

UNIVERZITET U BEOGRADU
SAOBRAĆAJNI FAKULTET

Branka Mikavica

**ODABRANA POGLAVLJA
IZ REINŽENJERINGA
PROCESA U
E-KOMUNIKACIJAMA**

BEOGRAD,
2023.

Branka Mikavica

ODABRANA POGLAVLJA IZ REINŽENJERINGA PROCESA U E-KOMUNIKACIJAMA
I izdanje

Recenzent: dr Aleksandra Kostić-Ljubisavljević
Za izdavača: dr Nebojša Bojović, dekan
Glavni i odgovorni urednik: dr Marijana Petrović
Tehnički urednik: Predrag Knežević
Korice: Predrag S. Zdravković
Izdavač: Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet,
Vojvode Stepe 305; telefon: 011 3976 017;
faks: 011 3096 704; <http://www.sf.bg.ac.rs>
Priprema: Izdavačka delatnost Saobraćajnog fakulteta;
telefon: 011 3091 344; idsf@sf.bg.ac.rs;
(skriptarnica) sfknjige@sf.bg.ac.rs
Štampa: PEKOGRAF DOO,
Vojni put 258/d, 11080 Zemun;
telefon: 011 31 49 166; www.pekograf.com
Tiraž: 100 primeraka
ISBN 978-86-7395-471-4

Na osnovu odluke Uređivačkog odbora Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu broj 910/2 od 19. juna 2023. godine, odobrava se za upotrebu u nastavi kao pomoćni udžbenik na master studijama za predmet „Reinženjering procesa u e-komunikacijama”.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

004.7:339(075.8)

МИКАВИЦА, Бранка, 1988-

Odabrana poglavlja iz reinženjeringa procesa u e-komunikacijama / Branka Mikavica. - 1. izd. - Beograd : Univerzitet, Saobraćajni fakultet, 2023 (Zemun : Pekograf). - 237 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 100. - Beleška o autoru: str. [239]. - Spisak pojmova: str. 231-237. - Bibliografija: str. 221-228.

ISBN 978-86-7395-471-4

- a) Информационо-комуникационе технологије -- Пројектовање
- b) Електронско пословање -- Пројектовање

COBISS.SR-ID 125958409

Izdavač zadržava sva prava. Reprodukција pojedinih delova ili celine ove publikacije nije dozvoljena.

SADRŽAJ:

PREDGOVOR	9
1 UVOD	11
1.1 Počeci procesnog razmišljanja	15
1.2 Razvoj reinženjeringa poslovnih procesa.....	17
1.3 Životni ciklus upravljanja poslovnim procesima	19
Pitanja za proveru znanja	25
2 OSNOVI UPRAVLJANJA POSLOVNIM PROCESIMA	27
2.1 Identifikacija procesa	27
2.1.1 Definisane arhitekture procesa.....	29
2.1.1.1 Kategorije procesa	29
2.1.1.2 Veze između procesa.....	31
2.1.1.3 Primer SAP-ove procesne arhitekture	33
2.1.2 Selekcija procesa.....	34
2.1.2.1 Selekcija kriterijuma.....	34
2.1.2.2 Mere performansi procesa	35
2.1.2.3 Portfolio procesa.....	38
2.2 Modelovanje poslovnih procesa.....	39
2.2.1 Osnovi BPMN-a	39
2.2.2 Razgranjavanje i spajanje	41
2.2.2.1 Međusobno isključive odluke.....	42
2.2.2.2 Paralelno izvršavanje.....	42
2.2.2.3 Inkluzivne odluke	43
2.2.2.4 Ponovni posao i ponavljanje.....	46
2.2.3 Poslovni objekti	46
2.2.4 Resursi	50

2.2.5	Dekompozicija procesa	53
2.2.6	Ponovno korišćenje modela procesa	56
2.2.7	Upravljanje izuzecima	56
2.2.7.1	Prekid procesa	58
2.2.7.2	Interni izuzeci	58
2.2.7.3	Eksterni izuzeci	59
2.2.7.4	Isticanje vremena trajanja aktivnosti	60
2.3	Otkrivanje procesa.....	60
2.3.1	Definisanje osnove za otkrivanje procesa	60
2.3.1.1	Analitičar procesa i ekspert iz oblasti.....	61
2.3.1.2	Izazovi u otkrivanju procesa.....	62
2.3.2	Metode otkrivanja procesa	63
2.3.2.1	Otkrivanje procesa na osnovu dokaza	63
2.3.2.2	Otkrivanje procesa na osnovu intervjua	64
2.3.2.3	Otkrivanje procesa na osnovu radionica.....	66
2.3.2.4	Prednosti i nedostaci.....	67
2.3.3	Metod modelovanja procesa	70
2.3.3.1	Korak 1: identifikovati granice procesa.....	70
2.3.3.2	Korak 2: identifikovati aktivnosti i događaje	70
2.3.3.3	Korak 3: identifikovati resurse i njihove dodirne tačke... 71	
2.3.3.4	Korak 4: identifikovati kontrolni tok.....	71
2.3.3.5	Korak 5: identifikovati dodatne elemente.....	71
2.3.4	Obezbeđivanje kvaliteta modela procesa	72
2.3.4.1	Sintaksički kvalitet i verifikacija	72
2.3.4.2	Semantički kvalitet i validacija.....	76
2.3.4.3	Pragmatični kvalitet i sertifikacija.....	76
2.3.4.4	Konvencije i smernice za modelovanje	77
2.4	Kvalitativna analiza procesa.....	78
2.4.1	Analiza dodatnih vrednosti	78
2.4.2	Analiza suvišnog.....	79
2.4.3	Analiza učesnika i dokumentacija o nedostacima.....	80
2.4.3.1	Analiza učesnika.....	80
2.4.3.2	Registar nedostataka	81
2.4.3.3	Pareto analiza.....	82
2.5	Kvantitativna analiza procesa.....	83
2.5.1	Analiza toka	83

2.5.2	Terija redova	83
2.5.3	Simulacija	84
2.6	Redizajn procesa	85
2.6.1	Osnovi redizajna procesa	85
2.6.1.1	Koncepti redizajna	86
2.6.1.2	Pristupi za redizajn poslovnih procesa	87
2.6.1.3	Elipsa redizajna	88
2.6.2	Transakcione metode	89
2.6.2.1	7FE metoda	92
2.6.2.2	Heuristički redizajn procesa	93
2.6.3	Transformacione metode	96
2.6.3.1	Reinženjering poslovnih procesa	97
2.6.3.2	Dizajn zasnovan na proizvodima	99
2.7	Procesno-orijentisani informacijski sistemi	100
2.7.1	Procesno-orijentisani informacijski sistemi u odgovarajućim oblastima	100
2.7.2	Sistemi za upravljanje poslovnim procesima	101
2.7.3	Arhitektura sistema za upravljanje poslovnim procesima	103
2.7.4	Prednosti uvođenja sistema za upravljanje poslovnim procesima	105
2.7.4.1	Smanjenje radnog opterećenja	105
2.7.4.2	Integracija fleksibilnih sistema	105
2.7.4.3	Transparentnost u izvršavanju procesa	106
2.7.4.4	Poštovanje pravila	107
2.7.5	Izazovi u uvođenju sistema za upravljanje poslovnim procesima	107
2.7.5.1	Tehnički izazovi	107
2.7.5.2	Organizacioni izazovi	108
2.8	Implementacija procesa kroz izvršne modele	108
2.8.1	Utvrđivanje granica za automatizaciju	109
2.8.2	Analiza manuelnih zadataka	110
2.8.3	Završetak modela procesa	110
2.8.4	Svođenje modela procesa na odgovarajuću granularnost	111
2.8.5	Specifikacija svojstava izvršavanja	112
2.9	Monitoring procesa	113
2.9.1	Kontekst monitoringa procesa	113

2.9.2	Komandna tabla performansi procesa	114
2.9.2.1	Operacione komandne table	114
2.9.2.2	Taktičke komandne table.....	115
2.9.2.3	Strateške komandne table	115
2.9.2.4	Alati za kreiranje komandnih tabli	116
2.9.3	Rudarenje procesa	116
2.9.3.1	Tehnike za rudarenje procesa	116
2.9.3.2	Logovi događaja	118
2.9.4	Automatizovano otkrivanje procesa.....	121
2.9.4.1	Grafovi zavisnosti.....	121
2.9.4.2	α – algoritam.....	122
2.9.4.3	Robusno otkrivanje procesa.....	123
2.9.4.4	Mere kvaliteta za automatizovano otkrivanje procesa ..	124
2.9.5	Rudarenje performansi procesa.....	125
2.9.5.1	Vremenska dimenzija	125
2.9.5.2	Troškovna dimenzija	126
2.9.5.3	Dimenzija kvaliteta.....	126
2.9.5.4	Dimenzija fleksibilnosti.....	127
2.9.6	Provera usklađenosti	127
2.9.6.1	Usklađenost kontrolnog toka	128
2.9.6.2	Usklađenost podataka i resursa.....	129
2.9.7	Analiza varijacija	130
2.9.8	Rudarenje procesa u praksi	131
2.10	Prednosti upravljanja poslovnim procesima za organizaciju	132
2.10.1	Prepreke za uspešno upravljanje BPM programom	133
2.10.2	Šest faktora uspeha zrelog upravljanja poslovnim procesima ...	134
2.10.2.1	Usaglašavanje na strateškom nivou	137
2.10.2.2	Upravljanje	139
2.10.2.3	Ljudski resursi	140
2.10.2.4	Kultura	142
2.10.3	Merenje zrelosti procesa i BPM-a.....	143
	Pitanja za proveru znanja:	147
3	REFERENTNI OKVIR PROCESA UPRAVLJANJA U ICT OKRUŽENJU	149
3.1	Svrha okvira poslovnih procesa	149
3.2	Definisanje eTOM okvira procesa	152

3.3	Jezgro eTOM-a iz perspektive jedne organizacije	155
3.3.1	Pregled konceptualnog okvira eTOM okvira procesa na nivou 0	156
3.3.2	Pregled eTOM okvira poslovnih procesa na nivou 1	158
3.3.3	Grupisanje procesa na nivou 1 u oblasti operativnih procesa....	160
3.3.3.1	Vertikalno grupisanje operativnih procesa	160
3.3.3.2	Horizontalno funkcionalno grupisanje operativnih procesa.....	161
3.3.4	Grupisanje procesa na nivou 1 u oblasti procesa strategije, infrastrukture i proizvoda.....	163
3.3.4.1	Vertikalno grupisanje procesa s kraja na kraj u oblasti strategije, infrastrukture i proizvoda.....	164
3.3.4.2	Horizontalno funkcionalno grupisanje procesa strategije, infrastrukture i proizvoda	166
3.3.5	Grupisanje procesa na nivou 1 u oblasti upravljanja organizacijom	167
3.4	Dekompozicija procesa	169
3.5	Tokovi procesa	178
3.5.1	Tokovi procesa upravljanja životnim ciklusom proizvoda.....	180
3.5.2	Tokovi poslovnih procesa u SLA	181
3.5.2.1	Interakcije između procesa u upravljanju SLA	182
3.5.2.2	Tokovi poslovnih procesa u SLA bez narušavanja ugovorenih obaveza	183
3.6	Prednosti primene eTOM okvira.....	189
3.7	Koraci u implementaciji eTOM okvira poslovnih procesa	190
	Pitanja za proveru znanja:	191
4	PRIMENA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE ZA UNAPREĐENJE PROCESA UPRAVLJANJA U ICT OKRUŽENJU	193
4.1	Okvir za pametno održavanje i upravljanje operacijama u ICT okruženju.....	193
4.1.1	Klasifikacija scenarija za okvir pametnog održavanja i upravljanje operacijama u ICT okruženju	194
4.1.2	Funkcionalna arhitektura SOMM-a	196
4.1.2.1	Slojevita funkcionalna arhitektura SOMM-a	197
4.1.2.2	Podfunkcije u slojevitoj funkcionalnoj arhitekturi SOMM-a.....	198

4.2	Okvir za upravljanje operacijama u ICT okruženju primenom veštačke inteligencije	201
4.2.1	Funkcionalni okvir AITOM-a.....	202
4.2.1.1	AI motor	203
4.2.1.2	Sloj korisnički-orijentisanog tržišta.....	207
4.2.2	AI tok u okviru AITOM-a.....	207
4.2.2.1	AI tok u fazi razvoja	208
4.2.2.2	AI tok u operativnoj fazi.....	209
4.2.3	Bezbednosni zahtevi za AITOM.....	209
4.3	Obrada radnih naloga u procesu upravljanja u ICT okruženju primenom veštačke inteligencije.....	210
4.3.1	Okvir za obradu radnih naloga za upravljanje u ICT okruženju primenom veštačke inteligencije	211
4.3.2	Funkcionalni zahtevi za obradu radnih naloga za upravljanju ICT okruženju primenom veštačke inteligencije	214
4.3.2.1	Funkcionalni zahtevi za obradu podataka pri obradi radnih naloga.....	214
4.3.2.2	Funkcionalni zahtevi za blok skladištenja podataka pri obradi radnih naloga	214
4.3.2.3	Funkcionalni zahtevi za blok obrade podataka pri obradi radnih naloga	215
4.3.2.4	Funkcionalni zahtevi za blokove treniranja AI modela pri obradi radnih naloga.....	216
4.3.2.5	Funkcionalni zahtevi biblioteke AI modela za blok obrade radnih naloga	217
4.3.3	Zahtevi za radne naloge	217
4.3.3.1	Zahtevi za klasifikacioni model.....	218
4.3.3.2	Zahtevi za model obrade teksta	218
4.3.3.3	Zahtevi za model za obradu slike	218
	Pitanja za proveru znanja:	219
	LITERATURA.....	221
	SPISAK SKRAĆENICA.....	229
	SPISAK POJMOVA.....	231
	BELEŠKA O AUTORU.....	239

PREDGOVOR

Ovaj pomoćni udžbenik razmatra osnove poslovnih procesa u oblasti elektronskih komunikacija, njihovo upravljanje i reinženjering. Namenjen je studentima master akademskih studija na Univerzitetu u Beogradu – Saobraćajnom fakultetu, koji prate nastavu iz predmeta Reinženjering procesa u e-komunikacijama, na modulu za Telekomunikacioni saobraćaj i mreže. Pretpostavlja se da čitalac poseduje osnovno predznanje iz oblasti telekomunikacija.

Gradivo udžbenika organizovano je u četiri poglavlja.

Prvo poglavlje je uvodno. Prikazuje začetke posmatranja i analiziranja poslovanja kroz procese. Uvodi se pojam reinženjeringa procesa i ukazuje na potrebu za istim u poslovanju. Takođe, definisani su svi relevantni učesnici u upravljanju poslovnim procesima i sve faze u životnom ciklusu upravljanja poslovnim procesima u nekoj organizaciji.

Drugo poglavlje predstavlja detaljnu analizu svih faza upravljanja poslovnim procesima. Najpre je opisan način definisanja i klasifikacije procesa u bilo kojoj organizaciji. Definisana je arhitektura procesa i uvedene su mere performansi procesa. Značajan segment ovog poglavlja predstavlja modelovanje poslovnih procesa. Detaljno su opisane veze između entiteta u modelima procesa a prikazani su i brojni primeri modela procesa. Metode za otkrivanje procesa u bilo kojoj organizaciji, kao i metode za kvantitativnu i kvalitativnu analizu procesa takođe su opisane. Dat je pregled najčešće korišćenih metoda za redizajn procesa, sa posebnim osvrtom na reinženjering procesa. Razmatrani su procesno-orijentisani

informacioni sistemi i njihove prednosti, implementacija procesa i monitoring. Na kraju poglavlja dat je osvrt na prednosti upravljanja poslovnim procesima u nekoj organizaciji. U okviru toga, analizirani su najčešći izazovi i najznačajniji faktori uspeha zrelog upravljanja poslovnim procesima.

Treće poglavlje prikazuje referentni okvir za upravljanje procesima u oblasti e-komunikacija. Ceo koncept daje pregled procesa iz perspektive jedne organizacije koja posluje u sektoru telekomunikacija. Prikazani su nivoi upravljanja procesa, njihova horizontalna, vertikalna grupisanja i dekompozicija. Analizirani su tokovi procesa na primerima upravljanja životnim ciklusom proizvoda i servisa u telekomunikacijama i tokovima procesa u definisanju ugovora o nivou servisa. Na kraju poglavlja su navedeni koraci koje je neophodno sprovesti tokom implementacije referentnog okvira poslovnih procesa u e-komunikacijama.

U četvrtom poglavlju prikazane su mogućnosti primene veštačke inteligencije u upravljanju poslovnim procesima u e-komunikacijama. Najpre je opisan okvir za pametno održavanje i upravljanje operacijama u oblasti e-komunikacija. Prikazana je funkcionalna arhitektura i funkcije datog okvira. Ovaj okvir je osnova za upravljanje operacijama primenom veštačke inteligencije u oblasti e-komunikacija, koje je opisano u nastavku poglavlja. Važan segment četvrtog poglavlja je analiza obrade radnih naloga u procesu upravljanja u oblasti e-komunikacija primenom veštačke inteligencije.

Svako poglavlje sadrži određen broj pitanja za proveru znanja.

Na kraju udžbenika dati su spisak literature, spisak skraćenica i spisak pojmova.

Veliku zahvalnost autor duguje recenzentu, prof. dr Aleksandri Kostić-Ljubisavljević, na svim podsticajima, savetima i usmeravanjima kojima je značajno doprinela unapređenju sadržaja i prezentaciji materijala prikazanog u ovom udžbeniku.

U Beogradu, april 2023. godine

Autor