

Heidi Sarvas

Analyysityökalu verkkomainonnan kampanjoiden optimointiin

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

10.5.2016

Tekijä Otsikko	Heidi Sarvas Analyysityökalu verkkomainonnan kampanjoiden optimointiin
Sivumäärä Aika	42 sivua + 1 liite 10.5.2016
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Digitaalinen media
Ohjaajat	Toimeksiantajayrityksen toimitusjohtaja Tutkijaopettaja Arne Klemetti
<p>Insinööriyön tavoitteena oli kehittää verkkomainonnan kampanjoiden optimointia tehostava analyysityökalu, joka suorittaa analyysin mahdollisimman automatisoidusti.</p> <p>Insinööriyön toimeksiantaja oli suomalainen reaaliaikaiseen digimarkkinointiin erikoistunut yritys. Yrityksessä oli käytössä manuaalisesti suoritettava analyysi verkkomainonnan kampanjoista saadun datan analysoimiseen. Analyysin tulosten perusteella kampanjoita optimoitiin toimimaan entistä paremmin kampanjoille asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Analyysin automatisoinnilla pyrittiin minimoimaan sekä analyysin suorittamiseen käytetty työaika että analyysin manuaalisesta suorittamisesta syntyvät inhimilliset virheet.</p> <p>Analyysityökalu toteutettiin Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalla hyödyntäen Excelin ohjelmointiympäristöä ja VBA-kieltä. Analyysin suoritus automatisoitiin niin, että datan lisäämisen jälkeen työkalun käyttäjän tarvitsi vain klikata suorituspainiketta, minkä jälkeen työkalu suoritti työlää ja monimutkaiset analyysin vaiheet. Lopuksi analyysityökalu näytti yhteenvedon analyysin tuloksista. Analyysin suorittaminen manuaalisesti kesti kolmesta neljään tuntia, kun taas automatisoidulla analyysityökalulla siihen meni keskimäärin yksi minuutti. Analyysityökalu täytti kaikki sille ennalta asetetut tavoitteet, ja toimeksiantaja oli erittäin tyytyväinen työkaluun.</p> <p>Analyysityökalun ohella kehitettiin myös nimeämistyökalu, jolla aktiviteettien nimeäminen saatiin mahdollisimman yhtenäiseksi. Näin aktiviteettien nimistä aiheutuvat analyysin toimintaa haittaavat virheet saatiin minimoitua jo kampanjaa luotaessa.</p> <p>Insinööriyön tuloksena kehitettiin sekä analyysityökalu että nimeämistyökalu. Analyysityökalua on käytetty onnistuneesti kahden pitkään jatkuneen kampanjan analysointiin. Analyysin tulosten perusteella kampanjat rakennettiin uudelleen ja ne saatiin toimimaan aikaisempaa paremmin. Nimeämistyökalu on toimeksiantajalla aktiivisessa käytössä kampanjasuunnittelussa. Analyysityökalua hyödynnetään jatkossa myös uusien työkalujen suunnittelussa. Analyysityökalusta ja nimeämistyökalusta on suunnitteilla selainpohjaiset versiot, joita voitaisiin myydä myös asiakasyritysten käyttöön.</p>	
Avainsanat	analyysityökalu, analysointi, VBA, automatisointi, verkkomainonnan kohdentaminen

Author Title	Heidi Sarvas Analysis tool for optimizing online advertising campaigns
Number of Pages Date	42 pages + 1 appendix 10 May 2016
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Digital Media
Instructors	CEO of the principal company Aarne Klemetti, Researching Lecturer
<p>The purpose of the final year project was to enhance the optimization of online advertising campaigns by developing an analysis tool which performs the analysis as automatically as possible.</p> <p>The analysis tool was done for a Finnish company specialized in real time online advertising. The company was using a manually performed analysis for analyzing the data gathered from online advertising campaigns. Based on the results of the analysis, the campaigns were optimized to better meet the expected goals. The aim of automating the analysis was to reduce the working time required to perform the analysis as well as to eliminate human errors caused by manually performed analysis.</p> <p>The analysis tool was built using a Microsoft Excel spreadsheet by utilizing Excel's integrated development environment and VBA programming language. The execution of the analysis was automated so that after entering the data the user only had to click the start button after which the tool executed the complex and arduous steps of the analysis. At the end of the execution, the tool showed the results of the analysis. Manually performing the analysis took from three to four hours whereas with the automated tool the analysis took an average of one minute. The analysis tool successfully fulfilled all the predefined goals and the company was really satisfied with the tool.</p> <p>Along with the analysis tool, a naming tool was also developed with which the naming of activities was as coherent as possible. Thus problems affecting the operation of the analysis caused by the naming of the activities were minimized already when creating the campaign.</p> <p>As the outcome of the project, an analysis tool and a naming tool were developed. The analysis tool has been used successfully in the analyzing of two long running campaigns. With the results of the analysis, the campaigns were reconstructed and made to function better than before. The naming tool is in active use by the company in campaign planning. The analysis tool will be utilized also in the development of new tools. Browser based versions of the analysis tool and the naming tool are under development and these could be marketed towards client companies.</p>	
Keywords	analysis tool, analyzing, automation, VBA, targeting online advertising

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Verkkomainonnan kohdentamisen tekniikat	2
2.1	Yleisöt	2
2.2	Kontekstit	9
2.3	Ajankohdat ja hetket	10
3	Microsoft Excel ja VBA-ohjelmointi	13
3.1	Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelma	13
3.2	Visual Basic for Applications -ohjelmointi	14
3.3	Tietoturva	17
4	Analyysityökalu	19
4.1	Lähtötilanne	19
4.2	Nimeämistyökalu, mittarit ja pisteytys	21
4.3	Toteutus	28
4.4	Toimintalogiikka	31
4.5	Lopputulos	40
5	Yhteenveto	42
	Lähteet	43

Liitteet

Liite 1. Analyysityökalun aloitussivu, valintaikkunat ja tulosten yhteenvetosivu

Lyhenteet

DSP	Demand-side platform. Mainostajan tekninen alusta mediatilan ostamiseen ohjelmallisesti.
IAB	Interactive Advertising Bureau. Verkkomainonnan kehitystä ja kasvua edistävä järjestö.
ISP	Internet Service Provider. Internetpalveluntarjoaja.
OBA	Online Behavioural Advertising. Selainkäyttäytymiseen perustuvaa verkkomainonnan kohdentaminen.
QAG	Quality Assurance Guidelines. Luokittelu, jolla verkkosivut määritellään niiden sisällön perusteella johdonmukaisesti kategorioihin.
RTB	Real time bidding tai real time buying. Reaaliajassa tapahtuva automatisoitu mainosnäytön myyminen ja ostaminen huutokauppaperiaatteella.
VBA	Visual Basic for Applications. Microsoft Office -ohjelmien ohjelmointikieli.
VBE	Visual Basic Editor. Microsoft Office -ohjelmien ohjelmointiympäristö.

1 Johdanto

Insinööriyön tavoitteena on kehittää verkkomainonnan kampanjoiden optimointia tehostava analyysityökalu, joka suorittaa analyysin mahdollisimman automatisoidusti. Analyysityökalu toteutetaan Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalla hyödyntäen Excelin ohjelmointiympäristöä ja VBA-kieltä. Toimeksiantajan käytössä olevan analyysin automatisoinnilla pyritään minimoimaan sekä analyysin suorittamiseen käytetty työaika että analyysin manuaalisesta suorittamisesta syntyvät inhimilliset virheet.

Insinööriyöraportissa tutustutaan verkkomainonnan kohdentamisen tekniikoihin. Raportissa käsiteltävät tekniikat ovat hyödynnettävissä verkkomainonnan ohjelmallisessa ostamisessa ainakin käytettäessä real-time-bidding-tekniikkaa. Verkkomainonnan toimivuuteen vaikuttavat kohdennustekniikoiden lisäksi monet muutkin tekijät, kuten esimerkiksi mainosbannereiden ulkonäkö, mutta niitä ei käsitellä tarkemmin tässä työssä.

Raportissa tutustutaan myös Exceliin, Excelin makroiin ja Excelin ohjelmointiympäristöön sekä siihen, miten näitä voidaan hyödyntää Excel-pohjaisten työkalujen rakentamisessa. Raportissa tuodaan myös esille Excel-pohjaisissa ohjelmissa huomioon otettavat tietoturva-asiat. Raportti pyrkii lisäämään ymmärrystä siitä, miten yritykset pystyisivät automatisoimaan Excelillä tehtäviä toistuvia työtehtäviä. Excel on käytetyin yritysmaailman taulukkolaskentaohjelma, mutta silti monia sen ominaisuuksia ei aina osata täysin käyttää.

Insinööriyön toimeksiantaja on suomalainen reaaliaikaiseen digimarkkinointiin erikoistunut yritys. Yrityksen yhtenä tavoitteena on kehittää verkkomainonnan kampanjoista saadun datan analysointiin käytettäviä menetelmiä. Yrityksessä on kehitetty kampanjoiden optimoinnin tueksi analyysi, jolla saadaan tietoa kampanjan eri osien ja kampanjassa käytettyjen kohdennustekniikoiden toimivuudesta. Analyysin tulosten avulla kampanjaa voidaan optimoida toimimaan entistä paremmin ja kohdennustekniikoista saatua tietoa voidaan hyödyntää myös uusien kampanjoiden suunnittelussa. Analyysin manuaalinen suorittaminen on kuitenkin hyvin hidasta ja altista virheille, minkä takia analyysi päätettiin automatisoida. Analyysityökalun tulee suorittaa analyysi nopeasti ja luotettavasti.

2 Verkkomainonnan kohdentamisen tekniikat

Verkkomainonnan teknologiat mahdollistavat verkkomainonnan tehokkaan kohdentamisen, minkä vuoksi yritykset vähentävät perinteiseen mediaan käytettäviä mainospanostuksia ja investoivat entistä enemmän verkkonäkyvyyteen [1]. Suomessa verkkomainontaan käytettiin 286 miljoonaa euroa vuonna 2015, mikä oli lähes neljännes kaikista vuoden mainospanostuksista. Tällä hetkellä verkkomainonta on toiseksi suurin mediamainonnan osa-alue heti sanomalehtimainonnan jälkeen. [2.]

Perinteinen verkkomainonta käsittää tietyn määrän ostettuja mainosnäyttöjä sellaiselta verkkosivustolta, jonka oletetaan tavoittavan parhaiten kohdeyleisö. Nykyteknologiat mahdollistavat mainosnäyttöjen reaaliaikaisen ostamisen niin, että verkkomainontaa näytetään vain tarkoin määritellylle yleisölle, relevantissa kontekstissa ja oikeaan aikaan. Tästä huolimatta ei voida taata sitä, että mainonta tavoittaisi vain ja ainoastaan toivotun kohdeyleisön. [3.] Verkkomainonnan kohdentamisen huolellinen suunnittelu parantaa kuitenkin huomattavasti mainontaan reagoimisen todennäköisyyttä, ja mainos voi myös toimia, vaikkei sitä klikattaisikaan. [4, s. 51.]

Tässä luvussa käsiteltävät verkkomainonnan kohdentamisen tekniikat ovat hyödynnettävissä verkkomainonnan ohjelmallisessa ostamisessa ainakin käytettäessä real-time-bidding-tekniikkaa.

2.1 Yleisöt

Verkkomainonnassa yleisöt ovat yhä tärkeämmässä roolissa. Mainostajat eivät enää ole niin sitoutuneita siihen, millä verkkosivuilla mainos näkyy, vaan he haluavat ennemmin tavoittaa mainonnallaan oikean kohdeyleisön. Vielä toistaiseksi suurin osa verkkomainonnassa käytetystä datasta pohjautuu evästeisiin (cookies). Evästeillä ei kuitenkaan tavoiteta tarkasti yksittäisiä henkilöitä vaan ennemminkin tiettyjä selaimia. Varsinkin perheiden yhteisessä käytössä olevilla laitteilla kohdennettu verkkomainonta menee helposti ohi siltä henkilöltä, jolle se oli tarkoitettu.

Evästeet ovat pieniä tekstitiedostoja, jotka tallentuvat tietokoneen tai mobiililaitteen kiintolevylle käyttäjän vieraillessa verkkosivulla. Evästeet eivät ole ohjelmia, eli niiden avulla ei pystytä levittämään viruksia tai keräämään mitään henkilökohtaisia tietoja laitteelta.

Evästeen sisältämän tekstidatan avulla verkkosivu tunnistaa laitteen selaimen, jolla on vierailtu sivustolla. [5.] Mobiililaitteissa evästeet säilyvät kuitenkin vain niin kauan, kuin selain on auki. Mobiililaitteen selaimen tallennetut evästeet poistuvat selaimen muistista, kun selain suljetaan. Evästeiden käyttöä datan keräämisessä haittaa myös se, että osa selaimista estää kolmannen osapuolen evästeiden käytön. Datat keräämiseen ja hallintoihin erikoistuneet yritykset hyödyntävät vielä pääasiassa kolmannen osapuolen evästeitä. [6.]

Evästepohjaisesta yleisösegmenttien muodostamisesta pyritään pois esimerkiksi anonyymien ID-tunnisteiden avulla (ID-based targeting). Isoilla palveluilla kuten Facebookilla ja Googlessa on tällä hetkellä valta-asema anonyymeihin tunnistuksiin perustuvan datan hallinnoinnissa. Verkkokäyttäjät vierailevat näissä palveluissa useita kertoja päivässä ja eri laitteilla. Kirjautumistietojen perusteella sama henkilö pystytään tunnistamaan, vaikka hänestä ei olisikaan saatu mitään yksityistä tietoa. ID-tunnistuksiin perustuvaa yleisöjen tunnistamista kehitetään koko ajan, mutta toistaiseksi ID-tunnistukset eivät vielä päihitä evästeitä. [7.]

Geokohdentaminen

Verkkomainonnan geokohdentamisella (geotargeting) mainonta suunnataan vain tietyllä maantieteellisesti rajatulla alueella oleville laitteille. Geokohdentaminen on verkkomainonnan perinteisimpiä kohdennustekniikoita. Mainonnanhallintajärjestelmissä geokohdennettavan alueen voi määrittellä esimerkiksi valtion, kaupungin tai kunnan mukaan. Näin pystytään helposti määrittämään alue, jolla mainonnan halutaan näkyvän. [8.] Suomalaisien mainostajien verkkomainonnan kampanjat geokohdennetaan yleensä koko Suomen alueelle. Jos mainostettavaa tuotetta on saatavilla vain joistakin tietyistä liikkeistä, kannattaa mainonta kohdentaa vain niiden kuntien tai kaupunkien alueille, joilla liikkeet sijaitsevat.

Geokohdentaminen perustuu IP-osoitteilla määriteltyihin maantieteellisiin sijainteihin. Geosijaintidataa hallinnoivat yritykset myyvät sijaintidatan käyttöoikeuksia mainonnanhallintajärjestelmäyrityksille. Geosijaintidataa myyvillä yrityksillä on hyvin laajat tietokannat, joihin on määritelty IP-osoitteiden mahdollisimman tarkat maantieteelliset sijainnit. IP-osoitteet eivät määräydy sijaintinsa mukaan automaattisesti tietylle alueelle, vaan ne kuuluvat aina jollekin internetpalveluntarjoajalle (Internet Service Provider, ISP). Erilaisen tietoverkossa tapahtuvien yhteyskokeilujen perusteella IP-osoitteelle määritellään

sen maantieteellinen sijainti tietokantaan. Yleensä IP-osoite yhdistetään internetpalveluntarjoajan verkkoinfrastruktuurin pisteeseen, jonka kautta laite on yhteydessä verkkoon. Näin IP-osoitteelle määritelty sijainti voi olla suhteellisen kaukana todellisesta sijainnista. Tämän takia IP-osoitteiden perusteella suoritettua geokohdentamista ei voida rajata esimerkiksi osoitetasolle asti. [9.] Verkkomainontaa voidaan IP-osoitteiden perusteella kohdentaa myös tietyn IP-osoiteavaruuden kuten intranetin käyttäjille.

GPS-tekniikan avulla pystytään määrittämään mobiililaitteen todellinen reaaliaikainen sijainti (hyperlocal), joka perustuu GPS-koordinaatteihin. Näin voidaan määrittellä esimerkiksi koordinaatit, joista 1 000 metrin säteellä verkkomainonta on näkyvissä mobiililaitteilla. Hyperlocal-tekniikkaa käytetään usein silloin, kun halutaan ohjata lähettyvillä olevia jalankulkijoita kivijalkaliikkeeseen. GPS-koordinaateista voidaan myös muodostaa kartalle monikulmainen alue (geo-fence), jonka sisällä mainos näkyy. Geo-fence-tekniikalla verkkomainonta voidaan rajata näkymään esimerkiksi urheilustadionilla jalkapalloottelun aikana. [10; 11.]

Hyperlocal-tekniikan käytössä on vielä yhtenä keskeisimpänä haasteena se, mistä lähteestä sijaintitieto saadaan. Sijainnin tarkkuus vaihtelee suuresti esimerkiksi selainten, sovellusten ja puhelinoperaattorien välittämien sijaintitietojen välillä. Mobiilisovelluksilla laitteen pystyy paikantamaan todella tarkasti jopa kauppakeskuksen sisällä, kun taas mobiiliselaimista on harvoin saatavana GPS-koordinaatteja ollenkaan. [10; 12.]

Päätelaitteet ja cross-device

Yleisösegmentti voidaan jakaa päätelaitteen mukaan niihin, jotka käyttävät tietokonetta, tablettia tai mobiililaitetta. Päätelaitteista saadaan paljon tietoja, joiden perusteella yleisöä voidaan jakaa vielä tarkemmin määriteltyihin segmentteihin. Päätelaitteesta saatavia tietoja ovat muun muassa

- käyttöjärjestelmä
- selain
- operaattori
- käyttökieli.

Näin verkkomainontaa voidaan kohdentaa esimerkiksi vain Android käyttöjärjestelmän mobiililaitteille ja mainostaa esimerkiksi vain tälle käyttöjärjestelmälle kehitettyä mobiilipeliä. Mobiililaitteilta pystytään myös määrittämään, onko mobiililaitte yhteydessä verkkoon mobiilioperaattorin vai Wi-Fi-verkon kautta.

Suunniteltaessa verkkomainonnan kohdentamista mobiililaitteille tulee ensimmäisenä selvittää, soveltuuko mainoksen klikkauksesta avautuva verkkosivu, laskeutumissivu (landing page), mobiililaitteille. Jos verkkosivua ei ole suunniteltu selailtavaksi mobiililaitteilla, kannattaa mobiilikohdennus jättää kokonaan pois kampanjasta. Google tarjoaa työkalun (<https://www.google.com/webmasters/tools/mobile-friendly/>), jolla voidaan testata, toimiiko verkkosivu mobiililaitteilla. Verkkosivun osoite syötetään työkalun tekstikenttään, minkä jälkeen työkalu arvioi sivun mobiiliystävällisyyden ja ilmoittaa arvioinnin tuloksen.

Mobiilimainonta ja mobiililaitteiden määrä kasvaa koko ajan. Mobiililaitteet ovat henkilökohtaisimpia päätelaitteita, minkä takia niille tehdään hyvinkin personoitua verkkomainontaa [13]. Toistaiseksi mobiililaitteita käytetään suurimmaksi osaksi vain verkossa surffailuun ja tiedon etsimiseen. Verkkokaupoissa tehdään ostoksia vielä useimmiten tietokoneilla, mikä kannattaa ottaa huomioon varsinkin verkkokauppojen verkkomainonnan suunnittelussa. [14.] Mobiililaitteita käytetään yhä enemmän, mutta se ei suoranaisesti tarkoita sitä, että tietokoneiden käyttö olisi vähentynyt. Useat henkilöt käyttävät monia eri laitteita saman päivän aikana. On kehitetty cross-device-teknologioita, joiden avulla verkkomainontaa pystytään kohdentamaan henkilölle useiden hänen käyttämiensä päätelaitteiden välityksellä.

Cross-device-kohdentamista on kehitetty paljon viimeisten vuosien aikana. On huomattu, että kuluttajat etsivät usein haluamiaan tuotteita mobiililaitteilla, mutta tekevät ostokset tietokoneella. Saman käyttäjän käyttämien laitteiden yhdistämiseen on monia eri tekniikoita, joiden avulla esimerkiksi mobiililaitteen anonyymi tunniste (device ID) liitetään tietokoneen evästeisiin ja näin laitteet voidaan yhdistää tietyllä todennäköisyydellä samaan käyttäjään. [15.] Suurista datamääristä pyritään yhdistämään ne laitteet, joita todennäköisimmin käyttää sama henkilö. Näitä tekniikoita ovat esimerkiksi seuraavat:

- kaksi eri laitetta yhteydessä verkkoon saman IP-osoitteen kautta
- hakukonehaut samalle tuotteelle

- kirjautuminen Googlen tai Facebookin palveluihin verkkoselaimella tai mobiilisovelluksella. [16.]

Demografiat

Demografisen datan perusteella muodostetaan yleisösegmenttejä esimerkiksi iän, sukupuolen, kotitalouden koon tai tulotason mukaan. Demografista dataa kerätään muun muassa verkkokäyttäjien täyttäessä lomakkeita esimerkiksi verkkopalveluun rekisteröitymisen yhteydessä. [17.] Demografisen datan perusteella kohdennettu verkkomainonta saattaa rajata kohdeyleisön turhan pieneksi, minkä takia demografisia yleisösegmenttejä valittaessa tulee arvioitua yleisökokoja tarkkailla kriittisesti. Demografisten yleisösegmenttien henkilöt eivät kuitenkaan aina ole niin samankaltaisia, kuin miltä he datan perusteella näyttävät.

Googlen tekemän tutkimuksen mukaan rajaamalla peleistä kiinnostuneet mobiililaitteiden käyttäjät 18–24-vuotiaisiin miehiin, pelimainostajat eivät tavoittaisi 70 %:a mobiililaitteiden käyttäjistä, jotka todennäköisesti olisivat kiinnostuneita seuraavasta suosikkipeleistä. Verkkomainonnassa tulee välttää keskittymistä pelkästään demografisten tietojen mukaan luotuihin stereotyyppisiin yleisösegmentteihin. Demografiset yleisösegmentit tulee pitää mahdollisimman laajoina ja yhdistää tähän yleisösegmenttiin dataa käyttäytymisestä ja kiinnostuksen kohteista. [18.]

Käyttäytymis-, aikomus- ja kiinnostuspohjaiset yleisösegmentit

Nykyaikaisen verkkomainonnan kohdentamisen tärkeimpiä yleisösegmenttejä ovat käyttäytymiseen, kiinnostukseen ja aikomuksiin perustuvat yleisöt. Demografisista yleisöistä ollaan lähes luopumassa, kun on huomattu, ettei niillä tavoiteta niin hyvin toivottua yleisösegmenttiä. Kiinnostuksen kohteiden perusteella luotuihin yleisösegmentteihin kohdentaminen on todettu tehokkaaksi verkossa. Ihmiset yleensä etsivät verkosta tietoa, ideoita tai tuotteita ja jättävät näin dataa omista kiinnostuksistaan ja aikomuksistaan. Tämän datan avulla tehokkaat algoritmit kartoittavat kuluttajien selainkäyttäytymistä ja esimerkiksi matkailusivustoilla vierailleen voidaan olettaa olevan kiinnostunut matkailusta.

Selainkäyttäytymiseen perustuva verkkomainonta (online behavioural advertising, OBA) pohjautuu internetin käyttäjän aiempaan verkkokäyttäytymiseen. OBA-teknoilogoilla tutkitaan muun muassa selainhistorian perusteella, millaisista verkkosisällöistä ja tuotteista selainta käyttävä henkilö voisi olla kiinnostunut. [5.] OBA-teknoilogoilla pystytään myös

ennustamaan henkilön tulevaa käyttäytymistä. Verkkosivujen julkaisijat keräävät verkkosivuvierailijoistaan monipuolista dataa ensimmäisen osapuolen evästeillä ja muodostavat tämän avulla erilaisia yleisösegmenttejä, joita he pystyvät myymään mainostajille. Ensimmäisen osapuolen dataa pidetään luonnostaan arvokkaampana ja se on yleensä sekä luotettavampaa että laadukkaampaa kuin kolmannen osapuolen data. Isot datan hallinnointiin erikoistuneet yritykset käyttävät kolmannen osapuolen evästeitä käyttäytymisdatan keräämiseen ja luovat toisinaan mitä erikoisimpia yleisösegmenttejä. [19.]

Look-alike-mallinnus

Look-alike-mallinnus perustuu samankaltaisen käyttäytymisen mallintamiseen ja sen perusteella uusien yleisösegmenttien luomiseen. Algoritmien avulla pystytään muodostamaan kaksoiskohderyhmä, jonka verkkokäyttäytyminen on samankaltaista lähdeyleisön kanssa. Lähdeyleisö voidaan muodostaa muun muassa evästeiden, laitetunnusten tai kolmannen osapuolen datan perusteella. Look-alike-mallinnuksella etsitään niitä, jotka muistuttavat verkkokäyttäytymiseltään lähdeyleisöä, jolloin pystytään tunnistamaan täysin uusia, samaan yleisösegmenttiin kuuluvia selaimia. Näin verkkomainonta tavoittaa alkuperäistä suuremman yleisön.

Kaksoiskohderyhmien hyödyntäminen verkkomainonnassa tulee olemaan avaintaktikka uusien asiakkaiden löytämisessä. Look-alike-mallinnuksen avulla on saatu sitoutuneempia vierailijoita verkkosivulle kuin yleisillä kampanjoilla. Look-alike-mallinnuksella voidaan muodostaa yleisösegmentti esimerkiksi verkkosivustolla ostoksen tehneistä vierailijoista. Tämän yleisösegmentin kaksoiskohderyhmään kuuluvat ovat todennäköisesti myös kiinnostuneita kyseisen verkkosivuston sisällöstä ja todennäköisesti ostavat heille tämän perusteella mainostettuja tuotteita.

Uudelleenkohdentaminen

Verkkokauppavierailun jälkeen huomataan usein, että katsotun tuotteen mainoksia alkaa näkyä muilla verkkosivustoilla. Tätä kutsutaan verkkomainonnan uudelleenkohdentamiseksi (retargeting). Uudelleenkohdentaminen on kustannustehokas tapa esimerkiksi kasvattaa verkkokaupan myyntiä tai brändin huomioarvoa. [20.] Tämän takia monilla mainostajilla on erillinen mediabudjetti pelkästään verkkomainonnan uudelleenkohdentamista varten [21].

Uudelleenkohdentaminen toteutetaan yleisimmin siten, että verkkosivulle sijoitetaan näkymätön JavaScript-taggi (tag), joka lisää verkkosivuvierailusta evästeen vierailijan selaimen. Evästeen avulla vierailijan selaimen tunnistetaan kuuluvan yleisösegmenttiin, jonka voidaan olettaa olevan kiinnostunut verkkosivun tuotteista tai palveluista. Tälle yleisölle voidaan kohdentaa näin relevantteja mainoksia, joilla vierailija pyritään ohjaamaan kohti toivottua konversiota, kuten ostoa, rekisteröitymistä tai yhteydenottoa. [23.] Tagi voidaan liittää myös erityyppisiin verkkomainoksiin, jolloin pelkästään mainontaa nähneille voidaan uudelleenkohdentaa lisämainontaa. Esimerkiksi videomainoksen nähneille voidaan näin kohdentaa bannerimainontaa. Useita tageja hyödyntäen voidaan muodostaa erilaisia uudelleenkohdennettuja yleisösegmenttejä kuten

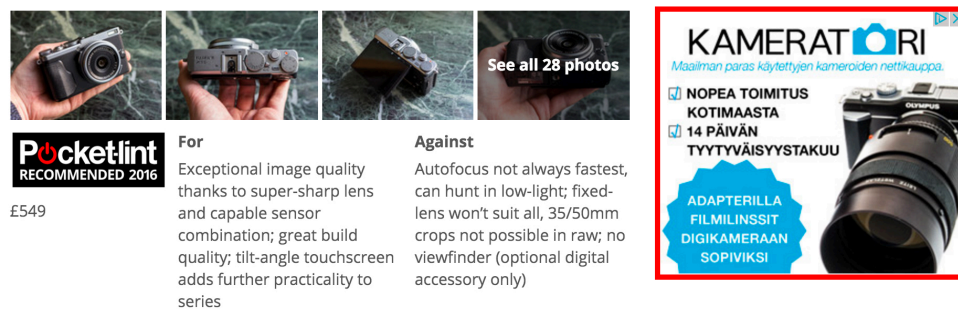
- verkkomainontaa nähneet
- verkkomainontaa klikanneet
- verkkosivustolla vierailleet
- tuotesivulla tai jollain muulla määritellyllä sivulla kuten kilpailusivulla vierailleet
- ostoskorin hylänneet tai tietyssä vaiheessa ostoprosessin lopettaneet
- aiemmin ostaneet tai muun konversioksi määritellyn tapahtuman suorittaneet, kuten kilpailuun osallistuneet.

Uudelleenkohdentamisessa tulee ottaa huomioon evästeiden ikä ja se, ovatko ne jo konvertoituneet. Hotellin uudelleenkohdentamismainoksia ei kannata näyttää enää sen jälkeen, kun sivustovierailusta on kulunut yli viikko tai vierailija on jo tehnyt varauksen. [20.]

2.2 Kontekstit

Konteksteihin kohdentaminen perustuu siihen, että teknologioiden avulla tutkitaan verkkosivun sisältöä, jonka perusteella verkkosivulla näytetään parhaiten sivun sisältöön soveltuvat mainokset. Näin mainokset näkyvät niihin liittyvän sisällön yhteydessä. [23.] Esimerkiksi kamera-arvostelun yhteydessä näkyy valokuvaukseen liittyviä mainoksia (kuva 1).

Fujifilm X70 review: Wide-angle wonder



Pocketlint
RECOMMENDED 2016

£549

For
Exceptional image quality thanks to super-sharp lens and capable sensor combination; great build quality; tilt-angle touchscreen adds further practicality to series

Against
Autofocus not always fastest, can hunt in low-light; fixed-lens won't suit all, 35/50mm crops not possible in raw; no viewfinder (optional digital accessory only)

KAMERATORI
Maailman paras käytettyjen kameroiden nettikauppa.

NOPEA TOIMITUS
KOTIMAASTA
14 PÄIVÄN
TYTYVÄISYYSTAKUU

ADAPTERILLA
FILMILINSSIT
DIGIKAMERAAN
SOPIVIKSI

Kuva 1. Kamera-arvostelun yhteydessä oleva punaisella rajattu kamera-aiheinen mainos [24].

Interactive Advertising Bureau (IAB) julkaisi verkkosivuja koskevan Quality Assurance Guidelines (QAG) -luokituksen. QAG-luokituksella verkkosivut määritellään sisällön perusteella johdonmukaisesti eri kategorioihin. Luokittelussa kategoriat jaetaan kahteen tasoon. Ensimmäisen tason kategoria voi olla esimerkiksi lemmikkieläimet, jolloin sen toisella tasolla ovat muun muassa kategoriat kissat ja koirat. [25.] IAB:n ansiosta verkkosivujen kategorisoinnilla on yhteiset linjaukset koko mainosalalla [26].

Kontekstikategoriatyökaluja tarjoavia yrityksiä ovat muun muassa ADmantX, comScore ja Grapeshot. Työkalujen käyttämät teknologiat ovat hyvin kehittyneitä analysoimaan verkkosivun sisällön ja määrittelemään sille oikean kategorialuokituksen. Työkalut käyttävät yleensä useampia eri teknologioita, jotta verkkosivun sisältö saadaan yhä luotettavammin analysoitua ja määriteltä oikealle kategorialle. Työkaluissa voi olla käytössä semanttisia teknologioita, jotka ymmärtävät sekä sanojen luontevan merkityksen suhteessa verkkosivun muihin sanoihin että niiden eri merkitykset kielessä. Näin verkkosivu pystytään kategorisoimaan todella tarkasti, mikä takaa entistä varmemman suojan brän-

diturvallisuudelle. ADmantXin käyttämällä uusimmalla teknologialla pystytään selvittämään verkkosivun luoma tunnetila, ja tämän perustella on muodostettu uusia kontekstikategorioita. [27.]

Verkkomainontaa voidaan kohdentaa myös avainsanalistoilla, joiden perusteella mainos näkyy tietyssä kontekstissa. Edellä mainituista yrityksistä ainakin Grapeshot tarjoaa mahdollisuuden tehdä myös omia avainsanalistoja. Avainsanalistalle pystytään määrittelemään myös negatiivisia sanoja, joiden yhteydessä mainos ei saa näkyä. Näin juuri kyseisen brändin kannalta negatiivisia konteksteja voidaan välttää yhä tehokkaammin. Tärkeimmille avainsanoille taas voidaan määrittää muita sanoja korkeampi painoarvo, jolloin mainos pyritään näyttämään tehostetusti juuri näiden sanojen yhteydessä. [28.]

Konteksteihin kohdentaminen voidaan toteuttaa myös verkkotunnuksiin (domain) perustuvilla listoilla. Verkkotunnuskohdentamisessa verkkomainonta joko sallitaan tai estetään näkymästä tietyillä verkkotunnuksilla. [29.] Verkkotunnusten yleinen listajaottelu on whitelista- ja blacklist-listat. Whitelist-lista sisältää ne verkkotunnukset, joilla verkkomainonta saa näkyä, ja blacklist-lista sisältää puolestaan ne verkkotunnukset, joilla mainonta ei saa näkyä. Mainostajakohtaisilla whitelista- ja blacklist-verkkotunnuslistoilla pystytään hyvin rajaamaan, millaisilla verkkosivustoilla mainos näkyy. Verkkotunnuslistoja voi myös kategorisoida esimerkiksi IAB-kategorioiden mukaan. Kategorisoiduilla, itse laadituilla verkkotunnuslistoilla on vaivatonta näyttää mainostajille, millä verkkosivuilla mainos tulee kullakin listakohdennuksella näkymään. Verkkotunnuslistan kohdennus voisi olla esimerkiksi ruoka-aiheiset sivustot, joilla mainostetaan uutuustuotereseptejä.

2.3 Ajankohdat ja hetket

Vuorokaudenaikaan perustuva verkkomainonta on ollut mahdollista jo pitkään, mutta uutena tulokkaana tällä kohdentamisen alueella on tiettyihin hetkiin perustuva verkkomainonnan kohdentaminen (moment marketing). Ajankohtiin ja hetkiin kohdentaminen perustuu siihen, että verkkomainokset näkyvät vain tiettyinä ajanhetkinä. Uusimpana trendinä on kehittää teknologioita, joiden avulla internetin ulkopuolella olevat ilmiöt ja tapahtumat laukaisevat (trigger) verkossa tapahtuvan mainonnan. Tiettyihin hetkiin kohdentamisesta on tullut suosittua, koska brändit haluavat erottua verkkomainonnan kohinasta ja välittää kuluttajille yksilöityjä, heidän kokemiinsa reaaliaikaisiin hetkiin sidottuja verkkomainoksia. [30.]

Vuorokaudenaika ja viikonpäivä

Verkkomainonnan kampanja kannattaa lähtökohtaisesti kohdentaa kampanjalle määritellyn maantieteellisen alueen vuorokaudenajan mukaan (dayparting). Näin mainonnan voi ajastaa näkymään silloin, kun se todennäköisimmin tavoittaa kohdeyleisön. [31.] Mainonta on harvoin tehokasta yöaikaan. Optimoimalla kampanjan näkyvyys esimerkiksi aamukuudesta keskiyöhön mainosbudjettia säästyy yöajalta kannattavampaan mainosaikaan. Yleisimmät mainonnanhallintajärjestelmät sallivat kellonajan määrittämisen minuutin tarkkuudella ja useissa ajanjaksoissa. Verkkomainonnan aika- ja päiväperusteisen kohdentamisen asetukset voidaan määrittellä esimerkiksi arkipäiville kello 8–12 ja 16–19.30. Tällainen lounas- ja päivällisaikoihin perustuva ajastus sopii esimerkiksi ravintoloiden verkkomainonnalle. [32.]

Sää

Sää on tutkitusti toiseksi hallitsevin kuluttajien ostokäyttäytymiseen vaikuttava tekijä talouden tilan jälkeen [33]. Tämän takia säädataan perustuvan verkkomainonnan suosio kasvaa. Säähän reagoiva verkkomainonta mahdollistaa mainonnan kohdentamisen maantieteellisen alueen aikaisemman, nykyisen tai tulevan säätilanteen mukaan. Alueen sään perusteella verkkomainos näkyy aina tietyn ajan, kun määritellyt säätilavaatimukset toteutuvat. [34.] Säädataan perustuvia verkkomainonnan laukaisijoita ovat muun muassa

- sääolosuhteet (aurinkoinen, pilvinen, sumuinen, sade, ukkonen, lumi)
- lämpötila
- tuulen nopeus
- kosteus
- siitepölyn määrä ilmassa
- ilmansaasteiden määrä ilmassa [34; 35].

Jäätelöä ja virvokkeita voitaisiin mainostaa kuumina ja aurinkoisina kesäpäivinä ja allergialääkkeitä silloin, kun ilmassa on paljon siitepölyä [34]. Hiustenhoitotuotteita valmistava Pantene käytti säädataa hyödykseen mainostaessaan tuotteitaan sen perusteella,

millaisia hiusongelmia eri säätilat, esimerkiksi kosteus tai tuulen nopeus, voivat aiheuttaa [33]. Kuvassa 2 on esimerkkimainoksia Pantenen säädataan pohjautuvasta verkkomainonnasta.



Kuva 2. Pantenen säätilan perusteella näytettyjä mainoksia [36].

Tapahtumat ja televisio

Tapahtumiin perustuva hetkiin kohdentaminen on laaja käsite, ja jatkuvasti kehitetään uusia datalähteitä, joilla erilaisia, henkilöitä sykehdyttäviä hetkiä voitaisiin hyödyntää. Tällaisia tapahtumia voivat olla esimerkiksi

- polttoaineen hinnan lasku
- osakekurssien vaihtelut
- urheilutulokset.

Urheilutulosten perusteella laukaistavaa mainontaa voidaan toteuttaa muun muassa siten, että verkkomainonta alkaa, kun tietty joukkue tai pelaaja tekee maalin tai kun pelissä on puoliaika. [37.]

Televisiota katsottaessa suuri osa katsojista käyttää samanaikaisesti mobiililaitetta tai tablettia. Tämän takia television eri hetkiin perustuvasta verkkomainonnan kohdentamisesta ollaan entistä kiinnostuneempia. Televisiomainonnan yhteydessä voidaan laukaista tehostettua verkkomainontaa. Mainoskatkojen aikana television katsojat usein surffailevat verkossa kännykällä. Televisiomainoksesta aktivoituvien verkkokampanjoiden tulosten perusteella suositellaan, että verkkomainonta ajastettaisiin näkymään noin 15–30 minuuttia sen jälkeen, kun televisiomainos on näytetty. [38.]

3 Microsoft Excel ja VBA-ohjelmointi

3.1 Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelma

Microsoft Office -sarjan Excel on markkinoiden ylivoimaisesti hallitsevin taulukkolaskentaohjelma. Monet eivät ole koskaan edes käyttäneet mitään muuta taulukkolaskentaohjelmaa tai eivät pysty nimeämään toista. [39.] Exceliä pidetäänkin maailmanlaajuisesti eräänlaisena taulukkolaskentaohjelmien standardina. Excelin viehätysvoimana on varmasti sen monikäyttöisyys ja mukautumiskyky, jotka mahdollistavat sen käytön hyvin erilaisissa projekteissa. [40, s. 3.]

Ominaisuuksiltaan Excel on aivan omaa luokkaansa sekä numeerisen että ei-numeerisen tiedon käsittelyssä. Monipuolisiin toiminnallisuuksiin kuuluu muun muassa vaativat laskutoimitukset, taulukoiden luominen, listojen organisointi, ulkoisista lähteistä saadun datan käsittely, datan visualisointi graafisilla kaavioilla sekä monimutkaisten tehtävien automatisointi. [40, s. 3–4.] Yrity maailmassa Exceliä käytetään laajalti eri finanssitoimiin liittyvässä raportoinnissa. Sitä käytetään myös projektien tilan tai yhteystietojen järjestyksessä ja tieteellisen ja tilastollisen datan analysoinnissa. [41.] Pienet yritykset käyttävät Exceliä usein yksinkertaisena kirjanpito-ohjelmalla [42], mutta suurempien yritysten kannattaa ennemmin käyttää jotain kirjanpidon erikoisohjelmaa. Jotkut Excelin käyttäjät ovat keksineet ohjelmalle mitä mielikuvituksellisimpia käyttötarkoituksia. Excel-työkirjaan on esimerkiksi tehty lentokoneen ohjaamosta malli, josta käyvät yksityiskohtaisesti ilmi eri vipujen ja mittareiden merkitykset ja toiminnot. [43.]

Excel-tiedostot ovat työkirjoja, jotka avautuvat aina omaan uuteen ikkunaan. Työkirjan tallennus on oletusarvoisesti xlsx-muotoa. Excel-työkirja sisältää yhden tai useampia taulukoita (worksheet), ja jokainen taulukko koostuu yli 17 miljardista yksittäisestä solusta (cell), jotka voivat sisältää numeerisia arvoja, tekstiä tai funktioita. Jokaisen työkirjan päällä on näkymätön taso (draw layer), jossa voi säilyttää kaavioita, diagrammeja, kuvia ja painikkeita. [40, s. 29.] Näitä objekteja ei siis tehdä solujen sisälle, vaikka se voikin näyttää siltä, koska esimerkiksi kaavion voi määrittellä peittämään tietyn solualan.

3.2 Visual Basic for Applications -ohjelmointi

Visual Basic for Applications (VBA) on Microsoftin kehittämä ohjelmointikieli, jota voi käyttää kaikissa Microsoft Officen ohjelmissa. VBA-koodilla voidaan toteuttaa kaikki samat toiminnot, joita käyttäjä pystyy tekemään manuaalisesti Excelissä. Suurten datamäärien muokkaaminen ja hallinta manuaalisesti on todella työlästä, minkä takia tällaisten toimintojen ohjelmointi on hyödyllistä.

Excelissä on laaja valikoima suoraan valintanauhasta valittavia toimintoja, joista peruskäyttäjän on helppo löytää useimmiten tarvittavat työkalut. Valmiiden työkalujen määrä on kuitenkin rajallinen eikä kaikille mahdollisille toiminnoille löydy valmista painiketta. Toivottuun lopputulokseen voidaan päästä yhdistelemällä näitä eri toimintoja sekä lisäksi manuaalisesti muokkaamalla dataa. Tehokkainta on kuitenkin käyttää VBA-koodia ja luoda sillä ohjelma, joka tekee kaikki tarvittavat toimenpiteet. Yksinkertaisimmillaan Excelin ohjelmointi ei siis ole uusien ominaisuuksien luomista vaan jo olemassa olevien toimintojen yhdistämistä jonkin ongelman ratkaisuun. [44, s. 3.]

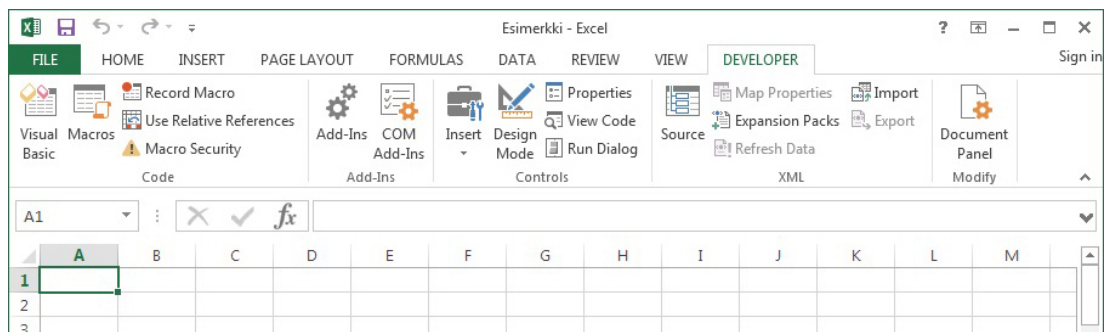
Excelissä kutsutaan makroksi (macro) sarjaa komentoja ja toimintoja, joilla jokin tehtäväsarja voidaan automatisoida. Makron voi luoda Excelin makrojen nauhoitustyökalulla. Tällöin kaikki käyttäjän nauhoituksen aikana tekemät toiminnot tallentuvat VBA-koodiksi. Nauhoitettua koodia ei voida pitää oikeana ohjelmana, koska se suorittaa vain käyttäjän tekemät toiminnot. Nauhoitetussa koodissa on muun muassa seuraavia rajoituksia:

- Nauhoitettu koodi seuraa aina lineaarista polkua. Jos käyttäjä toistaa saman toiminnon nauhoituksen aikana, Excel ei osaa tämän perusteella tehdä johtopäätöksiä, vaan nauhoittaa toiminnan kaksi kertaa. Silmukoiden ja muiden ”toista kunnes loppuu” -komentojen toteuttaminen ei onnistu nauhoitustyökalulla.
- Kaikki nauhoitetut toiminnot viittaavat aina käyttäjän valitseman aktiivisen välilehden aktiiviseen soluun tai alueeseen.
- Nauhoitetun koodin metodit sisältävät kaikki oletusargumentit, minkä takia koodirivit voivat olla huomattavasti pidempiä ja monimutkaisempia kuin mitä niiden oikeasti tarvitsisi olla.
- Nauhoitettu koodi ei luo muuttujia, koska kaikki sen luomat viittaukset ovat suoria, tietyn solun osoitteeseen määriteltyjä. Muuttujia tarvitaan silloin, kun koodiin halutaan luovan toistuvia toimenpiteitä tai koodin halutaan tekevän päätöksiä.

Tämän takia kunnollisten Excel-pohjaisten ohjelmien kehittämiseen tarvitaan koodin ymmärtämistä. [40, s. 795–796.] Nauhoitettua koodia voidaan myös käyttää tehokkaasti opeteltaessa VBA-kieltä, koska nauhoitetusta koodista näkee, kuinka nauhoitustyökalu toteuttaa jonkin toiminnon. Myös kokeneelle koodaajalle voi olla hyötyä nauhoitetun VBA-koodin tarkastelusta, jos VBA-ohjelmointi ei ole ennestään tuttua. [44, s. 4.]

Makron suorittamat tehtäväsarjat eivät ole peruttavissa Excelin tavallisella kumoa-toiminnolla (undo), vaan ne ovat aina lopullisia. Tämä on yleinen ongelma, johon monet törmäävät aloittaessaan työskentelyn makrojen ja VBA-koodin kanssa. Makron suorittaminen poistaa automaattisesti kaikki toiminnot, jotka tavallisesti tallentuisivat kumoa-listalle. Excelissä ei ole mitään kunnon tapaa, millä tämän makrojen toiminnon voisi estää. Eräs ratkaisu tähän on se, että työkirja tallennetaan aina ennen makron suorittamista. Näin makron suoritusta edeltävään tilanteeseen voidaan helposti palata, kun tiedosto suljetaan tallentamatta ja avataan sitten uudelleen. [45.] Makroja työstettäessä, kuten muussakin ohjelmistokehityksessä, Excel-tiedostosta kannattaa luoda säännöllisin väliajoin varmuuskopio, johon voidaan tarvittaessa palata.

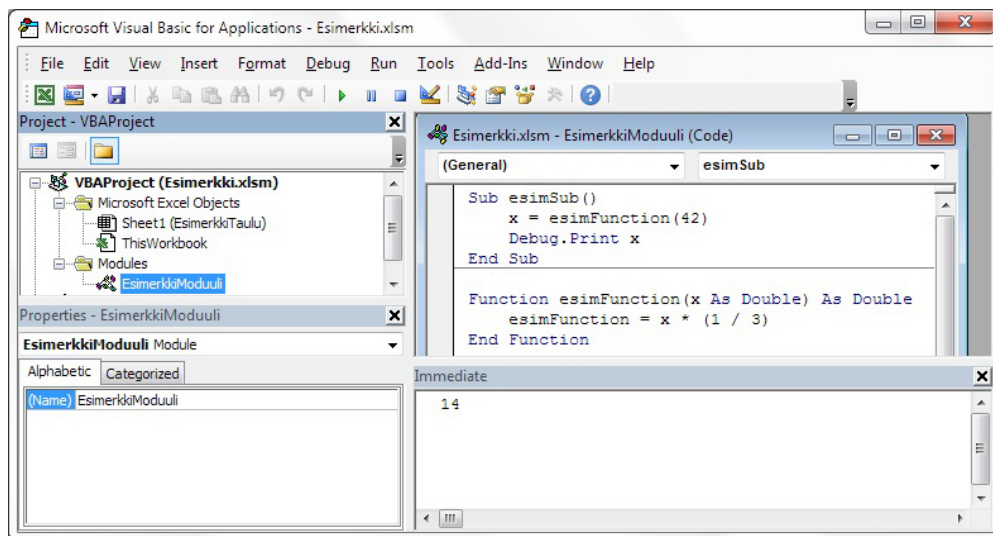
Visual Basic Editor (VBE) on ohjelmointiympäristö, jossa VBA-koodia luodaan. VBE:hen pääsee Excelin valintanauhan Developer-välilehden Visual Basic -valinnan kautta (kuva 3). Developer-välilehti ei näy vakiona valintanauhassa, vaan se pitää lisätä siihen asetuksista. Developer-välilehdellä on myös makrojen nauhoittamiseen liittyvät valinnat ja muita ohjelmistokehityksessä tarvittavia työkaluja ja valintoja. [40, s. 796.]



Kuva 3. Excelin valintanauhan Developer-välilehti.

VBA-koodin luominen edellyttää, että käyttäjä ymmärtää ohjelmoinnin perussäännöt, jotka ovat yhteisiä kaikille ohjelmointikielille [44, s. 4]. Kuvassa 4 on Visual Basic Editor-ohjelmointiympäristön käyttöliittymä. Kuvan vasemmassa reunassa on projektikan-

sio (VBAProject), jossa on kuvattu työkirjan sisältämät luokat (classes) ja moduulit (modules). Moduuleihin tallentuvat automaattisesti nauhoitustyökalulla tehdyt makrot. Luokat sisältävät koodia, joka on yleensä yhteydessä jonkinlaiseen tapahtumaan, kuten työkirjan avaamiseen. Kuvassa vasemmalla, ominaisuudet-kohdassa (Properties) käyttäjä voi muun muassa muokata moduulin nimeä kuvaamaan sen sisältöä entistä paremmin. [44, s. 26.] Kuvassa oikealle avautuu koodi-ikkuna, jossa on avattuna esimerkkimoduulin sisältämä koodi. Kuvan oikeassa alareunassa on Immediate-ikkuna, johon voidaan muun muassa tulostaa koodissa esiintyvien muuttujien arvoja. VBE:n käyttökieli on aina englantia, vaikka käytössä olisi Excelin suomenkielinen versio.



Kuva 4. Visual Basic Editor -ohjelmointiympäristön käyttöliittymä.

Kuvan 4 esimerkikoodissa esimSub-proseduurin muuttuja x saa arvon esimFunction-proseduurin laskukaavalla. EsimFunction-proseduuri palauttaa laskukaavan arvon esimSub-proseduuriin, joka näyttää muuttujan x saaman arvon Immediate-ikkunassa. EsimSub-proseduurissa koodin suorittaminen ei jatku ennen kuin esimFunction-proseduuri on palauttanut arvon. Koodia suoritetaan rivi riviltä. Seuraavalle riville siirrytään vasta, kun edellinen rivi on suoritettu loppuun.

Työkirjan luokat muodostetaan automaattisesti kullekin välilehdelle ja koko työkirjalle. Näin yksittäisille välilehdille voi tehdä tietystä tapahtumasta aktivoituvan koodin. Tällainen tapahtuma voi olla vaikka painikkeen klikkaus tai tietyn soluarvon muutos. Soluarvon muutos voi esimerkiksi päivittää samalla välilehdellä olevan toisen solun arvon. Tällainen toteutus on käytössä luvussa 4.2 käsiteltävässä nimeämistyökalussa.

Työkirjan moduulit voivat sisältää rajattoman määrän prosedureja, joiden jakaminen eri moduuleihin helpottaa projektin hallintaa. Proseduurit ovat nimettyjä koodilohkoja, jotka suorittavat jonkin tehtävän. Prosedureja on neljää tyyppiä:

- Sub-proseduurit suorittavat tehtävän, mutta eivät palauta mitään arvoa.
- Function-proseduurit suorittavat tehtävän ja palauttavat tuloksena jonkin arvon.
- Property-proseduurit saavat tai määrittävät arvon esimerkiksi moduulissa.
- Event-proseduurit reagoivat erilaisiin tapahtumiin, joita Excelissä esiintyy. [44, s. 35–37.]

VBA-koodia kannattaa hyödyntää jo pienienkin Excelillä tehtävien työtehtävien automatisoinnissa, jos tehtävät toistuvat usein. Excelin VBA-koodia voidaan käyttää muun muassa seuraaviin tarkoituksiin:

- merkkijonon tai kaavan lisäämiseen useaan soluun
- saman toimenpiteen suorittamiseen useaan soluun ja usealla välilehdellä
- tiedonsyöttöpohjan tekemiseen (virheellisiä arvoja ei pystytä syöttämään)
- uuden funktion luomiseen
- uuden valintanauhapainikkeen tekemiseen
- täydellisen makrokäyttöisen sovelluksen luomiseen. [40, s. 796.]

3.3 Tietoturva

Microsoft Officen ohjelmia käyttävien tulee tiedostaa VBA-koodin mahdollistamat tietoturvaohjelmat. VBA-kielellä makroihin voidaan kirjoittaa viruksia, jotka tarvitsevat toimiakseen vain makrojen käytön sallimisen Office-ohjelmalla luodun tiedoston avaamisen yhteydessä. Nämä virukset voivat muun muassa poistaa tiedostoja tai ladata haittaohjelman käyttäjän tietokoneelle niin, ettei käyttäjä saa tästä mitään tietoa. Tämän takia on tärkeää, että Office-ohjelmissa on estetty makroja sisältävien tiedostojen automaattinen suorittaminen. Microsoft on jättänyt käyttäjän vastuulle määrittää, voiko koodia sisältävään tiedostoon luottaa. Valitettavasti käyttäjät ovat usein epäpäteviä arvioimaan tiedoston luotettavuutta, minkä vuoksi tuntemattomista lähteistä tulleisiin tiedostoihin tulee aina suhtautua varauksella. [44, s. 27–28.]

VBA-koodia sisältäviä Excel-tiedostoja ovat xlsx-tiedostopäätteiset työkirjat (workbook), xltm-tiedostopäätteiset mallit (template) ja xlsm-tiedostopäätteiset lisäosat (add-on) [44, s. 26]. Näiden Excel-tiedostotyyppien avaamisen yhteydessä pitäisi näkyä kuvan 5 kaltainen turvallisuusvaroitusta. Varoitus kertoo käyttäjälle, että tiedosto sisältää makroja. Jos käyttäjä klikkaa varoituksessa olevaa Disable Macros -painiketta, mikään makroja vaativa toiminto työkirjassa ei toimi. Do Not Open -painikkeen klikkaus sulkee työkirjan, jota oltiin avaamassa. Jos käyttäjä klikkaa Enable Macros -painiketta, makrojen käyttö sallitaan ja työkirjan sisältämät makrot ovat käytettävissä. Enable Macros -painikkeen klikkaus aktivoi työkirjan avaamisesta käynnistyvät makrot, jotka voivat esimerkiksi sisältää viruksia.



Kuva 5. Turvallisuusvaroitusta VBA-koodia sisältävää Excel-työkirjaa avattaessa.

Kaikki Microsoft Officen ohjelmien makroja sisältävät tiedostot ovat eräänlainen tietoturvariski. Ohjelmia käyttävän tietoturvatietoisuus on siis tärkeässä roolissa. Varsinkin vuosituhaten vaihteessa makroja hyödyntävät virukset olivat yleisiä, ja viime vuosien aikana ne ovat tehneet paluun. Haittaohjelmien kohteena ovat erityisesti yritykset, joihin pyritään levittämään sähköpostikampanjoiden välityksellä muun muassa tietoja varastavia ohjelmia. Haittaohjelmien levittäjät ovat taitavia naamioimaan sähköpostiviestit siten, että ne näyttävät tulevan luotettavalta lähettäjältä ja ovat sisällöltään vakuuttavia. Tällainen saattaa olla sähköpostiin liitetty tiedosto, jonka viestinä on lasku, kuitti tai tilausvahvistus. Jokaisen Office-ohjelmien kanssa työskentelevän tulisi estää makrojen oletusarvoinen suorittaminen ja muutenkin olla varuillaan sähköpostien mukana tulevien makroja sisältävien tiedostojen suhteen. Yrityksen sisäisessä käytössä olevat makroja sisältävät tiedostot tulisikin tallentaa sovitun paikkaan verkkolevylle, jolloin niitä ei tarvitse lähettää sähköpostitse. [46.]

4 Analyysityökalu

4.1 Lähtötilanne

Insinööriyön toimeksiantajayrityksen toiminta ja palvelut pohjautuvat verkkomainonnan ohjelmalliseen ostamiseen (programmatic buying) hyödyntäen real-time bidding (RTB) -tekniikkaa. RTB on mainosnäyttöjen ostamista reaaliaikaisessa huutokaupassa. Kävijän vieraillessa verkkosivustolla käydään mainospaikoista huutokauppa, jossa ostaja myyntijärjestelmät selvittävät millisekunneissa voittavan tarjoajan, jonka mainos sitten näytetään kävijälle. [47, s. 3–4.] Toimeksiantajan ensisijaisena palveluna on tarjota asiakkailleen tehokkaasti kohdennettujen verkkomainonnan kampanjoiden toteutusta, jossa pyritään kustannustehokkuuteen ottamalla huomioon kampanjan tavoitteet.

Toimeksiantajayrityksessä on käytössä Adform-mainonnanhallintajärjestelmä, jolla voidaan toteuttaa muun muassa RTB-kampanjoita. Adform on selainpohjainen sovel-lusalue, jolla voidaan toteuttaa monipuolisia verkkomainonnan kampanjoita, rakentaa räätälöityjä raportteja sekä kerätä ja hallinnoida dataa. Mainoskampanjat toteutetaan Adformin ostajapuolen demand-side platform (DSP) -järjestelmällä. [48.] Kampanjaa perus-tettaessa määritellään ensin esimerkiksi mediabudjetti, kampanja-aika ja toistorajoituk-set. Kampanjalle luodaan aktiviteetteja (line item), jotka ovat erilaisiin kohdennuksiin pe-rustuvia kampanjan osia.

Kampanjoita optimoidaan säännöllisesti jopa useita kertoja viikossa. Adformissa on kus-tannustehokkuuden optimointiin valmiita algoritmeja, jotka ohjaavat ostoja edullisimmille sivustoille. Kulutuksen ja tarjoushintojen optimointi ovat optimointitoimenpiteitä, jotka ei-vät tarvitse tuekseen erillistä analyysityökalua, vaan Adformin tarjoamat pienet työkalut riittävät näihin. Pidempään jatkuvia kampanjoita on kuitenkin tarpeen optimoida laajasti kattavilla ja syvällisillä analyysillä. Analyysien avulla kampanjan eri elementtien toimi-vuutta ymmärretään entistä paremmin, jolloin pystytään tekemään tarkempia optimointi-toimenpiteitä. Analyysien avulla on myös tarkoitus näyttää asiakkaille, että optimointi-toimenpiteet pohjautuvat kampanjasta kerättyyn dataan, jota on analysoitu huolellisesti.

Toimeksiantajalla on ollut suunnitteilla optimoinnin tueksi useita erilaisia analyysieja, jotka mittaavat kampanjan eri elementtien toimivuutta. Ensimmäinen kampanjoiden op-

timoinnin tueksi suunniteltu analyysi toteutettiin Microsoft Excelillä. Analyysissa vertailaan kampanjan eri aktiviteettien toimivuutta valitun tarkastelujakson datan perusteella. Analyysi toimii objektiivisena apuna aktiviteettien tarkastelussa. Näin aktiviteettien toimivuuden määrittäminen on riippumaton työntekijöiden omista näkemyksistä. Analyysi antaa myös arvokasta tietoa siitä, minkälaiset kohdennustekniikat kampanjassa ovat toimineet parhaiten.

Työnkuvani toimeksiantajayrityksessä muuttui siten, että työtehtäviini tuli myös kuukausiraporttien ja analyysien tekeminen. Totesin ensimmäisen analyysin tehtyäni, ettei analyysin manuaalinen suoritustekniikka ollut tehokas. Pelkästään yhden analyysin suorittamiseen meni useita tunteja. Analyysin työvaiheet sisälsivät paljon tietojen kopioimista eri kohdista toisiin kohtiin, jolloin inhimillisten virheiden syntyminen oli erittäin todennäköistä. Päätin tutustua paremmin Excelin makroiin, minkä myötä ymmärsin pian VBA-kielen tarjoamat mahdollisuudet ja sen, ettei jopa koko analyysin automatisointi olisi mikään mahdottomuus. Makrojen avulla analyysin suorittamiseen menisi vain murto-osa aikaisemmin analyysin tekoon käytetystä ajasta.

Ymmärrän hyvin koodikieliä opintojeni ja edellisen työpaikkani työtehtävien ansiosta. Ehdotin esimiehelleni koko analyysin automatisointia. Esittelin muutamat analyysin vaiheet, jotka olin jo ehtinyt automatisoida ja selitin, kuinka automatisointi tehostaa analyysiprosessia. Aikaa ei menisi automatisoinnin myötä enää analyysin manuaaliseen suorittamiseen, vaan käyttäjä saisi nappia painamalla analyysin tulokset nopeasti näkyviin. Näin työaika säästyisi merkittävästi muihin, tärkeämpiin työtehtäviin ja inhimilliset virheet vähenisivät. Automatisointi mahdollistaisi monimutkaisten analyysien vaivattoman suorittamisen useitakin kertoja kuukaudessa.

Sain työtehtäväkseni kehittää analyysityökalun, joka suorittaisi koko analyysin mahdollisimman automaattisesti. Analyysin lopputulosten tulisi myös olla selkeästi tulkittavissa, jotta työkalun käyttäjän olisi helppo arvioida, mitä optimointitoimenpiteitä on mahdollisesti tehtävä. Työkalun tulisi toimia luotettavasti, ja sen käytön tulisi olla vaivatonta ja sujuvaa.

4.2 Nimeämistyökalu, mittarit ja pisteytys

Nimeämistyökalu

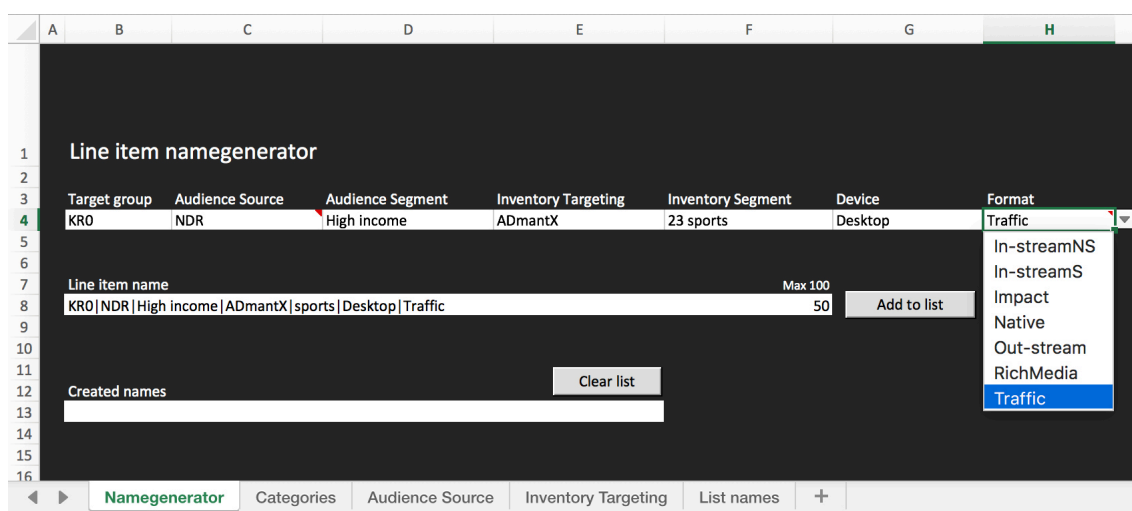
Analyysityökalun toimivuuden kannalta oli alusta asti ollut tärkeää, että aktiviteettien nimeämisessä käytetään yhtenäistä menetelmää. Yhteen kampanjaan voi tulla useita kymmeniä aktiviteetteja, joiden analysointi työkalulla ilman yhtenäistä nimeämiskäytäntöä ei olisi mahdollista. Kirjoitusvirheiden mahdollisuus on merkittävä, kun aktiviteettien nimeäminen suoritetaan täysin manuaalisesti. Kirjoitusvirheet tai muut nimien epäyhtenäisyydet haittaavat ratkaisevasti analyysityökalun toimintaa. Virheellisesti nimetyt aktiviteetit saattavat jäädä kokonaan pois joistakin analyysin vaiheista, saada virheellisiä arvoja tai jopa pysäyttää koko analyysityökalun toiminnan.

Aktiviteetin nimi koostuu seitsemästä osasta, joista jokainen osa kertoo oman osuutensa siitä, kuinka kyseisessä aktiviteetissa kohdentaminen on toteutettu. Aktiviteetin nimessä sen eri osat kirjoitetaan peräkkäin ja erotetaan toisistaan pystyviivalla. Pystyviivat helpottavat nimen hahmottamista, ja ne toimivat myös nimen osien erottimena analyysityökalun koodissa. Nimeämiskäytännön seitsemän osaa ovat

1. Kohderyhmä (Target group)
2. Yleisölähde (Audience Source)
3. Yleisösegmentti (Audience Segment)
4. Inventaarikohdentaminen (Inventory Targeting)
5. Inventaarisegmentti (Inventory Segment)
6. Päätelaitte (Device)
7. Formaatti (Format).

Aktiviteettien systemaattisen nimeämisen tehostamiseksi rakensin Excelillä työkalun, jonka avulla nimeämisessä syntyviä virheitä pystytään välttämään tehokkaasti. Ku-

vassa 6 näytetään nimeämistyökalun käyttöliittymä. Kuvan rivillä 3 on merkitty aktiviteetin nimen seitsemän osa-alueen nimet. Jokaisen osa-alueen nimen alapuolella rivillä 4 on nimeä vastaava solu, johon täytetään uuden nimen kyseinen osa. Jokaisen solun oikeasta reunasta aukeaa klikkaamalla pudotusvalikko mahdollisista vaihtoehdoista kyseiselle nimen osalle. Kuvan rivin 7 (Line item name) alapuolella on rivi 8, joka päivittää automaattisesti uutta nimeä, kun yläpuolella oleviin soluihin rivillä 4 valitaan arvoja. Rivin 8 taustaväri muuttuu punaiseksi, jos nimen pituus ylittää sata merkkiä, joka on Adformin sallima enimmäispituus aktiviteetin nimelle. Rivin 8 lopussa on laskuri, joka ilmoittaa kulloisenkin nimen pituuden. Liian pitkän nimen yhteydessä laskurista näkee, kuinka monella merkillä raja on ylitetty.



Kuva 6. Aktiviteettien nimeämistyökalun käyttöliittymä.

Aktiviteetin nimen yleisö- ja inventaarisegmenttiosien valintalistat ovat riippuvaisia edellisen solun arvosta, ja listat päivittyvät automaattisesti edellisen solun arvon muuttuessa. Näiden kahden segmenttiosan pudotusvalikkojen valintalistoiissa voi olla jopa satoja vaihtoehtoja, minkä takia tein näihin soluihin hakumahdollisuuden. Kun soluun kirjoittaa muutaman kirjaimen etsimästään segmentin nimestä ja klikkaa pudotusvalikkopainiketta, listalla näkyvät vain ne vaihtoehdot, jotka täsmäävät hakusanaan. Kuvassa rivin 8 lopussa on painike (Add to list), jolla nimen voi lisätä nimilistaan (Created names), joka alkaa riviltä 13. Nimilistan yläpuolella olevaa painiketta (Clear list) klikkaamalla listan voi tyhjentää.

Nimeämistyökalussa on vain muutama vaihtoehto, joille ei ole suoraan määritelty valmiita pudotusvalikosta valittavia arvoja. Nämä nimen osat ovat siis ainoat, joissa saattaa

tulla virheitä. Virheiden todennäköisyys on kuitenkin huomattavasti pienempi kuin jos työkalua ei käytettäisi. Kampanjan aktiviteettien nimeämisen lisäksi työkalua voidaan käyttää kampanjan suunnitteluprosessissa. Nimeämistyökalua päivitetään aina, kun tulee uusia kohdentamismahdollisuuksia.

Mittarit

Kehittämässäni analyysityökalussa tutkitaan yhteensä 96 eri verkkomainonnan mittaria, joiden arvot määritellään erikseen jokaiselle aktiviteetille. Adformilla on luotu analyysityökalua varten raporttipohja, joka on tallennettu mainonnanhallintajärjestelmään. Tällä raporttipohjalla saadaan arvot 37 mittarille. Adform-raportin 37 mittarin dataa soveltaen analyysityökalu laskee arvot 63 mittarille. Adform-raportissa on neljä mittaria, joita analyysi ei sellaisenaan vertaile, vaan niiden avulla lasketaan arvo jollekin toiselle mittarille. Näistä neljästä mittarista yksi on aktiviteetin kuluttama mediabudjetti, jonka arvoa käytetään muun muassa aktiviteetin klikkihinnan laskemiseen: aktiviteetin kuluttaman mediabudjetin arvo jaetaan aktiviteetin klikkien määrällä.

Adform-raportissa mittarit on valmiiksi määritelty vaakatasossa samaan järjestykseen, jossa ne ovat myös analyysityökalussa. Kuvassa 7 on kuvakaappaus Adform-raportista, jossa näkyy vain osa raportin datasta. Jokainen datarivi sisältää yhden aktiviteetin datan. Line Item -sarakeessa on näkyvissä osa kampanjaan kuuluvien aktiviteettien nimistä. Kaikki Adform-raportin mittareiden arvot ovat kokonaislukuja lukuun ottamatta aktiviteetin kuluttaman mediabudjetin desimaalilukuarvoa (kuva 7, Cost-sarake).

Line Item	Cost	Bounce	Bounce	Bounce	Impres	Uniqe	Viewat	Uniqe	Engagir	Uniqe	Engage	Uniqe	Clicks	Uniqe	Events	Uniqe
KR0 NDR Elite Dc	753,25	128	19	147	58776	10057	36773	6457	1427	264	2117	1487	749	633	2117	1487
KR0 NDR Elite Dc	1630,66	226	188	414	565270	120752	255531	56423	4566	911	7788	4549	1574	1360	11328	6300
KR0 NDR High Inc	464,67	87	38	125	25942	5281	20622	4205	5099	1209	8807	4290	388	329	8807	4290
KR0 NDR High Inc	512,58	86	226	312	148360	46314	100940	32107	4415	1592	8302	4645	591	486	8302	4645
KR0 None None	87,05	14	44	58	56206	30248	34989	17993	959	543	32666	1176	100	92	32666	1176
KR0 None None	185,74	46	4	50	20559	10013	13834	6688	530	283	5893	595	196	177	5893	595
KR0 None None	149,3	27	33	60	81915	40680	46030	24139	591	354	31897	762	230	213	33356	1976
KR0 None None	280,49	40	167	207	46471	17577	26289	9839	1438	506	32735	1351	134	131	32735	1351
KR0 None None	21,89	12	0	12	910	84	718	64	71	5	5258	32	46	16	5258	32
KR0 None None	13,36	6	3	9	5965	3941	3870	2803	246	201	31453	355	34	21	31453	355
KR0 None None	8,81	2	1	3	3443	1565	2136	1020	23	9	31122	126	11	11	31122	126
KR0 None None	1534,73	261	711	972	701090	314174	483016	218874	14757	7216	52696	16367	1488	1417	53251	16601
KR0 None None	44,48	11	18	29	32556	14340	16570	7518	163	81	31282	253	184	129	31469	376

Kuva 7. Adform-raportti.

Analyysityökalussa käytetyt mittarit on jaoteltu kuuteen kategoriaan: volyyymi, laatu, kustannustehokkuus, media, mainos ja sivusto. Jokainen analyysin 96 mittarista kuuluu kahteen näistä kategorioista. Kuvassa 8 on yhdeksän analyysissä käytettyä mittaria, jotka on sijoitettu pystysarakkeiden ja vaakarivien mittarikategorioiden mukaan oikeisiin kategorioihin. Kuvan pystysarakkeissa ovat volyyymi-, laatu- ja kustannustehokkuuskategorioihin kuuluvat mittarit. Kuvan vaakariveillä ovat media-, mainos- ja sivustokategorioihin kuuluvat mittarit. Esimerkiksi Clicks-mittari kuuluu sekä volyyymi- että mainoskategoriaan (kuva 8).

	Volyyymi	Laatu	Kustannustehokkuus
Media	Viewable impressions	Viewability %	CPMV
Mainos	Clicks	CTR %	CPC
Sivusto	Visits	BR %	CPVisit

Kuva 8. Mittarikategoriat ja esimerkkimittarit.

Volyyymimittarit kuvaavat verkkomainontaan liittyviä lukumääriä, kuten klikkejä, sivustovierailuja tai mainosnäyttöjä. Näiden mittareiden luvut ovat aina kokonaislukuja. Laatumittarit kuvaavat mainonnan laatuun liittyviä tapahtumia, joiden arvot saadaan volyyymimittareiden suhteista, ja ne on yleensä ilmaistu prosenttilukuina. Kustannustehokkuusmittarit saadaan, kun volyyymimittareita vertaillaan aktiviteetin kuluttamaan mediabudjettiin. Mediamittarit kuvaavat kampanjan mainosnäyttöjen toimivuutta verkkosivuilla. Mainosmittarit kuvaavat kampanjan mainosbannereihin liittyviä mittareita. Sivustomittarit kuvaavat bannereiden laskeutumissivulle ohjaaman liikenteen määrää ja vierailijoiden käyttäytymistä sivulla.

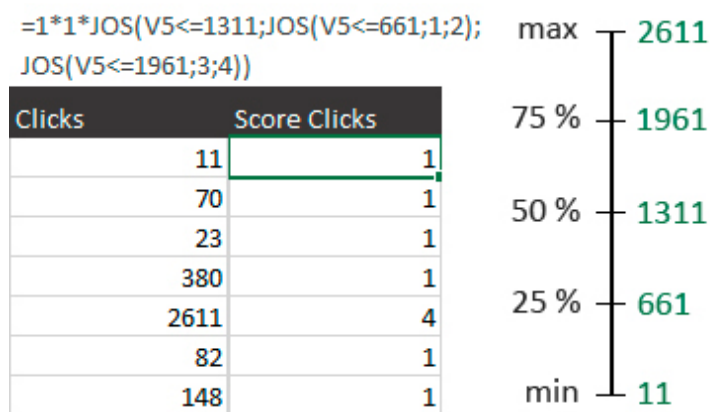
Analyysityökalua käytettäessä käyttäjä määrittää painokertoimet eri mittarikategorioille kampanjatyypin ja sen tavoitteiden mukaan. Painokertoimilla korostetaan kampanjan

kannalta oleellisia mittareita. Käyttäjä voi valita mittarikategorioille painokertoimet kokonaisluvusta 0–100. Näin ne mittarit, jotka ovat juuri kyseisen kampanjan osalta relevantteja, saavat niille kuuluvan painoarvon analyysissa.

Pisteytys

Analyysityökalun suorittaessa analyysin aktiviteetit saavat pisteitä sen mukaan, miten ne ovat toimineet määriteltynä kampanja-aikana suhteessa muihin saman ryhmän aktiviteetteihin. Aktiviteetit jaetaan nimeämiskäytännön kohtien 2–7 mukaisesti kuuteen eri ryhmään. Aktiviteettien ryhmittäminen on selvitetty luvun 4.4 Koodi-kohdan LineltemsData-proseduurin yhteydessä.

Kuvassa 9 on esitetty, kuinka aktiviteettien pisteytys on suoritettu Clicks-mittarin osalta. Kuvan vasemmassa reunassa olevassa Clicks-sarakkeessa on yhden nimeämiskäytännön kohdan mukaisen ryhmän seitsemän eri aktiviteetin klikkimittarin osoittamat klikkimäärät. Klikkimittari kertoo, kuinka monta klikkiä aktiviteetti on saanut määriteltynä kampanja-aikana. Kuvan oikeassa reunassa olevan mitta-asteikon maksimiarvo on ryhmän suurin klikkimäärä, ja ryhmän pienin klikkimäärä on sen minimiarvo. Mitta-asteikon maksimi- ja minimiarvojen väli jaetaan neljään yhtä suureen osaan. Asteikon maksimi- ja minimiklikkimäärien keskiarvo on asteikon puoliväliä, 50 %:a, vastaava klikkimäärä. Minimiarvon ja puolivälin klikkimäärien keskiarvo on asteikon 25 %:a vastaava klikkimäärä. Maksimiarvon ja puolivälin klikkimäärien keskiarvo on asteikon 75 %:a vastaava klikkimäärä. Prosentteja vastaavat klikkimäärät on merkitty mitta-asteikon oikealle puolelle.



Kuva 9. Aktiviteettien klikkimäärien pisteytys

Kuvan 9 Score Clicks -sarakkeessa on kunkin aktiviteetin klikkimäärää vastaava Score Clicks -arvo. Tämä arvo saadaan aktiviteetin klikkimäärästä käyttäen kolmen JOS-lausekkeen laskukaavaa. JOS-lausekkeet sisältävä laskukaava on kuvan vasemmassa yläkulmassa. JOS-lausekkeiden edessä olevat painokertoimet vaikuttavat JOS-lausekkeiden avulla saatuihin Score Clicks -arvoihin. Painokertoimet on kuvan esimerkissä määriteltä selkeyden vuoksi ykkösiksi. Tässä tapauksessa painokertoimet eivät vaikuta Score Clicks -arvoihin. Mittareiden painokertoimia käsiteltiin tarkemmin tämän luvun Mittarit-kohdassa. Seuraavassa kuvataan ryhmän aktiviteettien Score Clicks -arvojen määrytyminen kolmen JOS-lausekkeen avulla.

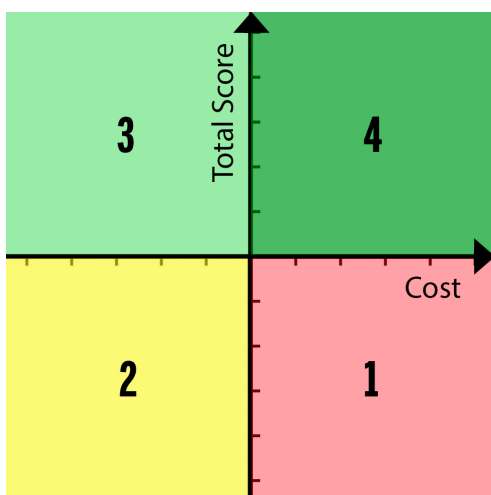
Ensimmäinen JOS-lauseke tutkii väittämällä A, onko Clicks-sarakkeessa olevan aktiviteetin klikkimäärä pienempi tai yhtä suuri kuin mitta-asteikon 50 %:a vastaava klikkimäärä.

- Jos väittämä A on tosi, tutkii toinen JOS-lauseke väittämällä B, onko aktiviteetin klikkimäärä pienempi tai yhtä suuri kuin mitta-asteikon 25 %:a vastaava klikkimäärä. Jos väittämä B on tosi, aktiviteetin Score Clicks -arvo on yksi, ja jos väittämän B on epätosi, arvo on kaksi.
- Jos väittämä A on epätosi, tutkii kolmas JOS-lauseke väittämällä C, onko aktiviteetin klikkimäärä pienempi tai yhtä suuri kuin mitta-asteikon 75 %:a vastaava klikkimäärä. Jos väittämä C on tosi, aktiviteetin Score Clicks -arvo on kolme, ja jos väittämän C on epätosi, arvo on neljä.

Kuvassa 9 kaikki ryhmän aktiviteetit yhtä lukuun ottamatta saavat Score Clicks -arvon yksi eli sijoittuvat mitta-asteikolla minimiarvon ja 25 %:a vastaavan arvon väliin. Aktiviteettiryhmän suuren klikkimäärän aktiviteetit saavat suuren Score Clicks -arvon ja pienen klikkimäärän aktiviteetit pienen Score Clicks -arvon. Analyysissa on kuitenkin sellaisia mittareita, kuten kustannustehokkuusmittarit, joiden tapauksessa mitta-asteikko on käännetty. Tällöin pienet mittariarvot saavat suuren Score-arvon ja suuret mittariarvot pienen Score-arvon. Kustannustehokkuusmittareiden arvoissa pienin hinta-arvo on aina paras, kun taas klikkimittarilla suurin klikkimäärä on paras. Aktiviteettiryhmän paras mittariarvo saa aina JOS-lausekkeesta arvon neljä.

Aktiviteettiryhmän aktiviteeteille lasketaan nimeämiskäytännön kuudessa osassa jokaiselle 96 mittarille Score-arvo. Jokainen aktiviteetti saa siis yhteensä 576 Score-arvoa, jotka yhteenlaskettuna muodostavat aktiviteetin Total Score -arvon. Aktiviteetin Total Score -arvon ja aktiviteetin kuluttaman mediabudjetin määrän avulla määritellään lopul-

linen Final Score -arvo (kuva 10). Kuvassa 10 on nelikenttäkuvaaja, johon sijoittumisen perusteella aktiviteetit saavat Final Score -arvon. Kuvaajan vaaka-akselilla ovat kulutetun mediabudjetin arvot, ja pystyakselilla ovat Total Score -arvot. Akseleiden leikkauskohdassa on Total Score -arvojen keskiarvo ja kulutetun mediabudjetin arvojen keskiarvo. Kolmen JOS-lausekkeen laskukaavan avulla saadaan selville, mihin nelikentän kenttään aktiviteetti sijoittuu suhteessa muihin saman ryhmän aktiviteetteihin.



Kuva 10. Final Score -arvon määräytyminen nelikenttäkuvaajassa.

Ensimmäinen JOS-lauseke tutkii väittämällä A, onko Cost-sarakkeessa olevan aktiviteetin kuluttaman mediabudjetin arvo suurempi tai yhtä suuri kuin akseleiden leikkauskohdan kulutetun mediabudjetin arvo.

- Jos väittämä A on tosi, tutkii toinen JOS-lauseke väittämällä B, onko aktiviteetin Total Score -arvo suurempi tai yhtä suuri kuin akseleiden leikkauskohdan Total Score -arvo. Jos väittämä B on tosi, aktiviteetin Final Score -arvo on neljä, ja jos väittämän B on epätosi, arvo on yksi.
- Jos väittämä A on epätosi, tutkii kolmas JOS-lauseke väittämällä C, onko aktiviteetin Total Score -arvo suurempi tai yhtä suuri kuin akseleiden leikkauskohdan Total Score -arvo. Jos väittämä C on tosi, aktiviteetin Final Score -arvo on kolme, ja jos väittämän C on epätosi, arvo on kaksi.

Final Score -arvon perusteella voidaan arvioida, kuinka hyvin aktiviteetti on toiminut kyseisessä kampanjassa.

4.3 Toteutus

Analyysityökalun toteutuksessa tuli ottaa huomioon monia asioita, minkä takia aloitin työkalun kehittämisen huolellisella suunnittelulla. Pehdyin ensin perusteellisesti toimeksiantajayrityksessä Excelillä tehtyyn analyysiin ja siihen, kuinka analyysin eri vaiheet tehtiin siinä manuaalisesti. Näin sain selkeän käsityksen siitä, missä järjestyksessä analyysin eri vaiheet kannattaa suorittaa myös työkalun koodissa. Suunnittelin analyysin eri vaiheiden suoritusjärjestyksen tarkkaan, koska koodin tulee suorittaa eri vaiheet tietyssä järjestyksessä, jotta työkalu toimii oikein.

Analyysityökalun koko kehitysprosessi, manuaalisesti suoritettavasta analyysistä tehokkaaksi automatisoiduksi työkaluksi, oli täysin minun vastuullani. Kehitysprosessin alussa varmistin yrityksen analyttikolta, joka oli suunnitellut alkuperäisen manuaalisen analyysin, olinko varmasti ymmärtänyt oikein analyysin monimutkaisimmatkin vaiheet. Olin hyvin täsmällinen koodin kirjoittamisessa ja tein useita testauksia, jotta pystyin olemaan varma siitä, että koodi toimi, niin kuin olin suunnitellut sen toimivan. Panostin alusta asti analyysityökalun loogisuuteen, selkeyteen ja yksinkertaisuuteen sekä koodissa että käyttöliittymässä. Työkalun ulkoasun pääväriksi valitsin tumman harmaan, joka oli ollut käytössä yrityksessä kampanjoiden kuukausiraporteissa.

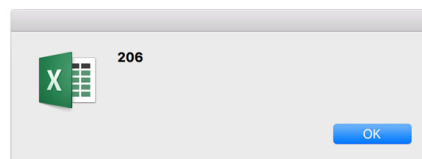
Tein työkalun käyttöliittymästä mahdollisimman käyttäjäystävällisen. Rakensin käyttöliittymän siten, että käyttäjän tekemät kaikki toiminnot tapahtuvat samalla välilehdellä. Pysin myös minimoimaan kaikki analyysin manuaaliset työvaiheet. Analyysityökalun suorituspainikkeen klikkauksen jälkeen käyttäjän tulee syöttää valintaikkunoissa muutamia tietoja analyysin suoritusta varten. Määrittelin valintaikkunoiden kenttiin syötettävät arvot siten, että työkalun toiminnan kannalta virheellisiä arvoja ei voida syöttää. Jos kenttään on tarkoitus syöttää esimerkiksi numeroarvo tietyltä väliltä, toteutin kentän siten, että siihen ei ole mahdollista syöttää mitään muuta kuin numero valmiista numerovalikosta.

Analyysityökalun koodin kirjoittamisessa pyrin loogisuuteen ja selkeyteen, jotta jokaisen koodikieltä ymmärtävän olisi vaivatonta lukea koodia ja erottaa, mitä sen eri kohdissa tapahtuu. Jaoin analyysityökalun koodin moduuleihin analyysin eri vaiheiden mukaan. Jokainen analyysin vaihe on omassa moduulissa, joka sisältää proseduurin vain tämän vaiheen suorittamiseksi. Näin koodirivien määrä lähes kaikissa moduuleissa pysyi kohtuullisena ja koodin lukeminen ja testaaminen oli sujuvaa. Paransin koodin luettavuutta jaotteleamalla sitä tyhjillä riveillä ja sisennyksillä. Lisäsin koodiin myös kommentteja, jotta

sitä lukiessa näkee nopeasti, mitä koodin pääkohdissa tapahtuu tai mitä jokin muuttuja siinä kuvaa. Koodin muuttujat ja kommentit ovat englanniksi, jotta jatkokehityksestä voi huolehtia myös sellainen henkilö, joka ei ymmärrä suomea. Englannin kielen käyttö koodissa on muutenkin yleinen ja suositeltu käytäntö.

Lyhyiden koodin osien toiminnan testaaminen ja niistä virheiden löytäminen kävi nopeasti tekemälläni testimoduulilla. Pidin testimoduulia erittäin toimivana ratkaisuna. Testimoduulista siirsin toimivan koodin osan siihen proseduriin, jossa se tuli suorittamaan osan varsinaista analyysin vaihetta. Kuvassa 11 on esimerkkikoodin osa, jonka toimintaa testattiin testimoduulilla. Esimerkkikoodissa testimuuttuja saa arvon Match-funktiolla. Match-funktio etsii AudienceSource_data-välilehden riviltä neljä sen solun, jonka arvona on Total. Funktion määrittämä testimuuttujan arvo kertoo, monennessako solussa teksti Total esiintyy kyseisellä rivillä. MsgBox-funktio näyttää ponnahdusikkunassa testimuuttujan arvon, joka on tässä tapauksessa 206.

```
Sub testi()
    Dim testimuuttuja As Single
    testimuuttuja = Application.WorksheetFunction.Match("Total", _
        Sheets("AudienceSource_data").Rows(4), 0)
    MsgBox testimuuttuja
End Sub
```



Kuva 11. Testimoduuliesimerkki ja MsgBox-funktiolla aukeava ponnahdusikkuna.

Testasin muuttujien arvoja usein MsgBox-funktiolla ollakseni varma siitä, että muuttuja saa varmasti oikean arvon. Muuttujien arvojen tarkistaminen oli tärkeää, jotta tiesin koodin toimivan oikein. Olisin voinut käyttää Debug.Print-lauseketta, joka kirjoittaa VBEditorin Immediate-ikkunaan lausekkeen tulosteen [49]. Tutustuin VBA-kielessä kuitenkin ensin MsgBox-funktioon, ja siksi sen käyttö tuntui luontevimmalta tässä yhteydessä. Käytin MsgBox-funktiota myös löytääkseni virhetilanteissa virheellisen kohdan. Kun MsgBox-funktio näytti ponnahdusikkunan määrittelemässäni koodin kohdassa, tiesin koodin etenevän ainakin siihen koodin kohtaan asti oikein. Lisäsin usein MsgBox-funktion perään vielä End-komennon, joka lopettaa koodin suorittamisen välittömästi siihen riviin, jolla End-komento on [50]. Käytin End-komentoa myös yksinään, kun halusin koodin pysähtyvän tiettyyn kohtaan testatessani vain osaa koodista.

Vierastin aluksi For-silmukoiden käyttöä, koska minulla ei ollut niistä juurikaan aikaisempaa kokemusta. Huomasin kuitenkin nopeasti, kun olin saanut osan analyysin vaiheista

valmiiksi, että näiden silmukoiden käyttö oli työkalun toteutuksen kannalta käytännöllistä. Työkalun koodi toistaa itseään useissa kohdissa siten, että vain tiettyjen muuttujien arvot muuttuvat, mutta muuten koodi pysyy samana. Liitettyäni For-silmukat koodiin sain kuu- den proseduurin lähes identtiset koodit toimimaan käyttämällä vain yhtä proseduuria. Tämä auttoi huomattavasti myös koodin jatkokehitystä, kun koodiin tulevat muutokset tarvitsi tehdä vain yhteen proseduriin.

Analyysin eri vaiheissa oli paljon yhteneväisyyksiä ja opin nopeasti soveltamaan jo luo- maani koodia toisessa vastaavassa kohdassa. Yhdistin analyysityökalun suorituspainik- keeseen moduulin, jonka proseduri suorittaa kaikki analyysin eri vaiheisiin jaotellut muut proseduurit. Kehitysvaiheessa lisäsin aina tähän pääproseduriin valmiiksi saa- mieni analyysin vaiheiden proseduurit. Suorituspainikkeen klikkaus suoritti nämä vai- heet, jolloin näin, kuinka pitkälle olin jo saanut automatisoitua analyysin. Näin oli myös helppoa demonstroida toimeksiantajalle, missä vaiheessa työkalun kehitys oli. Analyysi- työkalu otettiin käyttöön vasta, kun se toimi täysin moitteettomasti.

4.4 Toimintalogiikka

Käyttöliittymä

Analyysityökalun käyttöliittymä on suunniteltu käyttäjän kannalta mahdollisimman yksinkertaiseksi. Käyttöliittymästä on piilotettu kaikki Excelissä tavallisesti näkyvissä olevat valikot, eikä esimerkiksi välilehtien järjestystä pystytä muuttamaan. Näin käyttäjä ei voi vahingossa muokata tiedostoa niin, että se muuttaisi työkalun toimintaa. Käyttöliittymä on ulkonäöltään ja logiikaltaan hyvin pelkistetty. Työkalun toiminnot on minimoitu kahden painikkeeseen, joista Run data -painike aloittaa analyysin suorittamisen ja Reset-painike palauttaa koko työkalun alkutilaan.

Avattuaan analyysityökalun Excel-tiedoston käyttäjä tulee ensin Data-välilehdelle, johon hänen tulee liittää analyysissä käytettävä data räätälöidystä raporttiedostosta, joka on ladattu Adformista. Tämä on analyysin suurin manuaalinen työvaihe, koska ei koettu tarpeelliseksi, että työkalu hakisi datan automaattisesti Adform-tiedostosta. Yrityksessä on käytössä sekä Windows- että iOS-käyttöjärjestelmän tietokoneita, minkä takia päädyttiin tähän helpeiten toteutettavaan, käyttöjärjestelmäriippumattomaan ratkaisuun.

Datan lisäämisen jälkeen analyysi aloitetaan Run data -painiketta klikkaamalla (liite 1, kohta 1). Tällöin aukeaa valintaikkuna (liite 1, kohta 2), jossa valitaan minimiarvo kulutetulle mediabudjetille. Tämän jälkeen aukeaa toinen valintaikkuna (liite 1, kohta 3), jossa annetaan ennalta sovitut painoarvot kuudelle mittarikategorialle, jotka käsiteltiin luvun 4.2 Mittarit-kohdassa. Näiden tietojen avulla työkalu pystyy suorittamaan analyysin. Työkalu näyttää tilarivillä (statusbar), onko analyysin suorittaminen vielä kesken vai onko se jo päättynyt. Lopuksi työkalu siirtää käyttäjän Data-välilehdeltä FinalScore-välilehdelle, jolla on yhteenveto analyysin tuloksista (liite 1, kohta 4).

Analyysityökalun Reset-painikkeella analyysi palautuu alkutilaan eli poistaa kaikilta analyysiin kuuluvilta välilehdiltä datan. Reset-painikkeen klikkauksen jälkeen työkalu ilmoittaa ponnahdusikkunalla, kun kaikki data on poistettu työkalusta. Reset-painiketta käytetään esimerkiksi Adform-datan lisäämisen jälkeen, jos siinä huomataan jokin virhe, tai tyhjentämään edellisen analyysin tiedot työkalusta ennen seuraavan analyysin aloittamista.

Koodi

Analyysityökalussa kaikki makroilla tapahtuvat toimenpiteet alkavat joko Run data- tai Reset-painiketta klikkaamalla. Run data -painikkeeseen on yhdistetty niin sanottu päämoduuli, ExecuteAnalysisSub, jonka sisältämä koodi on kuvassa 12. Run data -painikkeen klikkaus aloittaa päämoduulin suorittamisen rivi riviltä. Makro siirtyy suorittamaan seuraavaa koodiriviä vasta sitten, kun edellinen rivi on suoritettu loppuun.

```

1 Option Explicit
2
3 Public mediaMet As Single
4 Public adMet As Single
5 Public siteMet As Single
6 Public volumeMet As Single
7 Public qualityMet As Single
8 Public costMet As Single
9
10 Public data As Worksheet
11
12 Sub ExecuteAnalysis()
13
14     Application.ScreenUpdating = False
15     Application.StatusBar = "Processing... Please wait."
16
17     Set data = Sheets("Data")
18
19     DeleteNotInUse
20     RemoveByCostForm.Show
21     ScoreWeightForm.Show
22     NameToColumns
23     MetricFormulas
24     LineItemsData
25     Score
26     FinalScore
27
28     Application.CutCopyMode = False
29     Application.StatusBar = False
30
31 End Sub

```

Kuva 12. ExecuteAnalysisSub-moduulin koodi.

Päämoduulin ensimmäisellä rivillä on lauseke Option Explicit. Lausekkeen myötä kaikkien moduulissa esiintyvien muuttujien tulee olla määriteltyjä. Määrittelemätön muuttuja aiheuttaa virhetilan, joka lopettaa makron suorittamisen ja näyttää koodista kohdan, joka aiheutti virheen. [44, s. 19, 31] Päämoduulin koodissa, riveillä 3–10, määritellään seitsemän muuttujaa Public-määrittelyllä. Public-määrittelyllä muuttujat ovat käytettävissä kaikissa muissakin moduuleissa. Tällöin muuttujalle voi esimerkiksi määrittellä yhdessä moduulissa arvon, joka on käytettävissä kaikissa muissakin moduuleissa.

DeleteNotInUse-proseduuri

ExecuteAnalysis-proseduurin ensimmäinen vaihe alkaa DeleteNotInUse-proseduurilla (kuva 12, rivi 19), joka poistaa kaikki ne aktiviteetit, joiden nimen alussa on sana Deleted. Toimeksiantajayrityksessä on sovittu, että aktiviteettien nimen eteen lisätään tämä sana, jos aktiviteetti ei enää ole käytössä. Data haetaan Adformista aina tietyltä aikajaksolta, jolloin siinä voi esiintyä aktiviteetteja, jotka ovat olleet aktiivisia jonain tarkastelujakson hetkenä, mutta eivät ole enää. Koska nämä aktiviteetit eivät ole oleellisia analyysin kannalta, ne poistetaan. Aluksi DeleteNotInUse-proseduuri käy läpi Data-välilehdellä aktiviteetin nimisarakkeen solut (kuva 13, B-sarake, rivit 5–14). Koodi lisää muuttujaan niiden solujen osoitteen, joiden arvossa on ensimmäisenä sana Deleted. Tämän jälkeen koodi valitsee vain nämä solut ja poistaa kokonaisuudessaan ne rivit, joilla valitut solut ovat. Näin kaikki data valittujen aktiviteettien osalta tulee poistetuksi. Kuvassa 13 on tummennettuna rivit 5, 9 ja 10, jotka proseduurin koodi on valinnut poistettaviksi.

	A	B
1		
2		Line item analysis
3		
4		Line item name
5		Deleted KRO Kontekstuaalinen Admantx Financial Planning Kaikki Desktop+Tablet Isot
6		KRO Kontekstuaalinen Admantx Financial Planning Kaikki Desktop+Tablet Taktiset
7		KRO Kontekstuaalinen Admantx Health Kaikki Desktop+Tablet Isot
8		KRO Kontekstuaalinen Admantx Health Kaikki Desktop+Tablet Taktiset
9		Deleted KRO Kontekstuaalinen Admantx Perhekohteryhmä Kaikki Desktop+Tablet Isot
10		Deleted KRO Kontekstuaalinen Admantx Perhekohteryhmä Kaikki Desktop+Tablet Taktiset
11		KRO Kontekstuaalinen Admantx Talouskohteryhmä Kaikki Desktop+Tablet Taktiset
12		KRO Kontekstuaalinen IAB Financial Planning Kaikki Desktop+Tablet Taktiset
13		KRO Yleisö Datomik Health and wellbeing Kori1 Desktop+Tablet Isot
14		KRO Yleisö Datomik Health and wellbeing Kori1 Desktop+Tablet Taktiset
15		

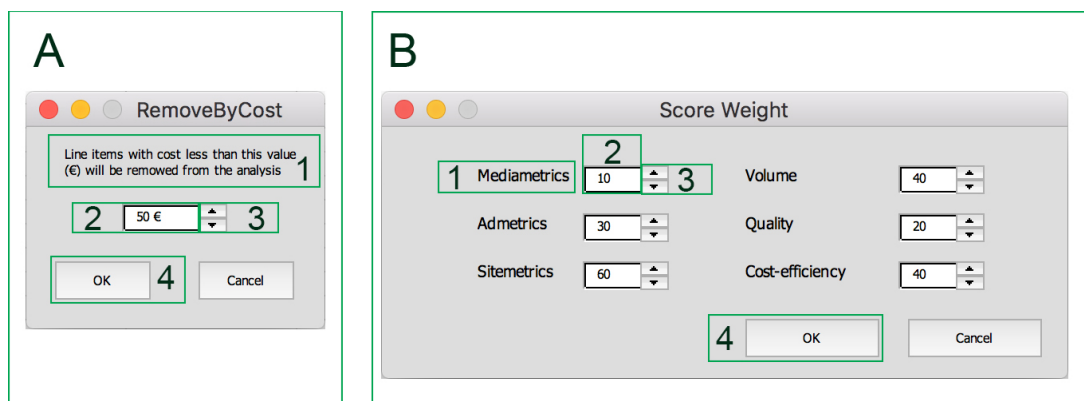
Kuva 13. DeleteNotInUse-proseduurin valitsevat poistettavat rivit 5, 9 ja 10.

RemoveByCost- ja ScoreWeight-valintaikkunat

Seuraavaksi ExecuteAnalysis-proseduurissa ovat valintaikkunat RemoveByCost ja ScoreWeight (kuva 14, kohdat A ja B), joissa käyttäjä valitsee tietoja analyysin suoritusta varten. Valintaikkunat on luotu Excelin käyttäjälomaketyökalulla, jolla valitaan tarvittavat elementit sisäänrakennetuista ohjauselementeistä. Valintaikkunoissa käytetään seuraavia elementtejä:

- Label on tekstikenttä, jota käyttäjä ei pysty muuttamaan (kuva 14, kohdat 1).
- TextBox on tekstikenttä, jota käyttäjä voi muokata (kuva 14, kohdat 2).
- SpinButton on painike, jolla numeroarvoa voi muuttaa pienemmäksi tai suuremmaksi ylöspäin ja alaspäin osoittavilla nuolipainikkeilla (kuva 14, kohdat 3).
- CommandButton on painike, joka suorittaa käskyn, esimerkiksi painikkeen klikkauksesta aktivoituvan koodin (kuva 14, kohdat 4). [44, s. 811–812.]

Kuvan 14 molemmissa valintaikkunoissa Label-tekstikentät (kohdat 1) toimivat ohjeena tai otsikkona. Ikkunoiden TextBox-tekstikentät (kohdat 2) on lukittu siten, ettei niiden arvoa pysty muuttamaan muuten kuin SpinButton-elementin (kohdat 3) nuolipainikkeita käyttäen. Koska TextBox-tekstikenttien arvoja käytetään myöhemmin analyysissä, on tärkeää muun muassa virheiden välttämisen kannalta, että ne ovat yhdenmukaisia ja määriteltävissä vain tietyissä rajoissa. OK-painike suorittaa valintaikkunalle määritellyn koodin, ja Cancel-painike lopettaa koko analyysin suorittamisen. Valintaikkunan yläkulmassa olevan sulkemismerkkin klikkaus lopettaa myös analyysin suorittamisen ja sulkee valintaikkunan.



Kuva 14. Analyysityökalun suoritusvaiheen valintaikkunat.

RemoveByCost-valintaikkunan (kuva 14, kohta A) nuolipainikkeisiin on liitetty koodi, joka rajaa tekstikenttään valittavan arvon 50–1 000 €. Alaspäin näyttävä nuolipainike toimii siten, että sitä klikkaamalla se vähentää tekstikentän arvosta aina viisi, jos kentän arvo on suurempi kuin 50. Ylöspäin näyttävää nuolipainiketta klikkaamalla tekstikentän arvoon lisätään viisi, jos sen arvo on pienempi kuin 1 000. Tekstikentän oletusarvona on 50 €, jota vähemmän mediabudjettia kuluttaneita aktiviteetteja ei kannata ottaa mukaan analyysiin, koska ne saattavat vääristää tuloksia. Yleisesti ottaen hyvä minimiarvo on 100 €, koska silloin aktiviteettien voi olettaa saaneen noin sata klikkausta ja sitä voidaan pitää jokseenkin toimivana ja relevanttina analyysin kannalta.

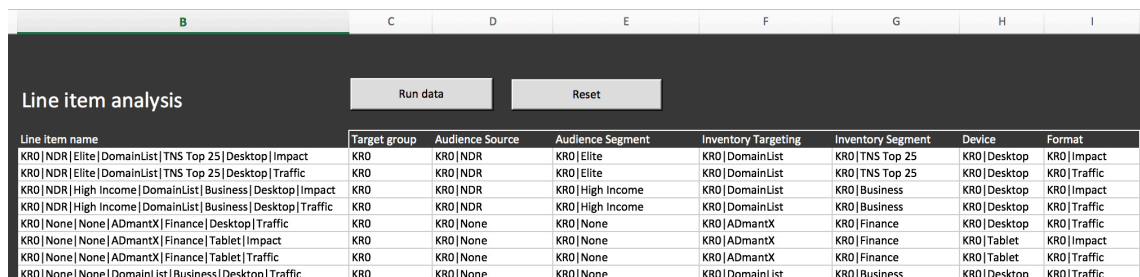
RemoveByCost-valintaikkunan OK-painikkeen klikkaus suorittaa koodin, joka poistaa datasta ne aktiviteetit, joiden kuluttama mediabudjetti on ollut pienempi kuin tekstikentässä annettu arvo. Ensin koodissa määritellään theCost-muuttujan arvoksi se arvo, joka on ollut tekstikentässä OK-painiketta klikattaessa. Tämän jälkeen koodi käy läpi Data-välilehdellä sarakkeen, jossa on aktiviteetin kuluttama mediabudjetin arvo. Koodissa lisätään muuttujaan niiden solujen osoite, joissa solun arvo on pienempi kuin theCost-muuttujan arvo. Tämän jälkeen koodi valitsee vain muuttujaan lisätyt solut ja poistaa kokonaisuudessaan ne rivit, joilla valitut solut ovat.

Data-välilehdeltä poistetut aktiviteetit kopioituvat DeletedByCost-välilehdelle, jolta käyttäjä voi tarkastella, mitkä aktiviteetit olivat sellaisia, jotka eivät olleet mukana analyysissa. Tämän perusteella ne voidaan poistaa käytöstä kokonaan, jos ne eivät pidemmälläkään aikavälillä osoittaudu toimiviksi. Aktiviteetilla voi olla alhainen mediabudjetin kulutus sen takia, ettei se vain toimi, tai sen takia, että se on vasta hiljattain lisätty kampanjaan.

ScoreWeight-valintaikkunan (kuva 14, kohta B) SpinButton-elementin asetuksissa on määritelty askelväliksi yksi, minimiarvoksi nolla ja maksimiarvoksi sata. Nuolipainikkeiden klikkaus muuttaa tekstikentän arvoa yhdellä siten, että alaspäin näyttävä nuolipainike vähentää arvosta yhden ja ylöspäin näyttävä nuolipainike lisää arvoon yhden. ScoreWeight-valintaikkunan OK-painikkeen klikkaus suorittaa koodin, joka määrittää arvot painokertoimien muuttujille, jotka määriteltiin ExecuteAnalysis-moduulin alussa (kuva 12, rivit 3–8).

NameToColumns-proseduuri

NameToColumns-proseduuri (kuva 12, rivi 22) pilkkoo aktiviteetin nimen seitsemään osaan pystyviivojen kohdalta. Koodissa tämä suoritetaan Excelin TextToColumns-metodilla, jolle määritellään parametrit, kuten merkki, joka toimii tekstissä erottimena. Tässä erottimena toimii pystyviiva. Koodi lisää vielä kuuden viimeisimmän nimen osan eteen kullakin rivillä Target group -sarakkeen solun arvon ja pystyviivan. Aktiviteetit ovat vertailukelpoisia keskenään vain saman kohderyhmän sisällä, minkä takia kohderyhmätunnuksen tulee olla mukana kaikissa osissa.



Line item name	Target group	Audience Source	Audience Segment	Inventory Targeting	Inventory Segment	Device	Format
KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Impact	KRO	KRO NDR	KRO Elite	KRO DomainList	KRO TNS Top 25	KRO Desktop	KRO Impact
KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Traffic	KRO	KRO NDR	KRO Elite	KRO DomainList	KRO TNS Top 25	KRO Desktop	KRO Traffic
KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Impact	KRO	KRO NDR	KRO High Income	KRO DomainList	KRO Business	KRO Desktop	KRO Impact
KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Traffic	KRO	KRO NDR	KRO High Income	KRO DomainList	KRO Business	KRO Desktop	KRO Traffic
KRO None None ADmantX Finance Desktop Traffic	KRO	KRO None	KRO None	KRO ADmantX	KRO Finance	KRO Desktop	KRO Traffic
KRO None None ADmantX Finance Tablet Impact	KRO	KRO None	KRO None	KRO ADmantX	KRO Finance	KRO Tablet	KRO Impact
KRO None None ADmantX Finance Tablet Traffic	KRO	KRO None	KRO None	KRO ADmantX	KRO Finance	KRO Tablet	KRO Traffic
KRO None None DomainList Business Desktop Traffic	KRO	KRO None	KRO None	KRO DomainList	KRO Business	KRO Desktop	KRO Traffic

Kuva 15. Aktiviteetin nimi jaettuna nimeämiskäytännön osien mukaan sarakkeisiin.

CalculateFormulas-proseduuri

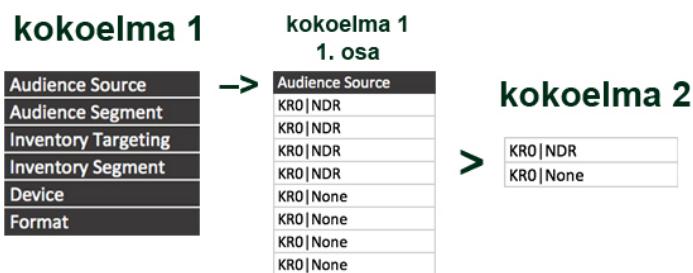
CalculateFormulas-proseduurissa määritellään muuttujille Adformin raportin kautta saatujen 37 mittarin datasarakkeen kirjaintunnus. Näiden muuttujien avulla koodi määrittelee laskukaavat 63 mittarille, joiden arvoa ei ole aikaisemmin määritely. Koodi määrittää mittareiden laskukaavat vain ensimmäiselle datariville, minkä jälkeen koodissa käytetään Excelin FillDown-metodia. Metodi kopioi ensimmäisen datarivin laskukaavat alapuolella oleville datariveille siten, että laskukaavan riviviittaus muuttuu aina vastaamaan kulloistakin datariviä.

LineItemsData-proseduuri

LineItemsData-proseduuri on koko työkalun ydin, joka suorittaa useimmat analyysin monimutkaisista vaiheista. Proseduuri sisältää kaksi For each -silmukkaa ja yhden For-silmukan. Ensimmäinen For each -silmukka käy aluksi läpi kokoelman 1 (collection), joka sisältää _data-nimisten välilehtien edessä olevat nimiarvot: AudienceSource, Audience-

Segment, InventoryTargeting, InventorySegment, Device ja Format. Nämä ovat aktiiviteetin nimessä olevat nimeämiskäytännön mukaiset kuusi osaa, joiden mukaan aktiiviteetille suoritetaan datan ryhmittely ja pisteytys.

Koodi suorittaa seuraavat vaiheet jokaiselle kokoelman 1 osalle, mutta tässä kuvataan vain AudienceSource-osan kulku. Koodi valitsee Data-välilehdeltä Audience Source -sarakkeesta seuraavaan kokoelmaan, kokoelmaan 2, arvot siten, että jokainen sarakkeen erilainen arvo esiintyy siinä vain kerran. Kuvan 16 esimerkissä nähdään kokoelmaan 2 valitut arvot. Arvojen tulee olla nimeämiskäytännön mukaisia, mutta niitä ei tarvitse määrittellä erikseen koodissa, eikä niiden määrää tai järjestystä ole rajoitettu. Seuraavaksi proseduurin toinen For each -silmukka valitsee ensimmäisen arvon kokoelmasta 2 ja kopioi Data-välilehdeltä niiden aktiiviteettien datarivit, joilla on kyseinen arvo Audience Source -sarakkeessa. Kopioidut rivit liitetään AudienceSource_data-välilehdelle.



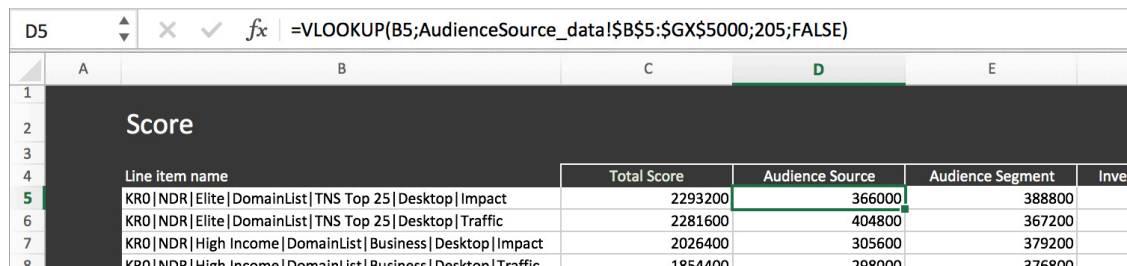
Kuva 16. Kokoelman 1 ja kokoelman 2 muodostuminen.

Kopioidun dataryhmän ensimmäiselle datariville suoritetaan pisteytys For-silmukalla. Silmukassa on määritelty muuttuja, jonka arvo alkaa arvosta 14 ja päättyy arvoon 109. Silmukka etenee kerrallaan aina yhden numeron verran ylöspäin. Numero 14 viittaa datarivin ensimmäisen tarkasteltavan mittarin sarakkeen numerotunnukseen. Tämä on ensimmäinen mittari, jolle määritellään Score-arvon laskukaava mittarin Score-sarakkeeseen. Jokaisella mittarilla on mittarin nimeä vastaava toinen sarake, jonka nimen edessä on sana Score. Koodi käy läpi kaikki 96 mittaria ja määrittelee niille jokaiselle Score-arvon laskukaavan kyseistä mittaria vastaavaan Score-sarakkeeseen. Score-arvojen jälkeen koodi lisää vielä laskukaavan Total-sarakkeeseen, jossa on aktiiviteetin kaikki Score-arvot laskettuna yhteen. Koodi suorittaa kaiken tämän ensin vain dataryhmän ensimmäiselle aktiiviteetille, minkä jälkeen käytetään FillDown-funktiota, jolla loputkin dataryhmän aktiiviteetit saavat Score-pisteet.

Tässä vaiheessa proseduurin toinen For each -silmukka siirtyy suorittamaan kokoelman 2 seuraavaa osaa eli kuvan 16 esimerkin tapauksessa KRO|Nonea. Tämä jatkuu, kunnes kaikki kokoelman 2 osat on käyty läpi ja niille on suoritettu edellä kuvatut toimenpiteet. Tämän jälkeen koodi siirtyy kokoelman 1 seuraavan osan suorittamiseen.

Score-proseduuri

Score-proseduuri kopioi ensin aktiviteettien nimet Data-välilehdeltä Score-välilehdelle. Tämän jälkeen muuttujaan määritellään _data-nimisten välilehtien Total-sarakkeen numerotunnus. Jokaisen _data-välilehden Total-sarakkeessa on aktiviteetin mittareiden Score-arvojen yhteispisteet kyseisen lajitteluvaiheen osalta. Sarakkeen numerotunnus on sama kaikilla kuudella _data-välilehdellä. Score-välilehden ensimmäiselle datariville määritellään Excelin VLOOKUP-lauseke (kuvan 17 yläreuna), joka etsii jokaiselta _data-välilehdeltä Total-sarakkeen arvon tälle aktiviteetille. Tämän jälkeen Total Score -sarakkeeseen (kuva 17, C-sarake) määritellään summalauseke, joka laskee yhteen nämä kuusi arvoa, jolloin saadaan aktiviteetin Total Score -arvo. Ensimmäisen datarivin jälkeen käytetään FillDown-funktiota, jolla kaikille muillekin aktiviteeteille haetaan Total-arvot ja lasketaan Total Score -arvot.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Line item name	Total Score	Audience Source	Audience Segment	Inve
KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Impact	2293200	366000	388800	
KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Traffic	2281600	404800	367200	
KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Impact	2026400	305600	379200	
KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Traffic	1854400	298000	276800	

The formula bar for cell D5 shows: `=VLOOKUP(B5;AudienceSource_data!B5:GX5000;205;FALSE)`

Kuva 17. Score-välilehden näkymä ja VLOOKUP-lauseke.

FinalScore-proseduuri

FinalScore-proseduurissa koodi kopioi Data-välilehdeltä aktiviteettien datarivit kohderyhmän eli Target group -sarakkeen arvojen mukaan kokoelmaan (collection). Target group -sarakkeen arvot valitaan kokoelmaan siten, että jokainen sarakkeen erilainen arvo esiintyy siinä vain kerran. Proseduurin For each -silmukka valitsee ensimmäisen arvon kokoelmasta ja kopioi Data-välilehdeltä niiden aktiviteettien datarivit, joilla on kyseinen arvo Target group -sarakkeessa. Kopioidut rivit liitetään FinalScore-välilehdelle.

Dataryhmän aktiviteeteille haetaan Total Score -sarakkeeseen arvot Excelin VLOOKUP-lausekkeella Score-välilehden Total Score -sarakkeesta.

Tämän jälkeen koodi tekee FinalScore_graph-välilehdelle nelikenttäkuvaajan, jonka vaaka-akselilla (x-akselilla) on kulutetun mediabudjetin arvot ja pystyakselilla (y-akselilla) Total Score -arvot. Akseleiden leikkauskohdassa on dataryhmän Total Score -arvojen keskiarvo ja kulutetun mediabudjetin arvojen keskiarvo. Koodi lisää jokaisen dataryhmän jokaisen aktiviteetin x- ja y-arvojen mukaisen pisteen kuvaajaan omana erillisenä pisteenä. Dataryhmän aktiviteettien Final Score -sarakkeeseen lisätään koodilla lauseke, joka laskee aktiviteetille FinalScore-arvon sen perusteella, mihin nelikentän neljästä kentästä aktiviteetti sijoittuu. Kuvaaja ei ole välttämätön FinalScore-arvon määrittämiseksi, mutta siitä voi helposti todeta esimerkiksi, kuinka aktiviteetit ovat hajaantuneet eri kenttiin.

Koodi lisää vielä dataryhmän FinalScore-arvojen soluille taustaväriin numeroarvon perusteella seuraavasti: yksi = punainen, kaksi = keltainen, kolme = vaaleanvihreä ja neljä = tummanvihreä. Koodi lisää FinalScore-arvon viereiseen soluun ohjetekstin siitä, mihin optimointitoimenpiteisiin numeroarvo viittaa (kuva 18). Tämän jälkeen koodi siirtyy suorittamaan edellä kuvatut toimenpiteet For each -silmukalla kokoelman seuraavalle osalle. Kun kaikki kokoelman osat on käyty läpi, koodi siirtää käyttäjän vielä Data-välilehdeltä FinalScore-välilehdelle, jolla analyysin lopulliset tulokset ovat heti tarkasteltavissa.

	A	B	C	J	DF	DG	DH	DI
1	Final Score							
2								
3								
4		- Line item name	Target group	Cost	Total Score	Final Score		
5		KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Impact	KRO	753,25	2293200	4	Keep	
6		KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Traffic	KRO	1630,66	2281600	4	Keep	
7		KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Impact	KRO	464,67	2026400	3	Invest more	
8		KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Traffic	KRO	512,58	1854400	3	Invest more	
9		KRO None None ADMantX Finance Desktop Traffic	KRO	87,05	1540000	2	Optimize	
10		KRO None None ADMantX Finance Tablet Impact	KRO	185,74	2203200	3	Invest more	
11		KRO None None ADMantX Finance Tablet Traffic	KRO	149,3	1914800	3	Invest more	
12		KRO None None DomainList Business Desktop Traffic	KRO	280,49	1800400	2	Optimize	
13		KRO None None IAB Personal Finance Desktop Traffic	KRO	1534,73	1669200	1	Delete?	
14		KRO PA Sanoma Talous Open Open Desktop Traffic	KRO	124,43	518400	2	Optimize	
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

Kuva 18. Analyysityökalun yhteenvetönäkymä ja analyysin tulokset.

4.5 Lopputulos

Analyysityökalu saatiin toteutettua onnistuneesti. Analyysin suoritus automatisoitiin niin, että datan lisäämisen jälkeen työkalun käyttäjän tarvitsee vain klikata suorituspainiketta, minkä jälkeen työkalu suorittaa työlääät ja monimutkaiset analyysin vaiheet. Lopuksi analyysityökalu näyttää yhteenvedon analyysin tuloksista. Toistaiseksi käytössä olleilla datamäärillä suorituspainikkeen klikkauksesta siihen, että analyysin tulokset ovat nähtävillä, menee noin minuutti. Aikaisemmin analyysin manuaaliseen suorittamiseen kului kolmesta neljään tuntia.

Analyysi kehittyi huomattavasti analyysityökalun kehitysprosessin aikana. Alkuperäisessä analyysissä oli vain kuusi mittaria, mutta lopulliseen versioon niitä tuli 96. Analyysistä tuli luotettavampi, kun mittareiden määrää lisättiin ja analysoitavaa dataa oli enemmän. Myös analyysin alkuperäistä pisteytystä muutettiin, kun testauksien myötä oli varmistunut, minkälainen pisteytys sopi parhaiten analyysiin. Loppuvaiheessa analyysin pisteytykseen otettiin mukaan myös painokertoimet. Pisteytysvaiheessa kampanjatyyppin perusteella valittuja relevantteja mittareita pystyttiin korostamaan painokertoimilla. Näin analyysityökalu sopi aikaisempaa paremmin erityyppisten kampanjoiden analysointiin.

Kehitin analyysityökalun Windows-käyttöjärjestelmän Excelillä. Toimeksiantajayrityksessä oli käytössä myös iOS-käyttöjärjestelmän tietokoneita, joissa Excel oli hieman erilainen kuin Windowsissa. Kaikki toiminnot näissä kahdessa käyttöjärjestelmässä eivät aina olleet yhteensopivia. Yhteensopivuusongelmia ilmeni kehitysvaiheessa, mutta ne kaikki saatiin korjattua. Välillä myös suomenkielinen Excel aiheutti ongelmia, koska VBE toimi siinä vain englanninkielisenä. Tästä johtuvia ongelmia ilmeni muun muassa desimaalilukujen käsittelyssä, koska suomessa käytetään pilkkua ja englannissa pistettä desimaaliluvuissa. Viimeisten korjausten jälkeen analyysityökalu toimi ongelmitta ja luotettavasti.

Analyysityökalun kehitysvaiheessa ei koettu tarpeelliseksi, että työkalu ilmoittaisi virhetilojen syistä tai tarkistaisi Adform-raportista liitetyn datan. Nimeämistyökalun käytöstä huolimatta aktiviteettien nimissä saattoi joskus esiintyä kirjoitusvirheitä, joita ei välttämättä aina huomattu datan liittämisen yhteydessä. Analyysityökaluun voisi sen jatkokehityksessä lisätä virhetilojen syistä kertovan ponnahdusikkunan, jonka avulla virheen korjaaminen olisi nykyistä nopeampaa. Lisäksi analyysityökaluun voisi lisätä ominaisuuden, joka tarkistaa työkaluun liitetyn datan ennen analyysin suorittamista.

Analyysityökalun kehityksen alkuvaiheessa perehdyin perusteellisesti VBA-kielen olioihin, ominaisuuksiin, metodeihin ja tapahtumiin, koska VBA-kieli oli minulle silloin vielä vierasta. Microsoftin verkkosivuilla olevasta Excelin VBA-dokumentaatiosta oli suurta apua, kun oli tarkistettava jonkin edellä mainitun osan toiminta. Eri lähteistä löytämäni koodiesimerkkien avulla opin nopeasti ymmärtämään VBA-kielen yleisimmät menetelmät. Kun VBA-kieli tuli minulle entistä tutummaksi, opin soveltamaan esimerkkien tekniikoita. Näin pystyin kehittämään koodia yhä toimivammaksi ja ratkaisemaan siinä vastaan tulleita ongelmia.

Analyysityökalua on käytetty onnistuneesti toimeksiantajayrityksessä jo kahden pitkään jatkuneen kampanjan analysointiin. Analyysityökalulla saatujen tulosten perusteella kampanjat rakennettiin uudelleen ja saatiin toimimaan aikaisempaa tehokkaammin. Toimeksiantajayrityksessä on oltu erittäin tyytyväisiä analyysityökaluun, joka on täyttänyt kaikki sille ennalta asetetut vaatimukset. Analyysityökalu vähensi ratkaisevasti analyysin suorittamiseen käytettyä työaika ja datan manuaalisesta käsittelystä aiheutuvia virheitä. Analyysityökalun ohella kehitin myös nimeämistyökalun, jolla aktiviteettien nimeäminen saatiin mahdollisimman yhtenäiseksi. Näin aktiviteettien nimistä aiheutuvat analyysin toimintaa haittaavat virheet saatiin minimoitua jo kampanjaa luotaessa.

Analyysityökalua voidaan hyödyntää myös uusien analyysityökalujen suunnittelussa ja kehittämisessä. Toimeksiantajallani onkin jo suunnitteilla analyysityökalun kaltainen uusi työkalu mainosbannereiden analysointiin. Sekä analyysityökalusta että nimeämistyökalusta on suunnitteilla selainpohjaiset versiot. Selainpohjaiset analyysityökalut tehostaisivat analyysiprosessia entisestään, kun data voitaisiin hakea esimerkiksi API-rajapintojen avulla suoraan Adformista. Näitä selainpohjaisia työkaluja voisi myydä myös asiakasyritysten käyttöön.

5 Yhteenveto

Insinöörityön tavoitteena oli kehittää verkkomainonnan kampanjoiden optimointia tehostava analyysityökalu, joka suorittaa analyysin mahdollisimman automaattisesti. Analyysityökalu toteutettiin Microsoft Excelillä hyödyntäen sen ohjelmointiympäristöä ja VBA-kieltä. Analyysityökalu saatiin toteutettua tavoitteiden mukaisesti. Analyysin suoritus automatisoitiin niin, että datan lisäämisen jälkeen työkalun käyttäjän tarvitsi vain klikata suorituspainiketta, minkä jälkeen työkalu suoritti analyysin ja näytti yhteenvedon analyysin tuloksista. Automatisoidulla analyysityökalulla analyysin suorittamiseen meni keskimäärin yksi minuutti, kun manuaalisesti suoritettuna siihen kului kolmesta neljään tuntia. Analyysityökalun ohessa kehitettiin myös nimeämistyökalu, jolla aktiviteettien nimeäminen saatiin mahdollisimman yhtenäiseksi. Näin aktiviteettien nimistä aiheutuvien analyysin toimintaa haittaavien virheiden määrä saatiin minimoitua jo kampanjaa luotaessa.

Analyysityökalu toimii moitteettomasti, ja sitä käytetään pitkään jatkuvien kampanjoiden analysointiin. Analyysityökalua hyödynnetään jatkossa myös uusien työkalujen suunnittelussa ja kehittämisessä. Nimeämistyökalu on toimeksiantajalla aktiivisessa käytössä kampanjoiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Toimeksiantaja on ollut todella tyytyväinen molempiin työkaluihin. Analyysityökalusta ja nimeämistyökalusta on suunnitteilla selainpohjaiset versiot, joita voisi myydä myös asiakasyritysten käyttöön.

Insinöörityössä perehdyttiin verkkomainonnan kohdentamisen tekniikoihin, joita voidaan käyttää verkkomainonnan kampanjan toteutuksessa. Toimeksiantaja voi hyödyntää insinöörityötä perehdyttäessään uusia työntekijöitä verkkomainonnan kampanjoiden suunnitteluun. Insinöörityössä käsiteltiin myös Excelillä suoritettavien tehtävien automatisointia yleisellä tasolla. Työn projektiosuudessa kuvailtiin hyvin tarkasti, miten suhteellisen monimutkaisen analyysin automatisointi toteutettiin. Tällä pyritään kannustamaan yrityksiä automatisoimaan toistuvia Excelillä suoritettavia tehtäviä.

Analyysityökalun kehityksessä opin hyödyntämään koodiymmärrystäni täysin uudessa ympäristössä ja projektissa. Vaikka ohjelmistosuunnittelu ja VBA-kieli eivät olleet minulle entuudestaan tuttuja, perehtymällä ja opiskelemalla näitä minulle uusia osa-alueita sain toteutettua analyysityökalun onnistuneesti. Pääsin haastamaan itseni mukavuusalueeni ulkopuolella, koska olin aikaisemmin käyttänyt koodiosaamistani vain verkkokehityksessä. Opin myös automatisoimaan muita Excelillä suoritettavia toistuvia työtehtäviä ja kehittämään pieniä, työtä helpottavia Excel-työkaluja.

Lähteet

- 1 Karas, Jenna. 2013. Mainostajat siirtyvät vauhdilla verkkoon – ongelmilta ei säästytä. Verkkodokumentti. Yle. <http://yle.fi/uutiset/mainostajat_siirtyvat_vauhdilla_verkkoon__ongelmilta_ei_saastyta/6884727>. Päivitetty 18.10.2013. Luettu 20.1.2016.
- 2 Neljännes mainoseuroista verkkoon 2015. 2016. Verkkodokumentti. IAB Finland. <<http://www.iab.fi/ajankohtaista/uutiset/kvartaalitetiedotteet/neljannes-mainoseuroista-verkkoon-2015.html>>. Päivitetty 26.1.2016. Luettu 10.2.2016.
- 3 Pumphery, Clint. 2012. How do advertisers show me custom ads? Verkkodokumentti. How stuff works. <<http://computer.howstuffworks.com/advertiser-custom-ads.htm/printable>>. Luettu 15.3.2016.
- 4 Toivonen, Santtu. 2009. Klikkaa tästä. Mainostajien liitto.
- 5 Brain, Marshall. How Internet Cookies Work. Verkkodokumentti. <<http://computer.howstuffworks.com/cookie.htm/printable>>. Luettu 25.1.2016.
- 6 3 Ways to Do Audience-Based Advertising (1st-Party Data Collection) Without 3rd-Party Cookie Data. 2016. Verkkodokumentti. Digital marketing blog. <<https://blogs.adobe.com/digitalmarketing/advertising/3-ways-to-do-audience-based-advertising-1st-party-data-collection-without-3rd-party-cookie-data/>>. Päivitetty 11.1.2016. Luettu 27.3.2016.
- 7 Pascale, Angie. 2014. Reaching People, Not Devices: How ID-Based Targeting Is Devouring Cookie-Based Targeting. Verkkodokumentti. ClickZ. <<https://www.clickz.com/clickz/column/2351842/reaching-people-not-devices-how-id-based-targeting-is-devouring-cookie-based-targeting>>. Päivitetty 25.6.2014. Luettu 24.3.2016.
- 8 The Use of IP Geolocation to Enable Geo Advertising. Verkkodokumentti. IP2Location. <<http://www.ip2location.com/articles/the-use-of-ip-geolocation-to-enable-geoadvertising>>. Luettu 12.11.2015.
- 9 How does Geo-targeting Work? Verkkodokumentti. Geoedge. <http://www.geoedge.com/meetus_university/40/how-does-geo-targeting-work>. Luettu 12.11.2015.
- 10 Picard, Eric. 2016. Get Creative with Hyperlocal Targeting. Verkkodokumentti. MediaMath. <<http://blog.mediamath.com/blog/technology/get-creative-with-hyperlocal-targeting/>>. Päivitetty 8.1.2016. Luettu 15.4.2016.

- 11 Iacovone, Anthony. 2015. The truth about hyperlocal mobile advertising. Verkkodokumentti. iMedia. <<http://www.imediainconnection.com/articles/ported-articles/red-dot-articles/2015/may/the-truth-about-hyperlocal-mobile-advertising/>>. Päivitetty 29.5.2015. Luettu 18.4.2016.
- 12 Salus, Matt. 2015. GeoMinds: Hyperlocal Targeting Techniques for Today's Mobile World. Verkkodokumentti. GeoMarketing. <<http://www.geomarketing.com/geominds-hyperlocal-targeting-techniques-for-todays-mobile-world>>. Päivitetty 1.7.2015. Luettu 14.4.2016.
- 13 Sinton, Frank. 2015. Why Mobile Ad Targeting Can Potentially Be More Accurate Than Desktop. Verkkodokumentti. ClickZ. <<https://www.clickz.com/clickz/column/2399251/why-mobile-ad-targeting-can-potentially-be-more-accurate-than-desktop>>. Päivitetty 12.3.2015. Luettu 8.4.2016.
- 14 Mobile's Still Far Behind Desktop for Retail Ecommerce Revenues. 2015. Verkkodokumentti. eMarketer. <<http://www.emarketer.com/Article/Mobiles-Still-Far-Behind-Desktop-Retail-Ecommerce-Revenues/1012100>>. Päivitetty 24.2.2015. Luettu 8.4.2016.
- 15 Chen, Yuyu. 2015. Cross-Device Targeting: A Fairy Tale Idea. Verkkodokumentti. ClickZ. <<https://www.clickz.com/clickz/news/2413004/cross-device-targeting-a-fairy-tale-idea>>. Päivitetty 2.7.2015. Luettu 12.2.2016.
- 16 Wasserman, Todd. 2015. Why cross-device tracking is the latest obsession for marketers. Campaign. <<http://www.campaignlive.com/article/why-cross-device-tracking-latest-obsession-marketers/1361742>>. Päivitetty 27.8.2015. Luettu 4.4.2016.
- 17 Goldberg, Michael. 2016. Data: The Key Ingredient of Programmatic . Verkkodokumentti. Dun&bradstreet. <<http://www.dnb.com/c.marketing-sales/how-data-variety-makes-programmatic-more-effective.html>>. Päivitetty 14.1.2016. Luettu 4.4.2016.
- 18 Solis, Brian. 2016. Intents Vs. Demographics: How Micro-Moments Reshape The Future Of Digital Advertising. Verkkodokumentti. <<http://www.forbes.com/sites/briansolis/2016/01/28/intents-vs-demographics-how-micro-moments-reshape-the-future-of-digital-advertising/#10ab04a310f5>>. Päivitetty 28.1.2016. Luettu 20.4.2016.
- 19 Dreller, Josh. 2015. 7 Audience Targeting Data Types Versus Search Data. Verkkodokumentti. <<http://searchengineland.com/7-audience-targeting-data-types-versus-search-data-keyword-still-undefeated-champ-221236>>. Päivitetty 27.5.2015. Luettu 18.4.2016.
- 20 Leino, Antti. 2015. "It's a kind of magic" tuo retargeting. Verkkodokumentti. Mindshare. <<http://blogmindshare.fi/2015/03/25/its-a-kind-of-magic-tuo-retargeting/>>. Päivitetty 25.3.2015. Luettu 13.3.2016.

- 21 Cullen, Emma. 2015. 11 Awesome Ideas For Your Next Retargeting Ad Campaign. Verkkodokumentti. Bannerflow. <<http://hub.bannerflow.com/h/i/127726442-11-awesome-ideas-for-your-next-retargeting-ad-campaign>>. Päivitetty 4.8.2015. Luettu 25.3.2016.
- 22 Ratcliff, Christopher. 2014. What is retargeting and why do you need it? Verkkodokumentti. <<https://econsultancy.com/blog/64099-what-is-retargeting-and-why-do-you-need-it/>>. Päivitetty 9.1.2014. Luettu 25.3.2016.
- 23 Goldberg, Michael. 2016. Methods of Many Colors: Targeting Audiences Programmatically. Verkkodokumentti. dun&bradstreet. <<http://www.dnb.com/perspectives/marketing-sales/6-effective-programmatic-audience-targeting-methods.html>>. Päivitetty 5.1.2016. Luettu 25.3.2016.
- 24 Lowe, Mike. 2016. Fujifilm X70 review: Wide-angle wonder. Verkkodokumentti. Pocket-lint. <<http://www.pocket-lint.com/review/136161-fujifilm-x70-review-wide-angle-wonder>>. Päivitetty 9.3.2016. Luettu 20.4.2016.
- 25 IAB Quality Assurance Guidelines (QAG) Taxonomy. Verkkodokumentti. Interactive Advertising Bureau (IAB). <<http://www.iab.com/guidelines/iab-quality-assurance-guidelines-qag-taxonomy/>>. Luettu 15.4.2016.
- 26 Behind The Mystery Of IAB Categories And Why They Matter. 2015. Verkkodokumentti. Business 2 community. <<http://www.business2community.com/digital-marketing/behind-mystery-iab-categories-matter-01188244#Yaj6bVBgGMP2IWDy.97>>. Päivitetty 27.3.2015. Luettu 15.4.2016.
- 27 Four reasons semantic targeting is future proof. 2015. Verkkodokumentti. AdmantX. <<http://www.admantx.com/four-reasons-semantic-targeting-is-future-proof/>>. Päivitetty 5.5.2015. Luettu 5.4.2016.
- 28 Butcher, Mike. 2016. Grapeshot Raises \$8.5M C Round For Its Hyper-Speed Keyword Targeting. Verkkodokumentti. Techcrunch. <<http://techcrunch.com/2016/02/02/grapeshot-raises-8-5m-c-round-for-its-hyper-speed-keyword-targeting/>>. Päivitetty 2.2.2016. Luettu 5.4.2016.
- 29 Domains. Verkkodokumentti. Adform. <<http://help.adform.com/documentation/demand-side-platform/rtb-campaign-setup/inventory-step/domains/>>. Luettu 10.4.2016.
- 30 Rowntree, Lindsay. 2016. Connect OnlineAdvertising with Offline Environment: My Day As a Moment Marketer. Verkkodokumentti. ExchangeWire. <<https://www.exchangewire.com/blog/2016/03/22/connect-online-advertising-with-offline-environment-my-day-as-a-moment-marketer/>>. Päivitetty 22.3.2016. Luettu 20.4.2016.
- 31 DayPart Targeting. Verkkodokumentti. GourmetAds. <<http://www.gourmetads.com/targeting/campaign-targeting/daypart-targeting>>. Luettu 5.4.2016.

- 32 Drell, Lauren. 2016. Why Dayparting Must Be Part of Your Mobile Strategy. Verkkodokumentti. Mashable. <http://mashable.com/2013/08/14/dayparting-mobile/#_6xdeaNsMmqb>. Päivitetty 14.8.2013. Luettu 5.4.2016.
- 33 Griteman, Robin. 2015. Use Location- and Weather-Triggered Ads to Really Ramp Up Your Campaign. Verkkodokumentti. 2060 Digital. <<http://2060digital.com/use-location-and-weather-triggered-ads-to-really-ramp-up-your-campaign/>>. Päivitetty 15.12.2015. Luettu 6.4.2016.
- 34 How Effective is Weather-Based Marketing? 2014. Verkkodokumentti. Weather Unlocked. <<http://www.weatherunlocked.com/blog/2014/august/how-effective-is-weather-based-marketing-4-case-studies-with-roi-stats>>. Päivitetty 7.8.2014. Luettu 7.4.2016.
- 35 When the weather changes, so will your ads. Verkkodokumentti. Acuity. <<https://acuityads.com/weather-targeting/>>. Luettu 5.4.2016.
- 36 Shampoo Brand Creates Dynamic Ads Based On The Weather. 2014. Verkkodokumentti. FutureVision. <<https://futurevision.rga.com/2014/04/shampoo-brand-creates-dynamic-ads-based-on-the-weather/>>. Päivitetty 18.4.2014. Luettu 6.4.2016.
- 37 Kantrowitz, Alex. 2014. AOL and UM Plan Ads Triggered By Real Time Events. Verkkodokumentti. AdvertisingAge. <<http://adage.com/article/digital/aol-um-plan-ads-triggered-real-time-events/293805/>>. Päivitetty 20.6.2014. Luettu 25.4.2016.
- 38 Kolis, Rob. 2016. The Collaboration between TV and Search. Verkkodokumentti. Performics. <<http://blog.performics.com/the-collaboration-between-tv-and-search/>>. Päivitetty 22.1.2016. Luettu 25.4.2016.
- 39 Robarts, Stu. 2014. Spreadsheet software: top five on the market. Verkkodokumentti. <<http://www.techradar.com/news/software/business-software/spreadsheet-software-top-five-on-the-market-1257738>>. Luettu 25.11.2015.
- 40 Walkenbach, John. 2010. Excel 2010 Bible. Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- 41 What is Excel Used For? Verkkodokumentti. penGate Software. <<http://www.opengatesw.net/ms-excel-tutorials/What-is-Excel-Used-For.htm>>. Luettu 8.11.2015
- 42 Burns-Millyard, Kathy. How Do Businesses Use Excel? Verkkodokumentti. Chron. <<http://smallbusiness.chron.com/businesses-use-excel-1048.html>>. Luettu 7.11.2015.
- 43 Bradley, Helen. 2011. Use Microsoft Excel for (Nearly) Everything. Verkkodokumentti. PCWorld. <http://www.pcworld.com/article/220782/use_microsoft_excel_for_everything.html>. Luettu 7.11.2015.

- 44 Webb, Jeff & Sauners Steve. 2006. Programming Excel with VBA and .NET. California: O'Reilly Media.
- 45 Wyatt, Allen. 2013. Preserving the Undo List. Verkkodokumentti. ExcelTips. <http://excel.tips.net/T002060_Preserving_the_Undo_List.html>. Päivitetty 17.8.2013. Luettu 23.11.2015.
- 46 Makroja hyödynnetään taas onnistuneesti haittaohjelmien levittämisessä. 2015. Verkkodokumentti. Viestintävirasto. <<https://www.viestintavirasto.fi/kyberturvallisuus/tietoturvanyt/2015/05/ttn201505181525.html>>. Päivitetty 18.5.2015. Luettu 15.11.2015.
- 47 Ohjelmallisen ostamisen opas. 2015. Verkkodokumentti. IAB Finland Oy. <<http://www.iab.fi/media/pdf-tiedostot/verkkomainonnan-abc/ohjelmallisen-ostamisen-opas-iab-finland.pdf>>. Luettu 15.1.2016.
- 48 Advertiser Edge. Verkkodokumentti. Adform. <<http://site.adform.com/agencies-advertisers/advertiser-edge/>>. Luettu 25.1.2016.
- 49 Chung, Luke. Error Handling and Debugging Tips and Techniques for Microsoft Access, VBA, and Visual Basic 6 (VB6). Verkkodokumentti. FMS Inc. <<http://www.fmsinc.com/tpapers/vbocode/Debug.asp>>. Luettu 9.3.2016.
- 50 End Statement. Verkkodokumentti. Microsoft. <<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/0wt87xba.aspx>>. Luettu 15.3.2016.

Analyysityökalun aloitussivu, valintaikkunat ja tulosten yhteenvetosivu

1. Aloitussivu eli Data-välilehti, johon on liitetty Adform-raportin data. 2. Valintaikkuna, jossa määritellään pienin sallittu kulutetun mediabudjetin arvo. 3. Valintaikkuna, jossa määritellään mittarikategorioiden painokertoimet. 4. Yhteenveto analyysin tuloksista.

1

Line item name	Target group	Audience Source	Audience Segment	Inventory Ta
KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Impact				
KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Traffic				
KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Impact				
KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Traffic				
KRO None None ADMantX Finance Desktop Traffic				
KRO None None ADMantX Finance Tablet Impact				
KRO None None ADMantX Finance Tablet Traffic				
KRO None None DomainList Business Desktop Traffic				
KRO None None DomainList Business Tablet Impact				
KRO None None Grapeshot Finance Desktop Traffic				
KRO None None Grapeshot Finance Tablet Traffic				
KRO None None IAB Personal Finance Desktop Traffic				
KRO None None IAB Personal Finance Tablet Traffic				
KRO PA Epinion High Income ADMantX Finance Desktop Traffic				
KRO PA Epinion High Income ADMantX Finance Tablet Traffic				
KRO PA Epinion High Income DomainList Business Desktop Impact				
KRO PA Epinion High Income DomainList Business Desktop Traffic				
KRO PA Epinion High Income DomainList Business Tablet Impact				
KRO PA Epinion High Income DomainList Business Tablet Traffic				
KRO PA Epinion High Income Grapeshot Finance Desktop Traffic				
KRO PA Epinion High Income Grapeshot Finance Tablet Traffic				
KRO PA Epinion High Income IAB Personal Finance Desktop Traffic				
KRO PA Epinion High Income IAB Personal Finance Tablet Traffic				
KRO PA Sanoma Talous Open Open Desktop Impact				
KRO PA Sanoma Talous Open Open Desktop Traffic				

2

RemoveByCost

Line items with cost less than this value (€) will be removed from the analysis

50 €

OK Cancel

3

Score Weight

Mediametrics 10 Volume 40

Admetrics 30 Quality 20

Sitemetrics 60 Cost-efficiency 40

OK Cancel

4

- Line item name	Target group	Cost	Total Score	Final Score
KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Impact	KRO	753,25	2293200	4 Keep
KRO NDR Elite DomainList TNS Top 25 Desktop Traffic	KRO	1630,66	2281600	4 Keep
KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Impact	KRO	464,67	2026400	3 Invest more
KRO NDR High Income DomainList Business Desktop Traffic	KRO	512,58	1854400	3 Invest more
KRO None None ADMantX Finance Desktop Traffic	KRO	87,05	1540000	2 Optimize
KRO None None ADMantX Finance Tablet Impact	KRO	185,74	2203200	3 Invest more
KRO None None ADMantX Finance Tablet Traffic	KRO	149,3	1914800	3 Invest more
KRO None None DomainList Business Desktop Traffic	KRO	280,49	1800400	2 Optimize
KRO None None IAB Personal Finance Desktop Traffic	KRO	1534,73	1669200	1 Delete?
KRO PA Sanoma Talous Open Open Desktop Traffic	KRO	124,43	518400	2 Optimize