



# ANALIZA NAPREDNIH INTERNET TEHNOLOGIJA NAMENJENIH ZA REALIZACIJU POSLOVNIH PROCESA

## ANALYSIS OF ADVANCED INTERNET TECHNOLOGIES INTENDED FOR REALIZING BUSINESS PROCESSES

**Zoran Bundalo**

Visoka železnička škola strukovnih studija u Beogradu, Beograd, Srbija

**Zoran Pavlović**

Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

©MESTE

JEL kategorija rada: **L81, L86**

### **Apstrakt**

*U radu su prikazane i analizirane napredne internet tehnologije koje imaju osnovni cilj da zamene u potpunosti dosadašnje načine poslovanja gde korisnik usluge/proizvoda mora fizički da bude prisutan na lokaciji provajdera usluge radi realizacije procesa nabavke. Ovakav način poslovanja u nekim slučajevima zahteva produžetak nepovratnog vremenskog intervala korisnika (čekanje u redu, ograničeno radno vreme i slično), pa čak i nedostatak novca u novčaniku ili zaboravljena platna kartica. Na ovaj način korisnik pod ovakvim uslovima može da odustane i svojom odlukom ne zadovolji svoju potrebu. Na osnovu navedenog organizacije moraju da budu korak ispred svojih korisnika i da uz pomoć raspoloživih tehnologija omoguće povoljnu ambijentalnu klimu u cilju približavanja korisniku, njegovim željama očekivanjima i potrebama. Zamena tradicionalnog modela poslovanja sa novim koji su zasnovani na digitalnoj platformi povećavaju konkurentnost organizacije na tržištu, ujedno smanjuje troškove i povećava novčani dobitak u ukupnom poslovanju. U osnovi je nova filozofija poslovanja u oblasti upravljanja procesima koja se zasniva na intenzivnoj primeni i implementaciji inteligentnijih servisa. Analiza trenutnog stanja i efekti implementacije postojeći modela koji su u primeni jasno ukazuju da postoji značajan prostor u unapređenju mrežnog okruženja koje je zasnovano na internet tehnologijama. U cilju podrške održivim elektronskim poslovnim procesima usvajaju se nove tehnologije koje su prilagođene potrebama korisnika i provajderu usluge.*

**Ključne reči:** elektronska trgovina, MOM server, SOA tehnologija, napredne internet tehnologije, korisnik i provajder usluge

### **Abstract**

*Adresa autora zaduženog za korespondenciju:*

**Zoran Bundalo**

[✉ cheminof2@gmail.com](mailto:cheminof2@gmail.com)

*The paper presents and analyzes advanced internet technologies that have the primary objective of replacing completely existing business*



*practices where the user of the service and product must be physically present at the service provider's location to complete the procurement process. This type of business in some cases requires an extension of the user's non-refundable time interval (waiting in line, limited hours, etc.) and even a lack of money in your wallet or a forgotten payment card. In this way, the user under such conditions can give up and his decision does not satisfy his need. Based on the above, organizations need to be one step ahead of their users and, with the help of available technologies, provide a favorable ambient climate to approach the user, his wishes expectations, and needs. Replacing the traditional business model with new ones that are based on the digital platform increases the organization's competitiveness in the market, at the same time reduces costs and increases the cash flow in the overall business. It is, basically, a new business philosophy in the field of process management that is based on the intensive deployment and implementation of more intelligent services. The analysis of the current state and effects of the implementation of the existing models that are in use clearly indicates that there is significant space in improving the network environment based on Internet technologies. To support sustainable electronic business processes, new technologies are being adopted that are tailored to the needs of the customer and service provider.*

**Keywords:** e-commerce, MOM server, SOA technology, advanced internet technologies, user, Internet service provider

## 1 UVOD

Pojavu poslovanja preko Internet platforme, organizacije koriste kroz informacionu tehnologiju za smanjenje troškova, povećavajući produktivnost, smanjujući vreme koje je potrebno za realizaciju aktivnosti nabavke usluge, stvaraju bliske odnose sa klijentima i partnerima kako bi ostali konkurentni na tržištu (Mingqiang & Zuxu, 2009).

Autori u radu (Yogananth, Priyadharshini, Mahalakshmi, Udhayasanthiya, & Shilpasree, 2017) napominju da je elektronska trgovina digitalna tehnologija kupovine / prodaje proizvoda ili usluge preko mreže. Integracija naprednih komunikacionih tehnologija u različitim poslovnim modelima danas predstavlja značajnu ulogu u razvoju poslovanja u organizacijama. Integracija daje poslovnoj agilnosti i druge numeričke pogodnosti. Organizacije se fokusiraju na usvajanje poznatih ključnih tehnologija. Od mnogih aplikacija Elektronskog poslovanja oblast trgovine zauzima posebnu pažnju u organizacijama. U studiji autor (Kuruwitaarachch, 2018) napominje da je fokus na tome kako bi organizacije trebalo da počnu da se kreću ka novim naprednim komunikacionim tehnologijama i kako da odgovore na ključne tehničke izazove u procesu implementacije. Studija sugerše glavne smernice za prelazak na informaciona i komunikaciona tehnološka rešenja ili modele i kroz modelovanje okvira koji se može testirati.

## 2 INTERNET TEHNOLOGIJE

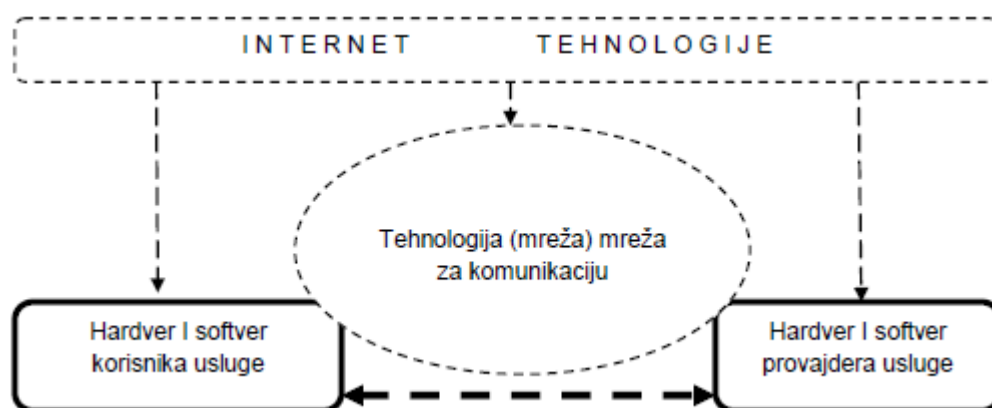
Inovativni modeli elektronskog poslovanja obuhvataju sa jedne strane hardverske i softverske komponente provajdera usluge, dok sa druge strane obuhvata korisnika usluga kao i njegove stabilne ili mobilne uređaje. U cilju povećanja kvaliteta usluge, korisnik usluge sa bilo kog mesta i u bilo koje vreme putem komunikacionih tehnologija inicira slanje e-poruke provajderu usluge za izbor, plaćanje i dobijanje usluge/proizvoda (Pavlovic, Banjanin, Vukmirović, & Vukmirović, 2019).

Osnova inovativnog modela elektronskog poslovanja u oblasti trgovine je u razmeni e-poruka u procesu zasnovana na Internet tehnologijama (slika 1).

U procesu razmene e-poruka Internet tehnologije pružaju mogućnost korisniku usluge da inicira e-poruku preko komunikacionih tehnologija sa provajderom usluge.

### 2.1 Tehnologija Interneta, protokoli i standardi

U osnovi korisnik usluge ostvaruje interakciju povezivanjem preko komunikacionih linkova Internet servisa provajdera usluge, tj. sa transportnom organizacijom (Internet Service providers - ISP). Autori (Kurose & Ross, 2013) napominju da korisnik pristupa krajnjem sistemu (matičnom računaru, engleska reč *host*) preko posrednika za internet usluge. Posrednici za internet usluge obezbeđuju pristup Internetu i davaocima sadržaja, povezujući veb sajtove direktno na internet.



Slika 1: Međusobna povezanost komponenti u inovativnom modelu

U procesu komunikacije korisnik usluge upotrebljava telekomunikacione standarde. Protokoli definišu kako se digitalne informacije mogu prenositi između više računara i kako se bilo koja mreža i računar mogu identifikovati jednostavnom adresom. Komunikacija na Internet platformi koja je logički zavisna i sadrži međusobno povezani adresni prostor obezbeđenog na osnovu Internet protokola (IP) ostvaruje se upotrebom Transmission Control Protocol/Internet Protocol-a (TCP/IP). Svaki računar na Internetu ima adresu koja se naziva Internet protokol adresa (IP). Protokol kontroliše slanje i prijem informacija kroz e-poruku. Ujedno TCP/IP predstavlja set protokola kojim je omogućena komunikacija između računara i mreže (Banjanin, 1999) (Kurose & Ross, 2013).

Autori (Radenković, Despotović Zrakić, Bogdanović, Barać, & Labus, 2015) ukazuju na značaj dva najvažnija protokola, transportnog TCP i mrežnog IP protokol koji imaju osnovne sledeće ciljeve:

- Nastavak Internet komunikacije i ako dođe do gubitka konekcije;
- Da Internet mora da podrži više tipova komunikacije;
- Da se Internet arhitektura mora prilagoditi različitim mrežama, da dozvoli distribuirano upravljanje resursima, da bude isplativa, da dozvoli priključivanje novih mreža bez tehničkih poteškoća i da resursi koje koristi Internet budu javno specificirani i definisani.

Sigurna identifikacija servera obezbeđuje se protokolom HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure*). Korisnik usluge šalje zahtev HTTPS protokolom za uspostavljanje komunikacije sa serverom provajdera koji sadrži URL (*Uniform*

*Resource Locator*) adresu. Autori u radu (Dolnák & Litvik, 2017) predstavljaju novu bezbednosnu temu u komunikaciji preko Interneta da HTTPS protokol treba da obezbedi dovoljan nivo sigurnosti u međusobnoj komunikaciji između ljudi i računara. Za razliku od HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) protokola koji ne pruža bezbednu i sigurnu komunikaciju u Internet okruženju, u inovativnim modelima transakcionog poslovanja mora se koristiti HTTPS protokol kao prva i jedina mogućnost za bezbednu vezu preko Interneta.

Autor (Wibowo, 2018) u radu ukazuje da veći broj aplikacija za javne servise zasnovane na Internetu predstavljaju ugrožavanje sajber bezbednosti pružaoca javnih usluga. Takođe predlaže metodu za merenje nivoa bezbednosti podataka i privatnosti korišćenjem HTTPS protokola, gde se ne ugrožavaju zakonske norme pri komunikaciji sa serverom samo da bi se proverio sertifikat, protokoli, razmena ključeva i šifri koje koriste provajderi usluga za implementaciju sigurnosnog protokola. Iz navedenog može se zaključiti da je nivo bezbednosti na veb stranicama maksimalno zaštićen.

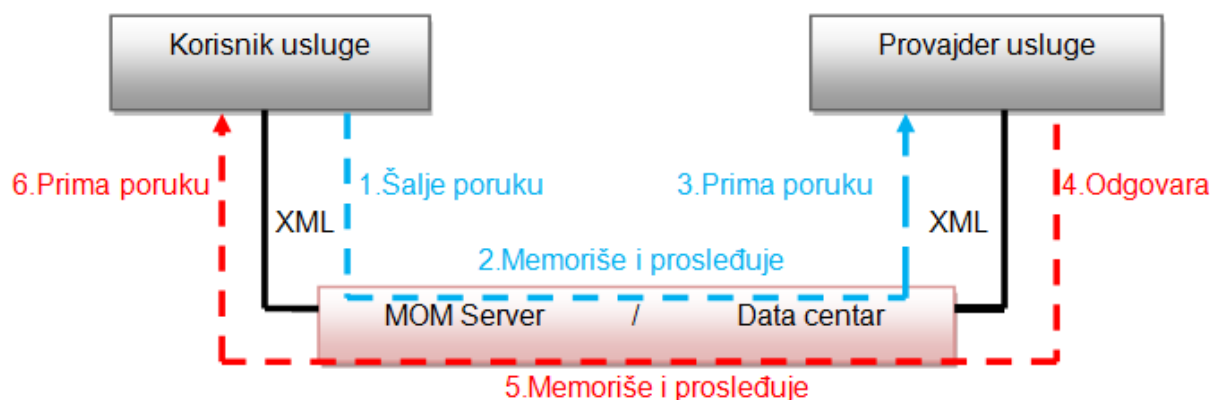
Sve više veb stranica usvaja protokol HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure*) koji obezbeđuje sigurnost podataka, a korisnicima i serverima takođe donosi dodatne troškove. Bezbednost i vreme odziva su važni za korisničko iskustvo, nažalost oni ne mogu da dobiju najbolje u isto vreme. Pošto se zahtevi razlikuju od korisnika do korisnika, moguće je da serveri pružaju diferencirane usluge. Na osnovu toga predstavljena je strategija diferencijacije usluga za HTTPS veb servere. Prvo, predlaže se algoritam za izbor adaptivnih ciljeva šifarnog skupa koji će

zadovoljiti različite zahteve za sigurnošću i vremenom odziva. Štaviše, dodatno se poboljšavaju performanse po prioritetoj strategiji zasnovanoj na periodu planiranja. Time se smanjuje vreme odziva za zahteve višeg prioriteta i garantuje vreme odziva za zahteve nižeg prioriteta, dok se smanjuje prosečno vreme odziva sistema (Yan, Deng, Chen, & Ye, 2018).

Aplikacioni server šalje HTML standard (*HyperText Markup Language*) prema veb serveru stranicu koja se prosleđuje korisniku usluge. U osnovi HTML standard omogućava korisniku da prelazi sa jedne internet stranice na drugu, izbor i potvrđivanje usluge kao i pretraživanje na veb platformi. Autori (Han, Ryu, Cha, & Choi, 2014) predlažu HTML standard za zaštitu sadržaja od neovlašćene upotrebe. Implementacija HTML standarda omogućava nove strategije uz automatsko izvođenje visoko strukturiranih

dokumenata koje se može posmatrati i ujedno biti korisno i u drugim situacijama sa bilo kog standardnog veb pretraživača (Shibuya, Leiva, Oliveira, & Masiero, 2001).

Za izvođenje poslovnih procesa od velike važnosti je softverska arhitektura primenom infrastrukture MOM (*Message-Oriented Middleware*) servera, koja podržava slanje i primanje poruka između distribuiranih sistema. U inovativnom modelu poruke se isporučuju na sledeći način: „Publish and Subscribe“ gde više korisnika imaju mogućnost registracije na sistem i primaju poruke iz istog reda i „Request/Reply“ koji se odnosi na red čekanja i red slanja. Ujedno smanjuje složenost razvoja aplikacija koje obuhvataju više operativnih sistema i mrežnih protokola. Ovaj sloj omogućava softverske komponente koje se pokreću na mrežnim platformama gde je ostvariva interakcija jedna sa drugom (slika 2).



Slika 2: Prikaz razmene poruka između servisa primenom MOM servera

MOM server memoriše i prosleđuje podatke ujedno i u data centar koji koriste zaposleni za dostupnost podataka i informacija u pravo vreme u skladu sa njihovim poslovnim zadacima. Data centar predstavlja savremeno rešenje, na čijim serverima su smeštene sve aplikacije i servisi. Tu se nalaze serveri za kontrolu pristupa servisima i aplikacijama (domen kontroleri), veb i aplikativni serveri, serveri baza podataka (SQL, ORACLE), serveri za antivirusnu zaštitu, serveri za razmenu datoteka (FTP serveri)... Model može se definisati kao jedinica konzistentnosti baze podataka koja obuhvata memorisanje svih aktivnosti u slanju „poruka“ putem internet mreže, nakon završetka procesa izbora, potvrde, plaćanja i dobijanja usluge, čak iako se desi otkaz sistema (trenutni gubitak Internet konekcije, istrošenost baterije na pametnom telefonu i slično). U slučaju izvršavanja

više istovremenih transakcija njihovi procesi moraju da budu nezavisno izolovani i odvojeni. Ovakav budući kapacitet instalirane serverske platforme omogućava integrisanje i novih aplikacija i servisa.

S obzirom na to da postojeći modeli elektronskog poslovanja poseduju integraciju servisa važno je definisati korake, redosled slanja i prijema poruka u celokupnom procesu gde se integrišu. Poruke u aplikativnim servisima su predstavljene u HML (*Extensible Markup Language*) formatu i razmenjuju se transportnim protokolom JMS (Kurose & Ross, 2013). Korisnik šalje poruku do MOM servera gde se ujedno vrši čuvanje i prosleđivanje. Servis prima prosleđenu poruku i odgovara slanjem poruke do MOM servera, koji šalje do korisnika.

Za ovako složen poslovni proces odgovorna je servisna orkestracija i koreografija. Beskontaktni model IT transakcionog poslovanja obuhvata servise i poruke u servisno orijentisanim arhitekturama (SOA). Ova arhitektura podržava transformaciju poslovnih okruženja gde su servisi labavo povezani, koji između sebe komuniciraju razmenom poruka u sklopu zadatih aktivnosti sa osnovnim ciljem završetka poslovnih procesa. Servisi predstavljaju funkcionalne poslovne komponente koje daju željeni rezultat sa odgovarajućim dizajnom gde je omogućena laka dostupnost korisnicima usluge. SOA omogućava rad aplikacija koje sadrže gotove softverske servise čije su funkcionalnosti nezavisne jedna od druge. Da bi se ostvarila komunikacija koriste se definisani protokoli koji opisuju kako se dva ili više servisa obraćaju jedni drugima. Ova arhitektura omogućava povezivanje i slaganje servisa u poslovnom procesu.

Servisna koreografija i orkestracija definisani su SOA tehnologijom. Servisna koreografija je upotrebljena za servisnu saradnju uz praćenje sekvence poslatih poruka uključenih u komunikaciji između različitih servisa. U ovom procesu vrši se razmena poruka koja je uslovljena znakom ili simbolom koji mogu biti upotrebljeni za kontrolisanje rasporeda poruka koje se šalju u određeno vreme. Servisna orkestracija utvrđuje tok procesa kao i kojim redom se izvode servisne interakcije gde su obuhvaćeni kako unutrašnji servisi u organizaciji tako i servisi spoljašnjih organizacija.

## 2.2 Napredne internet tehnologije

Brzi razvoj Interneta uslovljava i primenu novih razvojnih pravaca koji za krajnji cilj imaju kako zadovoljstvo korisnika usluge tako i privrede. Inovacije u oblasti gde se umrežavaju računari razvija se velikom brzinom. Internet je zastupljen u svim segmentima društva. Mobilne tehnologije u elektronskom poslovanju omogućavaju realizaciju ličnih i poslovnih aktivnosti u bilo koje vreme i sa bilo kog mesta upotrebom mobilnih uređaja (Radenković, Despotović, Zrakić, Bogdanović, Barać, & Labus, 2015).

Mnoge specifične poslovne potrebe u kontekstu preduzeća ne mogu biti efikasno zadovoljene korišćenjem trenutne tehnologije poslovnih procesa (Pavlović, 2017). Sve više poslovnim aplikacijama treba pristupiti mobilnim uređajima

kao što su pametni telefoni od strane krajnjih korisnika. Krajnjim korisnicima je dozvoljeno da ostvare interakciju s procesom koji su sami stvorili na pametnim telefonima. Krajnji korisnici mogu efikasno da izgrade svoje personalizovane poslovne procese koristeći pristup i saradnju u mobilnom okruženju (Wu, Cheng, Qiao, & Chen, 2015).

Brzi razvoj interneta i e-poslovanja poslednjih godina doveli su do promena u količinama i vrstama informacija koje su dostupne za preduzeća. Analitičari industrije predviđaju da će se u naredne tri godine generisati više podataka nego u svim zabeleženim istorijama. Pošto je usvajanje modela poslovnih transakcija zasnovano na Internetu značajno prevazišlo razvoj alata i tehnologija za bavljenje eksplozijom informacija, mnoga preduzeća pronalaze svoje sisteme da se razvijaju pod istim obimom i različitim podacima koji su usmereni na njih. Izazov današnjih preduzeća je integracija informacija. Aplikacije moraju da komuniciraju sa bazama podataka, aplikacionim serverima, sistemima za upravljanje sadržajem, skladištima podataka, sistemima toka posla, pretraživačima, redovima poruka, Veb istraživačkim i analitičkim paketima i drugim aplikacijama za integraciju preduzeća. Moraju koristiti razne programske interfejsne i da razumeju različite jezike i formate. Moraju izvući i kombinovati podatke u više formata generisanih od više mehanizama za isporuku. Očigledno je da granice koje su tradicionalno postojale između sistema upravljanja bazama podataka, sistema za upravljanje sadržajem, skladišta podataka i drugih sistema za upravljanje podacima postaju manje važne i postoji velika potreba za platformom koja pruža jedinstveni pregled svih ovih usluga (Roth, Wolfson, Kleewein, & C. J. Nelin, 2002).

## 3 POJAM I DEFINISANJE MOBILNIH TEHNOLOGIJA

Mobilne tehnologije omogućavaju najsavremeniji način pristupa i korišćenja mobilnih uređaja i Interneta. Osnova mobilnih tehnologija podrazumeva ostvarivanje procesa informisanja i pregleda putem bežičnih uređaja. Korisnici mobilnih aparata uz pomoć aplikacije koja je instalirana, mogu kupiti raznu robu ili uslugu, mogu da realizuju novčane transakcije i imaju

ovlašćeni pristup plaćenim sadržajima i informacijama.

Primena novih modela komunikacije omogućava mobilnost sadašnjih i potencijalnih korisnika usluga i bolji ekonomski status ponuđača usluge na transportnom tržištu (Meersman & Voorde, 2017) (Pavlovic & Vukmirović, 2016). U sadašnjem vremenu pametni telefoni nisu samo sredstvo za međusobnu komunikaciju, već i moćna platforma za primenu i realizaciju poslovnih aktivnosti.

Usluga se definiše korisničkim očekivanjima i zahtevima, pozivanjem na korisnika koji daju ulazne podatke provajderu usluga (PU), mehanizmima za pristup resursima i isporuku tražene usluge, dostupnost i sigurnost u e-procesima. U novom modelu poslovanja isključuje se fizički dolazak korisnika već se usluga Internet mrežom ostvaruje jednostavnim klikom na nekoliko tastera. Dakle, korisnik usluge uz pomoć mobilne aplikacije može da vidi potrebne informacije na osnovu kojih donosi odluku koju uslugu da izabere i naravno da ima uslove ako poseduje platnu karticu i plati uslugu.

U poslednjim godinama istraživanja su pokazala da je zastupljenost informaciono komunikacionih tehnologija (IKT) na visokom nivou. Prvenstveno korišćenje IKT ogleda se kroz razmenu i analizu statističkih podataka. Jedan od osnovnih zadataka menadžmenta organizacija je komunikacija sa korisnicima usluga putem interneta. U praksi postoje aplikacije koje omogućavaju multimedijalne sadržaje pa čak i usluge elektronske trgovine. Brzi razvoj bežičnih mobilnih uređaja i komunikacija je omogućio i unapređenje poslovanja kroz elektronsko poslovanje. Mobilne tehnologije su omogućile kupovinu roba i usluga u bilo kom vremenskom trenutku i sa bilo kog mesta.

Kao što je već napomenuto za ostvarivanje procesa elektronskog poslovanja putem mobilnih tehnologija od velike važnosti je bežični prenos podataka i informacija. Autori (Radenković, Despotović Zrakić, Bogdanović, Barać, & Labus, 2015) napominju da korišćenje bežičnih tehnologija zavisi od dometa i brzine. Podela na osnovu dometa je sledeća:

- Wireless PAN (Personal area network). Predstavlja mrežu s najmanjim dometom između dva uređaja koja su udaljena do 10

metara i koji poseduju Bluetooth adaptere, standardizovan je kao IEEE 802.15.1;

- Wireless LAN (*Local Area Network*). Mreža koja povezuje dva ili više uređaja na relativno malim daljinama korišćenjem WiFi tehnologija koja se zasniva na skupu standarda IEEE 802.11. Omogućeno korišćenje u školi, kući ili zgradi.
- Unapređen standard 802.11n ima brzinu prenosa podataka do 150Mbit/s i domet do 250 metara. Postoji i novija verzija standarda 802.11ad gde je brzina prenosa do 7Gbit/s.
- Wireless MAN (*Metropolitan Area Network*) - Bežična mreža na nivou grada. Za ove mreže koriste se WiMAX (Worldwide interoperability of microwave access) i slične tehnologije. Zasniva se na skupu standarda IEEE 802.16 dometa od 50 kilometara i brzine 70Mbps.
- Wireless WAN (*Wide Area Network*). Odnosi se na bežične mreže telekomunikacionih provajdera i podrazumeva sisteme GSM (*Global System for Mobile Communications*), 3G i 4G. Zasniva se na tehnologijama mobilnog Interneta. GSM je međunarodni standard za mreže mobilne telefonije. Putem mreže omogućen je prenos glasa, podataka i standard pruža usluge SMS i međunarodni roving. 3G je treća generacija mobilnih mreža gde je brzina preuzimanja podataka od 400Kbps do nekoliko megabita po sekundi. 4G je mreža nove generacije koja integriše postojeće bežične tehnologije. Omogućena je brzina od 100Mbps kada je korisnik u pokretu i 1Gbps kada zadovoljava potrebe i ne kreće se.

Očekuje se da tehnologija 5G, čija je brzina 1000 veća u odnosu na današnju 4G tehnologiju preuzme realizaciju i poslovnih procesa. Mobilni uređaji predstavljaju sve atraktivnije rešenje za brojne primene u raznim sektorima poslovanja. Za 5G se očekuje da radi sa većom brzinom prenosa i da će radikalno da promeni aplikacije koje su zastupljene u transportu, zdravstvenoj zaštiti, pametnim kućama i mnogim drugim oblastima (Aun, i drugi, 2017). Autori (Meng, Li, Zhou, & Yang, 2016) očekuju da će 2020. godine biti znatno veća potreba za prenosom mobilnih podataka i bežičnih komunikacija kada će se primeniti peta generacija (5G) naprednih tehnologija.

U radu autori (Dat, Kanno, Yamamoto, & Kawanishi, 2016) predstavljaju nekoliko tehnologija, uključujući analogni prenos preko vlakna, tehnologiju srednjih frekvencija, prenošenje vlaknastih i milimetarskih talasnih sistema, koji mogu olakšati izgradnju takve efikasne transportne mreže. Za svaku tehnologiju predstavljen je koncept sistema, primeri mogućih slučajeva i rezultati demonstracija, kao i potencijalne mogućnosti standardizacijskih i razvojnih pravaca, tako da predložene tehnologije mogu biti široko primenjene.

Usluge 5G karakterišu neprevaziđena potreba za visokom stopom prenosa podataka, sveobuhvatnom dostupnošću, latencijom i visokom pouzdanošću. Razdvojeni prikaz mreže koji je široko rasprostranjen u trenutnim mrežama neće predstavljati izazov koji predstavljaju sledeće generacije korisnika. Autor (Ruffini, 2017) predlaže korišćenje koncepta konvergencije mreže za obezbeđivanje arhitekture poslovanja za povezivanje svih različitih tehnologija u okviru jedinstvenog i mrežnog sistema. Nova interpretacija multidimenzionalne konvergencije koju uvodi dovodi do istraživanja aspekata

konsolidacije čvorova i konvergentnih mrežnih arhitektura, uvodeći u detalje optičko-bežične integracije i buduće konvergencije optičkog data centra i pristupnih mreža.

## 4 ZAKLJUČAK

Mnoge specifične poslovne potrebe u kontekstu elektronskog poslovanja u oblasti e-trgovine mogu biti efikasno zadovoljene korišćenjem naprednih internet tehnologijama. U radu su predložene tehnologije koje imaju za cilj zadovoljavanje poslovnih potreba u kako u organizacijama tako i u individualnoj primeni pojedinačnih korisnika. Štaviše, krajnjim korisnicima je dozvoljeno da ostvare interakciju s procesom koji su sami stvorili na pametnim telefonima preuzimanjem i instaliranjem aplikacije.

U ovom radu su prikazane napredne internet tehnologije koje mogu da imaju primenu u svim sferama privrede. Jedan od osnovnih preduslova je da organizacije imaju želju i resurse da tradicionalno poslovanje u potpunosti zamene sa primenom inovativnih modela poslovanja koji su zasnovani na internet tehnologijama u cilju poboljšanja kvaliteta usluge.

## CITIRANA DELA

- Aun, N. F., Soh, P. J., Al-Hadi, A. A., Jamlos, M. F., Vandenbosch, G. A., & Schreurs, D. (2017). Revolutionizing Wearables for 5G: 5G Technologies: Recent Developments and Future Perspectives for Wearable Devices and Antennas. *IEEE Journals&Magazines*, 108-124, DOI : 10.1109/MMM.2017.2664019.
- Banjanin, M. (1999). *Efektivna poslovna komunikacija*. Beograd: Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Dat, P. T., Kanno, A., Yamamoto, N., & Kawanishi, T. (2016). 5G transport networks: the need for new technologies and standards. *IEEE Communications Magazine* > Volume: 54 Issue: 9; DOI: 10.1109/MCOM.2016.7565268, 18-26.
- Dolnák, I., & Litvik, J. (2017). Introduction to HTTP security headers and implementation of HTTP strict transport security (HSTS) header for HTTPS enforcing. *2017 15th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)*, DOI: 10.1109/ICETA.2017.8102478 (pp. 1-4). Stary Smokovec, Slovakia: IEEE.
- Han, S., Ryu, M., Cha, J., & Choi, B. U. (2014). HOTDOL: HTML Obfuscation with Text Distribution to Overlapping Layers. *2014 IEEE International Conference on Computer and Information Technology* (pp. 399-404). Xi'an, China: IEEE.
- Kurose, J., & Ross, K. (2013). *Umrežavanje računara, Od vrha do dna, 6 izdanje*. Beograd: CET Computer Equipment and Trade.
- Kuruwitaarachch, N. (2018). Application Layer Challenges and Adoption Barriers to Internet Based Advanced Communication Technologies In SME. *2018 IEEE 15th International Conference on*

- e-Business Engineering (ICEBE), DOI: 10.1109/ICEBE.2018.00060 (pp. 318-323). Xi'an, China: IEEE.
- Meersman, H., & Voorde, E. V. (2017). Transport Research For A Changing And Sustainable Future., *International journal of transport economics*; vol. xliv • no. 1 • march 2017, <https://doi.org/10.19272/201706701001>, 11-23.
- Meng, X., Li, J., Zhou, D., & Yang, D. (2016). 5G technology requirements and related test environments for evaluation. *China Communications*, Volume 13: Issue: Supplement2, DOI : 10.1109/cc.2016.783459, 42-51.
- Mingqiang, Z., & Zuxu, Z. (2009). The Analysis of Knowledge Management's Functions in E- Commerce Implementation. *2009 Second International Symposium on Electronic Commerce and Security*, DOI: 10.1109/ISECS.2009.8 (pp. 390-393). Nanchang, China: IEEE.
- Pavlovic, Z., & Vukmirović, A. (2016). Special offer for railwaysticket issue reserved and bought over internet., *YUINFO 2016 XXII naučna i biznis konferencija 28. februar-02. mart 2016*, Kopaonik, Srbija, ISBN978-86-85525-17-9,, (pp. 226-231).
- Pavlovic, Z., Banjanin, M., Vukmirović, J., & Vukmirović, D. (2019). Contactless ICT transaction model of the urban transport service. *Research journal TRANSPORT published by Vilnius Gediminas Technical University (since 1986) in partnership with the Lithuanian Academy of Sciences*, *Transport - Decision on ManuscriptID STRA-2018-0241.R2 (accept: "Transport" Date: Thu, July 4, 2019)*.
- Pavlović, Z. &. (2017). Primena naprednog modela zasnovanog na tehnologijama IoT. *Železnice VOL.62-BR.2, Beograd, 2017, ISSN 0350-5138,, 123-130.*
- Radenković, B., Despotović Zrakić, M., Bogdanović, Z., Barać, D., & Labus, A. (2015). *Elektronsko poslovanje* (1 ed.). Beograd: Fakultet organizacionih nauka Beograd.
- Roth, M. A., Wolfson, D. C., Kleewein, J. C., & C. J. Nelin. (2002). Information integration: A new generation of information technology, . *IBM Systems Journal*, Volume: 41, Issue: 4, DOI: 10.1147/sj.414.0563, 563-577.
- Ruffini, M. (2017). Multidimensional Convergence in Future 5G Networks. *Journal of Lightwave Technology* ( Volume: 35, Issue: 3, Feb.1, 1 2017 ); DOI: 10.1109/JLT.2016.2617896, 535 - 549.
- Shibuya, R., Leiva, W., Oliveira, M. d., & Masiero, P. (2001). Automatic HTML generation from formal hypermedia specifications. *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, DOI: 10.1109/HICSS.2001.927109 (p. 10). Maui, HI, USA: IEEE.
- Wibowo, S. (2018). Enriching Digital Government Readiness Indicators of RKCI Assessment with Advance Https Assessment Method to Promote Cyber Security Awareness Among Smart Cities in Indonesia. *2018 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*, DOI: 10.1109/ICTSS.2018.8549974 (pp. 1-4). Semarang, Indonesia: IEEE.
- Wu, S. X., Cheng, B., Qiao, H., & Chen, J. (2015). Mobile business process personalization for end users. *IEEE Journals&Magazines*, Volume:12, Issue:12, 1-12 DOI 10.1109/CC.2015.7385516.
- Yan, L., Deng, H., Chen, X., & Ye, X. (2018). Service Differentiation Strategy Based on User Demands for Https Web Servers. *2018 IEEE 16th International Conference on Software Engineering Research, Management and Applications (SERA)*, DOI: 10.1109/SERA.2018.8477205 (pp. 189-194). Kunming, China: IEEE.
- Yogananth, P., Priyadarshini, K., Mahalakshmi, S., Udhayasanthiya, R., & Shilpasree, A. (2017). Customer demanding products in online shopping — A novel framework. *2017 International*



*Conference on Algorithms, Methodology, Models and Applications in Emerging Technologies (ICAMMAET), DOI: 10.1109/ICAMMAET.2017.8186720 (pp. 1-4). Chennai, India: IEEE.*

