



Kartläggning av uppföljningsmetoder och effekten hos reklam

Erik Haajanen

Informations- och medieteknik

Erik Haajanen

Examensarbete

Informations- och medieteknik

2016

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Informations- och medieteknik
Identifikationsnummer:	5846
Författare:	Erik Haajanen
Arbetets namn:	Kartläggning av uppföljningsmetoder och effekten hos reklam
Handledare (Arcada):	Johnny Biström
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>Dagens teknologi möjliggör både noggrannare och mer omfattande distribution av reklam än vad det tidigare varit möjligt att göra. En stor del av all reklam är fortfarande i pappersform men övergången till digitala format är redan långt kommen. Det här arbetet ger en överblick av hur reklamer används på olika ställen och hur företag samlar in information om sina kunder. Det här arbetet kartlägger också vilka olika metoder det finns som kan användas för uppföljning av konsumtionsbeteende och reklam samt vad det finns för metoder som skulle kunna tillämpas för uppföljning av konsumtion. Arbetet tangerar även kort marknadsföringens synvinkel på ämnet samt redogör för hur informationsbehandlingen och visualiseringen av informationen kan skötas. Genom att följa med konsumtion och kundbeteende kan man utveckla både produkter och marknadsföring lättare. Kunders beteende är möjligt att påverkas genom reklam av olika slag för att främja försäljningen. I det här arbetet presenteras metoder som kan användas för att mäta effekten av reklam genom att till exempel mäta hur många som sätts på en specifik reklam samt vad det finns för metoder som kan kombineras för att nå ännu bättre resultat.</p>	
Nyckelord:	Uppföljning, Identifieringsmetoder, Reklam, Konsumtionsbeteende
Sidantal:	33
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	14.12.2016

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Information and Media Technology
Identification number:	5846
Author:	Erik Haajanen
Title:	Mapping of monitoring methods and the effectivity of advertising
Supervisor (Arcada):	Johnny Biström
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>Today's technology allows for both more accurate and more comprehensive distribution of divertissement than it was previously possible to do. A large proportion of all advertising is still in paper form, but the transition to digital formats is already well advanced. This work provides an overview of how advertising is used in different places and how companies collect information about their clients. This work also examines what methods there are to be used for the monitoring of consumer behavior and advertising, and what types of methods there are that could be applied to monitor consumption. The work also shortly handles the marketing point of view on the subject and describes how information processing and visualization of data could be managed. By following the consumer and customer behavior a company is able to develop both products and marketing easier. Customer behavior is possible to be influenced by the advertising of various kinds to promote sales. This work presents methods that can be used to measure the effect of advertising, such as by measuring how many has looked on a specific advertisement, and what are the methods that can be combined to achieve even better results.</p>	
Keywords:	Monitoring, Identification Methods, Advertising, consumption behavior
Number of pages:	33
Language:	Swedish
Date of acceptance:	14.12.2016

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Informaatio- ja mediatekiikka
Tunnistenumero:	5846
Tekijä:	Erik Haajanen
Työn nimi:	Seurantamenetelmien kartoitus ja mainonnan vaikutus
Työn ohjaaja (Arcada):	Johnny Biström
Toimeksiantaja:	
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Nykypäivän teknologia mahdollistaa sekä tarkempia että kattavampia jakelumahdollisuuksia mainonnalle mitä se aiemmin on ollut. Suuri osa kaikesta mainonnasta on yhä paperimuodossa, mutta siirtyminen digitaaliseen muotoon on edennyt jo pitkälle. Tämä työ antaa yleiskuvan siitä, miten mainoksia käytetään eri paikoissa ja miten yhtiöt keräävät tietoa asiakkaistaan. Tutkimus selvittää myös mitä menetelmiä on jotka voi käyttää kuluttajakäyttäytymisen ja mainonnan seurantaan sekä mitä menetelmiä on joita voisi soveltaa, jotta niitä voisi käyttää kulutuksen seurantaan. Työ käsittelee lyhyesti myös markkinoinnin näkökulman aiheesta ja kuvailee miten tietojenkäsittely ja tietojen visualisointi voidaan hallita. Kulutuksen ja asiakaskäyttäytymisen seurannan avulla on paljon helpompi kehittää tuotteita ja markkinointia parempaan suuntaan. Asiakkaiden käyttäytymiseen on mahdollista vaikuttaa eri tyyppisten mainosten kautta myynnin edistämiseksi. Tämä työ esittää menetelmiä jotka voidaan käyttää mainonnan vaikutuksen mittaamiseen, kuten esimerkiksi mittaamalla kuinka monta ovat katsoneet tiettyä mainosta sekä mitä menetelmiä voisi yhdistää saavuttaakseen vieläkin parempia tuloksia.</p>	
Avainsanat:	Seuranta, tunnistamismenetelmiä, mainonta, kulutuskäyttäytymistä
Sivumäärä:	33
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	14.12.2016

INNEHÅLL

1	Inledning.....	8
1.1	Syfte	8
1.2	Metodik	10
2	Marknadsföringens synvinkel.....	10
2.1	Målgrupper och marknadsföringsmetoder	11
2.2	Fördelar och nackdelar.....	13
3	Identifieringsmetoder	13
3.1	Objektdetektering	16
3.2	Lokalisering	21
3.3	Internetanvändning.....	22
4	Informationsbehandling	24
4.1	Bearbetning av information	25
4.2	Analysering och visualisering av information	26
5	Resultat	27
5.1	Olika metoder	28
5.2	Innovationer.....	30
6	Diskussion	32
	Källor	34

Figurer

Figur 1. Andelen folk som minst kommit ihåg en reklam i procent per informationsväg. (Suomen Suoramainonta, 2016)	9
Figur 2. Marknadsandelar för sökmotorer använda på desktopar.	12
Figur 3. Urklipp från S-mobil's behörighets information. (Google Play, 2016)	15
Figur 4. Ansiktsuttryck vid olika känslomässiga tillstånd. (Matsumoto, 2008).....	18
Figur 5. Ansiktets utseende har vissa unika likheter hos alla människor. (Viola & Jones, 2004).....	19
Figur 6. Exempel av hur en dator lägger märke till ansikten i en bild. (Farfade m.fl., 2015)	20
Figur 7. Estimering av internet användare i världen för tillfället. (Internet Users, 2016)	23
Figur 8: Bilden beskriver utförandet av MapReduce proceduren. (Hadoop tutorial, 2016)	26

FÖRORD

Jag vill rikta ett stort tack till lärare och elever för inspirerande kritik samt förebyggande kommentarer.

Till slut vill jag tacka min familj, sambo och goda vänner för att ha sporrat mig och supporta mig under arbetets förlopp.

Jag hoppas att det här arbetet kan hjälpa och främja marknadsföringen i Finland och utomlands.

Helsingfors i december 2016

Erik Haajanen

1 INLEDNING

Det blir allt mer betydelsefullt för företag i dagens läge att utnyttja sina resurser på bästa möjliga sätt. Genom att optimera utgifter och inkomster kan företag nå mycket bättre resultat. De här resultaten är möjliga att uppnå genom att fokusera försäljningen till sådana marknadsområden som är mer lönsamma.

Jag kommer i den här forskningsrapporten att koncentrera mig på olika möjligheter av uppföljningsmetoder av konsumenters beteende. Dagens teknik ger möjlighet till att göra mycket mer djupgående analys av konsumentbeteendet än vad det tidigare varit möjligt att göra. Flera av metoderna som jag kommer behandla används redan, dock inte inom reklam och marknadsföring, men jag tror att det finns fler och effektivare metoder och sätt som de skulle kunna utnyttjas på för att nå ännu bättre resultat. Det här ämnet intresserar mig eftersom det handlar om att samla ihop data, visualisering av data och till slut analys av vad informationen kan berätta för oss. Jag kommer dessutom att försöka skapa en ny metod eller ett nytt sätt att kombinera redan existerande uppföljningsmetoder. Några metoder används i vissa fall för andra ändamål men som jag tror att också skulle kunna användas för uppföljning av konsumtion.

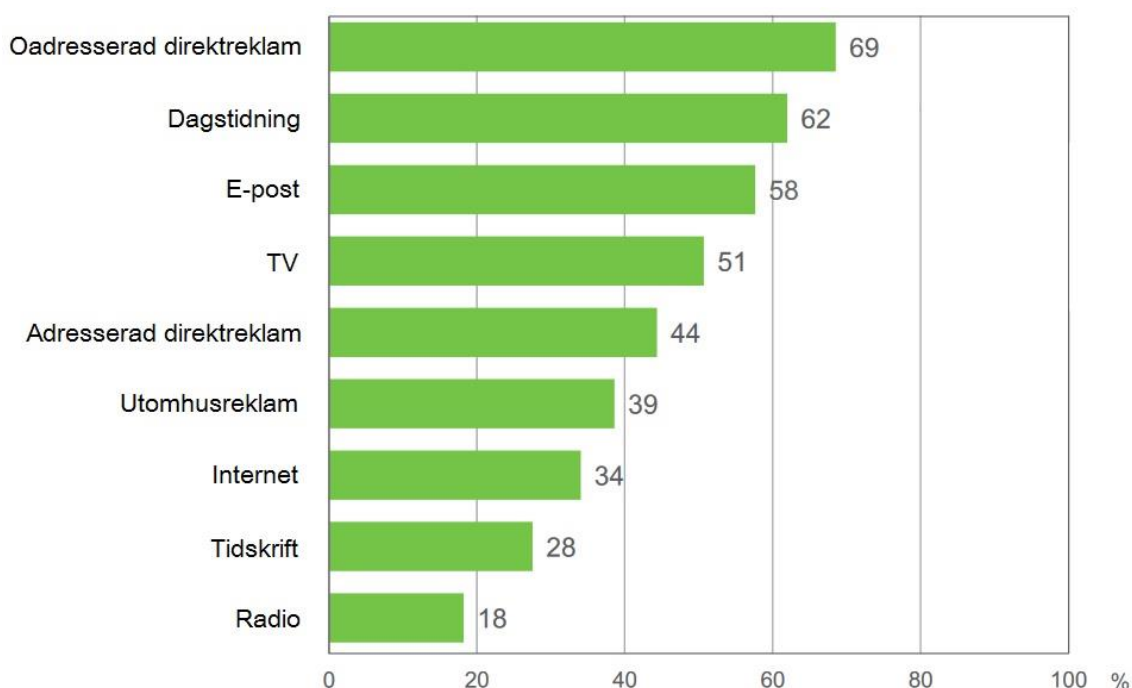
1.1 Syfte

Med den här rapporten vill jag ge läsaren en bättre förståelse för vad det finns för tekniska möjligheter att samla in information om konsumenters beteende och agerande och hur de går att påverka. Ifall det är möjligt att påverka en konsuments ageranden; är det i så fall också möjligt att kunna bevisa det på något sätt, eventuellt vilken reklam eller annons som påverkat agerandet. Dessutom kommer jag att utreda hur de större andelslagen i Finland behandlar sina kunders information. Den här forskningsrapporten skall också ge företag en bild av vad det finns för olika möjligheter att nå konsumenternas uppmärksamhet på. Här följer några av de forskningsfrågor som jag kommer att försöka finna svar på med det här arbetet:

- Vad finns det för olika sätt för att samla information om konsumtionsbeteende?

- Finns det uppföljningsmetoder med vilka man skulle kunna påvisa att reklam påverkat ett inköp?
- Finns det metoder som kan användas för att mäta effektiviteten av en reklam?

Flera av dagens reklamer delas fortfarande ut i pappersform. Med hjälp av den teknologi som redan finns skulle det vara möjligt att minska användningen av pappersreklamer väsentligt. Genom att minska pappersanvändningen är det möjligt att förebygga den hållbara utvecklingen som är av mycket stor betydelse. Direktpappersreklam som delas ut utan adress hör till den reklam som iakttas bäst. E-post ligger också betydligt före internet i en undersökningen gjord av Suomen Suoramainonta. Direktpappersreklam har en omedveten och automatisk inverkan på människor som går att mätas. På något sätt borde man försöka få en liknande inverkan genom elektronisk reklam, för att kunna understöda hållbar utveckling. Fördelen med pappersreklam är att den kanske förvaras på ett annat sätt än elektroniskreklam, vilket gör att det på ett sätt kan kännas lättare att till exempel bara sträcka sig efter en tidning som ligger på bordet än att måsta söka fram en viss webbsida. Med hjälp av en mobilapplikation borde det inte vara omöjligt att konstruera en applikation som skulle ha en liknande känslomässiga inverkan som en tidning.



Figur 1. Andelen folk som minst kommit ihåg en reklam i procent per informationsväg. (Suomen Suoramainonta, 2016)

Bilden här ovanför visar hur lite folk för tillfället minns reklam de sett på internet. Däremot minns folk betydligt bättre reklam de sett eller fått på e-post. Det här kan till exempel bero på den enkla orsaken att reklam som man får per e-post känns mer personlig än reklam som man ser på internet, fastän den också kan vara direkt- eller personligreklam. Möjligtvis också på grund av att tidningen är ett fysiskt objekt som går att hålla i. (Suomen Suoramainonta, 2016)

1.2 Metodik

Genom att studera vad det finns för olika metoder för att kunna följa med konsumenters beteende och deras inköp, försöker jag finna sådana metoder som skulle kunna underlätta uppföljningen och möjligtvis automatisera den. Det här arbetet baserar sig till största delen på publikationer på internet samt litteratur från böcker. Jag har inte gjort några konkreta enkäter eller tester. Jag har dock hänvisat till tester gjorda av andra vid sådana fall där det behövts. Genom att studera olika metoder försöker jag finna olika tillämpningsmöjligheter för metoderna. Efter att jag sedan studerat metoderna lägger jag fram användningssätt som kan underlätta uppföljningen av konsumentbeteende.

Till först tar jag upp lite allmänbakgrund och introducerar litet till varför det är viktigt med uppföljningen av konsumentbeteende. Efter det studerar jag vad det finns för diverse metoder som kan användas för uppföljning av konsumentbeteende. Sedan går jag vidare för att kort behandla hur man kan bearbeta informationen och vad det finns för sätt att visualisera informationen på. Till slut framför jag metoder som bäst kan användas på ändamålsenliga sätt. Dessutom försöker jag utveckla en ny metod som skulle kunna användas för identifiering och uppföljning av observatörer av reklam och ifall reklamen påverkat inköpsbeslut efter det. Eftersom jag inte har resurser till att göra några tester framför jag teoretiska lösningar baserade på forskning jag gjort över olika användbara metoder.

2 MARKNADSFÖRINGENS SYNVINKEL

Marketing is the management process which identifies, anticipates, and supplies customer requirements efficiently and profitably. - UK Chartered Institute of Marketing

För att ett företag skall kunna utveckla och marknadsföra sina produkter på ett effektivt sätt borde företaget ha en mycket bra uppfattning av vad kunderna är intresserade av och vilka behov de har. Genom att ta reda på den informationen kan företag spara mycket pengar på att inte utveckla produkter på onödiga sätt, utan istället kunna fokusera på vad kunderna på riktigt behöver och vill ha. Det är dock mycket svårt att uppfylla alla kunders behov på en och samma gång på grund av att alla har lite olika bakgrund och tankar. (Blythe 2005a: 75 f.)

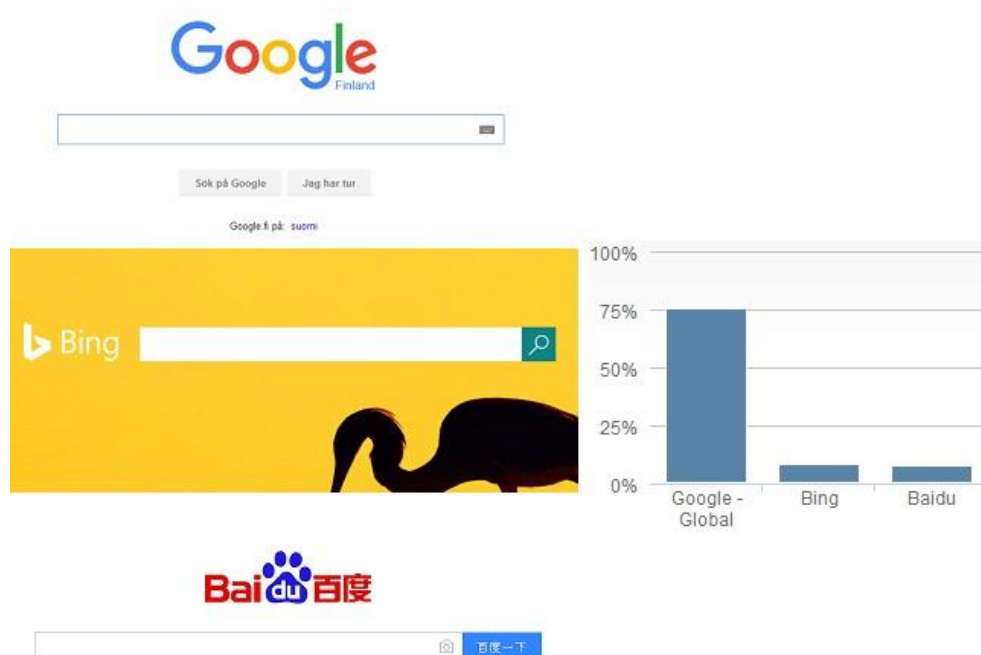
Med hjälp av ny teknologi är det möjligt att samla in information om kunders konsumtionsbeteende på flera olika sätt som kan hjälpa företag att utveckla sina produkter. Dessutom ger det goda möjligheter för marknadsföring av produkter just där potentiella kunder rör sig och till och med kunna specificera reklam beroende på kunders varierande behov.

2.1 Målgrupper och marknadsföringsmetoder

Det är idag lättare än någonsin tidigare att nå ut till en stor mängd personer tack vare att internet är så tillgängligt. Beroende på för vilken typs kundgrupp man önskar marknadsföra bör man ha kännedom om gruppens levnadsstil och olika dagliga sysslor för att nå fram till alla de potentiella kunderna på ett smidigt sätt. I och med att största delen av den finska befolkningen äger en smarttelefon har de flesta tillgång till internet när som helst. Det här medför att personer utsätts för mycket olika reklam från flera olika platser hela tiden. Det optimala händelseförloppet skulle vara att en reklam skulle ses av en person som är intresserad av just den produkt som reklamen visar och som sedan skulle köpa produkten. (Tilastokeskus, 2016) (The Guardian, 2016)

De flesta sökmotorer har reklamtjänster som kan rikta trafik till sidor beroende på vad det använts för nyckelord vid tidigare sökningar. Det kan till exempel fungera som ”betala per klick”. Man betalar alltså för vissa nyckelord som sökmotorn sedan riktar till ens sida. Detta är ett mycket bra sätt att nå intresserade målgrupper på. Googles AdWords är en av de största tjänsterna som visar annonser med produkter för personer som gjort sökningar med Googles sökmotor, som har att göra med liknande produkter som de tidigare sökt efter. Eftersom Googles sökmotor hör till en av de mest använda är sannolikheten att en annons som är gjord med AdWords att den kommer att synas för många fler personer

eftersom det är så många som använder Googles sökmotor. Med hjälp av det här verktyget når man precis den målgrupp som är intresserad av produkten. För att det här skall fungera krävs det dock att de hemsidor som har reklam på sina sidor använder sig av AdWords och att sökningen görs med Googles sökmotor. Eftersom det är möjligt att fokusera annonseringen till att visas lokalt eller globalt, kan man alltså till exempel nå sådana kunder som rör sig i närheten av försäljningsställen av produkten eller bara försöka nå ut till en större mängd personer. (AdWords, 2016) (Internet live stats, 2016)



Figur 2. Marknadsandelar för sökmotorer använda på desktopar.

Det finns förstås också andra alternativ än Google. Det närmaste alternativet är Bing Ads som är en liknande tjänst som AdWords som visar reklam baserat på vilka nyckelord som använts i en sökning i en sökmotor av antingen Bing eller Yahoo!. Största skillnaden är att det inte lika många som använder Bing eller Yahoo! som Google. En annan stor sökmotor som i större utsträckning används i Asiatiska länder är Baidu. Baidu Advertising erbjuder samma tjänster som AdWords och Bing Ads. Genom att forska i vilken sökmotor kunderna föredrar kan man sedan bestämma vilken sökmotors reklamtjänst det lönar sig att använda sig av. (Baidu Advertising, 2016) (Bing Ads, 2016) (Netmarketshare, 2016)

2.2 Fördelar och nackdelar

Fördelar med att kunna fokusera annonseringen är att man kan vara säker på att reklamen når personer som är intresserade av produkten. För att inte använda resurser för att annonsera för målgrupper som inte nödvändigtvis är intresserade av just den produkten eller tjänsten, är det mycket viktigt att annonsen i så hög grad som möjligt når intresserade personer. Det är klart att det i vissa fall kan vara möjligt att ett företag enbart är ute efter att få större publicitet och kanske inte direkt i första hand få fler kunder.

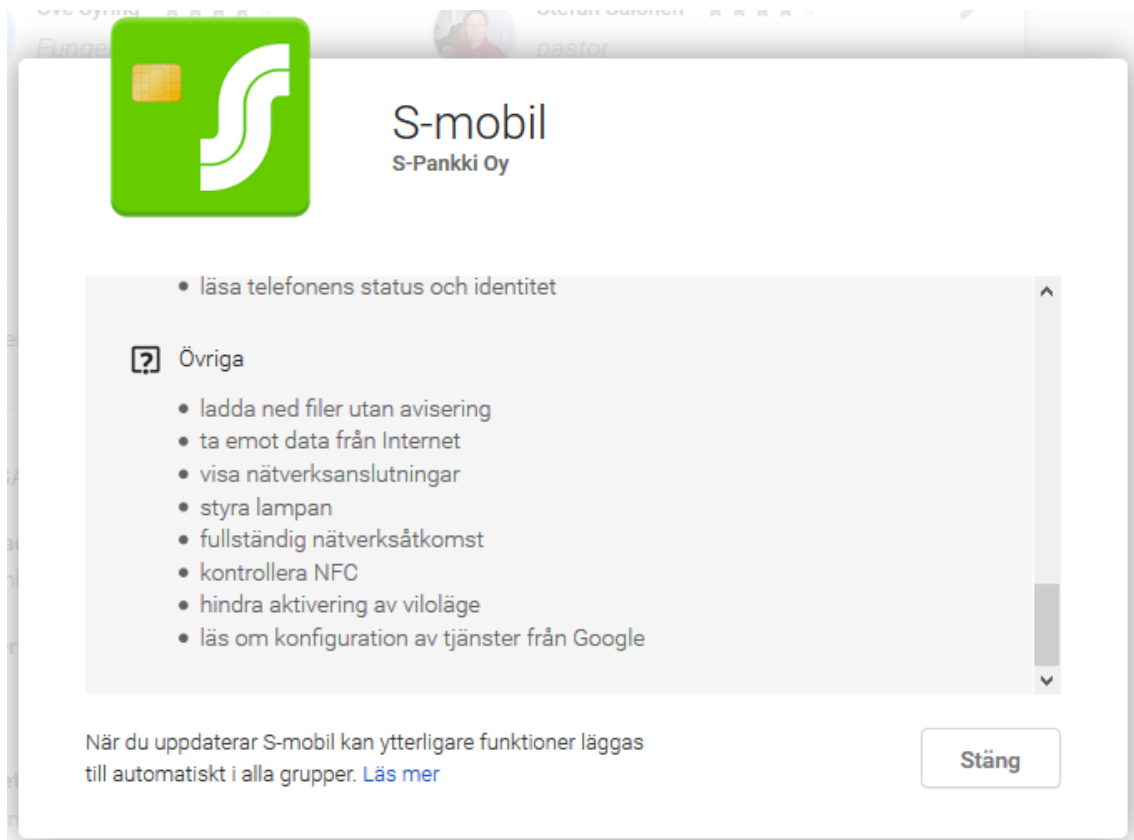
Försäljningspsykologi är någonting som inte ännu har varit möjligt att kombinera med den digitala försäljningsmiljön på ett sätt som skulle ha liknande interaktion som vid ett mänskligt mötande i en butik. Det är mycket svårt för en nätbutik som till exempel säljer fiskeredskap att ha samma insikt som en försäljare i en fiskebutik som har kännedom om till exempel de lokala väderförhållandena, fiskeställena samt vad andra fiskare har berättat att fungerar. I och för sig är det möjligt att samla in all den här informationen från nätet och lägga till det i nätbutiken. Skillnaden är ändå den att det är betydligt lättare för en konsument att tro på en försäljare som berättar ansikte mot ansikte om vad andra konsumenter tyckt om olika drag och hur de fungerat beroende på väderförhållandena, än att det finns en tabell på en webbsida där samma information också är tillgänglig. En del av försäljningspsykologin består av att försäljaren och köparen känner igen varandra. Det är förstås möjligt att identifiera och känna igen kunder som besöker en nätbutik med hjälp av till exempel kakor. Erbjudanden går också att erbjuda kunder som ofta besöker sidan eller första gången besöker sidan. I det här fallet blir det ändå lätt så att kunden kanske inte känner att erbjudandet är lika unikt som ifall en försäljare i en vanlig butik skulle föreslå en produkt som han eller hon skulle kunna sälja billigare. Som Petri Parvinen skriver i ett kapitel i sin bok *Myyntispykologia* om vad näthandeln är, ”Det är bara ett annat sätt att handla mellan två människor”. (Parvinen, 2013, s. 227-231)

3 IDENTIFIERINGSMETODER

Det finns flera olika metoder som kan användas för att identifiera en person för att sedan kunna kombinera det med olika val han eller hon gjort efter att ha sett en reklam. För att

kunna samla in information om vad en viss person köpt och kunna analysera den informationen krävs det att den personen på något sätt kan kopplas ihop med de köpen han eller hon gjort. Andelslag som till exempel S-gruppen och K-gruppen har löst det här problemet med hjälp av förmånskort. Med förmånskortet får man, som kortets namn berättar, förmåner när man visar upp det vid köp i andelslagets butiker. På det här sättet får andelslagen konsumenterna att använda kortet tillika som de kan samla in information om vad konsumenterna köper. S-gruppen har tidigare endast samlat in information på produkt nivå, men från och med September 2016 kommer S-gruppen att veta till exempel vem som köpt en liter laktosfri mjölk och varifrån. Det här betyder att de inte bara vet att någon köpt mjölk, utan de vet vilken sorts mjölk och varifrån. K-gruppen har däremot redan i två år samlat in mycket detaljerad information om konsumenternas inköp. (Kauppalehti 2016a, 2016b)

S-gruppen har nyligen också lanserat en mobilapplikation som heter S-mobil. Med hjälp av applikationen publicerar de förmåner och erbjudanden till stamkunderna. På det här viset har de möjlighet att påverka försäljningen av olika produkter. På samma gång har de dessutom möjlighet att följa med ifall kunden använt erbjudandet eller förmånen och kan därför följa med hur många som kan nås med erbjudanden och förmåner i applikationen. Läser man igenom vilka alla behörigheter man måste tillåta applikationen för att kunna installera den, så kan man konstatera att de har möjlighet till att följa med konsumenternas beteende på flera olika sätt. Flera av behörigheterna i S-mobilapplikationen förstår man att är där för att applikationen över huvud taget skall fungera, medan andra kan kräva lite mer fantasi för att förstå deras betydelse. Applikationen frågar efter många olika behörigheter som skulle kunna användas för uppföljning av olika slag på olika nivåer.



Figur 3. Urklipp från S-mobil's behörighets information. (Google Play, 2016)

S-mobil, version 1.16 har åtkomst till:

- Identitet
 - Hitta konton på enheten
- Kontakter
 - Hitta konton på enheten
- Plats
 - Ungefärlig position (nätverksbaserad)
 - Exakt plats (GPS- och nätverksbaserad)
- Telefon
 - Ringa telefonnummer direkt
 - Läsa telefonens status och identitet
- Foton/media/filer
 - Läsa innehåll på USB-enheten
 - Ändra eller ta bort innehåll på USB-enheten

- Lagringsutrymme
 - Ändra eller ta bort innehåll på USB-enheten
 - Läsa innehåll på USB-enheten
 - Kamera
 - Ta bilder och spela in videoklipp
 - Enhetens-id och samtalsinformation
 - Läsa telefonens status och identitet
 - Övriga
 - Ladda ned filer utan avisering
 - Hantera dokumentlagring
 - Ta emot data från internet
 - Visa nätverksanslutningar
 - Styra lampan
 - Fullständig nätverksåtkomst
 - Kontrollera NFC
 - Hindra aktivering av viloläge
 - Läsa om konfiguration av tjänster från Google
- (S-mobil, 2016)

3.1 Objektdetektering

Det här kapitlet handlar om sådana metoder som har bäst potential för att användas för att upptäcka ett ansikte eller personer. Det finns flera olika sätt som möjliggör att ett ansikte kan upptäckas antingen ur en bild eller direkt från en video. Båda metoderna har sina för- och nackdelar. Analysering av en bild kräver inte lika mycket prestanda av en dator som analysering av en video där datorn måste bearbeta varje bildruta skilt. Vidare finns det möjlighet att även analysera en live videoström som sedan kräver ännu mer prestanda av både dator och internetuppkoppling. Reklamskyltar kan se ut på flera olika sätt. Beroende på var skyltarna befinner sig är det betydlig skillnad på hur de uppmärksammas. Ifall det på ett ställe förekommer flera olika skyltar blir det av ännu större betydelse att försöka göra ens egen reklam lättare att uppmärksammas. Forskningar visar att människans uppmärksamhet dras till föremål med högkontrast samt blinkande effekter. Därför är det

mycket vanligt med blinkande reklamer på olika ställen både ute på gator och på webbssidor. (Albers, 2012)

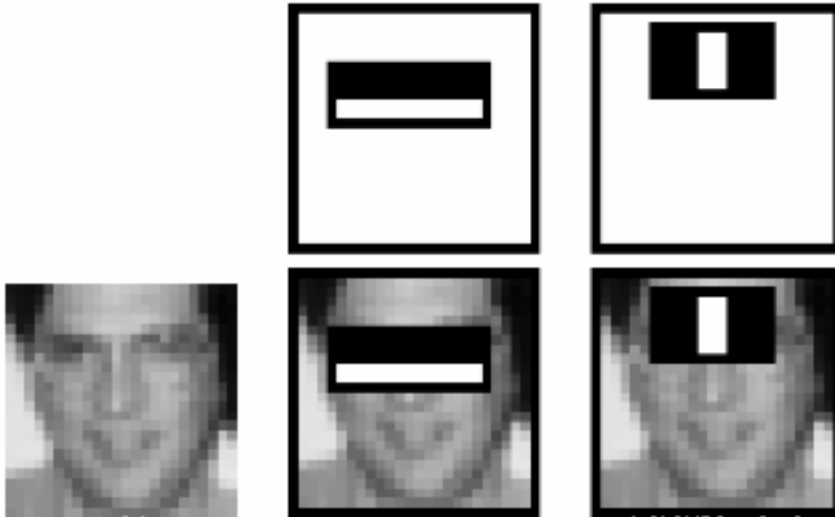
I det här fallet är vi intresserade av hur många personer som lagt märke till en reklamskylt och uppmärksammat den så att han eller hon på något sätt kommer ihåg vad reklamen visat. Om man drar den slutsatsen att för att man skall ha lagt märke till något och verkligen uppmärksammat det, bör man inte bara svänga ögonen mot skylten, utan dessutom svänga på huvudet så att hela ansiktet är vänt mot skylten. Oftast svänger man huvudet efter vad blicken fokuserar på och då kan man dra slutsatsen att om ansiktet till största delen är vänt mot, i det här fallet en reklamskylt, så har personen lagt märke till den reklamen på skylten. Det binokulära synfältet är det området som vi kan urskilja djupet i vad vi ser. För stereoskopiskt seende krävs det att båda ögonen kan se samma punkt på samma gång. Ifall ögonen är fixerade på en punkt rakt framåt är det binokulära synfältet för en människa ungefär 114 grader. En avvikelse på sju grader från mitten då man ser rakt framåt minskar skärpan med 15 procent. (Howard & Rogers, 1995)

Beroende på vad man använder för operativsystem finns det olika alternativ för programvara som kan utföra ansiktsdetektering. Google har utvecklat en ”Mobile Vision” API som kan användas för att upptäcka objekt i fotografier och videor. Som valfri funktion i Mobile Vision kan man få information om ansiktet har ögonen öppna eller slutna och om ansiktet ler eller inte. För att få reda på det behöver API:n få hållpunkter i ansiktet som i det här fallet är båda ögonen och näsroten. Det här är en intressant tilläggsfunktion som i vissa fall kan vara till nytta för att få information om vad en reklam väckt för känslor hos en person som iakttagit en reklam. Eftersom alla människor påvisar liknande ansiktsuttryck vid vissa specifika känslomässiga tillstånd är det möjligt att identifiera vad en reklam väckt för känslor hos en iakttagare. Bilden nedanför visar några av de vanligaste ansiktsuttrycken som människan gör vid olika känslomässiga tillstånd. (Mobile Vision, 2016a, 2016b) (Matsumoto, 2011)



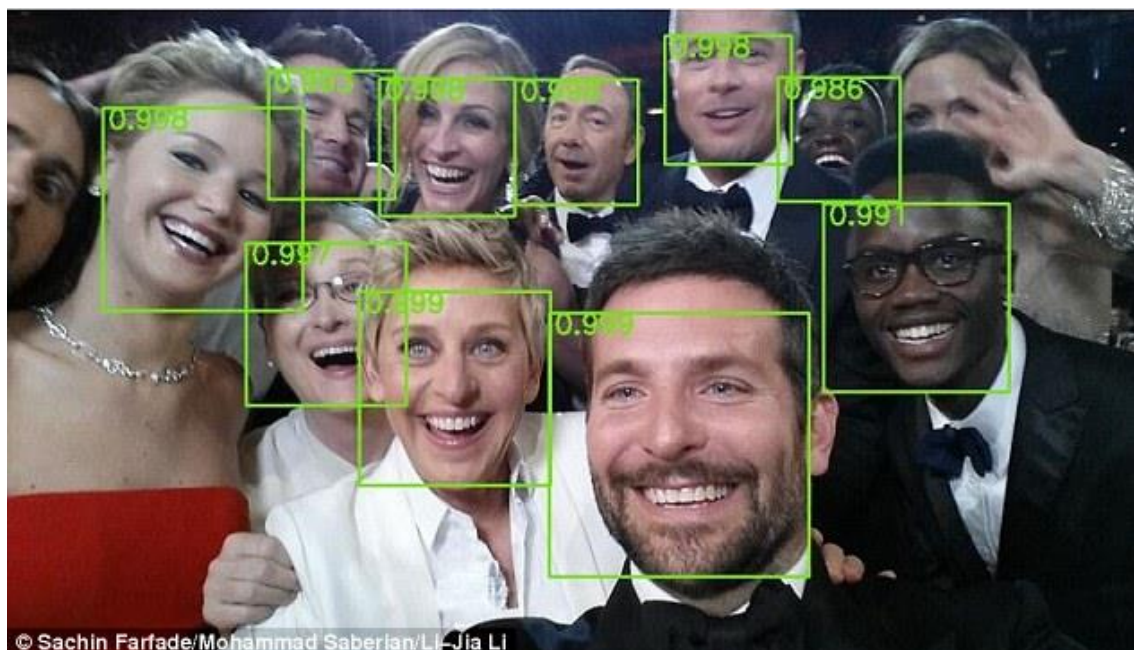
Figur 4. Ansiktsuttryck vid olika känslomässiga tillstånd. (Matsumoto, 2008)

En annan metod som Paul Viola och Michael J. Jones publicerat (Robust Real-Time Face Detection) kan effektivt upptäcka ett ansikte ur ett videoflöde eller från en stillbild. Alla ansikten har vissa typiska likheter. Som man kan se på bilden nedanför är två likheter till exempel att ögonen är mörkare än de övre delarna av kinderna och näsryggen är ljusare än ögonen. Deras metod att upptäcka ett ansikte kräver dock att ansiktet är svängt mot kameran. Genom att utnyttja Viola & Jones struktur (vidare utvecklad av Rainer Lienhart) som finns tillgänglig gratis i OpenCV med öppen källkod, kan man då använda metoden i kombination med t.ex. en reklamskylt för att ta reda på hur många som sett på skylten. (Viola & Jones, 2004)



Figur 5. Ansiktets utseende har vissa unika likheter hos alla människor. (Viola & Jones, 2004)

Viola & Jones metod lämpar sig alltså mycket bra för det ändamålet som eftersträvas i den här forskningen. Eftersom Viola & Jones metod inte klarar av att detektera ansikten som är delvist täckta eller är vridna från kameran kan man ändå i vissa fall gå miste om personer som lagt märke till en skylt. Tre forskare på Yahoo! har utvecklat en metod som kan detektera ansikten som är vridna, alltså som inte har ansiktet svängt rakt emot kameran. Deras metod är en gren av maskininlärning som grundar sig på en samling av algoritmer som försöker forma abstraktioner i data på hög nivå genom att använda fler process lager med komplexa strukturer, kombinerade av flera icke-linjära transformationer.



Figur 6. Exempel av hur en dator lägger märke till ansikten i en bild. (Farfade m.fl., 2015)

För att lära in det neurala nätet skapade de en databas på 200 000 bilder med ansikten i olika vinklar och orienteringar. Förutom bilderna på ansiktena samlade de ytterligare ihop 20 miljoner bilder där ansikten helt och hållet saknas. Efter det infogade de bilderna i det neurala nätverket i satser på 128 bilder åt gången i 50 000 iterationer. Den här metoden kallar de ”Deep Dense Face Detection”. På bilden ovan ser man hur ansikten känns igen av metoden. (Farfade m.fl., 2015)

Det som man kanske skulle kunna tro att orsakar problem är att kunna påvisa att en bild som fångas upp av en kamera på riktigt är en bild på en levande person och inte bara en bild på en person från en tidning. Det är dock möjligt att bevisa att personen på bilden är levande genom att jämföra mycket små färgförändringar på bilden vilket i sin tur bevisar att personen som syns i videoflödet är levande och andas och har en puls. Genom att amplificera de små färgförändringarna får man en tydligare bild av att personen på bilden är levande. Man bevisar alltså att personen på en stillbild är levande genom att analysera en videosnutt av personen. (Freeman, 2013)

3.2 Lokalisering

Det finns olika sätt för att kunna lokalisera en persons geografiska position. Eftersom de flesta idag äger en mobiltelefon är lokalisering av en mobiltelefons position det snabbaste och enklaste sättet. I Finland har 69 procent av befolkningen i åldern 16 – 89 år en smarttelefon i användning. Som en smarttelefon räknas en mobiltelefon som minst har 3G-internetuppkoppling, qwerty-tangentbord och möjlighet för nedladdning av verktygsprogram. (Tilastokeskus, 2016)

Genom att få reda på en persons geografiska position är det alltså möjligt att följa med hur han eller hon rör sig och på så vis få information om hans eller hennes beteende. För att kunna göra en sådan uppföljning krävs att personen i fråga har en applikation som har tillgång till mobiltelefonens positionering. Man kan alltså samla in data om en person befinner sig vid ett specifikt ställe, låt oss säga en reklamskylt. Det betyder att man får information om personens geografiska position och vid vilken tid personen varit vid den positionen. Man kan vidare få information om hur många som varit vid den positionen och vid vilka tidpunkter det rört sig mest folk där. Det ger vidare möjlighet till att kunna specificera vilken reklam som syns vid vilken tid för att nå en så stor publik som möjligt. (Google Developers, 2016a, 2016b)

Ett mycket effektivt sätt att spåra personers rörelse i urbana miljöer där det kan vara svårt att använda GPS positionering, är att i stället använda trådlösa nätverk eller Wi-Fi. Det som gör att Wi-Fi positionering är så använt beror på att så många olika apparater, som till exempel mobiltelefoner, datorer och surfplattor har en unik MAC-adress ”Media Access Control adress”. I och med att de alla är unika är det möjligt att identifiera dem separat i nätverket. Det ända som krävs för att en apparat med Wi-Fi kompatibilitet skall kunna lokaliseras i ett nätverk är att apparatens Wi-Fi är påslagen. Det krävs inte ens att den är kopplad till nätverket eftersom alla apparater som har Wi-Fi hela tiden håller kontakt med det trådlösa nätverket.

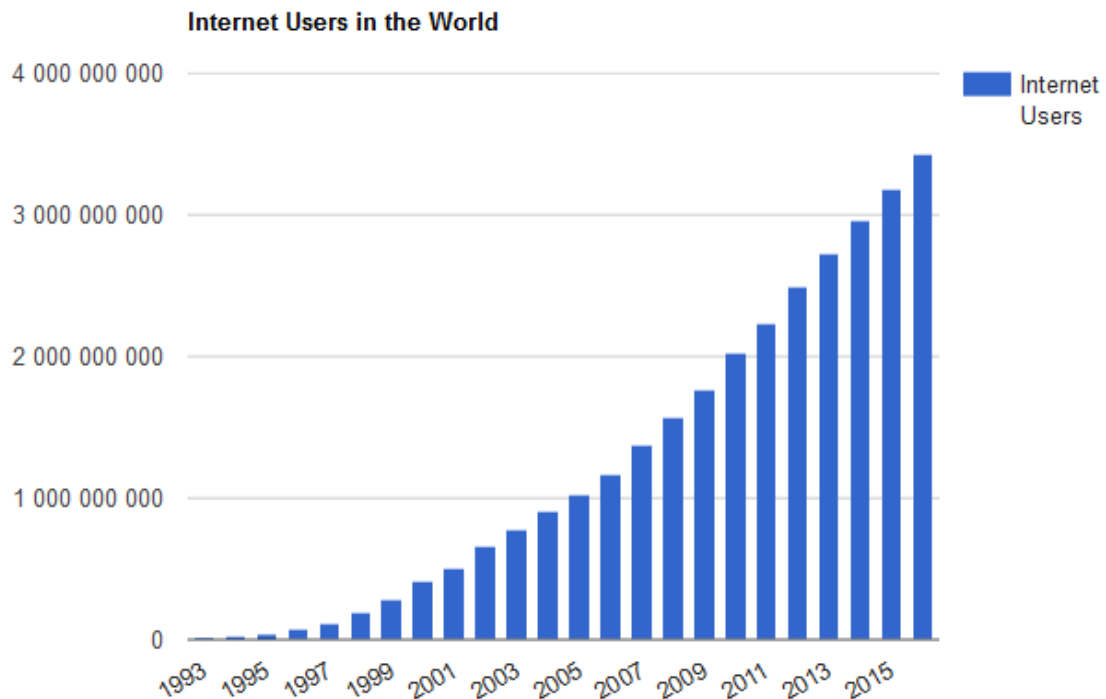
Det finns flera olika metoder på vilka man kan estimeras till exempel en mobiltelefons position i ett nätverk. Här följer några metoder:

- RSSI, "Received signal strength indication". Genom att uppskatta den mottagna signalstyrkan.
- Fingerprinting. Genom att jämföra signalstyrkan mot en färdig databas av positioner inom nätverket.
- AoA, "Angle of Arrival. Mätning av vinkeln av den inkommande signalen
- ToF, "Time of Flight". Beräkning av tiden det tar för signalen mellan apparaten och olika nätverkspunkter.

(Wi-Fi positioning system, 2016) (He & Chan, 2016)

3.3 Internetanvändning

För tillfället har över 40 % av världens befolkning tillgång till internet (Internet Users, 2016). Av bilden nedan kan man konstatera att det räckt ungefär tolv år för att en miljard människor fått tillgång till internet. För att därpå följande miljard fått tillgång har det bara gått fem år. Till att tre miljarder människor haft tillgång till internet har det bara krävts fyra år. Av den här informationen kan man dra slutsatsen att de inte räcker länge tills så gott som alla människor har tillgång till internet. En person som har tillgång till internet har troligtvis möjlighet till någon sorts köpkraft och man kan därför säga att reklam på nätet når målgrupper som har råd att köpa saker som det visas reklam på. När en person rör sig på internet utsätts hon eller han för mycket olika typer av reklamer. Det kan flera gånger hända att en reklam som på riktigt skulle kunna intressera en person tyvärr inte blir observerad på grund av att det finns någon annan reklam om något helt annat som istället drar uppmärksamheten till sig. Att kunna försäkra sig om att en reklam når ut till intresserade personer skulle vara en mycket värdefull kännedom. Det finns flera olika sätt som gör att det är möjligt att både följa med hur en person rör sig på en specifik webbsida men också metoder som gör att man kan nå intresserade personer även om de inte är på en sida som handlar om just den produkt som intresserar dem.



Figur 7. Estimering av internet användare i världen för tillfället. (Internet Users, 2016)

Många har säkert funderat över hur det är möjligt att det syns reklam på just sådant som intresserar dem när de surfar på olika webbsidor. Det kan bero på att flera av de sidor en person besöker innehåller reklamer från ett och samma tredje-parts reklam domän, vilket ger möjlighet att samla in information om vilka sidor en person besöker (HTTP cookie, 2016).

Google har ett eget annonsnätverk som heter AdSense. I och med att de flesta som gör någonting på nätet går via någon av Googles sidor har de med andra ord mycket noggrann information om vilka sidor en person rör sig på. Det här ger då möjlighet att visa riktad reklam för specifika målgrupper. Med hjälp av AdSense är det alltså möjligt att till exempel en person som är intresserad av fiske kan se en reklam om fiskelinor även om han eller hon befinner sig på en sida med matlagningsrecept. (AdSense Hjälp, 2016)

Ett annat verktyg av Google som ger mycket användbar information är Google Analytics. Med Google Analytics går det att följa med hur en person rör sig på en webbsida, hur länge personen vistas på webbsidan, vad personen trycker på för knappar på webbsidan och så vidare. Med hjälp av den här informationen är det sedan möjligt att utveckla sidan

så att den blir lättare att navigera på. Man kan alltså flytta fram sådana undersidor som ofta besöks men som kanske kräver för många tryckningar. (Google Analytics, 2016)

Man kan efter det här dra slutsatsen att Google har mycket bra kontroll på hur folk rör sig på nätet. Eftersom Google ger tillgång till en mycket stor del av den informationen de samlar in, finns det redan flera bra verktyg som kan användas för att följa med hur personer rör sig på en webbsida och internet.

Push-notifikation blir allt vanligare i mobilapplikationer och på webbsidor. Till exempel nyhetsapplikationer använder sig av push-meddelanden för att informera om de senaste händelserna. Flera webbsidor använder sig också av push-meddelanden genom att starta och öppna en diskussion med besökaren. Den här funktionen används ofta som kundservice. Push-meddelanden är motsatsen till pull-meddelanden. Pull-meddelanden är information som användaren begär att få. Push-meddelanden är information som användaren inte direkt själv kan påverka, utan att stänga av applikationens möjlighet för att sända push-meddelanden. Det är alltså i det här fallet servern som påbörjar överföringen av information i motsats till att det är användaren som sänder en begäran till servern. (Gartner, 2016) (Urban Airship, 2016)

4 INFORMATIONSBEHANDLING

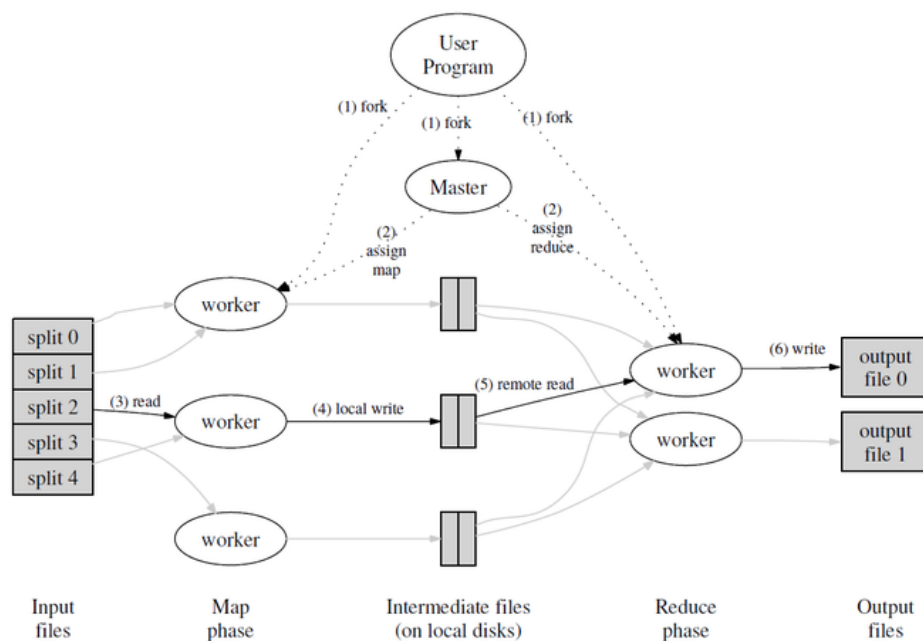
Efter att man samlat in data är det sedan viktigt att kunna visualisera och förstå vad den betyder. Här är det också väsentligt att få fram information om det som man är intresserad av och kunna utelämna sådant som inte är väsentligt. Genom att följa med utvecklingen av olika produkters försäljningsstatistik beroende på vilken reklam det visats i olika medier kan man dra slutsatser om hur väl reklamen fungerat. Ifall man i det här skedet har vetskap om på vilka alla ställen och metoder det annonserats om en produkt är det möjligt att klargöra hur bra reklamen nåt ut till kunderna. Genom att jämföra försäljningen av produkten före och efter att reklamen publicerats i olika medier kan man alltså reda ut hur väl marknadsföringen fungerat. Ifall man då vet vilka reklamer som påverkat vilka köp kan man då bestämma hur effektiv en reklam varit.

I dagens läge handlar det allt mer om mycket stora mängder data, också kallat "Big data". Big data kräver exceptionellt mycket datorprestanda och är svårt att sköta med de vanliga databasmetoderna. Doug Laney beskrev datatillväxten 2001 med tre "V" som står för "Volume", "Velocity" och "Variety". Tillsammans bildar de Big data som med andra ord är mängden data, hastigheten på inkommande och utgående data samt varierande kategorier av data och källor. (Laney, 2001)

4.1 Bearbetning av information

Ett mycket användbart verktyg för att följa med hur konsumenter beter sig på en webbsida är att använda sig av Google Analytics. Googles verktyg är mycket behändigt och ger möjlighet till att följa med och analysera hur folk rör sig på en webbsida. Med hjälp av den informationen är det sedan lätt att utveckla webbsidan med tanke på hur personerna rört sig på sidan och göra det lättare att nå de sidorna som oftast besöks eller dylikt. Med Analytics får man färdiga tabeller och diagram över användningen och behöver alltså inte själv samla ihop data, istället behöver man bara analysera tabellerna och redogöra för hur man skall utveckla sidorna. (Google Analytics, 2016).

För att kunna bearbeta större mängder data behövs det mer krävande program som klarar av de stora mängderna data. Apache Hadoop är en välkänd ramverksmetod som använder sig av bearbetningsprocessen MapReduce. Metoden bygger på parallellkopplade datorer som arbetar tillsammans enligt en beräknad algoritm. Några användbara plattformar under Apache Hadoop är Apache Hive och Apache Pig. Liknande ramverk som MapReduce är Clusterpoint XML database och MongoDB NoSQL database. Google har patent på MapReduce. Med hjälp av dessa program är det möjligt att bearbeta stora mängder data för att sedan på ett effektivt sätt kunna visualisera informationen så att det är lätt att förstå. (Apache Hadoop, 2016) (US Patent 7,650,331, 2010)



Figur 8: Bilden beskriver utförandet av MapReduce proceduren. (Hadoop tutorial, 2016)

4.2 Analysering och visualisering av information

Vid analysering av data är det viktigt att hålla en objektiv synvinkel. För att nå tillförlitliga resultat är det viktigt att kunna ta i beaktande faktorer som verkligen kan ha betydelse för slutresultatet. Några grundläggande faktorer kan vara geografiska, religiösa samt möjligtvis levnadsstandarden i området som man vill analysera. Beroende på om man skall analysera data insamlad från konsumtionsbeteende av ett helt land eller bara en stad är man tvungen att ta i beaktande betydligt mer varierande faktorer.

Själva processen i att försöka finna användbar information från stora mängder data kan förkortas som "KDD", som står för "Knowledge Discovery in Databases". För att analysera och visualisera data finns det olika metoder. R projektet av GNU är en gratis mjukvarumiljö för statistikberäkning och grafiskalösningar. Ifall man vill hålla sig till Apache så har också de sin egen version. Deras projekt heter Apache Mahout. Med dessa miljöer är det möjligt att bygga upp program med algoritmer som kan ta i beaktande alla de faktorer som behöver tas i beaktande för att nå pålitliga resultat. (Fayyad m.fl., 1996) (R-project, 2016) (Apache Mahout, 2016)

Mindre mängder data som behöver bearbetas går lätt att lägga in Excel tabeller för att bearbetas. Programmeringsspråket Python har ett bibliotek som kan skapa grafiska figurer och diagram. Genom att samla in data i någon sorts textfil är det sedan lätt att importera textfilens data och visualisera informationen grafiskt. CSV "Comma-separated value" och TSV "Tab-separated value" är de vanligaste avgränsningsformaten som används för att separera värden som skrivs in textfiler när data samlas in. Idealet skulle vara att man hade några tydliga faktorer och sedan jämförde dem mot varandra. Men eftersom i det här fallet reklamer syns på så många olika platser och medier blir det svårt att bestämma alla faktorer som bör tas i beaktande. På webbsidor är det enkelt att räkna hur många som besökt en viss sida och jämföra det med vilken reklam som just då varit synlig för att sedan vidare jämföra den informationen med hur försäljningen av reklamens produkt förändrats. I det här fallet kan man garantera att sidans besökare sett reklamen vilket kan vara svårare ifall reklamen varit i en tidning. Det här är en av de största fördelarna med utvecklingen av webbaserad reklam.

Det finns flera olika programmeringsspråk och färdiga program som kan utföra visualisering och analysering, allt från enkel till komplex data. Hur fina tabeller och diagram och andra grafiska metoder man än framställer har de ingen betydelse ifall man inte kan tolka dem. Visualiseringens uppgift är att underlätta analyseringen. För att sedan förstå vad den insamlade informationen berättar behöver man kännedom om hur just den branschen påverkas av olika faktorer och för det behövs det personer med expertis inom dessa områden.

5 RESULTAT

I det här arbetet har jag tagit upp flera olika metoder som kan underlätta uppföljningen av hur konsumenter beter sig och hur de olika metoderna kan användas för att förbättra försäljningen av produkter och tjänster. I det här sista kapitlet kommer jag att försöka se hur olika metoder skulle kunna kombineras och om det finns några andra sätt som skulle kunna ge ännu bättre resultat. De metoder som tagits upp är alla metoder som på olika sätt ger möjlighet till att kunna samla in data om hur försäljningen utvecklats och hur reklamen eventuellt påverkat försäljningen. Med hjälp av den informationen är det sedan

möjligt att fokusera försäljningen på de produkter som behöver mer reklam för att sälja bättre.

Med hjälp av uppföljningen av produkters försäljningsutveckling får man alltså en bild av hur bra olika produkter sålt och hur bra reklamer möjligtvis fungerat. Den här informationen gör ännu inte att försäljningen blir bättre, utan det är med hjälp av den här informationen som man sedan utvecklar försäljningsstrategierna för andra produkter som inte möjligtvis sålt lika bra. Ifall man av uppföljningen kan klargöra att en produkts försäljning är på bra nivå så är det bra. Det betyder då att den produkten inte just då behöver någon extra reklam för att sälja bättre, för att den redan säljer tillräckligt bra. Genom att istället forska i varför just den produktens försäljning fungerar kan man sedan använda samma metoder för andra produkter för att förbättra deras försäljning.

För att få en person att göra inköpsbeslutet krävs det att flera olika saker skall gå rätt till vid exakt rätt tillfälle. Alla reklamer och erbjudanden har ingen betydelse ifall de inte får personer att köpa produkten som reklamen visar. Inköpet kan bero på vad personens ekonomiska situation just då är, har han eller hon också hört av någon bekant att produkten är bra, det är så många små detaljer som kan påverka ifall personen till slut beslutar sig för att köpa produkten. Därför är det mycket viktigt att använda den informationen man kan få om produkter som säljer väl och sedan använda den informationen för att kunna sälja andra produkter.

5.1 Olika metoder

Reklamer som till exempel visas på monitorer i butiker eller ute på stan skulle kunna kombineras med små kameror. Kameran skulle vara placerad på monitorn så att den skulle "se" vem som ser mot skärmen. Med den informationen skulle man sedan få reda på hur många som möjligtvis sett reklamen. Ifall försäljningen av produkten sedan stigit kan man därefter dra slutsatsen av att hur många som sett reklamen och hur reklamen har påverkat försäljningen. Det här går också givetvis att göra utan kamera, så att man bara har en reklam på en monitor och sedan följer med ifall försäljningen förändras. I det här fallet vet man inte om det är tack vare reklamen som försäljningen stigit eller om det är

något annat som påverkat försäljningen. Ett sätt är att analysera hur försäljningen förändrats före och efter reklamen på monitorn lagts upp. Med kamerametoden kan man alltså berätta för dem som vill visa reklam på monitorn hur många som på ett ungefär ser på just den skärmen. Det är en mycket stor fördel när man kan berätta för dem som vill lägga upp reklamen att: ”reklam som visas på den här skärmen når ut till så och så många personer”. I annat fall kan man bara lägga upp reklamen och hoppas att så många som möjligt skall se reklamen.

För att utveckla den här metoden och försöka mäta effektiviteten av reklamen skulle man kunna börja mäta tiden hur länge ett ansikte varit svängt mot reklamen. Eftersom människan oftast svänger huvudet mot det som hen ser på kan man i det fallet att när huvudet är svängt mot reklamen konstatera att hen uppmärksammat reklamen. Eftersom alla människor är olika går det ändå inte att bestämma en specifik tid som en person bör se på, i det här fallet en reklam, för att uppfatta reklamens mening. Man kan ändå dra nytta av informationen om hur länge ansiktet varit riktat mot reklamen. Genom att undersöka hur länge ansiktet varit svängt mot reklamen kan man utreda hur intressant reklamen varit. Man kan genom att bestämma tiden personer i medeltal ser på reklamen, avgöra hur effektiv reklamen varit beroende på hur länge de tittat på reklamen. Desto längre ansiktet varit svängt desto intressantare torde reklamen ha varit. En annan typ av information som man kunde följa med är vad reklamen väcker för känslor hos iakttagaren. Det här skulle vara till nytta i den bemärkelsen att ifall reklamen har en humoristisk tanke så skulle man med hjälp av att avläsa ansiktena som ser på reklamen kunna avgöra ifall ansiktsdragen tyder på att iakttagaren förstår humorn. Med andra ord ifall reklamen är rolig så borde iakttagaren visa glädje.

Ifall man sedan ytterligare vill utveckla den här metoden skulle man kunna kombinera den med geografisk lokalisering genom att reklamernas positioner skulle kopplas ihop med en applikation. Det skulle då betyda att applikationen skulle skicka information om att nu befinner den här personen sig vid den här reklamen. På det här viset skulle man ytterligare kunna försäkra sig om en person sett reklamen. Med hjälp av informationen av att personen befunnit sig vid den reklamen kan man också utreda hur många med just

den applikationen som rör sig vid den platsen. I det fallet kan man då göra vidare forskning ifall det lönar sig att ha fler reklamer vid den platsen eller om det skulle löna sig att flytta reklamer till ett ställe där det rör sig mer folk.

Erbjudanden och reklam som visas beroende av var man befinner sig är något som redan används av olika företag. Genom att utnyttja push-meddelanden tillsammans med de olika möjligheterna för GPS-lokalisering är det möjligt att visa reklamer och erbjudanden som olika butiker har i närheten av var personen befinner sig. På en större skala skulle det vara möjligt att med hjälp av en applikation berätta för användaren var de närmaste butikerna av olika kategorier finns samt deras erbjudanden. På det här sättet är det möjligt att rikta kunder till butiker som med större sannolikhet är intresserade av butikens produkter och urval. På det här sättet är också sannolikheten att ett inköp äger rum betydligt större än om reklamen eller erbjudandet visas för personer som kanske inte på samma sätt är intresserade av butikens produkter. Ett annat sätt som push-meddelanden skulle kunna användas på är genom att använda det inne i köpcentrum och större butiker, och varför inte mindre butiker. Det här kräver fortfarande en applikation som kan sända push-meddelanden. I det här fallet skulle man istället för att använda GPS-lokalisering, utnyttja Wi-Fi-positionering. På det här sättet skulle man kunna upplysa om erbjudanden av olika produkter inne i butiken eller i köpcentrumet. Inne i en butiks utrymnen skulle man till exempel kunna visa erbjudanden för makaroner när personen går förbi pasta-avdelningen och erbjudanden för billig choklad när personen går förbi godis-avdelningen. I köpcentrum skulle personer som kommer till köpcentrumet kunna ladda ner en applikation som sedan kunde visa erbjudanden beroenden på vad personen är intresserad av. Ett annat alternativ skulle kunna vara att personen bara genom att röra sig i köpcentret skulle få erbjudanden uppvisade i applikationen medan hon eller han rör sig i köpcentrets utrymnen.

5.2 Innovationer

Med identifiering som målsättning kan man konstatera att för att kunna hålla reda på vilken reklam en person sett och sedan kunna kombinera reklamen och personen, behöver

man ge personen ett personligt id. Som tidigare nämnts använder flera andelslag sig av förmånskort vilket ger konsumenten ett id. Det här använder andelslagen sedan för att bevaka försäljningen av produkter. I och med att dessa kunder redan har ett id skulle det därför vara möjligt att kombinera dem med reklamer de ser på olika ställen.

En metod som redan används är direkt reklam i mobilapplikationer som ägs av andelslagen. Erbjudanden dyker upp i applikationen och kunden ser dem. Ifall kunden sedan köper produkten som reklamen visat kan man då konstatera att reklamen helt tydligt fungerat. Erbjudandena baserar sig på vad kunderna brukar köpa, med andra ord köpvanor. (S-mobiili, 2016)

Ett nytt sätt att följa med hur en reklam iakttas av personer är reklamer som visas på flaskreturautomater. För tillfället visas det reklam på de flesta flaskreturautomaterna i Finland. De här automaterna finns också i handelslagens butiker och används därför högst troligen också av stamkunder som äger förmånskortet. Ifall en reklam nu visas på skärmen till en flaskreturautomat och en person med förmånskort returnerar flaskor får då han eller hon ett kvitto på hur mycket pengar han eller hon skall få tillbaka och vilken tid flaskorna returnerats, med andra ord ett sätt att kunna identifiera personen. På det här sättet skulle uppföljningen också fungera för personer som inte eventuellt har förmånskort utan bara råkar returnera flaskor och tillika köper något från butiken. Eftersom i det här fallet också kvittot kan användas som identifieringsmaterial. Här följer ett exempel scenario: När en person pantar flaskor ser hen tillika en reklam på skärmen på flaskreturautomaten. Personen går antingen rakt till kassan och får lite pengar tillbaka av de pantade flaskorna eller så går han eller hon för att köpa någonting från butiken. Ifall personen inte direkt går till kassan för att få tillbaka pengar så kanske han eller hon går en sväng i butiken för att handla. I båda fallen får man reda på att en person sett reklamen eftersom man då vet att han eller hon stått vid flaskreturautomaten och därför högst troligen sett reklamen. Den personen som gick rakt till kassan efter att ha pantat sina flaskor får man endast reda på vilken reklam han eller hon sett. Eftersom det på kvittot står vilken tid flaskorna returnerats kan man därför bestämma vilken reklam som snurrat på skärmen just vid den tidpunkten. I det andra fallet när personen efter att ha pantat sina flaskor gått till butiken för att handla mat är det möjligt att få reda på ifall reklamen kanske påverkat inköpen. När personen kommer till kassan och skall betala för allt vad han eller hon köpt, ger han eller

hon på samma gång kvittot på de pantade flaskorna. Det är nu möjligt att koppla ihop reklamen med inköpet. Eftersom personen stått vid flaskreturautomaten och sett reklamen och efter det handlat mat är det möjligt att kombinera reklamen med de köpta produkterna och eventuellt påvisa att reklamen påverkat inköpen. I det här fallet är det inte möjligt att veta vem som sett reklamen och vad han eller hon köpt och man får reda på vad han eller hon sett för reklam samt vad han eller hon köpt. På det här sättet undgår man etiskkränkning eftersom man inte tar reda på vem personen är.

Som tidigare diskuterats är det möjligt att lokalisera personer med mobiltelefoner i ett nätverk. Problemet är att alla kanske inte har sin Wi-Fi påslagen. Det här problemet skulle kunna undvikas genom att installera små Wi-Fi apparater i till exempel kundvagnar och korgar. På det här sättet skulle man få en mer heltäckande uppföljning av kunders rörelse i butiker. I det här fallet skulle endast de personer som varken tog en vagn eller korg och inte hade med sig en mobiltelefon inte kunna spåras i butiken. De som alltså inte har vagn, korg eller påslagen Wi-Fi köper högst troligen inte heller några stora mängder saker och rör sig därför inte heller i så stor utsträckning i butiken. På det här sättet är det möjligt att följa med kunders rörelse i butiken utan att behöva veta vem kunden är, alltså är alla kunder anonyma.

6 DISKUSSION

Det här arbetet har handlat om hur man kan spåra konsumenters beteende och rörelser i olika situationer och vad det finns för möjligheter för att bestämma ifall en viss reklam förbättrar försäljningen av en produkt. Eftersom det här arbetet är en teoretisk studie så har det krävt att jag använt mig av många källor för att kunna bevisa att teorierna baserar sig på testade och användbara metoder. Jag tycker att jag under arbetets gång hela tiden fått djupare insikt i ämnet och därför kunnat ta i beaktande fler och mer betydelsefulla faktorer. Jag är mycket nöjd med resultaten och anser att jag besvarat alla forskningsfrågor jag presenterat. Under arbetets gång har jag också kommit fram till att det finns flera delområden som skulle kunna vidare utvecklas. Som vidare utveckling av de teorier jag presenterat i det här arbetet ser jag att nästa steg skulle vara att försöka göra konkreta tester av metoderna för att kunna bestämma hur noggrann data det är möjligt att samla in med hjälp av de olika metoderna. I och med att det här arbetet behandlar ett mycket brett

område så finns de många delar som det skulle kunna göras mer djupgående forskning. Med hjälp av det här arbetet hoppas jag också kunna visa att jag har goda färdigheter för att förstå och hitta ändamålsenliga tillämpningsmetoder för olika tekniska lösningar.

Det är mycket intressant hur vi alla hela tiden kan övervakas på olika sätt, utan att vi lägger märke till det eller tänker på det. Den etiska frågan inom det här ämnet är ganska stor och jag tror att flera kan känna att deras integritet blir kränkt vid flera olika tillfällen. Det är helt förståeligt att det till exempel kan kännas underligt att det på någon helt okänd sida kan visas reklam om just något sådant som intresserar just en själv. Så länge som personinformation inte missbrukas utan används för goda ändamål är jag själv av den åsikten att det bara är till fördel. Det känns givetvis bra ifall man kan få reda på att en produkt är på rea om man verkligen är intresserad av den.

Ifall man för en stund bortser från de aningen etiska problemen som kan uppstå vid användningen av vissa metoder så kan man istället se på alla de olika möjligheterna som dagens teknologi bereder väg för. Man kan börja med att fundera på hur man skulle kunna använda ansiktsidentifiering i större utsträckning. Det går utan problem att konstatera att så gott som alla mobiltelefoner i dagsläge har en kamera på framsidan av mobiltelefonen, den som i folkmun används för att ta självporträtt. Man kan också konstatera att de flesta bärbaratorerna har en kamera som kan används för videosamtal. Skulle man med hjälp av ansiktsigenkänning kunna avskaffa användningen av lösenord och istället använda ansiktet som lösenord. I och med att det är möjligt att påvisa att en person som syns framför en kamera är levande och att alla människor ser olika ut så skulle man ju kunna tänka sig att det här skulle vara möjligt att utveckla. Det här skulle man sedan kunna fortsätta att utveckla så att det vid bankautomater och vid olika ställen där det behövdes koder för att bevisa sin identitet skulle riggas upp kameror som identifierade personer utan att måsta skriva in koder. Vid kassan i butiken skulle man bara registrera vad man köpt och gå ut ur butiken. Eftersom en kamera vid kassan skulle ha identifierat personen och automatiskt skicka en räkning. På det här viset skulle det vara möjligt att på riktigt följa med vad en person sett för reklamer och annonser, ända som skulle behövas var en kamera som kunde identifiera att det just var den personen som såg den reklamen vid Sörnäs metrostation som sedan köpte produkten i reklamen från Skanssi i Åbo.

KÄLLOR

AdSense Hjälp, Grunderna i AdSense, Google 2016, *Vad skiljer Google AdSense från andra annonsnätverk?* Tillgänglig:

https://support.google.com/adsense/answer/9714?hl=sv&ref_topic=1319753 Hämtad 2.5.2016.

AdWords, Google 2016, How it works, *Overview* , Tillgänglig: https://ad-words.google.com/home/how-it-works/#?modal_active=none Hämtad 21.9.2016.

Albers, Michael J. (2012, February), *Human-Information Interaction and Technical Communication: Concepts and Frameworks: Concepts and Frameworks*, IGI Global, 548 s.

Apache Hadoop, Oktober 2016, *What Is Apache Hadoop?* Tillgänglig: <http://hadoop.apache.org/> Hämtad 27.10.2016.

Apache Mahout, 2016, *What is Apache Mahout?* Tillgänglig: <http://mahout.apache.org/> Hämtad 27.10.2016

Baidu Advertising, 2014, *How The Baidu Account Setup Works*, Tillgänglig: <https://www.baiduadvertising.com/> Hämtad 24.10.2016

Bing Ads, Microsoft 2016, *Så här fungerar Bing Ads dör dig*, Tillgänglig: <http://ads.bing-gads.microsoft.com/sv-se/bing-ads-registrera-dig> Hämtat 24.10.2016.

Blythe, Jim, Pearson Education (2005), *Essentials of marketing*, 3rd edition, Edinburgh Gate/Harlow, 354 s.

Dalal, N., & Triggs, B. (2005, June). Histograms of oriented gradients for human detection. In *Computer Vision and Pattern Recognition, 2005. CVPR 2005. IEEE Computer Society Conference on* (Vol. 1, pp. 886-893). IEEE.

Doug Laney (6 February 2001). 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety. <http://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>

Duncan, Daniel. "Method and system for mobile display of context-based advertising content." U.S. Patent Application No. 10/404,227.

Farfadi, S. S., Saberian, M. J., & Li, L. J. (2015, June). Multi-view face detection using deep convolutional neural networks. In *Proceedings of the 5th ACM on International Conference on Multimedia Retrieval* (pp. 643-650). ACM.

Fayyad, Usama, Gregory Piatetsky-Shapiro, and Padhraic Smyth. "From data mining to knowledge discovery in databases." *AI magazine* 17.3 (1996): 37. <http://www.csd.uwo.ca/faculty/ling/cs435/fayyad.pdf>

Freeman, William T. (2013), Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, *MIT Computer Program Reveals Invisible Motion in Video | The New York Times*. [video]. Hämtad 15.11.2016. <https://www.youtube.com/watch?v=3rWycBEHn3s>

Gartner, 2016, *push technology*, Tillgänglig: <http://www.gartner.com/it-glossary/push-technology/> Hämtad 14.11.2016.

Google Analytics, Google 2016, Funktioner, Analysverktyg, Översikt, Tillgänglig: https://www.google.com/intl/sv_ALL/analytics/features/analysis-tools.html Hämtad 2.5.2016.

Google Developers, 2016a, Google APIs for Android, *PlaceDetectionApi*, Tillgänglig: <http://developers.google.com/android/reference/com/google/android/gms/location/places/PlaceDetectionApi> Hämtad 26.4.2016.

Google Developers, 2016b, Google place API, Placec API for Android, Place Report, Tillgänglig: <https://developers.google.com/places/android-api/report-place> Hämtad 2.5.2016.

Google Play, 2016, S-mobil, Tillgänglig: <https://play.google.com/store/apps/details?id=fi.spankki> Hämtad 24.8.2016.

Hadoop tutorial, *Advanced section - MapReduce and HDFS*, Tillgänglig: <https://hadoop-tutorial.wikispaces.com/Advanced+sections+-+MapReduce+and+HDFS> Hämtad 2.11.2016

He, S., & Chan, S. H. G. (2016). Wi-Fi fingerprint-based indoor positioning: Recent advances and comparisons. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 18(1), 466-490.

Howard, Ian P.; Rogers, Brian J. (1995). Binocular vision and stereopsis. New York: Oxford University Press. p. 32. ISBN 0-19-508476-4. [https://books.google.fi/books?hl=sv&lr=&id=I8vqIT-dETeOC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Howard,+Ian+P.+%3B+Rogers,+Brian+J.+\(1995\).+Binocular+vision+and+stereopsis.+New+York:+Oxford+University+Press.+p.+32.+ISBN+0-19-508476-4.&ots=JhhPV2FsMA&sig=IICZiwdiSY-HOusjmxE2s5SDVqmo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.fi/books?hl=sv&lr=&id=I8vqIT-dETeOC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Howard,+Ian+P.+%3B+Rogers,+Brian+J.+(1995).+Binocular+vision+and+stereopsis.+New+York:+Oxford+University+Press.+p.+32.+ISBN+0-19-508476-4.&ots=JhhPV2FsMA&sig=IICZiwdiSY-HOusjmxE2s5SDVqmo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) Hämtad 17.10.2016.

Internet live stats, 2016a, *Google Search Statistics*, Tillgänglig: <http://www.internetlive-stats.com/google-search-statistics/> Hämtad 21.9.2016.

Internet live stats, 2016b, *Internet Users*, Tillgänglig: <http://www.internetlive-stats.com/internet-users/> Hämtad 2.5.2016.

- Kauppalehti, Noora Penttinen 2016a, *Plussakorttilaisten ostotietoja on kerätty jo kaksi vuotta*, Tillgänglig: <http://www.kauppalehti.fi/uutiset/plussakorttilaisten-ostotietoja-on-keratty-jo-kaksi-vuotta/77NvDAi6> Hämtad 24.8.2016.
- Kauppalehti, Noora Penttinen 2016b, *S-ketju ei olekaan kerännyt vielä kaikkea ostosdataasi – kohta kerää*, Tillgänglig: <http://www.kauppalehti.fi/uutiset/s-ketju-ei-olekaan-kerannyt-viela-k kaikkea-ostosdataasi---kohta-keraa/xRTgKbvg> Hämtad 24.8.2016.
- Matsumoto D, Ekman P (2008). *Facial expression analysis*, Tillgänglig: <http://davidmatsumoto.com/content/Scholarpedia%20facial%20Expression%20Analysis.pdf> Hämtad 29.11.2016.
- Matsumoto, David & Hwang, Hyi Sung (May 2011), *Psychological Science Agenda, Science Brief, Reading facial expression of emotion*, Tillgänglig: <http://www.apa.org/science/about/psa/2011/05/facial-expressions.aspx> Hämtad 29.11.2016.
- Mobile Vision, Google Developers Oktober 2016, *Face Detection Concept Overview*, Tillgänglig: <https://developers.google.com/vision/face-detection-concepts> Hämtad 15.3.2016.
- Mobile Vision, Google Developers Juni 2016, *Intoduction*, Tillgänglig: <https://developers.google.com/vision/introduction> Hämtad 2.11.2016.
- Netmarketshare, Oktober 2016, *Desktop Search Engine Market Share*, Tillgänglig: <https://www.netmarketshare.com/search-engine-market-share.aspx?qprid=4&qpct=2&qpcustomd=0> Hämtad 24.10.2016.
- Parvinen, Petri, 2013, *Myyntipsykologia*, Jyväskylä, Docendo Oy, 294 s.
- R-project, 2016, *About R, What is R?*, Tillgänglig: <https://www.r-project.org/about.html> Hämtad 27.10.2016.
- S-mobiili, 2016, *Ominaisuudet*, Tillgänglig: <https://s-mobiili.fi/> Hämtad 21.9.2016.
- Suomen Suoramainonta, *Tutkittua tietoa suoramainonnasta.pdf*, Tillgänglig: http://suomensuoramainonta.fi/sites/default/files/tutkittua_tietoa_suoramainonnasta.pdf Hämtad 13.11.2016.
- The Guardian, Owen Gibson, November 2005, *Shopper's eye view of ads that pass us by*, Tillgänglig: <https://www.theguardian.com/media/2005/nov/19/advertising.marketingandpr> Hämtad 21.10.2016.
- Tilastokeskus, November 2015, *Internetin käyttö mobiililaitteilla*, Tillgänglig: http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi_2015_2015-11-26_kat_002_fi.html Hämtad 14.4.2016.

Urban Airship, 2016, *Push Notifications Explained*, Tillgänglig: <https://www.urbanairship.com/push-notifications-explained> Hämtad 14.11.2016.

US Patent 7,650,331: "System and method for efficient large-scale data processing", January 19, 2010 Tillgänglig: <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO1&Sect2=HITOFF&d=PALL&p=1&u=/ne-tahtml/PTO/srchnum.htm&r=1&f=G&l=50&s1=7,650,331.PN.&OS=PN/7,650,331&RS=PN/7,650,331> Hämtad 27.10.2016.

Viola, P., & Jones, M. J. (2004). Robust real-time face detection. *International journal of computer vision*, 57(2), 137-154. <https://www.vision.caltech.edu/html-files/EE148-2005-Spring/pprs/viola04ijcv.pdf>

Wikipedia, November 2016, HTTP cookie, *Third-party cookie*, Tillgänglig: https://en.wikipedia.org/wiki/HTTP_cookie Hämtad 2.5.2016.

Wikipedia, November 2016, Wi-Fi positioning system, https://en.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi_positioning_system#cite_note-24 Hämtad 5.10.2016.