

Identiteetin- ja pääsynhallinnan ympäristöjen haltuunotto aloittelevana konsulttina

Janika Kajander

Tekijä(t) Janika Kajander	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Opinnäytetyön otsikko Identiteetin- ja pääsynhallinnan ympäristöjen haltuunotto aloittelevana konsulttina	Sivu- ja liitesivumäärä 78
Opinnäytetyön otsikko englanniksi Comprehending Identity and Access Management environments as a novice consult	
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee konsultin työtä identiteetin- ja pääsynhallinnan parissa portfoliomaisen päiväkirjan kautta. Päiväkirjan viikkoseurannan osuudet ajoittuvat aikavälille 1.3-9.5.2021. Viikkoseurannassa seurataan päivittäin työtäni sekä viikon lopuksi analysoidaan työni eri osa-alueita. Lisäksi opinnäytetyö koostuu alkutilanteen kartoituksesta, ammattikäsitteistä ja seurannan jälkeisistä pohdinnoista sekä päätelmistä.</p> <p>Työympäristö on monikansallinen suuri yritys, jossa työntekijöitä on satojatuhansia. Yritys tarjoaa palveluita niin konsultoinnin, strategian kuin eri teknologioiden saralla, palvellen asiakkaita useilla eri toimialoilla, tuhansien eri yhteistyökumppaneiden kanssa.</p> <p>Opinnäytetyön alkuasetelmat ovat haastavat ja mielenkiintoiset, sillä juuri aloittavan harjoittelija toimenkuvaa sekä tulevia työtehtäviä on vaikea ennakoida. Tehtäviin voi kuulua ylläpidollisia tehtäviä, kuten päivittäisiä tikettijärjestelmään tulevia työpyyntöjen ratkaisuja identiteettien ja käyttäjäryhmien luomisesta niiden elinkaaren päättämiseen. Tehtäviin voi myös kuulua esimerkiksi järjestelmien tai ohjelmien testaaminen.</p> <p>Opinnäytetyön pohdinnoissa ja päätelmissä syvennytään miettimään opinnäytetyöprosessin aikana opittuja taitoja sekä havaittuja huomioita. Mielenkiintoista on huomio siitä, että alun teoriapohjaan valitut teokset eivät täysin vastanneet ajatusta siitä, miten henkilökohtainen kehittyminen etenkin konsultoinnin saralla tulee etenemään. Tapa käsitellä analyysiosioissa yhtä aihealuetta kerrallaan aiheutti positiivisen kerrannaisvaikutuksen tuoden parempaa ja syvempää tietoutta, jota pystyttiin käyttämään erinomaisesti hyödyksi asiakasprojektin alkaessa.</p> <p>Huomioitavaa on myös se, että ymmärrys identiteetin- ja pääsynhallinnan tärkeydestä sekä sen roolista tietoturvassa kasvoi erittäin paljon. Päivittäin kirjoitettavat päiväkirjaosuudet myös paransivat konsultintaitoja, sillä niiden kautta päivän tehtävät oli kerrottava lukijalle selkeällä tavalla.</p>	
Asiasanat Identiteetinhallinta, pääsynhallinta, konsultointi, kyberturvallisuus, tietoturva	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Keskeiset ammattikäsitteet.....	4
2	Lähtötilanteen kuvaus	7
2.1	Oman nykyisen työn analyysi.....	7
2.2	Sidosryhmät työpaikalla	9
2.3	Vuorovaikutustaidot työpaikalla.....	10
3	Päiväkirjaraportointi.....	12
3.1	Seurantaviikko 1	12
3.2	Seurantaviikko 2	18
3.3	Seurantaviikko 3	25
3.4	Seurantaviikko 4	32
3.5	Seurantaviikko 5	38
3.6	Seurantaviikko 6	45
3.7	Seurantaviikko 7	52
3.8	Seurantaviikko 8	58
3.9	Seurantaviikko 9	63
	Pohdinta ja päätelmät	71
	Lähteet	75

1 Johdanto

Selviytyäkseen ja menestyäkseen tässä enenevässä määrin toisiinsa kytkeytyvässä ja virtuaalisessa ekosysteemissä, organisaatioiden on tunnistettava identiteetin- ja pääsynhallinta oleelliseksi ominaisuudeksi, joka fasiltoi kaupankäynnin keskiössä olevan liiketoiminnan ja tiedon vuorovaikutuksen.¹ (Osmanoglu 2013, introduction)

Tämä opinnäytetyö käsittelee juuri aloittamaani identiteetin- ja pääsynhallinnan (Identity and Access Management, myöhemmin IAM) konsultin työtä päiväkirjamuotoisesti. Päiväkirjan viikkoseuranta osuudet ajoittuvat aikavälille 1.3-9.5.2021. Viikkoseurannassa seurataan päivittäin työtäni sekä analysoidaan työni eri osa-alueita viikoittain. Lisäksi opinnäytetyö koostuu alkutilanteen kartoituksesta, ammattikäsitteistä ja seurannan jälkeisistä pohdinnoista sekä päätelmistä.

Opinnäytetyö kirjoitetaan ilman tunnistetietoja ja luottamuksellisesti, sillä minua sitoo salsapitosopimus. Työssä esiintyvät nimet, jotkin spesifimmät käyttöjärjestelmät sekä muut tunnistettavat tunnisteet on muutettu.

Opinnäytetyöstä tekee mielenkiintoisen ja haastavan se, että olen ehtinyt olla yrityksessä töissä vain viikon ennen päiväkirjaseurannan aloittamista. Koska minua ei ole palkattu tiettyyn työpositioon, vaan aloitan yrityksessä harjoittelijaohjelman kautta, toimenkuvani ei ole selkeä ja tulee muotoutumaan harjoittelujakson aikana. Kyseessä on kuitenkin konsultin työ IAM-tuotteiden parissa, jossa vaaditaan tietynlaisia ominaisuuksia.

Työnantajani on iso globaali yritys, joka on toiminut alalla jo kymmeniä vuosia ja vakiinnuttanut paikkansa arvostettuna toimijana. Työntekijöiden määrä lasketaan sadoissa tuhansissa ja yrityksen liikevaihto kymmenissä miljardeissa. Yritys tarjoaa palveluita niin konsultoinnin, strategian kuin eri teknologioiden saralla, palvelujen asiakkaita useilla eri toimialoilla, tuhansien eri yhteistyökumppaneiden kanssa.

Yhden viikon työskentelykokemuksen perusteella huomaan jo tiettyjä ominaisuuksia, joita työ tulee vaatimaan. Ensimmäinen viikkoni oli intensiivikoulutus pääkäyttäjätunnusten hallintaan (Privileged Account Management, jatkossa PAM) tarkoitettuun ohjelmistoon. Tekniikoiden ja ympäristöjen nopeasta omaksumisesta on erittäin paljon etua sekä koke-

¹ To continue to survive and thrive in this increasingly interconnected and virtual ecosystem, organizations need to recognize identity and access management (IAM) as an essential capability that facilitates interaction between business and information that is at the heart of commerce.

muksesta kansainvälisessä ympäristössä toimimisessa. Uskallus ja luotto siihen, että kysyä saa ja pitää, ovat myös ominaisuuksia, joilla pääsee pitkälle.

Esihenkilön kanssa käydyn keskustelun perusteella kaikkein tärkeimmät työominaisuudet ovat uteliaisuus, kyky kysyä sekä toimiminen sillä oletuksella, että asiakas ei kerro kaikkea vaan tarve on osattava löytää itse. Näiden lisäksi on omattava hyvät tiimitaidot, kommunikaatio- ja viestintätaidot suomeksi sekä englanniksi. Stressinsietokyky sekä rohkeus tarttua haasteisiin helpottavat myös huomattavasti työssä toimimista ja menestymistä.

Koska työtoimenkuvani ei ole vielä selkeä, on työn tietoperustakin vaikea kuvailla alkukartoituksen vaatimalla tavalla. Olen kuitenkin valinnut tietoperustaan yhden IAM:a sekä yhden konsultointia käsittelevän perusteoksen. Lisäksi viikkoanalyysissä täytän tietoperustaa kunkin viikon tarvitsemalla tavalla, käyttäen apuna esimerkiksi artikkeleita ja yritysten, kuten KuppingerColen ja Gartnerin, julkaisemia raportteja, joita esihenkilöni suositteli. Monet yritykset julkaisevat erilaisia tuotteita vertailevia sekä viimeisimpiä suosituksia kertovia raportteja, joiden sisällöllinen arvo on useampia IAM:a käsitteleviä teoksia relevantimpaa. Ala ja käytänteet muuttuvat nopeasti, joten useamman vuoden vanha teos ei enää tuo oikeanlaista sisältöä opinnäytetyön viikkoanalyysiin.

Ensimmäinen valitseman teos on Osmanoglun (2013) kirjoittama Identity and Access Management: Business Performance Through Connected Intelligence, joka on saanut hyviä arvosteluja IAM-ammattilaisten keskuudessa. Teos on tarkoitettu monen tasoisille IAM-ammattilaisille niin toimeenpanevan kuin toteuttavan elimen tueksi. Osmanoglu tuo oman pitkän ammattitaitonsa sekä kokemuksensa teokseen, joka kattaa IAM-tuotteiden elinkaaren alusta loppuun käytännönläheisesti sekä kokonaisvaltaisesti. Vaikka teos onkin jo IAM maailmassa vanha, valitsin sen silti sillä teoksessa ei käsitellä vain jotain yhtä tuotetta, vaan IAM:a laajemmin eri konseptien kautta ja teosta on kehuttu hyvänä perustana IAM:n ymmärtämiseen.

Konsultoinnin tietoperustan teokseksi valikoitui Blockin (2011) Flawless Consulting: A Guide to Getting Your Expertise Used, Third Edition. Ensimmäinen painos teoksesta on kirjoitettu jo 30 vuotta sitten ja kirjailija on päivittänyt teosta vuosien saatossa. Teosta pidetään yhtenä alan parhaimpana kirjana konsultoinnin saralla. Teos käsittelee erilaisia strategioita sekä kiistanalaisia aiheita, kuten yritysten haavoittuvuutta tai vastuullisuutta. Suhtaudun teokseen kuitenkin tietyllä varauksella, sillä kirjoittaja on yhdysvaltalainen ja liiketoimintakulttuuri on erilainen kuin Suomessa. Yritys, jossa työskentelen, on toki globaali, joten on todennäköistä, että asiakkaana tulee olemaan muitakin kuin suomalaisia

yrityksiä. Tärkeintä on ymmärtää kunkin maan tiettyjä kulttuurillisia ominaisuuksia, mitä tulee konsultointiin, asiakkuuksiin sekä työkuulttuuriin.

1.1 Keskeiset ammattikäsitteet

Active Directory

Aktiivihakemistopalvelu ja tietokanta keskitetyllä resurssien jaolla, josta löytyy esimerkiksi tietoa verkkojen resursseista tai käyttäjistä.

DevOps

Ketterän kehityksen sisältävä tuotanto- ja kehitysmalli digitaalisille palveluille.

Hakkeri

Henkilö, joka murtautuu tietojärjestelmiin.

Hakkerointi

Tietojärjestelmiin murtautumista.

Integraatio

Järjestelmien ja ohjelmistojen, jotka toimivat eri alustoilla tai tekniikoilla, liittäminen toisiinsa, jotta järjestelmät pystyvät siirtämään tietoa toisilleen.

IP-osoite

Numeerinen tunnus, jolla verkkosovittimet yksilöidään tietokoneverkossa. IP-osoitteen päätoiminnot ovat toimia sijainnin osoittajana sekä tunnistaa isäntä- tai verkkosovitin.

Kalastelu

Tietojenurkinta, joka yleisimmin tapahtuu sähköpostien välityksellä, mutta voi myös olla esimerkiksi puhelimitse tapahtuvaa. Tyypillisesti uhri koitetaan saada klikkaamaan linkkiä, joka johtaa tietojenkalastelu sivustolle tai linkistä latautuu haittaohjelma uhrin koneelle.

Ketterä kehitys

Menetelmä, jonka keskiössä on nopea reagointi muutoksin, viestinnän suoruus sekä ohjelmiston toimivuuden priorisointi.

Komentokehote

Komentorivi tai komentoliittymä, jolla toteutetaan kommunikaatio koneen ja ihmisen välillä.

Kyberturvallisuus

Verkossa toimivan ja sähköisen yhteiskunnan turvaamista.

Käyttöliittymä

Käyttäjälle ohjelmasta näkyvä osa, jonka kautta käyttäjä käyttää ohjelmistoa tai laitetta.

Palvelin

Tietokone, jolla olevan palvelinohjelmiston kautta tarjotaan palvelua muille ohjelmistoille paikallisesti tai tietokoneverkon kautta.

Pilvipalvelu

Palvelintilan ja palveluiden vuokraamista yleensä kolmansilta osapuolilta internetin välityksellä.

Ping

Työkalu tietoverkossa olevan laitteen saavutettavuuden mittaamiseksi.

PuTTY

Pääte-emulaattori, jonka avulla otetaan yhteyttä palvelimeen suojatun yhteyden avulla.

Reititin

Tietoa tietoverkon osien välillä välittävä laite, joka yhdistää tietoverkot.

SQL

Tietokannoissa käytettävän tiedon hallintaan tarkoitettu yksinkertainen ohjelmointikieli.

Terminaaliemulaattori

Ohjelma, joka matkii tietokoneen ohjelmien toimintaa, mahdollistaen niiden käytön niille tarkoitamattomilla alustoilla.

Tietokanta

Kokoelma tietoja, joita säilytetään tietokoneella ja johon voidaan suorittaa erilaisia hakuja sekä muuttaa niitä.

Tiketti

Palvelupyyntö, joka tehdään verkkopohjaiseen järjestelmään.

Virtuaalikone

Tietokone, joka on toteutettu ohjelmallisesti. Sillä voidaan virtualisointitekniikan avulla ajaa ohjelmia fyysisen tietokoneen tapaan.

Välityspalvelin

Verkossa siirrettävien tiedostojen suodattamiseen ja varastointiin sekä IP-osoitteen salaamiseen tarkoitettu palvelin, joka nopeuttaa latausaikoja ja verkon kuormitusta.

Webinaari

Webinaari eli verkkoseminaari on internetin välityksellä toteutettu virtuaalinen tapahtuma, johon voi osallistua maantieteellisestä sijainnista riippumatta.

2 Lähtötilanteen kuvaus

2.1 Oman nykyisen työn analyysi

Aloitan työni harjoittelija-tittelillä, joten kehittymistä tulee tapahtumaan erittäin paljon opin-
näytetyön aikana. Lähtötilanteessa ammattitaitoni, etenkin IAM-tuotteista, ei ole vielä
kovin kehittyneellä tasolla. Kuten aikaisemmin jo todettu, olen vasta aloittanut työskente-
lyn yrityksessä eikä toimenkuvani ole kovin selkeä. Työtehtävien kuvailu on siis hyvin ylei-
sellä tasolla esihenkilön kanssa käydyn keskustelun pohjalta.

Projektien laajuuden ja kattavuuden vuoksi työtehtäviä on paljon, joista joitain tulen var-
masti tekemään ja joitain en. Avatakseni kuitenkin mahdollisimman laajasti mahdollisesti
eteeni tulevia työtehtäviä, kuvailen työtehtäviä kahden eri hypoteettisen asiakasprojektin
kautta.

Asiakasprojekti A:ssa työnantajani ylläpitää sekä kehittää suomalaisen keskisuuren yrityk-
sen IAM-ratkaisuja. Asiakkaalla työskentelee kolmen konsultin tiimi, joista kahden päätoi-
minen toimenkuva on ratkaisujen ylläpitotehtävät. Näihin tehtäviin kuuluu rutiininomai-
semmat tehtävät, kuten esimerkiksi palvelinohjelmistojen ja -komponenttien asennus ja
muokkaus asiakkaan tarpeisiin sekä loppukäyttäjiltä tulleiden selvityspyyntöjen eli tikettien
ratkaiseminen. Kolmas konsultti keskittyy kehitystehtäviin, joka tässä asiakasprojektissa
tarkoittaa palvelinympäristön siirtämistä paikalliselta, toisen yrityksen ylläpitämältä, toimi-
jalta ison globaalin yrityksen pilvipalveluympäristöön. Kehitystehtävissä olevalta konsultilta
vaaditaan teknisten taitojen lisäksi muun muassa osaamista ratkaisujen suunnitteluun,
työn koordinoimista, sekä yhteistyötä asiakkaan ja muiden toimittajien kanssa. Kehitystyös-
sä on pystyttävä tuottamaan asiakkaalle lisäarvoa sekä osoittamaan ammattitaitonsa, jotta
asiakas pysyy tyytyväisenä.

Asiakasprojekti A:n työtehtävistä omalla kohdallani potentiaalisimpia tulevia tehtäviä olisi-
vat ylläpitotehtävät, sillä ne eivät vaadi niin syvää tuntemusta kuin kehittäjän tehtävät.
Ymmärrys tietynlaisista ongelmatilanteista ja siitä, miten niitä lähdetään ratkaisemaan,
riittää.

Asiakasprojekti B:ssä suurehko pk-yritys pyytää työnantajaltani uutta IAM-ratkaisua. Aluk-
si on kartoitettava ja ymmärrettävä tarkasti, mitä asiakas oikeasti haluaa, jotta projektilla
on edellytykset onnistumiseen. Tällaisia edellytyksiä voi olla esimerkiksi budjetin riittävyys
tai asiakkaalla oleva osaaminen. Asiakkaan IT-ympäristöstä on pystyttävä keräämään
riittävästi tietoa, joten on osattava ohjata asiakas antamaan tarvittava tieto ratkaisun

suunnittelemiseksi. Ympäristöstä kerättävä tieto on esimerkiksi siellä käytettävät protokollat, ympäristöön sopivat tuotekomponentit, integraatio mahdollisuudet sekä identiteettien attribuutit. Ratkaisun rakennus- ja asennusvaiheessa on pystyttävä dokumentoimaan asennukset, konfiguraatiot ja vaiheet tarkasti, sillä yrityksemme ei välttämättä ylläpidä ratkaisua. Dokumentoinnin tärkeys näyttäytyy etenkin siinä vaiheessa, kun ihmiset vaihtuvat tai ylläpidossa tulee ongelmia. Yrityksemme on osattava viedä ratkaisu tuotantoon sekä pystyttävä integroimaan se asiakkaan ympäristöön, tuoden ratkaisuun kaikki tarvittava data. Yrityksemme toimenkuvaan kuuluu myös testaus, jotta voidaan osoittaa, että ratkaisu toimii niin kuin on sovittu. Tällaiseen projektiin osallistuvien henkilöiden ammattinimikkeitä ovat muun muassa projektipäällikkö, ratkaisuarkkitehti, kehittäjä, toiminnallinen määrittelijä sekä testaaja. Potentiaalisin työtehtävä omalle kohdalleni olisi luultavasti testaaja, sillä siihen on jo olemassa paljon valmiita protokollia sekä ammatissa pääsee melko nopeasti sopivalle tekniselle tasolle.

Työtehtävieni teknisiin osaamisvaatimuksiin verrattuna olen aloitteleva toimija. Minulla ei ole IT-alan työkokemusta, muuta kuin opintoihin sisällytetyn harjoittelun verran. Vaikka opinnoissani keskityin kyberturvallisuuteen sekä tietoturvaan, en voi sanoa, että pystyisin suoriutumaan työtehtävistä ilman ohjeistusta tai itsenäisesti. Etenkään IAM-tuotteet eivät ole tulleet tutuiksi kuin pintaraapaisuina jonkin kurssin yhteydessä.

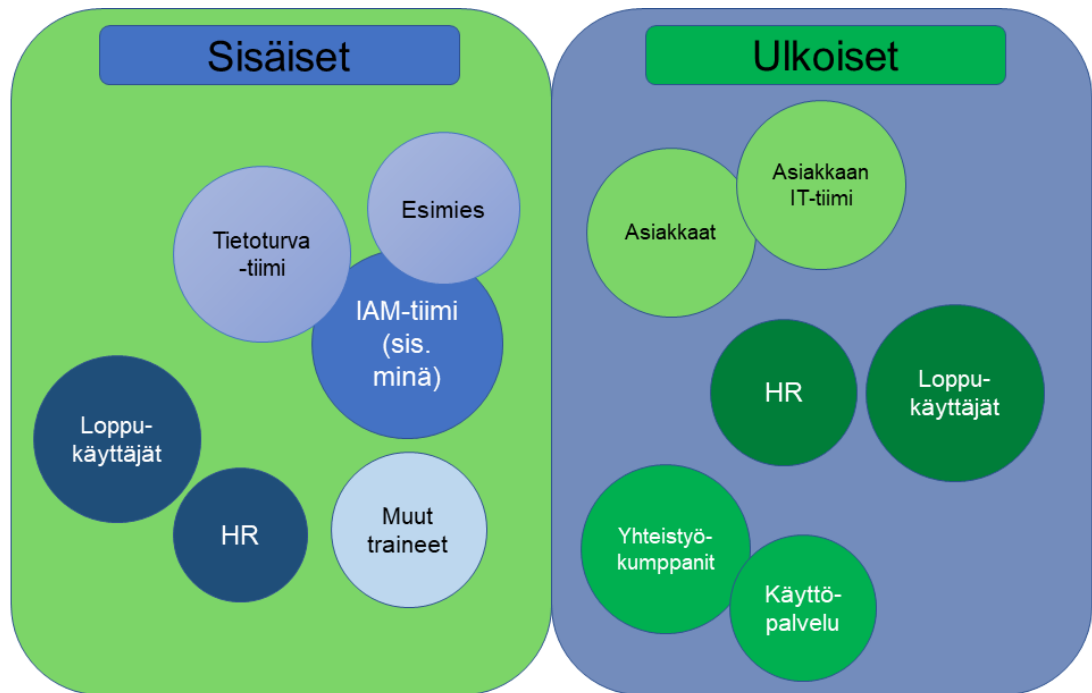
Minulla on pitkä työhistoria jo edellisestä urasta, joka oli melko tekninen, hektinen ja kehitti stressinsietokykyäni hyvinkin paljon. Edellisessä ammatissani vaadittiin, niin hyviä tiimitaitoja kuin vastuun ottamista omasta suorituksesta sekä selkeää ja informatiivista viestintää asiakkaan kanssa. Näin ollen uskaltaisin sanoa, että olen taitava suoriutuja, mitä tulee tämän työpaikan työtehtävien siihen puoleen, mitä tekniikan osaamisen rajoitteet eivät rajoita.

Edellisen urani ansiosta olen jo kehittänyt tietynlaisen ammatillisen identiteetin sekä etiikan. Monet sosiaaliset tiimityöskentelytaidot, oman työn jäsentely ja työtehtävien prioriteettien hallinta ovat jo hyvässä kehitysvaiheessa. Kaikki nämä taidot ovat olleet tärkeitä kulmakiviä edellisessä ammatissani, joten uskon vahvasti, että pystyn siirtämään nämä opitut käytänteet nykyiseen työhöni. Toiminnassani tämä näkyy niin, ettei esimerkiksi erilaisten ihmisten kanssa työskentely tuota ongelmia, pystyn hyvin lukemaan tilanteita ja ihmisiä sekä kommunikoimaan tilanteen vaatimalla tavalla. Pystyn keskittymään olennaisiin asioihin työssäni ja priorisoimaan työtehtäviä itsenäisesti. Haluan kuitenkin kehittää näitäkin ominaisuuksia itsessäni, etenkin konsultoinnin kannalta, jotta opin ymmärtämään paremmin asiakkaan tarpeita, etenkin niitä ydinkohtia, joita asiakas ei osaa sanottaa.

Kyberturvallisuuden ja identiteetin hallinnan kannalta olen ammatillisesti vielä hyvin kehittymätön. Tämä näkyy toiminnassani tietynlaisena epävarmuutena, sillä järjestelmät ja käytänteet eivät ole minulle täysin tuttuja. Omaan kuitenkin tietynlaisen kyvyn oppia tekniikoita ja ohjelmistoja hyvinkin nopeasti, joten luotan siihen, että pystyn kehittymään itsenäiseksi toimijaksi IAM-tuotteiden kanssa suhteellisen nopeasti.

2.2 Sidosryhmät työpaikalla

Työhön liittyy paljon sidosryhmiä, jotka on esitelty kuviossa 1.



Kuvio 1. Sidosryhmät työpaikalla

Kuviossa on esitelty suurin osa sidosryhmistä. Työn edetessä sidosryhmiä löytyy varmasti lisää, mutta kuviossa on tällä hetkellä tunnistettavat sidosryhmät.

Sisäisistä sidosryhmistä läheisin on IAM-tiimi, johon itsekin kuulun. Tiimiin kuuluu noin kymmenkunta jäsentä, joista osa on asiakkailla konsulttina ja osa yrityksemme sisäisissä toiminnoissa. Olen myös paljon tekemisissä oman esihenkilöni kanssa, jolle vastaan tekemisistäni ja edistymisestäni. IAM-tiimi on myös läheisissä tekemisissä yrityksen tietoturvatimien kanssa, sillä IAM liittyy hyvin läheisesti tietoturvaan ja molemmat tarvitsevat toisiaan. En ole vielä päässyt tutustumaan muuhun harjoittelijatiimiin, mutta tiedän, että ainakin kahden kanssa tulen olemaan läheisissä tekemisissä, sillä he ovat kyberturvallisuuden ja tietoturvan kanssa tekemisissä.

Sisäisiin sidosryhmiin kuuluvat myös HR-tiimi (henkilöstöhallinto) sekä loppukäyttäjät. Olen etenkin nyt aloittaessa ollut paljon tekemisessä HR-tiimin kanssa ja tulen olemaan koulutusten osalta. Loppukäyttäjillä tarkoitetaan yrityksemme sisäisen IAM:n loppukäyttäjiä, sillä olemme tekemisissä myös yrityksemme IAM-tuotteiden ja -ratkaisuiden kanssa sekä niitä käyttävän henkilöstön.

Ulkoisiin sidosryhmiin kuuluvat olennaisena osana asiakkaat ja yhteistyökumppanit. Yrityksellämme on erittäin runsaskirjoinen asiakaskunta ja jokainen asiakas on erilainen. On pystyttävät toimimaan kunkin asiakkaan parhaan edun mukaisesti ja tuomaan oikeat yhteistyökumppanit kuhunkin projektiin mukaan. Asiakkaiden omat IT-tiimit ovat myös olennaisena osana IAM-ratkaisuja suunniteltaessa, rakennettaessa sekä ylläpidettäessä ja teemmekin läheistä yhteistyötä heidän kanssaan. Käyttöpalveluilla tarkoitetaan muiden yritysten ylläpitämiä järjestelmiä, joita saatamme olla ylläpitämässä tai esimerkiksi aikaisemmin mainitun asiakasprojekti A:n tapauksessa tekemässä palvelinympäristön tarvitsemää muutosta.

Ulkoisien sidosryhmien HR-tiimit ovat myös olennainen osa IAM-tiimimme sidosryhmiä, sillä IAM-tuotteissa tarvitsemamme identiteettien attribuutit tulevat suurimmaksi osaksi juuri HR-tiimin kautta. Näitä ovat esimerkiksi nimi, työsuhtetiedot sekä erilaiset pääsynhallintaan vaadittavat tiedot. Loppukäyttäjät ovat IAM-tuotteiden ja -ratkaisujen käyttäjiä, jotka ovat sidosryhmiä esimerkiksi 2. ja 3. asteen käyttötuen henkilöstölle, joita IAM-tiimimme myös sisältää.

2.3 Vuorovaikutustaidot työpaikalla

Tämä luku on kirjoitettu asteittain päiväkirjan tekemisen aikana, sillä aloittaessani päiväkirjaa, minulla ei vielä ollut kokemusta tällä työpaikalla tapahtuvasta vuorovaikutuksesta.

Tärkein kommunikaatioväline on Teams-palvelu, sen pikaviestitoiminnot, sähköposti sekä video- ja äänipuhelut. Kasvotusten tapahtuvaa kommunikointia ei tällä hetkellä ole oikeastaan ollenkaan koronan vuoksi. Päiväkirjan ensimmäisen kuukauden ajan vuorovaikutusta on lähinnä vain kollegoiden kanssa, sillä pääsen mukaan asiakasprojektiin vasta huhtikuun puolivälissä.

Työkavereiden kanssa keskustelu ja kommunikointi on hyvin helppoa, yrityksemme painottaa matalaa hierarkiaa sekä kannustaa kysymään aina, jos siihen on tarve. Kaikki työntekijät auttavat erittäin mielellään kaikenlaisissa ongelmatilanteissa oman kykynsä mu-

kaan. Joidenkin kollegoiden kanssa päiväkirjan puolivälissä olen jo muodostanut melko hyvän kaveruussuhteen, jossa jaamme arkipäiväisiä ja henkilökohtaisia asioita.

Huhtikuun puolivälistä lähtien, eli päiväkirjan viimeisen kolmen viikon ajan pääsin mukaan asiakasprojektiin. Vuorovaikutusta on etenkin tiimin kanssa ja oloni on erittäin tervetullut. Minua kouluttavan henkilön kanssa vuorovaikutus sujuu ja hän mielellään opastaa kaikessa tarvittavassa, eikä minulla ole koskaan olo, että häiritsisin häntä.

Asiakkaiden tai loppukäyttäjien kanssa vuorovaikutus tapahtuu vielä tällä hetkellä lähinnä tikettijärjestelmän palvelupyyntöjen kautta. Olen huomannut kirjoittavani tiketteihin kommentit melko lyhyesti ja erityisesti ongelmanratkaisun avaavaa kommunikointia pitäisi kehittää. Minua kouluttava henkilö käy paljon keskustelua sähköpostitse sekä palaverissa sidosryhmien edustajien kanssa ja oletankin, että oma roolini tässä vuorovaikutuksessa tulee kasvamaan. Vielä olen kuitenkin lähinnä kuunteluoppilaana ja tunnustelen eri sidosryhmien edustajien tapaa viestiä ja avata asioita. Uskon kuitenkin omien vuorovaikutustaitojeni olevan sillä tasolla, ettei merkittäviä ongelmia sidosryhmien kanssa kommunikoidessa tule. Kehittymisen varaa toki aina on, mutta tärkeintä on yrittää ymmärtää sidosryhmien tarpeita sekä näyttää, että heitä kuunnellaan.

3 Päiväkirjaraportointi

3.1 Seurantaviikko 1

Maanantai 1.3.2021

Viikkoni alkaa kahden päivän tulokkaiden koulutuksella, jossa käydään yrityksen työkaluja, toimintatapoja ja henkilöstä läpi. Tämän päivän tavoitteena on verkostoitua muiden työntekijöiden kanssa ja tulla tutuksi yrityksen tärkeimpien toimintamallien kanssa.

Päivä alkoi HR-tiimin esittelyllä ja jatkui IT-tiimin esityksellä. Työkaluja on useita ja tietoturvaan ja etätyöskentelyn turvallisuuteen on panostettu paljon. Heti aamusta verkostoidun jo toisen kyberturvallisuuden puolella olevan harjoittelijan kanssa ja autamme toisiamme tietokoneen ohjelmistojen asennuksessa. Koska olen jo itse asentanut työkoneen ja -puhelimien ensimmäisen työviikon aikana, pystyn olemaan toiselle harjoittelijalle hyödyksi ja avustamaan häntä. Yritys käyttää enimmäkseen Teams-ohjelmapakettia kokouksissa ja sisäisessä viestinnässä.

Päivä jatkui globaaleissa merkeissä, kun kaikki pohjoismaiden aloittavat ryhmät yhdistyvät. Työntekijät tuntuvat olevan hyvin motivoituneita työskentelemään tässä yrityksessä sekä aidosti arvostavat työnantajaa. Yksilön omia ominaisuuksia arvostetaan ja painotetaan sitä, että parasta on olla rehellisesti oma itsensä. Verkostoitumiseen, kotimaiseen sekä ulkomaiseen, kannustetaan paljon ja sen koetaan kehittäväksi ihmistä myös yksilönä. Se, että yksilö on haavoittuva, on käännetty voimavaraksi tässä yrityksessä ja emotionaalista älykkyyttä painotetaan, sekä sen kehittämiseen on tarjolla koulutuksia. Tunteista muutenkin puhutaan paljon tässä koulutuksessa, sekä käydään läpi erilaisten tilanteiden aiheuttamia tuntemuksia. Arvostan tätä puolta yrityksessä erityisen paljon, kuten myös yksilöiden ominaisuuksien kunnioittamista.

Meille osoitettiin omat people lead -henkilöt (ohjaaja), jonka kanssa säännöllisesti käydään läpi omaa kehittymistä. Yritys kannustaa työntekijöitään tunnistamaan omat vahvuutensa ja osallistumaan koulutuksiin, mikäli tuntee haluavansa kehittyä lisää. Omia vahvuuksia selvitetään myös omien ominaisuuksien testillä, josta omaksi tulokseksi sain empatikon, samaistujan, kehittäjän sekä positiivisuuden.

Päivän tavoitteet onnistuivat hyvin, verkostoiduin sidosryhmiini kuuluvan henkilön kanssa sekä osallistuin koulutuksen keskusteluihin. Etänä oleva koulutus tuo oman haasteensa osallistumiseen, jota varmasti tapahtuisi kohdallani enemmän, jos näkisi ihmiset kasvotus-

ten. Omien vahvuuksien testaaminen oli mielenkiintoista ja tulos oli jotakuinkin odotettu. En olisi kuitenkaan oletanut saavani aivan niin paljon muihin ihmisiin kohdistuvia ominaisuuksia, esimerkiksi kehittäjällä tarkoitetaan ihmistä, joka on hyvä auttamaan muita kehittymään. Toisaalta huomaan tässä sen ominaisuuden itsessäni, etten ehkä kiinnitä huomiota niin paljon omaan hyvinvointiin ja mieleen kuin muiden.

Tiistai 2.3.2021

Odotukset tälle päivälle ovat aika samat kuin eilen, tämän päivän agenda tosin on tekniikkakeskeisempi, joten en oleta niin paljon tunnepuolen käsittelyä.

Yritys on ennen kaikkea asiakaskeskeinen, joka näkyy kaikessa tekemisessä. Yhteistyökumppaneita on paljon ja meidän tehtävämme on löytää ja yhdistää oikeat kombinaatiot. Aamupäivän koulutusmoduulin keskeinen sisältö on ymmärtää, että on löydettävä arvo, jota tuotamme asiakkaalle. Kyseessä on muutkin arvot kuin vain kustannukset, kuten esimerkiksi avaimet asioiden tasapainon löytämiseen, omat taidot, joita voimme tarjota asiakkaalle sekä asiakkaan taidot, joita voimme kasvattaa, kuin myös paljon puhuttu kestävä kehitys.

Päivän aikana käytiin läpi paljon perustyökaluja esimerkiksi verkostoitumiseen ja palkanmaksuun liittyen, mutta mikä jälleen yllättää on tunnepuolen käsittelyn paljous. Kävimme läpi yrityksen ideologiaa siitä, että on enemmän kuin sallittua tuntea tunteita ja kuinka tärkeää on olla oma itsensä. Työhyvinvointiin panostetaan paljon erilaisten valmentajien avulla ja people lead -henkiöiden merkitystä ja apua omien vahvuuksien löytämiseen painotetaan jälleen.

Jokaiselle uudelle työntekijälle nimitetään myös oma tukikaveri, joka auttaa ongelmatilanteiden sekä muiden tarvittavien asioiden kanssa. Omalla kohdallani tämä henkilö on oma esihenkilöni. Sovimme esihenkilön kanssa seuraavan päivän työsuunnitelman Teams-pikaviesteillä, joka on kohdallani käydä kaikille pakolliset yrityksen koulutusmateriaalit.

Keskiviikko 3.3.2021

Tämän päivän tavoitteena on käydä kaikille tarkoitetut etiikkaan ja turvallisuuteen liittyvät koulutusmateriaalit, eli oppia lisää yrityksen kulttuurista. Otin tavoitteeksi käydä kaikki moduulit, sillä laskin, että sen pitäisi olla ajallisesti mahdollista yhden päivän aikana.

Kurssimoduuleita on useita ja informaatiota on paljon. Kurssit on kuitenkin tehty miellyttävällä tavalla, käyttäen apuna visuaalisia ilmeitä, videoita sekä pelejä. Etenkin kalastelun (eng. phishing) huomaamiseen on käytetty paljon aikaa. Kalastelu onkin yksi isoimmista kyberuhkista nyky-yhteiskunnassamme ja erityisen altis ihmisten virheille. Toinen iso teema koulutusvideoissa on tiedostamattomat ennakoasenteet ja niiden huomaaminen omissa ajatuksissa ja toimissa. Koulutusvideot eivät tuomitse vaan enemminkin herättävät työntekijän miettimään omia tiedostamattomia ennakoasenteitaan sekä keinoja, joilla näitä asenteita voisi alkaa muuttamaan. Videot saivat myös minut miettimään omaa asennoitumistani, onko minulla ennakoasenteita? Millaisia ne ovat ja ketä kohtaan? Tuntuu vaikealta myöntää, että itselläni on joitain tiedostamattomia ennakoasenteita, mutta ajatus siitä, että tunnistaessani ne, voin tehdä muutoksen, helpottaa.

Torstai 4.3.2021

Tämän päivän tavoitteena on käydä työntekijöille tarjotun koulutuspaketin turvaosio. Tämä paketti on erillinen aikaisemmista, kaikille pakollisista, koulutuksista. Koulutuspaketin tarkoituksena on nostaa työntekijöiden tietoisuutta eri aiheista, kuten tekoälystä, yrityskuvasta ja jälleen turvallisuudesta. Koulutuspaketti ei ole pakollinen, mutta erittäin suositeltava.

Aamu alkoi jutustelupalaverilla esihenkilön kanssa, jossa sovimme toimintasuunnitelman seuraaville päiville, sekä kävimme läpi mitä esimerkiksi "Proof of Concept" (myöhemmin PoC) tarkoittaa IAM-tuotteiden kannalta. PoC:in idea on näyttää asiakkaille erilaisia IAM-tuotteita sekä testata niiden sopivuutta asiakkaan ympäristöön. Asiakas voi testata ohjelmistoja esimerkiksi demoympäristön avulla tai tarkennetulla testauksella, jossa rakennetaan palvelimelle ratkaisu tai ratkaisuja ja nämä liitetään yrityksen omaan testiympäristöön. Jälkimmäisessä tapauksessa voidaan esimerkiksi määritellä erilaisia käyttö- ja testitapauksia yhdessä teknologiatoimittajan kanssa. Asiakas pääsee näin kokeilemaan eri tuotteita juuri heille oikeassa ympäristössä ja asiakkaalle syntyy hyvä näkemys siitä, mitä he ovat hankkimassa.

Seuraavien päivien ja ensi viikon suunnitelmaan kuuluu paljon teknisen osaamisen kehittämistä. Omat suunnitelmani muuttuvat, sillä esihenkilö pitää tärkeämpänä harjoitella PAM-tuotetta kuin koulutuspaketin läpikäyntiä. Yrityksellämme on käytössä erilaisia harjoitteluun tarkoitettuja virtuaaliympäristöjä ja saan käyttööni sellaisen. Tämän viikon aikana opiskelen yhtä isoimmista PAM-tuotteista, sillä on mahdollista, että kyseisen tuotteen osaajista on tulevaisuudessa yrityksessämme pulaa. Ensi viikolla osallistun mitä luultavammin toisen ison toimittajan koulutukseen, tällä kertaa IAM-tuotteesta. Tämä koulutus on ymmärtääkseni enemmän käyttötuelle tarkoitettu koulutus.

PAM-tuotteen opettelu tuntuu luonnolliselta, sillä olen jo ollut viikon koulutuksessa samantyyppiseen tuotteeseen. Ohjeita on paljon, mutta harjoitukset on rakennettu helposti seurattaviksi. Ympäristössä on ylläpitäjän kone (Windows 10), palvelin (Linux, CentOS), loppukäyttäjän kone (Windows 10) sekä reititin. Harjoituksissa tutustutaan ympäristöön ja kokeillaan koneiden välisiä yhteyksiä komentokehoteen kautta, ping-komennon avulla. Kaikki koneet ja laitteet keskustelevat hyvin toistensa kanssa, joten voin edetä harjoituksissa pidemmälle. Käyn läpi eri lupa- sekä salasananpolitiikkoja.

Yhden harjoituksen aikana kohtaan ongelman, missä toimin itse loppukäyttäjän asemassa ja pyydän pääsylupaa toisen käyttäjän tilille. Ensin on pyydettävä lupa, jonka jälkeen vaihdetaan manageritason tilille hyväksymään lupa. Nyt palatessani loppukäyttäjän tilille, minulla pitäisi olla pääsy pyytämäni tiliin, mutta ohjelma ilmoittaa virheen "session timeout" eli istunnon aikakatkaisu. Päätelen, että ongelma löytyy toiminnastani managerina ja testattuani huomaan päätelleeni oikein; managerin tilillä minun olisi pitänyt pidentää hyväksymäni luvan aikaikkunaa, sillä nyt aika oli asetettu aivan liian alhaiseksi ja myöntämäni lupa ei ollut enää voimassa palatessani loppukäyttäjän tilille. Teen luvan hyväksymisen uudestaan pidemmällä aikaikkunalla ja pääsen tarvitsemalleni tilille.

Seuraava ongelma, jonka kohtaan on PAM-tuotteen kautta käytettävä yhteyden luominen SQL-palvelimeen. Ohjelma ilmoittaa vain, ettei yhteyttä voida luoda. Tarkistan, että kaikki virtuaalikoneet ovat käynnissä ja suoritan ping-komennot uudestaan. Kaikki toimii oletustusti. Tarkistan käyttöoikeuksia, eikä niistäkään löydy syytä. Tässä vaiheessa työpäivä on jo päätymässä, joten päätän jättää ongelman huomiselle.

Perjantai 5.3.2021

Tämän päivän tehtävänä on jatkaa eilisen PAM-tuotteen opiskelua. Oletan, että saisin ratkaistua eilisen ongelman tai ainakin löydettyä syyn. Tässä tapauksessa siis voi olla, etten pysty ratkaisemaan ongelmaa, vaikka syy löytyisinkin, sillä kyseessä on demoalusta, jonka toimivuutta ei taata.

Ensimmäisen asia aamulla on kahden tunnin mittainen, kaikille kevään harjoittelijoille tarkoitettu, aamupalalaveri. Yrityksemme on lähettänyt jokaiselle Woltti-krediittejä, jotta saamme tilata haluamamme aamupalan kotiin. Tällaiset eleet tuntuvat mukavilta. Palaverissa tutustutaan lisää eri jaostojen henkilöstöihin ja käsitellään omien vahvuuksien hyödyntämistä konsultin eri tehtävissä. Jakaudumme myös pienryhmiin keskustelemaan asiasta, joka on ihan virkistävää vaihtelua, mutta ainakin itse huomaan jäätyväni tilanteessa. On erikoista, että sitä kaippaa hyvin paljon ihmiskontakteja, mutta kun olisi mahdollisuus

keskustella, se ei tulekaan luonnollisesti. Koronalla on varmasti ollut iso vaikutus tällaisiin asioihin.

Aamupalaverin jälkeen otamme nopean palaverin esihenkilön kanssa, sillä tarvitsen apua sähköpostiallekirjoituksen kanssa. Yrityksemme käyttää erilaisia logoja ja linkkejä allekirjoituksissaan, ja nämä vaihtuvat myös jaoston mukaan. Saan myös tiedon, että ensi viikolle suunniteltuun koulutukseen ei ole paikkoja avoinna, joten sovimme, että harjoittelen itsenäisesti lisää tällä hetkellä opiskelemaani PAM-tuotetta sekä alan suorittamaan erilaisia pilvipalveluihin liittyviä sertifikaatteja.

Jatkan virtuaaliympäristössä olevan demoalustan käyttöä, eli PAM-tuotteen opettelua. Koitan selvittää, mistä eilinen ongelma johtuu ja huomaan, että virtuaalikoneella ei ole PuTTY terminaaliemulaattoria, jota tarvitsisin yhteyden luomiseen. En ole aivan varma onko tämä ongelman juurisyy, mutta en löydä muutakaan vikaa tai ainakaan en nykyisillä tiedoillani osaa etsiä sitä. Onneksi pystyn kuitenkin jatkamaan harjoitteita ilman tätä yhteyttä. Tässä harjoituksessa käydään läpi lähinnä tuotteen ominaisuuksia ja mistä mikäkin asia löytyy. Alan ymmärtämään tuotteen käytänteitä sääntöjen luomisen suhteen sekä niiden vaikutusta esimerkiksi pääsynhallinnan toimintaan.

Työpäivän aikana keskustelen myös kouluyhteistyötä tekevän henkilön kanssa ja ilmoitaudun mukaan toimintaan. Sovimme ensi viikolle palaverin koko kouluyhteistyötä vetävän tiimin kanssa. Olemme myös jo aikaisemmin puhuneet esihenkilöni kanssa halustani osallistua ensi kuussa pidettävään isohkoon virtuaalitapahtumaan, esimerkiksi yhtenä yrityksemme edustajista. Tämäkin saa vihreää valoa ja otan yhteyttä yhteen jaostomme vetäjistä, hänkin on osallistumassa tapahtumaan. Asiakastyö on aina prioriteettilistan ensimmäisenä, mutta tällaisiin tapahtumiin voi osallistua, jos tilanne sen sallii. Itse pidän hyvin paljon tämän tyyppisestä toiminnasta, joten on mukavaa, että yrityksessä on siihen mahdollisuus.

Viikkoanalyysi

Tämän viikon selkeä teema on ollut kasvu ja omien vahvuuksien kehittäminen, niin ammatillinen kuin henkilökohtainen. Yrityksessämme nämä kaksi myös yhdistetään ja jokainen saa päättää, paljon haluaa tuoda omaa kotiminäänsä työpaikalle. Omalla kohdallani tämä tarkoitti oman, testissä vahvimmaksi tulleen, ominaisuuden, empaattisuuden, hyväksymistä ja reflektointia. Testin viisi vahvinta ominaisuutta olivat kaikki enemmänkin muihin liittyviä ominaisuuksia ja huomaan ahdistuvani ajatuksesta, että olen niin sanotusti ihmisten

miellyttäjä, mutta ehkä people lead -henkilön avulla pystyn kääntämään tämän sellaiseksi vahvuudeksi, joka ei haittaa minua.

Block (2011, luku 1) painottaa, että yksi konsultin tärkeistä ominaisuuksista on henkilöiden välisten suhteiden rakentaminen, esimerkiksi tuen antaminen sekä kuuntelu. Koen, että juuri nämä testissä ilmenneet vahvuuteni tukevat tätä osaa konsultin työssä erinomaisesti. Empaatikon ominaisuuksiin kuuluu muiden ihmisten tunteiden tunteminen, joten on helppo kokea, minkälaisia tuntemuksia asiakkaalla on asiakastilanteissa ja toimia sen mukaan.

Konsultin työssä on löydettävä tasapaino sisällön ongelmaratkaisun ja tunteellisten asioiden välillä, jotta asiakassuhde kasvaa ja suhteen sekä tunteet pystyy sanoittamaan. Tapaamisissa olevan yrityksen edustajan tunteet eivät ole kuitenkaan sama asia kuin yrityksen, joten on otettava huomioon sekä osattava erottaa, mikä tunne on edustajan henkilökohtainen. Tärkeää on myös panna merkille omat tuntemukset, jotka voivat olla arvokasta tietoa asiakkaasta, esimerkiksi yrityksen toimintakulttuurista. (Block 2011, luku 2)

Koska olen luonnostaan jo herkkä aistimaan muiden tunnetiloja, on minulle varmasti helpompaa löytää tunnepuolella kontakti asiakkaaseen kuin jollain toisella, jolla tämä puoli ei ole niin vahva. Toki, tällainenkin ominaisuus on opittavissa ja omalla kohdallani kehittymistä pitäisi tapahtua etenkin näiden tunnetilojen käyttämisessä voimavarana eikä häiritsevänä tekijänä. Aistin herkästi myös, kun joku on huonosti tai henkilö ei välitä kanssakäymisestä kanssani ja tämä saattaa vaikuttaa omaan käytökseeni. Block (2011, luku 3) varoittaakin ottamasta asiakkaan tunteita liian henkilökohtaisesti ja huomioimaan, että yleisesti palaute ja tunteet ovat prosesseja ja yrityksen ongelmia kohtaan.

Teknisellä puolella kehittymistä viikon aikana tapahtui erityisesti harjoittelemani PAM-tuotteen osalta. Ymmärrys tuotteen rakenteesta, käyttöoikeuksien eroavaisuuksista sekä yhteyksien luomisesta kehittyi jonkin verran. Erityisesti käyttöoikeuksien myöntäminen ja määrittely tuntuu vastuulliselta osiolta, sillä niiden vääränlaisella konfiguraatiolla voi aiheuttaa paljon haittaa yritykselle. Osmanoglu (2013, luku 15) varoittaa, että luottamuksellisten hallintatunnusten (eng. privileged accounts) ominaisuuksien ja tarpeiden vuoksi, niillä on pääsy kaikkein arkaluontoisempaan ja tärkeimpään dataan, jota yrityksellä on. Tällaisten hallintatunnusten väärinkäyttöön liittyy mittavia liiketaloudellisia riskejä, niin yrityksen prosesseja kuin taloudellisia tekijöitä kohtaan.

Luottamukselliset hallintatunnukset ovat yksi kyberiskujen isoimmista kohteista ja iskujen kautta onkin tehty useita erittäin isoja ja haitallisia tietomurtoja (Osmanoglu 2013, luku 15). Tämän viikon yksi isoista kurssimoduulien aiheista, kalastelu, yhdistyy juuri tähän

puoleen PAM-tuotteiden tarpeellisuudesta. Kalastelun avulla koitetaan saada urkittua käyttäjien hallintatunnuksia, tilitietoja ja salasanoja. Useamman eri lähteen mukaan juuri kalastelu on yksi isoimmista tietoturvauhkeista, jonka vaikuttavuuden, vaarallisuuden ja liiketoiminnan haitallisuuden uhan tietoutteen tulisi panostaa (Boden 2020; Dosal 2020; Emmit 2020; Kaspersky s.a.).

Yrityksessämme tämä asia otetaan erittäin vakavasti ja tietouden jakamiseen panostetaan paljon. Koen kehittyneeni viikon aikana myös tämän alueen osalta, vaikka olinkin jo tietoinen monista kalastelun eri keinoista. Koulutuksiin kuului muun muassa erilaisten sähköpostiviestien tutkiminen ja varoitusmerkkien löytäminen. Osa oli minulle entuudestaan tuttuja, kuten tekstiasun huomioiminen tai sähköpostissa olevan linkin osoitteen tarkistaminen ennen linkin avaamista. Yllätyin kuitenkin esimerkiksi siitä, että sähköpostin lähettämisen kellonaikaa ei pidetty varoitusmerkinä, sillä olen aikaisemmin lukenut sen olevan yksi niistä. Tosin, yrityksen ollessa monikansallinen, voi sähköpostitkin tulla suomalaisten virastoaikojen ulkopuolella.

3.2 Seurantaviikko 2

Maanantai 8.3.2021

Tämän viikon ohjelmaksi on esihenkilön kanssa sovittu demoalustalla olevan PAM-tuotteen harjoittelun jatkaminen sekä erilaisten pilvipalvelutarjoajien tuotteiden läpikäynti. Idea on, että tekisin eri valmistajien sertifikaatteja, ainakin pilvipalveluiden perusteista.

Opiskeltuani viime viikolla kaksi päivää putkeen PAM-tuotetta, kaipaen hieman vaihtelua, joten päätän tänään opiskella jotain pilvipalvelua. Esihenkilö suosittelee Azuren Fundamentals-kokonaisuutta, joten aloitan siitä.

Tässä kokonaisuudessa käydään läpi Azuren pilvipalvelutuotteita melko yleisellä tasolla. Kokonaisuuden ensimmäinen moduuli on sellaista tietoa, jota olen oikeastaan jo käynyt läpi ennestään, mutta päätän silti tehdä muistiinpanoja ja käydä osion huolellisesti läpi, sillä edellisestä kerrasta on noin vuosi aikaa. Tarkoituksena on kuitenkin sisäistää asiat niin hyvin, että pääsen yhdellä yrittämällä sertifikaattikoosteesta läpi.

Työnpäivän aikana tilaan myös kotitoimistoon tarvikkeita työpaikalta, kuten ylimääräisen näytön ja työtuolin. Huomaan jo nyt, että huono ergonomia vaikuttaa ainakin yläselkään ikävästi. Käymme myös toisen kyberturvallisuuden harjoittelijan kanssa läpi työaikajärjestelmää, johon meidän täytyy merkitä itse omat työtuntimme. Järjestelmään pitää muuttaa

päivittäinen työaika, sillä järjestelmän perusasetuksissa se on väärin. Kätevää on se, että Teams-puhelun aikana pystyy jakamaan toiselle näytön ja opastamaan toisiamme järjestelmässä paremmin.

Tiistai 9.3.2021

Tämän päivän tavoite on jatkaa PAM-tuotteen harjoittelua ja kehittää lisää ymmärrystä sen rakenteesta, logiikasta sekä erilaisista säännöistä.

Aamu alkaa koko turvapuolen liiketoimintayksikön palaverilla. Palaverissa käydään läpi myynnin ja tavoitteiden lukuja sekä todetaan, että nousua on tapahtunut ja tavoitteissa ollaan. Keskustelua käydään myös jokaisen turvapuolen alajaoston töistä ja työtilanteesta, joka on hyvä.

Heti putkeen on alajaoston joka tiistainen tilannekatsauspalaveri. Käymme läpi kunkin tiimin jäsenen työtilanteen sekä tarpeet. Töitä on paljon ja lisää työvoimaa halutaan palkata.

Ryhdyn käymään läpi PAM-harjoituksia. Ensimmäiset ovat pääkäyttäjien (engl. administrator) lisäämiseen tarkoitettuja harjoituksia. Ensin lisätään CentosOS:n (Linux) kautta pääkäyttäjä ja asetetaan tälle salasana. Linux-käyttöjärjestelmät eivät ole minulle vielä niin luonnollisia käyttää kuin Windows, vaikka olenkin niitä käyttänyt erilaisilla kursseilla. Olen kuitenkin innoissani, että pääsen opiskelemaan lisää niiden toimintaa ja käyttämään komentoriviä. Pääkäyttäjän lisääminen ja salasanan asettaminen onnistuvat ongelmitta. Seuraavaksi lisätään Windows Active Directoryn kautta kaksi pääkäyttäjää ja asetetaan heille asetukset ja salasanat. Tarkoituksena on harjoitella siis molempien käyttöjärjestelmien kautta pääkäyttäjien lisäämistä, sillä tavat ovat hyvin erilaiset. Windows-käyttöjärjestelmässä ei lisätä käyttäjiä komentorivin kautta.

PAM-tuotteen käyttöliittymän kautta pääsen käsiksi juuri luomiini pääkäyttäjiin ja luon molemmille, Linuxille ja Windowsille omat hallintakansiot, joihin asetan niiden tarvitsemat pääsynhallinnan asetukset, salasanojen määritykset sekä istuntojen nauhoitusasetukset. Salasanat voidaan määrätä esimerkiksi vaihtumaan tietyin aikaväleihin, käyttäjä voidaan pakottaa vaihtamaan salasana heti avatessaan oma järjestelmänsä ensi kertaa ja salasanan syöttöyrityksiä voidaan määrätä annettavaksi rajoitettu määrä.

Toinen läpikäytävä aihe on auditointi ja raportointi. Auditoinnilla tässä tapauksessa tarkoitetaan istuntojen tapahtumien tarkastelua. PAM-tuote rekisteröi ja kirjaa pääkäyttäjien

tekemät vaiheet, esimerkiksi sisäänkirjautumiset, tilien tarkastelut ja pääkäyttäjän tileihin tehdyt muutokset. On myös mahdollista tarkastella istunnon nauhoitettua videotiedostoa, mikäli sellainen on asetettu nauhoitettavaksi. Ohjelmasta saa ulos myös käyttäjien raportit SQL-komentoja hyödyntäen.

Päivän aika käyn keskustelua niin esihenkilön, toisen kyberturvallisuuden harjoittelijan (tästä lähtien **Allu**) kuin erään, minulle ennestään tuntemattoman, työntekijän kanssa (tästä lähtien **Eelis**). Esihenkilön kanssa käymme läpi eilisen edistymistä sekä työaikaohjelmaan liittyviä yksityiskohtia. Allun kanssa lähinnä tutustumme lisää ja puhumme omista harjoituksistamme, hänen tehtävänsä on löytää järjestelmistä heikkouksia ja korjata ne. Eräs työntekijä on pyytänyt kaikkia uusia tekemään pienet esittelyt itsestämme jaostomme Teams-kanavalle ja omani luettuaan, Eelis ottaa minuun yhteyttä. Meitä yhdistävät kissat ja siitä saa oivan mahdollisuuden verkostoitua toisen työntekijän kanssa. Vaikutamme melko saman luonteisilta ja on luontevaa jutella. Käymme läpi myös tekemiämme ominaisuuksia ja on erittäin virkistävää löytää keskustelukumppani.

Päivän tavoitteet olivat melko kevyet ja onnistuin niiden saavuttamisessa hyvin. Ymmärryksenä PAM-tuotteesta kasvoi ja opin eri sääntöjen määrittämisestä. Erityistä sisältöä päivään toi lisäverkostoituminen kollegoiden kanssa, joka aina tuntuu virkistävältä.

Keskiviikko 10.3.2021

Päivän tavoitteeksi asetan, että pääsen PAM-tuotteen harjoiteosion loppuun. Koko laboratorioharjoituksessa on vähän yli 120 sivua, joten tekemistä on ollut useammalle päivälle. Oletan, että harjoituksessa opetellaan lisää raportoinnista ja mahdollisesti raportoinnin vaatimista konfiguroinneista.

Harjoitteissa käydään ensin läpi kaksoisvarmennusta, eli sitä, että miten käyttäjälle asetetaan pääsynhallintaan asetus, joka vaatii toisen käyttäjän varmistuksen, jotta tietty toiminto voidaan suorittaa. Tällaista toimintoa en ole aikaisemmassa koulutuskokonaisuudessa opiskellut. PAM-tuotteesta pystyy määrittelemään tietyt käyttäjät tämän säännön alaiseksi, sekä määrittämään, mikä taho tämän varmistuksen tekee.

Seuraava ja samalla harjoituskokonaisuuden viimeinen osio, on istuntojen nauhoitusten asetusten asettaminen sekä istuntojen tapahtumien tarkkailu. Jokaiselle käyttäjälle sekä otettaviin yhteyksiin voidaan määrittää nauhoitusasetukset, jos niille on tarve. Mikäli tällaiset asetukset määritetään joidenkin istuntojen välille, ilmoittaa ohjelma siitä käyttäjälle, silloin kuin käyttäjä on aloittamassa istuntoa tai avaamassa yhteyttä. Yhteydellä tässä

tapauksessa tarkoitetaan sitä, kun pääsynhallintaohjelmassa esimerkiksi pääkäyttäjä ottaa etäyhteyden toisen käyttäjän tiliin. Kaikki istuntauhoitukset tallentuvat määrittelmäni paikkaan ja pystyn katsomaan niitä jälkikäteen. Teen useamman yhteydenottokehen demoympäristössä oleviin Windows ja Linux-virtuaalikoneisiin. Käyn suorittamassa muutamia komentoja ja toimintoja koneilla, jonka jälkeen palaa PAM-tuotteen istuntauhoitusosioon. Pystyn nyt katsomaan nauhoitetut istunnot videoina, sekä Linux-koneen kohdalla saan myös listauksen kaikista tehdyistä komennoista. Tähän päättyy tämä harjoituskokonaisuus, joka on ollut hyvin mielenkiintoinen ja opettavainen.

Lisäksi päivän aikana pidämme kouluyhteistyötiimin kanssa tunnin palaverin, jossa tiimin vetäjät kertovat yhteistyösuunnitelmista sekä jo pidetyistä tapahtumista. Kiinnostun aiheesta vielä enemmän ja lupaudun mukaan toimintaan. Ideoimme jo hieman tulevia toimintoja ja sovimme seuraavalle viikolle uuden palaverin, jossa alamme jalostamaan ideoitamme. Osallistun myös koko pohjoismaiden liiketoimintayksikön kokoukseen, jossa aiheena on erään kollegan uratarina sekä onnistunut myyntitarina, jossa yhdeksi kulmakivistä muodostui jo aikaisemmin mainitsemani PoC (engl. Proof of Concept). Lisäksi kokouksessa kerrotaan eräästä SOC:istä (engl. Security Operation Center) ja sen toiminnasta. Tämä aihe kiinnostaa minua erityisesti, sillä kaikki haittaohjelmiin liittyvät toiminnot ovat yhtenä kehityskohteenani ammatillisesti tulevaisuudessa.

Saavutin tälle päivälle asettaman tavoitteeni, eli pääsin harjoituskokonaisuuden loppuun. Huomaan kuitenkin nyt päiväkirjaa kirjoittaessani, etten täysin ymmärrä eroa tavallisessa pääsynhallinnassa, eli siinä, kun manageritason käyttäjä hyväksyy käyttäjän pääsypyynnöt ja tänään läpikäymässäni kaksoisvarmennuksessa. Päätän, että käyn asian vielä huomenna läpi ja tarkennan näiden kahden eroavaisuuksia.

Torstain 11.3.2021

Tämän päivän tavoitteena on käydä pääsynhallinnassa oleva eroavaisuus läpi sekä jatkaa Azuren pilvipalvelun Fundamentals-osion opiskelua. Oletan päivän olevan melko samanlainen kuin aikaisempienkin, tälle päivälle on tosin varattu terveydenhoitajan työhöntulotarkastus.

Aamulla tarkistan sähköpostit ja käyn HR:n henkilön kanssa läpi työaikaan ja työaikamerkintöihin liittyviä käytänteitä. Huomiselle on onneksi varattu työaikamerkintöihin liittyvä palaveri, jossa voidaan esittää kysymyksiä ja selvittää vastaan tulleita ongelmia.

Jatkan Azuren opintokokonaisuutta, jossa syvennytään erityisesti pilvipalveluiden erityisiin hyötyihin, kuten skaalautuvuuteen, elastisuuteen, ketteryyteen sekä katastrofeista toipumiseen. Pilvipalveluiden avulla yritykset voivat helposti ja nopeasti kasvattaa omaa kapasiteettiaan esimerkiksi lisäämällä laskentatehoa virtuaalikoneisiin. Pilvipalveluiden etu on myös niiden kustannemalli, jossa maksetaan vain niistä palveluista, joita käytetään. Tämä poistaa yrityksiltä tarpeen hankkia omia kalliita konesaleja, joita on pidettävä yllä.

Osallistun myös yrityksemme sisäiseen webinaariin, jossa käsitellään yrityksen mielenterveyspalveluita sekä kestäväen kehityksen malleja ja projekteja.

Tämän päivän aikana en ehdi tekemään enempää, sillä lääkäriaika vie päivästä loput. En siis saavuta päivän tavoitteista sitä osiota, joka käsittelee eilisen eroavaisuuden ymmärtämättömyyden tarkastelua. Minulla on kuitenkin huomenna aikaa tehdä se, joten siirrän sen huomiseksi.

Perjantai 12.3.2021

Tämän päivän tavoitteet ovat melko samanlaiset kuin eilisen ja suunnittelekin päivän aikataulun niin, että iltapäivällä minulle jää varmasti aikaa käydä eiliseltä jäänyt tehtävä läpi.

Päivä alkaa yrityksemme yhteistyökumppanin pitämällä palaverilla, jossa käsitellään yhteistyökumppanin tarjoamaa IAM-ratkaisua. Ratkaisu eroaa monesta muusta sillä, että siinä käytetään rooliin pohjautuvan pääsynhallinnan sijasta attribuutteihin perustuvaa pääsynhallintaa, jonka tarkoitus on ilmeisesti tuoda hallintaan lisää ketteryyttä ja monipuolisuutta. Huomaan esittely aikana, etten ymmärrä asiasta juurikaan. Erilaiset rakennekuvailut ja yrityksen toimintojen istumiset ratkaisuun eivät avaudu minulle kovinkaan paljon. Tässä on aihe, jota minun tulee ehdottomasti opetella lisää ja päätän varata ensi viikolle päivän tämän asian läpikäyntiin.

Päivän toinen kokous on tarkoitettu kaikille Suomen työntekijöille. Kokouksessa käydään läpi erilaisia palkkaan liittyviä asioita, pilvipalvelun asemaa tulevaisuudessa sekä erilaisia tulevia tapahtumia. Osallistujat saavat myös lähettää kysymyksiä, joihin kokouksen vetäjät vastaavat. Tämä kokous osuu päällekkäin työaikamerkintäkokouksen kanssa, mutta olen jo selvittänyt siihen liittyvät ongelmat, joten jätän kokouksen väliin.

Jatkan Azuren pilvipalvelukokonaisuuden opiskelua, jossa sukellaan syvemmälle kokonaisuuden rakenteeseen, laskutuspolitiikkaan sekä erilaisiin ryhmien rakentamisiin ja luokitteluihin liittyviin asioihin. Tässä pilvipalvelussa voidaan rakentaa ryhmärakenteet niin,

että ylimmällä tasolla ovat hallintaryhmät, seuraavalla jäsenmaksuryhmät, siitä seuraavalla resurssiryhmät ja alimmalla tasolla resurssit. Ryhmiin voidaan määritellä erilaisia maksupolitiikkoja, pääsyjä erilaisiin sovelluksiin ja resursseihin sekä organisaatiotason pääsynhallinta asetuksia.

Iltapäivästä otan selvittääkseni aikaisemmin mainitun kaksoisvarmennuksen eron ja mietin, että ovatko ajatukseni olleet aivan jumissa. Ero on oikeastaan kerrottu jo hallinnan nimessä. Normaalisissa pääsynhallinnassa hyväksyjä on yksi tai automaatio voi hoitaa sen. Kaksoisvarmennuksessa vähintään kaksi tahoja, yleensä ihmistä, hoitavat pääsyyn vaadittavat toimenpiteet.

Päivän aikana käyn myös jonkin verran keskustelua muiden harjoittelijoiden kanssa ja ehdotan, että kehittäisimme yhdessä jonkin tapahtuman, jossa voisimme tutustua toisiimme paremmin. Tällaiselle toiminnalle tuntuu olevan tarvetta ja saankin yhteydenoton toiselta harjoittelijalta (tästä lähtien **Sela**), jonka kanssa sovimme seuraavalle viikolle suunnittelupalaverin.

Onnistuin saavuttamaan päivälle asetetut tavoitteet hyvin. Osaamiseni etenkin Azuren pilvipalvelun kanssa kehittyi jälleen ja ymmärrän tuotetta paremmin. Mutta, kuten sanottu jo aikaisemmin, tarvitsen selkeästi lisäopiskelua IAM-tuotteiden rakenteiden kanssa, jotta voin ymmärtää ne kokonaisvaltaisesti.

Viikkoanalyysi

Tämän viikon teemaksi nousivat pilvipalvelut sekä PAM-tuotteet. Viime viikon konsultointiteemaa, ei tällä viikolla tullut käsiteltyä juuri ollenkaan. Mietin, että ensi viikolle on varmasti hyvä ottaa aikaa myös tämän puolen kehittämiseen.

Suurin kehitysaskel omassa osaamisessa on tällä viikolla tullut PAM-tuotteen kanssa. Huomasin harjoitteita tehdessä, että alan löytämään käyttöliittymästä oikeat kohdat ilman ohjeistusta sekä pystyn navigoimaan tuotteen toiminnoissa melko hyvin. En kohdannut tuotteen käytössä ongelmia oikeastaan ollenkaan, jos ei lasketa kaksoisvarmennuksen käsitteen ymmärtämättömyyttä. Oikeastaan hieman harmittaa, että ongelmia ei tullut, sillä olen huomannut, että niitä selvittäessä oppii ohjelmista ja niiden rakenteesta eniten ja tehokkaimmin.

Salasanojen holvittaminen tuo PAM-tuotteeseen satunnaisesti tuotetut merkkijonot salasanoiksi, sekä vaatii käyttäjältä sisäänkirjautumisen. Tämä ominaisuus voidaan yhdistää

kaksoisvarmennukseen sekä sillä estetään pääkäyttäjien salasanojen jakaminen muille tahoille. (Osmanoglu 2013, luku 15.)

Olen huomannut nämä ominaisuudet monesti harjoituksia tehdessäni ja oppinut niistä paljon. Käyttäjätileille pääsyyn vaaditaan, asetuksista riippuen, varmennus esimerkiksi manageritason käyttäjältä tai kaksoisvarmennus, kahden eri tahon myöntämänä. Viikon aikana opin näiden eri pääsynhallintatyyppien eron sekä tutustuin myös satunnaisesti tuotetun salasanan asettamiseen.

Yritysten toimintojen muuttuessa yhä digitaalisempaan suuntaan sekä pilvipalveluiden ja DevOps-mallisten projektien suosion kasvu on lisännyt yritysten datan sekä siihen pääsyn tarvitsevien henkilöiden määrää räjähdysmäisesti. Tämä aiheuttaa riskin kyberrikollisuuden kannalta ja PAM-tuotteita valmistavat tahot ovatkin parantaneet tuotteitaan jatkuvasti, tuoden perusominaisuuksiksi esimerkiksi salasanojen kierrättämisen, valtuutusten hoitamisen sekä aktiivisuuden monitoroinnin. Kehittyneempiä toimintoja tuodaan tuotteisiin jatkuvasti ja tarve automatisoidulle epätyypillisten toimintojen etsinnälle kasvaa. (Fisher 2020, luku 1.1.)

Oppimiseni tällä viikolla on kehittynyt nimenomaan PAM-tuotteen käyttäjäasetusten sekä monitorointitoiminnallisuuden osalta. Ymmärrys tuotteen rakenteesta kasvaa koko ajan sekä ymmärrän mitä asioita monitoroinnilla tarkastellaan. Tiedän kuitenkin, että monitoroinnissa kerättävän datan analysoinnissa minulla on erittäin paljon opittavaa. Tämä analysointi on aihe, joka minua kiinnostaa erityisesti, joten olen innoissani siitä, että tulen opiskelamaan aihetta varmasti tulevaisuudessa. Mitä enemmän PAM- ja IAM-tuotteista opiskelen ja luen, sitä enemmän ymmärrän niiden tärkeyden tieto- ja kyberturvallisuuden kannalta. PAM-ratkaisut ovat yksi nopeaimmin kasvavista alueista kyberturvallisuuden saralla ja ratkaisujen yhteenlasketun liikevaihdon odotetaan vähintään kaksinkertaistuvan seuraavan viiden vuoden aikana (Fisher 2020, luku 1.1). Tulevina viikkoina oletan oppimiseni syventyvän PAM-tuotteiden osalta, jolloin pääsen porautumaan vielä paremmin eri toimintoihin, joita tuotteet tarjoavat.

Toinen viikon teemaksi noussut aihe, pilvipalvelut, nivoutuu monelta osin yhteen PAM-tuotteiden kanssa. Azuren pilvipalvelussa käytettävät ryhmät ja niiden pääsy- ja käyttöpolitiikat vaikuttavat samantyyppisiltä kuin PAM-tuotteessa, joten nämä teemat tukevat toistensa oppimista hyvin.

Jotkin yritykset säilyttävät kaikkein arkaluontoisinta dataansa pilvipalveluissa ja olisi tärkeää yhdistää IAM-tuote käytettävään pilvipalveluun, jotta säilytetään johdonmukaisuus ja

yksinkertaisuus kyberturvallisuuden kannalta. Pilvipalvelut voivat tuoda merkittäviä etuja IAM-tuotteiden käyttöön, kuten käyttöönoton nopeuden, kustannusten laskun sekä joustavuuden ja dynaamisuuden kapasiteetin kasvattamisessa ja supistamisessa. PAM-tuotteiden maturiteettia kasvatettaessa on huomioitava pilvipalveluiden tuomat haasteet sekä huolehdittava tarkasta vaatimusanalyysistä. (Gartner 2020; Osmanoglu 2013, luku 9)

Huomaan oman ymmärrykseni pilvipalveluista ja niiden rakenteesta kasvaneen tämän viikon aikana. Pilvipalveluiden suuri suosio johtaa väkisin myös PAM- ja IAM-tuotteiden konfigurointiin osaksi pilvessä olevia toimintoja. Ymmärrän yhä selkeämmin esihenkilöni minulle suosittelemien kurssien tärkeyden sekä niiden yhteyden omaan ammattiini.

Tällä viikolla yhteistyökumppanin pitämässä esittelypalaverissa ymmärsin, että tuotteiden rakenteiden kohdalla minulla on vielä paljon opittavaa. Tiedostan kuitenkin, että olen jo oppinut viikon aikana hyvin paljon, erityisesti juuri tuotteiden rakenteista ja mielenkiinnolla odotan tulevia viikkoja sekä kaikkea mitä pääsen oppimaan.

3.3 Seurantaviikko 3

Tiistai 16.3.2021

Päivän tavoitteena on harjoitella lisää edellisten viikkojen PAM-tuotetta. Sain eilen ensimmäisen varsinaisen työtehtävän, joten keskityn myös siihen tänään. Työ liittyy harjoittelemaani PAM-tuotteeseen, sillä potentiaalinen asiakas on pyytänyt esittelyn tuotteesta. Esihenkilöni on vastuussa esittelyssä tuotteen käyttötarkoituksen ja kyvykkyyksien esittelystä ja minun on tarkoitus pitää tämän jälkeen tuotteesta demoesitys.

Tarkoitukseni oli alun perin ottaa täysin uusi harjoittelukokonaisuus työn alle PAM-tuotteen osalta, mutta annetun työtehtävän vuoksi päätän käydä edellisen harjoituskokonaisuuden uudestaan läpi, sillä se on nimenomaan tarkoitettu tällaiseen demoesitykseen valmistautumista varten. Huomaan heti harjoitukset aloittaessani, että päätökseni on hyvä, sillä alun harjoitukset eivät ole pysyneet mielessäni mitenkään kovin tarkasti. Harjoitusten edetessä ymmärrän kuitenkin, että olen selkeästi sisäistänyt tuotteen toimintoja jo melko hyvin ja harjoitukset etenevät huomattavasti nopeammin, sillä minun ei tarvitse lukea jokaista ohjetta tarkasti.

Pääsen harjoituksissa kohtaan, jossa kohtasin päiväkirjan ensimmäisellä viikolla yhteysongelmia. Päätän selvittää, mistä tämä ongelma johtuu. Päätelen PyTTYn avaaman ikkunan perusteella (Kuva 1.), että tuotteen yhteydenottoyritys kulkee jollain tavalla väärää

kautta, sillä ohjeen mukaan yhteyden avaus tapahtuu admin-käyttäjän tililtä, mutta PyTTYssä yhteydenottajan kohdalla lukee koneen IP-osoite.



Kuva 1. PuTTY-emulaattorin ikkunan eroavaisuudet

Ongelma on siis asetuksissa, jotka määrittelevät yhteydenoton, kun istunto aloitetaan. Etsin tuotteesta kyseisen istunnon ja sen määrittelevät asetukset. Yleisistä asetuksista ei oikeastaan löydy mitään, mikä selittäisi ongelman. Turvallisuus-välilehdeltä (Security) löydän kuitenkin kohdan "Enable Proxy – Yes", (Aktivoi välityspalvelin – Kyllä), joka kertoo siitä, että yhteyttä otettaessa käyttäjän koneen ja koneen johon yhteyttä luodaan, välissä on välityspalvelin. Käyn laittamassa asetuksen pois päältä ja saan yhteyden toimimaan. Alan kuitenkin pohtimaan, että onko tämä oikea ratkaisu. Välityspalvelimella on varmasti jokin tarkoitus etenkin turvallisuuden näkökulmasta, joten ymmärtääkseni asiaa paremmin käyn esihenkilöni kanssa asiasta keskustelua. Välityspalvelin on PAM-ratkaisuissa oleva lisäkontrolli, jonka avulla estetään hyökkäykset kohdepalvelimiin. Hyökkääjän täytyy ensin saada välityspalvelin haltuunsa, jolloin hyökkäyspinta-ala supistuu, kun kohdepalvelimeen ei voi saada suoraa yhteyttä. Välityspalvelimen avulla siis erotetaan ja eristetään pääte-laitteet palvelimista. Pohdintani välityspalvelimen tarpeellisuudesta on siis oikea, mutta sen käytöstä omassa PAM-ratkaisussaan päättää asiakas itse.

Päivän aikana osallistuin myös toisen harjoittelijan, Selan, kanssa sopimaamme palaveriin. Osallistujia onkin yllättäen viisi ja tuntuu mukavalta, että muutkin ovat innostuneet järjestämään jotain yhteistä. Mietimme jotain matalan kynnyksen tekemistä sekä pohdimme, tulisiko yritys vastaan mahdollisesti jonkin pienen budjetin kera. Kysyn tätä HR:n edustajalta, joka pitää ideana hyvänä ja lupaa selvittää asian.

Toinen päivän palaveri oli aiheelta erittäin mielenkiintoinen. Yrityksemme omat työntekijät kertoivat projektista, jossa parannetaan sairaalalaitteiden kyberturvallisuutta. Viime vuosien tietomurrot ja hyökkäykset ovat saaneet ikävän lisäyksen, kun viime syksynä kiristys-ohjelman aiheuttaman hoidon viivästymisen vuoksi eräs nainen menehtyi Saksassa (Eddy & Perloth 2020). Yrityksemme haluaa luoda järjestelmän, jonka avulla vastaavat tapahtumat voidaan estää ja välttää.

Saavutin päivän tavoitteet hyvin ja opin paljon välityspalvelimen merkityksestä. Huomaan myös oppineeni PAM-tuotteesta enemmän kuin olin ajatellut, sillä osasin ratkaista ongelman pääättelemällä sen tiedon pohjalta, mitä olin tuotetta harjoitellut. Tuotteen käyttämisen varmuus sekä sen rakenteen tietous kasvoi.

Keskiviikko 17.3.2021

Päivän tavoitteet ovat samat kuin eilen. Jatkan harjoitusten tekemistä sekä mietin demoesitykselle sisältöä ja rakennetta.

Huomaan, että harjoittelukokonaisuuden lukeminen alkaa puuduttaa ja keskittymiseni ei oikein tahdo pysyä yllä. Olen huomannut, että tämä on omassa oppimisessani yleensäkin melko yleinen ongelma, joka ilmenee etenkin pitkien tekstien lukemisessa. Tarvitsen visuaalisia ärsykeitä, jotta pystyn keskittymään paremmin. Esihenkilöni lähettää minulle sopivasti sähköpostin tunnin päästä pidettävästä webinaarista, joka koskee opettelemaani PAM-tuotetta.

Webinaarissa käsitellään enimmäkseen salasanaikäytäntöjä ja sitä, että ihmiskontrolloidusta salasanoista pitäisi vähitellen päästä eroon. Tällä ei tarkoiteta sitä, että salasanoista tulnaisiin luopumaan kokonaan, vaan sitä, että esimerkiksi niiden luominen, hallinta ja kierrättäminen olisi automatisoitu tai säännöt luotaisiin koneella. Käyttäjillä on tapana uusiokäyttää vanhoja salasanojaan, kirjoittaa niitä erilaisiin muistioihin eikä niitä vaihdeta tarpeeksi usein. Nämä kaikki ovat potentiaalisia uhkia kyberturvallisuuden näkökulmasta. Webinaarin vetäjä puhuu myös ihmisystävällisten PAM-tuotteiden sekä työn jouhevuuden tärkeydestä, jotta käyttäjät haluaisivat käyttää niitä, parantaen näin turvallisuutta. Järjestelmään hyökkäävistä tahoista vetäjä mainitsee, että tarkoitus on aiheuttaa hyökkääjille se tilanne, että he joutuvat ottamaan enemmän riskejä yrittäessään päästä järjestelmiin sisään. Tämä aiheuttaa sen, että hyökkääjien toiminnoista jää selvempiä jälkiä järjestelmään ja heidät on helpompi havaita, ennen kuin he ehtivät tekemään suurempaa tuhoa.

Webinaarin jälkeen alan etsimään PAM-tuotteeseen liittyviä videoita. Haluan nähdä, miten muut ovat tehneet tuotteesta demoesityksiä sekä vaihtaa opiskelutyyliä itselleni sopivammaksi. YouTube on hyvä kanava tällaiseen ja löydänkin useamman hyödyllisen videon, joiden avulla teen muutamia harjoituksia. En kuitenkaan löydä juuri sitä mitä etsin. Käyn PAM-tuotteen valmistajan sivuilla katsomassa, jos heillä olisi sitä mitä tarvitsen. Iloiseksi yllätykseksi löydän osion, joka on täynnä tulevia webinaareja sekä demoesittelyjä. Tälle iltapäivälle onkin tulossa sopivasti yksi demoesittely, josta uskon olevan hyötyä itselleni ja

ilmoittaudun sinne. Käyn muunkin tulevan ohjelmiston läpi ja ilmoittaudun pariin webinaariin.

Demoesitys, johon ilmoittauduin, on täysin sitä mitä olin etsinyt. Esityksessä käydään tuotteen perustoimintoja läpi ja vielä tuotteen uuden käyttöliittymän kautta. Tekemissäni harjoituksissa on lähinnä käytetty tuotteen vanhaa käyttöliittymää ja olenkin miettinyt, että olisi hyödyllisempää harjoitella uutta tapaa. Opin lisää eri salasanojen asetusten määrittämisestä, kuten esimerkiksi sen miten salasanan voi piilottaa, eikä sitä tarvita enää yhteyden muodostamiseen vaan ohjelma mahdollistaa suoran yhteydenoton istuntolaukaisimen avulla. Opin myös raporttien laatimisesta sekä erilaisista tavoista tutkia nauhoitettuja istuntoja. Eräs mielenkiintoinen aihe on myös SDK-kutsut, joista en oikeastaan tiedä mitään. Päätän, että otan niistä selvää huomenna sekä sen, että osallistun kaikkiin mahdollisiin tuotteen webinaareihin ja demoesityksiin. Tämä tapa oppia toimii minulle selkeästi paremmin.

Päivän aikana saan myös tietää, että suunnittelemaamme harjoittelijoiden yhteistapaamiseen on luvattu budjetti. Olemme kaikki asiasta hyvin iloisia ja tuntuu taas mukavalta, että yritys tukee tällaisissa asioissa.

Saavutin, tai oikeastaan ylitin, päivän tavoitteet. Etsin itselleni sopivamman oppimistyylin, mistä oikeastaan olin jo tietoinen, mutta en vain jostain syystä ole ottanut sitä tässä työssä aikaisemmin käytäntöön. Tuntuu, että olen oppinut näiden kahden päivän aikana tuotteesta hyvin paljon ja tuotteen käyttäminen tuntuu koko ajan luontevammalta.

Torstai 18.3.2021

Tämän päivän tavoitteeksi asetan läpikäytäväksi yrityksemme tarjoamia koulutuskokonaisuuksia, joita jo ensimmäisellä viikolla hieman kävin läpi. Tämä koulutuskokonaisuus ei ole pakollinen, mutta erittäin suositeltava jokaiselle. Tavoitteena on myös rakentaa demoesitys valmiiksi tulevaa asiakastapaamista varten.

Heti päivän aluksi esihenkilöni ottaa minuun yhteyttä ja pidämme pienen palaverin. Saan tehtäväksi kirjoittaa osan potentiaaliselle asiakkaalle menevästä tarjouksesta. Asiakas haluaa tarjouksen eräästä käyttäjähallintajärjestelmästä ja tarjouksessa on oltava rakenekuvaukset sekä eri tekniikoiden ja niihin liittyvien implementaatioiden kuvaukset. Tarjoukseen liittyvää materiaalia on todella paljon ja huomaan suurimman osan päivästäni menevän pelkästään eri materiaalien lukemiseen sekä asioiden yhdistämiseen. Tehtävänäni on myös suomentaa tekstiä ja huomaan sen olevan hyvinkin haasteellista, sillä

monet termit ovat yleisesti alalla käytössä englanniksi. Mutta oikeastaan nautin tehtäväs-
tä, sillä suomentaessa joutuu käyttämään luovuutta, jotta pystyy selittämään asiat ymmär-
rettävästi. Tuote, josta tarjousta olen tekemässä, ei ole minulle entuudestaan tuttu, joten
pääsen tutustumaan myös uuteen tuotteeseen. Huomaan taas rakennekuvausten kanssa
tulevan ongelman, etten aivan ymmärrä mihin kohtaan mikäkin rakenteissa sijoittuu. Viime
viikolla olin suunnitellut tälle viikolle päivän, että opiskelisin nimenomaan tällaisia asioita ja
tavallaan tämän tehtävän kautta niitä tulee opiskeltua.

Päivän aikana on myös työhyvinvointipalaveri koko turvallisuusjaoston kanssa, jossa työ-
hyvinvointihoitaja kertoo erilaisista tavoista hoitaa omaa vointiaan korona-aikana. Käym-
me myös keskustelua siitä, miten omaa työskentelyään vois jaksottaa paremmin sekä
eriyttää sen selkeämmin kotitilasta. Monille, kuten itsellenikin, tuntuu olevan vaikeaa siir-
tyä työmoodista vapaa-ajanmoodin ja työasioita jäädään helposti tekemään vielä illaksi,
vaikka oikeasti pitäisi keskittyä vapaa-aikaan. Sovimme myös viikoittaisista kahvitteluhet-
kistä, jotta uudetkin työntekijät pääsisivät paremmin työyhteisöön mukaan.

Päivälle asettamani työtehtävät eivät toteutuneet ollenkaan, sillä tilalle tuli akuutimpi työ-
tehtävä. Opin päivän aikana paljon tarjouksen tekemisestä, sen rakenteesta sekä tarjouk-
seen sisällytettävistä asioista. Opin myös jonkin verran uudesta tuotteesta sekä aloin hie-
man ymmärtämään paremmin rakennekuvauksia.

Perjantai 19.3.2021

Tämän päivän tavoitteena on saada tarjouksen sisältö mahdollisimman pitkälle valmiiksi.
En oikeastaan halua asettaa muita tavoitteita päivälle, sillä tiedän, että tähän tehtävään
menee paljon aikaa.

Tarjouksen materiaaleiksi esimieheni on toimittanut minulle tuotetiedot tuotteesta, jotka
ovat siis englanniksi. Alan aamun ensimmäiseksi työksi käymään läpi tarjouksen pyytä-
neen tahon ilmoittamia vähimmäisvaatimuksia ja vertaamaan niitä tarjottavan tuotteen
tuotetietoihin. Haluan löytää tuotetiedoista olennaiset kohdat käännettäväksi, sillä eilisen
perusteella arvioin, että on turha kääntää kaikkea, koska se on melko haastavaa sekä
aikaa vievää. Huomaan, etten oikein ymmärrä kaikkia vähimmäisvaatimuksia, joten en
osaa löytää oikeita kohtia. Aloitan kuitenkin käännöstyön niistä kohdista, jotka vaikuttavat
tärkeiltä, kuten tuotteen integroinnista sekä migraatiomahdollisuuksista asiakkaan järjes-
telmään.

Pidämme esihenkilöni kanssa palaverin tehtävän etenemisestä ja pääsen kysymään monista minulle epäselvistä asioista. Esihenkilöni on onneksi taitava selittämään asiat ymmärrettävästi ja hän avaa minulle monia rakennekuviin liittyviä epäselvyyksiä. Etsimme yhdessä myös oikeita termejä joihinkin vaikeisiin alan sanastoihin, kuten ”certification campains”. Tässä yhteydessä tällä tarkoitetaan auditointeihin tarvittavia tarkistamiskampanjoita, joissa selvitetään toteutuvatko muun muassa tietoturvasprosessit ja -standardit. Palaverin aikana esihenkilöni kysyy mielenkiintoani myös erästä videoprojektia kohtaan, johon edellisen uran taustani johdosta sopisin hyvin. Innostun ja lupaudun mukaan, sillä olen kaivannut videoleikkaamista paljon.

Tälle päivälle sovittu koulu yhteistyöpalaveri on myös hyvin mielenkiintoinen ja viemme suunnitelmia tulevista tapahtumista pidemmälle. Mietimme mainosstrategioita sekä sitä, miten voisimme tehdä mielenkiintoista yhteistyötä koulujen kanssa.

Päivän tavoitteet täyttyivät erittäin hyvin. Opin esihenkilöni ansiosta monesta tuotteeseen liittyvästä asiasta, tuotteiden ja yleensäkin IAM-maailman rakenteesta sekä identiteetin hallinnasta, käyttövaltuuksista ja tuotteiden elinkaaresta vieläkin syvemmällä tasolla.

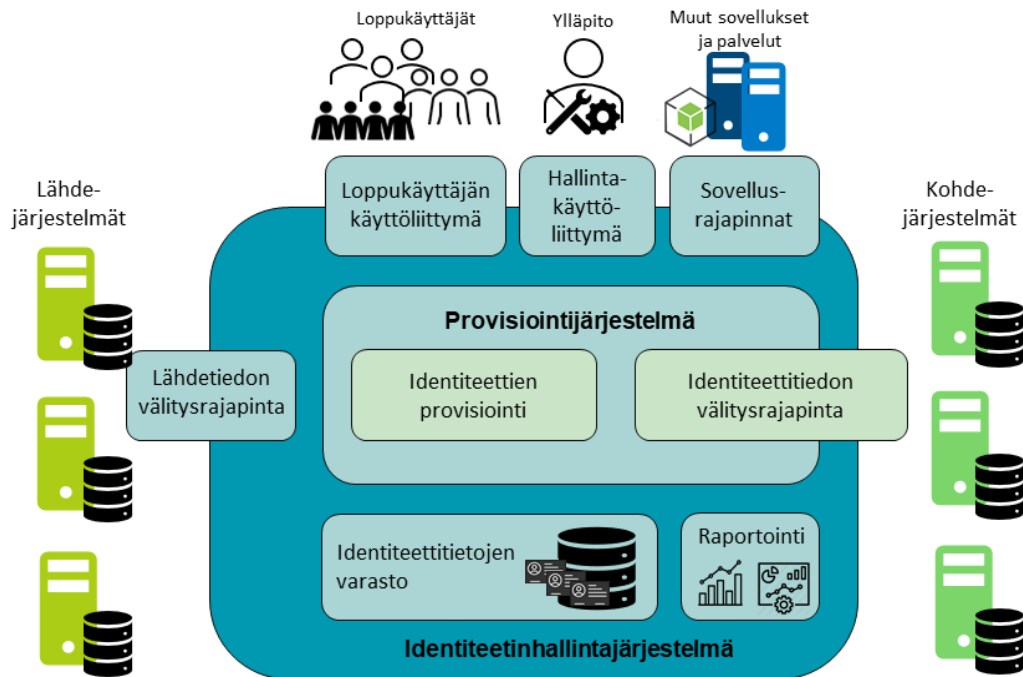
Viikkoanalyysi

Tämän viikon viikkoanalyysissä keskityn jokaisella viikolla jo hieman sivuttuun aiheeseen, eli tuotteiden arkkitehtuuriin ja rakennekuviin. Teema on selkeästi noussut tärkeimmäksi tällä viikolla, ja tietouteni aiheesta on kasvanut paljon. Aiheeseen on kuitenkin hyvä panostaa lisää kokonaisvaltaisen ymmärtämisen kannalta. Tähän teemaan pystyn myös hyvin sisällyttämään viikolla vähemmälle huomiolle jääneen SDK-kutsu-aiheen.

Identiteetinhallinta ja pääsyhallinta elävät yleensä rinnakkain ja yhdessä toistensa kanssa, mutta niiden rakenne on hyvä avata erikseen. Tällä viikolla aloitan identiteetinhallintajärjestelmästä (Kuva 2). Identiteetinhallinnalla tarkoitetaan digitaalisten profiilien sekä identiteettien koko elämänkaaren hallintaa, johon sisältyy niin ihmiset, teknologia kuin prosessit, joilla sitä hallitaan (Osmanoglu 2013, luku 2).

Päätehtävä identiteetinhallinnalla on varmistaa tehokas ja vaivaton, oikea-aikainen pääsy resursseihin vain niitä tarvitseville käyttäjille ja tahoille (Kasanen 2010, 1). Identiteetinhallinnan toiminnallisuuksia ovat esimerkiksi uniikkien identiteettien ja niihin liittyvien todennustietojen luominen sekä niiden vieminen kohdejärjestelmiin, provisiointi eli identiteetteihin ja niiden käyttövaltuuksiin tehtyjen muutosten vienti ja tuonti eri resursseihin, sovelluk-

siin ja tietojärjestelmiin sekä käyttäjien identiteettitietojen raportointi ja auditointi. (Kasanen 2010, 4; Osmanoglu 2013, luku 2)



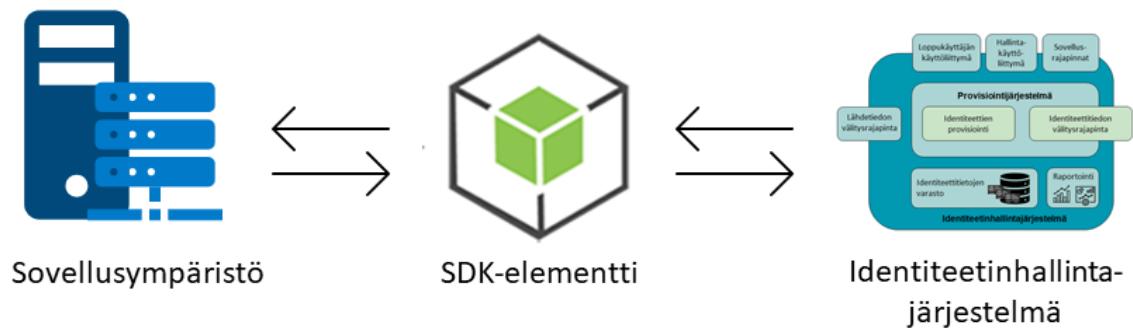
Kuva 2. Identiteetin- ja pääsynhallinnanjärjestelmän esimerkkiarkkitehtuuri (mukaan Kasanen 2010, 3; Silander 2013, 37)

Omassa työssäni harjoituksia tehdessä olen tutustunut enimmäkseen identiteettien ja niiden käyttövaltuuksien luomiseen sekä raportointiin. Käyttövaltuuksissa käytetään paljon erilaisia ryhmittelyjä, joilla valtuuksia annetaan eri tason käyttäjille. Käyttäjät voidaan liittää tiettyyn ryhmään jäseneksi, esimerkiksi ylläpitäjäksi, jolloin sen ryhmän valtuudet annetaan automaattisesti käyttäjälle. Tämä helpottaa käyttövaltuuksien jakamista. Oma osaamiseni identiteetin hallintajärjestelmistä on kasvanut viikon aikana runsaasti, huomaan ymmärtäväni järjestelmän osia paremmin sekä siihen liittyvien sivujärjestelmien suhdetta identiteetin hallintajärjestelmään. Demoesittelyn suunnittelu sekä käännytyö ovat molemmat tukeneet tätä osa-aluetta hyvin.

Tällä viikolla myös SKD-kutsut olivat aihe, jota halusin selvittää, sillä se ei ole minulle ollenkaan tuttu aihe. SDK lyhenne tulee sanoista ”software development kit”, eli ohjelmistokehityspaketti. SDK ja API, eli ”application programming interface”, sovellusohjelmointirajapinta, ovat läheisesti tekemisissä toistensa kanssa.

SDK tarjoaa samassa paketissa niin työkalut, koodimalleja kuin prosessit, joilla mahdollistetaan ohjelmistojen kehitys. API taas ohjelmistojen välisen kommunikaation mahdollistava käyttöliittymä. Melkein kaikki ohjelmat on rakennettu käyttäen lähteenä SDK:ä ja se hyvin usein sisältää myös API:n. (Sandoval, 2016)

Miten sitten SDK liittyy identiteetinhallintajärjestelmään? Amazon Web Servicen (2021) mukaan heidän sovellusympäristönsä SDK-elementtiin (Kuva 3.) voidaan sisällyttää ohjelmointikoodia esimerkiksi käyttäjien lisäämiseen ja hallintaan, joka toteutetaan identiteetinhallintajärjestelmässä. SDK on siis osa isoa kokonaisuutta ja yksi identiteetinhallinnan sovellusrajapinnan kautta kulkeva elementti, jonka avulla kerrotaan ohjeita identiteetinhallintajärjestelmälle.



Kuva 3. Sovellusympäristön ja identiteetinhallintajärjestelmän välinen SDK-elementti (muokailen Amazon Web Services 2021)

En ole aivan varma olenko täysin sisäistänyt mikä SDK todella on, ja mikä on sen suhde identiteetinhallintajärjestelmään, mutta koen tämänhetkisen tietouteni aiheesta olevan riittävä, jotta voin ymmärtää tuotteen rakennetta. Jatkan identiteetinhallintajärjestelmän rakenteen tarkempaa läpikäymistä tulevissa viikkoanalyysissä.

Kaiken kaikkiaan viikko oli erittäin antoisa ja opettavainen. PAM-tuotteen harjoitusten läpikäynti uudelleen oli erittäin hyvä oppimistekniikka ja huomaan mieleeni jääneen huomattavasti enemmän asioita kuin ensimmäisen läpikäynnin jälkeen. Myös PAM-tuotteen rakenne ja toiminnot ovat avautuneet aivan eritavoin, kun olen lähestynyt tätä aihetta eri kulmista.

3.4 Seurantaviikko 4

Maanantai 22.3.2021

Päivän tavoite on tehdä oma osuuteni tarjouksesta mahdollisimman valmiiksi, en aseta päivälle muita tavoitteita.

Tarjouksen tekemiseen meneekin koko päivä, sillä käännöstyötä on vielä paljon. Olen viime viikon keskustelun ansiosta alkanut ymmärtää tuotteen ominaisuuksia, sekä sen

tarjoamia mahdollisuuksia ja pystyn nyt vertaamaan niitä asiakkaan määrittelemiini vähimmäisvaatimuksiin. Etsin tietoa esimerkiksi tuotteeseen tarjottavista liittimistä sekä siitä, miten tuotteessa käyttäjien roolit määritellään. Tuotteeseen on tarjolla monia eri liittimiä, joiden avulla siis tuote voidaan yhdistää asiakkaan kohdejärjestelmiin. Tällaisia liittimiä ovat esimerkiksi "Lightweight Directory Access Protocol" (LDAP) sekä "Comma-separated values" (CSV).

Käännöstyö sujuu viime viikkoa huomattavasti nopeammin, sillä termistö alkaa olemaan minulle tuttua ja olemme esihenkilön kanssa etsineet suomenkielisiä vastineita sanoille jo valmiiksi. Saavutan päivän tavoitteen ja saan käännöstyön pientä viimeistelyä vaille valmiiksi. Tietouteni tuotteesta on päivän aikana jälleen kasvanut.

Tiistai 23.3.2021

Päivän tavoitteena on viimeistellä viime viikon tehtäväksi annettu tarjous. Eilen tein työn lähestulkoon loppuun, joten työtä ei ole kovin paljon. Lisäksi tarkoitus on käydä vihdoin yrityksen tarjoaman koulutuskokonaisuuden osia.

Päivä alkaa osaston tilannekatsauspalaverilla, johon ei tällä kertaa osallistu kuin muutama työntekijä. Kerron omasta ongelmastani erään kurssin suhteen, johon esihenkilöni on pyytänyt minun ilmoittautuvan. Kurssilla käydään läpi turvallisuuteen liittyviä prosesseja sekä työskentelytapoja, mutta kurssisivusto ei anna minun ilmoittautua sinne. Minua neuvotaan ottamaan yhteyttä erääseen toiseen työntekijään ja hän osaa ratkaista ongelman.

Viimeistelen käännöstyön ennen aiheesta olevaa palaveria ja etsin hieman lisäinformaatiota esimerkiksi tuotteen kielituesta, sillä siinä ei natiivisti ole tarjolla suomen kieltä. Palaverissa käsitellään hinnoitteluun liittyviä asioita, teknisiä vaatimuksia ja sovitaan jatkosuunnitelma tarjouksen laatimisesta. Saan tehtäväksi jatkaa käännöstä lisäämällä toisesta tuotteen teknisestä selostuksesta sisältöä, mutta tällä käännöksellä ei ole kiire.

Pidämme palaverin myös kouluyhteistyökoordinaattorin kanssa ja saan tehtäväksi ottaa yhteyttä erääseen opiskelijoiden ainejärjestöön, sillä yrityksemme haluaa tehdä heidän kanssaan yhteistyötä. Luonnostelen aiheesta sähköpostin ja hyväksytän sen ennen lähettämistä koordinaattorilla.

Koska lopulla käännöstyöllä ei ole tässä vaiheessa kiire, päätän pitää siitä tauon ja keskittyä tekemään koulutuskokonaisuutta. Jokaisessa kurssimoduulissa on vaihtoehtona tehdä arviointikoe omasta tietoudesta, joka koostuu monivalintakysymyksistä. Tietoturvan arvi-

ointikoe menee hyvin ja saan kurssimoduulin sillä suoritetuksi. Tekoälyn kohdalla on muutama kohta, joita minun pitää tarkentaa ja katson aiheesta koulutuksen tarjoamia videoita. Tarkennusta kaipasin lähinnä termistöissä. Teen myös lohkoketjuja ja DevOpsia käsittelevien kurssimoduulien arviointikokeet ja pääsen niistä läpi. Molemmissa kokonaisuuksissa on muutama pieni kohta, jotka eivät olleet minulle aivan selviä, ennemminkin liittyen siihen, miten ne kiinnittyvät yrityksemme toimintaan, joten katson niistäkin muutamia videoita.

Päivän tavoitteet tulivat täyteen ja sain tehtyä asettamani tehtävät. Tietoisuuteni tarjouten tekemisestä sekä yrityksen toiminnoista kasvoivat.

Keskiviikko 24.3.2021

Päivän tavoitteena on käydä yrityksen tarjoaman kurssikokonaisuuden loput moduulit sekä jatkaa tarjouksen kirjoittamista.

Aloitin aamun kurssikokonaisuuden yrityksen sovellusalustoja koskevasta moduulista ja tässä moduulissa huomaan, että moni asia on minulle epäselvää. Kyse on enimmäkseen yrityksen liiketoimintamalleista, jota en ole käynyt kovinkaan paljon läpi. Teen arviointikokeen ja otan opiskeltavaksi aihealueet, joista en tiedä vastauksia. Isoin opiskeltava aihe on yrityksen ja asiakkaiden kokonaisvaltainen strategia ja sovellusalustojen hyödyntäminen osana strategista kokonaisuutta.

Jatkan tarjouksen tekemistä ja haen tuotteentarjoajan tarjoamasta teknisestä selostuksesta lisää informaatiota omaan käännökseeni. Päättän myös suomentaa tuotteen rakennekuvia, jotta nekin ovat oikealla kielellä.

Iltapäivällä on harjoittelijoiden verkostoitumistapahtuma, jota olin suunnittelemassa. Päätimme pitää tapahtuman mahdollisimman kevyenä, jakamalla osallistujat huoneisiin, joissa kaikki pääsisivät juttelemaan. Vaihdamme huoneita vartin välein ja tapahtuma onnistuu mielestämme oikein hyvin. Osallistujat ovat tyytyväisiä ja keskustelemme seuraavien tapahtumien järjestämisestä.

Päivän tavoitteet täyttyivät oikein hyvin. Tämän päivä oli melko kevyt tavoitteiltaan, mutta opin lisää tuotteen rakenteesta sekä yrityksen liiketoiminnasta.

Perjantai 26.3.2021

Tälle päivälle asetan tavoitteeksi saada valmiiksi yrityksen tarjoaman kurssikokonaisuuden moduulit sekä valmistella parempaan esityskuntoon edellisellä viikolla tehtäväksi annettu PAM-tuotteen demoesitys.

Otan ensimmäiseksi aamulla yhteyttä esihenkilöni kysyäkseni, tarvitseeko hän tarjouksen tekemiseen vielä apuani. Siihen ei tarvita apua, mutta saan tehtäväksi täydentää toiselle asiakkaalle menevää budjetti- ja työntekijäehdotusta. Esihenkilöni antaa ohjeeksi myös lisätä itseni tähän työntekijöiden listaan ja lisään oman CV:ni mukaan ehdotukseen.

Jatkan PAM-tuotteen demoesityksen tekemistä katsomalla tuotteentarjoajan sivustolta lisää erilaisia tuote-esittelyvideoita. Olen rakentanut jo jonkin verran käsikirjoitusta esittelyyn ja näiden videoiden avulla löydän siihen lisää sisältöä. Videoilla käydään läpi muun muassa pääsyvaltuuksien määrittelemisen ja hyväksymisen työnkulkua sekä loppukäyttäjien käyttäjäliittymää. Videoiden avulla opin myös itselleni aivan uuden asian: ylläpitäjille tarkoitetun ominaisuuden, jonka avulla tilien uusimista ja poistamista voidaan hallita.

Teen uudestaan eilen opiskelemani yrityksen tarjoaman kurssikokonaisuuden sovelluslustoja koskevan arviointikokeen, enkä pääse siitä tälläkään kertaa läpi. Minulla on siis paljon vielä sisäistettävää erilaisista strategisista kokonaisuuksista ja niiden liittymisestä sovelluslustoihin ja yrityksen liiketoimintaan. Opiskelen kurssin tarjoamia videoita, mutta päätän jättää tämän moduulin ensi viikolle, sillä huomaan, etten enää sisäistä videoiden sisältöä.

Päivän aikana myös koulu yhteistyö opiskelijajärjestön kanssa etenee, kun järjestöstä otetaan minuun yhteyttä. Sovimme heidän kanssaan palaverin ensi viikolle, jossa tarkoitus on käsitellä mahdollisen yhteistyökuvion sisältöä sekä tavoitteita.

Päivän lopettaa koko liiketoimintayksikön yhteinen kevyempi palaveri, jossa jutellaan niitä näitä ja keskustellaan viikonlopun suunnitelmista sekä ajankohtaisista uutisista.

Päivän tavoitteet onnistuivat melko hyvin. Opin lisää ominaisuuksia PAM-tuotteesta sekä jonkin verran yrityksen strategisesta puolesta. Toki kurssikokonaisuus jäi vielä kesken, mutta mielestäni ei ole kannattavaa väkisin opetella asioita, jos selkeästi oppimiskyky tältä päivältä on jo laskenut liikaa.

Viikkoanalyysi

Tämän viikon viikkoanalyysissä jatkan identiteetinhallintajärjestelmän rakenteen avaamista, sekä sisällytän siihen viikolla opitun ylläpitäjälle tilien uusimiseen ja poistamiseen tarkoitetun työkalun roolin järjestelmässä.

Identiteetinhallintajärjestelmä (Kuva 2.) sisältää provisiointijärjestelmän. Provisioinnin perimmäisenä tarkoituksena on viedä käyttövaltuuksien ja identiteettien muutokset kohdejärjestelmiin. Provisiointijärjestelmä on myös se järjestelmä, jossa loppukädessä määritellään kohdejärjestelmien pääsynhallinta. Järjestelmässä synkronoidaan yrityksen käyttäjätilit ja hallitaan niitä liiketoimintaprosesseja, jotka vaativat identiteettipohjaista hallintaa. Provisiointijärjestelmä on tärkeimpiä osia identiteetinhallintajärjestelmää ja provisioinnin epäonnistuessa on uhkana väärin käyttäjien pääsy järjestelmiin tai pääsyn epääminen niille sitä tarvitsevilta. (Casassa Mont, Baldwin & Shiu 2009, Introduction; Evolveum 2021a; Kasanen 2010, 4; Osmanoglu 2013, luku 12)

Ilman provisiointijärjestelmää identiteetinhallintajärjestelmissä on iso heikkous, sillä ilman provisiointia identiteetinhallintajärjestelmä pystyy kyllä luomaan identiteettejä, tilejä ja rooleja, mutta niiden synkronoinnista, muuttumisesta ja poistamisesta ei huolehdi mikään järjestelmän osa. Provisioinnilla synkronoidaan esimerkiksi sähköpostiosoitteet, joiden oikeellisuus on tärkeää muun muassa pääsynhallinnan kannalta. Monissa järjestelmissä pääsynhallintalupa on automatisoitu prosessi, joka lähettää pääsynhallitsijalle sähköpostin vaikkapa pääsylupapyyntöstä. Jos pääsynhallitsijan sähköpostiosoite on väärä, ei pääsylupaa päästä antamaan. Provisiointijärjestelmä monitoroi lähdejärjestelmiä, niissä tapahtuvia identiteetinmuutoksia ja synkronoi muutokset niitä tarvitseviin järjestelmiin. Tämä järjestelmä myös huolehtii datan kopioinnista ja sijainnista. (Evolveum 2021a)

Tekemissäni harjoituksissa olen kohdannut tämän järjestelmän toiminnallisuuksia jonkin verran. Viikolla oppimani ylläpitäjän työkalu keskittyi nimenomaan tämän toiminnallisuuden ympärille ja loppukäyttäjien tilien kokonaisvaltaiseen elämänkaarenhallintaan. Analysoidessani nyt asiaa, ymmärrän provisioinnin tärkeyden ja roolin identiteetinhallintajärjestelmässä. Pystyn paremmin myös huomaamaan, mitkä osat hallintajärjestelmän toiminnoista ovat juuri provisiointia.

Provisioinnin kannalta on erittäin tärkeää löytää yrityksen heikot kohdat sekä ymmärtää käyttäjä- ja pyyntömääriä esimerkiksi sen kannalta, kuinka suuresta yrityksestä on kyse. Provisiointia voidaan suorittaa automaattisesti, mutta pienellä työntekijämäärällä se ei välttämättä ole kannattavaa ajallisesti ja liiketaloudellisesti. Suurissa työntekijämäärissä pro-

visiointijärjestelmän oikeanlainen automatisointi voi tuoda merkittäviä säästöjä niin työvuosissa kuin käyttöoikeuksien hallinnan parannuksissa. (Osmanoglu 2013, luku 12)

Identiteettien synkronointi ja provisiointijärjestelmä tuovat suuria etuja yritykselle ja sen liiketoiminnalle. Järjestelmä parantaa turvallisuutta, sillä provisiointijärjestelmä pitää kirjaa jokaisesta tilikopioista, jolloin kaiken tämän datan avulla voidaan suorittaa riskianalyysyjä. Järjestelmä auditoi myös kaikki toiminnot, kuten kuka muutoksia tekee, missä ja milloin ja kirjaa ne ylös, jolloin niiden tarkastelu on myös helpompaa. (Evolveum 2021a)

Joissain tapauksissa identiteettien ja datan synkronointiin ei riitä vain provisiointi vaan sen ulkopuolella kohdejärjestelmissä tehtyjä muutoksia joudutaan tuomaan provisiointijärjestelmään. Tätä toimintaa sanotaan rekonsilioinniksi tai täsmäytykseksi. Rekonsilioinnin idea on löytää kaikki epä johdonmukaisuudet provisiointijärjestelmän ja kohdejärjestelmien välillä, sillä jotain identiteettiattributteja, kuten esimerkiksi puhelinnumeroa, voidaan hallita jossain muussa kuin provisiointijärjestelmässä. Rekonsiliointi on melko vaativa ja hidas prosessi, mutta sen avulla voidaan löytää rekisteröimättä jääneitä muutoksia eikä sitä tarvitse toteuttaa kovin usein. (Evolveum 2021b; Kasanen 2010, 5)

Monissa tuotteissa provisiointiin tarkoitetut osat on implementoitu järjestelmään perusosiksi, joissain tuotteissa se on ostettava lisäosa. Omissa harjoitteissani olen kohdannut esimerkiksi Thycoticin Account Lifecycle Manager -toiminnallisuuden sekä One Identityn Identity Manager -toiminnon, joka sisältää automatisoidun provisiointin. One Identityn tuoteperheestä löytyy myös Active Directory ja Azure Active Directory -tilien elämänsikälänhallinta tuotteet. Thycotic on keskittynyt enemmän PAM-tuotteisiin, One Identityltä taas löytyy IAM- sekä PAM-tuoteperheet. Harjoitteita tehdessä tuotteet tuntuvat hyvin samantlaisilta toiminnoiltaan ja käyttöliittymiltään. Henkilökohtaisesti pidän hieman enemmän Thycoticin tuotteesta, sillä sen käyttöliittymä tuntuu intuitiivisemmalta sekä sen skaalautuvuus on toteutettu paremmin.

Thycoticin Account Lifecycle Managerin avulla ylläpitäjä voi etsiä järjestelmästä tilejä, joiden tarkoitusperät eivät ole selkeät sekä hallita mitä niille tehdään. Kuten jo aikaisemmin mainittu, ohjelman avulla voidaan suorittaa tarvittavat provisiointit, tilien luomisen, muutosten ja poiston osalta. Tuote voidaan ottaa käyttöön paikallisesti tai pilvipalveluympäristössä, "Software as a Service" (Saas) -palveluna. (Thycotic s.a.b). One Identity tarjoaa aika lailla samat toiminnot.

Viikon aikana yksi isoimmista haasteista tuntui olevan yrityksen tarjoaman kurssikonaisuuden sovelluslustoja koskeva moduuli. Vaikeuksia tuotti erottaa, mihin kaikkiin muiden

yrietyksien osa-alueisiin yrityksemme palvelut ulottuvat, millaisia tuotteita yrityksemme tarjoaa ja milloin mikäkin sovellusalusta sopii mihinkin asiakkaan tilanteeseen. Sovellusalustoja voivat olla esimerkiksi SAP-alusta, joka on tarkoitettu toiminnanohjaukseen, sekä eri pilvipalvelualustat, kuten Microsoft Azure, Google Cloud ja AWS. Ensi viikolla suoritan Azure Fundamentals-sertifikaattikokeen ja siihen opiskellessa moniin näihin kysymyksiin selkeytyy varmasti vastaus. Panostan myös moduulin läpikäyntiin, jolloin sovellusalustojen merkitys yrityksemme toiminnoissa avautuu enemmän.

3.5 Seurantaviikko 5

Maanantai 29.3.2021

Päivän tavoitteena on jatkaa PAM-tuotteen harjoittelua ja tehdä tuotteeseen tarkoitettun istuntonauhoitus lisäosan asennus. Tavoitteena on myös opiskella Azuren Fundamentals-sertifikaattikokeeseen.

PAM-tuotteeseen asennettava lisäosa on tarkoitettu istuntonauhoitusten edistyneempään analysointiin. Lisäosa tuo istuntonauhoitusvideon lisäksi analytiikkaan sekä näppäimistöpainalluksien että suoritettavien käskyjen metadatan.

Ennen varsinaisen lisäosan asennusta on PAM-tuotteeseen luotava sivustoliitin, joka yhdistää lisäosan ja tuotteen sekä luo niitä varten tarvittavat pääsy tiedot, kuten käyttäjänimen ja salasanan. Sivustoliitin luodaan hajautetun järjestelmän avulla, jonne määritellään muun muassa lisäosan isäntäpalvelimen osoite sekä porttitiedot. Näin pystytään myös kryptata, eli salata, näiden välinen liikenne.

Itse lisäosa asennetaan PowerShellin avulla, joka ajaa kirjoittamani asennuskomennot sekä yhdistää oikeat pääsy tiedot lisäosaan. Asennuksen jälkeen on vielä varmennettava PAM-tuotteen sivustoliittimen kautta yhteys, jotta kaikki määrittelyt ja yhteys toimivat kuten niiden kuuluisi. Koko asennus sujuu ilman ongelmia ja saan lisäosan toimimaan halutulla tavalla. Testaan siis istunnon avaamista ja nauhoitusta avaamalla yhteyden istuntolaukaisimella ja tekemällä erilaisia komentoja kohdelaitteessa. PAM-tuotteen istuntonauhoitusten auditoinneista löydän äskeisen nauhoituksen ja voin todeta sen myös tallentaneen sen metadatan, mitä oletinkin.

Toinen päivän tehtävä on opiskella Azuren Fundamentals-sertifikaattikokeeseen. Etenkin IT:n turvallisuus- ja pilvipuolella sertifikaatit tuntuvat olevan arvostettuja, sillä niiden avulla

voidaan todistaa ja todentaa omaa osaamista. Fundamentals-kokonaisuus on melko laaja ja opiskeltavaa on paljon. Olen jo edellisinä viikkoina opiskellutkin jonkun verran, nyt keskityn opiskelemaan edellisissä sertifikaattikokeissa olleita kysymyksiä ja niiden vastauksia. Sivustoja ja videoita löytyy useita, joissa materiaalia on ja tuntuu, että tämän tyyppinen opiskelu sopii minulle paremmin kuin vain tekstin lukeminen.

Päivän aikana osallistun myös koulu yhteistyötä koskevaan palaveriin, jossa osallistujina on lisäksi yrityksemme koulu yhteistyökoordinaattori sekä kaksi ainejärjestön edustajaa. Käymme läpi odotuksia yhteistyöltämme ja ainejärjestön edustajat esittelevät, mitä eritasoisiin yhteistyösopimukseen kuuluu. Sovimme, että käymme koordinaattorin kanssa rauhassa läpi yhteistyötasot ja palaamme asiaan myöhemmin. Koen, että palaveri on hyvin onnistunut ja ainejärjestön puolelta löytyy yhteistyöhalukkuutta.

Saavutin päivän tavoitteet oikein hyvin. Opin jälleen lisää PAM-tuotteen eri ominaisuuksista sekä pääsin asentamaan erillisen lisäosan, mitä en ole ennen tämän tuotteen kohdalla tehnyt. Sertifikaattikokeen opiskelu jäi vähemmälle kuin olisin toivonut, mutta koen, että vähäkin on parempi kuin ei mitään.

Tiistai 30.3.2021

Päivän tavoitteena on opiskella sertifikaattikokeeseen sekä harjoitella lisää ja näin vahvistaa osaamista PAM-tuotteesta.

Päivä alkaa toimintayksikkömme viikoittaisella tilannekatsauspalaverilla, jossa osallistujia on taas melko vähän. Puhumme oikeastaan lähinnä unirytmistä, stressinhallinnasta sekä meditaatiosta.

Käyn PAM-tuotteesta läpi erilaisia demovideoita ja tuotteen ominaisuuksia itsenäisesti lävitse. Haluan tutustua tuotteeseen ihan vain selailemalla kaikkia sen eri toimintojen takaa löytyviä ominaisuuksia. Harjoittelen rakentamani demoesityksen vetämistä ja koitan selkeyttää sen rakennetta.

Jatkan Azuren sertifikaattikokeeseen opiskelua lukemalla lisää vanhoja koekysymyksiä ja niiden vastauksia. Koitan kirjoittaa asioita mahdollisimman paljon ylös, niin kuin itse ne muistan, jotta ne jäisivät mieleen parhaiten.

Saavutin päivän tavoitteet hyvin ja opin intuitiivisemmin kulkemaan PAM-tuotteen valikoissa. Sertifikaattikokeeseen lukeminen tuntuu ajoittain hieman raskaalta, sillä asiaa on to-

della paljon ja minusta tuntuu, ettei minulla ole tarpeeksi aikaa opiskella riittävästi. En kuitenkaan voi ajan riittämättömyydelle mitään, sillä huomaan, että tietyssä vaiheessa päivää uuden oppiminen ei vaan luonnistu enää niin helposti. Koen, että on järkevämpää antaa itsensä levätä kuin koittaa väkisin tankata asioita.

Keskiviikko 31.3.2021

Päivän tavoitteena on jatkaa PAM-tuotteen opiskelua sekä saada demoesitys sellaiseen kuntoon, että voisin esittää sen asiakkaalle. Tavoitteena on myös opiskella Azure Fundamentals kokeeseen, sillä se on huomenna.

Pyydän heti aamusta esihenkilöltäni harjoittelualustan PAM-tuotteelle auki, mutta tällä kertaa tarvitsen erilaisen ympäristön, että pääsen tekemään harjoitteen, jossa kustomoidaan erilaisia asetuksia. Ensimmäisessä harjoituksessa on tarkoituksena rakentaa kustomoitu LDAP palvelin. Ensin lataan LdapAdmin-ohjelman, johon yhteys on tarkoitus rakentaa. Windows-koneen komentokehoteen kautta luodaan ensin yhteys menemällä oikeaan hallintakansioon ja suorittamalla ldap:n yhteyden avaava komento:

```
>LdapAdmin ldap://192.168.xx.xx/DC=com?bindname="cn=root",password=*haluamasi salasana*
```

Tämän jälkeen yhdistän LDAP istuntolaukaisimen PAM-tuotteeseen, jotta yhteys kulkee tuotteen kautta ja istuntoja voidaan tarkkailla, sekä määrittää pääsyvaatimukset. Menen tuotteen ylläpitäjille tarkoitettuun käyttöjärjestelmään ja etsin LDAP-yhteyttä varten tarkoitetun konfiguraatiovälilehden. LDAP istuntolaukaisinta varten ei ole valmista sapluunaa (engl. template), joten luon sellaisen. Asetuksiin on laitettava muun muassa suoritettavan ohjelman nimi sekä prosessointiin vaadittavat argumentit, jotka ovat hyvin samantyyppisiä kuin aikaisemmin komentorivillä suoritettavat.

Istuntolaukaisinta varten määritellään myös salasanojen käyttö ja säännöt, kuten kuinka monta merkkiä sen on oltava, sekä halutaanko istunto nauhoittaa. Sapluunaan yhdistetään nämä luodut asetukset ja säännöt, jotta päästään konfiguroimaan istuntolaukaisin. Rakennettu sapluuna yhdistetään erilliseen pääsynhallintaa varten luotuun kansioon, jonne voidaan yhdistää halutut istunnot ja laitteet.

Tämän jälkeen pääsen kokeilemaan, toimiiko istunnon laukaiseminen vai onko jokin asetus mennyt väärin. Klikatessani istuntolaukaisimen kuvaketta pitäisi LDAP Admin -ohjelman avautua ja näin tapahtuukin. Konfigurointi on siis onnistunut.

Osallistun lisäksi PAM-tuotteen webinaariin, jossa käydään tuotteen perusominaisuuksia läpi. Webinaari on sama kuin muutama viikko sitten katsomani, mutta haluan kertauksen vuoksi osallistua siihen. Webinaarin avulla pystyn rakentamaan omasta demoesityksestäni ehjemmän kokonaisuuden ja lisäämään joitain asioita siihen.

Jatkan sertifiikaattikokeeseen lukemista käymällä lisää vanhoja koekysymyksiä ja niiden vastauksia läpi. Käyn myös läpi Azuren tarjoamaa kokeen sisältöluetteloa ja etsin tietoa niistä kohdista, joita en ole kysymyksiä lukiessani kohdannut. Huomaan, että kohtia on todella paljon, enkä ole aivan hahmottanut, että sertifiikaattikoe on todellakin erittäin laajasta alueesta.

Saavutin päivän tavoitteet hyvin ja opin jälleen lisää PAM-tuotteen ominaisuuksista sekä Azuren pilvipalvelutuotteista. Pystyn hyvin erottamaan eri pilvipalvelutasot, IaaS:n, PaaS:n ja SaaS:n, sekä melko hyvin jo kertomaan, minkälaiset tuotteet sopivat millaisiin tarpeisiin. En kuitenkaan usko, että tietouteni Azuren tuotteista välttämättä riittää sertifiikaattikokeen läpikäymiseen.

Torstai 1.4.2021

Päivän tavoite on päästä läpi sertifiikaattikokeesta. Haluan myös illalla osallistua opettelemani PAM-tuotteen tuotetarjoajan pitämään leikkimieliseen visaan, mutta päätän osallistumisesta vasta myöhemmin oman jaksamisen mukaan.

Koe on vasta iltapäivällä, joten kertaan Azuren tuotteita sekä konsepteja. Aamun kuitenkin sekoittaa puhelu lähisukulaiselta ja saan ikäviä uutisia toisesta lähisukulaisesta, joka on joutunut teho-osastolle. Koitan opiskella asioita lisää, mutta huomaan, että keskittymiseni ei ole kovinkaan hyvä.

Sertifiikaattikoetilanne on hyvin kontrolloitu ja se on tehtävä tietynlaisessa tilassa, joten olen etukäteen varannut toimistolta oikeanlaisen huoneen sen tekemiseen. Ennen koetta on todennettava oma henkilöllisyys sekä otettava kuvia huoneesta. Itse koetilanne menee ihan hyvin, mutta huomaan olevani hermostunut eikä keskittymiseni oikein tahdo pysyä yllä aamun tapahtumista ja jännityksestä johtuen. Saan koetuloksen heti, enkä pääse läpi. Pettymys ja häpeä on valtavia ja ahdistun ajatuksesta, että joudun kertomaan asiasta esihenkilölle. Olin todella lähellä läpikäymistä, sillä pisteitä vaadittiin minimissään 700 ja sain tulokseksi 665. Esihenkilö suhtautuu asiaan onneksi erittäin hyvin ja kannustavasti sekä suosittelee varaamaan uuden ajan heti ensi viikolle. Kokeen lopuksi olen saanut listauksen niistä aiheista, joissa olin suoriutunut huonoiten. Kirjaan ne sekä muistamani kysy-

mykset ylös, jotta voin panostaa niiden opiskeluun. Loppujen lopuksi koe meni kuitenkin ihan hyvin, sillä tiesin jo valmiiksi, etten ole joitakin aihealueita opiskellut tarpeeksi. Ensi kerralla tuskin myöskään jännittää yhtä paljon.

Päätän illalla vielä osallistua visaan, joka on hyvä päätös. Visa keskittyy PAM-tuotteeseen ja tuotteentarjoajaan, mutta kysymykset ovat hauskoja ja tunnelma visassa erittäin rento. Tällainen opiskelu sopii minulle oikein hyvin.

Tämän päivän tavoite ei toteutunut sertifikaattikokeen osalta, sillä en päässyt siitä läpi. Voin kuitenkin olla tyytyväinen itseeni, että liian vähällä opiskelulla olin kuitenkin näinkin lähellä läpikäymistä. Kokeessa tuli eteen monta kysymystä, joita en tiennyt ollenkaan, joten nyt voin keskittyä opiskelemaan nämä aiheet. Suurin ongelma oli lähinnä Azuren tuotteiden eri ominaisuuksien muistamisessa, joten en myöskään varmasti osannut yhdistää niitä oikeaan pilvipalvelumuotoon.

Viikkoanalyysi

Tämän viikon analyysissä keskityn Azuren palveluihin, sillä se on ollut viikon hallitseva teema, sekä tulee olemaan teemana myös ensi viikolla.

Azure on Microsoftin tarjoama pilvipalvelu, joka kattaa niin IaaS, PaaS kuin SaaS (Kuva 4.) palvelut, tuoden käyttäjilleen yli 200 tuotetta. Itse pilvi jaetaan kolmeen eri kategoriaan: yksityinen pilvi (engl. private cloud), julkinen pilvi (engl. public cloud) ja hybridi pilvi (engl. hybrid cloud), joista ensimmäinen on yleisesti pilvipalvelun käyttäjien omistama sekä huoltama, toinen palveluntarjoajan ja kolmas yhdistää nämä kaksi.

Yksityisen pilven (Kuva 4.) etuja ovat arkaluonteisten tietojen ja toimintojen korkean tason yksityisyys ja turvallisuus, joihin kolmansilla osapuolilla ei ole pääsyä. Yksityinen pilvi tarjoaa myös elastisuutta sekä skaalautuvuutta, julkisen pilven tavoin ja sen avulla voidaan tehdä tarkkaa käyttäjävalikointia. Julkiseen pilveen verrattuna yksityinen pilvi on kuitenkin raskaampi ylläpitää, sillä kaikki konesalit ja niiden huolto on yrityksen IT-osaston hoidettavana. Yksityiseen pilveen voidaan tuoda IaaS ja PaaS (Kuva 4.) palveluita ja se voidaan yhdistää hybridi pilveen, jolloin yrityksellä on paremmat skaalautuvuus ja tila mahdollisuudet. (Microsoft, s.a.e)

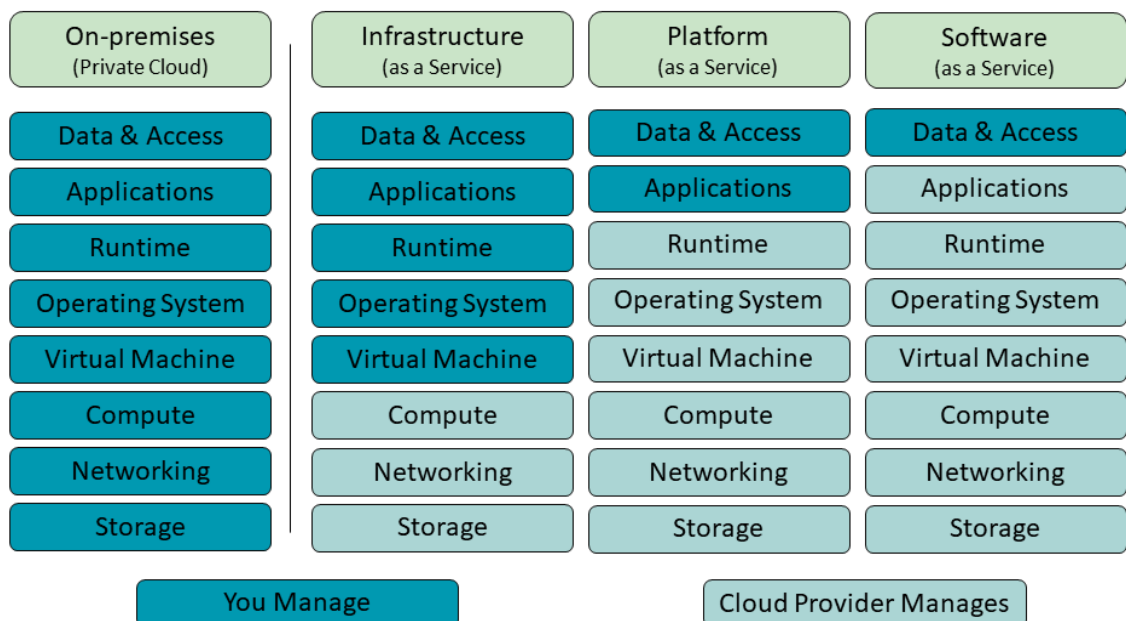
Julkinen pilvi on internetin välityksellä käytettävä palvelu, jota hallinnoi kolmannet osapuolet, kuten Microsoft. Julkisen pilven kustannemalli mahdollistaa vain kulutuksesta aiheutuvien kulujen maksamisen, joka helpottaa yritysten taloudellista panostusta sekä ylläpidet-

tävien laitteistojen huoltoa. Julkisen pilven palveluita voi käyttää kuka vain ja niiden käyttöönotto ja ylläpitäminen on erittäin helppoa, joustavaa ja skaalautuvaa. Oikein asennettuina ja käytettyinä julkiset pilvet ovat myös yhtä turvallisia kuin yksityiset pilvet. (Microsoft, s.a.f)

Hybridipilvi taas yhdistää julkisen sekä yksityisen pilven, mahdollistaen niiden välisen kommunikaation, sovellusten käytön ja tiedon välityksen. Hybridipilven avulla voidaan pitää tarvittavat tiedot yrityksen omilla palvelimilla, mikäli siihen on tarvetta, esimerkiksi tietosuojalakien tai säädösten vuoksi. Julkinen pilvi taas tuo yritykselle nopeaa ja helppoa skaalautuvuutta, eikä vaadi niin suurta rahallista panostusta, kuin yksityisen pilven kapasiteetin lisääminen vaatisi. (Microsoft, s.a.b)

Omassa työssäni tulen olemaan tekemisissä kaikkien näiden pilvimuotojen kanssa, sillä yrityksemme asiakaskunta on niin laaja. Tällä hetkellä työskentely tapahtuu suurimmaksi osaksi yrityksen julkisessa pilvessä, jossa käytän paljon SaaS-tuotteita, kuten Microsoftin O365:ta. PAM-tuotteiden harjoitteet ovat ulkoisen toimijan julkisessa pilvessä, johon minulla on pääsy omalta koneeltani. Hybridipilven tärkeys tulee varmasti korostumaan tulevissa töissäni, sillä useilla asiakkailla on paljon arkaluonteista dataa, jota ei voida pitää julkisessa pilvessä. Oma roolini identiteetin- ja pääsynhallitsija korostuu, sillä käytännössä minun tekemiäni toimintojen takana on muiden pääsy ja kulku myös joihinkin alueisiin pilvessä.

IaaS, PaaS ja SaaS (Kuva 4.) ovat pilvessä käytettäviä palveluita, joita yhdistää niiden helppo asentaminen, nopea käyttöönotto, sekä kustannemalli.



Kuva 4. IaaS, PaaS ja SaaS -pilvipalveluiden hallintasuhteet (Mukaiillen Microsoft, s.a.a)

IaaS-tuotteissa (engl. Infrastructure as a Service) asiakas ostaa palveluntarjoajalta infrastruktuuripalvelut, jolloin yritysten paikallisten konesalien tarve poistuu. Asiakkaalle jää vastuu omista ohjelmistoista, käyttöjärjestelmistä sekä applikaatioista. IaaS-tuotteita valitaan käyttöön esimerkiksi massadatan analysointia tai nettisivujen ylläpitoa varten. Sen avulla voidaan myös parantaa vaikkapa yrityksen tarpeisiin reagointia sekä innovoinnin jouhevuuutta. IaaS-tuotteita Azurella ovat muun muassa virtuaaliset koneet, tiedon varastointipalvelut sekä SAP-applikaatiot. (Microsoft, s.a.c)

PaaS-tuotteissa (engl. Platform as a Service) taas asiakkaan vastuulla on heidän omat kehittämänsä ja ylläpitämänsä palvelut, mutta tuotteen tarjoaja ottaa infrastruktuurin lisäksi vastuun esimerkiksi käyttöjärjestelmistä. PaaS-tuotteita käytetään usein data-analytiikassa sekä tuotekehityksessä ja PaaS-tuotteet ovatkin omiaan verkkosovellusten koko elinkaaren aikaiseen kehitykseen ja hallintaan. (Microsoft, s.a.d)

SaaS-tuotteet (engl. Software as a Service) taas tarjoavat asiakkaalle kaiken tarvittavan, jolloin esimerkiksi yritysten toiminnan aloittaminen nopeutuu, eikä alkupääomaa välttämättä tarvita niin suuria summia. SaaS-tuotteiden avulla datan jako ja siihen käsiksi pääsy helpottuvat ja yritys voi hyödyntää tuotteentarjoajan kehittämiä palveluita ja applikaatioita. Tyypillisiä SaaS-tuotteita ovat esimerkiksi sähköpostipalvelut sekä ERP-toiminnanohjausjärjestelmä. (Microsoft, s.a.g)

IAM- ja PAM-ohjelmistot tuntuvat enimmäkseen olevan IaaS- ja PaaS-tuotteita, sillä niiden on pystyttävä usein toimimaan yksityisessä- sekä hybridipilvessä. Viikolla suurimmaksi kompastuskivekseni tuntui osuvat tunnistaa, mikä tuote kuuluu minkäkin palvelun alle, sillä tuntuu välillä, että raja vaikka PaaS:in ja SaaS:in välillä on melko häilyvä, enkä aivan ymmärrä, mikä tuotteessa määrittää sen olevan mitään. Oppimiseni kannalta kuitenkin suurin edistyminen tapahtui juuri näillä alueilla ja ymmärrys eri pilvipalveluista ja niiden muodoista kasvoi erittäin paljon. Odotan sen kasvavan lisää ensi viikolla, kun opiskelen sertifiikaattikokeeseen lisää. Osaan tunnistaa, mitkä aihealueet ovat minulle heikoimpia ja pystyn kehittämään niitä.

3.6 Seurantaviikko 6

Maanantai 12.4.2021

Päiväkirjani oli tauolla viime viikon, sillä panostin erityisesti Azuren Fundamentals -sertifikaattikokeen läpipääsyyn ja se kannatti, sillä pääsin siitä läpi. Viime viikolla sain myös tietää aloittavani tällä viikolla projektissa.

Päivän tavoitteena on tutustua projektiin, jossa aloitan, sekä tiimiini. Työn kehitysohjausmallina projektissa on Scrum, joka on yksi ketterän kehityksen työtavoista. Työtehtäväni tulevat olemaan tuotteen ylläpitoa, tikettien, eli tukipyyntöjen, hoitamista sekä järjestelmien toimintojen kehitystyötä. Tuotteena on siis yksi yleisimmistä identiteetin- ja pääsynhallinnan tuotteista. Asiakkaana on suurehko yritys, jolla on laaja asiakaskunta.

Aamu alkaa projektin ”Daily” eli päivittäisellä kokouksella, jonka perään on heti ”Planning” eli suunnittelukokous. Molemmat ovat Scrum-kehitysmenetelmään kuuluvia osia. Päivittäinen kokous, on nimensä mukaisesti päivittäin pidettävä lyhyt kokous, jossa käydään nopeasti läpi päivän tehtävät ja tarpeet. Suunnittelukokouksessa suunnitellaan seuraava ”Sprint”, suomeksi myös sprintti, jonka kesto on kaksi viikkoa. Sprintin tavoitteisiin kirjataan asiakkaan toivomat vaatimukset ja muutokset, joita kehitetään ja työtetään kahden viikon aikana.

Tutustun tiimijäseniin enemmän, kun eräs kollega haluaa jutella kahden kesken ja esittäytyä. Mukava päästä vihdoin tiimiin ja tuntea olevansa osa jotakin projektia ja työporukkaa. Iltapäivälle on varattu sekä tiiminvetäjän, että minua kouluttavan henkilön kanssa omat palaverit. Tiiminvetäjä kertoo projektista ylemmällä tasolle, esittelee käytettävän identiteetin- ja pääsynhallinta tuotteen, sekä asiakkaan. Tälläkin asiakkaalla ovat, kuten tyyppillistä on, tuotteiden hallinta ja ylläpito monelta eri toimitsijalta, joiden täytyy toimia yhdessä. Käymme läpi myös asiakkaan kanssa tehdyn palvelusopimuksen sekä vasteajat, eli ajat, joiden sisällä tiimimme on reagoitava saapuviin tiketteihin.

Käymme minua kouluttavan henkilön kanssa läpi käytettävää tuotetta tarkemmin sekä sovimme tämän viikon aikataulusta. Tarkoituksena on, että opiskelen ensin itsenäisesti tuotetta muutaman päivän, jonka jälkeen aloitamme tarkemman koulutuksen asiakkaan ympäristössä. Käymme läpi sprintteihin kuuluvia perustoimintoja sekä aikataulutusta.

Päivän aikana pidämme myös pikapalaverin henkilön kanssa, joka koordinoi yrityksemme osallistumista erääseen isompaan virtuaalitapahtumaan. Olen ilmoittautunut mukaan ol-

lakseni yrityksen edustaja ja koordinaattori on mielissään, että haluan olla mukana. Käymme pääpiirteittäin läpi rooliani tapahtumassa ja millaisista asioista voisin kertoa tapahtuman aikana siihen osallistuville. Sovimme myös jatkopalaverista, johon osallistuisivat myös muut tapahtumassa olevat yrityksemme edustajat.

Saavutin päivän tavoitteet hyvin, tutustuin projektiin, tuotteeseen sekä tiimijäseniin. Opin näytetyön analyysiosioiden ansiosta olen jo tutustunut IAM-tuotteiden rakenteisiin, joten oli helppo pysyä mukana esittelyissä ja ymmärtää käytettyä termistöä. Oli mielenkiintoista myös oppia Scrum-työskentelytavasta työelämän projektissa.

Tiistai 13.4.2021

Päivän tavoitteena on aloittaa IAM-tuotteen opiskelu virtuaaliympäristön avulla. Tämän päivän aikana tulen myös luultavasti saamaan erilaisia sähköposteja liittyen uuteen toimenkuvaani, jotka vaativat minulta joitakin toimia.

Aamu alkaa toimintayksikön viikoittaisella tilannekatsauspalaverilla, jossa puhumme paljon maailman yleisistä tapatumista sekä käymme hieman työtilannetta läpi. Lähes heti perään on projektin päivittäinen palaveri, jossa käymme nopeasti läpi Scrum-aihion mukaisesti, että mitä teimme eilen, mitä olemme tekemässä tänään ja tarvitsemmeko jotain tämän päivän tehtävien tueksi.

Sähköpostiinilaatikkooni tulee useampi sähköposti, jossa vaaditaan minulta erilaisten tietojen täyttämistä. Salassapitosopimuksen olen jo allekirjoittanut ja toimittanut aikaisemmin, mutta se pitää vielä lähettää erilliseen paikkaan. Saan myös ison määrän materiaalia luettavaksi ja opiskeltavaksi dataan liittyvistä säännöstoista ja säilytystavoista, joiden lukemiseen saa varmasti kulumaan useamman tunnin. Käytän muutaman tunnin niiden lukemiseen nyt ja huomaan, että minulta vaaditaan muutaman aiheeseen liittyvän kurssin tekemistä.

IAM-tuotteen virtuaaliympäristö näyttää samalta kuin aikaisemmin opiskelemani, mutta itse tuote on hyvin erilainen. Tuote kuitenkin tuntuu melko intuitiiviselta sekä toimii hyvin. Teen harjoitteita, jossa tutustutaan tuotteen toimintoihin, sekä aloitan harjoitteen, jossa lisätään organisaation osia sekä henkilöitä näihin osiin.

Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin ja päivä tuntui tehokkaalta. Sain rytmitettyä omaa tekemistä hyvin ja vaihdeltua lukemisen ja tekemisen välillä mukavasti. Tutustuin lisää uusiin tiimiläisiini sekä tuotteeseen ja asiakkaaseen.

Keskiviikko 14.4.2021

Tämän päivän tavoitteena on opiskella lisää IAM-tuotetta sekä saada tunnukset toimimaan asiakkaan ympäristössä.

Aamu alkaa jälleen päivittäisellä kokouksella, jossa pohditaan erästä sähköposteihin liittyvää ongelmaa. Ongelma on luultavasti paikallistettu päivityksiin, joiden aikana jotain ihmeellistä on tapahtunut.

Aloitan IAM-tuotteen harjoitukset ja huomaan, ettei harjoitusympäristö toimi. Windows-laitteeni ei saa yhteyttä ilmeisesti palvelimeen, joten vaihdan palvelimen puolelle ja suoritan ping-komennon Windows-koneeseen. Ping ei onnistu, vaan saan vastaukseksi, ettei yhteyttä voida luoda. Koitan käynnistää Windows-koneelta .bat-tiedoston, jonka tarkoitus on käynnistää palvelin sekä tietokanta, mutta tästä ei tunnu olevan apua. Luulen, että olen tehnyt asiat väärässä järjestyksessä, joten päätän käynnistää uudelleen kaikki koneet sekä tehdä ohjelmien avauksen uudestaan. Tämä auttaa ja pääsen jatkamaan opiskelua.

Harjoitteissa aloitan määrittelemällä eilen luoduille käyttäjille turvallisuussääntöjä sekä luomalla useamman käyttäjäryhmän, johon liitän käyttäjiä. Opettelen myös vaihtamaan esimerkiksi käyttäjien tietoja, kuten sukunimen tai roolin. Harjoitteissa käydään läpi organisaation roolien luomista sekä käyttäjien lisäämistä niihin.

Illtapäivällä osallistun IAM-tuotteentarjoajan webinaariin, jossa kerrotaan seuraavan tuotepäivityksen uusista ominaisuuksista sekä lisäosista, joita siihen voidaan liittää. Käymme myös läpi minua kouluttavan henkilön kanssa asiakkaan ympäristöön tarvittavien tunnus-ten saamista sekä erilaisia lisä- ja apuohjelmia, joita minun tarvitsee ladata.

Päivän tavoitteet täyttyivät melko hyvin. Tutustuin tuotteeseen lisää, mutta en päässyt harjoitteissa aivan niin pitkälle kuin olisin halunnut. Sain kuitenkin osan asiakkaalle tarvittavista ohjelmista toimimaan, johon toki kului aikaa. Harjoitusympäristön ongelmat olivat itseasiassa mieleeni, sillä yleensä ongelmien kautta oppii parhaiten.

Torstai 15.4.2021

Tämän päivän tavoitteita ovat tutustua projektissa käytettäviin ohjelmistoihin sekä lukea dataan liittyvän ohjeistukset loppuun.

Aamun päivittäisessä palaverissa osaltani käydään läpi, mitä kaikkia tunnuksia ja pääsyvaltuuksia vielä tarvitsen. Tiiminvetäjä tilaa ne minulle, mutta ilmeisesti ainakin osassa saattaa kestää useampi päivä. Kuuntelen tiimiläisten keskustelua jostakin ongelmasta, mutta en ymmärrä mistä he puhuvat, tämä varmasti selviää minulle myöhemmin.

Käymme kouluttajan kanssa läpi projektin tikettijärjestelmää, jonka kautta kaikki pääsyvaltuuksiin ja ongelmatilanteisiin tulevat pyynnöt ohjautuvat meille. Järjestelmä näyttää hyvin selkeältä ja helposti ymmärrettävältä. Tärkeää on tarkistaa tiketin prioriteettinumero, sillä se määrittää vasteajan, jonka sisällä ongelmaa on alettava ratkaisemaan. Ilmeisesti vastuulleni on tulossa myös tiketeistä tehtävät raportoinnit, joten kouluttajani esittelee myös niiden tekemistä minulle.

Koitamme saada etäyhteysjärjestelmän asiakkaan ympäristöön toimimaan, mutta huomaamme, että minulta puuttuu vielä tiettyjä osioita ja valtuuksia. Etäyhteys vaatii tietyn virtualisointityötilan, joka jostain syystä ei suostu ottamaan yhteyttä. Pohdimme, että tämä voisi johtua mainittujen osioiden puutteesta. Iltapäivällä on tiimin toinen kokous, jossa on tarkoitus käydä läpi ilmenneitä ongelmia ja mainitsemme kohtaamastamme yhteysongelmasta. Tiiminvetäjä osaa kertoa, että asiakkaan päässä on ollut jonkinlaisia ongelmia yhteyksissä, joten luultavasti niillä on jotain tekemistä oman ongelmani kanssa.

Iltapäivällä on koko turvallisuuspuolen palaveri, jossa käydään läpi kevään tunnelmia sekä työtilannetta. Edelleen yrityksellä on kova halu ja tarve palkata lisää henkilöstä. Juttelemme kouluttajani kanssa palaverin jälkeen omista odotuksistani ja mainitsen, että ehkä ominaisin rooli itselleni olisi toimia tulkkina asiakkaan ja hyvin teknisten toimijoiden välissä. Kouluttajani sanoo, että tämä kyseinen toimenkuva, johon minua ollaan kouluttamassa, on juuri sellainen positio.

Luen päivän aikana myös dataa koskevat ohjeistukset loppuun ja etsin yrityksemme intrasta ohjeistuksissa mainitut kurssit, joita näyttää olevan kaksi tunnin mittaista kokonaisuutta.

Päivän tavoitteet tulivat hyvin täyteen. Vaikka en saanut virtualisointityötilaa ja etäyhteyttä toimimaan, pystyimme silti katsomaan asiakkaan ympäristöä kouluttajani koneen kautta. Koulutus on alkanut hyvin ja tuntuu, että uutta asiaa tuli sopiva määrä, niin, että mieleeni jäi moni asia, mutta en kuormittunut liikaa. Pystyin jälleen painottelemaan lukemisen ja tekemisen välillä hyvin.

Perjantai 16.4.2021

Päivän tavoitteena on saada etäyhteysjärjestelmä asiakkaan ympäristöön toimimaan, sillä vain sen kautta minulla on pääsy käyttämäämme IAM-tuotteeseen. Tavoitteena on myös tutustua edellä mainittuun tuotteeseen lisää.

Ensimmäisenä aamusta on palaveri IAM-tuotteet pienkehityksestä, jossa suunnitellaan erään ominaisuuden automatisointia. Automatisoinnin ohjelmakoodi sekä muut asetukset ovat jo valmiina ja niitä on kokeiltu testiympäristössä. Tarkoitus on ensi viikolla viedä muutokset tuotantoympäristöön.

Aamun päivittäisessä palaverissa käydään osaltani läpi puuttuvia tunnuksia ja etäyhteysjärjestelmän ongelmia. Päätämme palaverin loputtua kokeilla kouluttajan kanssa ohjelmien uudelleen asennusta. Poistan asennukset ja asennan ohjelmat uudestaan, joka ei auta ongelmaan yhtään. Alamme selvittämään ongelman juurisyytä ja huomaamme, että minun koneellani etäyhteysjärjestelmä lataa .ica loppuisen yhteysmuodostimen, joka ei kuitenkaan osaa avata oikeaa ohjelmaa avatakseen yhteyttä. Pienen salapoliisityön jälkeen löydän tuotteentarjoajan sivulta ohjeen, jonka mukaan minun pitää itse ajaa etäyhteysjärjestelmän asennuskansiosta ohjelma, ohjaten samalla tämä ohjelma yhdistymään ica-tiedostoon. Tämä toimii ja saan yhteyden vihdoinkin toimimaan ja pääsen IAM-ympäristöön. Teen ongelmasta muistion, josta teen ohjeen ensi viikolla. Tiimillämme on oma virtuaalitila, jonne voimme lisätä tällaisia ohjeita tulevaisuutta ajatellen.

Käymme läpi tärkeimpiä toimintoja, kuten esimerkiksi öisin ajettavia täsmäytyksiä, joiden ajot täytyy tarkistaa epäonnistumisien varalta. Tuotteessa on muutamia ”täytyy vain tietää”-ominaisuuksia, joita on tarkkailtava. Sovimme myös, että otan maanantaiaamuna haltuun tikettijärjestelmän tarkkailun ja ohjaan tiketit oikeille henkilöille.

Lisäksi päivän aikana on harjoittelijoiden kahvitauko, johon osallistuu muutama ihminen. Juttelemme niitä näitä ja kerromme omista projekteistamme sen verran, mitä voimme. Iltapäivällä on myös kouluyhteistyötä käsittelevä palaveri, jossa käymme läpi ainejärjestön kanssa haluamaamme sopimusta.

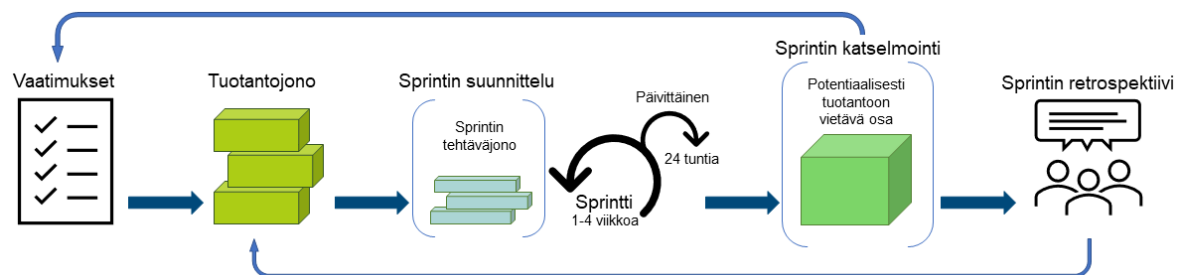
Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin, etäyhteys saatiin toimimaan, vaikka minulta puuttuu vielä joitain tunnuksia tiettyihin sovelluksiin. Pääsen kuitenkin tärkeimpiin työkaluihin käsiksi, joten pystyn hoitamaan perustason tehtävät maanantaiaamuna. Opin päivän aikana perustoimintoja IAM-tuotteesta sekä ongelmanratkaisun kautta etäyhteysjärjestelmän ominaisuuksista.

Viikkoanalyysi

Viikon suurimpana oppimiskohteena oli varmastikin uuteen projektiin ja sen sisältämiin toimintoihin tutustuminen. Tämän viikon analyysiin haluan nostaa Scrum-työmenetelmän, sillä sitä käytetään projektissa projektinhallinnallisena aihiona.

Scrum tarjoaa strukturoidun viitekehyksen projekteille ja sen tarkoituksena on nostaa tehokkuutta ja nopeuttaa näin tulosten saantia. Muutosten tekeminen nopeutuu, sillä projekti pilkotaan pienempiin hallittaviin osiin ja kehitysmenetelmien toimivuus voidaan todeta nopeasti. Tämä helpottaa nopeiden ja selkeiden suunnanmuutosten tekemistä. Scrum tarjoaa yksinkertaisen kehyksen, jossa määritellään roolit selkeästi sekä priorisoidaan projektin tehtäviä. Tällaiseen viitekehykseen voidaan lisätä helposti ja joustavasti tarvittavia työkaluja tai prosesseja, kunkin tarpeen mukaan. Sen avulla tarpeettomat palaverit sekä pitkät raportit voidaan jättää historiaan. (Layton 2015, 9-10)

Scrum-viitekehyksen rakenteen (Kuva 5) vuoksi tuotantoketjusta tulee joustava ja se mahdollistaa nopeatkin muutokset. Projektin tehtävät priorisoidaan tärkeysjärjestykseen lyhyiden syklien aikana, joka takaa sen, että tiimi työskentelee kulloinkin tärkeimpänä olevan alueen kanssa. Jokaisen sprintin tehtävät käyvät läpi seitsemänvaiheisen prosessin, jotka ovat: vaatimusmäärittely, suunnittelu, tuotekehitys, kokonaisvaltainen testaus, integraatio, dokumentointi sekä hyväksyntä. Prosessin läpikäytyään tehtävien tuottamat lopputulokset ovat valmiita joko tuotantoon tai niille voidaan vielä tehdä muutoksia uudessa sprintissä. On myös mahdollista, että lopputulos hylätään. Etu lyhyissä sprinteissä on se, että kehityksessä on jatkuvasti tärkeimmät tehtävät sekä palautetta saadaan nopeasti. (Layton 2015, 11-12)



Kuva 5. Scrum viitekehyksen tapahtuma- ja kiertoketju (Mukaillen Layton 2015, 12)

Scrumissa toimii tiimi, jonka keskiössä on kehitystiimi. Kehitystiimi on yleensä viidestä yhdeksään henkilöä ja näiden jäsenien lisäksi scrumtiimissä on mukana vielä tuoteomistaja sekä Scrum master. Sidosryhmät eivät kuulu scrumtiin rooleihin, mutta tiimi tekee heidän kanssaan yhteistyötä. Tuoteomistajan tehtävä on pitää huolta aiheista mitä ja

milloin, kun taas kehitystiimin aiheista miten ja kuinka paljon. Scrum masterin rooli on huolehtia siitä, että prosessi kulkee oikealla tavalla. Kaikki scrumtiimin jäsenet ovat tasaver-
taisia ja työt tehdään me-asenteella. (Layton 2015, 13-14)

Projektissamme Scrum-viitekehystä (Kuva 5) toteutetaan melko tarkasti. Jokaisena päivänä on aamulla päivittäinen kokous, jossa käydään läpi nopeasti, mitä teimme eilen ja mitä olemme tekemässä tänään. Tässä vaiheessa myös kerrotaan, mikäli jokin estää tehtävän tekemisen, jolloin joko tuoteomistaja tai Scrum master pitävät huolen, että este hoidetaan alta pois. Tämän viikon maanantaina pidimme sprintin suunnittelukokouksen, jossa tulevan kahden viikon tehtävät käytiin läpi ja priorisoitiin sekä määrättiin niille tekijät. Kahden viikon printin lopuksi pidetään sprintin katselmointi, johon myös asiakas osallistuu, jossa käydään sprintin saavutetut tulokset läpi. Uskoisin, että tiimimme pitää myös sprintin retrospektiivin, jossa on tarkoitus käydä läpi ajatuksia sekä konkreettisia keinoja parantaa tulevia sprinttejä.

Tuoteomistajan ensisijainen tehtävä on pitää huolta projektin liiketoiminnallisesta puolesta sekä tuotteen arvon maksimoinnista ROI:n kautta (engl. Return of Investment). Tuoteomistaja myös edustaa asiakkaita ja sidosryhmiä. Tuoteomistajan vastuulla ovat esimerkiksi tuotteen visio ja tavoitteet, kehitystiimissä tuotetun työn optimointi sekä työn tulosten hyväksyminen tai hylkääminen sprintin edetessä. Kehitystiimin tehokkuuden ylläpitäminen on myös tuoteomistajan tehtävällä, luomalla tilan, jossa kehitystiimillä on rauha työskentelylle, mutta kehitystiimiltä ei jää tarvittava tietous saamatta. (Layton 2015, 36-38)

Scrum masterin rooli on taas enemmän toimia mahdollistajana työlle ja työympäristölle. Tässä roolissa olevalla henkilöllä on oltava vaikutusvaltaa ja muiden arvostus puolellaan, jotta hän pystyy raivaamaan tietä kehittäjätiimille ja ratkaisemaan vaikeatkin ongelmat. Scrum masterin tehtävä on fasilitoida Scrumiin kuuluvat kokoukset ja toimia ohjaavana elimenä. Scrum master myös auttaa kehitystiimin jäseniä löytämään omia vahvuuksiaan sekä kehittämään taitojaan. Scrum master ei kuitenkaan tee päätöksiä vaan antaa niistä vastuun kehitystiimille sekä tuoteomistajalle. (Layton 2015, 42-43)

Scrum-viitekehysten mukaan jokaisessa projektissa pitäisi olla erikseen sekä tuoteomistaja sekä Scrum master, mutta tuntuu olevan melko yleistä, että nämä kaksi ovat sama henkilö, tai Scrum masterin rooli on annettu jollekin kehitystiiminjäsenistä. Näin on meidänkin projektissamme, jossa käytössä on ensimmäinen skenaario. Olen kuullut useamman kerran sanottavan, että kukaan ei ole nähnyt käytettävän puhdasta Scrum-viitekehystä vaan kaikki soveltavat sitä omiin tarpeisiinsa. Itse en näe tätä huonona asiana vaan jokaisen tiimin kehityksenä, jossa tutkitaan omia tarpeita ja sovelletaan viitekehystä

omiin tarkoitukseen. Retrospektiivissä voidaan keskustella esimerkiksi siitä, toimiiko käytössä oleva aihio ja miten sitä voitaisiin parantaa tiimin tarpeet huomioon ottaen. Viikon projektissa työskentelyn perusteella olen tyytyväinen tämän viitekehityksen käyttöön ja päivittäiset lyhyet aamukokoukset potkaisevat päivän käyntiin mukavasti. Tiimimme pitää lisäksi kahdesti viikossa pidemmän kokouksen, jossa painopiste tuntuu olevan ongelmanratkaisussa.

Scrumin osalta osaamiseni kasvoi paljonkin, päivittäisten aamupalaverien nopeatempoisuuteen ja tiettyyn aihioon on hieman opettelemista, sillä tarkoitus ei ole jäädä jauhamaan epäolennaisuuksia. On nimenomaan tarkoitus keskittyä vain niihin tärkeimpiin elementteihin, joiden avulla oman työnsä saa hoidettua päivän aikana. Projektissa minulle tulevia tehtäviä en voi lähteä avaamaan analyysissä, sillä se vaatisi syvempää paneutumista niihin, jonka salassapitosopimus sekä anonymiteetin säilyttäminen estävät.

3.7 Seurantaviikko 7

Maanantai 19.4.2021

Tämän päivän tavoitteena on hoitaa vastuulleni laitettu tikettijärjestelmän tarkkailu sekä täsmäytysajojen onnistuminen. Tavoitteena on myös oppia lisää IAM-järjestelmästä ja asiakkaan ympäristöstä.

Ensimmäisenä aamusta tarkistan täsmäytysten tilan, ja kaikki näyttää päällisin puolin olevan kunnossa. Käyn vielä tarkemmin täsmäytysten sisältöä läpi, ettei niissä ole mitään erikoista. Tällaisia erikoisuuksia voisi olla vaikka se, että tapahtumia olisi useita satoja, joka voisi viitata siihen, että järjestelmässä tai järjestelmä on tehnyt jotain väärin. Tarkistan myös tikettien tilanteen ja totean, ettei uusia tikettejä ole tullut. Kouluttajani kertoi viime viikolla, että tikettejä tulee suhteellisen harvoin, sillä IAM-tuote on ollut hyvin toimintavarma.

Aamun päivittäisessä palaverissa ei ole juurikaan mitään ihmeitä, mutta melkein heti perään on erään käyttövaltuushallintapalvelun suunnittelupalaveri. Palaveriin osallistuu henkilöitä niin omasta yrityksestämme kuin muistakin asiakkaan kanssa yhteistyötä tekevästä, myös asiakkaan edustajat ovat paikalla. Palaverissa suunnitellaan palvelun kehitystä sekä keskustellaan asiakkaan kohtaamisesta ongelmakohdista.

Kouluttajan kanssa pohdimme seuraavaa koulutussuunnitelmaa, sillä en ole vielä saanut kaikkia tarvitsemiani valtuuksia. Kouluttaja on sitä mieltä, ettei ole kannattavaa

vain näyttää minulle, miten ympäristö toimii vaan olisi hyödyllistä, että voisin samalla tehdä samoja tehtäviä kuin hän. Kouluttaja päättää esitellä minulle enemmän käyttövaltuushallintapalvelun ominaisuuksia sekä tarkoitusta, joka on varmistaa, että vain oikeilla henkilöillä on oikeat oikeudet tiettyihin resursseihin. Tätä kutsutaan "least privilege"-periaatteksi, eli käyttäjä saa oman tehtävänsä kannalta vain välttämättömät oikeudet eikä mitään muita.

Saavutin päivän tavoitteet osittain, pystyin hoitamaan itsenäisesti täsmäytysten tilan tarkistuksen, jolloin pääsin myös tutustumaan IAM-tuotteeseen lisää. Valtuuksien puuttumisen johdosta en päässyt tutustumaan asiakkaan ympäristöön juurikaan.

Tiistai 20.4.2021

Päivän tavoitteena on luoda itselleni raportointipohjat valmiiksi, sillä tulen roolissani tekemään ainakin osittaista raportointia tiimimme kuukausittaisista suorituksista, lähinnä tikkettien vasteaikojen toteutumisesta sekä tikkettien ratkaisuun kuluneista ajoista. Pidän tänään lyhyemmän päivän, joten en aseta muita tavoitteita.

Raportit luodaan käyttämässämme tikkettijärjestelmässä, jonne voin siis rakentaa valmiita sapluunoita haluamiani raportteja varten. Kouluttajani lähettää minulle ohjeet, joiden avulla voin rakentaa sellaiset raportit, jotka hän on nähnyt hyväksi tarvittaviin vaatimuksiin peilaten. Kouluttaja mainitsee myös, että olen vapaa muokkaamaan raportteja sen näköiseksi, mikä itsestäni tuntuu hyvältä, toki varmistaen muilta, että omat raporttini sopivat muiden tekemien raporttien joukkoon.

Raporttien luominen on melko suoraviivaista. Sapluunaan valitaan parametrit, esimerkiksi minkä mukaan raportti ryhmittelee tulokset. Valitsemalla suodattimen ja määrittelemällä siihen ratkaistut tikit tietyllä aikavälillä sekä oikean yksikön tiedot, pystyn ajamaan raportin, joka näyttää viime kuussa ratkaistujen tikkettien ratkaisuun kuluneet ajat omassa yksikössäni.

Päivän aikana on muutama tiimipalaveri, joissa osaltani mietitään valtuuksien puuttumista. Myös myöhemmin viikolla tuleva uuden identiteettiryhmän vieminen tuotantoon on puheenaiheena.

Päivän tavoitteet täytyivät hyvin, sillä sain kaikki tarvittavat raporttipohjat luotua. Opin tikkettijärjestelmästä lisää ominaisuuksia, sekä pystyin itsenäisesti tekemään annettuja tehtäviä.

Keskiviikko 21.4.2021

Päivän tavoitteena on tutustua lisää asiakkaan ympäristöön sekä käyttämiimme työkaluihin. Myös tänään on lyhyempi päivä työskentelyn kannalta, sillä yrityksellämme on iltapäivällä yhteinen rennompia tapahtuma.

Kouluttaja näyttää miten asiakkaan ympäristöön otetaan yhteyttä etätyöpöytäohjelman avulla. Tarvitsemme yhteyttä päästäksemme käsiksi erilaisiin kansioihin, joihin tallennetaan muun muassa lähdejärjestelmästä, kuten HR-järjestelmästä, saatua tiedostoja. Näitä tiedostoja käytetään identiteetin- ja pääsynhallinnassa, eli ne viedään IAM-tuotteemme provisiointijärjestelmään.

Käyn läpi myös yrityksemme tarjoamia tietoturvakoulutuksia, joissa toistuvat jälleen tietojenkalastelu sekä datan suojaamiseen liittyvät teemat. Koulutukset ovat taas tehty pelimäisesti, joten on mukava tehdä niitä.

Päivän tavoitteet olivat melko kevyet, mutta opin hyvin asiakkaan ympäristöstä sekä käyttämistämme työkaluista. Oppimisen kannalta muutenkin on hyvä, ettei uusia asioita tule kerralla liikaa vaan pystyn keskittymään muutamaan uuteen asiaan ja painamaan ne paremmin mieleeni.

Torstai 22.4.2021

Päivän tavoitteet ovat hyvin samanlaiset kuin eilen, sillä lisäyksellä, että tänään toteutetaan pienkehityksessä tehtyjen uusien käyttövaltuusryhmien tuotantoon vienti.

Aamun päivittäisessä kokouksessa ihmetellään sitä, etten ole vielä saanut kaikkia pääsyvaltuuksia järjestelmiin, joten eräs tiimin jäsen lähettää kyselyä niiden perään.

Pidämme kokouksen, jossa teemme kouluttajani sekä toisen tiimin jäsenen kanssa käyttövaltuusryhmien viennin tuotantoon, eli käyttämäämme IAM-järjestelmään. Tämän viennin ideana on automatisoida tietty osuus käyttövaltuuksien myöntämisprosessista sekä täsmäyttää eri järjestelmien tietoja. Teemme muutamia testejä, nähdäksemme tekemämme muutokset toimivat. Järjestelmä tarvitsee kuitenkin vielä alasajon ja uudelleen käynnistämisen. Tämän voi tehdä vasta palveluaikojen ulkopuolella.

Käymme läpi kouluttajan kanssa asiakkaan palvelimille tarvittavan PuTTY-yhteyden avaamisen, sekä erilaisia toimintoja, joita palvelimella tulee luultavasti eteeni. Palvelimelta

voi tarkistaa esimerkiksi öisin ajettavien täsmäytysten onnistumisen sekä niiden sisällön tarkemmin kuin IAM-tuotteen käyttöjärjestelmästä. Palvelin on Linux-käyttöjärjestelmä, joten pääsen opiskelemaan myös sen käyttöä.

Päivän päätteeksi teemme kouluttajan kanssa vielä järjestelmän alasajon ja noston. Alasajoon on tehty ohje, jossa eri järjestelmät suljetaan ja käynnistetään oikeassa järjestyksessä. Tämä tehdään sen vuoksi, että testiympäristössä huomattiin, että osa asetuksista ei tallentunut pysyvästi ilman näitä toimintoja. Järjestelmän uudelleen käynnistys onnistuu ilman ongelmia ja testaamme vielä, että kaikki siihen kytketyt järjestelmät toimivat.

Päivän tavoitteet täyttyivät erinomaisesti. Opin paljon ympäristön eri toiminnoista sekä järjestelmän toiminnasta. Oli erittäin mielenkiintoista päästä katsomaan tuotantoon vientiä sekä uusien käyttövaltuuksien luomista.

Perjantai 23.4.2021

Päivän tavoitteena on avustaa tapahtumassa, joka kestää koko päivän. En aseta muita tavoitteita, sillä en yhtään tiedä, kuinka suuri tapahtuma on työmäärällisesti. Aion kuitenkin osallistua iltapäivällä olevaan sprintin katselmointiin, sillä kaksiviikkoinen sprintti päättyy tänään, enkä ole ennen päässyt näkemään tätä Scrum-aihion osuutta.

Tapahtumassa on paljon kävijöitä ja yrityksemme virtuaaliosaston keskusteluun tulee paljon kysymyksiä. Vastailemme niihin kukin oman osaamisalueen mukaan. Päivän aikana juttelen videokokouksen kautta useammankin harjoitteluohjelmasta kiinnostuneen henkilön kanssa, sekä saan useamman yhteydenoton LinkedIn-sivustolla. Tuntuu mukavalta, että pystyy auttamaan ihmisiä tilanteessa, jossa itsekin olin vasta hetki sitten.

Sprintin katselmoinnissa käydään asiakkaan edustajan kanssa menneen sprintin kehitys ja onnistuneet työt sekä sovitaan seuraavaan sprinttiin haluttavat tehtävät. Asiakas on tyytyväinen tiimiläisten tekemistä parannuksista ja automatisoinneista.

Heti perään otamme ratkaistavaksi kouluttajani kanssa tänään saapuneen tiketin, jossa pyydetään valtuuksia käyttäjille. Katsomme, mitä valtuuksia käyttäjillä jo on ja huomaamme, että muutamalla käyttäjällä on jo vaaditut oikeudet. Osalle käyttäjistä emme voi myöntää lisävaltuuksia, sillä heillä ei ole vielä identiteettiä tässä kyseisessä järjestelmässä. Tarvitsemme siis lisätietoja näiden identiteettien luomiseen, joten teemme niistä lisäselvityspyynnön tikettijärjestelmän kautta.

Päivän tavoitteet täyttyivät erinomaisesti. Tapahtuma onnistui hyvin ja kaikille jäi positiivinen tunnelma siitä. Olen erittäin iloinen siitä, että alalla halutaan auttaa toisia menestymään ja autetaan mielellään erilaisissa asioissa sekä jaetaan tietoutta. Uskon, että tällaisella asenteella Suomen IT-ala menestyy ja voi hyvin tulevaisuudessakin.

Viikkoanalyysi

Tämän viikon analyysissä aion keskittyä pääsynhallinnan ”The Principle of Least Privilege” (PoLP) eli pienimmän etuoikeuden periaatteeseen, sekä siihen mitä se tarkoittaa identiteetin- ja pääsynhallinnassa ja miksi tämä periaate on tärkeä turvallisuuden kannalta.

PoLP:ia pidetään tietoturva-alan yhtenä parhaista käytännöistä sekä se on erittäin tärkeä periaate suojelemaan dataa ja omaisuutta. PoLP:n tarkoituksena on antaa oikea-aikaisesti käyttäjille, applikaatioille ja ohjelmille vain ja ainoastaan ne pääsy- ja käyttöoikeudet, joita ne tarvitsevat omien tehtäviensä ja toimintojensa suorittamiseen. PoLP:n avulla vähennetään oikeuksien väärinkäyttöä mahdollisten tietoturvatapaturmien sattuessa ja sen tehokkaaseen toteuttamiseen vaaditaan keskitetty PAM-ratkaisu. (Cyperark s.a.; Thycotic s.a.a)

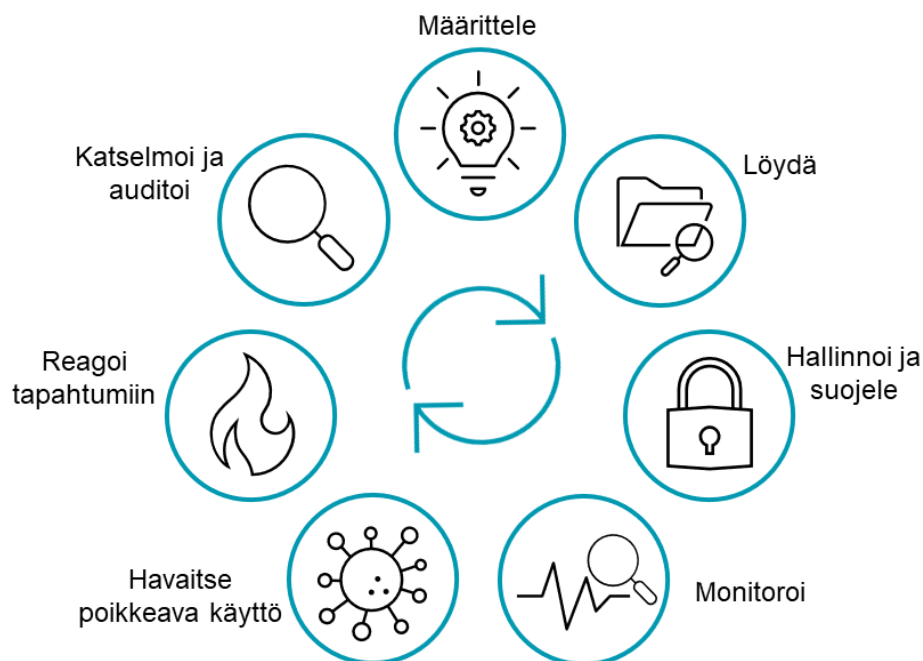
Työssäni ensimmäisen kuukauden ajan opiskelin juuri tällaista PAM-ratkaisua, jossa pääkäyttäjäkohteina olivat myös käyttäjät, joilla on pääsy kaikkein arkaluontoisimpaan dataan. PAM-ratkaisun avulla pystytään myös näiden käyttäjien pääsy- ja käyttöoikeuksia valvomaan sekä rajoittamaan vaaditulla tavalla. Opettelemassani tuotteessa esimerkiksi pystyy piilottamaan salasanat, niin ettei kukaan käyttäjä tiedä niitä, jolloin riski niiden vuotamisesta vähenee merkittävästi.

PoLP:n tärkeys korostuu etenkin tietoturvaohjelmien ja -hyökkäysten torjumisessa sekä niiden aiheuttamien vahinkojen minimoinnissa. Hyökkääjät kohdentavat tietojenkalastelun sekä iskunsa etenkin pääkäyttäjiiin, joilla on eniten valtuuksia yritysten eri toimintoihin ja tietoihin. Kohteena ovat myös kolmannen osapuolen toimittajat, joilla usein on monia eri asiakkaita sekä pääsy heidän järjestelmiinsä. Vaarantuneet käyttäjien pääsyoikeustiedot ovat osallisena yli 80 prosentissa tietoturvamurroista eikä käyttäjien kouluttamisella päästä riittävän tietoturvalliseen tilanteeseen. Ylläpitävien käyttäjien valtuuksilla voidaan helposti levittää haittaohjelmaa läpi yrityksen. PoLP:n avulla estetään tällaisten ohjelmien laaja kulkeutuminen, sillä sen käytäntöjen avulla voidaan pakottaa pienimmät etuoikeudet muun muassa ohjelmien ja palvelinten päätäpisteisiin. (Carson 2019, 1; Cyperark s.a.; Thycotic s.a.a)

Yrityksessämme etenkin tietojenkalastelun huomaamiseen on panostettu paljon, mutta se ei silti riitä. Pääsy- ja käyttöoikeuksia rajoitetaan paljon ja niitä annetaan vain niihin toimintoihin, joihin oman työn tekemisen kannalta on välttämätöntä päästä. Omassa työssäni toimin myös oikeuksien ja valtuuksien antajana ja on tärkeää aina tarkistaa, ovatko nämä tarvittavia oikeuksia tai valtuuksia. Oikeuksia ei myöskään voi pyytää kuka vain, vaan niiden pyytämiseen on aina määrätty henkilöt, jotka toimivat tietyn kaavan mukaisesti.

PoLP:n toteuttaminen mahdollistaa myös ”Zero Trust” eli nollaluottamusmallin käyttämisen, ollen tämän mallin yksi kivijaloista. Tässä mallissa käyttäjän, ulkoisen sekä sisäisen, oikeuksiin luottaminen aloitetaan nollasta ja rakennetaan käyttämällä erilaisia tietoturvakontrolleja, kuten kaksivaiheista tunnistusta. Tällainen tunnistus voi olla esimerkiksi salasanan syöttämisen jälkeinen varmentaminen sovelluksen avulla omasta puhelimesta. Pääsylupaa ei anneta millekään tai kenellekään, joka yrittää yhdistyä yrityksen järjestelmiin ennekuin se on tunnistettu. (Carson 2019, 3-4; Cyperark s.a.)

Törmään tähän toimintamalliini omassa työssäni jatkuvasti, niin yrityksemme kuin asiakkaidemme järjestelmissä. Nollaluottamusmalli tuntuu olevan hyvin yleinen ja sen käyttäminen on hyvin ymmärrettävää sekä tärkeää. Pääsylupaa saavan henkilön tai järjestelmän tunnistaminen helpottaa kaikkien tietoturvahkien tutkintaa, sillä näin päästään tietoturvahkan aiheuttajaan käsiksi. Toki on yrityksiä, joiden tiedoilla voidaan tehdä isompaa haittaa kuin toisten yritysten ja tietoturvamenetelmät on asetettava sen mukaisiksi. Aina ei ole kannattavaa pystyttää järeitä tietoturvamenetelmiä, sillä niiden ylläpito on myös iso ja kalliskin prosessi.



Kuva 6. PAM-ratkaisun elinkaari (Mukaiillen Carson 2019, 9)

PoPL:n riittävän tehokkaaksi toteutumiseksi on suositeltavaa mukailla myös PAM-tuotteiden elinkaaren hallintamallia (Kuva 6.). Mallissa on seitsemän vaihetta, joiden avulla voidaan saada PoPL toimimaan tehokkaasti. Määrittelyvaiheessa määritellään etuoi-keutetut pääsyt sekä käyttäjätilit. Löydä-vaiheen tarkoituksena on löytää jatkumona etuoi-keutetut tilit. Hallinnointi ja suojele sisältävät myös turvallisuuden ja kontrolloinnin. Monito-roinnilla tarkoitetaan käytön seuranta ja tarkastelua. Mallin vaiheita ovat myös poikkeaa-van käytön havaitseminen sekä tapahtumiin reagointi. Katselmoinnin ja auditoinnin avulla voidaan arvioida käyttöoikeuksien hallintaa. (Thycotic s.a.a)

3.8 Seurantaviikko 8

Maanantai 26.4.2021

Tämän päivän tavoitteena on ratkaista viime perjantailta jäänyt tiketti, mikäli olen saanut vaadittavat lisätiedot identiteetin luomiseen. Tänään on myös kaksi käyttövaltuushallin-taan liittyvää kokousta, jossa suunnitellaan muun muassa tulevaisuudessa tarvittavien raporttien sisältöä.

Aamun päivittäisen kokouksen jälkeen siirrymme heti sprintin suunnittelukokoukseen, jos-sa käydään seuraavan kahden viikon tehtäviä läpi. Tiimimme tekee myös pienkehitystä IAM-tuotteen parissa, mutta siihen varatut tunnit on jo tältä kuulta käytetty.

Saan sähköpostin, että minulle on lisätty lisää valtuuksia tarvitsemiini asiakkaan ympäris-töihin ja käyn kokeilemassa, että ne toimivat. Myös auki jääneeseen tikettiin on tullut tar-vitsemani lisätiedot. Käymme kouluttajani kanssa läpi identiteettien luomisen ja siihen kuuluvat toiminnot, kuten miten käyttäjille luodaan salasanat. Teen myös tikettiin viimeis-telyt ja suljen sen kouluttajan opastuksella.

Keskustelen päivän aikana myös esihenkilöni kanssa ja saan kuulla, että panokseeni ja toimintaani perjantain tapahtumassa oli oltu tyytyväisiä. Erittäin mukava saada positiivista palautetta, sillä itsellenikin jäi tapahtumasta hyvät tunnelmat. Pyydän esihenkilöltä myös suosituksia siitä, mitä sertifikaattia varten voisin seuraavaksi alkaa opiskelemaan ja hän mainitsee muutaman IAM- ja PAM-tuotteen, joiden osaamisesta olisi minulle varmasti tulevaisuudessa hyötyä.

Sovimme kouluttajani kanssa jatkavamme koulutusta huomenna, joten päätän suorittaa muutaman turvallisuuteen liittyvän lyhyen kurssin yrityksemme koulutusportaalista. Tee-moina ovat jälleen kalastelu sekä tietojensuojaus.

Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin. Opin tikettijärjestelmän toiminnasta lisää, sekä siitä, miten identiteettejä luodaan järjestelmään. Päivän tempo oli mukava ja tuntui, että uutta asiaa tuli jälleen sopivissa määrin.

Tiistai 27.4.2021

Päivän tavoitteena on oppia lisää käyttämästämme tuotteesta sekä asiakkaan ympäristöstä. Tälle päivälle on myös suunniteltu tiettyjen käyttäjien poistot järjestelmästä, jotka eivät enää ole asiakkaalla töissä.

Aamulla on koko turvallisuuspuolen yhteinen palaveri, jossa esitellään erästä IAM-migraatiota. Projektissa on ollut haasteita, sillä heidän käyttämänsä testausympäristö ei ole vastannut varsinaista tuotantoympäristöä, jolloin muutosten teoissa on tullut erilaisia yllätyksiä.

Käymme kouluttajan kanssa läpi käyttäjien poiston ja mistä kaikista ryhmistä näiden käyttäjien tietoja pitää käydä tarkistamassa. Käyttäjien identiteettejä pidetään asiakkaan järjestelmässä niin sanotusti inaktiivisena asiakkaan kanssa sovitun ajan. Tällä varmistetaan, että identiteettiä voidaan tarkastella vielä jälkikäteen mahdollisten ilmenevien väärinkäytösten vuoksi. Identiteettien poistaminen on melko aikavievää työtä ja se vie koko loppupäivän.

Opin päivän aikana asiakkaan ympäristöstä sekä IAM-tuotteesta melko paljon. Tuotteen rakenne aukenee minulle joka päivä enemmän ja ymmärrän nyt paremmin identiteettien rakenteesta.

Keskiviikko 28.4.2021

Päivän tavoitteena on ratkaista auki olevia tikettejä, mikäli olen saanut tarvitsemiani lisäinformaatioita niihin. Tavoitteena on myös jälleen opiskella lisää asiakkaan ympäristöä.

Aamusta pidämme palaverin asiakkaan sekä toisen kumppaniyrityksen edustajan kanssa. Aiheena on tietyn roolin oikeudet, joita halutaan muuttaa. Ongelma on kuitenkin, että rooli kuuluu käyttäjäryhmään, jossa on käyttäjiä, jotka tarvitsevat kyseistä roolia. Kouluttajani ehdottaa tiettyjä muutoksia, joilla ongelma ratkeaisi esimerkiksi tietyn käyttäjäryhmän lisäämistä, jossa tarvittava rooli olisi.

Käymme kouluttajan kanssa läpi tiketin, joka meille on tullut. Tiketin tilaaja pyytää poistamaan erään käyttäjäryhmän tarpeettomana, sillä siinä olevat identiteetit saavat oikeudet jo muiden ryhmien kautta. Tarkistan mitä oikeuksia käyttäjäryhmä antaa sekä vertaan sitä toiseen, jonka kautta nämä oikeudet pitäisi tulla. Huomaan useamman oikeuden, jotka poistuisivat tämän poiston myötä kokonaan ja laitan asiasta lisäselvityspyynnön tiketin tilaajalle. Tarkistamme myös, että eilisten poistojen myötä kaikki halutut identiteetit ovat todellakin poistuneet järjestelmästä. Toteamme poiston onnistuneeksi ja kirjoitan tikettiin kommentit tehdystä toiminnosta sekä suljen sen.

Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin. Tein jo melko itsenäisesti joitakin toimintoja IAM- sekä tikettijärjestelmässä. Tietouteni identiteeteistä sekä asiakkaan järjestelmästä ja sen rakenteesta kasvoivat.

Perjantai 30.4.2021

Päivän tavoitteena on opiskella myös toista käyttämäämme tuotetta, jolla hallinnoidaan pääsyvaltuuksia. Aikaisempi tuote on ollut identiteetinhallintaan tarkoitettu järjestelmä. Pääsyvaltuushallintajärjestelmässä minun vastuulleni tulevia tehtäviä ovat lähinnä jäsenien lisääminen tai poisto ryhmistä sekä jäsenien salasanojen vaihtaminen. Käymme läpi nämä toiminnot ja ne vaikuttavat olevan melko selkeitä. Kokeilemme myös PuTTY-yhteyden ottamista palvelimiin, mutta minulle ei vielä ole myönnetty riittävästi valtuuksia, jotta se onnistuisi.

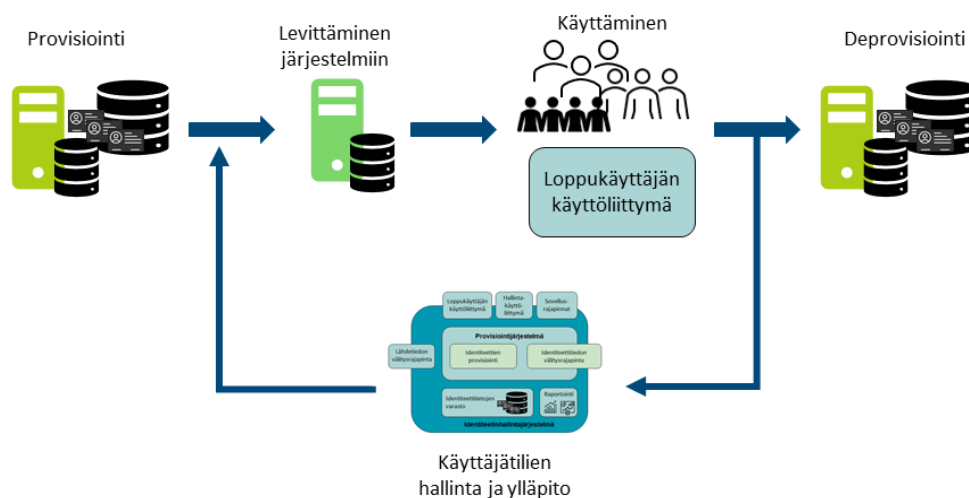
Tikettijärjestelmäämme on tullut uusi työpyyntö nimen vaihtamisesta ja käymme tähän liittyvät toiminnot kouluttajani kanssa läpi. Tämäkin muutos on yksinkertainen tehdä, mutta askelia sen toteuttamiseen on melko paljon. Käyn läpi askelmat muutaman kerran, jotta ne jäävät paremmin mieleeni. Minulla on myös yksi tiketti auki muutaman päivän takaa, johon olen pyytänyt asiakkaalta lisätietoja. Asiakas vastaa tähän kyselyyn, mutta asia ei selkene vielä tällä kertaa, sillä haluan varmistaa, että asiakas on ymmärtänyt asian oikein. Kyse on siis tietyn käyttäjäryhmän poistosta ja minun täytyy varmistaa, että käyttäjäryhmässä olevat oikeudet löytyvät myös jostain toisesta ryhmästä, jotta käyttäjillä pysyvät tarvittavat oikeudet.

Päivän aikana on lisäksi harjoittelijoiden perjantaikahvit, jossa jutellaan vappusuunnitelmista sekä tiimimme vappupalaveri, jossa niin ikään keskustellaan vappusuunnitelmista. Näihin tunnelmiin onkin mukava lähteä viikonlopun viettoon.

Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin, opin paljon uutta järjestelmiemme toiminnasta sekä pääsin ratkomaan oikeita ongelmia. Tänään tuntui tosin, että se mikä oli alkuviikosta selkeää järjestelmien rakenteen kannalta, oli hieman hukassa tänään. Se lienee kuitenkin hyvin normaalia uutta opetellessa ja uskoisin näiden asioiden selkeytyvän ensi viikolla.

Viikkoanalyysi

Tämän viikon analyysissä käsitelän identiteettien elinkaarta, sillä tällä viikolla olen käsitellyt identiteettejä niiden luomisesta poistoon. Identiteettien elinkaaren hallinta on myös tärkeä osa koko identiteetin- ja pääsynhallinnan maailmaa, kuten jo edellisessä viikkoanalyysissä tuli todettua.



Kuva 7. Digitaalisen identiteetin elinkaari (Mukaiillen Hingnikar & Wilson 2019, luku 2; Windley 2005, luku 5)

Digitaalisen identiteetin elinkaaren (Kuva 7.) ymmärtäminen on niiden hallinnan kannalta erittäin tärkeää (Windley 2005, luku 5). Digitaalinen identiteetti voi olla ihmisellä tai esimerkiksi jollain laitteella. Identiteetteihin voidaan liittää tunnistetietoja, kuten nimi, titteli tai laitteiden kohdalla vaikkapa mallinumero. (Hingnikar & Wilson 2019, luku 2)

Digitaalisen identiteetin elinkaari alkaa identiteetin luomisesta, johon liittyy oikeiden tunnistetietojen tai attribuuttien liittäminen identiteettiin. Luominen tapahtuu provisioinnin avulla. Nämä tiedot voivat olla joko käyttäjän itsensä syöttämiä esimerkiksi rekisteröityessä johonkin palveluun tai ne voivat tulla ulkoisista järjestelmistä, kuten HR-järjestelmästä. Identiteettiin voidaan liittää myös tarvittavia toimintoja, kuten kulkuluvan saaminen tai palkanmaksujärjestelmään liittäminen, jotta esimerkiksi yrityksessä aloittavalla työntekijällä on aloittaessaan valmiina kaikki tarvittava laitteisto ja pääsy järjestelmiin. (Hingnikar & Wilson 2019, luku 2; Windley 2005, luku 5)

Omassa työssäni luon ennemminkin käyttäjäryhmiä, jotka yhdistetään identiteetteihin. Joihinkin järjestelmiin toki luon myös identiteettejä, mutta silloin kyseisellä henkilöllä on jo useimmissa käyttöjärjestelmissä identiteetti. Työssäni käyttämäni järjestelmä saa tarvittavat identiteettitiedot täsmäytyksien kautta lähtöjärjestelmistä, joten useimmiten varsinaisen identiteetin luomisen tekee joku muu taho. Aika ajoin kuitenkin muokkaamme identiteetin attribuutteja joillain tavalla.

Luomisen jälkeen identiteettitiedot levitetään muihin tarvittaviin järjestelmiin esimerkiksi jaetun henkilöllisyystietohakemiston kautta (Windley 2005, luku 5). Identiteetille pitää myöntää tarvittavat valtuudet ja oikeudet, jotta sillä on pääsy sen tarvitsemiin järjestelmiin (Hingnikar & Wilson 2019, luku 2).

Tämä on alue, jossa teen paljon töitä. Identiteetit saavat oikeudet ja valtuudet käyttäjäryhmien kautta ja työtehtäviini kuuluu näiden käyttäjäryhmien lisääminen ja poistaminen kulloisenkin annetun tehtävän mukaan. Käyttäjäryhmien sisältämät valtuuden määrittelyt toisessa järjestelmässä, joten en varsinaisesti hallitse niiden sisältöä vaan ryhmien elinkaarta ja niiden sisältämiä identiteettejä.

Identiteettiä käytettäessä tarvitsee se todentaa oikeaksi tunnisteiden avulla, jonka käyttäjä tarjoaa ja jota verrataan identiteetin luonnissa määriteltyihin tunnisteisiin. Tällaisia tunnisteita voivat olla esimerkiksi salasana tai sormenjälki. Tunnistamisen jälkeen identiteetille pakotetaan tietyt käyttöoikeuskäytännöt, jotka vastaavat myönnettyjä oikeuksia. Näin varmistetaan, että käyttäjä voi tehdä vain toimintoja, joihin hänelle on myönnetty oikeudet. Käytettäessä järjestelmiä puhutaan yleensä istunnoista ja erityisesti arkaluontoista tietoa sisältävissä järjestelmissä on usein käytössä istunnon aikakatkaisu, joka vaatii käyttäjältä uudelleen tunnistautumista tietyin aikaväleihin. Näin varmistetaan, että järjestelmää käyttävä käyttäjä on edelleen oikea. Istunto voidaan varmentaa myös kertakirjautumisella (engl. single sign-on, SSO) tai kaksivaiheisella tunnistautumisella (engl. multi-factor authentication, MFA). Istunto päätetään kirjautumalla ulos käyttöjärjestelmästä, jolloin käyttäjä pyytää istunnon lopetettavaksi. (Hingnikar & Wilson 2019, luku 2)

Identiteetin elinkaareen kuuluu myös käyttäjätilien hallinta ja ylläpito. Identiteettiin tai tileihin liitetyt attribuutit ja tiedot voivat ajan myötä muuttua, jolloin ne pitää päivittää kaikkien järjestelmien tietouteen. Uuden salasanan tai muun tunnistetiedon luominen identiteetille on myös yleinen ylläpidollinen tehtävä esimerkiksi käyttäjän unohtaessaan salasanan tai hukatessaan laitteensa. (Hingnikar & Wilson 2019, luku 2; Windley 2005, luku 5)

Omaan työhöni kuuluu joissakin järjestelmissä salasanojen luominen ja vaihto. Täsmäytysten mukana tulevat tietojen muutokset saavat alkunsa lähtöjärjestelmissä, joten työni on lähinnä tarkistaa, että nämä tiedot ovat saapuneet IAM-järjestelmäämme ilman virheilmoituksia.

Deprovisioinnilla tarkoitetaan identiteetin elämäkaaren päättämistä. Identiteetti voidaan joko jäädyttää, jolloin käyttäjätili jää vielä järjestelmään, mutta siihen kytkettyä identiteettiä tai oikeuksia ei voida käyttää tai identiteetti ja käyttäjätili voidaan poistaa kokonaan. Yrityksillä on erinäisiä syitä olla poistamatta identiteettiä kokonaan, esimerkiksi mahdollisten auditointien varalta. Deprovisiointi on tärkeä vaihe identiteetin elinkaareissa, sillä huonosti toteutetun tai toteuttamattoman deprovisioinnin avulla identiteettiä voidaan käyttää vilpilliseen toimintaan sekä pääsyyn yrityksen järjestelmiin hakkerien toimesta. (Hingnikar & Wilson 2019, luku 2; Windley 2005, luku 5)

Deprovisiointi on yksi alueista, joita teen työssäni. Identiteettejä jäädytetään tietyksi ajaksi juuri mahdollisten auditointien varalta. On pystyttävä tarkistamaan jälkikäteen, mikäli mahdollisia väärinkäytöksiä ilmenee. Jäädyttämisen etu on myös se, että identiteetti voidaan aktivoida uudelleen helposti, eikä koko identiteetin luomisen prosessia tarvitse käydä läpi uudelleen. Usein myös poistan identiteettejä tietyn ajan jälkeen ja poistoprosessin kohteena ovat myös käyttäjäryhmät, sillä usein ryhmärakenteita tai valtuutuksia muutetaan, jolloin jotkin ryhmät jäävät käyttämättömiksi.

Identiteetin elinkaaren vaiheiden tietämys on tärkeää työssäni, ja analyysin kautta pystyn hahmottamaan sen vieläkin paremmin. Vaikka en olekaan mukana jokaisessa identiteetin elinkaaren vaiheessa, olen kuitenkin osallinen moneenkin osa-alueeseen. Identiteettien luominen ja etenkin niille myönnettyjen valtuuksien rooli on tärkeä, sillä se on iso osa yrityksen tietoturvasuutta. Elinkaaren loppuun saattaminen on isossa osassa eikä sen vaikutusta yrityksen järjestelmien turvallisuudessa tule väheksyä.

3.9 Seurantaviikko 9

Maanantai 3.5.2021

Päivän tavoitteena on kuukausiraportin tekemisen opettelu sekä jatkaa opiskelua IAM-tuotteen kanssa.

Kouluttajani näyttää minulle, mitä kaikkia tietoja kuukausiraporttiin tarvitaan ja miten tiedot voidaan saada tikettijärjestelmästä. Olen jo etukäteen luonut valmiit raportointisapluunat

tikettijärjestelmään, joten tietojen saaminen on melko helppoa. Raporttiin tarvitaan myös muista järjestelmistä tietoja ja kouluttajani näyttää, mistä nämä tiedot löydän.

Tikettijärjestelmään tulee tiketti, jota lähdän ratkaisemaan toisen tiimikaverin kanssa. Asiakkaalla jokin tai jotkin käyttäjät eivät pääse käsiksi kaikkiin tarvitsemiinsa työkaluihin, mutta ongelman selvittämiseksi meillä ei ole riittävästi tietoa asiasta, joten teemme lisäselvityspyynnön. Myöhemmin saamme asiaan lisää selvyyttä, kun asiakkaalta tulee tieto, että ongelma voisi olla käyttövaltuuksissa. Asia ei kuitenkaan ole meidän ratkaistavissa, vaan tiketti on siirrettävä toisemme tiimille.

Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin. Päivän tehtävien lisäksi opiskelin itsenäisesti IAM-tuotetta sekä asiakkaan ympäristöä ja huomaan, että siellä navigoiminen alkaa jo olemaan luonnollisempaa.

Tiistai 4.5.2021

Olen aamulla vastuussa ylläpidosta eli tulevista tiketeistä, sillä kouluttajani pääsee töihin vasta myöhemmin. Käyn tarkistamassa täsmäytykset, joissa on useampi virheilmoitus. En osaa omilla tiedoillani vielä nähdä, mistä nämä virheilmoitukset johtuvat. Kouluttajan tullessa töihin käymme ne läpi ja kyse on pääsyvaltuuksista, joita käyttäjillä ei edes ole, mutta järjestelmä koittaa silti käydä ne läpi. Tämä aiheuttaa virheilmoituksen, mutta tässä tapauksessa se ei vaadi toimia.

Aloitan raportin tekemisen käymällä läpi viime kuussa avatut tiketit, sillä on tarkistettava, että ne on kategorisoitu oikein. Samalla tarkistan, että palveluajat ovat pysyneet sopimuksen mukaisina sekä sen, onko tikettejä vielä auki viime kuulta. Raporttiin tehdään taulukko myös toteutuneista palveluajoista sekä toiseen järjestelmään avatuista tehtävistä. Nämä tehtävät liittyvät tiimimme tekemään pienkehitykseen.

Tikettijärjestelmäämme tulee tiketti, jossa pyydetään luomaan uusi käyttäjäryhmä. Kouluttajani ohjeistaa minua, miten se tehdään, sekä näyttää järjestelmästäme paikan, jossa tähän on olemassa ohje. Kouluttajani suosittelee minua tekemään ryhmän ensin testiympäristöömme, jotta pystyn harjoittelemaan sen luomista. Tämä osoittautuu hyväksi päätökseksi, sillä ryhmän luomisessa esiintyy ongelmia. Tämä ongelma on oikeastaan tiedossa oleva tuotteen ominaisuus. Nyt olen kuitenkin ongelmasta tietoinen ja osaan tehdä ryhmän niin, ettei ongelma ilmene tuotantoympäristössä. Tiketti jää kuitenkin tehtäväksi huomiselle, sillä työpäivä päättyy.

Saavutin päivän tavoitteet hyvin. Tein töitä melko itsenäisesti, toki tiimin sivuilta löytyvien ohjeistuksien avulla. En vielä omaa riittävästi tietoja osatakseni nähdä mikä virheilmoitus on kriittinen, mutta tietouteni asiasta kasvaa jatkuvasti.

Keskiviikko 5.5.2021

Tämän päivän tavoitteena on saada tehtyä eilen auki jäänyt tiketti sekä viimeistellä raportti valmiiksi. Oletan myös, että päivän aikana tulee muita ratkaistavia asioita, joiden kautta pystyn oppimaan lisää järjestelmästä ja erilaisista käyttöoikeuksien luomisista.

Jatkan eilisen käyttäjäryhmätiketin ratkaisemista ja käymme kouluttajani kanssa läpi eilisen ongelman uudestaan, jotta se ei toistu tuotantoympäristössä. Luon käyttäjäryhmän tiketin tilaajan ohjeiden mukaisesti tuotantoympäristöön ja siellä kaikki menee niin kuin pitääkin.

Viimeistelemme kouluttajan kanssa raportin, sillä siihen tulee myös sanallisesti kertoa kuukauden tiketeistä sekä selvittää korkean prioriteettien tikettien sisältö ja niihin tarvittavat toiminnot. Käyn myös tutkimassa IAM-tuotteen tarjoajan sivuilta viimeisimpien komponenttien päivitysversionumerot, sillä kirjaamme myös ne ylös kuten myös tiedon, ovatko uusimmat päivitykset kriittisiä.

Tikettijärjestelmään tulee uusi tiketti, joka on alhainen prioriteetiltaan, mutta tiedoissa on maininta, että asia on kiireellinen. Kyse on pääsyvaltuuksista, jotka täytyy tehdä toisessa järjestelmässä, jota en ole aikaisemmin käyttänyt. Kouluttajani on kuitenkin loppupäivän poissa, joten kysyn apua toiselta tiimin jäseneltä. Hän näyttää minulle, mistä kyseiset pääsyvaltuudet myönnetään, mutta huomaamme, että käyttäjälle ei ole vielä luotu vaadittavaa identiteettiä järjestelmään. Emme valitettavasti ehdi muiden kiireiden takia tehdä sitä nyt vaan päätämme varata palaverin aamulle, jolloin käymme asian läpi.

Eräs asiakkaamme palvelimistamme tarvitsee päivityksen, jonka hoitaa toinen yritys. Olemme kuitenkin vastuussa palvelimen ylläpidosta, joten tehtävämme on sulkea palvelin ennen päivitystä. Teemme sulkemisen toisen tiimikaverin kanssa, joka hoitaa sulkemisen, sillä minulla ei ole vielä kukaan tarvittavia oikeuksia kyseiselle palvelimelle. Sulkuprosessi on sama, jonka kouluttajani on jo näyttänyt minulle ja onkin hyvä, että nyt prosessin tekee toinen tiimikaveri, joka selittää asiat hieman eri tavalla.

Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin. Tuntui, että opin päivän aikana hyvin paljon erilaisista ongelman ratkaisuksista sekä asiakkaan ympäristöstä. Ratkaisin ja suljin tiketin itsenäisesti, jonka johdosta asiat jäivät vielä paremmin mieleeni.

Torstai 6.5.2021

Päivän tavoitteena on ratkaista eilen auki jäänyt tiketti sekä opiskella eri AD-attribuuteista (Active Directory), sillä niihin liittyviä kokouksia on tänään kaksi.

Ratkaisemme tiimikaverini kanssa eilen auki jääneen tiketin, eli luomme käyttäjälle tarvittavan identiteetin järjestelmään sekä lisäämme hänelle pyydetyt oikeudet. Nämä toiminnot ovat oikeastaan melko suoraviivaisia ja näihinkin löytyy ohjeet tiimimme tiimisivuilta.

Päivän aikana on kaksi palaveria liittyen AD-attribuutteihin. Palavereissa käydään läpi kehitettäviä asioita sekä koko palvelun järjestelmäkuvaus. Keskustelemme myös tiettyjen kenttien tietojen täytön automatisoinnista, sillä nyt joitakin kenttiä täytetään käsin, vaikka tiedot voitaisiin tuoda automaattisesti.

Tikettijärjestelmään tulee tiketti, jossa pyydetään aktivoimaan käyttäjätunnus. Tämä henkilö on ollut jo aikaisemmin yrityksessä töissä ja palaa nyt takaisin. Järjestelmästämmme siis löytyy jo henkilön identiteetti ja käyn aktivoimassa sen uudelleen. Saan myös toisen tiketin ratkaistavaksi, jossa lisätään henkilölle käyttöoikeuksia. Tämä tehdään samassa järjestelmässä, jota käytin aamulla. Pyydän tiimikaverilta apua tämän tiketin ratkaisemiseen, sillä se on hieman erilainen kuin aamuinen tiketti, mutta ratkaisen tiketin melko itsenäisesti.

Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin. Päivän aikana tuli useampi uusi asia ratkaistavaksi ja opin paljon asiakkaan ympäristöstä niiden kautta. Pystyin myös jo tekemään asioita melko itsenäisesti.

Perjantai 7.5.2021

Tälle päivälle ei ole mitään erityisiä tavoitteita. Oletan, että ratkaistavaksi tulee jokin tiketti ja tarkoitukseni on myös käydä tiimisivuilla olevia ohjeita läpi.

Tikettijärjestelmään tulee tiketti, jossa pyydetään luomaan uusi käyttäjäryhmä. Olen jo aikaisemmin viikolla tehnyt tällaisen samanlaisen tiketin, joten päätän toimia täysin itsenäisesti tämän tiketin ratkaisemiseksi. Teen lisäyksen ensin testiympäristöön, joka ei me-

ne täysin ongelmitta. Pystyn kuitenkin ratkaisemaan ongelman ja saamaan ryhmän tehtyä. Lisään saman ryhmän tuotantoympäristöön ja sekään ei mene täysin ongelmitta. Tällä puolella järjestelmän jumiutuminen on huomattavasti kriittisempi asia, sillä mitkään pyynnöt tai muutokset eivät mene läpi. Katsomme kouluttajani kanssa, mitä voimme tehdä ja teemme muutaman hyväksi havaitun toiminnon, jotta järjestelmä herää. Nämä onneksi onnistuvat ja pääsen jatkamaan ryhmän luonnin loppuun.

Iltapäivällä on vielä sprintin katselmus, jossa käydään läpi viimeisen kahden viikon aikana tehdyt työt sekä suunnitellaan seuraavalle sprintille tulevia tehtäviä. Asiakas vaikuttaa tyytyväiseltä tehtyihin töihin ja saavutettuun edistymiseen.

Päivän tavoitteet täyttyivät hyvin. Pystyin jo ratkaisemaan melko itsenäisesti saapuneen tiketin ja tiesin, mitä minun täytyy tehdä sen ratkaisemiseksi. Opiskelin myös tiimisivuilla olevia ohjeita, jotta minulle jää jonkinlainen muistikuva siitä, että mitä kaikkia ohjeita sivuilta löytyy. Keskustelimme myös tiimikavereiden kanssa, että olisi hyödyllistä, että kohdattessani ongelmia, voisin laatia ohjeen sellaisista, joita ei tiimisivuilla vielä ole.

Viikkoanalyysi

Tällä viikolla pääsin enemmän tutustumaan ja tekemään myös pääsynhallinnallisia asioita, joten tämän viikon analyysi keskittyy pääsynhallinnalliseen puoleen. Käsittelen myös erilaisia pääsynhallinnan tapoja, joita voidaan implementoida pääsynhallintaan. Pääsynhallinta liittyy vahvasti identiteetin hallintaan, sillä identiteetit ja niihin liitettävät valtuudet määrittelevät pitkälti pääsynhallinnalliset asiat.

Pääsynhallinnalliseen prosessiin kuuluu tunnistautuminen eli autentikointi sekä valtuuttaminen eli autorisointi. Tunnistautumisen avulla vahvistetaan pääsylupaa pyytävän tahon identiteetti, kun taas valtuutuksen tehtävä on yhdistää identiteetin ja pääsynhallinnan tiedot, jolloin käyttäjä saa oikeanlaisen ja turvallisen pääsyn ja oikeudet järjestelmään. Tunnistautuminen voi olla myös ulkopuolinen prosessi, jossa tieto välitetään pääsynhallintajärjestelmälle. (Spellpoint s.a.; Osmanoglu 2013, luku 13)

Tunnistautuminen eli autentikointi todentaa identiteetin, joka voi olla esimerkiksi laite, käyttäjä tai prosessi. Monesti autentikointi ei näy käyttäjälle juurikaan, sillä tunnistautuminen voi olla esimerkiksi vain oman käyttäjäikönin klikkaamisen laukaisema toiminto. Autentikoinnin voi toteuttaa monin eri tavoin, mutta se voidaan jakaa kolmeen perustekijään: sellaiseen, missä käyttäjä tietää jotakin, kuten salasanan, sellaiseen, missä käyttäjällä on

jotakin, kuten istuntovaltuutus (engl. token), tai sellaiseen, mitä käyttäjä on, kuten sormenjälki. (Osmanoglu 2013, luku 13)

Yksinkertaisimmillaan tunnistautuminen perustuu yksivaiheiseen todennukseen, jossa käyttäjätunnuksen ja käyttäjän sekä järjestelmän tietämän salasanan avulla käyttäjä pääsee järjestelmään. Salasanojen pituus ja monimutkaisuus on kasvanut vuosien myötä, sillä liian helpot salasanat ovat turvallisuusriski. Salasanojen vaihto voidaan pakottaa tietyn ajan välein tai salasanoista voidaan tehdä kertakäyttöisiä. Mikäli salasanat ovat liian kompleksisia tai pitkiä, on vaarana se, että käyttäjä kirjoittaa sen jonnekin muistiin. (Osmanoglu 2013, luku 13)

Etenkin PAM-tuotteita harjoitellessani törmäsin usein salasanan luomiskäytäntöihin sekä vaihdon pakottamiseen esimerkiksi ensimmäisellä kirjautumiskerralla. Tässä analyysissä ensimmäistä kertaa huomaan teoriapohjaksi valitsemani teoksen olevan hieman ajasta jäänyt, sillä nykyään monet yritykset ja yksityishenkilöt käyttävät erilaisia salasanaholveja riittävän monimutkaisten salasanojen luontiin ja taltiointiin. Salasanaholvin avulla käyttäjän tarvitsee muistaa vain yksi pääsalasana ja kaikki muut salasanat on tallennettu holviin.

Kahdeksan merkkinen salasana on hakeroitavissa, joko väsytyshyökkäyksen (engl. brute-force) tai yleisimpiä tiivisteitä (engl. hash) murtamalla (engl. rainbow table attack), alle vuorokaudessa. Yksi pitkien salasanojen muodostamis- ja muistamistapa on käyttää muistilauseita tai laulujen sanoituksia. Samaa salasanaa ei tulisi koskaan käyttää useaan kertaan, sillä sähköposti ja salasanayhdistelmien avulla hyökkääjät voivat päästä muihinkin järjestelmiin sisälle. Salasananhallintaohjelmien avulla voidaan ratkaista salasanojen kierrättämisen ongelma. (Berlin & Brotherston 2017, luku 13)

Kaksivaiheinen tai monivaiheinen tunnistus käyttää hyödyksi useampaa tunnistamistapaa, usein käyttäjän tietämään tekijään yhdistettynä jotain mitä käyttäjällä on tai käyttäjä on. Tällaisia yhdistelmiä voivat olla esimerkiksi salasana sekä mobiilivarmennus tai pankkiautomaattikortti ja PIN. Etenkin yrityksen järjestelmien ylläpitäjien todentamiseen tämä tapa on ensisijainen. Ylläpitäjiin ja heidän tileihinsä kohdistuu paljon hyökkäyksiä, sillä heillä on pääsy ja mahdollisuus muuttaa asioita monissa yrityksen järjestelmissä. Pelkkään salasaan ei voida enää luottaa, sen helpohkon murtamisen vuoksi, joten kaksivaiheisella tunnistamisella voidaan nostaa järjestelmiin pääsyn turvallisuutta. (Berlin & Brotherston 2017, luku 13; Osmanoglu 2013, luku 13)

Kaksi- ja monivaiheisia tunnistautumistapoja on useita ja parhaimpiin käytäntöihin kuuluu niiden käyttäminen eri alustojen kautta, esimerkiksi lähiverkon läpi sekä matkapuhelin

verkon kautta. Näin estetään hyökkääjien toiminta huomattavasti tehokkaammin. Tunnistautumistapoja voivat olla esimerkiksi digitaaliset sertifikaatit, joihin kuuluvat muun muassa luotetun kolmannen osapuolen myöntämät dokumentit, kuten passit, jolloin pääsyvaltuutus voidaan sitoa salauksen kautta kyseiseen identiteettiin. Kertakäyttöiset tai aikarajalliset salasanat ovat myös tunnistautumisen tapoja, joissa järjestelmä luo salasanan sekä käyttäjän käyttämään turvalliseen salasana-alustaan että kohdejärjestelmään, joka tunnistaa käyttäjän oman salasanan sekä luomansa salasanan yhdistelmän. Tunnistautumiseen voidaan käyttää myös biometrisiä tekijöitä, kuten kasvontunnistusta, sormenjalkia tai ääntunnistusta. (Berlin & Brotherston 2017, luku 13; Osmanoglu 2013, luku 13)

Omassa työssäni oikeastaan kaikkiin järjestelmiin vaaditaan kaksivaiheinen tunnistus, joka parantaa pääsynhallinnan turvallisuutta huomattavasti. Erilaisia tapoja löytyy useita, kuten mobiililla käytettävät sovellukset sekä erilliset PIN-koodi-ohjelmat eli salasana-alustat, jotka ovat ladattu käyttämälleni tietokoneelle. Moni järjestelmä on suojattu myös istunnon aikakatkaisulla sekä ohjelmistojen sisällä olevilla salasanoilla, joita vaaditaan tietyissä osioissa sisäänkäyntiin. Luonnollisesti emme hallitse omaa pääsynhallintaamme, joka määrittelee meidän tiimimme pääsynhallinnalliset valtuudet ja oikeudet vaan näitä hallinnoi toinen taho. Hallinnoimme kuitenkin loppukäyttäjän pääsynhallinnallisia toimia tietyissä rajoissa, sillä osa pääsynhallinnan toimista on myös toisen toimittajan vastuulla.

Tunnistautuminen eli autentikointi on siis identiteetin todentamista, kun taas valtuuttaminen eli autorisointi määrittää mitä kyseinen identiteetti voi pääsylvän saatuaan tehdä. Yksinkertaisimmillaan nämä kaksi tapahtumaa tapahtuvat samassa järjestelmässä pääsylvän pyydettävän järjestelmän kanssa, joka aiheuttaa sen, että jokaiseen järjestelmään on oltava oma pääsynhallinnallinen tapahtumansa, kuten käyttäjätunnusten ja salasanan syöttö. Tämä voi aiheuttaa tietoturvariskejä loppukäyttäjien toiminnan vuoksi, mutta myös provisioinnin kannalta, sillä jokaiseen järjestelmään täytyy erikseen provisioida käyttäjän identiteettitiedot. Toinen vaihtoehto on keskittää käyttäjien pääsy yhteen pääsypisteeseen pääsynhallintaohjelmiston avulla, jolloin hallinta ulkoistetaan käytettävästä järjestelmästä keskitettyyn ratkaisuun. Tämän ratkaisun etu on se, ettei kaikkiin järjestelmiin tarvita erillisiä pääsyvaltuuksia sekä se, että järjestelmien laskentakapasiteetti ei rasitu, kun ne eivät joudu tarkistamaan pääsyvaltuuksia. (Osmanoglu 2013, luku 13)

Olen omassa työssäni tekemisissä nimenomaisesti ulkoistetun identiteetin- ja pääsynhallintajärjestelmän kanssa, jonka kautta loppukäyttäjät tunnistetaan ja valtuutetaan. Identiteetit ovat jäseninä ryhmissä, joiden kautta he saavat valtuudet eri järjestelmien käyttöön. Valtuuksilla voidaan myös määritellä, minkä tasoiset valtuudet loppukäyttäjällä on järjestelmässä eli voiko käyttäjä lukea, kirjoittaa, muokata tai poistaa tietoja järjestelmän sisällä.

Tällä viikolla olen oppinut paljon pääsynhallinnallisista tehtävistä, niin omien työtehtävien kuin tämän analyysin kautta. Ymmärrykseni pääsynhallinnan tärkeydestä sekä turvallisista toimintatavoista on kasvanut sekä pystyn jälleen paremmin hahmottamaan koko identiteetin- ja pääsynhallinnan laajaa kenttää sekä rakennetta.

Pohdinta ja päätelmät

Lähtökohdat päiväkirjamuotoisen opinnäytetyön kirjoittamiseen olivat hyvin mielenkiintoiset. Työni aihealue ei ollut minulle ennestään tuttu juurikaan, joten esimerkiksi työtehtävien kuvaaminen oli haastavaa. Aloittaessani kirjoitusprosessin ei tiedossa ollut myöskään, millaiseen projektiin tai mitä tuotteita tulisin käyttämään. Tämän huomaa jo hyvin alkukartoitukseen valitsemistani teorialähteistä. Identiteetin- ja pääsynhallintaan valitsemani teosta käytin viikkoanalyysissä melko paljon, mutta konsultointiin tarkoitettua teosta vain kerran. Oletan kuitenkin, että kyseisen teoksen lukemisesta on itselleni jatkossa hyötyä, sillä varsinaiset konsultin työt ovat vasta lisääntymässä ja kehittymässä kohdallani, kun tekniset taitoni kehittyvät asiantuntevammalle tasolle ja saan enemmän työtehtäviä ja vastuuta.

Alun tekniseen taitotasoon nähden olen kehittynyt hyvin paljon ja osa tästä kehittämisestä on myös päiväkirjan analyysiosioden ansiota. Otin melko alussa analyysitavaksi käsitellä IAM- ja PAM-tuotteiden rakennetta sekä analysoida aihealueita, joista koin olevan minulle eniten hyötyä jatkossa. Valitsin analyysihin tämän tavan käsitellä viikon aikana oppimiani asioita, myös siksi, että jouduin pitämään opinnäytetyöni melko yleisellä tasolla sekä mahdollisimman anonyyminä. Ajattelin opinnäytetyötä aloittaessani tästä olevan paljonkin haittaa, mutta nyt huomaan, että keskittyminen viikoittain yhden aihealueen analyysiin toikin itseasiassa minulle syvempää tuntemusta kyseisestä aihealueesta, auttaen ymmärtämään tekemää työtäni kokonaisvaltaisemmin.

Päätös kirjoittaa analyysiosiot edeltävästi kuvaamalla tavalla oli erittäin hyvä ja antoisa tapa, sillä analyysistä on ollut minulle hyvin paljon hyötyä aloittaessani projektissa huhtikuussa. Tuotteiden rakenne sekä suurin osa teknisestä sanastosta oli minulle jo analyysien kautta tuttua ja pystyimme syventymään kouluttajani kanssa asioissa nopeammin, koska tietyt alueet olivat jo jonkin verran hallussa. Olin myös tutustunut jo syvemmin IAM-tuotteiden rakenteisiin sekä toimintatapoihin, joten pystyin keskittymään lähes täydellä teholla asiakkaan järjestelmien opetteluun sekä teknisten taitojeni kehittämiseen. Voisi siis sanoa, että kehittämisessäni opinnäytetyön analyysiosioden ansiota ei ole vain osa vaan lähemmäskin puolet. Analyysien kautta syntynyt ymmärrys sekä asioiden tarkempi käsittely on vauhdittanut oppimistani sekä auttanut sisäistämään työni eri osa-alueita ja kulmia paremmin.

Haasteen tähän opinnäytetyöhön on tuonut se, että en vielä ole päässyt kehittämään juurikaan ratkaisumalleja tai menetelmiä. Olen tässä vaiheessa vasta sen verran vasta-alkaja työssäni, että opettelen työn perustehtäviä. Alussa ajatteleman kommunikoinnin ja vies-

tinnän kehittyminen eivät myöskään ole juurikaan löytäneet uusia malleja, sillä valitettavasti työssä käytävä viestintä ei vielä ole ollut asiantuntija tasolla, enkä ole päässyt projekteissa vielä siihen asemaan, että juuri kommunikoisin loppukäyttäjien tai asiakkaan kanssa. Koen kuitenkin olevani viestinnässä jo edellisen urani kautta sen verran kehittynyt, ettei tämän alueen kehittymättömyys haitannut työtäni. Opinnäytetyön aikana suurimmat kehitysaskeleet olivat teknisessä osaamisessa. Päiväkirjan viimeisten viikkojen aikana olen huomannut myös itsevarmuuteni omista työtehtävistäni kasvaneen. Vaikka usein kysynkin apua tiimikavereiltani, osaan jo useimmiten ratkaista tai tiedän mistä lähteä ratkaisemaan useimpia tikettejä. Tiedän, että koskaan ei tule tilannetta, jolloin pystyisin ratkaisemaan aivan kaikki tilanteet itse, sillä erilaisia tapahtumia ja tilanteita on hyvin paljon ja ne voivat ilmaantua esimerkiksi kerran vuodessa. Tärkeää on ollut oivaltaa se, että kysyä voi ja pitää, eikä yksin tarvitse kaikkea tietää. Aina löytyy joku, jolla on enemmän tietoutta tietyistä osa-alueista ja tiedän tulevaisuudessa olevani sellainen henkilö, jolta tullaan kysymään apua ja tietoutta osa-alueista, joiden kanssa itse teen töitä.

Opinnäytetyön aikana olen löytänyt erittäin mielenkiintoisia puolia työssäni, etenkin siitä, miten tärkeä tieto- ja kyberturvan osa-alue identiteetin- ja pääsynhallinta yrityksille on. Prosesseja ja käytäntöjä tämän alueen saralla on kehitettävä jatkuvasti ja etenkin PAM-tuotteiden kysyntä sekä tarpeellisuus kasvaa jatkuvasti. Yritykset alkavat ymmärtämään, miten tärkeää on antaa selkeät rajat oikeuksissa ja valtuuksissa sekä toteuttaa pienimmän etuoikeuden ideologiaa ja käytänteitä. Ymmärrys siitä, mitä varten mikäkin prosessi tai turvatoimi on, ei välttämättä ole aina kovin hyvällä tasolla. Huomioitavaa kuitenkin on, että loppukäyttäjien kouluttaminen ja tietouden jakaminen ei tuo tarvittavaa tasoa kyber- tai tietoturvallisuuteen vaan sitä varten on oltava erilaisia toimia, oikeuksia ja valtuuksia. Koska yrityksen infrastruktuuri on yhtä heikko kuin sen heikoin osa, olkoon heikkous järjestelmässä, sitä turvaamassa olevissa turvatoimissa tai käytävissä henkilöissä. Vaikka yritys pystyisi kouluttamaan oman henkilöstönsä toimimaan oikein, voivat monet ulkoiset tekijät heikentää yrityksen turvallisuutta. Ei voida siis olettaa, että turvallisuus voidaan jättää ihmisperusteisiin kantimiin vaan sitä täytyy parantaa tietoteknisesti monin eri tavoin. Pääsynhallinnalliselta kannalta on tärkeää rajoittaa pääsy vain niihin resursseihin ja järjestelmiin, jota käyttäjä tarvitsee oman työnsä hoitamiseksi, sillä näin estetään myös tahattomasti toiminnallaan aiheutettu haitallinen toiminta.

Eräs osa-alue, jossa opinnäytetyötä tehdessäni, huomasin itselläni olevan puutteita, on oman jaksamisen tunnistaminen sekä työn ja vapaa-ajan selkeiden rajojen vetäminen. Toki opinnäytetyön aikana myös työajan ulkopuolisesta ajasta iso osa kului identiteetin- ja pääsynhallinnan osa-alueiden parissa, sillä kirjoitin opinnäytetyötä. Keskellä opinnäytetyötä pidetty taukoviikko oli yksi kulminoituminen oman jaksamisen loppumiseen, sillä huo-

masin oman oppimiskykyäni laskevan liikaa, jotta voisin keskittyä sekä työhöni, että opinnäytetyöhön. Jaksamisen yhteydessä myös uni kärsi, joka oli omiaan lisäämään ongelmia jaksamisen kanssa. Taukoviikon jälkeen vedin itselleni tarkemmat rajat eri elämäni tehtävien ja osa-alueiden suhteen, sekä priorisoin läheisten kanssa vietettävää aikaa. Tämä saattaa näkyä jossain kohdissa työni loppuvaiheessa, mutta koin oman mielenterveyteni tärkeämmäksi kuin opinnäytetyöhön käytettävän ajan. Opin kuitenkin hyvin paljon siitä, miten tärkeää on löytää tasapaino työn, opiskelun sekä vapaa-ajan välillä sekä panostaa elämän osa-alueisiin, joista eniten saa voimaa. Itselläni tämä on sosiaaliset suhteet, jotka ovat koronan vuoksi muutenkin hyvin rajalliset. Voimien loppuminen ei ikinä ole hyvä asia, mutta sen kautta pystyin kehittämään itseäni sekä toimintatapoja elämässäni. Tästä on jatkossa paljon hyötyä, sillä uskon voivani tunnistaa paremmin omat rajallisuuteni sekä löytää keinoja palautumiseen.

Oma tulevaisuuteni ja jatkokehittymiseni tulee olemaan aluksi enimmäkseen teknisesti orientoitunutta. Oletan taitojeni kehittyvän hyvin paljon tulevan vuoden aikana ja tarkoitukseni onkin lukea opinnäytetyöni uudestaan vuoden päästä. Odotan hyvin isolla mielenkiinnolla, millaisiksi tulevat työtehtäväni kehittyvät, sillä tiedän olevani luonteeltani ikuinen opiskelija sekä pienoinen perfektionisti. Haluan menestyä työssäni hyvin sekä olla arvostettu osa työyhteisöä. Jatkokehityksen kannalta on tärkeää syventyä viikkoanalyysien aihealueisiin vielä lisää ja opinnäytetyön kautta olen löytänyt paljon mielenkiintoisia kyberturvallisuuden osa-alueita, joista haluan opiskella ja tutkia vielä enemmän.

Opinnäytetyötä aloittaessani, oli tarkoitukseni käsitellä työtehtäviäni sekä oppimaani myös konsultin näkökulmasta, löytäen erilaisia lähestymistapoja asiakkaisen kanssa kommunikointiin sekä viestintään. Hyvin nopeasti kuitenkin huomasin, että tärkeämpää kohdallani on priorisoida teknisten taitojen kehittäminen, sillä niiden avulla pääsen monipuolisempiin ja haastavampiin työtehtäviin. Jatkossa tarkoitukseni on kuitenkin kehittää myös viestinnällisiä taitojani sekä konsultoinnissa vaadittavia ominaisuuksia, sillä vaikka työni tällä hetkellä onkin hyvin teknisesti orientoitunutta tehdessäni ylläpidollisia tehtäviä, tulen tulevaisuudessa olemaan positiossa, jossa hyvät suhteet asiakkaaseen ovat erittäin tärkeässä asemassa.

Vaikka päiväkirjamuotoisen opinnäytetyön tekeminen täysipäiväisen työn lisäksi onkin ollut ajoittain erittäinkin raskas prosessi, on se kuitenkin antanut minulle hyvin paljon syvempää ymmärrystä monista työni osa-alueista sekä itsestäni. En oikeastaan voi suositella kenellekään tekemään päiväkirjamuotoista opinnäytetyötä näin tiukalla aikataululla kuin itse tein. Alkuperäisen suunnitelman mukaan minulla ei ollut yhtään taukoviikkoa, joka valitettavasti aiheutti voimien loppumisen ja sen, että päiväkirjassani on vain yhdeksän

viikon päiväkirjamerkinnot. Koen päiväkirjani olevan kuitenkin laadullisesti huomattavasti parempi viikon tauon antamien voimien ansiosta kuin, että olisin väkisin kirjoittanut kymmenennen viikon. Koen kuitenkin, että päiväkirjamuotoisen opinnäytetyön kirjoittaminen voi kelle tahansa olla erittäin antava projekti eikä häviä perinteisen opinnäytetyön kirjoittamisessa ollenkaan. Kirjoittaessa havaintoja sekä päivän aikana tehtyjä tehtäviä opinnäytetyöhön huomasin monesti siitä olevan erittäin paljon hyötyä, sillä jouduin miettimään päivän aikana tapahtuneet asiat uudestaan sekä muotoilemaan ne muotoon, joka olisi myös lukijalle ymmärrettävää. Huomaan myös nyt, että tämä oli omiaan kehittämään omia konsultin ominaisuuksiani, sillä tärkeää on ymmärtää asiakasta sekä tulla ymmärretyksi.

Lähteet

Amazon Web Services. 2021. AWS Identity and Access Management examples. AWS. Luettavissa: <https://docs.aws.amazon.com/sdk-for-javascript/v3/developer-guide/iam-examples.html>. Luettu: 20.3.2021.

Berlin, A. & Brotherston, L. 2017. Defensive Security Handbook. O'Reilly Media, Inc. Sebastopol. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/defensive-security-handbook/9781491960370/>. Luettu: 16.5.2021.

Block, P. 2011. Flawless Consulting: A Guide to Getting Your Expertise Used, Third Edition. Pfeiffer. San Francisco. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/flawless-consulting-a/9780470620748/?ar>. Luettu: 20.2.2021.

Boden, J. 2020. Top six cyber security threats to watch out for. Luettavissa: <https://www.itproportal.com/features/top-six-cyber-security-threats-to-watch-out-for/>. Luettu: 6.3.2021.

Carson, J. 2019. Least Privilege Cybersecurity For Dummies. John Wiley & Sons. Hoboken.

Casassa Mont, M., Baldwin, A. & Shiu, S. 2009. Identity Analytics - "User Provisioning" Case Study: Using Modelling and Simulation for Policy Decision Support. Hewlett-Packard Labs. Bristol. Luettavissa: <https://www.hpl.hp.com/techreports/2009/HPL-2009-57.pdf>. Luettu: 26.3.2021.

Cyberark s.a. The Principle of Least Privilege (PoLP). CyberArk Software Ltd. Luettavissa: <https://www.cyberark.com/what-is/least-privilege/>. Luettu: 4.5.2021.

Dosal, E. 2020. 8 Cybersecurity Threats to Watch Out for in 2020. Luettavissa: <https://www.compuquip.com/blog/cybersecurity-threats-watch-out>. Luettu: 6.3.2021.
(Boden 2020; Dosal 2020; Emmitt 2020; Kaspersky s.a.)

Eddy, M. & Perloth, N. 2020. Cyber Attack Suspected in German Woman's Death. The New York Times. Luettavissa: <https://www.nytimes.com/2020/09/18/world/europe/cyber-attack-germany-ransomware-death.html>. Luettu: 16.3.2021.

Emmit, J. 2020. Top 10 Cybersecurity Threats in 2021 and How to Protect Your Business. Luettavissa: <https://securityboulevard.com/2020/12/top-10-cybersecurity-threats-in-2021-and-how-to-protect-your-business/>. Luettu: 6.3.2021.

Evolveum. 2021a. Access Management and Provisioning. Luettavissa: <https://docs.evolveum.com/iam/access-management-and-provisioning/>. Luettu: 26.3.2021.

Evolveum. 2021b. IDM Consistency. Luettavissa: <https://docs.evolveum.com/iam/idm-consistency/>. Luettu: 30.3.2021.

Fisher, P. 2020. Privileged Access Management. KuppingerCole Analysts. Luettavissa: <https://plus.kuppingercole.com/reprints/1011da39d7f246818ea58a7bc2c74f14#article-slice-13603>. Luettu: 12.3.2021.

Gartner, 2020. Magic Quadrant for Privileged Access Management. Luettavissa: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1YYSHK7L&ct=200505&st=sb>. Luettu: 13.3.2021.

Hingnikar, A. & Wilson, Y. 2019. Solving Identity Management in Modern Applications. Apress. California. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/solving-identity-management/9781484250952/>. Luettu: 15.5.2021.

Kasanen, H. 2010. Keskitetty identiteetinhallinta, Referenssiarkkitehtuuri. Secproof Finland.

Kaspersky, s.a. Top Cyber Security Threats to Watch Out For. Luettavissa: <https://www.kaspersky.com/resource-center/threats/top-7-cyberthreats>. Luettu: 6.3.2021.

Layton, M. 2015. Scrum for dummies. John Wiley & Sons. Hoboken. Luettavissa: <https://www.vlebooks-com.ezproxy.haaga-helia.fi/Vleweb/Product/Index/494526?page=0>. Luettu: 16.4.2021.

Microsoft. s.a.a. What is cloud computing? Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/modules/intro-to-azure-fundamentals/what-is-cloud-computing?ns-enrollment-type=LearningPath&ns-enrollment-id=learn.az-900-describe-cloud-concepts>. Luettu: 12.4.2021.

Microsoft. s.a.b. What is a hybrid cloud? Luettavissa: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-hybrid-cloud-computing/>. Luettu: 12.4.2021.

Microsoft. s.a.c? What is IaaS? Luettavissa: [https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-iaas/#:~:text=Infrastructure%20as%20a%20service%20\(IaaS,and%20managed%20over%20the%20internet.&text=A%20cloud%20computing%20service%20provider,systems%2C%20middleware%2C%20and%20applications](https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-iaas/#:~:text=Infrastructure%20as%20a%20service%20(IaaS,and%20managed%20over%20the%20internet.&text=A%20cloud%20computing%20service%20provider,systems%2C%20middleware%2C%20and%20applications). Luettu: 13.4.2021.

Microsoft. s.a.d? What is PaaS? Luettavissa: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-paas/>. Luettu: 13.4.2021.

Microsoft. s.a.e. What is a private cloud? Luettavissa: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-a-private-cloud/>. Luettu: 9.4.2021.

Microsoft. s.a.f. What is a public cloud? Luettavissa: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-a-public-cloud/>. Luettu: 10.4.2021.

Microsoft. s.a.g. What is SaaS? Luettavissa: [https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-saas/#:~:text=Software%20as%20a%20service%20\(SaaS,from%20a%20cloud%20service%20provider](https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-saas/#:~:text=Software%20as%20a%20service%20(SaaS,from%20a%20cloud%20service%20provider). Luettu: 13.4.2021.

Osmanoglu, E. 2013. Identity and Access Management: Business Performance Through Connected Intelligence. Elsevier Inc. Waltham. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/identity-and-access/9780124081406/xhtml/Cover.xml>. Luettu: 20.2.2021.

Sandoval, K. 2016. What is the Difference Between an API and an SDK? Nordic APIs AB. Luettavissa: <https://nordicapis.com/what-is-the-difference-between-an-api-and-an-sdk/>. Luettu: 21.3.2021.

Silander, J. 2013. Katsaus identiteetinhallinnan teknologioihin ja niiden tulevaisuuden näkymiin. Diplomityö. Aalto-yliopisto, sähkötekniikan korkeakoulu. Luettavissa: <https://docplayer.fi/7018985-Sahkotekniikan-korkeakoulu-tietoliikennetekniikan-tutkinto-ohjelma-katsaus-identiteetinhallinnan-teknologioihin-ja-niiden-tulevaisuuden-nakymiin.html>. Luettu: 20.3.2021.

Spellpoint. s.a. Pääsynhallinta (AM). Luettavissa:
<https://spellpoint.fi/palvelut/paasynhallinta-am/>. Luettu: 15.5.2021.

Thycotic s.a.a. Least Privilege. Luettavissa: <https://thycotic.com/glossary/least-privilege/>.
Luettu: 4.5.2021.

Thycotic s.a.b. Privileged Access Governance Software. Thycotic Account Lifecycle Manager. Luettavissa: <https://thycotic.com/products/account-lifecycle-manager/>. Luettu:
27.3.2021.

Windley, P. 2005. Digital Identity. O'Reilly Media, Inc. Sebastopol. Luettavissa:
<https://learning.oreilly.com/library/view/digital-identity/0596008783/>. Luettu: 15.5.2021.