



Harri Niemikari

Elisa Ring -asiakaspalvelusarjan selvennys ja ACD-tilastojen vertailu CDR:n kautta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintätekniikka

Insinöörityö

10.4.2022

Tiivistelmä

Tekijä:	Harri Niemikari
Otsikko:	Elisa Ring -asiakaspalvelusarjan selvennys ja ACD-tilastojen vertailu CDR:n kautta
Sivumäärä:	33 sivua
Aika:	10.4.2022
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Tieto- ja viestintätekniikka
Ohjaajat:	Osaamisaluepäällikkö Janne Salonen

Opinnäytetyön tavoitteena oli selventää asiakaspalvelusarjan oletusarvoja ja verrata ACD-statistiikkaa puhelutietueeseen.

Asiakaspalvelusarjaan soitettiin tiettyinä päivinä asiakaspuheluita. Näistä kerättiin tilastot sekä CDR-tiedot.

Lopputulokseksi tietoja verrattiin keskenään ja saatiin laajempi käsitys kokonaisuudesta.

Avainsanat: asiakaspalvelusarja, Elisa Ring

Abstract

Author: Harri Niemikari
Title: Elisa Ring Automatic call distribution clarification and ACD statistics comparison via CDR
Number of Pages: 33 pages
Date: 10 April 2022

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Information technology
Supervisors: Janne Salonen, Head of School (ICT)

The objective of this thesis was to clarify default automatic call distribution parameters and compare ACD statistics with call detail records.

Customer calls were made to ACD group on a specific day. From these, statistics and CDR data were collected.

For final result, the data were compared for broader picture of data was obtained.

Keywords: Automatic Call Distribution, Elisa Ring

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Toteutuksen esivalmistelut	2
2.1	Testiympäristön määrittäykset	3
2.1.1	Sarjan määrittäykset	3
2.1.2	Jäsenten asetukset	5
2.1.3	Käyttäjätunnus ja käyttöliittymä	6
2.2	Sarjan toiminta	13
2.2.1	Palvelusarjan luonne	14
2.2.2	Palvelusarjan optimointi	15
2.2.3	Palvelusarjojen merkitys	15
3	Työkalut	16
3.1	CDR-selain	16
3.2	Tilastot ja lokit	18
3.2.1	ACD-tapahtumat ja tilastot	18
3.2.2	Agenttien tapahtumat ja tilastot	21
4	Tulokset	23
4.1	CDR-tuloksia	24
4.2	ACD-tapahtumien ja tilastojen tuloksia	25
4.3	Agenttien tapahtumat ja tilastot	27
5	Pohdinta	31
5.1	Tulosten tarkastelu	31
5.2	Opinnäyteprosessi	32
	Lähteet	33

Lyhenteet

ACD: *Automatic Call Distribution.* Automaattinen puhelunvälitysjärjestelmä.

CDR: *Call Detail Record.* Puhelutietue.

ICT: *Information and Communication Technology.* Tieto- ja viestintätekniiikka.

PLMN: *Public Land Mobile Network.* Matkapuhelinverkko.

PSTN: *Public Switched Telephone Network.* Puhelinverkko.

SMS: *Short Message Service.* Tekstiviesti.

USSD: *Unstructured Supplementary Service Data.* Lisäpalvelu.

1 Johdanto

Yhä useampi yritys ja julkishallinnon organisaatio pyrkivät parantamaan asiakaspalveluaan. Siksi on yhä enemmän siirrytty myös asiakaspalvelusarjojen eli ACD-sarjojen (Automated Call Distribution) käyttöön. Eri asiakaspalvelusarjoja käyttämällä voidaan eritellä myös osajia aiheen mukaisesti (esim. huolto, neuvonta, laskutus), jolloin puhelut ohjautuvat automaattisesti useammalle asiakaspalvelijalle eli agentille.

Insinööriyössä keskitytään enemmän varsinkin sarjaan soitettuun CDR-dataan (Call Detail Record), josta saadaan puhelutapahtumalle tärkeitä tietoja, kuten erikseen soittajan numero, soitettu numero, puhelutapahtuman aika ja kesto. ACD-sarjojen osalta ACD-statistiikasta saadaan tärkeitä tilastotietoja, jotka voidaan muokata visuaaliseen muotoon. CDR-tiedot ovat usein valmistajan omassa muodossa, eikä näin ollen suoraan verrannollisia keskenään, joskin kokemuksen kautta opitaan löytämään tarvittavia tietoja lähes valmistajasta riippumatta. ACD-sarjojen tilastoja ja lokitietoja varten useimmilla laitevalmistajilla on oma valmis rajapintansa.

CDR-tietueiden perusteella voidaan myös tehokkaasti ratkaista mahdollisia ongelmia, selvittää tapahtumien kulkua tai jopa ratkaista rikoksia [1].

Minulla on lähes 23 vuotta työkokemusta, joista viimeiset 10 vuotta Elisa Ring puhe- ja asiakaspalveluratkaisun parissa. Tämä antaa hyvät lähtökohdat. Joskin tutkimalla enemmän saadaan lisää oivalluksia ja voidaan parantaa entisestään ongelmanratkaisun laatua. Palveluratkaisu on varsin laaja, mikä sisältää monia osa-alueita, ja perinpohjainen syventyminen tiettyyn aiheeseen ei aina ole mahdollista. Lisäksi tekniikka edistyy jatkuvasti, joten muutoksissa mukana pysyminen on haastavaa. Jopa kesken tämän tutkinnon aikana yksi ominaisuus tuli lisää, vaikka yritin olla suhteellisen nopea työn suhteen.

Tutkinnon tavoitteena on päivittää tietoa ajan tasalle, selkeyttää toimintamekanismeja ja syventyä siihen erityisesti CDR-datan sekä ACD-tilastostatistiikan kautta. Näin saadaan mahdollisesti uusia oivalluksia ja tulkintatapoja.

Tutkinnon tekeminen aloitettiin joulukuussa 2021. Ehdotin aihetta itse ja lähtökohtana luonnollisesti on toive tutkinnon palvelevan erityisesti myös yritystä. Osaltaan päätöstä helpotti myös etänä pääsy palveluratkaisun hallintaan sekä tarvittaviin rajapintoihin ja oikeudet työkaluihin.

Suunnitelma on rakentaa asiakaspalvelusarja oletusarvoilla testiasiakkuuteen ja varustaa kahdella ACD-agentilla. Järjestettiin tietty testipäivä, jolloin soiteltiin tähän asiakaspalvelusarjaan puheluja ja katsoa mitä CDR-tiedoista ja ACD-statistiikasta saadaan irti sekä analysoidaan niiden tuomia tuloksia.

Asiakaspalvelusarjaa pystyy muokkaamaan monella eri asetuksella ja määrittelyksellä. Ajatuksena on pitää oletusarvot, jotta aiheesta ei tule turhan laaja ja hankala käsitellä. Kombinaatioiden määrä nousee valtavaksi, lähtökohtaisesti kaikkien tulkitseminen lienee myös mahdotonta. Nimittäin osa asetuksista kumoaa toinen toisensa. Asetukset sekä määrittelykset ovat sinänsä melko selkokielellisesti tulkittavissa, niiden kaikkien käsittely tässä kokonaisuudessa on turhaa muilta osin kuin oletusasetuksiltaan.

2 Toteutuksen esivalmistelut

Ennen testien varsinaista aloitusta oli tilattava järjestelmään sarja ja kaksi uutta liittymää sekä määritellä nämä. Sarja annetaan olla oletusasetuksin, mutta sille määritellään jäsenet sekä PSTN (public switch telephone network) eli ulkonumero. Liittymille määritellään palveluluokaksi perus ring (user_normal) ja lisätään asiakaspalvelijan rooli (role_acdagent). Kytetään ulkonumerot sekä PLMN(public land mobile network) eli mobiilinumero. Liittymille asetetaan myös käyttäjätunnus oletusasetuksin. Koska lisäominaisuuksien tarjonta on laaja, rajataan tutkinto sarjan osalta pelkästään oletusasetuksiin. Listataan merkittävimmät ja testaukseen

vaikuttavat määrytykset jo selvyidenkin vuoksi menemättä kuitenkin liikaa seikkoihin, joilla ei ole tässä merkitystä.

2.1 Testiympäristön määrytykset

Tässä osiossa käydään läpi oletuksena saadut määrytykset asiakaspalvelusarjan sekä jäsenten osalta, varsinkin siltä osin, kuin ne vaikuttavat merkittävästi sarjaan tai sarjan agenttien toimintaan.

2.1.1 Sarjan määrytykset

Testattava sarja saa seuraavanlaiset asetukset oletuksena:

planumero	palveluluokka	prioriteetti	käytössä	Valvotelinkitys	käyttöaika	ulkonumero	Mobilinumero	kuvaus	tila	maksatus	distribution	maksutapa	ACD palvelu	ryhmän jäsenet	henkilöviittaukset	kalenteri
226	Legacy service-plan 0	0	kyllä	ei	ei	+358102689585		Harin tulintotapa	valkoinen	kauten vapaana ollut ensin 0	ACDCallCenter	367 (Olevi Asiakaspalvelija) 339 (Harin Testaja)				ACD_DEFAULT_CAL

Kuva 1. Sarjatiedot päänäkymästä

Tässä nähdään merkittävimpinä sarjan alanumero 226, siihen liitetty ulkonumero kansainvälisessä muodossa +358102689585, sarjan kuvaus, distribution toisin sanoen sarjan kiertojärjestys eli kauimmin vapaana ollut ensin. Sarjaan liitetyt jäsenet, jotka tässä ovat 367 sekä 339, tarkennetaan myöhemmin. Kalenteri eli käytännössä aukioloaika on ACD_DEFAULT_CAL. Palveluluokka legacy service-plan tulee oletuksena.

Lisäksi sarjan määrittelyistä mainittakoon seuraavat oletuksena tulevat määrytykset.

jonon koko	5	Maksimikooksi on Muokkaukset sivulla määritetty: 20.
------------	---	--

Kuva 2. Jonon maksimikooksi on määritetty 5. Ylimenevät puhelut katkeavat.

rauhoitusaika (s)	0
-------------------	---

Kuva 3. Rauhoitusaika on käytännössä tauko, joka tulee sarjassa palvellun puhelun päälle sekunneissa. Oletuksena se on nolla, eli agentti voi saada samantien seuraavaa puhelua riippuen muista määrytyksistä.

Sarjan näytettävän numeron määrittäminen	alkuperäinen soittaja								
Sarjan näytettävien tietojen määrittäminen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>tavoitettavissa</th> <th>valitut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>alkuperäinen soitettu</td> <td>alkuperäinen soittaja</td> </tr> <tr> <td>edellinen soitettu ryhmä</td> <td></td> </tr> <tr> <td>alkuperäisen soittajan numero</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	tavoitettavissa	valitut	alkuperäinen soitettu	alkuperäinen soittaja	edellinen soitettu ryhmä		alkuperäisen soittajan numero	
tavoitettavissa	valitut								
alkuperäinen soitettu	alkuperäinen soittaja								
edellinen soitettu ryhmä									
alkuperäisen soittajan numero									

Kuva 4. Sarjan näytettävä numeron määrittäminen

Sarjaan soitetuissa puheluissa näytetään alkuperäinen soittaja. Muut vaihtoehdot on alkuperäinen soitettu numero, joka tässä olisi sarjan numero, johon on soitettu, edellinen soitettu ryhmä, joka tässä tarkoittaisi sarjan lyhytnumeroa (226). Viimeinen optio on alkuperäisen soittajan numero, joka näyttäisi testien perusteella olevan sama kuin alkuperäinen soittaja eli soittajan todellinen numero. Eroa en löytänyt.

ohita aina tervetuloa-tiedote	taso : oletus
	arvo : ei
'tervetulo' -tiedote	taso : oletus audiotiedosto
	tietoja : alkuperäinen tiedostonimi : .../voiceapps/ACD/en/WelcomeMsg.au
	kesto : 3s

Kuva 5. Oletuksena soitetaan tervetulotiedote automaattisesti. Optio on ohittaa se tai muuttaa nauhoite. Oletuksena tervetulotiedotetta ei ohiteta, vaan se soitetaan aina. Tiedote soitetaan ennen jonotusta sarjaan.

jonotusmusiikki	taso : oletus audiotiedosto
	tietoja : alkuperäinen tiedostonimi : .../voiceapps/ACD/en/WaitingMusicMsg.au
	kesto : 1m14s

Kuva 6. Jonotusmusiikki on oletuksena päällä.

# hälytysaika agenteilla (sekunneissa)	taso : oletus
	arvo : 27

Kuva 7. Kullakin agenteilla hälytysaika on 27 sekuntia, ennen kuin siirtyä ei vastaa - tapauksessa seuraavalle vapaalle agentille. Soittokierroksia voi olla useampia.

# maksimijonotusaika (sekunneissa) (*maksimiaika ennen vastausta* voi aktivoida ennen tätä arvoa)	taso : oletus
	arvo : 1200

Kuva 8. Jonotukselle on määritetty maksimiaika, 1200 sekuntia. Ajan täytyttyä puhelu katkeaa.



Kuva 9. Kalenterimääritykset. ACD_DEFAULT_CAL-kalenterissa on määritetty aukioloajat maanantaista sunnuntaille. Kalenteri on oletuksena olemassa ja oletusmääritysten mukaisesti auki aina, maanantaista sunnuntaihin kello 0-24.

2.1.2 Jäsenten asetukset

Sarjaan on liitetty kaksi jäsentä ja jäsenet on määritetty seuraavasti:

		CTI-		telephonic							
alanumero	palveluluokka	Vaihdelinkitys	sovellus	state	käyttäjä	kuvaus	sukunimi	etunimi	ulkonumero	Mobiilinumero	estoluokka
367	QA	role_acdagent user_normal	kyllä	kyllä	Ei tavoitettavissa	mmeilisatesti-367	Asiakaspalvelija	Olavi	+358102689567	+358504785047	P3

yksi käyttäjän alanumero löytyi.

Kuva 10. Sarjan jäsen numero 367/0102689567/0504785047

yksi käyttäjän alanumero löytyi

CTI-												
alanumero	palveluluokka	Vaihdelinkitys	esalliedot >	sovellus	telephonic	käyttäjätunnus	kuvaus	sukunimi	etunimi	ulkonumero	Mobiilinumero	estoluokka
		esalliedot >		käytössä	state							
339	ht	role_acdagent user_normal	kyllä	kyllä	Vapaa	mmelisatesti-339		Testaaja	Harri	+358 102921839	+358504785214	P3

yksi käyttäjän alanumero löytyi

Kuva 11. Sarjan jäsen 339/0102921839/0504785214

Asiakaspalvelijat saavat alanumerot 367 (kuva 10) sekä 339 (kuva 11), joihin kytketään mainitut PSTN eli yritysnumero sekä PLMN eli mobiilinumero.

Alanumerojen määrittely vaati palveluluokassa asiakaspalvelusarjan jäsenille peruskäyttäjän (user_normal) lisäksi myös ACD-agentin (role_acdagent) roolin, jolla sarjaan liittyminen on mahdollista ja toiminnot saatavilla.

Estoluokka on P3, joka on ajanviete-esto. P3 estää soitot esim. erilaisille keskustelulinjoille ja markkinointikampanjoihin. Estää myös TV-peleihin sekä puhelinäänestyksiin osallistumisen. Tämä estoluokka sisältää lisäksi myös viihde-eston (P4). Estetyt numerot ovat 07000-, 07001-, 07003-, 07004-, 07005-, 07007-, 07008-, 07009-, 0707- ja 0708 -alkuiset puhelinnumerot. Estoluokkien koventuessa estetään myös alemman luokan puhelut. Korkein estoluokka on P1 [2].

Jokaisella käyttäjällä on Elisa Ring -palveluun yksi käyttäjätunnus, jolla voi kirjautua käyttöliittymään. Käyttäjätunnus sekä käyttöliittymä käydään tarkemmin läpi osiossa 2.1.3.

Sukunimi- ja etunimikentät ovat informatiiviseen käyttöön. Ne eivät ole toki välttämättömiä, mutta luonnollisesti selventävät liittymää.

2.1.3 Käyttäjätunnus ja käyttöliittymä

Ilman käyttäjätunnuksen määrittelyä ei käyttöliittymään voi kirjautua.

Käyttäjätunnuksen alle määritellään nimi ja saadaan käyttöliittymälle käyttäjätunnus sekä salasana. Käydään tässä läpi vain toisen (kuva 11) liittymän tiedot.

kirjautumistunnus	mmelisatesti-339
-------------------	------------------

Kuva 12. Käyttäjätunnus käyttöliittymään.

alanumero	<input type="radio"/> ei mitään <input checked="" type="radio"/> olemassa oleva <input type="radio"/> create new	syötä alanumeron alkua ja valitse ehdotetuista arvoista, käytä * tarvittaessa maskina: <input type="text" value="339"/> tyhjennä	339
-----------	--	---	---------------------

Kuva 13. Käyttäjätunnukseen liitetty alaliittymä.

etunimi	Harri
sukunimi	Testaaja

Kuva 14. Käyttäjätunnukseen määritellyt informatiiviset nimikentät etunimi sekä sukunimi.

salasana	<input checked="" type="checkbox"/> muokkaa <input type="checkbox"/> generate password automatically (recommended) <input type="checkbox"/> set password manually
----------	---

Kuva 15. Salasanan määrittely

Salasana generoidaan automaattisesti oletuksena. Vain korkeamman tason oikeuksilla sen voi määrittellä manuaalisesti. Käyttäjä voi myös itse vaihtaa salasanan Elisa Ring - käyttöliittymän kautta pyytämällä vaihtolinkin haluamaansa yhteystietoon.

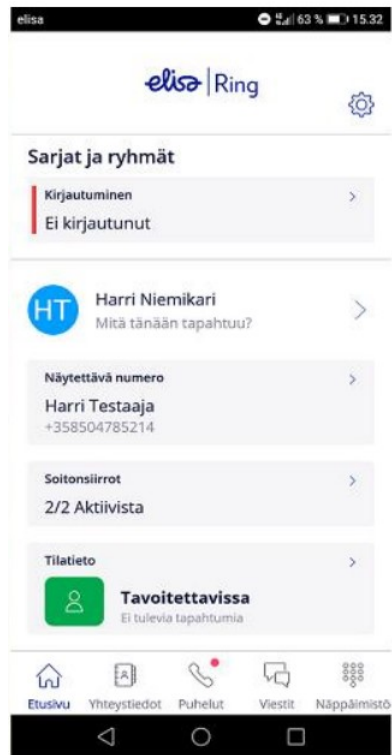
Vaihtoehtoina on tekstiviesti tai sähköposti.

Käyttöliittymän saa mobiili-, selain- ja työasemasovelluksen muodossa. Käyttöliittymää yleisesti suositellaan, joskaan se ei ole välttämätön asiakaspalvelusarjassa toimimiseen, mutta helpottaa käyttöä merkittävästi selkeän graafisen rajapinnan kautta. Käyttäjätunnus sitoo liittymän sekä käyttäjän toisiinsa. Yhteistiedoilla saadaan käyttöliittymä toimintaan.

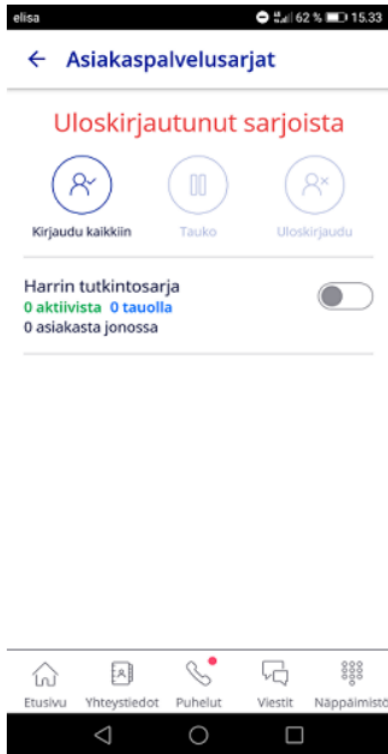
Otetaan käyttöliittymä (Elisa Ring, sovellus) nyt tässä tutkinnossa esille ja esitellään sen näkymää nyt mobiilisovelluksen kautta.



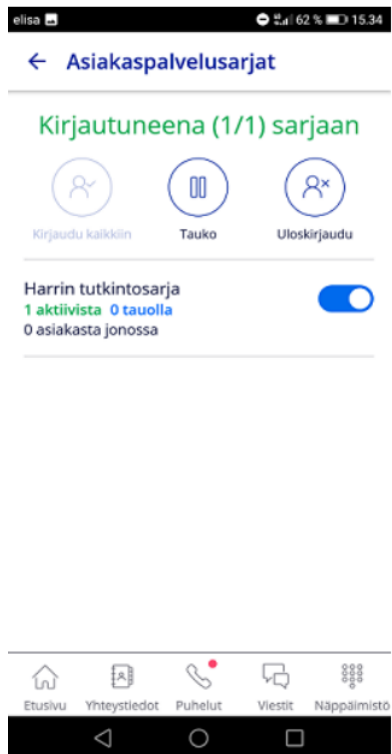
Kuva 16. Mobiilin näkymä, Elisa Ring -ikoni työpöydällä.



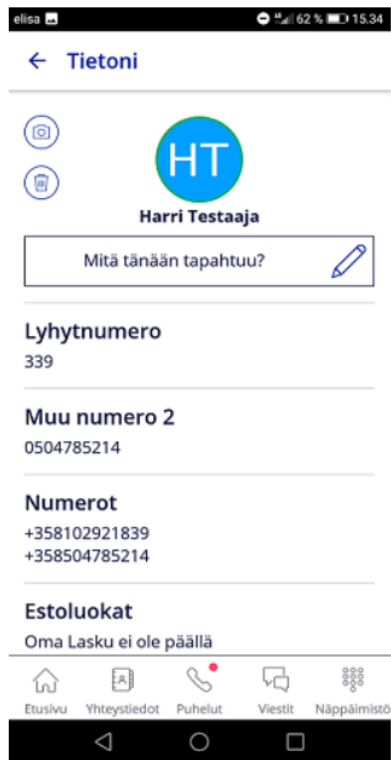
Kuva 17. Elisa Ring -sovelluksen päänäkymä. Hälytettävää numeroa voi vaihtaa määrittelyjen sallimissa rajoissa. Tyypillisesti oman yrityksen numeron sekä mobiilinumeroa lisäksi vaihteen kutsu sekä asiakaspalvelusarjan jäsenillä myös sarjan numero optiona.



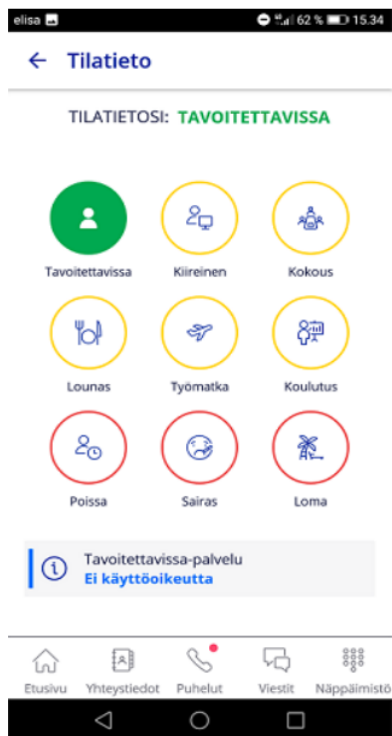
Kuva 18. Elisa Ring -sovelluksen asiakaspalvelunäkymää (1).



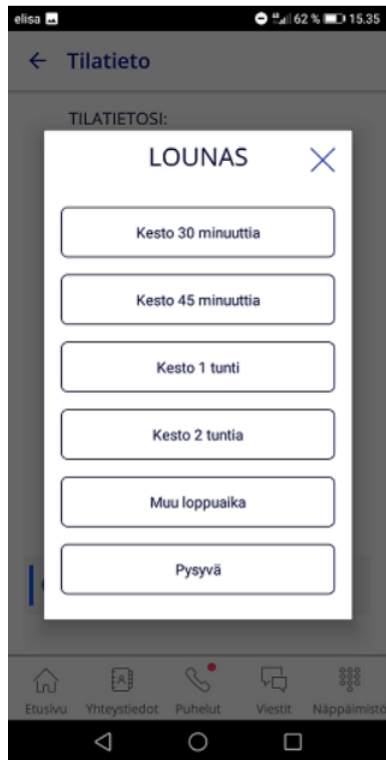
Kuva 19. Elisa Ring -sovelluksen asiakaspalvelunäkymää (2).



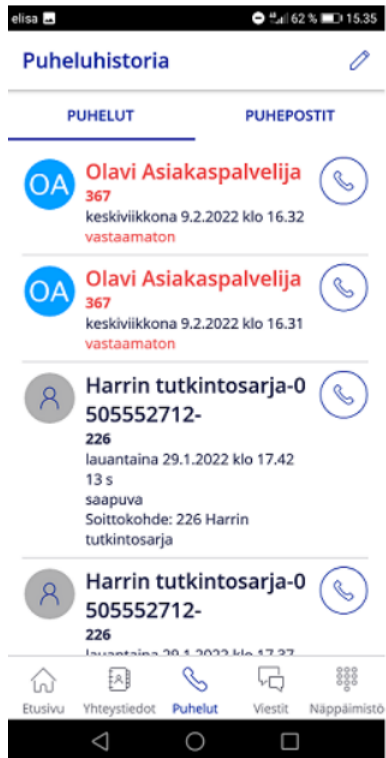
Kuva 20. Liittymän tiedot sovelluksen kautta.



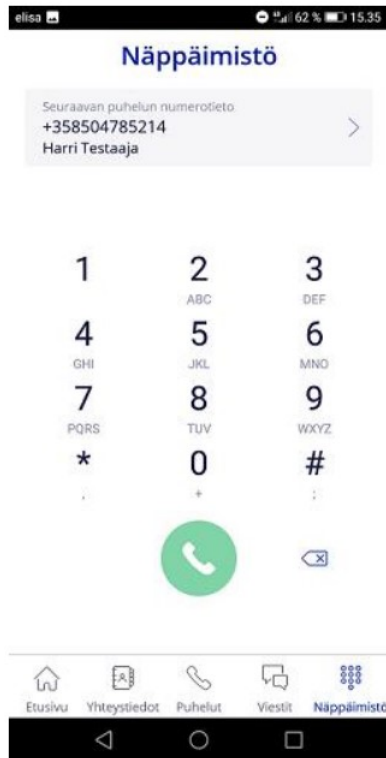
Kuva 21. Tilatietaa voidaan muuttaa sovelluksen kautta (1).



Kuva 22. Liittymän tilatiedoksi esimerkiksi lounas (2)



Kuva 23. Liittymän puheluhistoriaa.



Kuva 24. Käyttöliittymän näppäimistö puheluja varten.

Kuten kuvista nähdään, graafinen rajapinta on aika selkeä ja melko pelkistetty. Se on helppo omaksua käyttöön. Käyttöliittymän mobiilisovellus noudattaa puhelimen kieliasetuksia. Web- ja työpöytäsovelluksen kieli vaihtuu valikosta, jossa on vaihtoehtoina englanti, suomi, ruotsi, ranska ja viro.

2.2 Sarjan toiminta

Asiakaspalvelijoiden eli agenttien kirjautuminen sarjaan tapahtuu joko USSD (unstructured supplementary service data) -valikon kautta tai Elisa Ring-käyttöliittymän avulla. Vasta kirjautumalla sarjaan agentti voi vastaanottaa sarjan puheluita. Mainittakoon tässä kohtaa, että USSD-valikko tarjoaa vähemmän optioita ja on suppeampi vaihtoehto kuin käyttöliittymä. Käyttöliittymää suositellaan jo sen selkeydenkin takia. Asiakaspalvelusarjaan soitetään kyseistä palvelua tarjoavalle määritetyllä numerolla, jolla saadaan palvelunumeroon kytketyt ominaisuudet ja toiminnot käyttöön. Suoraan agentin liittymään soitetut puhelut ohittavat

palvelunumeromääritykset ja ovat näin ollen tavanomaisia henkilökohtaisia puheluja vailla sarjan tuomia etuja. Sarjaan kytketyt asiakaspalvelijat vastaavat puheluihin määritetyn järjestyksen mukaisesti, järjestyksiä on:

- kiertävä järjestys, listan mukaisesti kiertävä järjestys jatkuen viimeksi vastanneesta
- samanaikainen, asiakaspuhelu soi kaikilla agenteilla samanaikaisesti
- järjestyksessä alusta, listan mukaisesti ylhäältä alaspäin
- kuiten vapaana ollut ensin.

Muita asiakaspalvelusarjan tavallisia ominaisuuksia on puhelun jonotus, tiedotteet sekä jonomusiikki ja mahdollisesti taitotasoon perustuva reititys.

Agentit voivat määritellä itsensä taukotilaan, kirjautua ulos sarjasta tai puhelin saattaa olla pois verkosta. Näissä tapauksissa puhelu luonnollisesti ohjautuu vapaalle agentille tai menee sarjan jonoon odottamaan seuraavaa vapautuvaa asiakaspalvelijaa.

ACD-järjestelmän tavoite on palvella soittavia asiakkaita suurella onnistumisprosentilla. Onnistumisprosenttia voidaan nostaa myös takaisinsoitoilla, jolloin asiakaspalvelija ottaa yhteyttä luopuneisiin soittajiin.

2.2.1 Palvelusarjan luonne

Sarjoja käytetään erilaisiin tarkoituksiin. Eroja on mm. palvelun tyyppillä. Palvelu voi olla nopeatemppoinen, jolloin puhelut tyyppillisesti jäävät lyhyeksi, tai vaihtoehtoisesti hidastempoinen, jossa taas soittavat asiakkaat tarvitsevat pidempikestoista palvelua. Satunnaisesti ruuhkautuvia palveluja voivat olla esimerkiksi kuukauden alkupäivinä joidenkin virastojen asiakaspalvelusarjat tai tiettyyn ajankohtaan kriittisesti kohdistuvat palvelut. Asiakaspalvelusarjoja luokitellaan myös sen mukaan, kuka kontaktin aloittaa. Jos kontaktin aloittaja on asiakas, on kyseessä inbound-asiakaspalvelusarja. Outbound-asiakaspalvelusarja on sarja, joka on yhteydessä asiakkaisiin päin. Inbound-asiakaspalvelusarja on yleisempi. Asiakaspalvelusarjoista noin 78 % maailmanlaajuisesti hoitaa pääasiallisesti sisääntulevaa liikennettä [3]. Osa

asiakaspalvelusarjoista soittaa myös luovuttaneelle tai soittopyynnön jättäneelle kontaktille takaisinpäin, mutta nämäkin luokitellaan inbound-tyyppisiksi sarjoiksi alkuperäisen yhteydenottajan perusteella. Loput 22 % on outbound-tyyppisiä palvelusarjoja. Outbound-tyyppisissä palvelusarjoissa hoidetaan tyypillisesti puhelinmyyntiä, kyselytutkimuksia ja rahankeräystä.

2.2.2 Palvelusarjan optimointi

Asiakaspalvelusarjojen tapahtumien ja työntekijöiden tehokkuuden seuraaminen on laadun ja sarjan tavoitettavuuden kannalta tärkeää. Sarjojen toimintaa seurataan mm. reaaliaikaisesti sekä tilastoja tutkimalla. Reaaliaikaisella seurannalla voidaan vaikuttaa jonotilanteeseen ja palvelutasoon reaaliajassa esimerkiksi reagoimalla ruuhka-aikoihin tai äkillisiin vikatilanteisiin. Tapahtumatilastoja tarkastelemalla taas pystytään tekemään arvioita palvelusarjojen toiminnasta sekä tehokkuudesta. Järjestelmästä saadaan irti pitkäaikaisempaa dataa jonotustilanteista, puhelumääristä ja ruuhkahetkistä aina yksittäisen työntekijän toimintaan saakka. Tiedoilla tunnistetaan palvelusarjassa muutoksia tai parannuksia vaativat kohdat. Palvelusarjoilla on kolme pääasiallista tavoitetta: tehokkuus, tuottavuus ja asiakastyytyväisyys. Tehokkuudella viitataan kustannustehokkaaseen toimintaan ja hyvään johtamiseen. Tuottavuus käsittää kaiken tuloihin liittyvän kuten myynnin, kehityksen, asiakassuhteiden pysymisen, laskutuksen sekä menetettyjen asiakassuhteiden palauttamisen. Asiakassuhteiden laadun rakentaminen perustuu hyvään ja asiakkaalle helpoksi tehtyyn palveluun. Järjestelmän puitteissa määrityksillä saadaan toimivuus optimoitua ja palvelun laatu pidettyä mahdollisimman hyvänä. Laadun parantaminen on jatkuvan kehittämisen tulos, joka johtaa parempaan asiakaspalveluasteeseen.

2.2.3 Palvelusarjojen merkitys

Palvelusarjat ovat organisaatioilleen strategisesti hyvin merkittäviä ja ovat kehittyneet keskeisiksi myynti- ja asiakkuudenhoitokanaviksi. Asiakkaalle tarjotaan numerokohtaisesti ja aikakohtaisesti kullekin palvelulle oma asiointikanavansa. Hyvien

asiakassuhteiden rakentaminen perustuu toimivaan ja asiakkaalle helpoksi tehtyyn asiointirajapintaan.

Palvelusarjojen tulee olla tavoitettavissa ja kyetä tarjoamaan tarvittava tieto sekä ratkaisemaan asiakkaan ongelmat tarvittaessa.

3 Työkalut

Elisa Ringin hallintarajapinta tarjoaa erilaisia työkaluja. Tässä osiossa käydään läpi vain niitä välineitä, joita käytetään tutkinnassa. Työkaluilla voidaan analysoida liikennettä, saada lisätietoja ja ratkaista vikatapauksia. Tarvittava tieto saattaa olla pilkottu eri paikkoihin, mikä riippuu siitä, minkälaisesta vikatilanteesta tai tapauksesta on kysymys.

3.1 CDR-selain

CDR-selaimella voidaan selata teletunnistetietoja puheluista haun perusteella. Teletunnistetiedoilla tarkoitetaan puheluista syntyviä soittaja-, vastaanottaja- ja aikatietoja. Tiedoista ilmenee, kuka on soitellut kenen kanssa mutta ei kerro viestien sisältöä. Elisa Ringin puhelutietojen tietueet ovat paljon yksityiskohtaisempia nykyaikaiseen tapaan ja sisältävät mm.

- puhelun alkuaika
- puhelun loppuaika
- soittajan numero (A-tilaaja)
- valittu numero
- vastaanottajan numero (B-tilaaja)
- hälytyksen kesto
- puheaika

- pitojen määrä
- pidon kesto
- neuvottelun kesto
- veloitettava numero
- soittajan ja soitetun nimitietueet
- soittajan ja soitetun päätelaite
- vaihdeprosessi
- yritys
- soittajan tyyppi sekä soittotyyppi
- loppusyy (soittaja/soitettu lopetti, epäonnistunut)
- vianselvitys (resurssia ei saatavilla, varattu)
- edelleensirto ja sen aikaleima
- puhelutunniste, CDR-tunniste sekä puheluvuon tunniste.

Puhelutietojen tietueet luovat perustan laskutukselle ja puhelinlaskujen luomiselle. Aikaleimalla yhdistettynä muuhun tarkkaan tietoon saadaan tutkittua tarkasti tietty puhelutapahtuma tai tapahtumat. Myös viranomaistarkoitukseen puhelutiedot voivat paljastaa yksityiskohtia yksilön suhteista tai jopa määrittää henkilön olinpaikan puhelun ajalta.

3.2 Tilastot ja lokit

Työkalun alta löytyy 4 erillistä osiota:



Kuva 25. Tilastot ja lokit.

Nämä yhdessä tarjoavat hyvinkin yksityiskohtaista tietoa asiakaspalvelusarjoihin tulleista puheluista ja sarjojen käyttöasteesta. Tietojen perusteella voi palvelusarjan laatua parantaa tarkastelemalla epäkohtia. Vaikka järjestelmä antaa tietoa raamien puitteissa, niin käytännössä laskemalla ja eri työkaluja tarkastelemalla saa vastauksia laajemmaltikin eri tilanteisiin. ACD-statistiikassa yhdistettynä CDR-tietoihin voi ensin keksiä kysymykset ja sitten etsiä, mistä vastaukset löytyisi.

ACD-tapahtumat ja tilastot liittyvät nimenomaan asiakaspalvelusarjojen statistiikkaan. Agenttien tapahtumat ja tilastot taas kertovat asiakaspalvelijakohtaisesti tietoja.

3.2.1 ACD-tapahtumat ja tilastot

Tietoja tarkastelemalla ja yhdistelemällä saadaan asiakaspalvelusarjojen osalta omanlaiset tietuetiedot, joita voi käyttää hyväksi nimenomaan palvelusarjojen toiminnan seuraamisessa. Joillakin tiedoilla voi ACD-sarjoihin tullut puhelu yhdistää tieto suoraan vastaavaan CDR-tietueeseen. ACD-tilastoista on saatavilla seuraavat tiedot.

- puhelu aika

- puhelutunniste
- valittu numero, esimerkiksi puhelu on voinut siirtyä toisesta numerosta asiakaspalvelusarjaan
- soittajan numero (A-tilaaja)
- vastaanottajan numero (B-tilaaja)
- yritystunniste (nimi)
- jonotunniste ts. jonon numero ja jonon nimi
- jonotusaika, aika jonka puhelu on jonossa
- puhelun hälytysaika, aika hälytykselle
- vastannut agentti
- mahdollisten taitoluokkien käyttö
- puheaika
- CDR-puhelutunniste, jolla kyseisen puhelun tiedot voi hakea halutessaan myös CDR-tietueista
- lopetussy
- palvelusarjan tilanne puheluaikana, kirjautuneet agentit, vapaana olevat agentit sekä jonokoko
- jonopaikka
- yritysten määrä, käytännössä soittokierrosten määrä.

Palvelusarjakohtaista tilastoa saadaan ACD-tilastoista. Sarjakohtaisen tiedon lisäksi saadaan myös graafinen kaavio halutuilla spekseillä.

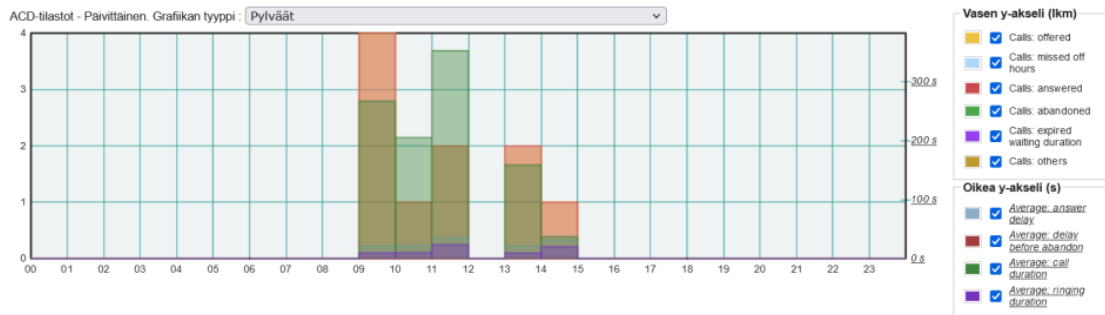
Sarjakohtaista statistiikkaa on muun muassa:

- palvelusarjan alaliittymä sekä nimitieto

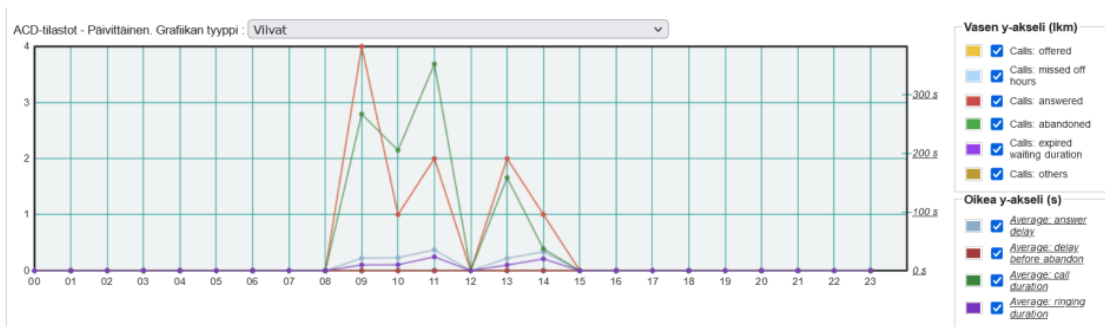
- tarjottujen puheluiden määrä
- vastattujen puheluiden määrä kpl(%)
- soittajan keskeyttämät puhelut kpl(%)
- aikakatkaistut puhelut kpl(%)
- palveluajan ulkopuoliset puhelut kpl(%)
- muita puheluita kpl(%)
- päivittäisten soittajien kappalemäärä (sarjaan suoraan soitetut)
- vastausviiveen keskiarvo
- vastausviiveen maksimiarvo
- keskimääräinen odotusaika ennen lopetusta
- odotusaika ennen lopetusta maksimiarvo
- puhelunkesto minimi
- puhelunkesto keskiarvo
- puhelunkeston maksimiaika
- keskimääräinen hälytysaika
- hälytysajan maksimiarvo
- keskimääräinen jonotusaika
- jonotusajan maksimiaika
- jonon keskimääräinen pituus
- jonon maksimi pituus
- keskimääräinen agenttimäärä

- agenttimäärän maksimimäärä
- puhelut tunnettain.

Ylläolevien tietojen lisäksi ACD-sarjasta saa pylväs- tai viivadiagrammin haluamallaan optioilla:



Kuva 26. Pylväsdiaagrammi asiakaspalvelusarjan tilastoista.



Kuva 27. Saman asiakaspalvelusarjan tiedot viivadiagrammina.

3.2.2 Agenttien tapahtumat ja tilastot

Asiakaspalvelijakohtaista tietoa taas löytyy agenttitapahtumista sekä tilastoista.

Näitäkin yhdistelemällä saa melko kattavan tilanteen asiakaspalvelijan tapahtumista.

▲ Tapahtuma-aika	Agentti	Tapahtumatyyppi
12/01/2022 19:14:18	339	Hälyttää
12/01/2022 19:14:33	339	ACD-puhelu alkoi
12/01/2022 19:14:44	339	Rauhoitusaika
12/01/2022 19:14:45	339	VAPAA
12/01/2022 19:19:14	367	VAPAA
12/01/2022 19:23:44	339	Hälyttää
12/01/2022 19:24:01	339	ACD-puhelu alkoi
12/01/2022 19:24:08	339	Rauhoitusaika
12/01/2022 19:24:10	339	VAPAA
12/01/2022 20:08:19	367	Tauko
12/01/2022 20:08:59	367	VAPAA
12/01/2022 20:09:00	339	Tauko
12/01/2022 20:09:14	367	Hälyttää
12/01/2022 20:09:19	367	ACD-puhelu alkoi
12/01/2022 20:10:15	367	Rauhoitusaika
12/01/2022 20:10:16	367	VAPAA

Kuva 28. Reaaliaikaista dataa valittulta ajanjaksolta.

Agenttitapahtumista selviää esimerkiksi:

- Vapaa, agentti on valmis ottamaan puheluita.
- Hälyttää, agentin puhelin hälyttää.
- Rauhoitusaika, ilmenee myös silloin, vaikka sitä ei ole määritelty hyvin lyhyenä tosin.
- Tauko, agentin asettaessa itsensä tauolle.
- ACD-puhelun alkamisaika.
- Muu kuin ACD-puhelu, agentin itse soittama tai vastaanottama suora puhelu.
- Sisäänkirjautuminen, agentin kirjautuessa sisään sarjaan.
- Uloskirjautuminen, agentin uloskirjautuessa sarjasta.
- Agentti hylkäsi puhelun, puhelun hylkäys siirtää puhelun seuraavalle asiakaspalvelijalle.

- ACD_UNREACHABLE_AGENTSTILLINSTATEALER(T) ilmoitus tulee kun asiakaspalvelija ei kirjaudu ulos sarjasta vaan sammuttaa esimerkiksi puhelimen.

Agenttikohtaisesti eriteltyt tilastotiedot josta selviää asiakaspalvelijakohtaisesti seuraavia tietoja:

- tarjotut puhelut
- tarjottujen puheluiden määrä tunnissa keskiarvo
- vastatut puhelut kpl(%)
- vastattujen puheluiden määrä tunnissa keskiarvo
- puheluiden hälytysaika keskiarvo
- puheluiden hälytysaika maksimiarvo
- vastattujen puheluiden keston keskiarvo
- agentin kokonaiskirjautumisaika.

Huomattakoon, että tutkinnon myöhemmässä vaiheessa todetaan ohjelmistovirhe, joka vaikuttaa agentin kokonaiskirjautumisaikaan ja siitä johtuen myös tarjottujen puheluiden määrään tunnissa keskiarvoon sekä vastattujen puheluiden määrään tunnissa keskiarvoon.

4 Tulokset

Asiakaspalvelusarjan testauksen toteuttamisen ajatuksena oli simuloida mahdollisimman läheisesti todellista inbound-tyyppistä asiakaspalvelusarjaa, joka palvelee 9-15. Sarjaan kirjautumisen sijaan käynnistetään vain puhelin aamulla ja sammutetaan palveluajanjälkeen. Palvelusarja ei ole mitenkään erityisen ruuhkainen, 10-20 puhelua päivässä. Testipäiväksi tarkentui 25.1.2022. Tässä luvussa käydään läpi tuloksia CDR-tietueiden kannalta sekä verrataan tietoja ACD-statistiikkaan.

4.1 CDR-tuloksia

CDR-tietojen osalta karsin pelkkään soittoaikaan, puhelun keston ja puheluvuon tunnisteeseen. Tämä tehdään siksi, että saatavaa tietoa on suhteellisen paljon, mikä ei ole merkittävää tämän tutkimustyön kannalta. Tällä saadaan mukavasti kokonaiskuva sarjaan saapuneista puheluista.

		Alkuaika	Loppuaika	Puheaika	Puheluvuon tunniste
		25/01/2022 09:04:13	25/01/2022 09:08:57	00:04:45	mmelisatesti.1643094253355.calluid.-561137
		25/01/2022 09:19:44	25/01/2022 09:25:27	00:05:44	mmelisatesti.1643095184715.calluid.-561470
		25/01/2022 09:20:09	25/01/2022 09:26:16	00:06:08	mmelisatesti.1643095209536.calluid.-561509
		25/01/2022 10:05:53	25/01/2022 10:13:30	00:07:37	mmelisatesti.1643097953854.calluid.-562487
		25/01/2022 10:52:17	25/01/2022 11:13:04	00:20:48	mmelisatesti.1643100736995.calluid.-563500
		25/01/2022 11:14:57	25/01/2022 11:20:37	00:05:40	mmelisatesti.1643102097945.calluid.-563980
		25/01/2022 11:18:59	25/01/2022 11:37:32	00:18:33	mmelisatesti.1643102339389.calluid.-564082
		25/01/2022 11:57:10	25/01/2022 12:08:47	00:11:37	mmelisatesti.1643104630856.calluid.-564919
		25/01/2022 12:40:56	25/01/2022 12:44:16	00:03:21	mmelisatesti.1643107256310.calluid.-565840
		25/01/2022 13:22:48	25/01/2022 13:31:57	00:09:10	mmelisatesti.1643109768279.calluid.-566740
		25/01/2022 13:53:16	25/01/2022 13:56:06	00:02:50	mmelisatesti.1643111596967.calluid.-567425
		25/01/2022 13:55:18	25/01/2022 14:10:29	00:15:12	mmelisatesti.1643111718336.calluid.-567485
		25/01/2022 14:29:31	25/01/2022 14:41:33	00:12:02	mmelisatesti.1643113771866.calluid.-568224

Kuva 29. CDR-haun tuloksia.

CDR-haulla saadaan tulokseksi 13 puhelua asiakaspalvelusarjaan 226.

Alkuaika	Loppuaika	Soittaja	Valittu	Soitettu	Hälytyksen kesto	Puheaika	Soittajan tyyppi	Soittotyyppi
25/01/2022 09:04:13	25/01/2022 09:08:57	+358505552712	+358102689585	226	00:00:00	00:04:45	EXTERNAL_NUMBER	ACD_GROUP
25/01/2022 09:04:13	25/01/2022 09:08:57	226	-	-ACDCallCenter	00:00:00	00:04:45	ACD_GROUP	MEDIASERVER
25/01/2022 09:04:17	25/01/2022 09:08:57	-ACDCallCenter	367	367	00:00:22	00:04:19	MEDIASERVER	STATION

Puhelutyyppi	Edelleensiiro	Edelleensiiro aikaleima	CDR-tila	Puheluvuon tunniste	Called remote terminal
Incoming external	Kutsunsiiro aina	25/01/2022 09:04:13	Onnistui	mmelisatesti.1643094253355.calluid.-561137	-
Outgoing internal IVR	Puhelunsiiro	25/01/2022 09:04:39	Onnistui	mmelisatesti.1643094253355.calluid.-561137	-
Incoming internal IVR	-	-	Onnistui	mmelisatesti.1643094253355.calluid.-561137	+358504785047

Kuva 30. Tarkempi otanta yksittäisestä puhelutapahtumasta.

Kuvasta 30 saadaan selville aikaleima, soittajan numero ja valittu numero sekä ohjautuvuus sarjan jonotuksen kautta agentille 367 tämän mobiilinumeroon 0504785047. Puheajaksi määräytyy CDR:n perusteella 4 min 19 sekuntia.

Tulokset pyörivät lähimpään sekuntiin. Se huomataan esimerkiksi vertailemalla alku aikaa ja loppuaikaa. Niiden erotus on 4 min 44 sekuntia eikä tietueen mukainen puheaika, joka olisi 4 min 45 sekuntia. Millisekunnit puuttuvat ja ovat ratkaisevia kokonaisuuden kannalta. Siksi heittoa syntyy isommassa kuvassa enemmän kuin yksittäisissä puhelutapahtumissa. ACD-sarjaan soitetun puhelun tarkempi data löytyy katsomalla asiakaspalvelusarjojen omaa statistiikkaa, joka jättää kytketymsivueen ACD-sarjaan pois.

4.2 ACD-tapahtumien ja tilastojen tuloksia

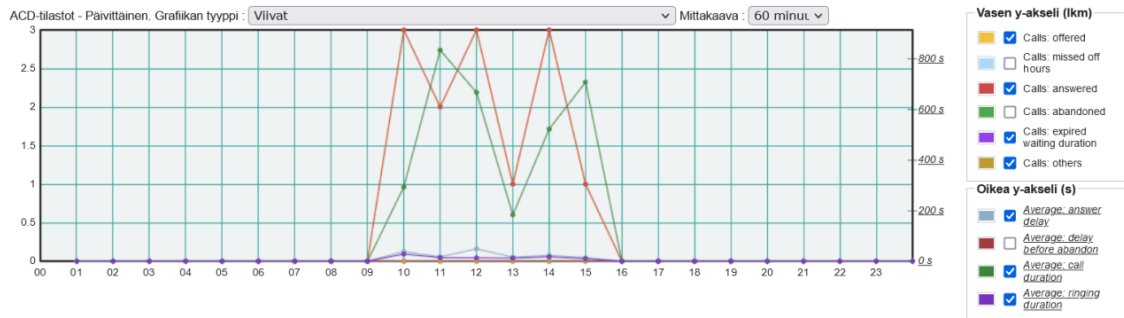
ACD-tapahtumien ja tilastojen tarkastelulla saadaan kokonaiskuvaa puhelusta ilman turhaa laskemista. Yhdistelemällä tietoja toki voidaan vastata myös kysymyksiin, joita ei suoranaisesti tilastoida.

Jonotus alatiittymä	Tarjottuja puheluita	Vastatut puhelut	Ka. vastausviive	Maks vastausviive	Ka. aika ennen lopetusta	Maks odotusaika ennen lopettamista	Min. puhelukesto	Ka. puhelukesto		
226 - Harrin tukintesarja	13	13(100.0%)	00:00:30	00:01:49	00:00:00	00:00:00	00:02:30	00:08:58		
Ka. puhelukesto	Maks puhelukesto	Ka. hälytysaika	Maks hälytysaika	Ka. jonotusaika	Maks jonotusaika	Ka. jononpituus	Maks jonomaara	Ka. agenttimäärä	Maks agenttimäärä	Puhelut tunneittain
00:08:58	00:20:32	00:00:17	00:00:47	00:00:30	00:01:49	1.08	2	2	2	0.54

Kuva 31. Sarjan tilastot numeerisessa muodossa.

Sarjaan tulleiden puhelujen määrä täsmää, 13 kappaletta.

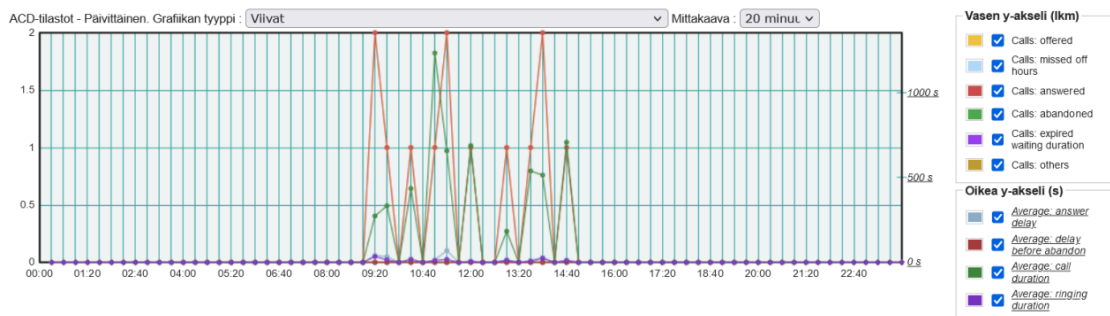
Hylättyjä/vastaamattomia/luovuttaneita puheluita ei ole ollenkaan joten keskimääräinen aika ennen lopetusta sekä maksimiodotusaika ennen lopetusta saavat nollat.



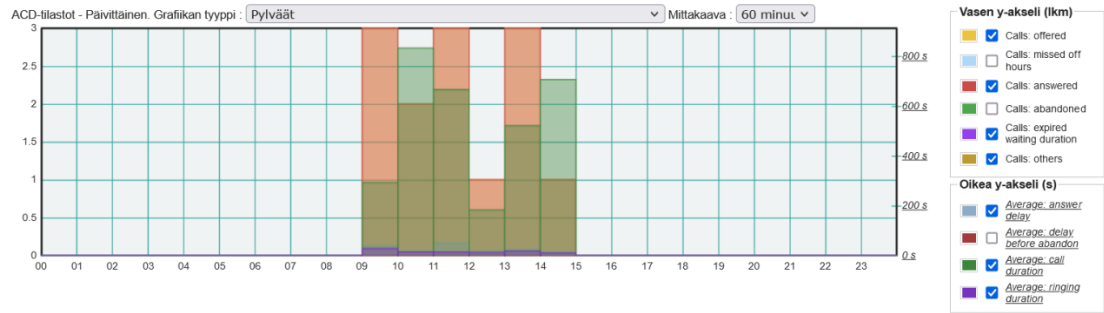
Kuva 32. Testipäivän tiedot viivadiagrammina.

Saadaksemme graafisesta tilastosta myös mahdollisimman paljon irti jätetään pois vaihtoehtoja, jotka eivät toteutuneet tai saivat arvon nolla. Esimerkiksi tässä selkeytin viivadiagrammia jättämällä muut puhelut (0), palveluajan ulkopuolella tulleet (0) sekä hylättyihin puheluihin liittyvät datat (0). Mittakaava on oletus eli 60 minuuttia.

Viivadiagrammin miinuspuolena on aikajanahan suhde tapahtumiin. Viivadiagrammi saattaa joissakin tapauksissa käynnistyä tuntia aikaisemmin tai päättyä tuntia myöhempään tulokseen. Tarkkasilmäinen saattaa tulkita palveluajan alkamisen tai päättymisen väärin varsinkin mittakaavalla 60 minuuttia.

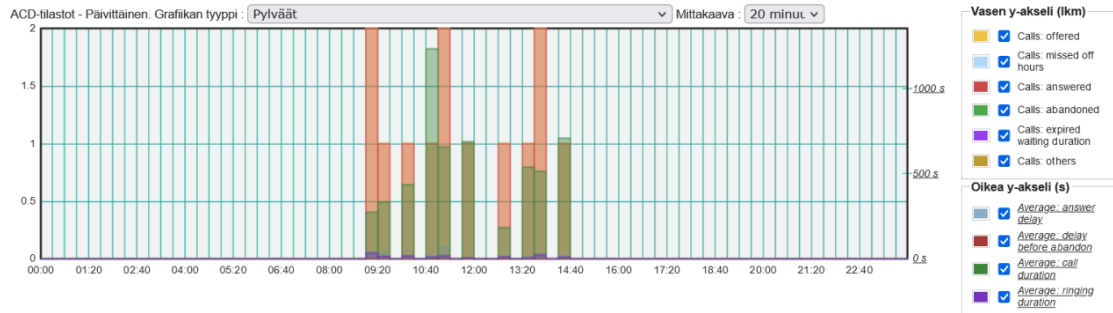


Kuva 33. Tarkemman mittakaavan viivadiagrammi korjaa vääristymät.



Kuva 34. Pylväsdigrammi testipäivän puheluista.

Pylväsdigrammissa tätä vääristymää ei tapahdu oletusmittakaavallakaan, vaan pylväät asettuvat paikoilleen. Toki tarkemmalla mittakaavalla kaikki tarkentuu.



Kuva 35. Pylväsdigrammi mittakaavalla 20 min.

4.3 Agenttien tapahtumat ja tilastot

Agenttien tapahtumista tulee yksilötasolla tarkempaa tietoa ja toki myös tilastoja.

Tapahtumat muodostuvat reaaliaikaisesti ja niitä tulee suhteellisen paljon pitkin päivää tapahtumamäärästä toki riippuen. Tässä otetaan nyt ensimmäisen puhelun ajankohta lähempään tarkasteluun.

Näytetään tietueet 1 - 16 määrästä 73

Tapahtuma-aika	Agentti	Tapahtumatyyppi
25/01/2022 08:43:55	367	VAPAA
25/01/2022 08:44:01	339	Tauko
25/01/2022 09:04:17	367	Hälyttää
25/01/2022 09:04:28	339	Uloskirjautuminen
25/01/2022 09:04:30	339	Sisäänkirjautuminen
25/01/2022 09:04:30	339	VAPAA
25/01/2022 09:04:32	339	Tauko
25/01/2022 09:04:39	367	ACD-puhelu alkoi
25/01/2022 09:08:57	367	Rauhoitusaika
25/01/2022 09:08:59	367	VAPAA
25/01/2022 09:09:20	367	Tauko
25/01/2022 09:09:35	367	VAPAA
25/01/2022 09:19:48	367	Hälyttää
25/01/2022 09:20:18	367	VAPAA
25/01/2022 09:20:18	367	Hälyttää

Kuva 36. Testipäivän agenttien tapahtumia.

Agenttitapahtumista nähdään, että agentin puhelin alkaa hälyttää 09:04:17 ja siihen vastataan 09:04:39. Puhelu päättyy 09:08:57, jossa agentille muodostuu lyhyt rauhoitusaika oletusarvosta nolla riippumatta.

Alku-aika	Loppu-aika	Soittaja	Valittu	Soitettu	Hälytyksen kesto	Puhe-aika	Soittajan tyyppi	Soittotyyppi
25/01/2022 09:04:13	25/01/2022 09:08:57	+358505552712	+358102689585	226	00:00:00	00:04:45	EXTERNAL_NUMBER	ACD_GROUP
25/01/2022 09:04:13	25/01/2022 09:08:57	226	-	-ACDCallCenter	00:00:00	00:04:45	ACD_GROUP	MEDIASERVER
25/01/2022 09:04:17	25/01/2022 09:08:57	-ACDCallCenter	367	367	00:00:22	00:04:19	MEDIASERVER	STATION

Puhelutyyppi	Edelleensieto	Edelleensieton aikaleima	CDR-tila	Puheluvuon tunnistus	Called remote terminal
Incoming external	Kutsunsiirto aina	25/01/2022 09:04:13	Onnistui	mmelisatesti.1643094253355.calluid.-561137	-
Outgoing internal IVR	Puhelunsiirto	25/01/2022 09:04:39	Onnistui	mmelisatesti.1643094253355.calluid.-561137	-
Incoming internal IVR	-	-	Onnistui	mmelisatesti.1643094253355.calluid.-561137	+358504785047

Kuva 37. Agenttitapahtuman vertailua CDR-tietueeseen.

CDR-tietueista saadaan samanlaiset tulokset. Kuvan 37 punaisella ympyröidystä kohdasta löytyy hälytysaika 09:04:17, puhelun päättymisaika 09:08:57 sekä hälytysaika 22 sekuntia. Vastausaika saadaan, kun lisätään hälytysajan alkuhetkeen 22 sekuntia, jolloin tulokseksi saadaan 09:04:39.

Puhelu-aika	Jonotusaika	Hälytysaika	Agentti	Kirjautunut	Vapaat	Jonot	Jonopi	Puhe-aika	Lopetus	CDR puhelutunniste
25/01/2022 09:04:13	00:00:26	00:00:22	367 : Olavi Asiakas	2	1	5	1	00:04:18	Agent answered	mmmlsatesti.1643094253355.calluid.-561137

Kuva 38. ACD-tilasto ensimmäisestä tarkkailtavasta puhelusta.

Tuloksissa taas nähdään yhtäläisyys, mutta jälleen halutut verrokkitiedot pitää laskea. Tässä tuleekin puhelu-aika 09:04:13, joka tarkoittaa sitä hetkeä, kun puhelu kytkeytyy ACD-palveluun. Jonotusajan 26 sekuntia sekä hälytysajan 22 sekuntia erotuksesta saadaan aika, jolloin puhelu hälyttää agentilla ts. 09:04:13 lisätään 4 sekuntia ja tulokseksi saadaan 09:04:17. Tieto täsmää aiempiin havaintoihin agenttitilastojen sekä CDR-tietueiden osalta. Puhelun loppuaika taas saadaan puheluajan, jonotusajan sekä puheajan yhteistuloksesta eli 09:04:13 + 00:00:26 + 00:04:18 saadaan 09:08:57, joka sekun pätee aiempiin havaintoihin.

Agentti	Tarjottuja puheluita	Ka. tarjottujen puheluiden määrä tunnissa	Vastattuja puheluita	
339 : Harri Testaaja	6	0.25	6(100.0%)	
367 : Olavi Asiakaspalvelija	7	0	7(100.0%)	
Ka. vastattujen puheluiden määrä tunnissa	Ka. hälytysaika	Maks hälytysaika	Ka. vastattujen puheluiden kesto	Kokonais kirjautumisaika
0.25	00:00:15	00:00:25	00:08:09	23:59:57
0	00:00:19	00:00:47	00:09:40	00:00:00

Kuva 39. Agenttien tilastot testipäivältä.

Puhelumäärä testipäivälle on 13 kappaletta, joka saadaan asiakaspalvelijoiden saamien puhelujen yhteismäärästä. Kaikkiin puheluihin on vastattu eli yksikään asiakas ei jäänyt vaille palvelua. Agentilla 339 keskiarvoinen hälytysaika puhelulle on 15 sekuntia ja maksimihälytysaika 25 sekuntia. Keskiarvo vastattujen puheluiden kestolle on 8 minuuttia 9 sekuntia. Agentilla 367 vastaavat arvot on 19 sekuntia, 47 sekuntia ja 9 minuuttia 40 sekuntia.

Tässä huomataan myös ohjelmistovirhe kirjautumisajan suhteen. Agentin 339 kirjautumisajaksi muodostui 23 h 59 min 57 s, joka ei pidä paikkaansa. Tuo

kirjautumisaika asettaa keskimääräisen tarjottujen puheluiden määrän tunnissa sekä keskimääräisesti vastattujen puheluiden määrän tunnissa arvoon 0,25 eli laskukaava menee kirjautumisaika/tarjotut puhelut sekä kirjautumisaika/vastatut puhelut. Agentin 367 kohdalla lukema on pelkkää nollaa. Molempien agenttien tosiaikainen kokonaiskirjautumisaika olisi noin 5-6 tuntia. Palveluaika on 9-15, jonka aikana ovat ruokatauot.

Todistetaan ohjelmistovirhe kokeilemalla kirjautumista erikseen hiljaisena päivänä ja tekemällä pari testipuhelua väliin.

29/01/2022 17:37:04		339		Sisäänkirjautuminen	
▲ Puheluaika	Puhelutunniste	Initial Called	Soitettu	Soittaja	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
29/01/2022 17:37:13	1643470633876	+358102689585	226	0505552712	
29/01/2022 17:41:58	1643470918876	+358102689585	226	0505552712	
29/01/2022 17:52:00		339		Uloskirjautuminen	

▲ Agentti	Tarjottuja puheluita	Ka. tarjottujen puheluiden määrä tunnissa	Vastattuja puheluita	Ka. vastattujen puheluiden määrä tunnissa
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
339 : Harri Testaaja	2	0	2(100.0%)	0

Ka. hälytysaika	Maks hälytysaika	Ka. vastattujen puheluiden kesto	Kokonais kirjautumisaika
00:00:04	00:00:05	00:00:16	00:00:00

Kuva 40. Ohjelmistovirheen testaaminen.

Kirjautuminen suoritetaan 17:37:04, pari testipuhelua 17:37:13 sekä 17:41:58 ja lopulta uloskirjautuminen 17:52:00. Testistä huolimatta kokonaiskirjautumisaika jää nolllaksi. Tästä samaisesta syystä keskimääräisesti tarjottujen puheluiden määrä tunnissa sekä keskimääräisesti vastattujen puheluiden määrä tunnissa jää arvoon 0.

5 Pohdinta

Tutkinnon tekeminen oli melkoisen haastavaa yli 20 vuoden työssäolon jälkeen. Tutkintotyön kirjoittamisen taito oli jokseenkin ruostunut, mutta löytyi toki suhteellisen pienellä ponnistelulla. Malliesimerkkejä löytyi jonkin verran, joskin ei juuri samaisesta aiheesta, mutta kirjoitusasun puolesta kuitenkin. Aiheen valitseminen sen sijaan ei ollut kovinkaan vaikeaa, mutta asioiden ja tutkinnon edetessä alkoi pohtia sen riittävää haasteellisuutta. Töiden kautta kuviot ovat kuitenkin suhteellisen selkeitä ja itsestäänselviä, joskus niinkin paljon, ettei niitä ole kaikkia vaivautunut edes tutkimaan. Tutkiminen kannatti. Loppupelissä opin paljonkin uutta sekä löysin myös ohjelmistovirheitä. Ohjelmistovirheet luonnollisesti informoitiin eteenpäin ja korjausta odotellaan.

5.1 Tulosten tarkastelu

Tavoitteena oli tutkia CDR-tietueita ja verrata niitä ACD-statistiikkaan. Oletusasetuksilla ja suhteellisen perusmuotoisina se olikin melko helppo rajata erikoistapausten ulkopuolelle, joskin perusteista aina lähdetään liikkeelle. Tutkintoon en voinut käyttää asiakasmateriaalia tai asiakasratkaisujen tuomia tuloksia, joten rakensin sitten oman pienimuotoisen palvelusarjan testiympäristöön, jolla simuloin sitten suhteellisen tyypillisen päivän. Sarjan luonne oli suhteellisen tyypillinen suhteellisen pienikokoisen yrityksen asiakaspalvelusarja, jossa ei tarvita erityisominaisuuksia tai toiminteita.

Tutkinto oli muodoltaan sellainen, joka ei myöskään vaatinut pitkää tutkimusaikaa vaan sain analysoida yhtä tiettyä päivää. Käytännössä päivät vain toistavat toinen toistaan. Tosin pitkällä ajanjaksolla mukaan saattaa osua erikoisempia tapauksia, jotka mahdollisesti vaatii enemmän tarkastelua. En kokenut sitä nyt tärkeäksi nostaa sellaisia tapauksia erityisesti jalustalle.

Ohjelmistovirhe pomppasi tutkinnossa ihan sattumanvaraisesti esille ja siinä lähetettiin kehitys sekä korjausehdotus. Muilta osin parannuksia ilmenee lähinnä käytön, asiakastoiveiden tai toiminnallisuusmuutosten myötä.

5.2 Opinnäyteprosessi

Uskon onnistuneeni tutkimuksessani melko hyvin. Oma tavoitteeni täyttyi, joskin lisätutkimuksia voi tehdä mielin määrin eri asetuksilla etsien mahdollisia oivalluksia ja kenties tehdä parannusehdotuksia. Korjausehdotusten myötä uskon tutkimuksen olevan hyödyllinen myös yrityksen näkökulmasta.

Lähteet

- 1 Divyesh, Singh. 2021. Mumbai crime branch interrogates 3 more suspects in CDR case. Verkkoaineisto. <<https://www.indiatoday.in/india/story/mumbai-crime-branch-interrogates-3-more-suspects-in-cdr-case-1767290-2021-02-09>>.9.2.2021. Luettu 27.3.2022.
- 2 Mobiililiittymien estoluokat. 2020. Verkkoaineisto. Elisa Oyj. <<https://elisa.fi/asiakaspalvelu/aihe/matkapuhelinliittymat/ohje/estoluokat/>>. Luettu 6.4.2022.
- 3 Holman, D. Rosemary, B. Holtgrewe, U. 2007. The Global Call Center Report : International Perspectives on management and Employment. Report of the Global Call Center Network.

