

Tam Tran

# Azure-pilvialustan käyttöönotto MTV Oy:ssä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintätekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

12.11.2018

Tekijä Otsikko	Tam Tran Azure-pilvialustan käyttöönotto MTV Oy:ssä
Sivumäärä Aika	34 sivua 12.11.2018
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tieto- ja viestintätekniikan koulutusohjelma
Ammatillinen pääaine	Ohjelmistotuotanto
Ohjaajat	Auvo Häkkinen, Yliopettaja Petri Haverinen, Product Owner
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli dokumentoida Microsoft Azure-pilviympäristön testausta ja käyttöönottoa. MTV Oy:ssä alkoi 2018 vuoden alussa suuri IT muutosprojekti, jossa siirrytään omasta ja ulkoistetusta konesalista Microsoftin pilviympäristöön. Samalla otetaan uusi keskitetty integraatioalustapalvelu käyttöön, joka korvaa vanhentuneet integraatiot.</p> <p>Ympäristön muutos vaikuttaa MTV Oy:n liiketoiminnan järjestelmiin, koska datalähteet, eli mistä ja minne data viedään, muuttuvat. Tämän takia on tehtävä kattavat regression mukaiset testisuunnitelmat, jotka ottavat huomioon suorituskyvyn nykyisessä ympäristössä. Nykyistä ympäristöä kutsutaan työssä on premise -ympäristöksi. Testitapaukset validoidaan käymällä liiketoiminnan ihmisten kanssa prosesseja läpi, tutustumalla järjestelmiin palvelupäälliköiden kanssa ja testaamalla testisuunnitelmaa moneen kertaan on premisessä.</p> <p>Kun regression mukaiset testisuunnitelmat saatiin validoitua, testisuunnitelmaa suoritettiin useita kertoja on premise -ympäristössä onnistuneesti. Samalla mitattiin suoritusajoja, siitä paljonko tiettyjen toiminnollisuuksien suorittamisessa kesti. Azure-pilviympäristön testausedellytykset eivät olleet kaikilta osin kunnossa, joten testitapauksista vain 40 % pystyttiin suorittamaan. Vaikka testisuunnitelmaa ei voitu viedä loppuun, saatiin selville, että Azure-pilviympäristön suorituskyky ei ole riittävän nopea. Pahimmillaan Azure-pilvessä kestää 20 kertaa pidempään kuin on premise -ympäristössä suoritetaan tietty toiminnollisuus.</p> <p>Azure-pilviympäristön heikko suorituskyky ei kelpaa järjestelmien loppukäyttäjille. Heikko suorituskyky hidastaa heidän työtä merkittävästi. Suorituskykyä parannettiin optimoimalla pilviympäristöä ja vaihtamalla sovelluksien virtuaalikoneet tehokkaampaan. Testisuunnitelma on sikäli onnistunut, sillä se paljasti heikon suorituskyvyn kriittisissä toiminnollisuuksissa.</p>	
Avainsanat	Azure, regressiotesti, MTV Oy, pilvialusta, Microsoft

Author Title	Tam Tran The deployment of Azure cloud platform in MTV Oy
Number of Pages Date	34 pages 12 November 2018
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information and Communication Technology
Professional Major	Software engineering
Instructors	Auvo Häkkinen, Principal Lecturer Petri Haverinen, Product Owner
<p>The purpose of this thesis was to document Microsoft Azure-cloud platform testing and deployment. In the beginning of 2018, MTV Oy initiated big transitioning project, where the goal was to move MTV Oy's on premise environment to Microsoft-cloud environment. During the project, the new centralized integration platform service would be also deployed into Azure-cloud environment.</p> <p>Due to environment changes, the data source of MTV Oy's business applications will be changed as well. Data source means, where the data comes from and where it will be transferred. For this reason, broad regression testing plan must be generated, which takes performance into account. The base line for the performance will be measured from current environment called on premise.</p> <p>Test cases will be validated in different ways, firstly people from different part of MTV Oy's business processes will introduce their areas, secondly the service managers will do their introductions to the applications, lastly the test plans will be tested several times in on premise environment.</p> <p>After regression test plans were valid, test plans were successfully executed in on premise environment multiple times. During execution of test plans, the performance time of certain functionalities was measured. Azure-test environment was not totally ready for the broad test plans, therefore only 40% of the test cases were executed successfully. In worse case, the performance in Azure-test environment was 20 times slower, than on premise environment in certain functionalities.</p> <p>Unfortunately, the slow performance level of Azure cloud will not satisfy the end-users. Slow performance times will slow down end-users work. Fortunately, later the performance was increased with optimizing the cloud environment and changing the virtual machines to more powerful ones. On the other hand, test plans were successfully, since they revealed the weak performance on business critical functionalities of the applications.</p>	
Keywords	Azure, regression test, MTV Oy, cloud platform, Microsoft

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Yleiskatsaus nykyisestä tilanteesta	2
2.1	Ongelmia ja rajoitteita on premises	3
2.2	MTV Oy:n järjestelmien esittely	5
2.2.1	Suunnittelujärjestelmä, Filmi	6
2.2.2	Kampanjasuunnittelujärjestelmä Kampsu	6
2.2.3	Myyntijärjestelmä, Master	10
2.2.4	Asiakkuuksien hallintajärjestelmä, CRM ja Rapid	11
2.2.5	Integraatiot	12
2.3	Regressiosuunnitelman mukaisien testien suunnittelu	13
2.4	Testien validointi	15
3	Siirtyminen Azure-pilviympäristöön	17
3.1	MTV Oy:n PaaS	19
3.2	Keskitetty integraatioalustapalvelu	22
3.3	Ulkoistuksen laajennus ja parannusta kokonaiskuvan hahmottamiseen	22
4	Testien suorittaminen	23
4.1	MTV Oy:n prosesseihin ja järjestelmiin tutustuminen	23
4.2	Asetusten tarkistaminen	23
4.3	Mainosajan asettaminen ja ennustaminen	24
4.4	Kampanjan suunnittelu	25
4.5	Spottien buukkaaminen	25
4.6	Tarjouksen vahvistaminen	25
4.7	Spottien ajo-ohjeistaminen	26
4.8	Ohjelmakartan viimeistely	27
4.9	Materiaalien siirtoautomaatio	27
4.10	Toteutuneiden katsojalukumäärien käsittely	27
4.11	Laskutus toteutuneista katsojaluvuista	28
4.12	Toiminnollisuuksien testaaminen	28
4.13	Testien suorittaminen Azure-pilvessä	29
5	Tuloksien analysointi ja jatkokehitys	29

6 Yhteenveto

32

Lähteet

35

## Lyhenteet

CRM	Customer Relationship Management. Asiakkuuksienhallintajärjestelmä.
CRUD	Create, read, update, delete. Yleisiä toimintoja tiedon varastoinnissa.
IaaS	Infrastructure as a service. Virtuaalipalvelinalusta.
OVT	Organisaatioiden välinen tiedonsiirtopalvelu.
PaaS	Platform as a service. Kehitysalusta.
QA	Quality assurance. Toimenpide, jolla ehkäistään ongelmia tuotannossa.
RBS	Run by station. Kohderyhmäkauppa. Asiakas valitsee kohderyhmän ja TRP-määrän. Sitten MTV Oy sijoittelee mainokset niiden perusteella.
SaaS	Software as a service. Ohjelmisto, joka tarjotaan palveluna sen sijaan, että ostettaisiin lisenssi tai asennetaan ohjelmisto työasemalle.
SLA	Service level agreement. Asiakkaan ja toimittajan välinen sopimus palvelun laadusta.
TRP	Target Rating Point. Yksikkö, jolla mitataan valitun kohderyhmän katsoja-kontaktimäärä kokonaiskatsojamäärästä.

## 1 Johdanto

MTV Oy:n ICT-osaston visiona on palvella jokaista MTV Oy:n työntekijää ajasta ja paikasta riippumatta. Visiota tukien ICT-osasto aloitti vuonna 2018 suuren IT-muutoshankkeen. Muutosprojektin tarkoitus on siirtää nykyinen järjestelmä infrastruktuuri moderniin Microsoft Azure -pilviympäristöön ja poistaa vanhentuneet integraatiot käytöstä. Vanhentuneet integraatiot korvataan ketterällä keskitetyllä integraatioalustapalvelulla. Integraatio tarkoittaa rajapintaa kahden tai useamman järjestelmän välillä. Rajapinta mahdollistaa tiedonsiirtoa järjestelmästä toiseen.

Visiota heikentää on premise -ympäristö, joka ei ole kustannustehokas, eikä myöskään tietoturvallinen. On premise tarkoittaa fyysistä tilaa, kuten esimerkiksi tässä yhteyden konesalia. On premise -ympäristö vaatii aina fyysisen laitteen johonkin konesaliin, joko asiakkaan tai palvelun tarjoajan. MTV Oy:n tilanteessa heillä on oma konesali, jossa on sekaympäristö. Osa fyysisistä laitteista on heidän omia ja osa on palveluntarjoajan. Näin ollen MTV Oy joutuu maksamaan itse laitteesta, ylläpidosta sekä sähköstä. Lisää seka- vuutta toi myös, että osa fyysisten laitteiden ylläpitovastuu oli MTV Oy:llä ja osa ulkoistettu. Lisäksi on premise -ympäristö vaatii työpaikan verkon, jotta voidaan todentaa käyttäjät sekä käyttää tiettyjä sovelluksia.

Vanhentuneet integraatiot lisäävät myös ongelmia. Niiden ylläpito on osoittautunut turhan haasteelliseksi. Lisäksi osassa integraatioissa on välitallennuspaikkoja, joista halutaan eroon.

Kun muutoshanke on saatu päätökseen, järjestelmien pitää toimia samalla tavalla kuin ennenkin loppukäyttäjille. Tiedon pitää kulkea järjestelmästä toiseen MTV Oy:n prosessien mukaisesti. Lisäksi tiedonsiirto järjestelmästä toiseen pitää olla nopeampaa kuin on premise -ratkaisussa, jotta voidaan säästää työntekijöiden aikaa.

Taatakseen, että järjestelmät toimivat uudessa ympäristössä halutulla tavalla, on tehtävä kattavat regressiosuunnitelmien mukaiset testit, jotka ottavat huomioon MTV Oy:n prosessit, integraatiot, suorituskyvyn ja uuden ympäristön haasteet. MTV Oy:n ympäristöstä ja testien suunnittelusta puhutaan luvussa kaksi. Lisäksi luvussa kaksi otetaan katsaus ongelmiin MTV Oy:n on premise -ympäristössä.

Siirtymällä Microsoft Azure -pilvipalveluun, MTV Oy pääsee edellä mainituista ongelmista eroon. Skaalautuva Platform as a service eli PaaS-ratkaisu mahdollistaa huoletoman sovelluskehityksen ja käyttöönoton. Azuren yhteydessä otetaan käyttöön myös ketterä Development & Operations -malli (DevOps) ja keskitetty integraatioalustapalvelu. Näistä kerrotaan luvussa kolme.

Testit suoritetaan ensin vanhassa ympäristössä useita kertoja, jotta voidaan todeta testien olevan valideja. Kun MTV Oy on siirtynyt uuteen ympäristöön, regressiosuunnitelmien mukaiset testit suoritetaan uudelleen useita kertoja, jotta voidaan havaita mahdolliset puutteet tiedonsiirrossa. Kun tiedonsiirto on aukoton ja kaikki toimii paremmin kuin vanhassa ympäristössä, voidaan uusi teknologia ottaa tuotantokäyttöön. Testausta käsitellään luvussa neljä.

## **2 Yleiskatsaus nykyisestä tilanteesta**

Tässä luvussa esitellään MTV Oy, jonka jälkeen tehdään katsaus nykyiseen tilanteeseen. Sen jälkeen esitellään järjestelmiä, joita MTV Oy:llä on käytössä. Lopuksi kerrotaan, miten testit on suunniteltu ja miten ne on validoitu.

MTV Oy on Suomen johtavin mainosrahoitteinen mediatalo. Sen historia on alkanut yli 60-vuotta sitten. Pieni yritys aloitti toimintansa vuokraamalla lähetysaikaa Yleisradiolta, joka tunnetaan myös nimellä YLE.

Nykyään MTV Oy:llä on kolme maksutonta kanavaa MTV3, Sub ja AVA, ja yksi maksuton on demand-TV-palvelu MTV Katsomo, joka toimii verkossa. Myös MTV Oy:n tarjoama maksullinen MTV C More -paketti toimii verkon kautta. [1.]

Vision mukaisesti MTV Oy:n ICT-tiimi on ottanut tavoitteeksi tarjota palveluitaan ajasta ja paikasta riippumatta käyttäjilleen. Työntekijöille tämä tarkoittaa sitä, että töitä voitaisiin tehdä etätöinä milloin ja mistä vain. TV:n katsojalle tämä tarkoittaa mutkatonta sisällön katselemista.

Seuraavaksi kuvataan MTV Oy:n nykyinen ympäristö ja siihen liittyvät ongelmat. Lisäksi kerrotaan myös pääpiirteittäin MTV Oy:n järjestelmistä.

## 2.1 Ongelmia ja rajoitteita on premisessä

Nykyinen ympäristö, jota kutsutaan on premiseksi, on ratkaisultaan hyvin perinteinen. Suurin osa IT-toiminnasta on ulkoistettu suurelle kansainväliselle toimijalle. On premise -ympäristöratkaisussa, joka on yksityinen pilviympäristö, MTV Oy on ostanut kymmeniä fyysisiä palvelimia ja palvelintilaa toimittajan konesaleista. Lisäksi MTV Oy:llä on oma konesali, jossa on heidän palvelimiaan. Osa niistä toimii fyysisinä palvelimina ja osa on VMware-virtuaalikoneita, joihin on asennettu Windows- tai Linux-palvelimia.

On premise -ympäristön ongelma on, että se vaatii enemmän resursseja MTV Oy:ltä verrattuna Microsoftin julkiseen Azure-pilviympäristöön. MTV Oy joutuu maksamaan fyysistä laitteista. Lisäksi palvelimien ostamisen sivukustannuksina on esimerkiksi sähköt, asennuspalvelut, ylläpito ja päivitykset. On premise -ympäristössä on myös rajoituksia päivitettävyyden ja tietoturvan kannalta.

Vaikka toimittajalla on suurempi vastuu ylläpidosta, nykyinen ratkaisu vaatii MTV Oy:ltä paljon huolenpitoa. MTV Oy joutuu ylläpitämään itse osan palvelimista, ja loput palvelimet on ulkoistettu ulkoiselle toimijalle. MTV Oy haluaa palvelua ”as a Service”, mikä ei toteudu sekavassa on premise -ympäristössä edellä mainitun seikan vuoksi.

As a service tarkoittaa, että asiakkaalle tarjotaan palvelua pilvestä internetyhteyden kautta. Palvelu ei ole sidonnainen mistään muusta kuin toimivasta internetyhteydestä. Näin ollen se mahdollistaa palvelun käyttämisen paikasta ja ajasta riippumatta. Palvelu voi esimerkiksi olla ohjelmisto. Kun ohjelmisto saadaan palveluna, asiakkaan ei tarvitse enää huolehtia lisenssistä tai ohjelmiston asennuksesta. [10.]

Päivitettävyys on premise -ympäristössä on ongelmallista. Kun MTV Oy haluaa asentaa uuden sovelluksen tai palvelimen on premise -ympäristöön, heidän on varmistettava, onko laitekapasiteettia. Jos laitekapasiteettia ei ole, MTV Oy joutuu ostamaan sitä lisää, pahimmassa tapauksesta eri toimittajalta. Kun lisäkonekapasiteettia on hankittu, se on asennettava oikein konesalin prosessien mukaisesti.

MTV Oy haluaa, että töitä voisi tehdä etätyönä, milloin ja mistä vain. Tämä ei ole täysin mahdollista tällä hetkellä, sillä on premise -ympäristö rajoittaa kotikäytössä töiden tekemistä. Tietoturva on rajoittunut sillä tavalla, että käyttäjän todentaminen tapahtuu VPN-yhteyden kautta. Lisäksi osa sovelluksista vaatii VPN-yhteyden työpaikan suljettuun verkkoon toimiakseen. Jotta sovellukset voivat siirtää dataa suljetun verkon ulkopuolelle,

tarvitaan salattu tunneli, jossa data kulkee turvallisesti julkisen verkon yli. Ilman turvallista tunnelia ei ole tietoturvalista siirtää dataa ulos työpaikan suljetusta verkosta.

VPN-yhteys eli virtuaalinen erillisverkko ottaa yhteyttä julkisesta verkosta työpaikan suljettuun verkkoon ja luo turvallisen tunnelin datan siirrolle. Jotta voidaan ottaa yhteyttä suljettuun verkkoon, käyttäjä pitää todentaa erilaisin metodein. [9.]

On premise -ympäristö rajoittaa myös vanhojen järjestelmien käyttöä etänä. Näin ollen sovelluksien ja pääteohjelmien (client) pitää olla asennettuna paikallisesti käyttäjän työ-tietokoneelle, jotta niitä voidaan käyttää.

MTV Oy:llä on myös paljon integraatioita monien järjestelmien välille. Integraatiot ovat vanhentuneita, työlästä ylläpitää ja hallinnoida. Osassa integraatioissa on välitallennuspaikkoja tiettyjen rajoitteiden vuoksi. Ongelma ei ole varsinaisesti on premise -ongelma, mutta siirtyessä Azure-pilveen MTV Oy ottaa modernin integraatioalustan käyttöön. Sillä on huomattavasti helpompi hallinnoida integraatioita järjestelmien välillä ja päästään eroon välitallennuspaikoista.

Viimeisenä ongelmana oli yleinen tyytymättömyys ulkoistettua toimijaa kohtaan. Sovellustukipalveluiden ulkoistamisen varhaisessa vaiheessa MTV Oy:lle tuli ilmi, että heillä on suuria haasteita ulkoistetun toimijan kanssa. MTV Oy oli ruvettava miettimään uusia ratkaisuja sovellustukeen. Haasteina oli esimerkiksi MTV Oy:n toimialakohtaiset järjestelmät ja räätälöidyt sovellukset, johon ulkoistetulla toimijalla ei ollut tarpeeksi osaamista ja tietämystä. Tämä johti siihen, että loppukäyttäjille ei saatu laadukasta teknistä tukea, eivätkä loppukäyttäjien ongelmat ratkenneet niin nopeasti, miten oletettiin. MTV Oy maksoi nyt kolmelle taholle sovellustuesta: ulkoistetulle toimijalle, sovellusten toimittajille sekä kolmansille osapuolille.

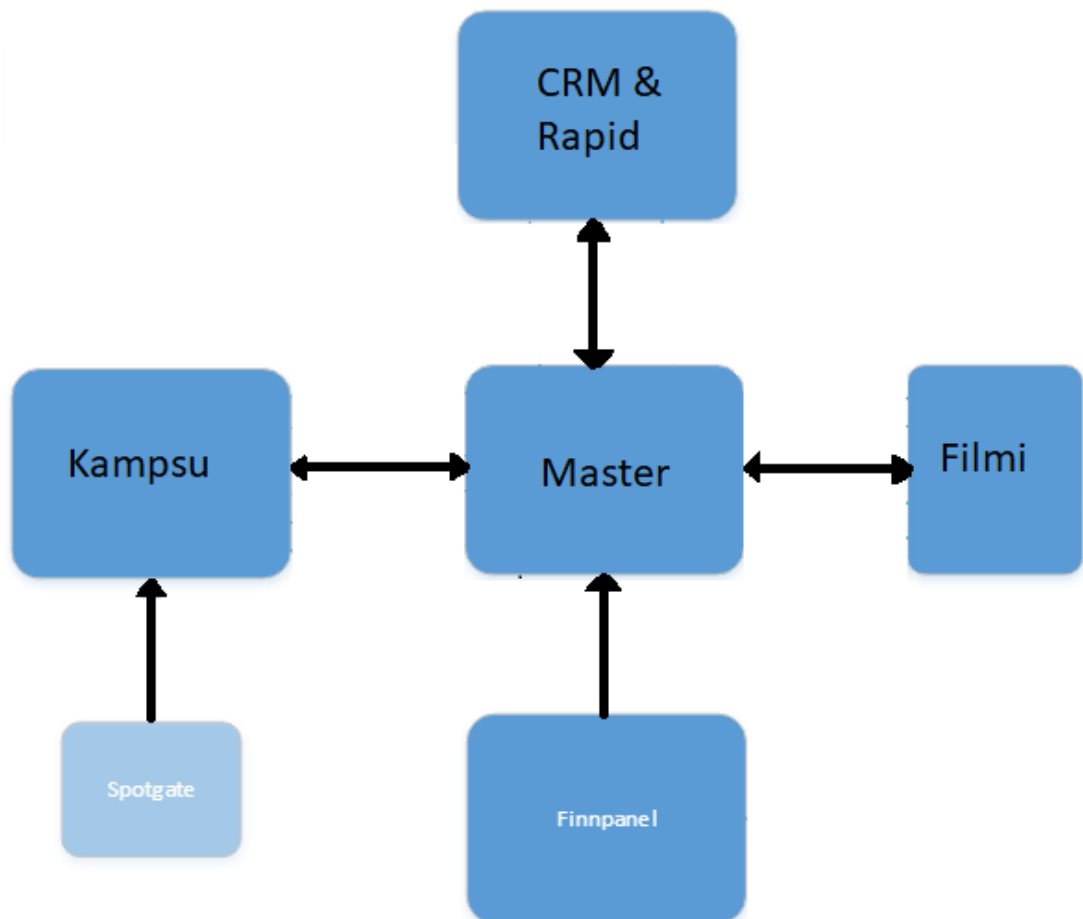
Toisena haasteena oli organisaatioiden kulttuuriero. MTV Oy on pieni ja nopea oleva organisaatio. MTV Oy:llä tehdään nopeita päätöksiä ja sopeudutaan tilanteiden mukaan. Kun taas ulkoistetulla toimittajalla organisaatorakenne on hyvin lokeroimainen. Ulkoisella toimijalla ei ollut hyvin hallussa kokonais kuvan hahmottaminen ja tiedonkulussa oli merkittäviä ongelmia. Toimijaorganisaation sisällä olevat lokerot eivät tienneet, mitä toisessa lokerossa oli tai tehtiin. Turhaa aikaa kului asioiden selvittelyyn ja loppukäyttäjään oltiin useasti yhteydessä samasta asiasta, mutta eri toimijan yksiköistä. MTV Oy ja toimija olivat tehneet yhdessä useita palvelulaadun parannusprojekteja, mutta projekteista

huolimatta, laatuun oli vaikea olla tyytyväinen. Nämä asiat tekevät ulkoisesta toimijasta liian hitaan, tiukan ja jäykän kumppanin MTV Oy:lle.

## 2.2 MTV Oy:n järjestelmien esittely

MTV Oy:llä on paljon erilaisia järjestelmiä. Järjestelmät käydään läpi niin, että olisi helppoa ymmärtää tiedonkulku ja prosessit. Järjestelmien ominaisuudet esitellään pääpiirteittäin, sillä fokus tässä insinööriyössä on myyntityöjärjestelmien ja siihen vahvasti liittyvät suunnittelujärjestelmien ominaisuuksien testaus regressiosuunnitelmien mukaisesti. Järjestelmien nimet ovat keksittyjä, sillä MTV Oy:llä on salassapitosopimus toimittajien kanssa.

Kuvassa 1 on esitetty MTV Oy:n järjestelmäarkkitehtuuri yksinkertaistettuna.



Kuva 1. Yksinkertaistettu arkkitehtuurikuva MTV Oy:n järjestelmistä.

Nuolet kertovat kommunikointisuunnan järjestelmien välillä. Tummalla tekstillä kirjoitetut järjestelmät ovat MTV Oy:n omia ja valkoisella tekstillä kirjoitetut ovat ulkoisia järjestelmiä, joista MTV Oy hakee dataa.

### 2.2.1 Suunnittelujärjestelmä, Filmi

Filmi on TV suunnittelujärjestelmä on demand ja lineaariselle TV:lle. Järjestelmässä pidetään inventaariota ohjelmista, medioista sekä ohjelmiin liittyvistä sopimuksista. On demand tarkoittaa TV-sisällön jakoa verkon kautta. Lineaarisella TV:llä tarkoitetaan lähetystä, joka tulee antennin tai kaapelin välityksellä televisioon.

Ohjelma on TV:ssä esitettävä media. Ohjelmiin lasketaan tässä tilanteessa myös elokuvat, uutiset jne. Medialla tarkoitetaan esimerkiksi jonkun ohjelman videotiedostoa, siihen liittyviä käännöstekstityksiä ja muita lisäosia. Mediaa voidaan myös kutsua materiaaliksi. Ohjelmiin liittyvissä sopimuksissa on määritelty sopimuksen kesto, millä aikavälillä ohjelmaa voidaan esittää ja kuinka monta esitysoikeutta ohjelmalla on.

Karttasuunnittelijat tekevät inventaarion ja sopimusten pohjalta alustavan ohjelmakartan mainoskatkomalleineen ja tieto lähetetään Master-myyntijärjestelmään. Masterissa annetaan katsojamääräennusteet mainoskatkoille. Tämän jälkeen ohjelmakartta jatkaa matkaansa Kampsu-kampanjasuunnittelujärjestelmään. Master-myyntinjärjestelmä esitellään myöhemmin.

### 2.2.2 Kampanjasuunnittelujärjestelmä Kampsu

Kampsu on järjestelmä, jossa mediatoimistot, kampanjasuunnittelijat, aluemyyjät ja myyjät tekevät aihioita kampanjoille, joita halutaan mainostaa MTV Oy:n tarjoamissa palveluissa. Kaikista tutuin mainontatapa on TV-mainonta. Mainoksia esitetään ohjelmien välissä ja ohjelman sisällä mainoskatkoilla. Kasvava alusta mainonnalle on verkkomainonta. On demand -mainonnassa esitetään mainoksia samalla tavalla kuin TV-mainonnassakin.

TV-mainonnassa asiakkaat voivat ostaa kohderyhmäkauppaa eli RBS (Run by Station), ohjelmaostamista tai sponsorointia. Kohderyhmäkauppa tarkoittaa, että asiakas ostaa tietyn määrän katselukontakteja haluamastaan kohderyhmästä. Kampanjalla tämä näkyy siten, että mainosten esitykset ”kelluvat” kampanjajakson aikana. Ne sijoitellaan joka

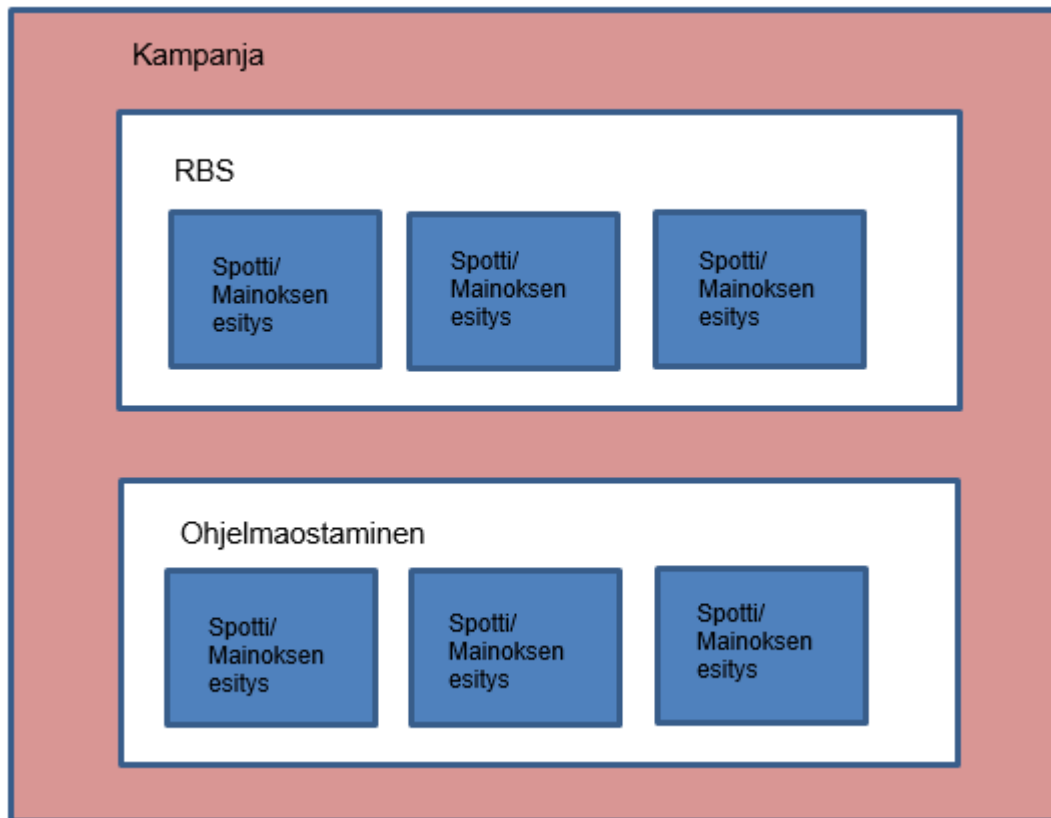
päivä uudelleen optimointialgoritmin avulla, jotta saadaan haluttu katsojalukumäärä mainoksen esitykselle. Sen takia mainoksen esityksien lukumääriä, sijoituksia tai päivämääriä ei voida antaa etukäteen. [11.]

Finnpanel-markkinatutkimusyrittäjä määrittää katsojamääräennusteet ja kohderyhmät. Finnpanel mittaa TV:n katselun lukumääriä ja tutkii siihen liittyviä muutoksia. Paneeliin on sattumanvaraisesti valittu 1100 taloutta eli noin 2300 henkilöä, jotka edustavat TV-talouksia Suomessa. [4.]

Kun Kampsussa perustetaan kampanja, joka on kohderyhmäkauppaa, valitaan kampanjalle kohderyhmä, jolle halutaan esittää mainoksia sekä TRP-määrä. TRP (Target Rating point) tarkoittaa yksikköä, jolla mitataan valitun kohderyhmän katsojakontaktimäärä kokonaiskatsojamäärästä.

MTV Oy antaa TRP-määrälle kontaktitakuun. Asiakas maksaa vain saavutetuista kontakteista. Jos saavutetut kontaktit ovat alle halutun määrän, MTV Oy korvaa puuttuvat TRP-määrät. MTV Oy korvaa alisuoritettuja kampanjoita luomalla asiakkaalle ilmaisia kampanjoita, joihin laitetaan puuttuvat TRP-määrät tavoitteeksi. Vaihtoehtoisesti asiakas voi saada korvauksen hyvityslaskulla.

Kuvassa 2 on havainnollistettu kampanjan rakenne.



Kuva 2. Esimerkkikampanjan rakenne.

Esimerkkikampanjassa on kaksi tavoitetta: saada katsojakontakteja RBS:ssä ja mainostaa valituissa ohjelmissa, eli ohjelmaostaminen. Kummankin ostotavan tavoitteet saadaan täytettyä kuudella spotilla, kolme spottia per tavoite.

Spotti on yksittäinen jollakin mainoskatkolla lähetetty tv-mainos. Spotti on yksiselitteisesti määritelty päivämäärän, kellonajan, mainostajan, tuoteryhmän ja tuotteen perusteella. [4.]

Tieto kulkeutuu Master-myyntijärjestelmään, jossa sijoitellaan mainoksen esitykset eli spotit, mainoskatkoille niin, että saadaan toteutettua halutut TRP-erät Finnpanel-ennusteita hyödyntäen. Master-järjestelmä esitellään myöhemmin.

Ohjelmaostaminen tarkoittaa sitä, että spotin voi ostaa tiettyyn ohjelmaan, elokuvaan tai uutisien väliin. Katsojamäärät ovat näkyvillä, mutta hinnat määräytyvät indeksien, alennuksien ja ohjelman suosion mukaan. Toinen tapa ohjelmaostamiselle on wishlist. Siinä valitaan toivotut ohjelmat listalle ja optimointialgoritmi pyrkii toteuttamaan vain tietyn

määrän niistä ohjelmista, esimerkiksi 80 % valituista ohjelmista. Asiakas maksaa vain toteutuneet TRP-määrät.

Spottityypeille on määritetty prioriteetti. Ohjelmaostaminen on tärkein, jonka vuoksi se syrjäyttää RBS-spotit ja jonkun verran wishlist-spotteja. Toiseksi tärkein on wishlist-spotit ja kolmanneksi RBS-spotit.

Sponsorointimainonta on erikoisratkaisu. Ratkaisut tehdään räätälöitynä jokaiselle asiakkaalle sopivaksi. Esimerkki formuloita katsellessa katsoja huomaa, kun ruutu vaihtuu Vianor-rengasyrityksen logoon ja mainosääni sanoo, "Hyvän pidon takaa Vianor", jonka jälkeen "jatkuu" -teksti ilmestyy ruutuun.

Kampsussa voi myös tallentaa kampanjoihin liittyviä dokumentteja, kuten raportteja. Joillakin mediatoimistoilla on käytössä Kampsun kautta OVT-palvelu (Organisaatioiden välinen tiedonsiirto). Kampsu raportoi OVT-palvelun avulla mediatoimistoille kampanjatiedot. Kampanjatietoja voi olla esimerkiksi kampanjan tila, onko kampanja vahvistettu vai odottaako kampanja vielä käsittelyä.

Kampanjasuunnittelijat ja -myyjät saavat viestejä Kampsun kautta. Jos he ovat tehneet kampanjaehdotuksen, joka on käsitelty Masterin puolella, siitä tulee ilmoitus, jos kampanjaa ei ole ajo-ohjeistettu ennen kampanjan aloituspäivää.

Ajo-ohjeistuksella tarkoitetaan, miten mainosta näytetään ja millä mainosvideolla. Mainosvideota voidaan vaihtaa kesken kampanjaa. Esimerkiksi jos jollakin huonekaluliikkeellä on alkuviikosta -50% alennukset ja haluaa loppuviikosta mainostaa -50 %:n, laittamalla rajoitukset ajo-ohjeistukseen mahdollistaa tämän. Mainosvideota kutsutaan myös materiaaliksi.

Tuottajayritys lähettää mainosvideo Spotgate-palveluun. Tiedosto siirtyy Spotgatesta Kampsu-järjestelmään. Kampanjasuunnittelija tarkistaa mainosvideon sisällön esikatselulla Kampsuun integroidulla mediasoittimella. Jos sisältö on puutteellinen tai ei vastaa odotettua, voi kampanjasuunnittelija hylätä videon. Muussa tapauksessa videot hyväksytään, jonka jälkeen niistä luodaan mainoksia, joita voi käyttää tavoitteiden ajo-ohjeistamiseen.

Masterin kautta tullut ohjelmakartta pitää sisällään tietoja esitettävistä ohjelmista ja elokuvista sekä ohjelmakohtaisia hintoja ja ennusteita. Näitä tietoja hyödyntäen voi tarkistaa

hinnan oikeellisuuden. Hintoihin vaikuttaa myös asiakas- tai mediatoimistokohtaiset etuudet. Nämä tiedot ovat tulevat myös Masterista.

### 2.2.3 Myyntijärjestelmä, Master

Master on myyntijärjestelmä, johon siirtyy tietoa kaikista muista järjestelmistä. Kuten aiemmin mainitusta Filmi-suunnittelujärjestelmästä, joka työntää alustavan ohjelmakartan Masteriin. Ideaalitulanteessa ohjelmakartta tulee suoraan voimaan, eikä muutoksia tarvitse hyväksyä Masterin puolella. Mutta joskus myynninjärjestelmän tietokannassa on vanhempi ohjelmakartta tallennettu, joka aiheuttaa konflikteja. Esimerkiksi jos mainoskatkon alkamisaikaa on muutettu yli 30 minuuttia, pitää asiaa käsitellä Masterissa. Kun muutokset on käsitelty ja ohjelmakartta on ajan tasalla, voidaan ruveta vahvistamaan spotteja mainoskatkoille.

Masterissa voidaan tarkastella ohjelmakartan tilanne mainosesitysten kannalta. Se näyttää ohjelmat ja katkot jo varattuine spotteineen. Varaukset voidaan jäädyttää tai asettaa viimeisteltytilaan, jolloin optimointialgoritmi ohittaa nämä päivät.

Varattuja spotteja voi myös siirrellä haluttuun aikajärjestykseen. Jos ohjelmaostamista on tehty myöhemmin peruutettuun ohjelmaan, joutuu inventaariosta huolehtiva työntekijä siirtämään nämä kiinteät spotit muualle. RBS-spotit poistuvat seuraavalla optimointiajolla.

Optimointialgoritmi ottaa huomioon käyttäjän syöttämät parametrit ja Finnpanelin ennusteet, ja sijoittelee spotteja parhaansa näkemällä tavalla. Algoritmia ajetaan joka yö kuluvalle myyntikaudelle, joka kestää noin kaksi kuukautta. Aamulla ajetaan vielä kerran algoritmia, sillä joka päivä tulee uusia kampanjoita, joiden spotit pitää sijoitella tai tulee muutoksia kampanjoihin. Näin MTV Oy saa hyödynnettyä mahdollisimman paljon mainosaikaa TV:ssä lain puitteissa. Suomen lain mukaan tuntia kohden saa olla vain 12 minuuttia mainontaa. Optimointialgoritmi huomioi lain myös suorittaessaan optimointeja.

Kun Kampsussa on tehty kampanja-aiho, lähetetään kampanjaehdotus Masteriin. Jos kampanjassa on vain RBS-tavoitteita eli kohderyhmäkaupan spotteja, spottien sijoittelu voidaan jättää Masterin optimointialgoritmin hoidettavaksi. Optimointialgoritmi ottaa huomioon materiaalin rajoitukset ja kampanjan tavoitteet ja sijoittelee spotit parhaimpaan näkemäänsä paikkaan.

Kampanjasuunnittelijat vahvistavat Ohjelmaostamisen tavoitteen spotit tai jättävät ne optimointialgoritmillä hoidettavaksi, joka tekee alustavan varauksen spoteille. Alustavat varaukset lähetetään Kampsuun, jossa mainostoimisto voi hyväksyä tai hylätä tarjotut varaukset.

Masterissa voidaan tutkia ennusteita ja niiden toteutumista. MTV Oy:llä on henkilöitä, jotka huolehtivat inventaariosta. He tekevät sen pohjalta ennusteita, esimerkiksi edellisen päivän, sään tai muun TV-tarjonnan perusteella. Finnpanelista tieto toteutuneista katsojaluvuista siirtyy Master-järjestelmään. Tällä tiedolla voidaan varmistaa, että asiakas saa tilaamansa TRP-määrät.

Asiakkaiden etuudet, jotka ovat osa vuosisopimusehtoa, määritellään Masterissa. Ensin asiakkaiden nimi ja yhteystiedot siirtyvät CRM-järjestelmästä, jonka jälkeen konkreettiset alennusprosentit syötetään Masteriin kyseisten asiakkaiden kohdalle. Asiakas voi saada esimerkiksi alennusta mainostamalla tietyllä alueella tai tietyssä aikana päivästä tai vuodesta. Myös kompensatioista pidetään kirjaa, sillä ne on otettava huomioon laskutuksessa. CRM, Customer relationship management on järjestelmä, jossa hoidetaan asiakkuuksia. CRM:stä kerrotaan lisää myöhemmin.

Tässä myynninjärjestelmässä muodostetaan laskutusaihioita asiakkaille. Laskutuksessa otetaan huomioon vuosisopimusehdot ja miten kampanja on saanut tavoitteet täyteen. Kuten on jo mainittu, alisuoriutuneet kampanjat kompensoidaan asiakkaille, jos niissä on ollut kontaktitakuut. Aihiot lähetetään edelleen toiseen järjestelmään, josta ne päätyvät lopulta asiakkaille toivotulla toimitustavalla.

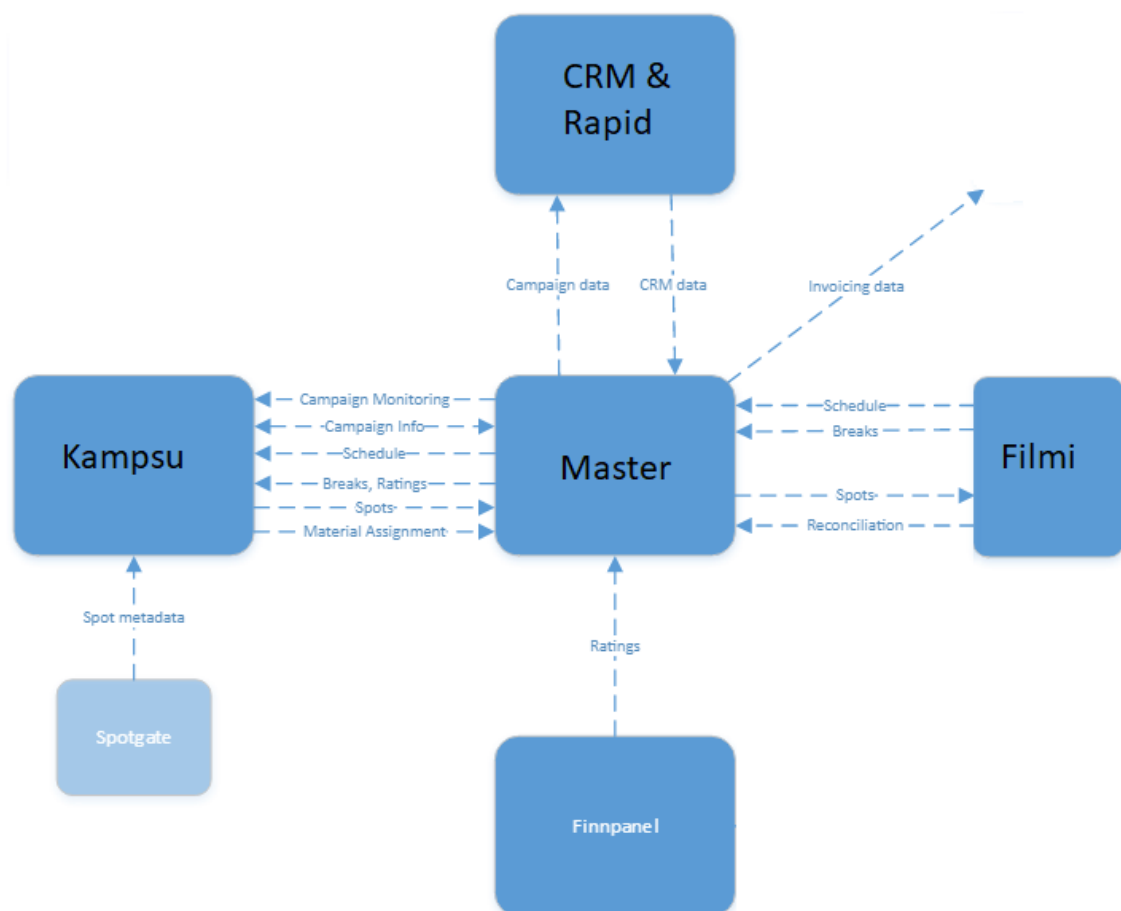
#### 2.2.4 Asiakkuuksien hallintajärjestelmä, CRM ja Rapid

CRM, customer relationship management -järjestelmässä ylläpidetään asiakastietoja. Rapid on käyttöliittymä CRM:lle, ja se on myyjien työkalu. Sillä hoidetaan asiakkuutta. Rapidissa pidetään kirjaa asiakkaista, heidän vuosisopimuksistaan ja asiakaskäynneistään. Asiakaskäynneillä muodostetut muistiinpanot, sekä arviot, paljonko tietyltä asiakkaalta tullaan saamaan rahaa, päätyvät tähän järjestelmään.

## 2.2.5 Integraatiot

MTV Oy:n neljälle järjestelmälle on tehty monenlaisia integraatioita. Osa integraatioiden ongelmista jo mainittiin, kuten välitalennuspaikat. Integraatioita on niin paljon, joten niiden listaaminen ei ole olennaista, vaan tarkastelu, mitä tietoa integraatioissa kulkee ja minkä järjestelmien välillä.

Arkkitehtuurikuvassa (kuva 3) ei näy kaikkia järjestelmiä. Vain ne järjestelmät ovat esitetty, joita käsitellään tai mainitaan tässä insinööriyössä. Mustalla tekstillä olevat järjestelmät ovat MTV Oy:n omia ja valkoisella tekstillä ovat ulkoisia järjestelmiä, josta haetaan tietoa.



Kuva 3. Arkkitehtuurikuvaus järjestelmistä, josta käy ilmi osa integraatioista.

Master-myyntijärjestelmä on piirretty keskelle, sillä kuten nimestä voi päätellä, se on MTV Oy:n tärkein järjestelmä. Moni järjestelmä tuo ja hakee tietoa Masterista. Kuvan sisältö avataan tarkemmin seuraavassa luvussa.

### 2.3 Regressiosuunnitelman mukaisien testien suunnittelu

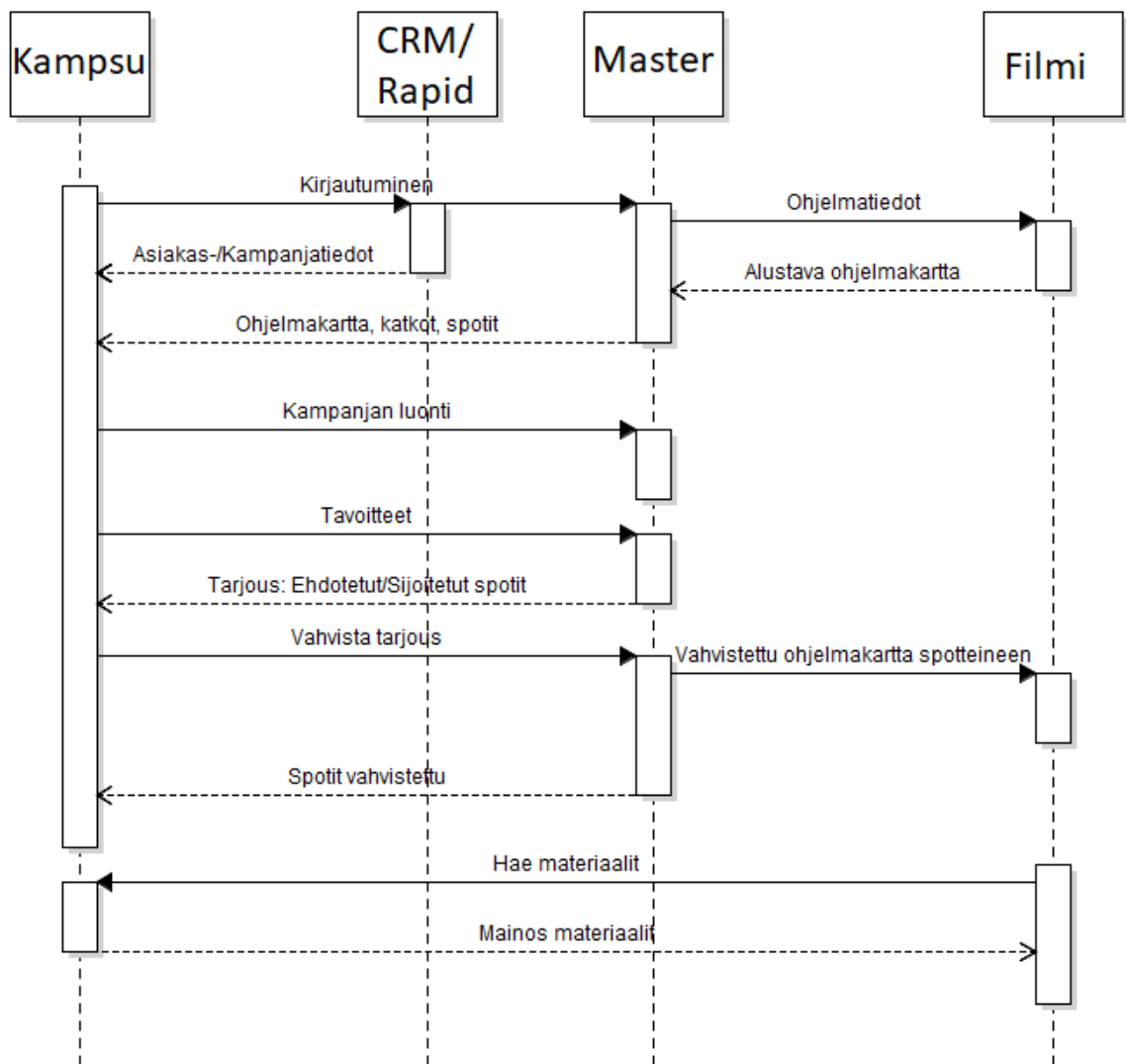
Kun tehdään järjestelmien migraatio toiseen ympäristöön, oletuksena on, että järjestelmien ominaisuudet toimivat niin kuin edellisessä ympäristössä. Vain tiedonkulussa on katkoja järjestelmästä toiseen, sillä datalähde on muuttunut. On siis selvítettävä riippuvuudet.

Yleisesti regressio tarkoittaa tarkastelua jonkun asian näkökulmasta, miten se on riippuvainen valittujen muuttujien suhteen. Regressiosuunnitelman mukaisissa testeissä tarkastellaan yhden järjestelmän riippuvuutta toisista järjestelmistä.

Riippuvuuksien tunnistamiseen käytetään järjestelmäkohtaisia arkkitehtuurikuvia. Lisäksi käydään loppukäyttäjien kanssa MTV Oy:n eri prosessien vaiheita läpi ja tarkastellaan, mistä, mihin ja millaista dataa kulkee prosessien aikana. Testitapaukset tehdään edellä mainittujen asioiden perusteella, sillä ne tukevat varmasti prosesseja ja ovat sitä myöten valideja.

Prosessi on organisaatorakenteesta riippumaton järjestelmällinen toimintaketju, joka lähtee liikkeelle asiakkaan tarpeista. Organisaatio täyttää asiakkaan tarpeet välttämättä kaikkea lisäarvoa tuottamatonta työtä. [12.]

Kuvassa 4 on kuvattu esimerkkiprosessi sekvenssikaaviona. Asiakas haluaa perustaa kampanjan, jolla hän mainostaa tuotettaan.



Kuva 4. MTV Oy:n prosessi.

Kampanjasuunnittelija kirjautuu Kampsuun ja luo kampanjan tavoitteineen. Kirjautuessa Kampsuun taustalla Kampsu hakee CRM-järjestelmästä asiakkaiden tiedot. Saman aikaisesti Kampsu hakee myös Masterista asiakkaiden etuudet, kampanjat, ohjelmakartan ja mainoskatkot.

Kampanjasuunnittelija syöttää Kampsuun kampanjan perustiedot ja tallentaa. Perustiedot pitää sisällään kampanjan tilan, nimen, kohderyhmän, mediatoimiston ja aikavälin, milloin kampanja on voimassa. Tiedot kampanjasta siirtyy Masteriin, kun se on tallennettu.

Kampanjalle asetetaan tavoitteet. Kampsu hakee Masterista ohjelmakartan ja tarkistaa vapaana olevat spotit. Kampanjasuunnittelija valitsee joko TRP-määrän ostettavaksi tai

ohjelmakohtaiset spotit. Valittuaan tavoitteet kampanjasuunnittelija tallentaa ja tavoitteet siirtyvät Master-myyntijärjestelmään.

Tavoitteiden spotit sijoitellaan optimointialgoritmin mukaisesti ohjelmakartan katkoille ja tehdään tarjous sijoitetuista spoteista. Tarjous lähetetään takaisin Kampsuun, jossa hyväksytään tarjotut spotit, jonka jälkeen sanoma hyväksymisestä lähtee Masteriin.

Vahvistettu ohjelmakartta spotteineen lähetetään Filmi-järjestelmään. Filmi tarvitsee vielä mainosmateriaalit, jotka saadaan Kampsusta. Tämän jälkeen kartan voi viedä lähetysyksikköön.

## 2.4 Testien validointi

Noin kolme vuotta sitten MTV Oy oli tehnyt ison infrastruktuurimuutoksen, jossa piti myös tehdä regressiosuunnitelmien mukaiset testit. Osa niistä testeistä hyödynnettiin Microsoft Azure -siirtymän testaamiseen, sillä ne oli jo todettu valideiksi product ownerin ja edellä mainittujen järjestelmien palvelupäällikön kanssa. Vanhat testitapaukset, jotka hyödynnettiin Azure siirtymään, huomioivat järjestelmien spesifikaatiot sekä kymmeniä MTV Oy:n eri prosesseja. Järjestelmän spesifikaatioiden huomioiminen testauksessa takaa sen, että testataan oikealla tavalla ja oikeita asioita.

Loput testitapaukset muodostettiin samalla tavalla kuin vanhatkin. Spesifikaatioiden ja prosessien lisäksi uudet testitapaukset ottavat huomioon suorituskyvyn ja muutokset integraatioissa. Uusi integraatioalusta korvaa kaikki vanhat integraatiot, joten datan pitää kulkea järjestelmien välillä, niin kuin vanhassa ympäristössä.

Testitapaukset pidetään Testrail-testausjärjestelmässä. Testien kuvauksiin kirjoitetaan selkeästi testien eri vaiheet niin, että kuka tahansa järjestelmää tuntematta pystyy testaamaan. Näin voidaan uskoa, että jokainen testitapaus tehdään samalla lailla ja tulos on luotettava.

Kuvassa 5 on esimerkki Testrail-järjestelmästä ja yhdestä testitapauksesta. Kuvaa on pelkistetty niin, että järjestelmien moduulit ja nimet on joko poistettu tai vaihdettu.

**C183** REG019 - Requested campaigns should be shown in Master

## Regression

<b>Type</b> Other	<b>Priority</b> 4 - Must
<b>References</b> Sales Campaign	<b>Automation Type</b> None

**Preconditions**

Campaigns in status requested.

**Expected Result**

Requested campaigns should be shown in Master

**Steps**

## Step

- 1 **Master**  
Open Sales application  
- Campaign
- 2 Go to Explorer Filter area.
- 3 Fill in search criteria and search.
- 4 Open same campaign

Kuva 5. Esimerkkikuva testitapauksen rakenteesta.

Kuvassa näkyy testitapauksen rakenne. Ylimmäisenä näkyy testitapauksen otsikko. Otsikossa yritetään kuvata, mitä testitapauksessa tehdään tai testataan. References-otsikon alla näkyy, mihin testitapaus liittyy. Kuvan testitapaus liittyy myyntiin ja kampanjoihin. Preconditions tarkoittaa esiehtoja. Esiehtojen on toteuduttava, jotta voidaan aloittaa testitapauksen suorittaminen. Expected results tarkoittaa odottettua lopputulosta, kun testitapaus suoritetaan onnistuneesti. Steps on testiohje, mitä pitää tehdä missäkin vaiheessa.

Testausjärjestelmässä on helppoa seurata testien kulkua sekä dokumentoida. Testitapauksista tehdään sarja (test suite), jonka testaaja käy testitapaus kerrallaan läpi. Testaaja merkitsee testitapauksen tilan ja voi tarvittaessa kommentoida sitä. Lopuksi

Testrail-järjestelmä tekee yhteenvedon tuloksista testisarjan etusivulle. Tuloksia analysoidaan palvelupäällikön kanssa, onko testitapauksien läpäisyprosentti tarpeeksi korkea, että voidaan todeta järjestelmien toimivan halutulla tavalla. On premise -ympäristössä on oletettavaa, että testisarjan tulos on sataprosenttisesti hyväksytty. Tähän lukuun testaaaja on päässytkin, joten voidaan todeta niiden olevan valideja.

### **3 Siirtyminen Azure-pilviympäristöön**

Tässä luvussa esitellään Azure-pilviympäristö, jonka jälkeen esitellään MTV Oy:n ulkoistettu palvelualusta. Sitten kerrotaan keskitetystä integraatioalustapalvelusta ja lopuksi kerrotaan pilvisiirtymän ohessa tehdyistä ulkoistuksen laajennuksista ja miten siirtyminen on auttanut MTV Oy hahmottamaan kokonaiskuvan heidän palveluvalikoimasta.

MTV Oy valitsi Microsoftin Azure-pilviympäristön, koska moni MTV Oy:n palveluista on Microsoft Windows SQL -palvelin pohjaisia, eli myös Microsoftin tuotteita. Valinnassa otettiin myös huomioon synergiahyötyjä, sillä MTV Oy:n tietovarasto (Dataware house) on myös Microsoft-pohjainen. Lisäksi MTV Oy:n sisältä löytyy teknistä osaamista Microsoft-tuotteista, joten uuden oppimista ei ole niin paljon. Tämä säästää aikaa ja vähentää kustannuksia.

On premise -ongelmat ratkaistaan siirtämällä kaikki pilveen. Microsoft Azure on pilvipalvelu, joka julkaistiin helmikuussa 2010. Azure-palvelua voidaan käyttää virtuaalipalvelinten alustana (IaaS) tai kehitysalustana (Paas). Näitä palveluita voidaan hallita Microsoftin globaalien verkkojen yli.

Esimerkiksi kun halutaan lisätä laitekapasiteettia, se onnistuu muutamalla klikkauksella Azure-verkkoportaalin kautta. Ensimmäisessä määritellään laitteen ominaisuudet, kuten teho ja kiintolevyt. Sen jälkeen provisoidaan laite niin, että käyttäjillä on pääsy uudelle laitteelle.

Vastuu infrastruktuurialustan tietoturvallisuudesta ja ohjelmistosta siirtyy pois MTV Oy:ltä, kun siirrytään pilveen. Pilvipalvelu tuo mukanaan nykyaikaiset menetelmät tunnistaa käyttäjä, jolloin käyttäjä saa pilvestä kaiken hänelle kuuluvat tiedostot, ohjelmistot ja pääsyn järjestelmiin, joihin hänellä on oikeudet.

Käyttäjälle tämä käytännössä tarkoittaa sitä, että omalle työkoneelle ei enää asenneta paikallisesti ohjelmia, vaan kaikki ohjelmat ajetaan Azure-pilviympäristöstä Citrix-työpöydän kautta. Citrix-työpöydällä tarkoitetaan virtuaalityöpöytää tai -sovellusta. Ohjelmat ovat koottu pilveen ja niitä tarjotaan On demand -palveluna käyttäjille.

Tämä helpottaa esimerkiksi uutta työntekijää siten, kun hän saa uuden tietokoneen MTV Oy:ltä, jota hallitaan pilven kautta. Riittää, että hän kirjautuu sisään ja hänet tunnistetaan. Tunnistuksen jälkeen, puolen tunnin päästä tietokone on valmis käytettäväksi, kun autopilotti ominaisuus konfiguroi tietokoneen hänen oikeuksien mukaisesti.

Pilvipalveluun siirtyminen koskee myös nykyisiä käyttäjiä. Esimerkiksi jos nykyisen käyttäjän tietokone hajoaa, hän voi hakea uuden tietokoneen mistä tahansa elektroniikkaliikkeestä ja kirjautuu sisään. Ainoana vaatimuksena uudelle tietokoneelle on, että se tukee autopilottiominaisuutta, sekä että laitteella voi muodostaa turvallisesti yhteyden MTV Oy:n Azure-pilveen. Autopilotti luo pääsyn käyttäjän olemassa oleviin tiedostoihin ja ohjelmistoihin, joita hän käyttää työntekoon.

Usein julkisiin pilviympäristöihin yhdistetään suuri tietoturvariski. Julkisessa pilviympäristössä IP-osoite on näkyvässä koko maailmalle. Tämä tarkoittaa sitä, että kyseisellä ympäristöllä on suuri verkkohyökkäyspinta-ala. MTV Oy:llä se on otettu huomioon monella tavalla. Käyttäjille annetaan vain luotettuja tietokoneita, jotka täyttävät MTV Oy:n ja Microsoft Azuren tietoturva-vaatimukset. Pilviympäristössä oleva verkko on segmentoitu riittävän moneen segmenttiin. Kuten edellä mainittu, identiteetin hallinta eli käyttäjän tunnistaminen ja suojaaminen on toteutettu Azuren standardoidulla työkalulla, sillä nämä asiat ovat MTV Oy:lle äärimmäisen tärkeitä.

Tässä insinööriyössä kuvattu MTV Oy:n siirtyminen pilveen on välivaihe. Palveluiden ja järjestelmien siirtäminen sellaisenaan pilveen ei vielä tuo selkeitä tai merkittäviä DevOps-mallin kehityshyötyjä. Seuraavassa vaiheessa eli lopullisessa mallissa MTV Oy pyrkii pienentämään IT-jalanjälkeä. Tämä tarkoittaa sitä, että MTV Oy:n on päästävä kokonaan irti palvelimista ja yleisesti IT-ylläpidosta. Kaikki sovellukset ja järjestelmät tulisivat SaaS (software as a service) -palvelun mukaisesti tai ainakin mahdollisimman lähelle sitä.

SaaS on ohjelmiston hankkimista palveluna. Asiakas ei enää ostaisi lisenssiä tai asennettavaa ohjelmistoa. Näin ollen asiakas ei tarvitse tuotantoympäristöä vaan hän saa

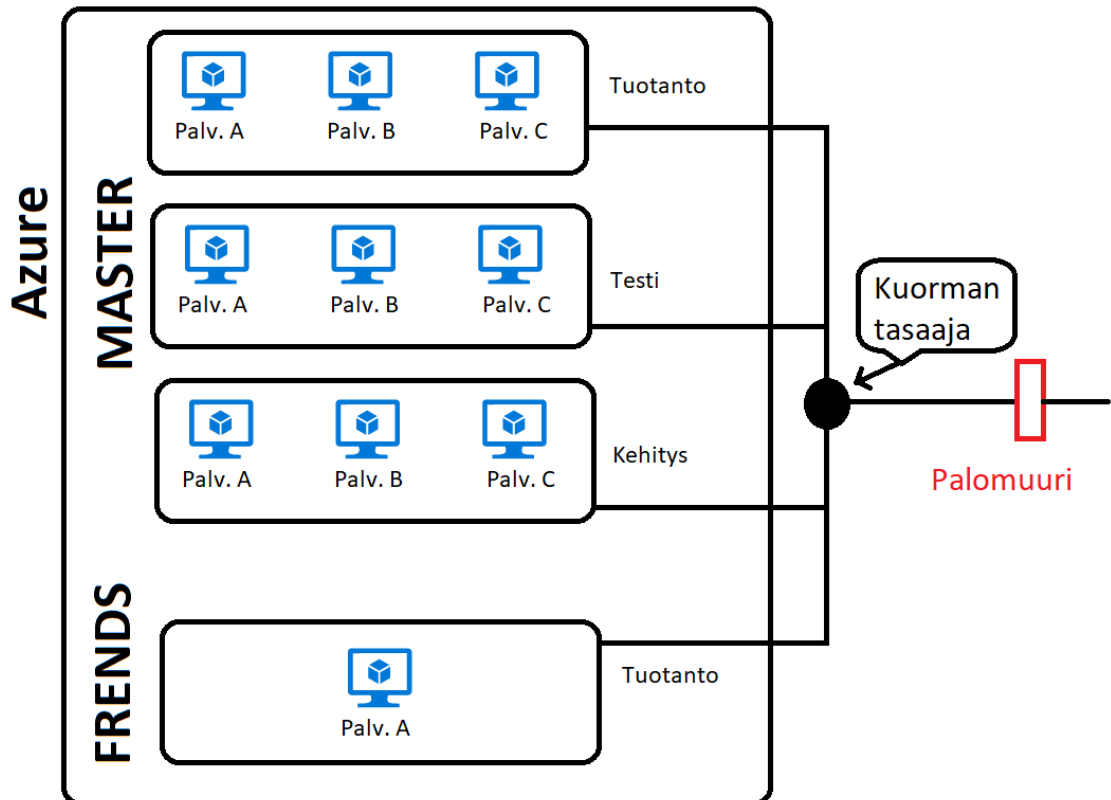
jaettua ympäristöä, joka palvelee muitakin asiakkaita. Asiakas, eli MTV Oy tässä tilanteessa maksaisi vain käytön laajuuden mukaan. SaaS-palvelu toteutetaan selainpohjaisesti.

Loppukäyttäjä ei tule huomaamaan mitään eroa, tuleeko sovellus SaaS- tai PaaS-palveluna. Molemmissa tapauksissa loppukäyttäjälle tuotaisiin ohjelmistot MTV Oy:n pääsynhallinnan läpi. Pääsynhallinnalla tarkoitetaan tässä esimerkiksi palomuuria, joka näkyy kuvassa 6.

### 3.1 MTV Oy:n PaaS

MTV Oy:n vaatimukseen istuu parhaiten PaaS-palvelu. Platform as a Service (PaaS) on ulkoistettu palvelualusta, joka helpottaa toimittajien sovelluskehitystä ja järjestelmien käyttöönottoa. Liiketoiminta ja sovelluskehittäjien ei tarvitse enää miettiä sovelluksen rajoitteita, sillä kehitysalusta on joustava. Kehitysalusta skaalautuu helposti, kun käyttäjämäärät kasvavat tai laskevat. Azure-verkkoportaalin kautta voi esimerkiksi ajastaa kiireisille tunneille enemmän resursseja ja hiljaisimmille tunneille vähentää.

Kuvassa 6 on Master-järjestelmän arkkitehtuurikuva Azure-ympäristössä.



Kuva 6. MTV Oy:n Azure-ympäristö. Esimerkissä on Master-järjestelmä.

Jokaiselle järjestelmän toimittajalle annetaan kolme ympäristöä: testi-, kehitys- ja tuotantoympäristö. Toimittajat ovat pääsääntöisesti vastuussa omista ympäristöistään, mutta toimittajan on kysyttävä MTV Oy:n lupa, jos toimittaja haluaa viedä sinne jotain uutta. Toimittajien kuuluu ylläpitää ja kehittää sovellustaan jokaisessa ympäristössään. Edellä mainittua toimintapaa kutsutaan DevOps-malliksi.

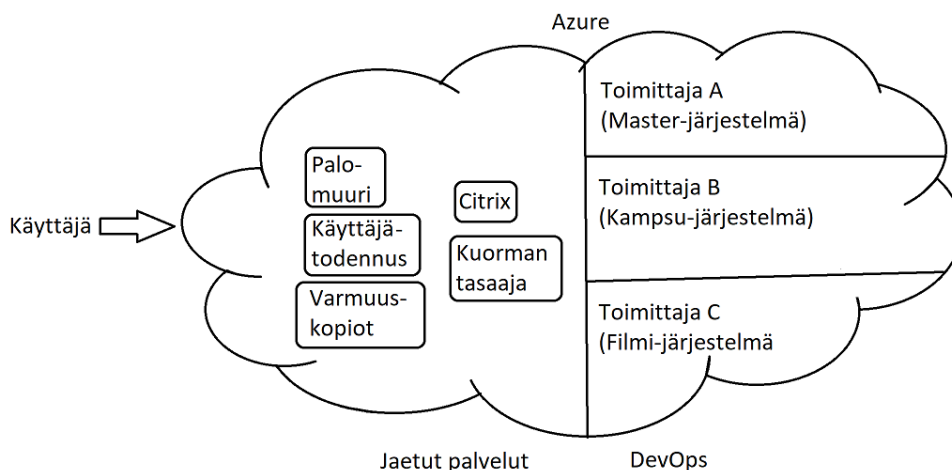
DevOps tulee sanoista development (kehitys) ja operations (tuotanto). Kyseisellä mallilla pyritään nopeuttamaan päivityksien ja korjauksien, eli toimituksien vientiä tuotantoon. Lisäksi malli mahdollistaa paremman kommunikaation palvelun tarjoajan ja asiakkaan välille, mikä näkyy suoraan toimituksien laadussa. [13.]

Testiympäristössä toimittajat voivat simuloida tuotannossa olevia virhetilanteita. Kehitysympäristöön voidaan implementoida uusia ominaisuuksia ja testata sieltä vaikuttamatta kahteen muuhun ympäristöön. Tuotantoympäristössä tapahtuu päivittäinen liiketaloudellinen toiminta.

Kuvassa 6 on pelkästään Master-järjestelmä, mutta Filmi- ja Kampsu-järjestelmillä on samanlainen rakenne. Tämä tarkoittaa, että näitä kuvia pitäisi monistaa kolme ja yhdistää ne yhteen keskelle kuormantasaajaan. Kuormantasaajan tehtävänä on jakaa työtaakka useammalle palvelimelle. Työtaakka palvelimien näkökulmasta voi olla esimerkiksi käyttäjien tiedonhakupyyntöjen käsittely. Tasaamalla työtaakkaa useammalle palvelimelle saadaan nopeampia vastauksia pyyntöihin palvelimilta.

Palomuuuri osaa tarkistaa käyttäjien oikeudet ja ohjaa käyttäjät sen mukaan eri ympäristöihin. Palv. A tarkoittaa virtuaalikonetta, jossa esimerkiksi asuu Masterin client. Palv. B:llä voi olla Finnpanelin tiedostot, josta ne luetaan sisään. Palv. C:llä voi olla laskut, jotka lähtevät tietyllä intervallilla seuraavaan järjestelmään.

Kuvassa 7 on yksinkertaistettu kuva Azure-pilviympäristön rakenteesta.



Kuva 7. MTV Oy:n Azure-pilviympäristö.

Käyttäjän kirjautuessa tietokoneelle hänet tunnistetaan käyttäjätodennus-komponentissa. Hänen verkkoliikennettä monitoroidaan palomuurin kautta. Jos käyttäjä haluaa käyttää esimerkiksi Master-järjestelmää, hänen on otettava toimittaja A:n ympäristöön yhteyttä Citrix-työpöydän kautta. Käyttäjä saa kaikki palvelut ja sovellukset yhdestä paikasta.

Kuten kuvassa näkyy, jokaiselle toimittajalle on suljettu ympäristö, jota kutsutaan myös hiekkalaatikoksi. Hiekkalaatikon sisällä toimittajat voivat suorittaa sovelluksia ja palveluita vaikuttamatta ympärillä oleviin järjestelmiin tai alustaan. Hiekkalaatikoiden sisältöä

kuvastaa kuva 6. Jokainen toimittaja vastaavat omasta hiekkalaatikostaan, kuten aiemmin on mainittu. Hiekkalaatikon sisällä toimittajat saavat siis operoida haluamansa tavalla, MTV Oy:n sääntöjen puitteissa. Jokainen toimittaja toimittaa palveluitaan käyttäjille jaettujen palveluiden kautta.

### 3.2 Keskitetty integraatioalustapalvelu

Keskitetty integraatioalustapalvelu korvaa kaikki MTV Oy:n integraatiot, jotka ovat haasteellisia ylläpitää eivätkä aina toimi luotettavasti. Integraatioalusta ei ota kantaa järjestelmien ikään tai teknologiaan. Tieto liikkuu mutkattomasti, sillä alusta osaa automatisoida prosesseja, välittää ja muuttaa dataa eri järjestelmille, niiden ymmärtävään muotoon.

Kaikki edellä mainittu tietovirta kulkeutuu integraatiojärjestelmän läpi, mikä tekee valvonnasta ja ylläpidosta helpompaa. Valvonnalla on kaksi merkitystä keskitetyssä integraatioalustassa. Sillä voidaan valvoa MTV Oy:n tietovirtaa, joka käytännössä tarkoittaa integraatiojärjestelmän toimintaa sekä keskitetysti liiketoiminnan prosesseja.

### 3.3 Ulkoistuksen laajennus ja parannusta kokonaiskuvan hahmottamiseen

Pilviympäristön siirron ohessa MTV Oy tekee ulkoistuksen laajennuksen. Sekaympäristö siivotaan ulkoistamalla kaikki palvelimet ja niiden ylläpito kumppanille. Tämä käytännössä tarkoittaa sitä, että kaikki palvelimet MTV Oy:n omista tiloista siirrettiin kumppanin konesaleihin. Ulkoistamalla MTV Oy sai parannettua ympäristöjen kustannustehokkuutta, sillä IT-kulut laskivat 20 prosenttia.

Lisäksi ulkoistettiin perus-IT-toiminnot. Nyt kaikki sovellustuki on keskitetty yhdelle kumppanille. On premise -ympäristössä sovellustuki oli hajautettua, mikä ei ollut loppukäyttäjästävällistä, sillä eri sovelluksiin sai tukea eri paikasta. Nyt kaikki tuki tulee yhden kumppanin kautta.

Pilviympäristöön siirtymisen vuoksi MTV Oy päätti panostaa dokumentointiin ja prosessien tarkkaan määrittelyyn. MTV Oy:llä ei ollut aikaisemmin selkeää kokonaiskuvaa heidän palveluvalikoimastaan. Siirtymisen ohessa MTV Oy:n oli mietittävä tarkkaan, mitä palveluita voitaisiin karsia, jotta voidaan vähentää kustannuksia sekä saada tarkka ko-

konaiskuva pilviympäristöön siirtyvästä palveluvalikoimasta. Tarkan kokonaiskuvan pohjalta MTV Oy pystyi suunnittelemaan selkeät prosessit sille, miten tehdään siirrot ympäristöjen välillä.

## 4 Testien suorittaminen

Kun regressionsuunnitelman mukainen testisarja on suunniteltu, sarja suoritetaan vanhassa ympäristössä. Testit on dokumentoitava tarkkaan, sillä testisarja kuuluu tehdä uudessa ympäristössä samalla tavalla. Testisarjassa testataan MTV Oy:n esimerkkiprosessi. Sillä halutaan varmistaa, että tieto kulkee järjestelmä toiseen sekä järjestelmien perustoiminnallisuudet toimivat.

Numerointi kappaleiden alussa kertoo testausprosessin vaiheet askel askeleelta.

### 4.1 MTV Oy:n prosesseihin ja järjestelmiin tutustuminen

Järjestelmien ymmärtäminen helpottaa testausta. Ensin tutustuttiin, suunniteltiin testausta ja testailtiin suunnitelmia neljä kuukautta insinööriyön kirjoitushetkestä. Tutustuminen järjestelmiin alkoi järjestelmäarkkitehtuurikuvia katselemalla palvelupäälliköiden kanssa. Tämän jälkeen käytiin prosessien erivaiheita läpi liiketoiminnan ihmisten kanssa, jotka käyttävät testattavia järjestelmiä päivittäisessä työssään.

Testit muokattiin niin, että ne tukevat enemmän MTV Oy:n prosesseja, sillä liiketoiminta saattaa tehdä samat asiat monella eri tavalla. Testit tukevat silti järjestelmän spesifikaatioita. Tämän jälkeen ne validoitiin uudestaan. Validoinnin jälkeen testiä ruvettiin suorittamaan.

### 4.2 Asetusten tarkistaminen

Testisarja alkaa järjestelmien ja ympäristön asetuksien tarkistamisella. Tarkistuksessa huomioidaan järjestelmien versiot ja datalähteet, eli minne viedään ja mistä haetaan dataa. Versiot ja datalähteet sovitaan etukäteen, joten niiden todentaminen tapahtuu vertailemalla asetuksia. Samalla katsotaan myös muut asetukset, kuten ennustettavien kohderyhmien tiedot, spottien pituudet, mitä voidaan buukata, spottien pituushinnat jne.

Nämä tiedot löytyvät yleensä järjestelmien Help- tai system information -osiosta. Toimivuus varmistetaan vertailemalla tuotannossa olevan järjestelmän asetuksiin. Edellä mainittujen asioiden kohdalla arvojen pitää olla samat tuotannossa ja testiympäristössä.

Filmi-järjestelmää testaa pääosin toinen henkilö, joten sen testaamisesta mainitaan vain siltä osin kuin on tarvetta. Kun asetukset ovat kohdillaan, toinen testaaja luo Filmi-järjestelmässä alustavan ohjelmakartan katkomalleineen. Ohjelmakartta viedään Masteriin.

Integraatio toimii oikein, kun Masterin ohjelmamuutostoiminto näyttää uudet muutokset erivärisenä. Toinen tapa varmistaa integraation toimivuus on, että uuden ohjelmakartan mukana saattaa tulla muutoksia katkoihin ja ohjelmiin, jotka pitää erikseen käyttäjän hyväksyä. Hyväksymisen jälkeen katkot ja ohjelmat, joissa oli muutoksia, muuttuvat Newtilaan, mikä tarkoittaa sitä, että ohjelmien katkoilta puuttuvat ennusteet. Ennustaminen tapahtuu seuraavassa vaiheessa.

#### 4.3 Mainosajan asettaminen ja ennustaminen

Jotta spotteja voi ruveta buukkaamaan katkoille, pitää asettaa tarkkoja sekuntimääriä, paljonko voidaan ajallisesti buukata spotteja tauoille. Yleensä nämä sekuntimäärät tulevat automaattisesti asetuksista. Kun edellinen vaihe on tehty, ennustetaan katsojakontaktimäärät katkoille, sillä katkon pituus vaikuttaa katsojamäärään. Ennusteet syötetään käsin, joten tarkistetaan, että numerokentät eivät hyväksy kirjaimia. Testauksessa otetaan huomioon, että luvut ovat realistisia ja asetusten mukaisia.

Testaus mielessä säädellään taukojen pituuksia ja ennusteiden määriä, jotta voidaan varmistaa eritarkistusten ja laskentalogiikan toimivuus. Hyvänä huomiona on esimerkiksi testata raja-arvoja, toimiiko laskentalogiikka tai tarkistus niissä halutulla tavalla. Sekä tahallaan ylittää lain säätämät rajat ja katsoa, ilmoittaako Master ylityksestä, sillä Masterissa on sisään rakennettu tarkistus. Myös testataan realistisia lukuja, mitkä jäljentävät tuotannossa tapahtuvaa prosessia. Tarkistuslogiikan toimivuus voidaan todeta sillä, kun syötetään turhan suuri luku, varoitusmerkki tulee kyseisen katkon kohdalle. Kun tarkistettu kenttiä ja sisään rakennetut logiikat toimivat oikein, voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen.

#### 4.4 Kampanjan suunnittelu

Ennusteiden löydyttyä katkoilta, ohjelmakartta ennusteineen viedään Kampsu-järjestelmään. Kampsussa mediatoimistot ja MTV Oy:n kampanjasuunnittelijat voivat ruveta asettamaan kampanjoille tavoitteita. Ohjelmakartta kertoo, paljonko on varattu tilaa spotteille ja millaisiin ohjelmiin voidaan buukata. Buukatessa ohjelmakartta ei saa näyttää katkoja, jotka ovat jo täynnä.

Ohjelmakarttaa testataan luomalla kampanja ja asettamalla kampanjalle tavoitteet. Tavoitteille laitetaan erityyppisiä spotteja, RBS ja ohjelmakohtaisia. Kun kampanja on luotu, lähetetään tarjouspyyntö Masteriin. Ne tavoitteet, jotka menevät tarjouspyynnön mukana Masteriin, eivät ole enää muokattavissa. Kampsussa tarkistetaan, että muokkaustoiminnot ovat pois käytöstä. Masterissa tarkistetaan, että kampanja on saapunut ja on New-tilassa.

#### 4.5 Spottien buukkaaminen

Tarjouspyyntö saapuu Masteriin, missä optimointialgoritmi sijoittelee buukatut spotit. Algoritmin voi suorittaa itse tai sitten odottaa seuraavaan päivään, sillä algoritmi ajetaan automatisoidusti joka yö ja aamu. Testeissä on tarkistettava, että algoritmi on ajanut automatisoidusti. Tarkistuksen voi tehdä Masterissa tai lokeja tutkimalla. Ohjelmakohtaiset spotit testaaja voi buukata itse, sillä testaajalla on pääsy Master-järjestelmään. Kun ollaan buukattu ohjelmakohtaiset spotit, tarkistetaan, että ne saavat katkon ID, missä katkolla ne esitetään. Jos ID on näkyvillä, voidaan todeta buukkaus onnistuneeksi. Katkon ID avulla löydetään ohjelmakartasta mainoksen esitys.

#### 4.6 Tarjouksen vahvistaminen

Tämän jälkeen lähetetään buukatuista spoteista alustava tarjous Kampsuun, jonka voi hyväksyä tai hylätä. Jos tarjous hylätään, spotit poistuvat ja prosessin joutuu tekemään alusta. Jos tarjous hyväksytään eli tehdään tilaus ja spotit vahvistetaan katkoihin. Tavoitteiden tiedot ovat näkyvissä Masterissa sekä Kampsussa. Tiedot sisältävät esimerkiksi spottien tilan, alkamis- ja loppupäivän, alustavat hinnat ja ajat, milloin spotit näytetään

halutussa mediassa, esimerkiksi televisiossa. Hylätessä tarjous tarkistetaan, onko seuraava optimointialgoritmi poistanut hylätyn kampanjan spotit. Kun tarjous hylätään spottien ja kampanjan tila muuttuu vahvistetuksi.

#### 4.7 Spottien ajo-ohjeistaminen

Tilauksen vahvistamisen jälkeen ajo-ohjeistetaan spotit Kampsun ajo-ohjeistussivulta. Spottipituus määritellään tavoitteita luotaessa, joten tarkistuslogiikka ei saa antaa ajo-ohjeistaa lyhyemmällä tai pidemmällä materiaaleilla kuin mitä on määritelty.

Ajo-ohjeistus sivulle ilmestyy mainosmateriaaleja, eli videotiedostoja, joita voi käyttää spoteilla. Sopivat pituiset videotiedostot pystytään sijoittamaan spoteille, mutta kun sijoitetaan vääränpituisen materiaali spotille, tulee ilmoitusikkuna, että ajo-ohjeistusta ei muutettu. Vääränpituisissa materiaaleissa on myös virhemerkintä, joka kertoo spotin ja materiaalin epäsopivuudesta. Voidaan todeta, että järjestelmä toimii ajo-ohjeistuksien osalta oikein. Valitun materiaalin ID kulkeutuu Masteriin, ja se on tarkistettavissa, kun tarjous on hyväksytty Kampsun puolella.

Testauksessa on myös huomioitava eri painikkeiden toiminnallisuus eri kohdissa ajo-ohjeistussivulla spottilistaa. Liiketoiminta löysi Kampsun ajo-ohjeistuslogiikassa puutteita. Menneen ja kuluvan tavoitteen materiaali oli mahdollista poistaa kaikilta riveiltä. Toimittaja korjautti logiikan. Mutta testattaessa löydettiin kiertotapa poistaa materiaali, kun valittiin eri kohdasta listaa. Jos katsotaan tilannetta puurakenteen näkökulmasta, toimittaja oli lisännyt tarkistuslogiikan vain lapsiriville eikä vanhempiriville. Kun virhe huomattiin, tehtiin korjaustiketti toimittajalle. Logiikka on nyt korjattu, testattu ja todettu toimivaksi. Korjauksessa tullut toiminnallisuus estää menneeltä ajalta materiaalin poistamisen.

Poistettua materiaalia ei välttämättä löydetä enää, eikä Kampsu osaa palauttaa poistettua tiedostoa. Pahimmassa tapauksessa tilannetta ei voi korjata, sillä tarkistuslogiikka estää uuden materiaalin asettamista jo alkaneille tavoitteille.

#### 4.8 Ohjelmakartan viimeistely

Kun alustava ohjelmakartta on täytetty spoteilla Masterissa, saadaan tarkempi arvo mainoskatkojen pituuksista. Jos Masterin tarkistuslogiikka ei varoita ylityksistä, siirretään ohjelmakartta mainosesityksineen takaisin Filmi-järjestelmään. Testatessa ei huomattu, että mainosaikaa ylitettiin. Tarkistuslogiikka toimii. Ohjelmakartta viedään mainosesityksineen Filmiin. Testaajat vertailevat keskenään, sisältääkö Filmiin tullut ohjelmakartta samat asiat, mitä Masterin ohjelmakartta. Vertailun kohteena oli spottien esitysjärjestys ja esitysaika.

Filmi saa Masterista ohjelmakartan, jossa ovat tarkat tiedot katkojen ja spottien pituuksista, sekä materiaalin ID:t. Välillä käy niin, että koko katkon sekuntimäärää ei saada täytettyä spoteilla, vaan joudutaan Filmissä täydentämään MTV Oy:n omien sarjojen, tuotteiden tai palveluiden trailereilla. Mutta jos ohjelmakartta on täynnä spotteja, se on valmis lähettäväksi lähetysyksikköön.

#### 4.9 Materiaalien siirtoautomaatio

Materiaalin ID:n avulla Filmi hakee Kampsusta materiaalin videotiedoston omaan tietokantaansa ja lähettää materiaaleineen ohjelmakartan lähetysyksikköön. Kun ohjelmakartta saapuu lähetysyksikköön, se muuttuu lopulliseksi versioksi, johon ei enää tehdä muutoksia, ellei ole suuria poikkeuksia, kuten esimerkiksi äkillinen presidenttien vierailu Suomessa, mikä halutaan näyttää televisiossa.

Lähetysyksikössä on automaatio, joka hakee materiaalin ID:n avulla oikean esitettävän materiaalin tietokannasta. Tämän testausta ei ole voitu vielä testata, sillä kirjoitushetkellä tätä voi testata vain tuotannossa.

#### 4.10 Toteutuneiden katsojalukumäärien käsittely

Kun ohjelmakartta on esitetty televisiossa, Finnpanel kerää toteutuneet katsojaluvut raporttiin. MTV Oy hakee raporttiedoston rajapintoja avulla suoraan Finnpanelin palvelusta. Tuotannossa on otettava huomioon, että tiedosto saapuu MTV Oy tietokantaan ja Master pystyy lukemaan sen sisään. Tuotannossa prosessin toiminta varmistetaan sillä,

että Masterissa nähdään toteutuneet luvut joka aamu. Tiedosto käsitellään automatisoidusti. Testiympäristössä on kopioitava tuotannossa oleva tiedosto ja siirrettävä manuaalisesti sisäänvientikansioon. Kun kopioitu tiedosto siirtyy sisäänvientikansiosta imported-kansioon ja toteutuneet luvut nähdään Masterin käyttöliittymässä, voidaan todeta, että prosessiin liittyvät toiminnot toimivat myös testiympäristössä.

Raportti on elintärkeä MTV Oy:n liiketoiminnan kannalta, koska sen avulla laskutetaan asiakkaita ja ennustetaan seuraava päivä. Tiedosto luetaan sisään Masteriin, jonka jälkeen ruvetaan vertailemaan ennusteita toteutuneihin katsojalukuihin. Master osaa yhdistää katsojaluvut kampanjoihin ja näyttää selkeästi ennusteet ja toteutuneet luvut vierekkäin kampanjanäkymässä. Toimivuus voidaan myös tarkastaa katsomalla ohjelmalista, onko ohjelmien kohdalla Real-merkintä. Jos on, katsojaluvut on tuotu järjestelmään onnistuneesti.

Kuvassa 8 on ohjelmalistänäkymä, josta näkee, onko katsojaluvut tuotu järjestelmään onnistuneesti.

Program	Days Of Week	Date	Start	Real
Arvostele mun ill...	sunnuntai	6.5.2018	12:30	<input checked="" type="checkbox"/>

Kuva 8. Ohjelmalista, Master-järjestelmä.

#### 4.11 Laskutus toteutuneista katsojaluvuista

Kuten on jo mainittu, jos mainokset eivät saavuttaneet ennustettuja katsojamääriä, MTV Oy kompensoi alisuoritettut kampanjat, jos niissä on ollut kontaktitakuut. Muutoin kampanjat laskutetaan vain toteutuneiden lukujen mukaan. Kun laskut on muodostettu, ne lähetetään toiseen järjestelmään. Testeissä on muodostettu laskuja, mutta ei ole vielä siirretty valmiita laskuja toiseen järjestelmään.

#### 4.12 Toiminnollisuuksien testaaminen

Edellä mainitut testaukset olivat integraatioihin keskittyvää testausta. Niillä varmistettiin, että tieto kulkee järjestelmästä toiseen. Regressiosuunnitelman lopussa fokus siirtyy

Masterin ja Kampsun toiminnollisuuksien ja suorituskyvyn testaamiseen, jotta saadaan vertailutuloksia, kun siirrytään Azure-pilveen.

Kummassakin järjestelmässä on lukuisia toiminnollisuuksia, joten suorituskykytestien tuloksia ei kaikkia ole järkevää listata tähän. Ne ovat dokumentoituna Testrail-järjestelmään. Suorituskyky on premise -ympäristössä on kohtalainen, sillä mitään toiminnallisuutta ei pidä odottaa minuuttia tai kahta pidempää, pois lukien optimointialgoritmien ajot. Toiminnollisuuksien kannalta on premise -ympäristössä kaikki toimii niin kuin pitää.

#### 4.13 Testien suorittaminen Azure-pilvessä

Azure-ympäristössä testaus tehdään täysin samalla tavalla kuin on premise -ympäristössä, mutta edellytykset eivät olleet täysin kunnossa testaushetkellä. Integraatioita järjestelmien välillä ei ole vielä konfiguroitu, joten järjestelmien välistä keskustelua ei voitu testata. Masterin testaus tapahtui datadumpilla, eli kopioitiin tuotannosta oleva data Masterin pilvessä sijaitsevaan tietokantaan.

Tämä rajaa testitapaukset, jotka voi suorittaa Azure-ympäristössä 40 prosenttiin tai vähemmän. Esimerkkiprosessia, joka esiteltiin luvussa kaksi, ei ole voitu testata ollenkaan Azure-ympäristössä. Testitapauksissa, jotka on voitu testata pilvessä, Masterin toiminnallisuudet ovat toimineet hitaammin, mitä on premise -ympäristössä. Kampsu puolestaan toimii hieman nopeammin Azuressa.

## 5 Tuloksien analysointi ja jatkokehitys

Taulukossa 1 on esimerkkilistaus aikaavievistä toiminnollisuuksista, joihin liiketoiminta toivoo parannusta. Ajat on mitattu sekuntikellolla. Mittaus alkaa, kun testaaja klikkaa esimerkiksi tiettyä painiketta järjestelmässä. Ajat ovat suurpiirteisiä, sillä ideana on saada minuuttien parannus, eikä sekuntien. Tuloksissa pitää myös huomioida, että järjestelmät toimivat tuotantoympäristössä nopeammin kuin testiympäristössä.

Taulukko 1. Master-järjestelmän toiminnollisuuksien suorituskykytestien tuloksia.

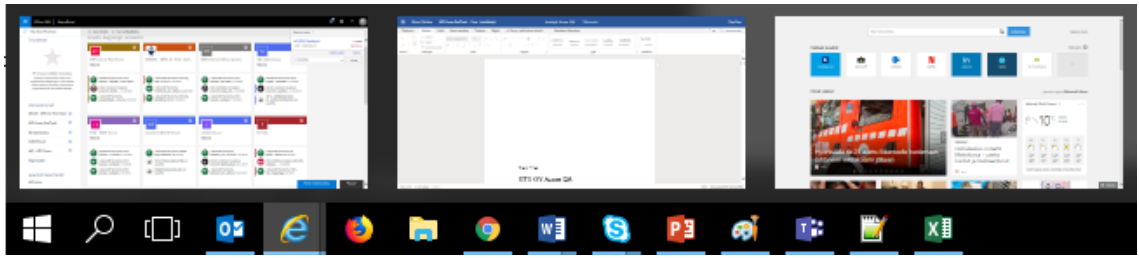
Toiminnallisuus	On pre-mise	Azure	Erotus minimien välillä	Kommentti
Ohjelmakartan avaus	0.19min	5-13min	-4.41min	Azure on huomattavasti hitaampi
Poikkeuksien näyttäminen	0.22min	4-5min	-3.38min	Azure on hitaampi

Suorituskykytestien tuloksista voidaan päätellä, että Azuren testiympäristö ei toiminut halutulla tavalla. Pilviympäristössä on nopeammat kiintolevyt ja tehokkaammat suorittimet, joten teoreettisesti Azuren olisi pitänyt olla nopeampi kuin on premise. Pilviympäristöä ei ole vielä optimoitu loppuun ajanpuutteen vuoksi. Tämä on todennäköisesti osasy hitauteen. Esimerkiksi tietokannat pilviympäristössä tällä hetkellä hakevat välimuistiin koko tietokannan sisällön. Sen jälkeen tietokanta tarjoaa tietoa eteenpäin muihin järjestelmiin.

Yksi epäily huonosta suorituskyvystä on, että verkkoliikenne on ruuhkainen, sillä Masterin toiminnot, jotka eivät vaadi verkkoa, toimivat kohtalaisesti. Azuressa on samaan aikaan Data-warehouse -testiympäristö, jonne viedään jatkuvalla syötöllä dataa.

Toinen epäily on Citrix virtuaalinen työpöytä, joka rajoittaa pullonkaulan tapaa tiedonkulkua. Citrixin kautta, kun käyttää Masteria, datan on kuljettava tiettyjen porttien ja palomuurien kautta. Filmi-järjestelmän testaaja oli myös huomannut, että Citrixin kautta hänen järjestelmänsä toimi hitaasti verrattuna on premise -ympäristöön. Lisäksi Filmi-järjestelmän ikkunoiden esikatselu ei toiminut. MTV Oy:n pilvipalveluista vastaava henkilö sanoi, että Citrix-työpöydän ei pitäisi vaikuttaa mihinkään, sillä se vain näyttää kuvaa käyttäjän tietokoneelle, toiselta koneelta.

Kuvassa 9 on havainnollistava kuvakaappaus ikkunoiden esikatseluominaisuudesta.



Kuva 9. Ikkunoiden esikatselu Windows 10 -järjestelmässä.

Kampsu-järjestelmässä ei ollut merkittäviä eroja suorituskyvyn suhteen. Azuressa Kampsu oli noin 1-2 sekuntia nopeampi kuin on premise -ympäristössä. Tulos oli päinvastainen verrattuna Masteriin. Tulos vihailee, että Citrix-virtuaaliyöpöydällä voi olla vaikutusta suorituskykyyn, sillä Kampsu-järjestelmää ajetaan paikallisesti asennetun selaimen kautta.

Testaukset paljastivat Azure-pilviympäristön hitaan suorituskyvyn. Pilviympäristöä on nyt optimoitu niin, että suorituskyky on parantunut. Optimoinnissa tehtiin ensin muutoksia Masterin tietokantaan. Sitten Masterin virtuaalikone vaihdettiin tehokkaampaan.

Master-järjestelmän toiminnollisuuksien suorituskykytestien tuloksia tehokkaammalla virtuaalikoneella ja optimoidulla pilviympäristöllä.

Taulukko 2. Master-järjestelmän suorituskykytuloksia tehokkaammalla virtuaalikoneella.

Toiminnallisuus	Optimoitu Azure	Azure	Erotus minimien välillä	Kommentti
Ohjelmakartan avaus	0.6min	5-13min	-4.54min	Optimoitu Azure on paljon nopeampi
Poikkeuksien näyttäminen	0.5min	4-5min	-3.55min	Optimoitu Azure on paljon nopeampi

Pilviympäristön jatkokehityksessä voisi keskittyä tutkimaan, miten saisi lyhennettyä aikaa, joka kuluu, kun järjestelmien välillä tekee tiedonsiirtoja.

MTV Oy:ltä puuttui kattavat testisuunnitelmat ja QA-prosessi. QA (Quality assurance) on toimenpide, jolla ehkäistään ongelmia tuotannossa. Testaajat tekivät paljon töitä testitapauksien suunnitteluun, kirjoittamiseen ja suunnitelmien testaamiseen. Työn tarkoituksena oli dokumentoida regressiotestausprosessi suunnittelusta testituloksien analysointiin.

Nyt MTV Oy:llä on laajat regression mukaiset testit, joita tullaan käyttämään järjestelmien hyväksymistestausprosessissa, sillä järjestelmiin tulee säännöllisin väliajoin suurempia versiopäivityksiä. Testisarjojen suorittaminen jokaisen uuden version kohdalla olisi hyvä tehdä, jotta saadaan varmuus, että vanhat toiminnollisuudet yhä toimivat odotetun mukaisesti.

MTV Oy:llä on tulevaisuuden suunnitelmissa tehdä kattava QA-prosessi, jossa hyödynnetään työssä aikaansaadut testitapaukset prosessin perustana. Tässä työssä mainittujen järjestelmien testitapauksia on noin tuhat kappaletta yhteensä. Testitapauksia voisi keksiä ja kirjoittaa loputtomiin. On tärkeää huomioida, paljonko on resursseja käytössä ja missä vaiheessa testitapaukset ovat tarpeeksi kattavat, että voidaan viedä järjestelmät ja ympäristö tuotantoon.

## **6 Yhteenveto**

MTV Oy:llä on meneillään suuri muutos IT-infrastruktuuriin. Nykyinen on premise -järjestelmä infrastruktuuri päivitetään kustannustehokkaampaan pilviympäristöön. Samalla siivotaan sekava on premise -ympäristö ja aloitetaan puhtaalta pöydältä modernin teknologian kanssa. MTV Oy ottaa pilviympäristössä käyttöön keskitetyn integraatioalustapalvelun, joka korvaa vanhentuneet integraatiot.

Työssä tehtiin kattavat regression mukaiset testitapaukset. Jotta testattaisiin oikeita asioita, ensin tutustuttiin MTV Oy:n Value Streamiin eli arvovirtauskuvaukseen. Kuvauksen avulla saatiin testaajille kokonaiskuva MTV Oy:n liiketoiminnasta ja järjestelmistä. Sen jälkeen testaajien piti tutustua järjestelmiin, mitä he aikovat testata. Tutustuminen tapahtui tekemällä yksinkertaisia asioita järjestelmissä, kuten luotiin kampanja ja asetettiin kampanjalle tavoitteet. Lisäksi käytiin arkkitehtuurikuvia läpi palvelupäälliköiden kanssa,

jotta testaajat ymmärtäisivät järjestelmien riippuvuuksia. Testitapauksien pitää tukea MTV Oy:n prosesseja, joten testaajat kävivät loppukäyttäjien kanssa prosesseja läpi. Edellä mainittujen asioiden perusteella, testaajat loivat testitapaukset ja testisuunnitelmat. Lopuksi testisuunnitelmat validoitiin järjestelmien palvelupäälliköiden kanssa.

Vaikka testausta ei ole voitu vielä suorittaa loppuun uudessa Azure-pilviympäristössä, testit ovat osoittaneet suuria suorituskykyongelmia. Joidenkin Master-myyntijärjestelmän toiminnollisuuksien suorittaminen pilvessä kestää jopa 20 kertaa pidempään, kun vanhassa on premise -ympäristössä. Suorituskykyongelma on hyvin kriittinen, sillä se tulee hidastamaan todella paljon loppukäyttäjien työntekoa. Lopuissa testitapauksissa, joita ei ole vielä suoritettu, keskitytään toiminnollisuuksien ja integraatioiden toimivuuteen.

Pilviympäristöä ehdittiin osittain jo parantaa insinööriyön loppuvaiheessa tekemällä optimointeja. Masterin toimittaja teki suorituskykyä nopeuttavia muutoksia Masterin tietokantaan. Lisäksi Masterin virtuaalikone vaihdettiin tehokkaampaan virtuaalikoneeseen. Optimoidussa Azure-pilviympäristössä ovat lupaavia, sillä tietyt toiminnallisuudet kestävät suunnilleen kuusi sekuntia.

Selvittämättä jäi kuitenkin Azure-pilviympäristön lopullinen suorituskyky täydessä rasituksessa. Täydellä rasituksella tarkoitetaan sitä, että olisi monta käyttäjää tekemässä testejä samaan aikaan. Pilviympäristön testaaminen ja pilviympäristöön siirtyminen piti siirtää myöhemmäksi, sillä Master- ja Kampsu-järjestelmien uudet versiot on vietävä tuotantoon mahdollisimman pian. Uudet versiot sisältävät tärkeitä korjauksia käyttöliittymään ja järjestelmälogiikkaan. MTV Oy on esimerkiksi joutunut hyvittämään rahallisesti tai antamaan ilmaista mainosaikaa joillekin kampanjoille virheellisen järjestelmälogiikan vuoksi. Lisäksi liiketoiminta on odottanut joitakin korjauksia järjestelmiin jo puolisen vuotta, sillä korjaukset eivät läpäisseet hyväksymistestejä.

Työtä voisi jatkaa siten, kun pilviympäristössä kaikki järjestelmät keskustelevat toistensa kanssa, koko regression mukaiset testisarjat ajettaisiin läpi usean käyttäjän kanssa. Lisäksi voisi tutkia syvemmin, miten lyhennettäisiin aikaa, joka kuluu järjestelmien välisessä tiedonsiirrossa. Optimoidun Azure-ympäristön suorituskyky riittää hyvin loppukäyttäjille, joten siihen ei tarvitse toistaiseksi tehdä muutoksia.

Testitapauksia tuli insinööriyön aikana lähes tuhat kappaletta. Jotkut testitapaukset oli jo luotu edellisen ympäristöpäivityksen myötä, mutta niitä tarkennettiin lisää ja päivitettiin

sopivammaksi pilviympäristöön. Uudet testitapaukset, jotka luotiin työn aikana, on räätälöity ottamaan huomioon integraatiot, MTV Oy:n prosessit, sekä uuden pilviympäristön suorituskyky.

Lisäksi työ toimii kirjoittajan oppimispäiväkirjana. Työ oli pääsääntöisesti kirjoitettu kirjoittajan oppimien asioiden perusteella. Insinööriyön kirjoittaja oli kolmen kuukauden aikana tutustunut arkkitehtuurikuviin, tutustunut järjestelmiin palvelupäälliköiden kanssa ja käynyt MTV Oy:n prosesseja läpi liiketoiminnan ihmisten kanssa. Edellä mainittujen tietojen perusteella kirjoittaja eli testaaja oli tehnyt testitapauksia.

Insinööriyöprosessin aikana opittiin dokumentoinnin tärkeys. Dokumentoituja testitapauksia oli helppo suorittaa uudelleen, sillä pystyi ottamaan huomioon mitä edellisellä testikerralla oli mennyt pieleen. Dokumenteista pystyi myös tarkistaa, testattiinko oikeita asioita oikealla tavalla. Lisäksi dokumentointi helpotti insinööriyön kirjoittamista, sillä mitään ei tarvinnut ulkoa muistaa.

## Lähteet

- 1 MTV Oy. Verkkoaineisto. kotisivut. <https://www.mtv.fi/yritys> Luettu 14.9.18.
- 2 MTV Oy. Verkkoaineisto. Wikipedia. [https://fi.wikipedia.org/wiki/MTV\\_\(yritys\)](https://fi.wikipedia.org/wiki/MTV_(yritys)) Luettu 14.9.18.
- 3 Spotti. Verkkoaineisto. 2018 mediatiedot. [https://img03.en25.com/Web/MTVOy/%7Be813f9aa-d62b-48c0-b740-9e207ae4c123%7D\\_MTVOy\\_Mediatiedot2018\\_tulostettava\\_EV6.pdf](https://img03.en25.com/Web/MTVOy/%7Be813f9aa-d62b-48c0-b740-9e207ae4c123%7D_MTVOy_Mediatiedot2018_tulostettava_EV6.pdf) luettu 14.9.2018.
- 4 Finnpanel TV-mittaritutkimus. Verkkoaineisto. Finnpanel. <https://www.finnpanel.fi/tv.php#> Luettu 16.9.2018.
- 5 Haastattelu. Petri Haverinen, Product owner, MTV Oy. Haastateltu 19.9.2018.
- 6 Platform as a Service. Verkkoaineisto. Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Platform\\_as\\_a\\_service](https://en.wikipedia.org/wiki/Platform_as_a_service) Luettu 20.9.2018.
- 7 What is PaaS? Verkkoaineisto. Microsoft Azure. <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-paas/> Luettu 20.9.2018.
- 8 Keskitetty integraatioalusta. Verkkoaineisto. HiQ Finland. <https://hiqfinland.fi/palvelut/integraatio-palvelut/friends> Luettu 27.9.2018.
- 9 Virtual private network. Verkkoaineisto. Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_private\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_private_network) Luettu 4.10.2018.
- 10 Everything as a Service. Verkkoaineisto. Wikipedia. [https://simple.wikipedia.org/wiki/Everything\\_as\\_a\\_service](https://simple.wikipedia.org/wiki/Everything_as_a_service) Luettu 4.10.2018.
- 11 Kohderyhmäkauppa. Verkkoaineisto. MTV Oy. <https://www.mtv.fi/spotti/mainostaminen/mediatiedot/televisiomainonta/artikkeli/kohderyhmakauppa-2013/4456452> Luettu 4.10.2018.
- 12 Tätä on lean. Niklas Modig ja Pär Åhlström. Tukholma 2016. Luettu 5.10.2018.
- 13 DEVOPS 2017. Verkkoaineisto. Waku. <https://www.waku.fi/devops/> luettu 13.10.2018.
- 14 SaaS and SaaS. Verkkoaineisto. GNU. <https://www.gnu.org/philosophy/who-does-that-server-really-serve.html#content> Luettu 14.10.2018.