

PÄIVÄKIRJAOPINNÄYTETYÖ

JÄRJESTELMÄASIAINTUNTIJAN ARKI

LAB-ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK), Tieto- ja viestintäteknikka

2021

Artur Malinin

Tiivistelmä

Tekijä(t) Malinin, Artur	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2021
	Sivumäärä 34	
Työn nimi Päiväkirjaopinnäytetyö järjestelmäasiantuntijan arki		
Tutkinto Tieto- ja viestintätekniikka		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Netum Oy		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö toteutettiin päiväkirjamuotoisena ja tavoitteena oli seurata omaa kehittymistä järjestelmäasiantuntijan tehtävissä. Työ koostuu lähtötason arvioinnista ja sidosryhmien listauksesta työpaikalla sekä kymmenestä seurantaviikosta. Seurantaviikojen aikana päiväkirjamerkintöjä kirjoitettiin jokainen arkipäivä ja seurantaviikot päätettiin viikkoanalyysiin, jossa perehdytään tarkemmin viikon tapahtumiin.</p> <p>Järjestelmäasiantuntijan työtehtävät ovat erittäin monipuoliset ja koostuvat perinteisen palvelinympäristön lisäksi pilvi-infrastruktuurin hallintaan ja rakentamiseen, konntiteknologioihin, Kubernetekseen sekä jatkuvaan julkaisuun ja toimittamiseen. Teknisen osaamisen lisäksi vuoronvaikutustaidot ja sujuva kommunikointi ovat keskeisessä osassa työtehtävien edistämässä.</p> <p>Työstä voidaan havaita teknisen kehittymisen lisäksi muutosta työtavoissa ja teknisen itseluottamuksen kasvamista. Tämän lisäksi voidaan todeta parannusta viestinnässä eri sidosryhmien välillä.</p>		
Asiasanat AWS, CI/CD, DevOps, EKS, Kubernetes, SonarQube		

Abstract

Author(s) Malinin, Artur	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2021
	Number of Pages 34	
Title of Publication Diary thesis of an ordinary day as system specialist		
Name of Degree Information and Communications Technology		
Name, title and organization of the client Netum Oy		
Abstract <p>The thesis was carried out in the form of a diary and the aim was to monitor one's own development as a system specialist. The work consists of a baseline assessment and a list of stakeholders in the workplace, as well as ten follow-up weeks. During the follow-up weeks, work was written every weekday and the follow-up weeks were concluded with a weekly analysis, in which the events of the week are examined in more detail.</p> <p>The system specialist's work tasks are very diverse and consist of, in addition to the traditional server environment, cloud infrastructure management and construction, container technologies, Kubernetes and CI/CD. In addition to technical competence, interaction skills and fluent communication play a key role in promoting work tasks.</p> <p>In addition to technical development, a change in working methods and an increase in technical self-confidence can be observed in the work. In addition, there is an improvement in communication between different stakeholders.</p>		
Keywords AWS, CI/CD, DevOps, EKS, Kubernetes, SonarQube		

Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS.....	2
2.1	TYÖN ANALYYSI	2
2.2	SIDOSRYHMÄT TYÖPAIKALLA	3
2.3	VUOROVAIKUTUSTAIDOT TYÖPAIKALLA.....	4
3	PÄIVÄKIRJARAPORTOINTI.....	5
3.1	SEURANTAVIIKKO 1 (viikko 37, 7.9.2020 - 13.9.2020).....	5
3.2	SEURANTAVIIKKO 2 (viikko 38, 14.9.2020 - 20.9.2020).....	8
3.3	SEURANTAVIIKKO 3 (viikko 39, 21.9.2020 - 27.9.2020).....	10
3.4	SEURANTAVIIKKO 4 (viikko 40, 28.9.2020 - 4.10.2020).....	12
3.5	SEURANTAVIIKKO 5 (viikko 41, 5.10.2020 - 11.10.2020).....	15
3.6	SEURANTAVIIKKO 6 (viikko 42, 12.10.2020 - 18.10.2020).....	17
3.7	SEURANTAVIIKKO 7 (viikko 43, 19.10.2020 - 25.10.2020).....	20
3.8	SEURANTAVIIKKO 8 (viikko 44, 26.10.2020 - 1.11.2020).....	23
3.9	SEURANTAVIIKKO 9 (viikko 45, 2.11.2020 - 8.11.2020).....	25
3.10	SEURANTAVIIKKO 10 (viikko 46, 9.11.2020 - 15.11.2020).....	29
4	Yhteenveto	32
	Lähteet	33

LYHENTEET JA TERMIT

AWS	Amazon Web Services. Amazonin tarjoama pilvipalvelu.
CDK	Cloud Development Kit. Amazonin tarjoama Infrastructre as Code -työkalu AWS pilvipalvelu objektien määrittämiseen ja pilvi-infrastruktuurin rakentamiseen eri ohjelmointikielillä.
CI/CD	Continuous Integration and Continuous Delivery. Jatkuva integrointi ja jatkuva toimitus ovat ohjelmiston kehityksessä käytetty järjestelmä, joka helpottaa sovelluksen kehitystä ja julkaisua.
CVE	Common Vulnerabilities and Exposures. Yleiset haavoittuvuudet ja paljastuneet tietoturvapuutteet.
Daily scrum	tiimin lyhyt päivittäinen tilannekatsaus
DNS	Domain Name System. Nimipalvelujärjestelmä, joka muuntaa verkkotunnuksia IP-osoitteiksi.
ECR	Elastic Container Registry. Amazonin tarjoama palvelu, joka tarjoaa säiliön levykuville.
ECS	Elastic Container Service. Amazonin tarjoama palvelu, joka tarjoaa alustan konttien orkestroinnille.
EKS	Elastic Kubernetes Service. Amazonin tarjoama osittain hallinnoitu Kubernetes palvelu.
Helm	Kubernetes paketinhallintajärjestelmä
HTTP	Hypertext Transfer Protocol. Hypertekstin siirtoprotokolla
IaC	Infrastructure as Code. Pilvi-infrastruktuurin määrittäminen ohjelmointikielillä tai sapluunalla.
IAM	Identity and Access Management. Amazonin palvelu, jolla hallinnoidaan käyttäjiä, rooleja ja oikeuksia.
JIRA	projektien työnohjausjärjestelmä
JSON	avoimen standardin tiedostomuoto

Kanban	tekemisen ajoitusjärjestelmä
Kubernetes	avoimen lähdekoodin orkestrointi alusta.
namespace	nimiavaruus Kubernetesin objekteille
NAT	Network Address Translation. Osoitteenmuutos tekniikka, jossa yhden IP-osoitteen taakse piiloitetaan useampi IP-osoite.
PoC	Proof of Concept. Idean toteuttamiskelpoisuutta esittelevä alustava ja vajavainen toteutus.
Pulumi	avoimen lähdekoodin IaC -työkalu
SSH	Secure Shell. Protokolla salattuun tietoliikenteeseen.
VPN	Virtual Private Network. Virtuaalinen erillisverkko, joka mahdollistaa suojatun yhteyden julkisen verkon yli lähteen ja kohteen välillä.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö toteutetaan päiväkirjanmuodossa, johon kootaan 10 viikon ajanjaksolta järjestelmäasiantuntijan arkea. Päiväkirjamerkinnot sijoittuvat 07.09.2020-13.11.2020 väliselle ajalle ja niitä merkitään jokainen arkipäivä. Jokaisen viikon päätteeksi kirjoitetaan viikkoanalyysi, jossa käsitellään viikon aikana ilmenneitä ongelmia ja aiheita perusteellisemmin. Tavoitteena on seurata omaa kehittymistä järjestelmäasiantuntijan tehtävissä.

Työnantajana toimii Netum Oy, joka on tamperelainen tietotekniikan palveluyritys. Yrityksessä työskentelee noin 130 henkilöä ja toimipaikkoja on Tampereen lisäksi Helsingissä, Porissa ja Turussa. Yrityksen toimenkuvaan kuuluu sovellusten ja järjestelmien suunnittelu ja toteutus sekä tietojärjestelmien hallinta ja valvonta.

Työtehtäviin kuuluu yrityksen hallinnassa olevien järjestelmien ylläpito ja valvonta sekä uusien järjestelmäkokonaisuuksien toteuttaminen asiakkaille. Aloitin Netumilla noin vuosi sitten jatkuvuuspalvelujen päivystäjänä, jonka tehtävänä on ylläpitää ja valvoa yrityksen sekä asiakkaiden kriittisiä järjestelmiä. Tämän vuoden alussa työtehtäväni muuttuivat ja siirryin uusien järjestelmien ja alustojen kehittämiseen.

Työskentelen pääsääntöisesti kolmen eri asiakkaan projekteissa. Asiakkaiden nimiä ei mainita, mutta niistä käytetään värejä vihreä, keltainen ja sininen. Vihreän ja sinisen asiakkaiden projekteissa suunnittelemme heille uutta sovellusta ja kuulun kahden hengen infratimiin, jonka vastuulla on sovelluksen alusta ja ympäristö. Keltaisen asiakkaan projektissa toimin vastaavana asiantuntijana ja vastaan sovelluksen ylläpidosta.

2 LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS

2.1 TYÖN ANALYYSI

Työtehtäväni on infran suunnittelua ja rakentamista pilviympäristössä asiakkaan sovelluksille sekä järjestelmien ylläpito. Asiakkaan ja sovelluksen vaatimukset sekä sovelluskehittäjien suunnitelmat vaikuttavat työtehtäviin ja niiden vaikeustasoon.

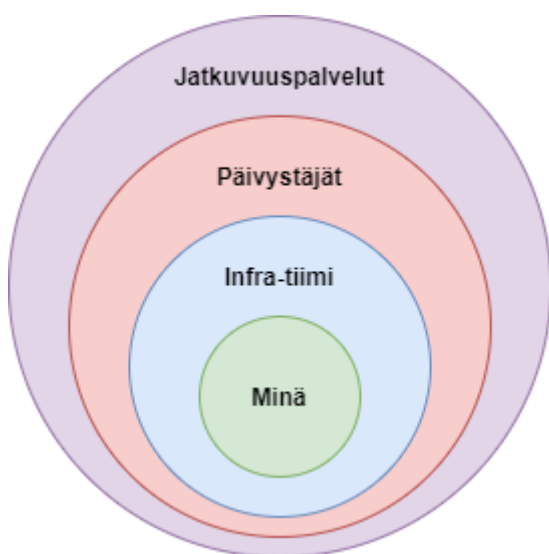
Aloitin Netumilla syyskuussa 2019 päivystäjän tehtävissä. Päivystäjä vastaa Netumin ja asiakkaiden järjestelmien valvonnasta ja ylläpidosta sekä ratkaisee tikettijärjestelmien palvelupyntöjä. Ensimmäisen kuukauden aikana suoritettiin useamman asiakkaan vaatimat turvallisuusselvitykset, jonka aikana tutustuin tarkemmin yrityksen sisäisiin järjestelmiin ja niiden toimintaan, koska varsinaista perehtymistä työtehtäviin ei pystynyt aloittamaan ilman turvallisuusselvityksiä. Läpäistyjen turvallisuusselvityksien jälkeen alkoi parin kuukauden mittainen perehdytys asiakkaan eri järjestelmiin ja ympäristöihin. Osana perehtymistä seurasin muiden päivystäjien työskentelyä ja suoritin omatoimisesti yksinkertaisempia palvelupyntöjä. Päivystäjän tehtävissä toimin omatoimisesti kolmen kuukauden ajan. Helmikuussa 2020 aloitin nykyisiin tehtäviin perehtymisen porrastetusti ja neljän kuukauden ajan perehdyin uusiin tehtäviin sekä järjestelmiin, mutta puolet työajasta käytin päivystäjän tehtäviin. Toukokuussa 2020 lopetin päivystämisen ja siirryin kokonaan infran suunnitteluun pilviympäristöissä.

Päivittäiset työtehtävät keskittyvät Amazon Web Services (AWS) pilvialustan ja Kubernetesin ympärille. Molemmista teknologioista minulla oli entuudestaan vähän tietämystä ja kokemusta, mutta kattava perehdytys ja osaavien työkavereiden tuki on kasvattanut omaa osaamista. Oleellista on myös hallita Linux ympäristöt ja bash-skriptauksen perusteet sekä konttitekniikat ja versionhallinta alustat. Edellä mainitun osaamisen lisäksi yhtä tärkeää tai jopa tärkeämpää on uuden oppiminen ja tietynlainen ajatusmaailma, jossa ei jumitu tiettyyn tekniikkaan ja osaamiseen vaan kehittää itseään koko ajan. Uuden oppiminen on lähes yhtä tärkeää kuin poisoppiminen, koska tekniikan jatkuvan kehityksen keskellä jopa kuusi kuukautta voi olla pitkä aika, jonka aikana projekti, protokolla tai alusta voi käyttää täysin uudenlaisia määrittämiä ja ratkaisuja.

Viimeisen vuoden aikana ammatillinen osaamiseni on kehittynyt valtavasti, joka on kasvattanut halua oppia lisää uusia tekniikoita ja kehittyä entistä osaavammaksi järjestelmäasiantuntijaksi. Itsenäisesti suoritettut projektit asiakkaille ovat kasvattaneet itsevarmuutta omasta osaamisesta ja muuttanut omaa työskentelyä vakaammaksi.

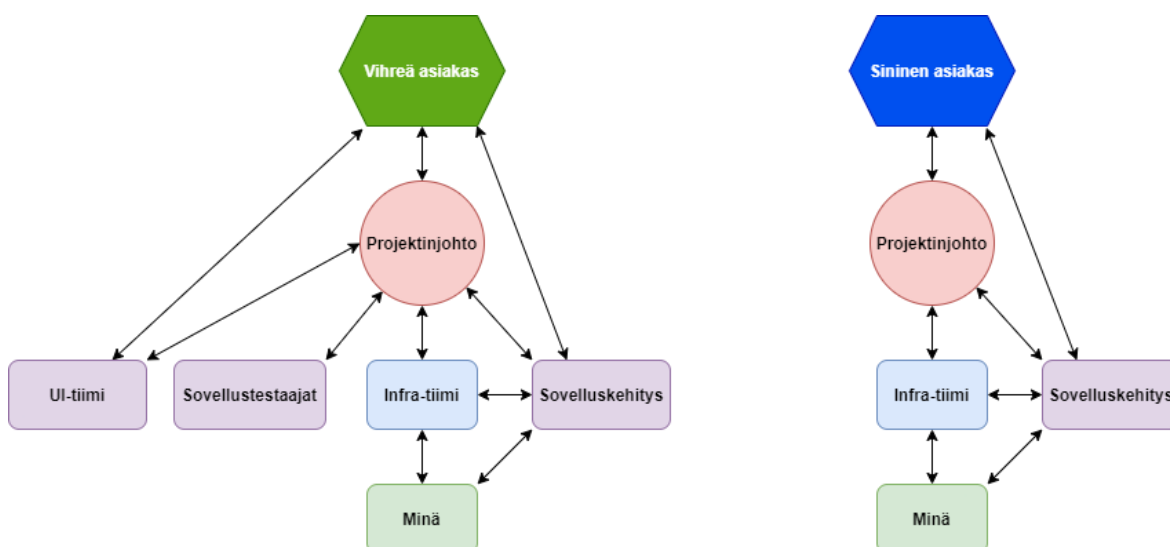
2.2 SIDOSRYHMÄT TYÖPAIKALLA

Kuulun jatkuvuuspalvelujen osastoon, jossa on minun lisäksi 25 asiantuntijaa. Toimimme kaikki eri projekteissa ja asiakkuuksissa, joten en ole kaikkien kanssa päivittäin tekemisissä. Viikoittain järjestettävä osaston palaveri pitää meidät kaikki ajan tasalla eri asiakkaiden ja projektien tilanteesta sekä mahdollistaa yleisen tiedonjaon. Nykyisissä projekteissa toimin työkaverin kanssa kahden hengen infratiimiin. Aikaisempien päivystäjä tehtävien johdosto kuului vielä erilliseen päivystäjä tiimiin, jossa hoidan yhtä asiakkuutta ja sen palvelupyynnöitä. Kuviossa 1 on esitetty tarkemmin edellä mainitut sidosryhmät.

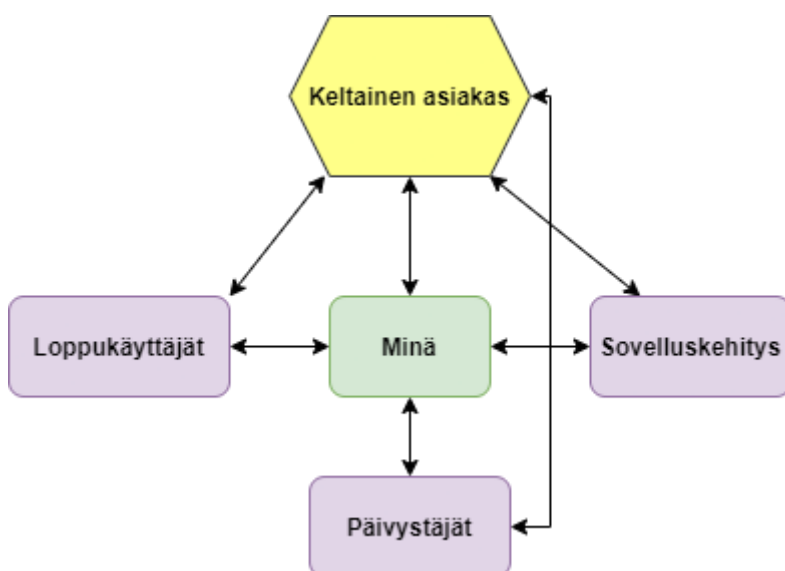


Kuvio 1. Sidosryhmät pienimmästä suurimpaan

Omat sidosryhmät muodostuvat myös kolmen asiakkaan kanssa työskennellessä eri projekteissa. Kuten kuviossa 2 selviää vihreän ja sinisen asiakkuuden projekteissa toimin kahden hengen infratiimissä ja työskentelemme tiiviisti muiden projektissa olevien tiimien kanssa, mutta itse asiakkaan ja loppukäyttäjien kanssa emme ole tekemisissä, koska projektinjohto huolehtii siitä. Kuviossa 3 esitetään keltaisen asiakkaan sidosryhmät, jossa toimin vastaavana asiantuntijana ja kommunikoin suoraan asiakkaan ja loppukäyttäjien kanssa sähköpostitse, sekä työskentelemme sovelluskehityksen kanssa ongelmien ratkaisun parissa ja sovelluksen kehityksessä.



Kuvio 2. Sidosryhmät vihreän ja sinisen asiakkaan projekteissa



Kuvio 3. Sidosryhmät keltaisen asiakkaan projektissa

2.3 VUOROVAIKUTUSTAITOT TYÖPAIKALLA

Koronatilanteen takia lähes kaikki kommunikointi sidosryhmien kanssa hoidetaan etänä Teams-puhelulla tai Slack viestisovelluksen kautta. Tämä tarkoittaa useampaa Teams -puhelua päivässä työkavereiden kanssa, koska tietyissä ongelmatilanteissa tai ajatustenvaihdossa puhuminen on huomattavasti nopeampi ja helpompi keino käydä tilannetta läpi. Hyvät vuorovaikutustaidot ovat pakolliset, jotta projektin sujuva eteneminen onnistuu ja tiimien jäsenet ovat ajan tasalla tilanteista. Etenkin infratiimin ja ylläpidon tehtävissä hyvät vuorovaikutustaidot korostuvat, koska olemme vastuussa sovelluksen alustasta ja käyttäjänhallinnasta. Huonosti tiedotettu huoltokatko tai ongelmatilanne heijastuu välittömästi suurella määrällä yhteydenottoja, jotka olisi helposti vältetty hyvällä tiedottamisella.

3 PÄIVÄKIRJARAPORTOINTI

Päiväkirjamerkinnot tehdään jokainen arkipäivä 10 viikon ajan. Merkinnot sijoittuvat 7.9.2020 – 13.11.2020 väliselle ajalle ja jokainen viikko päätetään viikkoanalyysiin, jossa käydään yleisesti läpi viikon aikana ilmenneet ongelmat.

3.1 SEURANTAVIIKKO 1 (viikko 37, 7.9.2020 - 13.9.2020)

Maanantai 7.9.2020

Palasin töihin kahden viikon loman jälkeen, joten tavoite on tänään lukea loman aikana saapuneet sähköpostit ja selvittää eri projektien tilannetta. Kävin loman aikana Norjassa, joten käynnissä olevan koronatilanteen takia ilmoitin olevani kaksi viikkoa etätöissä. Päivä meni oikeastaan eri palavereihin osallistuessa ja sähköpostia sekä Slack-ryhmien viestejä lukiessa. Slack on valittu yrityksen sisäiseksi keskustelukanavaksi, jossa on jokaiselle projektille ja osastolle omat kanavat sekä yleisempiä kanavia tiimien väliseen viestintään.

Osallistuin päivän aikana viiteen eri palaveriin, joista kolme koskivat vihreää asiakasta. Vihreä asiakas on tällä hetkellä tärkein ja projektin tavoitteena on suunnitella, toteuttaa ja toimittaa heille uusi sovellus. Kuulun projektissa kahden henkilön infratiimiin, jonka tehtävä on toteuttaa sovellukselle AWS-pilviympäristöön alusta sekä huolehtia sovelluskehityksen jatkuvasta julkaisusta ja siihen liittyvistä oikeuksista. Palaverissa käytiin läpi koko projektin tilannetta ja edistymistä sekä erikseen infratiimin tilannetta. Lisäksi meillä oli päivittäinen daily scrum, jossa kaikki projektin jäsenet kertoivat lyhyesti edellisen päivän edistymisestä ja arvioivat kuluvan päivän tehtäviä. Neljäs palaveri liittyi keltaiseen asiakkaaseen, jossa toimin vastaavana asiantuntijana. Keskustelimme järjestelmälle tehtävästä muutoksesta, joka aiheutuu toisen osaston suorittamasta laajemmasta tietokanta muutoksesta. Päivän viimeinen palaveri oli MaPa, jonka lyhenne muodostuu sanoista maanantai palaveri ja se pidetään aina maanantaisin. MaPa:iin osallistuu koko osasto ja siinä käsitellään osaston kuulumiset ja jokaisen asiakkaan vastaavat asiantuntijat kertovat lyhyesti asiakkaan tilanteen ja mahdolliset muutokset.

Tiistai 8.9.2020

Eilisen päivän palaverissa sovelluskehittäjät ilmoittivat ongelmista vihreän asiakkaan CI/CD-ympäristössä. CI/CD lyhenne muodostuu englannin kielen sanoista continuous integration (CI) and continuous delivery (CD) ja tunnetaan Suomessa jatkuvan integraation mallina, joka sisältää jatkuvan julkaisun ja jatkuvan toimittamisen. Tällä tarkoitetaan yleensä automatisoitua järjestelmää, jonka avulla sovelluskehittäjä pystyy automaattisesti julkaisemaan tarkistetun koodin tiettyyn ympäristöön. Sovelluskehityksen ilmoittama ongelma koski

heidän omaa CI/CD-ympäristöä, jossa ilmeni selittämättömiä hidastumisia ja eri vaiheiden jumittumista. Aloitimme ympäristön lokien tarkastellun ja perehtymisen ongelmaan.

Lounaan jälkeen aloitimme meidän infratiimin projektin hallintaa ja suunnittelua. Käytämme projektissa Kanban-menetelmää, jonka tarkoituksena on helpottaa tehtävien seuranta ja varmistaa, että jokaisella on vain yksi tehtävä kerrallaan hoidossa. Meidän tiimin tehtävät olivat puutteelliset tai puuttuivat kokonaan Kanbanista, joten kävimme tarkemmin läpi meidän tavoitteita ja niiden saavuttamista. Tämän jälkeen lisäsimme Kanbaniin laajemmat kokonaisuudet, joista on tarkoitus muodostaa pienempiä yksittäisiä tehtäviä.

Keskiviikko 9.9.2020

Aamupäivälle oli sovittuna kaksi palaveria, joissa molemmissa käsiteltiin vihreää asiakasta. Ensimmäisessä palaverissa käytiin läpi infratiimin tuottamaan dokumentaatiota. Meidän on tarkoitus luoda asiakkaan järjestelmistä dokumentaatio, jonka avulla jatkuvuuspalvelujen tiimiläiset osaavat operoida ympäristöä. Palaverissa sovittiin tarkemmin dokumentaation sijaintia ja sisältöä sekä listattiin ylemmän tason otsikoita. Toinen palaveri käsitteli Virtual Private Network (VPN) yhteyden rakentamista meidän järjestelmästä asiakkaan alihankkijan tietoverkkoon. Kävimme läpi lyhyesti lähtötilanteen ja tavoitteet, jonka jälkeen vaihdoimme alihankkijan kanssa yhteystietoja, jotta pystymme keskustelemaan edistymisestä ja teknisistä haasteista.

Iltapäivä alkoi lyhyellä palaverilla, jossa esiteltiin uutta sinistä asiakasta. Palaverissa kävi ilmi, että he tarvitsevat meiltä alustan useammalle sovellukselle AWS-pilvipalveluun. Kävimme läpi lyhyesti asiakkaan tarpeet ja tilanteen sekä pyysimme pääsyä projektin GitHubiin.

Päivän päätteeksi suoritimme muutoksia vihreän asiakkaan Kubernetes-klusteriin. Muutokset liittyivät sovelluskehityksen CI/CD ongelmaan ja kasvatimme Elastic Kubernetes Service (EKS) käyttämiä palvelimia astetta tehokkaammiksi. Päädyimme tähän ratkaisuun, koska emme löytäneet CI/CD järjestelmän lokeista mitään selkeää virhettä ja halusimme sulkea pois vaihtoehdon, jossa laitteisto resurssit olisivat liian matalat.

Torstai 10.9.2020

Aamulla suoritin normaalia Kubernetes-klusterin ylläpitoa ja poistin vanhoja käyttämättömiä nimiavaruuksia, joita toiset tiimit olivat luoneet. Tämän jälkeen meidän infratiimillä oli palaveria projektissa toimivan raportointi-tiimin kanssa. Raportointi-tiimi ilmoitti tarvitsevansa kaksi eri palvelinta ja pääsyä vihreän asiakkaan tietokantaan. Kävimme heidän vaatimukset ja tarpeet läpi, jonka jälkeen loimme niistä tehtävät Kanbaniin.

Lounaan jälkeen minulla oli palaveri keltaisen asiakkaan ympäristöstä. Netumin toinen tiimi on suorittamassa asiakkaan ympäristöön laajaa muutosta, joka vaikuttaa keltaisen asiakkaan tietokantayhteyksiin. He halusivat keskustella muutoksesta kanssani, koska olen keltaisen asiakkaan vastaava asiantuntija.

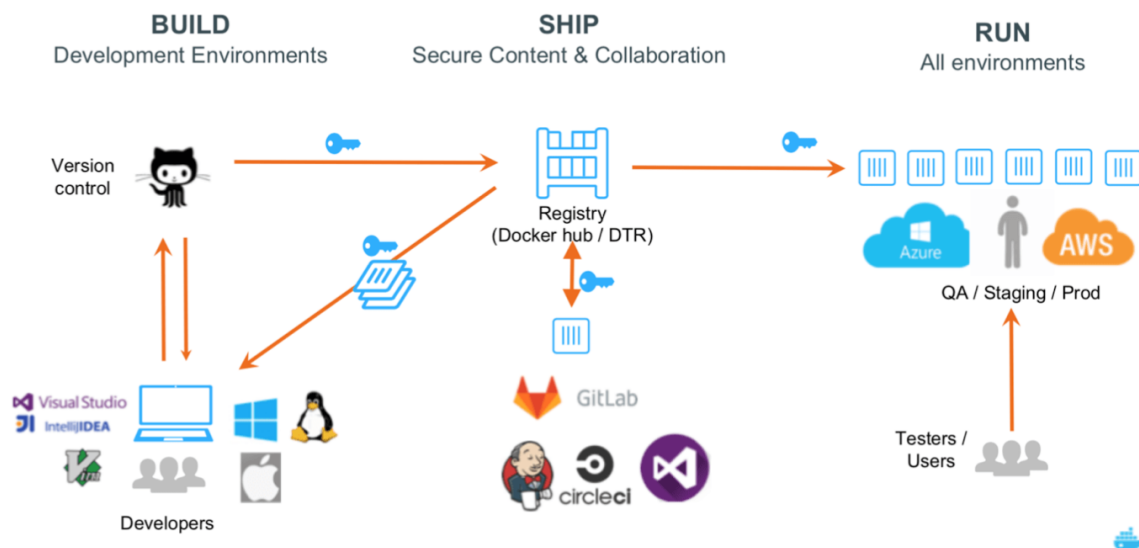
Päivän viimeinen tunti oli varattu Netumin yhteiselle ulkoilutunnille. Tarkoituksena oli nauttia mahdollisesti viimeisistä aurinkoisista syyspäivistä ja pitää taukoa työnteosta. Koronatilanteesta johtuen ulkoilu toteutettiin omatoimisesti ja lisäksi järjestettiin kilpailu, jossa paras ulkoilukuva palkittiin.

Perjantai 11.9.2020

Tämä päivä oli varattuna kokonaan sovelluskehityksen CI/CD järjestelmän tutkimiseen, koska EKS palvelimien muuttaminen tehokkaammiksi ei auttanut ongelmaan. Sovelluskehityksen CI/CD-järjestelmä käyttää Drone nimistä ohjelmistoa, joka toimii Kubernetes-klusterissa. Drone koostuu kahdesta komponentista: Drone-palvelimesta ja Drone-suorittajasta, jotka hoitavat CI/CD-järjestelmän CD osuuden eli sovelluksen automaattisen julkaisun. Selvitimme tarkemmin lokeja molemmista komponenteista, mutta mitään isompaa virhettä ei löytynyt. Koitimme päivän aikana useampaa eri muutosta Drone-suorittaja komponenttiin, mutta ne eivät korjanneet ongelmaa ja osa muutoksista vain pahensi tilannetta, joten palautimme päivän päätteeksi alkuperäiset asetukset.

Viikkoanalyysi

Ensimmäinen viikko loman jälkeen oli kiireinen ja päivät olivat täynnä palavereita sekä teknistä työskentelyä ja ongelmanratkaisua. Viikon tärkeimmäksi aiheeksi nousi CI/CD-järjestelmän ongelmat, jotka sovelluskehitys oli havainnut ja raportoinut niiden hidastavan heidän työskentelyä. Kuten kuvasta 1. voidaan havaita, koostuvat CI/CD-järjestelmät yleensä useammasta eri komponentista ja niiden välisestä riippuvuudesta, joten niissä ilmenneiden ongelmien ratkaistu on välillä haastavaa. Meidän tapauksessa useamman päivän vianselvitys ei johtanut ratkaisuun ja tekemämme muutokset vain hidastivat sovellusten julkaisua, joten palautimme asetukset ennalleen ja ongelmaa tarvitsee tukiä myöhemmin lisää.



Kuva 1. CI/CD-järjestelmän osat (Mirantis 2018)

3.2 SEURANTAVIIKKO 2 (viikko 38, 14.9.2020 - 20.9.2020)

Maanantai 14.9.2020

Aamupäivälle oli sovittuna kolme eri palaveria, joten kaikki aika kului niihin. Ensimmäinen palaveri käsitteli vihreän asiakkuuden demoja, jossa jokainen tiimi voi vuorollaan kertoa edistymisestä ja esitellä laajemmin saavutuksia. Meidän infratiimillä ei ollut mitään esitettävää, joten seurasimme muiden tiimien demoja. Demon jälkeen siirryin vihreän asiakkaan tietoturva palaveriin, jossa keskustelimme uuden järjestelmän vaatimuksista ja niiden tietoturvallisesta toteutuksesta. Päivän viimeinen palaveri oli perinteikäs MaPa, jossa mainitsin tulevista muutoksista keltaisen asiakkaan ympäristössä.

Loppupäivän suunnittelin ja valmistelin keskiviikkona tapahtuvaa keltaisen asiakkaan järjestelmän muutosta. Kyseisessä muutoksessa palvelu siirretään kokonaan uudelle alustalle ja samalla vaihdetaan sovelluksen käyttämä tietokantamoottori. Tätä on suunniteltu yhdessä sovelluskehityksen kanssa useampi kuukausi ja kesällä asiakkaalle on asennettu uusi versio sovelluksesta uudelle alustalle testattavaksi. Asiakas ei havainnut mitään vikaa omissa testeissä, joten keskiviikkona vanha järjestelmä ja sovellus korvataan uusilla.

Tiistai 15.9.2020

Aamu kului vihreän asiakkaan Kanbanissa olevien työpyyntöjen selvittämisessä. Osan tiketeistä olimme saaneet valmiiksi ja päivitin ne valmis tilaan, mutta jotkut tiketit eivät olleet enää ajankohtaisia ja ne tarvitsi poistaa. Tämän jälkeen meillä oli palaveri, jossa vihreän asiakkaan UX-tiimi esitteli sovelluksen ulkoasua ja toimintoja. Oli mielenkiintoista ja

motivoivaa nähdä toimivaa sovellusta ja sen toimintoja kokonaisuudessaan, koska se toi esille eri tiimien konkreettista edistymistä ja tavoitteisiin pääsyä.

Illtapäivä meni kouluttautumisen merkeissä. Osallistuin koulutukseen, jossa käsiteltiin yhden asiakkuuden uutta järjestelmää ja sen operointia. Lisäksi osallistuimme työkaverin kanssa muutamaaan webinaariin, joissa käsiteltiin uusia tekniikoita, joita me käytämme eri projekteissa.

Keskiviikko 16.9.2020

Tänään on sovittuna keltaisen asiakkaan uuden ympäristön vaihto, joten aloitin työskentelyn illalla. Ympäristön vaihtaminen aiheuttaa katkon palveluun, joten se sovittiin illaksi, koska tällöin palvelussa on vähiten käyttäjiä. Operaatio aloitettiin sammuttamalla vanha tuotantoympäristö ja uuden alustan testiympäristö, jolloin käyttäjät eivät pääse tekemään muutoksia tietokantaan. Tämän jälkeen aloitin datan siirtämisen eri tietokantamoottorien välillä ja samalla muutettiin tuotannon verkkosivujen osoite osoittamaan uutta ympäristöä. Lopuksi kopioin tarvittavat tiedostot uuteen ympäristöön ja suoritin sovelluskohtaiset muutokset, jonka jälkeen uusi alusta ja ympäristö olivat valmiita.

Torstai 17.9.2020

Aamu alkoi hektisesti, koska eilinen ympäristön muutos oli aiheuttanut osalle käyttäjistä ongelmia järjestelmään kirjautuessa ja virheitä sovelluksessa. Tiedotin asiakasta laajemmin tiedossa olevista ongelmista, jonka jälkeen aloitimme sovelluskehityksen kanssa järjestelmän lokien tutkimista. Havaitimme virheellisen määrityksen järjestelmän asetuksissa, joka aiheutti virhettä sovelluksessa. Lisäksi sovelluksesta löytyi ohjelmointivirhe, joka vaikutti järjestelmän kirjautumiseen. Suoritimme sovelluskehityksen kanssa tarvittavat korjaukset järjestelmän asetuksiin ja sovellukseen, jonka jälkeen sovellus toimi normaalisti.

Perjantai 18.9.2020

Varasin tälle päivälle reilusti aikaa keltaisen asiakkaan järjestelmämuutoksien dokumentointiin. Olin yksin tekemässä uuden sovelluksen alustaa, joten on tärkeää dokumentoida kaikki muutokset ja määritykset talteen. Tarkka dokumentaatio ja kattavat operointiohjeet mahdollistavat päivystäjien nopean reagoinnin ja vianselvityksen ongelmatilanteissa. Lopuksi laadin asiakkaalle yhteenvedon, jossa selitin tarkemmin muutoksen jälkeistä vianselvitystä ja ongelman laajuutta.

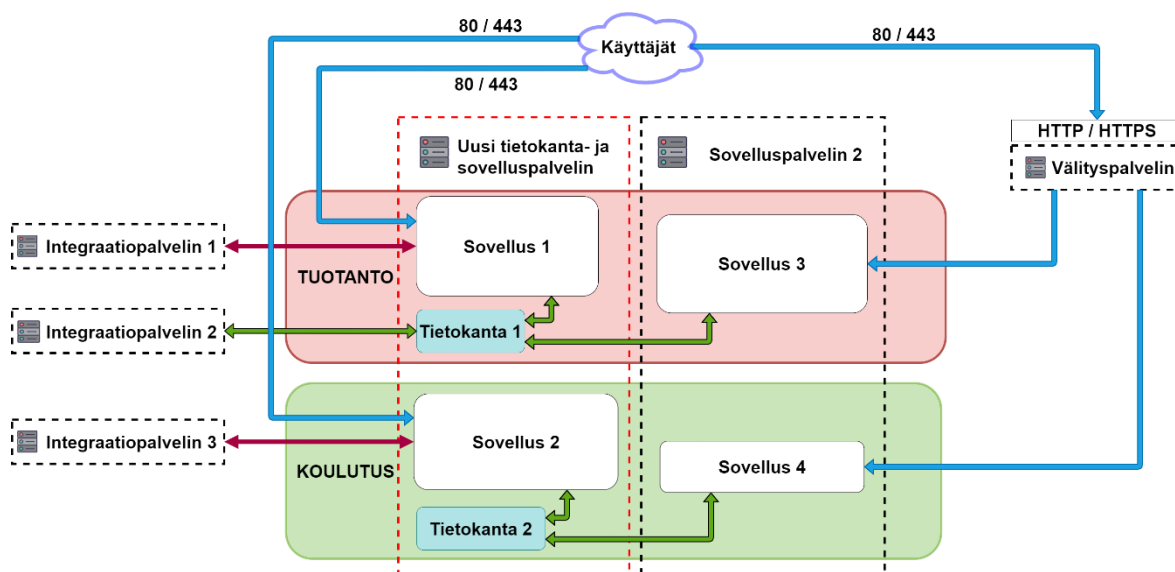
Tänään meille esiteltiin uusi sininen asiakas ja siihen liittyvä projekti, jonka tavoitteena on kehittää uusi sovellus AWS-pilviympäristöön. Kuulumme työkaverin kanssa infratiimiin ja vastaamme sovelluksen alustasta ja siihen liittyvistä haasteista. Uusi projekti on

samankaltainen kuin vihreän asiakkaan projekti, mutta hieman pienempi ja työskentelemme eri sovelluskehittäjien kanssa.

Viikkoanalyysi

Kuluneella viikolla suoritettiin laaja tietokantapalvelinympäristön vaihto keltaiselle asiakkaalle. Operaatioissa vanha ympäristö ja palvelin korvattiin kokonaan uudella sekä samalla tietokantamoottori vaihdettiin Ingresistä PostgreSQL:ään. Toimenpidettä oli suunniteltu yhdessä sovelluskehityksen ja asiakkaan kanssa useampi kuukausi ja eri toiminnallisuuksia testattu kesän aikana. Loistavasti onnistunut projekti osoitti tiedottamisen tärkeyttä ja opetti eri sidosryhmien kanssa toimimista.

Projektiin valikoitui Full Convert migraatio-ohjelmisto, sillä se tarjoaa tuen molempiin tietokantamoottoreihin ja sisältää kattavan dokumentaation (Spectralcore 2020). Tietokantamoottori muutoksen lisäksi uudessa ympäristössä oli integraatioita muihin järjestelmiin, jotka on kuvattu tarkemmin kuviossa 4.



Kuvio 4. Keltaisen asiakkaan uusi tietokantapalvelinympäristö

3.3 SEURANTAVIIKKO 3 (viikko 39, 21.9.2020 - 27.9.2020)

Maanantai 21.9.2020

Viikko alkoi sinisen asiakkaan projektissa. Perehdyimme projektin tavoitteisiin, tehtäviin ja aikatauluihin. Sovelluksen alusta AWS-pilviympäristöön on tarkoitus toteuttaa IaC-työkälyllä. IaC-lyhenne muodostuu Englannin kielen sanoista Infrastructure as Code, joka mahdollistaa erilaisten ympäristöjen luomista ja hallintaa koodin avulla. Vertailimme keskenään kahta eri IaC-työkälyä, Pulumia ja AWS Cloud Development Kit (CDK), joista valitsimme

jälkimmäisen sen paremman soveltuvuuden vuoksi. Samalla tarkastimme asiakkaan toimitamat AWS-tilien käyttöoikeudet ja aktivoimme monivaiheisen tunnistautumisen tileille. Päivän päätteeksi meillä oli sinisen asiakkaan suunnittelu palaveri, johon osallistuivat kaikki projektin jäsenet ja kävimme tilannetta läpi kaikkien kanssa.

Tiistai 22.9.2020

Päivä meni kokonaan vihreän asiakkaan projektissa. Saimme asiakkaalta tiedon, että kehityksessä oleva sovellus tarvitsee tietoverkkoyhteyden asiakkaan alihankkijan ympäristöön. Selvitimme ensin AWS-pilviympäristöä ja sen rakennetta, jonka jälkeen sovimme palaverin meidän tietoverkkoasiantuntijan kanssa ja konsultoimme hänen mielipidettä toteutukselle. Lopuksi järjestimme palaverin asiakkaan alihankkijan kanssa, jossa käytiin toteutusta läpi sekä tilasimme tarvittavat tietoverkkomuutokset.

Päivän päätteeksi vihreän asiakkaan UX-tiimi järjesti palaverin, jossa käytiin sovelluksen uudistettua ilmettä läpi. Samalla kävimme läpi tiimikohtaisen edistymisen ja osa tiimeistä esitti demoja.

Keskiviikko 23.9.2020

Tänään oli ensimmäinen päiväni toimistolla lomalta paluun jälkeen. Oli virkistävää päästä toimistolle kahden viikon etätyöskentelyn jälkeen ja nähdä työkavereita sekä jutella heille ilman kuulokkeita. Tälle päivälle oli sovittuna lähes koko päivän kestävä sinisen asiakkaan aloitustapaaminen. Kokouksen agendana oli Netumin projektiryhmän ja asiakkaan projektiryhmän esittäytyminen ja tutustuminen, sekä projektin käynnistäminen ja siihen liittyvien asioiden läpikäyminen.

Torstai 24.9.2020

Tänään jatkoimme tiistaina aloitettua vihreän asiakkaan tietoverkkoyhteyden toteutusta, jossa tarvitsi muodostaa yhteys meidän ympäristön ja asiakkaan alihankkijan ympäristön välille. Sovimme työkaverin kanssa päivän toimistolle, koska paikan päällä on helpompi suunnitella ja keskustella uudesta ratkaisusta. Asiakkaan alihankkijan puolelta tulevien teknisten rajoitusten vuoksi jouduimme muuttamaan alkuperäistä toteutusta. Lopullinen toteutus rakentuu Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) instanssin sisälle asennetusta Linux käyttöjärjestelmästä, joka suorittaa Network Address Translation (NAT) osoitteenmuutoksen sovelluksen ja asiakkaan ympäristön välillä.

Perjantai 25.9.2020

Jatkoimme eilisen tehtävän parissa ja tänään oli vuorossa osittaisen yhteyden testaaminen. Meiltä puuttuu sovelluksien tietoliikenteen väliseen salaukseen käytettävät varmenteet,

joten lopullinen testaus ei ole vielä mahdollinen. Osittaiset testit onnistuivat ja pyysin asiakkaan alihankkijaa toimittamaan varmenteen sovelluskehitykselle, joten meidän tiimin osalta tehtävä on dokumentointia vaille valmis. Kirjoitimme dokumentin toteutuksesta, joka tarjoaa sovelluksen kehittäjätiimille teknistä tietoa taustalla toimivasta ratkaisusta. Päivä oli suhteellisen rauhallinen, joten pidin lyhyemmän työpäivän ja käytin kertyneitä plussatunteja pois.

Viikkoanalyysi

Kolmas viikko oli piristävä, sillä pääsin käymään toimistolla, joka mahdollisti paremman työskentelykokemuksen työkavereiden kanssa ja projektien suunnittelu oli luontevampaa. Pidemmän aikavälin etätyöskentely on mielestäni raskasta ja koen saavani enemmän aikaa toimistolla.

Infrastructure as Code eli IaC-työkalut tarjoavat ratkaisun, joka mahdollistaa IT-infrastruktuurien käsittelyä koodina eri ohjelmistokielillä. Tämä ratkaisu tarjoaa seuraavat mahdollisuudet:

- Automatisointi resurssien luomiseen ja päivittämiseen.
- Järjestelmien ja resurssien kopioimisen ja monistamisen helposti.
- Selkeän historian järjestelmälle tehdyistä muutoksista, joka voidaan tallentaa versiohallinta alustaan.
- Avoimen lähdekoodin hyödyntämistä ja valmiiden mallien käyttämistä. (Talend.)

Vertailimme keskenään kahta IaC-työkalua: Pulumia ja AWS CDK:ta. Pulumia on avoimen lähdekoodin IaC-työkalu, joka tukee useampaa pilvipalvelujen tarjoajaa (Pulumia). AWS Cloud Development Kit on Amazonin kehittämä avoimen lähdekoodin IaC-työkalu, joka tukee ainoastaan AWS-pilviympäristöjä (Amazon. AWS Cloud Development Kit). Päädyimme lopulta valitsemaan AWS CDK:n projektiin, koska tiedämme asiakkaan käyttävän ainoastaan AWS-pilviympäristöä.

3.4 SEURANTAVIIKKO 4 (viikko 40, 28.9.2020 - 4.10.2020)

Maanantai 28.9.2020

Viikko alkoi uudella tehtävällä. Vihreän asiakkaan raportointitiimi tarvitsee oman alustan AWS-pilviympäristöön, joten sovin heidän kanssaan aiheesta palaverin, jossa kartoitin tarkempia vaatimuksia ja aikataulua. Kirjoitin palaverin muistiinpanoista dokumentaation, jossa listasin tulevaa ympäristöä ja siihen liittyviä järjestelmiä. Pyysin kokeneempaa työkaveria tarkistamaan alustavan suunnitelman, ennen kuin jatkan eteenpäin.

Viikonlopun aikana Drone-suorittaja sovelluksesta oli julkaistu uusi versio, jonka päivitin käyttöön vihreän asiakkaan ympäristöön. Sovelluskehityksen CI/CD järjestelmässä ilmenee edelleen selittämättömiä ongelmia, joten toivon päivityksen korjaavan tilannetta. Tiedotin asiasta sovelluskehityksen tiimiä ja pyysin heitä olemaan yhteydessä, jos ongelmia ilmenee päivityksen jälkeen.

Tiistai 29.9.2020

Työkaveri hyväksyi maanantaina tekemäni suunnitelman raportointitiimin AWS-pilviympäristön alustasta, joten tänään pääsin aloittamaan sen rakentamista. Raportointitiimin alusta koostuu kolmesta EC2-instanssista ja niiden ominaisuudet ovat seuraavat:

- Windows-palvelin, joka toimii raportointitiimin alustana ja yhteyspisteenä uudessa ympäristössä, sekä sisältää tarvittavat työkalut.
- MySQL-tietokantapalvelin.
- Linux-palvelin.

Päivän päätteeksi järjestimme parin työkaverin kanssa Teams-puhelun, jonka välityksellä pidimme virtuaalisen kahvitauon. Etänä työskennellessä vastaavat tauot ovat todella arvokkaita ja virkistävät päivää.

Keskiviikko 30.9.2020

Tälle päivälle minulla oli sovittuna kolme vihreän asiakkaan isompaa palaveria, joissa kävimme tarkemmin läpi dokumentaatiota, projektin tilannetta ja tiimien edistymistä. Palaverit aiheuttivat työpäivästä katkonaisen, joten omien tehtävien edistäminen oli haastavaa. Jatkoisin eilisen raportointitiimin tehtävällä ja loin heille tunnukset ympäristöön sekä annoin tarvittavat oikeudet eri järjestelmiin.

Maanantaina suoritettu Drone-suorittajan versionvaihto uudempaa versioon ei ole parantanut CI/CD-ympäristön vakautta. Osa suoritettavista tehtävistä jumittuvat edelleen ja aiheuttavat sovelluskehitykselle ongelmia koodin julkaisemisessa. Keskustelimme lyhyesti työkaverin kanssa mahdollisista vaihtoehdoista ongelman korjaamiseksi ja Dronen siirtämisestä toiseen ympäristöön.

Torstai 1.10.2020

Jatkoisin raportointitiimin tehtävällä ja määritin tiimin jäsenille turvallisen tietoverkkoyhteyden AWS-pilviympäristön resursseihin AWS Systems Manager Session Manager työkalulla. Tarkastin ympäristön ja yhteyksien toimivuuden, jonka jälkeen dokumentoin toteutuksen ja kirjoitin ohjeet yhteyden muodostamiseen, jonka jälkeen tehtävä oli kokonaisuudessaan valmis.

Aloitimme työkaverin kanssa Drone ongelman rajaamista. Sovelluskehityksen CI/CD-ympäristön satunnainen toimivuus on ollut pidempiaikainen ongelma, johon ei ole löytynyt mitään yksiselitteistä ratkaisua. Totesimme ongelman olevan niin vakava ja laajavaikutteinen, että radikaalia muutosta tarvitaan. Selvitimme eri vaihtoehtoja, jonka jälkeen päädyimme alustavaan suunnitelmaan, jossa CI/CD-ympäristön Continuous Delivery (CD) osa siirretään AWS-pilviympäristön Elastic Container Service (ECS) klusteriin. Tämä tarkoittaa siis Drone järjestelmän siirtämistä ja uudelleenasettamista täysin uuteen ympäristöön, jossa sen toimivuutta ei ole aikaisemmin testattu.

Perjantai 2.10.2020

Aamu kului Drone suunnitelman täydentämisessä ja siihen liittyvän tiedon etsimiseen. Koska muutos on laaja, vaatii se hyväksyntää vihreän asiakkaan projektipäälliköltä ja sovelluksen arkkitehdeiltä. Sovimme palaverin aiheesta heidän kanssaan, jossa kävimme tarkemmin läpi jatkuvan julkaisun nykyistä tilannetta ja suunniteltua muutosta. Palaverissa suunnitelma sai kannatusta ja saimme luvan lähteä toteuttamaan sitä.

Loppupäivä kului viikon aikana tehtyjen työpöytätyöjen sulkemisessa ja Kanban taulun järjestämisessä. Kävimme tarkemmin läpi Kanbanin tehtävälistaa ja lisäsimme tehtävän Dronen siirrosta ECS-klusteriin. Lopettelin päivän Teams-kahvihetkellä työkavereiden kanssa.

Viikkoanalyysi

Neljännän viikon tehtävät olivat normaaleja järjestelmäasiantuntijan tehtäviä, joista suoriuduin hyvin. Uusi projekti yhdessä sisäisen raportointitiimin kanssa sekä Drone-suorittajan päivitys korostivat hyviä vuorovaikutustaitoja, koska molemmissa tapauksissa perusteellinen kommunikointi asiantuntijoiden kanssa ja tiedottaminen olivat tärkeässä roolissa. Työpöytätyöissä käytettiin Amazonin tarjoamia natiiveja työkaluja AWS-pilviympäristöön, jotka ovat hyvin dokumentoituja ja suoraviivaisia ottaa käyttöön.

AWS Systems Manager Session Manager on Amazonin työkalu, joka mahdollistaa turvallisen yhteyden AWS-pilviympäristön resursseihin. Tässä ratkaisussa ei tarvita erillisiä VPN-yhteyksiä, hyppypalvelimia tai Secure Shell (SSH) avaimia. Yhdistäminen tapahtuu AWS:n työkalulla ja käyttöoikeuksia hallitaan keskitetysti Amazonin Identity and Access Management (IAM) kautta. (Amazon. AWS Systems Manager Session Manager)

Elastic Container Service (ECS) on Amazonin alusta konttien suorittamiselle. Kyseessä on palvelu, joka on automaattisesti skaalautuva ja Amazonin ylläpitämä, joten sitä on helpompi hallinnoida. Konttien suorittamista ohjataan JavaScript Object Notation (JSON) formaatin tiedostolla, jossa on kuvattuna tarkasti konttien toiminta, ehdot ja rajoitukset. (Amazon. What is Amazon Elastic Container Service?)

3.5 SEURANTAVIIKKO 5 (viikko 41, 5.10.2020 - 11.10.2020)

Maanantai 05.10.2020

Viikko alkoi vihreän asiakkaan palaverilla, jossa keskustelimme tarkemmin sovelluskehityksen koodin laadusta ja turvallisuudesta. Sovelluskehitys toivoi automaattista koodin tarkistusta jatkuvan julkaisun yhteyteen CD-ympäristöön, joten loin tästä itselleni tehtävän. Aloitin perehtymällä aiheeseen tarkemmin ja vertailemalla eri vaihtoehtoja. Lopulta valitsin testiin SonarQube ohjelmiston, joka on hyvin tuettu ja dokumentoitu sekä sisältää liitännäisiä erilaisiin CI/CD-ohjelmistoihin.

Loppu päivä kului useamman palaverin parissa. Vihreän asiakkuuden palavereissa tiimit pitivät demoja ja kävimme projektin tilannetta läpi. Perinteisessä MaPa:ssa kerroin lyhyesti vihreän asiakkaan CI/CD-ympäristön ongelmista ja sen selvittämisestä.

Tiistai 6.10.2020

Jatkoin eilen aloitetun SonarQube tehtävän kanssa. Suoritin SonarQube asennuksen Helm-paketinhallinnalla. Helm mahdollistaa sovellusten ja järjestelmien asentamista Kubernetes-klusteriin valmiina paketteina. Asennus onnistui ja pääsin tarkastelemaan ja määrittämään SonarQuben asetuksia. Huomasin tiettyjen sovelluskehityksen asettamien vaatimuksien tarvitsevan SonarQuben lisenssiä, joten tilasin SonarQube:sta kokeiluversion.

Keskiviikko 7.10.2020

SonarQuben kokeiluversion lisenssi saapui tänään ja pääsin jatkamaan SonarQuben testausta. Huomasin tiettyjä rajoituksia ja ongelmia Helm paketilla asennetusta SonarQubesta sekä huomasin Helm paketin olevan kolmannen osapuolen ylläpitämä. Edellä mainittujen asioiden lisäksi SonarQube keskustelualueelta löytyi valmistajan julkaisu, jossa he ilmoittavat virallisen Kubernetes tuen olevan työn alla. Konsultoin työkaveria näistä haasteista ja päätimme, että kokeilen SonarQuben asentamista AWS-pilviympäristön ECS-klusteriin.

Päivän päätteeksi osallistuin Netumin sisäiseen tietoiskuun, jonka aiheena oli AWS:n eri komponentit. Meillä tietoiskut ovat yleinen käytäntö ja niitä on kuukaudessa useampi eri aiheista. Tarkoituksena on, että työntekijät jakavat tietoa uusista tekniikoista ja niiden hyödyntämisestä projekteissa.

Torstai 8.10.2020

Poistin Kubernetes-klusterissa olevan SonarQube Helm asennuksen, jonka jälkeen aloitin tutkimaan vastaavaa asennusta ECS-klusteriin. ECS-klusteriin asennus on tarkoitus suorittaa AWS CDK IaC-työkalulla ja käyttää SonarQuben virallista Docker-imagea. AWS

CDK:sta minulla on vähän kokemusta, mutta työkaverin avustuksella saimme SonarQuben asennettua. Asennuksen jälkeen tarkastin SonarQuben toimivuutta ja samoja ongelmia ei ilmennyt, joita tuli Helm paketin asennuksella. Tilasin SonarQubesta kehittäjille tarkoitetun lisenssin, joka mahdollistaa ohjelman laajempaa käyttöä ja parempaa hyödyntämistä.

Perjantai 9.10.2020

Aloitin uuden tiketin ja aiheen parissa. Tehtäväni on tutkia ja perehtyä ratkaisuun, jonka avulla saamme listattua projektissa käytössä olevan Clojure-ohjelmointikielen riippuvuudet ja tarkistaa niiden haavoittuvuudet Common Vulnerabilities and Exposures (CVE) tietokannasta. Koska minulla ei ole kauheasti kokemusta entuudestaan Clojure-ohjelmointikielestä tai sen riippuvuuksista, perehdyin aamupäivän aikana aiheeseen omatoimisesti, jonka jälkeen sovin Slack – puhelun projektissa olevan Clojure ohjelmoijan kanssa. Puhelussa kerroin, että ajattelin toteuttaa tämän ratkaisun SonarQuben lisäosan avulla. Tämä oli Clojure ohjelmoijan mielestä mielenkiintoinen ratkaisu, josta hän ei ollut aikaisemmin kuullut, mutta uskoi sen olevan toimiva. Lisäksi sain vinkin toiseen työkaluun, jolla sama lopputulos pitäisi olla mahdollinen.

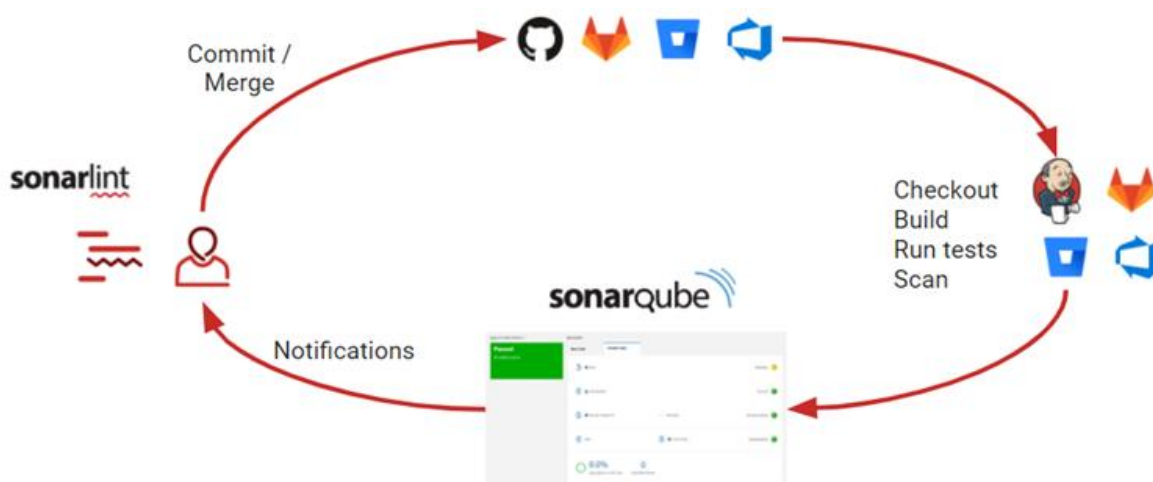
Toteutin oman Proof Of Concept (PoC) ratkaisun paikallisen Docker-kontin sisään, jonka testasin ja totesin toimivaksi. Testasin myös Clojure ohjelmoijan mainitsemaa ratkaisua, joka oli myös toimiva, mutta tämän työkalun listaus riippuvuuksista tulostui ainoastaan kommentoriville. Kahden eri ratkaisun testaus ja toteutus antoi myös varmuutta tuloksiin, koska kahdella eri työkalulla pystyi tarkistamaan aineiston ristiin ja varmistamaan saman lopputuloksen.

Viikkoanalyysi

Viikko oli teknisesti haastava ja kehittävä, sillä SonarQube ja Clojure-kieli olivat entuudestaan tuntemattomia minulle. Uusien asioiden oppimisessa tärkeää on aloittaa rauhassa ja pilkkoa aihetta pienempiin osiin sekä tehdä hyvät muistiinpanot. Kubernetes-klusterin parissa työskentely oli mielekästä ja opin siitä jälleen uusia asioita, joista on varmasti hyötyä tulevaisuudessa.

Kubernetes on konttien orkestrointiin suunniteltu järjestelmä. Sen kehittäminen on aloitettu Googlella, mutta vuonna 2014 siitä tehtiin avoimen lähdekoodin projekti. Kubernetes tarjoaa alustan, jonka päällä voidaan ajaa hallitusti useita kontteja. Kubernetes-klusterille määritellään ehdot konttien suorittamisesta ja sovelluksen tavoitetila, jonka jälkeen se valvoo ja operoi kontteja, jotta asetettu tavoitetila säilyy. (Kubernetes. What is Kubernetes? 2020.) Nykyään useat pilvipalvelujen tarjoajat tarjoavat Kubernetes alustaa palveluna, jossa tarjoaja hoitaa suurimman osan alustan ylläpidosta.

SonarQube tarjoaa ohjelmiston, jolla on mahdollista analysoida ja tarkistaa koodia sekä etsiä siitä haavoittuvuuksia. Kuten kuvasta 2. selviää SonarQube tarjoaa natiivin tuen eri versionhallinta alustoille sekä CI/CD-järjestelmien integraation. (SonarQube) Selkeä käytölliittymä mahdollistaa kehittäjille helpon tavan tutkia koodista löytyneitä haavoittuvuuksia ja virheitä sekä tarjoaa selkeän läpileikkauksen koodin tietoturvasta projektinjohdolle.



Kuva 2. SonarQuben tuki versionhallintaan ja CI/CD-järjestelmien integraatioon (SonarQube)

3.6 SEURANTAVIIKKO 6 (viikko 42, 12.10.2020 - 18.10.2020)

Maanantai 12.10.2020

Aamu alkoi lyhyellä demolla, jossa esitin työkaverille perjantaina tekemääni ratkaisua Clojure-kielen riippuvuuksien tarkastamiseen. Palaute oli positiivista ja totesimme molemmat tämän ratkaisun täyttävän pyydetyt vaatimukset, joten pääsin aloittamaan toteutuksen dokumentoinnin. Dokumentointi kuitenkin keskeytyi, koska keltainen asiakas otti yhteyttä järjestelmässä olevan ongelman vuoksi. Järjestelmässä käyttäjä oli lisännyt väärään kenttään tekstiä, jonka poistaminen ei ollut mahdollista edes järjestelmän pääkäyttäjällä, joten asiakas oli yhteydessä minuun. Tutkimme ongelmaa ensin sovelluskehityksen kanssa erillisessä testiympäristössä, jotta pystyimme paikantamaan vian ja suunnittelemaan sille korjauksen ilman riskiä tuotannossa olevan datan sekoittamiseen. Testiympäristössä toimivaksi todettu korjaus ajettiin tuotannossa olevalle PostgreSQL-tietokannalle ja asiakas kuitasi korjauksen onnistuneen.

Lounaan jälkeen meillä oli perehdytys uutteen järjestelmään, joka tulee meidän osaston valvottavaksi. Perehdytyksen jälkeen oli perinteinen MaPa. Näiden jälkeen pääsin jatkaa aamulla aloittamaa dokumentointia, jonka sain nyt valmiiksi ja pääsin sulkemaan aiheeseen liittyvän JIRA tiketin.

Tiistai 13.10.2020

Päivittäisessä vihreän asiakkaan palaverissa (daily scrum) sain itselleni uuden aiheen. Tehäväni on tutkia Kubernetes-klusterin varmenteiden hallintaa ja niiden automatisoitua myöntämistä eri sovelluksille. Meidän testiympäristössä on vastaavanlainen toimiva ratkaisu, mutta teknisesti se eroaa siitä mikä on tarkoitus ottaa käyttöön tuotannossa. Pystyin itselleni paikallisen virtuaalisen tietokoneen, johon asensin Dockerin ja testikäyttöön tarkoitetun pienoiversioon Kubernetes-klusterista. Tämä ratkaisu tarjoaa yksinkertaisen alusta POC-vaiheeseen ja voin rauhassa testata ominaisuutta ilman häiriöitä.

Tänään meillä oli taas perinteinen vihreän asiakkaan palaveri, jossa käsiteltiin tiimien tilannetta ja auki olevia tikettejä. Otimme myös parin työkaverin kanssa Teams-puhelun ja pidimme virtuaalisen kahvitauon.

Keskiviikko 14.10.2020

Jatkoin PoC-vaiheen työstämistä ja selvittelin varmenteisiin liittyvää dokumentaatiota. Kelmainen asiakas ja heidän käyttäjät olivat minuun yhteydessä toisesta projektista, koska siellä oli havaittu epävakautta ja käyttöliittymä antoi virhettä sovellusta käytettäessä. Tarkastelin palvelimen lokeja ja selvittelin ongelmaa sovelluskehityksen kanssa, mutta mitään poikkeavaa ei löytynyt. Laitoin sähköpostia järjestelmän käyttäjille, jossa pyysin tarkempia lisätietoja ongelmasta.

Torstai 15.10.2020

Kolme palaveria aiheuttivat päivästä katkonaisen ja en pystynyt kunnolla aloittamaan ja syventymään varsinaiseen työntekoon. Palavereissa kävimme läpi koko projektin tilannetta kaikkien tiimien osalta ja keskustelimme tiimien etenemisestä ja haasteista. Tämän jälkeen meillä oli oman tiimin kokoontuminen, jossa keskusteltiin tiimin tilanteesta ja tulevista haasteista.

Palaverien välissä jatkoin varmenne asian selvitystä ja sovin työkaverin kanssa muutaman Slack- puhelun, koska tarvitsin toista näkökulmaa ja kommentteja tähän ongelmaan.

Perjantai 16.10.2020

Päivä alkoi perinteisellä Infra- palaverilla, jossa ilmoitin Clojure- ohjelmistokielen riippuvuuksien haavoittuvuuksien tarkastamisen olevan valmis ja dokumentoitu. Keskustelimme palaverissa tiimin tilanteesta ja nykyisistä haasteista, mutta mitään isompaa ei ilmennyt projektin johdolta.

Loppupäivästä sovimme työkaverin kanssa Teams-puhelun, jossa keskustelimme viikon aikana ilmenneistä ongelmista ja kävimme niitä yhdessä läpi. Lisäksi suunnittelimme

ensiviikon aikataulua ja sovimme maanantaille palaverin firman uuden tietoturvapäällikön kanssa, koska tarvitsemme mielipidettä tietyistä tekniikoista, joita tulemme mahdollisesti käyttämään projektissa.

Viikkoanalyysi

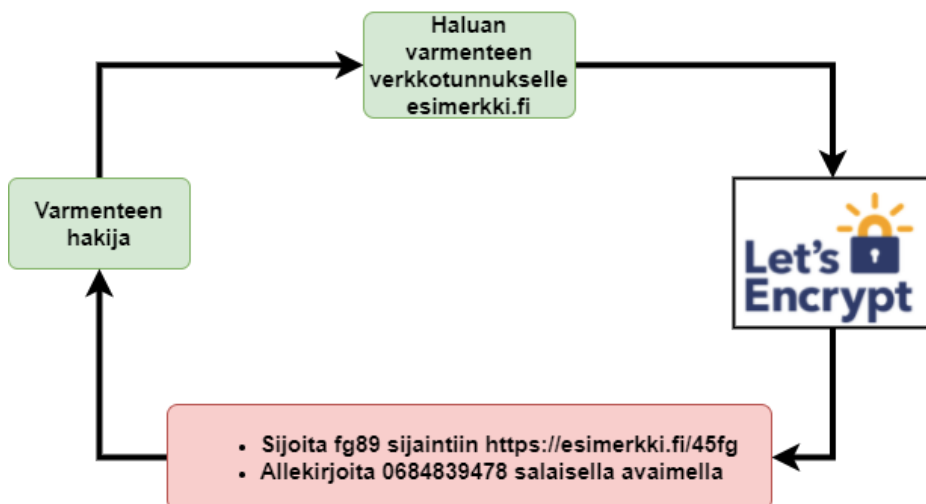
Uusi tehtävä varmenteiden käytöstä Kubernetes-klusterissa oli mielenkiintoinen ja opetti uusia asioita sekä haastoi teknisesti. Mielestäni suoriuduin siitä hyvin, vaikka jatkuvat palaverit aiheuttivat päivistä katkonnaisia ja hidastivat työskentelyä. Tehtävässä käytettiin avoimen lähdekoodin varmentajaa Let's Encrypt ja Kubernetes liitännäistä nimeltä cert-manager.

Let's Encrypt on avoimen lähdekoodin varmentaja, joka tarjoaa varmenteita ilmaiseksi automatisoidulla toiminnolla, jossa varmenteen hankkiminen ja uusiminen tapahtuu järjestelmän toimesta ilman ihmisen vuorovaikutusta (Let's Encrypt. About Let's Encrypt.) Prosessi aloitetaan vaihtamalla avainpari Let's Encrypt:in ja haettavan verkkotunnuksen välillä, joiden avulla jatkossa tunnistus tapahtuu. Ennen varsinaista varmenteiden luomista Let's Encrypt varmistaa että verkkotunnus, jolle varmennetta haetaan on hakijan hallinnassa. Tämä tapahtuu kahdella erilaisella haasteella, joista verkkotunnuksen ylläpitäjä valitsee mieluisimman. Haasteet ovat seuraavat:

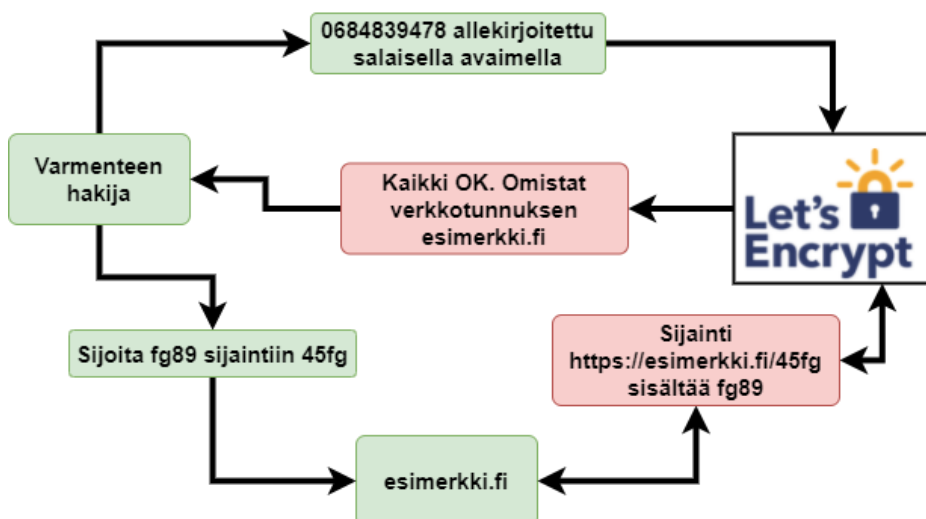
- Hypertext Transfer Protocol (HTTP) 01 haasteessa Let's Encrypt ilmoittaa merkkijonon ja se sijoitetaan tiettyyn sijaintiin verkkotunnuksen alle. Tämä haaste esitetty tarkemmin kuviossa 5.
- Domain Name System (DNS) 01 haaste, jossa Let's Encrypt ilmoittaa merkkijonon ja se sijoitetaan verkkotunnuksen DNS-tietueeseen (TXT-tietue).

Haasteiden lisäksi Let's Encrypt pakottaa varmenteen hakijaa allekirjoittamaan satunnaisen merkkijonon hakijan salaisella avaimella ja näin varmistaa hakijan omistavan kyseisen avaimen. (Let's Encrypt. How it Works 2019.)

HTTP-01 haasteen järjestelyt



HTTP-01 haasteen tarkistaminen



Kuvio 5 Let's Encrypt HTTP-01 haaste ja sen tarkistaminen (Let's Encrypt. How it Works 2019.)

3.7 SEURANTAVIIKKO 7 (viikko 43, 19.10.2020 - 25.10.2020)

Maanantai 19.10.2020

Aloitin työt tänään hieman myöhemmin, koska illalle oli sovittu keltaisen asiakkaan ympäristön päivitystä. Päivä kului lähinnä vihreän asiakkaan palavereissa, joissa käsitelimme projektin tilannetta ja tiimien edistymistä. Perinteisessä MaPa:ssa kerroin illalla tapahtuvasta keltaisen asiakkaan ympäristön päivityksestä ja tiedotin päivystäjästä, jotta hän ei ihmettele mahdollisia hälytyksiä. Illalla aloitin päivittämisen ja sammutin sovelluksen, jonka

jälkeen suoritin järjestelmän päivityksen ja uuden version asennuksen. Käynnistin sovelluksen takaisin päälle ja varmistin sen toimivuuden.

Tiistai 20.10.2020

Tämä päivä oli varattu kokonaan vihreän asiakkaan jatkuvan julkaisun ympäristön testaamiseen. Työkaveri sai tänään valmiiksi uuden jatkuvan julkaisun ympäristön Drone ohjelmistolla ECS-klusteriin, joten pääsimme testaamaan sen toimivuutta. Uusi ympäristö on rakennettu vanhan Kubernetes-klusterin sisällä toimivan CD-ympäristön rinnalle, jotta emme aiheuta häiriötä sovelluskehitykselle. Ajoimme jatkuvan julkaisun testejä eri projekteille ja suoritimme useamman projektin moniajaja, jotka kaikki onnistuivat ilman virhettä. Samalla suoritimme asetuksien optimointia Drone-palvelimelle ja suorittajalle, joka lyhensi jatkuvan julkaisun suoritusaikaa. Päivän päätteeksi totesimme uuden ECS-klusterin sisällä toimivan Dronen olevan paljon vakaampi ja pyysimme osaa sovelluskehityksen tiimeistä kokeilemaan uutta jatkuvan julkaisun alustaa.

Keskiviikko 21.10.2020

Aloitin uuden tehtävän vihreän asiakkaan projektissa. Tehtävän tavoite on tutkia, toteuttaa ja dokumentoida yksittäisen tietokannan tai taulun palauttamista Amazonin RDS-instanssin varmuuskopiosta. Amazonin Relational Database Service (RDS) tarkoittaa AWS-pilviympäristössä toimivaa Amazonin hallintoitua tietokantapalvelua, jolla on mahdollista suorittaa eri tietokantamoottoreita. Aloitin tehtävän perehtymällä eri vaihtoehtoihin, jotka mahdollistavat yksittäiset tietokannan tai taulun palauttamiset. Amazonin RDS palvelun varmuuskopion palautus ei salli yksittäisten tietokantojen tai taulujen palautuksen, joten ainoa vaihtoehto on suorittaa kokonainen varmuuskopion palautus ja hakea sieltä manuaalisesti tarvittava data. Testasin ja dokumentoin kokonaisen RDS-instanssin palauttamista varmuuskopiosta käytössä olevan RDS-instanssin rinnalle.

Torstai 22.10.2020

Tämä päivä oli varattu keltaisen asiakkaan projektille. Meillä oli asiakkaan ja sovelluskehityksen kanssa palaveri, jossa kävimme läpi asiakkuuden tilannetta ja työpyyntöjä sekä suunnittelimme tulevia muutoksia. Palaverin jälkeen päivitin asiakkuuden työpyynnöt ja tarkastin, että mitään vanhoja työpyyntöjä ei ollut käsittelemättä. Minulla oli tänään henkilökohtaista menoa, joten pidin lyhyemmän työpäivän.

Perjantai 23.10.2020

Jatkoin keskiviikkona aloitettua vihreän asiakkaan RDS-instanssin varmuuskopio tehtävää. Kokonaisen RDS-instanssin palauttaminen varmuuskopiosta oli testattu ja dokumentoitu,

joten pääsin aloittamaan yksittäisten tietokantojen ja taulujen palautuksella. Perehdyin useampaan eri ratkaisuun ja suoritin alustavia testejä niillä, mutta vain muutama ratkaisu toimi halutulla tavalla. Perehdyin näiden kahden ratkaisun toimintaan ja palautetun datan eheyteen.

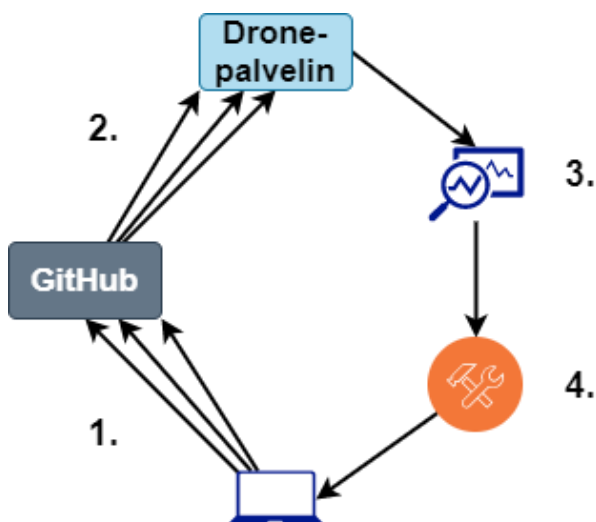
Päivän päätteeksi pidimme muutaman työkaverin kanssa perinteisen Teams-palaverin ja etäkahvit. Samalla kävimme läpi työkaverin ongelmaa hänen paikallisessa kehitysympäristössä ja koitimme löytää siihen ratkaisua.

Viikkoanalyysi

Kahden asiakkaan erilaiset tehtävät muodostivat viikosta mielenkiintoisen ja toivat vaihtelua työskentelyyn. Viikon aikana suoritettavat tehtävät keskittyivät lähinnä olemassa olevien järjestelmien päivittämiseen ja parantamiseen sekä dokumentointiin ja testaamiseen. Pidempiaikainen etätyöskentely on vaikuttanut omaan ja työkavereiden jaksamiseen, joten olemme ottaneet tavaksi järjestää ainakin yhden etäkahvit viikossa. Kyseinen järjestely rentouttaa työviikkoa ja mahdollistaa yleisten kuulumisien jakamisen ja keskustelun eri aiheista.

Keltaisen asiakkaan projektissa tekninen työskentely oli vähäistä, mutta päivityksen suunnitteluun ja toteutukseen käytin reilusti aikaa. Tiivis yhteistyö sovelluskehityksen kanssa mahdollisti sujuvan ympäristön päivityksen, josta saimme positiivista palautetta torstaina pidetyssä palaverissa.

Vihreän asiakkuuden projektissa työskentelin jo entuudestaan tuttujen AWS-pilvipalvelujen parissa ja keskityin lähinnä toteutuksien dokumentointiin ja testaamiseen. Nostimme työkaverin kanssa viikon tärkeimmäksi prioriteetiksi uudella ECS-alustalla toimivan Drone järjestelmän testaamisen, jonka on kuvattu kuviossa 6. Laajat testaukset ja järjestelmän hienosäätö paljastivat muutoksen olevan onnistunut, sillä ainuttakaan epäonnistunutta julkaisua ei havaittu ja pystyimme laajentamaan testaamista sovelluskehitykseen.



Kuvio 6. Prosessi Drone-järjestelmän testaamiseen

Drone-järjestelmän testaamisen eri vaiheet:

1. Useamman GitHub projektin päivitys samanaikaisesti.
2. Seurataan että jokaisesta kohdan 1. päivityksestä generoituu oma Drone-tehtävä.
3. Tutkitaan lokia ja monitoroidaan ajossa olevia Drone-tehtäviä, sekä niiden suoritusnopeutta.
4. Tutkitaan Drone-tehtävien lopputulokset ja tarvittaessa säädetään palvelimen asetuksia.

3.8 SEURANTAVIIKKO 8 (viikko 44, 26.10.2020 - 1.11.2020)

Maanantai 26.10.2020

Viikko alkoi edellisen viikon tehtävällä, jossa tutkin eri ratkaisuja tietokantojen siirtämiselle RDS-instanssien välillä. Testasin paria eri tapaa yksittäisten tietokantojen siirtämisessä ja dokumentoin prosessia ja sen tuloksia. Esittelin myös toteutusta ja sen tuloksia lyhyesti työkaverille ja keskustelimme eri vaihtoehdoista.

Päivän palaverit koostuivat perinteisestä MaPa:sta ja projektin demosta sekä daily scrumista. Meidän tiimillä ei ollut mitään esiteltävää, joten kuuntelimme muiden tiimien toteutuksia.

Tiistai 27.10.2020

Viimeistelin RDS-instanssi varmuuskopio tehtävää ja suoritin yksittäisen tietokannan tai taulun palauttamisen useamman kerran alusta loppuun. Päivitin dokumentaatiota aiheesta, jonka jälkeen suljin työpyynnön.

Keltaisen asiakkaan loppukäyttäjät ovat jo pidemmän aikaa ilmoittaneet ongelmista PDF-tiedostojen käsittelyssä, mutta tälle ei ole löytynyt ongelman lähdettä. Tänään sain asiakkaalta luvan luoda itselleni testitunnuksen järjestelmään ja testata PDF-tiedostojen käsittelyä. Usein vastaavissa ongelmissa pääsy järjestelmään loppukäyttäjän oikeuksin ja itse suoritettu testaus on tehokkaampaa, nopeampaa ja luotettavampaa, kuin loppukäyttäjien testit ja sähköpostitse toimitettu tieto. Asiakas myönsi luvan testitunnuksen luomiseen ja suoritimme sovelluskehityksen kanssa tarvittavat muutokset tunnuksen aktivoimisessa.

Keskiviikko 28.10.2020

Aamu kului vihreän asiakkaan Kubernetes-klusterin puhdistamisesta turhista ei käytössä olevista resursseista. Meillä oli myös muutama vihreän asiakkaan palaveri, joissa kävimme läpi eri tiimien edistymistä ja demoja.

Lounaan jälkeen jatkoin sinisen asiakkaan projektissa, jossa tarkastin sovelluskehittäjien AWS-pilviympäristön oikeudet. Meille oli sovittu sinisen asiakkaan sovelluskehittäjien kanssa palaveri, jossa keskustelimme tiimien tilanteesta ja saavutuksista. Palaverissa kerroimme sovelluskehittäjille Kubernetes-klusterin valinnasta projektin alustaksi ja kävimme läpi sen tuomia teknisiä vaatimuksia.

Torstai 29.10.2020

Varasin tämän päivän kokonaan keltaisen asiakkaan PDF-ongelman tutkimiselle. Kävin toistamiseen järjestelmän lokit läpi sovelluskehityksen kanssa, mutta mitään virheeseen viittaavaa ei löytynyt. Jatkoin järjestelmän testaamista omilla testitunnuksilla ja onnistuin jäljentää saman ongelman kuin loppukäyttäjillä. Sovelluksen tutkiminen selaimen kehittäjän työkaluilla paljasti ongelman aiheutuvan sovelluksessa käytössä olevasta PDF-liitännäisestä ja Hypertext Transfer Protocol 2 (HTTP) protokollan käytöstä. PDF-liitännäinen ei toiminut oikein HTTP/2-protokollan kautta ja aiheutti liitteiden epäonnistuneen lataamisen. Korjauksena on pakottaa sovellus käyttämään vanhempaa HTTP/1.1-protokollaa, jonka testasin toimivan PDF-liitännäisen kanssa sovelluksen testiympäristössä. Tiedotin asiakasta ratkaisusta ja ilmoitin suorittavani muutoksen tuotanto sovellukseen illalla, koska silloin järjestelmässä on vähiten käyttäjiä.

Perjantai 30.10.2020

Kävin läpi kaikki keltaisen asiakkaan loppukäyttäjät, joilla oli ongelmia aikaisemmin PDF-tiedostojen kanssa. Varmistin PDF-tiedostojen toimivuuden ja eilisen korjauksen auttaneen heidän raportoimiin ongelmiin.

Pidimme työkavereiden kanssa perinteisen Teams-palaverin ja etäkahvit. Tänään lopetin työpäivän aikaisemmin ja tasasin omia plussatunteja.

Viikkoanalyysi

Otin tavoitteeksi vihreän asiakkaan tietokanta tehtävän viimeistelyn ja dokumentoinnin, jotka sain valmiiksi alkuviikosta. En ollut varma miten onnistuin tehtävässä, koska aihe oli uusi minulle, mutta tiimin positiiviset kommentit lopputulosta esiteltäessä kertoivat ratkaisun olevan oikea ja käytännöllinen. Työpyyntöjä kertyi kaikilta kolmelta asiakkaalta, joten pääsin käyttämään omaa teknistä osaamista laajasti ja ylimääräiset palaverit eivät hidastaneet työskentelyä.

Keltaisen asiakkaan loppukäyttäjät ovat raportoineet ongelmista PDF-tiedostojen lataamisessa ja käsitelyssä, jotka alkoivat noin kuukausi sitten tehdyn tietokantapalvelinympäristön vaihdon jälkeen. Ongelmaa on selvitetty asiakkaan ja loppukäyttäjien kanssa sähköpostitse ja palavereissa, mutta ongelman rajaaminen ilman pääsyä itse järjestelmään asiakkaan oikeuksilla on osoittautunut hankalaksi. Selvitystyö on edennyt hitaasti, koska loppukäyttäjien vastauksissa on viivettä ja yleensä meidän tarvitsemaa teknistä tietoa ei ole toimitettu. Lopulta sovimme asiakkaan kanssa, että he sallivat minulle käyttöoikeuden järjestelmään, jotta pääsemme rajaamaan ongelmaa tarkemmin. Kirjautumalla järjestelmään ja seuraamalla sovelluksen lokia sekä käyttämällä selaimen kehittäjille tarkoitettuja työkaluja paikansin ongelman sovelluksen PDF-tiedostoja käsittelevän lisäosan ja HTTP/2-protokollan välille. PDF-tiedostoja käsittelevän lisäosa päivittäminen ei ollut mahdollista, joten ainoa vaihtoehto oli muuttaa vanhempi HTTP/1.1-protokolla käyttöön. Tämä osoittaa hyvin, kuinka tehokasta ja nopeaa ongelmien ratkaisu voi olla, jos asiantuntijalla on suora pääsy ongelman aiheuttajaan ja välissä ei ole ylimääräisiä tekijöitä.

3.9 SEURANTAVIIKKO 9 (viikko 45, 2.11.2020 - 8.11.2020)

Maanantai 2.11.2020

Päivä oli tarkoitus aloittaa daily scrumilla ja tiimipalaverilla, jossa olisimme suunnitelleet viikon tehtäviä, mutta tämä peruuntui varmenne ongelman vuoksi. Kehittäjien käytössä olevassa Kubernetes-klusterissa havaittiin ongelmia varmenteiden uusimisessa ja täysin uusien varmenteiden luonnissa. Tutkimme työkaverin kanssa tilannetta ja ongelman aiheuttajaksi muodostui klusterille aktivoitu perustodennus HTTP ja Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) liikenteelle, jonka seurauksena varmenteiden automaattinen uusiminen ei toiminut oikein. Jouduimme muuttamaan tapaa, jolla varmenteita käsitellään klusterissa ja tämän jälkeen tilanne korjaantui.

Päivä jatkui perinteisellä MaPa:lla, jossa mainitsin torstaina tehdystä korjauksesta PDF-tiedostojen käsittelyssä. Palaverin jälkeen päivitin keltaisen asiakkaan järjestelmän dokumentointia Confluenceen ja lisäsin tiedon torstaina suoritetusta muutoksesta.

Tiistai 3.11.2020

Aamu alkoi eilisen varmenne muutoksen dokumentoimisesta sekä varmistamisesta, että se varmasti toimii oikein. Tämän jälkeen korjasin ja päivitin omaa ympäristöä, jotta käytössäni olisi uusimmat versiot ohjelmista. Jatkoin keltaisen asiakkaan järjestelmän dokumentointia ja suoritin suunnitellun tietokanta taulun siirtämisen järjestelmien välillä.

Tänään sähköpostitse tuli voimavarakysely, jonka vastaamiseen käytin reilummin aikaa. Meillä toteutetaan vastaavia kyselyitä useamman kerran vuodessa, joka on mielestäni todella hyvä asia. Korona-aikana oma etätyöskentely on kasvanut noin 40%:sta 95%:iin, joten muutoksia työskentelyssä ja jaksamisessa on varmasti tapahtunut meillä kaikilla.

Keskiviikko 4.11.2020

Sovin työkaverin kanssa, että pidämme tämä päivän toimistolla. Varasimme projektin suunnittelua tälle päivällä, jonka olemme havainneet edistyvän paremmin toimistolla. Kävimme parin eri projektin tilannetta läpi ja mitä meiltä odotetaan, jonka jälkeen sovimme tarkemmin seuraavat tehtävät, jotka lisättiin Kanbaniin.

Lounaan jälkeen jatkoin sinisen asiakkaan projektissa, jossa lisäsin omaan ympäristöön parin uuden Kubernetes-klusterin oikeudet sekä tarkastin useamman AWS ympäristön oikeudet ja varmistin niiden toimivuuden. Toiseen näistä ympäristöistä testasimme sovelluskehityksen toimittamaa Docker imagea, jonka julkaisimme ensin AWS Elastic Container Registry (ECR) palveluun, josta se haettiin Kubernetes-klusteriin. Muutaman yrityksen jälkeen onnistuimme Kubernetes julkaisussa, jonka sovelluskehitys varmisti olevan onnistunut.

Torstai 5.11.2020

Aamupäivä kului SonarQube:n aktivoimisella kehittäjien lisenssillä ja yleisellä tarkistuksella SonarQube:n tilasta. SonarQube:a ei ole käytetty hetkeen, joten päivitin sen uusimaan versioon ja varmistin kaiken toimivan.

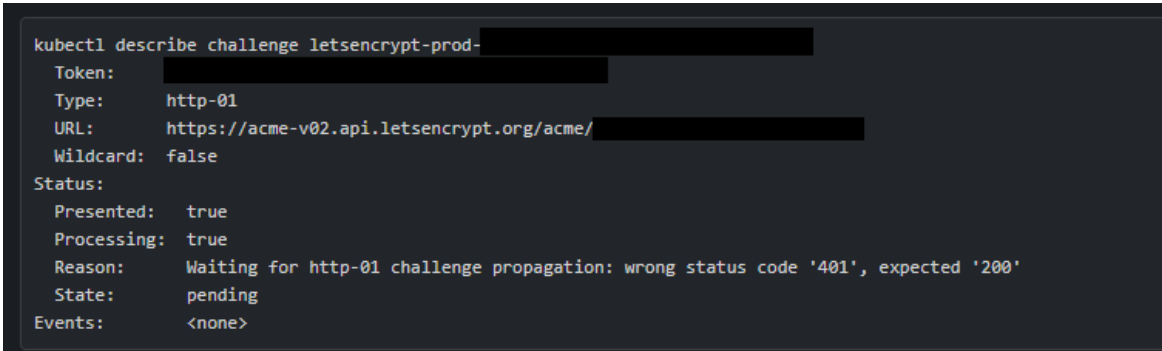
Iltapäivällä meillä oli Netumin yhteiset syyspäivät etänä. Ohjelmana oli yrityksen nykyinen tilanne ja visio tulevasta sekä erilaista aktiviteettia ja musiikkiesitys.

Perjantai 6.11.2020

Aloitin uuden tehtävän parissa, jossa minun on tarkoitus selvittää vihreän asiakkaan AWS-pilviympäristössä toimivan Kubernetes-klusterin päivittämistä IaC-työkalulla. Amazon tarjoaa Elastic Kubernetes Service (EKS) palvelua, joka on osittain hallinnoitu Kubernetes-klusteri. EKS-klusteri käyttää hallinnoitua palvelinryhmää alustanaan, joka tarjoaa ryhmän EC2-instanssien resursseja klusterin käyttöön. Amazon ylläpitää hallinnoitua palvelinryhmää ja julkaisee sille päivityksiä, jotka parantavat tietoturvaa ja tukevat uudempaa Kubernetes versiota. Selvitin kuinka päivittäminen suoritetaan IaC-työkalulla ja dokumentoin toteutuksen.

Viikkoanalyysi

Viikko alkoi hektisesti, sillä vihreän asiakkaan Kubernetes-klusterissa havaittiin ongelmia varmenteissa. Tutkimalla lokeja havaitsimme Let's Encrypt haasteiden epäonnistuvan, jonka seurauksena uusien varmenteiden luominen ja vanhojen päivittäminen epäonnistui. Kuten kuvasta 3. voidaan havaita, haasteiden tarkastaminen epäonnistui ja palautti HTTP-tilakoodin 401, joka tarkoittaa puutteellisia tunnistetietoja. Juttelimme aiheesta muiden projektin tiimien kanssa ja meille selvisi, että sovelluskehitys oli aktivoinut perustodennuksen kaikkiin Kubernetes-klusterin palveluihin, joka aiheutti HTTP-tilakoodin 401 ja rikkoi Let's Encrypt varmenteet. Ratkaisuna muutimme Let's Encrypt:n käyttämään DNS-01 haastetta ja tämä palautti varmenteet takaisin toimintaan.



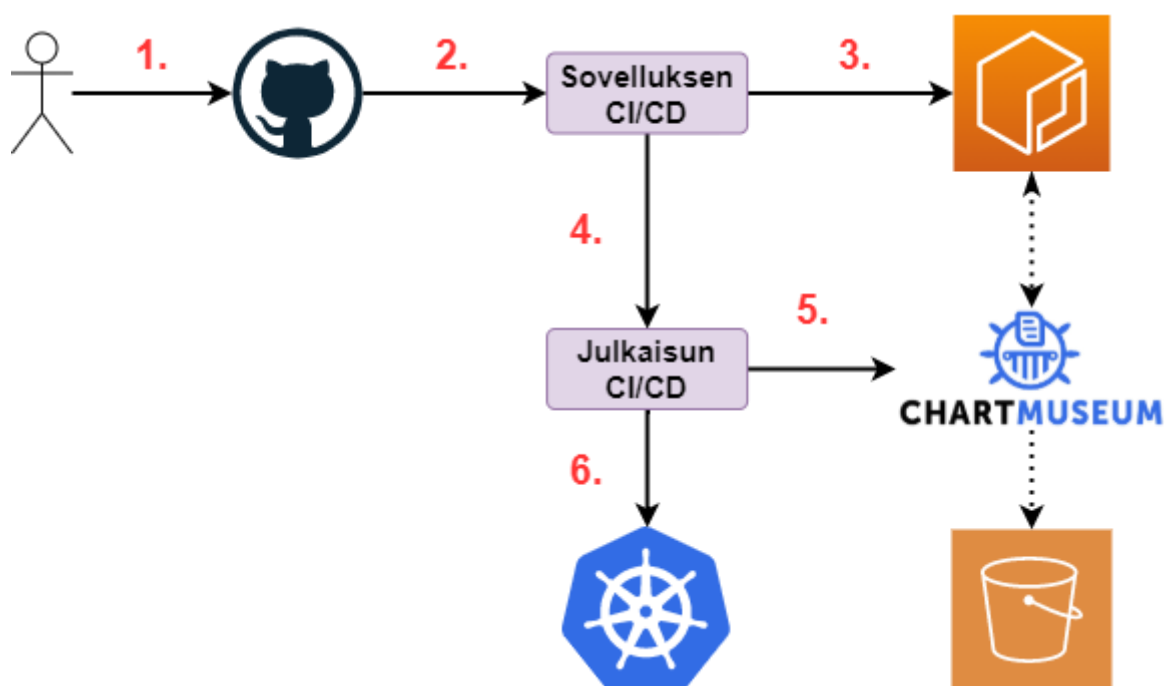
```
kubectl describe challenge letsencrypt-prod-  
Token:   
Type: http-01  
URL: https://acme-v02.api.letsencrypt.org/acme/  
Wildcard: false  
Status:  
Presented: true  
Processing: true  
Reason: Waiting for http-01 challenge propagation: wrong status code '401', expected '200'  
State: pending  
Events: <none>
```

Kuva 3. HTTP-tilakoodi 401 Let's Encrypt HTTP-01 haasteessa.

Varmenteista puhuttaessa viitataan sillä yleensä X.509 v3 standardiin, joka on tarkemmin määritetty Internet Engineering Task Force (IETF) toimesta RFC 5280 julkaisussa vuonna 2008 (Cooper, D. 2008). Näitä varmenteita käytetään yleisesti HTTPS-liikenteeseen eli HTTP-protokollan salaamiseen. Varmenne sisältää tietorakenteen, jossa esitetään tiettyjä tietoja varmenteen hakijasta ja varmenteen tyypistä sekä julkisen avaimen. Varmennetta luodessa hakija allekirjoittaa varmenteen avainparilla. Tämän avainparin julkinen avain tallennetaan varmenteen sisälle ja salainen avain on vain hakijan tiedossa. Luotu varmenne tarvitsee todentaa Certificate Authority (CA) eli varmentajan toimesta, koska ilman

varmentajan todentamista varmenne ei ole luotettu. (Malone, M. 2018.) Vihreän asiakkaan tapauksessa varmentajana toimii Let's Encrypt.

Onnistunut sovelluksen julkaisu sinisen asiakkaan Kubernetes-klusteriin toi onnistumisen tunnetta ja kasvatti itsevarmuutta järjestelmän kanssa. Julkaisussa käytettyä järjestelmää olemme työstäneet työkaverin kanssa pidemmän aikaa ja oli hienoa päästä testaamaan sitä käytännössä. Kuviosta 7. voidaan havaita järjestelmän hyödyntävän useamman AWS-komponentin lisäksi HELM-pakettienhallintaa sekä ChartMuseum sovellusta. ChartMuseum on Go-kielellä kirjoitettu avoimen lähdekoodin sovellus, joka mahdollistaa yksityisen HELM-pakettihallinta säiliön luomisen ja ylläpitämisen sekä tarjoaa rajapinnan HELM kaavioiden lähettämiseen (ChartMuseum 2021).



Kuvio 7. Sinisen asiakkaan järjestelmä sovelluksen julkaisuun

Järjestelmän eri vaiheet:

1. Kehittäjä julkaisee uutta koodia sovelluksesta GitHub:ssa.
2. Julkaistu koodi käynnistää automaattisesti sovelluksen CI/CD prosessin, jossa koodia tarkastetaan ja validoidaan.
3. Onnistuneiden tarkistusten jälkeen sovelluksesta julkaistaan uusi image Amazonin ECR palveluun.
4. Onnistuneiden tarkistuksien ja imagen julkaisun jälkeen käynnistyy erillinen prosessi, joka hoitaa itse sovelluksen julkaisun Kubernetes-klusteriin.

5. Julkaisun prosessi luo ja paketoii uuden HELM-kaavion, joka ladataan ChartMuseum sovellukseen ja tallennetaan Amazonin S3 palveluun.
6. Itse sovelluksen julkaisu suoritetaan HELM-paketinhallinnalla, joka käyttää aikaisemmassa vaiheessa luotua HELM-kaaviota ja julkaisee 3. vaiheessa tehdyn sovelluksen imagen Kubernetes-klusteriin.

3.10 SEURANTAVIIKKO 10 (viikko 46, 9.11.2020 - 15.11.2020)

Maanantai 9.11.2020

Lähes koko päivä kului oman kehitysympäristön korjauksessa. Minulla on käytössä oma virtuaalikone vihreän asiakkaan projektille, jossa on asennettuna tarvittavat ohjelmistot ja pääsyt asiakkaan järjestelmiin ja ympäristöihin. Viime perjantain päivityksessä oma ympäristöni meni sekaisin ja tarvitsi asentaa uudestaan.

Päivän palaverit koostuivat kahdesta vihreän asiakkaan palaverista ja MaPa:sta. Vihreän asiakkaan palaverissa kävimme projektin tilannetta läpi ja jokainen tiimi antoi lyhyen yhteenvedon omasta tilanteesta.

Tiistai 10.11.2020

Sovimme työkaverin kanssa päivän toimistolle ja kävimme läpi vihreän asiakkaan varmuuskopio suunnitelmaa. Listasimme asiakkaan eri järjestelmät ja keskustelimme varmuuskopioiden nykyisestä tilanteesta, jonka jälkeen suunnittelimme niiden parantamista sekä laajentamista.

Sovelluskehitys ilmoitti meille ongelmista tietoliikenneyhteydessä vihreän asiakkaan alihankkijan ympäristöön. Ongelma koski suojattua Transport Layer Security (TLS) yhteyttä ja siinä käytettyä varmennetta. Sovelluskehityksen kehittämä sovellus antoi virhettä varmennetta käytettäessä ja sovelluksen tarvitsema yhteys ei muodostunut. Tutkimme asiaa tarkemmin ja huomasimme ongelman koskevan Kubernetes-klusterin puuttuvaa nimipalvelun määrittystä. Korjasimme nimipalvelu määrittymisen ja varmistimme sovelluksen toimivuuden sovelluskehitykseltä.

Keskiviikko 11.11.2020

Aloitin tänään uuden tehtävän parissa, jonka tavoitteena on listata ja testata kehitysympäristöjen riippuvuudet sekä tarvittavat oikeudet. Tarve tehtävälle huomattiin maanantaisessa oman ympäristön uudelleenasetuksessa, jossa huomasin nykyisen listauksen olevan vanhentunut. Riippuvuus listauksella tarkoitetaan listaa, johon on lueteltuna jokainen

ympäristön vaatima sovellus ja sen versio. Päivitin vanhaa listaa ja julkaisin sen GitHub:ssa, jotta tiimin muut jäsenet voivat käyttää sitä.

Torstai 12.11.2020

Keltaisen asiakkaan sovelluksen versionvaihto oli sovittu tänään illalle, joten aloitin työpäivän myöhemmin. Versionvaihdon yhteydessä suoritetaan muokkauksia tietokannan dataan, joten suoritin tietokannan varmuuskopiot ennen sovelluksen päivitystä. Versionvaihdon yhteydessä sovelluksen sammutetaan ja uudet versiot asennetaan vanhojen tilalle. Versionvaihto sujui odotetusti ja mitään isompaa ongelmaa ei ilmennyt.

Perjantai 13.11.2020

Otin vihreän asiakkaan palaverissa uuden tehtävän. Tarkoituksena on selvittää Kubernetes-klusterin nimiavaruuksien eristämistä ja parantaa tietoturvaa. Aloitin perehtymällä Kubernetes dokumentaatioon ja siellä esitettiin ratkaisuihin. Kubernetes tarjoaa NetworkPolicy objekteja, joiden avulla on mahdollista rajata klusterin liikennettä. Toimiakseen ne tarvitsevat verkkolaajennuksen, joka tukee NetworkPolicy objekteja. Valitsin testaukseen Calico-sovelluksen, koska se on laajasti käytössä ja hyvin dokumentoitu.

Keltaisen asiakkuuden projektissa päivitin palvelimella toimivia ajastettuja tehtäviä ja korjasimme sovelluskehityksen kanssa yhden ajastetun tehtävän tietokanta osuutta. Päätin päivän työkaverien kanssa perinteisellä Teams-palaverilla, jossa keskustelimme satunnaisista aiheista ja joimme etäkahvit.

Viikkoanalyysi

Haasteet oman kehitysympäristön kanssa ovat vaivanneet jo pidempään ja hidastaneet työskentelyä. Käytän Windows-käyttöjärjestelmällä varustettua kannettavaa, johon olen asentanut Ubuntu-käyttöjärjestelmän virtuaalikoneena VirtualBox hypervisorilla. Ubuntu virtuaalikoneen jatkuva jumittuminen ja ongelmat tiedonsiirrossa isäntä koneelle ovat pakottaneet etsimään vaihtoehtoista ratkaisua. Vaihdoin alustaksi Windows Subsystem for Linux (WSL) 2 Ubuntu:n, koska minulla on siitä hyviä kokemuksia omista projekteista ja siinä on natiivi tuki Visual Studio Code - ohjelmistolle. Windows Subsystem for Linux (WSL) on Microsoftin kehittämä alusta, joka mahdollistaa Linux-käyttöjärjestelmän suorittamista Windowsin päällä ilman erillisiä toisen asteen hypervisor-tuotetta (Microsoft 2020).

Vihreän asiakkuuden projektissa meidän on tarkoitus suorittaa useampaa ympäristöä yhdessä Kubernetes-klusterissa, joka tapahtuu eristämällä ympäristöt toisistaan. Kubernetes tarjoaa nimiavaruuksia, jotka mahdollistavat ympäristöjen ja niiden objektien käsittelyä omina kokonaisuuksina. Oletuksena nimiavaruuksien välistä liikennettä ei ole estetty, joten

objektit eri nimiavaruuksissa pystyvät kommunikoimaan keskenään. NetworkPolicy objekti mahdollistaa erilaisten rajoitusten aktivoimista, jotka estävät liikennettä objektien ja nimiavaruuksien välillä. (Kubernetes. Network Policies 2021)

Kuberneteksen nimipalvelu on kriittisessä osassa toimivaa klusteria, sillä klusterissa olevat podit ja palvelut kommunikoivat keskenään nimipalvelun välityksellä käyttäen A-tietueita, jotka nimipalvelu muuttaa podien ja palvelujen IP-osoitteeksi (Kubernetes. DNS for Services and Pods 2021). Kuberneteksen versiosta 1.12 eteenpäin oletus nimipalveluna on toiminut CoreDNS niminen ohjelmisto, joka on avoimen lähdekoodin nimipalvelu ohjelmisto. CoreDNS toimii yhtenä tai useampana podina kybe-system nimisessä nimiavaruudessa. Oletuksen klusterin jokainen podi perii isäntä noden nimipalvelimen, joka tallennetaan podin sisälle määrittelytiedostoon. (Kubernetes. Customizing DNS Service 2021)

4 Yhteenveto

Opinnäytetyössä seurattiin järjestelmäasiantuntijan arkea it-palvelutalo Netum Oy:ssä. Tarkoituksena oli perehtyä järjestelmäasiantuntijan yleisiin työtehtäviin ja haasteisiin sekä niiden ratkaisuun. Seuranta suoritettiin 10 viikon ajanjaksolla ja päiväkirjamerkinnot kirjoitettiin jokaiselta arkipäivältä. Viikot päätettiin viikkoanalyysiin, jossa on tarkemmin kerrottu viikon tapahtumista ja perehdytty ilmenneisiin haasteisiin.

Työtehtävät jakautuivat kolmelle eri asiakkuudelle, joita esitettiin väreillä vihreä, keltainen ja sininen. Asiakkuuksien tehtävät olivat vaihtelevia ja painoutuivat eri tekniikoihin. Hyvät vuorovaikutustaidot ja tiivis kommunikointi eri sidosryhmien kanssa edesauttoivat ongelmien selvitystä ja työpyyntöjen ratkaisua.

Korona aiheutti myös omia haasteita työtehtäviin ja työskentelin huomattavasti enemmän etänä. Etätyöskentely soveltui itselleni ja työtehtäville hyvin, mutta tietyt tehtävät, joissa tiiminä työskentely on avainasemassa olisin hoitanut mieluummin toimistolla.

Opinnäytetyön suorittaminen päiväkirjan muodossa on mahdollistanut syvemmän perehtymisen työpyynnöissä käsiteltyihin aiheisiin ja kasvattanut omaa osaamista. Opinnäytetyöprosessi on mahdollistanut loistavat alustan oman oppimisen seuraamiselle ja auttanut havaitsemaan kehitystä.

Järjestelmäasiantuntijan arki on kokonaisuudessaan todella monipuolista ja osaamista tarvitaan laajasti eri teknologioista. Jatkuva itsensä kehittäminen ja uusien asioiden oppiminen on pakollista, sillä tekniikan kehittyminen ja laajeneminen uusille osa-alueille luovat täysin uusia haasteita ja projekteja.

Lähteet

Amazon. AWS Cloud Development Kit. Viitattu 27.9.2020. Saatavissa <https://aws.amazon.com/cdk/>

Amazon. AWS Systems Manager Session Manager. Viitattu 3.10.2020. Saatavissa <https://docs.aws.amazon.com/systems-manager/latest/userguide/session-manager.html>

Amazon. What is Amazon Elastic Container Service? Viitattu 4.10.2020. Saatavissa <https://docs.aws.amazon.com/AmazonECS/latest/developerguide/Welcome.html>

ChartMuseum 2021. ChartMuseum Readme. Viitattu 5.3.2021. Saatavissa <https://github.com/helm/chartmuseum/blob/main/README.md>

Cooper, D. ym. 2008. Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile. Viitattu: 4.4.2021. Saatavissa <https://tools.ietf.org/html/rfc5280>

Kubernetes. 2020. What is Kubernetes? Viitattu: 10.10.2020. Saatavissa <https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/what-is-kubernetes/>

Kubernetes. 2021. Customizing DNS Service. Viitattu 5.4.2021. Saatavissa <https://kubernetes.io/docs/tasks/administer-cluster/dns-custom-nameservers/>

Kubernetes. 2021. DNS for Services and Pods. Viitattu 5.4.2021. Saatavissa <https://kubernetes.io/docs/concepts/services-networking/dns-pod-service/>

Kubernetes. 2021. Network Policies. Viitattu 5.3.2021. Saatavissa <https://kubernetes.io/docs/concepts/services-networking/network-policies/>

Let's Encrypt. 2019. How it Works. Viitattu 17.10.2020. Saatavissa <https://letsencrypt.org/how-it-works/>

Let's Encrypt. About Let's Encrypt. Viitattu 17.10.2020. Saatavissa <https://letsencrypt.org/about/>

Malone, M. 2018. Everything you should know about certificates and PKI but are too afraid to ask. Viitattu 4.4.2021. Saatavissa <https://smallstep.com/blog/everything-pki/>

Microsoft. 2020. What is the Windows Subsystem for Linux? Viitattu 14.11.2020. Saatavissa <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/wsl/about>

Mirantis. 2018. Integrating CI/CD with Docker Enterprise Edition – Demo Webinar Recap. Viitattu 13.9.2020. Saatavissa <https://www.mirantis.com/blog/integrating-ci-cd-with-docker-enterprise-edition-demo-webinar-recap/>

Pulumi. Cloud Providers. Viitattu 27.9.2020. Saatavissa <https://www.pulumi.com/docs/intro/cloud-providers/>

Sonarqube. SonarQube Documentation. Viitattu 10.10.2020. Saatavissa <https://docs.sonarqube.org/latest/>

Spectralcore. We support all popular database formats and their variants. Viitattu 20.9.2020. Saatavissa <https://www.spectralcore.com/databases>

Talend. What is Infrastructure as Code (IaC)? Viitattu 26.9.2020. Saatavissa <https://www.talend.com/resources/what-is-infrastructure-as-code/>