



INFORMACIONE TEHNOLOGIJE ZA SAVREMENI POSLOVNI SISTEM

INFORMATION TECHNOLOGIES FOR A MODERN BUSINESS SYSTEM

Halima Onalla Ali

Fakultet za Informacione tehnologije i inženjerstvo, „Union – Nikola Tesla“
Univerzitet, Beograd, Srbija

Nada Živanović

Poslovni i pravni fakultet, Union – Nikola Tesla“ Univerzitet, Beograd, Srbija

©MESTE

JEL kategorija rada: **M11, M15**

Apstrakt

Koliko je značajna internet tehnologija za dinamiku industrijskog razvoja u savremenom svetu, govore činjenice, koje se prevashodno odnose na uspješnije, efikasnije i brže poslovanje. Globalno posmatrano, u svetu dominira uspeh ostvaren računarskim inženjerstvom i elektrotehnikom. Shodno, najefikasnijim komunikacionim programima u oblasti interneta, ovi programi uključuju dostignuća svetske klase koje se odnose na programiranje računara, umrežavanje ili dizajn sistema. Praksa u svetu pokazuje, da se mrežna tehnologija neprestano menja, a to znači da zaposleni administratori – programeri i sl. moraju stalno učestvovati u razvoju IT tehnologija kako bi pratili najnovija dostignuća. Svako radno okruženje obuhvata interne i eksterne faktore razvoja internet tehnologija, kako bi se ostvarilo efikasno poslovanje u tom informacionom sektoru. Savremene poslovne komunikacije podrazumevaju nezaobilazno učešće u inkorporiranju novih informacionih performansi i njenoj primeni u praksi preduzeća. To znači da je neophodno, da se sprovodi dvosmerno komunikativno korišćenje internet informacionih tehnologija, efikasno i na visokom nivou razvoja. Za uspeh treba stalno implementirati nova saznanja koja donose uspešno poslovanje. Cilj je, prilagođavanje svim promenama koje se sprovode u oblasti IT tehnologija kako bi se uspešno razvijali i primenjivali uvek novi programi. Stalno praćenje novih saznanja obuhvata internet mreže i celokupnog IT sistema. Cilj je, utvrđivanje promena u eksternom i internom okruženju koje deluju na te sisteme. Fokus je na računarskim mrežama i sistemskoj administraciji. To govori, da je poželjno da se u velikom broju kompanija u svetu sve više i više angažuju zaposleni na računarskom hardveru i na adekvatnoj modernoj opremi. Elektronska trgovina se predstavlja interaktivnim dinamičnim procesom komunikacija između prodavca i kupaca u ovom današnjem nazvanom „virtuelnom poslovnom svetu“. Značajna komponenta je on-line trgovina, tj. skraćenje vremena trajanja kupovine (na primer, kod kupovine raznih karata, rezervacija putovanja) i dr. Cilj rada je, da se prikažu ključni

Adresa autora zaduženog za korespondenciju:

Nada Živanović

[✉ profesorkanada@yahoo.com](mailto:profesorkanada@yahoo.com)

faktori razvoja informacionih tehnologija u sferi modernog poslovanja industrijskih i drugih kompanija u svetu.



Ključne reči: Informacione tehnologije, poslovanje, savremeni pristupi, karakteristike poslovanja, e-mreže, komunikacija

Abstract

The importance of internet technology for the dynamics of industrial development in the modern world is shown by the facts that primarily refer to more successful, efficient, and faster business. Globally, the world is dominated by the success of computer engineering and electrical engineering. In the same way as the most effective communication programs in the field of the Internet, modern business systems include achievements of the world-class programs related to computer programming, networking, or system design. Practice in the world shows that network technology is constantly changing, which means that employed administrators - programmers and the like, they must constantly participate in the development of IT technologies to keep up with the latest developments. Each work environment includes internal and external factors of internet technology development, to achieve efficient business in the information sector. Modern business communications imply unavoidable participation in the incorporation of new information performances and their application in company practice. This means that it is necessary to implement two-way communicative use of Internet information technologies, efficiently and at a high level of development. To succeed, one needs to constantly implement new knowledge that brings a successful business. The goal is to adapt to all the changes that are taking place in the field of information technologies to successfully develop and implement ever new programs. Constant monitoring of new knowledge includes the Internet and the entire IT system. The goal is to identify changes in the external and internal environment that affect these systems. The focus is on computer networks and system administration. This shows that it is necessary that in many companies in the world, more and more employees are engaged in computer hardware and adequate modern equipment. E-commerce is an interactive dynamic process of communication between sellers and buyers in today's so-called "virtual business world". The significant features of this model are online trade and shortening the duration of the purchase (for example, when buying various tickets, travel reservations), etc. This paper aims to present the key factors of information technology development in the field of modern business of industrial and other companies in the world.

Keywords: Information technology, business, modern approaches, business characteristics, e-networks, communication

1 UVOD

U osnovi savremeno poslovanje ima za cilj, da ostvari visok kvalitet relevantnih faktora informaciono - komunikacionih tehnologija.

Važno pitanje je: Kako ostvariti kvalitet i uspeh u tome?

Odgovor se traži u **formi radnog okruženja** koga determinišu organizacioni i tehnološki faktori u informacionim sistemima. U osnovi radno okruženje informacionog sektora u jednom poslovno–proizvodnom sistemu čine sledeći faktori:

- Faktor dizajniranja računarskih sistema i srodnih usluga u informacionom poslovnom sektoru, kao relevantna aktivnost za uspešan rad.
- Kvalitetne i efikasne informacije u dovoljnoj količini.

- Edukativne i obrazovne usluge – edukacija, trening, obuka, kroz seminare, kružoke, kvaliteta informacija.
- Sprovođenje faktora finansija i osiguranja informacija od sajber kriminala i drugih malverzacija, vezano za budžet kompanije koji će davati određene sume novca za te potrebe.
- Uloga ključnih faktora koji pripadaju državnom, lokalnom i privatnom sektoru.
- Liderstvo i menadžment – upravljanje preduzećima na postavkama organizacije IT tehnologijom i dr.

Organizovanje ljudskog kadra za upravljanje poslovima kod IT komunikacionih tehnologija je prvi zadatak svih kompanija koje treba da budu usredsređene konkretno na internet komunikacije u uspešnom poslovnom svetu. Sprovodi se sa kompetentnim stručnjacima računarskih sistema. Zaposleni u firmama na poslovima dizajniranja računarskih komunikacionih sistema pripadaju

najvažnijoj i najsavremenijoj industriji usluga danas (Jeremy, 2012, S. 45).

U praksi je značajno za merenje uspeha, sprovesti relevantne vrste softverskih merenja. U principu, kako praksa pokazuje, mogu se izmeriti različite performanse zavisno od toga, koji deo toka ili procesa razvoja poslovanja želi da se izmeri i da se nadalje analizira i primenjuje u praksi. Važno je da stručnjaci za IT tehnologiju ili softvere razumeju cilj i vrednosti tih metrika.

Na jednom poslovnom primeru u svetu, agilne metrike služe za merenje parametara usmerenih na isporuku. Vrednost koja se pri tome ostvaruje proizlazi iz upotrebe isporučenih proizvoda i usluga krajnjem korisniku. Pri tome je važno i njihovo iskustvo sa proizvodom kao povratna (feedback) informacija u konceptu efikasnih i kvalitetnih komunikacija. To znači, da menadžeri moraju meriti ne samo brzinu, već i kvalitet raspoređenog rada u informacionom ili proizvodnom ili drugom sektoru koji je u mreži potrebnih informacija za uspešno poslovanje preduzeća.

Nadalje se navode neke od poznatih agilnih metrika. To su:

- Brzina tima
- Propusnost korisnih informacija u procesu proizvodnje
- Vreme trajanja merenja
- Kumulativni dijagram toka i dr. (Philip, 2011)

2 PRIMER KUMULATIVNOG PROTOKA INFORMACIJA

U praksi informacionih tehnologija, softverskog inženjerstva, programiranja i projektovanja planova istraživanja i analize kod primene dijagrama kumulativnog protoka može se dobiti višestruka korist pri poslovanju u funkciji vremena.

Na primer, ukoliko se u kompaniji koristi kanban sistem, tada se može konstruisati dijagram kumulativnog protoka informacija pri ispitivanju, analizi i istraživanju važnih podataka. Predstavlja u praksi efikasan alat za praćenje kanbanskih mera kao što je:

- a. vreme trajanja ciklusa proizvodnje,
- b. ukazivanje na postojanje uskih grla u proizvodnji.
- c. koristi kanbana mogu se udvostručiti u vremenskoj dimenziji i dr.

2.1 Kako da se kanban upotrebljava kao uspešan model za agilnost

Termin agilnost se ovde vezuje za *konceptualni okvir za realizaciju softverskih projekata*. Potiče još od sredine 1990-tih godina, kada je primenjen u cilju otklanjanja negativne reakcije na *robustne (heavyweight)* metode. Procesi koji su nastajali posmatrani su kao spori, birokratski, zahtevni i kontradiktorni onome kako se programiranje zaista odvijalo u praksi.

U početku, agilne metode nazvane su *lagane (lightweight)*. Godine 2001. razvijane su od strane istaknutih svetskih softverskih inženjera, kao važnih stvaraoca koji su ih kreirali a koje propisuje vrednosti i principe. Evolucija razvoja se nastavlja sledećim redosledom:

- Scrum u oblasti opšteg menadžmenta (1986).
- Adaptivni razvoj softvera (ADS) - Razvoj vođen karakteristikama metoda dinamičnog razvoja sistema (1995).
- Kristalno čisto i ekstremno programiranje (1996).

Implementacija metoda agilnog softverskog razvoja obuhvata:

- Ekstremno programiranje (XP) i Industrijsko ekstremno programiranje (IXP)
- Scrum metod koji je vezan za agilno upravljanje softverskim projektom
- Agilno modeliranje
- Metod dinamičnog razvoja sistema (DSDM)
- Razvoj vođen karakteristikama (FDD)
- "Suvi" razvoj (lean development)
- Ujedinjeni agilni procesi (AUP) i dr.

U ovu vrstu pristupa koristi se:

- Agilna dokumentacija
- ICONIX
- Okvirna solucija Majkrosofta - Microsoft Solutions Framework (MSF)
- Metod agilnih baza (Agile Data Method)
- Refaktorisanje baza podataka i dr.

Inženjerske metode se koriste za definisanje procesa koji će raditi bez obzira na to, ko radi sa njima, dok agilne metode pretpostavljaju da ni jedan proces ne može biti važniji od veštine tima koji ga upotrebljava za razvoj. Iz toga proizilazi da je zadatak procesa da podrži razvojni tim u njegovom radu.

Prema podacima, primena agilnog razvoja nije do kraja istražena ni do dan danas (Fowler, 2019).

Kanban je najpopularniji agilni okvir i veoma primenljiv, a zasnovan je na njegovim vrednostima i principima, odnosno zna se tačno - kada i zašto ga koristiti (slika 1).



Slika 1. Kanban metod u IT okruženju (n.d, 2019)

Dati agilni okvir služi za upravljanje procesom razvoja proizvoda sa posebnim akcentom na isporuku, koja može da bude učestalija, a da ne opterećuje razvojni tim. Naime, to je proces osmišljen da pomogne timovima da zajedno rade efikasnije i produktivnije.

Postavlja se pitanje, kako Kanban deluje?

Odgovor je, Kanban je okvir koji vizualizuje tok posla kako bi se potrebe klijenata na primer, u pogledu isporuke proizvoda dovele u ravnotežu sa raspoloživim kapacitetom resursa, i da bi se

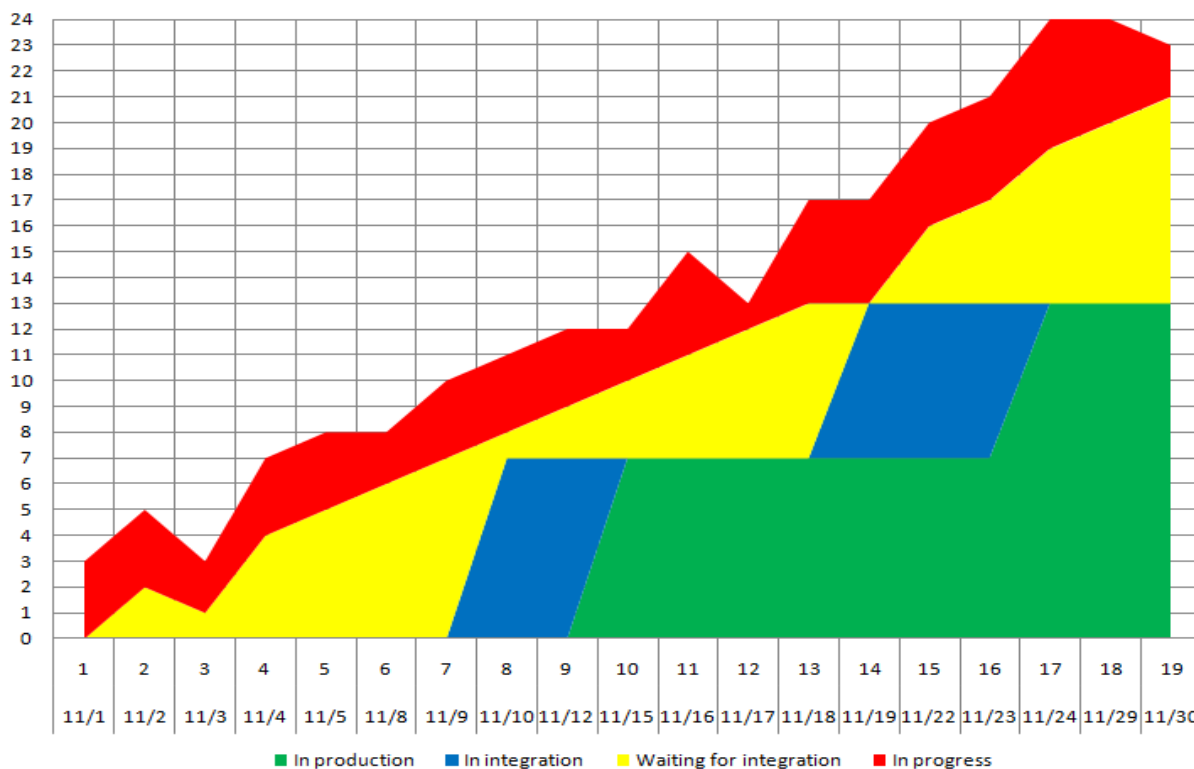
uspešno eliminisala uska grla u radu. Neka pravila koja Kanban obuhvata su:

- rad treba vizuelizovati,
- rad u toku trajanja treba ograničiti,
- tim treba podsticati rad, a ne gurati, jer Kanban je sistem koji je kreiran sa idejom da podstiče i motiviše (*Pull- povlačiti*, umesto *Push- gurati*).

U praksi, kanban metod se zasniva na 4 principa:

- nastaviti sa radom koji je već započet.
- preduzeti inkrementalne radnje (promenljivo povećanje neke vrednosti), evolutivne promene.
- slediti aktuelne procese, uloge, odgovornosti i zvanja i
- ohrabrivati i podsticati lidersko delovanje na svim nivoima (n.d, 2019).

Rezultati istraživanja govore, da se koriste fizičke verzije koje se objavljuju na ploči sopstvenog kanbana, timski i elektronski, na primer, prate se važni datumi nekih događaja. Pri tome mogu da se članovi tima pridružuju, može da se otklone neočekivani tehnički problemi koji bi postali glavni uzrok nastajanja greške. Nadalje, tim odlučuje da promeni nešto o svom kanbanu, i tada on pravi pozitivne promene, poput češćeg menjanja ulaznih faktora i sl.



Slika 2. Primer kumulativnog toka trajanja događaja u vremenu od jednog meseca

(Philip, 2011)

U praksi, ažurira se fizički grafikon tokom svakog stand-ap sastanka, posmatra se stanje u retrospektivi. Formira se dijagram kako bi pomogao da se preuzme zabeležen rezultat koji je ostvaren u proteklom periodu. To čini značajne reference za dalji uspešan rad. Imajući ove informacije u vidu, a koje su zasnovane na vremenu mogu pomoći timu i menadžmentu da donese objektivnije odluke o tome, kako poboljšati poslovanje. To može da skрати vreme nagađanja, zašto se vreme ciklusa rada odužilo tokom prošle sedmice ili zašto je odlučeno da se smanji WIP (Work In Progress) limit na mesec dana pre. To označava "rad u toku". WIP je broj zadataka koji tim u jednom trenutku radi. To pomaže da se uokviruje kapacitet radnog procesa u svakom trenutku. Na taj način može da se upravlja sopstvenim postupkom na način koji stvara neometani tok rada i može da sprečava preopterećenje.

Na slici 2 prikazan je kumulativni dijagram formiran u toku jednog meseca.

3 ZNAČAJNE PERFORMANSE SOFTVERA

Za tim je važno da spozna merne vrednosti performansi softvera ili aplikacija koje su često u kombinaciji sa tom tehnologijom. Nauka i praksa govori, da su prikladni za programere i inženjere i da razumeju ponašanje aplikacije, zatim da pronađu uska grla i da uoče probleme na licu mesta.

Treba istaći da su alati iz kategorije aplikacija monitoringa performansi (APM) dobri pokazatelji svih relevantnih mernih podataka. Često se automatski prikuplja baza podataka sa pokretačkih aplikacija i plotova u organizovanim kontrolnim pločama radi njihove potrošnje.

U realnoj praksi primeri mernih podataka izdvojenih iz APM-a su tehničke prirode. Utvrđuju se podaci:

- na disku,
- kolike su stope grešaka,
- koje su najzahtevnije transakcije,
- koliko je vreme provedeno na pozivima iz baze podataka i sl.

3.1 Značaj marketinga na društvenim mrežama

U savremenom poslovanju kompanija na globalnom nivou, IT tehnologije predstavljaju novu

industrijalizaciju 21. veka, koja se širi velikom brzinom, menja, inovira i projektuje.

Društvene mreže za marketing poslovnu funkciju u industrijskim preduzećima i drugim ustanovama imaju sledeće prednosti:

- aktuelan, atraktivan, zanimljiv i relevantan sadržaj koji skreće pažnju potencijalnim potrošačima i uvećava prepoznatljivost brenda u javnom mnjenju,
- trenutna mogućnost reagovanja na tržišna dešavanja,
- manja investicija od tradicionalnog reklamiranja i promotivnih aktivnosti,
- mogućnost brzog odgovora na zahteve / reklamacije / žalbe klijenata,
- olakšana dostupnost i vidljivost potencijalnim novim klijentima,
- povećana lojalnost klijenata i dr.

Pored navedenih prednosti, treba istaći da društvene mreže imaju negativne strane što se finansija tiče, a to su:

- ulaganje značajnih resursa za praćenje i upravljanje prisustva na društvenim mrežama,
- teško je izračunati povraćaj na uložena sredstva, kao i sprovesti uporednu analizu vrednosti različitih društvenih kanala,
- neefektivna upotreba - npr. podsticanje prodaje bez prethodnog povezivanja, uključivanja i podsticanja potrošača i dr.

Prema Šiđaninu, korišćenjem socijalnih (društvenih) medija, organizacija ima mogućnost da uspostavlja i upravlja čitavim spektrom delovanja korporativne informaciono – komunikativne transakcije. Upravljanje poslovanjem na bazi korišćenja socijalnih medija, kompanija bolje upravlja vremenom, organizuje posao, upravlja ulaznim i izlaznim interakcijama. Upravljanje socijalnim medijima podrazumeva sledeće aktivnosti (Šiđanin, 2012, str. 20):

- Upravljanje većim brojem profila na socijalnim mrežama.
- Nastup i ponuda na tržištima najrasprostranjenijih društvenih medija.
- Obezbeđivanje identiteta brenda, uz usmerene reklamne poruke.
- Kreiranje sadržaja za kompanijske brendove, za klijente i partnere, ali i za pasivne kupce.
- Raspoređivanje, filtriranje i odgovaranje na dobijene poruke na najčešće korišćenim socijalnim medijima.

- Slanje poruka iz više sektora preduzeća.
- Čitanje, pregledanje i promena pravila za menadžment socijalnih medija u zavisnosti od dinamike poslovanja preduzeća;
- Optimizacija sajta za Google pretragu i druge net mreže – pretraživanje.
- Izveštavanje i analiza i dr.

Marketing na društvenim mrežama - Internetu koristi se za uspešno ostvarivanje dobrih veza, odnosa, poslovnosti, saradnje, kooperativnosti sa potrošačima i dr. kroz tri strategije (Anderson & Kerr, 2002, str. 32):

1. Tačno predstavljanje i davanje informacija potrošačima o kompaniji, poslovanju, proizvodima i uslugama, kako doći do nje u realnom svetu.
2. Dobijanje informacija od potrošača – bitno je da se ne daju samo informacije, već da se uči više o potrošačima i to od njih samih. Internet omogućava da se prikupe bitne informacije od potrošača važne za proizvodnju i usluge.
3. E-prodaja – je strategija savremenog koncepta poslovanja i ima najviši nivo odnosa sa potrošačima. Preko interneta se omogućava narudžbina i kupovina proizvoda ili usluge. To govori da se virtuelno uspostavlja odnos sa potrošačem (Cvetković, 2010, str. 15).

Društveni mediji često žele da napreduju, odnosno da menjaju način na koji se upravlja informacijama i sadržajima, čime se menja odnos potrošač – brend, i tehnika komuniciranja brenda sa krajnjim korisnicima. Dobre komunikacije podrazumevaju interaktivnost - dvosmernost, transparentnost i usmerenost ka cilju.

Razlozi za uključivanje kompanija u društvene mreže su sledeći:

- Globalno posmatrano, na društvene medije gleda se kao na jedan važan marketinški kanal.
- Sadržaji marketing poruka su globalni – korisnici nisu opterećeni državnim granicama nigde u svetu.
- Za postizanje konkretnih rezultata na društvenim medijima, potreban je dugoročni pristup aktivnog uključivanja ljudi u komunikaciju sa brendom, i ne samo postizanje poslovnog uspeha, već i saradnja s poslovnim ljudima.

Na primer, ako je tim kod plasiranja proizvoda preko potreban, uspešan i učinkovit pretraživač za krajnje korisnike, on bi trebalo zajedno s inženjerskim timom stvoriti dobru uslugu uzimajući u obzir poznata poslovna i tehnička ograničenja. Primeri mernih podataka uključuju (Novaković, Milanović, & Veljović, 2019, str. 171):

- Vreme prikupljanja informacija
- Histogram vremena
- Kontrolnu tablicu procesnih zahteva
- Vreme za pregled ostvarenog posla
- Vreme za saradnju i dr.

4 ZAKLJUČAK

Savremene IT tehnologije treba da ostvaruju efikasnost i kvalitet kao važne komunikacione tehnologije u poslovnoj praksi kompanija u svetu.

Uspeh u tome se vidi u formi radnog okruženja. Osnovni organizacioni i tehnološki faktori u informacionim sistemima čine važan okvir uspešnog poslovanja poslovnog i proizvodnog sistema.

Pri tome je važno razvijati faktore dizajniranja računarskih sistema i srodnih usluga u informacionom poslovnom sektoru, IT sektoru, sektoru društvenih mreža, sektoru marketinga kao važne poslovne funkcije i dr.

To se ostvaruje na bazi dostizanja visokog nivoa kvaliteta potrebnih informacija, zatim svrsishodnom edukacijom tima ljudi koji projektuju, programiraju i unapređuju efikasne softvere, agilne metode, kanban metode i dr.

Cilj je, da se sistemi IT savremenih tehnika prilagode kompanijama i da im obezbeđuju nesmetano finansijsko i sigurno zaštićeno rizično poslovanje koje treba da sprovede menadžeri i lideri.

Softverska merenja se često primenjuju u praksi za traženje ostvarenih vrednosti softverskih performansi. U obzir se uzimaju procesi koji zavređuju uspeh, koji se analiziraju i dobijeni rezultati analiza se ugrađuju u dalji proces poslovanja.

Značajne performanse merenja su:

- Ostvarivanje cilja merenja i
- Ostvarivanje određenih mernih vrednosti.

Prihvatljive metrike za inženjerske menadžere su one koje se koriste kao pokazatelji uspešnog

poslovanja. To znači, da bi trebali predstavljati drugim menadžerima put napretka uspeha svog tima. Što se na vreme tako deluje, inženjeri i menadžeri izbegavaju probleme da postanu još većih razmera. Primena različitih metodologija kao što su **kanban** koji vizuelizuje tok posla kako bi se potrebe klijenata dovele u ravnotežu sa raspoloživim kapacitetom resursa, i da bi se uspešno eliminisala uska grla u radu. To govori da ovu metodu treba proširiti u praksi, jer to je sistem

koji podstiče i motiviše softverske i druge IT stručnjake da razvijaju, a ne da vraćaju unazad ostvarene rezultate.

Društvene mreže su značajan faktor za savremeni marketing. Korišćenje E- mreže i interneta je ključ uspešnog poslovanja u sistemu implementiranja i razvoja IT tehnologija za savremeno poslovanje kompanija, u razvijenom poslovnom svetu danas.

CITIRANA DELA

Anderson, K., & Kerr, C. (2002). *Customer Realtionship Management*. New York : McGraw-Hill.

Cvetković, V. (2010). *Marketing informacioni sistem*. Niš.

Fowler, M. (2019, 11 23). *Agilni razvoj softvera*. Preuzeto sa WikipedijA: https://sh.wikipedia.org/wiki/Agilni_razvoj_softvera

Jeremy, B. (2012). *A History of Information Technology and Systems*. Tucson, AZ: University of Arizona.

n.d. (2019, 10 15). *Kako da Kanban upotrebite kao uspešan recept za agilnost*. Preuzeto sa HelloWorld.rs: <https://www.helloworld.rs/blog/Kako-da-Kanban-upotrebite-kao-uspesan-recept-za-agilnost/8631>

Novaković, J., . Milanović, D., & Veljović, A. (2019). *Poslovna informatika*. Beograd: Megatrend.

Philip, M. (2011, 02). Preuzeto sa Matt Philip's Blog: <https://mattphilip.files.wordpress.com/2011/02/cfd-with-notes.png>

Philip, M. (2011, 02 21). *Cumulative-flow diagram can double as retrospective timeline*. Preuzeto 02 19, 2020 sa Matt Philip's Blog: <https://mattphilip.wordpress.com/2011/02/21/cumulative-flow-diagram-can-double-as-timeline/2011>

Šiđanin, I. (2012). Menadžment socijalnih medija i medijsko okruženje. *Škola biznisa*(4), Novi Sad.