

BIG DATA KONCEPT I PRIMJENA U SAVREMENOM KRIZNOM POSLOVANJU

BIG DATA CONCEPT AND USAGE IN MODERN CRISIS BUSINESSES

Vernes Vinčević *
Mahir Zajmović **

SAŽETAK

U posljednjih nekoliko godina pojam veliki podatci (engl. Big data) najčešće su korišteni izraz u industriji informatičke tehnologije. Pojam se sve češće koristi u svakodnevnom životu budući da analiza velikih podataka mijenja kvalitetu života pojedinca, kao i u savremenom kriznom poslovanju. Analiza velikih podataka i nove tehnologije korištene su kao alat u poslovanju kompanija industrija za kvalitetnije donošenje poslovnih odluka. Konkretni primjeri implementacije Big data mogu se naći u svim sferama ljudskog djelovanja - biznisu (internet trgovine, pretraživači, društvene mreže, proizvodna industrija, bankarstvu, logistici, zdravstvu, itd)... i sl. Možemo kazati primjenom Big data tehnologije (npr. Hadoop sistema, i dr) kompanije mogu unaprijediti svoje poslovanje, maksimizirati profit i smanjiti troškove. Mogućnost obrade i analiza tih prikupljenih podataka za daljnju upotrebu ono što ovu tehnologiju čini vrlo vrijednom i ključnom. U radu će biti prikazan Big data koncept, izvori Big data kao i primjena Big data u savremenom kriznom poslovanju, kao i uloga i značaj Big data u kriznim situacijama.

Ključne riječi: Big data, Hadoop, karakteristike, krizni menadžment, sistmeska arhitektura.

ABSTRACT

In the last couple of years, the term “Big data” is most commonly used in the IT industry. This term is often used in everyday life since the analysis of Big data changes the quality of life of individuals, as well as in modern crisis business. The analysis of Big data and new technologies are used as a tool in management of companies and industries for quality presentation of business decisions. A specific example of implementation of Big data can be found in all spheres of human actions - businesses (internet stores, searches, social networks, production industries, banking, logistics and others). We can easily say, when

* Sveučilište/Univerzitet “VITEZ” Fakultet informacionih tehnologija, dipl.ing.IT,
vernes.vincevic@unvi.edu.ba

** Sveučilište/Univerzitet “VITEZ” Fakultet informacionih tehnologija, docent, mahir.zajmovic@unvi.edu.ba

accepting Big data technology (e.i: Hadoop systems and others), companies can improve their businesses, maximize profit and reduce the costs. The possibility of processing and analysis of collected data for further usage is what makes this technology very valuable and important. In this example, I will be showing simplified basic terms of Big data concepts, Big data technology, Big data sources and usage of Big data in modern businesses, also the role and importance of Big data in crisis situations.

Keywords: Big data, Hadoop, characteristics, crisis of business, system architecture.

UVOD

Tema „Big data koncept i primjena u savremenom kriznom poslovanju“ predstavlja jako zanimljivu i opširnu temu te ovaj seminarski rad za cilj ima što bolje i jednostavnije pojašnjenje osnovnih pojmova i činjenica koji su najbitniji za razumjevanje i shvatanje ove teme i navođenje šta se sve podrazumjeva pod pojmom „Big data i primjena u biznisu“, a razne činjenice, podaci i primjeri će zasigurno biti korisni bilo kojem informatičaru ili osobi koja bude čitala ovaj rad. Čitaoci će biti u prilici da shvate kakav utjecaj na poslovanje ima Big data, zatim bit će objašnjeni osnovni pojmovi karakteristični za Big data. Dobit će informacije o Big data konceptu i tehnologiji, primjeni i koristima na poslovanje i prednostima uvođenja Big data u poslovanje. Također ćemo u radu spomenuti i ulogu i značaj Big data tehnologija u savremenom kriznom poslovanju. „Big data“ je popularni termin koji se koristi da bi se opisao eksponencijalni rast i dostupnost strukturiranih i nestrukturiranih podataka. S obzirom da veći broj podataka dovodi do tačnijih analiza, „big data“ ima veliki značaj i za poslovanje i za društvo, kao i sam internet. Preciznije, odnosno tačnije analize dovode do pouzdanijih odluka što može značiti veću operativnu efikasnost, smanjenje troškova i smanjenje rizika. Big data nije pojam nastao zadnjih godina i nešto što se dosada nije koristilo, no Big data je nešto što je već sada dovelo do promjena u načinu poslovanja i razmišljanja

1. OPĆENITO O BIG DATA

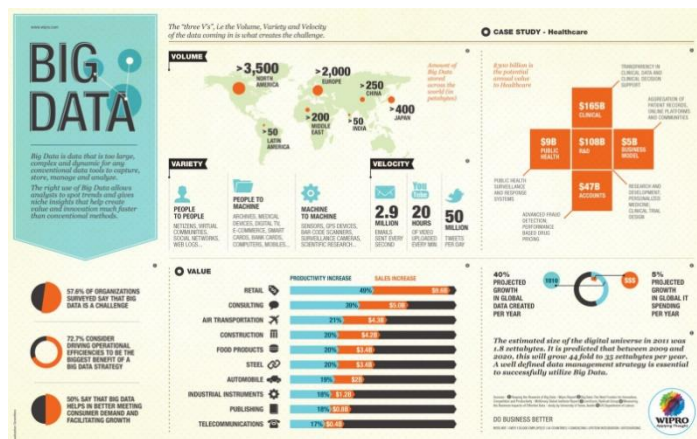
1.1. Definicija velikih podataka

„Pojam velikih podataka (Big data) odnosi se na podatke i tehnologije za njihovu obradu. Svoje tvatva koja posjeduju veliki podatci objedinjena su pod nazivom 5V (engl. Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value). Najpoznatiji distribuirani sistem za pohranu i obradu velike količine strukturiranih i nestrukturiranih podataka je Hadoop. Apache Hadoop je open source sistem za distribuiranu pohranu i obradu podataka i često se veže uz tehnologije kao što su Hive ili Pig“ (Chris Eaton et al., 2013, str. 98).

Potreba za obradom sve veće količine podataka, koji su prelazili memorijske mogućnosti računara dovela je do razvoja novih tehnologija za njihovu obradu. Tehnologije za obradu velikih podataka poput Hadoopa, NoSQL baze podataka, Apache spark i sl omogućuju obradu znatno većih količina podataka, koji više ne morju biti strogo strukturirani. Big data se uopšteno odnosi na skupove podataka koji su tako veliki po obimu i tako složeni da tradicionalni softverski proizvodi za obradu podataka nisu u mogućnosti da

preuzmu, upravljaju i obrađuju podatke u razumnom vremenskom roku. Ovi veliki skupovi podataka mogu uključivati strukturirane, nestrukturirane i djelimično strukturirane podatke, od kojih svaki mogu da se prekopavaju za uvide. Koliko podataka zapravo predstavlja "Big data", otvoreno je za raspravu, ali obično može biti više terabajta, petabajta i za najveće projekte u opsegu eksabajta.

Slika 1. Big data kao trendovski pojam koji malo ljudi razumije



Izvor: [Industrial applications of artificial intelligence and big data | Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs \(europa.eu\)](#) (pristupano, 13.2.2021)

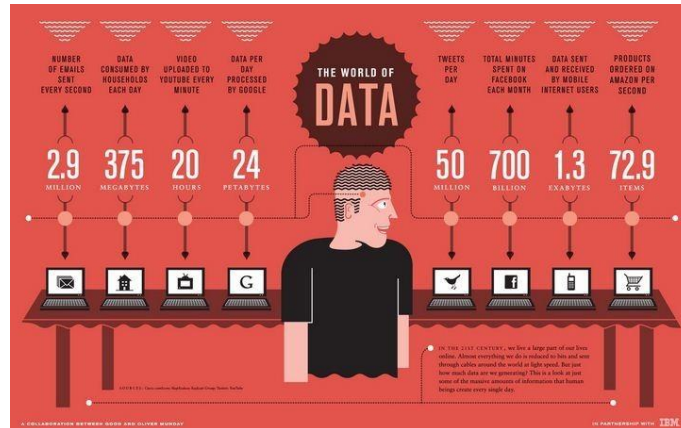
Na slici gore vidimo u brojkama koliko ljudi uopće razumiju pojam Big data, opće je poznato da su internet kompanije jedne od najvećih generatora podataka - osim sveprisutnog Googlea, Yahooa i sličnih, Facebook je već 2012. uz pomoć Hadoopa imao spremljeno preko 100 petabajta podataka (1 petabajt = 1000 terabajta). Tako posloženi sistemi zatim "hrane" različite druge alate, između ostalog solucije poput AdWordsa ili Analyticsa koje svojom upotrebom omogućavaju visoki nivo najučinkovitije individualizirane propagande.

1.2.Izvori Big data

Izvori „Big data“ se svake godine povećavaju, ali uglavnom spadaju u jednu od tri grupe:

1. **Streaming data**, što uključuje podatke koji dolaze do IT sistema sa mreže ili povezanih uređaja. Organizacija može da analizira ove podatke čim stignu i može donositi odluke otome koje podatke da zadrži, koje ne, te šta zahtijeva daljeanalize.
2. **Podaci sa društvenih mreža**, koji predstavljaju sve atraktivniji izvor informacija, naročito za marketing, prodaju i funkcije podrške. Ovi podaci su često u nestruktuiranim ili polustruktuiranim oblicima, tako da i pored tolikog obima podataka analiza i korištenje informacija predstavlja jedinstven izazov.
3. **Javno dostupni izvori**, kao što su CIA World Factbook, ili Portal otvorenih podataka Evropske Unije (European Union Open Data Portal) predstavljaju izvor ogromne količine podataka.

Slika 2. Količina podataka koja se razmjenjuje na internetu



Izvor: <https://www.marketing-automation.pl/big-data-big-data-marketing> (pristupano, 20.1.2021)

Podatci su gorivo za informacijsko društvo bez kojega ne bi bile moguće inovacije o kojima današnji čovjek ovisi. Među izvore Velikih podataka spadaju i baze s otiscima prstiju, DNA baze, zapisi aviokompanija, zapisi obrazovnih ustanova, transakcije kreditnih kartica, Facebook stranice, e-mailovi, zapisi ustanova javnog zdravstva. “U eri Velikih podataka vrijednost podatka leži u zbroju svih njegovih mogućih primjena, a te je vrijednosti moguće osloboditi na više načina: novom upotrebom „starih” podataka, spajanjem različitih skupova podataka, višenamjenskom upotrebom podataka, upotrebom podatkovnih ispušnih plinova i otvaranjem grobnica podataka” (Berman, J., 2013, str.102).

Procjenjuje se da Facebook trenutno skladišti oko 300 PB podataka. Broj novih komentara i lajkova na Facebooku dnevno iznosi oko 3 milijarde. Broj pregleda videa na YouTube-u dnevno premašuje milijardu. Twitterovi korisnici dnevno objave preko 500 milionatvitova. Sve te podatke potrebno je negdje pohraniti te omogućiti da njihova obrada bude brza i jednostavna.

Tabela 1. Podatci o novim akcijama na internetu u razdoblju od jedne sekunde

Izvor podataka	Broj akcija u 1 sec	Vrsta podatka
Instagram	754	Novih fotografija
Skype	2367	Poziva
Twitter	7428	Poslanih tvitova
Google	57511	Pretraženih upita
YouTube	136677	Pregledanih videa
Email	2544176	Poslanih emailova

Izvor: <http://www.internetlivestats.com/one-second/> (pristupano, 5.2.2021)

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE BIG DATA

Velike podatke je potrebno razlikovati od velike količine podataka. Kako bi se određeni skup podataka mogao smatrati Velikim podacima mora posjedovati karakteristike popularno zvane „5V“ prema početnim slovima značajki na engleskom jeziku *volume*, *velocity*, *variety*, *veracity* i *value*.

Slika 3. Pet karakteristike Big data – 5v



Izvor: [The 5 V's of Big Data | by Surya Gutta | Medium, URL: www.datascience.com.\(pristupano, 10.2.2021\)](https://www.datascience.com/pristupano,10.2.2021)

2.1.Volumen (količina)

Velika količina podataka je najčešće prva asocijacija koju vežemo uz pojam Big data. Ali, šta na znači „velika“? Zbog prirode nastajanja velikih podataka, njihovih količina na obično se kreće od nekoliko gigabajta pa do zetabajta. Nestruktuirani podaci proizišli iz društvenih mreža. Povećanje količine senzora i „machine-to-machine“ podataka koji se prikupljaju. U prošlosti je postojao problem skladištenja prekomjernog obima podataka. Sve te podatke potrebno je negdje pohraniti te omogućiti da njihova obrada bude brza i jedinstvena. Upravo iz tog razloga volumen predstavlja jedan od najvećih izazova u tehnološkom smislu

2.2.Velocity (brzina)

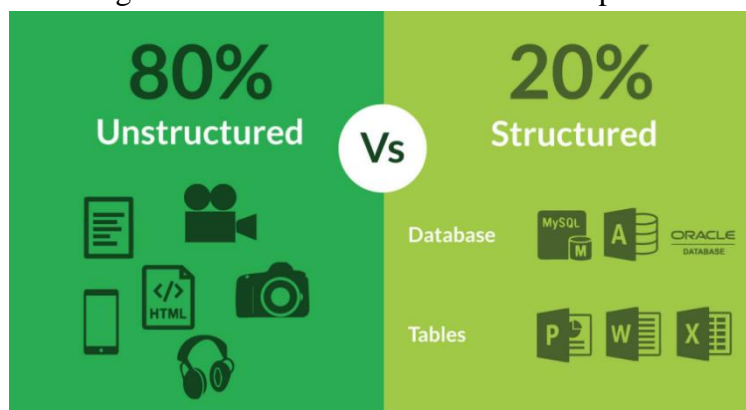
Brzina (engl. velocity) je druga dimenzija, a odnosi se na dinamiku velike količine podataka. Izazov brzine dolazi s potrebom za rješavanjem brzine kojom se stvaraju novi podaci, ili ažuriraju postojeći. Procjenjuje se da će broj povezani internet stvari u svijetu ove godine doseći 6,4 milijarde, a njihov broj dnevno raste za 5,5 milijuna. Novi izvori donose i novu brzinu kojom se podaci prikupljaju. Senzori koji se koriste u prometu prikupljaju podatke u realnom vremenu. Web stranice prikupljaju podatke o svakom kliku svojih posjetitelja. Takvi podaci mogu se iskoristiti u analizi korisnikovog ponašanja kako bi se unaprijedila prodaja, odnosno bilo kakav ciljani događaj. Još jedan od primjera je prijenos podataka generisanih na mašini, poput onih koje generišu senzori ili mobilni uređaji.

2.3.Variety (Raznolikost)

Aplikacije u realnom svijetu i vremenu dobivaju podatke koji često ne dolaze iz jednog izvora. Velike implementacije podataka zahtjevaju njihovu obradu iz različitih izvora u kojima podaci mogu biti različitih formata i modela. Raznolikost (engl. variety) podataka pruža više informacija za rješavanje problema ili za bolju uslugu. Izazov ove dimenzije je kako „uhvatiti“ različite vrste podataka na način koji omogućuje povezivanje njihovih značenja. Podaci se mogu klasificirati u tri opće vrste podataka: strukturirane, polustrukturirane i nestrukturirane. Podaci u relacijskim bazama podataka strogo su strukturirani. Smješteni su u tabele sa unaprijed definisanim kolonama u kojima je poznata maksimalna dužina i tip podataka. Svaki red tabele predstavlja jedan zapis.

Takvi podaci su primjerice podaci o transakcijama, podaci koje prikupljaju senzori, web logovi i slično. Kada skup podataka djelomično poštuje neku strukturu, ali ne u potpunosti, radi se o skupu polustrukturiranih podataka. Nestrukturirani podaci su primjerice blog postovi, novinski članci, slike, itd. Nestrukturirani podaci čine većinu od ukupne količine podataka. Procjenjuje se da je taj udio oko 80%.

Slika 4. Big data - nestrukturirani i strukturirani podatci – vrste



Izvor: <https://www.triella.com/unstructured-data/>(pristupano, 13.3.2021)

Mnogi autori koriste još nekoliko V-ova pri definiranju velikih podataka. Neki od uobičajenih dodataka su vjerodostojnost (engl. Veracity), vrijednost (engl. Value), promjenjivost (engl. Variability), nestalnost (engl. Volatility), vizualizacija (engl. Visualisation). To su također osobine velikih podataka, ali ona ne čine razliku između velikih podataka i ostalih podataka.

3. TEHNOLOGIJE BIG DATA– Hadoop sistem

Konvencionalne tehnologije obrade podataka, poput baza podataka i skladišta podataka, postaju neadekvatne za količinu podataka s kojima se bavimo. Ovaj novi izazov naziva se velikim podacima (Big data). Implementirati tehnologiju velikih podataka ne predstavlja postavljanje baze podataka i u nju spremanje podataka, jer to na kraju rezultira produkt investicije koja nije prvotno planirana, a za razumijevanje tehnološke podloge je ipak potrebno malo više prostora. Jedne od najznačajnijih tehnologija su vezane za Big data

je Hadoop tehnologija, nastala 2005 godine, i dizajnirana je tako da radi na jeftinijim hardverskim resursima, kao što je „commodity hardver“.

Hadoop je skup open source tehnologija koji se pojavljuje u bilo kojem značajnijem analitičkom proizvodu pri upravljanju velikim podacima. Hadoop se nalazi u 37% svih Open Source Big data tehnologija, te u 47% komercijalnih Big data tehnologija. Hadoop danas distribuiraju u svojim proizvodima Cloudera, Hortonworks, MapR, IBM, Microsoft, Ebay, Spotify, Amazon Web Service i mnogi drugi.

„Osnovni razlog korištenja Hadoop-a za većinu organizacija je sposobnost skladištenja i procesiranja velike količine podataka, ali na brz način. Istovremeno je i fleksibilna ali i jeftina, tako da se distribuirana mreža može širiti dodavanjem novih računarski čvorova, a za koju nije potrebna velika količina administracije. Hadoop je okvir koji korisnicima omogućuje pohranu više datoteka velike veličine (veće od kapaciteta računara)“ (Analytics et.al. 2014: 5, <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2014/05/hadoopsimplified>).

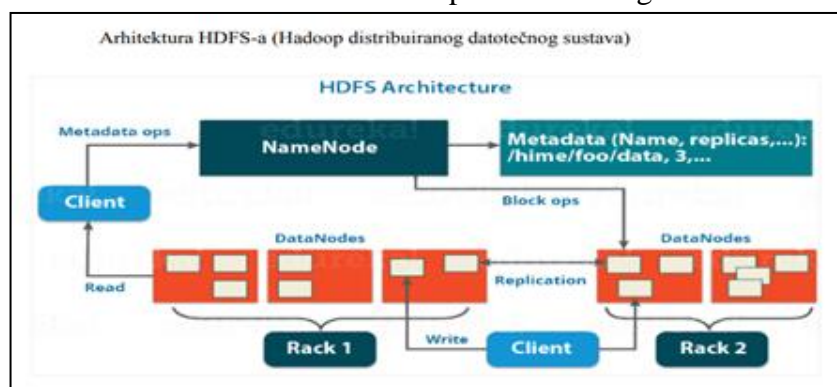
U ranijim danima organizacije su morale kupiti skupi hardver za postizanje visoke dostupnosti. Hadoop je prevladao ovu ovisnost jer se ne oslanja na hardver, već postiže visoku dostupnost i otkriva tačku kvarova kroz sam softver.

Hadoop služi za skladištenje i procesiranje velike količine podataka i sastoji se iz četiri dijela:

- Hadoop common-niz biblioteka i konfiguracionih fajlova,
- HDFS-fajl sistem koji je zadužen za skladištenje podataka u klasteru,
- MapReduce-model za procesiranje podataka i Yarn – zadužen za raspodjelu poslova (OS)

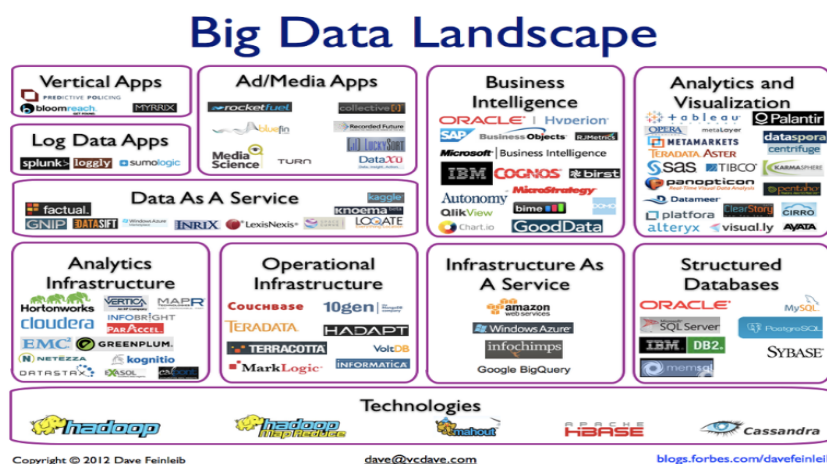
Osim ove četiri komponente Hadoop se oslanja na specijalizovane alate za prikupljanje podataka (Flume, Kafka, Sqoop), procesiranje podataka (Pig, Hive, Storm...), upravljanje (Ambari, Falcon...).

Slika 5. Arhitektura Hadoop distribuiranog sistema



Izvor: <https://www.edureka.co/blog/apache-hadoop-hdfs-architecture>(pristupano, 23.11.2020)

Slika 6. Različita softverska rješenja za prebacivanje i obradu podataka u Big data okruženju



Izvor: Data Flair: Big Data tools, URL:<https://data-flair.training/blogs/top-big-data-tools/>(pristupano, 13.2.2021)

Telekom kuće, financijske institucije, energetske kompanije te općenito firme i sektori koji generiraju velike količine transakcija predstavljaju odlične primjere implementacije Big data rješenja.

3.1. Primjena Big data u poslovanju

Količina podataka koja se generira savremenim tehnologijama je konstantno rastuća, Svakodnevno, ljudi kreiraju oko 2,5 kvantiliona bajtova podataka, a procjena je da do 2020. godine količina podataka doseći će 45 zetabajta (Philips, 2013; Heisterberg i Verna, 2014). Kako kompanije posluju u vrlo konkurentnim zemljama okoliša i mora se moći brzo prilagoditi uslovima koji se neprestano mijenjaju (Janačković, Milovanović i Milovanović, 2016). Tehnologije Big data mogu biti od velike važnosti za njih. Te tehnologije omogućuju kompanijama da otkriju nove uvide okupcima, proizvodima, operacijama i poboljšanje njihovih cjelokupnih aktivnosti u poslovanju.

“Nedavna istraživanja McKinsey Global Institute predviđa značajan nedostatak vještina velikih podataka u Sjedinjenim Državama: od 140.000 do 190.000 ljudi siskusnim analitičkim vještinama i oko 1,5 milijuna menadžera i analitičara za Big data” (Manyika, 2011:58, URL: www.researchgate.net/publication/312596137).

“Najčešća nova radna mjesta za rad Big data tehnologijama su Data Scientist, Data Engineer i Big Data Architect, ali postoje također nova radna mjesta na najvišoj menadžerskoj razini kao što je Big data direktor, menadžer, i najčešće se uspostavljaju posebni organizacioni odjeli u kompanijama, istraživanje provedeno pomoću mrežnog upitnika za tu svrhu” (Lukić, 2016).

Velike kompanije kao što su Amazon i Google imaju primat u upotrebi Big data podataka i analizi istih, te su koristile ta znanja kako bi stekle konkurentsku prednost. „Kao primjer analize Big data možemo uzeti Amazonov sistem preporuke. Pri procesu kupovine Amazon prikuplja historiju naših prijašnjih kupovina i otkriva naše kupovne uzorke kako bi došla do najbolje individualne ponude. Tehnologija kao što je Hadoop nam omogućuje

analizu velikih količina podataka u realnom vremenu umjesto analize uzorka seta podataka“ (Lukić, 2017). Veliki podaci u bankarskoj industriji pomažu bankama u upravljanju rizikom, otkrivanju prijevara i u zadovoljstvu klijenata.“ Takođe, za razliku od vremena kada je informacijskim tehnologijama bilo moguće raditi samo s njima kvantitativni podaci, dok sve ostale informacije u posljednjem nije bilo moguće koristiti nekoliko godina, zahvaljujući tehnologijama velikih podataka, postaje moguće interpretirati čak i podatke u kvalitativni oblik. Mayer-Schönberger i Cukier uveli su termin „datafikacija“ 2013. godine s ciljem da opiše postupak prikupljanja svih dostupnih podataka i njihove transformacije u vrijedne poslovne odluke“ (Lukić, 2017).

3.2. Neke od prednosti korištenja Big data

Karakteristike i mogućnosti koje tehnologije za rad sa velikim obimom podataka pružaju pozicionirale su ih na mjesto važnog faktora za sticanje i održavanje konkurentske prednosti kompanija. Velike količine podataka i tehnologije za rad sa njima predstavljaju značajan resurs koji kompanijama koje ih primenjuju omogućava da na osnovu raspoloživih podataka kreiraju vrijednost. „Big data tehnologije imaju veliki utjecaj na process donošenja odluka, kako operativni tako i strateških. Određene kompanije Big data tehnologije koriste za eksperimentisanje kako bi se identificirale različite potrebe kupaca i kako bi se stvorilo više prilagođenih proizvoda i usluga, zatim identifikacija kupaca, poboljšanje postojećih proizvoda, pametnija odlučivanja, kreiranje novih usluga i proizvoda i sl.“ (Lukić, 2017).

Na primjer, kombinovanjem „Big data“ i „high- powered“ analitika, moguće je utvrditi uzrok neuspjeha u kriznim situacijama, problem je nedostatak u najbržem mogućem periodu, te tako potencijalno sačuvati milione godišnje, rano otkrivanje raka i dr bolesti u savremenoj medicini. U logističkim sistemima pomoću Big data optimizovati rute za hiljade dostavljačkih vozila doksu još na putu, proizvesti maloprodajne kupone na mjestu prodaje na osnovu prošlih i sadašnjih kupovina kupca, poslati prilagođene preporuke na mobilne uređaje dok su kupci na pravom mjestu da iskoriste prednosti te ponude, i td. Stalno rastuća brzina, količina i raspoloživi izvori podataka kao i mogućnost njihovog prikupljanja, obrade i analize usloveli su pojavu nove ere – ere velikih podataka. Da bi neka organizacija uspješno funkcionisala bitan je mehanizam za process odlučivanja, posebno u kriznim situacijama.

„Era velikih podataka je dovela do novih koncepata odlučivanja, među kojima je i odlučivanje koje je zasnovano i vođeno kvantitativnim podacima. Međutim, ovakvom vidu odlučivanja se često kao nedostatak pripisuje zanemarivanje intuicije. Takođe, pored svih svojih prednosti, era velikih podataka suočava menadžment organizacija sa brojnim izazovima i dilemama među kojima je i pitanje na koji način organizovati analitičku funkciju koja se javlja kao nova funkcija u savremenim organizacijama“ (Lukić, 2014).

Kompanije pored savremene IT tehnologije i sistema, će trebati nove stručnjake iz ove oblasti za rješavanje ovih problema.

„Era velikih podataka, koju karakteriziraju volumen, brzina i raznolikost podataka novi izazovi u procesu donošenja odluka, na svim nivoima menadžmenta u kompanijama“ (Lukić, 2014).

Organizacije pored ICT infrastrukture trebaju stručnjake s novim vještinama i znanjem za donošenje odluka na osnovu podataka i suočene su s izazovom gdje pronaći nove

analitičke funkcije, npr. preračunavanje kompletnog rizik portofolija u nekoliko minuta, brzo identifikovanje najvažnijih kupaca, korištenje „clickstream“ analize i „data mining“ za otkrivanje prevara, itd...

3.3.Uloga i značaj Big data koncepta i tehnologije u kriznim situacijama

„Zahvaljujući razvoju Big data tehnologijama postalo je važno i aktuelno pitanje u teoriji i praksi menadžmenta i organizacije posebno u kriznim situacijama. Tehnologije za rad sa velikim obimom podataka predstavljaju nove tehnologije, tehnike, alate, znanja, vještine i metode za prikupljanje, obradu i analiziranje podataka koji imaju nove osobine (količinu, strukturu, brzinu), za izlazak iz krize. Sa jedne strane, ove tehnologije predstavljaju faktor okruženja i suočavaju kompanije sa podacima koji imaju nove osobine, dok sa druge strane predstavljaju resurs organizacije koji omogućava kompanijama koje ih primenjuju da kreiraju vrijednosti na osnovu raspoloživih podataka“. (Lukić, 2014).

Jedna od prvih promena koja se dešava u kompanijama koje implementiraju tehnologije za rad sa velikim obimom podataka jeste pojava novih radnih pozicija jer su kompanijama potrebni zaposleni sa novim znanjima i vještinama.

Karakteristično je za sve krize da one dolaze iznenada i neočekivano, i u sebi skrivaju izvjesnu prijetnju i opasnost za organizaciju. U proaktivnom sprječavanju moguće krizne situacije, malim preduzećima se sugerira korištenje modernih tehnologija i upravljanje promjenama kao strateških alata. To će im omogućiti inovativnost u dizajniranju postojećih poslovnih procesa, smanjenje troškova poslovanja, prilagodbu organizacijske strukture i povećanu posvećenost kupcima.

Big data tehnologije u kriznim situacijama mogu biti iznimno korisni za poboljšanja i donošenje brzi odluka ključnih za poslovanje a na osnovu informacijama i podataka koji moraju biti prethodno analizirani. Poenta je u pozicioniranju struke kao ključnog faktora u sistemu te izgradnji standarda i modela za unificirana postupanja u upravljanju krizama, i sistematični pristup a ne ad hoc pristup rješenju krize. Big data može pomoći u analizi za predviđanje, zatim „machine learnig“ tehnike za predviđanje pojava

U neki hitnim slučajevima, kao što su prirodne katastrofe, teroristički napadi ili globalne finansijske krize, nezaobilazni su i vjerovatno neće oštetiti ugled branda ako se pravilno rukuje. Big data tehnologije mogu pomoći u sprečavanju krize koje proizlaze iz nadzora ili loša menadžmenta. Organizacije se bavi mnogim vrstama kriza izvan njihove kontrole. Prirodne katastrofe poput zemljotresa i izlivanja nafte ili industrijske nesreće može biti nemoguće spriječiti, ali i druge potencijalne krize može biti direktno uzrokovane vaše kompanije ili zaposleni. Nepropisno planirane tweet ili greške mogu lako izbiti u krizu društvenih medija. Pri donošenju brzih i pametnih odluka u kriznim situacijama Big data ima itekako veliki značaj. „Turisti će u vrijeme krize Covid 19 zasigurno veliko značenje dati onim destinacijama i smještajnim objektima koji će moći pokazati da su visoko odgovorni prema okolišu i da posluju prema načelima društveno-odgovornog poslovanja.Pravovremena i inovativna implementacija Big data tehnologije i digitalne tehnologije razlikovat će uspješne od manje uspješnih destinacija, i tako pomoći kompanijama da prevaziđu krizne situacije“ (Magazin Slavonije, 2019, <https://glas.hr/433576/11/magazin>).

Big data tehnologije u kriznim situacijama se koriste za praćenje trendova, vremenskih serija, donošenje brzih odluka u kompanijama, otkrivanje na osnovu podataka i analiza određene prevare, krađe i sl. „Primjena Big data tehnologija u kriznim situacijama je preventiva da se ne uđe u krizne situacije jer korištenjem Big data možemo optimizovati poslovanje, unaprediti analitike, izvršiti prognoze i predviđanja nekih neplaniranih pojava, na osnovu nestruktuiranih podataka vršiti analize koje se mogu sporovesti u analitičke operacije“(Towards B,2019:51, <https://datascience.rs/big-data-busines-model-maturity-index/>). U kriznim situacijama Big data analitikama lakše će mo prevazići sve faze krize a koje će u budućnosti nam pomoći u razumijevanju kompletnog tržišta i uzroka zbog čega smo došli u kriznu situaciju.

ZAKLJUČAK

Veliki podatci ili *Big data* je pojam koje će pratiti trend razvoja poslovnih organizacija i koji će zasigurno dati konkurentsku prednost kompanijama koje će koristiti veliku količinu podataka kako bi se nosili sa izazovima koje nameće savremeno poslovanje. Takođe, sve veća pažnja će se usmjeravati prema korisnicima, odnosno korisničkom iskustvu pri konzumaciji proizvoda ili usluge. To se odnosi na razvoj proizvoda ili usluga koji su temeljeni na podacima tzv. *data driven* proizvodima ili uslugama. Današnji promjenjivi izazovi u poslovanju će zahtijevati informacije u realnom vremenu odnosno *real-time* sisteme poput Hadoopa, Storm-a ili Apache Sparka koji će imati mogućnosti realne obrade informacije koji tradicionalni sistemi nisu mogli zadovoljiti, zbog cjenovne nedostupnosti ili hardverskih performansi.

Big data tehnologije također su potrebni u rješavanju i svim aktivnostima kada se kompanija zadesi u kriznim situacijama. Prednosti upotrebe analitičkih Big data sistema su brojne jer kompanije mogu da povećaju prihod privlačenjem novih i zadržavanjem postojećih korisnika putem unapređenja prodaje, kreiraju nove proizvode i usluge, itd.

LITERATURA

1. Berman, J. (2013). Principles of Big Data, Preparing, Sharing and Analyzing Complex Information. Boston: Elsevier.
2. Chris Eaton et al. (2013) : Understanding Big data, Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data, USA, McGrawHill.
3. DataFlair: Big Data tools (2016), URL: <https://data-flair.training/blogs/top-big-data-tools/> (pristupano, 13.2.2021).
4. <http://hadoop.apache.org/>(pristupano, 8.2.2021).
5. <http://www.internetlivestats.com/one-second/> (pristupano, 5.2.2021).
6. <https://datascience.rs/big-data-busines-model-maturity-index/> (pristupano, 22.2.2021).
7. <https://glas.hr/433576/11/magazin>(pristupano, 22.2.2021).
8. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:581572> (pristupano, 12.2.2021).
9. <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2014/05/hadoopsimplified/> (pristupano, 23.11.2020).

10. [https://www.data Science: The 5 V's of Big Data | by Surya Gutta | Medium](https://www.data-science.com/the-5-vs-of-big-data/)(pristupano, 10.2.2021).
11. [https://www.edureka.co/blog/apache-hadoop-hdfs_ arhitecture](https://www.edureka.co/blog/apache-hadoop-hdfs-architecture/)(pristupano, 23.1.2021).
12. <https://www.marketing-automation.pl/big-data-big-data-marketing> (pristupano, 20.1.2021).
13. Lukić, J. (2014). The impact of information and communication technology on decision making process in the big data era. *Megatrend Revija* 11(2), 221-234.
14. Lukić, J. (2016). The new job positions for working with big data technologies and their placement in companies worldwide: evidence from empirical research. *Facta universitatis Series: Economics and Organization*, 13(3), 301 – 312.
15. Lukić, J. (2017). the impact of big data technologies on competitive advantage of companies. *Facta universitatis Series: Economics and Organization*, 14(3), 255 – 264.
16. <https://www.triella.com/unstructured-data/>(pristupano, 13.3.2021).
17. [Industrial applications of artificial intelligence and big data | Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs \(europa.eu\)](https://www.europa.eu/industry-entrepreneurship-and-smes/)(pristupano, 13.2.2021).