

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Harri Savolainen

VERKKOSIVUN KÄVIJÄTIETOJEN JA VERKKOANALYTIIKAN
ESITTÄMINEN

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2020



OPINNÄYTETYÖ
Maaliskuu 2020
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä(t)
Harri Savolainen

Nimeke
Verkkosivun kävijätietojen ja verkkoanalytiikan esittäminen

Toimeksiantaja
Kooders

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli löytää ohjelmistoja tai verkkopalveluita, joilla toimeksiantaja sai verkkosivujensa ja YouTube-kanavansa analytiikkatiedot visualisoitua. Toimeksiantaja oli Kooders, joka on joensuulainen digitaalisia palveluita tuottava yritys. Selvityksen tavoitteena oli löytää sellaisia palveluita tai ohjelmistoja, joita toimeksiantajan ei tarvinnut itse työstää eteenpäin. Jos toimeksiantajan kriteereihin sopivia valmiita ratkaisuita ei selvityksessä löytynyt, kuului selvitystyöhön myös muodostaa ehdotus omasta ratkaisusta.

Sivustojen verkkoanalytiikkaa käsitteleviä markkinoilla olevia ratkaisuja ja palveluja selvitettiin internetin välityksellä. Toimeksiantajan kriteerien pohjalta selvitettiin, oliko olemassa niihin yhteensopivia valmiita ratkaisuja. Kriteerit olivat 16:9-kuvasuhde, upotteena toimiminen sivusto-pohjaisessa ratkaisussa, tietojen näkyminen kuvakarusselaimissa, useamman tietolähteen käyttö ja se, että yhdellä ruudulla näkyisi useita kaavioita.

Selvitystyön tuloksena ei löytynyt sopivaa valmista ratkaisua. Tämän seurauksena siirryttiin ehdotelman muodostamiseen omasta ratkaisusta. Oma ratkaisuehdotus muodostui sen pohjalta, miten muut ratkaisut olivat toteuttaneet tiedon siirtämisen visualisoitavaksi ja miten visualisointi voi toteuttaa. Ratkaisuni oli ehdottaa JavaScript-kirjastolla d3.js visualisoitavaa dashboardia, johon voi hankkia API:n välityksellä Googlen, YouTuben ja Trellon tiedot.

Kieli
suomi

Sivuja 28

Asiasanat
verkkoanalytiikka, verkkokävijätiedot, visualisointi



THESIS
March 2020
Business IT

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author (s)
Harri Savolainen

Title
Portraying the Web Analytics and Visitor Information of a Web Site

Commissioned by
Kooders

Abstract

The goal of this thesis was to find software or web services that enabled the visualization of the web analytics of the client's web site and the analytics of the client's YouTube channel. The client for this thesis was Kooders, an IT-company in Joensuu that offers IT-services. The purpose of the investigation was to find complete solutions the client would not need to develop further. If a solution that met the client's criteria was not found, the commission was to be completed by suggesting a solution of my own.

Available tools in web analytics were investigated using internet-searches. These solutions were measured by the criteria provided by the client. The criteria given were that the solution worked in the resolution of 16:9, that it was possible to embed web page-based solutions, that the visualized data was shown in an image carousel, the possibility of using multiple sources of data and that it is possible to show multiple graphs simultaneously on one screen.

The result of the investigation was that there were no compatible solutions. The following part in the commission was to suggest how a solution of my own would work. My suggestion was based on how other solutions transferred data for visualization via API. The visualization was to be a dashboard-style solution that used the JavaScript library d3.js for its visualization. With this, it was possible to make a dashboard that showed the desired data from Google Analytics, YouTube Analytics and Trello.

Language
Finnish

Pages 28

Keywords
web analytics, web visitor information, visualization

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Verkkoanalytiikka	6
2.1	Mitä se on?	6
2.2.	Lokitiedostoista JavaScriptiin	7
2.3.	Google Analytics	8
2.4.	Facebook Pixel	10
2.5.	YouTube Studio	11
2.6.	Verkkoanalytiikka ja kerätyn tiedon visualisointi	12
2.7.	Google Data Studio	14
2.8.	Microsoft Power BI.....	14
2.9.	Käyttäjät ja verkkoanalytiikka.....	15
3	Selvitys	17
3.1.	Toimeksiantajan vaatimukset ratkaisulle.....	17
3.2.	Mitä tuli selvitettyä ja millä kriteereillä	17
3.3.	Toimeksiantajan palaute	21
3.4.	Visualisointivaihtoehdot ja oma ratkaisu	22
4	Pohdinta.....	25
	Lähteet.....	27

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä teen selvityksen valmiista ratkaisuista, joilla on mahdollista esittää toimeksiantaja Koodersin verkkosivun kooders.fi verkkoanalytiikkaa ja kävijätietoja automaattisesti yhdellä ruudulla heidän toimistollaan. Esitettävän tiedon pitää pohjautua useampaan analytiikkatietolähteeseen. Tarkoituksena on koota valmiit ratkaisut ja esitellä ne toimeksiantajalle erillisessä tapaamisessa, jonka jälkeen on mahdollista päättää, ovatko valmiit vaihtoehdot sopivia heidän yrityksensä tarpeisiin, vai haluavatko he täysin uuden ratkaisun. Tämän uuden ratkaisun suhteen minun työtehtävänäni olisi tehdä ehdotus siitä, minkälainen oma ratkaisu voisi olla ja kuinka sen voisi toteuttaa toimeksiantajan vaatimuksia vastaavaksi.

Toimeksiantajana on Kooders, joka on osa Gartano Oy:tä. Kooders on ”digitointi”, joka tekee verkkoratkaisuja yrityksille. Heidän palveluitaan ovat verkko-kaupparatkaisujen tekeminen, yritysten liiketoiminnan edistäminen, ohjelmistokehitys, verkkosivujen luonti sekä sähköisen liiketoiminnan ylläpitopalvelut.

Opinnäytetyössä selvitetään, onko ylipäätään olemassa toimeksiantajan haluja valmiita ratkaisuja. Tarkoituksena on koostaa näiden ratkaisujen ominaisuudet, vertailla niitä keskenään ja esitellä niistä sopivimmat vaihtoehdot. Pääasialliset vertailtavat ominaisuudet ovat ratkaisun kustannukset toimeksiantajalle, onko ratkaisu verkkopalvelu tai sovellus, kuinka montaa eri tietolähdettä ratkaisu käyttää ja millä käyttöjärjestelmällä ratkaisu toimii. Lisäksi on mahdollista tuoda esiin muita yksityiskohtia toimeksiantajan tarpeen mukaan.

Opinnäytetyössä käyn myös läpi verkkoanalytiikan teoriaa ja käytäntöä, sekä visualisointimahdollisuuksia ja -työkaluja. Yritän tuoda esille, miksi verkkoanalytiikkaa käytetään, kuinka sitä käytetään ja mitä sillä saadaan esille verkkosivun kävijöistä ja heidän käyttäytymisestään. Esittelen muutamia verkkoanalytiikan lähteitä, kuten Google Analyticsiä ja Facebook Pixeliä, kuten myös mitä verkkoanalytiikkaratkaisuja YouTuben käyttäjillä on tarjolla heidän videoidensa ja kanaviensa tietojen ja katsojien tietojen analysointiin.

2 Verkkoanalytiikka

2.1 Mitä se on?

Verkkoanalytiikan amerikkalainen kattojärjestö Web Analytics Association, nykyään Digital Analytics Association, on määritellyt verkkoanalytiikan seuraavasti: "Web analytics is the measurement, collection, analysis and reporting of web data for purposes of understanding and optimizing web usage." (Brown, Burby & WAA Standards Committee 2008.) Eli vapaasti käännettynä, verkkoanalytiikka on verkkosivun datan mittaamista, keräämistä, raportointia ja analyysiä. Tällä datalla voidaan saada selville verkkosivun käyttöä ja kävijätietoja. Esimerkteinä tästä voisi olla verkkosivulla vierailevien käyttäjien sijainti heidän IP:nsä perusteella tai mitä alisivuja käyttäjät katsoivat ja mitä linkkejä he klikkasivat sivulla. Verkkoanalytiikan avulla voi myös tarkastella ainutlaatuisten kävijöiden vierailukertojen määrän, kävijöiden tietokoneen tietoja ja kuinka paljon aikaa kävijä käytti yhdellä sivulla. (Kaushik 2010.)

Verkkoanalytiikan avulla on mahdollista parantaa verkkosivun näkyvyyttä mahdollisille vierailijoille, verkkosivun käytettävyyttä ja mahdollista käyttäjäkokemusta verkkosivulla. Jos kävijätietoihin tallentuu kävijöiden saapuvan sivustolle jonkin mainoslinkin kautta, on mahdollista todeta mainonnalla olevan positiivinen vaikutus kävijämäärään. Kävijöiden vierailukertojen kesto voi kertoa käyttökokemuksesta, samoin kävijöiden tekemät mahdolliset haut ja liikkuminen sivustolla. Tämän datan pohjalta voi lähteä tekemään muutoksia sivustoon, jos sen koetaan parantavan sivustoa merkittävästi. (Wanadell 2019.)

Verkkoanalytiikan historia alkaa 1993, kun Webtrends ynnä muut uranuurtajat verkkoanalytiikassa menivät markkinoille palvelimien lokitiedostojen tarkkailun avulla. Tähän aikaan verkkosivuja ylipäätään oli vain noin 600 tarjolla. Seuraavien vuosien aikana julkaistiin ensimmäinen lokitiedostoja analysoiva ohjelmisto, Analog ja kilpailijoita Webtrendsille kuten Accrue sekä Omniture. (Shiu 2015.) Tähän aikaan yleisin verkkoanalytiikan muoto oli kuvassa 1 esitettävä kävijälas-kuri, eli palvelimella oleva ohjelmoitu osio, joka kasvattaa numeroa joka kerta,

kun sivustolla vierailaan. Tämä numero useimmiten myös näytettiin sivustolla, mainostaen verkkosivun suosiota.



Kuva 1. Verkkolaskuri osoittamassa kävijöiden määrää verkkosivulla (Shiu 2015)

2.2. Lokitiedostoista JavaScriptiin

Palvelinlokiteidostot olivat varhaisin saatavilla oleva keino tallentaa tietoa sivuston kävijöistä. Joka kerta, kun joku katsoo verkkosivua, tallentaa palvelin lokiteidostoon merkinnän siitä, että joku on tehnyt tietokoneellaan HTTP-palvelupyynnön sivun katsomiseksi. Palvelimen lokiteidosto tallensi tiedon kävijän IP-osoitteesta, palvelupyynnön kellonajasta, pyynnön tilasta, siirrettyjen tavujen määrästä sekä sen verkkosivun nimen, mitä kautta kävijä tuli sivulle. (Aube 2006.) Näillä tiedoilla oli mahdollista tutkia mihin kellonaikaan ihmiset kävivät sivuilla ja kuinka suuri määrä ihmisiä kävi tiettyyn kellonaikaan.

Lokiteidostoja läpi käyvät ohjelmistot pystyivät parhaimmillaan erottamaan bottien tekemät palvelupyynnöt ihmisten tekemistä palvelupyynnöistä, jota kautta pystyi saamaan selville yrittääkö joku suorittaa palvelunestohyökkäystä sivua kohtaan. Samoin oli myös mahdollista huomata toistuvista verkkosivumerkinnöistä, oliko joku maininnut sivun toisella sivulla tai oliko sivulla oleva hyperlinkki kiinnittänyt kävijöiden huomion. Tämä kaikki kuitenkin vaati verkkosivujen omistajilta tai kehittäjiltä omaa analytiikkaosaamista. (Cain 2010.)

Verkkosivujen muuttuessa monimutkaisemmiksi ja sisältäen kuvia tai videoita, alkoi lokiteidoista tulla vähemmän hyödyllisiä. Varhaiset verkkosivut olivat vain yksi HTML-tiedosto, joka sisälsi verkkosivun rakenteen ja sisällön. Jos kävijä halusi käydä verkkosivulla, palvelupyynnö kohdistui vain tähän yhteen HTML-tiedostoon ja palvelin tallensi palvelupyynnön tämän yhden HTML-tiedoston käyttämisestä.

Videot, audio ja kuvat tai linkit palvelimella oleviin tiedostoihin, alkoivat vaikeuttaa tarkkojen kävijämäärien seuraamista. Yksi kävijä synnyttäisi usean palvelupyynnön yhden vierailun aikana tutkiessaan tällaista sisältöä. Mikä helpotti tätä ongelmaa, oli internetselaimien kehitys ja sen mukana tuoma selaimen välimuistin käyttö, jolloin sivu tallentuisi välimuistiin. Tämän kehityksen avulla olisi mahdollista käydä sivulla ja käydä läpi kaikki sivun sisältö yhdellä palvelupyynnöllä. (Groves 2007.)

Mickael Bizouatin (2017) mukaan vuonna 1997 alkoi JavaScriptin tagien tai tunnisteen, käyttö käyttäjätietojen keräämisessä. Näin pystyttiin jo varhain tallentamaan tietoa kävijän IP-osoitteesta, selaimesta, jopa tietokoneen käyttöjärjestelmästä. Tämä tiedonkeruu onnistuu kaikilta käyttäjiltä, jotka antavat JavaScriptin toimia estoitta verkkosivuilla. JavaScriptin estäminen voi kuulostaa hyvältä ajatukselta heille, jotka haluavat suojella omia henkilökohtaisia tietojaan, mutta esteenä tässä tulee vastaan JavaScriptin monipuolisuus verkkosivujen sisällön tarjonnassa. Näin sivut voivat näyttää rikkiäisiltä tai toimia vajavaisesti, jos JavaScriptin toiminta estetään.

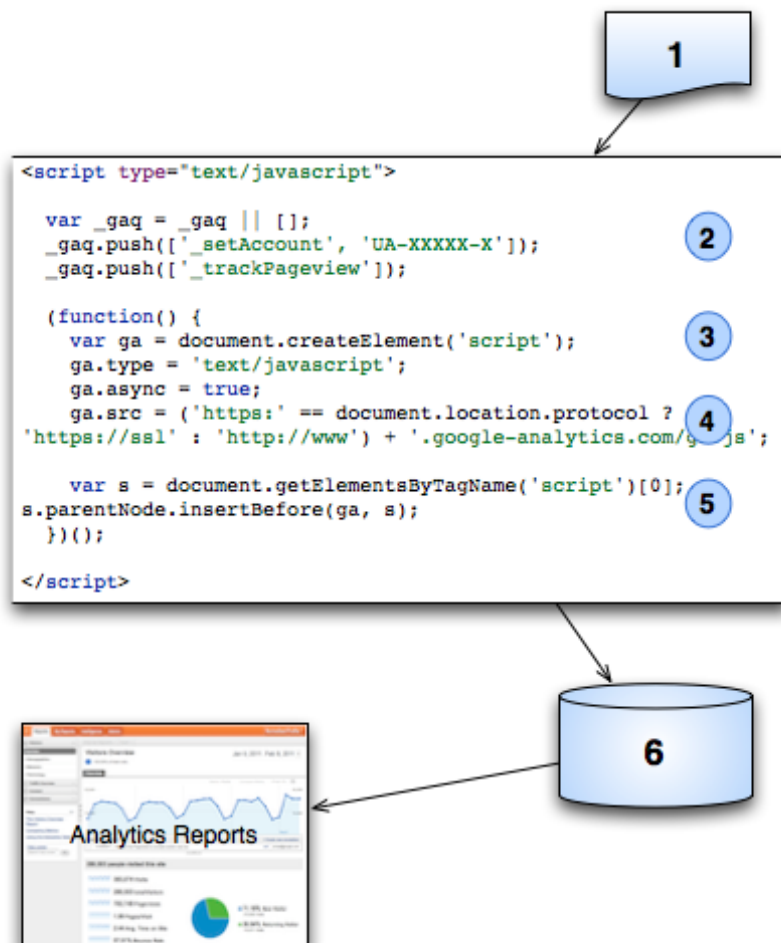
JavaScriptin avulla alan yritys Urchin muodostaa online-palvelu Urchin-on-Demandin. Tämä osoittautuu tarpeeksi menestyksekkääksi, jolloin Google ostaa yrityksen. Tämän myötä Urchin-on-Demandin pohjalta myöhemmin syntyy Google Analytics. (Muret 2012.)

2.3. Google Analytics

Vuoden 2005 marraskuussa Google ilmoitti halukkaille, että he voivat osallistua Googlen omaan verkkoanalytiikkaan, joka pohjautui heidän hankkimaansa Urchin on Demand:iin, mutta osoittautui pian hyvinkin suosituksi ja halukkaat osallistujat joutuivat arvontaan, jonka voittajat ainoastaan pääsivät ohjelmaan mukaan. Ennen elokuuta 2006 halukkaille lähetettiin satunnaisia kutsukoodeja samalla kun Google sai palvelimille tilaa suuremmalle määrälle käyttäjiä. Kyseisen elokuun puolenvälin jälkeen palvelu oli kaikille avoin, käyttivät he Googlen mainontaa tai ei. (Lindsay 2016.)

Vuoteen 2020 mennessä, W3Techsin mukaan Google Analytics oli käytössä 55,3 % internetin sivuista, siinä missä 34,3 % sivuista ei ollut mitään verkkoliikennettä analysoivaa ohjelmistoa käytössä. Facebook Pixel oli Google Analyticsin suurin kilpailija, joka oli käytössä 9,7 % sivuista. (W3techs 2020.)

Google Analytics käyttää edelleen samaa JavaScript-pohjaista seuranta-ohjelmistoa, jonka koodi pitää sisällyttää jokaiselle sivulle, jolta halutaan dataa analysoitavan. Kuvassa 2 voidaan nähdä tämä toimintaperiaate. Kun selain lähettää verkkosivupyynnön palvelimelle, muodostaa Analyticsin JavaScript-koodi taulukon, johon tallennetaan dataa kävijän käyttäytymisestä sivuston eri sivuilla, dataa kootaan käynnin ajan ja se myöhemmin lähetetään Googlen tietokantaan analyysia ja raportointia varten.

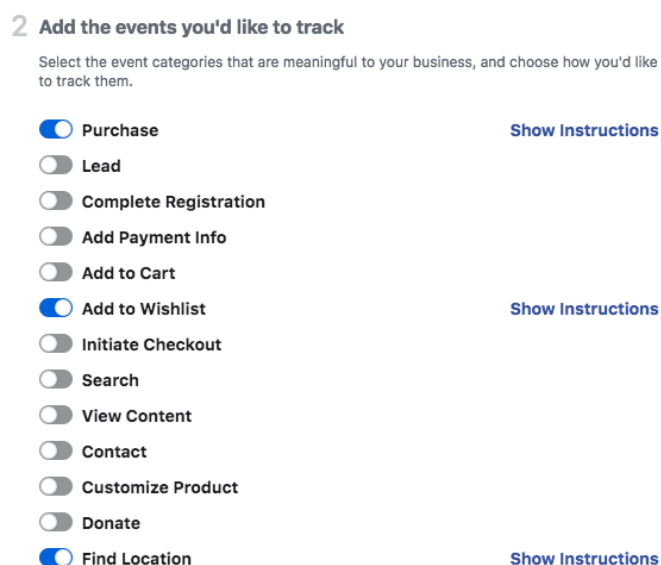


Kuva 2. Google Analyticsin toimintaperiaate (developers.google.com 2012)

2.4. Facebook Pixel

Facebook Pixel on Facebookin oma mainontaan, tilastointiin ja verkkoanalytiikkaan kohdennettu koodi, joka kerää kävijätietoja ja kävijöiden verkkokäyttäytymistä sivustolla. Facebook Pixel on myös Facebookin kilpailija Google Analyticsille, kun sillä on 9,7 % markkinaosuus kaikista verkkosivuista W3Techs.com:in mukaan (2020). Christina Newberryn (2019) kuvauksen mukaan Facebook Pixel yrittää koota tietoja Facebookin mainonnasta ja optimoida käyttäjille suunnattua mainontaa luoden kohdistetun yleisön, jolle markkinoida tuotteita tai palveluita. Heti kun käyttäjä on siirtynyt Facebookin mainoksesta sivulle, jossa Facebook Pixel toimii, alkaa Pixel kerätä kävijän tietoja ja rakentaa kohdeyleisöä, jotta Facebook voisi markkinoida enemmän erilaisia tuotteita ja palveluita muiden yleisön jäsenten klikkausten, Facebookissa tehtyjen tykkäysten ja kävijätietojen perusteella.

Facebook Pixel sisältää 17 tapahtumaa, joita se voi seurata ja joista kerätä tietoja. Kuvassa 3 voimme nähdä muutamia esimerkkejä, joita ovat esimerkiksi verkkokauppojen ”Lisää ostoskoriin”- ja ostotapahtumat, hyväntekeväisyys sivujen lahjoitusnappien painamiset tai yritysten yhteystietohyperlinkkien avaaminen.



Kuva 3. Facebook Pixelin valinnat sivustolla seurattaville tapahtumille. (Newberry 2019)

Näistä verkkosivustolla seurattavista tapahtumista on mahdollista poistaa käytöstä haluttu määrä ei-toivottuja tapahtumia. Olisi siis mahdollista poistaa käytöstä esimerkiksi lahjoitusnapin käytön seuranta, jos sitä ei pysty suorittamaan sivustolla tai sitä ei haluta seurata. Vaihtoehtoisesti on myös muokata näitä tapahtumia, kuten tarkastella vain kävijöitä, jotka kuluttavat tietyn summan rahaa ostostapahtumassa tai lahjoittavat tietyn summan rahaa tai tarkastelevat sivustolla kivijalkakaupan sijaintia. (Newberry 2019.)

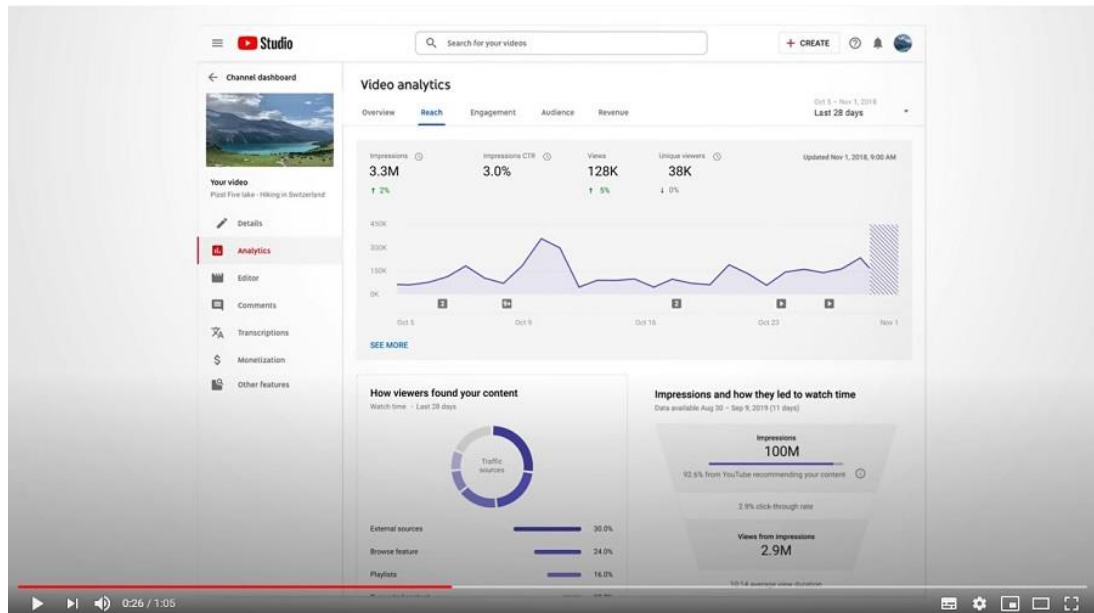
2.5. YouTube Studio

YouTube Studio on videoita jakaville käyttäjille suunnattu kanava- ja videoanalyysityökalu, johon kaikilla YouTube-tilin omistajilla on pääsy. Studion pääsivulla on yleisesti kanavan tietoja suosituista videoista, YouTuben uutisia käyttäjille ja videoiden tekijöille automatisoituja ehdotuksia. Kanavan perustiedot näkyvät myös, eli kuinka monta tilaajaa kanavalla on, viimeisimmän kuukauden ajalta katsontatilastot katsottuina minuutteina ja katsontakertoina sekä viimeisimmän 48 tunnin jaksolta suosituimmat videot katsontakerroilla. (Selders 2020.)

Studio pystyy myös näyttämään yksittäisten videoiden analytiikkaa tarkemmin. Videot sisältävällä alisivulla on listattuna kanavan videoita ja ohessa yksinkertaiset tiedot – mitkä videoista ovat julkisesti näkyvillä, saako videosta mainostuloja, milloin video on siirretty YouTuben palvelimille ja montako katsontakertaa videolla on. Yksittäisen videon nimeä klikatessa päästään tarkastelemaan yksityiskohtaisempia tietoja: mikä videon otsikko on, mikä kuvaus sille on annettu ynnä tarkempia katselutietoja, kuten katsontakerrat eroteltuna uniikkeihin katsontakertoihin ja keskimääräisiin katsontakertojen kestoihin minuutteina. Kaikki nämä tiedot auttavat kanavien omistajia saamaan selville kiinnostaako ihmisiä katsoa heidän videonsa alusta loppuun, vai pelkästään osia videoista. Samoin he saavat selville mainonnasta tiedot katsojien kohdalla, eli onko mainoksia katsottu tietyn videon kohdalla, kuinka monta kertaa ja mitä se tarkoittaa mainostuloissa. (Google 2019.)

Kanavien analytiikan kohdalla on perustiedoissa graafi, joka kuvaa katsontakertojen määrää yhteensä kanavan videoilla halutulla ajanjaksolla. Tätä ajanjaksoa

on mahdollista supistaa viikkoihin, päiviin, jopa viimeisimpään 24 tuntiin tai venyttää näyttämään menneen vuoden katselukerrat. Kuvassa 4 näkyy YouTube Studion näkymä yksittäisen videon analytiikkatiedoista, jota voi muokata haluumakseen.



Kuva 4. YouTube Studion näkymä yksittäisen videon analytiikasta. (youtube.com 2019)

2.6. Verkkoanalytiikka ja kerätyn tiedon visualisointi

Koska verkkoanalytiikka kerää käyttötietoa numeroina, joista voi helposti muodostaa graafeja kuvaamaan dataa sivun käytöstä tai käytön kehityksestä, on olemassa visualisointipalveluita ja visualisointityökaluja. Siinä missä Microsoftilla on Excel numeroiden käsittelyä varten ja siinä on Excelin omat graafinpiirtotyökalut, JavaScriptillä on oma piirtokirjasto datapohjaisille dokumenteille, d3.js. Tämä auttaa tekemään graafeja syötetystä materiaalista ja verkkoanalytiikan yhteydessä sille voi antaa pääsyn esimerkiksi Google Analyticsin tietokannassa oleviin verkkoanalyysin numeerisiin tietoihin. Cristian Perez Brokate (2019) on havainnollistanut, kuinka tällöin on mahdollista piirtää graafeja sivustolta tallentuneesta verkkoanalyysidatasta, joka on tallentunut Google Analyticsin tietokantoihin.

Tieto on kuitenkin monipuolisempaa, kuin pelkästään kävijämäärät. Verkkoliikenteen lähde tallentuu myös nykyaikaisempiin verkkoanalytiikkapalveluihin ja sitä myöten on mahdollista visualisoida esimerkiksi lämpökartta maailmasta kuvaamaan verkkoliikenteen lähteitä. Täten voi muodostaa kuvan kansainvälisen verkkoliikenteen ja mainonnan laajuudesta. Ja koska useampi tieto tallentuu, voi lämpökartan laittaa kuvaamaan esimerkiksi verkkokauppojen kohdalla, ostotapahtumien määrää maittain. (Matuszewska 2019.)

Ilmaisia visualisointipalveluita on rajattu määrä tai niiden toimintaa rajoitetaan jollain tasolla. Näennäisesti rajoittamattomista vaihtoehdoista Googlessa on oma palvelu, Google Data Studio, joka kattaa Googlen palvelut, kuten Analyticsin ja YouTubeen. Microsoftin Power BI osaa linkittää itsensä joihinkin verkkopalveluihin, esimerkiksi Google Analyticsiin, mutta YouTubeen yhteyden ottaminen datan visualisointia varten ei onnistu suoraan. (Microsoft 2020a.) Näillä kahdella vaihtoehdolla on toki mahdollista käyttää kolmansien osapuolien tekemiä lisäosia, joilla muodostaa yhteys datan hankintaa varten, mutta siihen sisältyy riski luottaa tuntemattomaan kolmanteen osapuoleen.

Mutta kuten mainittua, ilmaisupalvelut rajaavat toimintojaan, kuten esimerkiksi Databox. Kyseinen palvelu antaa ilmaisversiossaan käyttää kolmea tietolähdettä ja käyttäjien määrä palvelussa on rajoitettu samaten kolmeen. Databoxin ilmaisversio myös rajaa uuden tiedon päivitystahdin yhteen kertaan päivässä. (Databox 2020.) Jos yritys tarvitsee reaaliaikaista tietoa verkkosivun käytöstä, ei ilmaisupalvelu, joka rajaa päivitystahdin yhteen kertaan tunnissa tai yhteen kertaan päivässä, ole välttämättä sopiva vaihtoehto. Samoin ilmaisupalvelu voi rajoittaa itsensä käsittelemään vain 10 000 datapistettä, joka ei tee verkkoanalytiikkapalvelusta hyödyllistä, jos sivustolla käy säännöllisesti enemmän kävijöitä, kuin 10 000.

Nämä ilmaisupalvelut ovat lähinnä kokeiluversioita tai pienen yrityksen ensiaskel verkkoanalytiikkaan. Siinä missä pienen verkkoliikenteen kohteena olevat yritykset voivat tyytyä toimimaan näiden rajoitusten kanssa, isommat verkkosivustot voivat lähinnä testata Databoxin kaltaiset valmiit ratkaisut, todeta ne toimiviksi ja maksaa hinnaston mukaan tarpeisiinsa soveltuvasta maksullisesta ratkaisusta.

Tätä kautta yrityksillä ei kulu aikaa tai rahaa palvelun tuottamiseen tai huoltamiseen.

2.7. Google Data Studio

Data Studio on Googlen oma ilmainen palvelu, jolla voi ottaa yhteyttä useisiin tietolähteisiin ja luoda niiden datasta raportteja sekä visualisoida dataa. Googlen omat palvelut, kuten Google Analytics ja YouTube Analytics, toimivat Googlen omina tiedonlähteinä. Näiden lisäksi voi käyttää Data Studion partnereiden tekemiä "connectoreita" tiedonsiirtoon ulkopuolisista tiedonlähteistä Data Studioon analyysiä ja visualisointia varten. Tästä esimerkkinä Power My Analyticsin tekemä "connector" jolla voi hakea tietoa eBay:stä, tai Tapclicksin "connector" datan hakemiseen Twitteristä. (Google 2020a.)

Visualisointivaihtoehtoja on vähän Googlen omasta puolesta, mutta sitäkin enemmän Googlen partnereiden tekemiä ja Data Studio tarjoaa mahdollisuuden luoda omia. Data Studio tarjoaa vain kynttiläkaavion, vesiputouskaavion ja mittarikaavion, mutta palvelusta löytyy Venn-diagrammit, Gantt-kaaviot ja histogrammit muiden tuottamana. (Google 2020b.)

Omien visualisointiratkaisujen luomiseen tarvitsee ymmärrystä ohjelmoinnista sen verran, että ymmärtää Googlen tarjoaman ohjeistuksen ja osaa noudattaa sitä. Data Studio suorittaa visualisoinnin käyttämällä ohjelmointikieliä CSS ja JavaScript sekä JavaScript-kirjastoa JSON. Tämän jälkeen tarvitsee vain valita, mitä kaavioita tai graafeja haluaa käyttää datan visualisoinnissa. (Google 2020b.) Vaikka tämänlainen ratkaisu on työläämpi, tarkoittaa se kuitenkin mahdollisuutta muokata oman verkkoanalytiikkadatan näyttämistä juuri haluamallaan tavalla.

2.8. Microsoft Power BI

Microsoftilla on oma liiketoiminta-analyysiin tarkoitettu ohjelmisto, Microsoft Power BI. Sillä on mahdollista ottaa yhteyttä erilaisiin tietolähteisiin, kuten Azuren

SQL-tietokantoihin, mutta myös online-palveluihin, kuten Google Analyticsiin. Näin on siis mahdollista visualisoida myös verkkoanalytiikkaa, ei pelkästään yrityksen tuloja ja menoja. (Microsoft 2015.)

Power BI tarjoaa erilaisia visualisointimahdollisuuksia verkkoanalytiikalle ja tekoälyn suorittamaa analytiikkaa. Työpöytäversion mukana tulee sisäänrakennettuja visualisointityökaluja, joilla voi muokata datansa esittämismuotoa haluamukseen. On mahdollista esittää esimerkiksi kävijämääriä histogrammina tai osoittaa kartalla, kuinka usea verkkovierailija tulee esimerkiksi samasta kaupungista. (Microsoft 2020b.)

Power BI:n työpöytäversiota voi käyttää ilmaiseksi. Power BI:stä on myös muita versioita eri tarkoituksiin, kuten Power BI Mobile Apps älypuhelimille sekä maksulliset Power BI Pro ja Power BI Premium, jotka tarjoavat laajemman palvelun maksaville asiakkaille. Näihin kattavampiin ominaisuuksiin kuuluu pilvipalvelu, datan visualisointia varten olevat kirjastot ja työkalut sekä mahdollisuus analysoida dataa Microsoft Excelissä. (Microsoft 2020c.) Käyttökyky näissä eri versioissa pysyy pitkälti samana, mutta Pro ja Premium mahdollistavat omien raporttien ja visualisointien jakamisen ja yhteistyön tekemisen muiden samantasoisten käyttäjien kanssa. Premium myös tarjoaa mahdollisuuden varastoida Power BI:n dataa Azuren pilveen ja löysää rajoituksia datan päivitystahdin ja käsiteltävien tiedostojen koon suhteen. (Acuity Training 2020.)

2.9. Käyttäjät ja verkkoanalytiikka

Verkkoanalytiikka on tullut pitkälle niistä ajoista, jolloin sivustot mainostivat omia kävijäkertojaan laskureilla. Samaan aikaan kävijöitä seurataan yhä tarkemmin, kuten myös heidän toimintaansa sivustoilla. Tämä vaatii monimutkaisempaa koodia keräämään talteen kaikki haluttu analytiikka, mitä voi saada irti käyttäjästä ja hänen toiminnastaan. Koska kyseessä on JavaScript- tai muun ohjelmointikielen koodia, tämä sisällytetään sivun otsakkeeseen. Näin varmistetaan, että koodi latautuu ennen sivun itsensä latautumista ja kävijätiedot saadaan kerättyä. Kuvassa 5 näemme Facebook Pixelin ohjelmakoodia ja ohjeistus laittaa koodi ennen verkkosivun </head>-tunnistetta.

Paste the pixel code at the bottom of the header section, just above the `</head>` tag. Facebook pixel code can be added above or below existing tracking tags (such as Google Analytics) in your site header.

```

<!-- Facebook Pixel Code -->
<script>
  !function(f,b,e,v,n,t,s)
  {if(f.fbq)return;n=f.fbq=function(){n.callMethod?
  n.callMethod.apply(n,arguments):n.queue.push(arguments)};
  if(!f._fbq)f._fbq=n;n.push=n;n.loaded=!0;n.version='2.0';
  n.queue=[];t=b.createElement(e);t.async=!0;
  t.src=v;s=b.getElementsByTagName(e)[0];
  s.parentNode.insertBefore(t,s)}(window,
  document,'script','https://connect.facebook.net/en_US/
  fbevents.js');

  fbq('init', '1234567890');
  fbq('track', 'PageView');
</script>
<noscript>
  
</noscript>
<!-- End Facebook Pixel Code -->

```

Kuva 5. Esimerkki Facebook Pixelin koodista ja ohjeistus laittaa koodi sivun header-osioon. (Newberry 2019)

Maissa, joissa internet-liittymät sisältävät datakaton, ei raskaat verkkosivut ole suosittuja. Mikäli näiden verkkosivujen hitaus tai datan käyttö johtuu verkkoanalytiikan mahdollistamasta JavaScript-ohjelmoinnista, voi käyttäjiltä löytyä halua estää tällaisten osioiden toiminta. Vaikka käyttäjät eivät välittäisi henkilökohtaisten tietojen tai kävijätietojensa välityksestä analytiikkayhtiöille tai käyttämilleen yrityksille, voi isompien datamäärien välitys aiheuttaa konkreettisia vaikutuksia palveluntarjoajan laskussa. Toinen esimerkki olisi hitaampien liittymien kanssa sivujen latautumisenopeuden hitaudessa. Täysin toisenlainen vaikutus, joka voi seurata on, että kävijä päätyy tietämättään mainostamaan palvelua tai tuotetta muille ihmisille Facebookissa omalla nimellään tai profiilikuvallaan. Kaikkia ihmisiä tämä ei houkuttele, joten internetin käyttäjien keskuudessa on alkanut esiintymään ohjelmistoja ja lisäosia selaimiin, joilla voidaan estää JavaScript-koodin suoritus, mainostajien seuranta tai muu kävijätietojen hankinta.

Lisäosat kuten Ghostery, Adguard ja uBlock Origin tarjoavat mainosten estämisen ohella mahdollisuuden JavaScript-koodin estämiseen, joka tarkoittaisi myös kävijätietoja hankkivan koodin estämistä. Tämän myötä selaimet itse ovat alkaneet tarjota turvallisuus- ja yksityisyysratkaisuja tietojen vuotamisen välttämiseksi,

Sven Taylorin (2020) kirjoituksen tarjoamana esimerkkinä Firefox ja sen tarjoamat koodinestomahdollisuudet. Lisäksi markkinoille on tullut selaimia, jotka mainostavat itseään turvallisina ja kävijätietoja vuotamattomina ratkaisuin. Edellä mainitun Taylorin kirjoituksesta voidaan selaimista esimerkeiksi ottaa Brave ja Iridium.

3 Selvitys

3.1. Toimeksiantajan vaatimukset ratkaisulle

Toimeksiannoksi oli annettu selvittää Koodersille, onko olemassa valmiita verkkoanalytiikan ratkaisuja, jotka pystyisivät näyttämään heidän sivujensa kävijämäärien dataa visualisoituna. Tapaamisessa toimeksiantajan kanssa keskustelimme siitä, mitä kriteereitä valmiille ratkaisulle pitää asettaa, jotta niitä voisi edes harkita käyttöönottoa varten. Kostian (2020) kertoi tässä tapaamisessa, että näitä kriteereitä olisivat: 16:9-kuvasuhde, upotteena toimiminen sivustopohjaisessa ratkaisussa, tietojen pyöriminen ruudulla ”kuvina karusellissa”, useamman tietolähteen käytön mahdollisuus, kävijämäärien näkyvyys ja että yhdellä ruudulla näkyisi useampi graafi tai muu kuva visualisoimassa kerättyä dataa.

Samoin minulle mainittiin esimerkkinä useammasta tietolähteestä, että verkkoanalyysipalvelun, kuten Google Analyticsin, data voisi näkyä samaan aikaan, kun heidän YouTube-kanavansa analytiikka. Heillä on mahdollisuus käyttää Windows- tai Linux-pohjaisia ratkaisuja, joten ainoa rajaus tässä sattuu Appleen ja sen eksklusiivisiin ratkaisuihin.

3.2. Mitä tuli selvitettyä ja millä kriteereillä

Selvitystyö tapahtui kahdessa osassa. Ensin suoritin esiselvityksen siitä, onko mitään ratkaisuja olemassa, jotka täyttivät kaikki kriteerit tai osan kriteereistä. Tämän jälkeen valitsin halvinta hintaluokkaa edustavat ratkaisut, jotka täyttivät

kriteereitä, koska minulle ei ollut missään vaiheessa mainittu mitä hintaluokkaa ratkaisun tulisi edistää. Tämän faktan olisi voinut varmistaa toimeksiantajalta, mutta uskoin toimeksiantajan tuovan tämän esille palautteessaan esityksestä, mikäli heillä oli toive saada tietoa myös maksullisista vaihtoehdoista.

Varsinaisen selvitystyön aloitin kriteerien läpikäymisellä. Kun rupesin vertaamaan toimeksiannon kriteereitä tarjolla oleviin vaihtoehtoihin, huomasin joidenkin kriteerien olevan sellaisia, joista ei kerrota tai niitä ei mainosteta. 16:9-kuvasuhde, upotteena toimiminen sivustopohjaisissa ratkaisussa ja tiedon näkyminen ”kuvina karusellissa” loistivat kaikki poissaolollaan tuotetiedoissa ja mainonnassa. Johtuiko tämä siitä, että haettu ominaisuus oli itsestäänselvyys alan ratkaisussa, vai puuttuivatko nämä ominaisuudet kokonaan, jäi epäselväksi.

Kuvakaruseilin periaatteella toimivaa ratkaisua ei löytynyt, vaan markkinoilla olevat ratkaisut ajoivat dashboard-tyylisiä tiedon esilletuontiratkaisuja. Tässä yhteydessä tuli huomattua kahden blogikirjoituksen kautta, kuten Peep Laja (2019) ja Joe Rinaldi (2019) kirjoittavat, että kuvakaruseleja ylipäätään paheksutaan huonoina ratkaisuinä verkko-ohjelmoinnissa. On siis mahdollista, että verkko-ohjelmoinnin periaatteet ja trendit ovat tässä asiassa valuneet myös verkkoanalytiikkaan, kun karuselliratkaisuja ei ollut tarjolla. Toinen vaihtoehto on, että dashboard-ratkaisuja suositaan, koska ne näyttävät tarpeeksi tietoa ilman, että ihmisen huomio kiinnittyy liikkuviin osiin. Kuvakaruseilien kanssa näin on mahdollista käydä ja karuseillin animaation pyöriessä osa tiedoista voi jäädä käyttäjältä näkemättä.

Vaihtoehtoja selvittäessäni kokosin taulukkoon, mitä kriteereitä ei näkynyt tuotetiedoissa tai markkinoinnissa. Taulukossa 1 näemme, mitä toimeksiantajan kriteereistä oli tai ei ollut näkyvillä tai mainittu.

Taulukko 1. Toimeksiannon kriteerit hyväksyttävälle ratkaisuille ja oliko niistä mainintaa ratkaisuiden mainonnassa tai verkkosivuilla.

Kriteeri	Maininta kriteeristä mainonnassa
16:9-kuvasuhde	Ei
Upote sivustopohjaisissa ratkaisuihin	Ei
Tieto pyörii ”kuvina karusellissa”	Ei
Useampi tietolähde	Ei
Näyttää kävijämäärät	Kyllä
Useampi graafi tietoa näyttämässä yhtäaikaaisesti	Kyllä
Windows/Linux-yhteensopiva	Kyllä

Kriteereissä ei mainittu hintaluokkaa millään tasolla. Tämän pohjalta tein päätöksen ensin selvittää halvimpia mahdollisia ratkaisuja, jotka täyttivät edes jotain kriteereitä. Kun tämän tuo esille ratkaisuja esiteltäessä, voi lähteä tämän jälkeen tutkimaan kattavampia ja kalliimpia ratkaisuja, jos toimeksiantaja antaa tällaista palautetta.

Aloitin selvitystyöni ratkaisuihin, joiden kriteereihin liittyvät tiedot ovat suoraan niiden omilla sivuilla esillä tai niiden demoversioita voi testata internetin välityksellä. Tässä tarkoituksena on kerätä esiteltävää tietoa vaivattomasti markkinoilla olevista ratkaisuihin, joiden soveltuvuus toimeksiantajalle ei kuitenkaan ole varma. Tämän vuoksi puhelinsoitot pohjoisamerikkalaisiin yrityksiin tarkempien tietojen selvittämiseksi tuntui selvityksen tässä vaiheessa asioiden edelle kiirehtimiseltä. Ensimmäisessä esittelyssä toimeksiantaja saisi siis selville miltä näyttää ilmaiset tai halvat ratkaisut verkkoanalytiikassa.

Minulle oli kuitenkin jäänyt tässä vaiheessa epäselväksi, oliko toimeksiantajalla haussa minkälainen ratkaisu kävijätietojen näyttämiseksi. Aiemmin Google Analyticsista oli puhuttu pelkästään esimerkkinä useamman datalähteen näyttämisenä, jolloin minulle jäi sellainen mielikuva, että heillä ei ole Google Analyticsia käytössä. En kuitenkaan lähtenyt varmistamaan asiaa toimeksiantajalta, vaan ajattelin tehdä työtä eteenpäin ja korjata selvityksen virheet jälkepäin.

Lopputuloksena ajattelin siis, että Kooders etsii dataa keräävää ja visualisoivaa verkkoanalytiikkaratkaisua.

Toimeksiantajan kaikkia kriteereitä ei ilmeisesti pystynyt toteuttamaan missään selvitetävässä verkkoanalytiikkaratkaisussa. Kuvasuhde, tiedon esittäminen kuvakarusellissa, upotetoiminnallisuus ja useampi tietolähde eivät löytyneet tarkasteltavista vaihtoehdoista. Tässä vaiheessa tein ratkaisun valita kolme halvinta hintaluokkaa edustavaa vaihtoehtoa, ja esitellä niitä toimeksiantajalle ja esittelyn myötä varmistaa olenko selvittänyt oikeaa asiaa edustavia ratkaisuja. Kokosin siis toiminnallisuuteen ja tiedon näyttämiseen liittyvää tietoa ratkaisuista esiteltäväksi, kuten visualisoinnin muokattavuuden. Muokattavissa oli niin graafien skaala, kuin myös mitä graafeja dashboardit näyttivät. Taulukossa 2 näemme, mitä kriteereitä toteutui ja mitä ominaisuuksia oli FireStatsissa, Matomossa ja Open Web Analyticsissa.

Taulukko 2. Esitelmää varten selvitetty vaihtoehdot ja niiden ominaisuudet

Kriteeri	FireStats	Matomo	Open Web Analytics
Hinta?	25 \$ kertamaksu	Ilmainen jos asentaa omalle palvelimelle	Ilmainen
Useampi tietolähde	Ei	Ei	Ei
Visualisointi?	Data numeroina	Kyllä	Kyllä
Näyttää kävijämäärät	Kyllä, numeroina	Kyllä	Kyllä
Useampi graafi tietoa näyttämässä yhtäaikaisesti	Ei	Kyllä	Kyllä
Win/Linux?	Unix suositeltu	Windows	Molemmat
Visualisoinnin muokattavuus?	Ei	Kyllä	Kyllä
Kerää dataa?	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Taulukossa 2 näkyy kolme vaihtoehtoa, joista tein toimeksiantajalle PowerPointesityksen. Esittelin kriteereitä vastaavia sekä niiden ulkopuolisia ominaisuuksia valituissa vaihtoehdoissa, millä teknologioilla ne toimivat, mitä vaatimuksia niillä oli käytettävälle palvelimelle ja kuinka nämä ovat edustamassa ilmaisia tai lähes ilmaisia verkkoanalytiikkaratkaisuja.

3.3. Toimeksiantajan palaute

Toimeksiantaja totesi, että heillä on jo käytössä Google Analytics keräämässä dataa heidän verkkosivuiltaan. Näin esittelemäni vaihtoehdot, jotka ovat kaikki

datankerääjiä, olisivat turhia. Toimeksiantajalla ei ole tarvetta toiselle datankerääjälle, vaikka siinä olisikin mukana visualisointiratkaisu kerätyille kävijätiedoille. Luuloni, että toimeksiantaja etsii datankeräysratkaisua, jossa tulee visualisointi mukana, oli siis erheellinen. Todellisuudessa toimeksiantaja halusi vain visualisointiratkaisun siihen dataan, mitä Google Analytics kerää heidän sivultaan ja mitä analytiikkaa YouTube tarjoaa heidän kanavastaan ja videoistaan.

Otin tästä palautteesta oppia ja varmistin toistamiseen, mitä valmiin ratkaisun pitäisi toteuttaa ja miten. Halusin tarkentaa, mitä olen etsimässä verkkopalveluista ja saada selville millä rajoituksin minun kannattaa tarjota mitään esiteltäväksi. Tähän kyselyyn toimeksiantaja antoi esimerkiksi, että ratkaisussa pitäisi näkyä YouTuben analytiikkadata visualisoituna, Google Analyticsin dataa visualisoituna ja mahdollisuuksien puitteissa myös dataa heidän Trellostaan. Tarkennusta kysyttäessä, tällä tarkoitetaan heidän Trelloon laittamaa tietoa yrityksen projekteista, sekä niiden tilasta ja edistymisestä. Minulle asia selitettiin niin, että jokin projektin osio voi olla merkattuna Trelloon ”vihreällä labelilla” ja että näin merkattujen osioiden määrää tai suhdetta voisi visualisoida ratkaisussa. (Kostian 2020b.)

3.4. Visualisointivaihtoehdot ja oma ratkaisu

Palautteen ja kriteerien uudelleenselvityksen jälkeen lähdin tekemään uudempaa selvitystä mahdollisista visualisointiratkaisuista. Kun etsin visualisointiratkaisuja, tulokset eivät herättäneet luottamusta. Vastaan tulleet ratkaisut olivat ilmaisversioina käyttöä rajoittavia, tai täysin maksullisia. Esimerkki maksullisesta visualisointiratkaisusta olisi Tableau (Tableau 2020), joka maksaa jopa 70 Yhdysvaltain dollaria kuussa per yksittäinen käyttäjä, riippuen käyttötarkoituksesta ja käytettävissä olevista ominaisuuksista. Ilmaistratkaisuista yksi esimerkki on Databox (Databox 2020), joka rajoittaa esimerkiksi tiedon päivitystahtia niin, että kaaviot päivittyvät kerran päivässä. Varmistin toimeksiantajalta soveltuiko tällainen ratkaisu heille. Toimeksiantajan vastaus oli, että he pikemminkin toivoivat reaaliaikaista tai lähes reaaliaikaista päivitystahtia datalle. Ilmaistratkaisut voivat myös rajoittaa datalähteiden määrää tai mihin lähteisiin ne voivat ottaa yhteyttä datan hakemista

varten. Näin voisi näiden ilmaisversioiden käytön myötä jäädä ulos joko Trello, YouTube tai Google Analytics.

Päätin selvittää, olisiko Googlen omalla visualisointityökalulla, Google Data Studiolla ratkaisua visualisointiin. Googlen Data Studio (2020) voi esimerkiksi ottaa yhteyttä Google Analyticsiin ja YouTube Analyticsiin. Vastaavasti Trelloa ei pysty kytkemään valmiina ratkaisuna Data Studioon. Jos joku haluaa välttämättä käyttää Trelloa ja saada Trellossa olevan tiedon Data Studioon, pitää ottaa käyttöön kolmannen osapuolen tekemä integraatoratkaisu Data Studiossa. Näin toimiessa joudutaan luottamaan tuntemattomaan kolmanteen osapuoleen, mahdollisesti muodostaen tietoturvariskin.

Seuraava kohteeni oli Microsoft ja heidän Power BI. Tämä liiketoiminta-analyysiohjelmisto voisi myös tarjota mahdollisuuden kytkeä heidän visualisointinsa Googlen Analyticsiin, YouTubeen ja ehkä myös Trelloon. Ikäväkseni sain kuitenkin huomata, että Microsoftin Power BI:llä (2020) on sisäänrakennettu mahdollisuus muodostaa yhteys vain Google Analyticsiin. Trelloa ja Power BI:tä käyttävä yhteisö (2019) on kuitenkin kehittänyt omat ratkaisunsa käyttää Trello API:tä siirtämään dataa Power BI:hin. Tässä ratkaisussa siis toistuu se ongelma, että joudutaan luottamaan kolmanteen osapuoleen ja riskeeraamaan tietoturvan.

Ilmainsvaihtoehdot käytyäni läpi minä raportoin löydökseni toimeksiantajalle. Ilmaisia tai huokeita valmiita ratkaisuita heidän haluaman datan visualisointiin ei ole. On mahdollista muokata ilmaisia ratkaisuita, kuten Googlen Data Studiota tai Microsoftin Power BI:tä tai liittää niihin kolmansien osapuolien tekemiä lisäosia datakytköksiä varten. Tämä jää kuitenkin kriteerien ulkopuolelle, kun jotain ylimääräistä työtä pitää tehdä ratkaisun käyttöönottamiseksi, eikä ole toimeksiantajan pyytämä ”valmis ratkaisu”. Tähän sähköpostiin sain vastauksen toimeksiannon etenemisestä. Seuraava askel olisi toimittaa ”ehdotelma ratkaisusta jos sen tekisi itse customina.” (Kostian 2020c.)

Tämä ehdotelma oli tullut aiemminkin esille, kysytyäni mitä pitäisi tehdä seuraavaksi, jos valmista ratkaisua ei löydy. Toimeksiantaja totesi, että minkään prototyypin vaatiminen paisuttaisi opinnäytetyön skaalaa ja oletettavaa aikataulua.

Täten käskyksi muodostui tehdä ehdotelma ratkaisusta, ilman mitään konkreettista demoa.

Jäin miettimään toimeksiantajan mainitsemia kriteereitä ja millä tavoin Power BI ja Google Data Studio pystyvät liittämään eri tiedonlähteitä visualisointiratkaisuihinsa. Ne käyttävät API:tä datan kuljettamiseen ulos tai sisään, ja aiemmin mainitsemani kolmansien osapuolten integraatoratkaisut toteuttavat tiedon tuonnin palveluun juuri näin. Tästä sain idean siihen, kuinka ehdotelmani omasta ratkaisusta voisi toimia. Visualisointiteknologioita on olemassa useita, mutta päädyin ehdottamaan datankäsittelyyn ja piirtämiseen liittyviä JavaScript-kirjastoja, joista on olemassa myös demoja ja esiteltävää materiaalia. Tämä päätös sen pohjalta, että ehdotelma on omani, joten ehdotelma pohjautuu siihen, miten minä sen tekisin omalla osaamisellani.

Reaaliaikaisen dashboardin muodostamiseen pitäisi kytkeä API:n välityksellä YouTube Analytics, Google Analytics ja Trello. Perusnäkyssä tässä dashboardissa näyttäisi kaikista kolmesta yksinkertaiset visualisoinnit. Google Analyticsistä näkyisi esimerkiksi kävijäkerrat sivustolla histogrammina, YouTube Analyticsin kohdalla videoiden katselukerrat päivittäin histogrammina ja Trellon osalta sovellukseen eri tavoilla merkattujen osioiden osuuksia projekteissa piirakkadiagrammina. Samalla ajattelin, että yksittäiset datanlähteet voisi olla jaoteltuna omiin välilehtiinsä, joissa näkyisi syvällisempää tietoa kyseisistä datanlähteistä. Näitä välilehtiä voisi tarkastella manuaalisesti. Visualisoinnin toteuttamiseen voisi käyttää piirtotyökaluista JavaScriptin d3.js -kirjastoa tai sen yhteydessä muita työkaluja, kuten Cubism tai Rickshaw.

Tähän ehdotelmaan sain hyväksynnän toimeksiantajalta. Hänen mielestään välilehtiratkaisu ei ole tarpeellinen, kun ruutu missä tämä dashboard näkyisi ei olisi kytkettynä mihinkään näppäimistöön tai hiireen. Eli tämän ruudun tarvitsisi vain näyttää dataa itsekseen, ilman mitään toimintaa ihmiskäyttäjältä, toimien kuin inforuutu tai mainosnäyttö. Tämän yksityiskohdan pois lukien, ehdotelma kattoi tarpeelliset tiedot ja oli toimeksiantajan mielestä järkevä. Viimeisen viestin myötä toimeksiantaja totesi toimeksiantoni päättyneen tähän.

4 Pohdinta

Asetin itselleni tavoitteeksi tässä opinnäytetyössä oppia verkkoanalytiikasta kokonaisuutena. Lähdin toteuttamaan toimeksiantoa mahdollisimman hyvin ja tarkoitukseni oli selvittää asiallista tietoa verkkoanalytiikasta ja toimeksiannon kriteerien mukaisista ratkaisuista, joita ei tarvitse työstää valmiiksi tai muokata laajalti. Viimeinen opittava asia opinnäytetyössä oli ehdotelma omasta ratkaisusta ja tavoitteenani oli selvittää siinä vaiheessa, miten oman ratkaisun voi toteuttaa ja mitä kaikkea se vaatii.

Selvitykseni perustui kuitenkin väärälle olettamalle. Avainsanat, kuten Google Analytics, mainittiin toimeksiantotapaamisessa ohimennen esimerkin ohessa, kun puhuttiin useammasta tietolähteestä. Näin minulle jäi epäselväksi, oliko Googlen analytiikkaratkaisu käytössä toimeksiantajalla vai ei. Näin toteutin selvitykseni siltä pohjalta, että haussa oli dataa keräävä ratkaisu, joka suorittaa myös datan visualisointia. Tässä toteutui väärän olettamuksen lisäksi myös kommunikaation puute, kun en ymmärtänyt varmistaa Google Analyticsin tilaa toimeksiantajan yrityksessä heidän kanssaan. Toinen kommunikaatiovirhe tuli siinä, kun en kysynyt toimeksiannolle tarkennusta, jolloin selvitykseni ei kohdistunut toimeksiantajan haluamiin visualisointiratkaisuihin.

Vastasiko saadut tulokset tavoitteita? Samanaikaisesti kyllä ja ei. Aluksi tekemäni työ ei vastannut toimeksiantoa, mutta sain selvitykseni vaatimusten väärinymmärryksen oikaistua. Näin sain tehtyä kuten toimeksiannossa sanottiin. Loppujen lopuksi olin toteuttanut toimeksiannon ja saavuttanut asettamani tavoitteet.

Olen pyrkinyt työssäni toimimaan eettisesti ja tarjoamaan ratkaisuja esitellessäni ja raporttia kirjoittaessani luotettavaa tietoa. En ole työllistynyt missään verkkoanalytiikkayrityksessä, joten minulla ei ole mitään eturistiriitaa tarjota tai olla tarjoamatta tiettyjä ratkaisuja verkkoanalytiikkaan tai visualisointiin. Samoin minulle ei ole mitään etua toimeksiannon selvityksen tuloksista tai omassa ehdotelmasani esittelemistäni teknologioista ja JavaScript-kirjastoista. Tältä osin sanoisin opinnäytetyöni olevan eettisesti tehty.

Tietoperusta, jota olen käyttänyt tässä opinnäytetyössä, pohjautuu vahvasti blogiteksteihin. Nämä blogit ovat yksityisten ohjelmoijien tai työllistyneiden ohjelmoijien havaintoja ja mielipiteitä. Samoin referoitu tieto koskee osaltaan myös historiaa, jonka ovat kirjoittaneet ne yritykset, joita se historia koskee ja jota ei ole tähän mennessä kyseenalaistettu. Olen käyttänyt myös tietoa, joka pohjautuu puhtaasti verkkoanalyysiratkaisuiden käyttöön, eli numeroihin, joiden pitäisi olla puolueettomia. Lopuksi olen käyttänyt työssä myös selvityksessä esille tulleiden yritysten ratkaisujen tuotesivuja tai dokumentaatiota havainnollistamaan tekemiäni havaintoja, jotka raportoin toimeksiantajalle tarjolla olevista vaihtoehdoista ja mitä kriteerejä ne kattavat.

Luotettavuudesta on vaikea sanoa, onko käyttämäni tieto puolueellista. Internet on hyvä työkalu, mutta siellä on usein helppo tuoda esille valheellista tietoa tai pitää valetta yllä totuutena. Tästä huolimatta minä kuitenkin etsin, oliko lähteiden väitteille esitetty kysymyksiä tai oliko niille tehty vastaväitteitä. En huomannut asiaa selvittäessäni, että käyttämäni tieto olisi ollut valheellista, tai että niiden luotettavuus tai puolueettomuus olisi kyseenalaistettu.

Lähteet

- Acuity Training. 2020. Power BI: What's The Difference Between Power BI Desktop, Power BI Pro and Power BI Premium. News & tips. <https://www.acuitytraining.co.uk/news-tips/the-difference-between-power-bi-desktop-premium-and-pro/>. 26.10.2020.
- Aube, J. 2006. Collecting Web Data: A Look at Web Analytics Methodology. Roi Revolution Blog. Toukokuu 2006. <https://www.roirevolution.com/blog/2006/05/collecting-web-data-a-look-at-web-analytics-methodology/>. 31.3.2020.
- Bizouati, M. 2017. A brief history of web analytics. Clicktale Blog. 5.7.2017. <https://www.clicktale.com/resources/blog/a-brief-history-of-web-analytics/>. 1.9.2020.
- Brokate, C.P. 2019. Interactive dashboard using Google Analytics, Github Actions and Dc.js. Cristian's Blog. 20.9.2019. <https://cristianpb.github.io/blog/analytics-google>. 13.9.2020.
- Brown, A. & Burby, J. & WAA Standards Committee. 2007. Web Analytics Definitions. WAA Standards Committee. <http://www.webanalytiker.dk/wp-content/logo/blog/WAA-Standards-Analytics-Definitions.pdf>. 13.9.2020.
- Cain, J. 2010. Managing Limitations: A Brief History of Web Analytics. Napkyn Analytics Blog. 19.7.2010. <https://www.napkyn.com/2010/07/19/managing-limitations-a-brief-history-of-web-analytics/>. 20.9.2020.
- Google. 2012. Tracking Code Overview. Google. 3.10.2012. <https://developers.google.com/analytics/resources/concepts/gaConceptsTracking-Overview>. 31.3.2020.
- Google. 2019. YouTube Studio analytics basics. 2019. <https://support.google.com/youtube/answer/9002587?hl=en>. 27.9.2020.
- Google. 2020a. Data Studio Connect to Data. 2020. <https://datastudio.google.com/data>. 29.9.2020.
- Google. 2020b. Data Studio Community Visualizations. 2020. <https://developers.google.com/datastudio/visualization>. 26.10.2020.
- Groves, K. 2007. The Limitations of Server Log Files for Usability Analysis. Boxes and Arrows blog. 25.10.2007. <https://boxesandarrows.com/the-limitations-of-server-log-files-for-usability-analysis/>. 22.9.2020.
- Databox. 2020. Pricing that grows with your Business. Databox. <https://databox.com/pricing>. 13.9.2020.
- Kaushik, A. 2010. Web Analytics 101: Definitions: Goals, Metrics, KPIs, Dimensions, Targets. Occam's Razor by Avinash Kaushik. 19.4.2010. <https://www.kaushik.net/avinash/web-analytics-101-definitions-goals-metrics-kpis-dimensions-targets/>. 31.3.2020.
- Kostian, M. 28.1.2020. Toimitusjohtaja. Kooders. Henkilökohtainen tapaaminen toimeksiannon kriteereistä Koodersin toimistolla.
- Kostian, M. 2020a. Toimeksianto ja vaihtoehdoista kävijätietojen visualisointiin. harri.savolainen@edu.karelia.fi. 8.7.2020.
- Kostian, M. 2020b. re:Toimeksianto ja vaihtoehdoista kävijätietojen visualisointiin. harri.savolainen@edu.karelia.fi. 10.7.2020.
- Laja, P. 2019. Image Carousels and Sliders? Don't Use Them. (Here's why.) All Things Data-Driven Marketing blog. 8.6.2019.

- <https://cxl.com/blog/dont-use-automatic-image-sliders-or-carousels/>. 18.10.2020.
- Lindsay, R. 2016. The History of Google Analytics. Converge Consulting Blogs. 21.9.2016. <https://convergeconsulting.org/2016/09/21/infographic-the-history-of-google-analytics>. 5.9.2020.
- Matuszewska, K. 2019. How to use data visualization in web analytics. Piwik PRO blogs. 11.9.2019. <https://piwik.pro/blog/data-visualization-in-web-analytics/>. 28.9.2020.
- Microsoft. 2015. Visualize and Explore your Google Analytics data with Power BI. Microsoft Power BI Blog. 15.4.2015. <https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/visualize-and-explore-your-google-analytics-data-with-power-bi/>. 23.10.2020
- Microsoft. 2020a. Power BI Desktopin tietolähteet. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/connect-data/desktop-data-sources>. 28.9.2020.
- Microsoft. 2020b. Visualization types in Power BI. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/visuals/power-bi-visualization-types-for-reports-and-q-and-a>. 26.10.2020.
- Microsoft. 2020c. Power BI features comparison. Power BI pricing. <https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/#powerbi-comparison-table>. 25.10.2020.
- Muret, P. 2012. The End of an Era for Urchin Software. Google Analytics Blog. 20.1.2012. <https://analytics.googleblog.com/2012/01/end-of-era-for-urchin-software.html>. 1.9.2020.
- Newberry, C. 2019. The Facebook Pixel: What It Is and How to Use It. Hootsuite Blog. 14.1.2019. <https://blog.hootsuite.com/facebook-pixel/>. 24.4.2020.
- Rinaldi, J. 2019. Why Homepage Carousels Are Bad (& 3 Alternatives to Try Instead). ImpactPlus Learning Center. 22.1.2019. <https://www.impactplus.com/blog/why-homepage-carousels-are-bad>. 10.10.2020.
- Selders, S. 2020. YouTube Studio: Utilize YouTube Creative Studio. WebFX Blogs. 5.8.2020. <https://www.webfx.com/blog/social-media/youtube-studio/>. 26.9.2020.
- Shiu, A. 2015. The Early Days of Web Analytics. Amplitude Blogs. 15.6.2015. <https://amplitude.com/blog/2015/06/15/the-early-days-of-web-analytics>. 31.3.2020.
- Tableau. 2020. Pricing for data people. Tableau pricing. <https://www.tableau.com/pricing/individual>. 14.11.2020.
- Taylor, S. 2020. Private and Secure Browsers. 27.3.2020. <https://restoreprivacy.com/secure-browser/>. 27.4.2020.
- Wanadell, M. 2019. 14 ways to optimize your website with Google Analytics. Numerical blog. 3.4.2019. <https://www.cyberclick.es/numericalblogen/14-ways-to-optimize-your-website-with-google-analytics>. 12.5.2020.
- W3Techs Web Technology Surveys. 2020. Usage statistics of traffic analysis tools for websites. W3Techs. https://w3techs.com/technologies/overview/traffic_analysis. 31.3.2020.
- YouTube. 2019. The new and improved YouTube Studio is here. <https://www.youtube.com/watch?v=VKf6NF0OD5A>. 21.9.2020.