МОДЕЛОВАЊЕ ПОСЛОВНИХ ПРОЦЕСА У ЗАВОДУ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ – СИСТЕМ ЗА ИМУНИЗАЦИЈУ ПАЦИЈЕНАТА

Рајко Терзић¹, Милосав Мајсторовић², Душан Терзић³

MODELING BUSINESS PROCESSES IN INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH - THE SYSTEM FOR IMMUNIZATION OF PATIENTS

Rajko Terzić, Milosav Majstorović, Dušan Terzić

Напомена: Овај рад базиран је на пројекту Градског завода за јавно здравље Београд, а резултати рада су изложени 4.6.2014. године на XXIX научно-стручном скупу INFOTECH 2014 ICT CONFERENCE AND EXHIBITION PROGRAM, Хотел „Извор“, Аранђеловац под називом „У правцу управљања пословним процесима у систему за имунизацију пацијената“, од аутора Душана Терзића, Милосава Мајсторовића, Рајка Терзића.

Сажетак

Увод: Управљање пословним процесима, сагледано из перспективе рачунарства (информационе технологије – ИТ) основа је успешног функционисања било које установе. Први корак у овом контексту је дефинисање животног циклуса управљања пословним процесима, чиме се добија целовит поглед на овај проблем и улогу коју будући систем треба да има.

Циљ рада: Полазећи од премисе да је управљање међусобно повезаним и међусобно зависним пословним процесима основа успешног функционисања установе, постављен је и основни циљ овог рада: дефинисање оквира за изградњу система за управљање пословним процесима у систему за имунизацију пацијената у оквиру завода за јавно здравље.

Summary

Introduction: Business Process Management, viewed from the perspective of Computing (Information Technology – IT) is the basis for successful functioning of any institution. The first step in this context is to define the lifecycle management of business processes, thus providing a holistic view of the problem and the role that the future system should have.

Aim: Starting from the premise that the management of interrelated and interdependent business processes basis for successful functioning of the institution, set the main goal of this paper: defining the framework for building a system for the management of business processes in the system to immunize patients within the National Institute of Public Health.

Results: In this paper we elaborate the first phase of business process management - the design of business processes. Featured approach to business process modeling through a selection of tried and tested methods and models for inclusion and the fight with the complexity of the system.

Discussion: Business processes are essential for understanding the operation of the institution, and they play an important role in the design and implementation of flexible information systems. In order to use a business process as a basis for the development of

¹ Рајко Терзић, специјалиста медицинске статистике и информатике, Градски завод за јавно здравље, Београд.

² Мр Милосав Мајсторовић, предавач, Висока школа струковних студија за информационе технологије, Београд.

³ Душан Терзић, студент, Факултета организационих наука, Београд.

Резултат: У овом раду елаборирана је прва фаза управљања пословним процесима – пројектовање пословних процеса. Дат је приступ за моделовање пословних процеса кроз избор опробаних метода и модела за обухватање и борбу са сложеношћу система.

Дискусија: Пословни процеси су од суштинског значаја за разумевање пословања установе, а они играју и важну улогу у пројектовању и реализацији флексибилних информационих система. Да би се пословни процеси користили као основа за развој информационих система, заснованих на њима, пожељно је да буду формално дефинисани. Овим се стварају предуслови за развој софтверског система за управљање пословним процесима. Установа може постићи своје пословне циљеве на ефикасан и ефективан начин, само ако запослени и остали ресурси установе, као што је информациони систем, функционишу као једна синхронизована целина. Пословни процеси су важан концепт за постизање ефикасне сарадње. У нашој пракси углавном постоји јаз између организационих аспеката пословања и постојеће информационе технологије. Сужавање овог јаза је од изузетне важности у данашњем динамичком окружењу, када установа треба да пружа што квалитетније услуге својим клијентима.

Закључак: Примена предложених метода и модела је илустрована кроз функционалну декомпозицију пословних процеса здравствене установе и детаљну спецификацију пословних процеса система за имунизацију пацијената. Овим су створени предуслови за разраду осталих фаза животног циклуса управљања пословним процесима и дефинисање архитектуре СУПП (Система за управљање пословним процесима), водећи рачуна о специфичностима пословних процеса ЗУ и постојећој ИТ подршци.

Кључне речи: управљање пословним процесима, UMM, BPMN, Систем за имунизацију, СУПП (Систем за управљање пословним процесима).

information systems based on them, it is preferred that they be formally defined. This creates conditions for the development of a software system for management of business processes. The institution can achieve its business objectives in an efficient and effective manner, only if the employee facilities and other resources, such as information systems, operate as a synchronized unit. Business processes are an important concept for achieving effective collaboration. In our practice, there is usually a gap between the organizational aspects of the business and existing information technologies. Narrowing this gap is extremely important in today's dynamic environment, when the institution is to provide quality services to its customers.

Conclusion: The application of the proposed method and the models is demonstrated through a functional decomposition of business processes healthcare facilities and detailed specification of business process system to immunize patients. These are the preconditions for the development of other phases of the life cycle management of business processes and defining the architecture BPMS (Business Process Management System), taking into account the specific characteristics of business processes of HO (Health Organization) and existing IT support.

Keywords: business process management, UMM, BPMN, a system for immunization, SUPP (a system for business process management).

УВОД

Управљање пословним процесима је, посматрано кроз историју, обрађивано са различитих аспеката: економског, социолошког, психолошког, инжењерског, као и аспекта пословне администрације.⁽¹⁾ Разлог је чињеница да у многим областима пословања (здравствена заштита, индустрија, електропривреда, банкарство, администрација, осигурања, телекомуникације) постоје сложене процедуре обављања послова. Сложене процедуре се састоје из низа активности које су међусобно повезане (оланчане) секвенцијално, паралелно, у виду петље или комбиновано. У извршавању активности учествује велики број организационих делова (интерних и екстерних) и велики број извршилаца. Поред тога, велики број активности обављају машине самостално (често су то софтверски сервиси) или у њима директно учествују људи. Да би се активности извршиле, користи се и генерише велики број разнородних докумената. Такве сложене процесе треба надгледати и водити, што неретко представља мукотрпан посао. То је посебно отежано ако се процеси обављају на нестандардан начин, у условима где не постоје прописане технолошке процедуре.

У последњим деценијама ИТ су допринеле креирању сасвим нових праваца у организацији пословних процеса. Данас постоји општа сагласност да је управљање пословним процесима (УПП) основа функционисања било које организације. У овом контексту, од посебне важности је развој система за управљање пословним процесима (eng. Business Process Management Systems – BPMS). BPMS су генерички софтверски системи чији рад се заснива на експлицитно пројектованим процесима и који пружају подршку у извршењу и управљању оперативним пословним процесима. УПП (eng. Business Process Management – BPM) може се посматрати као проширење традиционалног управљања радним то-

ковима (eng. Workflow Management – WFM). WFM је примарно фокусирано на аутоматизацију пословних процеса, док BPM има шири опсег: од аутоматизације и анализе процеса до управљања операцијама и организације рада.⁽²⁾ BPM има за циљ да побољша оперативне пословне процесе, евентуално без употребе нових технологија. На пример, моделовањем пословних процеса и његовом анализом, користећи симулације, менаџмент може добити идеје о томе како да смањи трошкове, док побољшава ниво услуга. Такође, BPM је често повезана са софтвером за управљање, контролу и подршку оперативним процесима. Традиционална WFM технологија има за циљ аутоматизацију пословних процеса на прилично механички начин, без обраћања пажње на људски фактор и подршку менаџмента.⁽³⁾

Основни циљ овог рада је дефинисање оквира за изградњу система за управљање пословним процесима у систему за имунизацију пацијената у оквиру завода за јавно здравље у Србији. Како би се добио целовит поглед на проблем управљања пословним процесима у сложеном систему, као што је завод за јавно здравље (ЗЈЗ), прво се у следећем поглављу даје животни циклус управљања пословним процесима. У трећем поглављу се излаже приступ за моделовање пословних процеса, и мотиви за његову примену у овом раду. У четвртном поглављу се даје опис система за имунизацију у оквиру ЗЈЗ. Примењујући приступ изложен у трећем поглављу, у петом поглављу се даје функционална декомпозиција пословног домена ЗЈЗ, а у шестом, спецификација пословног процеса за имунизацију пацијената кроз BPMN (*Business Process Model and Notation*) дијаграме. На крају рада се даје закључак у коме се наводе основни доприноси овог рада и планови за будући рад.

ЖИВОТНИ ЦИКЛУС УПРАВЉАЊА ПОСЛОВНИМ ПРОЦЕСИМА

Већ деценијама се праве информациони системи (ИС) који покушавају да аутоматизују пословања компанија. Делови тих ИС представљају појединачне апликације где свака решава групу сродних функционалности (захтеви, радни налози, уговори, фактуре, документација, итд.).

У традиционалним ИС-а, заснованим на подацима, решавање токова одвијања сложених пословних процеса је било ограничено. Евентуално, у самим апликацијама је прављена логика где се по завршетку трансакције у тој апликацији упућивало на следећу апликацију и следеће радно место које треба да настави ток процеса. Оваквим приступом нису могли озбиљно да се аутоматизују процеси који су представљали крупне пословне сервисе (цео низ ланчаних задатака).

На Слици 1 су приказане фазе животног циклуса УПП⁽²⁾:

- *Пројектовање процеса.* BPM захтева моделовање постојећег („as-is“) или жељеног („to-be“) процеса, тј. пројектовање процеса. За време ове фазе конструишу се различите перспективе модела процеса (управљачки токови,

токови података, организациони, социотехнички и оперативни аспекти).

- *Конфигурација система.* На основу пројектованих процеса, тзв. „процес свесни“ ИС се реализују (ИС засновани на процесима). У традиционалном приступу развоју софтвера овај задатак је сложен и захтева доста времена. Данас, коришћењем генеричких софтверских оквира и доменски специфичних апликација, традиционални процес развоја софтвера се замењује са процесом конфигурације и склапања (монтажом) софтверских компоненти.

- *Извршавање процеса.* Извршавање процеса је фаза актуелног коришћења „процес свесног“ ИС предузећа.

- *Анализа.* У овој фази се анализирају пројектовани и имплементирани пословни процеси, коришћењем података које БПМС генерише за време извршавања процеса. Циљ анализе је адаптација пословних процеса ради повећања ефикасности и ефективности целе организације (предузећа). Поред овога, процесе је неопходно мењати и због интерних и екстерних промена, тј. промена у окружењу. На овај начин, фаза анализе повезује фазу извршења и новог пројектовања пословног процеса.

Слика 1. Животни циклус управљања пословним процесима (прилагођено по ⁽²⁾).

Као и у моделима развоја софтвера постоји извесно преклапање четири наведене фазе (нпр. водопад модел), и цео процес је итеративан (нпр. спирални модел).⁽²⁾ Свака од приказаних фаза животног циклуса УПП је посебна тема, и у литератури су обрађене методе, технике и алати за њихову реализацију.^(1, 2, 3, 4) У овом раду већа пажња је посвећена првој фази животног циклуса, пројектовању процеса, и то пре свега проблему моделовања пословних процеса.

ПРИСТУП МОДЕЛОВАЊУ ПОСЛОВНИХ ПРОЦЕСА

Постоје два главна фактора која подстичу управљање радним током у ужем, и управљање пословним процесима у ширем смислу: ланац вредности као средство за функционалну декомпозицију активности које компанија извршава и анализира њихов допринос комерцијалном успеху исте, и процесна оријентација као правац организације активности организације.⁽⁴⁾ Ланац вредности компаније има богату интерну структуру која се представља скупом крупних пословних функција. Ове пословне функције високог нивоа се могу декомпоновати на мање функционалне целине, чиме се добија хијерархијска структура пословних функција различите грануларности. На дну хијерархије функционалне декомпозиције налазе се тзв. примитивне функције⁽⁵⁾, које су у ствари извршни процеси.

Процес разбијања крупних функција у функције fine (ситније) грануларности се традиционално зове функционална декомпозиција. Функционална декомпозиција је важан концепт за обухватање и борбу са сложеностју система. Пошто је ЗЈЗ веома сложен систем, у овом раду се користи функционална декомпозиција за анализу, идентификацију и структурирање крупних функционалних домена и мањих функционалних целина.

Поред сложене интерне структуре ЗЈЗ, карактеристика његовог пословања је и сарадња са пословним партнерима у циљу што квалитетнијег остваривања основних пословних циљева. Имајући ово у виду, важно је изабрати адекватну методу која ће се користити у поступку функционалне декомпозиције система. У овом раду се користи UN/CEFACT (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business) Modeling Methodology (UMM), која се и иначе користи у моделовању пословних процеса у електронском пословању.⁽⁶⁾ У UMM-у пакет је општи механизам за груписање било којих елемената у групе, и преко њега се врши декомпозиција функционалних домена и сложених процеса. При овоме, на различитим нивоима декомпозиције се користе посебно дефинисани, специфични стереотипови пословних процеса. Целокупан модел се представља пакетом <<Business Domain>> (даље у раду <<bDomain>>), који представља агрегацију свих подпроцеса. (<<bDomain>>) декомпоњује се тако да може да садржи један или више сложених подпроцеса типа <<Business Area>> (<<bArea>>) и <<processArea>>, или примитивних процеса типа <<Business Process>> (<<bProcessUC>>). Један процес стереотипа <<bArea>> може да буде декомпонован на један или више сложених процеса стереотипа <<processArea>> или примитивних процеса стереотипа <<bProcessUC>>.⁽⁵⁾ Примитивни пословни процес може бити представљен Unified Modeling Language (UML) дијаграмом случаја коришћења како би се дефинисала спецификација интеракције између система актера (учесника), заједно са описом акција система у овој интеракцији. На сликама 2, 3, 4, 5, 6 и 7. су илустровани горе споменути концепти.

После извршене функционалне декомпозиције система, и глобалног описа примитивних процеса преко модела случајева коришћења, неопходно је прецизно, детаљно и по могућности формално дефинисати све идентификоване пословне процесе како

би била могућа њихова аутоматизација и извршење кроз систем за управљање пословним процесима. У овом раду пословни процес се третира као секвенца активности којом се остварује неки циљ система или задовољава захтев корисника услуга или руководства система.

Један од основних проблема у моделирању и спецификацији пословних процеса је комуникација пословних експерата и софтверских инжењера. Због тога је од изузетне важности избор заједничког језика и одговарајуће методологије (поступака или процеса) за моделовање пословних процеса. Најзначајнији графички оријентисани језици за моделовање пословних процеса су BPMN 2.0^(7,8), UML дијаграми активности⁽⁹⁾, EPC (*Event-driven Process Chain*)^(10, 11), IDEF3 (*Integrated DEFinition for Process Description Capture Method*)⁽¹²⁾, и Петријеве мреже (*Petri nets*).⁽¹⁾ Анализа ових језика и њихово поређење је ван опсега овог рада.

Верзија 2.0 BPMN језика за моделовање пословних процеса поседује веома богат скуп концепата и пружа неколико различитих врста дијаграма за исказивање кореографије и оркестрације на различитим нивоима апстракције. У последњих неколико година постао је светски стандард за моделовање пословних процеса, који је прихваћен од стране корисника широм света и подржан од стране великих произвођача софтвера, па је у овом раду управо коришћен BPMN.

BPMN има тзв. елементарне и сложене концепте за моделирање пословних процеса. Елементарни BPMN концепти се могу сврстати у неку од следећих пет основних категорија⁽¹³⁾: Објекти тока (eng. Flow Objects), Објекти повезивања (Connection Objects), Пливачке стазе (Swimlanes), Објекти података (Data Objects), Рукотворине (Artifacts). Од ових елементарних концепата могу се градити сложени концепти: оркестрација, колаборација, кореографија и конверзација. Ови сложени концепти графички се представљају као дијаграми. У наставку овог рада, процес имунизације пацијената представљен је у BPMN језику.

СИСТЕМ ЗА ИМУНИЗАЦИЈУ

ЗЈЗ је превентивна здравствена установа чији је основни задатак промоција и заштита здравља грађана. Епидемиологија је делатност која се бави надзором у области незаразних и заразних болести. Она развија методе и уводи у редовну процедуру процену ризика за појаву епидемија тровања храном и других цревних заразних болести везаних за објекте у којима се обавља производња и промет хране. У сарадњи са другим организацијама формира комисије за превенцију болничких инфекција у приватним здравственим установама и учествује у њиховом раду, затим предлаже увођење нових вакцина у складу са најновијим сазнањима и препорукама Светске здравствене организације (СЗО) и развија методе за идентификацију заједничких фактора ризика за најчешћа хронична незаразна обољења.

Јединица за имунизацију је део делатности Епидемиологије и бави се надзором вакцинабилних болести и њене активности су: планирање и набавка вакцина, дистрибуција и праћење потрошње вакцина, имунизација пацијената, обрада нежељених реакција након спроведене имунизације и извештавање о имунизацији популације.

ДЕКОМПОЗИЦИЈА СИСТЕМА

У наставку се дају декомпозициони дијаграми који приказују место/позицију пословног процеса у организационој структури ЗЈЗ, смернице и примере за пројектовање пословних процеса и система за имунизацију пацијената.

На највишем нивоу декомпозиције приказан је бизнис домен (<<bDomain>>) здравствене установе ЗЈЗ (Слика 2). На првом нивоу декомпозиције су приказана пословна подручја (<<bArea>>) која су у његовом саставу. Пословно подручје које ћемо детаљније анализирати у наставку рада је Епидемиологија.

Слика 2. Највиши ниво декомпозиције.

Пословно подручје Епидемиологија се састоји из два пословна подручја: Контрола

и превенција заразних болести и Контрола и превенција незаразних болести (Слика 3).

Слика 3. Пословно подручје – Епидемиологија.

У даљем наставку декомпозиције пословног подручја Контрола и превенција заразних болести посебно нас интересује

Процесно подручје (<<processArea>>) Надзор вакцинабилних болести (Слика 4).

Слика 4. Пословно подручје – Контрола и превенција заразних болести.

На Слици 5 је приказано процесно подручје Надзор вакцинабилних болести, које се састоји из следећих пословних процеса (<<bProcessUC>>): планирање и на-

бавка вакцина, дистрибуција и потрошња вакцина, имунизација пацијената, обрада нежељених реакција и извештавање о имунизацији популације.

Слика 5. Процесно подручје – Надзор вакцинабилних болести.

UML дијаграм (Слика 6) приказује све актере/учеснике у процесном подручју Надзор вакцинабилних болести.

Слика 6. Надзор вакцинабилних болести.

Дијаграм случаја коришћења (Слика 7) приказује пословни процес и све актере/

учеснике у пословном процесу Имунизација пацијената.

Слика 7. Имунизација пацијената.

VRMN ДИЈАГРАМИ ПРОЦЕСА ИМУНИЗАЦИЈЕ

Дијаграм процеса/Колаборација (Слика 8) користи се за приказивање оркестрације, јер у VRMN 2.0 термин процес означава

оркестрацију активности из којих се са-стоји. Ова врста дијаграма стандардно са-држи објекте тока (активности, догађаје и капије) који су повезани са токовима се-квенци.

Слика 8. Имунизација пацијената – приказ колаборације.

Колаборација описује интеракцију између два или више пословних ентитета. Обично садржи две или више партиције (pool). Пословни процес имунизације почиње када пацијент дође у Јединицу за имунизацију са захтевом за имунизацију. Административни радник врши евиденцију пристиглог захтева, и захтев прослеђује дежурном лекару.

У зависности од здравственог стања пацијента, лекар одобрава имунизацију или одбија. У случају негативног одговора, дежурни лекар доноси решење о одбијању захтева за имунизацију и решење се уручује пацијенту.

Ако је захтев за имунизацију одобрен, документ се прослеђује медицинској сестри која требају вакцину и спроводи вакцинацију.

Следећи корак у процесу имунизације је раздужење/наплата потрошеног материјала

и рада. Раздужење се може урадити на два начина: директним плаћањем услуге преко фискалног рачуна или раздужењем путем упута који је пацијент донео из дома здравља (услуга имунизације иде на терет Здравственог фонда). У наставку процеса административни радник предаје потврду о имунизацији пацијенту, коју је претходно дежурни лекар потписао. Последња фаза у процесу имунизације је предаја комплетне документације о имунизацији пацијенту.

Кореографија (Слика 9) посматра процес преко скупа порука које се размењују између учесника. Она дефинише очекивано понашање између учесника. За разлику од интерног процеса који постоји унутар једне партиције (pool), кореографија постоји између партиција (pool) односно учесника.

Слика 9. Имунизација пацијента – приказ кореографије.

Кореографија почиње документом – ЗАХТЕВ ЗА ИМУНИЗАЦИЈУ, који подноси пацијент. Административни радник евидентира захтев у бази података/архиви и прослеђује га дежурном лекару на даљу обраду. Лекар врши преглед пацијента, доноси обавештење о здравственом стању и у зависности од здравственог стања, прихвата захтев за имунизацију или одбија.

Ако се захтев одбија, пацијент добија обавештење о одбијању вакцинације и ту се процес завршава. Ако се прихвата захтев, у следећем кораку се требају жељена вакцина,

и преко отпремнице преузима вакцина, која се користи за извршење вакцинације. По завршетку вакцинације, медицинска сестра обавештава административног радника о извршеној услузи. У наставку административни радник креира следеће документе: формира потврду о имунизацији, као и врши раздужење за потрошен материјал и извршену услугу. Раздужење се ради на два начина, у зависности од статуса пацијента: преко плаћеног фискалног рачуна или се раздужује преко упута који је донео пацијент из дома здравља.

У следећем кораку лекар потписује потврду о имунизацији коју, потписану и оверену, административни радник предаје пацијенту, чиме је завршен процес имунизације.

ЗАКЉУЧАК

У задњој деценији ИТ је допринео креирању сасвим нових праваца у организацији пословних процеса. У овом контексту од посебне важности је развој система за управљање пословним процесима – СУПП. СУПП су генерички софтверски системи чији рад се заснива на експлицитно пројектованим процесима и који пружају подршку у извршењу и управљању оперативним пословним процесима

У раду је дефинисан животни циклус управљања пословним процесима, и тако добијен целовит поглед на овај проблем и улогу коју будући систем треба да има. У раду је шире елаборирана прва фаза управљања пословним процесима – пројектовање пословних процеса. Дат је приступ за моделовање пословних про-

цеса кроз избор метода и модела за обухватање и борбу са сложеностију система. Примена предложених метода и модела је илустрована кроз функционалну декомпозицију пословних процеса ЗЈЗ и детаљну спецификацију пословних процеса система за имунизацију пацијената.

У будућем раду се планира разрада осталих фаза животног циклуса управљања пословним процесима и дефинисање архитектуре СУПП, водећи рачуна о специфичностима пословних процеса ЗЈЗ и постојећој ИТ подршци. Крајњи циљ је развој ИС који ће бити заснован на пословним процесима, тј. у којем ће пословни процеси бити ентитети првог реда. Прецизно и формално дефинисани модели пословних процеса ће бити основа за конфигурисање ИС-а, али ће се користити и за анализу, разумевање и континуирано унапређење процеса које описују. Овако конципиран ИС биће у могућности да континуирано пружа адекватну подршку пословном систему и омогући успешније остваривање пословних циљева организације.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aalst W.M.P. van der Hee, K.M. van: „*Workflow Management: Models, Methods and Systems*“, Massachusetts Institute of Technology, 2002.
2. W.M.P. van der Aalst, „*Business Process Management Demystified: A Tutorial on Models, Systems and Standards for Workflow Management*“, volume 3098 of Lecture Notes in Computer Science, pages 1–65. Springer-Verlag, Berlin, 2004.
3. Wil M.P. van der Aalst, „*Business Process Management: A Comprehensive Survey*“, ISRN Software Engineering, 2013.
4. M. Weske, „*Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*“, Springer-Verlag, Berlin, 2007.
5. Лазаревић Б., Марјанови З., Аничих Н., Бабарогић С. „*Базе података*“, Београд, 2006.
6. UN/CEFACT Modeling Methodology (UMM) User Guide CEFACT/TMG/N093 V20030922.
7. Allweyer, T.: „*BPMN 2.0 Introduction to the Standard for Business Process Modeling*“, Herstellung und Verlag: Books on Demand GmbH, Norderstedt, 2010.
8. OMG 2011, „*Business Process Model and Notation (BPMN)*“, Version 2.0, January 2011. [Online]. Available: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>
9. OMG 2010, „*Unified Modeling Language (UML) Specification ver. 2.4 Superstructure*“, OMG Document ptc/2010-11-14.

10. Davis, R., Brabänder, E.: „*The Event-driven Process Chain*“, Springer London, 2007.

11. Scheer, A.W.: „*ARIS Business Process Modeling*“, Springer Verlag, 1999.

12. Mayer R., Menzel, C., Painter, M., Perakath, B., de Witte P. and Blinn T.: „*Information Integration For Concurrent*

Engineering (IICE) - IDEF3 Process Description Capture Method Report“, Technical Report, September 1995.

13. Нешковић С., Петровић М. „*Моделовање пословних процеса коришћењем OMG BPMN 2.0 стандарда*“, ИнфоМ бр. 31, 2009.

Контакт: Рајко Терзић, спец. медицинске статистике и информатике, Градски завод за јавно здравље Београд, Деспота Стефана 54а, Београд 11000, тел. 0112078643, 0638006016, e-mail:rajkot@sbb.rs