

CAMBRIDGE ANALYTICA IZVEIDOTĀS TEHNOLOĢIJAS IESPĒJAS EIROPĀ UN LATVIJĀ

THE OPPORTUNITIES OF CAMBRIDGE ANALYTICA DEVELOPED TECHNOLOGY IN EUROPE AND LATVIA

Autori: **Ilze Kudiņa**, e-pasts: ilze26@inbox.lv, **Liene Mežinska**,
e-pasts: liene.mezinska@gmail.com, **Jelena Smirnova**, e-mail: nema5@inbox.lv
Zinātniskā darba vadītājs: **Pēteris Grabusts, Dr.sc.ing., prof.**, e-pasts
peteris.grabusts@rta.lv
Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, Atbrīvošanas aleja 115, Rēzekne

Abstract. *The aim of the paper is to research and analyse Cambridge Analytica developed technology opportunities in Europe and Latvia. To reach this goal authors gathered and analysed literature sources, and statistical data, and drew conclusions. Cambridge Analytica technologies provide both opportunity for development as well as poses a threat to Europe and Latvia. Based on OCEAN personality model, Big data and microtargeting opportunities, Cambridge Analytica developed a quantitative data processing tool that analyses given data and provides personality profile. Statistical data about Internet usage in Europe in 2015 and 2016 shows that the amount of internet users is constantly growing. The same applies to Latvia, furthermore the amount of worldwide Internet site usage in Latvia is growing as well, allowing for more data gathering and less privacy protecting regulations restrictions. Cambridge Analytica developed technologies enable microtargeting usage in Latvia to provide more efficient and cost-effective marketing in electronic environment to the economically active population of Latvia.*

Keywords: *Big Data, Cambridge Analytica, microtargeting, Internet usage in Latvia*

Ievads

Arvien vairāk uzņēmumu sāk integrēt esošās administratīvās sistēmas ar tiešsaistes aktivitātēm, lai palielinātu to efektivitāti un uzlabotu pakalpojumu sniegšanu patērētājiem. [1]

Izvēloties popularizēt uzņēmumu un palielināt tā ienākumus, izmantojot digitālo reklāmu, galvenais izaicinājums ir nevis lieliska satura radīšana, bet gan satura uzlabošana, lai ziņa sasniegtu mērķauditoriju ar lāzerprecizitāti. [2]

Joprojām turpina pieaugt pētījumu skaits, kas parāda, ka personības iezīmes var paredzēt uzvedību, finanšu lēmumus un prieka līmeni darbā un attiecībās. [3]

Cambridge Analytica attīstītās tehnoloģijas nodrošina gan attīstības iespējas, gan arī rada draudus Eiropai un Latvijai. Jautājuma aktualitāte sekmē veicamos pētījumus.

Darba mērķis – apskatīt un izanalizēt Cambridge Analytica izveidotās tehnoloģijas iespējas Eiropā un Latvijā.

Darba uzdevumi:

- apskatīt un izanalizēt pieejamo informāciju
- apkopot un izanalizēt statistiskos datus.
- izdarīt secinājumus par Cambridge Analytica izveidoto tehnoloģiju iespējām.

Materiāli un metodes

DePaul Universitātes mārketinga profesors Bruce Newman tiešo mārketingu (microtargeting), sociālos medijus un *Big Data* sauc par “stratēģisko triādi”. [4]

Lai risinātu problēmu laika posmā no 1970. līdz 1993. gadam, izmantojot visu pieejamo komerciālo informāciju, datu apjoms, ar kādu būtu jāstrādā, bija aptuveni 1 miljons GB, savukārt, 2014. gadā ir pieejami 5 miljoni GB informācijas dienā, taču 25 miljoni GB, kas tiek ierakstīti un saglabāti, mūsdienu tehnoloģijas vēl nav pietiekoši jaudīgas, lai to spētu apstrādāt. Tā ir *Big Data* ekosistēma. [5]

Datu iegūšana prasa iespaidīgus finanšu resursus, tādēļ tos apstrādāt var atļauties tikai lielas kompānijas, piemēram, Google, Facebook, Twitter, Apple, Microsoft, Amazon, Alibaba, Tesla – šīm kompānijām ir pieejama informācija par lietotāju iepirkšanās vēsturi, meklēšanas vēsturi, kā arī informācija, ko lietotāji ievieto paši. Lietotājiem ir zināms, ka šī informācija tiek paturēta un analizēta, lai padarītu pieredzi ar konkrēto vietni ērtāku. Savukārt kompānijas – Palantir Technologies, Strategic Comm Lab, Cambridge Analitica u.c.– vāc lielos datus, lai analizētu sabiedrību un veiktu masu novērošanu, ko paši izmanto drošības iestādes. [6]

Lai gan tiešais mārketings *Microtargeting* ir salīdzinoši nesena parādība, pamata koncepts par personību ir diezgan vecs. [3] OCEAN (*Big Five, lielais piecinieks*) modelis ir viens no visvairāk pārbaudītajiem personības modeļiem, tas ticis pētīts dažādās vecuma un dzimuma grupās, kultūrās un valstīs, kā arī pielietojot dažādas metodes, tādēļ, daudzi psihologi to pieņem kā pašreizējo dominējošo personības modeli. [7]

OCEAN atšifrējums: atvērtība pieredzei (*openness*), apzinīgums (*conscientiousness*), ekstraversija (*extroversion*), labvēlīgums (*agreeableness*) un neirotizms (*neuroticism*). [3]

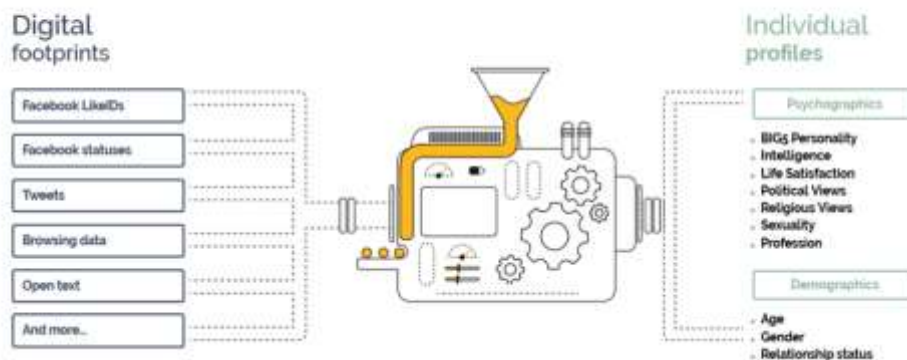
Liela daļa reklāmkompāniju definē savus klientus pēc demogrāfiskajiem un ģeogrāfiskajiem kritērijiem (vecums, rase, dzimums, dzīvesvieta). Tādējādi visas sievietes saņem vienādu informāciju dzimuma dēļ, un visi pensionāri vai jaunieši saņem vienādu informāciju vecumposma dēļ. Tam nenoliedzami ir ietekme cilvēka uzskatu veidošanā, taču liela nozīme ir cilvēka psihogrfikai – cilvēka personības izprašanai, kas nosaka cilvēka uzvedību. [5] Atslēgvārdus, kas nodrošina satura ierakstīšanu, kategorizēšanu un parādīšanu, var optimizēt tā, lai tie sasniedz nepieciešamo auditoriju, balstoties uz psihometriskajiem profiliem. [2]

Stenfordas universitātes asociētais profesors Michail Kosinski ir psihologs un zinātnieks, kas padziļināti pēta cilvēkus balstoties uz atstātajiem digitālajiem pēdu nospiedumiem, kas tiek atstāti, izmantojot digitālās platformas un ierīces. Kosinski koordinē myPersonality projektu, kas apvieno globālu sadarbību starp vairāk kā 200 zinātniekiem, pētot detalizētu psiho-demogrāfisko profilu vairāk kā 8 miljoniem Facebook lietotāju.

Rezultāti un to izvērtējums

Interneta pieredze tiek nepārtraukti piemērota katram indivīdam, balstoties uz algoritmu, kas nosaka lietotāja iepriekšējo izvēli un prognozējošās vēlmes. Tas tiek galvenokārt darīts, izveidojot datorlietotāju individuālo profilu, balstoties uz pagātnes meklējumiem un apmeklētajām vietnēm. Michail Kosinski izveidotās atvērtā koda programmas Applymagicsouce.com izmantoto informāciju, lai izveidotu individuālo profilu var apskatīt 1. attēlā. [8]

Trait Prediction Engine



1.attēls Pazīmju prognozēšanas mehānisms [8]

Balstoties uz OCEAN modeli, Michal Kosinski attīstīto tehnoloģiju un tiešā mārketinga (microtargeting) iespējām, Cambridge Analytica izveidoja kvantitatīvo datu apstrādes instrumentu, kas apskata personību formējošās iezīmes. [9]

Cambridge Analytica apgalvo, ka uzņēmumam ir pieejami no 3000-5000 datu punkti par katru ASV iedzīvotāju. Viens datu punkts nav īpaši informatīvs, taču saliekot tos kopā parādās informatīvs pārskats par katra cilvēka personību un cilvēku grupām kopumā. [10]

Datu punkti iedalās:

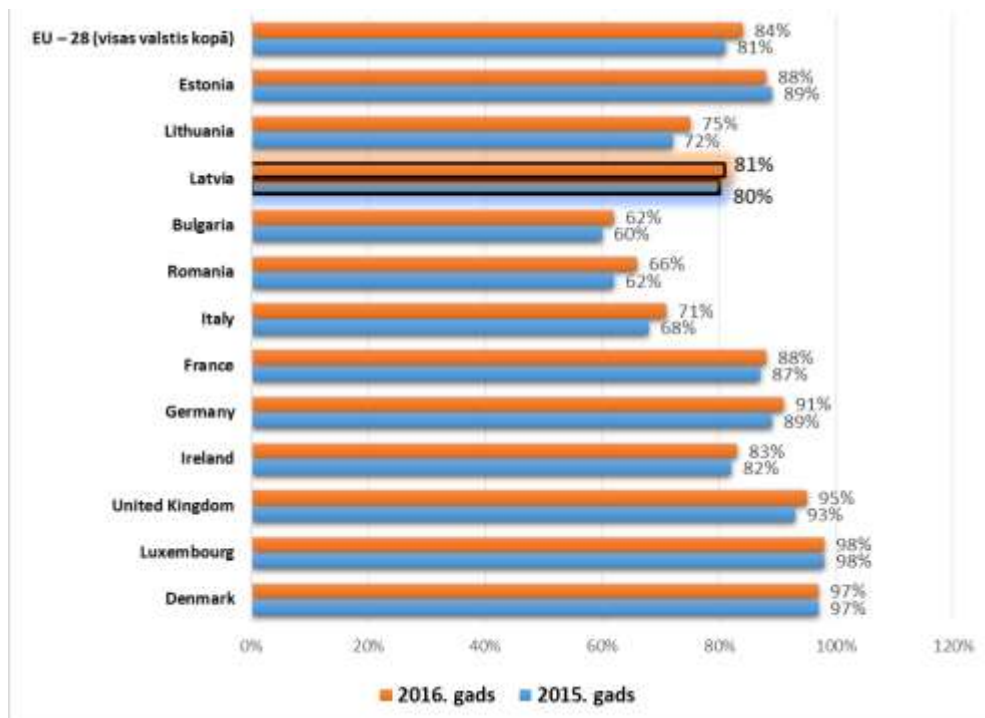
- demogrāfiskie un ģeogrāfiskie punkti (vecums, dzimums, tautiskā piederība, reliģija, izglītība, ienākumi, socio-ekonomiskais statuss, ģeogrāfiskie faktori);
- psihogrāfiskais profils (reklamēšanas rezonanse, automotīvie dati, patērētāju dati, iepirkšanās modelis, pilsoniskā iesaistīšanās, mobilo sakaru izvēle);
- personības raksturojuma dati – OCEAN un pārliecināšana (savstarpējā komunikācija, autoritāte, bailes, sociālais spiediens) [9]

Ar personību saistītā informācija var tikt iegūta no e-pasta adreses, Facebook profila, līdz pat vispārējai valodas lietošanai. [2] Sociāli mediji ir vieta, kur lietotāji sevi prezentē pasaulei, atklājot personīgās dzīves detaļas - aprakstot sevi, atjaunojot statusu, ievietojot fotogrāfijas un intereses. [7]

Pētnieki ir atklājuši, ka personības dimensijas tiek saistītas ar individuālu motivāciju. [2] Zinot mērķauditorijas personības tipu, var niansēt reklāmas ziņu, lai spēcīgāk ietekmētu konkrēto grupu. [9] Salīdzinoši jauns Facebook reklamēšanas produkts ir tā saucamais “*dark post*” – jaunumu (*Newsfeed*) ziņa, ko redz tikai tie lietotāji, uz kuriem tiek mērķēts. [10] Tādējādi, vienā ģimenē pat par vienu un to pašu produktu var piemērot dažādu reklāmu gan sievai, gan vīram, samazinot reklāmu izmaksas, un padarot tās efektīvākas. [9]

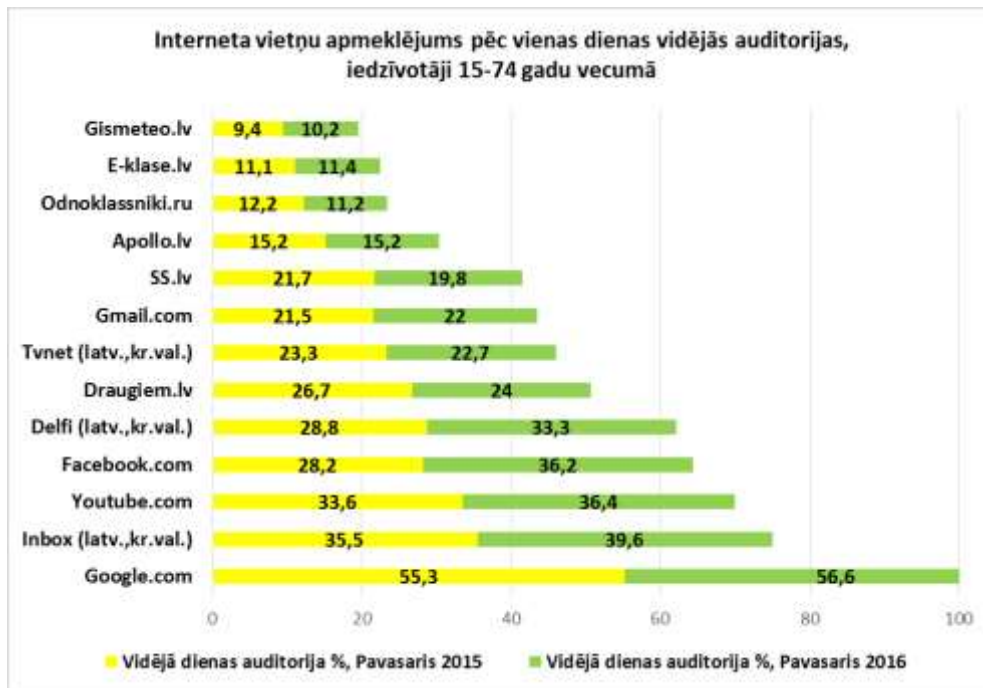
Agrāk reklāmu ģenerēšana notika saliekot vienā istabā ģeniālus cilvēkus, kad tie ģenerē dažādus saukļus. Tagad, analizējot informāciju, ir iespējams uzzināt to, kas liksies pieņemams patērētājiem, vēl pirms sācies ideju ģenerēšanas process. [9]

Lai uzzinātu Cambridge Analytica izveidotās tehnoloģijas perspektīvas Eiropā un Latvijā tika analizēti Eurostat un TNS dati par interneta izmantošanu.



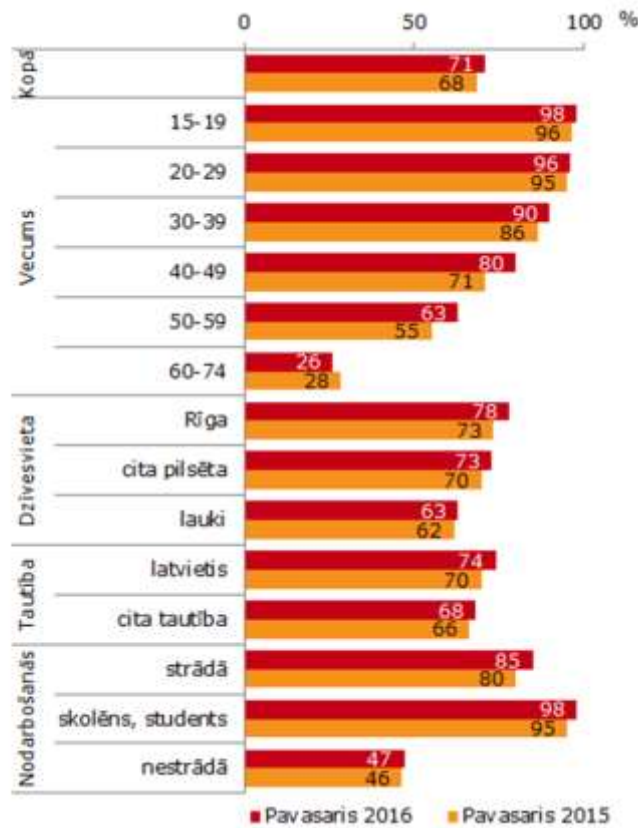
2. attēls Interneta lietošana Latvijā un citās Eiropas Savienības valstīs. [12; 13]

Apskatot interneta lietošanas apjomus Eiropā 2015. un 2016. gadā (sk. 2. attēlu), augstākie rezultāti novērojami Luksemburgā un Dānijā, kas sasniedz attiecīgi 98% un 97% no kopējā iedzīvotāju skaita. Latvija ierindojas 8. vietā no attēlā redzamajām valstīm, 2016. gadā sasniedzot interneta lietotāju skaitu iedzīvotāju vidū 81%. Tas ir salīdzinoši augsts rādītājs ES valstu vidū. Savukārt, Bulgārijā tikai 62% iedzīvotāju izmanto internetu. Eiropas Savienības 28 valstīs kopējais interneta lietotāju skaits 2015. gadā sasniedza 81% un 2016. gadā - 84%. Internetlifestats.com pētījumā par interneta lietotājiem 2016. gadā pasaulē, Latvija ierindojas 42. vietā pēc interneta lietotājiem pret vienu iedzīvotāju, un tikai 116. vietā pēc interneta lietotājiem kopumā. ASV, kur Cambridge Analytica veiksmīgi ieviesa radīto tehnoloģiju, šajā pētījumā ierindojas attiecīgi 20. un 3. vietā. [14] Tādējādi var secināt, ka ASV interneta lietošanas rādītāji ir augstāki, un lietotāji var tikt vieglāk ietekmēti digitālajā pasaulē.



3.attēls Interneta vietņu apmeklējums pēc vienas dienas vidējās auditorijas. [15]

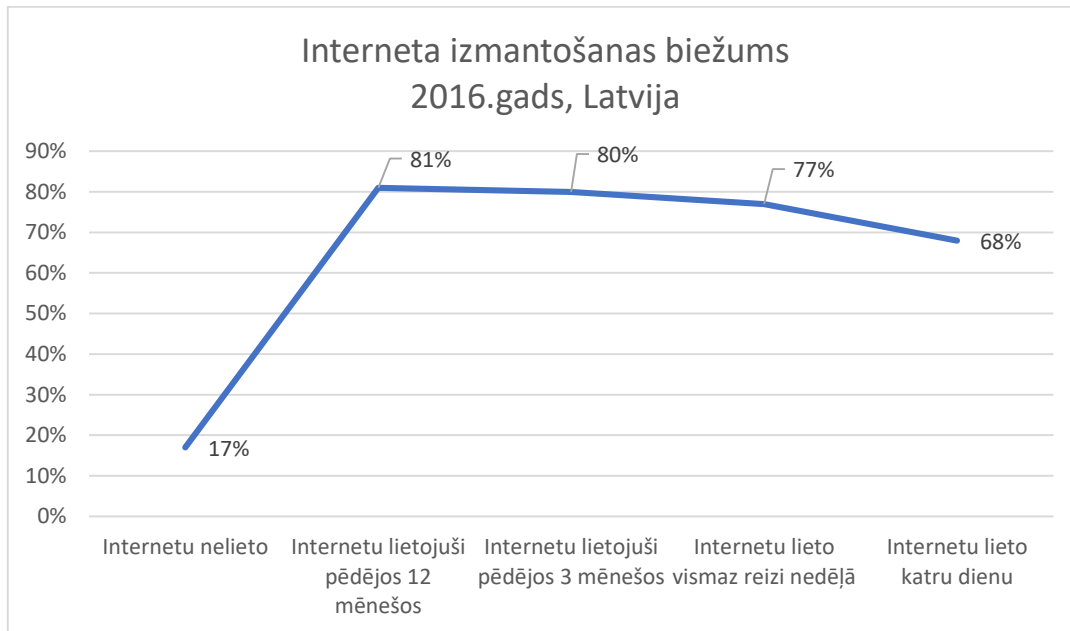
Pētījums par interneta vietņu ikdienas apmeklējumu Latvijā, iedzīvotāju grupā 15-74 gadu vecumam, parāda, ka visapmeklētākā vietne gan 2015., gan 2016. gadā ir Google.com, vidējā dienas auditorija pārsniedz 55%, tā kā Google ir viens no uzņēmumiem, kas apkopo un analizē informāciju par apmeklētajām vietnēm, var secināt, ka ir pieejami resursi arī par Latvijas iedzīvotāju interneta lietošanas paradumiem. Pētījums parāda, ka 2016. gadā ir samazinājusies vidējā dienas auditorija vietnēm odnoklassniki.ru, ss.lv, tvnet.lv, draugiem.lv, savukārt ievērojami palielinājusies ir facebook.com un inbox.lv vidējā dienas auditorija, tāpat nedaudz palielinājusies arī vietņu youtube.com, delfi.lv, gmail.com ikdienas auditorija. Cambridge Analytica izstrādātā tehnoloģija apkopo Facebook datus ar papildus pieejamo informāciju par lietotāju, tā arī apgalvo, ka izmantojot šo informāciju ir spējuši veiksmīgi ietekmēt ASV un Lielbritānijas iedzīvotāju lēmumus dažādos nozīmīgos politiskos jautājumos, tādējādi apskatot pieaugumu Facebook.com lietotāju vidū var secināt, ka izvietotā informācija var ietekmēt arī Latvijas iedzīvotāju daļu, kas ikdienā izmanto Facebook.com.



4.attēls Regulāro interneta lietotāju īpatsvars dažādās mērķa grupās (%). [15]

Izvērtējot 2015. un 2016. gada pavasara pētījumu par interneta lietotājiem pēc vecumposma, dzīvesvietas, tautības un nodarbošanās kritērijiem, novērojama situācija, ka 96-98% iedzīvotāju vecumā no 15-29 gadiem izmanto internetu, 90% iedzīvotāju vecumposmā no 30-39 un 80% iedzīvotāju vecumposmā no 40-49 izmanto internetu. Izteikti zemāki rādītāji novērojami vecumposmā no 60-74, kas sastāda tikai 26-28%, to varētu ietekmēt interneta retā izmantošana šajā vecuma grupā. Interneta lieto virs 70% Rīgas un citu pilsētu iedzīvotāji un virs 60% lauku iedzīvotāji. Izvērtējot tautību kritēriju, internetu lieto aptuveni 70% latviešu un citu tautību iedzīvotāji. Izteiktas atšķirības interneta lietošanā parādās, izvērtējot nodarbošanās kritēriju – visaktīvāk, t.i. 95-98%, internetu lieto studenti un skolēni, salīdzinoši augsts rādītājs, t.i. līdz pat 85%, interneta lietošanā ir strādājošajiem, savukārt interneta lietošana nestrādājošo vidū nesasniedz 50%.

Izvērtējot interneta lietošanas biežumu 2016. gadā (sk. 5.attēlu) novērojams, ka vismaz reizi gadā internetu izmanto 81% Latvijas iedzīvotāju, pēdējo 3 mēnešu laikā internetu izmantojuši 80%. Interneta katru dienu lieto 68%, kas ir vairāk kā puse, savukārt 77% internetu lieto vismaz reizi nedēļā. Iepriekš minētie dati parāda, ka salīdzinoši liela Latvijas iedzīvotāju daļa internetu izmanto bieži, tādējādi ir pakļauti globālajām interneta tendencēm un datu ievākšanai. Interneta izmantošanas iespējas uzņēmumiem var noderēt apkopojot informāciju par klientu tīklu, kā arī paplašinot savu aktivitāti digitālajā pasaulē.



5.attēls Interneta izmantošanas biežums Latvijā 2016. gadā [13]

Lai gan ASV nepastāv viens kopējs datu aizsardzības likums, datu aizsardzība tiek atrunāta citos spēkā esošos regulējumos. Neskatoties uz to, Cambridge Analytica ir spējis veiksmīgi implementēt izveidoto tehnoloģiju un apkopot datus par katru ASV iedzīvotāju. Eiropas Savienībā 2016.gada 24.maijā stājās spēkā Datu aizsardzības regula, ko piemēros sākot no 2018.gada 25.maija, tā paredz personas datu iegūšanu pastāvot stingriem noteikumiem un likumīgam iemeslam, kā arī atbildību par saņemto datu drošību un pareizu izmantošanu.[16] Iespējams šis likums pastiprināti aizsargās Eiropas iedzīvotāju personīgos datus, taču ņemot vērā Eiropas un Latvijas iedzīvotāju plašo ārzemju vietņu izmantošanu, daļa personīgo datu tiks iegūta. Latvijas Universitātes profesors Jānis Bārzdiņš RTA konferencē min, ka šis likums varētu ierobežot Eiropas uzņēmumus, kas nebūs spējīgi konkurēt pasaules tirgū, kur šādi likumi nav spēkā. [6]

Secinājumi

Lai risinātu problēmas laika posmā no 1970. līdz 1993. gadam, izmantojot visu pieejamo komerciālo informāciju un datu apjomus, ar kādu būtu jāstrādā, bija aptuveni 1 miljons GB, savukārt 2014. gadā ir pieejami 5 miljoni GB informācijas dienā, taču 25 miljoni GB, kas tiek ierakstīti un saglabāti, mūsdienu tehnoloģijas vēl nav pietiekoši jaudīgas, lai to spētu apstrādāt.

Balstoties uz OCEAN modeli, Big Data un tiešā mārketinga (*microtargeting*) iespējām, Cambridge Analytica izveidoja kvantitatīvo datu apstrādes instrumentu, kas apskata personību formējošās iezīmes. Cambridge Analytica apgalvo, ka uzņēmumam ir pieejami no 3000-5000 datu punkti par katru ASV iedzīvotāju. Viens datu punkts nav īpaši informatīvs, taču saliekot tos kopā parādās informatīvs pārskats par katra cilvēka personību un sabiedrību kopumā.

Internetlivestats.com pētījumā par interneta lietotājiem 2016. gadā pasaulē, Latvija ierindojas 42. vietā pēc interneta lietotājiem pret vienu iedzīvotāju, un tikai 116. vietā pēc interneta lietotājiem kopumā. ASV, kur Cambridge Analytica veiksmīgi ieviesa radīto tehnoloģiju, šajā pētījumā ierindojas attiecīgi 20. un 3. vietā. [14] Tādējādi var secināt, ka ASV interneta lietošanas rādītāji ir augstāki, un cilvēki var tikt vieglāk ietekmēti digitālajā pasaulē.

Apskatot interneta lietošanas apjomus Eiropā 2015. un 2016. gadā, redzams, ka interneta lietotāju skaits Eiropā pastāvīgi pieaug. Tādās valstīs, kā Lielbritānija, Luksemburga un Dānija tas pat pārsniedz 95%. Savukārt Latvijā interneta lietotāju skaits 2016. gadā sasniedz

84%. Bulgārijā un Rumānijā interneta lietošanas apjomi nav tik iespaidīgi, sasniedzot vien nedaudz vairāk kā 60%.

Apskatot statistikas datus par informācijas izmantošanu dažādās vecuma grupās, tika noskaidrots, ka visvairāk interneta lietošana ir izplatīta jauniešu vidū - vecumā no 15 līdz 29 gadiem (98%,96%)[15], savukārt lietotāji, kuri vecāki par 60 gadiem izmanto internetu ievērojami retāk – 26%.

Cambridge Analytica tehnoloģiju izmantošana Latvijā dotu iespēju efektīvāk un lētāk pielietot tiešo mārketingu komerciālajai reklāmai elektroniskajā vidē ekonomiski aktīvajiem Latvijas iedzīvotājiem.

Šīs metodes nepilnība – piekļuve interneta lietotājiem informācijas telpā, ar mērķi tālākai datu apstrādei reklāmas nolūkos. Šajā sakarā Eiropas Savienībā 2016.gada 24.maijā stājās spēkā Datu aizsardzības regula, ko piemēros sākot no 2018.gada 25.maija, tā paredz personas datu iegūšanu pastāvot stingriem noteikumiem un likumīgam iemeslam, kā arī atbildību par saņemto datu drošību un pareizu izmantošanu.[16]

Summary

The amount of enterprises that integrate existing administrative systems online to increase effectiveness and improve service to consumers is constantly growing. In order to increase profit through digital advertising, companies face the problem of getting through to the target audience. DePaul University marketing professor Bruce Newman calls microtargeting, social media and Big Data - the *strategic triad*.

Cambridge Analytica has developed a quantitative data processing tool that analyses information providing individual personality profiles. Using modern technologies individuals leave enormous amounts of digital footprints that is gathered by different Big Data processing companies and later sold to third parties like Cambridge Analytica.

Internet experience has been adjusted to every individual based on algorithm of previous choices, however it would have a greater influence on the audience if adjusted to personality types. It has been proved that personality affects our decisions. OCEAN personality types have been researched in different countries, cultures, age groups and with different methods, therefore many scientists recognize this model as one of the principal. Using the technology developed by Cambridge Analytica it is possible to determine individual OCEAN (*openness, conscientiousness, extroversion, agreeableness, neuroticism*) personality type of the target audience, thus through microtargeting adjusting commercial message to influence audience with greater strength.

Lately the news that Cambridge Analytica developed technology has influenced United States has had a great resonance in the World, the company claims to have 3000-5000 data points about every US resident, however could this work in Europe and more specifically in Latvia?

To research this issue authors analysed Internet usage statistical data in Europe and Latvia. Statistical data shows that in 2015 81% of inhabitants in 28 European used Internet, in 2016 the amount of Internet users was already 84% and it is constantly increasing. Study of most popular websites visited in Latvia shows Google as the most visited, the next is local e-mail website inbox.lv and after that YouTube and Facebook. The study also shows an important growth of Facebook users among Latvia population. More than 90% of population between 15 and 29 years old use Internet, and there are more than 80% of Internet users that are up to 49 years. Most students and scholars use internet and a large part of employed population, however among unemployed there are less than 50% Internet users.

The statistical data shows that even though U.S. has higher percentage of Internet users, Latvia is not far behind and Europe is even closer, furthermore increasing part of Latvian population use global social media sites and other Internet sources, thus providing international

companies with their digital footprints and additional information about themselves, meanwhile Latvian Facebook and Google users could become easier targets to microtargeting. Therefore, Latvia and Europe is also vulnerable to Cambridge Analytica developed technologies, at the same time this could provide an essential insight in customer background allowing local enterprises to adjust their product and advertisement to preferred target market.

U.S. does not have a general data protection law, however there are several regulations in other laws, EU has passed a regulation on data protection law that shall enter into force in May, 2018. There are different opinions on this topic, while some say it may protect at least some part of personal data, others argue that it will slow down the progress of local IT companies which will not be able to compete in global market, because of these restrictions.

Bibliography

1. E- komercija (2016), <http://www.liaa.gov.lv/lv/biznesa-abc/e-komercija> , sk. 20.03.2017;
2. Nahai, N. (2015) Make marketing more effective by using the golden standard big five personality traits <https://www.marketingweek.com/2015/01/28/nathalie-nahai-make-marketing-more-effective-by-using-the-golden-standard-big-five-personality-traits/> , sk. 20.03.2017;
3. Talbot, D. (2016) How Political Candidates know if you are neurotic <https://www.technologyreview.com/s/601214/how-political-candidates-know-if-youre-neurotic/>, sk. 22.03.2017;
4. Conick, H. (2016) How Social Media, Microtargeting and Big Data Revolutionized Political Marketing <https://www.ama.org/publications/MarketingNews/Pages/social-media-big-data-microtargeting-revolutionized-political-marketing.aspx>, sk. 22.03.2017;
5. Stryker, Ch. (2014) Big Data will impact every part of your life <http://tedxfultonstreet.com/people/charles-stryker/>, sk. 27.03.2017;
6. LIKTA conference (2017), <https://www.youtube.com/watch?v=SVBmzwDAvXc> ,
7. Golbeck, J., Robles, C., Turner, K. (2011) Predicting personality with social media <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1979614>, sk. 31.03.2017;
8. Traid Prediction Engine (2017), https://appliedmagicsauce.com/about_us.html , sk. 31.03.2017;
9. Alexander Nix, CEO Cambridge Analytica – OMR Keynote/OMR17, 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=6bG5ps5KdDo>, sk.31.03.2017;
10. Funk, M. (2016) The Secret agenda of a Facebook quiz https://www.nytimes.com/2016/11/20/opinion/the-secret-agenda-of-a-facebook-quiz.html?_r=1, sk. 04.04.2017;
11. TNS Latvia (2015) <http://www.tns.lv/?lang=lv&fullarticle=true&category=showuid&id=4797> , sk. 04.04.2017;
12. Internet Use and frequency of use (2015), http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Internet_use_and_frequency_of_use,_2015_%28%25_of_individuals%29.png , sk. 04.04.2017;
13. Internet Use and frequency of use (2016), http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Internet_use_and_frequency_of_use,_2016_%28%25_of_individuals%29.png, sk. 04.04.2017;
14. Internet Users by Country (2016), <http://www.internetlivestats.com/internet-users-by-country/> , sk.04.04.2017;
15. Guru (2016) <http://www.7guru.lv/blog/jau-37-latvijas-iedzivotaju-internetu-viedtalruni-lieto-katru-dienu/>, sk. 04.04.2017;
16. Protection of Personal data (2017), <http://ec.europa.eu/justice/data-protection/>, sk.05.04.2017.