

## SISTEM MENADŽMENTA KVALITETOM U ICT ORGANIZACIJAMA\*

### QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN ICT ORGANIZATIONS

prof. dr Zora Arsovski<sup>1)</sup>, prof. dr Slavko Arsovski<sup>2)</sup>, Ivan Savović<sup>3)</sup>

**Rezime:** *Informaciono-komunikacione tehnologije (ICT) postaju deo infrastrukture u svakodnevnom životu i posebno u poslovanju. Isporučeni i najčešće visokosofisticirani proizvodi ICT organizacija treba da zadovolje brojne i rastuće potrebe korisnika. Zbog toga je neophodno da se filozofija kvaliteta "ugradi" u njihovo poslovanje, da bi se na izlazu dobili proizvodi koji zadovoljavaju zahteve korisnika (individualni, država, poslovni sistemi).*

**Ključne reči:** QMS, ICT, kvalitet, ICT proizvodi

**Abstract:** *Information-Communication Technologies (ICT) become a part of infrastructure in life and specially in business. Delivered and high sophisticated software products of ICT organizations should satisfy many and growing needs of customers. Because that is necessary that quality philosophy have to incorporate in there business, so on output we com expect ICT products which sophistic costumer needs (individuals, government, business system).*

**Key words:** QMS, ICT, quality, ICT products

#### 1. UVOD

U radu je pored osnovnog pristupa dat koncept sistem menadžmenta kvalitetom (QMS-*Quality Management System*) u jednom od vodećih isporučilaca ICT rešenja u Srbiji.

Ako se pođe od konstatacije Juran-a da oko „90% svih problema u organizacijama su sistemske prirode i stoga pod uticajem osoblja” u ICT sektoru je potrebno razviti i implementirati sistem menadžmenta koji je dorastao ovim problemima. Sa druge strane, u ICT sektoru je izuzetno velika konkurencija i vrlo dinamičan proces inovacija i komercijalizacije novih ICT rešenja, pa je potrebno fokusiranje na kvalitet kao faktor konkurentnosti. To je jedan od najvažnijih razloga za primenu sistema menadžmenta kvalitetom.

U radu je data analiza ICT sektora u Srbiji i karakteristike QMS-a u jednom od vodećih ICT isporučilaca u Srbiji.

#### 2. KARAKTERISTIKE ICT SEKTORA U SRBIJI

Domaći ICT sektor čini:

- preko 1000 preduzeća koja su po svojoj strukturi pretežno mala i srednja privatna preduzeća,

- jaki informatički centri u velikim privrednim sistemima sa izraženom funkcijom razvoja ICT-a,
- univerziteti i instituti.

Učešće ICT sektora u društvenom proizvodu Republike Srbije je relativno mali (oko 0,55%), kao i učešće u broju zaposlenih (0,49%).

U tabeli 1 data je analiza ICT sektora sa stanjem 31.12.2002. god.

	Ukupno registrovanih	Ukupno aktivnih	Ukupno zaposlenih	Uvoz u 2002 u \$	Izvoz u 2002 u \$
Kompjuterske i srodne aktivnosti (110072)	988	510	2883	7.459.911	1.269.185
Proizvodnja računskih mašina (0412300 20)	470	369	2526	118.549.344	4.949.688
<b>Ukupno</b>	<b>1458</b>	<b>879</b>	<b>5409</b>		

**Tabela 1- Analiza ICT sektora**

1) prof. dr Zora Arsovski, Ekonomski fakultet Kragujevac, mail: zora@kg.ac.yu

2) prof. dr Slavko Arsovski, Mašinski fakultet Kragujevac, Sestre Janjić 6, mail: cqm@kg.ac.yu

3) Ivan Savović, Mašinski fakultet Kragujevac, mail: savovici@kg.ac.yu

\*) Ovaj rad je nastao kao rezultat istraživanja na projektu RAZVOJ I IMPLEMENTACIJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM u DIGIT d.o.o.

U tabeli 2 data je raspodela veličine preduzeća i broj zaposlenih u ICT sektoru.

	Ukupno zaposlenih	<5 zaposlenih	5-10 zaposlenih	10-20 zaposlenih	20-50 zaposlenih	50-100 zaposlenih	>100 zaposlenih
Kompjuterske i srodne aktivnosti (110072)	2883	376	78	28	23	1	4
Proizvodnja računskih mašina (041230020)	2526	228	83	38	13	5	2
Ukupno	5409	604	161	66	36	6	6

**Tabela 2- Raspodela veličine preduzeća po broju zaposlenih**

U odnosu na stanje iz 2002. godine situacija se značajno promenila u ICT sektoru, posebno u pogledu:

- veće kupovne moći,
- pada cena ICT rešenja i opreme,
- rasta tehnologija, a posebno Web-baziranih,
- globalizacije i zajedničkih ili ekspozitura stranih firmi itd.

Sve ovo je uslovalo da se i u Srbiji u ICT sektoru značajnije pristupi unapređenju kvaliteta, kao sistemskog rešenja za otklanjanje 90% problema (po Juran-u). Drugi povod je bila strategija razvoja Srbije, u kojoj je ICT sektor dobio značajno mesto, kao osnova za razvoj informatičkog društva.

Početak naših razmišljanja o uvođenju filozofije kvaliteta u ovaj sektor podstaknut je i radom na bilateralnom projektu Francuska-Srbija i Crna gora, gde je kao pilot organizacija izabran DIGIT-Beograd. U okviru ovog projekta, jedan od izlaza je bio uvođenje i sertifikacija QMS-a, koja je uspešno obavljena 2005. godine.

### 3. KARAKTERISTIKE QMS-a U ICT ORGANIZACIJAMA

Domaće ICT organizacije uglavnom isporučuju sledeće proizvode:

1. softver,
2. računarske mreže,

3. servisne usluge,
4. usluge obuke,
5. ICT opremu, pojedinačno i integrisano sa 1, 2, 3 i/ili 4.

Svaki od navedenih proizvoda je rezultat odgovarajućih procesa. Struktura QMS-a je takva da se zasniva na visoko obučenom i motivisanom osoblju, menadžmentu koji je „izrastao” iz prethodnih poslova i velike brzine donošenja odluka i realizacije poslovnih aktivnosti. U narednom tekstu su date neke od karakteristika poslovanja ICT organizacije DIGIT-Beograd.

#### Prodajni program

DIGIT svoju ponudu bazira na najnovijim dostignućima u oblasti informacionih tehnologija, počev od pristupnih uređaja, preko standardnih Intel servera, pa sve do najmoćnijih RISC servera, kompanije HP.

DIGIT je specijalizovan za Storage Area Network, Cluster i Fault Tollerant konfiguracije, tako da može da odgovori kompanijama sa najkompleksnijim tehničkim zahtevima koje imaju potrebu za besprekidnim 365x24 radom.

U domenu mrežnih uređaja, na raspolaganju su proizvodi firmi CISCO, Enterasys i 3COM, kao i pasivna oprema firme Panduit i Alcatel.

Široka paleta perifernih uređaja obuhvata printere i skenere firmi HP, Printronix i Fujitsu.

Oracle i Microsoft razvojni alati, baze podataka i korisnički programi.

#### Aplikativni softver

Razvoj aplikativnog softvera bazira se na ORACLE relacionoj bazi i ORACLE alatima, danas najpoznatijem i najrasprostranjenijem sistemu za upravljanje bazom podataka u svetu i kod nas. Sve aplikacije rade u client-server i troslojnoj arhitekturi.

Do sada su u DIGIT-u razvijeni:

- FIS - Finansijsko Industrijski Informacioni Sistem
- EDIS - Elektrodistributivni Informacioni Sistem
- AVRS - Automatsko Upravljanje Visoko Regalnim Skladištem
- PORTIS - Informacioni Sistem Luke
- CeBANK - Informacioni Sistem Centralne Banke
- POIS - Poslovni Informacioni Sistem opšte namene

#### Digit servis

Svojim korisnicima DIGIT obezbeđuje sve usluge neophodne za optimalno korišćenje isporučene računarske opreme, sistemskog i aplikativnog softvera u garantnom i vangarantnom roku.

Postoje tri nivoa servisnih ugovora:

- A-nivo: 2 sata odzivno vreme, garantovano vreme popravke 24 sata,
- B-nivo: 4 sata odzivno vreme i
- C-nivo: odziv sledećeg radnog dana.

DIGIT je ovlašćeni serviser i nosilac konsignacionog skladišta za opremu kompanija: HP i Fujitsu.

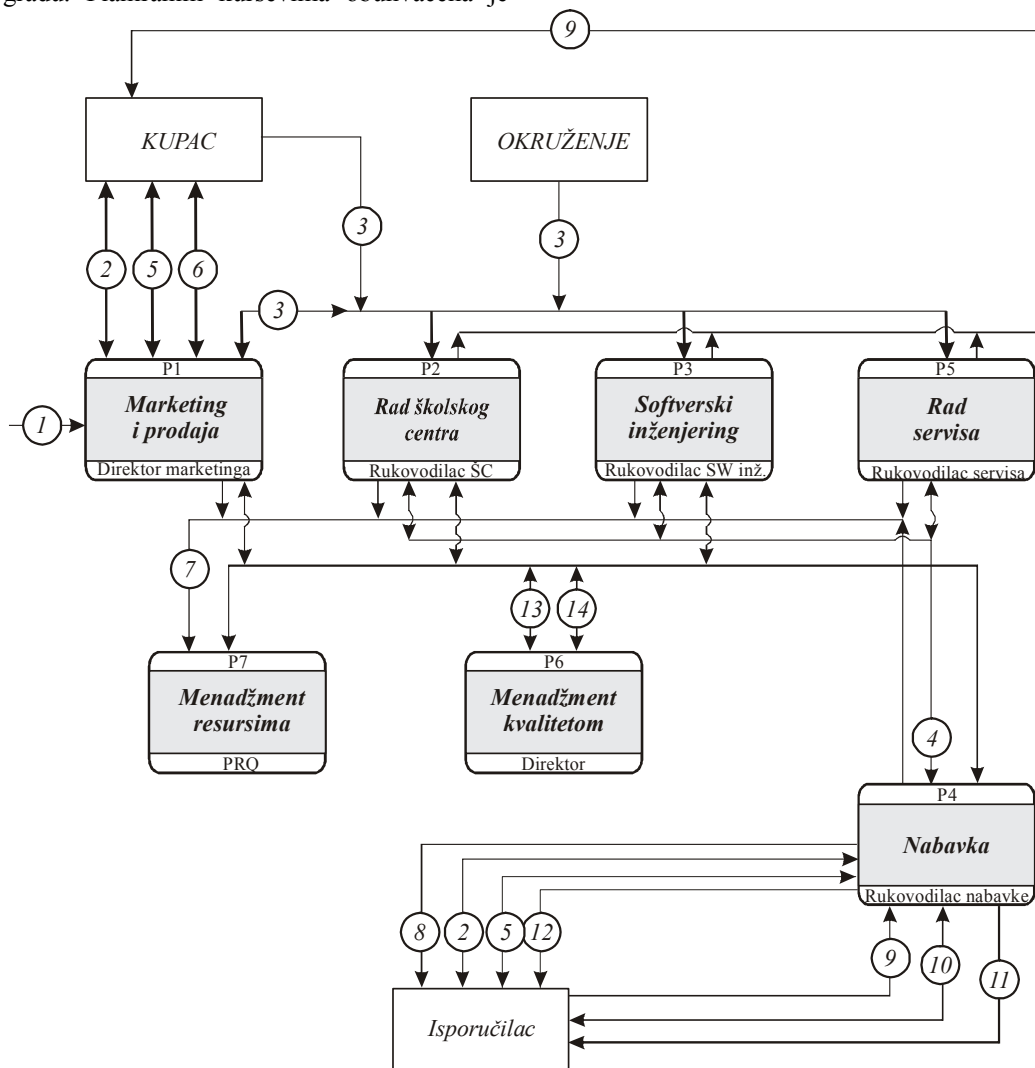
#### Digit školski centar

DIGIT pruža mogućnost obuke u savremeno opremljenom školskom centru, lociranom u Beogradu. Planiranim kursevima obuhvaćena je

obuka za najrazličitije kategorije polaznika od osnova informatike pa do specijalističkih kurseva.

DIGIT je zvanični ORACLE University Partner.

Za realizaciju poslovnih ciljeva i ciljeva kvaliteta (slika 1) najuticajniji su procesi: P3 – Softverski inženjering, P5: Rad servisa i P6: menadžment kvalitetom, čija je struktura prikazana na slikama 2, 3 i 4 respektivno.



Slika 1 – Mapa procesa "DIGIT"

Proces P1: Marketing i prodaja strukturiran je iz 2 podprocesa (marketing i prodaja)

Proces marketinga obuhvata sledeće aktivnosti:

- planiranje marketing aktivnosti,
- promocija/propaganda,
- istraživanje tržišta,

Proces prodaje obuhvata sledeće aktivnosti:

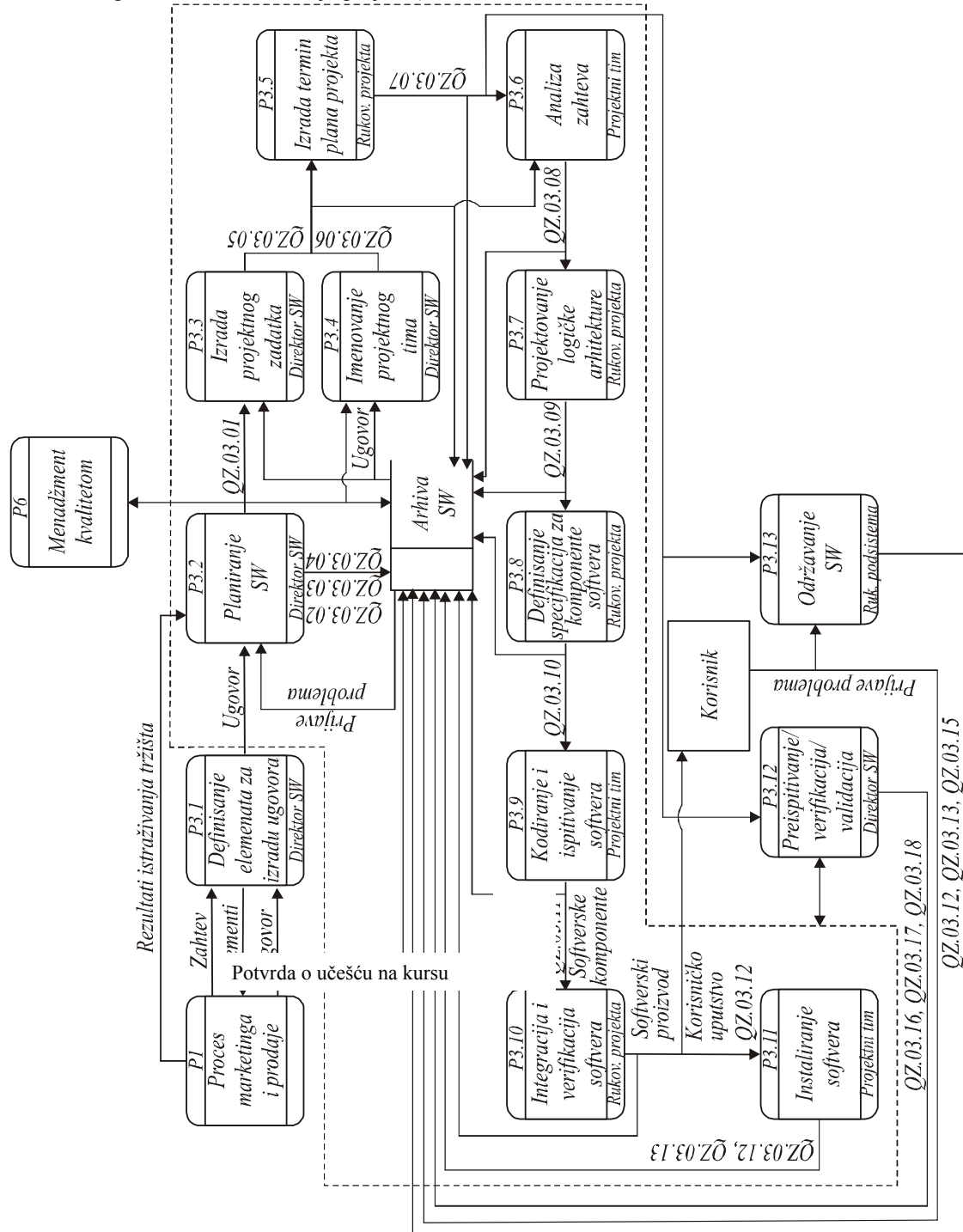
- planiranje prodaje,
- definisanje standardnih uslova prodaje,
- prijem i preispitivanje upita i ugovaranje,

- realizacija prodaje,
- upravljanje reklamacijama,
- merenje zadovoljstva korisnika

Proces: P2 – Rad školskog centra obuhvata sledeće aktivnosti:

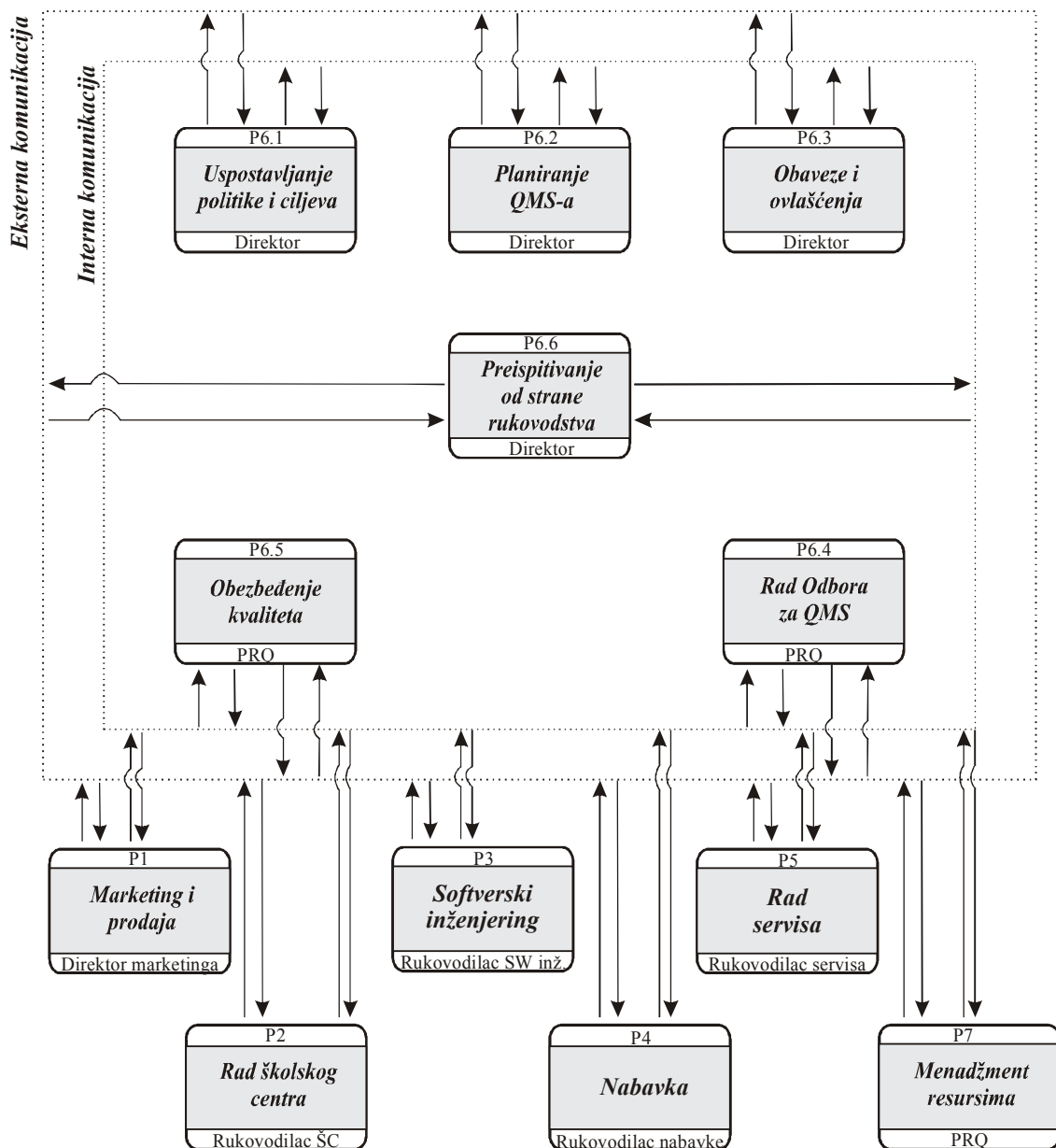
- planiranje rada ŠC,
- istraživanje tržišta,
- preispitivanje mogućnosti i opravdanosti sprovođenja obuke,

- priprema obuke i provera spremnosti za obuku i
  - izvođenje obuke.
- Proces: P3 – Softverski inženjering obuhvata sledeće aktivnosti:
- planiranje softver inženjeringa i evidentiranje softverskih proizvoda,
  - definisanje projektnog zadatka (zahteva i odgovornosti za realizaciju projekta),
  - razvoj softvera (analiza zahteva, projektovanje logičke arhitekture sistema, detaljno projektovanje softvera, kodiranje i ispitivanje softvera, integracija komponenti softvera, testiranje, instaliranje, podrška prijemu softvera, preispitivanje/verifikacija/validacija projekta),
  - održavajne softvera.



Slika 2 – Mreža procesa P3: Softverski inženjering





**Slika 4 – Mreža procesa P6: Menadžment kvalitetom**

Proces: P4 – Nabavka obuhvata sledeće aktivnosti:

- planiranje nabavke,
- ocenjivanje i rangiranje isporučilaca,
- ugovaranje nabavke i naručivanje,
- realizacija nabavke,
- prijem, verifikacija, skladištenje i izdavanje nabavljenih proizvoda,
- postupak reklamacija nabavljenih proizvoda,
- kompletiranje i arhiviranje dokumentacije nabavke.

Proces: P5 – Rad Servisa obuhvata sledeće aktivnosti:

- obrada ulaznih dokumenata
- tehnička priprema
- otvaranje i zatvaranje RN
- postupak servisiranja
- arhiviranje, fakturisanje i naplata servisnih intervencija
- rad magacina servisa
- otpremanje robe iz servisa.

Proces: P6 – Menadžment kvalitetom obuhvata sledeće aktivnosti:

- uspostavljanje politike i ciljeva kvaliteta,
- planiranje QMS-a
- obaveze i ovlaštenja

- rad Odbora za QMS,
- interno komuniciranje,
- eksterno komuniciranje,
- preispitivanje QMS od strane rukovodstva,
- obezbeđenje kvaliteta

#### 4. ZAKLJUČAK

Iz izloženog se mogu izvući sledeći zaključci: u ICT sektoru raste potreba za uvođenjem filozofije kvaliteta i QMS-a, proizvodi ICT organizacija moraju biti konkurentni na domaćem i ino-tržištu, iskustva autora ukazuju na velike mogućnosti poboljšanja kvaliteta i konkurentnosti, sa relativno malim ulaganjima.

#### LITERATURA

- [1] Arsovski Z., Informacioni sistemi, univerzitetski udžbenik, CIM centar, Mašinski fakultet, Kragujevac, 2000., 2002.
- [2] Stefanović M., Reinženjering informacionih sistema u Internet ambijentu, Mašinski fakultet, Kragujevac, 2005.
- [3] Arsovski S., Arsovski Z., Stefanović M., ICT in the Serbian industry: Condition and Improvement by Quality Management, 15th International Conference on Management of Technology (IAMOT), China, 2006.
- [4] Doucek. P, Nedomora L., Klas J., Integrated Management System in Information Society, Organizacija, god. 39, 2006.
- [5] Carroll J., The application of total quality management to software development, Information Technology&People, Wol. 8, No. 4, 1995, pp.35-47.
- [6] Engelbrech G., Total e-quality management: paradigmic shift in personal management, Women in Management Review, vol. 12, No. 3, 1997.
- [7] Palvia S., Sharma R., Conrath D., A socio-technical framework for quality assessment of computer information systems, Industrial Management&Data Systems, Vol. 101/No. 5 (2001), pp. 237-251
- [8] Leem C., Yoon Y., A maturity model and an evaluation system of software customer satisfaction: the case of software companies in Corea, Industrial Management&Data Systems, Vol. 104, No. 4, (2004), pp. 347-354
- [9] Tan B., Min C., Hung H., An ISO 9001:2000 quality information system in e-commerce environment, Industrial Management&Data Systems, Vol. 103, No. 9 (2003), pp. 666-676.