Työpäivät ICT-asiantuntijana

Päiväkirjamallinen opinnäytetyö

LAB-ammattikorkeakoulu
Tieto- ja viestintekniikan Insinööri (AMK)
Syksy 2022
Jenna Joentausta

Tiivistelmä

Tekijä(t)	Julkaisun laji	Valmistumisaika
Joentausta, Jenna	Opinnäytetyö, AMK	Syksy 2022
	Sivumäärä	
	77	

Työn nimi

Työpäivät ICT-asiantuntijana

Päiväkirjamallinen opinnäytetyö

Tutkinto ja koulutusala

Insinööri (AMK), tieto- ja viestintätekniikan koulutus

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tavoitteena on seurata ICT-asiantuntijan päivittäistä työntekoa ja ammatillista kehittymistä. Opinnäytetyö toteutettiin päiväkirjamallisena. Päiväkirjamallisessa opinnäytetyössä on tarkoitus käydä läpi 13 seurantaviikon ajan työpäivän arjesta ja tehdyistä työtehtävistä.

ICT-asiantuntijan työtehtäviin kuuluu erilaisten palvelin- ja tietoliikenneympäristöjen häiriönhallinta ja palvelupyyntöjen toteutus. ICT-asiantuntijatyöhön liittyvien työtehtävien ohella seurataan ICT-asiantuntijan asiakaspalvelutyötä ja vuorovaikutustaitoja sekä yleisesti yrityksen kulttuurin sisäistämistä.

Jokaisen seurantaviikon jälkeen toteutettiin viikkoanalyysi, jossa käydään läpi tarkemmin teorian avulla viikolla vastaan tulleesta selvitystyöstä. Seurantaviikkojen aikana myös asetettiin työpäiville tavoitteita.

Asiasanat

päiväkirja, ICT, asiantuntija, palvelimet, tietoliikenneverkko

Abstract

Author(s)	Type of Publication	Published
Joentausta, Jenna	Thesis, UAS	Autumn 2022
	Number of Pages	
	77	

Title of Publication

Working as ICT specialist

Diary Thesis

Degree and field of study

Bachelor of Engineering, Information and Communication Technology

Abstract

The goal of the diary thesis was to track daily work tasks of ICT specialist and develop professionally. The thesis executed in the form of diary. The thesis includes 13 workweeks of monitoring daily work of ICT-specialist at the ICT-company.

The tasks of ICT-specialist include incident management of server and telecommunication network environments, and implementation of service requests. In addition to the work tasks of ICT-specialist, the thesis brings out customer service work and communication skills. Thesis also follows how ICT-specialist adapts into the company's work culture.

After each work week, a weekly analysis was implemented into the thesis. The analysis goes through some of the investigations that was carried out during the workdays. Theory is included in the weekly analysis. During the workweeks goals were set to complete.

Keywords

diary, ICT, specialist, servers, telecommunications network

Sisällys

Termistö

1 Johdanto 1
2 Nykytilanteen kuvaus 2
2.1 Oman nykyisen työn analyysi 2
2.2 Sidosryhmät työpaikalla 3
2.3 Vuorovaikutustaidot työpaikalla 3
3 Päiväkirjaraportointi 5
3.1 Viikko 1 5
3.1.1 Päivä 1 5
3.1.2 Päivä 2 6
3.1.3 Päivä 3 7
3.1.4 Viikkoanalyysi 9
3.2 Viikko 2 10
3.2.1 Päivä 4 10
3.2.2 Päivä 5 11
3.2.3 Päivä 6 11
3.2.4 Päivä 7 13
3.2.5 Päivä 8 14
3.2.6 Viikkoanalyysi 15
3.3 Viikko 3 16
3.3.1 Päivä 9 16
3.3.2 Päivä 10 16
3.3.3 Päivä 11 17
3.3.4 Päivä 12 18
3.3.5 Päivä 13 19
3.3.6 Viikkoanalyysi 19
3.4 Viikko 4 20
3.4.1 Päivä 14 20
3.4.2 Päivä 15 21
3.4.3 Päivä 16 22
3.4.4 Päivä 17 23
3.4.5 Päivä 18 24
3.4.6 Viikkoanalyysi 25
3.5 Viikko 5 27

3.5.1 Päivä 19 27
3.5.2 Päivä 20 28
3.5.3 Päivä 21 29
3.5.4 Päivä 22 30
3.5.5 Viikkoanalyysi 31
3.6 Viikko 6 31
3.6.1 Päivä 23 31
3.6.2 Päivä 24 33
3.6.3 Päivä 25 34
3.6.4 Päivä 26 35
3.6.5 Päivä 27 35
3.6.6 Viikkoanalyysi 36
3.7 Viikko 7 37
3.7.1 Päivä 28 37
3.7.2 Päivä 29 39
3.7.3 Päivä 30 40
3.7.4 Päivä 31 41
3.7.5 Päivä 32 42
3.7.6 Viikkoanalyysi 43
3.8 Viikko 8 44
3.8.1 Päivä 33 44
3.8.2 Päivä 34 45
3.8.3 Päivä 35 45
3.8.4 Päivä 36 46
3.8.5 Päivä 37 47
3.8.6 Viikkoanalyysi 48
3.9 Viikko 9 48
3.9.1 Päivä 38 48
3.9.2 Päivä 39 49
3.9.3 Päivä 40 50
3.9.4 Päivä 41 51
3.9.5 Päivä 42 51
3.9.6 Viikkoanalyysi 52
3.10 Viikko 10 53
3.10.1 Päivä 43 53
3.10.2 Päivä 44 53

3.10.3 Päivä 45 54
3.10.4 Päivä 46 55
3.10.5 Päivä 47 56
3.10.6 Viikkoanalyysi 58
3.11 Viikko 11 59
3.11.1 Päivä 48 59
3.11.2 Päivä 49 60
3.11.3 Päivä 50 60
3.11.4 Päivä 51 61
3.11.5 Päivä 52 62
3.11.6 Viikkoanalyysi 62
3.12 Viikko 12 63
3.12.1 Päivä 53 63
3.12.2 Päivä 54 64
3.12.3 Päivä 55 65
3.12.4 Päivä 56 65
3.12.5 Päivä 57 66
3.12.6 Viikkoanalyysi 67
3.13 Viikko 13 68
3.13.1 Päivä 58 68
3.13.2 Päivä 59 69
3.13.3 Päivä 60 70
3.13.4 Päivä 61 70
3.13.5 Päivä 62 71
3.13.6 Viikkoanalyysi 72
4 Pohdinta 74
Lähteet 75

Termistö

AD	Active Directory. Käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelu.
ARP	Address Resolution Protocol. Verkkoprotokolla, jonka avulla selvitetään verkossa olevan laitteen fyysisen osoitteen perusteella looginen osoite ja päinvastoin.
BFD	Bidirectional Forwarding Detection. Verkkoprotokolla, jonka avulla paikannetaan virheitä kahden toisiinsa kytketyn verkkolaitteen välillä.
CA	Certification Authority
CDP	Cisco Discovery Protocol. Protokolla, jonka avulla erityisesti Ciscon verkkolaitteet oppivat ja jakavat tietoa toisilleen.
CHAP	Challenge-Handshake Autentication Protocol. Protokolla, jotka käytetään luomaan yhteys RADIUS:een.
CPU	Central Processing Unit. Prosessori.
Debug	Prosessi, jossa selvitetään ja ratkaistaan virhe.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol. Verkkoprotokolla, joka jakaa IP-osoitteita.
DNS	Domain Name System. Nimipalvelin.
Failover	Aktiivisuuden vaihto sekundaariselle laitteelle, kun primäärilaite lakkaa toimimasta
Flow control	Prosessi, jonka avulla hallitaan tiedonsiirtonopeutta.
GUI	Graphic User Interface. Graafinen käyttöliittymä.
Hälytysnäkymä	Näyttää valvonnasta tulleita hälytyksiä, jotka pitää tarkista.
ICT	Information and Communication Technology. Tieto- ja viestintätekniikka.
IP	Internet Protocol. Looginen osoite, jonka avulla laite tunnistetaan verkossa.
LED	Light-Emitting Diode. Käytetään lampuissa.
LLDP	Link Layer Discovery Protocol. Laitevalmistajasta riippumaton protokolla, jonka avulla laitteet mainostavat ominaisuuksiaan lähiverkon muille laitteille.
LTE	Long-term Evolution. Langaton tiedonsiirtotekniikka.
MAC	Media Access Control. Laitteen fyysinen osoite.
MPLS	Multiprotocol label switching. Reitityksessä käytetty tekniikka.

Multicast	Tekniikka, joka lähettää tietoliikenteessä isolle joukolle samanaikaisesti viestin.
OSI	Open Systems Interconnection. Malli, joka kuvaa tiedonsiirtoprotokollat seitsemässä kerroksessa.
PAP	Password Authentication Protocol. Protokolla, jotka käytetään luomaan yhteys RADIUS:een.
PID	Process Identifier. Numero, joka yksilöi palvelimien prosessit.
Ping	Ohjelma, jota käytetään mittaamaan laitteiden yhteys verkossa.
POE	Power Over Ethernet. Tekniikka, jonka avulla virta kulkee ethernet-kaapelin kautta.
Putty	Ohjelma, jonka avulla voidaan avata terminaali- tai etäyhteys
RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Service. Verkkoprotokolla, joka tarjoaa käyttäjienhallinnan keskitetysti
RSA	Rivest-Shamir-Adleman, asymmetrinen salausavaimen algoritmi
SDWAN	Software-Defined Wide Area Network. Suuralueverkko, joka käyttää tiettyä verkkotekniikkaa.
SLA	Service Level Agreement. Palvelutasosopimus.
SSH	Secure Shell. Etäyhteyden luonti menetelmä salatulla tietoliikenteellä.
Sudo	Super User Do. Unix pohjaisissa käyttöjärjestelmissä käytettävä komento, joka lainaa väliaikaisesti superkäyttäjän oikeuksia.
Sudoers	Asetustiedosto, joka määrittää käyttäjien oikeuden käyttää komentoa sudo.
TLOC	Transport Locator. Ciscon reititykseen liittyvä tekniikka.
USB	Universal Serial Bus. Keino, jonka avulla laitteet liitetään toisiinsa.
VLAN	Virtual Local Area Network. Fyysisen tietoliikenneverkon jakaminen loogisiin osiin.
VPN	Virtual Private Network. Virtuaalinen yksityisverkko.
VRF	Virtual routing and forwarding. Reititystekniikka.

1 Johdanto

Opinnäytetyöni on päiväkirja työtehtävistäni ICT (Information and Communication Technology) asiantuntijana. Seurantajakso kestää 13 viikkoa, ja jokaiselta viikolta pääsääntöisesti viisi kahdeksan tunnin työpäivää viikossa. Seurantajakso sijoittuu vuodelle 2022. Jokaisen seurantaviikon lopussa kerron viikolla tehdystä selvitystyöstä, tukeutuen ammatti materiaaliin.

Opinnäytetyössäni kerron päivittäisistä työtehtävistäni ICT-asiantuntijana yrityksessä, joka tarjoaa ICT-palveluita. Yrityksessä on noin 400 työntekijää. Yrityksen asiakkuuksiin kuuluu yrityksiä, julkishallinto, rahoituslaitokset ja teollisuussektori.

Olen osana tiimiä, joka valvoo asiakkaiden tietoliikenneympäristöjä. Tiimini tarjoaa 24/7 palveluita. Tiimissäni on tekijöitä, joiden työvuorot ovat 12 tuntisia. Päivittäisiin työtehtäviini kuuluu pääosin häiriönhallinta muiden työtehtävien ohella. Työtehtävien suorittamiseen tarvitaan tietotekniikanosaamista verkko- ja palvelinympäristöissä.

2 Nykytilanteen kuvaus

2.1 Oman nykyisen työn analyysi

Työviikkoni ovat tavallisesti viiden työpäivän mittaisia ja jokainen työpäiväni on pääsääntöisesti kahdeksan tuntia. Minulla on kuitenkin mahdollisuus käyttää liukumaa. Liukumaa voin hyödyntää tekemällä pidempiä päiviä ja kerryttää tehtyjä työtunteja. Voin taas vastapainoksi tehdä lyhyempiä päiviä ja käyttää kerrytettyjä ylimääräisiä työtuntejani.

Työtehtäviini kuuluu pääsääntöisesti häiriöhallintaa, johon kuuluu häiriötikettien edistäminen ja ratkaiseminen. Häiriötiketit ovat työnohjausjärjestelmässä häiriöstä avattuja tikettejä. Muita työtehtäviäni on puhelinvaihteessa asiakkaiden puheluihin vastaaminen, dokumentaation päivittäminen tarvittaessa ja myös palvelu- ja muutospyyntöjen edistäminen ja toteuttaminen.

Työtehtävissäni tarvitaan ongelmanratkaisu- ja analysointitaitoja sekä teknistä osaamista ICT-alan tehtävistä. Teknisiin osaamisiin kuuluu muun muassa perus ICT-osaaminen tietoliikenteessä palvelin- ja verkkoympäristöistä. Termistön osaaminen on oleellista, kun kommunikoi esimerkiksi muiden alan asiantuntijoiden kanssa. Ammattialallani tarvitaan tietämystä tietoliikenneympäristöistä, ja asiakaspalvelutaidot ovat oleellinen osa päivittäistä työskentelyä.

Työtehtävistä selviytymisessä tarvitaan tiedonhaku-, ongelmanratkaisutaitoja ja tiedon analysointia. Tiedonhakua tarvitaan, kun tarvitaan osata operoida erilaisia järjestelmiä ja hakea tarkempaa tietoa. Ongelmanratkaisua tarvitsen häiriönhallinnassa, kun pitää selvittää vikatilanteita. Tiedon analysointi on myös osana häiriönhallintaa, kun tutkitaan häiriön juurisyytä ja tietoa voi olla paljon saatavilla.

Työtehtävissäni hankittu osaamiseen kuuluu palvelin- ja verkkoympäristöt. Muita hankittuja taitoja on asiakaspalvelutaidot ja teknisten kokonaisuuksien ymmärtäminen. Teknisiin kokonaisuuksiin kuuluu esimerkiksi asiakkaiden verkkoympäristöjen kokonaisuudet asiakkaiden toimipisteillä, ja asiakkaiden palvelinten ympärillä olevat sidospalvelut.

Suoriudun työtehtävistäni itsenäisesti. On myös tilanteita, jolloin kysyn neuvoja kokeneemmilta kollegoiltani. Yrityksessä, jossa työskentelen, on valtavasti eri tietoliikenne ympäristöjä. Näin ollen tulee vastaan paljon tapauksia, jossa käydään läpi yhdessä kollegan kanssa.

Olen ollut työssäni tämän opinnäytetyön aloittamisen alussa kahdeksan kuukauden ajan, joten minulla on jo jonkin verran työtehtäviä, jotka tulevat rutiininomaisesti. Tietoliikenneala kehittyy jatkuvasti. Tulen jatkuvasti oppimaan uusia asioita työurani edetessä. Haluaisin

tällä hetkellä panostaa enemmän palvelinympäristöihin. Tavoitteeni on verkkoympäristöjen ohella selvittämään palvelinympäristöön liittyviä häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä.

2.2 Sidosryhmät työpaikalla

Työpaikallani on sisäisiä ja ulkoisia sidosryhmiä (Taulukko 1).

Sidosryhmät työpaikalla	
Sisäiset	Ulkoiset
Esihenkilöt	Asiakkaat
Muut tiimit	Alihankkijat
Kollegat	Laitevalmistajat
Oma tiimini	Operaattorit

Taulukko 1. Sidosryhmät työpaikalla

- Esihenkilöt huolehtivat tiimiläisten työhyvinvoinnista ja muista työasioista
- Muut tiimien jäsenten kanssa työskentelen lähes päivittäin. Yleisemmin tulee kysyttyä neuvoja tai muuta tietoa liittyen vikatilanteisiin, joita olen tutkimassa.
- Kollegat ovat muita ICT-alan asiantuntijoita
- Oma tiimini tekee pääsääntöisesti häiriönhallintaa ja päivystää puhelinvaihteessa
- Asiakkaille tarjoamme palveluita ja ylläpidämme asiakkaan järjestelmiä riippuen mitä palveluita he ovat ostaneet
- Alihankkijat hoitavat pääsääntöisesti asiakkaan suunnalle lähitukea.
- Laitevalmistajien kanssa olen yhteydessä, kun pitää selvittää esimerkiksi laiterikkoja tai heidän valmistamien laitteiden virhetilanteita.
- Operaattorit tarjoavat internet yhteyden toimipaikkojen lähiverkosta ulospäin

2.3 Vuorovaikutustaidot työpaikalla

Vuorovaikutustaidot ovat keskeisessä asemassa työtehtävissäni. Työpäivien aikana kommunikoin monien eri sidosryhmien kanssa päivittäin. Kokeneemmilta asiantuntijakollegoiltani kysyn paljon neuvoja ja autan myös heitä vastavuoroisesti tarpeen mukaan.

Asiakkaiden kanssa kommunikointi tapahtuu puheluiden ja viestien välityksellä. Puhelut asiakkailta tulevat puhelinvaihteesta, jossa olen päivittäin linjoilla päivystämässä. Viestien viestitys tapahtuu joko suoraan tikettien kautta tai sähköpostilla. Kaikki kommunikointi asiakkaiden kanssa merkitään aiheeseen liittyvälle tiketille.

Vuorovaikutustaidoissa on hyvä ottaa huomioon, kenen kanssa viestitään. Muiden ICT-asiantuntijoiden kanssa pystyn käyttämään ammattisanastoa, jota ei arkikielessä käytetä. Tulee kuitenkin myös tapauksia, joissa tarvitsee yleiskielisesti tuoda asia viestittyä. Tämä tuottaa hieman haasteita itselleni, kun olen tottunut puhumaan tietyillä sanoilla ja mahdollisesti pitää miettiä jokin helpommin ymmärrettävä keino tuoda viestimäni asia esille.

3 Päiväkirjaraportointi

3.1 Viikko 1

3.1.1 Päivä 1

Työpäivän tavoitteena kehittää osaamista ja ratkaista tikettejä eteenpäin. Päivän työtehtävät ovat tikettien ratkomista työnohjausjärjestelmästä.

Työtehtäviin työpäivän aikana tulee sisältymään häiriötikettien tutkiminen ja tikettien vieminen eteenpäin. Päivän tehtäviin kuului myös puhelinvaihteessa päivystäminen ja tehdään tehtäviä myös sitä mukaan mitä puheluista saadaan. Työnohjausjärjestelmästä tutkin onko vastaavia tikettejä jo avattu, ja voiko tikettejä yhdistää toisiinsa. Tikettien yhdistämisen selkeyttää toimintaa ja selvittämistä ei tarvitse aloittaa alusta lähtien.

Yhdestä työpäivän aikana saadusta puhelusta sain tapauksen, jossa asiakas pyysi uudelleen käynnistämään asiakkaan palomuurin ja siirtämään aktiivisuuden toiselle palomuurille. Asiakkaalla ollut ongelmia palomuurin kanssa, jossa liikenne ei kulkenut läpi oikein. Häiriötiketin tutkinta jatkuu muiden asiantuntijakollegoideni kesken.

Otettu työnohjausjärjestelmästä tikettejä, jossa kytkimillä on mennyt portteja alas. Tarkistettu jokaiselta kytkimeltä portin tila alla olevalla komennolla ja huomattu portti on alhaalla.

- show interfaces [portti numero]

Yritetty vielä käyttää portti alhaalla komennoilla

- configure terminal
- interface [portti numero]
- shutdown

Odotettu hetki ja laitettu portti takaisin ylös

- no shutdown

Portin alhaalla käyttämisessä alhaalla ei ollut vaikutusta häiriötilanteeseen. Tarkistettu portin kuvauksessa, mikä laite on mahdollisesti portin vastapäässä. Laitettu häiriötiketti eteenpäin oikealle osapuolelle, joka tarkistaa fyysisesti portin tilan. Ennen tiketin eteenpäin siirtämisestä tarkistettu vielä työnohjausjärjestelmästä onko aiheesta jo auki vastaavia tikettejä. Tässä tapauksessa ei ollut vastaavia tikettejä, joten siirretty tiketti eteenpäin.

Ennen päivän loppua tauotin vielä hälytysnäkymän seuraajaa eli katsoin hälynäkymää, jotta näkymää katsova kollegani pääsee käymään tauolle. Hälynäkymällä tullut paljon palvelin hälytyksiä, kuten levy- ja muistihälytyksiä. Tarkistettu näissä tapauksissa onko hälytys aiheellinen ja tehty tiketti tarvittaessa.

Päivän aikana toteutin tavoitteitani pääosin ja kehitin osaamistani palomuurien kanssa. Minulla ei ollut aikaisempaa kokemusta, miten aktiivisuus vaihdetaan kahdennetussa palomuuri ympäristössä. Sain apua kollegaltani palomuurin aktiivisuuden vaihtamisessa. Tikettejä hoidettu mukavaan tahtiin ja päivystetty puhelinvaihteenlinjoilla.

3.1.2 Päivä 2

Päivän tavoitteilla jatketaan samoilla kuin edellisen päivän, eli kehittää osaamistani ja selvittää tikettejä eteenpäin. Tehdään tikettiä työnohjausjärjestelmästä ja päivystetään puhelinvaihteenlinjoilla. Päivän aikana vastattu puhelimeen puhelinvaihteesta. Puhelusta tullut ilmoitus, että asiakkaan palvelimilla ei toimi ”sudo”-komento. Avattu häiriötiketti ja alettu tutkimaan tilannetta. Pyydetty apua asiantuntijakollegaltani, joka tietää enemmän Linux käyttöjärjestelmästä. Huomattu sudoers-tiedostossa on virhe. Korjattu virhe tiedostoon ja sudo lähtenyt toimimaan. Soitettu takaisin asiakkaalle ja varmistettu komennon toimivuus.

Yhdessä työnohjausjärjestelmästä olevalla tiketillä oli tukiasema pudonnut alas valvonnoissamme eli tukiasema oli lopettanut vastaamasta valvontojen kyselyihin. Tukiasema oli tietyn laitevalmistajan valmistama ja kyseisellä asiakkuudella tukiasemat ovat yhdistetty laitevalmistajan verkonhallinta järjestelmässä. Varmistettu kyseisestä verkonhallintajärjestelmästä asiakkaan tukiaseman tila. Tukiasema oli noussut ylös oikeaan tilaan. Kuitattu hälytys valvonnoista ja suljettu tiketti varmistuksen jälkeen.

Seurattu seuraavan tunnin ajan hälytysnäkymää. Hälytysnäkymä ollut suhteellisen rauhallinen. Yhden asiakkaan laitteita oli alkanut hälyttää hälytysnäkymässä. Hälytys aiheutunut, kun laitteet eivät vastaa enää valvonnoissa. Tarkistettu hälyttävien laiteiden tila yksitellen, jos hälytys ei kuittaantunut itsestään hälytysnäkymästä. Hälytys voi kuittaantua itsestään taululta, jos valvonnat saavat yhteyden laitteelle uudestaan. Tarpeen mukaan poistettu häly, jos hälytys ei ole vielä kuittaantunut itsestään tai jos hälytys on aiheellinen, avattu hälytyksestä häiriötiketti.

Hälytysten seuraamisen jälkeen aloitin selvittämään työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä. Olin aikaisemmilla tehnyt vastaavia häiriötikettejä. Häiriötiketeillä kytkinten varmuuskopiointi ei ollut mennyt läpi osalta laitteelta. Kysytty varmuuskopiointijärjestelmän asiantuntijalta apuja aikaisemmin ja sain selville, että ongelma mahdollisesti avaimesta, joka mahdollistaa SSH (Secure Shell) etäyhteyden laitteelle.

Osaan kytkimeen sai vaihdettua RSA (Rivest-Shamir-Adleman) avaimen pelkästään komennolla:

- crypto key generate rsa modulus 2048.

Muutama kytkin kuitenkin aiheutti ongelmia RSA avaimen vaihdon kanssa. Asiantuntijakollegallani oli vastaava ongelma tullut vastaan toisella asiakkuudella. Selvitelty yhdessä kollegani kanssa, miten avaimen saisi vaihdettua kytkimiin, joilta ei vaihtunut pelkällä komennolla ”crypto key generate rsa modulus 2048”.

Kolleegani onnistui tekemään RSA-avaimen vaihdon ilman, että tarvitaan käynnistää kytkin uudestaan tai yhteys katkeaisi kytkimelle. Ensimmäisenä tarkistetaan mitä RSA avaimia on jo luotuna kytkimellä komennolla:

- show crypto mypubkey rsa

Seuraavana poistettiin tietyt vanhat RSA avaimet pois komennolla

- crypto key zeroize rsa [poistettavan RSA avaimen nimi]

Poiston jälkeen ei kannata kirjautua ulos kytkimeltä ennen kuin on luonut uuden avaimen tilalle tai tulee ongelmia päästä takaisin sisään SSH yhteydellä.

Uuden avaimen voi luoda samalla komennolla kuin aikaisemmin eli komennolla:

- crypto key generate rsa modulus 2048

ja tämän jälkeen tarvitaan ottaa uusi avain käyttöön komennolla:

- ip ssh rsa keypair-name [uuden RSA avaimen nimi].

Vielä ennen kuin kirjauduin ulos tarkistin, että uusi avain on luotuna ja avasin toisen etäyhteyden kytkimelle taustalle varmistaakseni SSH yhteyden toimivuuden uudella yhteydellä. Kun kaikki näyttää toimivan tallensin vielä muutokset kytkimellä komennolla ”write memory”.

Päivän tavoitteet toteutuivat mielestäni ja koin oppineeni uusi asioita. Tein tikettiä työnohjausjärjestelmästä ja päivystin linjoilla. Yritin myös ratkaista tikettejä, joita en välttämättä suoraan osannut ratkaista.

3.1.3 Päivä 3

Päivän tavoitteena on jatkaa samaan malliin, kehittää osaamistani ja tehdä työtehtäviäni. Päivystää puhelinvaihteenlinjoilla ja tehdä tikettiä työnohjausjärjestelmästä. Mahdollisuuksien mukaan valita vähän haastavampia häiriötikettejä ratkaistavaksi.

Päivän ensimmäinen puhelu tuli asiakkaalta. Puhelussa pyydettiin raporttia asiakkaan tiettyjen palvelimien varmuuskopioinnin ajankohdista. Sovittu, että lähetetään raportti asiakkaan yhteystiedoissa olevaan sähköpostiosoitteeseen. Puhelun jälkeen pyydetty neuvoa mistä saan nämä tiedot ja mitä kaikkea raporttiin tulisi kirjata. Haettu ajankohdat varmuuskopiointijärjestelmästä ja kirjattu ylös raportille jokaisesta pyydetystä palvelimesta aikavälit, milloin varmuuskopiointi otetaan, ja milloin viimeisin varmuuskopiointi palvelimista on otettu. Luetettu raportti ensin esihenkilöllä, ennen raportin lähettämistä.

Vastattu seuraavaan puheluun puhelinvaihteesta. Asiakkaan toimipisteelle asennetaan uutta kytkintä. Asentaja laittanut kytkimen kiinni toisen kytkimeen, mutta yhteys ei lähtenyt toimimaan. Tarkistettu konfiguraatiot kytkimeltä, johon uusi kytkin on laitettu kiinni. Konfiguraatio kyseisellä kytkimellä on kunnossa. Seuraavaksi tarvitaan pääsy tarkistamaan konfiguraatio uudelta kytkimeltä.

Otettu konsoliyhteys asentajan tarjoaman etäyhteyden avulla. Uuden kytkimen konfiguraatio on myös kunnossa. Tutkittu uuden kytkimen lokeja ja portin tilaa. Saatu selville kytkimellä portti ei tukenut kyseistä kuitumuunninta. Jotta saadaan kytkin mahdollisesti käyttämään kuitumuunninta, laitettu kytkimelle komento ”allow-unsupported-tranceiver”.

Asentaja käyttänyt vielä kuitumuuntimen pois portista ja laittanut takaisin paikoilleen. Uudelleen yhdistämisen jälkeen, portti lähtenyt toimimaan ja etäyhteys onnistunut.

Huomattu puhelun aikana kytkimen nimi ei vastaa kytkintä, joka pitäisi asentaa kyseiseen paikkaan. Toimipisteelle asennettu useampi uusi kytkin Asennusvaiheessa mahdollisesti mennyt sekaisin kaksi kytkintä. Sovittu asentajan kanssa, että hän tarkistaa ja soittaa uudestaan. Asentajan puhelu tullut puhelinvaihteessa toiselle tekijälle ja he ovat hoitaneet asennuksen loppuun.

Puhelu toiselta toimipisteeltä. Puhelussa asiakkaan asentaja oli paikan päällä asentamassa kytkintä ja tukiasemia. Saatu etäyhteys kytkimelle ilman ongelmia. Konfiguroitu kytkin tuotantoon. Päivitetty kytkimen tiedot kannassa ja lisännyt valvonnat. Laitettu molemmilta kytkimiltä tarvittavat portit päälle valvonnoista. Kytkimeen liitetyt tukiasemat nousseet ylös. Päivitetty tukiasemien tiedot tukiasemaklusterille ja laitekantaan. Lisätty vielä kytkimen portit, joissa tukiasemat ovat kiinni, valvontoihin. Tarkistettu ja päivitetty tiedot verkkokuvaan.

Seurattu hälytysnäkymää yhden tunnin ajan. Palvelin hälytyksiä ilmestynyt hälytysnäkymälle. Tarkistettu onko hälytykset aiheellisia sitä mukaan kuin niitä on ilmestynyt. Tutkittu onko hälytykset aiheellisia. Käytetty komentoa ”ping”, jotta näkisin vastaako laite verkossa etänä ja tarkistettu esimerkiksi kytkimeltä onko laite käynnistynyt uudelleen lähiaikoina. Avattu hälytyksistä työnohjausjärjestelmään tarpeen mukaan häiriötikettejä.

Asiakkaan reitittimiltä oli tullut BFD (Bidirectional Forwarding Detection) ja TLOC (Transport Locator) alhaalla hälytyksiä. Kirjauduttu tiettyyn laitevalmistajan tarjoamaan järjestelmään, josta näkyy suoraan BFD:n ja TLOC tila. Käyty tarkistamassa mikä tilanne on hälyttävällä reitittimellä. BFD ja TLOC käyneet hetkellisesti alhaalla, mutta nousseet takaisin ylös.

Päivän aikana tavoitteeni toteutuivat mukavasti. Sain puheluita, joissa pääsin tekemään kertaamaan työtehtäviä, joita olin aikaisemmin jo tehnyt. Tein myös työtehtäviä, joita olen harvemmin selvittänyt, esimerkkinä selvitys miksi kytkin ei saanut yhteyttä asennuksen aikana.

3.1.4 Viikkoanalyysi

Viikon aikana kehitin osaamista eri osa-alueilla. Opin lisää erityisesti kytkimistä ja palvelimista. Asiantuntijakollegani kanssa selvitin, kuinka onnistuu RSA-avaimen vaihtaminen, toteutuu kytkimelle.

RSA-avain on asymmetrinen tietoliikenneverkon läpi liikkuvan datan salausmenetelmä. Asymmetrisessä salauksessa käytetään kahta avainta. Yksi avain on julkisesti saatavilla ja toinen on yksityinen. Julkista avainta käytetään selkeästi luettavan tekstin kryptaukseen ja yksityinen muuttaa salatun viestin takaisin selkoluettavaksi. Avain muuttaa selkeän tekstin salatuksi tekstiksi. Salatun tekstin lukemiseen vaaditaan tietää molemmat avaimet. (Nitesh, 2021.)

RSA-avaimen konfiguroimisessa käytetään yleisessä konfiguraatio tilassa komentoa ”crypto key generate rsa”. RSA-avaimen konfiguroimisessa tarvitaan myös lisätä CA (Certification Authority) -avaimen itseisarvo komentoa käytettäessä. CA-avaimen arvon voi antaa 350 ja 4096 bitti arvojen välistä, ja mitä suurempi arvo sitä salatumpi avain on. Oletusarvoisesti CA-avaimen koko on 1024 bittiä. Suositeltu koko avaimelle on kuitenkin 2048 bittiä. (Cisco, 2019.) Asiakkaan kytkimen RSA-avaimen konfiguraatiossa käytimme suositeltua 2048 bittistä arvoa suositellun arvon mukaisesti.

Linux palvelimista opin viikon aikana sudoers-asetustiedostosta. Sudoers-asetustiedosto määrittää käyttäjien oikeuden käyttää komentoa ”sudo”. Sudo-komento tarkoittaa ”super user do”. Käyttämällä komentoa halutaan päästä käyttämään omalla käyttäjä tunnuksellasi superkäyttäjän oikeuksia. Superkäyttäjä on tyypillisesti root-käyttäjä. (Sudo, 2022).

Linux käyttöjärjestelmä tarkistaa sudoers-asetustiedostosta onko komentoa ”sudo” käyttävällä käyttäjällä oikeus käyttää superkäyttäjän oikeuksia. Jos käyttäjätunnusta ei löydy asetustiedostosta, ei käyttäjällä oli oikeus käyttää superkäyttäjän oikeuksia. Sudoers-asetustiedostolla Linux ja Unix järjestelmänvalvojat pystyvät hallinnoimaan käyttäjien oikeuksia

järjestelmän käytössä. Sudoers-asetustiedosto löytyy Linuxista polusta ”/etc/sudoers” (Linux Foundation, 2022.)

3.2 Viikko 2

3.2.1 Päivä 4

Päivän tavoitteena on tarkastella työnohjausjärjestelmän häiriötikettejä ja muita tikettejä tarvittaessa. Päivystetään myös tikettien selvittämisen ohella puhelinvaihteessa.

Otettu selvitettäväksi työnohjausjärjestelmästä häiriötiketti, jossa asiakkaan tukiasema on mennyt alas valvonnoissa. Tukiasema on liitetty laitevalmistajan tarjoamassa verkonhallintaohjelmistossa, joten käyty tarkistamassa onko tukiasema ylhäällä kyseisessä ohjelmistossa eli tarkistettu tukiaseman tila. Todettu tukiasema tässä tilanteessa ei vastaa etänä. Tiedusteltu asiakkaalta, onko tukiasema tarkoituksella alhaalla ja jos ei onko toimipisteellä paikalla henkilöä, joka voisi tarkistaa tukiaseman tilan.

Asiakkaan SDWAN (Software-Defined Wide Area Network) eli tiettyä verkkotekniikkaa käyttävä suuralueenreititin hälyttänyt TLOC:sta. Häiriötiketti auennut hälytyksestä, ja aloitettu tiketin selvittäminen. Selvitetty tilannetta ja reititin näyttäisi olevan poistuneen käytöstä, mutta hälytys on mennyt vielä kerran läpi valvonnoissa. Kuitattu hälytys ja päivitetty valvonnat kyseisen reitittimen osalta.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun uuden verkkokytkimen lisäyksestä toimipisteelle. Kytkimessä on mahdollisesti vanhat konfiguraatiot sisällä. Avattu konsoliyhteys asentajan tarjoaman etäyhteyden kautta ja käytetty asentajan kannetavalta tietokoneelta ohjelmaa Putty konsoliyhteyden avaamiseen. Putty on ladattava ohjelma, jonka avulla voidaan avata terminaaliyhteys esimerkiksi verkkokytkimelle.

Asentaja käyttänyt USB-kaapelia (Universal Serial Bus) luomaan yhteyden kytkimen ja kannettavan tietokoneen välillä. Putty yhteyden luomiseksi USB-kaapelilla, tarvittiin vaihtaa nopeus 115 200 Puttystä ja laitehallinnasta käytetyn COM portin kohdalta. Tarkistettu kytkimen konfiguraatiot ja korjattu tarvittavat konfiguraatiot. Konfiguraatio muutoksen jälkeen saatu etäyhteys yhteys kytkimelle. Päivitetty laitekanta ja verkkokuva dokumentaatiossa vastaamaan muutoksia.

Jatkettu työpäivää rutiininomaisesti. Tavoitteet päivälle menivät kutakuinkin suunnitellusti. Hoidin työnohjausjärjestelmästä ja puhelinvaihteesta saaduista puheluista häiriötikettejä ja palvelupyyntöjä.

3.2.2 Päivä 5

Tavoitteena työpäivälle jatkaa samaan malliin eli kehittää itseäni ja ratkaista vikatilanteista auenneita häiriötikettejä. Aloitettu päivä tarkistamalla työnohjausjärjestelmä. Työnohjausjärjestelmään oli auennut useita tikettiä asiakkaan hälytysjärjestelmästä. Tarkistettu onko tiketeillä hälyttänyt hälytys vielä aktiivinen. Suljettu tiketit, joissa hälytys oli kuittaantunut. Siirretty aktiiviset tiketit eteenpäin oikeille osapuolille jatkoselvityksiä varten sovitun prosessin mukaisesti.

Otettu selvitettäväksi työnohjausjärjestelmästä häiriötiketti, jossa reititin on hälyttänyt valvontajärjestelmästä ja avannut automaattisesti häiriötiketin. Tarkistettu laitevalmistajan tarjoamasta järjestelmästä, johon laitteet ovat kiinnittyneet, ja hälytysjärjestelmästä reitittimen tila. Todettu reitittimen olevan poistuva laite asiakkaan tietoliikenneverkossa. Reititin todennäköisesti hälyttänyt vielä kerran valvonnoissa, minkä seurauksena häiriötiketti on auennut. Kuitattu reitittimen hälytys ja poistettu valvonnat reitittimeltä valvonnoista.

Seuraavalla häiriötiketillä palvelimen varmuuskopio ei ole mennyt automaattisesti läpi. Tarkistettu, onko varmuuskopio mennyt läpi varmuuskopiointijärjestelmästä. Palvelimen varmuuskopiointi on siirtynyt myöhemmäksi ajankohdaksi, koska varmuuskopiointijärjestelmässä kaikki resurssit olivat olleet käytössä. Varmuuskopiointi oli mennyt läpi, kun varmuuskopiointiin käytettäviä resursseja oli vapautunut. Kuitattu hälytys valvontajärjestelmästä ja kuitattu tiketille varmuuskopion menneen läpi onnistuneesti kyseisenä ajankohtana.

Katsottu hälytysnäkymää noin tunnin ajan. Hälytysnäkymälle oli noussut palvelin hälyjä, kuten palvelimen prosessorin käytöstä ilmenneitä hälytyksiä ja muiden resurssien käytöstä. Tarkistettu onko käyttöaste ollut vain hetkellisesti korkealla vai onko tarvetta luoda häiriötiketti. Toiselta palvelimelta oli tullut hälytys, jossa yhteys palvelimen kannan instanssiin on kadonnut. Avattu kannan instanssi hälytyksestä häiriötiketti jatkotutkintoja varten. Kytkimiltä on myös tullut hälytyksiä, joissa valvonnat ovat menettäneet yhteyden kytkimiin.

3.2.3 Päivä 6

Päivän tavoitteena on jatkaa normaalia työntekoa eli päivystää puhelinvaihteenlinjoilla ja selvittää häiriötikettejä ja muutospyyntöjä työnohjausjärjestelmästä. Avattu työnohjausjärjestelmästä auki ja huomattu tiketti, joka oli avattu väärällä tikettityypillä ja mennyt sen takia väärän tiimin jonoon. Avattu muutospyyntö tiketistä häiriötiketin sijaan.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa asiakas pyytänyt tekemään muutostiketin mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman pian. Muutostiketillä pyydetään tekemään

asiakkaan verkkokytkimeen VLAN (Virtual Local Area Network) portti muutoksia ja lisätä uusi VLAN kytkimelle. Konfiguroitu tiketiltä löytyvät pyyntö kytkimelle puhelun aikana. Konfiguroitu kahdelle portille pyydetyt konfiguraatiot komennoilla:

- interface x
- description x
- switchport access vlan x
- switchport mode access

Lisätty kytkimelle pyydetty VLAN ja tarkistettu, että yhteydet menevät läpi portista uudella VLAN-konfiguraatiolla.

Jatkettu häiriötikettien tarkistusta työnohjausjärjestelmästä. Otettu hoidettavaksi häiriötikettejä, joissa laitteet ovat hälyttäneet, kun valvontajärjestelmä menettää yhteyden laiteille. Tarkistettu, mikä on hälyttäneiden laitteiden tila ja suljettu kaikki tiketit, joissa hälytykset on kuittaantunut tai laitteelta, että hälytys on aiheeton. Siirretty kaikki aktiiviset tiketit eteenpäin oikeille osapuolille.

Laite hälyttänyt asiakkaan valvontajärjestelmässä lämpötilasta ja avannut häiriötiketin työnohjausjärjestelmään. Otettu häiriötiketti itselleni selvitettäväksi. Tarkistettu valvontajärjestelmästä onko hälytys vielä aktiivinen. Valvontajärjestelmästä huomattu hälytys on yhä aktiivinen ja siirretty se eteenpäin asiakkaan kolmannelle osapuolelle prosessin mukaisesti. Soitettu vielä perään ja ilmoitettu tiketistä. Kyseinen kolmasosapuoli ottaa tiketin vastaan ja alkaa selvittelemään tilannetta.

Otettu seuraava häiriötiketti selvitettäväksi työnohjausjärjestelmästä. Tiketillä asiakkaan tukiasema oli mennyt alas ja hälyttänyt valvonnoissa, kun valvonnat eivät saaneet yhteyttä tukiasemaan. Tarkistettu tukiaseman tila verkonhallintaohjelmistosta. Tukiasema oli ylhäällä oikeassa tilassa ja laite vastaa valvonnoissa. Tukiasema mahdollisesti käynyt alhaalla tai yhteys valvontoihin katkennut hetkellisesti. Kuitattu hälytys valvonnoista ja suljettu häiriötiketti.

Toisella tiketillä laitteet olivat menneet alas asiakkaan toimipisteellä. Tarkistettu onko toimipisteellä muutostöitä menossa tai muita töitä, jotka voisivat aiheuttaa hälytyksen. Mitään tietoa näistä ei löytynyt. Seuraavaksi tilataan lähituki tarkistamaan laitteen tila ja kytkennät. Laitettu oikealle osapuolelle tukipyyntö, jossa pyydetty ilmoittamaan meille mahdollisimman pian millaisella aikataululla he pääsevät tarkistamaan laitteiden fyysiset tilat.

Päivä sujui mukavasti ja rutiininomaisesti. Suoriuduin työtehtävistäni hyvään malliin ja toteutin tavoitteeni. Selvitelty häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä ja tehty muutospyyntöjä puheluista.

3.2.4 Päivä 7

Jatketaan samoilla tavoitteilla kuin eilen eli perustyötehtävien tekoa. Aloitettu päivä katsomalla mitä tikettejä on auennut työnohjausjärjestelmään ja otettu kolme häiriötikettiä hoidettavaksi. Häiriötiketeillä on hälyttänyt kolmelta eri SDWAN reitittimeltä hälytyksiä.

Ensimmäisellä häiriötiketillä BFD sessiot ovat menneet alas. Kirjauduttu sisään laitevalmistajan tarjoamaan järjestelmään ja tarkistettu, missä tilassa BFD on. BFD ovat ylhäällä niin kuin kuuluukin. Laitettu tiketti kiinni kuittauksella BFD tilojen olevan ylhäällä. Todennäköisesti hetkellinen katkos ja tilat käyneet alhaalla.

Seuraavalla kahdella häiriötiketillä on myös mennyt sessioita alas SDWAN reitittimeltä laitevalmistajan tarjoamasta järjestelmästä. BFD TLOC sessiot ja OMP sessiot ovat menneet alas ja hälyttäneet valvonnoissa. Tarkistettu näiden sessioiden tilat järjestelmästä samalla tavalla kuin aikaisemmassa tiketissä eli menty oikeaan välilehteen järjestelmästä ja katsottu sieltä kummankin session tämänhetkinen tila. Molemmissa tapauksissa sessiot ovat olleet ylhäällä. Sessiot käyneet hetkellisesti alhaalla hälytyksen tapahtuessa. Kirjattu tiketeille sessioiden tilat ja suljettu tiketit.

Otettu seuraava häiriötiketti työnohjausjärjestelmästä. Häiriötiketti auennut, kun varmuuskopiointi on epäonnistunut verkkokytkimeltä varmuuskopiointijärjestelmästä. Kirjauduttu sisään varmuuskopiointi järjestelmään ja käyty tarkistamassa varmuuskopiointijärjestelmästä, onko varmuuskopiointi mennyt läpi vai onko ongelma yhä aktiivinen. Varmuuskopiointijärjestelmällä ei ole yhteyttä kytkimelle. Testattu yhteyttä kytkimeen suoralla etäyhteydellä ja laitettu ”ping”-komento pyörimään. Kytkimeen ei ole yhteyttä etänä ollenkaan. Varmuuskopiointi hälytyksen vianmäärityksessä ongelman ytimenä on, että verkkokytkin ei vastaa etänä.

Tutkittu työnohjausjärjestelmästä onko alhaalla olevasta kytkimestä auki muita tikettejä. Löydetty tiketti, jossa on käynnissä selvitys kytkimen tilasta. Liitetty varmuuskopioinnista auennut tiketti tiketille, jossa tutkinta on käynnissä.

Vastattu puhelinvaihteesta tulleeseen puheluun. Puhelussa soittaja pyysi tarkistamaan, onko kytkimen portissa mitään laitettu kiinni. Tarkistettu ensin onko soittajalla oikeus pyytää näitä tietoja. Todettu olevan soittajan olevan asiakkuuden toimihenkilö, jolla on luvat kunnossa pyydettyihin tietoihin. Otettu yhteys kytkimelle ja katsottu komennolla ”show

interfaces [portin numero]” onko portti ylhäällä. Todettu, että portti ei ole ylhäällä. Tarkistettu vielä portin konfiguraatio. Kerrottu soittajalle portin tilasta ja konfiguraatiosta.

Jatkettu puhelun jälkeen häiriötikettien selvittämistä. Kytkimen portti hälyttänyt ja valvontajärjestelmä avannut hälytyksestä häiriötiketin. Kirjauduttu kytkimelle ja tarkistettu portin tila. Katsottu portin kuvauksesta mikä laite mahdollisesti on ollut portissa kiinni. Tavallisesti kytkimien porttien konfiguraatioon merkitään kuvaukseen missä käytössä portti on. Varmistettu myös verkkokuvasta laite ja sen IP (Internet Protocol) -osoite. Laitettu häiriötiketti eteenpäin asiakkaan kolmannelle osapuolelle prosessin mukaisesti tarkistettavaksi portissa kiinni olevan laitteen fyysisen tilan.

Työnohjausjärjestelmään auennut häiriötikettejä automaation kautta muutamista reitittimistä samalta asiakkuudesta. Tarkistettu reitittimien tilat ja selvinnyt, että reitittimet ovat poistuneet ja hälytykset auenneet poiston yhteydessä. Kuitattu hälytys ja laitettu valvonnat pois reitittimiltä.

Selvitelty päivän aikana useita häiriötikettejä. Häiriötiketit olleet enimmäkseen tikettejä, joita vastaavia olen usein tehnyt. Päivystetty myös koko päivä puhelinvaihteenlinjoilla ja vastattu puheluihin sitä mukaan, kun niitä tulee. Päivän tavoitteet onnistuneet.

3.2.5 Päivä 8

Viikon viimeisenä työpäivänä otetaan tavoitteeksi tehdä jatkaa työtehtäviä kuten normaalisti eli päivystetään puhelinvaihteenlinjoilla ja tehdään häiriötikettejä ja mahdollisesti muita tikettejä työnohjausjärjestelmästä. Käytetään työpäivästä myös jokin sopiva hetki oman sähköpostin läpi käymiseen ja muistiinpanojeni kirjoittamiseen, jos muilta työtehtäviltä löytyy sopiva hetki.

Vastattu puheluun puhelinvaihteesta. Puhelussa asiakas ilmoittanut, että heillä ei toimi laite tietyssä kytkimen portissa. Käyty tarkistamassa kytkimen konfiguraatio. Huomattu, että kytkimen portissa on väärä konfiguraatio. Tarkistettu vielä, että soittaja on asiakkaan toimihenkilö ja vaihdettu tarkistuksen jälkeen porttiin oikea konfiguraatio. Asiakas kuitannut, että laitteet yhteys verkkoon on lähtenyt toimimaan.

Otettu työnohjausjärjestelmästä häiriötiketti selvitettäväksi. Häiriötiketillä asiakkaan toimialueelta on laite lopettanut vastaamasta valvonnoissa. Tarkistettu vielä ping-komennolla vastaako laite lähiverkossa. Todettu, että laite ei vastaa. Laitettu häiriötiketti prosessin mukaisesti jatkoselvityksiä varten asiakkaan kolmannelle osapuolelle.

Seurattu hälytysnäkymää noin tunnin ajan. Hälytysnäkymässä tullut verkkolaitteilta hälytyksiä linkeistä ja, kun laitteet eivät vastaa enää valvonnoissa. Myös palvelimilta tullut

hälytyksiä prosesseista ja palvelinten resursseista. Tarkistettu hälytysten tilanne ja tehty häiriötiketti, jos hälytykset ovat yhä aktiivisia. Hälytysnäkymään tullut myös kytkimeltä hälytys korkeasta lämpötilasta. Kirjauduttu kytkimelle ja tarkistettu tilanne komennolla ”show environment temperature”. Todettu lämpötilan olevan alle hälyttävän lukeman ja kuitattu hälytys pois hälytysnäkymästä.

Katsottu vielä työpäivän lopussa omia muistiinpanojani ja käyty läpi sähköpostini saapuneet kansio. Päivän tavoitteet onnistuivat. Vastasin päivän mittaan puheluihin puhelinvaihteesta ja selvitin tikettejä työnohjausjärjestelmästä.

3.2.6 Viikkoanalyysi

Työviikolla selvitetty useampi häiriö, jotka olivat itselleni haastavia. Kehitin osaamistani sekä verkko- että palvelinympäristöstä.

Viikon aikana hoidin useamman häiriötiketin, jossa asiakkaan SDWAN reitittimeltä oli pudonnut TLOC alas. TLOC-reitit kuvaavat tietoliikenteen sijainnin ja sitä käytetään tyypillisesti staattisessa tunnistautumisessa SDWAN laitteissa. TLOC reitit kertovat kohteen, jonne tietoliikenne kulkee. Nämä kohteet ovat peittoverkossa yhdistyneet fyysiseen siirtoon, kuten esimerkiksi WAN yhteys operaattoriin. (The Network DNA, 2020.)

TLOC koostuu järjestelmän IP-osoitteesta, kapseloinnista ja tavasta miten tietoliikenne liikkuu tietoliikenneverkossa. Kapselointi on tärkeä datatason yhteyksien mainostamisen kannalta. Valinnalla on väliä, koska eri kapselointi tavat ei muodosta tunnelia toistensa kanssa. Liikennettä voi kulkea tietoliikenne verkossa MPLS (Multiprotocol label switching), LTE (Long-term Evolution) ja Internet siirtotyyppien avulla. (McConnaughy, 2019.)

Viikolla tutkitussa tapauksessa asiakkaan TLOC yhteydessä MPLS oli hetkellisesti käynyt alhaalla. TLOC MPLS yhteys oli kuitenkin palannut nopeasti takaisin. Tarkistuksen yhteydessä todettu TLOC:n olevan yhdistetyssä tilassa.

Toisessa viikon selvityksessä asiakkaan toimipisteelle asennettiin uusi kytkin. Asennuksen aikana kuitenkin kytkimelle tarvittiin konsoliyhteys, jonka asentaja tarjosi etänä. Konsoliyhteydessä oli käytettävissä vain USB-C kaapelin yhteys. Yhteys ei kuitenkaan lähtenyt muodostumaan.

Kytkimelle konsoliyhteyden muodostamiseen tietokoneesta kytkimeen USB-C kaapelia käyttäen, tarvitaan avata uusi sessio yhteyden muodostamiseen käytettävään tietokoneohjelmaan. Uuden session asetuksiin tarvitaan myös konfiguroida uusi nopeus. Oletusarvoisesti tietyissä kytkimissä nopeuden arvo on 115200. Tässä tilanteessa nopeus, joka tarvittiin yhteyden luomiseen, on 115200. Vaihtoehtoisesti voidaan valmiiksi konfiguroida

kytkimen USB-C porttiin oletusarvoinen nopeus 9600 komennolla ”console baud-rate 9600”. Tämänhetkisen nopeuden näkee komennolla ”show console”. (Aruba c.)

USB-kaapelin käyttäminen konsoliyhteyden luomisessa oli uusi asia minulle. En ollut aikaisemmin tietoinen, että nopeus pitää vaihtaa toiseen arvoon. Pääsin viikon aikana kehittämään osaamistani eri osa-alueilla ja sain viikon aikana asettamiani tavoitteitani toteutumaan.

3.3 Viikko 3

3.3.1 Päivä 9

Aloitettu viikko rutiinitoimenpiteillä. Avattu työtehtäviäni varten tarvittavat järjestelmät. Kirjauduttu sisään työnohjausjärjestelmään ja puhelinvaihteenlinjoille. Tavoitteena olisi tänään osallistua viikoittaiseen palaveriin, jossa käydään läpi tuotannon puolen tapahtumia.

Selvitetty työnohjausjärjestelmästä häiriötikettiä, jossa asiakkaan verkkokytkimen varmuuskopiointi ei ole mennyt läpi. Kirjauduttu sisään varmuuskopiointijärjestelmään tarkistamaan varmuuskopioinnin tilanne. Todettu, varmuuskopiointi ei ole mennyt onnistunut jälkeenpäin missään vaiheessa. Testattu yhteyksiä kytkimelle ja huomattu kytkimeen ei saa etänä yhteyttä. Tutkittu työnohjausjärjestelmästä onko verkkokytkimestä jo auki häiriötikettiä. Löydetty häiriötiketti, jolla asia on jo selvitettävissä. Laitettu varmuuskopiointi häiriötiketti odottamaan kytkimen palautumista tietoverkkoon.

Vastaanotettu puhelu puhelinvaihteesta. Puhelussa asiakkaan toimipisteen lähiverkkoon lisätään tukiasema. Asentaja kytkenyt jo tukiaseman kytkimen porttiin kiinni. Käyty tarkistamassa tukiaseman tila tukiasemaklusterista. Löydetty tukiaseman MAC-osoitteella (Media Access Control) ja todettu tukiasema on noussut ylös verkkoon. Lisätty tukiasemalle oikeat konfiguraatiot ja päivitetty dokumentaatio ajan tasalle.

Osallistuttu päivän aikaan tavoitteeksi laittamaani palaveriin. Palaverissa käyty lähinnä palvelinpuolen tapahtumia. Jouduin kuitenkin hetkellisesti poistumaan palaverista, koska vastaanotin puhelun puhelinvaihteesta.

3.3.2 Päivä 10

Päivän tavoitteeksi minulla on päivystää puhelinvaihteenlinjoilla ja tehdä häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä. Aloitettu päivä kirjautumalla sisään järjestelmiin, joita tarvitsen työtehtävieni suorittamiseen. Kirjauduttu sisään puhelinvaihteeseen ja työnohjausjärjestelmään.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa asiakkaan asentaja pyytää muuttamaan konfiguraatiota portista toiseen. Soittajan antamalta muutospyyntötiketiltä varmistettu oikeus pyytää muutoksia asiakkaan verkkolaitteille. Muutospyynnöllä verkkokytkimellä konfiguraatio oli ollut väärässä portissa, ja asiakas pyytänyt tekemään konfiguraatiot toiseen porttiin. Kytkimen porttiin tarvitsee laittaa autentikointi päälle komennolla ”aaa authentication” ja vastaavasti poistaa autentikointi pois toisesta portista komennolla ”no aaa authentication”.

Tutkittu häiriötikettiä, jossa palvelimen varmuuskopiointi on epäonnistunut. Kirjauduttu palvelinten varmuuskopiointijärjestelmään. Tarkastettu kyseisen palvelimen varmuuskopioinnit. Todettu, että varmuuskopiointi on epäonnistunut kerran, kun varmuuskopiointijärjestelmä ei saanut yhteyttä palvelimelle. Järjestelmän ja palvelimen välillä ollut hetkellinen yhteyskatkos ennalta suunniteltujen muutosten takia. Varmuuskopiointi mennyt läpi myöhemmin onnistuneesti.

Toteutettu päivän tavoitteet. Päivän tavoitteina ollut perustyötehtäväni. Tutkittu häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä ja vastattu päivän aikana puheluihin työnohjausjärjestelmästä.

3.3.3 Päivä 11

Työpäivän tavoitteena yritän ottaa haastavampia tikettejä tutkittavaksi ja kehittää itseäni. Päivän aikana myös tarkoitus päivystää puhelinvaihteenlinjoilla, kuten tavallisesti. Aloitettu päivä kuitenkin rennommin ja tehty työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä, joita vastaavia olen aikaisemmin tehnyt.

Puhelu asentajalta. Tiedusteli mistä hän saisi vaihtolaite vialliselle reitittimelle, johon olemme tilanneet vaihdon. Kyselty sisäisesti logistiikalta lisää neuvoja ja ohjeistettu asentajaa saaduilla tiedoilla. Tutkittu etukäteen, miten järjestelmästä, johon SDWAN reititin on kiinni, tehdään kyseisen SDWAN reitittimen vaihto uuteen reitittimeen asiakkaan toimipisteellä, sillä vaihto tulossa pian. Löydetty dokumentaatiosta ohjeita ja merkattu ohjeita tiketille vaihtoa varten.

Vastaanotettu puhelu puhelinvaihteesta. Asiakkuuden toimihenkilö soittanut ongelmasta, jossa toimipisteeltä on mennyt verkot alas. Toimipisteellä on aikaisemmin tehty failover testejä ja aktiivisuuden vaihtoa palomuurin klusterin jäseneltä toiselle. Sovittu soittajan kanssa soitan hänelle takaisin, kun olen selvittänyt tilannetta. Tiedotettu ja kysytty tilanteesta asiantuntijakollegaltani, joka oli toteuttanut testit ja aktiivisuuden vaihdot. Hän tutkii asiaa tarkemmin ja vaihtaa aktiivisuuden takaisin alkuperäiseen tilanteeseen. Soitettu vielä takaisin asiakkaalle ja kerrottu, että aktiivisuus on nyt vaihdettu takaisin ja hän tarkisti puhelun aikana yhteydet toimivaksi. Tutkinnat jatkuvat asiantuntijakollegani toimesta.

Saatu seuraava puhelu puhelinvaihteesta. Asentaja soittanut ja pyytänyt konfiguroimaan portin laitetta varten. Kyseistä laitetta varten tarvitaan lisätä autentikointi halutulle kytkimen portille. Asentaja antoi minulle muutospyyntötiketin numeron, josta pystyin tarkistamaan, että muutos voidaan suorittaa portin konfiguraatioihin. Konfiguroitu kytkimen portti ja käytetty portti alhaalla, jotta laite yhdistää porttiin. Asentaja kuitannut puhelussa laite saanut IP-osoitteen oikeasta aliverkosta.

Vastattu puheluun puhelinvaihteesta. Puhelussa asiakkaan kolmasosapuoli pyytänyt avaamaan uudestaan häiriötiketin, joka on jo sulkeutunut. Tiketti sulkeutunut, mutta häiriö on yhä aktiivinen. Avattu manuaalisesti häiriöstä häiriötiketti. Annettu häiriötiketin numero asiakkaan kolmannelle osapuolelle ja siirretty kyseinen häiriötiketti asiakkaan kolmannen osapuolen jonoon työnohjausjärjestelmästä.

Otettu hoidettavaksi häiriötiketti työnohjausjärjestelmästä. Häiriötiketti auennut, kun laite hälyttänyt toistuvasti useamman kerran päivässä. Tarkistettu valvonnoista onko hälytys yhä aiheellinen. Hälytyksiä ei ole enää uusiutunut ja aikaisemmat olivat kuittaantuneet. Kuitattu tiketille häiriön poistuneen ja suljettu tiketti.

Työpäivän aikana vastaanotinpaljon puheluita. Päivässä tullut paljon erilaista selvitettävää. Esimerkiksi puhelusta sain selvitettäväksi, kun asentajalle tarvitsi selvittää vaihtolaitteen sijainti ja selvitin tiketille valmiiksi ohjeen, kuinka vaihdetaan viallinen laite oikeilla prosesseilla. Päivä ollut kiireinen puheluiden osalta ja piti minut kiireisenä koko päivän.

3.3.4 Päivä 12

Eilisen kiireisen päivän jälkeen koitetaan ottaa vähän rauhallisemmin ja tavoitteina jatketaan perustyötehtävieni tekoa. Aloitettu päivä tarkistamalla häiriötiketti, joka oli auennut asiakkaan valvontajärjestelmässä tulleesta hälytyksestä. Tarkistettu onko hälytys yhä aktiivinen. Hälytys oli jo kuittaantunut. Suljettu kyseinen tiketti kuittauksella hälytyksen kuittaantumisesta.

Vastattu puheluun verkkokytkimen portin konfiguraatiosta. Varmistettu soittajan oikeus pyytää muutoksia. Oikeuden varmistuksen jälkeen konfiguroitu pyydetyt muutokset. Soittaja pyytänyt konfiguroimaan tiettyyn porttiin tiety VLAN. Kirjattu muutokset tiketille.

Valvontajärjestelmästä auennut häiriötiketti, jossa hälytyksiä tullut normaalista poikkeava määrä. Tarkistettu vielä hälytys ja todettu sen olevana sama hälytys useamman kertaan. Hälytys on kuittaantunut ja tullut aktiivisesti jatkuvasti. Laitettu tiketti eteenpäin selvitettäväksi asiakkaan kolmannelle osapuolelle.

Selvitetty toista valvontajärjestelmän kautta auennutta häiriötikettiä, jossa laite hälyttänyt jatkuvasti valvontajärjestelmässä. Tarkistettu valvontajärjestelmästä tilanne ja todettu sen olevan yhä aktiivinen. Hälytyksiä avautuu ja kuittaantuu useasti. Laitettu tiketti eteenpäin asiakkaan kolmannelle osapuolelle prosessin mukaisesti tarkistamaan tilanne.

Käytetty työpäivä selvittämällä työnohjausjärjestelmästä nopeasti selvitettäviä tikettejä eteenpäin jonosta. Työpäivä mennyt rauhallisemmin kuin edellinen työpäivä.

3.3.5 Päivä 13

Viikon viimeisenä päivänä jatketaan samaan malliin kuin koko viikkona. Hoidetaan ja selvitellään tikettiä eteenpäin työnohjausjärjestelmästä ja päivystetään puhelinvaihteenlinjoilla työtuntien aikana. Tavoitteena on tehdä tikettiä ja ottaa hoidettavaksi mitä minulle tulee työtehtäväksi työpäivän aikana.

Seurattu päivän aikana hälytyksiä hälytysnäkymästä. Palvelimilta tullut erilaisia resurssi ja prosessi hälytyksiä. Verkkolaitteilta tullut myös hälytyksiä. Kytkimiltä auennut hälytys, kun valvontajärjestelmän ja kytkimen välillä katoaa yhteys. Tarkastettu hälytyksiä läpi sitä mukaan kuin niitä on ilmestynyt hälytysnäkymälle.

Valvontajärjestelmässä hälyttänyt korkean prioriteetin hälytys. Hälytyksestä auennut suoraan häiriötiketti työnohjausjärjestelmään. Selvitelty häiriöntilannetta ja todettu häiriö ei ole enää aktiivinen. Suljettu häiriötiketti tarkistuksen jälkeen.

Sain päivässä puheluita, joista kahdessa pyydettiin konfiguroimaan kytkimen portille toinen VLAN. Tarkistettu molemmissa tapauksissa onko soittajalla oikeus pyytää tehdä pyydettyjä muutoksia. Varmistettu oikeus ja konfiguroitu portit soittajan pyytämällä tavalla.

Päivän aikana tehty samoja hommia kuin muinakin päivinä. Seurattu hälytyksiä hälytysnäkymästä, tehty tikettejä työnohjausjärjestelmästä ja vastattu puhelinvaihteesta tulleisiin puheluihin. Hoidettu enemmän tikettiä, joita olin tottunut tekemään. Puhelinvaihteessa oleminen on kuitenkin joka työpäivä ennalta arvaamaton, kun ei voi olla varma minkälaisia puheluita on tulossa. Tänään en kuitenkaan saanut kovin haastavia puheluita.

3.3.6 Viikkoanalyysi

Viikko ollut hyvin tapahtuma rikas. Työpäivien aikana tullut paljon selvitystyötä erilaisista asioista.

Viikon aikana tuli puheluita, joissa piti konfiguroida kytkimen porttiin MAC autentikointi. MAC osoitteella autentikointi on suunniteltu käytettäväksi tietoliikenneverkon reunalla. MAC

autentikointi portissa lisää tietoturvaa. Lisäämällä MAC autentikoinnin kytkimelle, estetään luvaton pääsy verkkoon, kun vain sallituista MAC-osoitteista voidaan yhdistää verkkoon. MAC-osoitteella autentikointi käyttää hyväkseen RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) palvelinta. RADIUS palvelimen käyttäminen yksinkertaistaa tietoturvan hallintaa, kun yhdellä palvelimella on käytössä tietokanta, josta löytyy sallitut yhteydet. (Aruba a.)

Jos kytkimeen on konfiguroitu MAC autentikointi, kytkin toimii portti tunnistautumista käyttämällä RADIUS palvelinta. Yhteys muodostuu kahden protokollan avulla. Yksi näistä protokollista on CHAP (Challenge-Handshake Autentication Protocol), ja toinen on PAP (Password Authentication Protocol). MAC autentikointi mahdollistaa liikkumisen kytkinten porttien välillä ilman, että tarvitaan uudelleen tunnistautuminen. (Aruba a.)

Viikolla tuli myös tarve vaihtaa asiakkaan toimipaikalle rikkinäisen SDWAN reitittimen tilalle uusi SDWAN reititin. Reitittimen vaihtaminen toiseen vaatii, että kopioidaan vanhan reitittimen konfiguraatio uuteen reitittimeen. Konfiguraation kopioinnin jälkeen, voidaan lisätä uusi reititin toimipisteen tietoliikenneverkkoon.

Kun korvataan rikkinäinen laite uudella laitteella, tarvitaan päivittää järjestelmään uuden laitteen sarjanumero vanhan rikkinäisen sarjanumeron tilalle. Tarvitaan myös mitätöidä rikkinäinen reititin. Reitittimen mitätöiminen ottaa pois käytöstä reitittimen sertifikaatit ja poistaa reitittimen kyseisen toimipisteen verkosta. Tämän jälkeen vahvistetaan uusi reititin. Uusi reititin tulee täysin korvaamaan vanhan reitittimen ja on identtinen konfiguraation kannalta, joten vanhalla ja uudella reitittimellä on sama IP-osoite. Vain yksi näistä reitittimistä tulee olla vahvistettu, koska tietoliikenneverkossa ei voi olla kahta laitetta samalla IP-osoitteella aktiivisena. (The Network DNA, 2019.)

Reitittimen vaihto tehtiin viikolla loppujen lopuksi toisen tiimiläisenä toimesta, kun hän vastaanotti kyseisen puhelun. Olin selvittänyt kuinka vaihto tehdään ja merkinnyt ylös tiketille vaihdon tekijälle toimenpiteet.

3.4 Viikko 4

3.4.1 Päivä 14

Aloitetaan viikko samoilla rutiineilla. Avataan järjestelmät auki työtehtävien suorittamiseen. Kirjaudutaan sisään puhelinvaihteeseen ja työnohjausjärjestelmään. Päivän tavoitteena tehdä tikettejä työnohjausjärjestelmään ja päivystää puhelinvaihteessa. Päivän aikana on myös mahdollisuus osallistua palaveriin, jossa käydään läpi tuotannon asioita.

Tarkistettu asiakkaan valvontajärjestelmästä auennut häiriötiketti, joka hälyttää verkkokorttiviasta. Käyty tarkistamassa hälytys on yhä aktiivinen. Käyty läpi työnohjausjärjestelmä ja löydetty häiriötiketti, jolla ongelma on jo selvityksessä. Laitettu uudelle tiketille merkintä ongelma on selvityksessä toisella tiketillä. Linkitetty tiketit toisiinsa.

Työnohjausjärjestelmään on auennut samalta asiakkuudelta kolme tukiasema alhaalla häiriötikettiä. Kaikki kolme tikettiä ovat eri toimipisteiltä. Ensimmäisellä tiketillä kävin katsomassa tukiasemien hallintajärjestelmästä, mikä on tukiaseman tilanne. Käyty tarkistamassa portin tila kytkimeltä, jossa tukiasema pitäisi olla kiinni. Portti näyttäisi olevan alhaalla. Käytetty portti alhaalla, mutta ei muutosta tilanteeseen. Tilattu lähituki käymään tarkistamassa tukiaseman ja kytkentöjen fyysinen tila.

Seuraavalla tiketillä, jossa tukiasema on alhaalla, asiakas pyytänyt sulkemaan tiketin, vaikka tukiasema on yhä valvonnassa alhaalla. Tässä ilmeni kuitenkin ongelma. Jos suljemme tiketin hälytyksen vielä ollessa aktiivinen, tiketti aukeaa uudestaan automaattisesti. Kerrottu tilanne asiakkaalle ja tiedusteltu asiakkaalta haluavatko he valvonnat kokonaan pois tai vaihtoehtoisesti mihin ajankohtaan asti valvonnat hiljennetään, jos he näin haluavat.

Kolmannella tukiasema tiketillä on tiedusteltu aikaisemmin olisiko heille mitään tietoa tukiasemasta ja sen tilasta. Asiakkaalta tullut vastaus ja pyytänyt tilaamaan lähituen käymään paikan päällä tarkistamassa tukiaseman. Laitettu lähituki tilaus menemään. Päivä meni kaiken kaikkiaan rutiininomaisesti. Hoidettu eteenpäin tikettejä työnohjausjärjestelmästä ja vastattu puheluihin sitä mukaan kuin niitä minulle tuli.

Työpäivän aikana kerkesin osallistua tuotannon palaveriin. Palaverissa käytiin läpi tulevia muutoksia ja päivityksiä aikaisemmista tuotannon tapahtumista.

3.4.2 Päivä 15

Päätavoitteena työpäivälle on edistää tänään tikettejä työnohjausjärjestelmästä. Toissijaisena tavoitteena on löytää jossain vaiheessa vapaa hetki ja käydä läpi omia muistiinpanoja ja kirjoittaa ne puhtaaksi. Minulla on ollut tapana kirjoittaa vain suuntaa antavia merkintöjä tehdyistä työtehtävistäni, minkä takia muistiinpanoni ovat hieman hankalasti luettavissa.

Saatu puhelu asiakkaalta muutospyyntötiketeistä, jossa pyydetty tekemään kapasiteetti muutos. Muutoksen aikana pitää tehdä koordinoitu uudelleenkäynnistys. Ilmoitettu asiantuntijakollegoilleni, jotka hoitavat muutoksen, asiakkaan soitosta. Kollegani laittavat tiketeiltä viestiä asiakkaalle ja sopivat miten muutos hoidetaan koordinoidusti.

Vastattu puheluun, jossa ilmoitettu kohteen huoltojen päättyneen. Laitteet otetaan takaisin normaaliin valvontaan. Tiedotettu myös sisäisesti huoltojen päättyneen.

Hoidettu tiketti, jolla reititin ja tukiasema olivat menneet alas toimipisteellä. Tarkistettu onko yhteyttä laitteille. Reititin ei vastaa ollenkaan etänä. Lähetetty lähituelle työtilaus, jossa pyydetty tarkistamaan toimipisteen laitteiden tila ja tarvittaessa uudelleen käynnistämään laitteet.

Vanha häiriötiketti oli auennut uudestaan takaisin työnohjausjärjestelmässä. Kohteessa on huoltotöitä menossa, joten tiketti oli laitettu tähän päivään asti odottamaan huoltotöiden päättymistä. Varmistettu asiakkaalta mikä on tilanne ja huoltotyöt jatkuvat yhä. Siirretty tiketti odottamaan asiakkaan ilmoittamaa valmistumisajankohtaa.

Päivystetty loppupäivä puhelinvaihteessa. Samalla päivitetty omia dokumentaatioita ja muistiinpanoja. Kirjoitettu omia muistiinpanoja selkeämmin, jotta jatkossa on helppo käyttää niitä apuna tikettien ratkomisessa.

Tavoitteeni toteutuivat. Kirjoitettu puhtaaksi osa minun muistiinpanoistani, jotta muistiinpanoja jatkossa on helpompi lukea ja hyödyntää jatkossa. Toteutettu muistiinpanojen kirjoittamista, kun tilanne oli rauhallinen muiden työtehtävien osalta.

3.4.3 Päivä 16

Tavoitteena käydä läpi lisää omia muistiinpanojani sopivana hetkenä ja kirjoittaa niitä puhtaaksi. Tarkoitus on myös osallistua päivän aikana sisäiseen palaveriin. Aloitettu päivä käymällä läpi valvontajärjestelmästä automaattisesti auenneita häiriötikettejä. Käyty läpi onko hälytykset vielä aktiivisia ja laitettu sitä mukaan eteenpäin oikeille osapuolelle.

Yksi päivän aikana vastatussa puhelussa oli uuden verkkokytkimen asennuksesta asiakkaan toimipisteelle. Asentaja laittanut kytkimen kiinni verkkoon, mutta etäyhteys ei muodostunut. Asiakas tarkistanut aikaisemmin operaattorin kanssa, että reititin on konfiguroitu oikein. Sovittu, että tilataan paikan päälle lähituki, joka pystyy tarjoamaan konsoliyhteyttä etänä. Konsoliyhteyden avulla voimme tarkistaa miten kytkin on konfiguroitu ja onko konfiguraatiossa jotain virheitä.

Ennen kuin kerkesin lähettää lähituelle tilauksen, asiakas on soittanut uudestaan ja ilmoittanut kytkimen nousseen ylös. Tarkistettu tilanne ja kytkimeen pääsee nyt etänä kirjautumaan. Mitään muutoksia ei tehty meidän toimestamme. Mahdollisesti kytkimellä kesti käynnistyä, operaattorin verkossa ollut ongelmia tai operaattori on tehnyt jotain muutoksia.

Etäyhteyden saatua, jatkettu normaali toimenpiteillä uuden kytkimen asennuksessa. Ensimmäiseksi laitettu perustuotannon konfiguraatiot sisään ja lisätty asiakkaan pyytämät portit oikeisiin VLAN:hin. Lisätty valvonnat kytkimelle ja päivitetty verkkokuvaan lisäykset.

Osallistuttu päivän aikana asiakkaan palaveriin. Palaverissa selvitetty häiriötä. Palaverin aikana tarkistettu asiakkaan VPN (Virtual Private Network) yhteydet. Vikaa ei löytynyt meidän hallinnassamme olevista palveluista. Häiriön selvittäminen jatkuu muiden osapuolien toimesta. Palaverin jälkeen jatkettu työtehtäviä.

Työnohjausjärjestelmään auennut samalta asiakkuudelta monta tikettiä. Otettu tiketit hoidettavaksi ja tutkittu mikä olisi mahdollisesti tilanne. Löydetty tiedote, jossa kerrotaan laitteiden ohjelmistopäivityksistä. Kaikki automaation avaamat tiketit sulkeutuneet itsestään paitsi yksi tiketti. Tutkittu tarkemmin mikä on laitteen tila. Laiteelle pääsee kirjautumiaan etänä ja häly näyttäisi kuittaantuneen valvonnoissa. Automaatio ei ollut vain sulkenut tikettiä. Suljetaan tiketti manuaalisesti.

Asiakas avannut tikettejä laitteesta, joka hälyttää vikatilasta. Löydetty työnohjausjärjestelmästä toinen tiketti, jossa tilanne on tutkinnassa. Tiketillä aikaisemmin odotettu varaosaa. Soitettu häiriötiketistä asiakkaan kolmannelle osapuolelle, joilla häiriö selvityksessä, ja kyselty onko tilanteesta tullut päivitystä. Tilanne yhä sama, odotellaan varaosaa. Kirjattu kaikille tiketeille tilanteesta. Suljettu kaksi uutta tikettiä viittauksella tikettiin, jossa vikatilanne on tutkinnassa.

Vastattu puhelinvaihteesta tulleeseen puheluun, jossa asiakas on ilmoittanut aikaisemmassa palomuuri muutostiketillä tehty palomuuriavaus ei toimi oikein. Pyytäneet resurssia vianselvitys palaveriin. Kyselty neuvoja kollegalta, joka oli tehnyt muutostiketin. Muutostiketin tekijä ilmoittanut liittyvänsä vianmäärityspalaveriin.

Käyty vielä läpi työnohjausjärjestelmässä tikettejä, joita pitäisi siirtää eteenpäin oikeille osapuolille hoidettavaksi. Siirrelty tikettejä oikeisiin työnohjausjärjestelmän jonoihin ja tarpeen mukaan ilmoitettu niistä oikeille tekijöille. Soitettu korkeamman prioriteetin tiketeistä perään oikeille osapuolille.

Päivä ollut hyvin kiireinen työnohjausjärjestelmän tikettien ja puhelinvaihteen puheluiden kanssa. Päätin siirtää muistiinpanojen puhtaaksi kirjoittaminen myöhempään ajankohtaan. Osallistuttu päivän aikana sisäiseen palaveriin kuten suunniteltu.

3.4.4 Päivä 17

Tarkoitus päivän aikana liittyä palaveriin, jossa käydään läpi omaa kehitystäni. Aloitettu päivä taas samoille tiketeillä kuin edellisenä päivänä. Otettu hoidettavaksi valvontajärjestelmässä hälyttäneistä laitteista auenneita häiriötikettejä. Tarkistettu yksitellen jokainen tiketti läpi onko hälytys vielä aktiivinen. Suljettu tiketti, jos hälytys ei ole enää aktiivinen. Laitettu

tiketti eteenpäin prosessinmukaisesti, jos hälytys on yhä aktiivinen. Soitettu vielä perään tiketeistä, jotka on siirretty eteenpäin.

Työnohjausjärjestelmästä auennut automaatiosta häiriötiketti, jolla asiakkaan kytkimellä portti on mennyt alas ja hälyttänyt valvonnoissa. Tarkistettu kytkimeltä portin tila ja huomattu portin nousseen takaisin ylös ja automaatio oli kuitannut tarkistuksen aikana tiketin kiinni.

Osallistuttu päivän aikaan palaveriin omasta kehittymisestäni, ja koulutukseen, jossa käytiin läpi laitevalmistajan tukikeikkojen avaamisesta. Kouluttaja esitellyt portaalin, jossa tämä toteutetaan ja näyttänyt materiaalin, josta löytää ohjeistuksen. Pääpiirtein tukikeikkojen avaaminen näytti selkeältä, mutta en päässyt itse vielä testaamaan ympäristöä, koska en ollut vielä saanut tarvittavia oikeuksia ja tunnuksia järjestelmään.

Vastattu päivän mittaan puhelinvaihteen puheluihin. Yksi puhelu tuli laitevalmistajan asentajalta koskien asiakkaan laitetta, johon pitäisi vaihtaa osa. Soittaja antanut tiketin numeron, josta ei suoraan löytynyt tikettiä työnohjausjärjestelmästä. Löytynyt laitevalmistajan portaalista tiketin numerolla mahdollisesti oikea tiketti. Lähdetty selvittämään tilannetta. Kyselty neuvoja kollegoiltani ja tutkinnan jälkeen tilanne oli laitevalmistajan asentajalla ja asiantuntijalla selvityksessä. Asiantuntija vielä kuitannut minulle, että tilanne ratkennut ja kaikki toimii. Jostain syystä flow control ei ole ollut päällä, vaikka sen olisi pitänyt olla käytössä. Asiantuntija laittanut flow controlin päälle laitteelle.

Osallistuttu palaveriin päivän aikana. En kuitenkaan laittanut itselleni tälle päivälle suurempia tavoitteita. Hoidettu tikettejä eteenpäin ja vastattu puheluihin rutiininomaisesti. Sain kuitenkin puhelusta haastavamman tiketin selvitettäväksi, jossa minulla oli mennyt pidemmän aikaan selvittää. Selvitys loppujen lopuksi päätyi siihen, että kokeneempi kollegani oli ottanut saman asian hoidettavaksi ja löytänyt ratkaisun.

3.4.5 Päivä 18

Tavoitteeksi yritän katsoa haastavampia tikettejä työnohjausjärjestelmästä eteenpäin. Toissijaisena tavoitteena haluaisin jatkaa omien muistiinpanojeni puhtaaksi kirjoittamista. Päivän aikana on myös tarkoitus osallistua sisäiseen palaveriin.

Yövuoron asiantuntijakollegani antanut tiketin minulle seurattavaksi. Seurataan tikettiä ja onko yöllä tehdyt muutokset ratkaisseet ongelman vai uusiutuuko hälytys ja tarvittaessa suljetaan tiketti tai jatketaan tutkimista.

Saatu puhelinvaihteesta puhelu, jossa pyydetty yhteyttä asiakkaan palvelimelle. Luvat kunnossa soittajalle ja tarjottu pyydettyä yhteyttä. Sovittu soittajan kanssa hän sulkee yhteyden, kun on saanut tarvittavat asiat hoidettua.

Myöhemmin päivällä sain puhelun asiakkaalta, jossa pyydettiin liittymään vianselvityspalaveriin. Liitytty palaveriin ja katsottu hallinnassamme olevalta palomuurilta, että lokitiedoista ei löytynyt mitään mihin jäisi tietoliikennettä jumiin. Seuraava tarkistettava palomuuri on toisen palveluntarjoajan hallinnassa, joten minulla eikä kollegoillani ole pääsyä tutkimaan kyseisen palomuurin tietoliikennettä ja sääntöjä. Selvitykset jatkuvat asiakkaan ja toisen asiakkaan palveluntarjoajan kesken.

Häiriötikettejä auennut työnohjausjärjestelmään. Häiriötiketillä aikaisemmin näiden hälyttäneiden laitteiden sijainnissa ollut huoltotöitä ja valvonnat ovat olleet hiljennyksessä tähän päivään saakka. Laitettu kyselyä asiakkaalle onko huollot ohi ja jatketaanko valvontoja normaalisti.

Samalla kun päivystetty linjoilla puhelinvaihteessa, osallistuttu päivän aikana talon sisäiseen palaveriin. Edistetty useampaa häiriötikettiä päivän aikana. Opin uutta, kun sain puhelun, jossa pyydettiin jakamaan yhteyttä asiakkaan palvelimelle. Minulla ei kuitenkaan ottaa ja selvittää työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä, joita en ole aikaisemmin tehnyt, eikä minulla ollut aikaa kirjoittaa vanhoja muistiinpanojani puhtaaksi. Tavoitteeni eivät täysin toteutuneet, mutta niitä voi hoitaa myöhemmässä ajankohdassa.

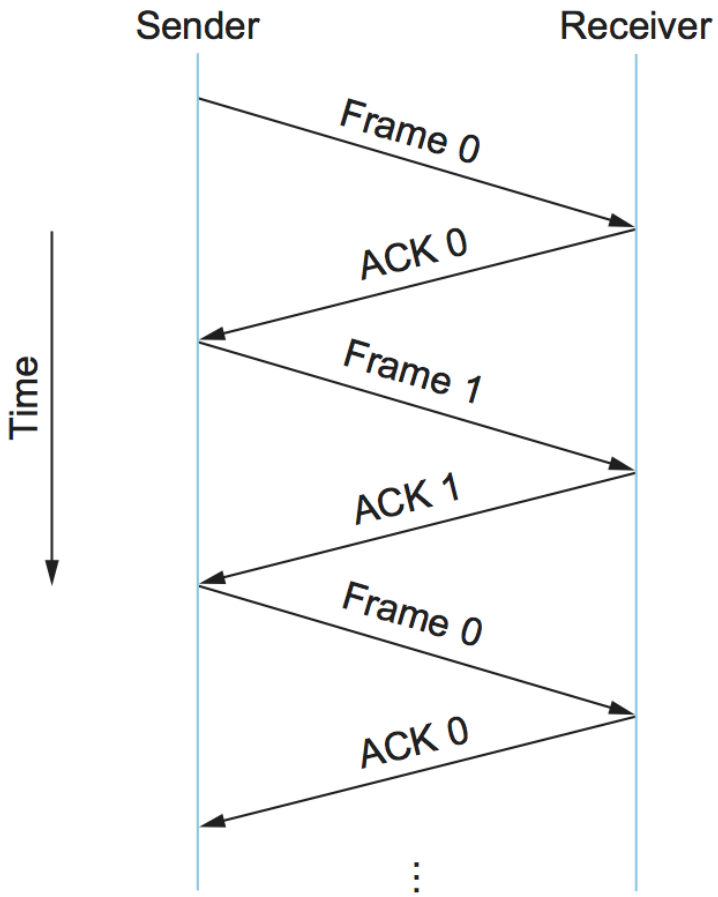
3.4.6 Viikkoanalyysi

Viikon aikana osallistuttu useampaan palaveriin. Palavereita on ollut sisäisiä tiedoituspalavereita ja asiakkaan kanssa tehtyjä vianselvityspalavereita. Viikko ollut aika kiireinen ja muutaman kerran en ole päässyt itselleni asettamiin tavoitteisiin samana päivänä. Kehitin kuitenkin ammatillista osaamistani paljon viikon aikana.

Viikolla tutkittu häiriötä, jossa asiakkaan järjestelmä ei ollut toiminut oikein flow control ollessa pois päältä. Flow Control avulla hallitaan tiedonsiirtonopeutta. Flow control varmistaa tietoliikenneverkossa, että lähettäjä lähettää datan ja vastaanottaja vastaanottaa datan nopeudella, johon laitteet kykenevät. Flow control pitää huolen viestit menevät lähettäjältä vastaanottajalla nopeudella, jolla vastaanottajan pysty vastaanottamaan ja käsittelemään tiedon. Flow control voidaan toteuttaa kahdella eri protokollan avulla. (Admin AfterAcademy, 2020.)

Ensimmäinen vaihtoehtoinen protokolla on stop and wait -protokolla. Stop and Wait -protokolla on yksinkertainen flow control menetelmä. Lähettäjä lähettää yhden kehyksen (frame) kerrallaan vastaanottajalle. Vastaanottaja lähettää takaisin vahvistuksen lähettäjälle, jos kehys on tullut perille. Jos kehys ei tule perille, vastaanottaja ei ikinä lähetä vahvistusta. Tällaista tilannetta varten on laitettu ajastus. Jos lähettäjä ei saa vastausta tietyn ajan kuluessa,

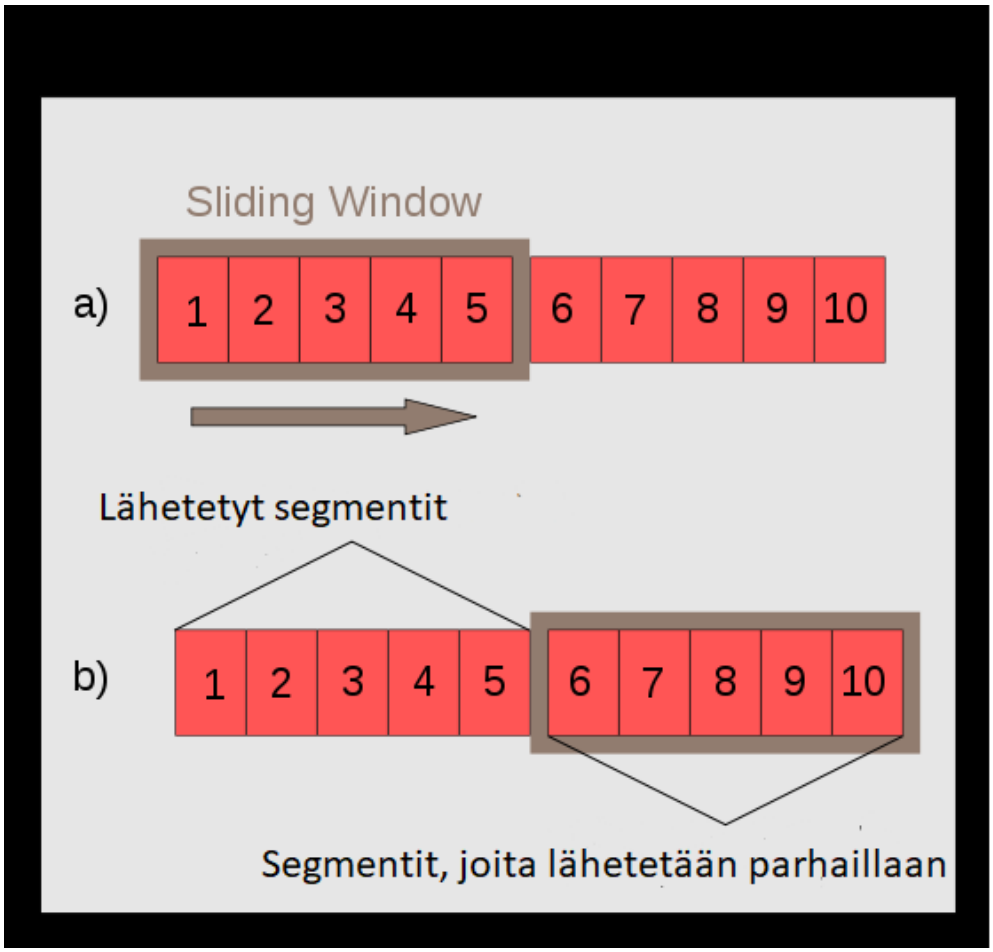
lähettäjä lähettää kehyksen uudestaan. Kuvassa 1 näkyy läpi menevän stop and wait -protokolla menettely. (Admin AfterAcademy, 2020.)



Kuva 1. Stop and wait -protokolla (Libretexts Engineering 2020)

Stop and Wait -protokolla on yksinkertainen flow control menetelmä. Lähettäjä lähettää yhden kehyksen kerrallaan vastaanottajalle. Vastaanottaja lähettää takaisin vahvistuksen lähettäjälle, jos kehys on tullut perille. Jos kehys ei tule perille, vastaanottaja ei ikinä lähetä vahvistusta. Tällaista tilannetta varten on laitettu time-out ajastus. Jos lähettäjä ei saa vastausta tietyn ajan kuluessa, lähettäjä lähettää kehyksen uudestaan. (Admin AfterAcademy, 2020.)

Toinen menetelmä toteuttamaan flow control on Sliding Window -protokolla. Toisin kuin stop and wait -protokollassa, Sliding Window -protokollassa käytetään hyödyksi aika, jolloin stop and wait -protokolla odottaa vastausta vastaanottajalta. Odotusaika hyödynnetään ja muutetaan lähettämisajaksi. Sliding Window -protokollassa lähetetään ikkuna, johon kehys on tallennettu. Ikkunaan tallennetaan tietty määrä kehyksiä. Ikkuna lähetetään vastaanottajalle ja vastaanottaja kuittaa saaneensa ikkunasta tietyn kehyksen. Seuraavasta ikkunasta poistetaan vastaanottajan kuittaama kehys ja lisätään toinen kehys tilalle. Kuvassa 2 nähdään esimerkki Sliding Window-protokollasta (Admin AfterAcademy, 2020.)



Kuva 2. Sliding window-protokolla (mukailtu Appaloosa 2007)

3.5 Viikko 5

3.5.1 Päivä 19

Päivän tavoitteena on tehdä tikettejä eteenpäin työnohjausjärjestelmästä. Samalla vastata päivän aikana puheluihin puhelinvaihteessa. Aloitettu viikko rutiinitoimenpiteillä ja avattu työtehtäviini tarvittavat järjestelmät itselleni auki.

Asiantuntijakollegani sai puhelun, jossa täytyy jakaa yhteyttä asiakkaan ympäristöön. Olin tehnyt vastaavan yhteydenjaon edellisenä päivänä. Kollega kysellyt mistä löytyy tarvittavat tiedot, joita tarvitaan yhteyden luontiin. Jaettu dokumentaation tiedot ja omat muistiinpanot kollegalle asiasta.

Tutkittu asiakkaan palvelimesta auennutta häiriötikettiä, jossa tarvittava palvelu ei ole käynnissä. Kyselty neuvoja kokeneemmalta kollegalta mitä tämän tiketin kanssa voisi tehdä. Huomattu minulta puuttuu tarvittavat oikeudet päästä tarkistamaan palvelimen palveluiden tilanne.

Verkkokytkimestä auennut tiketti, jossa kytkin on pudonnut alas valvonnoissa. Tarkistettu yhteyttä kytkimelle etäyhteydelle ja todettu yhteys toimii ongelmitta. Kytkimen lokitiedoista tarkistaessa ei löytynyt mitään mikä viittaisi uudelleen käynnistykseen. Tarkistettu kuinka kauan kytkin on ollut käynnissä ja milloin viimeinen uudelleen käynnistyminen on tapahtunut. Todettu kytkimen olleen käynnissä yhtäjaksoisesti jo monta viikkoa. Tarkistettu vielä valvonnoista hälytykset, ja kytkimeltä ei ole aktiivisia hälytyksiä valvonnoissa. Todennäköisesti kytkimen ja valvontojen välillä tapahtunut hetkellinen yhteyskatkos.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa asennetaan uusi kytkin toimispiteelle. Puhelusta saadulle tiketille tai toimipaikan verkkokuvaan ei ollut vielä laitettu ylös mihin toimipisteen toiseen verkkokytkimeen ja porttiin uusi kytkin liitetään kiinni. Valittu sopiva portti kytkimelle ja asiakas laittanut uuden kytkimen kiinni valittuun porttiin. Kytkin noussut ylös verkkoon nopeasti ja etäyhteys saatu luotua. Asiakas pyytänyt lisäämään muutaman portin tietty VLAN. Laitettu tuotannonkonfiguraatiot kytkimelle ja konfiguroitu pyydetyille porteille oikeat konfiguraatiot. Hoidettu vielä dokumentaatio kuntoon. Lisätty verkkokuvaan muutokset, päivitetty kannan tiedot ja valvonnat kytkimille.

Seurattu loppupäivä hälytyksiä hälytysnäkymällä. Hälynäkymän katsominen mennyt hyvin rutiininomaisesti ja hälytysnäkymässä ei ole ollut mitään suurempia hälytyksiä. Tarkistettu hälytyksiä sitä mukaan, kun ne ilmestyvät hälytysnäkymälle. Tehty tikettejä työnohjausjärjestelmästä, kun hälytysnäkymällä on rauhallista. Päivän tavoitteet eivät olleet mitään suurempia ja ne toteutuivat päivän aikana.

3.5.2 Päivä 20

Päivän aikana tarkoitus osallistua sisäiseen palaveriin. Tavoitteena on myös tutkia ja opetella enemmän palvelimista auenneita häiriötikettejä. Aloitettu päivä kuten edellisinä päivän. Kirjauduttu sisään puhelinvaihteeseen ja työnohjausjärjestelmään.

Vastattu puheluun asiakkaan kolmannelta osapuolelta. Asiakkaan kolmasosapuoli ilmoittanut tekevänsä reitittimen yliheittoa asiakkaan toimipisteellä, joten kyseisen toimipisteen hälytyksistä ei tarvitse välittää. Päivitetty muuttuvat tiedot tietokantaan ja tiedotettu hälytystaulun katsojaa laitteet toimipisteellä tulevat hälyttämään valvonnoissa.

Tarkistettu työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä ja siirrelty niitä oikeisiin jonoihin selvitettäväksi eteenpäin. Tiedotettu prosessin mukaisesti eteenpäin siirretyistä tiketeistä tarpeen mukaan. Tavallisesti tiketeistä tiedotetaan, jos tiketti on korkeamman prioriteetin tiketti. Suljettu tikettejä tarpeen mukaan, jos häiriötilanne on jo ohi ja hälytys kuittaantunut.

Palvelinten varmuuskopiointijärjestelmästä on auennut tikettejä epäonnistuneista varmuuskopioista. Kirjauduttu sisään varmuuskopiointijärjestelmään. Kun pääsin kiinni oikean palvelimen tietoihin varmuuskopiointijärjestelmässä, tarkistettu palvelimen varmuuskopioinnin tilanne. Varmuuskopiointi näyttänyt menneen läpi myöhemmin. Tiketti auennut, kun varmuuskopioinnin aikana kaikki resurssit olleet käytössä ja automaatio siirtänyt varmuuskopioinnin myöhemmäksi ajankohdaksi. Kuitattu tiketille varmuuskopioinnin menneen läpi ja suljettu tiketti.

Selvitetty häiriötikettiä, jossa asiakkaan toimipisteellä kaikki laitteet ovat menettäneet yhteyden valvontajärjestelmään. Todennäköisemmin vika on lähtöisin lähiverkon reitittimestä, koska kaikki tietoliikenne yhteydet toimipisteelle menevät reitittimen kautta. Laitettu tiketillä pyyntöä asiakkaalle tarkistamaan reitittimen tilan ja kytkennät.

Oltu läsnä osaston kesken pidettävässä viikoittaisessa palaverissa. Palaverin jälkeen osallistuttu koulutukseen työnohjausjärjestelmästä, joka tulee mahdollisesti käyttöön. Koulutus kestänyt pari tuntia.

Päivän aikana tehty palvelimiin liittyviä tikettejä työnohjausjärjestelmästä. Tavoitteenani oli tehdä palvelimista auenneita häiriötikettejä. Hoidettu muutama palvelimiin liittyvä häiriötiketti työnohjausjärjestelmästä.

3.5.3 Päivä 21

Tavoitteena on tutkia työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä ja olla puhelinvaihteenlinjoilla vastaanottamassa puheluita. Jatketaan työtehtävien ratkomista kuten tavallisesti. Aloitettu työpäivä avaamalla järjestelmät auki.

Otettu tiketti hoidettavaksi, jossa verkkokytkimen portti on mennyt alas. Kirjauduttu sisään etäyhteydellä kytkimelle. Tarkistettu kytkimen portin tila, ja todettu portin olevan alhaalla. Käytetty portti ”admisnistrative” tilassa ja varmistettu toiminnalla, ettei portti ole jäänyt johonkin virhetilaan. Portin alhaalla käyttämisestä ei ollut apua. Laitettu tiketti eteenpäin oikealle osapuolelle jatkotoimenpiteitä varten.

Jatkettu tikettien läpi käymistä työnohjausjärjestelmästä. Osunut kohdalle tiketti, jossa asiakas on avannut häiriötiketin, vaikka kyseessä on muutospyyntö. Pyydetty asiakasta avaamaan tiketti muutostikettinä, jotta tiketti menisi oikeaan jonoon. Tällä kertaa ohjastettu asiakasta, jotta jatkossa tiketti menisi suoraan oikealle tiimille jonoon hoidettavaksi.

Otettu häiriötiketti työnohjausjärjestelmästä, jolla laite ei vastaa. Yritetty saada yhteys laiteella, mutta kun yhteys ei mennyt läpi todettu hälytyksen olevan yhä aktiivinen. Tarkistettu löytyykö kytkimestä jo tikettiä, jossa tilanne on selvityksessä. Ongelmasta ei löytynyt

aikaisempaa tikettiä. Siirretty häiriötiketti eteenpäin oikealle osapuolelle prosessin mukaisesti tutkittavaksi.

Vastaanotettu puheluita, joissa soittajat ovat pyytäneet eskaloimaan tikettejä. Laitettu eskaloiduista tiketeistä tarpeen mukaan viestiä eteenpäin. Tiketit pääsääntöisin hoidetaan SLA:n (Service Level Agreement) mukaan, koska näin on määritelty asiakkaan kanssa tehdyissä sopimuksissa.

Tavoitteeni eivät tänään myöskään olleet erityisiä. Suoriuduttu tavoitteista, ja päivä mennyt tavalliseen tapaan. Tiketit ja puhelut päivän aikana hoidettu eteenpäin prosessien mukaan.

3.5.4 Päivä 22

Tavoitteena on kirjoittaa omia muistiinpanoja ainakin osa jälleen kerran puhtaaksi. Haluaisin myös opetella päivän aikana enemmän palvelin häiriö ja muutospyyntötikettien selvittämistä. Aloitettu päivä liittymällä puhelinvaihteenlinjoille ja linjoilla ollessa kirjoitettu omia edellisten päivien muistiinpanoja puhtaaksi ja korjattu omaa dokumentaatiota. Muistiinpanojen kirjoittamisen jälkeen käytetty aikaa oman sähköpostin läpi käymisessä. Käyty läpi saapuneet sähköpostit ja järjestelty omiin kansioihin.

Jatkettu päivän työtehtävillä ja hoidettu tikettejä eteenpäin työnohjausjärjestelmästä. Siirretty tikettejä oikeisiin jonoihin ja ilmoitettu niistä eteenpäin oikeille osapuolille tarpeen mukaan.

Otettu selvitettäväksi suuri määrä auenneita häiriötikettejä samalta alueelta. Tutkittu tilannetta ja saatu selville alueella ollut sähkökatkoja. Merkattu tiketeille tilanne ja tarkistetaan uudestaan myöhemmin.

Seuraavalla työnohjausjärjestelmästä otetulla häiriötiketillä verkkokytkimen portti on hälyttänyt ja avannut tiketin. Tiketille asiakkaan kolmasosapuoli on laittanut viestiä, että toimipisteellä on uudistuksia menossa ja portista poistettu laite. Poistettu kytkimen portilta valvontajärjestelmästä valvonnat.

Jatkettu tikettien selvittämistä työnohjausjärjestelmästä eteenpäin. Yhdellä tiketillä laite oli lopettanut vastaamasta valvonnoissa. Tarkistettu tiketin tilanne ja hälytys on kuittaantunut. Varmistettu vielä, että laite on ylhäällä. Suljettu tiketti varmistamisen jälkeen.

Päivän aikana ei tullut mitään erikoista työtehtävää vastaan. Työnohjausjärjestelmässä ollut kuitenkin paljon tikettejä, joita yritin mahdollisimman paljon saada hoidettua eteenpäin. Puhelinvaihteesta tullut myös useita puheluita. Tavoitteeni kirjoittaa omia muistiinpanojani ja

dokumentaatiota toteutuivat. Sain kirjoitettua niitä selkeämmiksi myöhempää käyttöä varten.

3.5.5 Viikkoanalyysi

Sain viikon aikana toteutettua tavoitteitani. Viikko ollut hyvin rutiininomainen ja paljon tullut työtehtäviä, joissa oli tarve siirtää tikettejä eteenpäin prosessien mukaisesti. Viikon aikana kerrattu paljon jo oppimaani osaamista erilaisten työtehtävien parissa.

Viikolla selvitetty häiriötä, jossa kytkimen portti on mennyt alas. Testattu vaihtaa kytkimen portin tila ”adminitrative” alhaalla tilaan ja testataan, jos yhteyden nollaus auttaisi. Kyseinen toimenpide on minulle ennestään opittu asia ja on osana vianmäärityksen vaiheita. Käytetty portti alhaalla noin 20 sekunnin ajan komennolla ”shutdown” ja nostettu portti takaisin komennolla ”no shutdown”.

”Shutdown” -komennolla saadaan sammutettua kytkimen portin. Kytkimen portin sammuttaminen ottaa pois käytöstä kaikki toiminnot, jotka on laitettu kyseiseen porttiin. Komento ”shutdown” myös laittaa portin tilan saavuttamattomaksi. Jos halutaan laittaa portti takaisin päälle ja aktivoida portin toiminnot tulee lisätä ”no” komennon ”shutdown” eteen. Portin tilan pystyy tarkistamaan komennolla ”show interfaces”. (Cisco a.)

Esimerkkinä komennosta ”show interfaces”, kun portti on laitettu alas

- interface [portti]
- shutdown

3.6 Viikko 6

3.6.1 Päivä 23

Aloitettu viikko kirjautumalla sisään järjestelmiin ja asettamalla perusasiat kuntoon työtehtävieni suorittamista varten. Aikaisempi työpöytäni oli nollaantunut ja meni hetki etsiä laittaa tarvittavat asiat kuntoon. Kirjauduttu sisään puhelinvaihteeseen ja jatkettu päivittäisillä työtehtävillä. Päivittäisiin työtehtäviin kuuluu tikettien tekeminen työnohjausjärjestelmästä ja päivystäminen puhelinvaihteenlinjoilla. Tavoitteeni tälle päivälle on tehdä päivittäisiä työtehtäviäni tavalliseen tapaan eli päivystää puhelinvaihteenlinjoilla ja selvittää häiriö- ja muutospyyntötikettejä.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa lähituki pyytänyt tarkistamaan laitteiden konfiguraatiot ja niiden sijainnit. Asentajalla oli antaa tiketin, johon on kirjattu tarkemmin tilanteen tiedot. Jaettu huoltotoimijalle tarvittavat tiedot. Lähituki soittanut myöhemmin uudelleen ja

saanut selville, että kytkimen portissa oleva laite on purettu pois. Otettu kytkimen portista valvonnat pois ja suljettu tiketti.

Toisessa päivän puhelussa asiakas pyytänyt liittymään palaveriin. Asiantuntijakollegani on jo tietoinen palaverista ja on liittymässä pian. Kollegani liittyi palaveriin ja ongelma oli ratkennut ilman, että kollegani teki mitään muutoksia.

Tutkittu tikettiä, jossa verkkokytkimen varmuuskopiointi on epäonnistunut. Tarkistettu laitteen olevan ylhäällä. Otettu kytkimestä varmuuskopiointi manuaalisesti, mikä meni onnistuneesti läpi. Saatu selville, että yhteys kytkimeen oli katkennut aikaisemmin automaattisen varmuuskopioinnin aikana toimipisteellä olevien sähkökatkojen takia. Kuitattu varmuuskopioinnin menevän läpi ja suljettu tiketti.

Asiakkaan reititin on hälyttänyt valvonnoissa yhteyskatkosta. Asiakkaan paikalinen kontakti kuitannut tiketille yhteyksien toimivan. Tarkistettu vielä laitteet läpi, että kaikkiin laitteisiin toimii yhteys. Tarkistettu reitittimen tila järjestelmästä, jossa reitittimen tilaa voi seurata, ja kaikki hälyttäneet yhteydet ovat palautuneet. Tiketti ei ole vain sulkeutunut automaattisesti, joten laitettu tiketti kiinni manuaalisesti.

Saatu hoidettavaksi muutoskalenteriin merkitty työtehtävä. Asiakkuuden palvelimille pitäisi tehdä uudelleenkäynnistys. Kysytty asiantuntijakollegoilta neuvoja kyseisten palvelimien uudelleen käynnistyksen toteutukseen. Kollegani antanut minulle linkin kirjattuun ohjeistukseen, jossa näkyy mitä kaikkea pitää tehdä uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Ensimmäisenä soitan asiakkaalle varmistuksen, että voimme aloittaa tekemään uudelleenkäynnistykset. Asiakkaan yhteyshenkilö pyytänyt puhelun yhteydessä, että palvelinten uudelleenkäynnistys siirrettäisiin viikolla. Siirretty kalenterimerkintä viikolla.

Jatkettu tikettien hoitamista työnohjausjärjestelmästä. Siirrelty tikettejä oikeisiin jonoihin ja tarpeen mukaan tiedotettu soittamalla. Asiakkaan valvontajärjestelmästä on auennut myös häiriötikettejä työnohjausjärjestelmään. Tarkistettu onko tiketeillä olevat hälytykset aktiiviset. Molempien tikettien hälytykset kuittaantuneet, joten suljettu tiketit.

Seuraavalla häiriötiketillä on hälyttänyt asiakkaan toimipisteeltä tukiasema. Tiketillä käynyt ilmi toimipisteellä on vaihdettu tukiasemia asiakkaan toimesta. Tukiasemat eivät nouse ylös valvonnoissa. Pyydetty asiakasta antamaan tukiasemien MAC-osoitteet, jotta voimme päivittää tiedot tarvittaviin järjestelmiin.

Päivän aikana tullut tehtyä paljon. Opin uutta, kun minun oli selvitettävä palvelimen uudelleen käynnistämistä oikean prosessin kautta. Erityisesti tässä tapauksessa oli enemmän kuin yksi palvelin uudelleen käynnistettävänä ja ohjeiden mukaan oli tarpeen tehdä kaikki varmistukset. Uudelleen käynnistys kuitenkin siirtyi asiakkaan pyynnön mukaan ensiviikolle.

3.6.2 Päivä 24

Työpäivän tavoitteena ratkaista häiriötikettejä ja muutospyyntöjä. Päivän aikana myös tarkoitus päivystää puhelinvaihteenlinjoilla. Aloitettu päivä tekemällä häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä.

Hoidettu monta häiriötikettejä, joilla asiakkaan toimipisteeltä on mennyt suuri määrä laitteita alas. Tarkistettu tilanne, ja kaikki laitteet ovat alhaalla. Tilattu lähituki tarkistamaan laitteiden ja kytkentöjen tilan fyysisesti.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun. Operaattorin toimihenkilö ilmoittanut aloittavansa liittymän vaihdon asiakkaan toimipisteellä. Soittaja soittaa uudestaan puhelinvaihteeseen, kun vaihto tehty niin päivitetään valvonnat tehtyihin muutoksiin. Tiedotettu vielä muutoksen alkamisesta sisäisesti.

Vastattu toiseen puheluun, jossa tehdään kytkimen vaihto toimipisteellä. Tarkistettu asentajalle, missä porteissa tukiasemat ovat olleet kiinni vanhassa kytkimessä. Vaihdettu kytkin ja saatu etäyhteys uudelle kytkimelle. Tarkistettu kytkimen konfiguraatio kuntoon. Päivitetty laitekantaan ja verkkokuvaan muutos. Asentaja laittanut samat fyysiset kytkennät uudelle kytkimelle kuin mitä vanhalla kytkimellä oli. Tarkistettu läpi, että myös tukiasemat vastaavat. Päivitetty tiedot laitekantaan.

Saatu myös päivän aikana puhelu, jossa soittaja pyytänyt kytkimen porttiin VLAN konfigurointia. Varmistettu soittajan oikeus pyytää muutoksia ja tehty tämän jälkeen konfiguroitu pyydetty VLAN halutulle portille.

Työnohjausjärjestelmään auennut häiriötiketti, jossa on puuttuvia tietoja laitteesta. Tiketillä olevasta linkistä löydetty mihin laitteeseen valvonnat viittaavat valvonnoissa. Löydetty hälyttänyt palvelin. Minulta puuttunut tunnukset tarkistamaan palvelimen tilan. Asiantuntijakollegani auttanut minua ja käynyt tarkistamassa palvelimen hälyttäneen resurssin. Kollegani kysyi myös asiasta kokeneemmilta asiantuntijoilta ja todettu hälytysrajaa voi nostaa. Laitettu pyyntöä valvontatiimille hälytysrajan nostamisesta.

Selvitelty työnohjausjärjestelmästä auenneita häiriötikettejä. Käyty tarkistamassa onko hälytykset yhä aktiivisia. Ensimmäisen tiketin hälytys on kuittaantunut ja suljettu tämä tiketti. Toisessa tiketillä hälytys oli vielä aktiivinen ja siirretty tämä tiketti eteenpäin selvitettäväksi oikealle osapuolelle prosessin mukaisesti.

Asiakas vaihtanut tukiaseman ja tästä on noussut valvonnoissa hälytys ja auennut häiriötiketti. Pyydetty asiakasta antamaan tiedot uudesta tukiasemasta, jotta voidaan päivittää laitekanta ja valvonnat.

Katseltu myös päivän aikana hälytysnäkymää muutaman tunnin. hälytysnäkymällä ei tapahtunut normaalista poikkeavaa. Palvelimelta tullut resurssi hälytyksiä. Tarkistettu hälytykset läpi sitä mukaan, kun ne ilmestyvät ja tehty tiketti tarvittaessa. Jatkettu päivän loppuun samoilla hommilla kuin aikaisemmin päivällä. Toteutettu päivälle laittamani tavoitteet.

3.6.3 Päivä 25

Työpäivän aikana tavoitteena osallistua sisäiseen palaveriin. Jatketaan myös tänään samoilla työtehtävillä kuin aikaisemmin. Selvitetään tikettejä työnohjausjärjestelmästä ja päivystetään puhelinjärjestelmässä.

Tarkistettu tiketti, jolla palvelimen automaattinen varmuuskopiointi on epäonnistunut. Avattu varmuuskopiointijärjestelmä, jossa palvelimien varmuuskopiointi otetaan, ja tarkistettu onko varmuuskopiointi mennyt myöhemmin läpi. Automaattinen varmuuskopiointi on siirtynyt myöhempään ajankohtaan kerran.

Oltu päivän aikana puhelinvaihteenlinjoilla ja vastattu puheluihin sitä mukaan, kun niitä tullut. Yhdessä puhelussa asiakas eskaloinut tikettiä. Laitettu asiakkaan eskaloima tiketti eteenpäin oikeille asiantuntijoille prosessien mukaisesti.

Asiakkaan toimipisteen verkkokytkin hälyttänyt valvonnoissa, ja valvonnat avanneet hälytyksestä tiketin. Tiketillä valvontajärjestelmä on menettänyt yhteyden kytkimelle. Tarkistettu kytkimeen ei pääse etänä kiinni. Laitettu tiketti eteenpäin oikeille osapuolille selvitettäväksi.

Osallistuttu sisäiseen palaveriin, ja tämän jälkeen seurattu hälytyksiä hälytysnäkymällä. Hälytysnäkymä täyttynyt muutaman kerran useasta väärästä hälytyksestä. Hälytyksiä myös tullut aiheellisista hälytyksistä. Laitteita pudonnut alas tietoverkosta. Seurattu hetken onko laitteilla vain hetkellisesti katkennut yhteys vai pitääkö avata häiriötiketti. Hälytysnäkymällä on hälyttänyt yksittäinen tukiasema useamman kerran. Avattu tukiaseman hälytyksestä tiketti ja kirjattu tiketille tukiaseman vähän väliä putoavan verkosta ja nousevan takaisin ylös.

Otettu työnohjausjärjestelmästä häiriötiketti selvitettäväksi. Häiriötiketillä asiakkaan verkkolaite oli menettänyt yhteyden valvontoihin. Löydetty myös aiheeseen liittyvä porttihälytyksestä auennut häiriötiketti. Kyseessä on kytkimen portti ja portin vastapään laite alkanut hälyttämään. Aloitettu tutkiminen ja käyty tarkistamassa mikä on kytkimenportin tila. Huomattu portti on ylhäällä. Varmistettu vielä, että vastapään laite vastaa. Todettu häiriön ratkenneen itsestään. Todennäköisesti häiriön syynä ollut hetkellinen yhteyskatkos. Hälytykset kuittaantuneet ja suljettu häiriötiketti.

Onnistuin toteuttamaan työpäivälleni asettaman tavoitteen. Kerkesin osallistua työpäivän aikana sisäiseen palaveriin.

3.6.4 Päivä 26

Aloitettu työpäivä päivittäisillä rutiineilla. Kirjauduttu sisään puhelinvaihteeseen, kuten joka aamu ja menty puhelinvaiheen linjoille. Tavoitteena osallistua palaveriin ja oman sähköpostin järjestelmistä. Aloitettu tekemään tikettejä työnohjausjärjestelmästä ja liitytty myöhemmin palaveriin. Palaverin jälkeen hoidettu tikettejä taas eteenpäin työnohjausjärjestelmästä rutiinin omaisesti.

Seurattu hälytysnäkymää noin kolmen tunnin ajan. Hälytysnäkymässä hälyttänyt verkkokytkin, kun valvonnat menettäneet yhteyden kytkimelle. Asiasta ilmoitettu etukäteen ja toimipisteellä on menossa kytkimen vaihto. Merkattu hälytyksen perään kyseinen tieto ja jätetty hälytys odottamaan kytkimen vaihdon valmistumista.

Hälytysnäkymään tullut hälytys verkkolaitteen uudelleen käynnistymisestä virtakatkon takia. Tarkistettu, että laite on ollut jo ylhäällä viikon ajan. Todettu hälytyksen olevan aiheeton, ja kuitattu hälytys pois hälytysnäkymästä.

Hälytysnäkymässä myös tullut palvelimien resursseista. Tarkistettu millaisessa käytössä resurssit ovat. Jos CPU (Central Processing Unit) on hälyttänyt, tarkistettu onko prosessorin käyttö epänormaalia vai onko tyypillistä, että käyttö ajoittain käy korkealla. Käyttö voi käydä korkealla esimerkiksi, jos palvelimella on ajastettuja toimintoja.

Asiakkaan ympäristöstä tullut useita hälytyksiä verkkolaitteilta hälytysnäkymään. Avattu jokaisesta toimipisteestä erillinen häiriötiketti ja yhdistetty jokainen toimipisteen laite samalle tiketille. Häiriö on jo selvitettävänä asiantuntijakollegallani. Tiedotettu kollegaani näistä uusista hälytyksistä.

Jatkettu myös työnohjausjärjestelmästä tikettien hoitamista. Siirretty tikettejä eteenpäin, joissa tarvitsee siirtää tiketit selvitettäviksi eteenpäin tietyille osapuolille. Siirretty kyseisiä häiriötikettejä prosessin mukaisesti ja tarvittaessa soitettu häiriötiketeistä kyseiselle osapuolelle.

Työpäivän lopussa käytetty aikaa oman sähköpostini läpi käymiseen. Järjestelty saapuneet kansiosta sähköposteja omiin kansioihin. Tavoitteeni siis toteutuivat, kun osallistuin aikaisemmin sisäiseen palaveriin ja kerkesin rauhallisena hetkenä käydä läpi omaa sähköpostilaatikkoani.

3.6.5 Päivä 27

Päivän tavoitteisiin minun olisi tarkoitus osallistua palaveriin ja yksikön tiedotustilaisuuteen. Tämän normaalista poikkeavan tavoitteen lisäksi teen myös päivittäisiä työtehtäviä.

Päivittäisiin työtehtäviin kuuluu puhelinlinjoilla päivystäminen ja työnohjausjärjestelmästä tikettien tekoa.

Osallistuttu päivän aikana palaveriin ja yksikön infoon. Jatkettu palavereiden ohella tikettien tekoa työnohjausjärjestelmästä. Oltu myös puhelinvaihteenlinjoilla päivän aikana ja vastattu useaan puheluun.

Yhdessä puhelussa soittaja pyytänyt kytkimen portin VLAN konfiguraatiota. Varmistettu soittajan oikeudet pyytää muutoksia. Soittajalle ei ollut antaa kytkimen IP-osoitetta, mutta oli antaa kytkimen nimen. Haettu kannasta kytkimen nimellä vastaava IP-osoite ja kirjauduttu laitteelle sisään SSH yhteydellä. Toimipisteellä on myös mennyt dokumentaatiossa IP-osoitteita sekaisin.

Asiakas paikan päällä ja pyysi vilkuttamaan kytkimestä valoa varmistukseksi, että kyseessä on oikea kytkin. Kysytty neuvoa kokeneemmalta kollegalta millä komennolla saisi kytkimestä vilkutettua valoa. Asiantuntijakollegani osasi antaa minulle komennon ”chassislocate”. Käytetty komentoa ja soittaja kuitannut olevan oikea kytkin. Konfiguroitu pyydetty VLAN haluttuun porttiin.

Yhdessä toisessa päivän aikana saadussa puhelussa soittaja ilmoittanut palomuuri ongelmasta. Toimipiste on uusi kohde. Testattu ”ping”-komento ei mene läpi palomuurilta VLAN:sta. Kysytty apua kollegoilta. Huomattu selvityksen aikana palomuurilta puuttuu palomuurisääntö. Palomuurisääntö lisätty kollegani toimesta ja laitettu vielä asiakkaalle sähköpostilla tietotilanteesta ja kyselyä toimiiko verkot palomuurisäännön lisäyksen jälkeen.

Tavoitteeni toteutui päivän aikana. Kerkesin osallistua palaveriin ja yksikön infotilaisuuteen. Selvittelin myös useamman tiketin työnohjausjärjestelmästä ja vastaanotin puheluita puhelinvaihteesta.

3.6.6 Viikkoanalyysi

Viikolla tullut vastaan muuta työtehtävä, joita en ole aikaisemmin tehnyt. Ensimmäisessä työtehtävässä olisi tarkoitus ollut uudelleen käynnistää useampi palvelin ja tarkistaa samalla, että tarvittavat prosessit nousevat ylös uudelleen käynnistyksen jälkeen. Toisessa työtehtävässä asiakkaan kanssa oli tarkoitus paikantaa oikea kytkin asiakkaan toimipisteeltä. Asiakas oli osannut kertoa, että on olemassa komento, jolla pystytään välkyttämään kytkimessä olevan LED:n (Light-Emitting Diode) valoa. Saatu selville kyseessä on ”chassislocate” komento.

”Chassislocate”-komennolla pystytään paikantamaan kytkimen fyysinen sijainti. Komento ”chassislocate” aktivoi sinisen värisen paikannus LED:n kytkimen etuosassa (kuva 3). (Aruba b.)

Kuva 3. Aruba paikannus LED (Preston. 2020.)

Taulukossa 2 olevat komennot näkyvät suoraan kytkimeltä, kun kirjoittaa kytkimen terminaaliin komento ”chassislocate” ja laittaa kysymysmerkin komennon perään.

blink <1-1440>	Välkyttää chassislocate LED:iä (oletusarvo 30 minuuttia)
off	Sammuta chassislocate LED
on <1-1440>	Laita chassislocate LED päälle (oletusarvo 30minuuttia)

Taulukko 2. Chassislocate täydentävät komennot (Aruba b.)

3.7 Viikko 7

3.7.1 Päivä 28

Aloitettu työpäivä ottamalla työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä ja tavoitteena selvittää niitä eteenpäin. Haettu dokumentaatiosta ohjeistusta, jossa selviäisi miten tulisi edetä laitteen häiriötilanteen kanssa. Löysin ohjeistuksen, jossa on selitetty häiriötilanteen tutkinnasta ja ratkaisemisesta. Tässä tilanteessa kyseinen hälytys tulisi siirtää eteenpäin

järjestelmänasiantuntijoille tarkempaa tutkimista varten. Laitettu tiketti eteenpäin ja ilmoitettu vielä asiasta prosessin mukaisesti.

Asiakkaalta tullut häiriötiketti, jossa pyydetty selvittämään käyttäjätunnuksen toimimattomuutta. Lähetetty asiakkaalle ohjeistus, jossa kerrotaan tarkemmin, kuinka toimia. Jos ohjeistuksen avulla asiakkaan käyttäjä ei onnistu saamaan tunnusta toimimaan, pyydetty käyttäjää myös lähettämään lisätietoja tilanteesta, kuten minkälainen virheviesti tulee kirjautumisyrityksen aikana. Laitettu tiketti odottamaan käyttäjän vastausta.

Selvitelty päivän aikana puhelusta tullutta kysymystä. Asiakas tiedustellut puhelussa tunnushallinnasta, joka oli hiljattain siirtynyt yhdeltä palveluntarjoajalta toiselle, ja dokumentaatio siirron jälkeen oli ollut puutteellinen. Kyselty neuvoa asiantuntijakollegaltani asiasta. Kollegallani oli ollut enemmän tietoa kyseisen asiakkuuden tunnushallinnan kanssa. Soitettu vielä takaisin aikaisemmalle soittajalle ja välitetty tieto hänelle.

Toisessa puhelussa soittaja ilmoittanut muutospyyntötiketillä oli konfiguroitu väärät portit. Tarkistettu ja verrattu mitä tiketillä oli pyydetty ja minkälaiset porttikonfiguraatiot kytkimellä oli. Todettu konfiguraation olleen väärät. Korjattu portteihin asiakkaan pyytämät konfiguraatiot ja varmistettu puhelun aikana asiakkaan kanssa porttien toimivuus. Konfiguroitu kytkimen portit alla olevilla komennoilla.

- configure terminal
- interface [portit]
- untagged vlan [VLAN numero]

Jatkettu tikettien katsomista päivänmittaan työnohjausjärjestelmästä. Otettu hoidettavaksi häiriötiketti, jossa toimipisteellä oli mennyt alas useampi laite. Häiriötiketillä aikaisemmin kysytty asiakkaalta onko heillä tietoa, miksi laitteet ovat alhaalla. Asiakas vastannut ja pyytänyt tilaamaan huollon paikanpäälle tarkistamaan laitteet ja kytkennät fyysisesti. Tarkistettu vielä ennen huollon tilaamista onko toimipaikalla ollut vain hetkellinen yhteyskatko ja laitteisiin saisi jo yhteyden. Todettu laitteiden vielä olleen alhaalla ja tilattu lähituki tarkistamaan alhaalla olevat laitteet ja kaapeloinnit fyysisesti toimipaikalla.

Jatkettu häiriötikettien ratkomista työnohjausjärjestelmästä. Hoidettu esimerkiksi häiriötiketti, jossa palvelimen varmuuskopiointi on epäonnistunut. Kirjaudutta sisään palvelinten varmuuskopiointijärjestelmään ja tarkistettu tilanne lokimerkinnöistä palvelimelta, jonka varmuuskopiointi on epäonnistunut. Uusimman ajastetun varmuuskopioinnin ottaminen parhaillaan käynnissä. Tarkistetaan tilanne uudestaan seuraavana päivänä. Mahdollisesti

varmuuskopiointi on epäonnistunut resurssien käytön vuoksi ja siirtynyt myöhempään ajankohtaan.

3.7.2 Päivä 29

Aloitettu työpäivä avaamalla järjestelmät, joita tarvitsen töiden tekoon. Päivän tavoitteena tarkistan ensimmäisenä eilisen häiriötiketin, jossa palvelimen varmuuskopiointi on epäonnistunut. Katsottu onko edellisen päivän palvelimen varmuuskopiointi mennyt läpi. Palvelimen varmuuskopiointi oli mennyt läpi onnistuneesti. Huomattu, että varmuuskopioinnin Indexin luomisessa on kestänyt kauan. Kyselty varmuuskopiointijärjestelmän asiantuntijalta asiasta. Luomisessa on kestänyt kauan, koska palvelimen koko on 20 terabittiä eli koko on sen verran suuri, että luomisessa menee hetki. Tilanne on kunnossa ja suljettu tiketti.

Jatkettu häiriötikettien tekoa. Työnohjausjärjestelmään oli auennut toinen häiriötiketti, jolla varmuuskopiointi oli epäonnistunut. Tehty samat vaiheet kuin aikaisemmalla tiketillä eli kirjauduttu järjestelmään sisään ja tarkistettu lokeja. Lokitiedoista ei suoraan näkynyt juurisyytä tilanteelle. Käyty tarkistamassa vielä virtualisointi alustasta palvelinta ja huomattu palvelimella olevan suunniteltu muutos kesken. Kirjattu löydöt tiketille ja laitettu odottamaan myöhempää ajankohtaa.

Vastattu työpäivän aikana puhelinvaihteesta tulleeseen puheluun, jossa asiakkaan toimipisteelle on lisätty uusi tukiasema. Varmistettu, että tukiasema on noussut ylös. Kuitattu asentajalle, että tukiasema on ylhäällä ja vastaa järjestelmässä. Konfiguroitu puhelun jälkeen tukiaseman tiedot oikein ja päivitetty tietokantaan tiedot.

Katsottu päivän aikana hälytysnäkymää noin tunnin ajan. Hälynäkymälle ei tullut normaalista poikkeavaa hälytystä. Palvelimilta tuli muutamia resurssien hälytyksiä, joita kävin läpi ja avasin tikettiä tarpeen mukaan. Verkkolaitteiden linkkejä hälytti ajoittain hälytysnäkymässä. Jos linkit olivat vielä tarkastuksen aikana alhaalla, avattu hälytyksestä häiriötiketti tarkempaa selvitystä varten.

Selvitelty päivän päätteeksi palvelimelta tullutta hälytystä, jossa valvontarobotti oli hälyttänyt yhteyden kadottua. Palvelimeen ei päässyt etänä kiinni. Pyydetty neuvoa kokeneemmalta kollegaltani, kuinka tämän tilanteen kanssa voisi edetä. Palvelimella oli mennyt jotain jumiin, mutta tutkinnan aikana juurisyytä ei löytynyt. Asiantuntijakollegani ottanut häiriötiketin itselleen selvittääkseen työpäiväni päätyttyä.

3.7.3 Päivä 30

Päivän aikana olisi tarkoitus osallistua sisäiseen palaveriin. Palaverissa esitellään yksikön asioita sekä mahdollisia tiedotuksia asiakkuuksista. Tavoitteena on osallistua tähän palaveriin, jos kerkeän muiden työtehtävieni ohella.

Hoidettu työnohjausjärjestelmästä tiketti, jolla palvelimen prosessi on hälyttänyt valvonnoissa. Prosessihälytys viitannut siihen, että palvelimen prosessi ei enää vastaa valvonnoissa. Kirjauduttu palvelimelle sisään ja tarkistettu tilanne. Prosessi näytti olevan yhä käynnissä, mutta tämän prosessin kanssa on ollut aikaisemmin vastaavia tapauksia, ja prosessin uudelleen käynnistys on auttanut. Käynnistetty prosessi uudelleen ja hälytys kuittaantui samalla.

Vastaanotettu vaihteesta viesti, jossa tullut ilmoitus asiakkaan käyttäjällä on ollut tunnusongelmia. Avattu ilmoituksesta häiriötiketti ja lähdetty selvittämään ongelmaa. Tutkittu ohjeistusta dokumentaatiossa ja tarkistettu mihin AD (Active Directory) asiakkaan käyttäjätunnus kuuluu. Löydetty oikea AD ja ohjeistettu sähköpostilla asiakkaalle, miten toimia ja jos ongelma jatkuu. Pyydetty laittamaan kuvakaappaus virheilmoituksesta tarkempaa selvittämistä varten.

Seurattu hälytysnäkymään tunnin ajan. Hälytysten läpi käyminen meni rutiininomaisesti. Selvitelty työnohjausjärjestelmästä tikettejä, kun hälytysnäkymässä tilanne on ollut rauhallinen.

Selvitelty päivän aikana useampi häiriötiketti, jossa asiakkaan laitteelta on hälyttänyt portti ja vastapään verkkolaite. Tarkistettu portin tila kirjautumalla kytkimelle ja käyttämällä komentoa ”show interfaces [portt]” Portti näyttäisi olevan ylhäällä. Varmistettu portin vastapäässä oleva laite vastaa valvonnoissa ja siihen pystyy etänä ottaa yhteyttä. Todettu häiriötilanteen olevan ohi ja kuitattu hälytykset ja suljettu tiketit.

Toisella asiakkaan häiriötiketillä tapahtunut vastaavasti verkkolaitteet pudonneet valvonnoista, mikä oli avannut automaattisesti häiriötiketin työnohjausjärjestelmään. Tarkistettu vastaako valvonnoista pudonnut verkkolaite. Verkkolaite ei vastaa, joten pitäisi päästä varmistamaan laitteen fyysinen tila ja kytkennät. Fyysisen tilan tarkistus on asiakkaalla kolmas osapuolen vastuulla. Laitettu häiriötiketti eteenpäin kyseiselle kolmannelle osapuolelle, mistä lähtee automaattinen ilmoitus heille.

Päivän viimeinen puhelu oli asiakkaalta ilmoitus asiakkaalta häiriötilanteesta, jossa verkkoliikenne oli kokonaan estynyt toimipisteellä. Tutkittu tilannetta ja saatu selville toimispisteellä on menossa asiantuntijakollegani toimesta failover testejä. Asiakkaalle oltu myös

yhteydessä asiasta etukäteen. Asiantuntijakollegani otti häiriöntiketin hoidettavaksi. Soitettu vielä takaisin asiakkaalle ja tiedotettu tilanteesta.

Tavoitteeni työpäivälle toteutui, kun kerkesin työtehtävieni ohella osallistumaan päivällä olleeseen palaveriin. Osallistuttu palaveriin etänä.

3.7.4 Päivä 31

Osallistuttu päivän aikana sisäiseen tiedotustilaisuuteen, jossa käytiin läpi organisaatioon liittyviä asioita. Yhdistetty samaan aikaan auenneita häiriötikettejä, jotka ovat samasta aiheesta. Työpäivässä tavoitteena on saada muutama lomake töitä varten täytettyä. Aloitettu lomakkeiden täyttämistä ja jatketaan päivänmittaan muiden työtehtävien ohella. Asiantuntijakollegani kyseli myös neuvoja työnohjausjärjestelmästä ja neuvoin häntä oman tietämyksen mukaan.

Valvontajärjestelmästä auennut tiketti, jossa laite on hälyttänyt useamman kerran päivässä. Hälytys on jatkuvasti kuittaantunut ja hälyttänyt uudestaan. Tarkistettu tilanne ja laite hälyttää yhä jatkuvasti valvonnoissa. Siirretty tiketti tarkastettavaksi prosessin mukaisesti asiakkaan kolmannelle osapuolelle.

Tarkistettu työnohjausjärjestelmästä tukiasemista auenneita häiriötikettejä. Häiriötiketti auennut automaattisesti, kun valvonnat menettävät yhteyden tukiasemaan. Yhdellä tukiasemasta auenneella häiriötiketillä asiakkaan toimipisteeltä oli vaihdettu tukiasema asiakkaan toimesta ja menettänyt tästä syystä hetkellisesti yhteyden valvontoihin. Tarkistettu vielä, että tukiasema on ylhäällä ja vastaa. Tarkistamisen jälkeen kuitattu hälytys ja suljettu tiketti. Toisella häiriötiketillä tukiasema ei ollut noussut takaisin ylös. Selvitelty tilannetta ja tukiasema oli poistettu käytöstä ja siirretty varastoon. Otettu tukiasemasta valvonnat pois ja kuitattu hälytys.

Työpäivällä olin myös päivystämässä puhelinvaihteenlinjoilla asiakkaan puheluiden vastaanottamista varten. Vastattu päivän aikana useaan puheluun. Vastattu puheluun, jossa asiakkaan toimihenkilö on pyytänyt kytkimeen uutta portti konfiguraatiota. Konfiguroitu kytkimen portti puhelun aikana, kun ensin varmistettu soittajan oikeus pyytää muutoksia.

- show running-configuration interface [portti]
- configure terminal
- interface [portti]
- untagged VLAN x

Saatu toinen puhelu puhelinvaihteesta liittyen verkkokytkimen portti konfiguraatioon. Soittajalla ei ollut antaa suoraa tiketin numeroa ja en voinut suoraan varmistaa soittajan oikeutta pyytää muutoksien tekemiseen. Varmistettu soittajan oikeus ottamalla yhteyttä asiakkaan toimihenkilölle, jolla on muutospyyntölupa. Saatu kuittaus asiakkaan toimihenkilöltä ja soitettu takaisin alkuperäiselle soittajalle. Suoritettu haluttu konfiguraatio muutos kytkimelle ja asentaja on kuitannut yhteyden toimivan.

Otettu tutkittavaksi monta häiriötikettiä, jossa sertifikaateista on tullut hälytys. Hälytykset ovat ilmoittaneet sertifikaatin vanhentumisesta. En ollut aikaisemmin tehnyt sertifikaatin uusimista. Kysyin neuvoa asiantuntijakollegalta ja hänelle on jo auki muutostiketti sertifikaattien hoitamisesta. Kollegani suorittaa sertifikaattien uusimisen.

Päivän viimeisessä puhelussa asiakkaan toimipisteelle on asennettu uusi kytkin. Varmistettu etäyhteyden toimivuus ja kuitattu soittajalla, että asia on kunnossa ja konfiguroidaan kytkimeen tarvittavat konfiguraatiot. Laitettu puhelun jälkeen konfiguraatiot sisään uudelle kytkimelle. Päivitetty verkkokuvaan kytkin ja lisätty kytkimelle valvonnat.

Sain päivän aikana täytettyä kaikki tarvittavat lomakkeet. En laittanut muita tavoitteita päivälle. Työpäivän aikana tein normaaleja työtehtäviäni tavoitteeni suorittamisen lisäksi.

3.7.5 Päivä 32

Työpäivän tavoitteeksi on tehdä työtehtäviä kuten aikaisemmin. Selvitellään tikettejä työnohjausjonoista ja tikettien hoitamisen ohella päivystetään puhelinvaihteenjärjestelmässä.

Työnohjausjärjestelmään oli auennut lisää häiriötikettejä liittyen eiliseen sertifikaattien vanhentumiseen ja uusimistarpeeseen. Häiriötiketiltä katsottu mistä sertifikaatti hälytys on tullut ja verrattu asiantuntijakollegallani olevalla muutostiketillä olevaan listaan löytyykö kyseisestä sertifikaattia listalta. Löydetty listalta sertifikaatit ja todettu uusimisesta on suunniteltu tuleva muutos. Lisätty muutostiketille merkintä näistä häiriötiketeistä ja tiedotettu vielä muutostiketintekijää asiasta.

Työnohjausjärjestelmän jonoon on auennut muutama häiriötiketti, joilla tukiasemat ovat hälyttäneet. Asiakkaalta tullut kuittaus, että hälyttävät tukiasemaat on otettu pois käytöstä. Laitettu kyseisiltä tukiasemilta valvonnat pois ja kuitattu hälytykset.

Selvitetty seuraavaa häiriötikettiä. Tiketillä asiakkaan kytkimellä on hälyttänyt portti. Käyty tarkistamassa kytkimeltä portin tila komennolla ”show interfaces [portti]”. Portti on alhaalla. Haettu työnohjausjärjestelmästä, jos portin vastapäänlaitteesta on auki tikettiä. En löytänyt toista häiriötikettiä vastapäänlaitteesta, mutta löydetty alhaalla olevasta portista toinen

tiketti, jossa selvitelty häiriötä. Kyseisellä häiriötiketillä on otettu yhteyttä laitevalmistajaan ja portin tila on tutkinnassa laitevalmistajalla.

Yksi päivän puheluista on liittynyt muutostiketillä tehtyyn palomuuri avaukseen. Soittaja ilmoittanut, että palomuurin avaus ei ole toiminut. Kyselty puhelun jälkeen apuja asiantuntijakollegalta, joka on tehnyt muutostiketin. Asiantuntijakollegani otti tilanteen tutkittavaksi ja tarkistaa palomuuri avaukset.

Toisessa päivän puhelussa, asiakkaalla on ollut ongelmia kirjautua sisään käyttäjätunnuksellaan. Yritetty tarkistaa löytyykö AD:sta mitään vihjettä kirjautumisongelmaan. Käyty myös läpi kirjautumisjärjestelmän lokitietoja. Pyydetty apuja asiantuntijakollegaltani. Kirjautumisongelman tutkiminen ei tuottanut tulosta ja siirretty tiketti tutkittavaksi eteenpäin järjestelmän asiantuntijoille.

Toteutettu työpäivälleni asettamani tavoitteet. Päivystin puhelinvaihteenlinjoilla koko päivän ja selvitin työohjausjärjestelmästä tikettejä eteenpäin.

3.7.6 Viikkoanalyysi

Työviikkoni aikana kysyin paljon neuvoja kokeneemmilta asiantuntijakollegoiltani eri tapauksista. Tutkin viikolla käyttäjän kirjautumisongelmaa. Tutkittu tarkemmin AD:sta löytyykö käyttäjän tunnus oikeasta paikasta. Tarkistettu myös käyttäjän AD:sta oikeudet, joita tarvitaan järjestelmään kirjautumiseen.

AD on hakemistokirjasto, joka pyörii Windows palvelimella. AD mahdollistaa järjestelmänvalvojien hallita oikeuksia ja pääsyn tietoliikenne resursseja. AD tallentaa datan objekteina, joka on yksittäinen elementti. Elementtejä on esimerkiksi käyttäjä, ryhmä, sovellus tai laite, kuten tulostin. Käyttäjät AD:ssa ovat tyypillisesti objekteja, jotka määritellään turvallisuusperiaatteina. AD luokittelee hakemiston objektit nimen ja attribuuttien perusteella. (Chai & Gillis, 2021.)

AD:n pääpalvelu on Domain Services, lyhyesti AD DS. AD DS säilyttää hakemiston tiedon ja toteuttaa viestinnän käyttäjän ja verkkotunnuksen välillä. AD DS varmistaa pääsyn, kun käyttäjä kirjautuu sisään laitteelle tai palvelimille, joka on yhdistetty AD:hen. AD:n avulla pystytään hallitsemaan käyttäjien pääsyä resursseihin. Käyttäjät voivat olla osana ryhmää, jolla on tiettyjä pääsyä tiettyihin järjestelmiin. (Chai & Gillis, 2021.)

3.8 Viikko 8

3.8.1 Päivä 33

Aloitettu työpäivä rutiinityötehtävillä ja avattu järjestelmät, joita tarvitsen työskentelyyn. Tavoitteina on kehittää omaa osaamistani työtehtäviäni tehdessä. Tarkistettu jonot työnohjausjärjestelmästä ja aloitettu selvittämään häiriötikettejä eteenpäin. Siirretty tarpeen mukaan tikettejä oikeisiin jonoihin järjestelmän asiantuntijoille ja laitettu selvityspyyntöä järjestelmille kuuluville asiakkaille tai asiakkaiden kolmansille osapuolille, jos tikettiä ei voinut edistää omalta osalta.

Työnohjausjärjestelmään oli auennut sertifikaattien vanhentumisesta häiriötikettejä. Tehty samat vaiheet kuin aikaisempien päivien sertifikaattien vanhentumisesta auenneiden häiriötikettien kanssa. Tarkistettu löytyykö asiantuntijakollegallani hoidossa olevalla muutostiketiltä hälyttäneet sertifikaatit. Todettu sertifikaattien olevan muutostiketin listalla ja liitetty häiriötiketit muutostiketille.

Valvontajärjestelmästä auennut häiriötikettejä työnohjausjärjestelmään, jossa laitteet ovat hälyttäneet häiriötilanteesta. Prosessinmukaisesti näiden tikettien kanssa tarkistettu, onko hälytys yhä aktiivinen. Jos tiketillä oleva hälytys on aktiivinen, ilmoitettu häiriöstä asiakkaan kolmannelle osapuolelle, jotka selvittävät tilannetta eteenpäin. Jos tiketillä oleva hälytys on kuittaantunut, suljettu tiketti ja merkattu tiketille hälytyksen kuittaantuneen.

Autettu asiantuntijakollegaa tietyn asiakkuuden häiriötiketin ratkomisen kanssa. Häiriötiketillä kytkimen kuitu portit ovat menneet alas. Tarkistettu komennolla ”show interfaces [portti]” portin tila ja komennolla ”show interfaces [portti] transceiver” portin signaalit. Komentojen tulostuksien perusteella todettu vika todennäköisesti on kuidussa. Kollegani ottanut yhteyttä kuidun omistajalle ja hoitanut tikettiä eteenpäin.

Edellisen työpäivän palomuurimuutospyyntö puhelusta asiantuntijakollegani kyseli olisiko minulla aikaa liittyä asiakkaan pyytämään vianmäärityspalaveriin. Asiantuntijakollegani kävi läpi kanssani palomuurin lokitietoja ja näyttänyt minulle palomuurisääntö on tehty ja muutama päivä aikaisemmin palomuurilta oli mennyt liikennettä läpi tehdyn palomuurisäännön mukaisesti. Osallistuttu vianmäärityspalaveriin ja käyty asiakkaalle palomuurilta, että kaikki pitäisi olla niin kuin muutostiketillä oli pyydetty ja palomuurisäännöstä on aikaisemmin mennyt liikennettä asiakkaan antamissa lähde- ja kohdeosoitteissa. Palaverin lopulla todettu palomuuri säännön olevan kunnossa ja liikenne ei mennyt läpi asiakkaan sovelluksen asetuksien takia.

Toteutin itselleni asettaman tavoitteen, kun osallistuin asiakkaan palomuuriin liittyvään vianmäärityspalaveriin asiakkaan kanssa. Vianmäärityspalaverin aikana opin enemmän palomuureista.

3.8.2 Päivä 34

Tavoitteena työpäivälle edistää työnohjausjärjestelmästä vanhempia tikettejä. Aloitettu päivä tekemällä häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä. Häiriötiketeillä tarkistettiin laitteiden ja porttien ylhäällä olo. Tilanteen mukaan suljettu tiketti tai siirretty oikeille osapuolille. Tarvittaessa myös ilmoitettu siirretyistä tiketeistä soittamalla perään tai sähköpostilla. Jatkettu tikettien hoitamista rutiininomaisesti työnohjausjärjestelmästä.

Vastattu puhelinvaihteessa puheluun laitevalmistajalta. Laitevalmistajan toimihenkilö tiedusteli meidän avaamasta tukitiketistä. Laitevalmistaja ilmoittanut heidän lähettäneen vastauksen tukitiketille ja odottaa vastausta meidän suunnaltamme. Sovittu, että selvitän tilannetta ja vastataan laitevalmistajan portaalin kautta tukitiketille. Katsottu läpi häiriötiketti liittyen laitevalmistajan tukitikettiin ja kyselty edelliseltä tekijältä neuvoja. Tukitiketillä odotetaan sovelluksen uusimman version tulevan suositelluksi julkaisuksi. Sovellusversio ei ole vielä suositeltu versio, joten päivitystä ei olla tehty asiakkaan laitteille. Tiedotettu laitevalmistajaa asiasta.

Otettu työnohjausjärjestelmästä häiriötiketti, joka on ollut pidemmän aikaan auki. Tiketillä asiakkaan laitteilla on ollut häiriöitä. Tikettiä selvitelty jo pidemmän aikaan. Tutkittu vielä tarkemmin tilannetta ja laitoin sähköpostilla pyyntö sovellusvalmistajalle tarkistamaan sovelluksen tila.

Jatkettu häiriötikettien hoitamista samalla kuin vastattu puheluihin puhelinvaihteesta. Siirrelty tikettejä oikeisiin jonoihin asiantuntijoille selvitettäväksi. Päivälle laittamani tavoite toteutui, otin työnohjausjonosta pidemmän aikaan auki olleen häiriötiketin. Edistetty tikettiä ja laitettu prosessin mukaisesti eteenpäin.

3.8.3 Päivä 35

Aloitettu työpäivä rutiini toimenpiteillä. Avattu järjestelmät ja liitytty puhelinvaihteenlinjoille päivystämään puheluita varten. Kirjauduttu sisään työnohjausjärjestelmään ja aloitettu häiriötikettien tekeminen. Tutkittu häiriötikettejä eteenpäin. Siirretty tarpeen mukaan tiketit eteenpäin selvitettäväksi oikeille osapuolille. Päivän tavoitteena tutkia tikettejä työnohjausjärjestelmästä ja kehittää osaamistani katsomalla hankalampia häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä.

Otettu selvitettäväksii työnohjausjonosta häiriötiketti, jossa asiakkaalla on kirjautumisongelmia järjestelmään. Tiketti ollut aikaisemmin jo hoidossa asiantuntijakollegallani ja hän oli laittanut sähköpostilla ohjeistuksen asiakkaalle. Tarkistettu kirjautumislokeja, joista ei löytynyt kirjautumisongelmaan syytä. Laitettu sähköpostilla pyyntöä oikealle osapuolelle tarkistamaan asiakkaan käyttäjätunnus.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun. Asiakas pyytänyt konfiguroimaan kytkimen porttiin tietty VLAN. Huomattu kytkimen olevan vanhempi kytkinmalli. Kyselty neuvoja asiantuntijakollegaltani, miten tämän mallisia kytkimiä konfiguroidaan. Kytkimelle ei tarvinnut tehdä konfiguraatio muutoksi ollenkaan. Yhteydet eivät kuitenkaan toimi toimipisteellä. Operaattorin reitittimeltä näyttäisi puuttuvan tarvittava VLAN. Asiakas ottaa yhteyttä operaattorille ja selvittää asiaa eteenpäin.

Yhdessä toisessa päivän puhelussa soittaja antanut muutostiketin numeron ja pyytänyt tekemään tiketin mahdollisimman pian. Muutostiketillä pyydetty konfiguroimaan kytkimen portille tietty VLAN. Konfiguroitu porttiin toinen VLAN.

Tavoitteeni sain toteutettua. Tein työnohjausjonosta tikettejä eteenpäin. Edistin itselleni haastavampaa häiriötikettiä, joka liittyi asiakkaan käyttäjätunnuksiin. En kovin monta kertaa ollut tutkinut vastaavaa tikettiä, joten en ole saanut vielä rytmiä kyseisen häiriön selvittämiseen. Katselin kuitenkin kirjautumislokeja ja tulkitsin niitä. Tiketin kuitenkin loppujen lopuksi siirsin seuraavalle asteelle tarkistettavaksi.

3.8.4 Päivä 36

Työpäivän alussa laitoin itselleni tavoitteeksi osallistua päivän aikana sisäiseen palaveriin ja toiseen palaveriin, jossa käydään läpi omaa kehittymistäni. Ennen palavereiden alkua jatkan omilla perustyötehtävilläni eli puheluihin vastaamista ja tikettien tutkimista.

Vastattu puhelinvaihteesta tulleeseen puheluun. Asentaja on parhaillaan asiakkaan toimipisteellä. Asentaja mennyt tarkistamaan alhaalla olevan tukiaseman fyysisen tilan. Tarkastanut tukiaseman, kytkimen portin tilan ja kytkennät portin ja tukiaseman väliltä. Asentaja vaihtanut myös tukiaseman toiseen ja testannut vaihtaa kaapelit väliltä.

Tukiasema ei noussut ylös aikaisemmista yrityksistä huolimatta. Asentaja käynyt vielä ristikytkennät uudestaan läpi ja huomattu, että ristikytkentärasiassa, jossa tukiasema on suoraan kiinni, on ristikytkentä portti herkkä kosketukselle. Kun verkkokaapeli on otettu irti ja laitettu takaisin, tukiasema nousi takaisin ylös ja kytkimen portti ei enää mennyt jatkuvasti ylös ja alas kytkimen lokitiedoissa. Sovittu asentajan kanssa, että seuraillaan tilannetta ja

soitetaan myöhemmin, onko tilanne korjaantunut pysyvästi. Toinen asiantuntija oli saanut puhelun asentajalta myöhemmin ja tarkistanut, ettei ongelma ole uusiutunut.

Selvitetty seuraavaksi palvelimeen liittyvää hälytystä. Palvelimella hälyttänyt palvelimen levytilan täyttymisestä. En ollut aikaisemmin tehnyt vastaavia häiriötikettejä, joten pyysin neuvoa toiselta asiantuntijalta kollegaltani. Hänen ja ohjeen opastuksella kävin, läpi kuinka näitä häiriötikettejä edistetään. Tässä tilanteessa palvelimelta voitiin tyhjentää levyltä tarpeettomia tiedostoja. Ohjeesta pystyi katsomaan suoraan mistä kansioista voi vapauttaa levytilaa.

Yhdessä häiriötiketissä tuli vastaan tapaus, missä pitäisi saada lähituki käymään paikan päällä tarkistamassa asiakkaan laitteiden fyysisen tilan. Minulle ei ole tullut vielä vastaan vastaavanlaista lähituen tilaus prosessia. Lähdin selvittelemään dokumentaatiosta, miten toimipisteelle saadaan tuki paikalle. Kyselty myös asiantuntijakollegaltani onko hänelle tullut vastaavaa vastaan ja katsottu yhdessä läpi lähituentilauksen tekeminen.

Tavoitteeni onnistuivat kiireisestä päivästä huolimatta. Osallistuttu päivän aikana sisäiseen palaveriin ja käyty esihenkilön kanssa palaveri omasta suoriutumisesta.

3.8.5 Päivä 37

Päivän aikana on tarkoitus osallistua sisäiseen palaveriin ja koulutukseen. Osallistun näihin molempiin riippuen, jos kerkeän muiden työtehtävieni ohella.

Selvitelty häiriötikettiä, jossa palvelimen CPU on hälyttänyt korkeasta käytöstä. Käyty tarkistamassa palvelimen CPU:n käyttö ja todettu, korkea käyttö oli ollut vain hetkellinen tapahtuma. Tarkistettu vielä, että valvonnat ovat myös ajan tasalla. Hälytys on kuittaantunut myös valvontajärjestelmästä.

Vastattu puhelinvaihteesta tulleeseen puheluun. Asiakkaan toimipisteellä on lisätty uusi verkkokytkin ja tämä pitäisi konfiguroida oikein. Asentaja laittanut kytkimen kiinni verkkoon. Kytkimeen tehdyn esikonfiguraation avulla kytkin nousi verkkoon ja etäyhteys oli mahdollista saada. Laitettu kytkimeen tuotantokonfiguraatio sisään ja konfiguroitu myös tietty VLAN asiakkaan pyynnöstä kytkimen porttiin. Lisätty myös kytkimelle valvonnat ja päivitetty toimipisteen verkkokuva.

Päivän aikana osallistuttu myös sisäiseen palaveriin. Osallistuttu myös koulutukseen, jossa käytiin läpi asiakkaan ympäristöä. Jatkettu päivän hommia päivystämällä puhelinvaihteessa ja selvittämällä häiriötikettiä eteenpäin.

3.8.6 Viikkoanalyysi

Haastoin itseäni useamman kerran viikon aikana. Kehitin osaamistani selvittämällä itselleni haastavampia häiriöitä ja osallistuttu asiakaspalaveriin, jossa tehtiin vianmääritystä asiakkaan palomuurisäännöstä. Viikolla tutkittu häiriötä, jossa reitittimen optinen kuituportti on hälyttänyt valvonnoissa. Tarkistuksen aikana kuituportissa olevan SFP-vastaanotin oli yhdistynyt porttiin. Selvitetty onko portin lähetysarvot kunnossa.

Komentoa ”show transceiver” voidaan käyttää näyttämään kuitumuuntimesta reaaliaikaisia ja yksityiskohtaisia tietoja arvoista. Näitä tietoja on esimerkiksi optista lähtötehoa, optista syöttötehoa, lämpötilaa, laserin esijännitettä ja lähetinvastaanottimen syöttöjännitettä. (Cisco b.)

Kaksi tärkeintä tekijää SFP-lähettimessä ovat

- lähtöteho (TX-teho)
- vastaanottimen herkkyys (RX-herkkyys) (George, 2021).

Lähtöteho on laitteesta lähtevän signaalin taso. Lähtevän signaalin tason tulisi olla lähettimen tehoalueella. Vastaanottimen herkkyys on saapuvan signaalin taso. Saapuvan signaalin taso vastaanotetaan vastapäässä olevasta laitteesta ja sen tulisi olla vastaanottotehoalueella. Kun vastaanottimen herkkyys on vastaanottotehoalueen alinta arvoa alhaisempi, kaapeloinnissa on tyypillisesti jotain vikana. Kaapelissa oleva vika tällöin aiheuttaa liiallisen signaalihäviön. (George, 2021.)

3.9 Viikko 9

3.9.1 Päivä 38

Aloitettu viikko kirjautumalla järjestelmiin, joita tarvitsen työtehtävieni tekemiseen. Tavoitteeksi päivälle päivystää puhelinvaihteenlinjoilla ja selvittää työnohjausjärjestelmistä häiriötikettejä ja muita tikettejä.

Otettu selvitettäväksi tiketti, jolla verkkokytkimen portti on hälyttänyt portin suojausrikkomuksesta (port security violation). Käyty tarkistamassa kytkimeltä portin tiedot. Käytetty komentoa ”show interfaces status” ja “show interfaces switch port”. Tarkistettu vielä komennolla ”show mac address-table”, mikä portissa olevan laitteen MAC-osoite on ja onko se sallittujen listalla. Huomattu poikkeavuus sallittujen ja nykyisen MAC-osoitteen kanssa. Seuraavaksi pitäisi selvittää, mikä laite on kytkettynä portissa. Siirretty häiriötiketti prosessin mukaisesti eteenpäin tutkittavaksi oikealle osapuolelle.

Tarkistettu päivänmittaan portti hälytyksiä. Siirretty tarpeen mukaan näitä häiriötikettejä eteenpäin. Suljettu häiriötiketti, jos hälytykset on kuittaantuneet ja tarkistuksen aikana portti on ylhäällä. Portin tarkastaminen onnistuu kirjautumalla sisään kytkimelle ja käyttämällä komentoa ”show interfaces”.

Vastattu puhelimeen puhelinvaihteesta. Asiakas kysellyt häiriöstä, joka oli tapahtunut aikaisemmin. Katsottu häiriöön liittyvä tiketti ja tarkistettu laitteen tila. Laite on yhä alhaalla. Ilmoitettu asiakkaalle tilanteesta ja otetaan yhteyttä osapuoleen, jolla tiketti on tutkinnassa. Puhelun jälkeen laitettu sähköpostilla viestiä kolmanteen osapuoleen ja kyselty päivitystä häiriön tutkinnasta.

Työpäiväni mennyt tavalliseen tapaan. Hoidettu tikettejä työjärjestelmästä ja vastattu puhelinjärjestelmästä puheluihin.

3.9.2 Päivä 39

Jatketaan tänään samoilla tavoitteilla kuin edellisenä työpäivänä eli päivystetään puhelinvaihteessa ja tehdään häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä. Selvitelty työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä. Tarkistettu ensimmäisenä onko vastaavia tikettejä jo auki ja voiko niihin yhdistää uudet häiriötiketit. Jos yhdistäminen on mahdollista, yhdistetty tiketit. Tutkittu tarkemmin häiriötä tiketeillä, joille toista selvityksessä olevaa tikettiä. Jatkettu tikettien hoitamista rutiininomaisesti samalla kun päivystetty puhelinvaiheen linjoilla.

Tänään on ollut kiireisempi päivä puhelinvaihteen puheluiden kanssa. Yhdessä päivän puhelussa asiakas ilmoittanut vaihtavansa kytkimelle UPS:n (Uninterruptible power supply). Vaihdon ajaksi hiljennetty valvonnat valvontajärjestelmästä, jotta automaatio ei avaa turhia häiriötikettejä.

Saatu päivän aikana myös liittyen puhelu asiakkaan verkkokytkimen portti konfiguraatioon. Asiakas soittanut ja pyytänyt konfiguroimaan kytkimen portille tietty VLAN. Toisessa verkkokytkimen portti puhelussa asiakas tiedusteli, onko kytkimen porteissa tietyt konfiguraatiot. Varmistettu kytkimen porttien konfiguraatiot ja kerrottu portin konfiguraation olevan kuten pyydetty.

Vastattu puheluun, jossa asiakkaalla on verkkoyhteyshäiriöitä. Verkkoyhteyshäiriöitä vaikuttaisi olevan laajempi häiriö. Häiriöstä auki useampi tiketti. Laitettu häiriötiketti eteenpäin asiantuntijakollegalle. Saatu tieto asiantuntijakollegalta, että häiriö näyttäisi olevan lähtöisin operaattorin laitteilta ja tilanne näyttäisi ratkenneen. Soitettu asiakkaalle uudestaan ja varmistettu heidän puolelta tilanne on myös ratkenneen.

Jatkettu tikettien hoitamista työnohjausjärjestelmästä. Tarkistettu ja siirretty valvontajärjestelmästä auenneita tikettejä eteenpäin tutkittavaksi. Käytetty vielä aikaa valvontajärjestelmään tarkempaan tutustumiseen. Tutkittu onko mahdollista helposti saada tietyn ryhmän laitteita siirrettyä huoltotilaan.

Työpäivä mennyt kiireisesti puheluiden osalta. Sain työpäivälleni asettamani tavoitteet suoritettua

3.9.3 Päivä 40

Tavoitteeksi laitoin itselleni käydä läpi hieman omaa sähköpostiani, kun löytyy rauhallisempi aika muista työtehtävistäni. Sähköpostilaatikkoni on alkanut taas täyttymään. Työpäivän aluksi avattu puhelinvaihteenjärjestelmä ja työnohjausjärjestelmä. Kirjauduttu puhelinvaihteenlinjoille päivystämään työpäivän ajaksi.

Selvitetty häiriötikettiä työnohjausjärjestelmästä. Häiriötiketillä reititin oli hälyttänyt valvontajärjestelmässä. Hälytys on syntynyt, kun valvontajärjestelmä on menettänyt yhteydet reitittimelle. Tarkistettu toimiiko yhteys ”ping”-komennolla verkosta, josta yhteys onnistuu, jos reititin on ylhäällä. Huomattu reititin vastaa jälleen ja tarkistettu vielä, että myös valvontajärjestelmä on saanut yhteydet laitteelle. Hälytys kuittaantunut ja reitittimeen saa yhteydet tarvittavista paikoista.

Vastattu puheluun puhelinvaihteesta. Asiakkaan toimipisteellä uusi asennettu tukiasema ei nouse ylös tukiasemakontrollerin klusterille. Minulla ei ole aikaisemmin tullut vastaan häiriötä, jossa tukiasema ei nouse tukiasema klusterille. Kyselty neuvoa kokeneemmalta kollegaltani. Uuden tukiaseman malli on liian uusi tukiasemakontrollerin klusterin versioon, ja klusterin versio olisi hyvä päivittää. Tukiasemakontrollerin klusteria ei kuitenkaan voitu päivittää uudempaan versioon, koska toimipisteellä on vanhempi tukiasema, joka ei toimi uudessa klusterin versiossa.

Asiantuntijakollega sanoi, vanhemman malliset tukiasemat pitäisi vaihtaa uudempaan malliin mahdollisimman pian. Soitettu takaisin asiakkaalle ja tiedotettu tilanteesta. Sovittu, että laitamme sähköpostia ja lähdetään selvittämään tukiaseman vaihto toteutus. Laitettu puhelun jälkeen sähköpostia sisäisesti eteenpäin hoidettavaksi.

Autettu työpäivän aikana asiantuntijakollegaa konfiguroimaan asiakkaan toimipisteen usealle kytkimelle tarvittava konfiguraatio. Kytkimet hälyttäneet multicast ongelmasta. Asiantuntijakollegani oli saanut ohjeistuksena konfiguroida kytkimet komennoilla ”interface vlan [VLAN numero] igmp enable”. Toimipisteellä on sen verran kytkimiä, joten jaoin kytkimet kollegani kanssa ja hoidimme konfiguraatiot läpi.

Sain päivän aikana hoidettuani päivälleni laitetun tavoitteen. Löysin sopivan hetken muiden työtehtävieni ohella ja kävin läpi saapuneita sähköpostiviestejä.

3.9.4 Päivä 41

Päätavoitteenani on tehdä häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä ja päivystää puhelinlinjoilla. Toissijaisena tavoitteenani olisi jossain vaiheessa päivää jatkaa edellispäivänä aloitettua oman sähköpostini viestien järjestämistä.

Vastattu puheluun puhelinvaihteesta. Puhelussa pyydetty liittymään asiakkaan vianmäärityspalaveriin. Palaverissa asiakkaan tietoliikenne ei toiminut palomuurin läpi halutulla tavalla. Palaverissa mukana myös asiakkaan kolmannen osapuolen asiantuntijoita. Palaverin aikana viestitelty asiantuntijakollegani kanssa ja kysytty neuvoja palomuurin osalta, koska kyseisen asiakkuuden ympäristö ei ole entuudestaan kovin tuttu minulle. Palaverissa vianmääritykseen mennyt monta tuntia ja päivän aikana en juurikaan kerennyt selvitellä muita häiriötikettejä eteenpäin.

Vianmäärityksen lopputuloksena tultiin päätökseen, että asiakkaan kolmasosapuoli jatkaa selvittelyä heidän osaltansa. Jatkamme myös selvittelyä sähköpostitse, kun olen saanut selvitettyä, miten olisi kannattava tehdä asiakkaan pyytämät muutokset asiakkaan tietoliikenneympäristöön. Keskusteltu asiasta asiantuntijakollegani kanssa ja hän oli todennut muutoksen olevan isompi muutos. Informoitu tilanteesta asiakkaalle sähköpostitse.

En kerennyt tänään toteuttamaan tavoitettani. Päiväni meni kokonaan asiakkaan kanssa vianmääritypalaverissa. Siirretään huomiselle tämä tavoite.

3.9.5 Päivä 42

Jatketaan samalla tavoitteella kuin eilen. Tavoitteena on käydä läpi omia saapuneita sähköpostiviestejä, kun tulee rauhallinen hetki muista työtehtävistä. Aloitettu avaamalla työtehtävissäni käyttämäni järjestelmät auki.

Saatu puhelinvaihteesta talon sisäinen puhelu asiantuntijakollegani kysynyt neuvoja työnohjausjärjestelmän kanssa. Kollegani oli vahingossa avannut väärän tyyppisen tiketin ja hänelle oli epäselvää, kuinka kyseinen tiketti peruutetaan. En osannut suoraan sanoa kuinka tiketti peruutetaan. Sovittiin, että selvittelen ja suljen tiketin. Tarjouduin myös laittamaan vielä viestiä hänelle tiketin peruuttamisesta, jotta tulevaisuudessa vastaavassa tilanteessa hän on tietoinen, kuinka tiketin peruuttaminen onnistuu.

Toisessa päivän puhelussa saatu puhelu, jossa asiakas pyytänyt konfiguroimaan asiakkaan toimipisteen kytkinporttiin tietty VLAN. Konfiguroimalla porttiin kyseinen VLAN, saadaan

portissa oleva laite toimimaan oikeassa verkossa. Tarkistettu soittajan oikeus pyytää tehdä muutoksia. Konfiguroitu portti puhelun aikana ja avattu muutostiketti auki.

Työnohjausjärjestelmään oli auennut häiriötiketti, jossa asiakkaan toimipisteellä BFD on mennyt alas asiakkaan verkkoyhteyksissä. Tarkistettu missä tilassa BFD on ja todettu sen yhä olevan alhaalla. Selvitelty tilannetta tarkemmin ja todettu toimipiste on vielä asennusvaiheessa. Laitettu häiriötiketti odottamaan muutostikettiä, jolla toimipistettä asennetaan.

Vastaanotettu puhelinvaihteesta toinen puhelu, jossa asiakas pyytää kytkimen portille tiettyä konfiguraatiota. Varmistettu soittajan muutospyyntö oikeus ja todettu soittajalla on oikeus pyytää muutosta. Konfiguroitu kytkimen portille asiakkaan pyytämä konfiguraatio.

Seurattu päivällä myös hälytysnäkymää. Hälytysnäkymällä tullut samoja hälytyksiä, joita olin tottunut tarkistamaan. Näiden tarkistukset mennyt rutiinista ja, jos hälytys on aiheellinen avattu hälytyksestä häiriötiketti työnohjausjärjestelmään.

Minulta jäi oma henkilökohtainen tavoitteeni tekemättä tältä päivää liittyen sähköpostiini. Kävin sähköpostin läpi nopeasti, jotta siellä ei ole odottamassa mitään akuuttia minun osaltani. Keskityin päivässä enemmän tikettien tekemiseen ja puhelinvaihteessa päivystämiseen. Katsotaan sähköpostiasiaa uudestaan ensiviikolla.

3.9.6 Viikkoanalyysi

Työviikkoni on ollut kiireinen erityisesti puheluiden osalta. Kehitin omaa ammatillista osaamistani ja opin paljon uutta verkkolaitteista ja järjestelmistä.

Viikon aikana tutkittu häiriötikettiä, jossa tietoliikennekytkimen portti hälyttää suojausrikkomuksesta. Tarkistettu kytkimen lokitiedosta ja kytkimen portin konfiguraatiosta tarkemmin onko hälytys oleellinen. Todettu kytkin hälyttää yhä suojausrikkomuksesta.

Portin suojaus ominaisuutta voidaan käyttää rajoittamaan mitkä laitteet pääsevät kiinni tietoliikenneverkkoon portista. Pääsyä rajoitetaan MAC-osoitteen avulla. Tietoliikenne kytkimen porttiin voidaan konfiguroida tietyt MAC-osoitteet, jotka voivat yhdistää konfiguroidusta portista tietoliikenneverkkoon. (Cisco c.)

Portti ei lähetä eteenpäin paketteja, jos portissa on kiinni laite MAC-osoitteella, joka ei ole sallittu portin suojauskonfiguraatiossa. Jos porttiin konfiguroidaan yksi MAC-osoite sallituksi, vain kyseinen MAC-osoitteen omaava laite yhdistää portista verkkoon. Kytkimen suojatuksi konfiguroitu portti hälyttää suojausrikkomuksesta, jos porttiin yhdistetään laite, jolla ei ole sallittua MAC-osoitetta. (Cisco c.)

3.10 Viikko 10

3.10.1 Päivä 43

Tälle työpäivälle ja koko työviikolle laitan päätavoitteiksi perustyötehtävieni toteutus. Päätavoitteeni ovat siis päivystää puhelinvaihteenlinjoilla ja tutkia tikettejä työnohjausjärjestelmästä.

Huomattu minulta puuttuu pääsyjä tiettyihin järjestelmiin, joihin minulla olisi työntehtävien suorittamisen kannalta tarvetta päästä. Kyselty mitä oikeuksia tarvitsisin ja mitä oikeuksia minulta puuttuu kyseisiin järjestelmiin. Laitettu hakemusta oikeuksien saamiseen.

Selvitetty häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä. Vastailtu myös puheluihin puhelinvaihteesta päivän mittaan. Puheluissa tullut pyyntöjä tehdä muutostikettejä mahdollisimman pian. Hoidettu näitä muutospyyntöjä itse tai siirretty eteenpäin oikeille asiantuntijoille.

Vastattu puheluun, jossa asiakkaalla palvelimella oleva ohjelma ei toimi kunnolla. Laitettu palvelimen dekooderille uudelleen käynnistys. Asiakas kuitannut puhelussa ohjelma toimii halutulla tavalla.

Työnohjausjärjestelmästä otetulla häiriötiketillä, jolla palvelimen virtuaalisointialustalta on tullut, hälytys valvontajärjestelmään yhteys katkosta. Käyty tarkistamassa virtuaalisointialustalta tilanne. Hälytys kuittaantunut virtuaalisointialustalta ja valvontajärjestelmästä.

3.10.2 Päivä 44

Jatketaan edellisenä työpäivänä asetetuilla tavoitteilla. Vastattu puhelinvaihteesta tulleeseen puheluun. Asiakas pyytänyt tekemään palomuurisääntö muutostiketin mahdollisimman pian. Laitettu tiketti eteenpäin hoitavalle asiantuntijakollegalleni.

Työnohjausjärjestelmässä on tikettejä, joilla on aika, minkä sisällä tikettiin tulee reagoida ja selvittää. Otettu tikettejä, joista reagointiaika on palamassa. Reagointiaika on asiakkaan kanssa tehdyissä sopimuksissa sovittu. Tiketeillä on yksittäisiä laitteita lopettanut vastaamasta valvonnoissa. Tarkastettu tikettien häiriöt, kun olen saanut muita kiireellisempiä häiriötikettejä tutkittua eteenpäin. Tarkastettu tiketit sovitun ratkaisuajan sisällä. Laitteet tiketeillä on nousseet itsestään takaisin ylös. Mahdollisena syynä on ollut hetkellinen yhteyskatko esimerkiksi valvontajärjestelmän ja laitteen välillä.

Kytkimen portti on pudonnut alas asiakkaan toimispisteen lähiverkossa ja valvontajärjestelmä avannut häiriö tiketin. Kirjauduttu sisään kytkimelle ja tarkistettu portin tila komennolla ”show interfaces [portti]”. Portin tila on yhä alhaalla. Testattu käyttää porttia ”administrative

down”-tilassa. Tehdyllä toimenpiteellä ei vaikutusta. Laitettu häiriötiketti eteenpäin asiakkaan kolmannen osapuolen palveluntarjoajan tarkistettavaksi prosessien mukaisesti.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa asiakkaan toimipisteellä on mennyt alas kriittisiä laitteita. Tutkittu häiriötä korkealla prioriteetilla. Tämän asiakkuuden verkkoympäristö ei ole minulle kovin tuttu. Pyydetty asiantuntijakollegaltani apua selvityksessä. Saatu selville, että häiriötilanne on selvityksessä asiantuntijalle. Laitteet nousseet takaisin ylös ja verkkoyhteydet toimivat. Selvitykset jatkuvat asiantuntijalla. Asiantuntija avannut tukitiketin laitevalmistajalle tutkimaan laitetta, joka aiheuttanut verkkokatkon.

Toisessa päivän puhelussa, asiakas soittanut ja ilmoittanut toimipisteellä laitteet eivät yhdistä langattomaan verkkoon tietyn tukiaseman kohdalla. Kirjauduttu sisään kytkimelle, jonka portissa tukiasema on kiinni. Kytkin on uusi kytkin, joka on lisätty saman päivän aikana toimipisteelle. Todettu kytkimen portin konfiguraatiosta puuttuu tarvittava VLAN yhteyden muodostamista varten. Konfiguroitu kytkimen portille puuttuva VLAN ja varmistettu asiakkaalta, että yhteydet toimivat.

Työpäivä sujunut mukavasti. Tavoitteeni päivälle toteutuivat.

3.10.3 Päivä 45

Työpäivän tavoitteina jatketaan työviikon ensimmäisenä päivänä asetetuilla tavoitteilla. Päivystetään puhelinvaihteessa ja tutkitaan häiriötikettejä. Lisäksi poiketen muista työviikon päivistä, osallistutaan myös yksikön sisäiseen palaveriin.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa asiakas kyselee muutostiketistä. Kerrottu asiakkaalle tiketin tilasta ja viimeisimmistä merkinnöistä. Asiakas pyytänyt, jos tikettiä voisi katsoa eteenpäin. Laitettu viestiä muutostikettien hoitamisesta vastaavalle tiimille ja tiedotettu puhelusta.

Työpäivän aikana osallistuttu yksikköpalaveriin, jossa käyty läpi tiimiin liittyviä tapahtumia ja muutoksia tiimi- ja organisaatiotasolla. Seurattu hälytysnäkymää ja tarkistettu hälytyksiä sitä mukaan, kuin niitä ilmestynyt hälytysnäkymään.

Hälytysnäkymään tuli esimerkiksi verkkolaitteiden porttihälytyksiä. Kytkinportteja oli hälyttänyt valvonnoissa menneen alas. Tarkistettu onko tilanne aktiivinen ja portti on yhä alhaalla. Jos hälyttänyt portti on alhaalla, avattu hälytyksestä tiketti jatkoselvityksiä varten. Jos portti on ylhäällä, kuitattu hälytys pois hälytysnäkymästä.

Palvelimilta on myös tullut hälytyksiä hälytysnäkymään. Palvelimilta tullut esimerkiksi CPU:n korkeasta käyttöasteesta. Tehty alustavat selvitykset ja vertailtu aiempien

kuukausien käyttöasteita. Todettu tilanteen olevan normaali kyseiselle palvelimelle. Palvelimen CPU käy ajoittain tasaisin väliajoin korkealla, kun palvelimella ajetaan ajastettu tapahtuma.

Saatu asiakkaalta ilmoitus, jossa asiakkuuden kohteessa on menossa laitteiden vaihto projekti. Laitettu kohteen laitteilta valvonnat hiljennykseen asiakkaan ilmoittamaan ajankohtaan asti, jotta turhia hälytyksiä ei muodostuisi. Tiedotettu myös sisäisesti asiakkaan projektista.

Otettu hoidettavaksi häiriötiketti, jossa asiakkaan toimipisteeltä tukiasema oli alkanut hälyttää valvonnoissa. Tarkistettu onko työnohjausjärjestelmässä häiriöön liittyvää toista tikettiä, joka selittäisi hälytyksen. Toista tikettiä ei löytynyt. Varmistettu vielä tukiaseman tila ja todettu sen olevan alhaalla. Yritetty laittaa kytkimen kautta portille POE:n (Power Over Ethernet) avulla uudelleenkäynnistys ja käyttää portti alhaalla. Tukiasema yhä alhaalla. Laitettu asiakkaalle viestiä ja kysytty onko heillä tiedossa toimipisteellä olevan jotain menossa ja onko tarvetta tilata lähituki paikalle tarkistamaan tukiaseman fyysinen tila ja kytkennät.

Osallistuttu päivän aikana palaveriin, jossa on käyty läpi tarkemmin ajankohtaisia yksikköön liittyviä asioita. Suoritin myös muut tavoitteeni.

3.10.4 Päivä 46

Työpäivän tavoitteena on päivystää puhelinvaihteenlinjoilla ja tutkia häiriötikettejä työohjausjärjestelmästä. Aloitettu työpäiväni kirjautumalla työtehtävien tekemistä varten tarvittaviin järjestelmiin.

Vastattu puhelinvaihteesta päivän aikana puheluihin. Yhdessä puhelussa asiakkaan toimipisteelle vaihdettiin tukiasema. Asentaja ilmoittanut tukiaseman vaihdosta. Tukiasema ei kuitenkaan noussut ylös oikein. Selvitetty asiaa tarkemmin ja kysytty neuvoja asiantuntijakollegaltani. Huomattu, että tukiaseman MAC-osoite pitää lisätä MAC-osoitteen suodatukseen. Kollegani lisäsi tukiaseman suodatukseen ja varmistettu myös asentajan kanssa, että yhteydet toimivat toimipisteellä.

Autettu asiantuntijakollegaani lataamaan laitevalmistajan portaaliin tiedosto, kun hänellä ei toiminut tiedoston lataaminen laitevalmistajan vianmääritystikettiin. Itselänikin epäonnistui lataaminen tiketille ensimmäisellä yrityksellä, mutta toisella kerralla tiedosto latautui tiketille.

Toinen asiantuntijakollegani kysyi myös neuvoja erään asiakkuuden kanssa. Asiakkuuden verkkolaitteesta oli auennut häiriötiketti, jossa kriittinen linkki oli mennyt alas. Selvitelty dokumentaation avulla häiriötä. Linkki verkkokuvan mukaan menee operaattorin laitteeseen kiinni. Kollegani laittoi asiakkaalle viestiä ja yritti soittaa vielä perään, mutta tällä kertaa hän

ei tavoittanut asiaakaan toimihenkilöä. Häiriötiketillä loppujen lopuksi saatu selville, että operaattorin laite on poistettu käytöstä tarkoituksella.

Selvitelty työnohjausjärjestelmästä tukiasema häiriötikettejä. Tarkistettu häiriöiden aktiivisuus. Jos häiriö on yhä aktiivinen otettu yhteyttä asiakkaaseen. Tiedusteltu onko toimispisteellä menossa jotain ja onko tarvetta tilata lähituki paikanpäälle. Lähituki tilattaisiin tarkistamaan kytkennät ja tukiaseman fyysinen tila.

Päivystetty päivän aikana puhelinvaihteessa ja vastattu useaan puheluun. Hoidettu puheluista saatuja ilmoituksia eteenpäin prosessin mukaisesti. Esimerkiksi asiakkaalta on tullut puhelu, jossa pyydetään muutospyyntötiketin hoitamista. Jos kyseessä yksinkertainen muutos, toteutettu muutos itse puhelun aikana tai puhelun jälkeen. Jos kyseessä isompi muutos, laitettu tiketti eteenpäin oikealle tiimille.

Otettu työnohjausjärjestelmästä häiriötiketti, jossa palvelimelta tullut hälytys DNS (Domain Name System) ongelmasta. Tutkittu tikettiä ja vaikuttaisi valvontaongelmalta. Kirjattu selvitykset tiketille ja laitettu tiketti valvontatiimin jonoon selvitettäväksi.

Laitevalmistajalta tullut pyyntö ladata tiedosto meidän avaamaan vianselvitystikettiin heidän valmistamasta laitteesta. Laitevalmistajan pyytämässä tiedostossa pyydetty tulosteet seuraavista komennoista:

- show tech
- show ssh
- show run | sec ssh

Ladattu laitevalmistajan vianmääritystiketille tiedosto, joka sisältää komentojen tulosteet.

Työpäivän aikana hoidin useamman laitevalmistajalle avatun vianselvitystiketin eteenpäin, lisäämällä tiketeille tiedostoja, joista näkee tarkemmin laitteiden tietoja. Tiedot haettu suoraan laitteilta laitevalmistajan antamilla komennoilla.

3.10.5 Päivä 47

Osallistuttu heti ensimmäisenä aamusta jokaviikkoiseen tiimipalaveriin, jossa käydään läpi tiimin sisäisiä ja organisaatioon liittyviä asioita. Palaverin jälkeen jatkettu päivää normaalisti, päivystetty puhelinvaihteenlinjoilla ja selvitetty tikettejä työnohjausjärjestelmästä.

Päivän aikana ollut myös laitevalmistajan järjestelmään liittyvä organisaation sisäisesti järjestettävä koulutus. Osallistuttu koulutukseen samalla kun päivystän

puhelinvaihteenlinjoilla. Koulutuksen aikana minulle oli tullut puhelinvaihteesta puhelu, johon menin vastamaan ja jätin koulutuksen katsomisen kesken.

Puhelinvaihteen puhelussa asiakas pyytänyt tekemään kytkimen portti konfiguraation. Varmistettu soittajan oikeus pyytää konfiguraatio muutoksia. Konfiguroitu kytkimen portti asiakkaan haluamalla tavalla oikeaan VLANiin.

Tarkistettu ensin missä VLANissa portti on

- show running-configuration interface [portti]

Todettu portin olevan toisessa VLAN:ssa kuin mitä asiakas pyysi puhelussa. Konfiguroitu kytkimen portti asiakkaan haluamalla tavalla.

- configure terminal
- interface [portti}
- vlan [VLAN numero] untagged

Tallennettu vielä tehdyt konfiguraatiot komennolla:

- write memory

Kuitattu asiakkaalle kytkimen portti on konfiguroitu ja hän testasi toimivuuden.

Saatu puhelinvaihteesta puhelu liittyen häiriötikettiin. Kyseiseen häiriötiketillä olevalla laiteella minulla ei ole näkyvyyttä. Siirretty tiketti oikealle tiimille ja tässä tilanteessa häiriöstä tulee vielä soittaa kyseisen tiimin päivystäjälle. Soitettu järjestelmän vastaavan tiimin päivystäjälle ja tiedotettu häiriötiketistä. Päivystäjä ottaa tiketin selvitykseen.

Seurattu päivän aikana myös hälytysnäkymää. Hälytysnäkymä oli ollut rauhallinen ja näkymässä oli ilmestynyt seuraamiseni aikana vain tuttuja hälytyksiä. Käyty tarkistamassa hälytykset sitä mukaan kuin niitä oli ilmestynyt ja tarvittaessa avattu tiketti.

Työnohjausjärjestelmään oli auennut häiriötiketti, jossa valvonnoissa asiakkaan laite ei vastaa. Tarkistettu onko hälytys yhä aktiivinen valvontajärjestelmässä. Kyseisessä hälytyksessä tulee toimia tietyn prosessin mukaisesti. Jos hälytys on yhä aktiivinen, häiriötiketti tulee siirtää eteenpäin selvitettäväksi asiakkaan kolmannelle osapuolelle ja koska hälytyksen prioriteetti on korkea, tulee vielä tiketistä soittaa perään kyseiselle asiakkaan kolmannelle osapuolelle. Tässä tapauksessa hälytys oli jo kuittaantunut valvontajärjestelmässä. Kuitattu häiriötiketille hälytyksen kuittaantuneen ja suljettu tiketti.

3.10.6 Viikkoanalyysi

Suoriuduin tavoitteistani työviikkoni aikana. Opin uusia komentoja, joita voidaan käyttää verkkolaitteilla. Työviikkoni ensimmäisenä päivänä asetin kokoviikolle saman tavoitteen eli päivystetään puhelinvaihteenlinjoilla ja selvitetään työnohjausjärjestelmästä tikettejä eteenpäin.

Yksi työviikon aikana asiakkaalta tulleesta puhelusta, asiakkaan ympäristössä oleva järjestelmä ei toiminut oikein. Järjestelmään kuuluu dekooderi ja tässä tilanteessa sen uudelleenkäynnistäminen ratkaisi ongelman.

Dekooderia käytetään datan dekoodaukseen. Datan dekoodaus on vastakohta datan koodauksesta. Dekoodaus on prosessi, jossa koodi muutetaan tavalliseksi tekstiksi tai muotoon, joka on hyödyllinen seuraaville prosesseille. Dekoodaus muuttaa tiedon takaisin alkuperäiseen tilaan. Useamman koneet käyttävät koodausta tapana siirtää, tallentaa tai käyttää dataa. Esimerkiksi viestin siirrossa, ennen kuin viesti lähetetään viestintäkanavan kautta, viesti muutetaan koodausmekanismin avulla koodatuksi viestiksi. Kun viesti saapuu perille, viesti muutetaan takaisin alkuperäiseen muotoon dekoodauksen avulla. (Techopedia, 2013.)

Viikolla selvitetty myös häiriötä asiakkaan tukiasemasta. Tukiasema oli alkanut hälyttämään n valvonnoissa. Todettu heti alussa, että tukiasema ei vastaa asiakkaan verkossa ja mahdollisesti tarvitsee uudelleenkäynnistyksen. Testattu tehdä kytkimen kautta tukiasemalla PoE:n avulla uudelleenkäynnistys.

Power Over Ethernet eli POE on tekniikka, jossa Ethernet kaapelia käytetään myös virransyötössä. Saman kaapelin kautta virran ja tiedon siirtäminen on mahdollista sitä varten tehdyn laitteiston avulla. POE voivat käyttää esimerkiksi tukiasemat. POE voi olla suoraan kytkimien portteihin sisään rakennettuna. Jos kytkimessä ei ole valmiina POE portteja käytettävissä, POE-toiminnon lähiverkkoon voidaan lisätä POE-injektori. POE-injektori on pieni laite, joka kytketään Ethernet johtojen avulla lähiverkossa kytkimeen ja tukiasemaan. POE-injektoria käytetään muuttamaan lähiverkossa olemassa olevan lähiverkkoasetuksien muuttamisen POE:ksi ja antamaan virtaa suoraan tukiasemalle Ethernet kaapelin kautta. (Siddheshsagar, 2022.)

Kytkimien portit voivat myös suoraan olla POE-portteja. POE-portit pystyvät jakamaan virtaa ilman erillistä POE-injektori. Koska virta menee suoraan kytkimen portista, voidaan kytkin konfiguroida lopettamaan virransyöttö komennolla ”no power-over-ethernet” ja pakottaa portissa kiinni oleva laite sammumaan. POE voidaan vastaavasti konfiguroida takaisin

päälle porttiin komennolla ”power-over-ethernet”. Tällä menetelmällä voidaan tehdä kytkimenportissa olevalle laitteelle POE:n avulla uudelleenkäynnistys.

3.11 Viikko 11

3.11.1 Päivä 48

Aloitettu päivä tekemällä häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä. Yksi häiriötiketti oli auennut varmuuskopiointijärjestelmästä epäonnistuneesta kytkimen varmuuskopioinnista. Aloitettu tutkinta tarkistamalla meneekö varmuuskopiointi läpi manuaalisesti. Manuaalinen varmuuskopiointi ei onnistunut, koska valvontajärjestelmällä ei ole yhteyttä kytkimelle. Yritetty ottaa yhteyttä kytkimelle suoraan etäyhteydellä. Yhteys epäonnistunut ja huomattu useamman kytkimen pudonneen alas verkosta. Yhdistetty varmuuskopiointitiketit tiketteihin, joilla kytkimen tilaa tutkitaan.

Vastattu päivän aikana puhelinvaihteesta tulleisiin puheluihin. Yhdessä puhelussa pyydetty konfiguroimaan kytkimen porttini toinen VLAN. Tarkistettu soittajan oikeudet pyytää muutoksia, minkä jälkeen toteutettu pyydetty muutos. Konfiguroitu kytkimen portti komennoilla:

- configure terminal
- interface [portti]
- untagged vlan [VLAN numero]

Käytetty vielä portti alhaalla ja varmistettu soittajan kanssa portissa oleva laite saa oikeasta aliverkosta IP-osoitteen.

Saatu toinen puhelu, jossa asiakas pyytänyt konfiguroimaan kytkimen portin. Soittajalla oli antaa tiketti, josta nähty suoraan, muutos voidaan toteuttaa. Tämä portti konfiguraatio poikkeaa aikaisemmasta, koska porttiin tarvitsee konfiguroida porttiin autentikointi. Autentikointi lisätään komennolla

- aaa authentication

Otettu selvitettäväksii tiketti, jossa käyttäjällä on ollut kirjautumisongelmia järjestelmään. Laitettu käyttäjälle sähköpostia, jossa ohjeistettu kirjautumisesta. Pyydetty laittamaan kuvakaappaus mahdollisesta virheviestistä- tai koodista, jos kirjautuminen ei onnistu vieläkään. Käyttäjältä tullut kuittaus päässeensä kirjautumaan sisään ohjeistuksen avulla.

Työpäivä mennyt mukavasti. Työtehtävieni kautta pääsin käyttämään aiemmin oppimiani ammatillisia taitoja.

3.11.2 Päivä 49

Työpäivän tavoitteena on tehdä omia työtehtäviä kuten yleensä. Aloitettu päivä avaamalla tarvittavat järjestelmät ja käyty läpi työnohjausjärjestelmästä tikettejä.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa on tarvetta tehdä kytkimen porttiin tietty konfiguraatio. Toteutettu tarvittavat toimenpiteet, kuten aikaisempien päivien kytkimen konfiguraatio puheluissa. Varmistettu ensin onko soittajalla lupa pyytää muutoksia. Varmistuksen jälkeen vielä katsottu, minkälainen konfiguraatio portilla on valmiiksi komennolla ”show running-configuration interface [portti]”. Toteutettu kytkimen portille haluttu konfiguraatio. Avattu muutospyyntötiketti ja kirjattu tiketille merkintä puhelusta ja konfiguraatiosta.

Puhelu asiakkaan kolmannelta osapuolelta. Pyytänyt tarkistamaan kytkimen konfiguraation, sillä heidän asentama palvelin ei saa yhteyttä verkkoon. Tarkistettu konfiguraatiot ja todettu niiden olevan kunnossa. Vianmäärityksen aikana todettu asiakkaan kolmannen osapuolen kanssa palvelimella olevan sama IP-osoite kuin toisella palvelimella. Asiakkaan kolmasosapuoli vaihtanut uudelle palvelimelle toisen IP-osoitteen ja palvelimen yhteys lähti toimimaan.

Seurattu päivänaikana noin tunnin ajan hälytysnäkymää. Hälytysnäkymän seuraaminen meni hyvin rutiininomaisesti ja näkymä ollut hyvin rauhallinen. Selvitetty häiriötikettejä samalla eteenpäin.

Tarkistettu työnohjausjärjestelmästä varmuuskopioinnista auenneita häiriötikettejä. Yhdellä häiriötiketillä varmuuskopiointi hälyttänyt epäonnistumista palvelimilta. Tarkistettu varmuuskopiointijärjestelmästä varmuuskopiointi olisi näyttänyt menneen läpi. Pyydetty vielä yövuoron asiantuntijakollegaani tarkistamaan meneekö seuraava varmuuskopiointi läpi sillä tilanne näyttää hieman omituiselta.

Suoriuduttu työpäivän aikana omista perustyötehtävistäni. Päivystetty puhelinvaihteenlinjoilla ja tutkittu työnohjausjärjestelmästä tikettejä.

3.11.3 Päivä 50

Tarkistettu työpäivän alkuun onko asiantuntijakollegaltani tullut vastausta eiliseen varmuuskopiointi häiriötikettiin. Kollegani oli tutkinut asiaa ja varmuuskopiointi oli mennyt läpi. Hän oli kuitenkin myös huomannut, että palvelin on kahdella eri varmuuskopiointialustalla ja toisella alustalla varmuuskopiointi ei ollut mennyt läpi ja tämä oli aiheuttanut hälytyksen. Kollegani oli korjannut tilanteen yön aikana.

Vastaanotettu puhelu puhelinvaihteesta. Puhelussa asiakas pyytänyt konfiguroimaan kytkimen portille tietty VLAN. Varmistettu vielä soittajan muutoslupapyyntö oikeus. Varmistuksen jälkeen konfiguroitu kytkimelle haluttu VLAN komennoilla

- configure terminal
- interface [portti]
- untagged vlan [VLAN:n numero]

Työpäivällä myös seurattu hälytysnäkymään. Mitään erikoisempaa hälytystä ei tullut. Tehty rutiininomaisesti tarkastuksia palvelimien resurssihälytyksistä ja verkkolaitteiden hälytyksistä. Tehty hälytyksistä häiriötiketti työnohjausjärjestelmään tarpeen mukaan. Selvitetty samaan aikaan työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa asiakkaan asentaja on toimipisteellä asentamassa uutta kytkintä. Tarkistettu ensimmäisenä, että kytkin vastaa etänä ja sille pääsee kirjautumaan. Kuitattu asentajalle, että kytkin vastaa ja lähden konfiguroimaan kytkintä. Puhelun jälkeen aloitettu kytkimen konfigurointi. Laitettu kytkimelle tuotannonkonfiguraatiot, ja tämän jälkeen lisätty valvonnat, päivitetty verkkokuva ja laitettu kytkimelle varmuuskopiointi päälle. Huomattu verkkokuvassa olevan vääriä tietoja. Tarkistettu oikeat tiedot ja korjattu nämä verkkokuvaan. Verkkokuvan päivitys jäi hieman kesken, joten jatkan tätä vielä seuraavana päivänä.

3.11.4 Päivä 51

Päivän tavoitteena on korjata eilisen päivän muutostiketillä verkkokuvasta löydetty virhe. Aloitettu päivä jatkamalla kyseistä muutostiketin kautta huomattua verkkokuvan päivityksen tarvetta. Tarkistettu asiakkaan toimipisteen laitteiden kautta mitä muita verkkolaitteita on kiinni porteissa. Käytetty alla olevaa komentoa selvittääkseni miten looginen verkkokuva pitäisi olla luotuna. Korjattu verkkokuvaan oikeat tiedot.

- show cdp neighbors detail

Asiantuntijakollegani oli kysynyt minulta, mistä hän saisi tunnukset asiakkaan kytkimelle. Kollegani tarvitsee tunnukset kytkimen päivittämistä varten. Selvitelty asiaa ja kaikki tiedossa olevat tunnukset eivät toimineet. Otettu yhteyttä asiakkaan tunnusvastaavaan. Tunnusvastaavan kautta saatu käyttäjätunnus kytkimelle. Kyseinen tunnus ei myöskään toiminut. Ilmoitettu asiasta vielä asiakkaan kolmannelle osapuolelle, joka on vastuussa kyseisen toimialueen verkkolaitteista. Asiakkaan kolmas osapuoli lähtee selvittämään tilannetta.

Työpäivän tavoitteeni toteutuivat, kun sain verkkokuvan korjattua komentojen avulla. Jatkettu loppupäivä normaaleilla työtehtävillä.

3.11.5 Päivä 52

Päivän tavoitteena on selvittää tikettejä eteenpäin työnohjausjärjestelmästä ja päivystää puhelinvaihteenlinjoilla. Aloitettu työnohjausjärjestelmän tikettien läpi käyminen. Työnohjausjärjestelmästä löytynyt tikettejä, joita pitäisi siirtää eteenpäin jatkoselvityksiä varten. Hoidettu näitä tikettejä eteenpäin prosessien mukaisesti oikeille tiimeille ja osapuolille.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa asiakas ilmoittanut operaattorin tekevän reitittimen yliheittoa. Reitittimen vaihdon yhteydessä IP-osoitteet muuttuvat, joten palomuurille tulee konfiguroida uudet IP-osoitteet. Toteutettu konfiguraatio muutokset palomuurin GUI:n (Graphic User Interface) kautta. Tarkistettu vielä etäyhteyden avulla, että yhteydet palomuurilta toimivat ulkoverkkoon komennolla ”ping” ja testataan yhteyttä julkiseen nimipalvelimeen. Soitettu takaisin asiakkaalle ja varmistettu, että yhteydet toimivat toimipisteellä.

Toisessa päivän aikana vastatussa puhelussa asiakas ilmoittanut uusien kytkimien asennuksesta toimipaikalle. Uudet kytkimet tulee konfiguroida tuotantoa varten. Varmistettu ensin, että etäyhteys toimii kytkimille ja kuitattu asiakkaalle. Aloitettu kytkimien konfigurointi puhelun jälkeen. Kytkimen konfiguroimisen jälkeen laitettu uusille kytkimille valvonnat päälle ja lisätty varmuuskopiointi. Päivitetty laitekanta ja verkkokuva vastaamaan muutosta.

Työpäivälleni asetetut tavoitteet toteutuivat. Tein tikettejä työnohjausjärjestelmästä prosessin mukaisesti joko itse ratkaisemalla tai siirtämällä tiketit tarvittaessa eteenpäin seuraavalle osapuolelle selvitettäväksi. Päivystin myös koko päivän puhelinvaihteessa ja vastailin puheluihin sitä mukaan, kun niitä vastaanotin. Tehty pääsääntöisesti työtehtäviä mitä olin aikaisemmin tehnyt.

3.11.6 Viikkoanalyysi

Työviikolla päivitin dokumentaatiota kuntoon. Ajantasaisen tiedon hakemisessa jakautui kahdelle eripäivälle. Käytetty hyödyksi verkkolaitteilta löytyviä tietoja dokumentaation päivittämiseen.

Työviikon aikana löydetty asiakkaan verkkokuva, jossa tiedot eivät olleet täysin ajan tasalla. Selvitetty verkossa olevien verkkolaitteiden avulla ajan tasaisia tietoa. Päivitetty verkkokuvaan ajan tasalla olevat tiedot protokollan CDP (Cisco Discovery Protocol) avulla.

Käyttämällä CDP:tä saadaan selville yksityiskohtaiset tiedot tietoliikenneverkossa olevan kytkimen porteissa olevista naapuri verkkolaitteista. CDP on protokolla, jossa erityisesti

Ciscon verkkolaitteet oppivat ja jakavat tietoa toisilleen. Esimerkiksi reitittimet ja kytkimet voivat löytää muita lähiverkkolaitteita CDP:n avulla. Komennolla ”show cdp neighbors” pystytään tulostamaan CDP:n jakama tieto komentoriville. (Author, 2021.)

Komento ”show cdp neighbors detail” tulostaa tiedon naapurustossa olevan verkkolaitteen

- IP-osoitteen
- käytössä olevat protokollat
- “Hold time”
- ohjelmisto version (Author, 2021).

Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää LLDP (Link Layer Discovery Protocol) protokollaa selvittämään lähiverkkolaitteen naapurustossa olevat muut verkkolaitteet. LLDP on laitevalmistajasta riippumaton protokolla, jonka avulla laitteet mainostavat ominaisuuksiaan lähiverkon muille laitteille. Komennolla ”show lldp” pystytään hakemaan LLDP:n avulla tietoja lähiverkossa verkkolaitteiden naapuri verkkolaitteista. (Bhattarai, 2020.)

3.12 Viikko 12

3.12.1 Päivä 53

Aloitetaan viikko avaamalla työtehtäviä varten tarvitsemat järjestelmät. Avattu työnohjausjärjestelmä, puhelinvaihde ja tarkistettu oma sähköposti. Tavoitteeksi työpäivälleni on tehdä työnohjausjärjestelmästä tikettejä ja päivystää puhelinvaihteessa kaiken muun ohella.

Vastaanotettu puhelinvaihteesta puhelu, jossa lähituki oli mennyt tarkastamaan asiakkaan hälyttävän tukiaseman fyysisen tilan ja kaapeleiden kytkennät. Kytkimen portissa, jossa tukiasema on kiinni, oli jatkuvasti käynyt alhaalla-tilassa ja mennyt takaisin ylhäällä-tilaan. Lähituen kanssa todettu, loppujen lopuksi vian olleen todennäköisemmin kytkennöissä. Yksi ristikytkennän portti on hieman heikosti kiinni kaapeliin ja mahdollisesti aiheuttanut kosketushäiriön. Kun kaapeleiden kytkentä oli tarkistettu ja laitettu paremmin kiinni, kytkimen portti lopettanut jatkuvan tilan vaihdon. Sovittu, että seuraillaan vielä tilannetta ja soitellaan uudestaan seuraavana päivänä tilanteesta.

Seurattu päivän aikana hälytysnäkymää. Hälytysnäkymällä ei ilmennyt mitään kriittistä hälytystä. Tehty rutiininomaisesti tarkistuksia hälytyksistä, joita oli tullut hälytysnäkymään. Tarkastettu hälytyksiä sitä mukaan, kun ne hälyttävät eikä hälytys kuittaannu itsestään. Tehty hälytyksistä tiketti jatkoselvitystä varten, jos hälytys on yhä aktiivinen.

Puhelinvaihteessa päivystäessä saatu puhelu, jossa asiakkaalla on ongelmia päästä käyttämään meidän tarjoamaa palvelua. Minulla itselläni ei ollut oikeuksia kyseiseen järjestelmään. Prosessin mukaisesti avattu tiketti häiriöstä ja laitettu tiketti eteenpäin oikealle tiimille tutkittavaksi. Soitettu vielä kyseisen tiimin päivystäjälle ja tiedotettu tilanteesta.

Yhdessä toisessa päivän aikana saadussa puhelussa, asiakas ilmoittanut asiakkaan toimipaikalla ei toimi langaton verkkoyhteys. Otettu tarvittavat tiedot ylös ja avattu häiriötiketti asiasta. Lähdetty selvittämään tarkemmin tilannetta ja todettu vika näyttäisi olla lähtöisin DHCP:stä (Dynamic Host Configuration Protocol), jota käytetään jakamaan dynaamisia IP-osoitteita. Laitettu sähköpostia asiakkaalle ja asiakkaan kolmannelle osapuolelle, joka vastaa kyseisen asiakkuuden DHCP:stä, viestiä häiriöstä ja pyydetty tarkastamaan DHCP.

Työpäiväni tavoitteet toteutuneet. Vastasin puheluihin ja ratkoin tikettejä. Tavoitteideni lisäksi seurasin myös hälytysnäkymää, samalla kuin selvitin työnohjausjärjestelmästä tikettejä hälytysnäkymä ollessa rauhallinen.

3.12.2 Päivä 54

Aloitettu päivä avaamalla kaikki järjestelmät, joita tarvitsen työtehtävieni suorittamiseen. Tavoitteena perustyötehtävieni suorittaminen eli päivystetään puhelinvaihteenlinjoilla ja työnohjausjärjestelmästä tikettien tutkiminen.

Työnohjausjärjestelmään oli auennut tiketti, jossa palvelimella valvontaprosessi on hälyttänyt. Kirjauduttu sisään palvelimelle tarkistamaan prosessin. Kyseessä on Linux palvelin. Prosessin tilan tarkistukseen käytetty komentoa ”systemctl status [palvelu]”. Huomattu, että prosessi on alhaalla. Käynnistetty palvelun prosessi uudelleen komennolla ”systemctl restart [palvelu]”. Varmistettu vielä prosessin tila uudestaan ja todettu prosessin käynnistyneen onnistuneesti. Hälytys kuittaantunut automaattisesti, kun prosessi on noussut ylös. Kirjattu tiketille ylös tehdyt toimenpiteet ja suljettu tiketti.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa pitäisi konfiguroida toinen VLAN kytkimen porttiin. Soittajalla oli asiakkaan asentaja. Asentajalla oli antaa muutospyyntötiketin numero ja oikeus pyytää muutosta varmistettu tiketiltä. Asentajalla ei kuitenkaan ollut tiedossa mikä kytkimen nimi tai IP-osoite on. Asentaja pystyi antamaan yhden laitteen IP-osoitteen mikä on kiinni kytkimen portissa. Paikannettu MAC- ja ARP-taulun (Address Resolution Protocol) avulla missä kytkimen portissa laite on kiinni. Paikantamisen jälkeen konfiguroitu kytkimen portti halutulla tavalla. Toteutettu sama toimenpide useamman laitteen kanssa.

Päivän viimeinen puhelinvaihteesta puhelussa, asiakkaan asentaja soitti kysyäkseen tietoja toimipisteen verkosta. Prosessin mukaisesti täytyy tarkistaa, että soittajalla on oikeus kysyä

kyseisiä tietoja. Yritin soittaa kyseisen asiakkuuden toimihenkilöille varmistaakseni, että kysyttyä tietoa voi antaa asentajalle. En onnistunut tavoittamaan asiakkaan toimihenkilöä, joten en voinut antaa asentajalle hänen tarvitsemaa tietoa.

Päivän tavoitteet toteutettu. Päivystetty puhelinvaihteenlinjoilla ja selvitetty tikettejä työnohjausjärjestelmästä.

3.12.3 Päivä 55

Työpäiväni tavoitteeksi jatketaan samoilla tavoitteilla kuin edellisessä päivässä. Päivystetään puhelinvaihteessa ja selvitetään häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä ja muita tikettejä häiriötikettien ohella. Tarkoitus on myös käydä aikaisempia häiriötikettejä, joihin olen saanut vastauksia joko asiakkaan suunnalta tai laitevalmistajalta.

Aloitettu päivä vastaamalla laitevalmistajan sähköpostiviestiin, jossa he pyytävät debug-tiedostoa. Laitevalmistajalle avattu vianselvitystiketti asiakkaan laitteesta, josta on auki häiriötiketti työnohjausjärjestelmässä. Otettu pyydetty debug-tiedosto laitteelta ja liitetty se laitevalmistajan vianselvitystiketille.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa organisaation käyttäjä tarvitsee tunnukset resetointia. Itseltäni ei riitä oikeudet salasanan vaihtamiseen muille käyttäjille. Pyydetty asiantuntijakollegaani, jolla on riittävät oikeudet, vaihtamaan salasana käyttäjälle.

Käytetty päivästä aikaa tutustua uuteen järjestelmään, joka on käytössä organisaatiossa. Varmistettu ensimmäisenä, että minulla olevat tunnukset toimivat. Tutustuttu järjestelmään itsessään ja käyty läpi dokumentaatiota.

Päivän tavoitteet toteutuneet. Päivystin puhelinvaihteenlinjoilla ja selvitin työnohjausjärjestelmästä tikettejä. Tutustuin myös päivän aikana uuteen järjestelmään, joka on käytössä organisaatiossa.

3.12.4 Päivä 56

Työpäivän tavoitteisiin tänään kuuluu palaveriin osallistuminen muiden työtehtävien ohella. Osallistuttu kyseiseen palaveriin esihenkilöni kanssa. Myöhemmin päivällä osallistuttu myöhemmin oman tiimini palaveriin. Palaverissa käyty läpi tiimiin koskettavista asioista ja nostoja asiakkuuksista.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluu, jossa asiakkaan asentaja tarvitsee konfiguroida kytkimen porttiin tietty VLAN ja laittaa autentikointi päälle. Asentajalla oli antaa tiketti, josta pystyin varmistamaan oikeus tehdä muutos ja kytkimen konfigurointi voidaan toteuttaa.

Työnohjausjärjestelmään auennut häiriötikettejä, joissa asiakkaan kytkimet menettäneet yhteyden valvontaan. Varmistettu toimiiko yhteys kytkimille etänä. Komento ”ping” menee läpi kytkimille. Hälytys on kuitenkin yhä aktiivinen valvontajärjestelmässä. Selvinnyt, että asiakkaalla on kaksi samannimistä verkkolaitetta, joista toinen on poistumassa. Poistuva verkkolaite hälyttää valvonnoissa. Poistettu valvontoja poistuvista laitteista ja kuitattu hälytykset manuaalisesti.

Jatkettu häiriötikettien selvittämistä ja päivystämistä puhelinvaiheessa päivän mittaan. Otettu työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä, joissa varmuuskopiointi on epäonnistunut palvelimilta. Osassa varmuuskopiointi oli mennyt läpi myöhemmässä vaiheessa. Varmuuskopiointi siirretty hälyttäneillä palvelimilla myöhempään ajankohtaan, koska kaikki resurssit olivat käytössä. Tarkistetaan tilanne vielä uudestaan myöhemmin niiden palvelinten osalta, joiden varmuuskopioinnin uusi ajankohta ei ole vielä tullut. Toteutettu päivän tavoitteet vastaamalla puheluihin ja tutkimalla tikettejä.

3.12.5 Päivä 57

Aloitettu viikon viimeinen päivä jokapäiväisillä toimenpiteillä. Avattu järjestelmät ja tarkistettu työnohjausjärjestelmän tikettijonot. Päivän tavoitteina perustyötehtävien edistäminen.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, jossa asiakkaan toimipisteellä olevaan kytkimeen pitäisi tehdä konfiguraatio muutos. Puhelun soittajan oikeus pyytää muutosta tarkistettu ensimmäisenä. Puhelussa ei kuitenkaan osattu sanoa mikä kytkimen IP-osoite on ja laitekannasta ei löytynyt myöskään oikeata IP-osoitetta. Tiedossa kuitenkin oli mihin toiseen kytkimeen tämä kyseinen kytkin oli kytkettynä. Kirjauduttu etäyhteydellä sisään toiselle kytkimelle ja tarkistettu komennolla ”show cdp neighbors”. alkuperäisen laitteen IP-osoite. Kirjauduttu etäyhteydellä kyseiseen IP-osoitteeseen ja tehty tarvittavat konfiguraatio muutokset kytkimelle.

Selvitetty työnohjausjonosta häiriötikettejä, joissa palvelintenvarmuuskopiointi ei ollut mennyt läpi ja automaatio oli avannut häiriöstä tiketin. Kirjauduttu ensimmäisenä varmuuskopiointijärjestelmään tarkistamaan tilanne. Todettu, että varmuuskopiointi oli jokaisessa häiriötiketissä epäonnistunut, koska kaikki resurssit olivat olleet käytössä. Resurssien vapauduttua varmuuskopiointi mennyt onnistuneesti läpi.

Vastaanotettu puhelinvaihteesta toinen puhelu, jossa asiakas tarvitsee konfiguraatio muutoksen kytkimen portille. Varmistettu, että soittajalla on oikeus pyytää asiakkaan tietoverkkoon konfiguraatiomuutosta. Konfiguroitu oikeuden varmistuksen jälkeen kytkimen portti halutulla tavalla.

Jatkettu päivää rutiininomaisesti työtehtävien hoitamisella. Päiväntavoitteinani oli perustyötehtävieni edistäminen. Tavoitteeni toteutuivat.

3.12.6 Viikkoanalyysi

Työviikon aikana tutkittu ja toteutettu erilaisia tikettejä. Käytetty hyödyksi aikaisemmin oppimiani ammatillisia taitojani häiriötikettien vianmäärityksessä ja erilaisten asioiden selvittämiseen. Tavoitteeni työpäivilleni olivat kutakuinkin samat jokaisena päivänä, enkä asettanut suurempia tavoitteita. Tavoitteiden kautta pystyin ylläpitämään osaamistani ICT-asiantuntijana.

Selvitetty häiriöitä, joissa Linux palvelimelta prosessi on hälyttänyt valvonnoissa. Linux käyttöjärjestelmässä jokainen käynnissä oleva ohjelmistosovellus luo prosessin pyörimään koneelle. Useampi ohjelmistosovellus voi olla päällä samaan aikaan, joten myös useampi prosessi voi olla käynnissä. Prosessi on ilmentymä käynnissä olevasta ohjelmistosovelluksesta. Prosessi tavallisesti sammuu, kun sovellus suljetaan tai jos komento suorittaa loppuun toiminnot. (Ayodeji, 2021.)

Prosessien tila muuttuu riippuen olosuhteista suorituksen aikana. Prosessit voivat olla neljässä eri tilassa:

- Running – Käynnissä järjestelmässä tai valmiustilassa ja odottaa käskyä CPU:lta
- Waiting – Prosessi odottaa seuraavaa tapahtumaa tai järjestelmän resurssin vapautumista
- Stopped – Prosessi ei ole käynnissä
- Zombie – Prosessi on kuollut, mutta prosessi löytyy vielä prosessitaulusta (Kili, A. 2017).

Prosesseja on myös kahta eri tyyppiä:

1. Etualan prosessi
2. Taustaprosessi (manav014, 2020).

Etualan prosessit tunnetaan myös interaktiivisina prosesseina. Kyseiset prosessit ovat lähtöisin käyttäjän toimesta, eikä samanaikaisesti voi käynnistää uutta prosessia samasta päätteestä. Näitä prosesseja järjestelmä ei pysty alustaa ja käynnistää. Etualan prosessit saavat syötteen käyttäjältä ja palauttavat tulosteen. (manav014, 2020.)

Taustaprosessit, joita kutsutaan myös ei-interaktiivisiksi prosesseiksi, voivat sekä järjestelmä että käyttäjä pystyvät suorittaa. Näitä prosesseja voi suorittaa useamman

samanaikaisesti samasta päätteestä, koska jokainen prosessi saa oman yksilöidyn PID (Process Indentifier) arvon. Samalla tavalla kuin etualan prosesseissa, taustaprosessit ottavat vastaan syötteen käyttäjältä ja palauttaa tulosteen. (manav014, 2020.)

Linux käyttöjärjestelmässä prosessin uudelleen käynnistäminen onnistuu komentokehotteesta komennolla

- service [palvelu] restart

tai vaihtoehtoisesti komennolla

- systemctl restart [palvelu] (Sims, G. 2007; Lloyd, 2021).

3.13 Viikko 13

3.13.1 Päivä 58

Työpäivän tavoitteena päivystää puhelinvaihteessa ja tehdä tikettejä eteenpäin työnohjausjärjestelmän jonoista. Tavoitteena on myös yrittää selvittää haastavampia häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä. Tarkoitus on myös osallistua kuuntelemaan palaveria, jossa käydään läpi mitä tulee tapahtumaan lähipäivinä. Aloitettu päivä tarkistamalla oman sähköpostini saapuneet-kansio ja oma kalenteri viikon tapahtumista.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun. Puhelussa asiakas oli avannut muutospyyntötiketin ja pyytänyt tekemään sen mahdollisimman pian. Tarkistettu mitä muutostiketillä on pyydetty. Todettu muutospyynnön olevan pidempi muutos. Ilmoitettu prosessin mukaisesti asiakkaan pyynnöstä muutospyyntötiketeistä vastaavalle tiimille.

Vastattu toiseen puhelinvaihteesta tulleeseen puheluun, jossa asiakkaan verkkokytkimeen pitää tehdä konfiguraatio muutos. Varmistettu soittajan oikeus pyytää muutoksia kyseisen asiakkuuden verkkoon. Varmistuksen jälkeen konfiguroitu kytkimen porttiin pyydetty VLAN. Laitettu myös porttiin autentikointi aktiiviseksi.

Selvitetty asiantuntijakollegan kanssa häiriötä, jossa asiakkaan kytkimeltä on mennyt kuituportti alas. Asiantuntijakollegani tarkistanut kytkimen portin signaalit. Signaalin lukemien perusteella todettu häiriön juurisyy on kuidussa. Kollegani ottanut yhteyttä kuidunomistajaan ja kuidunomistajalla vianselvitys päällä.

Kerkesin osallistua muiden työtehtävien ohella päivän aikana pidettyyn palaveriin. Palaverissa käytiin läpi lähipäivien tapahtumia ja muita tiedotus asioita tuotannon asioista. Päivystetty päivän aikana puhelinvaihteessa ja tehty työnohjausjonosta häiriötikettejä, mutta en tehnyt juurikaan haastavampia häiriötikettejä, joita en olisi aikaisemmin tehnyt.

3.13.2 Päivä 59

Työpäivän tavoitteeksi jatkoin samalla kuin edellisenä päivänä eli tarkoitus haastaa itseäni ja kehittää omaa osaamistani. Haasteena on tutkia vaikeampia häiriötikettejä työnohjausjärjestelmän jonosta. Päivystetään myös samalla puhelinvaihteessa.

Työpäivän aikana selvitetty häiriötikettiä, jossa asiakkaan toimipisteellä ei toimi tietyn VLAN:n verkko. Kyseisen asiakkaan ympäristö ei ole minulle kovin tuttu ympäristö. Pyydetty neuvoa asiantuntijakollegaltani. Tarkistettu reitittimeltä tarkistettu komennolla ”ping vrf [VRF numero] ip [IP-osoite]” meneekö yhteys läpi verkosta. Yhteys menee läpi julkiselle nimipalvelimelle, mutta ei reitittimeltä tukiasemalle.

Tutkitaan konfiguraatiota, jos sieltä löytyisi mahdollisesti jotain virheellistä. Tarkistettu missä reitittimen portissa tukiasema on kiinni komennolla ”show lldp neighbors”. Kun on saatu selville portti, johon tukiasema on kytkettynä, tarkistettu kyseisen portin konfiguraatiot komennolla ”show running-config interface [portti]” ja todettu konfiguraation näyttävä olevan kunnossa. Tarkistettu vielä tukiasema klusterilta, että tukiasema on noussut ylös tukiasemakontrollerin klusterille.

Pyydetty asiantuntijakollegalta neuvoja, miten häiriötä voisi tutkia eteenpäin. Asiantuntijakollega neuvonut laittamaan lähdeosoitteen mukaan, kun testataan yhteyttä komennolla ”ping”. Lähdeosoite lisätään, jotta yhteyttä testataan varmasti oikeasta VLAN:sta. Palvelun asiantuntija katsoo vielä tarkemmin konfiguraatio mallin läpi, jos siellä on tullut virhe kyseisen VLANin konfiguroinnissa. Toimipiste on luotu automaation kautta ja luonnin aikana on saattanut tulla virhe.

Asiakkaan verkoissa ollut myös DNS häiriöitä. Tämä tapaus myös mahdollisesti liittyy tämän päivän aikaisempaan selvitykseen. Kysytty apuja asiantuntijakollegoilta ja he katsovat tarkemmin läpi IP-osoitteiden hallinnan. Asiantuntijakollegani löytäneet ja korjanneet ongelman DNS palvelinten puolella. Kollegani jatkaa tilanteen selvittämistä.

Jatkettu päivää tarkastamalla häiriötikettejä ja vastaamalla puhelinvaihteen puheluihin ja hoitamalla niitä eteenpäin. Käytetty myös päivästä aikaa käymällä läpi mitä tarvittavia tunnuksia ja oikeuksia minun tulisi hakea.

Selvitin päivän aikana haastavampaa häiriötikettiä liittyen asiakkaan toimipisteen verkkoongelmaan. Asiantuntijakollegani ratkaisi häiriötiketin ja opin samalla, miten vastaavasti näitä ongelmia voisi jatkossa selvittää. Jatketaan samoilla tavoitteilla seuraavana työpäivänä.

3.13.3 Päivä 60

Tavoitteeksi tälle työpäivälle minun on tarkoitus osallistua viikoittaiseen yksikönpalaveriin. Palaverissa käydään läpi henkilöstöön ja tuotantoon liittyviä asioita. Päivystän myös työpäivän aikana puhelinvaihteenlinjoilla ja selvitetään häiriötikettejä työnohjausjärjestelmän jonoista.

Vastattu päivän aikana puhelinvaihteesta puheluun. Puhelussa asiakkaan toimipisteen verkkolaitteelle tulee konfiguroida kytkimen porttiin toinen VLAN. Varmistettu oikeus pyytää muutoksia ja konfiguroitu kytkimen porttiin oikea VLAN komennoilla:

- configure terminal
- interface [portti]
- untagged vlan [VLAN numero]

Tallennetaan vielä konfiguraatioon tehdyt muutokset komennolla ”write memory”.

Otettu työnohjausjärjestelmästä häiriötiketti, jossa palvelimen keskitetystä virtuaalialustasta oli tullut hälytys datan keräykseen liittyen. Kirjauduttu sisään järjestelmään ja käyty tarkistamassa lokitietoja. Lokitiedostot eivät näyttäneet enää virhetilannetta ja myös valvontajärjestelmästä katsottuna tilanne olisi kuittaantunut. Suljettu tiketti ja kuitattu hälytys.

Tarkistettu myös häiriötiketti, jossa palvelimelta oli hälyttänyt prosessi. Kirjauduttu sisään palvelimelle ja tarkistettu tilanne. Palvelimen prosessi näyttäisi olevan ylhäällä. Näissä tilanteissa yleensä valvonnat menettäneet yhteyden palvelimella ja palvelimella kaikki toimii muuten normaalisti. Käynnistetty valvonta-agentin prosessi uudestaan ja hälytys kuittaantui.

Toteutettu työpäivälleni laitetut tavoitteet. Päivän aikana osallistuttu palaveriin. Päivystetty päivän aikana puhelinvaihteessa ja selvitetty häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä.

3.13.4 Päivä 61

Työpäivän tavoitteina päivystää puhelinvaihteenlinjoilla ja tehdä tikettejä työnohjausjärjestelmästä. Aloitettu päivä kirjautumalla sisään järjestelmiin. Tavoitteena on myös kirjoittaa omia muistiinpanoja järkevimmäksi myöhempää käyttöä varten.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun, joka liittyy asiakkaan palvelimeen. Itseltäni puuttuu kyseiselle palvelimelle tarvittava pääsy. Pyydetty toista asiantuntijakollegaani katsomaan häiriötiketti läpi, jos hänellä olisi aikaa. Kollegani ottanut tiketin selvitykseen.

Päivän aikana toisessa vastaussa puhelussa, asiakkaan toimipisteelle on asennettu uusia verkkolaitteita. Laitteet pitäisi katsoa läpi, että verkkolaitteet ovat liittyneet lähiverkkoon ja näkyvät etänä. Tarkistettu läpi ohjetta ja huomattu ongelmia laitteiden liittymisessä. Pyydetty neuvoja asiantuntijakollegaltani. Yritetty selvittää mikä voisi mahdollisesti aiheuttaa ongelman. Tämän asiakkuuden uudet laitteet ovat projektin alla, joten projektin asiantuntija otti päivän loputtua asian selvitykseen ja katsoo tarkemmin seuraavana työpäivänä.

Vastaanotettu puhelinvaihteesta puhelu, jossa asiakas pyytänyt kasvattamaan palvelimen resurssien tilaa. Muutoksesta on auki muutospyyntötiketti ja muutospyyntö oikeudet kunnossa. Huomattu, että minulta puuttuu tunnukset asiakkaan palvelimelle. Pyydetty asiantuntijakollegani, jos hän kerkeäisi kasvattamaan palvelimen resursseja. Asiantuntijakollegani otti muutospyynnön hoidettavaksi.

Selvitetty työnohjausjärjestelmästä häiriötiketti, jossa asiakkaan verkkolaitteelta on pudonnut portti alas. Tutkinnan aikana todettu, että verkkolaitteen portissa kiinni ollut laite on poistunut käytöstä. Varmistettu asia asiakkaan suunnalta ja laitettu valvonnat pois portista.

Päivän viimeisessä puhelussa asiakkaan uudelle toimipisteelle asennetaan verkkolaitteita. Kyseisen asiakkuuden laiteasennuksia ei ole vielä minulle tullut vastaan. Tehty ohjeistuksen mukaisesti asennukset ja tarkistukset. Toimispisteelle asennetaan palomuuri, kytkin ja tukiasema. Tarkistettu ensimmäisenä, että palomuuri nousee ylös ja käyty varmistamassa yhteydet muurilta. Palomuurin yhteys varmistettu. Varmistettu, että kytkin ja tukiasema nousevat linjoille. Yhteydet laitteilta toimivat. Päivitetty laitekantaan laitteet aktiiviseksi ja ilmoitettu ohjeiden mukaisesti asiantuntijalle, joka käy läpi vielä valvonnat.

Päivystetty päivän aikana puhelinjoilla ja tehty häiriötikettejä työnohjausjärjestelmästä. Tavoitteeni toteutuivat näiden osalta. En kuitenkaan kerennyt käydä läpi omia muistiinpanojani, joten siirretään se toiseen ajankohtaan.

3.13.5 Päivä 62

Työpäivän tavoitteekseni tarkoitus jatkaa eilisen tavoitetta ja kirjottaa omia muistiinpanoja selkeämmäksi, kun sopiva hetki tulee. Päivystetään puhelinvaihteenlinjoilla ja selvitetään työnohjausjärjestelmästä häiriötikettejä ja muita tikettejä.

Vastattu puhelinvaihteesta puheluun. Puhelussa ilmoitus asiakkaalta, että heidän työasemanansa ei liity verkkoon. Kyseisen asiakkaan työasemat eivät ole meidän tarjoamamme palvelu, mutta vika voi olla peräisin verkkolaitteista, esimerkiksi kytkimen portti on konfiguroitu väärin. Tarkastettu kytkimen konfiguraatio ja todettu sen olevan kunnossa. Tarkasteltu myös onko mikään laite yrittänyt autentikoida kytkimen portista ja todettu, että laite on

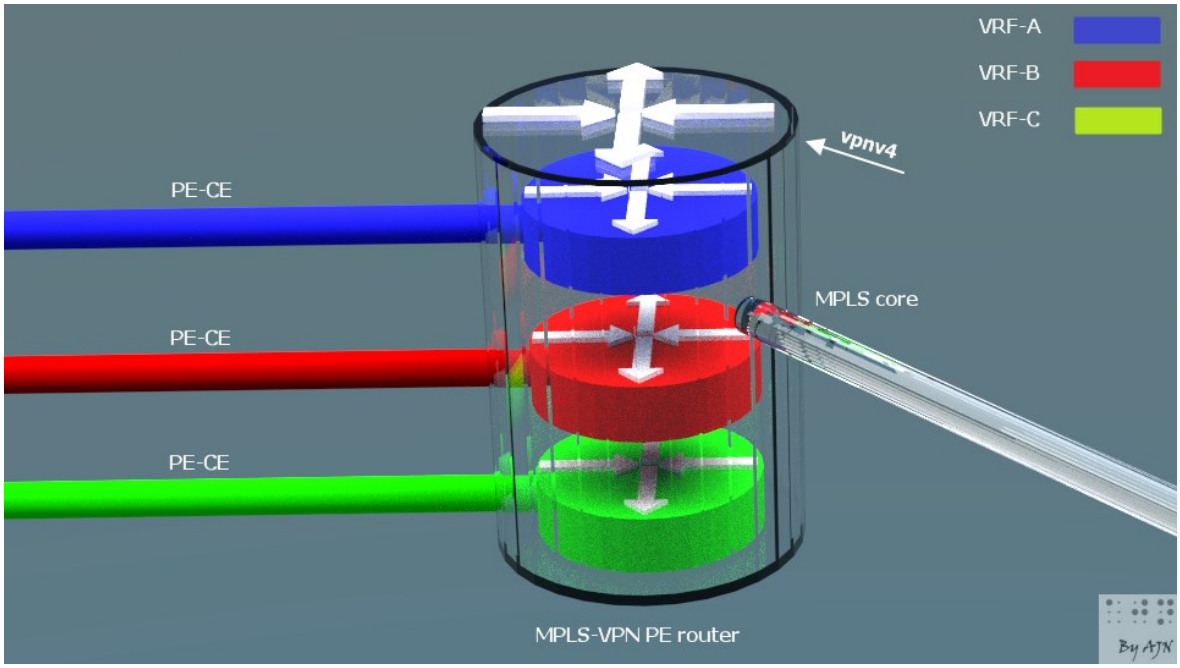
yrittänyt autentikoida portista. Neuvottu asiakasta ottamaan yhteyttä heidän työasemien palveluntarjoajaan ja pyytämään heitä tarkistamaan työaseman konfiguraation.

Tehty työnohjausjärjestelmän jonoista tikettejä päivän mittaan. Iltapäivällä rauhallisella hetkellä kirjoitettu omia muistiinpanojani selkeimmäksi myöhempää hyödyntämistä varten. Toteutettu päivän alussa laittamani tavoitteet.

3.13.6 Viikkoanalyysi

Viikolla haastoin itseäni ottamaan itselleni haastavampia häiriötikettejä selvitettäväksi työnohjausjärjestelmästä. Opittu uusia asioita erityisesti verkkoympäristöihin liittyen.

Viikon aikana tutkittu asiakkaan tietoliikenneverkossa ilmennyttä häiriötä. Häiriön tutkimisessa käytetty hyödyksi VRF (Virtual routing and forwarding). VRF tarkoittaa virtuaalista reititystä ja edelleen lähettämistä. VRF mahdollistaa, että useampi reititystaulun esiintymä pystyy olemaan yhtä aikaa olemassa samaan aikaan. Reitityksen esiintymät ovat toisistaan riippumattomia, joten eri esiintymissä voidaan käyttää samoja IP-osoitteita. VRF avulla pystytään luoda tietoverkkoympäristön virtuaalisointi ja eristäminen. Tämä toteutetaan virtualisoimalla reititystaulu useampaan reititystauluun, kuten kuvassa 4 näytetään kuinka reitittimessä VRF jaetaan osioihin A, B, C. (Bhardwaj, 2022.)



Kuva 4. VRF jakautuminen reitittimellä (CCIE, the beginning, 2015)

Virtualisoinnin avulla mahdollistetaan yksittäisen fyysisen resurssin käyttäminen useampana loogisena resurssina tai päinvastoin voidaan tehdä useammasta fyysisestä lähteestä yksittäinen looginen resurssi. VRF:ssa käytettään virtualisointia, jossa yhdestä fyysisestä

resurssista jaetaan useampaan loogiseen resurssiin. Tietoliikenneverkossa VRF jakaminen useampaan lohkoon tapahtuu OSI-mallin (Open Systems Interconnection mallin) kolmannessa kerroksessa eli verkkokerroksessa. Vaikka eri tietoliikenneverkot käyttäisivät samoja resursseja OSI-mallin ensimmäisessä kahdessa kerroksessa, siirtokerros ja fyysinen kerros, kolmaskerros eli verkkokerros ei jaa resursseja tietoliikenneverkkojen kesken, jos näin on tarkoitus. (Cisco Systems 2008.)

4 Pohdinta

Päiväkirjan seurantaviikkoni alkoivat, kun olin ollut kyseisessä yrityksessä töissä noin kahdeksan kuukautta. Työni on hyvin rutiininomaista, vaikka kuitenkin tulee vastaan paljon ennalta odottamatonta selvitettävää. Minulle tuli työviikkojen aikana vastaan tapauksia, joissa selvitin tarkemmin mistä häiriömahdollisesti johtuu ja mitä pitäisi tehdä häiriön ratkaisemiseksi.

Pääsin päivittäin kehittämään ammatillista kehittymistäni ja taitojani tietoliikenneasiantuntijana. Myös muut työssä tarvitsemani taidot kehittyvät päivittäin työtehtävieni ohella. Näitä taitoja on esimerkiksi ICT-alan osaaminen, asiakaspalvelu- ja vuorovaikutustaidot. Asiakaspalvelu- ja vuorovaikutustaidot ovat oleellinen osa työtehtäviäni, kun olen yhteydessä asiakkaan suuntaan joko sähköpostiviesteillä tai puheluiden kautta puhelinvaihteesta.

Tietoliikenneasiantuntijana opin enemmän sekä verkko- että palvelinympäristöstä seurantajakson aikana. Opinnäytetyötä tehdessä tutustuin syvemmin häiriötikeillä tapahtuneisiin tilanteisiin. Selvittelin enemmän taustaa ohjelmistoista, järjestelmistä ja laitteista. Kaikki tämä selvittäminen on antanut minulle tarkempaa ymmärrystä omista työtehtävistä ja alan osaamista. Olen onnistunut hyödyntämään seurantaviikkojeni aikana oppimia asioita jo itse seurantaviikon aikana ja jälkeen.

Olisin kuitenkin halunnut oppia vielä enemmän palvelinympäristöistä. Työtehtäväni tulevat paljolti puhelinvaihteesta saaduista puheluista, ja suurin osa puheluista on verkkoympäristöihin liittyen, joten teen hyvin paljon enemmän verkkoympäristön tikettejä verrattuna palvelinympäristöön. Tarkoitus olisi jatkossa panostaa vielä enemmän palvelinympäristön oppimiseen.

Työpaikallani on paljon erilaisia järjestelmiä ja laitteita käytössä, joista opin jatkuvasti uusia tapoja tehdä. Tietoliikenneala on jatkuvasti kehittyvä, joten aina tulee lisää opittavaa. Tulevaisuudessa tulen jatkamaan jatkuvasti oman osaamiseni kehittämistä ja uusien asioiden oppimista.

Lähteet

Sähköiset lähteet:

Admin AfterAcademy. 2020. What is Flow-Control in networking? Viitattu 25.11.2022 Saatavissa https://afteracademy.com/blog/what-is-flow-control-in-networking/

Appaloosa. 2007. File:Sliding window.svg. Wikimedia. Viitattu 24.11.2022. Saatavissa https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sliding_window.svg

Aruba a. Port access MAC authentication. Viitattu 24.11.2022. Saatavissa https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.08/HTML/security_6200-6300-6400/Content/Chp_Port_acc/por-acc-mac-aut-fl-10.htm

Aruba b. Locating a switch (Locator LED). Viitattu 24.11.2022. Saatavissa https://techhub.hpe.com/eginfolib/Aruba/16.07/5200-5354/index.html#s_Locating_a_switch_Locator_LED.html

Aruba c. Connecting to the console port. Viitattu x.11.2022. Saatavissa https://www.arubanetworks.com/techdocs/AOS-CX/10.08/HTML/fundamentals_6300-6400/Content/Chp_IniCfg/con-con-por.htm

Author. 2021. What does show CDP neighbors detail do? Short-facts. Viitattu 23.11.2022. Saatavissa https://short-facts.com/what-does-show-cdp-neighbors-detail-do/

Ayodeji, B. 2021. Linux List Processes – How to Check Running Processes. FreeCodeCamp. Viitattu 23.11.2022. Saatavissa https://www.freecodecamp.org/news/linux-list-processes-how-to-check-running-processes/

Bhardwaj, A. 2022. What is VRF? VRF Complete Guide 2022. IPWITHEASE. Viitattu 25.11.2022. Saatavissa https://ipwithease.com/vrf-basics/

Bhattarai, D. 2020. Link Layer Discovery Protocol (LLDP). The Cisco Learning Network. Viitattu 28.11.2022. Saatavissa https://learningnetwork.cisco.com/s/article/link-layer-discovery-protocol-lldp-x

CCIE, the beginning. 2015. EIGRP SIA (Stuck-In-Active) through animations. Viitattu 27.11.2022. Saatavissa https://cciethebeginning.files.wordpress.com/2014/09/mpls-vpn.png

Chai, W. & Gillis, A.S. 2021. active directory. TechTarget. Viitattu 27.11.2022. Saatavissa https://www.techtarget.com/searchwindowsserver/definition/Active-Directory

Cisco a. shutdown (interface). Viitattu 21.11.2022. Saatavissa https://www.cisco.com/E-Learning/bulk/public/tac/cim/cib/using_cisco_ios_software/cmdrefs/shutdown.htm

Cisco b. Digital Optical Monitoring. Viitattu 27.11.2022. Saatavissa https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/asr_901s/scg/b_scg_for_asr901s/b_scg_for_asr901s_chapter_0100101.pdf

Cisco c. Security Configuration Guide, Cisco IOS XE Gibraltar 16.10.x (Catalyst 9500 Switches). Viitattu 21.11.2022. Saatavissa https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst9500/software/release/16-10/configuration_guide/sec/b_1610_sec_9500_cg/b_1610_sec_9500_cg_chapter_0101010.html

Cisco Systems. 2008. Virtual Route Forwarding Design Guide. Viitattu 26.11.2022. Saatavissa https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/voice_ip_comm/cucme/vrf/design/guide/vrfDesignGuide.html

Cisco. 2019. Cisco IOS Security Command Reference: Commands A to C, Cisco IOS XE Release 3SE (Cisco WLC 5700 Series). Viitattu 20.11.2022. Saatavissa https://content.cisco.com/chapter.sjs?uri=/searchable/chapter/content/en/us/td/docs/ios-xml/ios/security/a1/sec-a1-xe-3se-5700-cr-book/sec-a1-xe-3se-5700-cr-book_chapter_0110.html.xml

George. 2021. How to Understand RX/TX Power Range on SFP Modules? FS Community. Viitattu 28.11.2022. Saatavissa https://community.fs.com/blog/understanding-the-tx-rx-optical-power-on-the-transceiver.html

Kili, A. 2017. All You Need To Know About Processes in Linux [Comprehensive Guide]. Tecmint. Viitattu 20.11.2022. Saatavissa https://www.tecmint.com/linux-process-management/

Libretexts Engineering. 2020. 2.5: Reliable Transmission. Viitattu 27.11.2022. Saatavissa https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Computer_Science/Networks/Book%3A_Computer_Networks_-_A_Systems_Approach_(Peterson_and_Davie)/02%3A_Direct_Connections/2.05%3A_Reliable_Transmission

Linux Foundation. 2022. Classic SysAdmin: Configuring the Linux Sudoers File. Viitattu 23.11.2022. Saatavilla https://www.linuxfoundation.org/blog/blog/classic-sysadmin-configuring-the-linux-sudoers-file

Lloyd, J. 2021. How to Restart Services in Linux. wikiHow. Viitattu 19.11.2022. Saatavissa https://www.wikihow.com/Restart-Services-in-Linux

manav014. 2020. Process Management in Linux. GeeksForGeeks. Viitattu 21.11.2022. Saatavissa https://www.geeksforgeeks.org/process-management-in-linux/

McConnaughy, T. 2019. Understanding TLOCs With Cisco SD-WAN. Carpe DMVPN. Viitattu 22.11.2022 Saatavissa https://carpe-dmvpn.com/2019/12/14/tlocs-cisco-sd-wan/

Nitesh, M. 2021. Introduction to the Rivest-Shamir-Adleman (RSA) encryption algorithm. InfoSec. Viitattu 20.11.2022. Saatavissa https://resources.infosecinstitute.com/topic/introduction-to-the-rivest-shamir-adleman-rsa-encryption-algorithm/

Preston, J. 2020. my world of IT. Viitattu 27.11.2022. Saatavissa https://myworldofit.net/?tag=procurve

Siddheshsagar. 2022. What is Power Over Ethernet (POE)? GeeksForGeeks. Viitattu 17.11.2022. Saatavissa https://www.geeksforgeeks.org/what-is-power-over-ethernet-poe/

Sims, G. 2007. Controlling your Linux system processes. Linux.com Viitattu 19.11.2022. Saatavissa https://www.linux.com/news/controlling-your-linux-system-processes/

Sudo. 2022. Sudoers Manual. Viitattu 23.11.2022. Saatavilla https://www.sudo.ws/docs/man/1.8.17/sudoers.man/

Techopedia. 2013. Decoding. Viitattu 19.11.2022. Saatavissa https://www.techopedia.com/definition/13605/decoding

The Network DNA. 2020. Purpose of TLOC in Cisco Viptela SDWAN. Viitattu 23.11.2022 Saatavissa https://www.thenetworkdna.com/2020/03/purpose-of-tloc-in-cisco-viptela-sdwan.html

The Network DNA. 2021. Cisco Viptela SDWAN: How to replace a vEdge router via vManage. Viitattu 24.11.2022. Saatavissa https://www.thenetworkdna.com/2021/03/cisco-viptela-sdwan-how-to-replace.html