

VELIMIR DEDIĆ\*, NIKOLA PAVLOVIĆ\*\*

# ULOGA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U AUTOMATIZACIJI IZVEŠTAVANJA SAVREMENIH ORGANIZACIJA

## THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE AUTOMATION OF REPORTING IN MODERN ORGANIZATIONS

Datum prijema rada: 7.3.2019.  
UDK: 656.2+004:658+658.8

### REZIME:

Zbog velike količine dostupnih podataka, inženjeri su osmislili posebne sisteme za skladištenje, obradu i rutiranje podataka od značaja. U tu svrhu razvijeni su informacioni sistemi različitih vrsta i namena. Zasnivaju se na upotrebi fizičkih resursa računara (hardvera), aplikacija i sistema koji upravljaju njima (softver), zatim upotreba skladišta (baza podataka) i prenosu putem različitih komunikacionih kanala (mreža) uz podršku obrazovanih ljudi iz oblasti informacionih tehnologija. Time je omogućeno brzo i pravovremeno dostavljanje bitnih relevantnih podataka koje čine informacije unutar jedne organizacije. Pomoću njih je moguće projektovati i aplikativne programe koji mogu u određenom procentu zameniti ljudsku procenu i analizu činjenica. Shodno tehničkom razvitku, automatizacija je dobila na svom značaju. **Ključne reči:** automatizacija, izveštavanje, poslovni sistemi, platforma, informacione tehnologije.

### SUMMARY:

Due to the large amount of available data, engineers have developed special systems for storing, processing and routing data of importance. For this purpose, information systems of different types and purposes have been developed. They are based on the use of physical resources of computers (hardware), applications and systems that manage them (software), then the use of warehouse (database) and transmission through various communication channels (networks) with the support of educated people in the field of information technology. This enables fast and timely delivery of relevant information that consists of information within an organization. With them, it is also possible to design application programs that can, in a certain percentage, replace human evaluation and analysis of facts. In accordance with technical development, automation has got its significance.

**Key words:** automation, reporting, business systems, platform, information technology

### 1. UVOD

U svakom drugom poslu gde organizacija ne postoji, ljudi čine samo običan skup radne snage u kojem bi svako radio za sebe i zbog sebe. U tom slučaju nema zajedničkog cilja, a ni razloga za udruživanje.

Ako bi organizaciju posmatrali kroz postojeće definicije onda „Organizacija je svesno koordinisan

društveni entitet, sa relativno jasnim granicama, koji neprestano teži ostvarenju postavljenog cilja ili grupe ciljeva.“ Jedna kraća definicija bi glasila „Dvojica ili više ljudi koji su se udružili da obave posao koji samostalno (svako za sebe) ne bi mogli obaviti.“

Automatizacija, robotizacija, industrijska automatizacija ili numerička kontrola predstavlja

\* Prof. dr Velimir Dedić, dipl. inž. el, Fakultet za IT i inženjerstvo, Beograd, Jurija Gagarina 149a, velimir.dedic@gmail.com

\*\* Nikola Pavlović, inž. org, Visoka škola strukovnih studija za IT, Beograd, Savski nasip 7, nikola.pavlovic@its.edu.rs

upotrebu kontrolnih sistema (računara) da bi se kontrolisala industrijska mašinerija i procesi, u nameri da se zamene ljudski operateri. U oblasti industrijalizacije ovo je korak posle mehanizacije. Dok je mehanizacija obezbeđivala ljudima mašine koje bi im pomagale u fizičkim aspektima posla, automatizacija pored toga u velikoj meri smanjuje potrebu za ljudskim sposobnostima.

Mehanizacija označava zamenu ljudskog rada mašinama, dok se automatizacijom potpuno ili delimično zamenjuje umni napor čoveka. Jedna od osnovnih osobina automatizacije je prodor u područje umnog rada čoveka.

## 2. ORGANIZACIJA, POJAM I SUŠTINA (POSLOVNI SISTEMI)

Većina organizaciju poznaje pod pojmom kompanija ili drugačije kao poslovni subjekat. Zapravo, organizacija je nešto još složenije od samog tog pojma. Organizacija je nastala onda kada je nastao i ljudski rad, jer je nemoguće da dva čoveka ili više njih obave koristan i efikasan posao bez organizovanja. [1]

Telo stvoreno sa određenim ciljem, u kom egzistira više učesnika koji su plaćeni i koordinirani ka zajedničkom ostvarenju – Sofer 1977. [2] Dakle, sve organizacije formirane su tako da okupe ljude u jednu socijalnu zajednicu koja stremlji ka određenom cilju.

Kada se ove definicije razlože na delove, dolazi se do toga da je organizacija prvo skup ljudi koji rade za zajednički cilj, zatim postoji sistem pravila koja se poštuju radi očuvanja same strukture i raspodele rada organizacije.

Da bi organizacija postigla cilj zbog kog je i osnovana mora biti vođena na pravi način. To je zaduženje menadžmenta kompanije. Menadžment kompanije je skup ljudi koji su osnovali organizaciju ili su izabrani od strane njenih zaposlenih da ih rukovode. Menadžeri kao pojedinci mogu voditi čitavu organizaciju (direktori) ili deo organizacije. Naravno, njihov ekonomski i lični uspeh zavisi od ostalih zaposlenih kojima upravljaju jer su oni zapravo snaga kompanije dok su menadžeri „mozak“. [3]

Cilj zbog koga se udružuje mora imati i smernice kojim putem ići. Stoga je potrebno jasno i precizno

definisati misiju, viziju i ciljeve organizacije po kojima se dalje usmerava tok razvitka organizacije.

Vizija je željena slika organizacije i njenih vođa kako će izgledati njihovo postojanje ili bolje rečeno, šta želimo da postignemo. Takođe, predstavlja i trenutno viđenje organizacije i međusobno upoređivanje sa vizijom iz budućnosti. Vizija je „san o budućnosti“, „obećana zemlja“, koja ipak mora imati „dodir realnosti“.

Misija organizacije treba da definiše zašto organizacija treba da postoji kao i da utvrdi pravac u uspostavljanju budućih ciljeva organizacije. Obuhvata poslovnu politiku, odnos prema kupcima, dobavljačima, prema zaposlenima u organizaciji, principe i načela vođenja, odnos prema konkurenciji i okruženju. [2]

Ciljevi su krajnji rezultat svih ostalih ciljeva na nižim nivoima organizacije, a pod ciljevima sektora podrazumevamo planove svakog sektora u okviru celine organizacije. [2] Predstavljaju skup kako ličnih tako i zajedničkih ciljeva svih zaposlenih u organizaciji kako bi organizacija imala svrhu svog postojanja, a i sami zaposleni ličnu korist. Ako želimo da ciljevi budu efikasni, oni moraju da budu izvedeni iz glavnog cilja organizacije i treba da budu jasno formulisani. Mogu se deliti po ročnosti pa tako mogu biti:

- **Kratkoročni** – baziraju se na klasičnim i rutinskim poslovima i određenim targetima u periodu do godinu dana.
- **Srednjoročni** – postavljaju se na period od 5 godina i služe kao orijentir kojim putem organizacija treba da se kreće.
- **Dugoročni** – projektuju se na period od 10 godina i oni su glavni graničnici pravog puta i jedan od većih pokazatelja kada organizacija skrene sa njega.

Naravno, svi ciljevi kao i ostale smernice (misija i vizija) su podložni promenama, ali turbulentne promene vrlo često van dugoročnih ciljeva ozbiljno narušavaju stabilnost organizacije na duže staze, samim tim i njen ugled i vrednost na tržištu. Kada organizacija zbog raznoraznih faktora koji utiču na nju, bili oni interni ili eksterni, ne može da održi „zadati kurs“ mora da preispita svoju strukturu i reši probleme koji se javljaju u poslovanju. U slučaju da problemi nisu rešivi sa postojećom

strukturu, menadžeri, kao glavni odgovorni za vođenje organizacije u pravom smeru, su dužni da reorganizuju strukturu i prilagode je novonastalim uslovima. Ukoliko se to ne odradi u odgovarajućem roku i adekvatnim merama, vrlo je verovatno da će organizacija „umreti“.

### 3. ULOGA INFORMACIONIH SISTEMA U ODLUČIVANJU

Mnogi kažu da je svrha informacionih sistema da obezbede pravu informaciju pravim ljudima u pravom trenutku u pravoj količini i u pravom formatu. Shodno tome da informacioni sistemi treba da obezbede korisne informacije, definisaćemo pojam informacije, podatka i znanja.

**Podaci** su elementarni opisi stvari, događaja, aktivnosti i transakcija koji su zabeleženi, klasifikovani i sačuvani, ali nisu organizovani i ne nose nikakvo konkretno značenje. [1]

**Informacije** čine podaci organizovani na takav način da imaju značenje i vrednost za primaoca. Na primer, prosečna ocena je podatak, ali ime studenta zajedno sa njegovom prosečnom ocenom čini informaciju. [1]

**Znanje** se sastoji od podataka i/ili informacija koji su organizovani i obrađeni tako da omoguće

primenu ranijeg razumevanja problema, iskustva, akumuliranog učenja i stručnog znanja na konkretni poslovni problem. [1]

Da bi sve podatke na jednostavan, brz i lak način organizovali i imali pristup određenim saznanjima, nakon njihove analize potrebno je da imamo neku vrstu informacionog sistema unutar organizacije. Informacioni sistem se bazira na infrastrukturi informacionih tehnologija koje se koriste. Infrastrukturu IT-a, šematski prikazanu na slici 1, jedne organizacije čini: [1]

- **Hardware** – predstavlja skup mašina i računara koji opslužuju jednu organizaciju.
- **Software** – svi potrebni programi za rad i upravljanje hardverom, kao i mogućnost komunikacije i razmene informacija.
- **Baze podataka** – centralno skladište svih podataka za jednu organizaciju iz koje se kasnije izvlače informacije i znanja primenom odgovarajućih softverskih metoda i analiza.
- **Mreže/telekomunikacione tehnologije** – podrška u komunikaciji među zaposlenima i razmeni informacija bitnih za njihovo poslovanje, kao i same organizacije.
- **Ljudski resursi** – Osnova bilo koje organizacije u sebi mora sadržati ljude koji su zaposleni u njoj za obavljanje određenih poslova.[2]



Slika 1. Komponente informacionih tehnologija i njihova infrastruktura jedne organizacije (izvor: K. Rainer i E. T. Turban, Uvod u informacione sisteme)

Postoji više različitih vrsta informacionih sistema klasifikovanih po nivoima: [1]

- **TPS** – *Transaction Protocol System* je sistem koji obavlja najčešće zabeleške pojedinih informacija i skladišti ih u bazu podataka. Primer bi bilo beleženje radnog vremena pomoću ID kartica svakog zaposlenog.
- **ERP** – *Enterprise Resource Planning* je sistem sveobuhvatnog rešenja i najčešće se izrađuje namenski. Mada, svaki informacioni sistem se prilagođava organizaciji ponaosob, ali ERP važi za jedan od najsveobuhvatnijih personalizovanih rešenja. Dizajnirani su da nadoknade nedostatak komunikacije između informacionih sistema funkcionalnih celina. To je postignuto njihovim objedinjavanjem zajedničkom bazom podataka radi veće produktivnosti i bolje koordinacije i komunikacije među funkcionalnim celinama organizacije.
- **MIS** – *Management Information System* je sistem koji upravlja određenim informacijama i vrši selekciju i prosleđivanje informacija onim zaposlenima kojima su i namenjene. Zapravo je jedan od najvažnijih informacionih sistema unutar organizacije jer je zadužen za pravilno rutiranje informacija među informacionim sistemima.
- **FAIS** – *Functional Area Information System* je sistem koji podržava određenu funkcionalnu celinu u organizaciji i specifično je pravljen za nju. Uglavnom obezbeđuje informaciju menadžerima srednjeg i nižeg nivoa u funkcionalnim celinama organizacije. Primer takvih sistema mogu biti IS računovodstva, IS finansija, IS marketinga i IS ljudskih resursa.
- **OAS** – *Office Automation System* je informacioni sistem čija je najčešća svrha podrška u radu administrativnog osoblja, menadžera srednjeg i nižeg nivoa i eksperata. Koristi se za kreiranje dokumentacije, poslovnih rasporeda i komunikaciju poput elektronske pošte i video konferencija.
- **BI** – *Business Intelligence* pruža kompjuterizovanu podršku za kompleksne i nerutinske odluke.
- **DSS** – *Decision Support System* je sistem za podršku odlučivanju koji je namenjen da pomogne zaposlenima prilikom donošenja

određenih odluka. Najčešće se zasnivaju na određenim matematičkim modelima. Predlog sistema nije nužno prihvatiti kao konačnu odluku.

- **ES** – *Expert System* je sistem koji je unapređena verzija DSS sistema i u obzir uzima mnogo više detalja. Rađen je sa određenim ekspertima iz uske specijalizacije određene oblasti i može da zameni čoveka prilikom donošenja nekih odluka.
- **Dashboards** – *Digitalne kontrolne table* pružaju podršku svim menadžerima u organizaciji. Obezbeđuju brz pristup aktuelnim informacijama i direktan pristup strukturisanim informacijama u formi izveštaja.

Šematski prikaz rasporeda informacionih sistema po nivoima menadžmenta možete videti na slici 2.

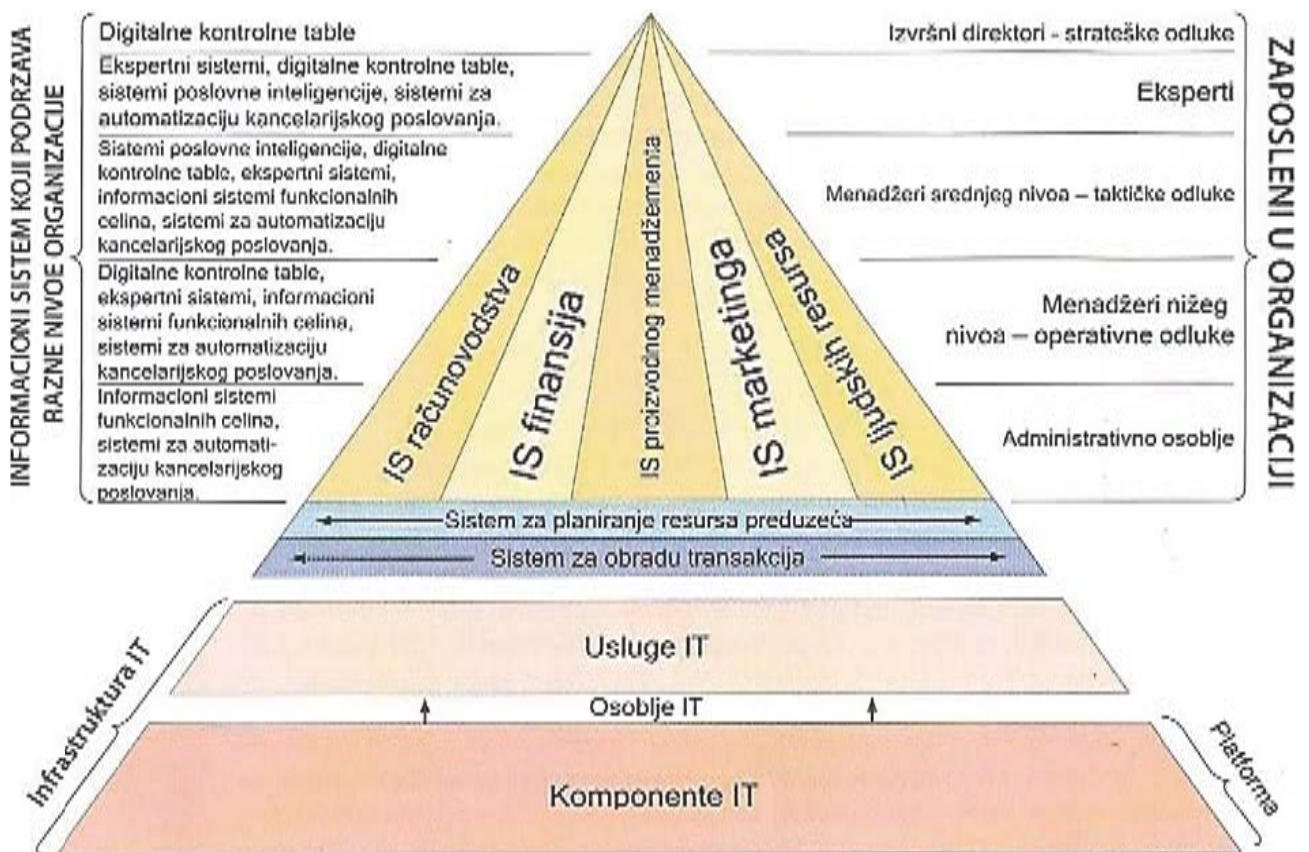
Svaki informacioni sistem se koristi kao podrška u donošenju odluka, olakšavajući svojom upotrebom određeni proces rada. Međutim, svaki za sebe se upotrebljava za drugačiju strukturu problema i prirode odluke. Šematski prikaz vrsta odluka u vidu okvira za podršku odlučivanju (po Gorry i Scott Mortonu, 1971) možete videti na slici 3.

Prema prethodnoj šemi, postoje tri tipa prirode odluke: [1]

- **Operativna kontrola** – efikasno izvršava specifične zadatke.
- **Kontrola upravljanja** – dolazi do resursa i efikasno ih koristi za postizanje ciljeva organizacije.
- **Strateško planiranje** – postavljanje dugoročnih ciljeva i politike organizacije za razvoj i razmeštanje resursa.

Kao i tri tipa odluke: [1]

- **Strukturisana** – odnose se na rutinske probleme koji se ponavljaju i za koje postoje standardna rešenja.
- **Polustrukturisana** – samo neke od faza procesa odlučivanja su strukturisane. Polustrukturisani problemi zahtevaju kombinovanje standardnih procedura za rešavanje problema i individualnu procenu.
- **Nestrukturisana** – Složeni kompleksni problemi za koje ne postoje jasni odgovori. Nestrukturisani problemi su oni kod kojih faze istraživanja, modeliranja i izbora ne prate nužno taj redosled.



Slika 2. Različiti tipovi informacionih sistema raspoređeni unutar organizacije (izvor: K. Rainer i E. T. Turban, Uvod u informacione sisteme)

		Priroda odluke			
		Operativna kontrola	Kontrola upravljanja	Strateško planiranje	Potrebna podrška
Tip odluke	Strukturisana	Potraživanja, narudžbine	Analiza budžeta, kratkoročno predviđanje, izveštavanje o zaposlenima, analiza „kupiti ili napraviti“	Upravljanje finansijama (investicijama), lokacija skladišta, sistemi distribucije	MIS, modeli nauke o menadžmentu i statistički modeli
	Polustrukturisana	Raspoređivanje proizvodnje	Analiza kreditne sposobnosti, planiranje budžeta, postavljanje plana, pravljenje rasporeda projekata, kreiranje sistema nagrađivanja	Izgradnja novog postrojenja, pripojene i preuzete firme, planiranje novog proizvoda, planiranje kompenzacije, planiranje osiguravanja kvaliteta	DSS
	Nestrukturisana	Biranje naslovne strane časopisa, kupovina softvera, odobravanje zajmova	Pregovaranje, regrutovanje izvršilaca, kupovina hardvera, lobiranje	Planiranje R&D, razvoj nove tehnologije, planiranje društvene odgovornosti	DSS ES Neuronske mreže
	Potrebna podrška	MIS, nauka o menadžmentu	Nauka o menadžmentu, DSS, EIS, ES	EIS, ES, neuronske mreže	

Slika 3. Okvir za podršku odlučivanju (izvor: K. Rainer i E. T. Turban, Uvod u informacione sisteme)

Kombinujući tip i prirodu odluka po matrici, kao na slici 3, menadžeri nižeg nivoa obično obavljaju strukturisane zadatke orijentisane ka operativnoj kontroli (polja 1, 2 i 4 gledano s leva na dole). Zadaci u poljima 3, 5 i 7 su obično zaduženja menadžera srednjeg nivoa i profesionalnog osoblja. Konačno, zadaci u poljima 6, 8 i 9 su odgovornost iskusnih izvršilaca (direktora).

#### 4. AUTOMATIZACIJA U ORGANIZACIJI

Postoji više načina za planiranje i implementaciju automatizacije. Pojedine organizacije biraju da prvo implementiraju međusobno povezane i potrebne sisteme, a zatim da analiziraju njihove uobičajene probleme i identifikuju događaje koji mogu biti iskorišćeni kao okidač za automatizovanu akciju. Druge, pak, odlučuju da automatizuju procese istovremeno kada rade na analizi problema međusobno povezanih sistema. [2]

Informacione i komunikacione tehnologije se razvijaju veoma brzo, menjajući značajno pristup svim sferama ekonomije. [3] Time automatizacija dobija sve značajniju ulogu u globalnoj ekonomiji i svakodnevnom poslovanju.

Inženjeri teže kombinovanju automatizovanih uređaja zajedno sa matematičkim i organizacionim modelima kako bi stvorili složene sisteme koji omogućavaju veću i različitiju oblast primene uključujući i ljudske aktivnosti.

I dalje postoje poslovi koji još uvek nisu u neposrednoj opasnosti od automatizacije. Trenutno nije izmišljen nijedan uređaj koji bi mogao da se poredi sa preciznošću i tačnošću ljudskog oka i sluha. Poređenja radi, ljudi sa hendikepom imaju bolje sposobnosti detekcije mirisa od računarskih sistema koji danas postoje. Možda računar može bolje da vidi određenu sliku, ali prepoznavanje objekata i šablona i dalje je dosta izraženije i bolje kod čoveka nego bilo kog drugog automatizovanog sistema.

Shodno tome, od automatizacije ne treba strahovati zbog potencijalnog ugrožavanja radnog mesta. Računari mnoge stvari mogu da rade sami, ali još uvek smo daleko od stanja gde računari samostalno mogu da uče kao što to mogu ljudi, stavljajući akcenat i na vreme potrebno za takvu vrstu učenja.

Kroz istoriju, specijalizovani računari koji su se koristili najčešće u proizvodnim pogonima bili su programabilni logički kontroleri (PLC). Služili su za brže i efikasnije obavljanje radnih zadataka unutar organizacije time što su smanjili potrebu za određenim ljudskim aktivnostima. Od pojave senzora, računari su bili u stanju da povežu proces proizvodnje sa trenutnim stanjem izrade u toku procesa. Ovim je omogućena stroga kontrola industrijskih procesa i olakšano upravljanje.

Kasnije su razvijeni različiti interfejsi i pogledi na odnose između čoveka i mašine. Čovek-mašina interfejsi (HMI) ili računarski ljudski interfejsi (CHI) obično se koriste za komunikaciju sa programabilno logičkim kontrolerima i drugim računarima, kao što su oni za unos i praćenje temperature i pritiska za dalju automatizovanu kontrolu ili sigurnosno reagovanje. Ljudi koji prate i kontrolišu ove interfejse često se nazivaju nepokretnim inženjerima.

Drugi oblik automatizacije koji uključuje računare je automatizovano testiranje. U njemu se nalazi oprema koja je u stanju da simulira čovekovo ručno testiranje aplikacije. Ovo je omogućeno korišćenjem automatizovanih alata u testiranju koji su u stanju da zabeleže specijalne zapise (nalik računarskim programima) i time usmeravaju tok testiranja aplikacija.

Poslednji oblik automatizacije je softverska automatizacija i ogleda se u tome da računar sa određenim softverom snima korisnikove akcije za kasnije ponovno reprodukovanje. Ovim metodom je omogućeno ubrzavanje pojedinih operativnih i ustaljenih poslova. Međutim, treba obratiti pažnju na mogućnost nastanka grešaka iako je proces ponavljajući.

#### 5. AUTOMATIZACIJA IZVEŠTAVANJA

U današnje vreme podatak koji čini informaciju mnogo vredi, pogotovu onaj pravi u pravom trenutku. Sa početkom razvitka informaciono-komunikacionih tehnologija pa sve do danas, tempo rada se umnogome promenio. Danas da bi bili uspešni moramo biti spremni i na prekovremeni rad koji utiče umnogome na naše aktivnosti, aktivnosti celog ljudskog društva, njegovog razvoja, kao i kvaliteta života. [4] Tržište je postalo dinamično sa vrlo brzim promenama, konkurencija dolazi sa

svih strana (u zavisnosti u kom sektoru se nalazite od toga zavisi i broj konkurenata), a informacije su postale ključne za donošenje odluka više nego ikada. Naravno da su informacije i ranije bile ključ za odluke, ali se ranije imalo vremena sagledati šira slika i odlučiti šta je najbolje uraditi u određenom trenutku. Danas za tako nešto vam je potreban robot ili dobar tim ljudi u menadžmentu koji mogu da sklope sve delove u veću sliku tokom kolaboracije u trenutku donošenja odluka.

U zavisnosti od tipa struktuiranosti organizacije postoji više različitih načina izveštavanja ali su razlike minimalne. Obavezu izveštavanja imaju menadžeri po nivoima i njihovo zaduženje jeste da izvrše proveru traženih informacija. Tu proveru obavljaju zaposleni u organizaciji u svom određenom sektoru. U većini slučajeva ti izveštaji idu pisanim putem i to na papiru. To svakako uvećava potrebno vreme dostave informacija do glavnih nadređenih i potrebno vreme za analizu izveštaja.

Postavlja se često pitanje da li je email pismena forma s obzirom da u današnje doba sve ide preko mejlova. Međutim, iako je tok pojedinih informacija kanalisani elektronskim putem kroz email, bitniji izveštaji i predlozi rešenja se obično dostavljaju u štampanom obliku na sastancima, pogotovu ako su većeg obima. Ovde izuzimamo organizacije iz oblasti informacionih tehnologija jer je njihova primarna delatnost usko vezana sa računarima i digitalnim predstavljanjem sadržaja pa im je iz tog razloga lakše da koriste sve prednosti moderne tehnologije.

Izveštavanje predstavlja zapravo prenošenje određene poruke od strane zaposlenih u organizaciji, uzimajući u obzir i njeno stanje, upućenu menadžmentu kompanije. Samim tim, proces izveštavanja možemo posmatrati i kao određenu vrstu komunikacije. Izveštaj je struktuirani dokument i služi kao sredstvo izveštavanja. Ono što je bitno da napomenemo jeste koje su to glavne stavke koje izveštaj mora da sadrži.

Izveštaj mora sadržati u sebi poruku, jasno i precizno definisanu. Zatim, treba da bude praćen odgovarajućim grafičkim elementima poput grafikona i tabela, ali samo sa ključnim informacijama. Previše podataka, boja i dodatnih stavki može samo otežati njegovu razumljivost. Takođe, s obzirom

da su znanja i iskustvo onoga ko čita izveštaj i onoga ko ga sastavlja obično različita, potrebno je izveštaje standardizovati u određenoj formi sa što jednostavnijim prikazom. Ako je izveštaj nerazumljiv menadžeru, a u većini slučajeva je tako, onda je potrebno održati sastanak sa osobom koja je taj izveštaj i kreirala radi pojašnjenja određenih stavki.

Ako primenimo automatizaciju na prethodni proces izveštavanja, dobićemo brže i jednostavnije standardizovano rešenje koje može biti i u realnom vremenu u zavisnosti od načina kako je projektovano. Takođe, smanjujemo mogućnost ljudske greške prilikom obrade velikih količina podataka i njihovog kasnijeg analiziranja.

Primena automatizacije izveštavanja može biti korisna u brojnim privrednim delatnostima kao i u pružanju javnih usluga pred kojima se nalazi zadatak podizanja kvaliteta usluge (primer su I saobraćajni sistemi). [6]

## 6. ZAKLUČAK

Shodno tehničkom razvitku, automatizacija je dobila na svom značaju. Automatizacija predstavlja zamenu ljudske snage automatizovanim sistemima. Time je došlo do revolucionarnih industrijskih rešenja i unapređenja sistema rada i proizvodnje. Stara mesta su nestajala, a nova se otvarala iako su ljudi u početku bili skeptični po pitanju automatizacije misleći da će ona oduzeti skoro sva postojeća radna mesta zaposlenih. Koliko god tehnologija danas bila razvijena, još uvek nismo toliko blizu stadijumu gde će računar moći „nepogrešivo“ da procenjuje u različitim situacijama kao čovek. Po pitanju ljudskih čula, a respektivno tome računarskih senzora, čovek je i dalje u prednosti iz razloga što je u stanju da detektuje mnogo više varijacija od samog računara.

Takođe, razvitkom tehnologije u humane svrhe i upotrebne vrednosti paralelno su razvijeni i zlonamerni sistemi i aplikacije koje za cilj imaju samo sticanje lične koristi i uništenje drugih sistema. Uglavnom je poznato da je lakše smisliti zlonamernu aplikaciju nego aplikaciju koja će biti u stanju da detektuje bilo koju vrstu upada pre nego što se desi. Zato današnji zaposleni u sektoru informacionih tehnologija, između ostalog, moraju i

da se bave pitanjem zaštite sistema koje održavaju od zlonamernih upada.

Informacioni sistemi su omogućili brzu razmenu podataka unutar organizacije te je stoga nastao i sistem elektronskog izveštavanja. Izveštaji su dokumenti koji za cilj imaju da prenesu poruku od zaposlenih do vrha menadžmenta na što jasniji i jednostavniji način. Za izvršenje i sprovođenje izveštaja zaduženi su menadžeri. Izveštaj bi trebalo da bude strukturiran određenim standardom radi unificiranosti i lakoće razumevanja. Bitno je napomenuti da izveštaj treba da sadrži problem ako postoji, jasnu poruku za rešenje tog problema ili unapređenje postojeće situacije i da bude praćen odgovarajućim grafičkim elementima bez suvišnih boja i cifara. Kada tehnološku razvijenost uključimo u sistem izveštavanja dobija se automatizovani sistem koji može davati podatke u realnom vremenu.

### LITERATURA

- [1] K. Rainer i E. T. Turban, Uvod u informacione sisteme, Beograd: DATA STATUS, 2009.
- [2] M. Ilić, Menadžment ljudskih resursa (udžbenik), Beograd: Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije, ITS - Beograd, 2018.
- [3] B. Zohuri i M. Moghaddam, Business Resilience System (BRS): Driven Through Boolean, Fuzzy Logics and Cloud Computation, Springer International Publishing AG 2017, 2017.
- [4] E. G. Popkova i V. N. Ostrovskaya, Perspectives on the Use of New Information and Communication Technology (ICT) in the Modern Economy, USA: Springer International Publishing AG, 2019.
- [5] S. Pokorni i G. Radić, Informacione i interent tehnologije, Beograd: Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije, ITS - Beograd, 2013.
- [6] A. Uzelac, S. Janković, S. Mladenović i S. Vesković, „RAZVOJ MOBILNIH APLIKACIJA U CILJU POVEĆANJA ZADOVOLJSTVA,“ *Železnice Srbije*, t. 62, br. 3, pp. 189-196, 2017.
- [7] D. Grinberg i R. Baron, Ponašanje u organizacijama: Razumevanje i upravljanje ljudskom stranom rada, Beograd: Želnid, 1998.
- [8] L. Miletić, Menadžment, Beograd: Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije, ITS - Beograd, 2018.
- [9] C. A. Ardagna, E. Damiani, L. A. Maciaszek, M. Missikoff i M. Parkin, Business System Management and Engineering: From Open Issues to Applications, Berlin: Springer, 2012.
- [10] C. Chio i D. Freeman, Machine Learning and Security: Protecting Systems with Data and Algorithms, Boston, USA: O'Reilly Media, Inc., 2018.
- [11] F. Kerschbaum i S. Paraboschi, Data and Applications Security and Privacy XXXII, Bergamo, Italija: Springer Nature Switzerland AG, 2018.
- [12] VesnaRadonjić, JankovićSlađana, SnežanaMladenović, VeskovićSlavko, AleksandraKostić-Ljubisavljević, B2B Integration of Rail Transport Systems in Cloud Computing Environment, ISABEL 2011 - Proc. of 4th International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies, Association for Computing Machinery (ACM), doi: 10.1145/2093698.2093833, isbn: 978-1-4503-0913-4, Barcelona, Spain, 26. - 29. Oct, 2011.
- [13] S. Janković, S. Mladenović, S. Vesković, I. Branović, Information System for Decision Support at Railways Based on WCF Data Services, SINTEZA 2014., Singidunum University International Scientific Conference Impact Of Internet On Business Activities Serbia And World Wide, pp. 841-845, 25.-26.4.2014 Belgrade, ISBN: 978-86-7912-539-2
- [14] Janković S., Mladenović S., VeskovićS. "Model of Interoperable E-Business in Traffic Sector based on Cloud Computing Concepts", Handbook of Research on High Performance and Cloud computing in scientific research and education, A Volume in the Advanced in Systems Analysis, Software Engineering, and High Performance Computing (ASASEHPC) Book Series, Published in the



USA by Information Science Reference (an imprint of IGI Global), 701 E. Chocolate Avenue, Hershey PA 17033, editors Despotović-Zarkić M., Milutinović V., Belić A., Chapter 14, pp 341-361, May 2014, ISBN 978-1-4666-5784-7 (hardcover), ISBN 978-1-4666-5785-4 (ebook), ISBN 978-1-4666-5787-8 (print & perpetual access), ISSN 2327-3453, eISSN 2327-3461

- [15] Janković S. Mladenović S., Mladenović D. Vesković S. Glavić D., Schema on read modeling approach as a basis of big data analytics integration in EIS, Enterprise Information

Systems, TAYLOR & FRANCIS LTD, Volume 12, 2018 - Issue 8-9, pp 1180-1201, issn: 1751-7575, doi: 10.1080/17517575.2018.1462404, (2018.)

- [16] A. Uzelac, S. Janković, S. Mladenović, S. Vesković, Development of mobile applications with the aim to improve customers' satisfaction in the railway traffic, VI International Symposium New Horizons 2017 of Transport and Communications, University of East Sarajevo, Faculty of Transport and Traffic Engineering Doboj, 17. – 18. November 2017., p.p. 388-395, Doboj, BiH, ISBN 978-99955-36-66-4