



**KTH Computer Science
and Communication**

Effektivisering av Callcenter

Fallstudie: Swedbank försäkringsupport

Ashkan Farnian, 900602-0458, ashkanf@kth.se
Shiva Ghafari, 770331-2269, rmgh@kth.se

Kandidatexjobb vid CSC
Kursnamn: DD143X, dkand12
Handledare: Johan Boye
Examinator: Mårten Björkman

Abstract

Callcenter is a centralized office used for handling customer issues such as support, product questions, and inquiries and so on over the phone.

This study is based on a case study of Swedbank insurance telephone support.

The purpose of this work is to come up with a solution of how to reach the performance target that the insurance department at Swedbank has set. They want to achieve a waiting time which is less than two minutes on their telephone support.

The analysis is based on the statistical data we got from the insurance department.

We will do an analysis of how it looks today and how it can become more effective by applying mathematics in the call center at Swedbank Insurance telephone support and we give some advice in order to make the call center effective in creating a positive climate and staff working environment at the call center.

Fördelning av arbete

Ashkan Farnian har varit ansvarig för kontakten med Swedbank försäkring, insamling av statistik från Swedbank försäkring, samt valet av vilka olika matematiska modeller som använts. Shiva Ghafari har ansvarat för arbetsmiljöfrågorna och att komma fram till vilket kösystem som fungerar effektivast för det valda arbetsområdet. Rapportskrivande har under hela arbetsprocessen alltid skett tillsammans. Och detta har skapat ett jämt fördelat arbetssätt som lett till att vi båda har haft full insyn och lika stort ansvar genom hela processen för all den text som producerades.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	1
2. Problemformulering	2
3. Bakgrund	3
3.1 Callcenter	3
3.2 Tidigare forskning	3
3.3 Köteori.....	4
3.3.1 Kendalls beteckningssystem	4
3.3.1.1 Ankomstprocesser	4
3.3.1.2 Betjäningfördelning	5
3.3.1.3 Antal betjäningsstationer	5
3.3.2 Markovska köer.....	5
3.3.2.1 Trafikintensitet	5
3.3.2.2 M/M/1-system	5
3.3.2.3 M/M/c-system	6
3.3.3 Kösystem.....	6
3.4 Arbetsmiljö och Ergonomi	7
3.4.1 Lokaler, möbler och utrustning	7
3.4.2 Luft, ljus och ljud	8
3.4.3 Variation i arbetet.....	8
3.4.4 Arbetspassens längd, avbrott, raster	8
3.5 Swedbank försäkring.....	8
3.5.1 Kommunikation med omvärlden.....	9
3.5.2 Swedbank försäkring support.....	9
3.5.3 Swedbank försäkring i nuläget.....	10
3.5.3.1 Privatgruppen	11
3.5.3.2 Företagsgruppen	11
4. Metod	12
4.1 Datainsamling.....	12
4.2 Optimering	12
5. Resultat.....	14
5.1 Kösystemet	14
5.2 Antalet agenter	14
5.2.1 Antalet agenter privatgruppen	14

5.2.2	Antal agenter företagsgruppen	15
5.3	Arbetsmiljö.....	16
6.	Diskussion	17
6.1	Privatgruppen	17
6.1.1	Antal inkommande samtal till Privatgruppen.....	17
6.1.2	Betjäningstiden för rådgivaren som ringer till Privatgruppen.....	17
6.1.3	Kötiden och effektiviteten för Privatgruppen.....	17
6.2	Företagsgruppen	18
6.2.1	Antal inkommande samtal till Företagsgruppen	18
6.2.2	Betjäningstiden för rådgivaren som ringer till Företagsgruppen.....	18
6.2.3	Kötiden och effektiviteten för Företagsgruppen	18
6.3	Prestation– och koncentrationsökning genom arbetsmiljöförbättringar	18
6.4	Framtida analyser och arbeten.....	20
7.	Slutsats	20
8.	Felkällor	21
9.	Litteraturförteckning	22
Appendix A –	Beräkningar	23
Privatgruppen	.....	23
M/M/1	.....	23
M/M/2	.....	23
M/M/3	.....	23
M/M/4	.....	23
M/M/5	.....	24
M/M/6	.....	24
Företagsgruppen	.....	24
M/M/1	.....	24
M/M/2	.....	24
M/M/3	.....	25
M/M/4	.....	25
Appendix B	.....	26
Appendix C	.....	27

1. Introduktion

Idag bedriver de flesta företag något typ av callcenter¹, antingen ringer man ut till personer² eller får inkommande samtal. Denna rapport kommer att fokusera på det sistnämnda. Syftet med en organisations callcenter är att via telefon kunna hjälpa, ge information, sälja etc. till kunderna som ringer in eller blir uppringda. De flesta callcenter hanterar flera olika typer av samtal som kräver att agenterna³ har kompetens inom de olika produkterna/tjänsterna. I de flesta fallen är det orimligt att begära att agenterna ska ha kunskap om alla produkter eller tjänster. Det är inte heller kostnadseffektivt att utbilda alla agenter inom alla produkter/tjänster som callcentret erbjuder.

För att styra ett callcenter på ett effektivt sätt behövs det flertal olika kompetenser inom diverse områden. Man kan dela in kompetenserna i två olika delar. Det första man behöver kompetens inom är det området som man är verksam i men man behöver även för det andra även besitta en generell kompetens som behövs i alla callcenters. Det förstnämnda kompetenskravet beror väldigt mycket på vilka produkter/tjänster som callcentren erbjuder. Denna rapport kommer att fokusera på det sistnämnda kompetenskravet som gäller för alla callcenter. Detta sistnämnda kompetenskrav kan delas in i ytterligare två undergrupper, där den ena ser till faktorer så som motivation, personalutveckling etc. och den andra grenen ser till den kvantitativa analys som är direkt relaterad till callcentrets effektivitet och vilken servicenivå callcentret befinner sig på. I denna rapport kommer vi att göra en kvantitativ analys på effektiviteten samt se över hur man uppnår en optimal arbetsmiljö genom diverse faktorer.

I denna rapport kommer vi att göra en fallstudie på Swedbank försäkringssupport⁴. Vi kommer att göra en analys på hur det ser ut i dagsläget och hur man i framtiden kan effektivisera genom att tillämpa callcentermatematik på just Swedbank försäkringssupport. Därefter kommer vi att diskutera kring hur man kan uppnå den effektivitetsnivå vi har kommit fram till är mest lämplig.

Genom att använda sig av matematik kan man effektivisera hur ett callcenter ska hantera inkommande samtal, hur telefonkösystemet ska se ut samt hur man ska skapa en god kunskapsfördelning bland agenterna.

¹ Med callcenter menar vi en telefon central som får inkommande samtal via telefon.

² Personer som ringer in benämns oftast som ”kunder”, eftersom man utnyttjar callcentrets tjänst.

³ Agenterna i detta fall är de individer som bemannar telefonerna och besvarar de inkommande samtalen.

⁴ Swedbank försäkringssupport är en intern telefonsupport, där rådgivarna och handläggarna, från Swedbankkontor och fristående banker som är anslutna, ringer in ifall de behöver fråga något angående Swedbank försäkrings produkter.

2. Problemformulering

Denna rapport kommer att bygga på en fallstudie av Swedbank försäkring support. Syftet med arbetet är att komma fram till en lösning på hur man kan uppnå de prestationsmål som försäkringssupporten har satt för sin avdelning. Problemformuleringen som kommer besvaras under detta arbete är:

- *Hur ska Swedbank försäkringssupporten uppnå en kötid på mindre än två minuter?*

Denna frågeställning kan besvaras på många olika sätt. Vilka metoder vi använder beskrivs under rubriken *Metod*.

Eftersom det finns en tidsram vi måste hålla oss till kommer vi att begränsa vårt arbete. Vi kommer att fokusera på hur vi kan uppnå ett mål på två minuter i kötid, genom att med hjälp av matematiska metoder, beräkna hur många agenter som bör arbeta samt hur man förbättrar arbetsplatsen genom diverse olika faktorer, såsom arbetsmiljöfrågor.

3. Bakgrund

För att få en helhetsbild av denna rapport kommer bakgrundsdelens ge en introduktion och en mer djupgående information kring de matematiska modellerna vi har använt. Detta för att man ska kunna sätta sig in i rapportens olika delar på ett mer lättöverskådligt sätt.

3.1 Callcenter

Callcenter är ett engelskt uttryck som svenskar använder så frekvent att det svenska språket har lånat det engelska uttrycket. Callcenter är som namnet antyder ett centrum för telefoni. Själva grundidén bakom callcenters är att kundärenden hanteras via telefon. Det finns ett flertal olika områden inom callcenter-verksamhet såsom telemarketing, produktsupport, intern telefonsupport, nummerupplysning etc. I denna uppsats fokuserar vi enbart på callcenters som får inkommande samtal.⁵

3.2 Tidigare forskning

Inom området callcenter är namnet Ger Koole ett väletablerat namn. Ger Koole är professor och en entreprenör som är specialist på Operations Management och Business Analytics. Han har forskat om kösystem och dess tillämpningar i olika områden, särskilt olika sorters callcenter och inom sjukvården. Han är även grundare av företaget CCmath som är ett callcenter optimeringsföretag.⁶ Därför har vi i denna uppsats använt mycket av hans forskning och publikationer inom detta område.

Idag har callcenters en stor ekonomisk betydelse för en organisation och målet är att uppfylla olika krav på servicenivå och öka tjänstens kvalitet till lägsta möjliga kostnad genom att använda diverse olika optimeringslösningar. Majoriteten av ett callcenters kostnader är personalkostnader för de olika agenterna som arbetar i callcentret. Därav ligger det en stor tyngd på att öka effektiviteten hos agenterna.

Servicenivån definieras som graden av kundtillfredsställelse, då agenterna erbjuder sina tjänster till kunderna som ringer in till callcentret. Kundtillfredsställelse innefattar många olika aspekter, relaterade till kvaliteten på svaren, kundens väntetid etc.

Kostnader och produktivitet samt servicenivå och övergivna samtal är viktiga parametrar att titta på när man analyserar data för ett callcenter.

Det har gjorts mycket forskning och studier kring förbättring och hantering av multi-skill callcenters. En stor del av forskningen handlar om bland annat att vilka lämpliga matematiska metoder och modeller bör användas för att bestämma antal agenter med rätt kompetens som bör tilldelas arbete i varje tidsperiod (the staffing problem), skapa arbetsscheman utifrån agenternas kompetens baserad på behov (the scheduling problem) och välja regler (routing policies) för att matcha samtal till agenter med rätt kompetens.⁷

⁵ Wikipedia, 2011

⁶ Koole, Ger Koole

⁷ Chan, Koole, & L'Ecuyer, 2011

Ett viktigt inslag i callcentermodellering är närvaron av otåliga kunder med övergivna samtal. Det finns även studier och forskning där man analyserar resultat som gäller prestanda och servicenivå på callcenter med otåliga kunder.⁸

3.3 Köteori

Inom tillämpad matematisk statistik har man en gren som kallas för *köteori*. Grundidén som köteorin bygger på har fyra olika delar⁹:

- Det finns kunder som kommer till en betjäningstation med en intensitet λ .
- Om betjäningstationerna är upptagna tvingas kunderna att antingen köa eller lämna kösystemet.
- Kunderna kommer fram till betjäningstationen och de betjänas.
- När kunden är klar lämnar denne betjäningstationen.

I fig. 1 kan man se en illustration över hur systemet ser ut.

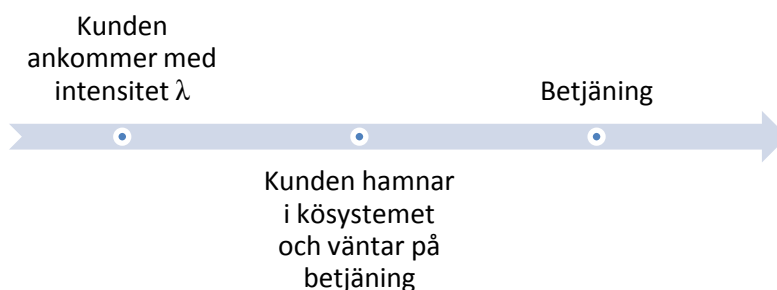


Fig. 1 Illustration över hur ett kösystem bildas.

I denna rapport kommer vi enbart att fokusera på de delarna av köteorin som berör och gäller vår fallstudie på Swedbank försäkringssupport.

3.3.1 Kendalls beteckningssystem

I denna rapport kommer Kendalls beteckningssystem (KBS) att användas.¹⁰ KBS beskriver hur ett kösystem ser ut och fungerar. Beteckningssystemet har följande utseende: A/B/c, där

- "A" anger hur kundernas ankomstprocesser ser ut.
- "B" anger hur betjäningfördelningen ser ut.
- "c" anger antalet betjäningstationer.

3.3.1.1 Ankomstprocesser

Ankomstprocesserna är en stokastisk beskrivning¹¹ på hur kunderna anländer till systemet. Försäkringssupportens ankomstprocesser är M, där M står för *Markov*, vilket anger att ankomstprocesserna är en Poissonprocess. Detta innebär att tiden mellan de olika kundernas ankomster kan ses som oberoende, med samma exponentialfördelning¹².

⁸ Jouini, Koole, & Roubos, 2011

⁹ Enger & Grandell, 2003

¹⁰ ibid.

¹¹ Se appendix B för en förklaring på stokastiska variabler och stokastiska processer.

¹² Se appendix B för en förklaring gällande exponentialfördelning.

3.3.1.2 Betjäningsfördelning

Den andra parametern i KBS som är B anger som tidigare nämnt betjäningsfördelningen. Även gällande betjäningstiderna antas dessa beskrivas av oberoende stokastiska variabler, där alla har samma B. Betjäningstiderna är oberoende av ankomstprocessen. I vår fallstudie på försäkringssupporten är betjäningsfördelningen M, där M anger att betjäningstiderna är exponentialfördelade.

3.3.1.3 Antal betjäningsstationer

Som tidigare nämnt anger "c" antalet betjäningsstationer. I vårt fall ligger fokus på betjäningsstationer som arbetar parallellt med samma fördelning för betjäningstiden.

3.3.2 Markovska köer

Det kösystem som behandlas i denna rapport är det man kallar för en Markovsk kö. Detta innebär att $X(t)$, dvs. antalet kunder i systemet vid tiden t är en Markovprocess. Som vi har tidigare beskrivit är en Markovsk kö minneslös.

3.3.2.1 Trafikintensitet

En definition som bör göras är *trafikintensiteten (betjäningsfaktorn)* som ges av formeln:

$$\text{trafikintensitet } \rho = \frac{\lambda}{c\mu} \text{ där}$$

λ = ankomstintensitet

c = antalet betjäningsstationer

μ = $1/E(U)$, där μ är betjäningsintensitet för en godtycklig kund

U = betjäningstiden för en godtycklig kund

$E(U)$ = förväntad betjäningstid

Trafikintensiteten är ett mått som visar hur stor belastningen är på själva kösystemet. Ett hållbart kösystem bör alltid ha trafikintensitet på $\rho < 1$. Om trafikintensiteten är större än "1" kommer kösystemet inte att vara hållbart.

3.3.2.2 M/M/1-system

M/M/1-system är den enklaste modellen av de olika Markovska köerna. De två M:en står för att ankomstprocesserna är en Poissonprocess där kunderna anländer med en intensitet λ och betjäningsfördelningen är exponentialfördelad, där både ankomstprocessen och betjäningsfördelningen är Markovprocesser. Nedan kommer vi att definiera olika formler och deras betydelser. Dessa formler kommer att användas regelbundet för den analys som avser fallstudien på Swedbank försäkring support. Obs. att dessa definitioner endast gäller kösystem med ett M/M/1-system.¹³

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}, \text{ där } \rho \text{ anger trafikintensitet.}$$

$$p_n = \rho^n (1 - \rho), \text{ där } p \text{ anger gränsfördelningen för antalet kunder i systemet.}$$

¹³ Enger & Grandell, 2003

$l = \frac{\rho}{1 - \rho}$, där l anger förväntat antal kunder i systemet efter lång tid.

$l_q = \frac{\rho^2}{1 - \rho}$, där l_q anger förväntat antal kunder i kön efter lång tid.

$w = \frac{1}{\mu(1 - \rho)}$, där w är förväntad tid i systemet.

$w_q = \frac{\rho}{\mu(1 - \rho)}$, där w_q är förväntad tid i kön.

3.3.2.3 M/M/c-system

Ett M/M/c-system är en generalisering av ett M/M/1-system men istället med c parallella betjäningsstationer. Som ovan kommer vi att definiera olika formler och deras betydelser som gäller för ett M/M/c-system.

$\rho = \frac{\lambda}{c\mu}$, där ρ anger trafikintensitet.

När det gäller det generaliserade systemet kommer vi att använda det som kallas *Erlangs C-formel*. Denna formel beräknar sannolikheten att en kund behöver köa innan denne får betjäning vid någon av betjäningsstationerna. Erlang C definieras som "C_c" nedan.

$C_c = \frac{p_c}{1 - \rho} = \frac{\frac{(c\rho)^c}{c!}}{(1 - \rho) \left(\sum_{i=0}^{c-1} \frac{(c\rho)^i}{i!} + \frac{(c\rho)^c}{c!(1 - \rho)} \right)}$, C_c kan vi nu använda för att få fram:

$l = \frac{\lambda}{\mu} + \frac{C_c \rho}{1 - \rho}$, där l anger förväntat antal kunder i systemet efter lång tid.

$l_q = \frac{C_c \rho}{1 - \rho}$, där l_q anger förväntat antal kunder i kön efter lång tid.

$w = \frac{1}{\mu} + \frac{C_c \rho}{\lambda(1 - \rho)}$, där w är förväntad tid i systemet.

$w_q = \frac{C_c \rho}{\lambda(1 - \rho)}$, där w_q är förväntad tid i kön.

3.3.3 Kösystem

I de fall där callcentret består av mer än en agent bör man titta på hur kösystemet bör struktureras för att bli så effektivt som möjligt. Hur kösystemet effektiviseras baseras på olika variabler. Beroende på om det är människor eller datorer som arbetar finns det generellt tre olika fall man kan analysera för att se vilket system som passar bäst:

1. Man låter agenterna samarbeta gällande betjäningen av kunderna. Detta innebär att man har ett M/M/1 - system med parametrarna λ och $k\mu$. Dvs.

betjäningsintensiteten multipliceras med antal agenter som arbetar. En högre betjäningsintensitet innebär att man hinner betjäna fler kunder per tidsenhet.

2. *Man bygger k st parallella $M/M/1$ – system, där kunderna väljer kö slumpmässigt. Detta leder till att vardera av de parallella systemen har ingångsparametrarna λ/k och μ .*
3. *Kösystemet struktureras på så sätt att man har en kö till de k olika betjäningsstationen. Dvs. ett $M/M/k$ – system.*

Alla tre nämnda kösystem har trafikintensitet $\rho = \lambda/(k\mu)$, så man kan inte genom trafikintensiteten avgöra vilket fall som är det absolut effektivaste. Det första fallet fungerar bäst om det är en dator som betjänar kunderna, för människor är detta nog inte fullt möjligt. Det andra fallet fungerar bäst ifall betjäningen inte sker via telefon, till exempel matvarubutiker brukar ha detta kösystem pga. att man inte har plats för att ha en enda lång kö. Det tredje fallet är det absolut effektivaste fallet då det gäller människor som betjänar kunderna.¹⁴ Anledningen till det är att man utnyttjar alla betjäningsstationer samt att så fort en betjäningsstation blir ledig börjar betjäningen av en annan kund.

3.4 Arbetsmiljö och Ergonomi

Personalens tillfredsställelse under arbetstid är ett mål som företagen bör ta hänsyn till. En arbetsplats med bra klimat ger de bästa förutsättningarna för att medarbetare ska må bra, trivas, och därmed vara effektiva och prestera mer. Personalens prestationsförmåga är påverkad av olika faktorer såsom kvaliteten i arbetsmiljö, deras känslomässiga behov osv.

Kvalitet i arbetsmiljö innefattar allt från lokaler, möbler, utrustning, luftkvalitet, ljud- och ljusförhållanden till arbetspassens längd, avbrott, raster och arbetsledningen inkl. den interna informationen, möjligheten att påverka, motivation samt kvalitetskontroll.¹⁵

3.4.1 Lokaler, möbler och utrustning

Beroende på verksamhetens utrymme, budget och behov kan man utforma och inreda lokalerna. Till exempel kan man dela upp arbetsytorna och bygga kontorslandskap, bås eller separata rum för personalen med passande arbetsmöbler och utrustning baserade på ergonomiska riktlinjer som tas upp nedan.

Det är viktigt att stol och bord skall vara justerbara för att kunna ändra arbetsställning och kunna anpassas till den individ som använder dem.

Datorutrustningen bör placeras, ställas in och användas på ett lämpligt sätt. Det finns standardförföranden för användandet av datorutrustning och arbetsställningarna på en arbetsplats. Till exempel bör avståndet mellan individen och datorskärmen vara mellan 50 till 70 cm.¹⁶

¹⁴ Enger & Grandell, 2003

¹⁵ Toomingas, o.a., 2005

¹⁶ *ibid.*

3.4.2 Luft, ljus och ljud

Luftkvalitet samt bra ljus- och ljudförhållande är faktorer som påverkar det mänskliga sinnet. Väljer man att optimera dessa faktorer på arbetsplatsen leder detta till bra arbetsförhållanden samt minskar risken för trötthet och detta resulterar i ett gott arbetsresultat.

Det är viktigt med bra ljus på kontor, som fås från både dagsljus och belysning. Brist på dagsljus bidrar till trötthet och sömnhet vid arbetstider. Både dagsljus och belysning bör anpassas och regleras. Till exempel kan man avskärma starkt solljus med persienner.

Ljudnivån i arbetslokalen är en annan viktig faktor. Ljudnivån bör inte vara för hög då detta bidrar till att koncentrationen på arbetsuppgiften minskar. Är det för mycket störande ljud på arbetsplatsen leder detta till trötthet, stress och sämre prestationsförmåga. För att minska ljudnivån och de störande ljuden detta kan åtgärdas genom dämpande textilier och avskärmningar.¹⁷

3.4.3 Variation i arbetet

Variation i arbetet är en möjlighet att öka personalens effektivitet och prestation. Finns det ingen variation i det dagliga arbetet leder det till att personalen känner att deras arbetsyssla är monoton. Detta bidrar till att motivationen sjunker. När man har en varierande arbetsbörda finns det tid för återhämtning för huvudarbetsuppgiften. Variation leder till att man mår bra både fysiskt och mentalt.¹⁸

3.4.4 Arbetsspassens längd, avbrott, raster

Enligt arbetstidslagen får man inte arbeta mer än fem timmar utan rast. Detta innebär att efter fem timmars arbete ska man ha en rast och då får man lämna arbetsplatsen för att göra en annan aktivitet för att undvika trötthet och sämre prestationsförmåga.

Rent generellt är det visat att fler korta avbrott ökar effektiviteten mer än få långa avbrott. Med korta avbrott¹⁹ syftar vi på 5-15 minuter och med långa avbrott menar vi 30-60 minuter. Men det finns inget bestämt för vad de mest optimala tiderna för ett arbetspass eller avbrott bör vara. De faktorer som påverkar arbetspassens och rasternas längd baseras på arbetsbördan, miljön samt på individens förutsättningar och behov. Enligt visad undersökning bör längden på uppmärksamhets- eller koncentrationskrävande arbetspass inte vara mer än 30-60 minuter.²⁰

3.5 Swedbank försäkring

Swedbank försäkring AB är ett företag som ingår i Swedbankkoncernen. Försäkringsbolaget är ett livbolag som tillhandahåller olika livförsäkringsprodukter åt kunderna. Eftersom försäkringsbolaget ingår i Swedbankkoncernen så distribueras deras produkter via rådgivare

¹⁷ Toomingas, o.a., 2005

¹⁸ ibid.

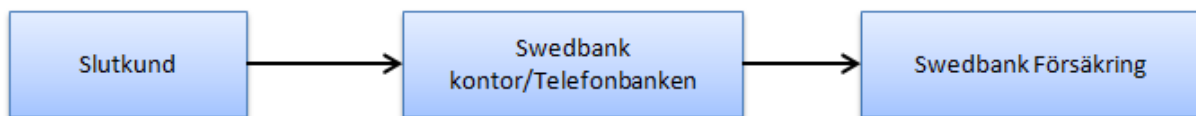
¹⁹ Avbrott: Med avbrott syftar vi i denna rapport på tillfällena man inte är aktiv. Innebörden av aktiv förklaras nedan under rubriken *Swedbank försäkring Support*

²⁰ Toomingas, o.a., 2005

och handläggare på de olika kontoren runt om i Sverige samt via Swedbanks telefonbank²¹. Själva bolaget Swedbank försäkring har därför ingen direkt kontakt med slutkunden.

3.5.1 Kommunikation med omvärlden

Det finns ett flertal olika kommunikationsvägar mellan Swedbank försäkring och de övriga intressenterna som är bl.a. slutkund, rådgivarna/handläggarna²² samt även resten av koncernen. Självklart finns det fler intressenter för Swedbank försäkring, men vi kommer att fokusera på rådgivarna/handläggarna. Anledningen till att vi kommer att fokusera enbart på kommunikationen mellan Swedbank försäkring och rådgivarna är pga. att det är dessa rådgivare som ringer in till Swedbank försäkringssupport. Flödet av kommunikationen presenteras av fig. 2 nedan.



Figur 2, Visar hur kommunikationen ser ut från slutkund till Swedbank försäkring

I fig. 2 kan vi se att slutkunden i första hand kontaktar något Swedbankkontor eller ringer in till telefonbanken. Uppstår det svårigheter eller frågor mellan slutkund eller någon rådgivare på kontoret/telefonbanken som de inte kan svara på kommer dessa att i sin tur ringa eller skicka e-post till Swedbank försäkringssupport.

3.5.2 Swedbank försäkring support

Swedbank försäkringssupport är en avdelning som idag består av tio personer som arbetar med att antingen ge telefonsupport eller svara på frågor via e-post. Gruppen som består av tio personer är indelad i två undergrupper som man kallar för privat och företag. Privatgruppen består av sex personer och företagsgruppen består av fyra personer. Privatgruppen ansvarar för frågor gällande personförsäkringar för privatpersoner och företagsgruppen ansvarar för företag med diverse olika personförsäkringar.

Privat- och företagsgruppen har inte idag någon kunskapsfördelning gällande de inkommande samtalen, utan alla individer inom privatgruppen besvarar alla samtal som rör privata försäkringar och detsamma gäller företagsgruppen. Inom privatgruppen har man fem olika försäkringsprodukter:

- Riskförsäkring
- Pensionsförsäkring
- Avtalspension
- Kapitalförsäkring
- Individuellt pensionssparande.

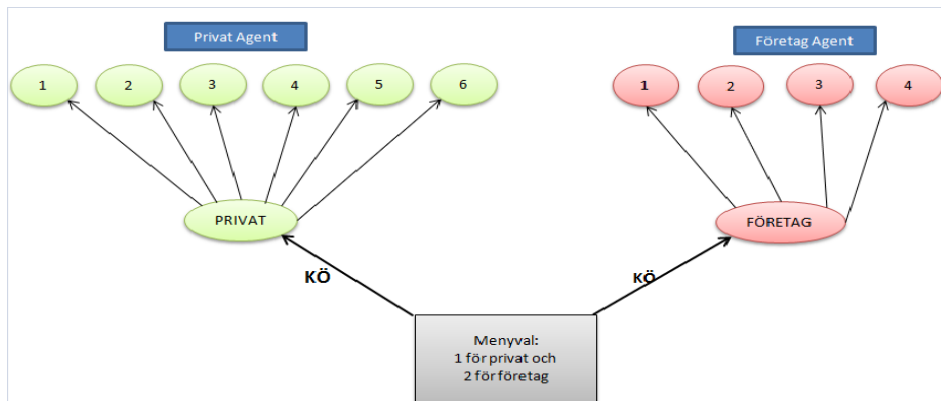
Inom företagsgruppen har man tre olika typer av försäkringsprodukter:

²¹ Swedbank telefonbanken är ett callcenter som själva banken erbjuder sina kunder. Telefonbankens syfte är att vara ett substitut till de fysiska kontoren.

²² Vi kommer från och med nu att använda oss enbart av uttrycket rådgivare som även innefattar handläggare.

- Pensionsförsäkring
- Kapitalförsäkring
- Riskförsäkring

Det är viktigt att även nämna att försäkringsprodukterna gällande företag är betydligt mer omfattande och komplexare än försäkringar gällande privatpersoner. Inom både privat- och företagsgruppen så finns det en person som är områdesansvarig²³ för varje försäkringsprodukt. I fig. 3 nedan illustreras hur avdelningen ser ut samt hur inkommande samtal distribueras.



Figur 3, Visar hur kösystemet ser ut för inkommande samtal samt hur många agenter som sitter på privat och företag.

I fig. 3 kan man se att det första man möts av när man ringer in till supporten är ett menyval. Här får rådgivaren knappa in ett eller två på telefonen beroende på om ärendet handlar om en privatperson eller är en företagsfråga. Därefter placeras man i en kö. Som fig. 3 visar så görs det inte någon ytterligare fördelning av de inkommande samtalen förutom första menyvalet. Privatgruppen har en kö till sina sex olika betjäningstationer och företagsgruppen har en kö till sina fyra olika betjäningstationer. Blir en agent ledig skickas den som är först i kön till den lediga betjäningstationen. Swedbank försäkringssupports köordning är first-in, first-out (FIFO). Detta innebär att försäkringssupportens kösystem är uppbyggd som ett M/M/k – system. Vilket innebär att de idag har det effektivaste kösystemet. Agenterna kan välja att antingen vara aktiva eller ej aktiva. Aktiv innebär att man är beredd på att de inkommande samtalen kopplas till ens arbetsstation.

3.5.3 Swedbank försäkring i nuläget

Som tidigare nämnt består de två olika grupperna av ett antal agenter. Dessa agenter ansvarar för att besvara diverse olika försäkringsfrågor antingen via telefon eller e-post. Eftersom man erbjuder dessa två olika kommunikationsvägar är det inte optimalt att placera alla agenter i antingen telefon eller e-post, utan man fördelar antalet agenter mellan dessa två

²³ Områdesansvarig innebär att man har en djupgående kompetens inom någon av de ovannämnda försäkringsprodukterna.

kommunikationsvägar för att på så sätt uppnå korta kötider i telefon samt snabba svarstider via e-post.²⁴

Eftersom försäkringssupporten på Swedbank är indelade i två olika grupper kommer vi att i denna rapport att skilja dessa två grupper. Beräkningar kommer att göras för varje grupp enskilt, då dessa två grupper kan ses som två skilda callcenters med ett och samma nummer. Anledningen till att vi ser dessa två grupper som två skilda callcenters är pga. att man inte står i kö för att göra något menyval, utan kön börjar då man har gjort sitt val, dvs. om man vill komma till privat – eller företagsgruppen (Fig. 3 illustrerar detta). Siffrorna som presenteras nedan är ett genomsnitt från 2011-05-03 fram till 2012-02-28. Den genomsnittliga effektiviteten är beräknad från januari 2012. I det här fallet betyder effektivitet hur stor del av tiden man är aktiv i telefon då man är schemalagd att vara beredd och ta emot samtal.

3.5.3.1 Privatgruppen

Den genomsnittliga ankomstintensiteten: $\lambda = 313$ kunder/dag $\rightarrow 0,61$ kunder/min.

Den genomsnittliga betjäningstiden (samtalstiden) för en godtycklig kund: $E(U) = 3$ minuter och 41 sekunder.

Betjäningsintensiteten: $\mu = 0,27$ kunder/min

Den genomsnittliga kötiden: 3 minuter och 43 sekunder.

Den genomsnittliga effektiviteten: 79,7%.

3.5.3.2 Företagsgruppen

Den genomsnittliga ankomstintensiteten: $\lambda = 80$ kunder/dag $\rightarrow 0,16$ kunder/min.

Den genomsnittliga betjäningstiden (samtalstiden) för en godtycklig kund: $E(U) = 4$ minuter och 38 sekunder.

Betjäningsintensiteten: $\mu = 0,22$ kunder/min

Den genomsnittliga kötiden: 3 minuter och 11 sekunder.

Den genomsnittliga effektiviteten: 90,7%.

²⁴ I denna rapport kommer vi att enbart fokusera på hur man kan korta ner kötiderna i telefonen med hänsyn till att e-postsupporten inte kan vara obemannat.

4. Metod

De metoder som vi använder för att få fram ett resultat på hur försäkringssupporten uppnår en kötid på två minuter kommer att bygga på den matematiska grenen *köteori*. Genom att använda köteori kommer man kunna få svar på hur många agenter det behövs för att uppnå de mål som försäkringssupporten har satt upp. Eftersom försäkringssupporten är bemannad med människor kommer vi att diskutera kring diverse faktorer som bidrar till ökad produktivitet för människan. Nedan beskrivs djupgående om de olika metoderna vi har använt oss av.

4.1 Datainsamling

För att kunna göra våra beräkningar behöver vi statistik om:

- Antalet inkommande samtal.
- Den totala samtalstiden.
- Den totala kötiden.
- Effektiviteten bland agenterna.

Den statistik vi kommer att använda oss av är tagen från försäkringssupporten. Vi kommer att använda data från och med den 3:e maj 2011. Anledningen till att vi väljer just detta datum är pga. att innan detta datum hade man en annan kunskapsfördelning på supporten. Att använda statistik sedan ändringen ger en mer rättvis bild av hur det egentligen ser ut på supporten idag gällande betjäningstider och inkommande samtal.

En del av samtalen som kommer in till försäkringssupporten är samtal som inte har någon korrelation till vilken tidpunkt på året det är men det finns även samtal som är säsongsberoende. Till exempel brukar december månad vara den månaden fler rådgivare ringer in pga. att man har frågor kring återköp i kapitalförsäkringar. Av denna anledning valde vi att ta ett genomsnitt från maj 2011 fram till februari 2012. På detta sätt får vi statistik som ger en rättvis bild, som tar hänsyn till samtalen som har en viss koppling till säsongen samt de samtal som inte är säsongsberoende.

Gällande effektiviteten väljer vi att mäta hur effektiva agenterna har varit sedan januari 2012. Anledningen till varför vi valde just januari 2012 och inte ett längre tidsperspektiv är pga. att två månader är tillräckligt för att få ett rättvist genomsnitt på deras effektivitet i nuläget.

4.2 Optimering

För att kunna ta reda på hur man kan uppnå max två minuter i kötid krävs det att man har en mängd data och statistik som vi har nämnt ovan. Därefter kommer vi att matematiskt beräkna hur många agenter det krävs för att uppnå målet. Vilka data som är mest relevanta har vi beskrivit under punkt 4.1 *Datainsamling* och vi har även i bakgrunden i denna rapport beskrivit vilka formler som vi kommer att använda oss av. Det som är relevant och de matematiska formlerna som vi kommer att använda frekvent för vår fallstudie är trafikintensiteten, Erlang-C formeln och formeln som ger oss hur länge en kund måste stå i kö. Genom att använda historisk data och dessa tre formler får vi värden som ger oss tillräckligt med information för att räkna fram vad kötiden bör vara baserat på antalet agenter. Dessa värden tar hänsyn till: antal inkommande samtal, hur lång tid det tar att betjäna en kund och sannolikheten att en godtycklig kund behöver stå i kö.

Eftersom att försäkringssupporten är bemannad med människor tar vi även hänsyn till variabeln; den mänskliga faktorn. För att kunna ta reda på hur man kan uppnå två minuter i kötid kommer vi även att betrakta faktorer som hur länge människor är kapabla till att vara koncentrerade och göra sitt jobb innan man börjar göra något annat. Detta leder till att man ökar effektiviteten hos agenterna då de är schemalagda att sitta och svara i telefon. Vi analyserar vad som ökar prestationsförmågan hos de olika agenterna på ett callcenter genom ergonomiska faktorer samt hur rasterna bland personalen bör vara fördelade.

5. Resultat

Resultaten från våra beräkningar och teorier visas här nedan. I de fallen våra resultat är detsamma som försäkringssupporten hänvisar vi till information som vi har nämnt i rapporten tidigare. Gällande antalet agenter som bör arbeta på de olika betjäningstationer kommer vi att presentera hur kötiden minskar per agent som tillkommer till systemet. Arbetsmiljöns resultat presenteras genom en tabell där vi listar vilka åtgärder som bör göras för att åstadkomma prestations- och koncentrationsökningar.

5.1 Kösystemet

Swedbank försäkringssupport har idag det effektivaste kösystemet, vilket är en kö (M/M/c) till de olika betjäningstationerna. På sidan 15 i fig. 3 illustreras detta.

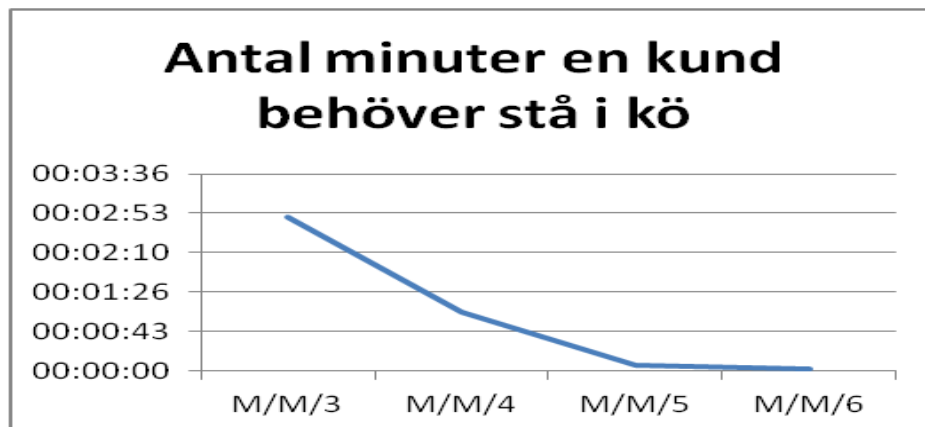
5.2 Antalet agenter

I denna del presenteras hur kötiden förändras beroende på hur många agenter som sitter och arbetar.

5.2.1 Antalet agenter privatgruppen

	M/M/1	M/M/2	M/M/3	M/M/4	M/M/5	M/M/6
Trafikintensiteten (ρ)	2,26	1,13	0,75	0,57	0,45	0,38
Erlang-C	$\rho > 1$	$\rho > 1$	57%	50%	9,10%	3,30%
Antal minuter en kund behöver stå i kö	$\rho > 1$	$\rho > 1$	00:02:48	00:01:05	00:00:07	00:00:02

Tabell 1. Tabellen visar de tre relevanta måtten för privatgruppen. I de fallen då trafikintensiteten är större än ett och kön exploderar har vi valt att enbart presentera trafikintensiteten.



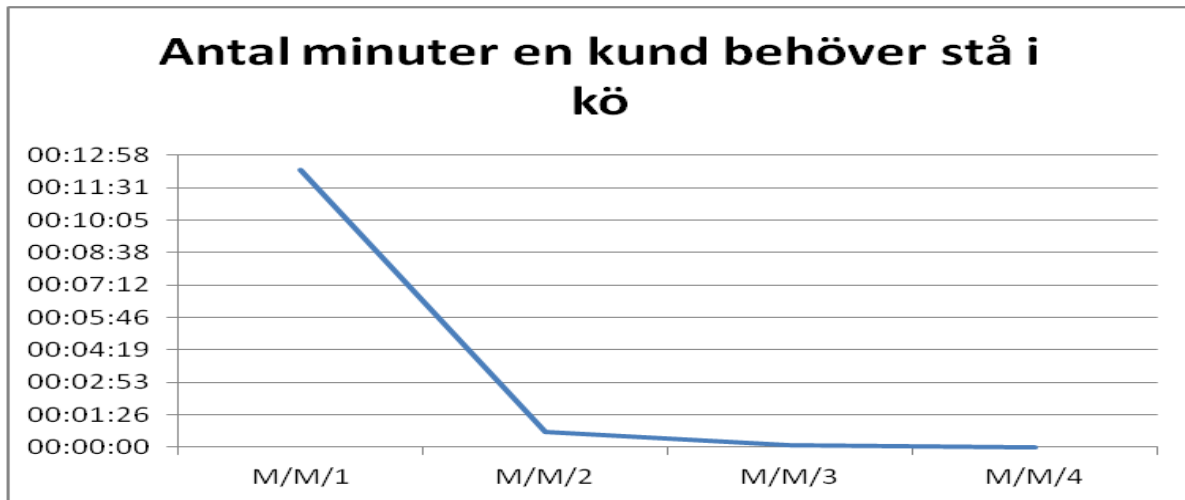
Figur 1, Visar hur kötiden minskar för varje ny agent som man lägger till i systemet för privatgruppen.

I tabell 1 kan man se att man uppnår målet med max två minuter i kötid med fyra arbetande agenter.

5.2.2 Antal agenter företagsgruppen

	M/M/1	M/M/2	M/M/3	M/M/4
Trafikintensiteten (ρ)	0,73	0,36	0,24	0,18
Erlang-C	73%	19%	4%	0,65%
Antal minuter en kund behöver stå i kö	00:12:18	00:00:40	00:00:05	00:00:01

Tabell 2. Tabellen visar de tre relevanta måtten för företagsgruppen.



Figur 2, Visar hur kötiden minskar för varje ny agent som man lägger till i systemet för företagsgruppen.

I tabell 2 kan man se att man uppnår målet med max två minuter i kötid med två arbetande agenter.

5.3 Arbetsmiljö

I denna del presenteras det i tabellform vilka olika arbetsmiljörelaterade faktorer som bidrar till en effektivare arbetsplats för Swedbank försäkringssupport.

Lokaler	Öppen planlösning, öppen allmän kommunikation till alla samtidigt och bra överblick över lokalen.		
Möbler	<i>Arbetsstolen:</i> Ställbar sitthöjd, ställbart ryggstöd och armstöd, gungfunktion.	<i>Arbetsbordet:</i> Inställbart i höjdled, 80 cm i djup, ljus och matt bordsyta, max 3 cm tjockt.	
Datorutrustning	<i>Bildskärmen:</i> TCO-märkt, justerbar i höjdled och kan vinklas.	<i>Tangentbord:</i> Kort och lågt.	<i>Datormusen:</i> Låg och utformad för både höger och vänster hand.
Luft	God ventilation och bra rumsklimat.		
Ljus	Tillgång till dagsljus och individuella belysningslampor.		
Ljud	Dämpande akustiska åtgärder och avskärmningar.		
Variation i arbete	Uppdrag med olika innehåll, administration, planering, utbildning, delaktighet i schemaläggning.		
Arbetspassens längd	Korta ner arbetspassens längd till 30-60 minuter.		
Korta avbrott	10-15 minuter.		
Långa avbrott	60 minuter.		

Tabell 3. Visar resultatet av den optimala arbetsmiljön anpassad för Swedbank försäkringssupport.

6. Diskussion

Det kommer att i följande kapitel diskuteras kring de värden som har presenterats i resultatet samt hur man kan uppnå dessa värden för de två grupperna. Eftersom försäkringssupporten på Swedbank består av människor kommer vi även att diskutera kring hur man ökar prestation- och koncentrationsförmågan, genom att diskutera tabell 3, från rapportens resultatdel. Vi gjorde indelning mellan privat- och företagsgruppen baserat på att dessa två grupper ansvarar för olika områden. Eftersom chefen på försäkringssupporten Linus Nordh inte har som avsikt att anställa ny personal för att uppnå det uppsatta målet hade vi som utgångspunkt hur man utifrån matematiska grenen köteori kan uppnå det uppsatta målet som är två minuter i kötid med nuvarande antal agenter.

6.1 Privatgruppen

6.1.1 Antal inkommande samtal till Privatgruppen

Idag har privatgruppen genomsnittligen 313 st. inkommande samtal per dag. Av dessa inkommande samtal tappar²⁵ man 15 %. I våra beräkningar har vi inte tagit hänsyn till detta förlustsystem då försäkringssupporten vill veta hur många arbetande agenter det bör finnas om alla väljer att stå i kö fram tills betjäning och då ska kön inte vara mer än två minuter.

6.1.2 Betjäningstiden för rådgivaren som ringer till Privatgruppen

Den genomsnittliga betjäningstiden för varje rådgivare som ringer in gällande privatpersoner är på tre minuter och 41 sekunder. Försäkringssupporten arbetar idag mycket med att höja servicenivån gällande att utbilda rådgivarna via telefonen. Detta innebär att agenterna, i varje samtal, försöker att inte bara besvara frågan som rådgivaren ställer utan även att få rådgivaren att få ett helhetsperspektiv på problemet. Genom detta anser försäkringssupporten att de inkommande samtalen kommer att minska ur ett långsiktigt perspektiv. Denna metod av arbete och service bidrar till att betjäningstiden är lite längre än vad den egentligen borde vara.

6.1.3 Kötiden och effektiviteten för Privatgruppen

Inom privatgruppen är den genomsnittliga kötiden tre minuter och 43 sekunder vilket innebär att man är en minut och 43 sekunder från det egentliga målet man har satt upp. Lyckas man uppnå målet på två minuter kommer man att minska den totala kötiden med närmare nio timmar per dag²⁶. Att den genomsnittliga kötiden är tre minuter och 43 sekunder beror på att effektiviteten, dvs. den procentuella tiden man är beredd på att ta emot ett samtal då man är schemalagd att ta emot inkommande samtal, är 79,7%. Detta innebär att även om alla sex personer inom privatgruppen är schemalagda att vara aktiva och beredda ta emot inkommande samtal faller alltid en agent bort pga. att effektiviteten är låg. Hur man ökar effektiviteten kommer att diskuteras senare i detta kapitel.

Enligt köteorin behöver man fyra agenter som är aktiva för att uppnå målet med max två minuter i kötid. Har man fyra aktiva agenter kommer man ner på en genomsnittlig kötid på en minut och fem sekunder. I teorin stämmer detta, men eftersom de inkommande samtalen inte

²⁵ Tappar innebär att en rådgivare ringer in och hamnar i kö, men väljer att gå ur kön av någon anledning.

²⁶ Den totala kötiden per dag sedan 3:e maj 2011 kan ses i appendix c.

är exakt jämnt fördelad under alla arbetstimmar är det inte alltid effektivt att ha fyra aktiva agenter under alla arbetstimmar. Det kan leda till att någon av agenterna får vänta på samtal och inte gör något produktivt.

6.2 Företagsgruppen

6.2.1 Antal inkommande samtal till Företagsgruppen

Företagsgruppen får i genomsnitt 80 st. inkommande samtal från rådgivarna per dag. Av dessa 80 samtal som inkommer till företagsgruppen är 12,5% av dessa tappade samtal. Som vi nämnde ovan har vi inte tagit hänsyn till förlusten av de inkommande samtalen.

6.2.2 Betjäningstiden för rådgivaren som ringer till Företagsgruppen

Den genomsnittliga betjäningstiden för en rådgivare som ringer in till företagsgruppen är fyra minuter och 38 sekunder. Vilket är ungefär en minut längre än för privatgruppen, anledningen till detta är att frågorna gällande företagsförsäkringar är av en annan karaktär och är komplexare. Eftersom företagsgruppen är en del av försäkringssupporten försöker gruppen att erbjuda samma sorts service gentemot rådgivarna som ringer in till privatgruppen.

6.2.3 Kötiden och effektiviteten för Företagsgruppen

Idag har företagsgruppen en genomsnittlig kötid på tre minuter och 11 sekunder. Företagsgruppen har 1 minut och 11 sekunder mer kötid än det uppsatta målet. Lyckas man inom denna grupp att uppnå målet minskar man den totala kötiden med en timme och 30 minuter. Inom gruppen har man en genomsnittlig effektivitet på 90,7%.

Enligt köteorin är det optimala antalet agenter för att hamna under två minuter i kötid två st. agenter. Är antalet agenter två st. bör man enligt teorin erhålla en genomsnittlig kötid på 40 sekunder vilket innebär att kötiden reduceras med mer än två minuter och 30 sekunder. Även när det gäller de inkommande samtalen till företag är dessa inte jämnt fördelade över arbetstimmar. Detta leder till att det inte alltid är effektivast att placera två agenter som aktiva, av samma anledning som för privatgruppen.

6.3 Prestation- och koncentrationsökning genom arbetsmiljöförbättringar

Med köteori kan man beräkna antalet agenter som behövs för att uppnå önskad kötid. Men eftersom försäkringssupporten består av människor bör man även ta hänsyn till faktorer som bidrar till minskad eller ökad prestationsförmåga. Om callcentret var bemannat med datorer som skötte betjäningen skulle det räcka med att beräkna antalet agenter som behövs, sedan skulle man vara klar. Men eftersom callcentret, som vår fallstudie är baserat på, är bemannat av människor behöver man även jobba med arbetsmiljön för att öka effektiviteten. I tidigare avsnitt har vi nämnt i procent effektiviteten för vardera av våra två grupper. Anledningen till att effektiviteten är låg beror inte på att personalen på försäkringssupporten inte gör sitt jobb, utan pga. att arbetsmiljön inte är optimal. Lyckas man öka kvalitén på arbetsmiljön kommer det att bidra till ökad effektivitet, då arbetsmiljön påverkar prestation- och koncentrationsförmågan.²⁷

²⁷ Toomingas, o.a., 2005

Att ha en öppen planlösning är en fördel på försäkringssupporten då den ökar den sociala interaktionen mellan kollegor, vilket är stimulerande och varierande på ett arbete som annars kan bli monotont. Ett öppet kontorslandskap ger även en överblick över lokalen. Detta ger en bättre kontroll samt att kommunikationen mellan agenterna blir effektivare då man ser resterande kollegor. Det finns även nackdelar med öppna landskap då andras aktiviteter stör samt att ljudnivån tenderar att vara högre då man har ett öppet kontorslandskap. För att dämpa ljudnivån kan man använda dämpande akustiska åtgärder. En åtgärd för att öka koncentrationen bland agenterna är att använda sig av avskärmningar mellan skrivborden man arbetar på, då detta leder till att möjligheten att se och distraheras av andras aktiviteter minskar.²⁸

Eftersom callcenterpersonalen sitter vid sin arbetsstation större delen av sin arbetsdag får personalen ofta besvär i armar, händer, rygg, nacke och skuldror. Därav är det viktigt att se till att möblerna och utrustningen som agenterna använder för att kunna utföra sitt jobb går att anpassa efter individens egna mått. Detta ökar förutsättningarna för en tillfredställande arbetsställning. Datorskärmen bör vara TCO-märkt, vilket innebär att den uppfyller olika krav så som: ergonomi, strålning, energi och miljö.²⁹

En god luftkvalitet leder till ett bra arbetsresultat. Då det är oftast varmare inomhus tenderar luften att bli torrare och varmare. Torr och varm luft bidrar till att ögon och luftvägar påfrestras. Det är viktigt att ha goda städrutiner vid arbetsplatsen då det ofta samlas mycket damm på datorutrustningen och dammet som samlas kan besvära ögon och luftvägar.³⁰

På försäkringssupporten är huvudarbetsuppgiften att besvara de inkommande samtalen, detta kan bli ett monotont arbete och variationen blir inte tillräcklig hög och detta leder till att arbetsviljan minskar. Att öka variationen då agenterna får göra annat än att bara sitta och svara på dem inkommande samtalen minskar samtalstiden per agent men samtidigt ökar effektiviteten då man gör huvudarbetsuppgiften. Man kan införa subarbetsuppgifter vilket innebär att man gör agenterna delaktiga i schemalaggningen, inför utbildningstimmar eller att man gör mer administrationsarbete. Genom att öka variationen på callcentret bidrar det till att arbetet blir mer stimulerande pga. att det dagliga arbetet blir innehållsrikare.³¹

En viktig och individuell arbetsmiljöanpassning är arbetspassens längd och hur man ska anpassa avbrotten. Hur länge en människa klarar av att göra ett bra jobb innan prestation- och koncentrationsförmågan reduceras är individuellt och svårt att anpassa för en avdelning. Fördelen med försäkringssupporten är att det totala antalet agenter är tio personer, detta leder till att det inte är ett stort antal agenter att ta hänsyn till. En viktig aspekt att tänka på gällande arbetspassens längd samt avbrotten, är att avbrotten bör tas innan trötthet har uppkommit. Det är även visat att fler korta avbrott är effektivare än få längre avbrott.³² Hur försäkringssupporten bör göra med längden på arbetspassen bör avgöras genom att man granskar hur stor belastning agenterna känner under tiden de sitter i telefon och arbetar. Större

²⁸ Toomingas, o.a., 2005

²⁹ ibid.

³⁰ ibid.

³¹ ibid.

³² ibid.

belastning kräver desto kortare arbetspass och flera kortare avbrott. I många fall har man sett att människan inte bör arbeta mer än 30 – 60 minuter³³, beroende på arbetsbelastning. Ett genomsnitt av detta är en bra grund för att planera schemat, dvs. 45 minuter aktiv tid i telefon samt 10 – 15 minuters avbrott. Detta leder till att agenterna som är schemalagda att vara aktiva kommer dagligen vara beredda för att ta emot samtal med mer än fem timmar, då arbetsdagen är 7,5 timmar. Även ett längre avbrott bör finnas som utgör lunchtid.

6.4 Framtida analyser och arbeten

Eftersom denna studie gjordes under en kort period fick vi begränsa vårt område som vi ville jobba med. Det går att utveckla denna fallstudie på försäkringssupporten genom att även analysera och beräkna hur man bör fördela kunskapen bland agenterna som är placerade på callcentret. Genom att optimera kunskapsfördelningen bland agenterna kommer det bidra till att betjäningstiderna minskar. Då betjäningstiderna minskar ökar betjäningsintensiteten och kötiden minskar. Då försäkringssupporten även besvarar inkommande e-post, går det även att beräkna, med köteori, hur e-post hantering bör se ut.

7. Slutsats

För att uppnå målet på två minuter bör det inom privatgruppen finnas fyra aktiva agenter och inom företagsgruppen två aktiva agenter. Genom beräkningarna kan man konstatera att man inom de olika grupperna inte är underbemannade då det alltid finns två agenter som får möjligheten att besvara e-posten som inkommer, samtidigt som försäkringssupporten lyckas hålla kötiderna i telefon under två minuter. Problemet med försäkringssupporten är att effektiviteten är låg. Om man på försäkringssupporten inte väljer att jobba med arbetsmiljön och effektiviteten fortsätter att vara låg bör man vara fem agenter inom privatgruppen för att uppnå samma effektivitet som fyra agenter som har en hundra procentig effektivitet.

³³ Toomingas, o.a., 2005

8. Felkällor

Arbetet är baserat på en mängd statistik gällande människors arbetsprestanda. Detta kan leda till att beräkningar kan bli fel pga. insamlad statistik och den mänskliga faktorn.

- **Täckningsfel**

Täckningsfel kan uppkomma då vi har samlat in statistiken inför beräkningarna. Detta kan innebära att vi inte har inkluderat alla variabler som påverkar kötiden eller effektiviteten. Detta leder till ett systematiskt fel i beräkningarna.

- **Bortfallsfel**

Statistiken som vi har samlat in för våra beräkningar sträcker sig tillbaka i tiden. Detta kan innebära att personalen som tidigare har arbetat på Swedbank försäkringssupport kan ha bidragit till statistiken. Detta leder till ett systematiskt fel i beräkningarna, beroende på storleken av bortfallen.

- **Mätfel**

Till beräkningarna valde vi att ta genomsnittet av de olika statistiska variablerna. Detta kan leda till mätfel då fördelningen av t.ex. de inkommande samtalen inte är jämn över tiden.

- **Bearbetningsfel**

Det kan ske bearbetningsfel i våra beräkningar pga. felkalkyler, men sannolikheten för detta är väldigt låg då vi har använt oss av datorer för att beräkna kötiderna.

- **Den mänskliga faktorn**

Eftersom vi använde oss av statistik från olika individers historiska prestationer kan detta leda till systematiska fel. Människor förändras och utvecklas hela tiden och individer kan prestera olika baserat på olika situationer, kan statistiken vi har använt oss utav alltid variera.

9. Litteraturförteckning

Chan, W., Koole, G., & L'Ecuyer, P. (2011). *Call Center Routing Policy Using Waiting and Agent Idle Times*. Amsterdam: Université de Montréal & University Amsterdam.

Enger, J., & Grandell, J. (2003). *Markovprocesser och k teri*. Stockholm: Kung. Tekniska H gskolan.

Fasth, K. (den 05 06 2001). *S dert rns H gskola bibliotek*. H mtat från Studentuppsatser: http://bibl.sh.se/Studentuppsatser/fek01_005.pdf den 12 04 2012

Försäkringssupport, S. (2012). *Observation av arbetsplatsen*. Stockholm, Sverige: Ashkan Farnian.

Jouini, O., Koole, G., & Roubos, A. (2011). *Performance Indicators for Call Centers with Impatience*. Amsterdam: University Amsterdam.

Koole, G. (2007). *Call Center Mathematics, A scientific method for understanding and improving contact centers*. Amsterdam: Department of Mathematics, Vrije Universiteit Amsterdam.

Koole, G. (u.d.). *Ger Koole*. Hämtat från Ger Koole: <http://www.gerkoole.com/> den 12 04 2012

Nordh, L. (2012). *Samla in statistik*. (A. Farnian, Intervjuare)

Toomingas, A., Cohen, P., Jonsson, C., Kennedy, J., Mases, T., Norman, K., o.a. (2005). *Bra arbetsmiljö på callcenter*. Hämtat från Arbetslivsinstitutet: <http://www.av.se/dokument/Teman/datorarbete/callcenter-radriktlinjer.pdf> den 12 04 2012

Wallace, R. B., & Whitt, W. (2004). *A Staffing Algorithm for Callcenters with Skill-Based Routing*. Washington: IBM, The George Washington University, Columbia University.

Wikipedia. (den 30 12 2011). *Wikipedia*. Hämtat från Wikipedia Callcenter: <http://sv.wikipedia.org/wiki/Callcenter> den 12 04 2012

Appendix A - Beräkningar

Nedan visas de beräkningar som är gjorda för att komma fram till hur många agenter som bör sitta beredda och ta emot samtal via telefon inom de två olika grupperna, enligt köteori.

Privatgruppen

Antal inkommande samtal beräknade med ett genomsnitt under tidsperioden 3 maj 2011 – 28 februari 2012:

$$\lambda = 0,61 \text{ kunder/ minut}$$

Genomsnittlig betjäningstid (samtalstid) för en godtycklig kund under tidsperioden 3 maj 2011 – 28 februari 2012:

$$E(U) = 3 \text{ minuter och } 41 \text{ sekunder} \rightarrow 221 \text{ sekunder}$$

$$\mu = \frac{1}{221} = 0,0045 \text{ kunder/sekund} \rightarrow 0,27 \text{ kunder/ minut}$$

M/M/1

$$\rho = \frac{0,61}{0,27} = 2,26 > 1, \text{ vilket leder till att kön exploderar.}$$

M/M/2

$$\rho = \frac{0,61}{2 * 0,27} = 1,13 > 1, \text{ vilket leder till att kön exploderar.}$$

M/M/3

$$\rho = \frac{0,61}{3 * 0,27} = 0,75 < 1, \text{ kön är hållbar.}$$

$$C_3 = \frac{\frac{(3 * 0,75)^3}{3!}}{(1 - 0,75) \left(\sum_{i=0}^2 \frac{(3 * 0,75)^i}{i!} + \frac{(3 * 0,75)^3}{3!(1 - 0,75)} \right)} = 0,57$$

$$w_q = \frac{0,57 * 0,75}{0,61(1 - 0,75)} = 2,8 \text{ minuter}$$

M/M/4

$$\rho = \frac{0,61}{4 * 0,27} = 0,57 < 1, \text{ kön är hållbar.}$$

$$C_4 = \frac{\frac{(4 * 0,57)^4}{4!}}{(1 - 0,57) \left(\sum_{i=0}^3 \frac{(4 * 0,57)^i}{i!} + \frac{(4 * 0,57)^4}{4!(1 - 0,57)} \right)} = 0,50$$

$$w_q = \frac{0,50 * 0,57}{0,61(1 - 0,57)} = 1,09 \text{ minuter}$$

M/M/5

$$\rho = \frac{0,61}{5 * 0,27} = 0,45 < 1, \text{ könen är hållbar.}$$

$$C_5 = \frac{\frac{(5 * 0,45)^5}{5!}}{(1 - 0,45) \left(\sum_{i=0}^4 \frac{(5 * 0,45)^i}{i!} + \frac{(5 * 0,45)^5}{5!(1 - 0,45)} \right)} = 0,091$$

$$w_q = \frac{0,091 * 0,45}{0,61(1 - 0,45)} = 0,12 \text{ minuter}$$

M/M/6

$$\rho = \frac{0,61}{6 * 0,27} = 0,38 < 1, \text{ könen är hållbar.}$$

$$C_6 = \frac{\frac{(6 * 0,38)^6}{6!}}{(1 - 0,38) \left(\sum_{i=0}^5 \frac{(6 * 0,38)^i}{i!} + \frac{(6 * 0,38)^6}{6!(1 - 0,38)} \right)} = 0,033$$

$$w_q = \frac{0,033 * 0,38}{0,61(1 - 0,38)} = 0,033 \text{ minuter}$$

Företagsgruppen

Antal inkommande samtal beräknade med ett genomsnitt under tidsperioden 3 maj 2011 – 28 februari 2012:

$$\lambda = 0,16 \text{ kunder/ minut}$$

Genomsnittlig betjäningstid (samtalstid) för en godtycklig kund under tidsperioden 3 maj 2011 – 28 februari 2012:

$$E(U) = 4 \text{ minuter och } 38 \text{ sekunder} \rightarrow 278 \text{ sekunder}$$

$$\mu = \frac{1}{278} = 0,0036 \text{ kunder/sekund} \rightarrow 0,22 \text{ kunder/ minut}$$

M/M/1

$$\rho = \frac{0,16}{0,22} = 0,73 < 1, \text{ könen är hållbar.}$$

$$w_q = \frac{0,73}{0,22(1 - 0,73)} = 12,3 \text{ minuter}$$

M/M/2

$$\rho = \frac{0,16}{2 * 0,22} = 0,36 < 1, \text{ könen är hållbar.}$$

$$C_2 = \frac{\frac{(2 * 0,36)^2}{2!}}{(1 - 0,36) \left(\sum_{i=0}^1 \frac{(2 * 0,36)^i}{i!} + \frac{(2 * 0,36)^2}{2!(1 - 0,36)} \right)} = 0,19$$

$$w_q = \frac{0,19 * 0,36}{0,16(1 - 0,36)} = 0,67 \text{ minuter}$$

M/M/3

$$\rho = \frac{0,16}{3 * 0,22} = 0,24 < 1, \text{ kön är hållbar.}$$

$$C_3 = \frac{\frac{(3 * 0,24)^3}{3!}}{(1 - 0,24) \left(\sum_{i=0}^2 \frac{(3 * 0,24)^i}{i!} + \frac{(3 * 0,24)^3}{3!(1 - 0,24)} \right)} = 0,04$$

$$w_q = \frac{0,04 * 0,24}{0,16(1 - 0,24)} = 0,08 \text{ minuter}$$

M/M/4

$$\rho = \frac{0,16}{4 * 0,22} = 0,18 < 1, \text{ kön är hållbar.}$$

$$C_4 = \frac{\frac{(4 * 0,18)^4}{4!}}{(1 - 0,18) \left(\sum_{i=0}^3 \frac{(4 * 0,18)^i}{i!} + \frac{(4 * 0,18)^4}{4!(1 - 0,18)} \right)} = 0,0065$$

$$w_q = \frac{0,0065 * 0,18}{0,16(1 - 0,18)} = 0,009 \text{ minuter}$$

Appendix B

Stokastiska variabler och processer

Stokastisk variabel är då man vill beskriva ett slumpmässigt skeende i tid eller rum, som i vårt exempel antalet inkommande samtal till försäkringssupporten från tiden 0 till t . Då beskriver varje tidpunkt t en stokastisk variabel. Eftersom vi inte är intresserade för en fix tidpunkt t utan vi intresserar oss för hur ankomsterna ser ut under hela tidsperioden, så beskrivs det av en s.k. familj av stokastiska variabler, där familjen av stokastiska variabler (T) , är ett ändligt eller oändligt tidsintervall. Man säger att T är en stokastisk process.

Exponentialfördelning

Exponentialfördelningen är en modell inom matematisk statistik som beskriver tiden mellan två händelser. Denna fördelning har vad man kallar ”glömskeegenskap” och är en Markovprocess. Markovprocesser saknar minne, vilket innebär att relationerna inom processen är oberoende.

Appendix C

Nedan presenteras statistiken som samlades in från Swedbank försäkringssupporten.

Statistik

			2011-05-03	2011-05-04
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Foretag	Samtal	Påringningar	82	71
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Foretag	Samtal	Tappade	12	10
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Foretag	Samtal	Besvarade	70	60
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Foretag	Samtal	Distr 0-48s	16	16
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Foretag	Tid	Samtalstid	06:16:22	05:50:32
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Foretag	Tid	Kötid	06:04:44	04:49:00
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Foretag	Snitt	Genomsnittlig samtalstid	00:05:23	00:05:51
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Foretag	Snitt	Genomsnittlig kötid	00:04:27	00:04:04
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Privat	Samtal	Påringningar	348	320
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Privat	Samtal	Tappade	77	35
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Privat	Samtal	Besvarade	269	283
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Privat	Samtal	Distr 0-48s	41	70
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Privat	Tid	Samtalstid	17:18:32	18:55:56
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Privat	Tid	Kötid	31:14:44	17:56:26
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Privat	Snitt	Genomsnittlig samtalstid	00:03:52	00:04:01
VQ_Swe_Insurance_Forsakring_Privat	Snitt	Genomsnittlig kötid	00:05:23	00:03:22

2011-05-05	2011-05-06	2011-05-09	2011-05-10	2011-05-11	2011-05-12	2011-05-13	2011-05-16
51	63	76	88	65	74	66	68
4	4	11	24	1	8	10	12
46	53	65	60	58	66	56	56
11	15	28	2	33	15	10	12
03:37:28	04:41:38	04:29:51	04:49:52	04:35:51	05:52:29	05:43:18	05:12:28
03:05:00	02:34:19	02:17:57	10:52:10	01:58:45	05:10:18	06:00:41	04:11:33
00:04:44	00:05:19	00:04:09	00:04:50	00:04:45	00:05:20	00:06:08	00:05:35
00:03:38	00:02:27	00:01:49	00:07:25	00:01:50	00:04:12	00:05:28	00:03:42
306	294	300	336	285	304	212	313
30	38	37	104	24	44	41	40
273	254	262	230	257	258	171	273
83	68	73	18	70	42	24	40
17:21:14	15:12:52	14:39:05	13:13:49	14:41:17	16:32:33	11:57:14	17:24:20
14:28:02	14:44:00	14:39:22	40:52:10	16:35:02	22:52:34	18:44:33	24:43:04
00:03:49	00:03:36	00:03:21	00:03:27	00:03:26	00:03:51	00:04:12	00:03:50
00:02:50	00:03:00	00:02:56	00:07:18	00:03:29	00:04:31	00:05:18	00:04:44

2011-05-17	2011-05-18	2011-05-19	2011-05-20	2011-05-23	2011-05-24	2011-05-25	2011-05-26
72	79	98	87	93	82	69	80
9	5	23	19	17	7	4	12
63	74	75	67	76	75	65	69
20	10	6	5	9	11	23	12
05:28:12	05:32:35	07:04:52	06:16:35	06:57:07	06:51:43	05:44:36	05:15:59
02:49:49	03:59:56	09:34:50	08:09:23	08:33:03	06:01:35	03:18:03	04:47:05
00:05:13	00:04:30	00:05:40	00:05:37	00:05:29	00:05:29	00:05:18	00:04:35
00:02:22	00:03:02	00:05:52	00:05:38	00:05:31	00:04:25	00:02:52	00:03:35
273	238	355	317	364	293	277	298
42	24	82	59	66	45	30	31
233	214	272	256	298	248	247	267
57	50	13	14	26	60	84	55
13:48:07	13:17:59	16:30:44	15:27:52	16:56:35	15:20:39	16:03:47	16:00:00
12:31:14	11:32:55	35:21:00	36:06:44	31:46:10	18:39:28	12:31:53	16:45:35
00:03:33	00:03:44	00:03:39	00:03:37	00:03:25	00:03:43	00:03:54	00:03:36
00:02:45	00:02:55	00:05:58	00:06:50	00:05:14	00:03:49	00:02:43	00:03:22

2011-05-27	2011-05-30	2011-05-31	2011-06-01	2011-06-03	2011-06-07	2011-06-08	2011-06-09
67	108	83	67	30	57	74	72
7	16	7	12	0	5	7	7
60	92	75	55	30	52	66	65
16	21	20	19	7	17	16	16
05:21:10	07:00:45	05:45:51	05:12:23	02:43:02	04:08:13	07:10:31	05:34:48
04:12:36	07:11:41	05:39:20	04:15:33	01:48:58	02:49:38	04:54:35	03:32:53
00:05:21	00:04:34	00:04:37	00:05:41	00:05:26	00:04:46	00:06:31	00:05:09
00:03:46	00:04:00	00:04:05	00:03:49	00:03:38	00:02:59	00:03:59	00:02:57
262	311	347	213	188	275	259	261
31	38	69	37	15	37	48	37
231	271	277	171	173	231	210	224
63	74	25	42	63	84	53	64
12:06:09	13:24:25	16:45:21	09:17:49	09:08:01	14:53:15	11:43:44	13:27:24
13:03:37	19:15:10	30:23:13	12:11:31	10:01:32	11:15:29	20:17:57	14:05:48
00:03:09	00:02:58	00:03:38	00:03:16	00:03:10	00:03:52	00:03:21	00:03:36
00:02:59	00:03:43	00:05:15	00:03:26	00:03:12	00:02:27	00:04:42	00:03:14

2011-06-10	2011-06-13	2011-06-14	2011-06-15	2011-06-16	2011-06-17	2011-06-20	2011-06-21
65	96	82	62	112	92	92	97
20	24	16	5	28	12	11	18
45	72	67	57	84	80	81	79
8	24	8	13	6	9	11	14
04:07:54	06:18:50	06:55:38	04:31:37	07:10:21	05:40:46	07:25:08	06:38:19
05:44:45	04:20:02	08:35:02	05:24:47	13:37:47	08:01:26	06:13:11	10:21:57
00:05:31	00:05:16	00:06:12	00:04:46	00:05:07	00:04:16	00:05:30	00:05:03
00:05:18	00:02:43	00:06:17	00:05:14	00:07:18	00:05:14	00:04:03	00:06:25
253	272	271	239	350	247	325	304
51	50	59	36	110	35	55	68
202	222	212	203	240	212	270	236
26	39	32	37	22	39	27	33
11:57:30	12:27:18	13:50:00	13:06:12	16:04:01	13:36:00	15:29:18	15:34:09
26:33:41	19:44:52	28:07:03	20:12:41	38:41:59	18:50:35	33:13:03	32:53:26
00:03:33	00:03:22	00:03:55	00:03:52	00:04:01	00:03:51	00:03:27	00:03:57
00:06:18	00:04:21	00:06:14	00:05:04	00:06:38	00:04:35	00:06:08	00:06:29

2011-06-22	2011-06-23	2011-06-27	2011-06-28	2011-06-29	2011-06-30	2011-07-01	2011-07-04
84	73	91	71	62	81	71	81
15	16	7	9	5	12	6	7
69	58	82	63	57	70	66	74
13	4	29	29	18	14	29	21
05:43:35	04:49:52	07:00:02	04:26:37	04:20:35	05:42:26	05:01:04	06:29:27
08:12:14	06:54:04	04:56:45	02:25:04	03:40:56	04:16:15	02:11:24	04:09:12
00:04:59	00:05:00	00:05:07	00:04:14	00:04:34	00:04:54	00:04:34	00:05:16
00:05:52	00:05:40	00:03:16	00:02:03	00:03:34	00:03:10	00:01:51	00:03:05
292	238	283	264	246	313	192	216
70	35	32	36	34	42	21	17
223	204	251	229	212	271	171	199
6	20	52	49	33	65	59	80
13:30:36	12:42:50	15:11:30	15:21:39	15:09:39	17:54:53	10:50:16	15:10:24
31:10:56	20:00:44	23:51:17	15:33:08	19:56:53	20:42:40	07:28:00	09:47:06
00:03:38	00:03:44	00:03:38	00:04:01	00:04:17	00:03:58	00:03:48	00:04:34
00:06:24	00:05:03	00:05:03	00:03:32	00:04:52	00:03:58	00:02:20	00:02:43

2011-07-05	2011-07-06	2011-07-07	2011-07-08	2011-07-11	2011-07-12	2011-07-13	2011-07-14
75	59	56	50	47	35	45	46
6	6	11	3	2	2	4	3
69	54	45	47	45	33	41	43
23	23	13	20	26	11	16	23
06:13:34	03:56:27	04:01:54	04:43:45	04:20:18	02:58:41	03:59:43	03:19:50
04:15:26	01:30:00	02:22:33	02:06:34	01:34:39	02:28:30	01:34:13	01:46:53
00:05:25	00:04:23	00:05:23	00:06:02	00:05:47	00:05:25	00:05:51	00:04:39
00:03:24	00:01:32	00:02:33	00:02:32	00:02:01	00:04:15	00:02:06	00:02:19
212	199	258	200	174	195	196	167
20	13	22	14	1	16	22	3
192	186	236	186	173	180	175	165
56	95	79	75	106	74	75	133
15:03:27	15:44:06	17:44:29	12:28:36	12:30:03	12:27:26	13:51:24	09:58:16
11:26:21	05:59:56	11:34:40	07:17:45	03:21:05	08:33:15	08:07:24	01:18:14
00:04:42	00:05:05	00:04:31	00:04:01	00:04:20	00:04:09	00:04:45	00:03:38
00:03:14	00:01:49	00:02:42	00:02:11	00:01:09	00:02:38	00:02:29	00:00:28

2011-07-15	2011-07-18	2011-07-19	2011-07-20	2011-07-21	2011-07-22	2011-07-25	2011-07-26
36	44	48	45	43	26	49	41
4	2	1	5	3	2	3	5
32	42	47	40	40	24	46	36
14	24	18	15	18	16	16	5
02:34:09	03:15:50	03:27:10	03:11:30	02:59:33	01:28:57	03:43:53	03:51:46
01:17:41	01:11:51	02:03:59	02:36:32	01:32:48	00:37:15	02:21:39	03:24:30
00:04:49	00:04:40	00:04:24	00:04:47	00:04:29	00:03:42	00:04:52	00:06:26
00:02:09	00:01:38	00:02:35	00:03:29	00:02:09	00:01:26	00:02:53	00:04:59
191	209	221	234	219	185	218	251
21	8	9	38	9	5	12	27
170	201	212	196	210	180	206	224
83	113	127	44	101	120	116	51
12:13:27	14:05:41	13:25:21	14:12:31	15:17:41	11:02:03	14:02:01	14:28:33
07:30:02	05:13:06	05:33:42	14:56:50	07:00:40	02:32:14	06:50:14	14:18:31
00:04:19	00:04:12	00:03:48	00:04:21	00:04:22	00:03:41	00:04:05	00:03:53
00:02:21	00:01:30	00:01:31	00:03:50	00:01:55	00:00:49	00:01:53	00:03:25

2011-07-27	2011-07-28	2011-07-29	2011-08-01	2011-08-02	2011-08-03	2011-08-04	2011-08-05
35	31	26	49	59	46	37	39
3	1	3	13	14	4	2	3
32	30	23	36	45	42	35	36
16	7	10	4	8	17	12	17
02:15:09	02:16:03	01:44:32	03:41:12	04:46:21	02:31:36	03:44:39	02:41:44
01:14:29	02:02:30	00:38:24	03:52:15	04:34:59	02:13:52	01:39:06	01:15:21
00:04:13	00:04:32	00:04:33	00:06:09	00:06:22	00:03:37	00:06:25	00:04:30
00:02:08	00:03:57	00:01:29	00:04:44	00:04:40	00:02:55	00:02:41	00:01:56
217	244	165	232	221	194	222	214
12	27	4	14	32	10	11	9
205	217	161	218	189	184	211	205
122	125	109	88	65	68	124	114
11:42:51	13:23:45	09:36:44	14:02:14	15:28:00	11:45:42	13:31:35	12:10:41
03:38:40	05:45:38	02:25:02	08:39:18	13:33:05	07:52:25	04:50:49	03:35:29
00:03:26	00:03:42	00:03:35	00:03:52	00:04:55	00:03:50	00:03:51	00:03:34
00:01:00	00:01:25	00:00:53	00:02:14	00:03:41	00:02:26	00:01:19	00:01:00

2011-08-08	2011-08-09	2011-08-10	2011-08-11	2011-08-12	2011-08-15	2011-08-16	2011-08-17
56	69	66	54	40	60	88	86
2	7	6	8	5	3	9	18
54	62	60	46	35	57	79	68
22	21	17	19	15	33	20	20
04:39:35	04:41:53	04:33:44	03:39:30	02:38:07	04:39:39	05:03:55	06:17:39
02:44:47	03:37:50	03:53:48	01:56:49	01:31:57	01:16:11	06:08:18	05:50:26
00:05:11	00:04:33	00:04:34	00:04:46	00:04:31	00:04:54	00:03:51	00:05:33
00:02:57	00:03:09	00:03:33	00:02:10	00:02:18	00:01:16	00:04:11	00:04:04
261	249	261	252	188	220	262	234
16	30	40	9	41	11	46	25
245	219	221	243	147	209	216	209
80	44	62	135	21	111	27	64
15:00:38	14:17:31	14:42:16	13:59:16	11:02:25	13:28:31	13:38:44	13:08:07
11:08:42	14:06:38	15:07:37	05:39:39	10:46:31	05:51:16	21:22:57	12:31:32
00:03:41	00:03:55	00:04:00	00:03:27	00:04:30	00:03:52	00:03:47	00:03:46
00:02:34	00:03:24	00:03:29	00:01:21	00:03:26	00:01:36	00:04:54	00:03:13

2011-08-18	2011-08-19	2011-08-22	2011-08-23	2011-08-24	2011-08-25	2011-08-26	2011-08-29
99	84	93	91	90	84	55	85
20	15	12	8	9	6	3	8
79	71	81	83	82	78	52	77
23	28	26	27	25	14	27	24
06:29:56	05:22:28	06:08:16	06:41:03	06:19:27	06:08:31	03:18:35	06:49:38
04:58:09	04:10:55	04:44:09	04:23:01	04:12:41	05:01:46	01:42:58	07:11:27
00:04:56	00:04:33	00:04:33	00:04:50	00:04:38	00:04:43	00:03:49	00:05:19
00:03:01	00:02:59	00:03:03	00:02:53	00:02:48	00:03:36	00:01:52	00:05:05
295	271	319	285	276	270	223	272
34	38	48	28	56	23	26	39
261	233	271	256	221	247	197	233
107	58	45	62	56	82	40	86
16:05:53	12:22:51	17:20:03	14:19:37	13:44:32	13:50:00	11:39:48	12:29:26
09:53:50	15:48:14	26:27:51	16:43:27	21:54:47	11:03:50	14:36:34	14:12:27
00:03:42	00:03:11	00:03:50	00:03:21	00:03:44	00:03:22	00:03:33	00:03:13
00:02:01	00:03:30	00:04:59	00:03:31	00:04:46	00:02:28	00:03:56	00:03:08

2011-08-30	2011-08-31	2011-09-01	2011-09-02	2011-09-05	2011-09-06	2011-09-07	2011-09-08
106	72	45	32	95	95	110	87
12	5	1	7	7	19	14	5
94	67	44	25	87	76	96	82
37	38	28	6	16	10	35	48
06:36:56	05:15:24	03:38:32	02:05:50	06:15:17	07:21:00	07:13:44	05:46:11
04:08:04	01:53:55	00:52:02	01:57:14	07:22:51	08:17:04	05:05:41	02:06:35
00:04:13	00:04:42	00:04:58	00:05:02	00:04:19	00:05:48	00:04:31	00:04:13
00:02:20	00:01:35	00:01:09	00:03:40	00:04:40	00:05:14	00:02:47	00:01:27
273	258	278	241	248	274	198	251
42	19	29	38	52	60	17	43
231	240	249	203	196	214	181	209
49	69	94	40	25	21	50	73
13:37:29	15:32:46	14:11:35	12:31:09	12:20:41	13:16:43	11:08:18	12:35:24
15:40:33	13:55:25	11:51:48	16:24:11	23:04:37	30:56:50	12:55:58	13:34:14
00:03:32	00:03:53	00:03:25	00:03:42	00:03:47	00:03:43	00:03:42	00:03:37
00:03:27	00:03:14	00:02:34	00:04:05	00:05:35	00:06:47	00:03:55	00:03:15

2011-09-09	2011-09-12	2011-09-13	2011-09-14	2011-09-15	2011-09-16	2011-09-19	2011-09-20
82	74	56	82	78	58	95	87
9	3	1	8	4	6	10	16
74	71	55	75	74	51	85	72
31	30	31	41	35	16	36	18
05:22:41	04:54:59	03:51:32	05:35:10	05:10:42	03:09:23	05:23:41	05:38:53
03:35:56	02:48:16	01:34:28	02:23:24	02:20:20	02:58:41	03:48:45	04:54:09
00:04:22	00:04:09	00:04:13	00:04:28	00:04:12	00:03:43	00:03:48	00:04:42
00:02:38	00:02:16	00:01:41	00:01:45	00:01:48	00:03:05	00:02:24	00:03:23
193	243	225	243	273	237	232	237
17	23	8	36	32	11	11	21
176	220	218	207	241	191	222	217
66	88	120	45	57	74	122	78
09:36:44	12:01:56	12:20:55	13:31:08	13:57:19	11:21:25	11:45:12	14:49:33
09:16:56	09:34:09	04:06:02	14:41:07	17:02:36	07:03:42	05:31:19	11:59:37
00:03:17	00:03:17	00:03:24	00:03:55	00:03:28	00:03:34	00:03:11	00:04:06
00:02:53	00:02:22	00:01:06	00:03:38	00:03:45	00:01:47	00:01:26	00:03:02

2011-09-21	2011-09-22	2011-09-23	2011-09-26	2011-09-27	2011-09-28	2011-09-29	2011-09-30
93	82	86	90	77	66	88	71
9	9	11	6	5	5	6	5
84	73	75	84	72	61	82	66
32	25	38	54	36	35	33	33
06:40:46	05:36:36	05:51:49	06:57:55	06:07:39	04:28:37	06:35:49	05:13:57
04:35:54	04:12:58	03:12:46	02:22:08	01:55:46	01:37:13	03:36:30	01:49:04
00:04:46	00:04:37	00:04:41	00:04:59	00:05:06	00:04:24	00:04:50	00:04:45
00:02:58	00:03:05	00:02:14	00:01:35	00:01:30	00:01:28	00:02:28	00:01:32
218	295	234	298	267	252	285	182
27	30	28	35	25	19	22	12
191	264	206	265	242	233	263	171
54	78	55	71	68	107	124	73
11:27:45	14:39:31	12:20:37	13:42:23	13:26:21	14:34:49	14:14:44	10:18:03
12:07:16	16:08:27	11:53:27	14:06:29	12:38:58	07:41:31	10:23:07	05:22:32
00:03:36	00:03:20	00:03:36	00:03:06	00:03:20	00:03:45	00:03:15	00:03:37
00:03:20	00:03:17	00:03:03	00:02:50	00:02:51	00:01:50	00:02:11	00:01:46

2011-10-03	2011-10-04	2011-10-05	2011-10-06	2011-10-07	2011-10-10	2011-10-11	2011-10-12
83	108	83	63	61	67	71	71
3	10	8	3	0	3	6	7
80	98	75	60	61	64	65	64
61	34	42	43	31	44	26	37
05:09:01	07:35:15	05:02:36	04:26:21	04:39:21	04:36:16	04:16:46	04:55:57
00:49:25	03:56:26	01:48:13	00:51:53	01:53:34	01:13:07	02:50:00	02:15:00
00:03:52	00:04:39	00:04:02	00:04:26	00:04:35	00:04:19	00:03:57	00:04:37
00:00:36	00:02:11	00:01:18	00:00:49	00:01:52	00:01:05	00:02:24	00:01:54
244	266	236	256	208	249	221	205
14	30	27	8	14	19	17	15
230	237	208	248	196	230	204	190
98	63	71	123	102	124	79	98
14:17:37	14:02:10	13:38:05	13:53:39	11:50:52	14:52:17	13:15:31	13:14:40
09:57:44	12:47:15	11:17:52	06:41:31	04:41:03	07:19:46	08:04:44	06:46:19
00:03:44	00:03:33	00:03:56	00:03:22	00:03:38	00:03:53	00:03:54	00:04:11
00:02:27	00:02:53	00:02:52	00:01:34	00:01:21	00:01:46	00:02:12	00:01:59

2011-10-13	2011-10-14	2011-10-17	2011-10-18	2011-10-19	2011-10-20	2011-10-21	2011-10-24
93	64	76	63	79	120	79	78
4	3	2	6	9	13	8	7
89	61	74	57	70	107	71	71
51	40	38	22	24	27	32	29
06:45:59	04:59:04	05:33:28	04:47:01	05:32:43	08:27:52	04:56:18	03:48:11
02:31:31	01:06:55	02:19:19	02:32:40	03:21:58	07:19:52	02:28:53	03:31:19
00:04:34	00:04:54	00:04:30	00:05:02	00:04:45	00:04:45	00:04:10	00:03:13
00:01:38	00:01:03	00:01:50	00:02:25	00:02:33	00:03:40	00:01:53	00:02:43
243	201	252	250	303	360	248	302
11	13	17	22	30	50	30	25
232	188	235	228	273	310	218	277
108	129	136	67	68	54	52	68
14:28:36	12:15:03	14:04:10	13:15:14	17:55:13	19:19:54	12:13:06	16:17:10
07:04:35	03:01:50	05:39:21	10:47:10	17:46:59	21:42:59	10:30:36	15:28:39
00:03:45	00:03:55	00:03:36	00:03:29	00:03:56	00:03:44	00:03:22	00:03:32
00:01:45	00:00:54	00:01:21	00:02:35	00:03:31	00:03:37	00:02:33	00:03:04

2011-10-25	2011-10-26	2011-10-27	2011-10-28	2011-10-31	2011-11-01	2011-11-02	2011-11-03
75	84	76	69	79	103	81	85
7	9	7	2	4	22	10	11
68	75	69	67	75	82	72	74
18	31	16	34	33	11	28	33
06:13:30	06:04:27	05:41:20	04:00:15	05:51:32	05:59:18	04:51:10	04:10:03
03:52:15	02:55:06	05:19:00	01:45:24	02:33:37	08:00:23	03:26:42	02:48:06
00:05:30	00:04:52	00:04:57	00:03:35	00:04:41	00:04:23	00:04:03	00:03:23
00:03:06	00:02:05	00:04:12	00:01:32	00:01:57	00:04:40	00:02:33	00:01:59
279	272	320	268	310	361	352	331
48	32	46	23	46	61	26	29
232	240	274	245	265	300	326	303
34	87	58	106	58	14	111	103
15:45:23	14:54:54	15:54:23	14:00:30	14:35:07	18:48:56	19:47:17	20:18:45
20:36:51	11:11:37	18:41:16	09:16:43	15:30:25	28:40:31	13:53:48	16:31:11
00:04:04	00:03:44	00:03:29	00:03:26	00:03:18	00:03:46	00:03:39	00:04:01
00:04:26	00:02:28	00:03:30	00:02:05	00:03:00	00:04:46	00:02:22	00:03:00

2011-11-04	2011-11-07	2011-11-08	2011-11-09	2011-11-10	2011-11-11	2011-11-14	2011-11-15
43	95	113	80	71	77	92	88
1	5	19	9	9	19	18	17
42	90	94	71	62	58	74	72
25	30	23	21	20	10	16	7
03:16:18	05:50:09	08:34:38	05:26:02	04:28:31	03:35:46	05:37:08	04:40:58
00:45:43	04:08:38	06:51:55	04:11:54	04:49:13	05:53:28	05:21:04	08:34:36
00:04:40	00:03:53	00:05:28	00:04:36	00:04:20	00:03:43	00:04:33	00:03:54
00:01:04	00:02:37	00:03:39	00:03:09	00:04:04	00:04:35	00:03:29	00:05:51
159	367	317	299	373	344	416	357
12	55	61	33	45	67	94	65
147	312	256	266	328	277	322	291
67	77	52	71	60	60	30	19
07:49:07	13:15:44	15:17:43	15:25:47	22:29:24	16:42:39	21:54:33	20:12:01
04:47:58	16:37:23	22:48:33	16:09:32	22:15:53	25:16:16	30:31:59	35:20:36
00:03:11	00:02:33	00:03:35	00:03:29	00:04:07	00:03:37	00:04:05	00:04:10
00:01:49	00:02:43	00:04:19	00:03:15	00:03:35	00:04:24	00:04:24	00:05:56

2011-11-16	2011-11-17	2011-11-18	2011-11-21	2011-11-22	2011-11-23	2011-11-24	2011-11-25
77	108	81	99	90	96	105	88
10	17	14	13	14	17	13	9
68	91	68	86	76	79	91	80
14	20	8	9	7	16	18	25
04:56:28	08:01:42	04:54:55	05:41:17	06:07:00	06:12:43	07:04:32	04:40:17
06:24:55	06:40:31	06:55:09	08:05:31	09:11:21	08:03:15	08:20:13	05:17:10
00:04:22	00:05:18	00:04:20	00:03:58	00:04:50	00:04:43	00:04:40	00:03:30
00:05:00	00:03:43	00:05:08	00:04:54	00:06:08	00:05:02	00:04:46	00:03:36
370	464	371	484	448	412	453	380
64	44	84	93	78	108	113	77
308	380	287	391	370	306	340	303
23	70	33	36	31	32	25	27
22:00:25	25:34:22	19:56:21	24:38:19	23:17:13	23:14:40	22:29:44	20:18:26
28:28:31	29:10:44	35:39:37	43:25:57	38:22:40	42:45:48	45:49:06	32:24:34
00:04:17	00:04:02	00:04:10	00:03:47	00:03:47	00:04:33	00:03:58	00:04:01
00:04:37	00:03:46	00:05:46	00:05:23	00:05:08	00:06:14	00:06:04	00:05:07

2011-11-28	2011-11-29	2011-11-30	2011-12-01	2011-12-02	2011-12-05	2011-12-06	2011-12-07
78	88	89	99	84	93	100	105
8	9	1	15	15	12	7	19
70	79	88	84	69	82	93	86
23	11	29	20	15	18	26	25
05:00:47	06:10:22	06:12:04	05:49:13	05:17:33	05:07:57	06:04:30	05:49:09
04:01:25	06:11:04	04:28:06	06:16:57	04:48:05	07:00:21	07:43:54	05:56:32
00:04:18	00:04:41	00:04:14	00:04:09	00:04:36	00:03:45	00:03:55	00:04:04
00:03:06	00:04:13	00:03:01	00:03:48	00:03:26	00:04:31	00:04:38	00:03:24
489	498	459	456	421	441	436	379
115	140	104	107	82	82	92	74
374	358	355	349	339	359	344	305
42	19	24	13	24	60	27	55
21:21:14	24:16:03	24:13:27	22:56:59	19:37:47	21:51:54	23:42:49	19:51:58
39:57:36	47:43:17	49:33:04	44:37:10	35:02:24	38:52:51	44:29:19	26:01:13
00:03:26	00:04:04	00:04:06	00:03:57	00:03:28	00:03:39	00:04:08	00:03:54
00:04:54	00:05:45	00:06:29	00:05:52	00:05:00	00:05:17	00:06:07	00:04:07

2011-12-08	2011-12-09	2011-12-12	2011-12-13	2011-12-14	2011-12-15	2011-12-16	2011-12-19
76	79	101	87	123	109	114	139
12	15	8	16	21	14	24	35
64	64	93	71	102	95	90	104
17	10	31	10	15	16	13	10
04:52:54	04:19:38	05:51:23	05:47:56	06:46:56	06:08:37	06:24:11	07:37:47
05:09:35	04:14:32	04:30:10	07:46:05	10:39:48	07:34:55	10:02:00	16:12:18
00:04:35	00:04:03	00:03:47	00:04:54	00:03:59	00:03:53	00:04:16	00:04:24
00:04:04	00:03:13	00:02:40	00:05:21	00:05:12	00:04:10	00:05:17	00:07:00
449	377	395	410	365	424	403	521
88	75	52	96	65	89	116	181
361	301	344	314	300	335	287	340
51	29	105	27	60	29	6	3
21:37:43	19:01:43	18:41:17	19:33:07	21:26:26	21:05:24	18:10:14	23:06:21
45:38:44	28:46:15	17:53:04	46:28:46	27:33:05	39:00:18	47:48:03	79:49:01
00:03:36	00:03:48	00:03:16	00:03:44	00:04:17	00:03:47	00:03:48	00:04:05
00:06:06	00:04:35	00:02:43	00:06:48	00:04:32	00:05:31	00:07:07	00:09:12

2011-12-20	2011-12-21	2011-12-22	2011-12-23	2011-12-27	2011-12-28	2011-12-29	2011-12-30
120	116	109	54	70	110	133	89
24	20	19	8	4	6	11	8
96	91	90	47	66	104	122	81
6	8	24	21	31	36	37	36
07:04:36	06:37:52	05:52:56	03:12:53	05:00:10	06:24:10	08:11:21	04:37:17
13:45:34	09:33:09	05:16:04	01:48:37	02:39:25	06:12:09	07:50:47	03:13:01
00:04:25	00:04:22	00:03:55	00:04:06	00:04:33	00:03:42	00:04:02	00:03:25
00:06:53	00:04:56	00:02:54	00:02:01	00:02:17	00:03:23	00:03:32	00:02:10
454	397	397	235	277	397	441	295
113	45	31	12	16	70	73	49
341	338	366	223	261	327	368	246
14	81	157	128	142	71	49	45
21:27:26	24:29:38	22:22:16	14:23:46	18:23:03	21:06:04	19:37:23	14:44:42
45:34:39	25:13:48	14:31:41	06:04:11	07:47:36	25:05:36	32:15:11	20:13:23
00:03:47	00:04:21	00:03:40	00:03:52	00:04:14	00:03:52	00:03:12	00:03:36
00:06:01	00:03:49	00:02:12	00:01:33	00:01:41	00:03:48	00:04:23	00:04:07

2012-01-02	2012-01-03	2012-01-04	2012-01-05	2012-01-09	2012-01-10	2012-01-11
54	64	73	28	73	99	68
3	6	8	1	4	19	3
51	58	65	27	69	80	65
30	27	32	11	38	13	28
03:00:19	05:37:56	03:56:43	01:58:00	04:52:36	06:28:45	04:53:03
01:12:52	02:01:38	02:28:38	01:02:47	01:58:48	05:17:27	02:10:05
00:03:32	00:05:50	00:03:39	00:04:22	00:04:14	00:04:52	00:04:31
00:01:21	00:01:54	00:02:02	00:02:15	00:01:38	00:03:12	00:01:55
364	376	328	238	350	377	350
35	39	33	38	33	47	23
329	337	295	201	317	321	328
112	96	52	24	84	64	65
17:33:45	18:09:37	17:36:07	10:47:08	17:06:45	20:09:07	20:22:44
14:52:37	19:01:18	22:24:42	17:59:53	14:24:35	24:20:49	20:10:40
00:03:12	00:03:14	00:03:35	00:03:13	00:03:14	00:03:46	00:03:44
00:02:27	00:03:02	00:04:06	00:04:32	00:02:28	00:03:52	00:03:28

2012-01-12	2012-01-13	2012-01-16	2012-01-17	2012-01-18	2012-01-19	2012-01-20	2012-01-23
74	68	71	109	134	164	110	91
3	4	4	26	61	92	19	7
71	64	67	83	75	72	91	84
45	37	41	47	40	18	13	17
05:11:52	04:53:00	04:35:52	05:18:05	06:20:55	05:22:47	07:24:49	06:17:30
01:08:28	01:31:23	01:06:53	01:30:06	01:29:18	02:48:50	07:28:34	06:10:20
00:04:24	00:04:35	00:04:07	00:03:50	00:05:05	00:04:29	00:04:53	00:04:30
00:00:56	00:01:21	00:00:57	00:00:50	00:00:40	00:01:02	00:04:05	00:04:04
401	285	432	586	496	529	360	405
41	5	82	289	181	181	49	78
360	280	350	297	315	348	311	327
54	157	107	83	81	86	29	48
20:40:17	14:08:34	18:23:30	19:30:10	18:44:06	19:25:03	17:01:39	16:39:25
22:56:53	06:12:00	13:41:12	10:21:22	10:55:27	15:31:41	21:17:56	29:04:26
00:03:27	00:03:02	00:03:09	00:03:56	00:03:34	00:03:21	00:03:17	00:03:03
00:03:26	00:01:18	00:01:54	00:01:04	00:01:19	00:01:46	00:03:33	00:04:18

2012-01-24	2012-01-25	2012-01-26	2012-01-27	2012-01-30	2012-01-31	2012-02-01
93	93	113	93	86	86	127
5	8	14	6	4	15	25
88	85	99	87	82	71	102
19	29	26	28	42	29	20
06:14:54	05:11:50	08:25:42	06:34:35	05:01:44	04:55:05	08:04:50
05:24:24	04:56:37	06:21:50	04:27:04	02:41:36	03:20:07	07:54:59
00:04:16	00:03:40	00:05:06	00:04:32	00:03:41	00:04:09	00:04:45
00:03:29	00:03:11	00:03:23	00:02:52	00:01:53	00:02:20	00:03:44
371	410	428	356	396	371	437
52	90	65	67	45	81	104
316	320	365	290	351	290	333
36	31	87	34	50	33	22
20:05:45	20:10:53	21:08:35	15:41:29	17:08:51	13:12:11	18:48:23
23:44:33	30:57:38	27:31:06	27:21:30	20:46:40	31:16:24	46:26:42
00:03:49	00:03:47	00:03:29	00:03:15	00:02:56	00:02:44	00:03:23
00:03:50	00:04:32	00:03:51	00:04:37	00:03:09	00:05:03	00:06:23

2012-02-02	2012-02-03	2012-02-06	2012-02-07	2012-02-08	2012-02-09	2012-02-10	2012-02-13
114	82	98	97	95	77	63	98
19	6	14	9	13	7	2	8
95	77	84	88	82	71	61	90
21	25	18	39	30	26	30	47
06:23:41	05:24:01	06:12:07	06:58:36	05:56:12	05:10:26	04:34:39	06:29:02
07:44:24	04:05:53	06:21:23	04:10:03	05:19:24	03:24:25	02:05:24	02:33:43
00:04:02	00:04:12	00:04:26	00:04:45	00:04:21	00:04:22	00:04:30	00:04:19
00:04:04	00:03:00	00:03:54	00:02:35	00:03:22	00:02:39	00:01:59	00:01:34
493	349	439	420	361	420	332	406
134	51	100	76	75	69	82	38
360	298	335	344	286	351	250	367
15	39	17	37	33	51	21	128
19:35:09	16:16:38	16:50:05	22:13:02	17:08:06	20:01:26	14:20:29	19:17:49
46:58:26	26:10:59	44:26:14	30:38:38	33:53:14	33:18:05	34:31:28	15:53:19
00:03:16	00:03:17	00:03:01	00:03:53	00:03:36	00:03:25	00:03:27	00:03:09
00:05:43	00:04:30	00:06:04	00:04:23	00:05:38	00:04:45	00:06:14	00:02:21

2012-02-14	2012-02-15	2012-02-16	2012-02-17	2012-02-20	2012-02-21	2012-02-22
83	114	71	76	102	94	99
8	13	11	11	20	15	7
75	101	61	65	82	79	92
28	21	21	9	11	30	27
05:28:51	07:06:17	03:45:39	05:15:21	05:31:48	05:43:50	06:00:27
04:04:06	07:17:37	03:03:01	04:11:55	09:27:29	04:04:41	07:13:16
00:04:23	00:04:13	00:03:42	00:04:51	00:04:03	00:04:21	00:03:55
00:02:56	00:03:50	00:02:35	00:03:19	00:05:34	00:02:36	00:04:23
390	385	456	373	484	499	381
74	72	88	91	124	116	65
316	313	368	283	360	384	316
41	40	36	12	17	62	55
19:38:30	20:25:45	22:34:31	16:20:25	17:56:31	20:53:57	18:43:03
30:15:25	30:48:17	39:47:06	42:54:45	58:48:16	40:17:31	27:54:12
00:03:44	00:03:55	00:03:41	00:03:28	00:02:59	00:03:16	00:03:33
00:04:39	00:04:48	00:05:14	00:06:54	00:07:17	00:04:51	00:04:24

2012-02-23	2012-02-24	2012-02-27	2012-02-28	2012-01-02	2012-01-03	2012-01-04	2012-01-05
123	67	87	98	54	64	73	28
16	8	8	15	3	6	8	1
108	59	79	83	51	58	65	27
31	27	20	13	30	27	32	11
06:43:14	03:47:33	05:48:41	06:20:08	03:00:19	05:37:56	03:56:43	01:58:00
08:11:37	02:36:59	06:10:44	05:48:10	01:12:52	02:01:38	02:28:38	01:02:47
00:03:44	00:03:51	00:04:25	00:04:35	00:03:32	00:05:50	00:03:39	00:04:22
00:04:00	00:02:21	00:04:16	00:03:33	00:01:21	00:01:54	00:02:02	00:02:15
438	343	479	430	364	376	328	238
92	65	130	57	35	39	33	38
346	278	350	373	329	337	295	201
29	45	29	72	112	96	52	24
20:05:12	15:18:23	19:01:44	19:59:43	17:33:45	18:09:37	17:36:07	10:47:08
41:09:25	28:00:27	51:23:53	29:05:02	14:52:37	19:01:18	22:24:42	17:59:53
00:03:29	00:03:18	00:03:16	00:03:13	00:03:12	00:03:14	00:03:35	00:03:13
00:05:38	00:04:54	00:06:26	00:04:03	00:02:27	00:03:02	00:04:06	00:04:32

2012-01-09	2012-01-10	2012-01-11	2012-01-12	2012-01-13	2012-01-16	2012-01-17	2012-01-18
73	99	68	74	68	71	109	134
4	19	3	3	4	4	26	61
69	80	65	71	64	67	83	75
38	13	28	45	37	41	47	40
04:52:36	06:28:45	04:53:03	05:11:52	04:53:00	04:35:52	05:18:05	06:20:55
01:58:48	05:17:27	02:10:05	01:08:28	01:31:23	01:06:53	01:30:06	01:29:18
00:04:14	00:04:52	00:04:31	00:04:24	00:04:35	00:04:07	00:03:50	00:05:05
00:01:38	00:03:12	00:01:55	00:00:56	00:01:21	00:00:57	00:00:50	00:00:40
350	377	350	401	285	432	586	496
33	47	23	41	5	82	289	181
317	321	328	360	280	350	297	315
84	64	65	54	157	107	83	81
17:06:45	20:09:07	20:22:44	20:40:17	14:08:34	18:23:30	19:30:10	18:44:06
14:24:35	24:20:49	20:10:40	22:56:53	06:12:00	13:41:12	10:21:22	10:55:27
00:03:14	00:03:46	00:03:44	00:03:27	00:03:02	00:03:09	00:03:56	00:03:34
00:02:28	00:03:52	00:03:28	00:03:26	00:01:18	00:01:54	00:01:04	00:01:19

2012-01-19	2012-01-20	2012-01-23	2012-01-24	2012-01-25	2012-01-26	2012-01-27	2012-01-30
164	110	91	93	93	113	93	86
92	19	7	5	8	14	6	4
72	91	84	88	85	99	87	82
18	13	17	19	29	26	28	42
05:22:47	07:24:49	06:17:30	06:14:54	05:11:50	08:25:42	06:34:35	05:01:44
02:48:50	07:28:34	06:10:20	05:24:24	04:56:37	06:21:50	04:27:04	02:41:36
00:04:29	00:04:53	00:04:30	00:04:16	00:03:40	00:05:06	00:04:32	00:03:41
00:01:02	00:04:05	00:04:04	00:03:29	00:03:11	00:03:23	00:02:52	00:01:53
529	360	405	371	410	428	356	396
181	49	78	52	90	65	67	45
348	311	327	316	320	365	290	351
86	29	48	36	31	87	34	50
19:25:03	17:01:39	16:39:25	20:05:45	20:10:53	21:08:35	15:41:29	17:08:51
15:31:41	21:17:56	29:04:26	23:44:33	30:57:38	27:31:06	27:21:30	20:46:40
00:03:21	00:03:17	00:03:03	00:03:49	00:03:47	00:03:29	00:03:15	00:02:56
00:01:46	00:03:33	00:04:18	00:03:50	00:04:32	00:03:51	00:04:37	00:03:09

2012-01-31	2012-02-01	2012-02-02	2012-02-03	2012-02-06	2012-02-07	2012-02-08	2012-02-09
86	127	114	82	98	97	95	77
15	25	19	6	14	9	13	7
71	102	95	77	84	88	82	71
29	20	21	25	18	39	30	26
04:55:05	08:04:50	06:23:41	05:24:01	06:12:07	06:58:36	05:56:12	05:10:26
03:20:07	07:54:59	07:44:24	04:05:53	06:21:23	04:10:03	05:19:24	03:24:25
00:04:09	00:04:45	00:04:02	00:04:12	00:04:26	00:04:45	00:04:21	00:04:22
00:02:20	00:03:44	00:04:04	00:03:00	00:03:54	00:02:35	00:03:22	00:02:39
371	437	493	349	439	420	361	420
81	104	134	51	100	76	75	69
290	333	360	298	335	344	286	351
33	22	15	39	17	37	33	51
13:12:11	18:48:23	19:35:09	16:16:38	16:50:05	22:13:02	17:08:06	20:01:26
31:16:24	46:26:42	46:58:26	26:10:59	44:26:14	30:38:38	33:53:14	33:18:05
00:02:44	00:03:23	00:03:16	00:03:17	00:03:01	00:03:53	00:03:36	00:03:25
00:05:03	00:06:23	00:05:43	00:04:30	00:06:04	00:04:23	00:05:38	00:04:45

2012-02-10	2012-02-13	2012-02-14	2012-02-15	2012-02-16	2012-02-17	2012-02-20	2012-02-21
63	98	83	114	71	76	102	94
2	8	8	13	11	11	20	15
61	90	75	101	61	65	82	79
30	47	28	21	21	9	11	30
04:34:39	06:29:02	05:28:51	07:06:17	03:45:39	05:15:21	05:31:48	05:43:50
02:05:24	02:33:43	04:04:06	07:17:37	03:03:01	04:11:55	09:27:29	04:04:41
00:04:30	00:04:19	00:04:23	00:04:13	00:03:42	00:04:51	00:04:03	00:04:21
00:01:59	00:01:34	00:02:56	00:03:50	00:02:35	00:03:19	00:05:34	00:02:36
332	406	390	385	456	373	484	499
82	38	74	72	88	91	124	116
250	367	316	313	368	283	360	384
21	128	41	40	36	12	17	62
14:20:29	19:17:49	19:38:30	20:25:45	22:34:31	16:20:25	17:56:31	20:53:57
34:31:28	15:53:19	30:15:25	30:48:17	39:47:06	42:54:45	58:48:16	40:17:31
00:03:27	00:03:09	00:03:44	00:03:55	00:03:41	00:03:28	00:02:59	00:03:16
00:06:14	00:02:21	00:04:39	00:04:48	00:05:14	00:06:54	00:07:17	00:04:51

2012-02-22	2012-02-23	2012-02-24	2012-02-27	2012-02-28
99	123	67	87	98
7	16	8	8	15
92	108	59	79	83
27	31	27	20	13
06:00:27	06:43:14	03:47:33	05:48:41	06:20:08
07:13:16	08:11:37	02:36:59	06:10:44	05:48:10
00:03:55	00:03:44	00:03:51	00:04:25	00:04:35
00:04:23	00:04:00	00:02:21	00:04:16	00:03:33
381	438	343	479	430
65	92	65	130	57
316	346	278	350	373
55	29	45	29	72
18:43:03	20:05:12	15:18:23	19:01:44	19:59:43
27:54:12	41:09:25	28:00:27	51:23:53	29:05:02
00:03:33	00:03:29	00:03:18	00:03:16	00:03:13
00:04:24	00:05:38	00:04:54	00:06:26	00:04:03

Effektivitet

I tabellen kan man se hur många procent man följer schemat baserad på tiden man bör vara aktiv i telefon.

Namn	Schemauppföljning (P)	Antal samtal agent/dag (P)
Agent x Privat	74,07485448	37,40425532
Agent y Företag	88,95937063	29,25
Agent x Privat	79,68350717	43,45614035
Agent x Privat	65,20158203	28,50980392
Agent x Privat	82,81101118	51,2
Agent y Företag	87,74815237	33,83928571
Agent x Privat	73,51479956	42,73333333
Agent y Företag	88,69565353	27,40350877
Agent y Företag	97,38835276	41,43859649
Agent x Privat	102,9374006	69,15517241

En sammanställning från tabellen nedan. Visar i procent den genomsnittliga schemauppföljningen totalt, samt för privat – och företagsgruppen.

Tot. Genomsnittlig effektivitet	84,10147
Genomsnittlig effektivitet Privat	79,70386
Genomsnittlig effektivitet Företag	90,69788