

Utjecaj implementacije Velikih podataka na poduzeće i kupce

Hotko, Stella

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:171916>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-05**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet – Zagreb
Informatički menadžment

UTJECAJ IMPLEMENTACIJE VELIKIH PODATAKA NA PODUZEĆA I KUPCE

DIPLOMSKI RAD

Stella Hotko

Mentor: Prof. dr. sc. Katarina Ćurko

Zagreb, Rujan 2019

Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet – Zagreb
Informatički menadžment

UTJECAJ IMPLEMENTACIJE VELIKIH PODATAKA NA PODUZEĆA I KUPCE

DIPLOMSKI RAD

Stella Hotko

Mentor: Prof. dr. sc. Katarina Ćurko

Zagreb, Rujan 2019

SADRŽAJ

SAŽETAK.....	1
SAŽETAK NA ENGLESKOM JEZIKU.....	2
1 UVOD	3
1.1 Svrha i ciljevi istraživanja.....	3
1.2 Izvori i metode prikupljanja.....	3
1.3 Sadržaj i struktura rada	4
2 POJMOVNO ODREĐENJE VELIKIH PODATAKA	6
2.1 Definiranje Velikih podataka.....	6
2.2 Povijesni razvoj Velikih podataka.....	9
2.3 Važnost Velikih podataka u današnjici	11
3 ANALIZA I IMPLEMENTACIJA VELIKIH PODATAKA	13
3.1 Tehnike i tehnologije za analizu prikupljenih podataka	14
3.2 Alati Velikih podataka.....	19
3.3 Implementacija tehnologija Velikih podataka u poduzeće	22
4 UTJECAJ VELIKIH PODATAKA U PODUZEĆIMA NA KUPCE	33
4.1 Utjecaj Velikih podataka na kupce.....	33
4.2 Pozitivni učinci Velikih podataka u poduzeću na kupce	35
4.3 Negativni učinci Velikih podataka u poduzeću na kupce.....	39
5 ISTRAŽIVANJE POZITIVNIH I NEGATIVNIH UTJECAJA VELIKIH PODATAKA U PODUZEĆIMA NA KUPCE.....	41
5.1 Uvod u istraživanje.....	41
5.2 Analiza rezultata.....	47
5.3 Zaključak i preporuke.....	65
6 ZAKLJUČAK.....	67
POPIS SLKA.....	73
POPIS TABLICA.....	74

ŽIVOTOPIS.....	75
----------------	----

Sažetak

Posljednjih godina, poduzeća se u svom poslovanju nose s problemom goleme količine prikupljenih podataka s Web stranica, društvenih mreža, mobilnih komunikacija i drugih izvora informacija o svojim kupcima. Zbog nemogućnosti dosadašnjih softvera da obrade toliku količinu podataka pojavio se koncept Velikih podataka. Taj koncept omogućuje poduzećima prikupljanje podataka o svojim kupcima ili potencijalnim kupcima, točnije manipulaciju strukturiranih i nestrukturiranih podataka. Poduzeća koja su se okrenula konceptu Velikih podataka imaju konkurentsku prednost na tržištu jer mogu efikasnije osluškivati svoje kupce od svojih konkurenata. Poduzeća mogu prikupljati podatke o kupcima na Internetu, prateći komentare i ocijene na društvenim mrežama što ih kupci ostavljaju, nudeći im mogućnost registracije prilikom koje kupci ostavljaju svoje osobne podatke, te prikupljajući podatke raznim drugim načinima koji će biti opisani u radu. Nužno je da poduzeća implementiraju tehnike, tehnologije i alate Velikih podataka u poslovanje kako bi se olakšala manipulacija golemom količinom podataka i kako bi koncept Velikih podataka uopće bio izvediv. Također se postavlja pitanje kakav utjecaj implementacija koncepta Velikih podataka u poduzeće ima na kupce. Postoje pozitivni i negativni učinci Velikih podataka koji utječu na ponašanje kupaca a koje bi poduzeća trebala sagledati u svom daljnjem poslovanju. U istraživanju su sva pitanja podijeljena u pozitivne i negativne učinke Velikih podataka na kupce. U pozitivne učinke ubrajamo: mogućnost pretraživanja informacija na Internetu, sustav preporuke proizvoda, dinamičko određivanje cijena i korisničku podršku. U negativne učinke ubrajamo: privatnost i sigurnost podataka, ovisnost o kupnji i utjecaj grupa. Ako npr. poduzeće zanemaruje korisničku podršku ili privatnost i sigurnost podataka, kupac nikada neće kupiti proizvod na takvom web mjestu i ostaviti svoje podatke. Zato poduzeća moraju, prilikom implementacije Velikih podataka u poslovanje, analizirati sve učinke Velikih podataka na kupce kako bi postali konkurentni na tržištu. Ovaj rad istražiti će koncept Velikih podataka u poduzeću, implementaciju tehnologija i alata, na koje sve načine poduzeća prikupljaju podatke o kupcima na Internetu i ima li taj koncept pozitivan ili negativan učinak na kupce.

Ključne riječi: Veliki podaci, analitika Velikih podataka, tehnologije, poduzeća, prikupljanje podataka na Internetu, pozitivni i negativni učinci Velikih podataka, odgovori kupaca.

Abstract

In recent years, companies are dealing with a large amount of data collected from websites, social networks, mobile communications and other sources about their customers. So far, it was impossible for software to process such a large amount of data collected. Because of that, the definition of the Big Data concept emerged. This concept allows companies to collect information about their customers or potential customers, more precisely, allows them to manipulate structured and unstructured data. Companies that work with Big Data concept have a competitive advantage on the market because they can more effectively listen to their customers than their competitors. Companies can collect customer information over the Internet, following comments and ratings that customers leave on social networks, offering them a registration option within customers leave their personal information, and variety of other ways data can be collected that will be described in the research. It is essential for companies to implement Big Data techniques, technologies and tools in order to facilitate manipulation with a huge amount of data collected. Research also raises the question of what kind of impact Big Data has on buyers or potential buyers. There are positive and negative impacts of Big Data that affect customers behavior, which companies should look into in their future business. The second part of the research is a survey, in which questions are classified into the positive and negative impacts of Big Data on customers. Positive impacts include the ability to search for information on the Internet, product recommendation system, dynamic pricing and customer support. Negative impacts include: privacy and data security, shopping addiction, and group influences. If, for example, a company neglects customer support or privacy and data security, the buyer will never purchase a product or service on such a Web site and leave his or her data. Therefore, when implementing Big Data in business, companies must analyse all the Big Data impacts on customers to become competitive on the market. This paper will explain the concept of Big Data in the companies, the implementation of technologies and tools, ways of collecting customers data and whether this concept has a positive or negative impact on customers.

Key Words: Big Data, Big Data analytics, Technology, Companies, Internet data collecting, Positive and negative impacts of Big Data, Customer Response

1 UVOD

1.1 Svrha i ciljevi istraživanja

Ova tema diplomskog rada odabrana je kako bi se objasnio još dovoljno neistražen koncept Velikih podataka. Cilj rada je opisati koncept Velikih podataka, prikazati tehnike, tehnologije i alate Velikih podataka i utjecaj Velikih podataka na kupce. Važno je prikazati kakve sve podatke o kupcu poduzeća mogu prikupiti uz pomoću te nove tehnologije i kako implementacija tog koncepta u poduzeće utječe na kupce. Mnoga istraživanja su pokazale da je danas podatak najvažniji resurs u poduzeću. Ne postoji industrija čiji se način poslovanja već sada nije uvelike promijenio ili će se uvelike promijeniti u bližoj budućnosti i to na način da će dostupnost i pravilna upotreba podataka definirati konkurentnost i održivost poslovanja na tržištu. S obzirom na tu činjenicu, mnoga su poduzeća danas iskoristila nove tehnologije koncepta Velikih podataka i implementirale ih u svoje poslovanje. Međutim, postavlja se pitanje na koje sve načine poduzeća mogu iskoristiti koncept Velikih podataka i pomoću kojih sve tehnika, tehnologija i alata mogu prikupljati podatke o kupcima. Postoje pozitivni i negativni učinci Velikih podataka na kupce. U pozitivne učinke ubrajamo: mogućnost pretraživanja informacija na Internetu, sustav preporuke proizvoda, dinamičko određivanje cijena i korisnička podrška. U negativne učinke ubrajamo: privatnost i sigurnost podataka, ovisnost o kupnji i utjecaj grupa. U istraživanju su analizirani odgovori ispitanika koji su kategorizirani u pozitivne i negativne učinke koncepta Velikih podataka na kupce kako bi poduzeća imala uvid o učincima Velikih podataka na kupce i kako bi mogli što bolje prilagoditi svoje poslovanje prema njihovim zahtjevima. Ova tema diplomskog rada istražiti će koncept Velikih podataka kojeg sve više poduzeća implementira u svoje poslovanje kako bi prikupili podatke o kupcima te će se analizirati odgovori prikupljeni putem anketnog upitnika o pozitivnim i negativnim učincima Velikih podataka na kupce u Republici Hrvatskoj.

1.2 Izvori i metode prikupljanja

Metodologija istraživanja uključuje prikupljanje i istraživanje literature koja je usko povezana s temom ovog rada. Osnovni izvor podataka ovog diplomskog rada je stručna literatura s ekonomskog područja koja proučava područje Velikih podataka i implementaciju tehnika, tehnologija i alata u poduzeće te u konačnici utjecaj koncepta Velikih podataka na kupce. Literatura je preuzeta iz knjižničnog kataloga Ekonomskog Fakulteta u Zagrebu te iz Discovery sustava Summon koji objedinjuje pretraživanje sučelja ProQuest, EBSCO Host i Scopus unutar

kojih se nalaze važne baze, koje pokrivaju znanstvene i stručne radove, poput : Academic Search Complete-a, Business Source Complete-a, Business Premium Collection-a, ProQuest Dissertations& Theses Global-a. Empirijski dio rada temelji se na provedenoj anketi u kojoj su ispitanici osobe od 18 do 40 godina. Anketni upitnik napravljen je u Google-ovom programu Google obrasci (engl. Google Forms). Svi ispitanici prilikom rješavanja ankete su morali imati pristup Internetu.

1.3 Sadržaj i struktura rada

Rad se sastoji od 6 glavnih cjelina. U uvodnom dijelu se opisuje predmet i cilj rada, metode prikupljanja podataka te sadržaj i struktura rada.

U drugom djelu definira se pojam Velikih podataka, opisuje se povijesni razvoj Velikih podataka i važnost Velikih podataka u današnjici. Veliki podaci se odnose na goleme skupove podataka, čije karakteristike su izvan mogućnosti tipičnih softverskih alata da ih prikupe, pohrane, analiziraju i upravljaju s njima. Mnoga poduzeća shvatila su važnost Velikih podataka te su počela koristiti razne tehnologije, tehnike i alate za manipulaciju golemom količinom podataka o svojim kupcima.

Zato su u trećem djelu prikazane i objašnjene tehnike, tehnologije i alati za analizu Velikih podataka te su prikazane veze između Velikih podataka, računalstva u oblaku i Internet stvari. U zadnjem djelu trećeg poglavlja govori se o implementaciji Velikih podataka u poduzeće i o njenim prednostima i nedostacima.

Poduzeća mogu postati konkurentnija na tržištu koristeći informacije o svojim kupcima, ali isto tako moraju biti upoznata s pozitivnim i negativnim učincima korištenja Velikih podataka na njihove kupce. U četvrtom djelu objašnjeni su pozitivni i negativni učinci korištenja Velikih podataka u poduzeću na kupce. Veliki podaci imaju važnu ulogu u poslovanju poduzeća ali isto tako utječu na kupce i potencijalne kupce koji kupuju preko Interneta. Zato se taj koncept treba mnogo bolje istražiti i omogućiti svim poduzećima, čak i onim najmanjim, korištenje Velikih podataka s jedne strane, a s druge strane istražiti sve negativne učinke korištenja Velikih podataka u poduzeću na kupce i pretvoriti ih u one pozitivne.

Peto poglavlje obuhvaća istraživanje na temu pozitivnih i negativnih učinaka korištenja Velikih podataka u poduzeću na kupce. Istraživanje prikazuje skupinu pitanja koja se odnose na pozitivne učinke korištenja Velikih podataka u poduzeću a to su: mogućnost pretraživanja

informacija na web stranicama, sustav preporuke proizvoda ili usluga, dinamično određivanje cijena i korisnička podrška. Također prikazuje skupinu pitanja koja se odnose na negativne učinke korištenja Velikih podataka u poduzeću a to su: privatnost i sigurnost podataka, ovisnost o kupnji i utjecaj grupa.

Rad završava zaključkom na predstavljenu temu.

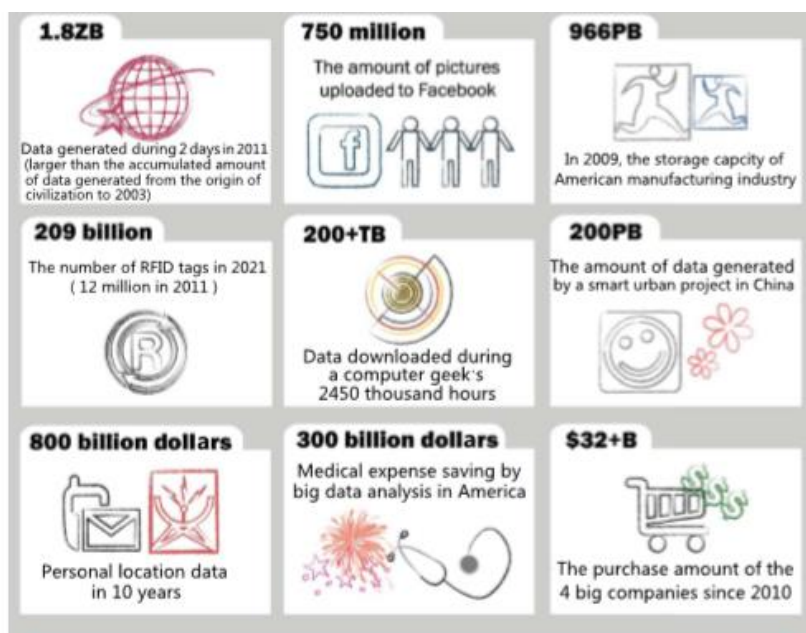
2 POJMOVNO ODREĐENJE VELIKIH PODATAKA

2.1 Definiranje Velikih podataka

Većina poduzeća u svom poslovanju koristi goleme količine podataka. S tehničkim napretkom, koji je danas vidljiv posebno u području informacijske tehnologije, zahtjevi i naglasak na pohranu, analizu i obradu podataka značajno su se povećali.

Tijekom posljednjih pet godina formirano je 90 posto podataka u svijetu, a svaki dan proizvede se 2.5. kvantilijuna (2.5×10^{18}) bajtova podataka. Na slici 1. prikazana je količina podataka u svijetu u brojkama.

Slika 1 Količina podataka u svijetu



Izvor 1 Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) *Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications*, vol. 19, str. 171-209

Poduzeća mogu sakupljati podatke iz raznih izvora - poruka, društvenih medija, faktura, senzora, digitalnih slika, videozapisa i mnogih drugih. Svi oni predstavljaju koncept Velikih podataka. Kako bi se objasnio taj koncept u nastavku slijede definicije Velikih podataka.¹

Veliki podaci se odnose na goleme skupove podataka, čiji opseg je izvan mogućnosti tipičnih softverskih alata da ih prikupe, pohrane, analiziraju i upravljaju s njima. Količina i vrsta tih

¹ Kubina, M., Varmus, M., Kubinova, I., (2015), Use of Big Data for Competitive Advantage of Company, Science Direct, str.561-565.

podataka su toliko ogromni i raznovrsni da s njima nije moguće raditi na tradicionalan način i tradicionalnim alatima kao što su poduzeća naviknuta.²

Veliki podaci također su definirani kao vizija stvaranja novih poslovnih mogućnosti koje se temelje na prikupljanju i analizi velikih skupova podataka. U današnjem svijetu prikupljaju se i analiziraju veliki skupovi podataka, ali ti podaci se ne upotrebljavaju do njihovog punog potencijala.³

Veliki podaci predstavljaju pojam kojim opisujemo golemu količinu strukturiranih i nestrukturiranih podataka, koji svakodnevno zahvaćaju poslovanje poduzeća. Važno je da poduzeća mogu iskoristiti prikupljene podatke kako bi došla do korisnih informacija. Veliki podaci se mogu analizirati kako bi se donosile bolje odluke i strateški potezi poduzeća.⁴

Definicije Velikih podataka spajaju se u tri ključne kategorije koje ih razlikuju od redovnih podataka.⁵

- Volumen (engl. Volume) je količina podataka koja se može pohraniti u sustav i s kojom se može upravljati.⁶ Odnosi se na skalabilnost kao najvažniji aspekt za svaku domenu aplikacije.⁷ Skalabilnost je sposobnost sustava da se prilagodi povećanim zahtjevima obrade, bez da postane previše kompleksan, skup i nepraktičan. Kada se implementira sustav za veći broj korisnika, često na različitim lokacijama i vremenskim zonama i s različitim jezičnim potrebama, skalabilnost postaje sve važnija.⁸ Povećanje količine podataka može nastati iz nestrukturiranih izvora poput društvenih medija i strukturiranih izvora poput tradicionalnih baza podataka.⁹

² Manyika, J., Chui, M., Brown, B., (2011), Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity, McKinsey Global Institute

³ Buhl, H.U., (2013), Interview with Martin Petry on Big Data, Business & Information Systems Engineering, vol. 5, no. 2, str.101-102.

⁴ SAS Insights – News and Views From Analytics Experts, Big Data – What It is And Why It Matters, https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html , datum pristupa: 5.7.2019.

⁵ Kubina, M., Varmus, M., Kubinova, I., (2015), Use of Big Data for Competitive Advantage of Company, Science Direct, str.561-565

⁶ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁷ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue 1, str.79-86

⁸ IMDB Knowledge Center, Scalability Planning, https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSEP7J_10.2.2/com.ibm.swg.ba.cognos.crn_arch.10.2.2.doc/c_arch_scalabilityplanning.html, datum pristupa: 10.7.2019.

⁹ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue 1, str.79-86

- Raznolikost (engl. Variety) mjeri broj različitih vrsta formata podataka (npr. tekst, video, audio, itd.).¹⁰ Odnosi se na kombinaciju svih vrsta formata. Veliki podaci moraju omogućiti poduzećima da iskoriste svaku priliku povezivanja svojih proizvoda ili usluga s kupcima na virtualnom tržištu.¹¹
- Brzina (engl. Velocity) se odnosi na brzinu izračuna upita podataka u odnosu na stopu promijene podataka.¹² Rastući tokovi podataka zahtijevaju hardverska i softverska rješenja za obradu tih tokova podataka što je brže moguće; poduzeća na tržištu trebaju odgovore na svoja poslovna pitanja u realnom vremenu.¹³

Neki autori kategoriziraju Velike podatke u pet kategorija (engl. 5V's) : uz volumen, raznolikost i brzinu, ističu vjerodostojnost i vrijednost.¹⁴

- Vjerodostojnost (engl. Veracity) se odnosi na istinitost i pouzdanost informacija.¹⁵ Neki podaci mogu imati visoku vjerodostojnost za poduzeće koje ih je prikupilo, filtriralo i obradilo, ali se također treba uzeti u obzir moguća odstupanja u uzorku prikupljenih, filtriranih i obrađenih podataka.¹⁶
- Vrijednost (engl. Value) je važnost koju poduzeća daju podacima koje mogu prikupiti kroz koncept Velikih podataka.¹⁷ Nadalje, vrijednost je najvažnija kategorija Velikih podataka jer pretvara golemu količinu prikupljenih podataka u vrijedne informacije za poduzeće. Krajnji cilj obrade podataka jest implementacija dodane vrijednosti u proizvod ili uslugu poduzeća, postizanje jače konkurentske pozicije i veće razine informiranja o kupcima te pronalaženje novih rješenja na svim područjima poslovanja.¹⁸

¹⁰ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

¹¹ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue 1, str.79-86

¹² Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

¹³ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue 1, str.79-86

¹⁴ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

¹⁵ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

¹⁶ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue 1, str.79-86

¹⁷ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

¹⁸ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue 1, str.79-86

Koncept Velikih podataka je vrlo novo područje istraživanja. Glavna istraživanja na tu temu objavljena su u zadnjih 5 godina. Postoji mnogo literature koja se odnosi na područje kvalitete podataka, pohrane podataka, integraciju podataka i analizu podataka, otkrićima znanja, vizualizacije i skalabilnosti. Ta istraživanja općenito analiziraju različite koncepte i faze upravljanja Velikim podacima.¹⁹

2.2 Povijesni razvoj Velikih podataka

Kasnih sedamdesetih godina javlja se koncept „stroj baze podataka“ (engl. Database machine), tehnologije posebno korištene za pohranu i analizu podataka.²⁰ Stroj baze podataka je računalo ili specijalni hardver koji pohranjuje i dohvaća podatke iz baze podataka.²¹ S porastom volumena podataka, kapacitet pohrane i obrade podataka samo jednog centralnog računalnog sustava postao je nedovoljan.

U osamdesetima je bio predložen paralelni sustav „bez dijeljenja“ (engl. Share nothing) kako bi se zadovoljili zahtjevi povećanja volumena podataka. Arhitektura tog sustava temelji se na korištenju skupine računala povezanih u klastere gdje svaki uređaj ima svoj procesor, pohranu i disk.²² Paralelna obrada je postupak kod kojega se više instrukcija obrađuje istovremeno. Obrada se zasniva na principu da se veliki problemi gotovo uvijek mogu podijeliti na manje te onda obraditi istovremeno (paralelno).²³ Terada sustav je bio prvi uspješni komercijalni paralelni sustav baze podataka. Takva baza podataka postala je vrlo popularna u posljednje vrijeme. Dana 2. lipnja 1986. dogodila se prekretnica, kada je Terada prvi puta isporučio prvi paralelni sustav baze podataka s kapacitetom skladištenja od 1TB kako bi pomogla Kmart-u, maloprodajnom poduzeću u Sjevernoj Americi, proširiti svoje skladište podataka.²⁴

Krajem 1990 prednosti paralelnih baza podataka postale su prepoznatljive. Međutim, razvojem internetskih usluga, brzo su se povećali upiti prema sadržajima na Internetu te su se pojavili mnogi izazovi u poduzećima prilikom manipuliranja golemom količinom podataka. Stoga su se poduzeća morala suočiti s novim izazovom – sve većom količinom podataka. Google je izradio modele programiranja GFS i MapReduce. Osim toga, sadržaj generiran od strane

¹⁹ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8, issue 4, str 12-20

²⁰ Chen, M., Mao, S., Liu, Y., (2014), Big Data: A Survey, Spring Science Business Media, New York

²¹ Maccan, J., A., (2002), The Database Machine: Old Story, New Slant?, ResearchGate

²² Chen, M., Mao, S., Liu, Y., (2014), Big Data: A Survey, Spring Science Business Media, New York

²³ Almasi, G., S., Gottlieb A., (1989), Highly Parallel Computing, Benjamin-Cummings publishers, Redwood city

²⁴ Chen, M., Mao, S., Liu, Y., (2014), Big Data: A Survey, Spring Science Business Media, New York

korisnika, mnogih senzora i ostalih sveprisutnih izvora podataka također je izazvalo velike tokove podataka, koji su zahtijevali fundamentalnu promjenu računalne arhitekture.

U listopadu 1997. godine prvi puta se spominje problem goleme količine podataka u članku ACM digitalne knjižnice. U članku je objavljeno da su skupovi podataka veći od kapaciteta glavne memorije, lokalnog diska pa čak i udaljenog diska računalnih sustava. Kada se skupovi podataka ne uklapaju u glavnu memoriju (engl. In core) ili kada se ne uklapaju čak i na lokalni disk, najčešće rješenje je stjecanje većeg broja računalnih resursa za pohranu tih skupova.²⁵

Godine 1999. javlja se pojam Internet stvari koji je te godine dobio službeno ime. Do 2013. godine razvile su se mnoge tehnologije koje se mogu uvrstiti u Internet stvari i koje koriste Internet, bežične komunikacije, mikro-elektromehaničke sustave (engl. MEMS) i ugradbene sustave. Svi ovi uređaji prenose podatke o osobama ili drugim uređajima koji ih koriste. Iste godine je Salesforce ponudio softver kao uslugu (engl. Software as a Service) na svojoj web stranici. Tehnička poboljšanja na Internetu u kombinaciji s nižim troškovima pohrane podataka, učinili su računalstvo u oblaku ekonomičnijim mjestom pohrane podataka. Pomoću računalstva u oblaku poduzeća mogu uštediti na troškovima kupnje i održavanja računalnih sustava. U nekim slučajevima računalstvo u oblaku je zamijenio računalne sustave poduzeća. Ono nudi niz usluga, gotovo neograničenu skalabilnost i dostupnost u bilo kojem trenu.

U siječnju 2007. Jim Gray, pionir softvera za baze podataka opisao je svoju viziju „Četvrte paradigme“ (engl. The Fourth Paradigm). Iznio je molbu za financiranje alata za prikupljanje podataka, analizu i za komunikaciju infrastrukturu. Također je smatrao da je jedini način nošenja s četvrtom paradigmom razvoj nove generacije računalnih alata za manipuliranje masivnim podacima.²⁶

²⁵ Press, G., (2013), A Very Short History of Big Data, Forbes

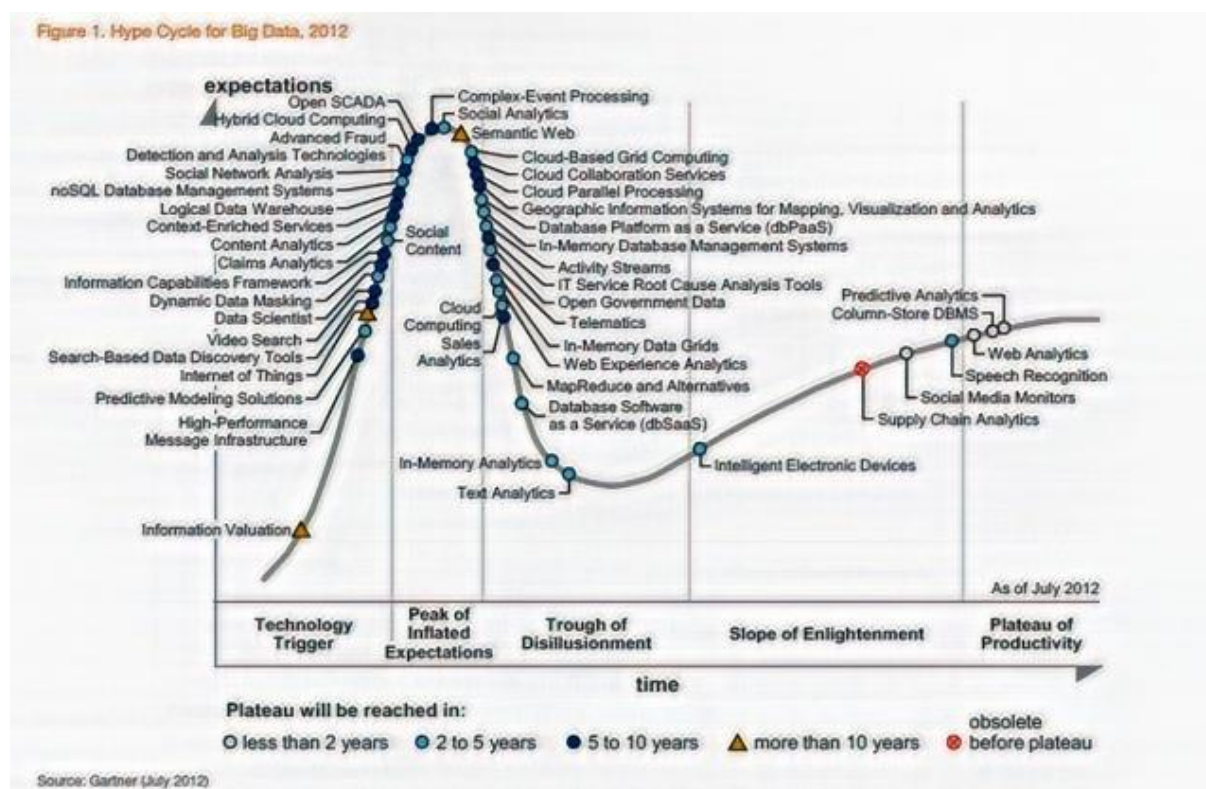
²⁶ Foote, K., (2017), A Brief History of Big Data, Dataversity

2.3 Važnost Velikih podataka u današnjici

U lipnju 2011. dogodio se još jedan preokret. EMC/IDC objavio je istraživanje o „Ekstrahiranje vrijednosti iz kaosa“ (engl. Extracting Values from Chaos) gdje se prvi puta uvodi koncept Velikih podataka i njegov potnecijal. Tijekom proteklih nekoliko godina velika poduzeća, uključujući EMC, Oracle, IBM, Microsoft, Google, Amazon, Facebook, itd. započele su svoje projekte koncepta Velikih podataka.

Koncept Velikih podataka se također istraživao u akademskoj zajednici u novije doba. U 2012. godini, Europski istraživački konzorcij za informatiku i matematiku (engl. European Research Consortium for Informatics and Mathematics - ERCIM) je objavio da su Veliki podaci postali nova vrsta gospodarske imovine, baš kao valuta i zlato. Garther, međunarodna istraživačka agencija, izdala je Hiper ciklus (engl. Hype Cycles) koji klasificirala Računalstvo Velikih podataka, društvenu analizu i analizu pohrane podataka u 48 novih tehnologija koje zaslužuju najveću pozornost²⁷ kao što je prikazano na slici 2.

Slika 2 Hiper ciklus Velikih podataka



Izvor 2 What's the Big Data, The Evolving IT Landscape, <https://whatsthebigdata.com/2012/08/16/gartners-hype-cycle-for-big-data/>, datum pristupa: 10.7.2018.

²⁷ Chen, M., Mao, S., Liu, Y., (2014), Big Data: A Survey, Spring Science Business Media, New York

U današnjici poduzeća i ljudi sve više imaju interakciju sa tehnologijom. U to su uključene tehnologije koje se priključuju na ljude kako bi poboljšale ljudsku produktivnost (engl. Human augmentation), volumetrijski i holografski zaslone, automatsko prepoznavanje sadržaja (engl. Automatic content recognition- ACR), sustavi koji automatski odgovaraju na pitanja (engl. Natural-language question answering), uređaji koji automatski prevode (engl. speech-to-speech translation), biometrijska autentifikacija (engl. Biometric authentication methods). Sve te tehnologije prikupljaju veliku količinu podataka koju poslije poduzeća mogu iskoristiti za unapređenja proizvoda.²⁸

Mnoge nacionalne vlade poput SAD-a također su posvetile veliku pozornost Velikim podacima. U ožujku 2012. godine, Obamina vlada priopćila je ulaganje od 200 milijuna dolara za pokretanje istraživanja Velikih podataka i razvojni plan tog koncepta“ (engl. Big Data Research and Development Plan), koji je bio druga glavna znanstvena i tehnološka razvojna inicijativa, nakon one „Information Highway“ 1993. godine. U srpnju 2012. američka vlada objavila je kako Veliki podaci služe za bolju zaštitu njenih građana.²⁹

²⁸ Garther's 2012 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies „Tipping Point“ Technologies That Will Unlock Long-Awaited Technology Scenarios, (2012), Gartner, <https://www.gartner.com/newsroom/id/2124315>, datum pristupa: 10.7.2018.

²⁹ Chen, M., Mao, S., Liu, Y., (2014), Big Data: A Survey, Spring Science Business Media, New York

3 ANALIZA I IMPLEMENTACIJA VELIKIH PODATAKA

Naglo povećanje podataka donosi goleme izazove pri prikupljanju, pohrani, upravljanju i analizama podataka. Tradicionalni sustavi za upravljanje i analizu podataka temelje se na sustavu upravljanja relacijskim bazama podataka (engl. RDBMS). Međutim, takve relacijske baze se primjenjuju samo na strukturirane podatke i koriste skuplji hardver. Očito je da tradicionalne relacijske baze nisu mogle podnijeti količinu i heterogenost Velikih podataka. Istraživačka zajednica predlaže rješenja na različitim razinama.³⁰ Na primjer, računalstvo u oblaku koristi se za ispunjavanje zahtjeva za infrastrukturu Velikih podataka, na primjer troškovnu učinkovitost, elastičnost i nadogradnju ili degradaciju (engl. Upgrading and downgrading). Rješenje za trajno pohranjivanje i upravljanje velikim brojem neuređenih podataka su distribuirani sustavi datoteka (engl. Distributed file system) i NoSQL baze podataka. Na temelju tih inovativnih tehnologija ili platforma mogu se razviti različite aplikacije Velikih podataka. Štoviše, jako je bitno implementirati tehnologije Velikih podataka za analizu podataka.³¹

Informacijski sustavi imaju tri ključne poslovne uloge:³²

- 1) podržavaju procese i operacije,
- 2) podržavaju donošenje odluka i
- 3) podržavaju strategije za konkurentsku prednost.

Da bi surađivali u donošenju odluka, informacijski sustavi moraju ispunjavati neke osnovne zahtjeve, kao što su vrsta pružene podrške, učestalost i oblik prezentacije informacija, format informacija i način obrade informacija. Potreba za točnim, brzim i sažetim informacijama znači implementaciju tehnologije Velikih podataka u poduzeće. Veliki podaci se stoga smatraju važnim sredstvom u ovom scenariju i temeljni doprinos odlučivanju i konkurentskoj prednosti. Mnogi donositelji odluka unutar poduzeća, od rukovoditelja organizacije, preko vladinih agencija do istraživača i znanstvenika, svoje odluke i radnje temelje na informacijama. Stoga je analitika Velikih podataka (engl. Big Data Analytics) kao nova disciplina tijekom rada koji

³⁰ Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209

³¹ Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209.

³² Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol.12., str 165-180

odvaja terabajte podataka s niskom vrijednošću i pretvara ih, u nekim slučajevima, u jedan mali podatak visoke vrijednosti. Upravljanje Velikim podacima (engl. Big Data Management) je sposobnost da se mali podatak visoke vrijednosti generiran iz mnoštva drugih podataka, i pretvori u informaciju visoke vrijednosti za poduzeće. Za uspješno upravljanje velikim podacima i u svrhu boljeg poslovanja poduzećima koja žele implementirati koncept Velikih podataka mogu pogodovati tri dimenzije - tehnologija, procesi i ljudi, ako se tehnologije i procesi adekvatno povežu, a ljudi adekvatno educiraju.³³

Kako bi se koncept Velikih podataka mogao implementirati u okolinu poduzeća potrebno je razmotriti nekoliko tehnologija i tehnika za prikupljanje, pohranu, obradu i analizu podataka. Neke od tih tehnologija i tehnika su se pojavile u novije doba Velikih podataka, a tehnologije i tehnike nastale prije samog koncepta Velikih podataka su unapređene i prilagođene u svrhu korištenja tog novog koncepta.³⁴

3.1 Tehnike i tehnologije za analizu prikupljenih podataka

Kao što je ranije rečeno, razvijene su i prilagođene mnoge tehnike koje služe za upravljanje Velikim podacima kako bi se omogućila pohrana, obrada i analiza nestrukturiranih podataka a koje su do tada obrađivale samo strukturirane podatke. Neke od tehnika su:³⁵

- Rudarenje podacima (engl. Data Mining) – tehnika koja se koristi za izdvajanje uzoraka iz ogromnih količina podataka kombiniranjem statističkih metoda i strojnog učenja (engl. Machine learning).³⁶ Dakle, rudarenje bi se moglo definirati kao sortiranje, organiziranje ili grupiranje velikog broja podataka i izvlačenje relevantnih informacija. Jednostavnije, to je otkrivanje znanja iz velike količine podataka. Danas kada se velik naglasak stavlja na važnost informacije, njenu pravovremenost i aktualnost bitno je prepoznati korisnu informaciju u pravo vrijeme i izdvojiti je iz velike količine podataka.³⁷

³³ Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol 2., str 165-180

³⁴ Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol 2., str 165-180

³⁵ Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol 2., str 165-180

³⁶ Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol 2., str 165-180

³⁷ Živković, Š., (2016), Što je Rudarenje podataka, eng. Data Mining, imef

- Genetički algoritmi – tehnika koja se koristi za optimizaciju a primjenjiva je na nelinearnim problemima. Genetički algoritam je tehnika pretraživanja korištena u računarstvu za pronalazak točnih ili približno točnih rješenja vezanih za probleme optimizacije i pretraživanja.³⁸
- Strojno učenje - grana umjetne inteligencije koja razmatra razvoj algoritama za prepoznavanje složenih obrazaca unutar velike količine podataka i predlaže inteligentne odluke.
- Umjetne neuronske mreže – uzimaju u obzir pretpostavke bioloških neuronskih mreža i po uzoru na njih se grade računalni modeli koji se koriste u prepoznavanju i optimizaciji uzoraka u velikoj količini podataka.³⁹ Umjetna neuronska mreža je zbir umjetnih neurona (najčešće kao apstraktnih pojmova) koji su međusobno povezani i interaktivni kroz operacije obrade signala. Uređena je po uzoru na ljudski mozak.⁴⁰

Također postoji niz tehnologija koje su povezane i potrebne za funkcioniranje cijelog koncepta Velikih podataka.⁴¹

- Hadoop – otvoreni softverski okvir za obradu velike količine podataka u distribucijskim sustavima. Inspiriran alatima kao što su MapReduce i GFS (engl. Google File System) kompanije Google.
- Poslovna inteligencija (engl Business intelligence)– odnosi se na tip aplikacije zasnovane na softveru razvijenom za prikaz i za analizu podataka.⁴² Poslovna inteligencija je skup metodologija i koncepata za prikupljanje, analizu i distribuciju informacija uz pomoć različitih softverskih alata.⁴³
- Računarstvo u oblaku – velika količina računalnih resursa se konfigurira u distribucijske sustave kako bi se pružale usluge kroz digitalnu mrežu.⁴⁴

³⁸ Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol2., str 165-180

³⁹ Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol2., str 165-180

⁴⁰ Graupe, D., (2013), Principles of Artificial Neural Networks.3rd Edition, World Scientific Publishers, 2013, str. 203–274.

⁴¹ Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol2., str 165-180

⁴² Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol2., str 165-180

⁴³ Dedić, N., Stanier, C., (2016), Measuring the Success of Changes to Existing Business Intelligence Solutions to Improve Business Intelligence Reporting, Springer International Publishing, str. 225–236

⁴⁴ Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol2., str 165-180

Pojava novih tehnologija usmjerena na koncept Velikih podataka dovodi u pitanje više novih izazova s kojima se poduzeća susreću prilikom njegove implementacije. Zato su neki autori identificirali četiri područja izazova u analizi Velikih podataka:⁴⁵

- Računarstvo u oblaku (engl. Cloud computing) za analizu Velikih podataka
- Internet stvari (engl. Internet of things, IOT) za analizu Velikih podataka(engl. Big Data analytics)
- Bio računalstvo (engl. Bio-inspired computing) za analizu Velikih podataka
- Kvantno računanje (engl. Quantum computing) za analizu Velikih podataka.

Najviše istraživanja napravljeno je o Računalstvu u oblaku. Ono nudi skupine poslužitelja, skladišta i razne mrežne resurse koji se mogu iskoristiti za analizu podataka. Stoga se Računalstvo u oblaku pojavljuje kao učinkovit način povećanja produktivnosti uz smanjene troškove obrade goleme količine podataka.⁴⁶

U nastavku će biti opisani računalstvo u oblaku i Internet stvari jer su te tehnologije danas najviše povezane sa Velikim podacima.

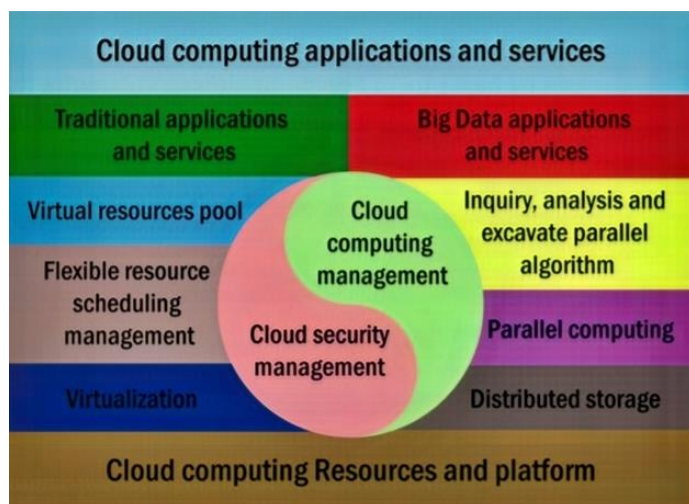
Veliki podaci i računalstvo u oblaku

Veliki podaci usko su povezani sa Računalstvom u oblaku. Ključne komponente računalstva u oblaku prikazane su na slici 3. Svrha računalstva u oblaku je korištenje golemih računalnih resursa za pohranu podataka, kako bi se omogućilo korištenje aplikacija Velikih podataka. Zbog razvoja računalstva u oblaku ponudila su se rješenja za pohranu i obradu Velikih podataka. S druge strane, pojava Velikih podataka također ubrzava razvoj računalstva u oblaku. Distribuirana tehnologija pohrane podataka koja se temelji na računalstvu u oblaku može učinkovito pomoći pri manipulaciji velike količine podataka.

⁴⁵ Šebalj, D., Živlović, A., Hodak, K., (2016), Big Data: Changes in Data Management, Ekonomski Vjesnik, str 487-499

⁴⁶ Šebalj, D., Živlović, A., Hodak, K., (2016), Big Data: Changes in Data Management, Ekonomski Vjesnik, str 487-499

Slika 3 Ključne komponente računalstva u oblaku



Izvor 3 Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209

Uz napredak Velikih podataka i računalstva u oblaku ove dvije tehnologije svakako su sve više povezaniye. Računalstvo u oblaku, s funkcijama sličnim onima u računalnom i operativnom sustavu, pruža resurse na razini sustava, a Veliki podaci, podržani od strane računalstva u oblaku funkcioniraju na gornjoj razini i omogućuju funkcije slične onima u bazama podataka i učinkovit kapacitet obrade podataka. Primjena velikih podataka mora se temeljiti na računalstvu u oblaku. Evolucija Velikih podataka potaknuta je brzim rastom potražnje aplikacija i računalstva u oblaku.⁴⁷

Iako u računalstvu u oblaku i Velikim podacima postoji mnogo preklopnih tehnologija, one se razlikuju u sljedeća dva aspekta.⁴⁸

- Pojmovno, Veliki podaci i računalstvo u oblaku razlikuju se u određenoj mjeri. Veliki podaci utječu na donošenje odluka, dok računalstvo u oblaku transformira informacijsko tehnološku arhitekturu (engl. IT architecture). Međutim, Veliki podaci ovise o računalstvu u oblaku kao temeljnoj infrastrukturi za nesmetano funkcioniranje.
- Veliki podaci i računalstvo u oblaku imaju različite ciljane klijente. Računalstvo u oblaku je tehnologija koju pretežito koriste glavni informacijski službenici (engl. Chief Information Officer) za izradu naprednih informatičkih rješenja, dok tehnologiju

⁴⁷ Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209.

⁴⁸ Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209.

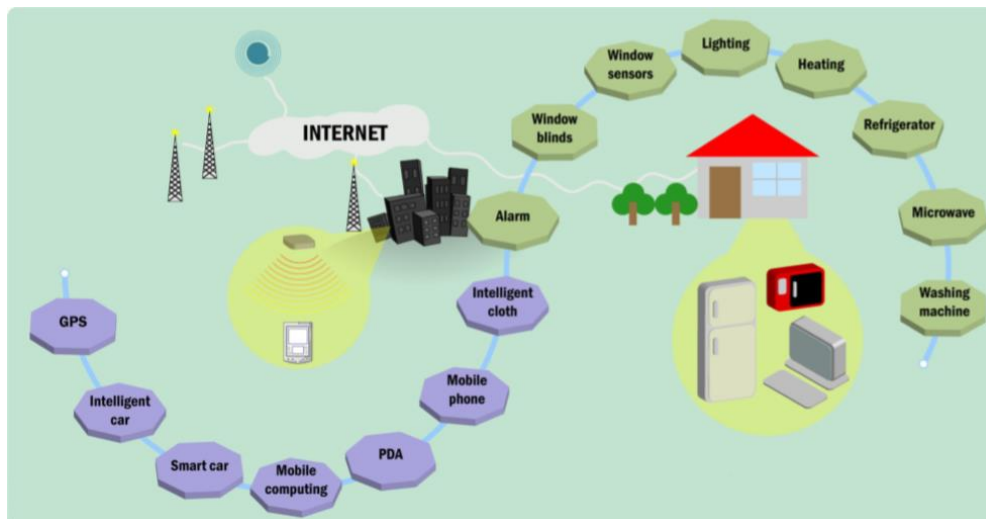
Velikih podataka koriste glavni izvršni direktori (engl. CEO) koji se usredotočuju na poslovanje. Budući da donositelji odluka u poduzeću mogu izravno osjetiti pritisak tržišta, svoje protivnike moraju pobijediti konkurentnijim načinima tržišne igre.

Veliki podaci i Internet stvari

Koncept Interneta stvari dobio je svoje službeno ime 1999. godine. Do 2013. godine, koncept je počeo obuhvaćati Internet, bežične komunikacije, mikro-elektromehaničke sustave (engl. MEMS) i razne ugrađene uređaje, automatizaciju (uključujući uređaje iz kućanstva), GPS i druge tehnologije koji podržavaju Internet stvari. Internet stvari mogu biti ranjive na učestale napade. U 2016. godini je većina napada na privatnost bili učinjena preko tehnologija Internet stvari. Zaštitu privatnosti podataka javlja se s razvojem Strojnog učenja i Umjetne inteligencije.⁴⁹

Golema količina umreženih senzora ugrađena je u različite uređaje i strojeve u stvarnom svijetu. Takvi senzori razmješteni na raznim područjima mogu prikupljati različite vrste podataka, kao što su podaci o okolišu, zemljopisni podaci, astronomski podaci i logistički podaci. Mobilni uređaji, transportna postrojenja, javna postrojenja i kućanski uređaji mogu biti oprema za prikupljanje podataka Internet stvari kao što je prikazano na slici 4.⁵⁰

Slika 4 Ilustrativni prikaz tehnologije Internet stvari



Izvor 4 Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209

⁴⁹ Foote, K., (2017), A Brief History of Big Data, Dataversity

⁵⁰ Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209

Veliki podaci generirani putem Internet stvari imaju različita svojstva u usporedbi sa Velikim podacima generiranim putem drugih izvora, od koji se najviše prikupe heterogeni i raznoliki podaci, nestrukturirani podaci, šumovi i podaci visoke redundancije. Danas, radi takvih heterogenih i nestrukturiranih prikupljenih podataka, Internet stvari nije dominantni način prikupljanja podataka, ali se procjenjuje da će se do 2030. godine povećati količina senzora na jedan trilijun, te će tada Internet stvari postati najvažniji segment koncepta Velikih podataka. Kapacitet obrade podataka je zaostao u usporedbi s prikupljenim podacima i vrlo je bitno da se tehnologija Internet stvari poveže sa konceptom Velikih podataka i ubrza njen razvoj. Mnogi znanstvenici su počeli shvaćati važnost Velikih podataka, jer je budući uspjeh Internet stvari zasnovan na učinkovitoj integraciji s Velikim podacima i računalstvom u oblaku. Dakle, rasprostranjen razvoj Internet stvari potiče veliki rast podataka čime se pruža prilika za primjenu i razvoj koncepta Velikih podataka. S druge strane, primjena koncepta Velikih podataka na Internet stvari također ubrzava istraživanja i nove poslovne modele Internet stvari.⁵¹

3.2 Alati Velikih podataka

Koncept Velikih podataka opisuje obradu velike količine podataka koji mogu biti i strukturirani i nestrukturirani i koji utječu na poslovanje poduzeća. Koncept zahtijeva specijalizirane alate za njihovu obradu kako bi poduzeća došla do važnih rezultata, koji se uz obradu i analizu malih količina podataka, teško mogu postići. Fokus se ne bi trebao isključivo odnositi na prikupljanje velike količine podataka, već i na mogućnost da se ti podaci mogu pretvoriti u informaciju i znanje koji bi poduzeća učinili konkurentnijima, što će im omogućiti da nude bolje usluge za potrošače.

Jedan od bitnih aspekta koncepta Velikih podataka odnosi se na proces odabira alata te se utvrđuje šest relevantnih kriterija:⁵²

- skalabilnost
- izvođenje I/Q podataka
- tolerancija na pogrešku
- obrada u realnom vremenu

⁵¹ Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209

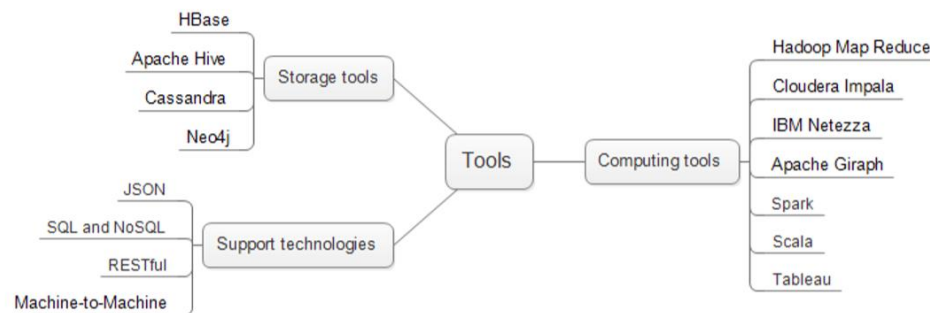
⁵² Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

- podrška za velike količine podataka
- iterativna podrška zadataka.

Alati Velikih podataka mogu se svrstati u dvije skupine kako je prikazano na slici 5:⁵³

- alati za računalstvo
- alati za pohranu
- tehnologije podrške.

Slika 5 Alati Velikih podataka



Izvor 5 Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

U alate za računalstvo možemo uvrstiti okvire kao Hadoop MapReduce, Cloudera Impala, IBM MNetezza ili Apache Giraph. Za obradu velikih podataka na različitim razinama koriste se alati za računalstvo. (engl. Computing tools). Obično pružaju bržu analizu goleme količine podataka, integrirajući različite tehnike obrade kao što su strojno učenje i obrada grafikona (engl. Graph processing). Neki autori Hadoop ubrajaju u alate i to kao jednog od najvažnijih alata u konceptu Velikih podataka. On je softverski okvir za distribuiranu obradu velikih skupova podataka na računalnim klasterima. Možemo pronaći nekoliko studija koje primjenjuju ovaj okvir u eksploataciji i distribuciji goleme količine podataka. Ovaj okvir karakteriziraju dvije osnovne komponente : HDFS arhitektura i MapReduce arhitektura.⁵⁴ MapReduce je softver kojeg je predstavila kompanija Google kako bi se obrađivale velike količine podataka i on je dio izvođenja Hadoop tehnologije. Za rješavanje nekih ograničenja koja su identificirana za

⁵³ Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁵⁴ Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

MapReduce, predložena je nova generacija zvana YARN (engl. Yet Another Resource Negotiator).

Ostali alati omogućuju ispunjavanje drugih ciljeva poduzeća.⁵⁵ Na primjer, Scala je jezik koji kombinira objektno programiranje (engl. Object programming) i funkcionalno programiranje (engl. Functional programming). Apache Graph je proširenje Hadoop MapReduce okvira za obradu grafova Velikih podataka. Tableau je alat poslovne inteligencije koji se može koristiti za izradu izvješća, grafikona i nadzornih ploča/ kontrolnih ploča (engl. Dashboard).⁵⁶

U drugoj skupini izdvajaju se alati kao što su HBase, Apache Hive, Cassandra ili Neo4j. Alati za pohranu u konceptu Velikih podataka imaju dvostruku svrhu. Oni nude infrastrukturu na kojoj je moguće pokrenuti alate za analizu i, istodobno, mjesto za pohranu i upit velike količine podataka. Najrelevantnije varijable za odabir alata za pohranu podataka prilikom implementacije koncepta Velikih podataka uključuju:⁵⁷

- postojeće okruženje poduzeća
- trenutnu platformu za pohranu
- očekivani rast
- veličina i vrsta datoteka
- baza podataka
- aplikacije (engl. Application mix).

Velike podatke nije moguće obraditi bez doprinosa drugih jezika i tehnologija. Zato se u treću skupinu ubrajaju tehnologije podrške koje imaju važnu ulogu u povezivanju s Velikim podacima. Među njima su tehnologije JSON i Machine-to- Machine.⁵⁸ Machine- to- Machine nudi velike mogućnosti u konceptu Velikih podataka i odnosi se na izravnu komunikaciju između uređaja pomoću bilo kojeg komunikacijskog kanala, uključujući žičanu i bežičnu komunikaciju. JSON je univerzalni format koji je vrlo pogodan za razmjenu informacija između aplikacija kroz različite protokole. RESTful je API koji omogućuje komunikaciju između klijenta i poslužitelja koji koristi reprezentativni prijenos stanja (engl. REST). Konačno, SQL i NoSQL nude mehanizme za pohranu podataka. NoSQL baze podataka prikladne su za podatke

⁵⁵ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁵⁶ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁵⁷ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁵⁸ Trifu, M.,Ivan, M., (2014), Big Data: Present and Future, Database Systems Journal, vol. 5, issue 1, str. 32-41

koji se neprestano mijenjaju ili se često mijenjaju i sve se više koriste u Velikim podacima i web aplikacijama u stvarnom vremenu (engl. Real time web applications), zbog svoje jednostavnosti, dizajna i skalabilnosti.⁵⁹

Tehnološki gledano Veliki podaci nose se s problemima manipuliranja golemom količinom podataka, sa dostupnošću i točnosti podataka te sa skalabilnosti i integracijom strukturiranih i nestrukturiranih podataka. Novi računalni modeli i obrada velike količine podataka omogućili su sustavima pohrane podataka da se razvijaju i nude visokoučinkovita i skalabilna rješenja. Skalabilnost je sposobnost sustava da se prilagodi povećanim zahtjevima obrade na predvidiv način, bez da postane previše kompleksan, skup i nepraktičan.⁶⁰ Stoga postoje alternativni sustavi pohrane podataka na temelju vodoravne skalabilnosti ili razmjera (engl. Scale out). Ova vrsta skalabilnosti je najprikladnija u situacijama kada je teže predvidjeti promijene u pohrani podataka jer se kapacitet može po potrebi povećati. Dodavanjem paralelnih čvorova može se povećati performanse i kapacitet pohrane i obrade podataka. Na taj se način istovremeno povećava prostor i računalna snaga.⁶¹

Konačno, popularnost društvenih medija privukla je i snažan interes znanstvene i poslovne zajednice jer se posljednjih godina pojavljuje mnogo studija o tome kako istražiti podatke iz različitih društvenih mreža i kako napraviti semantičku analizu tih informacija.⁶²

3.3 Implementacija tehnologija Velikih podataka u poduzeće

U današnje vrijeme poduzeća sve više shvaćaju važnost implementacije tehnologija Velikih podataka u poslovno okruženje kako bi se suočila s golemim količinama podataka koji dolaze od društvenih mreža i mobilnih komunikacija, uz podatke u tradicionalnim bazama podataka. Količina podataka proizvedenih u posljednje dvije godine naglo se povećala. Potrebno je da poduzeća mogu udružiti sve vrste prikupljenih podataka (strukturiranih i nestrukturiranih) u jednu cjelinu kako bi se poboljšala provedba trenutnih transakcija u poduzeću, razvili novi poslovni modeli, pružila stvarna slika ponude i potražnje te time stvorila tržišna prednost. Veliki

⁵⁹ Palovská, H., (2015), What can NoSQL Serve an Enterprise, Journal of Systems Integration, vol 6, issue 3, str. 44-49

⁶⁰ IMDB Knowledge Center, Scalability Planning, https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSEP7J_10.2.2/com.ibm.swg.ba.cognos.crn_arch.10.2.2.doc/c_arch_scalabilityplanning.html, datum pristupa: 10.7.2019.

⁶¹ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁶² Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

podaci već su prodrli u poslovne procese, te će za nekoliko godina utjecati na sve gospodarske i društvene sektore, čak i uz postojanje nekoliko tehničkih izazova implementacije. Utjecaj analitike Velikih podataka na upravljanje i donošenje odluka u poduzeću previše je vrijedan za zanemarivanje. Glavno pitanje za poduzeća koja koriste Velike podatke je vrijeme obrade i analize podataka. Nakon prikupljanja i pohrane podataka bitna je paralelna obrada podataka i upotreba analitike kako bi se bolje razumjela dinamika poslovanja. Gledajući iz perspektive IT organizacija, poduzeće mora prilagoditi pohranu i obradu velikih podataka i osigurati alate za analizu koji se mogu lako integrirati u poslovne procese. Također, poslovni analitičari suočeni su s izazovom glede filtriranja protoka podataka i implementacije koncepta Velikih podataka u Poslovnu inteligenciju i u vještinu procjene nepoznatih situacija (engl. Forecasting).⁶³

Informacije se upotrebljavaju za praćenje ili prognoziranje budućnosti. Moguće je sakupljati informacije o svakom klijentu koji posjeti web stranicu. Stoga trgovci mogu prikupljati informacije o razgovoru svakog korisnika o njihovom proizvodu ili robnoj marki. Ti su izvori blago poduzećima, jer mogu pružati uvid u mišljenja potrošača. Međutim, to zahtjeva primjenu novih procesa, tehnologija i mehanizama Velikih podataka, koji su ranije navedeni. Podaci postoje i skrivaju vrijedne informacije te je potrebno znati rudariti podacima. Npr. ako pogledamo primjer smeća i okoliša, smeće možemo ili ostaviti da zagađuje planet ili reciklirati. Isti problem je s Velikim podacima. Informacije koje se u poduzećima akumuliraju kao smeće, skladište se i nitko ih ne koristi već samo „zagađuju“ računalo. Zato se podaci moraju analizirati u korist poduzeća.⁶⁴

Mogućnost korištenja koncepta Velikih podataka ovisi o sektoru aktivnosti u kojem ga poduzeće koristi. Može se dati pet primjera:⁶⁵

- u informacijskoj tehnologiji kako bi se poboljšala sigurnost
- u službi za korisnike u pozivnim centrima kako bi se poboljšalo zadovoljstvo kupaca
- u maloprodaji upotrebom društvenih medija za razumijevanje preferencija kupaca
- u bankarskom sektoru kako bi se otkrile prevare u mrežnim transakcijama
- na financijskom tržištu za analizu i klasifikaciju procjene rizika.

⁶³ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue1, str.79-86

⁶⁴ Kubina, M., Varmus, M., Kubinova, I., (2015), Use of Big Data for Competitive Advantage of Company, Science Direct, str.561-565

⁶⁵ Ularu, E., Puican, F., Apostu, A., Velicanu, M., (2012), Perspectives on Big Data and Big Data Analytic., Database Systems Journal, vol.3, issue 4, str.3-14

Poduzeća koja implementiraju tehnike i tehnologije Velikih podataka mogu unaprijediti svoje poslovanje na mnogo načina, a neki su prikazani u primjerima u nastavku.⁶⁶

- Velike softverske kompanije, kao što su Google, Facebook i Amazon, prije mnogo godina su pokazale interes u obradi Velikih podataka pomoću računalstvu u oblaku. Prikupljaju goleme količine informacija, analiziraju tradicionalne mjere, poput prodaje, pomoću komentara na društvenim mrežama i informacije o lokaciji mobilnih uređaja. Ove su informacije korisne u shvaćanju kako poboljšati svoje proizvode, smanjiti troškove i zadržati korisnike koji dolaze.
- E- poduzeća i razvoj proizvoda – Veliki podaci mogu pomoći poduzećima u dohvaćanju kupčevih preferencija i korištenju prikupljenih informacija u oblikovanju novih proizvoda. Na primjer, Zynga Inc, poduzeće koje razvija online igre, koristi prikupljene podatke u službi za korisnike, u osiguranju kvalitete i odjelu za dizajn proizvoda za sljedeću generaciju igra. Također, Ford Motor Co je osmislio komponente koji će biti na Fordovim automobilima i kamionima pomoću algoritama koji sažimaju više od tisuću relevantnih komentara.
- Ljudski resursi – neka poduzeća koriste koncept Velikih podataka kako bi bolje postupale s zdravstvenom skrbi svojih zaposlenika. Na primjer, Caesars Entertainment Corp analizira podatke o zdravstvenom osiguranju za 65 000 zaposlenika i članova njihovih obitelji, pronalaženje informacija o tome kako zaposlenici koriste medicinske usluge, broj posjeta u hitnoj sobi i hoće li, npr. odabrati generički lijek ili neće.
- Marketing je odjel u poduzeću za razumijevanje kupaca i njihova izbora. Pomoću koncepta Velikih podataka podaci se bolje filtriraju, a prognoze su točnije. Inter Continental Hotels Group PLC prikupila je podatke o 71 milijunu svojih članova Priority Club programa, kao što su razine prihoda gostiju i informacije o tome dolazi li gost radi odmora (npr. obiteljski smještaj) ili konferencijski (npr. poslovni smještaj).
- Proizvodna poduzeća, kao i trgovci na malo, počeli su manipulirati podacima prikupljenim putem Facebook i Twitter i analizirati te podatke iz različitih kuteva, npr. poput analize zadovoljstva kupaca. Maloprodaja također prikuplja velike količine podataka pohranjivanjem log datoteka i kombinira taj rastući broj informacija s drugim

⁶⁶ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue 1, str.79-86

izvorima podataka, kao što su podaci o prodaji, kako bi se predvidjelo ponašanje kupca.⁶⁷ Log datoteka predstavlja zapis događaja u računalnom sustavu ili mreži.⁶⁸

Prednosti implementacije Velikih podataka u poduzeće

Prednosti korištenja tehnika Velikih podataka su vrlo široke. Dvije glavne skupine pogodnosti su:⁶⁹

- ušteda troškova
- konkurentska prednost.

U smislu uštede troškova alati Velikih podataka omogućuju poduzećima pohranu goleme količine podataka po mnogo jeftinijoj cijeni od tradicionalnih baza podataka.

Nadalje, koncept Velikih podataka omogućuje konkurentsku prednost poduzećima nudeći im mogućnost istraživanja novih poslovnih mogućnosti. Zapravo, poduzeća mogu razviti nove proizvode, nove usluge pa čak i nove poslovne modele za analizu Velikih podataka.

Rukovoditelji poduzeća također navode prvih pet područja od kojih su imali koristi radi usvajanja Velikih podataka:⁷⁰

- povećani uvid u ponašanje potrošača
- povećanje prodaje
- povećanje broja registracija
- povećanje povrata ulaganja (engl. ROI)
- povećanje zadovoljstva kupca.

Postoje mnoge studije slučaja koje pokazuju prednosti Velikih podataka. U području marketinga zabilježena je prednost u tehnikama unakrsne prodaje (engl. Cross-sell) i u podizanju prodaje na veću cjenovnu razinu (engl. Up-sell), povećanom iskustvu korisnika i boljom korisničkom uslugom između svih kanala poduzeća.⁷¹

⁶⁷ Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, Scientific Bulletin-Economic Science, vol.14,issue 1, str.79-86

⁶⁸ Galetin, A., (2010), Forenzička analiza LOG datoteka, Naučno stručno savetovanje ZITEH, Singipedia

⁶⁹ Mohan, A., (2016), Big Data Analytics: Recent Achievements and New Challenges, International Journal of Computer Applications Technology and Research, vol. 5, issue 7, Str. 460-464

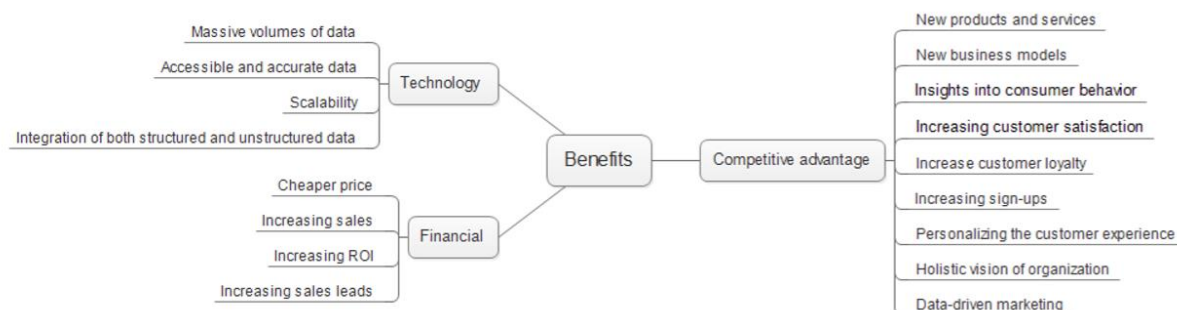
⁷⁰ Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., Byers, A., (2011), Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity, McKinesy Global Institute

⁷¹ Moorthy, J., Lahiri, R., Sanyal, D., Nanath, K., (2015), Big Data: Prospects and Challenges, The Journal of Decision Makers vol. 40, issue 1, str. 74-96

Kao što je navedeno, jedna od najočitijih prednosti Velikih podataka je financijska pogodnost koju nudi taj koncept. Velike količine prostora za pohranu dostupne su po povoljnim cijenama. Poduzeća mogu obraditi više podataka za istu cijenu, što će rezultirati povećanjem njihove ponude na tržištu. Stoga poduzeća potencijalno mogu povećati ukupnu količinu prodaje i povrata ulaganja. Konačno postoji niz konkurentskih prednosti koje poduzeća mogu postići koristeći Velike podatke. U ovom segmentu identificirano je ukupno devet prednosti, kao što je prikazano i na slici 6:⁷²

- novi proizvodi i usluge,
- novi poslovni modeli,
- uvid u ponašanje potrošača,
- povećanje zadovoljstva kupca,
- povećanje lojalnosti kupca,
- povećanje broja prijava/registracija,
- personalizaciju korisnikova iskustva,
- cjelovitu viziju organizacije i marketing podataka (engl. Data- driven marketing).

Slika 6 Prednosti Velikih podataka



Izvor 6 Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

Točnije, neke od njih su u korelaciji. Na primjer, prilikom personalizacije korisničkog iskustva očekuje se više uvida u ponašanje potrošača i boljeg zadovoljstva kupca, što će potencijalno povećati lojalnost korisnika. Posljednje dvije prednosti zaslužuju bolju analizu.⁷³

⁷² Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁷³ Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

- Veliki podaci pridonose cjelovitoj viziji organizacije. Tradicionalni organizacijski modeli uzrokuju da se informacije čuvaju u skladištima (silosima) – kako fizički na odjelima (odjel prodaje, odjel marketinga, odjel ljudskih resursa) tako i virtualno u tehnološkim skladištima (Npr: ERP, CRM, sustavi e-pošte, društvene analize (engl. Social analytics)). Korištenje Velikih podataka osigurava da su sve informacije integrirane i sažete te da ih se može koristiti od strane svih odjela poduzeća.
- Marketing podataka jest marketing temeljen na dostupnosti podataka o kupcima ili potencijalnim kupcima. Strateške odluke o marketingu temelje se na informacijama o kupcu. Moguće je identificirati profil korisnika i poslati mu korisnu informaciju o proizvodu i usluzi u pravo vrijeme. Marketing podataka temelj je strojnog učenja i prediktivnog marketinga (engl. Predictive marketing).⁷⁴

Postoji pet načina kako Veliki podaci stvaraju dodanu vrijednost:⁷⁵

- Veliki podaci mogu stvoriti transparentnost podataka.
- Omogućuju poduzećima postavljanje eksperimenata. Na primjer, mogu se istražiti procesne promjene u poduzeću pomoću kojih se dobiva i analizira golema količina podataka kako bi se utvrdila moguća poboljšanja u izvedbi.
- Veliki podaci mogu se koristiti za izradu detaljnije segmentacije kupca kako bi se ponuda proizvoda i usluga mogla prilagoditi zahtjevima svakog kupca.
- Analiza Velikih podataka može podržati ljudsko odlučivanje ukazujući na skrivene korelacije ili neke skrivene rizike. Primjer može biti analiza rizika ili prijevara u osiguravajućim društvima, gdje niska razina odlučivanja može biti automatizirana.
- Veliki podaci također mogu omogućiti nove poslovne modele, proizvode i usluge koji se koriste za razvoj i poboljšanje novih verzija proizvoda. Koristeći podatke poduzeća mogu biti konkurentnija.

Veliki podaci nude poduzećima puno veći potencijal od tradicionalnih tehnologija, iako je koncept još uvijek manje razumljiv. Organizacije ne bi smjele podcjenjivat važnost ovog koncepta.⁷⁶

⁷⁴ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁷⁵ Kubina, M., Varmus, M., Kubinova, I., (2015), Use of big data for competitive advantage of company, Science Direct, str.561-565

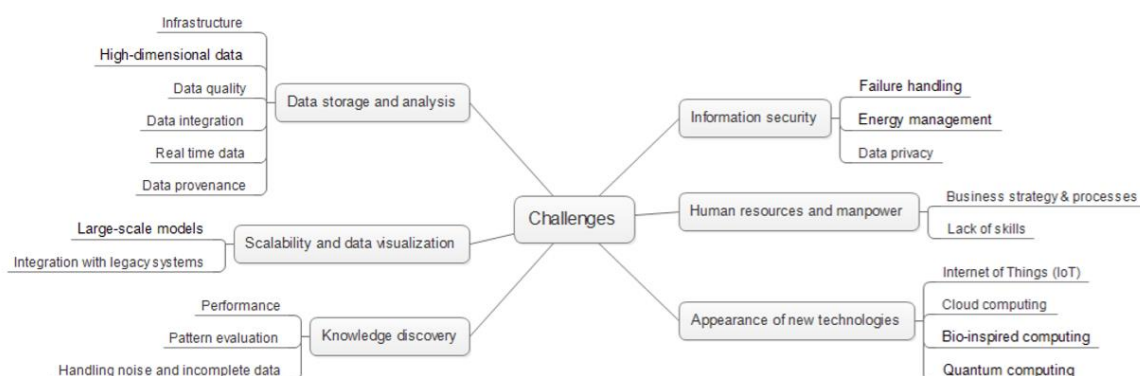
⁷⁶ Kubina, M., Varmus, M., Kubinova, I., (2015), Use of big data for competitive advantage of company, Science Direct, str.561-565

Izazovi implementacije Velikih podataka

U ovom poglavlju biti će objašnjeni izazovi Velikih podataka. Kao što je prikazano na slici 7, identificirani su u šest skupina izazova: ⁷⁷

- povećanje volumena podataka, pohrana i analiza podataka
- skalabilnost i vizualizacija podataka
- otkrivanje znanja i računalna složenost
- informacijska sigurnost i mehanizmi provjere autentičnosti
- ljudski resursi
- pojava novih tehnologija.

Slika 7 Izazovi Velikih podataka



Izvor 7 Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

Rad s Velikim podacima nudi brojne prednosti jer nam omogućuje da budemo stroži u donošenju odluka. Međutim, nužno je da njegovo povećanje volumena podataka prati i poboljšanje kvalitete podataka. Nekoliko izazova javlja se ovisno o dimenzijama tehnološkog aspekta, važno je da tehnologije evoluiraju i da se mogu nositi s golemom količinom podataka na brz i pouzdan način. S aspekta poslovanja postaje neophodno da poduzeća mogu filtrirati informacije koje su stvarno važne od onih koje nisu. Konačno, sa društvenog aspekta, važno je osigurati sigurnost i povjerljivost korištenja tih informacija od strane poduzeća. ⁷⁸

⁷⁷ Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁷⁸ Almeida, F., (2017), *Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management*, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

Kao što je već naglašeno, usvajanje koncepta Velikih podataka u poduzećima, bez obzira na njihovu veličinu, danas je jedan od najvećih implementacijskih izazova. Integracija, manipulacija, kvaliteta i upravljanje Velikim podacima pojavljuju se kao ključne točke koje treba uzeti u obzir pri izgradnji rješenja za upravljanje golemom količinom podataka.⁷⁹

Ključni izazov koji se javlja jest pružanje odgovarajućih rješenja za obradu podataka radi učinkovite integracije tih podataka te upravljanje procesima i odgovarajućim alatima. Točnije, svaki odjel unutar poduzeća treba napraviti određene prilagodbe. Veliki podaci moraju biti integrirani u cijeli poslovni proces, a ne samo u one dijelove poduzeća i funkcije na kojima su kvalificirani i osposobljeni stručnjaci. Tu viziju potvrđuje i statistika koja upućuje da će do 2020. godine oko 84% poduzeća vjerovati da će podaci biti sastavni dio oblikovanja poslovne strategije, a 77% da će upravljanje podacima biti upravljano i analizirano od više sudionika, a ne od strane samo nekoliko stručnjaka za analizu podataka.⁸⁰

Pohrana i analiza podataka i dalje su poduzećima koji uvode koncept Velikih podataka jedan od glavnih problema. Te probleme Velikih podataka možemo pronaći u hardverskoj infrastrukturi, podacima visokih dimenzija, kvaliteti podataka, integraciji podataka, podataka u stvarnom vremenu i podrijetlu podataka. Podaci u stvarnom vremenu i podrijetlo podataka zaslužuju pažljivu analizu zbog njihovog utjecaja na sve procese u konceptu Velikih podataka.⁸¹

- Poslovne se odluke moraju donijeti u stvarnom vremenu. Uređaji za prikupljanje podataka, poput mobilnih uređaja, senzora i društvenih medija koji proizvode masivne količine promjenjivih podataka sve su više heterogeni. Kako bi dobili najveću moguću vrijednost od tih podataka, poduzeća trebaju obraditi te podatke i donositi odluke mnogo brže nego do sada.
- Podrijetlo podataka odnosi se na metapodatke (podatak o drugom podatku) koji se koriste za identifikaciju izvora informacija i transformacijskih procesa. Te informacije su izuzetno važne, posebno na razini granularnosti. Niža razina granularnosti (najveća razina detalja) podrazumijeva veće troškove skupljanja i skladištenja. Međutim, veći stupanj granularnosti (manja razina detalja) može dovesti do malog broja odgovora na postavljena pitanja i time uvjetovati potencijal Velikih podataka.

⁷⁹ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁸⁰ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁸¹ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

Skalabilnost i vizualizacija još je jedan od izazova. Potrebni su mnogi modeli skalabilnosti koji mogu proizvesti horizontalnu skalabilnost obrade i skladištenja podataka na različitim infrastrukturama. S druge strane, integracija sustava koji su naslijeđeni (engl. Legacy systems) rješava problem izolacijskog efekta sustava, unovčavanje stare opreme i analitičkih algoritama za obradu i povećava dostupnosti podataka. Jedno od novih područja je uporaba naslijeđenih sustava u hibridnim oblacima.⁸²

Jedan od ciljeva koncepta Velikih podataka je otkrivanje znanja i računalna složenost. U tom području, možemo pronaći izazove u rukovođenju sa šumom i bukom. Nekoliko algoritama znanja se upotrebljava u polju rudarenja podacima koji su prethodno bili testirani i prihvaćeni kao važeći.

Najveći sigurnosni propusti su nedostaci mehanizma provjere autentičnosti kao i nedostatak korištenja sigurnih kanala za pristup informacijama poput uporaba enkripcije. Ove situacije dovode do ranjivosti kod isključenja, uključenja (engl. Exclusion/inclusion) ili izmjene podataka. Osim ovog aspekta pojavljuju se i sigurnosni problem vezani uz korištenje mreže, u smislu implementacije mehanizama upravljanja neuspjehom i upravljanja energijom (engl. Energy management). Slijedom toga, jedan od izazova je osigurati visoku stopu rada sustava (engl. High rate of system operation).

Drugi izazovi odnose se na ljudske resurse. Veliki podaci ne mogu se gledati kao isključivo nova tehnologija, već moraju biti integrirani kao transverzalni proces između različitih odjela organizacije.

Konačno, pojava novih tehnologija donosi nove izazove. Kao što je rečeno, računalstvo u oblaku je jedna od tehnologija koja je uvijek povezana sa Velikim podacima zbog svojih mogućnosti povećanja kapaciteta obrade podataka uz niske troškove. Druge tehnologije također su se počele pojavljivati na tržištu čiji su učinci na Velike podatke neizvjesni, poput Interneta stvari, bio- inspiriranog računalstva ili kvantnog računanja.⁸³

Nadalje, neke literature izdvajaju sljedeće izazove:⁸⁴

⁸² Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁸³ Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, Journal of Systems Integration vol.8,issue 4, str 12-20

⁸⁴ Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209

- Prikaz podataka (engl. Data representation) - mnogi skupovi podataka imaju određenu razinu heterogenosti, strukture, semantike, organizacije, granularnosti i pristupačnosti. Prikaz podataka ima za cilj učiniti podatke značajnijim za računalnu analizu i interpretaciju kupaca. Ipak, nepravilna prezentacija podataka smanjuje vrijednost izvornih podataka i može ometati učinkovitu analizu podataka. Učinkovit prikaz podataka odražava strukturu, klasu i vrstu podataka kao i integrirane tehnologije kako bi se omogućilo učinkovite operacije u različitim skupovima podataka.
- Smanjenje redundancije i kompresija podataka - općenito postoji velika razina redundancije u skupovima podataka. Redundancija i kompresija podataka učinkoviti su za smanjenje neizravnih troškova cijelog sustava na pretpostavci da se ne utječe na potencijalnu vrijednost podataka. Na primjer, većina podataka koji se generiraju senzorskim mrežama su suvišni, što može biti filtrirano i komprimirano prema narudžbama veličine.
- Upravljanje životnim ciklusom podataka - u usporedbi s relativno polaganim unapređenjem sustava za pohranu podataka, sveprisutni senzori i računalstvo stvaraju podatke velikih razmjera. Suočeni smo s velikim pritiskom izazova, od kojih je jedan nemogućnost trenutnih sustava da pohrane goleme količine podataka. Stoga treba razviti načelo koje se odnosi na analizu vrijednosti koje bi odlučivalo koji će podaci biti spremljeni, a koji odbačeni.
- Analitički mehanizam - analitički sustavi Velikih podataka obrađuju heterogene podatke u ograničenom vremenu. Međutim, tradicionalne baze (RDBMS, engl. Relational database management system) strogo su dizajnirane s nedostatkom skalabilnosti i proširivosti koje ne mogu zadovoljiti zahtjeve izvedbe. Ne-relacijske baze podataka pokazale su svoje jedinstvene prednosti u obradi nestrukturiranih podataka i postale mainstream u analizi Velikih podataka. No, još uvijek postoje problemi s ne-relacijskim bazama u njihovoj izvedbi i određenim aplikacijama. Treba se pronaći kompromisno rješenje između RDBMS-ova i ne-relacijskih baza podataka. Na primjer, neka poduzeća koriste mješovitu arhitekturu baze podataka koja integrira prednost obje vrste baza podataka (npr. Facebook i Taobao). Potrebno je više istraživanja o memorijskim bazama podataka (engl. In-memory database) i o analizi uzorka podataka.
- Povjerljivost podataka – većina velikih pružatelja podatkovnih usluga trenutačno ne može učinkovito održavati i analizirati ogromne skupove podataka zbog ograničenog

kapaciteta. Ta poduzeća moraju se osloniti na profesionalce ili na adekvatne alate za analizu takvih podataka, što povećava potencijalne sigurnosne rizike. Na primjer, transakcijski skup podataka obično uključuje skup cjelovitih operativnih podataka za vođenje ključnih poslovnih procesa. Takvi podaci sadrže pojedinosti o nekim osjetljivim informacijama kao što su brojevi kreditnih kartica. Stoga se analiza Velikih podataka može dostaviti trećoj osobi na obradu samo ako se poduzmu odgovarajuće preventivne mjere za zaštitu takvih osjetljivih podataka kako bi se osigurala njihova sigurnost.

- Upravljanje energijom (engl. Energy management) - potrošnja energije u računalnim sustavima privukla je veliku pažnju u ekonomiji i ekologiji. Uz povećanje volumena podataka i analitičkih zahtjeva, obrada, skladištenja i prijenosa Velikih podataka neizbježno se povećava potrošnja električne energije. Stoga se za Velike podatke mora uspostaviti kontrola potrošnje energije i mehanizam upravljanja na razini sustava.
- Proširivost i skalabilnost - analitički sustav Velikih podataka mora podržavati sadašnje skupove podataka ali i buduće skupove podataka. Analitički algoritam mora biti u stanju obraditi rastuće i sve složenije skupove podataka.
- Suradnja (engl. Cooperation) - analiza Velikih podataka je interdisciplinarno istraživanje koje zahtjeva da stručnjaci iz različitih područja zajedno surađuju kako bi sakupili potencijale Velikih podataka. Potrebno je uspostaviti sveobuhvatnu arhitekturu podatkovne mreže kako bi znanstvenicima i inženjerima u raznim područjima omogućio pristup različitim vrstama podataka i u potpunosti iskoristili sveobuhvatne analize i analitičke ciljeve.⁸⁵

⁸⁵ Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014) Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, vol. 19, str. 171-209

4 UTJECAJ VELIKIH PODATAKA U PODUZEĆIMA NA KUPCE

4.1 Utjecaj Velikih podataka na kupce

Mnogo kupaca danas koristiti kartice lojalnosti (engl. Loyalty card) kako bi dobili određene popuste na kupovinu odabranih proizvoda i usluga.⁸⁶ Kupci bi trebali biti svjesni da se njihova kupnja prati i pohranjuje svaki puta kada koriste karticu lojalnosti ili kreditnu karticu. Iako poduzeća pomoću tih informacija mogu personalizirati proizvode za različite grupe kupaca, te informacije mogu se iskoristiti za kreiranje detaljnijih informacija o kupcu koje se onda prodaju trećim stranama.⁸⁷ Nadalje, telefonski pozivi na radnom mjestu se prate i snimaju, a rukovoditelji u poduzećima imaju mogućnost uvida u sve e-mailove. U poduzećima je sve pod video nadzorom i snima se svaki pokret. Kada napustite mjesto rada, vaše kretanje na parking u se također snimaju. Dolaskom u trgovinu, opet ste pod video nadzorom i zabilježen je svaki vaš pokret dok se krećete i kupujete namirnice. Ako na putu do vašeg stana ili kuće prođete kroz crveno svijetlo na semaforu, aktivira se kamera koja automatski slika vaš auto i registraciju. Nadalje, pretražujući Internet stranice, svaki se vaš trag prati, a tvrdi disk vašeg računala se također skenira svakim klikom na stranicu. Kako se svaki pokret kroz dan prati, snima i skenira, pitanje je trebamo li biti zabrinuti oko svoje privatnosti? Mnogi ljudi jesu. Ovakva navala na privatnost kao što je gore opisana se događa svaki dan mnogim ljudima.⁸⁸

Istraživanja su pokazala da kupci ne vjeruju u činjenicu da su poduzeća zabrinuta o pitanjima privatnosti kupca te imaju negativnu percepciju o poduzećima koji pokušavaju prikupiti mnogo osobnih podataka.⁸⁹ Iako kupci vjeruju da poduzeća već sada znaju i više od potrebnog o njima, smatraju da što više informacija poduzeća znaju o njima, to će biti korisniji i bolji katalogi i promotivne poruke o proizvodima i uslugama. Zapravo, mnogi kupci smatraju prihvatljivim da poduzeća koriste njihove uzorke kupovine, šablone (engl. Patterns) i da im na e-poštu šalju ponude proizvoda i usluga. U istraživanju o Internet korisnicima, mlado stanovništvo u dobi od 13 do 25 godina čak je izreklo pozitivan stav prema prikupljanju informacija u marketinške svrhe ako im paralelno daju dobar izbor odgovarajućih proizvoda i usluga kako bi kompenzirali

⁸⁶ R. Graeff, T., Harmon, S., (2002)., Collecting and Using Personal Data: Customers' Awareness and Concerns, Journal of Consumer Marketing, vol. 19, no.4. str 302-318

⁸⁷ Big Data: 6 Unusual Ways Companies Can Collect Your Data (2019), Villanova University, <https://www.villanovau.com/resources/bi/6-ways-companies-can-collect-your-data/>. datum pristupa: 28.07.2019.

⁸⁸ R. Graeff, T., Harmon, S., (2002)., Collecting and Using Personal Data: Customers' Awareness and Concerns, Journal of Consumer Marketing, vol. 19, no.4. str 302-318

⁸⁹ R. Graeff, T., Harmon, S., (2002)., Collecting and Using Personal Data: Customers' Awareness and Concerns, Journal of Consumer Marketing, vol. 19, no.4. str 302-318

taj gubitak privatnosti. Djeca u dobi od 10 do 17 godina su spremni davati svoje podatke na Web stranicama, iako je čak 46% roditelja u istraživanju bilo neobaviješteno o tome da njihova djeca daju osobne podatke na Internetu. Intenzitet znanja kupaca o prikupljanju njihovih podataka može biti: potpuno znanje o prikupljanju podataka i njihovom korištenju, znanje o prikupljanju podataka ali ne i o njihovom korištenju te neznanje o prikupljanju podataka i o njihovom korištenju. Prijetnja na privatnost kupca je minimalna u prvom uvjetu, gdje kupci imaju potpuno znanje o prikupljanju i korištenju podataka, a najveća u zadnjem uvjetu gdje kupci nemaju znanja o prikupljanju i korištenju.⁹⁰

Neka su istraživanja pokazala da kupci postaju sve zabrinutiji o načinu na koji proizvođači, trgovci, marketinška poduzeća i pružatelji Internet usluga nadziru njihov svakodnevni život. Istraživanja su pokazala da je 9 od 10 američkih građana vrlo zabrinuto ili samo zabrinuto po pitanju prijetnje na njihovu privatnost.⁹¹ Zabrinutost oko privatnosti nije novost. Prvo pravno mišljenje o pravu na privatnost datira iz kasnog devetnaestog stoljeća. Današnja tehnologija omogućuje još opsežnije prikupljanje podataka i navalu na potrošačevu privatnost. Osnovni programi prikupljanja podataka mogu omogućiti poduzećima detaljnu analizu profila potrošača i njegovog ponašanja prilikom kupnje proizvoda.⁹²

Davatelji internetskih usluga imaju sve podatke koji se odnose na kupčevo pregledavanje na Internetu te ih prodaju oglašivačima. Marketinška poduzeća sada mogu ponuditi personalizirane ciljane oglase.⁹³ Ona također bilježe točno ono što pojedini potrošač kupuje, kada kupuje, gdje kupuje i koliko često kupuje. Korištenje čitača podataka zajedno sa lojalnim programima trgovaca i trgovačkih kreditnih kartica (engl. Sear credit card) omogućuje marketinškim poduzećima snimanje, korištenje pa čak i prodaju informacija o potrošačkim obrascima ponašanja prilikom kupnje proizvoda.⁹⁴

⁹⁰ R. Graeff, T., Harmon, S., (2002)., Collecting and Using Personal Data: Customers' Awareness and Concerns, Journal of Consumer Marketing, vol. 19, no.4. str 302-318

⁹¹ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol.9, str 1-19

⁹² Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol.9, str 1-19

⁹³ Solon, O., (2017), Your Browsing History May be up for Sale Soon. Here's What You Need to Know, The Guardian

⁹⁴ R. Graeff, T., Harmon, S., (2002)., Collecting and Using Personal Data: Customers' Awareness and Concerns, Journal of Consumer Marketing, vol. 19, no.4. str 302-318

4.2 Pozitivni učinci Velikih podataka u poduzeću na kupce

Pozitivni učinci primjene analitike Velikih podataka obuhvaćaju: ⁹⁵

- ponudu pretraživanja informacija,
- sustav preporuke proizvoda ili usluga,
- dinamičko određivanje cijena i
- korisničke usluge na Internetu.

Prikupljanjem različitih podataka, poput geografske distribucije stanovništva, emocionalnih sklonosti, ponašanje kupaca tijekom kupnje, društveno povezivanje, hobiji, itd. poduzeća mogu saznati o preferencijama potrošača i kako ih zadovoljiti. Poduzeća koja prodaju proizvode na Internetu koriste informacijske i komunikacijske tehnologije upotrebom različitih tehnika pretraživanja podataka kako bi pružili prilagođene usluge kupcima i redizajnirali web stranice za još bolji prikaz usluge.⁹⁶ Poduzeća primjenjuju analitiku Velikih podataka kako bi nudili kupcima prilagođene proizvode ili usluge i postavljala dinamičke cijene.⁹⁷ Primjenom analize Velikih podataka, nudeći virtualno iskustvo i izravno iskustvo kupnje te personaliziranije proizvode, poduzeća mogu potaknuti potrošače na kupnju proizvoda ili usluge.⁹⁸16

U nastavku su prikazani pozitivni učinci uvršteni u četiri kategorije.

Ponuda pretraživanja informacija

Brzina i praktičnost prikupljanja online informacija jedna je od glavnih potrošačevih percepcija vrijednosti prilikom kupnje proizvoda na Internetu. Web stranica, koristeći analitiku Velikih podataka, može filtrirati i pretraživati veliki broj podataka o korisnicima.⁹⁹ Npr. tehnologija rudarenje tekstualnim podacima (engl. Text miner) odnosi se na proces izdvajanja zanimljivih i netrivialnih obrazaca iz tekstualnih dokumenata.¹⁰⁰ U konceptu Velikih podataka bitna je relevantnost podataka i ponude pravog proizvoda ili usluge pravoj osobi za pravu cijenu putem pravog kanala u pravo vrijeme. Na primjer, Google prilagođava rezultate pretraživanja na

⁹⁵ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, Vol. 9, Str 1-19

⁹⁶ Astudillo, C., Bardeen, M., Cerpa, N., (2014), Editorial: Data Mining in Electronic Commerce- Support vs. Confidence, Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, Vol.9, Str. 1-7

⁹⁷ Akter, S., Wamba, S.F., (2016), Big Data Analytics in E-commerce: A Systematic Review and Agenda for Future Research, Electronic Markets., vol. 26, str. 173–194

⁹⁸ Guangting, Z., Junxuan, Z., (2014), The Study of Impact of Big Data to Purchasing Intention, International Journal of Business and Social Science, vol. 5, str. 91–95

⁹⁹ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol. 9, str 1-19

¹⁰⁰ Tan, H., (2000), Text Mining: The State of the Art and the Challenges, Kent Ridge Digital Labs, Singapore

temelju profila korisnika, a Amazon nudi različite domene s različitim proizvodima koji se nude gotovo svakom posjetitelju web mjesta. Zauzvrat daje potpunu informaciju o kupcu kombiniranjem različitih izvora podataka da bi se moglo otkriti što kupac uistinu želi kupiti.¹⁰¹ Mogućnost pretraživanja informacija o proizvodima i informacijama o poduzeću na web stranicama ukazuje na kvalitetu informacija koju nudi web mjesto poduzeća i kvalitetu pretraživanja web mjesta.¹⁰² Kvaliteta usluge pretraživanja može se definirati kao procjena klijenata glede kvalitete usluge pretraživanja u smislu brzine odgovora, prikladnosti i realističnosti sadržaja.¹⁰³ Na temelju kupčeva izbora i njegove kupnje proizvoda ili usluge, poduzeća mogu, uz pomoć analitike Veliki podataka, pružiti korisnicima proizvode i usluge u realnom vremenu. Sve to može biti jedan od izvora konkurentske prednosti prilikom stjecanja zadovoljstva kupaca.¹⁰⁴

Sustav preporuke proizvoda

Poznata web mjesta, poput Amazon-a, eBay-a, Netflix-a i Monster-a, kao i ostala poduzeća koja nude proizvode ili usluge dostupne na Internetu koriste sustave preporuka proizvoda i usluga. Sustav preporuke proizvoda uključuje vezu između poduzeća i kupca na Internetu, pri čemu kupci daju podatke o sebi i svojim osobnim preferencijama, dok poduzeća nude proizvode ili usluge koje zadovoljavaju kupčeve potrebe, tako da obje strane imaju korist. Sustav preporuke proizvoda radi na ovim načelima:¹⁰⁵

- Korisnički temeljen filtar suradnje (engl. User-based collaborative filtering) koji radi na principu filtriranja sličnosti korisničkih interesa kako bi predvidio njegove preferencije.
- Suradničko filtriranje temeljeno na proizvodima i uslugama (engl. Item-based collaborative filtering) koji radi na principu predviđanja njihovih preferencija u mnoštvu proizvoda i usluga.

¹⁰¹ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol.9, str 1-19

¹⁰² Bharati, P., Chaudhury, A., (2004), An Empirical Investigation of Decision-Making Satisfaction in Web-Based Decision Support Systems, Decision Support System, vol. 37, str. 187–197

¹⁰³ Delone, W.H., McLean, E.R., (2003), The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update, The Journal of Management Information Systems, vol 19, str. 9–30

¹⁰⁴ Luo, X., Seyedian, M., (2003), Contextual Marketing and Customer-Oriented Strategy for E-commerce: An Empirical Analysis, International Journal of Electronic Commerce, vol. 8, str. 95–118

¹⁰⁵ Lee, J., Sun, M., Lebanon, G., (2012), Personalized Recommendation Algorithms Toolkit, The Journal of Machine Learning Research, vol. 13, str. 2699–2703

Sustav filtra suradnje (engl. Collaborative filter system) kako bi dao prijedloge, koristi interakciju korisnika na Internetu i informacije o proizvodu ignorirajući druge čimbenike.¹⁰⁶

Sustav preporuke proizvoda koristi neke algoritme u modelu preporuka:¹⁰⁷

- Algoritam K-najbližih susjeda (engl. K-nearest neighbor, K-nn) – suradnički filter koji se temelji na mjerama povezanosti između kupca i predmeta.¹⁰⁸ Jedan je od najjednostavnijih algoritama strojnog učenja¹⁰⁹ Objekt je klasificiran većinskim udjelima najbližih susjeda, gdje k označava broj najbližih susjeda koji ulaze u proces klasifikacije.¹¹⁰
- Algoritam „Cold starting recommends“ – preporučuje tipične proizvode popularne diljem korisničke baze novim posjetiteljima na web stranici
- Asocijativna pravila (engl. Association rules) – automatski preporučuju srodne stavke onih koje su pregledane ili stavljene u košarice.
- Algoritam klastera – algoritam za grupiranje sličnih korisnika ili stavki, proizvoda ili usluga radi pojednostavljenja analize masivnih matrica podataka
- Algoritam „Slope One“ – algoritam koji procjenjuje preferencije novih stavaka na temelju prosječne razlike u preferencijalnoj ocijeni (engl. Ratings) između nove stavke i ostalih stavki koje korisnik preferira.

Sustav preporuke koji se temelji na kupovnom ponašanju potrošača, može procijeniti podatke o proizvodima, proučiti interese kupca, preporučiti zamjenske proizvode, itd. Sustav preporuke, agregiranjem podataka svih korisnika, pomaže pojedincima da iz velike količine ponuđenih stavki identificiraju one stavke koje ih interesiraju. U takvim se sustavima preporuke proizvoda obično temelje na povijesti prijašnjih kupnja, pregledavanju proizvoda na stranici, demografskim i osobnim podacima korisnika. Neki autori navode da preporuke drugih potrošača utječu na ponašanje kupaca na Internetkim stranicama e-trgovca.¹¹¹

¹⁰⁶ Lee, J., Sun, M., Lebanon, G. Prea, (2012) Personalized Recommendation Algorithms Toolkit, The Journal of Machine Learning Research, vol. 13, str. 2699–2703

¹⁰⁷ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol.9, str 1-19

¹⁰⁸ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol.9, str 1-19

¹⁰⁹ Altman, N., S., (1992), An introduction to kernel and nearest-neighbor nonparametric regression, The American Statistician, vol 46, str. 175–185

¹¹⁰ Orsag, L., (2014), Prepoznavanje i lokalizacija objekata primjenom PCL programske biblioteke i 3D CAD modela, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb

¹¹¹ Resnick, P., Varian, H.R., (1997), Recommender systems, Communications, vol. 40, str. 56–58

Dinamičko određivanje cijena

Dinamičko određivanje cijena je, prema mnogim definicijama, strategija diskriminacije pojedinca u kojoj se cijene formiraju prema lokaciji na kojoj se kupac nalazi, proizvodu ili vremenu kupnje. Međutim, ulazi u kategoriju pozitivnih učinaka na kupce.¹¹² Dinamičko određivanje cijena, koji se često naziva i diskriminacija cijene na pojedinačnoj razini, često se koristi u marketinške svrhe. To je kupnja i prodaja proizvoda na tržištu na kojem se cijene slobodno prilagođavaju uvjetima ponude i potražnje, na razini pojedinca. Dakle, dinamička cijena može privući mnoga e-poduzeća jer mogu koristiti dostupne informacije kako bi pojedinačno postavili cijene na temelju potrošačeve spremnosti da plati taj proizvod.¹¹³ Na primjer, Amazon obično mijenja cijenu prodanih artikala na svojim web stranicama na dnevnoj, tjednoj i mjesečnoj razini za 5%, 10% ili 15%.¹¹⁴ Ekonomska teorija tvrdi da je dinamičko određivanje cijena profitabilno za poduzeće jer mu omogućuje obuhvatiti veći udio potroša na tržištu. Međutim, istraživanja u sektoru maloprodaje na Internetu sugeriraju da potrošači negativno reagiraju na tu praksu.¹¹⁵

Korisnička podrška

Pružanje korisničke usluge korisnicima važan je ključ za očuvanje zadovoljstva kupca. Pomoću Velikih podataka može se unaprijediti služba za korisnike, što će rezultirati zadovoljnijim korisnicima. Kupci se mogu žaliti na proizvode ili usluge putem službenih kanala koje nude web stranice ili javno na npr, društvenim mrežama. O takvim korisnicima trebali bi se prikupiti podatci, izvršiti dodatni oprezi i obraditi pritužbe vrlo brzo. Veliki podaci koriste se za poboljšanje poslovnih procesa. Trgovci mogu optimizirati svoje zalihe na temelju predviđanja trendova i sakupljanjem podataka o kupčevom pretraživanju web stranica i o kupčevom ponašanju. Jedna posebna aplikacija za poslovni proces je analitika u lancu opskrbe. Za praćenje robe ili dostavnih vozila, na temelju zemljopisnog položaja i identifikacije radiofrekvencije, koriste se senzori. Ovaj proces omogućuje klijentima praćenje njihovih narudžbi. Svi ti sustavi pripadaju sustavu podrške korisnika koji mogu povećati zadovoljstvo kupca. Amazon je koristio Velike podatke kako bi spremio sve ono što su korisnici smjestili unutar svojih košarica. Sve stavke iz košarica su ili bile nedavno pogledane ili su se u prošlosti

¹¹² Kotler, P., Armstrong, G., (2010), *Principles of Marketing*, Pearson Education: Upper Saddle River

¹¹³ Garbarino, E., Lee, O.F., (2003), *Dynamic Pricing in Internet Retail: Effects on Consumer Trust*, *Psychology & Marketing*, vol. 20, str. 495–513

¹¹⁴ Erevelles, S., Fukawa, N., Swayne, L., (2016), *Big Data Consumer Analytics and The Transformation of Marketing*, *Journal of Business Research*, vol. 69, str. 897–904

¹¹⁵ Bolton, L.E., Warlop, L., Alba, J.W., (2003), *Consumer Perceptions of Price (Un)fairness*, *Journal of Consumer Research*, vol. 29, str. 474–491

kupovale. Tehnika koja se ovdje koristi je stavka- na stavku- filter (engl. Item to item collaborative filtering). Postoji aplikacija virtualne prisutnosti koja korisnicima na mreži omogućuje interakciju sa proizvodima. Virtualna stvarnosti ili virtualno iskustvo omogućuju korisnicima interakciju s proizvodima i uslugama.¹¹⁶ Prema ranijim istraživanjima virtualna stvarnost je poboljšala informiranje o proizvodu, znanje o proizvodu i stavovima potrošača o proizvodu, uključujući i povećanje kupovine proizvoda.¹¹⁷ Ocjena korisnika (engl. Review) je povratna informacija o proizvodu ili usluzi kojeg je potrošač kupio. Prikazuje korisnikovu percepciju kvalitete proizvoda ili usluge u obliku ocijene ili komentara na web stranici. Zainteresirani korisnici mogu vidjeti povratne informacije prethodnih korisnika koji su stupili u interakciju sa proizvodom ili uslugom. Ova usluga može jamčiti kupcima pouzdanost proizvoda.¹¹⁸

4.3 Negativni učinci Velikih podataka u poduzeću na kupce

Osim pozitivnih učinaka korištenja Velikih podataka u poduzeću na kupce, u nastavku će biti nabrojani negativni učinci korištenja Velikih podataka u poduzeću na kupce. U negativne učinke ubrajamo:

- Privatnost i sigurnost podataka
- Ovisnost o kupnji
- Utjecaj grupe.

Privatnost i sigurnost podataka

Jedno od važnih pitanja je privatnost i sigurnost podataka. Golema količina podataka na Internetu privlačna je hakerima. Osim toga, povećava vjerojatnost da mnoge datoteke i dokumenti mogu sadržavati vrijedne i osjetljive podatke. Dakle, podaci koji se koriste u analitici Velikih podataka su rudnik zlata računalnom kriminalu.¹¹⁹ Studije su pokazale da postoji sve veća zabrinutost potrošača o privatnosti njihovih osobnih podataka u kontekstu

¹¹⁶ Jiang, Z., Benbasat, I., (2004), Virtual Product Experience: Effects of Visual & Functionality Control of Products on Perceived Diagnosticity in Electronic Shopping, Journal of Management Information Systems, vol. 21, str. 111–147

¹¹⁷ Daugherty, T., Li, H., Biocca, F., (2005), Experiential Ecommerce: A Summary of Research Investigating the Impact of Virtual Experience on Consumer Learning, str. 428-459

¹¹⁸ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol.9, str 1-19

¹¹⁹ Kshetri, N., (2014), Big Data's Impact on Privacy, Security and Consumer Welfare, Telecommunications Policy, vol.38, str.1134–1145

marketinškog oglašavanja i praćenja pomoću tehnologije kolačića.¹²⁰ Mnoga marketinška i softverska poduzeća, poput Double Click-a, Avenue A i Intuit-a suočili su se s tužbama zbog korištenja kolačića radi ciljanog oglašavanja. Raznolikost podataka koji se prikupljaju u organizacijama, dovode do problema manjka sposobnosti upravljanja tim podacima, a dolazi i do situacija da treće strane mogu pristupiti tim podacima.¹²¹

Ovisnost o kupnji

Web stranica može, korištenjem analitike Velikih podataka, preporučiti zamjenske ili komplementarne proizvode. Ova aplikacija korisna je potrošačima jer preporučuje zamjenske proizvode, međutim može biti i štetna. Kupci tada više vremena provode na Internetu kako bi pregledali što više proizvoda i donijeli odluku o kupnji. Također dolazi i do povećane potrošnje jer uz odabrani proizvod aplikacija sugerira proizvod njemu kompatibilan Npr. uz haljinu koju potrošač odabere, aplikacija predlaže i odgovarajuću torbu, nakit ili nešto treće. Istraživanja su pokazala da korisnici s nižim primanjima također imaju sklonosti potrošnji i naknadnog vraćanja na stranicu kako bi kupili proizvod.¹²²

Utjecaji grupa

Potrošači su pod utjecajem onih grupa unutar kojih pronalaze interese. Grupa može utjecati na promjenu kupčeve namjere. Ponekad kupac ne kupuje proizvode sa kojima ne bi htio da ga druge osobe poistovjećuju. Potrošači svoju povratnu informaciju (engl. Feedback) objavljuju web stranici nakon kupnje proizvoda ili usluge. Povratna informacija ne smije se smatrati krivotvorenim online marketingom. Ocjene i komentari su načini dijeljenja misli, ideja, vjerovanja i iskustva potrošača. Čitanje mnoštva pozitivnih i negativnih komentara iziskuje vrijeme te se potencijalni kupci zadržavaju dulje na stranici te će na kraju ti komentari utjecati na odabir proizvoda. Većina potrošača ovisi o mišljenju grupe prilikom kupnje proizvoda. Negativna mišljenja djeluju jače na kupca nego pozitivna mišljenja.¹²³

¹²⁰ King, N.J., Jessen, P.W., (2010), Profiling The Mobile Customer–Privacy Concerns When Behavioural Advertisers Target Mobile Phones–Part I, The Computer Law and Security Review, vol. 26, str. 455–478

¹²¹ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol.9, str 1-19

¹²² Lejoyeux, M., Weinstein, A., (2013), Shopping Addiction, Academic Press

¹²³ Al Mana, A.M., Mirza, A.A., (2013), The Impact of Electronic Word of Mouth on Consumers' Purchasing Decisions, International Journal of Computer Applications, vol. 82, str. 23–31

5 ISTRAŽIVANJE POZITIVNIH I NEGATIVNIH UČINAKA KORIŠTENJA VELIKIH PODATAKA U PODUZEĆU NA KUPCE

5.1 Uvod u istraživanje

Istraživanje je provedeno u svrhu pisanja diplomskog rada na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu, prema istraživanju iz 2017. godine.¹²⁴ U istraživanju se analizira mišljenja kupaca o prikupljanju njihovih osobnih podataka od strane poduzeća prilikom internetske kupovine, a sve u svrhu poboljšanja proizvoda i usluga. Istraživanje je u obliku ankete koja je anonimna. Cilj istraživanja je ustvrditi pozitivne i negativne učinke korištenja Velikih podataka u poduzeću na korisnike internetskih usluga u Hrvatskoj objašnjene u četvrtom poglavlju. Pozitivni učinci na kupce su: pretraživanje informacija na Internetu, sustav preporuke proizvoda i usluga i korisnička podrška, dok su negativni učinci: privatnost i sigurnost podataka, ovisnost o kupnji i utjecaj grupe. Pitanja u anketi su kategorizirana prema pozitivnim i negativnim učincima te će u poglavlju 5.2. biti detaljno analizirani.

U istraživanju je sudjelovalo 89 ispitanika. Kategorije godina su sljedeće: manje od 18 godina, 18-23 godine, 24-30 godina, 31-40 godina i više od 40 godina. Niti jedan ispitanik nije bio mlađi od 18 godina., a najveći broj ispitanika ima između 24 i 30 godina. Važno je napomenuti da 98% ispitanika posjeduje Smartphone i da su upoznati ili su barem jednom u životu izvršili kupovinu putem Interneta. Anketni upitnik napravljen je u Google-ovom programu Google obrasci (engl. Google Forms). Svi ispitanici prilikom rješavanja ankete su morali imati pristup Internetu. Prikupljanje odgovora trajalo je tjedan dana.

Anketni upitnik sastoji se od 35 pitanja. Pitanja koja su se koristila u anketnom upitniku prikazana su u tablici 1.

¹²⁴ Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol.9, str 1-19

Tablica 1 Anketna pitanja

Spol
Dob
Status
Primanja
Posjedujete li Smartphone?
Koristite li društvene mreže?
Koliko sati dnevno provedete na Internetu
Odgovorite: [Kupujem proizvode na Internetu.]
Odgovorite: [Kupujem proizvode koji mi se ponude na web stranicama i mrežama (npr. Facebook) iako nisam imao/la namjeru kupiti ih.]
Odgovorite: [Web stranice na kojima kupujem proizvode mi pružaju odličan uvid u detalje i informacije proizvoda.]
Odgovorite: [Prilikom korištenja Interneta razne reklame privlače moju pozornost.]
Odgovorite: [Preporučene reklame na Internetu temelje se na mojim interesima.]
Odgovorite: [Sustav preporuke na Internetu preporučuje dobre supstitute proizvoda koji me zanimaju.]
Odgovorite: [Kada kupujem putem Interneta čitam komentare i ocjene proizvoda (engl. Reviews) koje želim kupiti.]
Odgovorite: [Komentari i ocjene su mi bitni za odlučivanje o kupnji proizvoda.]
Odgovorite: [Bitno mi je da proizvod koji kupujem ima pozitivne komentare i ocjene.]
Odgovorite: [Bitno mi je da web stranica trgovca koji nudi proizvod ima pozitivne komentare i ocjene.]
Odgovorite: [Posjećenost web mjesta utječe na moju kupovinu proizvoda.]
Koliko često ostavljate komentare i ocjene na Internetu kada isprobate neki proizvod ili uslugu (gdje god ga kupili)
Prikupljanje osobnih podataka i korištenje tih podataka [omogućuje poduzeću bolje razumijevanje kupca]
Prikupljanje osobnih podataka i korištenje tih podataka [daje proizvodu ili usluzi veću kvalitetu]
Prikupljanje osobnih podataka i korištenje tih podataka [donosi profit samo poduzeću]
Prikupljanje osobnih podataka i korištenje tih podataka [donosi profit i kupcu]
Koristim aplikacije na mobitelu i osobnom računalu prilikom čega se moram registrirati i dati svoje osobne podatke.
Prilikom korištenja neke usluge nužna je registracija kako bi se ta usluga mogla koristiti. Dajete li uvijek takvim web stranicama svoje osobne podatke?
Jeste li preporučili neke proizvode koje ste vidjeli na Internetu tijekom "surfanja" svojoj obitelji i prijateljima?
Bitno mi je da stranice koje posjećujem prilikom kupnje imaju korisničku podršku.
Kada kupujem na Internetu i dajem svoje osobne podatke, laka sam meta cyber- kriminalu (virtualnom/računalnom kriminalu)
Odgovorite: [Internet je pojednostavio da bilo tko pristupi mojim osobnim podacima]
Odgovorite: [Moji osobni podaci prilikom registracije na web stranicama mogu biti ukradeni]
Odgovorite: [Moji podaci o plaćanju na web stranicama mogu biti ukradeni]
Odgovorite: [Kada kupujem na Internetu s karticom osjećam se sigurno]
Odgovorite: [Prikupljanje podataka od strane poduzeća zadire u moju privatnost]
Odgovorite: [Poduzeća ne bi trebala prodavati podatke o svojim kupcima i njihovim navikama drugim poduzećima]
Odgovorite: [Kupci bi trebali biti informirani o tome kako poduzeća koriste prikupljene podatke]

U nastavku su prikazani odgovori na osnovna pitanja iz kojih je vidljivo koliko ispitanika ima mogućnost pristupa Internetu, kakva su im primanja, koliko ih posjeduje društvene mreže, koliko sati provedu na Internetu i kupuju li proizvode i usluge na Internetu. S obzirom da velika

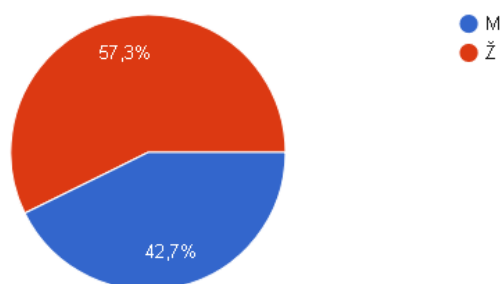
većina ispitanika ima mogućnost pristupa Internetu, koriste društvene mreže, imaju Smartphone, provedu između 3 i 4 sata na Internetu, imaju 24 - 30 godina i kupuju proizvode i usluge na Internetu zaključuje se da ispitanici mogu samostalno pretraživati informacije o proizvodima i uslugama. Te informacije su važne poduzeću, jer se može zaključiti da implementacija Velikih podataka može biti korisna jer velika većina koristi uređaje i virtualna mjesta gdje poduzeća uz pomoć tehnologija i alata Velikih podataka mogu prikupljati informacije o njima. U nastavku su detaljnije prikazani odgovori ispitanika.

Kao što je vidljivo na grafikonu 1 na anketu je odgovorilo 89 ispitanika, od toga je 57% žena, odnosno njih 51, a muškaraca je 43%, odnosno njih 38.

Grafikon 1 Spol ispitanika

Spol

89 odgovora

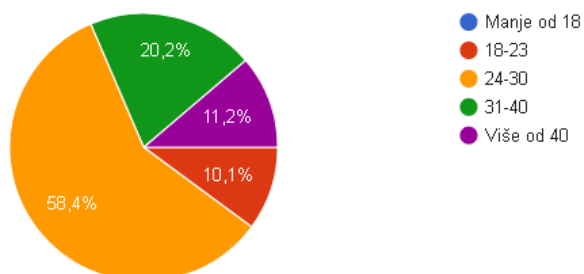


Dob ispitanika može se vidjeti na grafikonu 2.

Grafikon 2 Dob ispitanika

Dob

89 odgovora

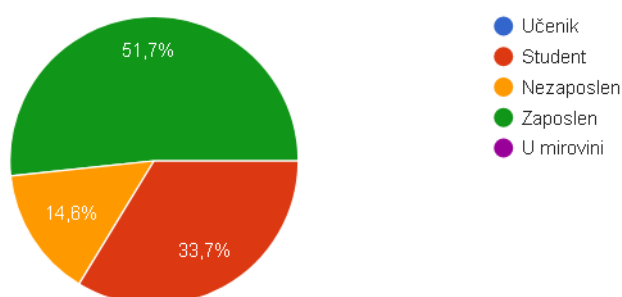


Na grafikonu 3 prikazan je status ispitanika.

Grafikon 3 Status ispitanika

Status

89 odgovora

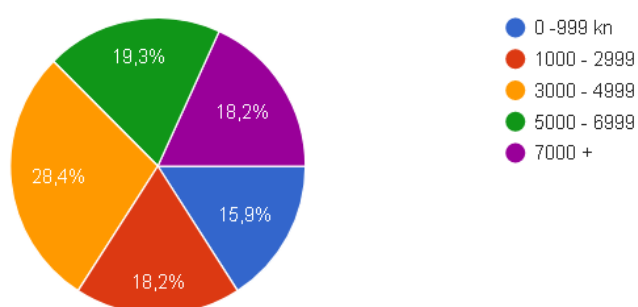


Nadalje, na grafikonu 4 prikazana su primanja ispitanika.

Grafikon 4 Primanja ispitanika

Primanja

88 odgovora

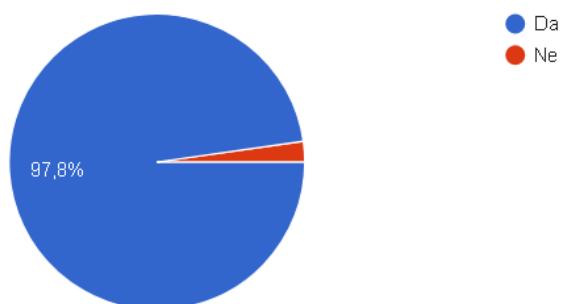


Na pitanje „Posjedujete li Smartphone“ 98% ispitanika odgovorilo je pozitivno, a 2% ne posjeduje Smartphone, kao što je prikazano na grafikonu 5.

Grafikon 5 Posjedujete li Smartphone?

Posjedujete li Smartphone

89 odgovora

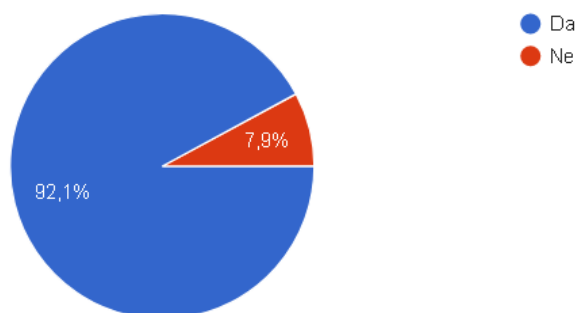


Na grafikonu 6 prikazano je koliko ispitanika koristi društvene mreže. Njih 92% koristi društvene mreže dok njih 8% ne koristi društvene mreže.

Grafikon 6 Koristite li društvene mreže?

Koristite li društvene mreže?

89 odgovora

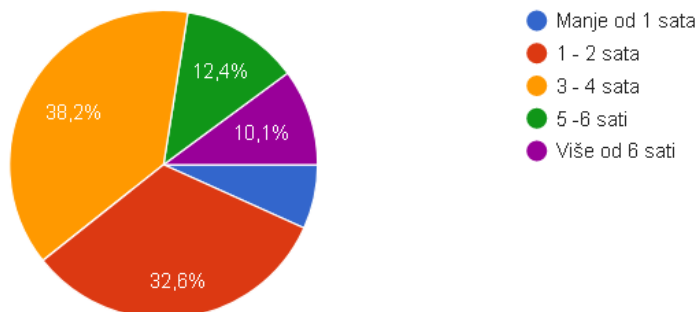


Na grafikonu 7 prikazano je vrijeme provedeno na Internetu, 39% ispitanika provede između tri i četiri sata dnevno, dok njih 33% provede između 5 i 6 sati ili više.

Grafikon 7 Koliko sati dnevno provedete na Internetu?

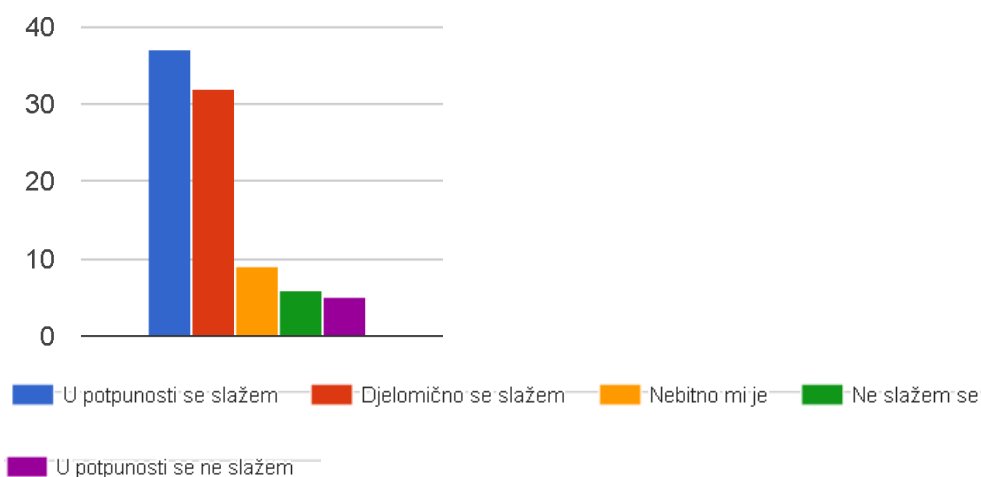
Koliko sati dnevno provedete na Internetu

89 odgovora



Kao što je prikazano na grafikonu 8 na tvrdnju „Kupujem proizvode na Internetu“, od 89 ispitanika njih 37 je odgovorilo da se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom. 32 ispitanika se djelomično slažu s tom tvrdnjom, 9 ispitanika odgovorilo je da im je ta tvrdnja nebitna, 6 ih se ne slaže s tvrdnjom, a njih 5 se u potpunosti ne slaže s tvrdnjom. Iz odgovora se može zaključiti kako većina ispitanika može samostalno pretraživati proizvode i doći do potrebnih informacija kako bi ih na kraju i kupili.

Grafikon 8 Kupujem proizvode na Internetu



5.2 Analiza rezultata

Pozitivni učinci Velikih podataka na kupce

U tablici 2 prikazana su anketna pitanja iz kojih se mogu vidjeti odgovori kupaca o pozitivnim učincima implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce svrstanih u tri kategorije: ponuda pretraživanja informacija, sustav preporuke proizvoda i korisnička podrška.

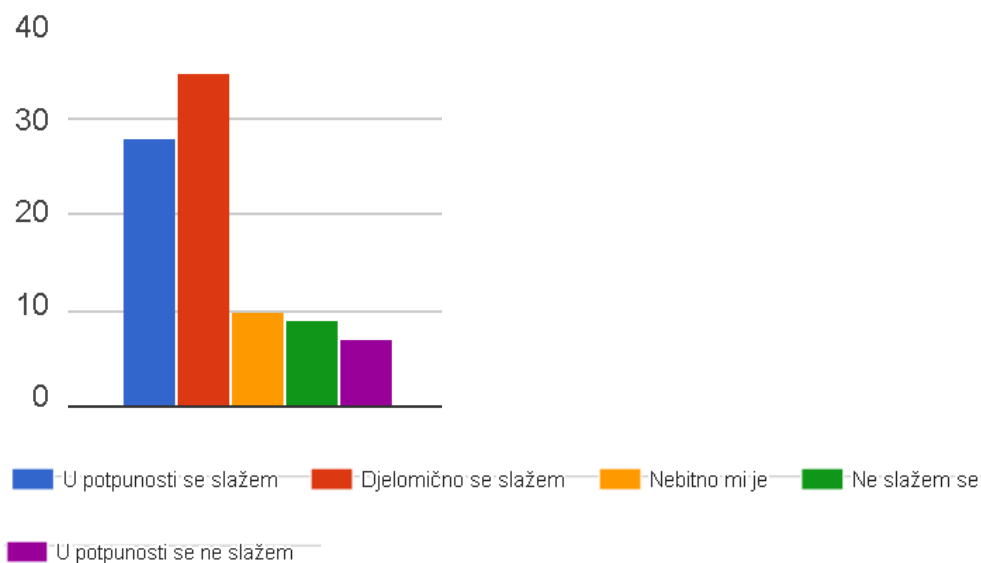
Tablica 2 Pozitivni učinci implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce

Ponuda pretraživanja informacija
Odgovorite: [Web stranice na kojima kupujem proizvode mi pružaju odličan uvid u detalje i informacije proizvoda.]
Sustav preporuke
Odgovorite: [Preporučene reklame na Internetu temelje se na mojim interesima.]
Odgovorite: [Sustav preporuke na Internetu preporučuje dobre supstitute proizvoda koji me zanimaju.]
Korisnička podrška
Odgovorite: [Bitno mi je da web stranica trgovca koji nudi proizvod ima pozitivne komentare i ocjene.]
Bitno mi je da stranice koje posjećujem prilikom kupnje imaju korisničku podršku.

Ponuda pretraživanja informacija

Kao što je prikazano na grafikonu 9, na tvrdnju „Web stranice na kojima kupujem proizvode mi pružaju odličan uvid u detalje i informacije proizvoda“, 28 ispitanika odgovorilo je da se s tvrdnjom u potpunosti slaže, njih 32 se djelomično slažu s tvrdnjom, 10 ispitanika odgovorilo je da im je ta tvrdnja nebitna, njih 9 se ne slažu sa tom tvrdnjom, a 7 ih se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom. Može se zaključiti kako 60 ispitanika od njih 89 smatra da web stranice na kojima kupuju proizvode ili usluge pružaju odličan uvid u detalje i informacije proizvoda. Dakle, učinak ponude pretraživanja informacija ulazi u kategoriju pozitivnih učinaka implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce.

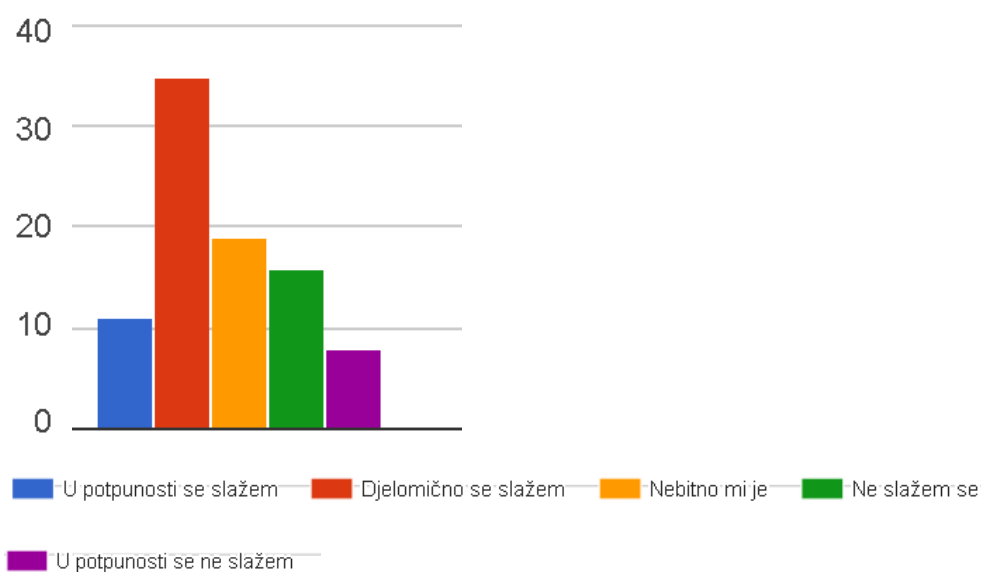
Grafikon 9 Ponuda pretraživanja informacije: Web stranice na kojima kupujem proizvode mi pružaju odličan uvid u detalje i informacije proizvoda



Sustav preporuke

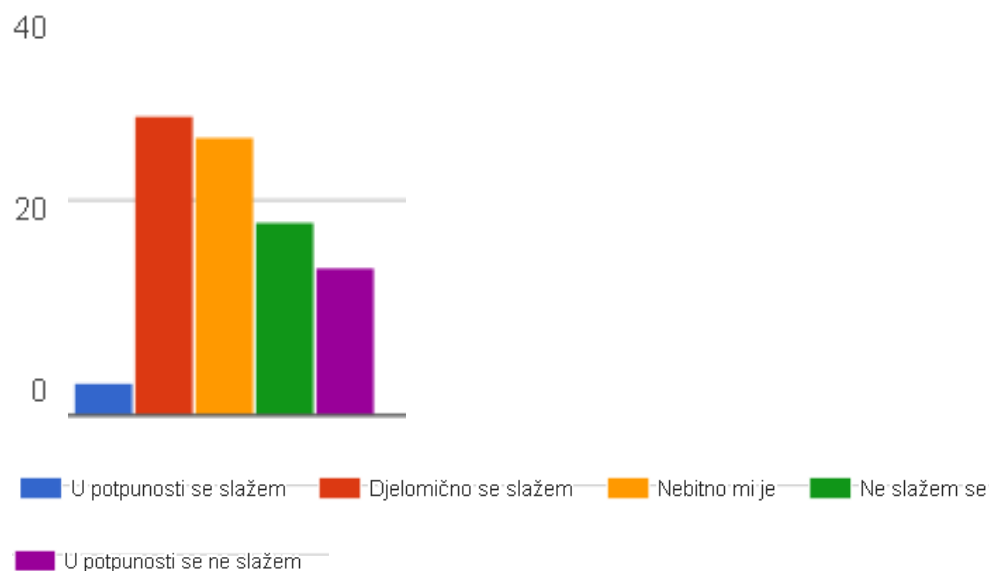
Na grafikonu 10 prikazani su odgovori na tvrdnju „Preporučene reklame na Internetu temelje se na mojim interesima“. 11 ispitanika u potpunosti se slaže s tom tvrdnjom, njih 28 se djelomično slaže, 26 ispitanika odgovorilo je da im tvrdnja nije bitna, 18 ih se ne slaže s tvrdnjom a 14 ih se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 10 Sustav preporuke: Preporučene reklame na Internetu temelje se na mojim interesima



Na grafikonu 11 prikazani su odgovori na tvrdnju „Sustav preporuke na Internetu preporučuje dobre supstitute proizvoda koji me zanimaju“. Troje ispitanika u potpunosti se slaže s tom tvrdnjom, 28 se djelomično slaže, njih 26 je odgovorilo da im tvrdnja nije bitna, 18 se ne slaže a 14 se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 11 Sustav preporuke: Sustav preporuke na Internetu preporučuje dobre supstitute proizvoda koji me zanimaju

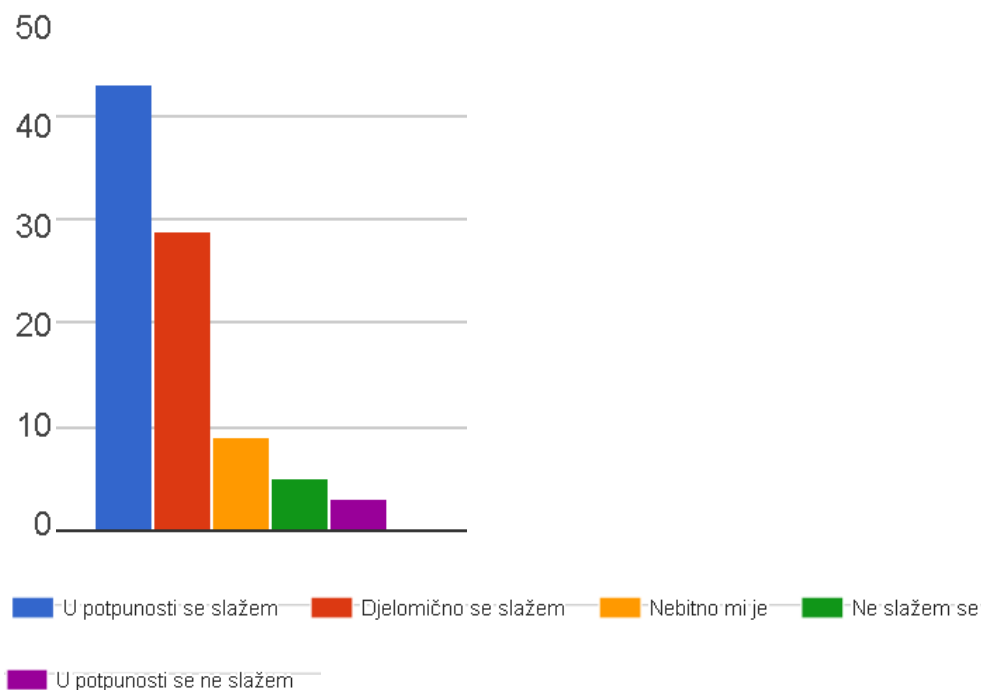


S obzirom da se ispitanici većinski slažu da se sustav preporuke reklama na Internetu temelji na njihovim interesima i da preporučuje dobre supstitute proizvodima koji zanimaju ispitanike, možemo zaključiti da je taj učinak implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce u također pozitivan.

Korisnička podrška

Na grafikonu 12 prikazani su odgovori na tvrdnju „Bitno mi je da web stranica trgovca koji nudi proizvod ima pozitivne komentare i ocjene“. 43 ispitanika u potpunosti se slaže s tvrdnjom, 29 se slaže s tvrdnjom, njih 9 odgovorilo je da im nije bitna tvrdnja, 5 ih se ne slaže, a 3 se u potpunosti ne slaže. Prema tome, možemo zaključiti kako korisnička podrška pripada u pozitivne učinke implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce u Republici Hrvatskoj.

Grafikon 12 Korisnička podrška: Bitno mi je da Web stranice poduzeća koja nude proizvode ili usluge na Internetu ima pozitivne komentare i ocjene

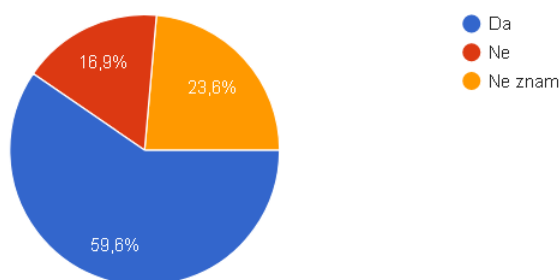


Na grafikonu 13 prikazani su odgovori na tvrdnju „bitno mi je da stranice koje posjećujem prilikom kupnje imaju podršku“. 60% ispitanika je odgovorilo da im je tvrdnja bitna, 23% ispitanika ne znaju, a 17% ispitanika je odgovorilo da im tvrdnja nije bitna.

Grafikon 13 Korisnička podrška: Bitno mi je da stranice koje posjećujem prilikom kupnje imaju podršku

Bitno mi je da stranice koje posjećujem prilikom kupnje imaju podršku.

89 odgovora



Što se tiče korisničke podrške velika većina ispitanika se slaže sa tvrdnjama da im je bitno da stranice koje posjećuju imaju dobru korisničku podršku a također je i velikoj većini bitno da te stranice imaju dobru ocjenu. Zato poduzeća prilikom prodaje svojih proizvoda i usluga na

Internetu moraju imati korisničku podršku. Putem korisničke podrške poduzeća mogu prikupiti važne informacije o svojim proizvodima i uslugama i informirati se o mišljenjima korisnika.

Negativni učinci Velikih podataka na kupce

Osim pozitivnih učinaka na kupce, postoje i negativni učinci implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce. U nastavku su prikazani rezultati odgovora i objašnjenja grafikona. U tablici 2 prikazana su anketna pitanja iz kojih se mogu dobiti odgovori od kupaca o negativnim učincima implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce svrstanih u tri kategorije: privatnost i sigurnost podataka, ovisnost o kupnji i utjecaj grupa

Tablica 3 Negativni učinci implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce

Privatnost i sigurnost podataka
Koristim aplikacije na mobitelu i osobnom računalu prilikom čega se moram registrirati i dati svoje osobne podatke.
Prilikom korištenja neke usluge nužna je registracija kako bi se ta usluga mogla koristiti. Dajete li uvijek takvim web stranicama svoje osobne podatke?
Kada kupujem na Internetu i dajem svoje osobne podatke, laka sam meta cyber- kriminalu (virtualnom/računalnom kriminalu)
Odgovorite: [Internet je pojednostavio da bilo tko pristupi mojim osobnim podacima]
Odgovorite: [Moji osobni podaci prilikom registracije na web stranicama mogu biti ukradeni]
Odgovorite: [Moji podaci o plaćanju na web stranicama mogu biti ukradeni]
Odgovorite: [Kada kupujem na Internetu s karticom osjećam se sigurno]
Odgovorite: [Prikupljanje podataka od strane poduzeća zadire u moju privatnost]
Ovisnost o kupnji
Odgovorite: [Prilikom korištenja Interneta razne reklame privlače moju pozornost.]
Odgovorite: [Kupujem proizvode koji mi se ponude na web stranicama i mrežama (npr. Facebook) iako nisam imao/la namjeru kupiti ih.]
Utjecaj grupe
Odgovorite: [Kada kupujem putem Interneta čitam komentare i ocjene proizvoda koje želim kupiti.]
Odgovorite: [Komentari i ocjene su mi bitni za odlučivanje o kupnji proizvoda.]
Odgovorite: [Bitno mi je da proizvod koji kupujem ima pozitivne komentare i ocjene.]
Odgovorite: [Posjećenost web mjesta utječe na moju kupovinu proizvoda.]
Koliko često ostavljate komentare i ocjene na Internetu kada isprobate neki proizvod ili uslugu (gdje god ga kupili)
Jeste li preporučili neke proizvode koje ste vidjeli na Internetu tijekom "surfanja" svojoj obitelji i prijateljima?

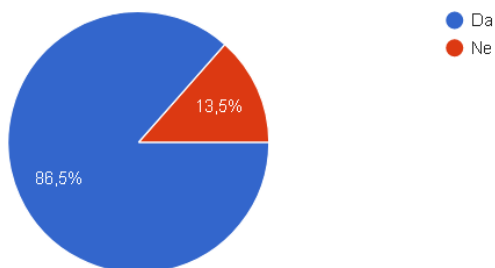
Privatnost i sigurnost podataka

Na grafikonu 14 prikazan je postotak osoba koje su dale odgovor na tvrdnju „Koristim aplikacije na mobitelu i osobnom računalu prilikom čega se moram registrirati i dati svoje osobne podatke“. Njih 88% odgovorilo je pozitivno, a njih 14% je odgovorilo da ne koriste aplikacije prilikom čega moraju dati svoje osobne podatke. Zaključujemo kako je većini stanovništva prihvatljiva registracija i da poduzeća mogu pomoću te metode nastaviti prikupljati podatke.

Grafikon 14 Privatnost i sigurnost podataka: Koristim aplikacije na mobitelu i osobnom računalu prilikom čega se moram registrirati i dati svoje osobne podatke

Koristim aplikacije na mobitelu i osobnom kompjuteru prilikom čega se moram registrirati i dati svoje osobne podatke.

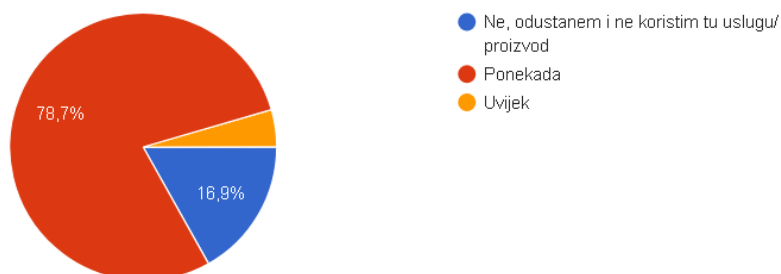
89 odgovora



Grafikon 15 Privatnost i sigurnost podataka: Dajete li uvijek web stranama, tamo gdje je nužna registracija, svoje osobne podatke kako bi koristili uslugu?

Prilikom korištenja neke usluge nužna je registracija kako bi se ta usluga mogla koristiti. Dajete li uvijek takvim web stranama svoje osobne podatke?

89 odgovora



Na grafikonu 15 prikazan je postotak ispitanika koji su dali odgovor na tvrdnju „Prilikom korištenja neke usluge nužna je registracija kako bi se ta usluga mogla koristiti. Dajete li uvijek takvim Web stranama svoje osobne podatke?“. 79% ispitanika reklo je da ponekada daje

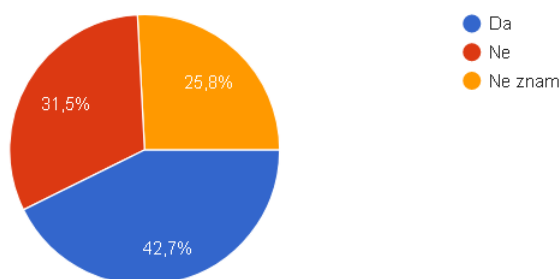
podatke, dok njih 5% daje uvijek podatke. 17% je odgovorilo da ne daju podatke već odustanu od korištenja te usluge.

Na grafikonu 16 prikazano je kako 43% ispitanika misli da su laka meta računalnom kriminalu ako ostavljaju svoje osobne podatke na Internetu. Prema tome, može se zaključiti kako ispitanici, iako u većini slučajeva ostavljaju podatke na Internetu, misle da njihovi podaci mogu lako biti ukradeni. Iz toga se zaključuje kako bi poduzeća trebala obratiti više pažnje na privatnosti i sigurnost podataka prilikom manipuliranja Velikim podacima.

Grafikon 16 Privatnost i sigurnost podataka : Kada kupujem na Internetu i dajem svoje osobne podatke, laka sam meta računalnom kriminalu

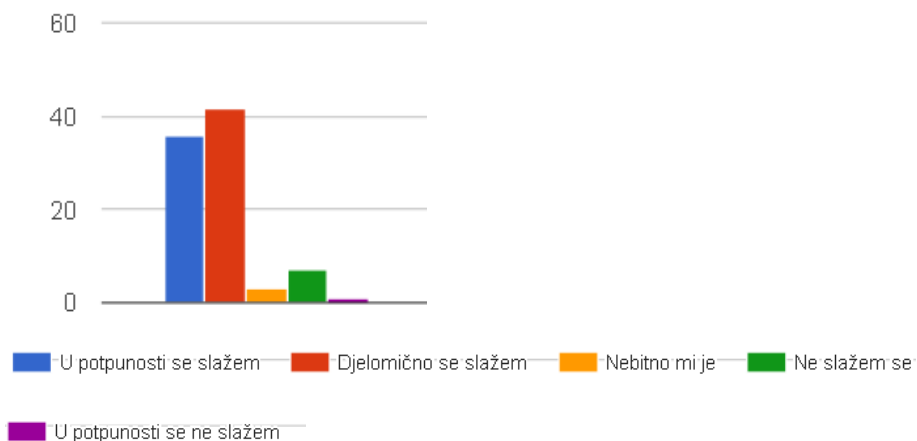
Kada kupujem na Internetu i dajem svoje osobne podatke, laka sam meta cyber- kriminalu (virtualnom/računalnom kriminalu)

89 odgovora



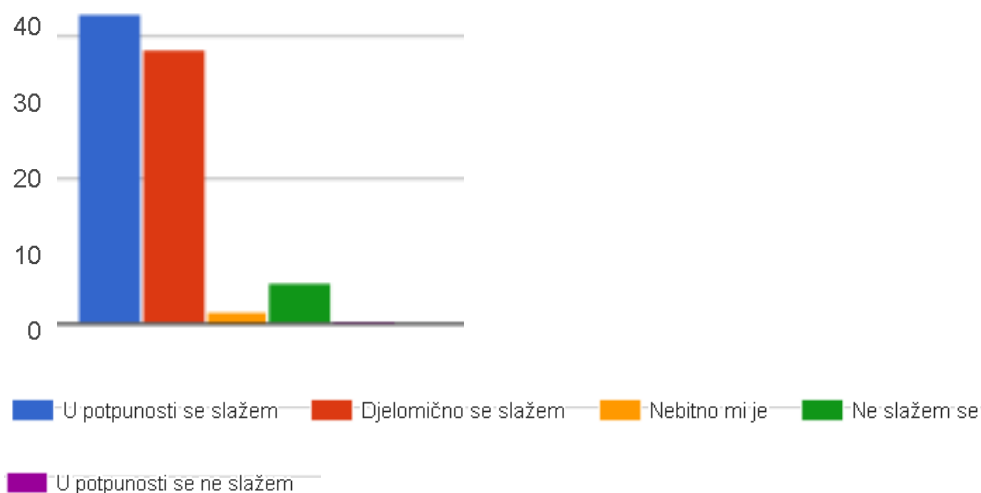
Na grafikonu 17 na tvrdnju „Internet je pojednostavio da bilo tko pristupi mojim osobnim podacima“ 36 ispitanika se slaže s tom tvrdnjom, a njih 42 se djelomično slaže. 3 ispitanika su odgovorila da im nije bitna ta tvrdnja a njih 7 se ne slaže s tom tvrdnjom. Jedan se ispitanik u potpunosti ne slaže s tvrdnjom.

Grafikon 17 Privatnost i sigurnost podataka : Internet je pojednostavio da bilo tko pristupi mojim osobnim podacima



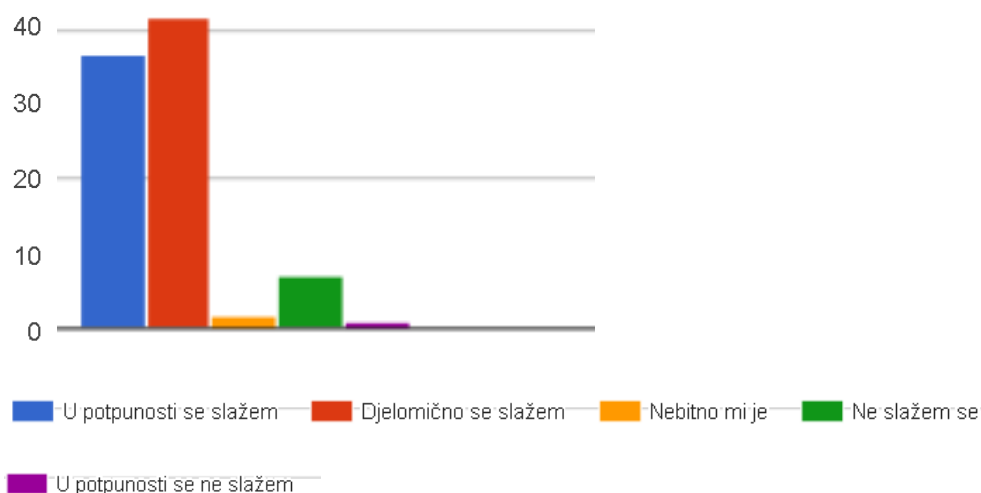
Na grafikonu 18 može se vidjeti kako se 43 ispitanika na tvrdnju „Moji osobni podaci prilikom registracije na Web stranicama mogu biti ukradeni“ u potpunosti slaže, njih 38 se djelomično slaže, dok ih se 6 ne slaže. Dvoje ispitanika to nije bitno.

Grafikon 18 Privatnost i sigurnost podataka: Moji osobni podaci prilikom registracije na Web stranicama mogu biti ukradeni



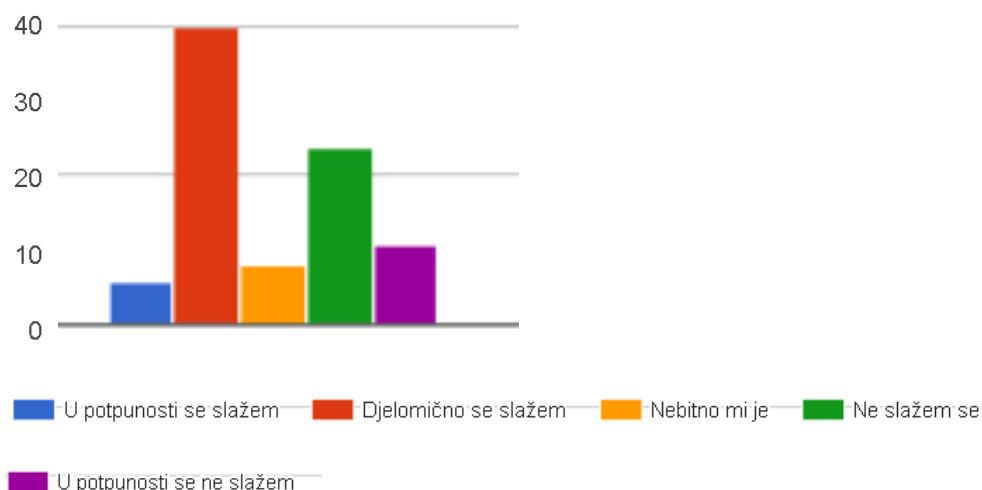
Na grafikonu 19 prikazani su odgovori na tvrdnju „Moji podaci o plaćanju na web stranicama mogu biti ukradeni“. 37 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, njih 42 se djelomično slaže s tom tvrdnjom, 2 su ispitanika odgovorila da im ta tvrdnja nije bitna, 7 ih se ne slaže s tom tvrdnjom a jedan se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 19 Privatnost i sigurnost podataka : Moji podaci o plaćanju na Web stranicama mogu biti ukradeni



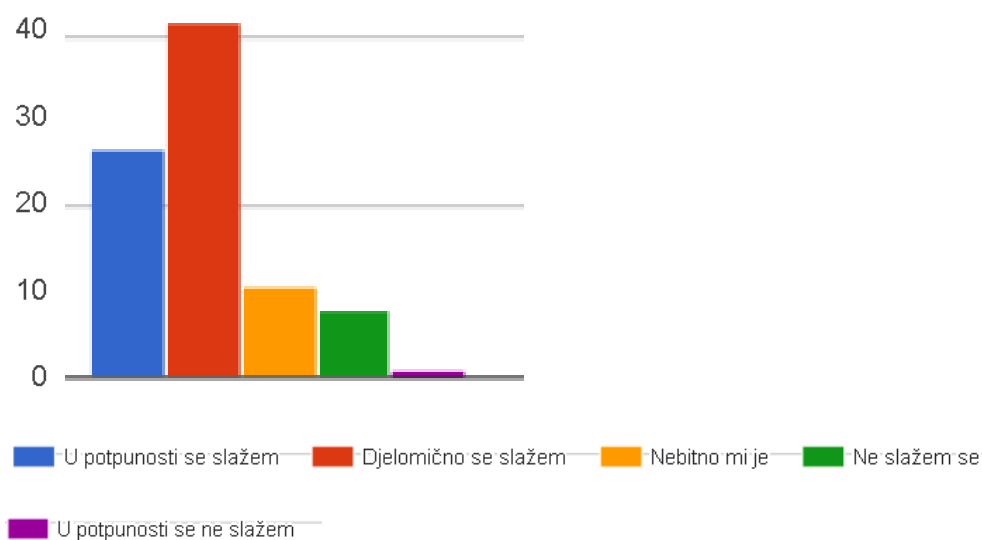
Na grafikonu 20 na tvrdnju „Kada kupujem na Internetu s karticom osjećam se sigurno“ 6 ispitanika je odgovorilo da se u potpunosti slaže, 40 ih je odgovorilo da se djelomično slažu s tvrdnjom, za 8 ispitanika ta tvrdnja nije bitna, 24 ispitanika se ne slažu s tom tvrdnjom dok se jedan ispitanik u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom. Može se zaključiti da osobe koje kupuju preko Interneta s karticama se osjećaju sigurno ili kupuju na sigurnim Web stranicama.

Grafikon 20 Privatnost i sigurnost podataka: Kada kupujem na Internetu sa karticom osjećam se sigurno



Na grafikonu 21 prikazana je tvrdnja „Prikupljanje podataka od strane poduzeća zadire u moju privatnost“. 27 ispitanika u potpunosti se slaže s tvrdnjom a njih 42 se djelomično slaže s tom tvrdnjom. 11 ispitanika to nije bitno a 8 se ne slaže s tvrdnjom. Jedan ispitanik se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 21 Privatnost i sigurnost podataka : Prikupljanje podataka od strane poduzeća zadire u moju privatnost

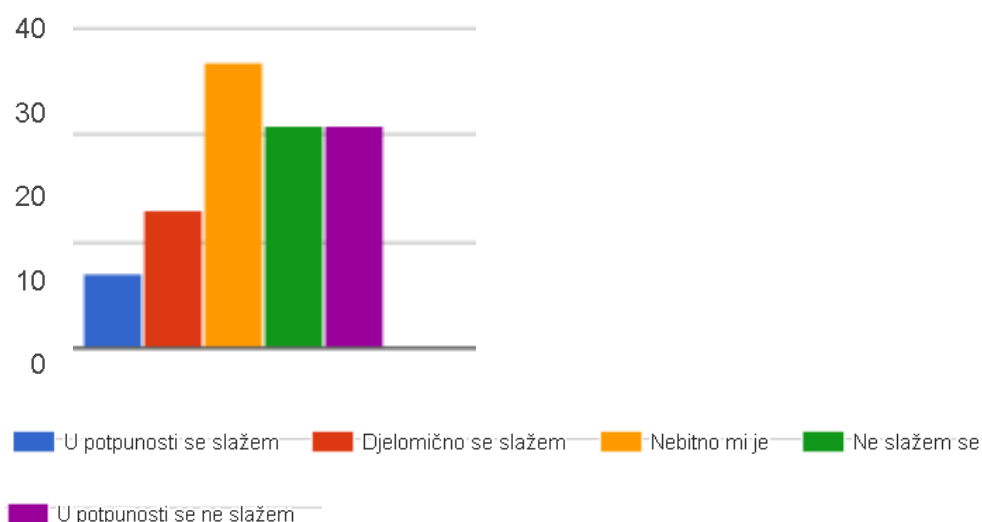


Može se zaključiti kako privatnost i sigurnost podataka mogu imati veliki negativni učinak na odluke kupaca o kupnji. Kupci smatraju da je Internet pojednostavio mogućnost krađe njihovih osobnih podataka na Internetu i da prilikom kupnje njihovi privatni podaci o plaćanju mogu biti zlouporabljani. Također smatraju da korištenje podataka od strane poduzeća zadire u njihovu privatnost. Više ispitanika smatra da su laka meta računalnom kriminalu. Međutim, većina se svejedno osjeća sigurno prilikom kupnje na Internetu. Kao što je rečeno kod pozitivnih učinaka, kupcima je bitna korisnička podrška. Zato pojedinci kupuju na stranicama koje su sigurne i imaju dobru korisničku podršku te se zato osjećaju sigurno iako su svjesni opasnosti o privatnosti i sigurnosti. Također njih 87% daje osobne podatke prilikom korištenja aplikacija. Iako su ispitanici svjesni opasnosti prikupljanja podataka od strane poduzeća, oni ih svejedno njima daju. Možemo zaključiti kako poduzeća mogu pomoću metoda registracije prikupljati podatke, jer samo 13% ispitanika ne koristi aplikacije gdje je nužna registracija. No međutim, istraživanje je pokazalo kako je to i dalje negativan učinak Velikih podataka na kupce..

Ovisnost o kupnji

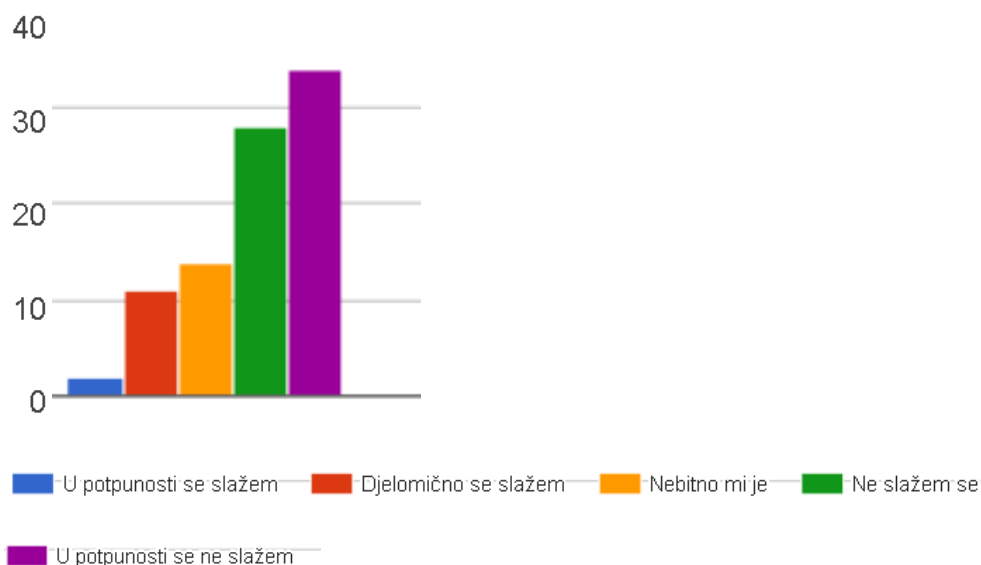
Na grafikonu 22 prikazana je tvrdnja „Prilikom korištenja Interneta razne reklame privlače moju pozornost“. 7 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, 13 ih se djelomično slaže s tom tvrdnjom. 27 ispitanika je odgovorilo da im je ta tvrdnja nebitna, 21 ispitanik se ne slaže s tom tvrdnjom a isto tako 21 ih se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 22 Ovisnost o kupnji: Prilikom korištenja Interneta razne reklame privlače moju pozornost



Na grafikonu 23 prikazani su odgovori na tvrdnju „Kupujem proizvode koji mi se ponude na Web stranicama i mrežama (npr. Facebook) iako nisam imao/la namjeru kupiti ih:“ Dva ispitanika se u potpunosti slažu s tom tvrdnjom, njih 11 se djelomično slaže, 14 ispitanika ta tvrdnja nije bitna, 28 se ne slaže s tom tvrdnjom a njih 34 se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 23 Ovisnost o kupnji: Kupujem proizvode koji mi se ponude na Web stranicama i mrežama (npr. Facebook) iako nisam imao/la namjeru kupiti ih

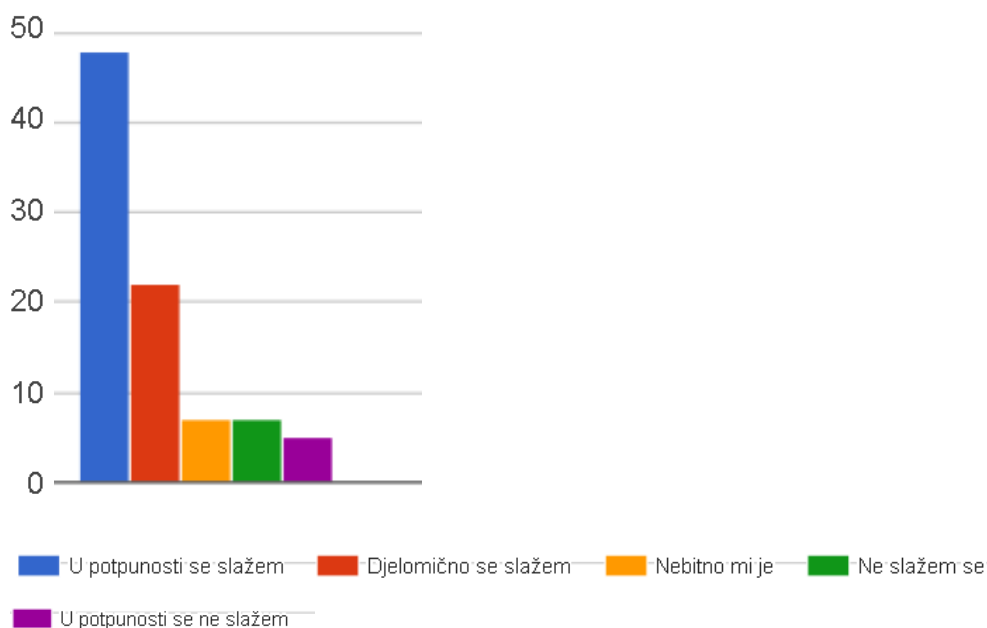


Može se zaključiti kako ovisnost o kupnji, koja se smatra negativnim učinkom implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce u Republici Hrvatskoj još uvijek nije značajan problem. Većina ispitanika u anketi ne kupuje preporučene proizvode samo radi poriva kupnje. Iako se u ovom slučaju mora uzeti u obzir da većina ispitanika ima između 24 i 30 godina, 15% ispitanika je nezaposleno, 34% je studenata, da njih 16% ima ili ništa ili do 1000 kuna primanja, njih 18% do 3000 kuna primanja a njih 30% do 5000 kuna primanja.

Utjecaj grupe

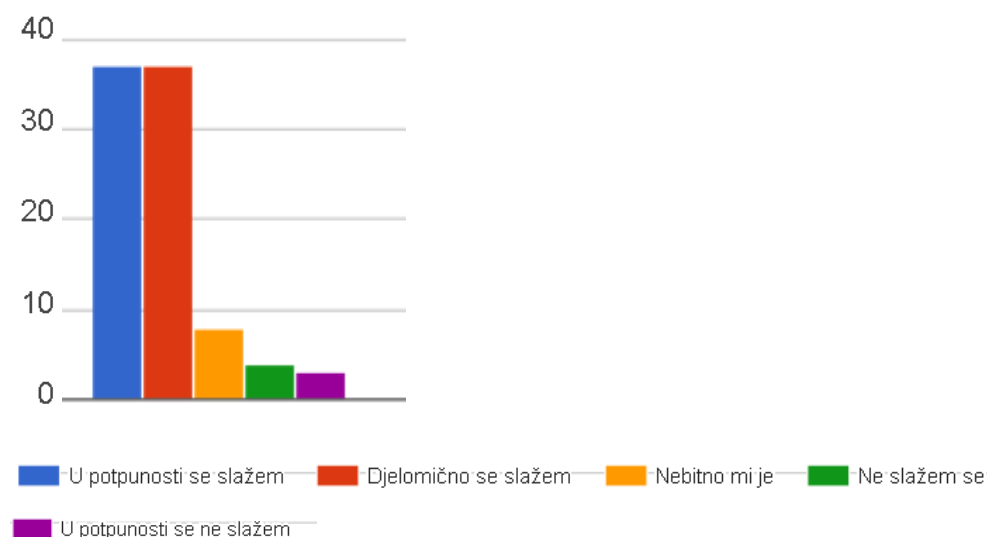
Na grafikonu 24 prikazana je tvrdnja „Kada kupujem putem Interneta čitam komentare i ocjene proizvoda koje želim kupiti“. 48 ispitanika u potpunosti se slaže s tvrdnjom, 22 se djelomično slažu s tom tvrdnjom, 7 ispitanika je ta tvrdnja nebitna, 7 se ne slaže s tvrdnjom a 5 ih se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 24 Utjecaj grupe: Kada kupujem putem Interneta čitam komentare i ocjene proizvoda koje želim kupiti



Na grafikonu 25 su prikazani odgovori na tvrdnju „Komentari i ocjene su mi bitni za odluku o kupnji“. 37 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom i 37 ih se djelomično slaže s tom tvrdnjom. 8 ispitanika to nije bitno, 4 se ne slaže s tvrdnjom a tri se u potpunosti ne slažu s tom tvrdnjom.

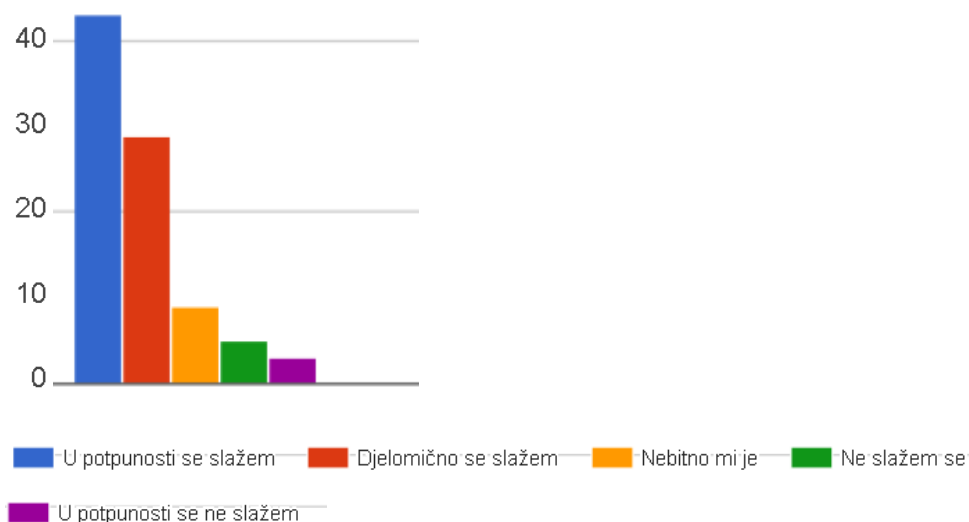
Grafikon 25 Utjecaj grupe: Komentari i ocjene su mi bitni za odlučivanje o kupnji proizvoda



Na grafikonu 26 su prikazani rezultati odgovora na tvrdnju „Bitno mi je da proizvod koji kupujem ima pozitivne komentare i ocjene.“ 43 ispitanika se u potpunosti slažu s tom tvrdnjom,

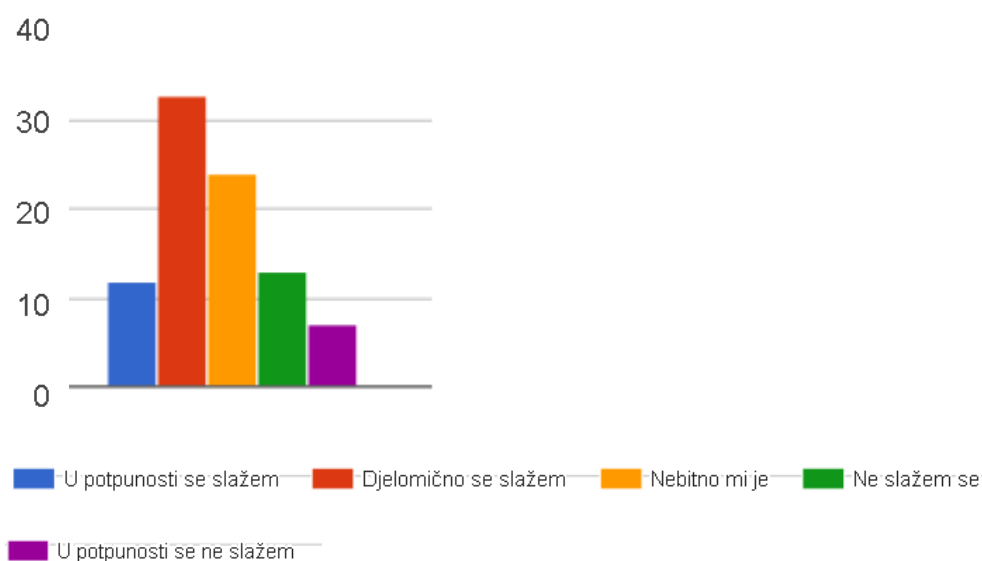
29 ispitanika se djelomično slaže, 9 ispitanika je odgovorilo da im je ta tvrdnja nebitna, 5 ih se ne slaže s tvrdnjom, a 3 se u potpunosti ne slažu s tom tvrdnjom.

Grafikon 26 Utjecaj grupe: Bitno mi je da proizvod koji kupujem ima pozitivne komentare i ocjene



Na grafikonu 27 su prikazani rezultati odgovora na tvrdnju „Posjećenost Web mjesta utječe na moju kupovinu“. 12 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, 33 se djelomično slažu s tom tvrdnjom, 24 ispitanika je odgovorilo da im to nije bitno, 13 se ne slaže a 7 se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 27 Utjecaj grupe: Posjećenost Web mjesta utječe na moju kupovinu

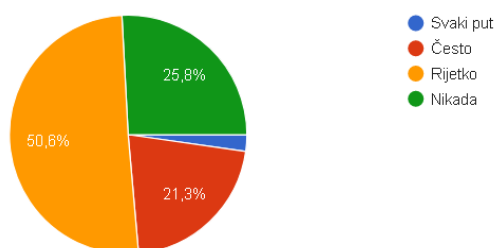


Na grafikonu 28 prikazani su odgovori na tvrdnju „koliko često ostavljate komentare i ocijene na Internetu kada isprobate neki proizvod (gdje god ga kupili)“. 2% odgovorilo je da to čini svaki puta, 21% je reklo da to radi često, 50% to čini rijetko, a gotovo 26% to nikada ne uradi.

Grafikon 28 Utjecaj grupe: Koliko često ostavljate komentare i ocijene na Internetu kada isprobate neki proizvod (gdje god ga kupili)?

Koliko često ostavljate komentare i ocjene na Internetu kada isprobate neki proizvod ili uslugu (gdje god ga kupili)

89 odgovora

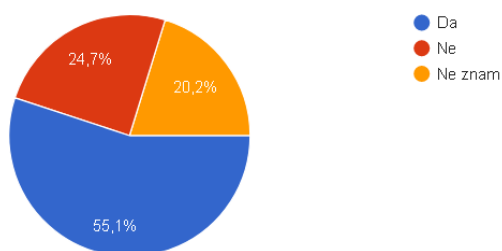


Na grafikonu 29 su prikazani odgovori na tvrdnju „Jeste li preporučili neke proizvode koje ste vidjeli na Internetu tijekom "surfanja" svojoj obitelji i prijateljima?“ njih 55% jest preporučilo proizvode poznanicima, 25% ih nikad nije preporučilo a 20% je odgovorilo kako ne znaju.

Grafikon 29 Utjecaj grupe: Jeste li preporučili neke proizvode koje ste vidjeli na Internetu tijekom "surfanja" svojoj obitelji i prijateljima

Jeste li preporučili neke proizvode koje ste vidjeli na Internetu tijekom "surfanja" svojoj obitelji i prijateljima?

89 odgovora



S obzirom da je većini ispitanika bitno što drugi misle o kupljenom proizvodu i usluzi, možemo zaključiti kako grupe imaju utjecaj na pojedinca i njegovu kupovinu. Bitni su im komentari i bitne su im ocjene proizvoda i usluga iako njih 51% ponekad ostavlja komentare i ocjene a njih 26% nikada ne ostavlja komentare. Dakle skoro 80% ispitanika ponekad i nikada ne ostavlja komentare što poduzećima može biti problem prvo u činjenici da teže mogu procijeniti kupce i

njihova mišljenja, a drugo jer utjecaj grupe (ako je utjecaj negativan) može loše utjecati na prodaju proizvoda ili usluga i konkurentnost poduzeća na tržištu.

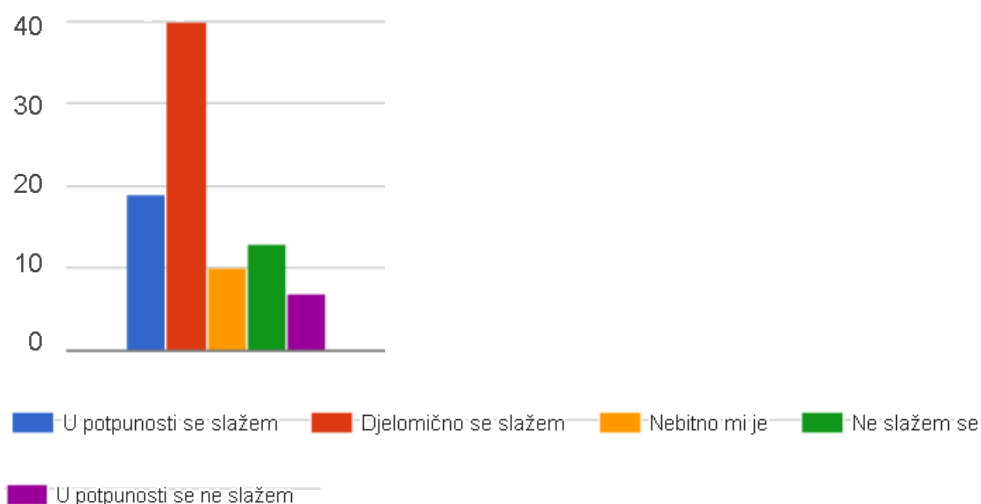
Osim pozitivnih i negativnih učinaka korištenja Velikih podataka u poduzeću na kupce, ovaj anketni upitnik je obuhvatio odgovore na tvrdnje koje su prikazane u tablici 4.

Tablica 4 Prikaz ostalih pitanja

Prikupljanje osobnih podataka i korištenje tih podataka od strane poduzeća [omogućuje poduzeću bolje razumijevanje kupca]
Prikupljanje osobnih podataka i korištenje tih podataka od strane poduzeća [daje proizvodu ili usluzi veću kvalitetu]
Prikupljanje osobnih podataka i korištenje tih podataka od strane poduzeća [donosi profit samo poduzeću]
Prikupljanje osobnih podataka i korištenje tih podataka od strane poduzeća [donosi profit i kupcu]
Odgovorite: [Poduzeća ne bi trebala prodavati podatke o svojim kupcima i njihovim navikama drugim poduzećima]
Odgovorite: [Kupci bi trebali biti informirani o tome kako poduzeća koriste prikupljene podatke]

Grafikon 30 prikazuje odgovore na tvrdnju: „Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća omogućuju poduzeću bolje razumijevanje kupca“. 40 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, 40 ih se djelomično slaže s tom tvrdnjom, 10 ispitanika je odgovorilo da im je ta tvrdnja nebitna, 13 se ne slaže s tvrdnjom a 10 se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

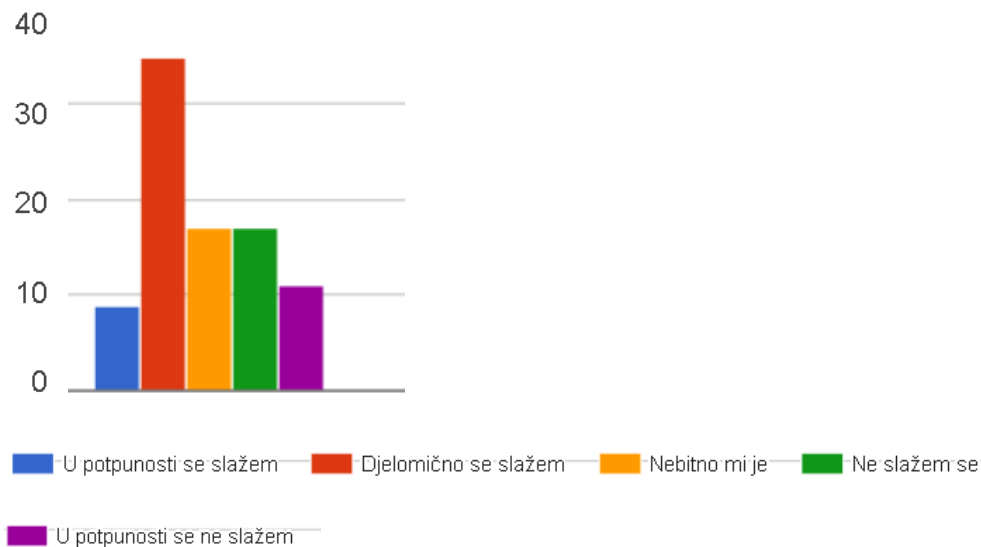
Grafikon 30 Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća omogućuju poduzeću bolje razumijevanje kupca



Nadalje, grafikon 31 prikazuje odgovore na tvrdnju „Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća daje proizvodu ili usluzi veću kvalitetu“. 9 ispitanika se u potpunosti slaže

s tom tvrdnjom, 35 ih se djelomično slaže s tom tvrdnjom, 17 ispitanika je odgovorilo da im je ta tvrdnja nebitna, 17 se ne slaže s tvrdnjom a 11 se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

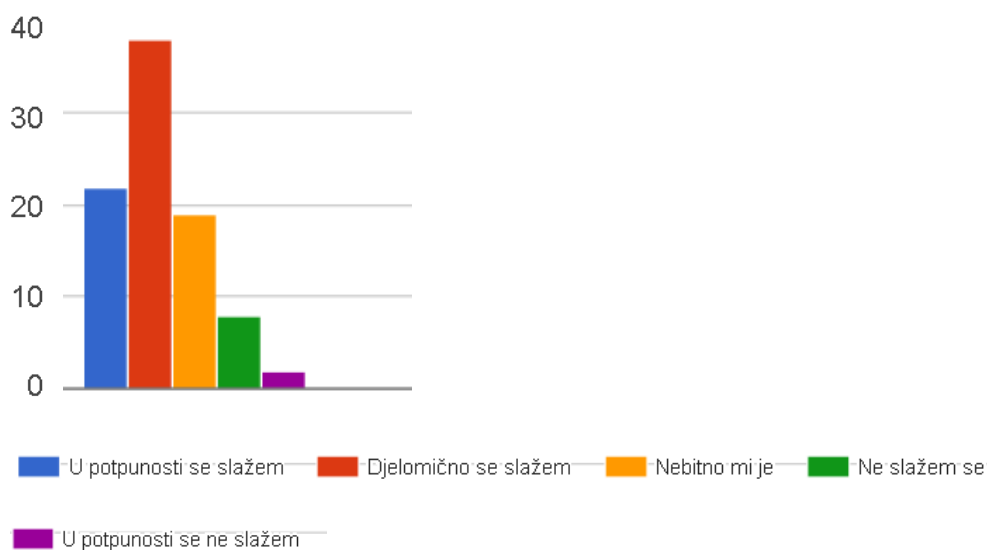
Grafikon 31 Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća daje proizvodu ili usluzi veću kvalitetu



Više od pola ispitanika smatra da prikupljeni podaci omogućuju poduzeću bolje razumijevanje kupca i da daju proizvodu ili usluzi veću kvalitetu. Time se potvrđuje činjenica da poduzeća ukoliko implementiraju koncept Velikih podataka te pomoću tehnika, tehnologija i alata njima uspješno manipuliraju, utoliko mogu biti konkurentnija na tržištu.

Zatim, grafikon 32 prikazuje odgovore na tvrdnju „Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća donosi profit samo poduzeću“. 22 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, 38 ih se djelomično slaže s tom tvrdnjom, 19 ispitanika je odgovorilo da im je ta tvrdnja nebitna, 8 se ne slaže s tvrdnjom a 2 se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom

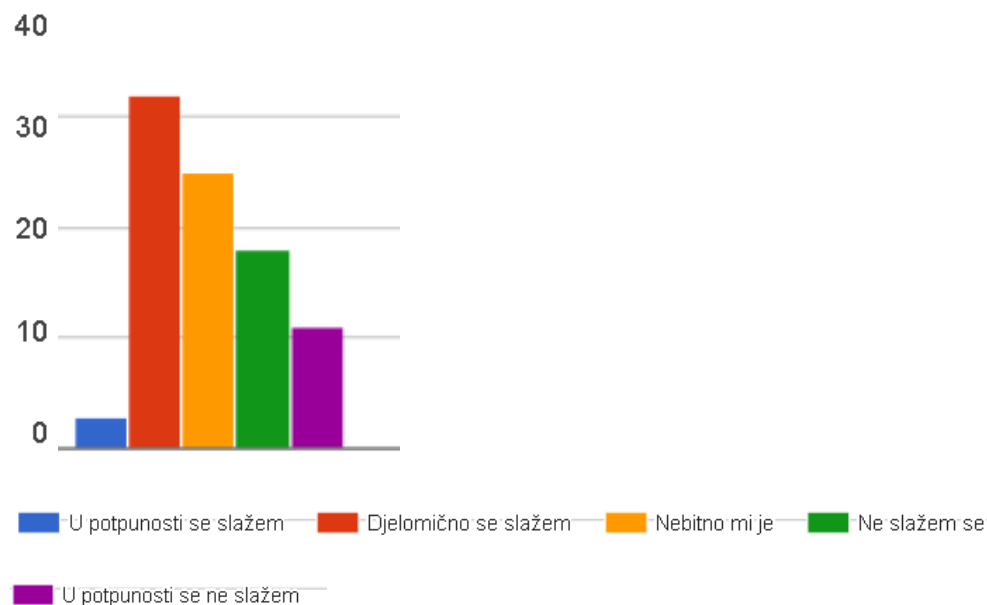
Grafikon 32 Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća donosi profit samo poduzeću



60% ispitanika smatra da prikupljanje podataka od strane poduzeća samo donosi profit poduzeću. Poduzeća moraju biti upoznata sa negativnim stavovima kupaca kako bi mogla poslovati u budućnosti na način da se i kupci u tom procesu osjećaju profitabilno.

Grafikon 33 prikazuje tvrdnju „Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća donosi profit i kupcu“. 3 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, 32 ih se djelomično slaže s tom tvrdnjom, 25 ispitanika je odgovorilo da im je ta tvrdnja nebitna, 18 se ne slaže s tvrdnjom a 11 se u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

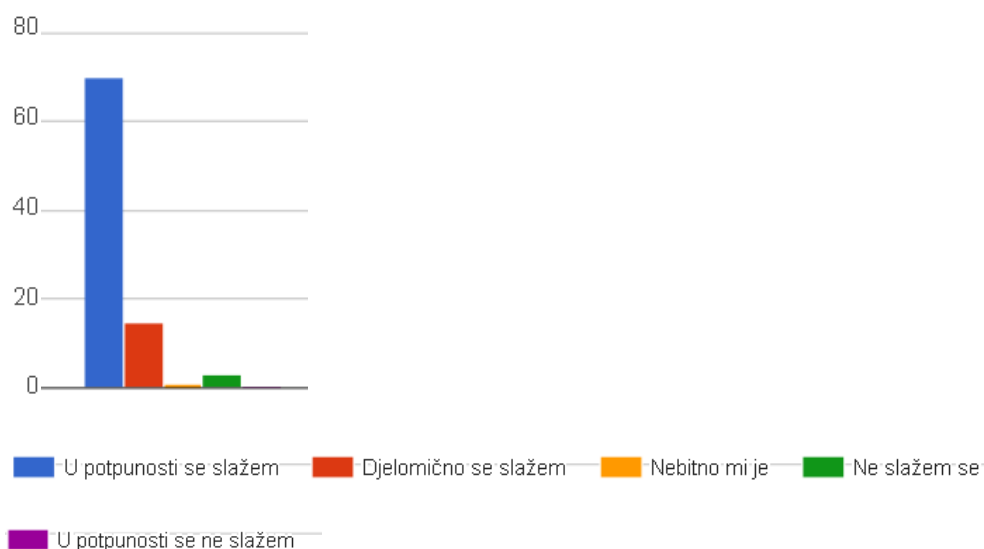
Grafikon 33 Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća donosi profit i kupcu



Više od pola ispitanika smatra da prikupljanje i korištenje podataka od strane poduzeća ne donosi profit kupcu.

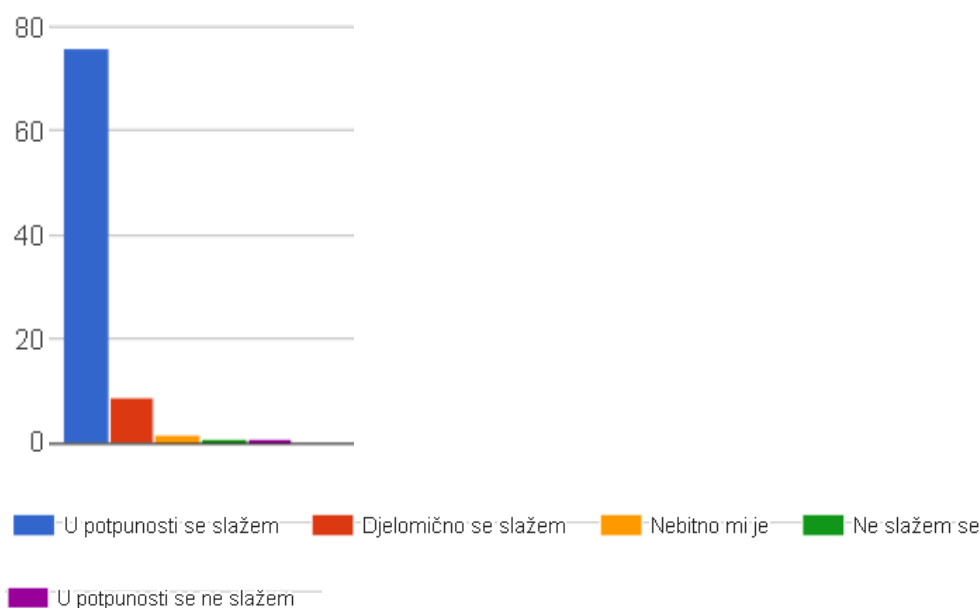
Grafikon 34 prikazuje odgovore na tvrdnju „Poduzeća ne bi trebala prodavati podatke o svojim kupcima i njihovim navikama drugim poduzećima“. 70 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, 15 ih se djelomično slaže s tom tvrdnjom, 1 ispitanik je odgovorio da mu je ta tvrdnja nebitna, a njih 3 se ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 34 Poduzeća ne bi trebala prodavati podatke o svojim kupcima i njihovim navikama drugim poduzećima



Grafikon 35 prikazuje odgovore na tvrdnju „Kupci bi trebali biti informirani o tome kako poduzeća koriste prikupljene podatke“. 76 ispitanika se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, 9 ih se djelomično slaže s tom tvrdnjom, 2 ispitanika je odgovorilo da im je ta tvrdnja nebitna, jedan ispitanik se ne slaže s tvrdnjom isto kao i što se jedan ispitanik u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom.

Grafikon 35 Kupci bi trebali biti informirani o tome kako poduzeća koriste prikupljene podatke



Većina ispitanika se slaže da poduzeća ne bi trebala prodavati njihove podatke trećim stranama i da bi trebali biti informirani o načinima korištenja tih podataka u poduzećima. Ovo su smjernice koje bi poduzeća trebala znati ako žele implementirati koncept Velikih podataka u svoje poslovanje.

5.3 Zaključak i preporuke

Može se zaključiti kako većina ispitanika smatra da web stranice na kojima kupuju proizvode ili usluge pružaju odličan uvid u detalje i informacije proizvoda. Dakle, u Republici Hrvatskoj, učinak ponude pretraživanja informacija ulazi u kategoriju pozitivnih učinaka implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce. S obzirom da se ispitanici većinski slažu da se sustav preporuke na Internetu temelji na njihovim interesima i da preporučuje dobre supstitute proizvodima koji zanimaju ispitanike, možemo zaključiti da je taj učinak implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce također pozitivan. Što se tiče korisničke podrške velika većina ispitanika se slaže sa tvrdnjama da im je bitno da stranice koje posjećuju imaju dobru korisničku podršku a također je i velikoj većini bitno da te stranice imaju dobru ocjenu. Zato poduzeća prilikom prodaje svojih proizvoda i usluga na Internetu moraju imati korisničku podršku. Putem korisničke podrške poduzeća mogu prikupiti važne informacije o svojim proizvodima i uslugama i informirati se o mišljenjima korisnika. Zato korisnička podrška ulazi u pozitivne učinke implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce. Nadalje, privatnost

i sigurnost podataka ima veliki negativni učinak na odgovore kupaca. Kupci smatraju da je Internet pojednostavio mogućnost krađe njihovih osobnih podataka na Internetu i da prilikom kupnje njihovi privatni podaci o plaćanju mogu biti zlouporabljani. Također smatraju da korištenje podataka od strane poduzeća zadire u njihovu privatnost. Više ispitanika smatra da su laka meta računalnom kriminalu. Međutim, većina se svejedno osjeća sigurno prilikom kupnje na Internetu. Kao što je rečeno kod pozitivnih učinaka, kupcima je bitna korisnička podrška, pojedinci kupuju na stranicama koje su sigurne i imaju dobru korisničku podršku te se zato osjećaju sigurno iako su svjesni opasnosti o privatnosti i sigurnosti. Također njih 87% daje osobne podatke prilikom korištenja aplikacija na mobitelu ili računalu. Iako su ispitanici svjesni opasnosti prikupljanja podataka od strane poduzeća, oni ih svejedno njima daju. Možemo zaključiti kako poduzeća mogu i dalje pomoću metoda registracije prikupljati podatke jer samo 13% ispitanika ne koristi aplikacije gdje je nužna registracija. Bitno je da poduzeća shvate važnost privatnosti i sigurnosti podataka, jer je to glavni negativni učinak korištenja Velikih podataka u poduzeću na kupce. Ovisnost o kupnji, koja se smatra negativnim učinkom implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce u Republici Hrvatskoj još uvijek nije značajan problem. Većina ispitanika u anketi ne kupuje preporučene proizvode samo radi poriva kupnje. Iako se u ovom slučaju mora uzeti u obzir da većina ispitanika ima između 24 i 30 godina, 15% ih je nezaposlenih, 34% je studenata, da njih 16% ima ili ništa ili do 1000 kuna primanja, njih 18% do 3000 kuna primanja a njih 30% do 5000 kuna primanja. Međutim, postavlja se pitanje koliko bi ispitanici kupovali na Internetu da ih većina nisu studenti s minimalnim primanjima. S obzirom da je većini stanovništva Republike Hrvatske bitno što drugi misle o kupljenom proizvodu i usluzi, možemo zaključiti kako grupe imaju utjecaj na pojedinca i njegovu kupovinu. Bitni su im komentari i bitne su im ocjene proizvoda i usluga iako njih 51% ponekad ostavlja komentare i ocjene a njih 26% nikada ne ostavljaju komentare. Dakle skoro 80% ispitanika ponekad i nikada ne ostavljaju komentare, a većina ih čita te su im jako bitni. To poduzećima može biti problem prvo u činjenici da teže mogu procijeniti kupce i njihova mišljenja, a drugo jer utjecaj grupe (ako je utjecaj negativan) može loše utjecati na prodaju proizvoda ili usluga i konkurentnost poduzeća na tržištu. Zato je utjecaj grupe negativni učinak implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce. Poduzeća koja implementiraju koncept Velikih podataka u poslovanje i koja namjeravaju pomoću tog koncepta postati vodeći na tržištu, moraju poznavati pozitivne i negativne učinke Velikih podataka na kupce. Problem na koji poduzeća moraju najviše pripaziti jest privatnost i sigurnost podataka, implementirati tehnologije koje štite kupce od virtualnih krađa i naglasiti svojim kupcima o kakvim se tehnologijama radi, kako bi kupci dobili veće povjerenje u takav način poslovanja poduzeća.

6 ZAKLJUČAK

Veliki podaci novo su područje istraživanja. Taj koncept još nije dovoljno istražen, a sve definicije se spajaju u zajedničkih 5 točaka: *volumen* – velika količina podataka koja se može pohraniti u sustave, *raznolikost*- prikupljanje različitih vrsta formata podataka, *brzina* sustava, *vjerodostojnost*- istinitost informacija i *vrijednost* za poduzeće. Koncept Velikih podataka omogućuje konkurentsku prednost poduzećima nudeći im mogućnost istraživanja novih poslovnih mogućnosti. Zapravo, poduzeća mogu razviti nove proizvode, nove usluge pa čak i nove poslovne modele za analizu Velikih podataka. Potrebno je da poduzeća mogu udružiti sve vrste prikupljenih podataka (strukturiranih i nestrukturiranih) u jednu cjelinu.

No postavlja se pitanje, kako Veliki podaci utječu na kupce. Prvi rezultat prikazao je da pretraživanje informacija, sustav preporuke i korisnička podrška imaju značajne pozitivne učinke na kupce. Ispitanicima je bitno da mogu nesmetano pretraživati web stranice i lako doći do proizvoda i usluga koje traže i svih potrebnih informacija o njima. Nadalje, ispitanici smatraju da je sustav preporuke dobro osmišljen i da većinom dobro preporučuje proizvode i usluge koje zanimaju kupce i koje su relevantne proizvodima koje traže. Nadalje, ispitanici smatraju da je korisnička podrška izuzetno bitna stavka na web stranici. Putem korisničke podrške kupci mogu izraziti svoje mišljenje, mogu prijaviti probleme, a poduzeća mogu te informacije iskoristiti u budućnosti kako bi unaprijedili proizvod ili uslugu. Drugi rezultat se odnosi na negativne učinke implementacije Velikih podataka na kupce – privatnost i sigurnost podataka, ovisnost o kupnji i utjecaji grupa. Možemo zaključiti kako većina ispitanika smatra da su privatnost i sigurnost jedan od bitnih problema današnjice i korištenja Interneta. Smatraju da su laka meta računalnom kriminalu i da je Internet omogućio lakšu dostupnost njihovih osobnih i privatnih podataka. Međutim, iako smatraju da njihovi podaci mogu biti ukradeni, većina ih ostavlja podatke na Internetu tj. koriste aplikacije prilikom kojih je nužna registracija. Isto tako većina imaju povjerenja prilikom kartične kupnje na Internetu. To povlači paralelu sa prethodnim odgovorima na pozitivne utjecaje gdje je većina odgovorila da im je bitno da stranice imaju korisničku podršku, da su sigurne i da imaju pozitivne komentare. Zato većina ispitanika i kupuje preko Interneta sa karticama i to na stranicama koje su sigurne i pozitivno ocjenjene.

Može se zaključiti kako Veliki podaci imaju važnu ulogu i u poslovanju poduzeća i utjecaj na kupce. Zato se taj koncept treba mnogo bolje istražiti i omogućiti svim poduzećima, čak i onim najmanjim, implementaciju tehnika, tehnologija i alata Velikih podataka s jedne strane a s druge

strane istražiti sve negativne utjecaje implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce i pretvoriti ih u pozitivne.

POPIS LITERATURE:

1. Akter, S., Wamba, S.F., (2016), Big Data Analytics in E-commerce: A Systematic Review and Agenda for Future Research, *Electronic Markets.*, vol. 26, str. 173–194
2. Al Mana, A.M., Mirza, A.A., (2013), The Impact of Electronic Word of Mouth on Consumers' Purchasing Decisions, *International Journal of Computer Applications*, vol. 82, str. 23–31
3. Almasi, G., S., Gottlieb A., (1989), *Highly Paralel Computing*, Benjamin-Cummings publishers, Redwood city
4. Almeida, F., (2017), Benefits, Challenges and Tools of Big Data Management, *Journal of Systems Integration* vol.8,issue 4, str 12-20
5. Altman, N., S., (1992), An introduction to kernel and nearest-neighbor nonparametric regression, *The American Statistician*, vol 46, str. 175–185
6. Astudillo, C., Bardeen, M., Cerpa, N., (2014), Editorial: Data Mining in Electronic Commerce- Support vs. Confidence, *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol.9, str. 1-7
7. Banica, L., Hagi, A., (2015), Big Data In Business Environment, *Scientific Bulletin-Economic Science*, vol.14,issue1, str.79-86
8. Bharati, P., Chaudhury, A., (2004), An Empirical Investigation of Decision-Making Satisfaction in Web-Based Decision Support Systems, *Decision Support System*, vol. 37, str. 187–197
9. Bolton, L.E., Warlop, L., Alba, J.W., (2003), Consumer Perceptions of Price (Un)fairness, *Journal of Consumer Research*, vol. 29, str. 474–491
10. Buhl, H.U., (2013), Interview with Martin Petry on Big Data, *Business & Information Systems Engineering*, vol. 5, no. 2, str. 101-102.
11. Chen, M., Mao, S. and Liu, Y. (2014), Big Data: A Survey, *Mobile Networks and Applications*, vol. 19, str. 171-209
12. Daugherty, T., Li, H., Biocca, F., (2005), *Experiential Ecommerce: A Summary of Research Investigating the Impact of Virtual Experience on Consumer Learning*, str. 428-459
13. Dedić, N., Stanier, C., (2016), *Measuring the Success of Changes to Existing Business Intelligence Solutions to Improve Business Intelligence Reporting*, Springer International Publishing. str. 225–236

14. Delone, W.H., McLean, E.R., (2003), The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update, *The Journal of Management Information Systems*, vol 19, str. 9–30
15. Erevelles, S., Fukawa, N., Swayne, L., (2016), Big Data Consumer Analytics and The Transformation of Marketing, *Journal of Business Research*, vol. 69, str. 897–904
16. Foote, K., (2017), A Breif History of Big Data, *Dataversity*
17. Galetin, A., (2010), Forenzička analiza LOG datoteka, *Naučno stručno savetovanje ZITEH, Singipedia*
18. Garbarino, E., Lee, O.F., (2003), Dynamic Pricing in Internet Retail: Effects on Consumer Trust, *Psychology & Marketing*, vol. 20, str. 495–513
19. Graupe, D., (2013), *Principles of Artificial Neural Networks*. 3rd Edition, World Scientific Publishers, 2013, str. 203–274.
20. Guangting, Z., Junxuan, Z., (2014), The Study of Impact of “Big Data” to Purchasing Intention, *International Journal of Business and Social Science*, vol. 5, str. 91–95
21. Jiang, Z., Benbasat, I., (2004), Virtual Product Experience: Effects of Visual & Functionality Control of Products on Perceived Diagnosticity in Electronic Shopping, *Journal of Management Information Systems*, vol. 21, str. 111–147
22. King, N.J., Jessen, P.W., (2010), Profiling The Mobile Customer–Privacy Concerns When Behavioural Advertisers Target Mobile Phones–Part I, *The Computer Law and Security Review*, vol. 26, str. 455–478
23. Kotler, P., Armstrong, G., (2010), *Principles of Marketing*, Pearson Education: Upper Saddle River
24. Kshetri, N., (2014), Big Data’s Impact on Privacy, Security and Consumer Welfare, *Telecommunications Policy*, vol. 38, str. 1134–1145
25. Kubina, M., Varmus, M., Kubinova, I., (2015), Use of big data for competitive advantage of company, *Science Direct*, str. 561–565.
26. Lee, J., Sun, M., Lebanon, G. Prea, (2012), Personalized Recommendation Algorithms Toolki., *The Journal of Machine Learning Research*, vol. 13, str. 2699–2703
27. Lee, J., Sun, M., Lebanon, G., (2012), Personalized Recommendation Algorithms Toolkit, *The Journal of Machine Learning Research*, vol. 13, str. 2699–2703
28. Lejoyeux, M., Weinstein, A., (2013), *Shopping Addiction*, Academic Press
29. Luo, X., Seyedian, M., (2003), Contextual Marketing and Customer-Oriented Strategy for E-commerce: An Empirical Analysis, *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 8, str. 95–118

30. Maccan, J., A., (2002), The Database Machine: Old Story, New Slant?, ResearchGate
31. Mai Le, T., Liaw, S., (2017), Effects of Pros and Cons of Applying Big Data Analytics to Consumers' Responses in an E-Commerce Context, Sustainability, vol. 9, str 1-19
32. Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., Byers, A., (2011), Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity, McKinsey Global Institute
33. McKinsey Global Institute. (2011). Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity, Retrieved February 14, 2015
34. Mohan, A., (2016), Big Data Analytics: Recent Achievements and New Challenges, International Journal of Computer Applications Technology and Research, vol. 5, issue 7, Str. 460-464
35. Moorthy, J., Lahiri, R., Sanyal, D., Nanath, K., (2015), Big Data: Prospects and Challenges, The Journal of Decision Makers vol. 40, issue 1, str. 74-96
36. Orsag, L., (2014), Prepoznavanje i lokalizacija objekata primjenom PCL programske biblioteke i 3D CAD modela, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
37. Palovská, H., (2015), What can NoSQL Serve an Enterprise, Journal of Systems Integration, vol 6, issue 3, str. 44-49
38. Press, G., (2013), A Very Short History of Big Data, Forbes
39. R. Graeff, T., Harmon, S., (2002)., Collecting and Using Personal Data: Customers' Awareness and Concerns, Journal of Consumer Marketing, vol. 19, no.4. str 302-318
40. Resnick, P., Varian, H.R., (1997), Recommender systems, Communications, vol. 40, str. 56–58
41. Rossi, R., Hirma, K., (2015), Characterizing Big Data Management, Issues in Informing Science and Information Technology, vol 2., str 165-180
42. Solon, O., (2017), Your Browsing History May be up for Sale Soon. Here's What You Need to Know, The Guardian
43. Šebalj, D., Živlović, A., Hodak, K., (2016), Big Data: Changes in Data Management, Ekonomski Vjesnik, str. 487-499
44. Tan, H.,(2000) Text Mining:The State of the Art and the Challenges, Kent Ridge Digital Labs, Singapore
45. Trifu, M.,Ivan, M., (2014), Big Data: Present and Future, Database Systems Journal, vol. 5, issue 1, str. 32-41
46. Ularu, E., Puican, F., Apostu, A., Velicanu, M., (2012), Perspectives on Big Data and Big Data Analytic,. Database Systems Journal, vol.3, issue 4, str.3-14

47. Živković, Š., (2016), Što je Rudarenje podataka, eng. Data Mining, imef

WEB IZVORI:

48. Big Data: 6 Unusual Ways Companies Can Collect Your Data (2019), Villanova University, <https://www.villanovau.com/resources/bi/6-ways-companies-can-collect-your-data/>, datum pristupa: 28.07.2019.

49. Garther's 2012 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies „Tipping Point“ Technologies That Will Unlock Long-Awaited Technology Scenarios, (2012), Gartner, <https://www.gartner.com/newsroom/id/2124315>, datum pristupa: 10.7.2018.

50. SAS Insights – News and Views from analytics experts, Big Data – What It is And Why It Matters, https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html, datum pristupa: 5.7.2019.

51. What's the Big Data, The Evolving IT Landscape, <https://whatsthebigdata.com/2012/08/16/gartners-hype-cycle-for-big-data/>, datum pristupa: 10.7.2018.

52. IMB Knowledge Center, Scalability Planning, https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSEP7J_10.2.2/com.ibm.swg.ba.cognos.crn_arch.10.2.2.doc/c_arch_scalabilityplanning.html, datum pristupa: 10.7.2019.

POPIS SLIKA

Slika 1 Količina podataka u svijetu	6
Slika 2 Hiper ciklus Velikih podataka	11
Slika 3 Ključne komponente računalstva u oblaku	17
Slika 4 Ilustrativni prikaz tehnologije Internet stvari	18
Slika 5 Alati Velikih podataka	20
Slika 6 Prednosti Velikih podataka	26
Slika 7 Izazovi Velikih podataka	Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.

POPIS TABLICA

Tablica 1 Prikaz svih pitanja u anketnom upitniku	42
Tablica 2 Pozitivni utjecaji implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce	47
Tablica 3 Negativni utjecaji implementacije Velikih podataka u poduzeće na kupce	51
Tablica 4 Prikaz ostalih pitanja	61

POPIS GRAFOVA

Grafikon 1 Spol ispitanika.....	43
Grafikon 2 Dob ispitanika.....	44
Grafikon 3 Status ispitanika.....	44
Grafikon 4 Primanja ispitanika.....	44
Grafikon 5 Posjedujete li Smartphone.....	45
Grafikon 6 Posjedujete li društvene mreže.....	45
Grafikon 7 Koliko sati dnevno provedete na Internetu.....	46
Grafikon 8 Kupujem proizvode na Internetu.....	46
Grafikon 9 Web stranice na kojima kupujem proizvode mi pružaju odličan uvid u detalje i informacije proizvoda.....	48
Grafikon 10 Preporučene reklame na Internetu temelje se na mojim interesima.....	48
Grafikon 11 Sustav preporuke na Internetu preporučuje dobre supstitute proizvoda koji me zanimaju.....	49
Grafikon 12 Bitno mi je da Web stranice poduzeća koja nude proizvode ili usluge na Internetu ima pozitivne komentare i ocjene.....	50
Grafikon 13 Bitno mi je da stranice koje posjećujem prilikom kupnje imaju podršku.....	50
Grafikon 14 Koristim aplikacije na mobitelu i osobnom računalu prilikom čega se moram registrirati i dati svoje osobne podatke.....	52
Grafikon 15 Dajete li uvijek web stranama, tamo gdje je nužna registracija, svoje osobne podatke kako bi koristili uslugu?.....	52
Grafikon 16 Kada kupujem na Internetu i dajem svoje osobne podatke, laka sam meta računalnom kriminalu.....	53
Grafikon 17 Internet je pojednostavio da bilo tko pristupi mojim osobnim podacima.....	53

Grafikon 18 Moji osobni podaci prilikom registracije na Web stranicama mogu biti ukradeni.....	54
Grafikon 19 Moji podaci o plaćanju na Web stranicama mogu biti ukradeni.....	54
Grafikon 20 Kada kupujem na Internetu sa karticom osjećam se sigurno.....	55
Grafikon 21 Prikupljanje podataka od strane poduzeća zadire u moju privatnost.....	55
Grafikon 22 Prilikom korištenja Interneta razne reklame privlače moju pozornost.....	56
Grafikon 23 Kupujem proizvode koji mi se ponude na Web stranicama i mrežama (npr. Facebook) iako nisam imao/la namjeru kupiti ih.....	57
Grafikon 24 Kada kupujem putem Interneta čitam komentare i ocjene proizvoda koje želim kupiti.....	58
Grafikon 25 Komentari i ocjene su mi bitni za odlučivanje o kupnji proizvoda.....	58
Grafikon 26 Bitno mi je da proizvod koji kupujem ima pozitivne komentare i ocjene.....	59
Grafikon 27 Posjećenost Web mjesta utječe na moju kupovinu.....	59
Grafikon 28 Koliko često ostavljate komentare i ocijene na Internetu kada isprobate neki proizvod (gdje god ga kupili)?.....	60
Grafikon 29 Jeste li preporučili neke proizvode koje ste vidjeli na Internetu tijekom "surfanja" svojoj obitelji i prijateljima.....	60
Grafikon 30 Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća omogućuju poduzeću bolje razumijevanje kupca.....	61
Grafikon 31 Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća daje proizvodu ili usluzi veću kvalitetu.....	62
Grafikon 32 Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća donosi profit samo poduzeću.....	63
Grafikon 33 Prikupljeni podaci i korištenje tih podataka od strane poduzeća donosi profit i kupcu.....	63
Grafikon 34 Poduzeća ne bi trebala prodavati podatke o svojim kupcima i njihovim navikama drugim poduzećima.....	64

Grafikon 35 Kupci bi trebali biti informirani o tome kako poduzeća koriste prikupljene podatke.....	65
---	----

ŽIVOTOPIS

OSOBNJE INFORMACIJE

Hotko Stella

📍 Kostelska ulica 9, 10 000 Zagreb (Hrvatska)

☎ 095 5349 570

✉ stella_hotko@hotmail.com

Spol Žensko | Datum rođenja 02/07/1991 | Državljanstvo hrvatsko

RADNO ISKUSTVO

01/06/2018–danas

Web trgovina

Douglas parfumerije d.o.o., Zagreb

- održavanje web stranice

01/11/2017–01/05/2018

Računovodstvo i financije, kontrola prometa

Douglas parfumerije d.o.o., Zagreb

- svakodnevna kontrola prometa
- prijem pošte, slanje pošte

01/06/2017–01/10/2017

Sobarica

Four Seasons, Jackson Hole (Sjedinjene Američke Države)

2015–2016

Poslovi prodaje u robnom dućanu

Tally Weijl d.o.o, Zagreb

-posluživanje kupaca
-rad na garderobi
-održavanje poslovnice
-zaprimanje robe
-prebrojavanje robe
-ostali poslovi u skladištu

01/06/2014–01/09/2014

Tajnica direktora i rad u arhivi

Privredna Banka Zagreb

Radnička 42, 10 000 (Hrvatska)

-rad u sektoru platnog prometa
-zaprimanje, arhiviranje, distribucija pošte
-unos podataka u informacijski sustav banke
-preuzimanje, bilježenje i evidentiranje telefonskih poziva
-prijem gostiju i klijenata
-praćenje i naručivanje potrošnog materijala za odjel
-rad u arhivi
-vođenje kalendara, dogovaranje i organiziranje sastanaka
-svi drugi administrativno-tehnički poslovi prema nalogu direktora

- 01/06/2013–01/09/2013 **Rad u arhivi i tajništvu**
Privredna Banka Zagreb
Radnička 42, 10 000 (Hrvatska)
-rad u sektoru platnog prometa
- 2011–2013 **Istraživanje tržišta i javnog mijenja**
Accent d.o.o.
Makančeva 16, 10 000 Zagreb (Hrvatska)
-anketiranje svih uzrasta i prikupljanje podataka osobnim i telefonskim putem
-unos svih prikupljenih podataka u prilagođen program
- 01/07/2010–31/07/2010 **Konobarica**
Fontana hotel apartmani d.o.o.
Jelsa, Hvar, 21465 Jelsa (Hrvatska)
www.resortfontana-adriatic.com/hr
-konobarenje u hotelskom restoranu
-ispomoć u kuhinji

OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

- 2016–danas **Diplomski sveučilišni studij "Poslovna ekonomija" - smjer Menadžerska informatika**
Ekonomski fakultet, Zagreb (Hrvatska)
Redovni student
- 2016 **Sveučilišna prvostupnica ekonomije (univ.bacc.oec.)**
Ekonomski fakultet, Zagreb (Hrvatska)
Redovni student
- 2010 **Položena državna matura**
- 2010 **SSS**
IX. gimnazija, Zagreb (Hrvatska)

OSOBNJE VJEŠTINE

Materinski jezik hrvatski

Strani jezici

	RAZUMJEVANJE		GOVOR		PISANJE
	Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija	
engleski	C1	C1	C1	C1	C1
talijanski	B1	B1	B1	B1	B1

Stupnjevi: A1 i A2: Početnik - B1 i B2: Samostalni korisnik - C1 i C2: Iskusi korisnik
Zajednički europski referentni okvir za jezike

Komunikacijske vještine Dobre komunikacijske vještine u profesionalnom okruženju, slušanje s razumijevanjem te snalažljivost

i brzina u iznalaženju rješenja i odluka, prihvaćanje drugih osoba te uvažavanje njihovih stajališta, timski duh i sposobnost prilagodbe multikulturnom okruženju.

Digitalne vještine

SAMOPROCJENA				
Obrada informacija	Komunikacija	Stvaranje sadržaja	Sigurnost	Rješavanje problema
Iskusni korisnik	Iskusni korisnik	Iskusni korisnik	Iskusni korisnik	Iskusni korisnik

Digitalne vještine - Tablica za samoprocjenu

Google AdWords Fundamentals

Iskusni korisnik paketa Microsoft Office-a (Word, Excel, PowerPoint, Publisher), dobro poznavanje programa Bizagi, SQL, Doctus, Google AdWords i Photoshop

[Vezani dokument\(i\):](#) Academy for Ads_AdWords Fundamentals.pdf

Ostale vještine

Sportsko- rekreacijske vještine: karate - osvojene zlatne medalje na natjecanjima i šesto mjesto na Europskom prvenstvu u Bratislavi,
2015. godine trenerica u Karate klubu Polet u Zagrebu
2013- 2016 - volontiranje u Centru za rehabilitaciju Zagreb, Paunovac 7, radne aktivnosti i psihosocijalna rehabilitacija osoba s intelektualnim teškoćama iznad 18 godina života, volontiranje na drugim projektima u udruzi Klub mladih Sineki
Hobiji : putovanja, muzeji, bicikliranje i teretana, čitanje romana, filmovi

PRILOZI

Congratulations!

Stella Hotko



Completed

AdWords Fundamentals

on Apr 27, 2018

Completion ID: 12792584 Expires: April 27, 2019

...

You know the basics of Google AdWords and how to promote your business online.

