa ei kadoteta eikä muodosteta vaikeasti tulkittavaa rakennetta. Ei ole olemassa ennalta määrättyjä sääntöjä aineiston koodaukselle, vaan tutkija luo oman koodaustavan, joka sopii itselleen ja käsiteltävään aineistoon. (Kananen 2008, 89.) Litteroidut haastattelut koodataan nostamalla tutkittavaan ilmiöön liittyvät kohdat esille käyttämällä tekstinkäsittelyohjelman korostusväritoimintoa.

Kerätylle haastatteluaineisolle tehdään sisällönanalysointi, jonka vaiheet ovat aineiston pelkistäminen, klusterointi ja abstrahointi (Kananen 2008, 94). Ensimmäinen vaihe, eli pelkistäminen, on haastatteluiden koodaaminen yllä mainitulla tavalla. Kun haastattelut ovat koodattu, siirrytään klusterointivaiheeseen, jossa pelkistetty aineisto käydään läpi ja ryhmitellään luokkiin samantyyppisten perusteella. Luokille annetaan sisältöä kuvaava nimi. Abstrahointivaiheessa erotellaan oleellinen ja epäoleellinen tieto toisistaan. Klusteroinnista muodostuvien luokkien välille luodaan yhteyksiä suurempien kokonaisuuksien paljastamiseksi. (Kananen 2008, 94-95.)

4.3 Tutkimuksen luotettavuus

Vaikka tutkimusasetelmassa on monia muuttujia, pitää tutkimuksen olla objektiivista. Tutkimusta suunniteltaessa on pidetty mielessä, että tutkijan ennakkoluulot ja oletukset vaikuttavat tutkimuksen objektiivisuuteen. (Kananen 2008, 121.) Objektiivisuuden säilyttämiseksi, tutkimusmenetelmät ovat valittu siten, että ne eivät perustu tutkijan omiin ajatuksiin ja ennakkotietoihin, vaan uuden aineiston keräämiseen ja sen analysoimiseen. Uudella aineistolla tarkoitetaan tässä teemahaastatteluista kerättyä aineistoa.

Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta ei voida mitata täysin samalla tavalla kuten kvantitatiivista tutkimusta, koska nämä lähtökohtaisesti eroavat toisistaan (Kananen 2008, 124). Teoksessaan ”Kvali: kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet” Kananen (2008, 125 – 127) esittelee laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioimiselle neljä kriteeriä: luotettavuus, siirrettävyys, riippuvuus ja vahvistettavuus. Näitä kriteerejä käytetään tämän tutkimuksen luotettavuuden varmistamiseksi. Tutkimustulokset ovat käyty läpi haastateltavien kanssa, jotta voidaan varmistaa, että tehdyt muistiinpanot ja tulkinnat ovat haastateltavien ajatuksia vastaavia. Luotettavuuden lisäämiseksi, tulokset käydään myös toimeksiantajalta osallistuneen henkilön kanssa läpi ja verrataan miten hän on tulkinnut haastattelujen sisällön. Tutkimus dokumentoidaan siten, että sen tulokset ovat myös siirrettävissä muihin tapauksiin. Dokumentointi tapahtuu haastatteluiden nauhoittamisella ja litteroimisella, sekä näiden perusteella tehdyillä muistiinpanoilla. Nauhoitteet ja litteraatit säilytetään koko tutkimuksen ajan. Tätä ei voida kuitenkaan rinnastaa kvantitatiivisen tutkimuksen tilastolliseen siirrettävyyteen. Hyvä dokumentaatio myös lisää tutkimuksen riippuvuutta. (Kananen 2008, 126.) Tutkimuksen tulosten vahvistettavuus tarkoittaa sitä, että muut tutkijat voivat olla tuloksista yksimielisiä. Tämän tutkimuksen vahvistettavuutta lisätään triangulaatiolla ja tutkimustulosten paikkansapitävyyden vahvistamisella haastatelluilta (Kananen 2008, 127).

4.4 Tutkimuksen eettisyys

Tätä tutkimusta tehdessä noudatetaan JAMKin eettisiä periaatteita sekä hyvää tieteellistä käytäntöä. Kuten muutenkin tieteellisessä työssä, tässä tutkimuksessa pyritään löytämään luotettavaa tietoa (Kananen 2017, 188). Haastateltaville selitetään suullisesti, että haastattelut tallennetaan ja, että heidän henkilötietojansa tai heidän edustamiensa yritysten tarkkoja tietoja ei julkaista. Haastattelut ovat valittu tutkimusmenetelmäksi perustellusta syystä ja tutkimuksen tietoperusta on selvitetty huolella. Muiden henkilöiden tekemälle työlle annetaan niille kuuluva arvo tuomalla selkeästi esille mikä on kenenkin tekemää työtä. (Kananen 2017, 190 – 191.)

Työskentelystä toimeksiantajan kanssa on sovittu ja eri osapuolien vastuut on määritelty etukäteen sanallisesti. Ennen tutkimuksen julkaisemista, toimeksiantaja käy sen läpi ja antaa kommenttinsa. Toimeksiantaja ei kuitenkaan osallistu tutkimuksen tulosten analysointiin ja raportointiin, jotta tutkimuksen objektiivisuus säilyy ja tuloksia ei esitetä toimeksiantajan linssin läpi.

5 Tulokset

Tutkimuksen tulokset muodostuivat teemahaastatteluista ja AWS SaaS Boost -projektin dokumentaatiosta kerätystä tiedosta. Haastattelut suoritettiin ensin ja niiden jälkeen perehdyttiin SaaS Boostin dokumentaatioon.

Teemahaastattelut suoritettiin onnistuneesti ja haastatelluilta saatiin paljon tietoa sekä uusia näkemyksiä SaaS-palveluiden hallinnasta käytännössä. Ne etenivät helposti ja haastateltavien hyvä ymmärrys teemoista auttoi haastatteluja menevään pelkkää pintaa syvemmälle kysytyihin kysymyksiin. Ensimmäisissä haastatteluissa käydyt keskustelut myös auttoivat kysymysten muotoilussa ja esittämisessä jälkimmäisissä haastatteluissa. Haastattelut toteutettiin luvussa 4.2 kuvatulla tavalla etäyhteyksien avulla.

Haastateltavia oli lopulta neljä eri henkilöä kolmesta eri SaaS-alalla toimivasta yrityksestä. Heillä oli kaikilla vähän toisistaan eroavat taustat, mutta jokaisella heistä oli monen vuoden kokemus IT-alasta ja useampi näistä vuosista oli käytetty SaaS-yrityksissä. Kaksi heistä toimivat yrityksissään enemmän liiketoiminnan kanssa, kun taas yksi haastatelluista työskentelee enemmän tekniikan ja

ohjelmiston kanssa. Neljäs haastateltava oli toimeksiantajan henkilöstöä, joka ei ole muuten osallistunut tutkimukseen. Haastateltavien monipuolisuus toi erilaisia näkemyksiä esille hyvin. Haastateltavien identiteettejä ei tuoda ilmi tässä tutkimuksessa, joten heihin viitataan tyyliä: ”Henkilö X yrityksestä A”.

Haastattelu 1

Ensimmäisessä haastattelussa haastateltava oli SaaS-yrityksestä, jonka toiminta oli vielä alkuvuosillaan. Haastateltavalla on pitkä historia IT-alalla ja hänellä on hyvä ymmärrys edustamansa yrityksen liiketoiminnasta. Aluksi toimeksiantajalta haastatteluun osallistuva henkilö esitteli haastateltavalle, mikä Control Plane on ja miten sitä voitaisiin hyödyntää yrityksen A toiminnassa. Henkilö X kysyi muutaman tarkentavan kysymyksen, minkä jälkeen henkilö X:llä tuntui olevan riittävä ymmärrys aiheesta ja sitten siirryttiin itse teemahaastatteluun.

Ensimmäiseksi haastattelussa haluttiin tietää miten he yrityksessä A keräävät dataa SaaS-palvelustaan tällä hetkellä ja miksi kyseiseen ratkaisuun on päädytty. Henkilö X kertoi, että heidän valitsemastaan maksujärjestelmästä on saatu kaikista tärkein data yrityksen alkumetreilla. He tarjoavat SaaS-palvelunsa perusominaisuudet ilmaiseksi ja paremmista ominaisuuksista pitää maksaa kuukausittain palvelutasosta riippuva summa. Yritys A on toimintansa alkumetreilla seurannut käyttäjien määrää perustuen avattujen tilien määrään. He seuraavat niin ilmaiskäyttäjiä, kuin maksavia asiakkaita. Tämän lisäksi he ovat seuranneet miten paljon käyttäjät käyttävät palvelua. Käytön määrä on tässä tapauksessa mitattu SaaS-palveluun ladattujen tiedostojen määrällä.

Henkilöltä X kysyttiin seuraaviksi, että mitkä ovat heidän liiketoiminnallensa tärkeimpiä mittareita ja avainlukuja. Häneltä kysyttiin esimerkiksi myös, että seuraavatko he, kuinka kauan kestää, että asiakas on tuottanut yritykselle takaisin asiakkaan hankintaan investoidun rahan. Vastaus oli, että yritys A on vielä niin alkuvaiheessa, että he eivät ole vielä seuranneet monimutkaisempia mittareita. Henkilö X kertoi, että he ovat liian nuori yritys näiden seuraamiseen. Häneltä sitten kysyttiin, että mitkä ovat heille tärkeimmät avainluvut ja mittarit, kun heidän toimintansa lähtee kasvamaan. Tähän hän vastasi, että he tulevat tarkasti miettimään, mitä jokainen investointi tuottaa yritykselle ja, että he tulevat seuraamaan miten paljon yksi käyttäjä tuo lisää käyttäjiä heidän palvelullensa. Haastateltavan mielestä tällä luodaan pohja heidän toimintansa seuraamiselle. Henkilö X

vielä painotti, että kun yksi käyttäjä kutsuu esimerkiksi kolme käyttäjää palveluun, hän tuo kolme uutta asiakasta markkinoinnin piiriin.

Seuraavaksi henkilö X kertoi lisää siitä, että he haluavat seurata kuinka paljon heidän käyttäjänsä todellisuudessa käyttävät yrityksen A tarjoamaa SaaS-palvelua. Hän kuvaili heidän palveluansa termillä ”life in your pocket” korostaen, että heidän palvelunsa tarkoitus on olla osa käyttäjiensä arkea. Tästä haastattelu eteni keskusteluun, jossa henkilö X kertoi, että heitä kiinnostaa mitata kuinka paljon heidän käyttäjänsä käyttävät palvelun eri ominaisuuksia.

Haastattelu 2

Toinen haastattelu eroaa muista siten, että haastateltavana on tutkimuksen toimeksiantajan, Skillwell, CEO Harri Ilvonen. Hän on ollut alusta alkaen mukana kehittämässä heidän versiotansa control planesta ja tässä haastattelussa saatiin hyvin tuotua hänen ja edustamansa yrityksen näkemyksiä SaaS-palvelun hallinnoinnista. Haastattelussa käytiin läpi hiukan eri asioita, kuin muissa teemahaastatteluissa, mutta ytimessään haastattelu käsitteli tutkimuskysymysten mukaisia teemoja.

Haastattelu alkoi siten, että Ilvoselta kysyttiin, mikä on tärkeää dataa kerätä SaaS-palvelusta. Tähän hän vastasi, että liikevaihtoa seuraavia mittareita, kuten MRR:ää, ja uusien käyttäjien määrää seurataan usein jollakin tasolla. Tämän lisäksi hän mainitsi, että voidaan myös seurata mitä ominaisuuksia käyttäjät ovat ottaneet käyttöön ja missä vaiheessa käyttäjät ovat käyttöönottoprosessissa. Tähän liittyen Ilvoselta kysyttiin, että pitäisikö nämä liiketoiminnan avainluvut tuoda näkyville control planeen vai ei. Hänen näkemyksensä haastattelussa oli, että nämä ovat lukuja mitä SaaS-palveluntarjoajat saavat talousjärjestelmistään ja niitä ei tarvitse tuoda control planeen. Esimerkiksi asiakasmäärät taas ovat enemmän sellaista tietoa, joka kuuluu control planen puolelle.

Tästä keskustelu eteni siten, että haastateltava Ilvonen kertoi heitä enemmän kiinnostavan control planessa niin sanotun sisäpiiritiedon palvelun käytöstä kerääminen. Tällaista tietoa olisi esimerkiksi tieto siitä, ketkä käyttäjistä ovat hoitaneet kuukausimaksuja ja miten osa asiakkaan tuottamista kuluista tulee heidän käyttämistensä pilvialustan resursseista. Ilvosen mukaan control planesta palveluntarjoaja näkee metriikkatietoja koko palvelunsa resursseista sekä myös sitten

asiakaskohtaisesti. Hän kuitenkin mainitsi, että kerättävä data voi tietty poiketa hieman asiakaskohtaisesti riippuen millaista SaaS-palvelua he tarjoavat. Keskustelu aiheesta jatkoi ja Ilvonen huomautti, että SaaS-palvelusta voidaan kerätä paljonkin teknistä dataa sen käytöstä, mutta esimerkiksi AWS:n SaaS Boostissa tämä data jää myös hyvin tekniseksi ja siitä ei ole helppo tehdä päätelmiä palvelun käytöstä. Hän otti esimerkiksi ensimmäisen haastattelun henkilön X, joka ei välttämättä tee mitään tällaisella teknisellä datalla. Ilvosen mukaan kerättyä dataa voitaisiin analysoida tarkemmin ja siitä voitaisiin johtaa fiksumpaa tietoa, kuten missä kontekstissa mitäkin palvelun toimintoja käytetään.

Haastattelussa nousikin esille ajatus, että control planessa voisi olla erikseen kohdat tekniselle metriikalle ("metrics") ja siitä johdetulle tiedolle palvelun käytöstä ("insights"). Kun palveluun tulee uusi ominaisuus, niin tieto kuinka moni käyttäjästä ottaa sen käyttöön ja miten he sitä käyttävät, olisi esimerkiksi insights-tietoa. Muita esimerkkejä insights-tiedosta oli käytetyimpien ominaisuuksien seuraaminen ja lisäpalveluiden ostaminen seuraaminen. Myöhemmin haastattelussa nousi myös esille, että SaaS-palveluihin kuulu usein eri palvelutasot. Hyvää insights-tietoa, jota voitaisiin seurata, on kuinka kauan keskimäärin tietyllä palvelutasolla ollaan ja missä tilanteessa käyttäjät siirtyvät toiselle tasolle. Ilvonen mainitsi tämän toteuttamisesta sen verran, että tämä data insights-tietoa varten kerättäisiin nimenomaan samalla kun kaikki teknisempi data SaaS-palvelusta.

Seuraavaksi haastattelussa heräsi keskustelu käyttäjätietojen keräämisestä yksityisyyden ja GDPR:n näkökulmasta. Ilvoselta kysyttiin, että tarvitaanko SaaS-palvelun käyttäjien henkilötietoja control planessa. Hän vastasi tähän välttämättä missään tapauksessa ei ole tarpeellista, tai edes hyväksyttävää, että control planessa näkyisi yksittäisten käyttäjien henkilökohtaisia tietoja. Ilvosen mukaan tärkeämpää tietoa on mitkä yritykset ovat ottaneet SaaS-palvelun käyttöön, eikä niinkään yrityksen yksittäiset käyttäjät. Hän myös mainitsi, että kerättävä tieto käyttäjistä on tapauskohtaista.

Haastattelu 3

Tutkimuksen kolmannessa haastattelussa haastateltiin henkilöä, joka myös toimii yrityksessään enemmän liiketoimintaan painottuvissa tehtävissä. Tämä yritys B on toiminut pidempään ja heidän

SaaS-palvelullansa on jo useampia käyttäjiä. Haastattelu aloitettiin samalla tavalla, kuin haastattelu 1, eli toimeksiantajan edustaja kertoi control planesta ja heidän suunnitelmistaan sen suhteen. Jo tässä kohtaa haastateltava henkilö Y kertoi tarpeesta saada lisää valvontaa heidän palvelunsa toimivuuteen.

Henkilöltä Y kysyttiin ensimmäiseksi, miten he hallinnoivat ja seuraavat SaaS-palveluansa. Tähän hän vastasi kertomalla heidän käyttävän Googlen analytiikkatyökaluja, itsetehtyjä statistiikkasivuja sekä kolmannen osapuolen sovelluksia, joista henkilö Y mainitsi Intercom-nimisen ohjelmiston. Heidän omien statistiikkasivujen huonoksi puoleksi, henkilö Y mainitsi, että ne hidastavat koko heidän järjestelmäänsä.

Seuraavaksi haastateltavalta kysyttiin heidän itsetehdyistä statistiikkasivuistaan, että millaista tietoa niille kerätään. Kävi ilmi, että sivuilla kerätään tietoa heidän palvelunsa niin sanotusta peruskäytöstä. Kyseessä on ajanvarausjärjestelmä, joten he seuraavat miten paljon varauksia tehdään ja mikä on varausten rahallinen arvo. Henkilöltä Y kysyttiin sitten miksi he ovat päätyneet tähän ratkaisuun. Hän vastasi, että he haluavat seurata rahaa ja ymmärtää palvelunsa tulevaisuutta sen kautta. Tähän hän kuitenkin lisäsi heti perään, että he kaipaavat enemmän tietoa esimerkiksi siitä, kun he julkaisevat uuden ominaisuuden, moniko ottaa sen ominaisuuden käyttöön. Henkilö Y kertoi, että pyrkivät tuottamaan asiakkailleensa lisää ajanvarauksia ja, että tässä auttaisi, SaaS-palvelun tarjoajana yritys B näkisi miten moni heidän asiakkaistansa ottaa uusia toimintoja käyttöön.

Haastattelu eteni seuraavaksi keskusteluun, jossa haastateltavalta kysyttiin, että vertailevatko he paljonko heidän SaaS-palveluansa käyttävät eri asiakkaat vievät yrityksen B resursseja. Henkilö Y kertoi, että heillä ei ole tietoa paljonko yksi asiakas käyttää resursseja versus toinen asiakas.

Haastateltavalta sitten kysyttiin, että seuraavatko he esimerkiksi paljonko kuukausitasolla tulee uusia asiakkaita tai paljonko maksavia asiakkaita lähtee pois. Tähän henkilö Y kommentoi, että hän ei ollut viitsinyt aiemmin haastattelussa mainita vastaavia perusliiketoiminnan avainlukuja. Hän kuitenkin kertoi business intelligenen seuraamisen olevan hyvin tärkeää. Sitten henkilöltä Y kysyttiin, että pitäisikö control planeen tuoda mukaan nämä liiketoiminnan avainluvut, kuten nuo aiemmin mainitut, vai pitäisikö nämä olla erillään jossain toisella alustalla. Tähän hän vastasi, että business intelligence ei tapahdu vain sormia napsauttamalla, joten olisi unelmatilanne, jos kaikki

tarvittava tieto löytyisi yhteen paikkaan kerättynä. Tämän jälkeen henkilö Y vielä painotti, että täydellisessä maailmassa control planeen saataisiin kaikki muista kolmannen osapuolen ohjelmistakin tuleva tieto heidän SaaS-palvelustaan.

Henkilöltä Y kysyttiin sitten, että seuraavatko he mitään merkkejä siitä, että joku asiakas on poistumassa heidän palvelustaan. Hän vastasi tähän kertomalla, että jos he esimerkiksi huomaavat, jonkun asiakkaan käytön vähenevän, niin silloin se on jo liian myöhäistä. Tästä siirryttiin keskusteluun, että kun dataa SaaS-palvelun käyttäjistä syntyy, niin control plane voisi alkaa tunnistamaan normaalin käytön ja mahdollisesti antaa jonkinlaisen hälytyksen, kun asiakkaat käyttäytyvät liian epänormaalisti. Haastateltava mainitsi, että vaikka tulisi vääräkin hälytyksiä, niiden kuittaaminen pois manuaalisesti on pienempi paha, kuin asiakkaan menettäminen, koska uuden asiakkaan hankkiminen on kallista.

Haastattelu 4

Neljännessä haastattelussa haastateltiin myös yrityksen B henkilöä, mutta toisin kuin henkilö Y, haastateltava, henkilö Z, toimii enemmän teknisemmässä tehtävässä yrityksessään. Hän itse kuvaili olevansa ”se toteuttava osapuoli”. Tästä haastattelusta saatiin hiukan erilaista näkökulmaa verrattuna aiempiin haastatteluihin, joissa haastateltavat työskentelivät enemmän liiketoiminnan kanssa. Haastattelun alkuun haastateltavalle taas esiteltiin control plane ja miten haastattelu etenee.

Ensimmäiseksi haastateltavalta kysyttiin miten he hallinnoivat SaaS-palveluaan ja miten he ovat päätyneet siihen ratkaisuun. Henkilö Z kertoi, heidän olevan siirtymässä tämän suhteen palveluntarjoajalta toiselle. Hän kertoi myös, että lähtökohta ratkaisua valitessa on ollut, että asioita pitää pystyä tekemään helposti ja nopeasti. Tätä hän vielä täsmensi sanomalla, että kontrolli heidän SaaS-palvelustansa pitää olla heillä itsellään ja kontrollin pitää olla myös mahdollisimman halpaa. Henkilö Z vielä lisäsi tähän aiheeseen, että palveluntarjoajan vaihtamisen taustalla on myös tarve tiivistää ja tuoda heidän hallintapalveluitaan saman palveluntarjoajan alle. Tämän tavoite olisi tuoda kontrolli heidän SaaS-palvelustaan lähemmäs yhtä paikkaa, koska tällä hetkellä heillä on liian paljon eri palveluita käytössä. Haastateltavan mukana heillä on liian monta erilaista palveluntarjoajaa, joiden palveluita he käyttävät jopa päällekkäin samoihin tehtäviin.

Keskustelu siirtyi sitten takaisin control planeen ja henkilölle Z nousi ajatus, että control plane voi myös auttaa uudempia SaaS-alan yrityksiä, ohjaamalla palveluntarjoajat keräämään oikeaa dataa. Haastateltava kommentoi tähän liittyen, että on mahdollista tilanne, jossa yrityksellä nousee yksittellen tarve kerätä jotain tietoa palvelustaan ja joka tilanteessa otetaan uusi kolmannen osapuolen ohjelma tai palvelu tarvittavan datan keräämiseen. Hän otti vielä esimerkiksi järjestelmälokien seuraamisen. Eli palveluntarjoajaa voitaisiin ohjata paremmin mistä hän hallinnassa näkee lokit ongelmatilanteessa ja miten hän voi sieltä hakea tarvittavan tiedon.

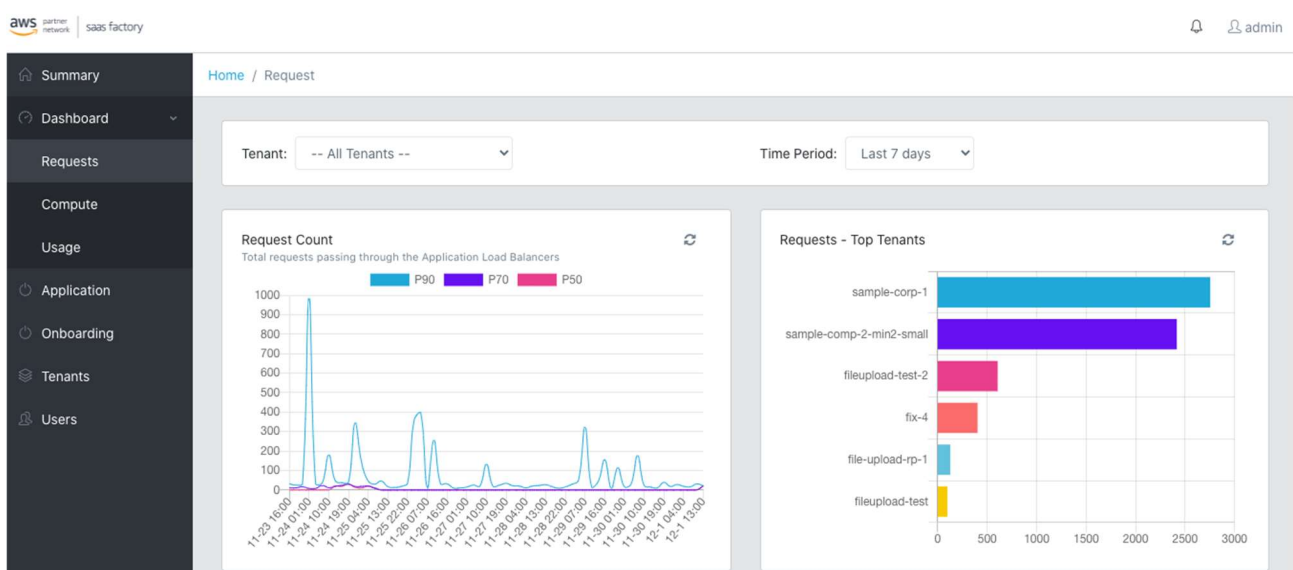
Tästä haastattelu siirtyi SaaS-palvelun toimivuuden seuraamiseen ja henkilöltä Z kysyttiin, mikä on se metriikka millä he seuraavat heidän palvelunsa toimivuutta. Hän vastasi, että heillä ei ole mitään tiettyä mittaria, jolla he seuraavat palvelun toimivuutta, vaan hän itse on tarkistanut tietoliikenteen heidän palvelunsa tietokannalle, koska heidän palvelunsa toimivuus kuulemma perustuu siihen. Hän vielä lisäsi tähän, että tietokannan tarkastelu ei kuitenkaan kerro kaikkea. Esimerkiksi kommunikointi asiakkaiden kanssa ei siellä näy, joten pitää erikseen tarkastaa muualta, onko asiakkaille mennyt sähköposteja ja tekstiviestejä.

Seuraavaksi haastateltavalta kysyttiin onko, SaaS-palveluntarjoajalla, jotain kasvua haittaavia pullonkaloja tekniikan näkökulmasta. Tarkoituksena selvittää, jos jotain pullonkaloja on, voisiko niitä tunnistaa ja havaita control planessa. Henkilö Z vastasi, että puhtaasti teknisestä näkökulmasta pullonkaloja ei pitäisi olla, vaan yrityksen kasvuun vaikuttavat tekijät ovat enemmänkin liiketoiminnan puolella. Haastateltava ei siis nähnyt tarpeelliseksi, että control planessa olisi ominaisuuksia, jotka hälyttäisivät mahdollisista pullonkaloista. Hän kuitenkin lisäsi teknisten resurssien seuraamiseen liittyen, että äkilliset piikit resurssien käytössä ovat huomioitava. Esimerkiksi hän nosti, että jos palveluun tehdään pieni uusi lisäys ja käytettyjen resurssien määrä nousee kohtuuttomasti, olisi tämä havaittava hyvissä ajoin. Haastateltava kertoi, että olisi hyvä ominaisuus, jos control plane voisi tunnistaa vastaavat poikkeamat palvelun käyttämissä resursseissa.

AWS SaaS Boost

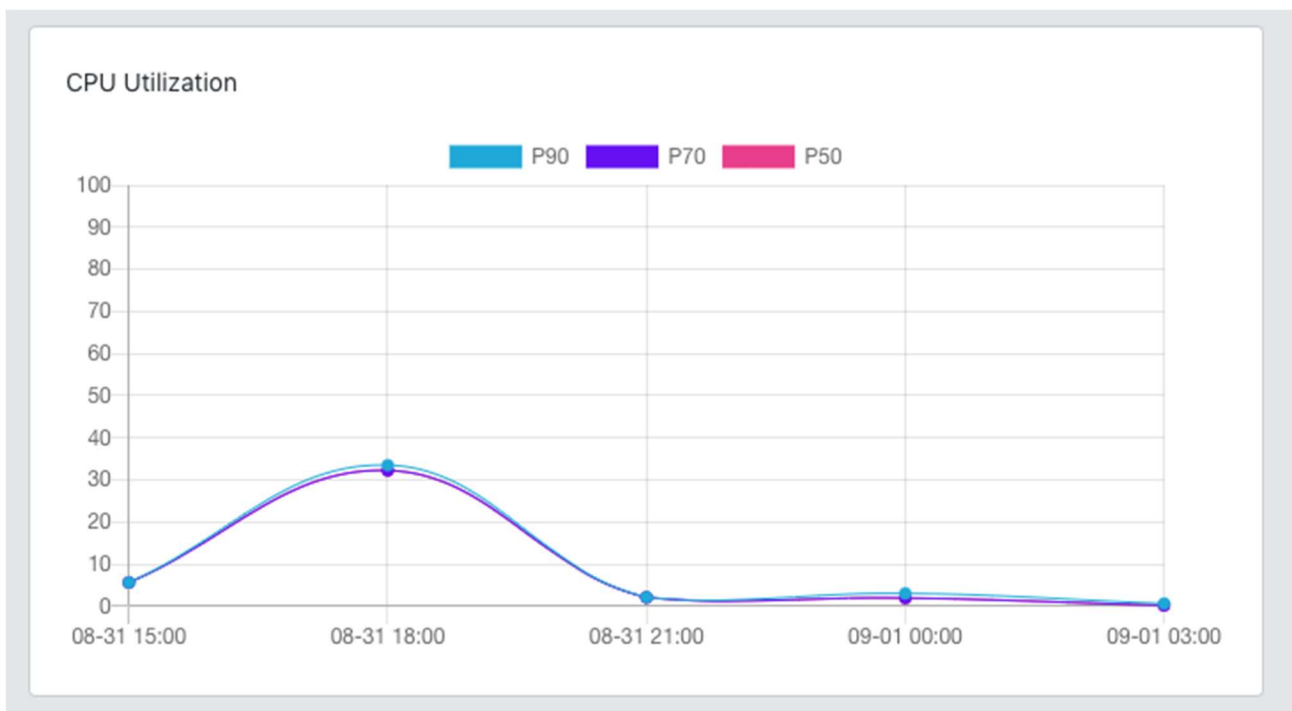
Haastatteluiden lisäksi tutkimuksessa perehdyttiin Amazonin tekemään AWS SaaS Boost -projektiin, joka on julkinen esimerkkitoeutus control planesta SaaS-palveluntarjoajalle. Tarkemmin tutkimuksessa tarkasteltiin GitHub-verkkosivustolle julkaistuja tekstitiedostoja: AWS SaaS Boost User Guide ja AWS SaaS Boost Developer Guide. Näihin viitataan jatkossa termeillä käyttäjän opas ("user guide") ja kehittäjän opas ("developer guide"). Oppaissa on havainnollistettu eri ominaisuuksia kuvitteellisella esimerkkidatalla.

Käyttäjän oppaassa, otsikon "Operational Insights" alla, esitellään miten ja millaista dataa SaaS Boost kerää siihen kytketyistä SaaS-palveluista. Projektissa on kerättäväksi dataksi valittu SaaS-palveluun tulevat tietoliikenteen pyynnöt, laskentaan käytetyt prosessoriteho ja muisti sekä palvelun eri ominaisuuksien käyttö. Kuviossa 2 näkyy SaaS Boostin näkymä, josta voidaan tarkastella palvelulle tulleita pyyntöjä. Kuviossa myös näkyy, että SaaS Boostissa pyyntöjä seurataan niiden määrän (kuviossa 2 vasemmalla) ja SaaS-palvelun käyttöönotaneiden asiakkaiden, eli tenanttien, perusteella (kuviossa 2 oikealla). Pyyntöjen määrä on esitetty graafilla, jossa Y-akselilla näkyy pyyntöjen määrä ja X-akselilla ajankohta. Eriväriset viivat kertovat miltä asiakkaalta pyynnöt ovat tulleet. Pyyntöjen määrä on esitetty asiakkaiden perusteella järjestämällä asiakkaat pylväsdiagrammiin siten, että eniten pyyntöjä lähettänyt asiakas on korkeimmalla. SaaS Boostissa pyynnöt voi suodattaa tenanttien ja mitattavan ajanjakson perusteella. Oppaasta löytyy myös maininta, jonka mukaan epäonnistuneiden tietoliikennepyyntöjen seuraaminen on arvokasta.



Kuvio 3. AWS SaaS Boostin pyyntöjä visualisoiva työkalu (AWS SaaS Boost User Guide 2021)

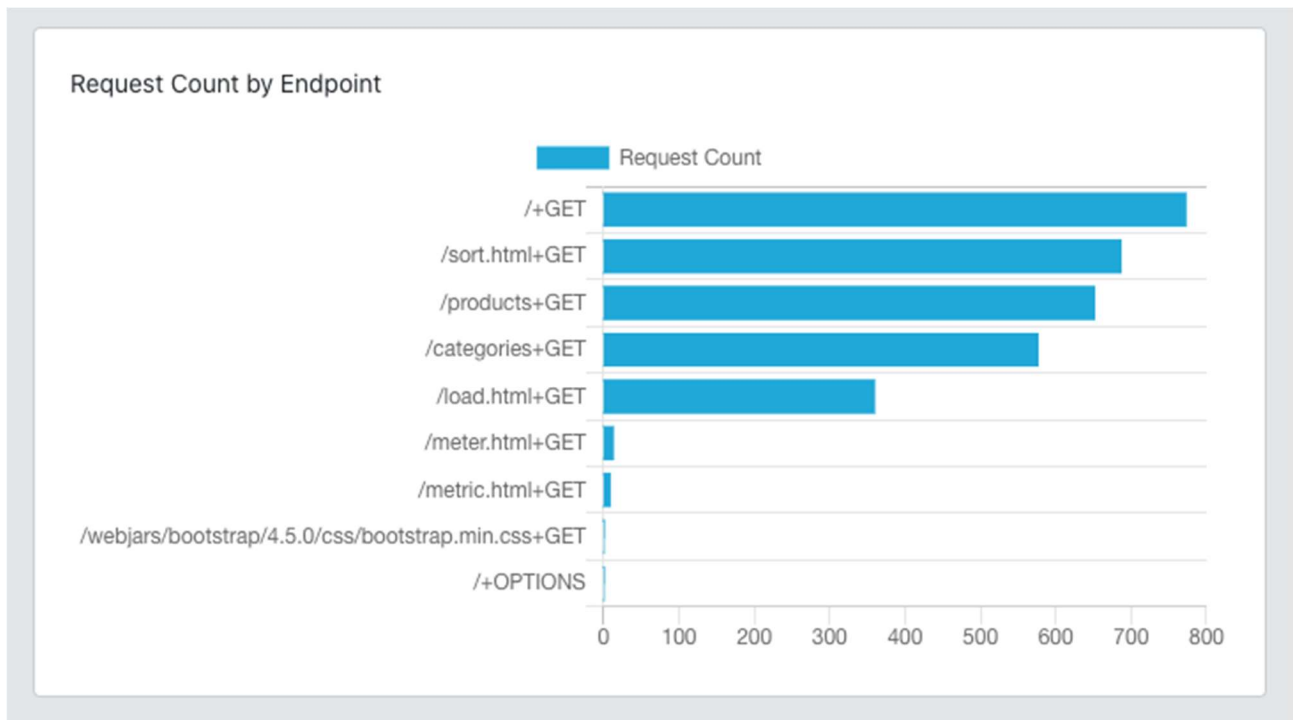
AWS SaaS Boostista "Compute"-näkymän takaa SaaS-palveluntarjoaja voi seurata miten asiakkaat käyttävät pilvialustan laskentatehoja. Kuviossa 3 on kuvaaja, joka kertoo palveluntarjoajalle, miten paljon hänen asiakkaansa ovat käyttäneet prosessoritehoja. Kuvaajassa on eriteltyä eri asiakkaat eri väreillä, heidän käyttämänsä resurssit ja aikaväli, jolloin on mitattu. Oppaan mukaan tästä kuvaajasta nähdään onko asiakkailla tarvetta saada lisää laskentatehoa vai onko heille varattu sitä enemmän, kuin mitä he tarvitsevat. SaaS Boostissa on myös mahdollisuus nähdä vastaava kuvaaja, kuin kuvio 3, joka kertoo asiakkaiden käyttämän muistin määrän. Tätä tietoa käytetään samaan tarkoitukseen, kuin tieto käytetyn prosessoritehon määrästä.



Kuvio 4. Prosessoritehojen käyttöä visualisoiva kuvaaja (AWS SaaS Boost User Guide 2021)

Kolmas valvontanäkymä, joka SaaS Boostista löytyy, on nimeltään "Usage" ja sieltä löytyy tietoa asiakkaiden käyttötavoista. Kuviossa 4 on kuvaaja, joka kertoo SaaS-palveluntarjoajalle, mitä eri ominaisuuksia asiakkaat ovat käyttäneet ja miten paljon. Esimerkissä ei ole määritelty, mitkä asiakkaat ovat käyttäneet mitään palvelun ominaisuuksia, vaan siinä näkyy kaikkien asiakkaiden käyttö

laskettuna yhteen. Oppaan mukaan SaaS-palveluntarjoajan on hyvä tietää miten hänen asiakkaansa käyttävät palvelua ja sen eri ominaisuuksia.



Kuvio 5. SaaS-palvelun eri ominaisuuksien käytön määrää visualisoiva kuvaaja (AWS SaaS Boost User Guide 2021)

6 Johtopäätökset

Kysymykset, joihin tutkimus vastaa, ovat ”Mitä käyttäjädataa SaaS-palveluntarjoajan on olennaista kerätä palvelunsa hallinnointia varten?” ja ”Miten kerättyä dataa voidaan hyödyntää SaaS-palvelun hallintasovelluksessa?”. Tutkimalla SaaS-alan ammattilaisten toimintaa ja AWS:n toteuttamaa esimerkkiä SaaS-palvelun hallintasovelluksesta, voidaan molempiin tutkimuskysymyksiin saada vastaus.

Kolmessa neljästä haastattelussa nousi ilmi, että SaaS-palveluntarjoajia kiinnostaa miten heidän asiakkaansa käyttävät palvelua ja mitkä palvelun ominaisuudet ovat käytetyimmät. Haastattelussa 3 henkilö Y kertoikin, että heillä on olisi tarve tietää paremmin ottavatko heidän asiakkaansa uudet ominaisuudet käyttöön. Mahdollisesti ostettujen lisäpalveluiden käyttöä voidaan myös seurata tätä kautta. Palvelun eri ominaisuuksien käytön seuraaminen voidaan perustella hyvin, koska tämä tieto auttaa palveluntarjoajaa ymmärtämään liiketoimintaansa ja asiakkaittensa käyttäytymistä.

Tämän tiedon seuraamisen tärkeyttä tukee myös se, että AWS on luonut SaaS Boost -projektissa esimerkkitoteutuksen siitä, miten SaaS-palveluntarjoaja voi seurata palvelunsa eri ominaisuuksien käyttöä ja projektin oppaassakin lukee tämän olevan tärkeää tietoa palveluntarjoajalle.

Haastattelussa Skillwellin Ilvosen kanssa nousi esille ajatus niin sanotun ”insights”-tiedon keräämisestä. Hän kuvaili tätä sisäpiiritietona palvelun käytöstä ja tällaista tietoa olisi esimerkiksi juuri eri ominaisuuksien käyttö ja miten paljon asiakkaat ostavat lisäpalveluita. Tämä olisi erillään SaaS-palvelun teknisemmästä datasta ja sitä voitaisiin käyttää enemmän palvelun toiminnan seuraamiseen ja kehittämiseen. Haastattelussa 4 kuitenkin nousi esille, että myös puhtaasti teknisen datan seuraaminen on myös tärkeää palveluntarjoajalle. Esimerkiksi jos palvelun ohjelmistoon tulee pieni muuten, mutta käytettyjen pilvipalvelun resurssien käyttö nousee kohtuuttomasti, on palveluntarjoajan hyvä huomata tämä ajoissa, kuten henkilö Z kertoi. Tekninen data, jota SaaS-palveluntarjoaja voi seurata ovat, SaaS Boostin esimerkkien mukaisesti, prosessoritehojen ja muistin käyttö. Tätä dataa voidaan hyödyntää usealla eri tavalla. Sillä voidaan havaita palvelun muutoksissa tulleita kulutusta lisääviä virheitä tai tarkastella mitkä palvelun asiakkaat käyttävät eniten resursseja, kuten SaaS Boostissa on tehty. Kuten Ilvonenkin haastattelussaan huomautti, tekninen data jää helposti liian tekniseksi, milloin siitä on vaikea tehdä päätelmiä, jos ei ole teknistä taustaa. Tämän takia tutkimuksessa nousikin esille, että SaaS-palveluntarjoajan tulee kerätä niin teknistä dataa, kuin siitä johdettua tietoa palvelun käytöstä, jotta palveluntarjoaja voi tehdä liiketoimintaa edistäviä päätöksiä.

Nykyään hyvä ja kannattava liiketoiminta edellyttää liiketoimintatiedon hyödyntämistä, eli business intelligenceä (Meunier, 2023). Tämän takia tutkimuksessa on myös selvitetty onko SaaS-palveluntarjoajilla tarvetta saada taloudellisia avainlukuja sekä mittareita SaaS-palvelun hallintasovelukseen, kuten control plane. Tutkimuksen tietoperustassa on esitelty SaaS-yritykselle tärkeimpiä avainlukuja, joita valtaosa alan yrityksistä seuraavat. Näistä mittareista yleisimmät ovat customer churn, revenue churn, monthly recurring revenue, customer lifetime value, customer acquisition cost, months to recover CAC ja conversion rate (Bernazzani 2022; Talvisalo 2016). AWS SaaS Boostissa ei ole huomioitu ollenkaan avainlukuja tai muita taloudellisia mittareita, vaan projektissa on työkalut SaaS-palvelun tekniseen hallintaan ja ylläpitoon. Tästä herääkin kysymys, että tarvitseeko SaaS-palvelun hallinnointisovelluksessa olla taloudellista tietoa mukana? Haastattelussaan

Harri Ilvonen kertoi usean SaaS-yrityksen seuraavan vähintään jollain tasolla yllä mainittuja mittareita, mutta hänen mielestään näitä lukuja ei tarvitse tuoda hallintasovelluksen puolelle, koska yritys saa nämä heidän talousjärjestelmänsä. Tutkimuksen kolmannessa haastattelussa henkilöltä Y kysyttiin pitäisikö taloudellisia mittareita tuoda hallintasovellukseen ja hän vastasi, että olisi unelmallinen tilanne, jos kaikki tarvittava tieto olisi yhdessä paikassa. Myös neljännessä haastattelussa nousi esille tarve saada SaaS-palvelun hallinta keskitettyä lähemmäs yhtä paikkaa, missä auttaisi talouslukujen tuominen omista järjestelmistään suoraan hallintasovellukseen. AWS:n SaaS Boostin kaltaisesta hallintasovelluksesta löytyy jo tieto SaaS-palvelun asiakkaista ja käyttäjistä. Tähän kun yhdistettäisiin vielä esimerkiksi kolmannen osapuolen ohjelmista tuleva talousdata, kuten henkilö Y kuvaili haastattelussaan, saisi yhdestä hallintasovelluksesta kokonaisvaltaisen kuvan SaaS-palvelun tilanteesta ja päätösten tekemiseen tarvittava tieto löytyisi keskitettynä yhdestä paikasta. Kaikki kolme yritystä, joita tutkimuksessa haastateltiin, kuitenkin kertoivat talouteen ja asiakasmääriin liittyvän tiedon keräämisen tärkeydestä.

Tutkimuksessa selvisi, miten SaaS-yritykset toimivat tällä hetkellä ja mitä dataa pidetään tärkeänä. Tilanne on, että tekninen data ja taloudelliset avainluvut ovat toisistaan erillään ja SaaS-palveluita hallitaan monilla eri tavoilla yrityksen mukaan. Kerätyssä datassa ja etenkin keinoissa sen keräämiseen on vaihtelua, mutta on huomattavissa, että yhtäläisyyksiä yritysten väliltä löytyy. Jo tutkimuksen tietoperustassa selvitettiin SaaS-yritysten tärkeimmät avainluvut ja mittarit, joiden seuraamisen tärkeyden puolesta puhuivat kaikki kolme yritystä, joiden edustajia haastateltiin.

Haastatteluissa kaikilta kolmelta yritykseltä nousi myös tarve seurata SaaS-palveluiden käyttöä ja ymmärtää mitkä palvelun ominaisuudet ovat käytetyimpiä. Koska tätä dataa kerätään myös AWS:n esimerkillisessä SaaS-palvelun hallintasovelluksessa, on syytä olettaa, että kaikkia SaaS-palveluntarjoajia tulee kiinnostaa, miten heidän tarjoamaa palvelua käytetään. Näiden lisäksi tutkimuksessa selvisi, että SaaS-palvelun hallintasovelluksesta tulee myös löytyä teknistä dataa. AWS:n SaaS Boostissa tämän keräämiseen on panostettu monenlaisilla tavoilla tarkastella käytettyjen teknisten resurssien määrää. Tämän lisäksi Ilvosen haastattelussa keskusteltua ”insights”-tietoa kuvailaan teknisestä datasta johdettuna helpommin käytettävänä tietona palvelun käytöstä, joten tätäkin varten teknistä dataa täytyy palvelutarjoajan kerätä.

Taulukko 1. Yhteenveto tutkimuskysymyksistä ja tutkimuksen tuloksista

”Mitä käyttäjädataa SaaS-palveluntarjoajan on olennaista kerätä palvelunsa hallinnointia varten?”	”Miten kerättyä dataa voidaan hyödyntää SaaS-palvelun hallintasovelluksessa?”
Taloudelliset avainluvut ja mittarit	Harkittujen päätösten tekeminen perustuen hallintasovellukseen keskitettyyn dataan SaaS-palvelun käytöstä ja yrityksen taloudesta.
SaaS-palvelun eri ominaisuuksien käyttö	Parempi ymmärrys siitä, miten asiakkaat käyttävät palvelua ja mitkä ovat palvelun käytetyimmät ominaisuudet.
Tekninen data, kuten käytetty prosessoriteho ja muisti sekä tietoliikenne.	Ajankohtainen tieto palvelun toimivuudesta, epänormaalin resurssien käytön huomaaminen ja datan jalostaminen paremmin hyödynnettävään muotoon.

7 Pohdinta

Tutkimus eteni suunnitellulla tavalla ja se tuotti varteenotettavia tuloksia sekä johtopäätöksiä, vaikka aikataulu muuttui tutkimuksen aikana. Yhteydenotto haastateltaviin tuotti viivästyksiä aikataulussa. Tietoperustan määrittämisen jälkeen tutkimus eteni teemahaastatteluihin ja näiden tuottaman aineiston analysointiin. Aineisto analysoitiin suunniteltua myöhemmin, mutta tämä ei osoittautunut ongelmaksi, koska haastatteluiden nauhoitukset ja litteraatit olivat tallessa kokonaisuudessaan. Analyysin tulokset tuottivat johdonmukaisia päätelmiä, joita tutkimuksen tietoperusta tukee, ja tutkimuskysymyksiin on saatu vastaukset.

Tietoperustassa on esitelty mitä SaaS tarkoittaa, miten SaaS-palveluita voidaan hallinnoida ja mitkä ovat SaaS-yritykselle merkittäviä taloudellisia mittareita. Tutkimuskysymyksiin saatiin osittaisia vastauksia jo tietoperustasta, jonka päälle rakennettiin tutkimus haastatteleamalla alan ammattilaisia ja pureutumalla esimerkkitoteutukseen ohjaussovelluksesta. Tutkimuksen haastatteluissa nousi esille samat avainluvut ja mittarit, jotka olivat määritelty SaaS-yrityksille merkittäviksi tietoperustassa. Tutustumalla tarkemmin tietoperustassa esiteltyyn AWS SaaS Boostiin, tutkimuksen tuloksia saatiin vahvistettua ja tuotua esille myös käytännönläheisiä esimerkkejä pelkkien haastatteluiden lisäksi.

Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan neljän kriteerin perusteella: luotettavuus, siirrettävyys, riippuvuus ja vahvistettavuus (Kananen 2008, 125 – 127). Tutkimuksessa haastateltavilta on varmistettu, että tutkimustuloksissa heidän sanansa ovat tuotu esille kuten he ovat ne haastatteluissa tarkoittaneet. Kukaan haastateltavista ei kertonut, että heidän sanojansa olisi vääristetty tai väärin ilmaistu. Tutkimus dokumentoitiin sekä raportoitiin selkeästi ja runsaasti, mikä sekä helpotti tulosten analysointia, että paransi tutkimuksen siirrettävyyttä. Tutkimuksen tulokset ovat siirrettävissä muihin vastaaviin tapauksiin, ja niitä voidaan hyödyntää myös muissa saman alan tutkimuksissa. Tutkimuksen vahvistettavuus näkyy siinä, että tulosten perusteella tehdyt johtopäätökset ovat sellaisia, että toiset tutkijat voisivat tehdä samat johtopäätökset annetusta aineistosta. Vahvistettavuutta vielä parantaa AWS SaaS Boostin dokumentaatiolla tehty triangulaatio, mikä tukee haastatteluissa nousseita ajatuksia.

Tutkimuksen luotettavuutta olisi voitu vielä parantaa keräämällä aineistoa enemmän haastatteleamalla useampia SaaS-alan ammattilaisia ja perehtymällä vielä jonkin toiseen toteutukseen SaaS-palvelun ohjaussovelluksesta. Luotettavuutta olisi myös lisännyt, jos haastateltavia olisi saatu toimeksiantajan piirin ulkopuolelta. Tutkimusaineistossa olisi voitu myös hyödyntää enemmän aiempia SaaS-alaa käsitteleviä tutkimuksia. Kaiken kaikkiaan tutkimus tuotti tarpeeksi luotettavia tuloksia ja voidaan todeta, että tutkimus on onnistunut.

Software as a Service on laaja ala, joten tutkimukselle on vielä hyvin tilaa. Jo tämän tutkimuksen perusteella nousee aiheita jatkotutkimukselle muun muassa liittyen muihin SaaS-palvelun ohjaussovelluksen toimintoihin, joita esiteltiin tietoperustassa. Teknisemmästä näkökulmasta etenkin on

vielä varaa jatkotutkimukselle. Aiheesta kiinnostunut voi alkaa tutkimaan miten käyttäjät dataa voidaan tehokkaasti ja luotettavasti kerätä siten, että sitä voidaan hyödyntää ohjaussovelluksessa.

Lähteet

The State of SaaS 2022: A meta report. N.d. Raportti Paddlen sivustolla. Viitattu 11.3.2023.
<https://www.paddle.com/resources/state-of-saas-meta-report> .

SaaS, Software-as-a-Service. N.d. SaaS Finland. SaaS-sanasto. <https://saasfinland.fi/sanasto/saas-software-as-a-service/> .

What is cloud computing?. N.d. Artikkelin IBM:n sivustolla. Viitattu 14.3.2023.
<https://www.ibm.com/topics/cloud-computing> .

Huge Cloud Market Still Growing at 34% Per Year; Amazon, Microsoft & Google Now Account for 65% of the Total. 28.4.2022. Synergy Research Group. Viitattu 14.3.2023.
<https://www.srgresearch.com/articles/huge-cloud-market-is-still-growing-at-34-per-year-amazon-microsoft-and-google-now-account-for-65-of-all-cloud-revenues> .

Turner, B. 2020. What is SaaS? Everything you need to know about Software as a Service. Artikkelin TechRadar 17.9.2020. Viitattu 14.3.2023. <https://www.techradar.com/news/what-is-saas> .

What is SaaS – software-as-a-service? N.d. Artikkelin. Viitattu 14.3.2023.
<https://www.ibm.com/topics/saas> .

Y, Lu & B, Sun. 2009. The Fitness Evaluation Model of SAAS for Enterprise Information System. 2009 IEEE International Conference on e-Business Engineering, 507-511. Viitattu 14.3.2023.
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5342066> .

Ilvonen, H. 2022. Skillwell on nimetty AWS SaaS Factory ohjelmaan. Blogi. Julkaistu 21.12.2022. Viitattu 21.3.2023. <https://www.skillwell.fi/fi/blogi/skillwell-on-nimetty-aws-saas-factory-ohjelmaan>

What is AWS. N.d. Artikkelin AWS:n sivustolla. Viitattu 21.3.2023. <https://aws.amazon.com/what-is-aws/> .

De Luca, A. 2021. AWS SaaS Boost released as open source. Blogi. Julkaistu 12.5.2021. Viitattu 24.3.2023. <https://aws.amazon.com/blogs/opensource/aws-saas-boost-released-as-open-source/>

SaaS Architecture Fundamentals. 2022. White paper -julkais. Julkaistu 3.8.2022. Viitattu 24.3.2023.
<https://docs.aws.amazon.com/whitepapers/latest/saas-architecture-fundamentals/saas-architecture-fundamentals.html> .

Bister, T. 2019. Tietojenkäsittelyn opinnäytetyö: Viittoja ja karttoja tutkimisen ja kehittämisen teille. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

2022 Growth Benchmarks for Private SaaS Companies. 2022. Blogi. Julkaistu 6.12.2022. Viitattu 30.3.2023. <https://www.saas-capital.com/blog-posts/growth-benchmarks-for-private-saas-companies/> .

McLure, O. 2022. SaaS Metrics. Artikkele. Julkaistu 27.10.2022. Viitattu 30.3.2023. <https://builtin.com/saas-metrics> .

Talvisalo, T. 2016. Saas-yhtiön metriikat. Artikkele. Viitattu 4.11.2022. <https://www.like-din.com/pulse/saas-yhti%C3%B6n-metriikat-tapio-talvisalo/>.

Bernazzani, S. 2022. 15 Metrics Every SaaS Company Should Care About. Hubspot 18.10.2022. Viitattu: 30.3.2023. <https://blog.hubspot.com/service/saas-metrics> .

Kananen, J. 2008. Kvali: kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

AWS SaaS Boost User Guide. 2021. AWS SaaS Boost käyttöopas GitHubissa. Julkaistu 13.5.2021. Viitattu: 10.4.2023. <https://github.com/awslabs/aws-saas-boost/blob/main/docs/user-guide.md> .

AWS SaaS Boost Developer Guide. 2021. AWS SaaS Boost käyttöopas GitHubissa. Julkaistu 13.5.2021. Viitattu: 27.9.2023. <https://github.com/awslabs/aws-saas-boost/blob/main/docs/developer-guide.md> .

Liitteet

Liite 1. Haastatteluiden teemat

- Miten hallinnoitte ja seuraatte SaaS-palveluanne tällä hetkellä?
- Mitä dataa keräätte palvelunne käytöstä?
- Mitkä ovat toiminnallenne tärkeitä avainlukuja/mittareita?
- Mitä tulevaisuudessa?