



TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN TOIMIALA

Tietotekniikka
Tietoliikennetekniikka

INSINÖÖRITYÖ

PALVELUKESKEINEN VERKONHALLINTA

Työn tekijä: Jaakko Rautanen
Työn valvoja: Marko Uusitalo
Työn ohjaaja: Aki Lähteenmäki

Työ hyväksytty: __. __. 2007

Marko Uusitalo
lehtori



ALKULAUSE

Tämä insinöörityö tehtiin Elisa Oyj:lle. Elisa tarjosi puitteet työn tekemiseen. Kiitän insinöörityöni ohjaajaa kehityspäällikkö Aki Lähteenmäkeä ja valvojaa lehtori Marko Uusitaloa kannustavasta ohjauksesta. Lisäksi kiitän palvelupäällikkö Esa Mannista rakentavista ajatuksista ja keskusteluista. Ryhmäpäällikkö Sakari Aavikko ja koko Elisan Laajakaistaverkot-ryhmä ansaitsee kiitokset keskusteluista ja avusta työhön liittyen. Suurkiitokset vaimolleni Elisalle ja pojalleni Oskarille tukemisesta ja jaksamisesta työn tekemisen aikana.

Helsingissä 5.10.2007

Jaakko Rautanen

INSINÖÖRITYÖN TIIVISTELMÄ

Tekijä: Jaakko Rautanen	
Työn nimi: Palvelukeskeinen verkonhallinta	
Päivämäärä: 10.10.2007	Sivumäärä: 23 s.
Koulutusohjelma: Tietotekniikka	Suuntautumisvaihtoehto: Tietoliikennetekniikka
Työn valvoja: lehtori Marko Uusitalo	
Työn ohjaaja: kehityspäällikkö Aki Lähteenmäki	
<p>Tietoliikennepalveluita tarjoavien operaattorien haasteena on hallita tietoverkkoja palvelukeskeisesti. Muutos- ja huoltotöiden vaikutuksia asiakkaiden palveluihin on vaikea arvioida isoissa ja monimutkaisissa verkkokokonaisuuksissa. Asiakkaiden palveluiden toiminta riippuu monista eri valmistajien verkkolaitteista ja siirtoyhteyksistä. Palveluiden toimivuutta tai toimimattomuutta on vaikea varmuudella todeta. Palveluntarjoajat haluavat hallita asiakkaiden palveluita paremmin.</p> <p>Tämä insinöörityö tehtiin Elisa Oyj:n toimeksiannosta. Työssä tarkastellaan palvelukeskeistä verkonhallintaa Elisassa. Tavoite liittyy kehitystehtävään, joka on luottamuksellinen, eikä siksi sisälly tähän julkiseen työhön.</p> <p>Työn teoriaosuus tehtiin kirjallisuustutkimuksena. Teoriaosuudessa tarkastellaan palvelukeskeisen verkonhallinnan perusajatusta, sen keskeisimpiä toimintoja, haasteita ja etuja. Työn loppuosassa käsitellään työn tavoitteisiin liittyvää kehitystehtävää, joka ei sisälly tähän julkiseen insinöörityöhön.</p> <p>Työ osoittaa että, palvelukeskeisen verkonhallinnan suurimmat haasteet ovat raskas suunnittelutyö, kalliit laitehankinnat ja muutosvastaisuus. Palvelukeskeinen verkonhallinta kuitenkin parantaa vaikutuksen arviointia, tiedottamista, muutoksenhallintaa sekä ennakkoivaa analyysiä ja selkeyttää tukiryhmien vastuita. Nämä edut yhdessä antavat palveluntarjoajalle monia mahdollisuuksia ottaa asiakkaiden palvelut paremmin huomioon. Palvelukeskeinen verkonhallinta tarvitsee toimiakseen konfiguraatietokannan. Konfiguraatietokannan suunnittelu ei ole helppo tehtävä. Kaikkien ryhmien, jotka aikovat käyttää konfiguraatietokantaa, pitäisi osallistua sen suunnitteluun. Suunnittelun onnistuminen takaa sen, että odotetut edut voidaan saavuttaa. Koska kaikkien yritysten tietojärjestelmät ovat erilaiset, pitää konfiguraatietokannan yhdistäminen näihin järjestelmiin suunnitella aina erikseen.</p>	
Avainsanat: verkonhallinta, palvelunhallinta, konfiguraationhallinta, konfiguraatietokanta	

ABSTRACT

Name: Jaakko Rautanen

Title: Service-Oriented Network Management

Date: 10 October .2007

Number of pages: 23

Department: Information technology

Study Programme: Telecommunications

Supervisor: Marko Uusitalo, Senior Lecturer

Instructor: Aki Lähteenmäki, Development Manager

Operators providing telecommunication services are currently challenged with providing service-oriented data networks management. It has proven complicated to evaluate the impact of change and maintenance work on their customers' services in wide and complex networks. The efficiency of these services depends on network devices and transmission connections from many different manufacturers. It is therefore rather difficult to know if the customer service is functioning in the correct way. Service providers are well aware of this problem and wish to manage their customers' services better.

This study was carried out for Elisa Oyj. The purpose of this study was to discuss service-oriented network management at Elisa. The objective of this study is related to a development task which has been classified as confidential.

The theoretical part of this study focuses on current research in the field of service-oriented network management. It discusses the basic idea of service focused network management with regard to its most essential functions, challenges and advantages. The latter part of this study deals with the afore-mentioned confidential development task and is thus not included in this public study.

This study shows that the biggest challenges within service-oriented network management have to do with often time-consuming and difficult planning, high prices of the devices and resistance to change. Still, service-oriented network management manages to improve impact analysis, communication, change management, proactive analysis as well as clarify the responsibilities of different support groups. These advantages together allow the service provider to cater to their customers' needs better. An efficient service-oriented network management requires, however, a configuration management database. Designing such a database is not an easy task. Each group intending to exploit the configuration management database should take part in its planning. This should ensure that the anticipated advantages can be achieved. As each corporation has its own operation support systems, the integration of the configuration management database to these systems must be designed case by case.

Keywords: network management, service management, configuration management, configuration management database

SISÄLLYS

ALKULAUSE

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

LYHENTEET JA MÄÄRITELMÄT

1	JOHDANTO	1
2	SLA-PALVELUTASOSOPIMUS	3
3	PALVELUKESKEINEN VERKONHALLINTAJÄRJESTELMÄ	4
3.1	Konfiguraatietietokanta, sen rakenne ja tietomalli	4
3.2	Suunnittelutietokanta ja informaatiotietokanta	5
3.3	Konfiguraatietietokannan suhde ympäristöönsä	6
3.4	Palveluiden kuvaaminen konfiguraatietietokantaan	6
3.5	Konfiguraatietietokannan suunnittelu	7
3.6	Konfiguraation osakomponentin elinkaari	8
4	PALVELUKESKEISEN VERKONHALLINNAN PERUSEDellyTYKSET	9
4.1	Vaatimukset teknisille tukijärjestelmille	9
4.2	Vaatimukset yrityksen prosesseille	9
4.3	Vaatimukset henkilöstölle	10
5	PALVELUKESKEISYYDEN EDUT	11
5.1	Vaikutuksen arviointi ja tiedottaminen	11
5.2	Selkeät tukiryhmät ja vastuujako	12
5.3	Parantunut muutoksenhallinta	12
5.4	Parantunut viankorjaus ja verkon ennakoiva analyysi	13
6	TOTEUTTAMISEN HAASTEET	15
6.1	Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto	15

6.2	Konfiguraatitietokannan suunnittelu	15
6.3	Muutosvastaisuus	16
7	ITIL-PALVELUNHALLINNAN VIITEKEHYS	17
7.1	Palvelun tuki	18
7.1.1	<i>Tapahtumanhallinta</i>	18
7.1.2	<i>Ongelmanhallinta</i>	18
7.1.3	<i>Konfiguraationhallinta</i>	19
7.1.4	<i>Muutoksenhallinta</i>	19
7.1.5	<i>Jakelunhallinta</i>	20
7.2	Palvelun toimitus	20
7.2.1	<i>Palvelutasonhallinta</i>	20
7.2.2	<i>Käytettävyydenhallinta</i>	21
7.3	ITIL-prosessiviitekehyksen haasteet	21
8	YHTEENVETO	22
	LÄHTEET	23

LYHENTEET JA MÄÄRITELMÄT

CAB	Change Advisory Board; muutoskomitea joka käsittelee muutospyyntöjä
CMDB	Configuration Management Database; tietokanta, joka sisältää ja yhdistää tiedot tietoteknisen infrastruktuurin osakomponenteista, niiden välisistä suhteista sekä asiakas- ja palvelutiedot
ITIL	Information Technology Infrastructure Library; palvelunhallinnan viitekehys, joka määrittää parhaat käytännöt tietotekniikkapalveluita tarjoavaan yritykseen
OSS	Operations Support System; yleinen nimitys verkkohallintajärjestelmistä
RFC	Request For Change; virallinen muutospyyntö
SLA	Service Level Agreement; palvelutasosopimus

1 JOHDANTO

Perinteisillä verkonhallintajärjestelmillä hallitaan teknisiä laitteita. Verkkoa hallitaan osina, tekniikkalähtöisesti ja usein valmistajakohtaisesti. Asiakkaiden palveluita ei pystytä hallitsemaan ja valvomaan kokonaisuuksina. Verkon ylläpitäjien on siksi tunnettava eri palveluiden tarvitsemat verkon osakomponentit ja niiden ominaisuudet. Asiakkaalle tarjottuun palveluun liittyy usein suuri määrä laitteita ja siirtoyhteyksiä. Näitä palvelun tarvitsemia osakomponentteja hallitsevat monet eri tahot, mikä voi vikatilanteissa aiheuttaa vastuuepäselvyyksiä ja tiedonkulun katkoksia. Nykyisissä monimutkaisissa verkkokokonaisuuksissa tekniikkalähtöinen verkonhallinta pystyy käsittelemään asiakkaalle tarjottua palvelua vain osissa. Palveluihin liittyvää kokonaisuutta on vaikea hahmottaa, eikä asiakkaalle tarjotun palvelun toimivuutta voida silloin edes varmuudella todeta. Tällainen *tekniikkalähtöinen verkonhallinta* on kuitenkin yksinkertaisin ja perustamiskustannuksiltaan halvin tapa hallita verkkoa.

Asiakas- ja palvelukeskeisen verkonhallinnan perusajatus sen sijaan lähtee asiakkaan tyytyväisyydestä palveluihin, joita hänelle tarjotaan. Jotta asiakas pysyy tyytyväisenä, palvelun on oltava riittävän laadukasta. Palvelu koetaan sitä laadukkaampana mitä lyhempiä katkoksia siinä on ja mitä paremmin asiakasta tiedotetaan palvelukatkoksisista. Laatuun vaikuttaa myös häiriöilmoitusten käsittelyn sujuvuus. *Palvelunhallinnan* tavoite on parantaa tietotekniikka- ja tietoliikennepalveluiden laatua. Kun palvelua hallitaan tehokkaasti, sen laatu paranee. Koska yritystoiminta perustuu asiakaskeskeisyyteen, pitäisi verkonhallinnan peruslähtökohdan olla asiakkaalle tarjottava palvelu. Yritystoiminnassa on eletty asiakassuuntautunutta vaihetta jo pitkään, mutta tietoverkkoja ei ole pystytty hallitsemaan kovinkaan palvelulähtöisesti.

Asiakkaan ja palveluntarjoajan näkökulmat palvelusta poikkeavat tavallisesti paljon toisistaan. Asiakas arvioi usein tietotekniikka- tai tietoliikennepalvelua sen käytettävyyden perusteella. Palveluntarjoaja puolestaan näkee palvelun teknisistä osista koostuvana kokonaisuutena. Palvelukeskeinen verkonhallinta on verkon hallitsemista siten, että jokapäiväisten ylläpitotehtävien vaikutus asiakkaiden palveluihin huomioidaan ja pyritään minimoimaan.

Tämän toteuttamisessa hyödynnetään tietoa siitä, mistä verkon komponenteista palvelut ovat riippuvaisia.

Palvelukeskeinen verkonhallinta on osa palvelunhallintaa. Palvelukeskeiset verkonhallintajärjestelmät auttavat operatiivista henkilöstöä hahmottamaan palveluun liittyvän kokonaisuuden. Niiden avulla voidaan nähdä, toimiiko asiakkaalle tarjottu palvelu, tai saada tietoa siitä, miltä verkon alueelta vikaa kannattaa lähteä etsimään. Palvelukeskeisyys edellyttää kaikkien palvelun tarjoamisen kannalta olennaisten tietojen yhdistämistä ja hyödyntämistä palveluiden hallinnassa. Tällaisen järjestelmän toteuttaminen vaatii laiteinvestointeja, henkilöstöresursseja ja toisiaan tukevia prosesseja. Palvelukeskeisen verkonhallintajärjestelmän hankkiminen on huomattavasti kalliimpaa ja käyttöönotto-, suunnittelu- sekä määrittelytyö raskaampaa kuin perinteisten järjestelmien. Sen tuomat edut ovat kuitenkin niin suuret, että monessa tapauksessa käyttöönotto on perusteltua. Suurissa monimutkaisissa verkkokokonaisuuksissa sen käyttäminen on lähes välttämätöntä.

Tämän insinööriyö tutkii palvelukeskeistä verkonhallintaa Elisa Oyj:ssä. Työn tavoite liittyy kehitystehtävään, joka on luottamuksellinen. Työn varsinaisen tavoitteen, tutkimusongelman ja tuloksien käsittely puuttuu siksi tästä julkisesta insinööriyöstä.

2 SLA-PALVELUTASOSOPIMUS

Asiakkaan kokema ja mitattu palvelun laatu saattavat erota melkoisesti toisistaan. Koettu laatu vaihtelee henkilön ja mielialan mukaan. Tähän ongelmaan tarvitaan ratkaisuksi sopimus palvelutasosta. Sopimuksen tulee perustua tekijöihin, jotka voidaan mitata yksikäsitteisesti, eikä siihen saa liittyä tekijöitä, jotka perustuvat koettuihin asioihin.

SLA (Service Level Agreement) on asiakkaan ja palveluntarjoajan välinen palvelutasosopimus. Sen tehtävä on sopia palvelun laadun taso selkeästi, mitattavissa olevilla suureilla. Sopimuksessa määritellään tarjottava palvelu, siitä maksettava korvaus, palvelutason täyttymisen valvontatapa, toiminta vikatilanteissa sekä palvelutason alituksesta maksettava korvaus. Palvelun määrittelyyn kuuluvat kaikki palvelun osa-alueet ja niistä sovitut suorituskyky- ja laatuparametrit.

Verkkopalvelun suorituskyky- ja laatuparametrit voivat esimerkiksi määritellä, että verkkopalvelun kapasiteetti on 2 Mbps ja sen käytettävyys 99 % mitattuna viikon tarkasteluajalla. Käytettävyys kuvaa sitä aikaa tarkastelujaksosta, jonka palvelu on käytettävissä. Laatuparametreja ovat myös erilaiset palvelu-, vaste- ja korjausajat. Niillä sovitaan kuinka nopeasti palveluntarjoaja lupaa reagoida vikailmoitukseen ja palauttaa palvelutason. Lisäksi palveluntarjoaja varaa itselleen huoltoikkunan, jonka aikana voidaan tehdä muutoksia ja huoltotöitä palveluun. Huoltoikkuna on yleensä säännöllinen ja sijoittuu yöaikaan.

Palveluntarjoajan tavoite on saada suurempi tuotto palveluista, joiden prioriteetti on häiriötilanteissa muita suurempi. Palvelun tarjoaminen korkealla palvelutasolla on myös kalliimpaa palveluntarjoajalle. Nykyisillä markkinoilla SLA:n tarjoamisesta on tullut kilpailuvaltti, joka auttaa menestymään. SLA-sopimuksia tehdään usein vain yritysasiakkaiden kanssa. [1 ; 2, s.183.]

SLA:n täyttymisen valvontaan on olemassa tähän tarkoitukseen suunniteltu ja järjestelmiä. Niiden valvontatieto voi perustua joko kirjattuihin häiriöilmoitustietoihin, käytettävyyden automaattiseen mittaukseen tai näiden yhdistelmään.

3 PALVELUKESKEINEN VERKONHALLINTAJÄRJESTELMÄ

3.1 Konfiguraatitietokanta, sen rakenne ja tietomalli

Palvelukeskeinen verkonhallintajärjestelmä koostuu useista teknisistä tukijärjestelmistä. Tukijärjestelmiä ovat perinteiset verkonhallinta- ja valvontajärjestelmät sekä asiakastietojärjestelmät. Palvelukeskeisessä verkonhallinnassa keskeisin tekninen osa on *konfiguraatitietokanta* (CMDB), joka yhdistää tukijärjestelmistä saatavat tiedot. CMDB:hen tuodaan tietoa useista eri lähteistä ja järjestelmistä. Se voi sisältää tietoa

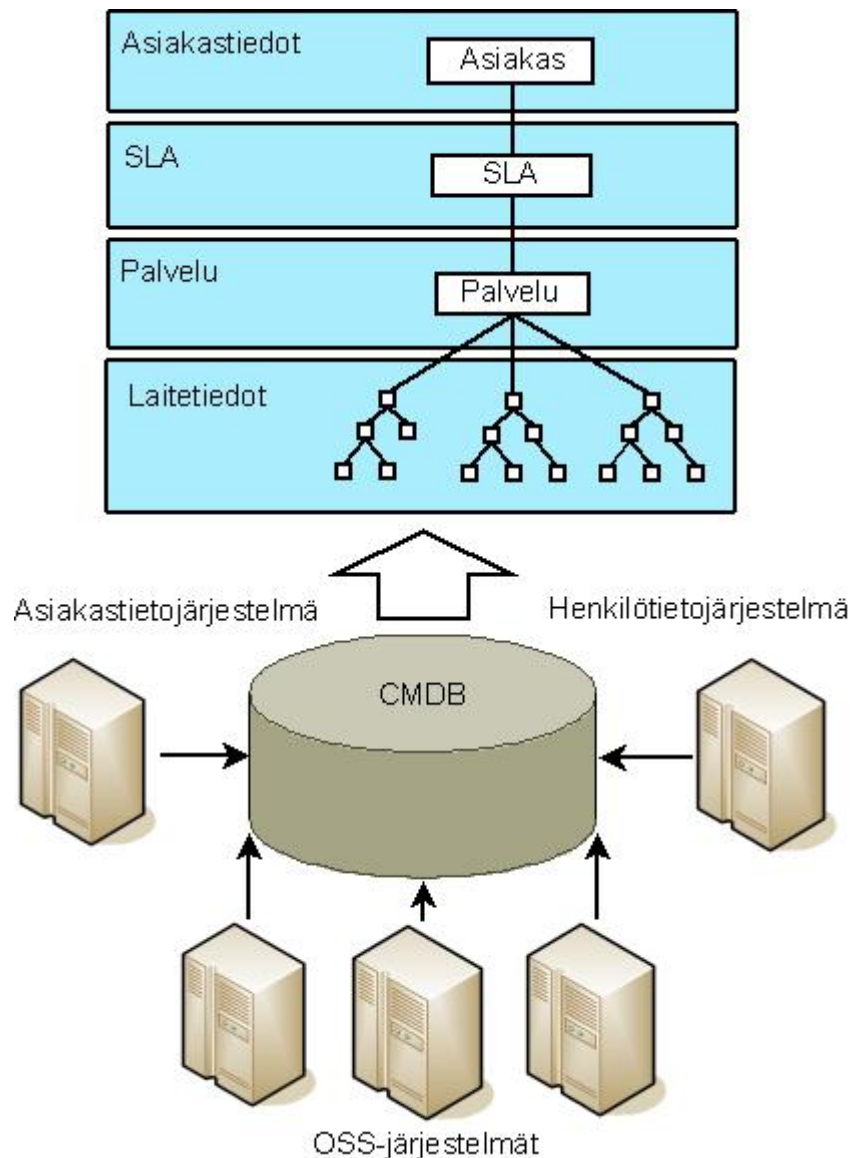
- asiakkaista
- palvelutasosopimuksista
- laitteista
- laitteiden välisistä yhteyksistä
- tuotteista
- yhteistyöyrityksistä
- henkilöstöstä.

Tietokannassa olevat tiedot eivät jää erillisiksi, vaan ne kaikki liitetään toisiinsa. Asiakas liitetään SLA:n kautta palveluihin, palvelut laitteistoihin ja laitteistot niistä vastaaviin henkilöihin tai ryhmiin. (Kuva 1.)

Erityyppisten tietojen *tietolähteet* ovat erilaiset. Tietojen tuontitapa voi vaihdella tapauskohtaisesti. Tiedot voidaan tuoda käsin tai esimerkiksi automaattisesti päivittäin. Tietojen automaattiseen tuontiin on pyrittävä aina kun mahdollista. Jos tietoja ei tuoda automaattisesti, niiden päivittäminen usein viivästyy, jolloin järjestelmässä oleviin tietoihin ei voi luottaa. Tämä laskee järjestelmän hyötyä merkittävästi, eikä se tarjoa enää odotettuja etuja. Asiakastiedot tuodaan asiakastietojärjestelmästä ja henkilöstön tiedot omasta järjestelmästä. Laitetiedot tulevat eri laiteryhmiensä hallintajärjestelmistä.

CMDB:hen syötettyjen tietojen pohjalta hallinta- ja valvontajärjestelmät pysyvät näyttämään hallintanäkymät palvelulähtöisesti. Palvelulähtöinen näkymä perustuu CMDB:n tietomalliin, jossa asiakas on ylimpänä (kuva 1). Verkonvalvontajärjestelmä yhdistää CMDB:n tekemän verkon kuvan ja laitteista tulevat hälytykset.

Myös suunnitellut ja toteutuneet muutokset tuodaan CMDB:hen ja liitetään niitä koskeviin palveluihin. Tällainen järjestely tekee olemassa olevasta järjestelmäkokonaisuudesta palvelukeskeisemmän. [4, s. 58 - 60.]



Kuva 1. CMDB:hen liittyvät järjestelmät ja sen luoma tietomalli [3, s. 4 mukaillen]

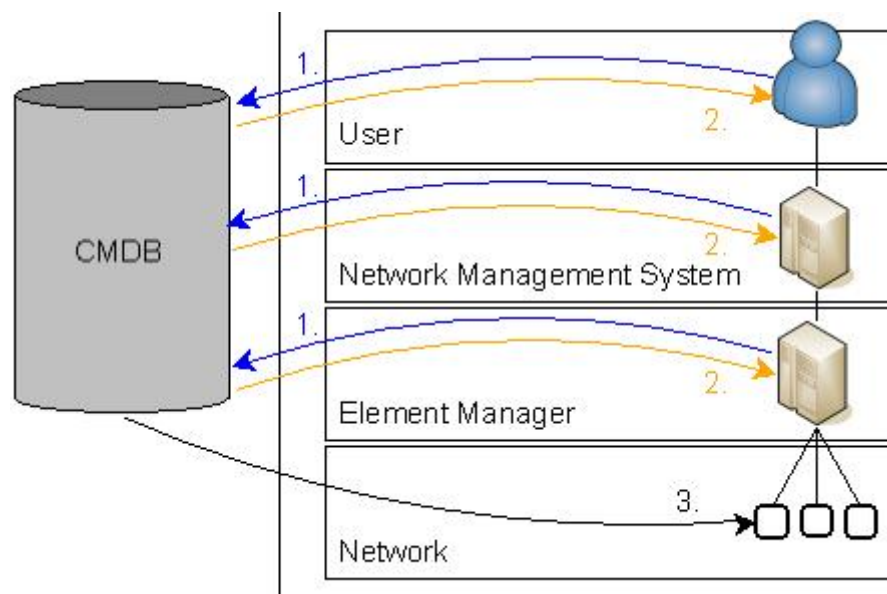
3.2 Suunnittelutietokanta ja informaatiotietokanta

Perinteiset verkkotietokannat ovat suunnittelutietokantoja. Niiden tieto perustuu suunniteltuihin asioihin. Ne siis sisältävät tiedot siitä, minkälainen verkon pitäisi olla. CMDB voidaan kuitenkin toteuttaa myös informaatiotietokantana. Informaatiotietokannan tieto päivittyy säännöllisesti verkosta. Se siis sisältää tiedot verkon todellisesta rakenteesta. Informaatiotietokannan etuna on, että sen tieto verkosta on käytettävissä, vaikka verkko olisi vikaantunut.

Suunnittelutietokannan ja informaatiotietokannan kesken voidaan tehdä yhtenäisyystarkistuksia, jotka voivat paljastaa virheitä. Kaikkea tietoa ei kuitenkaan ole verkossa. Osa CMDB:n tiedoista tuodaan siis suoraan suunnittelu-pohjaisista tietokannoista.

3.3 Konfiguraatiotietokannan suhde ympäristöönsä

CMDB:hen tulee tietoa eri laiteryhmien hallintajärjestelmistä (EM), yleisistä hallinta- ja valvontajärjestelmistä (NMS) ja käsin syötettynä käyttäjiltä (ks. kuva 2, kohta 1). CMDB Yhdistää nämä tiedot ja tarjoaa yhdistettyjä tietoja takaisin näiden järjestelmien käyttöön (ks. kuva 2, kohta 2). Lisäksi on mahdollista että CMDB:stä konfiguroidaan laitteita suoraan (ks. kuva 2, kohta 3).



Kuva 2. CMDB:n suhde käyttäjiin ja muihin järjestelmiin [5]

3.4 Palveluiden kuvaaminen konfiguraatiotietokantaan

Yrityksessä, jossa ei ole ennen yhdistetty palvelu- ja verkkotietoja, ei CMDB:hen ole yleensä kuvattu palveluita. Verkkotiedot saadaan verkosta, mutta palveluiden riippuvuus niistä pitää kuvata erikseen. Laitteeseen voi liittyä monta palvelua ja palveluun monta laitetta [2, s. 185]. CMDB tarvitsee palvelukuvauksia, jotta se osaa päätellä, mitkä infrastruktuurin komponentit vaikuttavat palvelun toimivuuteen. Asiakkaalle tarjottuun palveluun saattaa esimerkiksi kuulua jokin palvelinsovellus ja verkkoyhteyksiä, mutta toiseen palveluun samoja osakomponentteja ei välttämättä kuulu.

Palvelukuvaus kertoo myös, kuinka tärkeät osakomponentit ovat palvelulle. Tietyn osakomponentin vikaantuminen saattaa lamauttaa koko palvelun, kun taas toinen osakomponentti saattaa olla varmennettu, jolloin sen vikaantuminen ei vaikuta yhtä paljon palvelun käytettävyyteen. Palvelukuvauksien suunnittelu ja syöttäminen järjestelmään kuluttaa paljon henkilöstöresursseja ja vaatii samalla huolellisuutta. Palvelukuvauksia ei yleensä voida luoda automaattisesti, koska tarvittavia tietoja ei ole saatavilla mistään tietokannasta. Niiden suunnittelutyöhön on hyvä kehittää toimintamalli, jotta syntyneet palvelukuvaukset sisältäisivät kaiken olennaisen tiedon ja olisivat siten käyttökelpoisia.

3.5 Konfiguraatietietokannan suunnittelu

CMDB:n suunnittelussa pitää ottaa huomioon sen

- vaikutusalue
- tarkkuustaso
- tiedon syvyys.

Vaikutusalue rajaa ne verkon osa-alueet, jotka otetaan mukaan tietokantaan. Tämä rajaus vaikuttaa muiden prosessien toimintaan, kuten CMDB:n avulla tehtäviin diagnooseihin ja vaikutusanalyysihin. Olennaisen verkon osa-alueen puuttuminen rajoittaa merkittävästi CMDB:n käyttökelpoisuutta.

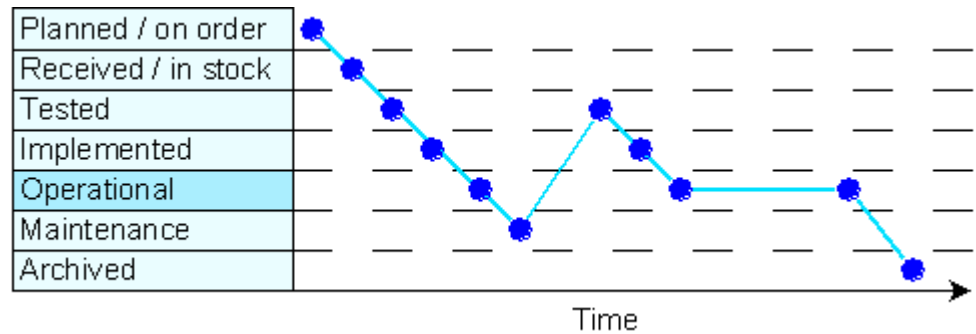
Tarkkuustaso määrittää mitä ominaisuuksia osakomponentista tallennetaan tietokantaan. Tätä suunniteltaessa pitää päättää, mikä tieto komponentista on olennaista ja mistä se saadaan. Lisäksi pitää huomioida, kuinka paljon resursseja on käytettävissä tietokannan päivittämiseen.

Tiedon syvyys määrittää kuinka monta päällekkäistä osakomponenttien hierarkiatasoa on olemassa. Suunniteltaessa on päätettävä, mikä osakomponentti on alimmainen taso. Perussääntö on se, ettei osakomponenttia pidä ottaa mukaan, jos siitä ei ole todellista hyötyä verkon tekniselle ylläpidolle tai palvelunhallinnalle. Mitä enemmän tasoja on, sitä enemmän on työkuormaa. Mitä vähemmän tasoja on, sitä vähemmän on tietoa verkon infrastruktuurista.

Kaikissa kolmessa asiassa pitää löytää sopiva tasapaino. Ratkaisu, joka täyttää tarpeet, mutta ei ole liian raskas ylläpitää.

3.6 Konfiguraation osakomponentin elinkaari

CMDB:ssä pidetään yllä tietoa osakomponenttien elinkaaren vaiheista. Kuvassa 3 näkyy esimerkki komponentin elinkaaresta. Elinkaari alkaa suunnittelusta. Elinkaaren keskivaiheilla voi olla useampia ylläpitotoita, joihin liittyy testaus- ja toteutusvaiheita. Elinkaari päättyy arkistointiin.



Kuva 3. Konfiguraation osakomponentin elinkaari [4, s.69]

Näiden tilatietojen ylläpito tarjoaa arvokasta tietoa komponentin elinkaaresta. Esimerkiksi tilaus- ja asennusaika sekä ylläpitotoimien esiintymistäajuus selviää näiden tietojen perusteella. [4, s. 69 - 70.]

4 PALVELUKESKEISEN VERKONHALLINNAN PERUSEDellyTYKSET

4.1 Vaatimukset teknisille tukijärjestelmille

Palvelukeskeinen verkkohallinta tarvitsee taustalle toimivat verkkohallintajärjestelmät, eli OSS-järjestelmät (Operations Support System). Lisäksi tarvitaan asiakastietojärjestelmät ja muut asiaankuuluvat järjestelmät, joiden tietoja aiotaan hyödyntää.

Olemassa olevista OSS-, asiakastieto- ja muista tukijärjestelmistä kerätyt tiedot tallennetaan CMDB:hen. CMDB on toteutettu perinteisesti siten, että verkko- ja laitetiedot ovat erillään palvelutiedoista. Nykyaikainen CMDB yhdistää em. tiedot. Tämä parantaa olennaisesti operoivan henkilöstön mahdollisuuksia toimia palvelukeskeisemmin.

Palvelukeskeinen verkkohallintajärjestelmä ei siis korvaa aikaisempia hallintajärjestelmiä, vaan täydentää niitä yhdistämällä niistä saatavat tiedot asiakas- ja sopimustietoihin. Järjestelmä ei ole tarkoitettu suoranaisesti viankorjaukseen vaan sen tukemiseen.

4.2 Vaatimukset yrityksen prosesseille

Yrityksen palvelunhallinnan prosessien pitää olla toisiaan tukevia, jotta verkkohallinnan palvelukeskeisyys ylipäättään on mahdollista. ITIL (Information Technology Infrastructure Library) on palvelunhallinnan viitekehys, joka määrittää tarpeelliset prosessit tietotekniikkapalveluita tarjoavaan yritykseen. Prosessit on määritelty siten, että ne tukevat toisiaan.

Prosessit ovat yrityksen sisäisistä toiminnoista koottuja ryhmiä. Jokaisella prosessilla on tavoite johon se pyrkii. Prosessien laatua voidaan tarkkailla ja prosessia voidaan kehittää tulosten perusteella. Niiden tavoitteet eivät saa olla ristiriidassa yrityksen liiketoiminnan tavoitteiden tai toisten prosessien tavoitteiden kanssa.

Tapahtumanhallintaprosessi vastaanottaa häiriöilmoitukset asiakkailta ja palauttaa normaalin palvelutason niin nopeasti kuin mahdollista.

Prosessi voi omalla toiminnallaan parantaa asiakastytyvääsyyttä jonkin veran, esimerkiksi palkkaamalla lisää asiakaspalvelijoita. Jos sen sijaan halutaan todella parantaa asiakastytyvääsyyttä, tarvitaan taustaprosessiksi ongelmanhallinta, joka etsii ongelmien perimmäiset syyt. Ongelmanhallinta pyrkii estämään tapahtumien toistumisen. Tämä antaa tapahtumanhallinnalle mahdollisuuden keskittyä omaan toimintaansa ja tarjoaa sille myös korjausohjeita tunnettuihin häiriöihin. Vastaavat tapaukset voidaan ratkaista jatkossa nopeammin, mikä parantaa asiakastytyvääsyyttä. Tässä tilanteessa tapahtuman- ja ongelmanhallintaprosessi tukevat toisiaan.

CMDB kuuluu ITIL-mallissa konfiguraationhallintaprosessin vastuulle. ITIL-mallia käsitellään tarkemmin luvussa 7. [4, s. 21 - 30.]

4.3 Vaatimukset henkilöstölle

Palvelukeskeinen verkonhallinta asettaa vaatimuksia myös henkilöstölle. Kun aloitetaan järjestelmän suunnittelu- ja käyttöönottoprojekti, siihen tarvitaan *henkilöstöresursseja*. Suunnitteluvaihe on tärkeä, ja siihen täytyy osallistua edustajia kaikista keskeisistä organisaatioista, jotka käyttävät järjestelmää tulevaisuudessa. Tämä takaa sen että kaikkien tukiryhmien tarpeet otetaan huomioon järjestelmässä, joka palvelee erityyppisiä tukiryhmiä ja erilaisia tarpeita.

Henkilöstölle pitää antaa käyttökoulutusta uuteen järjestelmään. Tämän jälkeen henkilöstöllä pitäisi olla tarvittava *pätevyys* hyödyntää palvelukeskeistä verkonhallintaa.

Henkilöstön tulee *sitoutua* toimimaan sovittujen toimintamallien mukaisesti. Tärkeä asia on muutostietojen, ja erityisesti sellaisten tietojen, jotka syötetään käsin CMDB:hen, päivittäminen järjestelmään. Jos CMDB:ssä ei ole ajantasaista tietoa sen eteenpäin tarjoamat tiedot muuttuvat epäluotettaviksi. Tämä voi aiheuttaa sekaannusta ja turhaa työtä.

Henkilöstövaatimukseen kuuluu myös ehdoton johdon tuki. Johdon tuen ansiosta uuden järjestelmän vastustus voidaan voittaa. Hyvin onnistuneena tämä voi johtaa jopa kustannussäästöihin. [4, s. 73.]

5 PALVELUKESKEISYYDEN EDUT

5.1 Vaikutuksen arviointi ja tiedottaminen

Palvelukeskeinen verkonhallinta parantaa vikojen ja huoltotöiden vaikutuksen arviointia ja niistä tiedottamista. CMDB sisältää tiedon osakomponenttien välisistä suhteista. Tämän tiedon pohjalta voidaan arvioida miten tietyn laitteen vikaantuminen tai huoltotyö vaikuttaa ensiksi asiakkaille tarjottaviin palveluihin ja toiseksi muihin laitteisiin. Tärkein tieto on, mihin palveluihin kyseinen tapahtuma vaikuttaa ja kenelle nämä palvelut on tarjottu. Vaikutuksen arviointia voidaan tehdä joko lyhyellä tai pitkällä tähtäimellä. Pitkän tähtäimen vaikutusarviota käytetään esimerkiksi verkon optimointitehtävissä. Lyhyen tähtäimen vaikutusarvioinnilla selvitetään vikatilanteessa vian vaikutuspiirissä olevat asiakkaat. [2, s. 186.]

Kun vaikutuksen arviointi on tarkasti suoritettu, voidaan asiakkaita ja yrityksen sisäisiä tahoja tiedottaa entistä täsmällisemmin. Tiedottaminen voi tapahtua esimerkiksi lähettämällä sähköposti- tai tekstiviestitiedotus asiakkaille, joiden palveluun vikatilanne tai huoltotyö vaikuttaa. Asiakkaiden yhteystiedot on tuotu asiakastietojärjestelmästä CMDB:hen. Oikein hoidettu ja täsmällisempi tiedottaminen parantaa asiakastyytyvyyttä joissakin tilanteissa. Jos asiakas on saanut etukäteen tiedon palvelukatkoksesta, hän voi luottaa että asia on hoidossa. Toisaalta jos asiakas ei ole huomannut häiriötä palvelussa, voi siitä tiedottaminen aiheuttaa mielikuvan, että palvelu on epäluotettava.

Täsmällinen tiedottaminen yleisestä vikatilanteesta tuo seuraavat edut:

- Vähentää puheluita asiakastukeen.
- Vähentää asiakastuesta jatkoselvitykseen menevien vikatapausten määrää.

Nämä kaksi asiaa yhdessä pienentävät merkittävästi turhia kustannuksia. Sen sijaan kustannukset kasvavat, jos eri puolilla yritystä selvitetään turhaan tapauksia, jotka liittyvät yleiseen häiriötilanteeseen. Samat asiat pätevät myös huoltotöiden kohdalla.

5.2 Selkeät tukiryhmät ja vastuujako

Koska palveluun kuuluu aina erilaisia komponentteja verkon eri osista, niitä hallitsevat usein eri tahot. Kun asiakkaille tarjottavat palvelut on kuvattu CMDB:hen, järjestelmä näyttää hierarkkisesti palvelun alla kaikki siihen liittyvät osakomponentit, kuten laitteistot ja niiden väliset suhteet. Jokaiseen osakomponenttiin liitetään tietoa komponentista. Liitettävään tietoon kuuluu ehdottomasti laitteen tai järjestelmän ylläpidosta vastaava yritys, ryhmä tai taho sekä sen yhteystiedot. Tämä helpottaa oikean tahon tiedottamista tai hälyttämistä huolto- ja vikatilanteissa.

Esimerkkitalanteessa asiakas tekee vikailmoituksen asiakastukeen. Asiakastuen työntekijä tarkastaa palvelun valvontajärjestelmästä ja havaitsee, että palveluun liittyy verkkolaite, josta on tullut hälytys. Asiakastuki voi antaa tapauksen käsiteltäväksi suoraan laitteesta vastaavalle ryhmälle. Jos sen sijaan asiakastuella ei ole tällaista järjestelmää käytössään, ei se saa suoraan tietoa hälytyksistä. Tällaisessa tilanteessa vikatapaus saattaa kiertää yrityksen viankorjausprosessin eri toimijoiden vastuualueilla, jotka kaikki tarkastetaan erikseen. Tämä vaikuttaa yksittäisen vikatilanteen ratkaisuaikaan merkittävästi. Turhien tarkastusten tekeminen nostaa tarpeettomasta työstä syntyviä kustannuksia. Ratkaisuaajan piteneminen huonontaa asiakastytyväisyyttä ja SLA-asiakkaiden kohdalla voi johtaa korvausten maksamiseen.

5.3 Parantunut muutoksenhallinta

Verkossa tehdään jatkuvasti muutoksia. Muutoksia tehdään jotta toiminta tehostuisi, henkilöstön motivaatio ja osaaminen kasvaisi ja asiakastytyväisyys paranisi [6, s. 5]. Vain onnistuneet muutokset toteuttavat odotetut tulokset. Muutosten luonnetta kuvaa hyvin ITILin muutoksenhallinnan motto:

Jokainen muutos ei ole parannus, mutta jokainen parannus on muutos [4, s. 75].

Huonosti hoidetut muutokset eivät siis toteuta odotettua parannusta. Parannus vaatii kuitenkin aina toteutuakseen muutoksen.

Onnistuneiden muutosten kannalta on tärkeää, että yrityksessä on muutokomitea (CAB). Se kokoontuu säännöllisesti ja päättää tehtävistä muutoksista. Muutoksenhallintaa tarvitaan, jotta muutokset eivät aiheuttaisi lisää vikoja tai estäisi toisiaan.

Nopea ja tehokas muutoksenhallinta on palveluntarjoajan kilpailuvaltti, koska se lisää asiakastyytyväisyyttä ja kustannustehokkuutta. Kun tarve muutokseen syntyy, tehdään muutoksenhallinnalle muutospyyntö. Muutoksenhallintaryhmä

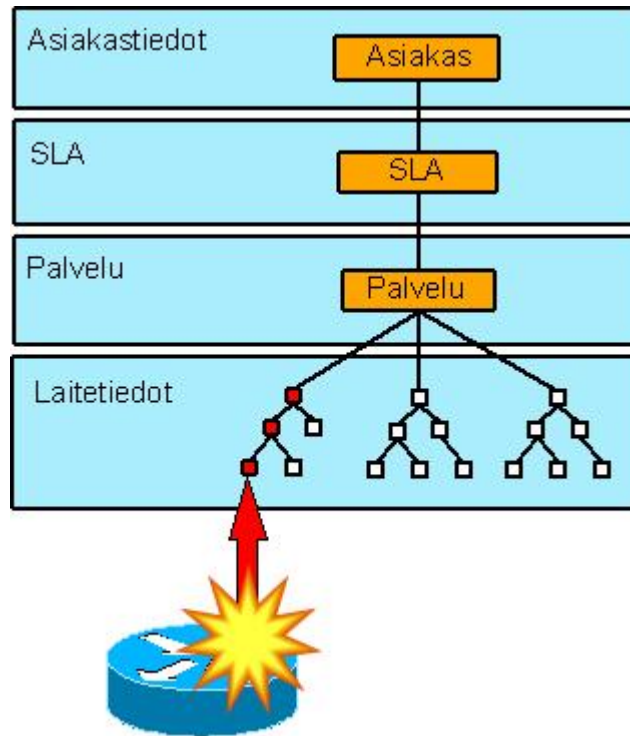
- tarkistaa että muutos on asiallinen
- priorisoi muutospyynnön
- varaa tarvittavat resurssit
- ajastaa toteutuksen
- arvioi muutokseen liittyvät riskit
- hyväksyy tai hylkää pyynnön.

Muutoksesta päättäessään muutoksenhallintaryhmä joutuu arvioimaan muutoksen ja muutostyön vaikutusta verkossa. Tässä suurena apuna on hyvin suunniteltu ja ajantasainen CMDB. Se helpottaa nopean ja täsmällisen vaikutusanalyysin tekoa ja sen ansiosta muutokset voidaan suunnitella ja toteuttaa aikaisempaa nopeammin ja tehokkaammin. [4, s. 75 - 88; 6.]

5.4 Parantunut viankorjaus ja verkon ennakoiva analyysi

CMDB:ssä olevien tietojen pohjalta muutostyöt ja laitteista tulevat hälytykset liitetään palveluihin, joihin ne vaikuttavat. Kun häiriöilmoitusta aletaan tarkastaa, nähdään valvontajärjestelmästä heti, onko ilmoitettuun palveluun liittyvistä laitteista tullut hälytyksiä, jotka vaikuttavat palveluun. Halutessa voidaan selata hierarkiaa alaspäin ja selvittää hälytyksen aiheuttanut laite. Jos mikään laite ei hälytä palvelun alla, voidaan tutkia onko palveluun liittyviin laitteisiin tehty muutoksia, ja jos on, niin minkälaisia. Tämä nopeuttaa normaalin vianselvityksen tekemistä, koska muutos- tai hälytystiedot saattavat jopa paljastaa itse vian tai ainakin auttavat vianrajauksessa. (Kuva 4.)

Koska laitteiden yksityiskohtaiset tiedot ovat CMDB:ssä, voidaan helposti tarkastaa, kuinka paljon tiettyä ohjelmisto- tai laitteistoversiota verkossa on. Tämä tieto auttaa tilanteissa, joissa jossakin tietyssä ohjelmisto- tai laitteistoversiossa on havaittu vikaa. Vian laadun ja version esiintymistiheyden perusteella voidaan arvioida kannattaako vika-altista laitetta tai ohjelmistoa päivittää. Vika-alttiiden komponenttien päivittäminen on ennakoivaa viankorjausta. [4, s. 59.]



Kuva 4. Hälytyksen liittyminen palveluun [3, s. 34 mukailleen]

Laajamittaisten vikojen tapauksessa voidaan arvioida vaikutusten perusteella, mikä laite tai siirtoyhteys on vikaantunut. Palvelutasonalitusten estämiseksi on tärkeää löytää vikojen perimmäiset syyt nopeasti, jopa ennen kuin asiakas huomaa palveluhäiriön. [2, s. 183.]

6 TOTEUTTAMISEN HAASTEET

Vaikka palvelukeskeinen verkonhallintajärjestelmä tarjoaa tuntuvia etuja, on sillä myös vastapainona haasteita, jotka täytyy voittaa, jotta järjestelmä tarjoaisi odotetun hyödyn ja toimisi tehokkaasti.

6.1 Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto

Palvelukeskeisen verkonhallinnan käyttöönottaminen tuo yritykselle lisäkustannuksia. Kustannuksia tulee laitehankinnoista, henkilöstön kouluttamisesta ja palkkaamisesta sekä suunnittelutyöstä. Laitehankintakustannukset ovat kertaluonteisia, mutta järjestelmän ylläpitämisen ja kehittämisen takia henkilöstökulut ovat jatkuvia.

Palveluiden kuvaaminen verkkoon vaatii pitkäjänteistä suunnittelua. Suunnittelu vaatii runsaasti henkilöstöresursseja. Järjestelmän käyttöönottaminen on työläämpää kuin perinteisten järjestelmien. Suunnittelu on hoidettava erityisen hyvin, jotta järjestelmän käyttöönotto ja käyttäminen onnistuu odotetulla tavalla.

6.2 Konfiguraatietietokannan suunnittelu

CMDB:n suunnittelu on suuri haaste, mutta sen onnistuminen takaa, että järjestelmästä saadaan odotettu hyöty. Suunnittelu vaatii paljon työtä ja huolellista harkintaa. Jos CMDB:n *vaikutusalue* valitaan liian kapeaksi, tärkeitä osia infrastruktuurista jää tarkistusten, korjausten ja muiden toimenpiteiden ulkopuolelle. Sen sijaan jos vaikutusalue valitaan liian suureksi, hankala ja monimutkainen tietokanta voi tulla ongelmaksi ja hidastaa palvelunhallinnan muita prosesseja. Jos osakomponenttien tietojen *tarkkuustaso* valitaan liian suureksi, CMDB:n ylläpito vaatii kohtuuttomasti resursseja. Sen sijaan jos tarkkuustaso on liian pieni, ei järjestelmästä saada kaikkea tarvittavaa ja hyödyllistä tietoa ongelmanratkaisuun. Haasteena on löytää näiden äärilaitojen väliltä tasapaino.

6.3 Muutosvastaisuus

Suurena haasteena palvelukeskeisen verkonhallinnan onnistumiselle on henkilöstön vastustus. Vastustusta esiintyy aina uusia järjestelmiä ja muutoksia kohtaan. Ensimmäinen tekijä vastustuksen kääntämisessä kannatuksiksi on ehdoton *ylimmän johdon tuki*. Tämä varmistaa että johto tuntee uuden järjestelmän ja voi perustella sitä myös alaisilleen. Toinen tekijä vastustuksen voittamisessa on oikeanaikainen ja oikeanlainen *henkilöstön tiedottaminen ja kouluttaminen*. Tiedotus tai koulutus pitäisi järjestää siten, että voitaisiin konkreettisesti näyttää järjestelmän toimintaa juuri siinä käyttötarkoituksessa, jossa koulutettava henkilöstöryhmä tulee järjestelmää käyttämään. Jos tiedotus tai koulutus järjestetään liian aikaisin, ei järjestelmä välttämättä ole vielä täysin toimiva. Tällaisessa tilanteessa sitä joudutaan esittelemään ympäröivästä, jolloin tavallinen käyttäjä ei välttämättä ymmärrä järjestelmän tuomaa hyötyä. Jotta järjestelmä saataisiin kaikkien käyttäjäryhmien tarpeita palvelevaksi, on sen kehitystyöhön otettava mukaan järjestelmän tulevia käyttäjiä. [4, s. 73.]

7 ITIL-PALVELUNHALLINNAN VIITEKEHYS

Tietotekniset palvelut ovat tulleet elintärkeiksi yrityksille. Palveluiden laadun pitää vastata markkinoille asetettuja tavoitteita sekä asiakkaiden vaatimuksia ja olettamuksia. ITIL on tietotekniikkapalveluita toimittavan yrityksen prosessi- viitekehys. Se tarjoaa parhaiksi havaittuja käytäntöjä palvelunhallintaan. ITIL-mallia voidaan soveltaa kaikentyyppisiin yrityksiin, isoihin ja pieniin, julkisiin ja yksityisiin. Yrityksessä voi olla keskitetyt, hajautetut, ulkoistetut tai sisäiset tietotekniikkapalvelut. Tästä syystä ITIL ei määrittele tarkasti, miten yrityksen pitää asioita käytännössä toteuttaa. Se määrittelee ainoastaan prosessit, joita tietotekniikka- ja tietoliikennepalveluita tarjottaessa tarvitaan, sekä niiden tehokkaan hallinnan ja seurannan. Prosesseissa tapahtuvien asioiden toteutus pitää suunnitella yrityskohtaisesti. ITILin tavoite on luoda tehokkaat prosessit ja sitä kautta laadukkaat palvelut.

ITIL määrittelee prosessit, joita tarvitaan palveluiden tehokkaaseen tarjoamiseen. Palvelukeskeinen verkonhallinta tarvitsee näiden prosessien tukea toimiakseen odotetusti.

ITIL määrittelee tarjottavan palvelun tukemiseen seuraavat prosessit:

- tapahtumanhallinta
- ongelmanhallinta
- konfiguraationhallinta
- muutoksenhallinta
- jakelunhallinta.

Palvelun toimitukseen liittyviä prosesseja ITILissä ovat

- palvelutasonhallinta
- käytettävyydenhallinta.

ITILissä on muitakin palvelunhallinnan prosesseja, joita ei kuitenkaan käsitellä tässä. [4, s. 21 - 30.]

7.1 Palvelun tuki

7.1.1 Tapahtumanhallinta

Tapahtumanhallinta (*Incident Management*) on prosessi, joka pyrkii palauttamaan palvelun tason normaaliksi niin pian kuin mahdollista. Tapahtumalla tarkoitetaan palveluun vaikuttavaa tapausta, joka voi heikentää palvelun käytettävyyttä tai lamauttaa sen kokonaan. Asiakastuki toteuttaa käytännössä tapahtumanhallintaprosessia. Tapahtumanhallinta kirjaa, luokittelee ja jakaa tapahtumia eteenpäin asiantuntijaryhmille. Luokittelutehtävään kuuluu vian vaikutuksen ja kiireellisyyden arviointi. Tämän arvion pohjalta tapahtumalle määritetään prioriteetti.

Jos CMDB on ajantasainen, se hyödyttää tapahtumienhallintaa merkittävästi. CMDB tarjoaa tiedon laitteiden vastuuryhmistä, jota tapahtumienhallinta käyttää tapahtuman eteenpäin lähetyksessä. Tämä nopeuttaa eteenpäin jatkamista oikealle vastuuryhmälle, ja vähentää väärille vastuuryhmille meneviä tapahtumia.

Jos yrityksellä on käytössä tapahtumienkirjausjärjestelmä, on sillä mahdollisuus saada tilastotietoa vioista ja niiden käsittelystä. Muut prosessit voivat hyödyntää näitä tietoja omassa toiminnassaan. [4, s. 31 - 43.]

7.1.2 Ongelmanhallinta

Tapahtumienhallinnassa ei välttämättä pystytä selvittämään vian perimmäistä syytä, koska palvelun taso palautetaan niin nopeasti kuin mahdollista. Ongelmanhallinta (*Problem Management*) keskittyy vikojen tarkempaan tutkimiseen ja perimmäisten syiden löytämiseen. Tavoitteena on, etteivät vikatapaukset toistuisi. Ongelmanhallinta käyttää kaiken saatavilla olevan tiedon ongelmanratkaisussa. Kun vikatilanteelle löytyy ratkaisu, toteuttaa ongelmanhallinta tarvittavat muutokset muutoksenhaun kautta. Ongelmanhallinta tekee ennakoivaa viankorjausta pyrkimällä estämään vikojen toistumisen.

Hyvin toteutettu ja ajantasainen CMDB on välttämätön tehokkaalle ongelmanhallinnalle. Se tarjoaa tietoa verkon komponenteista, niiden liittymisestä toisiinsa ja niihin liittyvistä suunnitelmista. Ongelmanhallinta käyttää näitä tietoja hyväkseen tutkiessaan vikojen todellisia syitä. [4, s. 45 - 56; 2, s.184.]

7.1.3 Konfiguraationhallinta

Jokaisessa yrityksessä on tietoa verkoista, laitteista ja ominaisuuksista. Tämän tiedon yhdistäminen on hyödyllistä. Konfiguraationhallinnan (*Configuration Management*) tavoite on yhdistää, pitää ajan tasalla ja tarjota tätä tietoa muiden prosessien hyödynnettäväksi. Nämä tiedot tallennetaan konfiguraatietietokantaan eli CMDB:hen.

Konfiguraationhallinta tarvitsee välttämättä toimivan muutoksenhallinnan. Muutoksenhallinta päivittää muutokset CMDB:hen, eli pitää sen ajan tasalla. [4, s. 57 - 73.]

7.1.4 Muutoksenhallinta

Muutoksenhallinta (*Change Management*) pyrkii toteuttamaan infrastruktuurin muutokset siten, etteivät ne aiheuta lisää vikoja, eivätkä estä toisiaan. Muutoksenhallinnan tavoite on toteuttaa muutokset pienimmällä mahdollisella vaikutuksella palvelun laatuun. Lisäksi muutoksenhallinta kirjaa muutokset, jotta jälkeenpäin voidaan selvittää mikä on muuttunut. Muutokset voivat olla parannuksia tai korjauksia. On myös olemassa rutiinimuutoksia, joita ei käsitellä muutoksenhallinnassa. Muutoksenhallintaa toteuttaa usein muutospäällikkö ja muutoskomitea. Muutoskomiteaan kuuluu jäseniä yrityksen jokaiselta merkittävältä osastolta. Muutoskomitea hyväksyy, luokittelee, suunnittelee ja koordinoi muutospyyntöjä (RFC).

Muutoksien luokittelussa ja suunnittelussa muutoksenhallinta tarvitsee tietoa muutoksen vaikutuksesta palveluihin. Hyvin toteutettu ja ajantasainen CMDB auttaa merkittävästi muutoksenhallintaa vaikutusarvion tekemisessä. Sen avulla muutoksenhallinta voi käsitellä muutoksia nopeammin. [4, s. 75 - 88.]

7.1.5 Jakelunhallinta

Jakelunhallintaprosessin (*Release Management*) tehtävä on hoitaa laitteistojen ja ohjelmistojen suunnittelu, koordinointi ja toteutus. Lisäksi se varmistaa, että laitteisto- ja ohjelmistoversiot, joita käytetään, ovat turvallisia, testattuja ja laillisia. Jakelunhallinnan vastuulla on myös laitteisto- ja ohjelmistoversioiden turvallinen tallettaminen.

Jakelunhallintaprosessi vastaa käytössä olevien laitteistojen ja ohjelmistojen kirjaamisesta CMDB:hen. Se asettaa myös versioille tilatiedon, kuten *käytössä, kehityksessä, varastossa tai arkistoitu*. [4, s. 89 - 99.]

7.2 Palvelun toimitus

7.2.1 Palvelutasonhallinta

Palvelutasonhallintaprosessi (*Service Level Management*) neuvottelee, määrittelee, mittaa ja hallitsee palveluiden laadun tasoa. Asiakkaan kanssa neuvotellaan tarvittava laatu- ja hinta. Prosessissa määritellään myös, miten kyseinen laatu- ja hinta voidaan täyttää teknisesti. Tästä tuloksena syntyy palvelutasosopimus SLA. SLA:ssa sovittua palvelutasoa mitataan ja toimitatapoja sekä järjestelmiä parannetaan, jotta taso täyttyisi entistä helpommin ja kustannustehokkaammin. Määrätyin väliajoin asiakkaalle annetaan raportti, joka kertoo kuinka palvelutasot ovat täyttyneet. Palvelutasonhallinnan tavoite on varmistaa, että asiakkaalle tarjottuja palveluita kehitetään ja ylläpidetään jatkuvasti.

Palvelutasonhallinta käyttää CMDB:n tietoja huoltotöiden vaikutusanalyysiin. Vaikutusanalyysissä voi ilmetä, että suunniteltu huoltotyö vaikuttaa palveluun, jonka palvelutaso on kärsinyt jo aiemmin saman tarkastelujakson aikana. Jos suunniteltu huoltotyö toteutetaan samassa tarkastelujaksossa, joudutaan maksamaan SLA:ssa sovitut korvaukset. Jos sen sijaan lykätään huoltotyötä seuraavalle tarkastelujaksolle, vältytään korvausten maksamiselta.

Palvelutasonhallinta päivittää ja luo SLA-sopimukset ja dokumentit CMDB:hen, eli päivittää sitä omalta osaltaan. [4, s. 109 - 121.]

7.2.2 Käytettävyydenhallinta

Käytettävyydenhallintaprosessin (*Availability Management*) tavoite on tarjota palveluiden käytettävyyttä sovitulla tasolla kustannustehokkaasti. Se suunnittelee ja mittaa käytettävyyttä sekä optimoi infrastruktuuria, jotta käytettävyyden tavoitteet saavutettaisiin. Käytettävyys mitataan sovitun sekä toteutuneen palveluajan suhteena. Käytettävyydenhallinta tekee myös vika-analyysiä tiettyyn palveluun liittyville komponenteille.

Käytettävyydenhallinta tarvitsee infrastruktuurin optimointi- ja suunnittelu-työssä tietoa infrastruktuurista. Tämä tieto saadaan CMDB:stä.

Käytettävyydenhallinta päivittää CMDB:hen käytettävyyden parantamisesta johtuvat muutossuunnitelmat.

7.3 ITIL-prosessiitekehityksen haasteet

Haasteet pitää ottaa huomioon, kun päätetään ITIL-prosessiitekehityksen käyttöönotosta. Vaikka ITIL määrittelee prosessit tietotekniikkapalveluita tuottavaan yritykseen, se ei kuitenkaan määrittele niiden tarkkaa toteutusta. Tästä johtuen prosessien käytännön suunnittelu jää ITILiä käyttävän yrityksen vastuulle. Riippuu suunnittelijoiden pätevyydestä, osaavatko he soveltaa ITILin tarjoamaa teoriaa käytäntöön. ITILin käyttöönotossa on järkevää edetä askel kerrallaan ja aika-ajoin tarkistaa, mitä muutokset ovat aiheuttaneet. ITIL pitää nähdä jatkuvana muutosohjelmalla, ei niinkään yksittäisenä projektina. ITIL vaikuttaa niin suureen osaan yrityksen toiminnoista, että se vaatii ehdotonta ylimmän johdon tukea onnistuakseen. Haasteena on, ettei ITIL-prosesseja suunnitella liian byrokraattisiksi ja kankeiksi. Yritys voi helposti keskittyä liikaa vain tiettyihin prosesseihin, jolloin yhtenäisten prosessien edut jäävät saavuttamatta. [7, s. 61 - 62.]

8 YHTEENVETO

Keskeisin tekninen järjestelmä palvelukeskeisyyden parantamiseksi on CMDB. Se yhdistää kaikkien muiden tukijärjestelmien tiedot. Se sitoo asiakkaat, palvelut ja laitteet yhteen. CMDB:n avulla voidaan huomioida ylläpito- töiden vaikutukset asiakkaiden palveluihin.

CMDB:n ottaminen käyttöön ei ole helppo ja vaivaton projekti. Se vaatii paljon huolellista suunnittelutyötä. Eri osastojen ja ryhmien ottamista mukaan CMDB:n suunnitteluun ei voi liikaa korostaa. Suunnitteluun osallistuminen takaa, että ryhmän tarpeet tulevat huomioituiksi. CMDB:tä ei voi ostaa valmiina tuotteena. Jokaisella yrityksellä on erilaiset asiakastietojärjestelmät ja erilaiset laitteistojen hallinta- ja valvontajärjestelmät. Tietojen tuominen CMDB:hen erilaisista järjestelmistä pitää aina suunnitella erikseen. Myös CMDB:n ominaisuudet kuten syvyys, vaikutusalue ja tarkkuustaso on otettava huomioon. Syvyys voi olla tietyn tukiryhmän osa-alueella erilainen kuin toisen. Tarkkuustaso voi olla joka laitetypissä erilainen.

Kun suunnitellut tiedot saadaan tulemaan CMDB:hen, herää kysymys miten CMDB:n tietoja hyödynnetään. Tässä vaiheessa on olennaista, että jokainen järjestelmää käyttävä ryhmä tai osasto määrittelee omat tarpeensa ja hyödyntämismahdollisuutensa CMDB:n tietoihin liittyen. Koska CMDB ei välttämättä tarjoa tarvittavia tietoja käyttökelpoisessa muodossa, pitää varautua luomaan sovelluksia määriteltyjen tarpeiden pohjalta.

Kun yrityksessä on toimivat tukijärjestelmät, niiden tiedot on onnistuneesti siirretty CMDB:hen ja tietojen hyödyntämistä varten on luotu sovelluksia, on verkonhallinnalla ja valvonnalla edellytys toimia palvelukeskemmin.

Koska insinööri työ liittyy kehitystehtävään, joka on luottamuksellinen ei tähän yhteenvetoon sisälly kehitystehtävän tuloksia ja päätelmiä.

LÄHTEET

- [1] Luoma, Marko. *Verkkopalvelujen tuotanto* [verkkodokumentti]. [viitattu 19.7.2007]. Saatavissa: http://www.netlab.tkk.fi/opetus/s38192/k2005/slides/L11_handout.pdf
- [2] Hanemann, Andreas. *Assured Service Quality by Improved Fault Management* [verkkodokumentti]. 11/2004 [viitattu 7.8.2007]. Saatavissa: <http://whitepapers.techrepublic.com.com/whitepaper.aspx?docid=166891>
- [3] Lähteenmäki, Aki. Elisa Oyj. *OSS Information Database*. [kirjallinen dokumentti] (LUOTTAMUKSELLINEN)
- [4] *Introduction to ITIL*. London: The Stationery Office. 2007.
- [5] Kehityspäällikkö Aki Lähteenmäen haastattelu. 21.8.2007. Elisa Oyj.
- [6] Hellström, Antti. Innotiimi Oy. *Muutostutkimuksen raportti 2007* [verkkodokumentti]. 2007 [viitattu 8.8.2007]. Saatavissa: <http://www.innotiimi.fi/?file=80>
- [7] Ikonen, Vesa. *Using ITIL Framework in IT Service Management*. Insinööri-työ. Helsingin ammattikorkeakoulu. Tuotantotalouden koulutusohjelma. Helsinki. 2006.