Е-ЗДРАВЉЕ, КАКО ГРАДИТИ САВРЕМЕНИ ЗДРАВСТВЕНИ СИСТЕМСоња Поповић¹**E-HEALTH, HOW TO BUILD MODERN HEALTH SYSTEM**

Sonja Popović

Сажетак

Е-Здравље пропагира нове методе коришћења здравствених и технолошких ресурса, како би се квалитетнија здравствена заштита пружала већем броју корисника уз, истовремено, значајно смањење трошкова.

Концепт е-Здравља се у потпуности ослања на коришћење информационо-комуникационих технологија (ИКТ), које омогућавају успостављање интеракције и сарадње међу здравственим институцијама, здравственим радницима, другим пружаоцима услуга и јавности.

Рад је настао прикупљањем и класификовањем писаних стручних и друштвених докумената који се односе на концепт и циљеве е-Здравља, планове и до сада предузете активности, а у намери да помогне превазилажењу евентуалних недоумица учесника током реализације концепта.

Предочена су и детаљно анализирана базна документа, а која су креирана и прихваћена од интернационалних ауторитета (Светска здравствена организација – СЗО, Савет Европске уније – ЕУ, Европска комисија, организације које се баве стандардима медицинских и информационих технологија и сл.).

Резултати анализе дају низ препорука за успешну имплементацију и даљи развој е-Здравља, од којих је потребно издвојити:

- *Основни предуслов реализације е-Здравља је изградња правила и стандарда интероперабилности, који треба да подрже сарадњу различитих здравствених организација употребом информационо-комуникационих технологија; основна правила су дефинисана, а државне институције треба да их уведу у праксу;*

Summary

E-Health promotes the use of new methods of medical and technological resources, in order to quality health care provided to more customers with the same time, significantly reducing costs.

The paper was created by collecting and classifying written expert and public documents related to the concept and objectives of e-Health, plans and activities undertaken so far to help overcome possible concerns the participants during the implementation of the concept. Were presented and thoroughly analyzed the base document, created and accepted by international authorities (WHO, EU Council, European Commission, organizations dealing with standards of medical and information technology, etc).

The results of the analysis provide a set of recommendations for the successful implementation and further development of e-Health, which is necessary to allocate:
1. The basic prerequisite for the realization of e-Health is to build rules and standards of interoperability, which should support cooperation between different health organizations using information and communication technologies. The basic rules are defined, and the state institutions should introduce them in practice; 2. The second prerequisite is the strict observance of the proclaimed standards, as well as intensive work on defining and adopting new.

Keywords: *e-Health, information technology, interoperability, standardization.*

¹ Соња Поповић, Телеком-Србија, Београд

• Други предуслов успешне реализације је стриктно поштовање прокламованих стандарда, као и интензиван рад на дефинисању и усвајању нових.

Кључне речи: е-Здравље, информационе технологије, интероперабилност, стандардизација.

ЦИЉ, ПРЕДМЕТ И МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Е-Здравље пропагира нове методе коришћења здравствених и технолошких ресурса, како би се квалитетнија здравствена заштита пружала већем броју корисника уз, истовремено, значајно смањење трошкова.

Концепт е-Здравља се у потпуности ослања на коришћење информационо-комуникационих технологија (ИКТ), јер оне омогућавају успостављање интеракције и сарадње међу здравственим институцијама, здравственим радницима, другим пружаоцима здравствених услуга и јавности.⁽¹⁾

Рад има за циљ да, на основу најновијих стручних и друштвених ставова, презентира концепт и циљеве е-Здравља, ИКТ које га подржавају, укаже на значај процедура пројектовања и имплементације система, посебно интероперабилности и коришћења стандарда.

Предмет истраживања је сагледавање концепта е-Здравље и ИКТ које га подржавају, као и значај системског приступа током његове имплементације, са аспекта интероперабилности и ослањања на стандарде.

Рад је настао квалитативним истраживањем, применом технике анализе писаних докумената.⁽²⁾ Метод се базира на прикупљеним и класификованим подацима, када су предмет посматрања постојећа докумената. Анализирана су фундаментална, као и најновија расположива правна и стручна документа која се односе на предмет истраживања, а анализа даје одговоре на питања шта и како.

КОНЦЕПТ И ЦИЉЕВИ е-ЗДРАВЉА

Европска комисија (ЕК) дефинише е-Здравље веома уопштено, као „коришћење савремених информационих и комуникационих технологија како би се задовољиле потребе грађана, пацијената, здравствених радника, пружаоца здравствених услуга, као и креатора здравствене политике”.⁽³⁾

ЕК наводи да се е-Здравље односи на:

- Алате и услуге које користе информационе и комуникационе технологије ради могућих побољшања превенције, дијагностике, лечења, праћења и управљања;
- Корист коју пружа читавој заједници кроз побољшање приступа нези и квалитета неге, чиме чини здравствени сектор ефикаснијим;
- Омогућавање размене информација и података пацијената између здравствених и нездравствених установа, здравствених радника и здравствених информационих мрежа, користећи електронски здравствени картон, телемедицинске услуге, преносиве уређаје за мониторинг пацијената, оперативни софтвер за распоред болесничких соба, роботизовану хирургију, многе друге софтвере, као и резултате различитих истраживања.⁽⁴⁾

Светска здравствена организација (СЗО) види улогу е-Здравља као преносника информација о здравственим ресурсима и здравственој заштити електронским путем. У том смислу, е-Здравље повезује три главне области.⁽⁵⁾

1. Пружање здравствених информација за здравствене раднике и здравствене потрошаче преко Интернета и телекомуникација;

2. Коришћење ИКТ алата и е-Трговине за побољшање јавних здравствених услуга, као што су набавка и продаја лекова и лековитих средстава, наплата трошкова лечења, образовање и обука здравствених радника и сл.;

3. Коришћење е-Комерца и е-Пословних пракси у управљању здравственим системима и даје следећу, детаљнију, дефиницију: „Е-Здравље је исплатив и сигуран начин употребе информационих и комуникационих технологија у подршци здрављу и областима које се односе на здравље, укључујући здравствене услуге, здравствени надзор, здравствену литературу, као и здравствено образовање, здравствена знања и истраживања.”⁽⁶⁾

Циљеви е-Здравља⁽⁷⁾:

- Основни циљ је развој здравствених информационих система и здравствених информационих мрежа (концепт виртуалног и дистрибуираног националног здравственог информационог система окренутог ка кориснику), као подршка реформи система здравствене заштите;
- Побољшање здравља грађана тако што, коришћењем алата е-Здравља, информације које-могу-живот-спаста буду доступне, ако је потребно, и међу земљама;
- Побољшање приступа здравственој заштити, као и њеног квалитета, тако што е-Здравље постаје део здравствене политике и координираних политичких, финансијских и техничких стратегија у земљама ЕУ;
- Предузимање неопходних корака да алати е-Здравља буду ефикаснији, разумљивији и широко прихваћени од стране професионалаца и пацијената, како би сви били укључени у стратегије, њихово дизајнирање и имплементацију.

Е-Здравље обухвата примену ИКТ приликом обављања низа функција у здравственом сектору. Овај систем укључује алате који подржавају рад здравствених управљача и професионалаца, од националног до међународног нивоа: од менаџера у болници, лекара, медицинске сестре, специјалисте за обраду података, радника социјалног и здравственог осигурања, до административног радника, а све за добробит пацијента.

Области у којима реализације концепта е-Здравље даје највећи допринос су:

- Електронски медицински картон, укључујући и евиденцију пацијената;
- Системи клиничке управе;
- Дигитализовање слика и система архивирања;
- е-Рецепт;
- е-Заказивање;
- Телемедицина и телеуслуге неге болесника;
- Здравствене информационе мреже;
- Употреба алата за подршку одлучивању;
- Технологије и услуге засноване на интернету.

Е-Здравље, такође, обухвата виртуелну реалност, роботiku, мултимедије, хируршке интервенције уз помоћ рачунара, преносиве и портабл системе за праћење стања пацијената, акредитоване здравствене портале, као и акредитоване интернет апликације за праћење стања хроничних болесника.⁽⁸⁾

Очекивања од реализације концепта е-Здравље⁽⁹⁾ изражавају се кроз побољшање здравствене заштите у домену квалитета, цене, ефикасности и приступа, кроз:

- Подршку пружању неге која је прилагођена индивидуалним потребама пацијената, где ИКТ омогућава пораст доношења одлука које су засноване на доказима и специфичним подацима о пацијенту;

- Побољшање транспарентности и одговорности процеса здравствене заштите и олакшавање јединствене прекограничне бриге о пацијенту;
- Подршку пракси заснованој на доказима и умањењу грешака;
- Побољшање дијагностичке тачности и адекватности третмана;
- Побољшање приступа ефикасној здравственој заштити, тако што се смањују баријере настале услед немогућности приступа локацији или због инвалидитета пацијената;
- Омогућавање подршке пацијенту, јачање његове бриге о самом себи и доношење одлука о сопственом здрављу;
- Повећавање економичности, модернизацијом процеса и смањењем времена чекања.

У закључку студије „Стандарди и интероперабилност у е-Здрављу”⁽¹⁰⁾, наводи се неколико предуслова трансформације здравства уз помоћ ИКТ, од којих се истичу:

- Интероперабилност: недостатак интероперабилности је једна од највећих претњи за постизање жељених циљева побољшања здравствене заштите и економичности;
- Координација стандардизације: многи стандарди у области е-Здравља настали су колаборацијом стандарда развијених од стране разних организација, као што су ISO, ITU, HL7 или IEEE, али и даље постоји критична потреба за стандардизацијом размене података у овој области на највишем нивоу;
- Обезбеђивање приватности, поузданости и безбедности: једно од најзначајнијих питања које компликује развоје стандарда за е-Здравље лежи у природи здравствених информација, оне су врло осетљиве и захтевају висок степен заштите приватности, поузданости и безбедности. Поред тога, учесници у е-Здрављу морају да изграде највиши ниво сигурности у областима као што су:

интегритет података, контрола приступа и аутентикације корисника;

- Укључивање постојећих ИКТ, као што су мобилни уређаји и друштвени медији не подразумевају развој потпуно нових е-здравствених стандарда, али се ослањају на друге постојеће технологије и инфраструктуре које су већ стандардизоване, те се мора изнаћи начин за премोшћавање ових проблема.

ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГУЈЕ У Е-ЗДРАВЉУ

Реализација е-Здравља превасходно се одвијала, а и сада се одвија, уз подршку система здравствених информационих технологија. Здравствена информациона технологија је област која укључује пројектовање, развој, изградњу, увођење, коришћење и одржавање информационих система за здравствени сектор. Ови системи омогућавају здравственим организацијама да усмере многе од својих процеса и пружају услуге ефикасније и на економичнији начин, али се проблем појавио порастом трошкова здравствених услуга, као и чињеницом да број здравствених радника постаје недовољан, а и тешко их је пронаћи, те је очигледно да здравствене организације морају да ове проблеме решавају.

Сажето речено, е-Здравље чини шест врста система^{(8) (11)}:

1. Болнички информациони систем;
2. Клинички информациони систем;
3. Остали информациони системи опште медицине и специјалистичких служби;
4. Интегрисане збирке података здравствене мреже;
5. Телемедицина;
6. Секундарни неклинички системи (аналитика заштите, јавно здравље и истраживања).

Поред тога, е-Здравље обухвата следећих шест функциониста⁽¹²⁾:

1. Подршка здравственом снабдевању;
2. Управљање подацима о пацијенту;
3. Размена здравствених информација;
4. Надзор у области здравствених услуга и подршка социјалном старању;
5. Аналитика здравствених услуга, подршка јавном здрављу и истраживањима;
6. Здравствено васпитање и образовање.

Најновији технолошки трендови, као што је Cloud Computing (СС), имају снажну инфраструктуру и нуде могућност за реализацију концепта е-Здравља. Ово се може постићи коришћењем модела „е-Здравље Cloud“, како би здравствена индустрија могла да се носи са садашњим и будућим захтевима, а да, ипак, задржи своје трошкове на минимуму.⁽¹³⁾

Cloud Computing је нова технологија која се појавила у последњих десетак година. Према дефиницији НИСТ, „СС модел омогућава дистрибуиране, брзо подесиве рачунарске ресурсе (као што су сервери, складиштење, апликације, мреже и друге услуге), који се, на захтев, лако конфигуришу и међу којима постоје мрежне везе“.⁽¹⁴⁾ У истом чланку се наводи да је ова технологија резултат еволуције и усвајања постојећих технологија и парадигми и нуди организацијама и појединачним корисницима виртуелно рачунарство, складиштење и умрежавање ресурса преко интернета на потпуно динамичан начин.

Cloud ресурси су јефтинији, лакше се њима управља и знатно су еластичнији од скупов локалних, физичких ресурса. Заговорници коришћења СС-а, којих је све више, тврде да ова технологија омогућава компанијама да унапред избегну трошкове за инфраструктуру, те да се фокусирају на пројекте који подржавају њихов посао.

Циљ СС-а је да омогући корисницима располагање свим информационо-комуникационим технологијама, без потребе стручног

познавања сваке од њих.⁽¹⁵⁾ Коришћење СС-а смањује трошкове и помаже корисницима да се усмере на своју основну делатност, уместо да их ометају ИКТ препреке. Поред тога, савремена тенденција ИКТ индустрије је прикупљање и складиштење великог броја података (Big Data)⁽¹⁶⁾, са циљем да се извуку релевантна знања из огромног броја комплексних и неструктурираних података, што СС технологија подржава.

Е-ЗДРАВЉЕ CLOUD

Како је већ речено, савремене информационе технологије се све више користе у здравству, а са циљем да се побољша и унапреди пружање медицинских услуга и смање трошкови. Због очигледне скалабилности, флексибилности и доступности, као и ниских трошкова Cloud услуга, развио се брзи тренд усвајања СС-а међу организацијама које су повезане са здравством (здравствено осигурање, апотеке итд.).⁽¹⁶⁾ У том контексту, СС технологије добијају на значају, а посебан облик СС који је намењен подршци пружања здравствене заштите назван је е-Здравље Cloud. Он обезбеђује да ИТ услуге утичу на побољшање бриге о пацијентима, уз повећање оперативне ефикасности.⁽¹⁷⁾

Типично, Cloud се састоји од низа сложених елемената, који функционишу, почевши од најосновнијег физичког слоја складиштења и серверске инфраструктуре, кроз слојеве апликација и комуникација, а е-Здравље Cloud може бити имплементиран применом различитих модела, на основу тога да ли је изграђен интерно, као приватни, као јавни или као комбинација ова два, хибридни Cloud.⁽¹⁸⁾

Прикупљање података пацијената на централној локацији коришћењем СС технологија резултира значајним предностима, од којих ће овде бити наведене само неке⁽¹⁹⁾:

- Боља заштита пацијента: могућност да се побољша коначна дијагноза, с об-

зиром на то да се сви подаци о стању и третману пацијента у здравственом систему сада налазе на једном месту. Подаци су на располагању свим здравственим радницима, те ови могу да обезбеде пацијенту најбољи третман;

- Смањење трошкова коришћењем свих предности које СС технологија пружа ствара могућност да се деле трошкови и да се плаћа само стварно коришћење ИТ ресурса. Поред тога, медицинска документација је на располагању свим здравственим радницима, те нема трошкова око штампања и евентуалне размене;

- Решено је питање мањка ресурса: превазилазе се проблеми мањка у домаћој ИТ инфраструктури, што је за мање здравствене установе велики проблем, а омогућава се и пружање телемедицинских услуга и консултација;

- Бољи квалитет: здравствени радници, као и менаџери, имају своје клиничке податке меморисане у „облаку“, што омогућава свим заинтересованим субјектима располагање информацијама (локални управљачи, Министарство здравља и Светска здравствена организација и сл.);

- Нема потребе за познавањем е-Здравље стандарда за дизајн и развој, које би здравствена установа користила за пројектовање и изградњу својих система. Наиме, један од највећих изазова у области стандардизације е-Здравља је производња многобројних стандарда (као DICOM, ISO/TC 215, HL7, итд.) развијених од стране великог броја органа за стандардизацију (као NEMA, ISO, итд.), али многи од њих нису интероперабилни;

- Повећање доступности, скалабилности и флексибилности здравствених информационих система.

У прилог најновијим сагледавањима значаја и предности е-Здравље Cloud-а, указује се стручној јавности да се на овај начин јачају могућности реализације интегрисане заштите.⁽²⁰⁾

Интегрисану заштиту спроводи више агенција у мултидисциплинарној сарадњи, фокусирана је на координисано задовољавање медицинских, социјалних и практичних потреба сваког појединца. Циљеви интегрисане заштите су: мерљиво побољшавање знања здравствених радника и пацијената, као и квалитет неге, уз смањење потребе за скупим и ресурсно-захтевним болничким услугама.⁽²¹⁾

Међутим, е-Здравље Cloud, такође, доноси нове ризике и изазове у односу на аспекте безбедности и приватности, примера ради:

- Приступ подацима о пацијенту од стране неовлашћеног корисника, мада многи СС сервиси нуде неке мере безбедности;

- Губици података, иако су многи системи за управљање базама података, мултиплицирање података, као и backup и disaster recovery процедуре на другим локацијама;

- Немогућност приступа систему, што може да представља велики проблем, мада континуирани напредак науке у овој области повећава поузданост и расположивост система.

Оцењује се да у концепту е-Здравље Cloud-а специфичну пажњу треба посветити заштити приватности. Једна од препорука је да електронским здравственим картоном управљају искључиво здравствени радници. Општи услов у овом моделу је и даље да се функционална семантичка интероперабилност података чува, а за заштиту података типично се користи смарт картица. У систему се стварају и одржавају подаци о здравственим услугама, а могу да се деле (преко централног сервера у „облаку“) са другим здравственим стручњацима. Документа се потписују, како би им се обезбедила аутентичност и шифрирају, пре но што се чувају у „облаку“, а приступ подацима мора да буде одобрен.⁽²²⁾

Поред тога, постоје безбедносни концепти у е-Здрављу који су концентрисани на

контролу приступа подацима – на пример, паметне картице на бази контрола приступа веб-оријентисаном систему, заштита преноса података (кодирње за поверљивост, дигитални потписи за интегритет и аутентичност) и мрежне безбедности (firewall, VPN).

Препорука је, такође, да се подацима и услугама е-Здравље Cloud-а може приступити само посебним интерфејсом. Овај интерфејс је обично посебни хардверски уређај који успоставља безбедне мрежне конекције преко приватне VPN мреже, што је детаљно анализирано у Студији о е-Здравље Cloud карактеристикама.⁽²²⁾

Када се разматра прелазак на СС технологије, купци морају имати јасну представу о потенцијалним безбедносним ризицима који су са тим повезани, као и реална очекивања која ће реализовати у сарадњи са својим Cloud провајдерима.

Безбедносни ризици се морају разматрати у односу на сваки од модела развоја (приватни, јавни, хибридни Cloud), који имају различите захтеве и одговорности у домену безбедности, а из истог разлога и у различитим категоријама услуга (SaaS, PaaS, IaaS).⁽²³⁾

За купце у транзицији, који своје апликације и податке у преносе у Cloud, од кључног је значаја да одрже, а по могућству и надмаше, ниво сигурности који су имали у својим традиционалним ИТ окружењима.⁽²⁴⁾

Неки од битних корака који омогућавају коминтентима да процене и управљају сигурношћу и безбедношћу током коришћења Cloud услуга, са циљем ублажавања ризика, као и да оцене ниво пружања одговарајуће подршке, је да, у складу са сопственим проценама и документацијом коју им провајдер презентује, дефинишу узајамне уговорне обавезе и права.

ИНТЕРОПЕРАБИЛНОСТ У Е-ЗДРАВЉУ

Интероперабилност, која треба да подржи сарадњу различитих здравствених система употребом ИКТ, управо је највећи изазов е-Здравља. Опште је прихваћен став да побољшање способности организација, система или ентитета да раде заједно (тј. побољшање интероперабилности) омогућава здравственим радницима сарадњу у интересу својих пацијената, тако што, у процесу здравствене заштите, користе информације.

Термин интероперабилност у контексту е-Здравља се користи за ситуацију у којој две или више организација раде заједно, односно заједнички обезбеђују здравствену заштиту.⁽²⁵⁾ Овакво схватање захтева стварање аранжмана и предузимање разних активности, како на нивоу особља, тако и на техничком нивоу структурирања информација и електронских комуникација. Треба напоменути да партнери у интероперабилности могу бити слични по својој природи (нпр. две земље, два болнице) или различити (нпр. болница и апотекарска установа).

Ужа дефиниција укључује способност информационих и комуникационих технологија различитих система да комуницирају једни са другима, како би обезбедили композитне могућности својим коминтентима.

Чак и овако скучена дефиниција укључује компатибилност на више различитих нивоа, од најнижих мрежних комуникационих протокола, до највишег семантичког тумачења терминологија сваког система, израчунавања и резултата.

Из ове перспективе, интероперабилност међу ИКТ система је средство које омогућава да органи, организације, групе корисника, општина, региона, па чак и националних држава, ефикасније и ефективније комуницирају једни са другима, а општи циљ интероперабилности је да се побољшају организационе и здравствене интеракције.

Када се говори о здрављу и заштити европских грађана, континуитет здравствене

не заштите (интегрисана заштита) је посебно важан домен, а да би се она спровела потребна је интероперабилност, како самих здравствених система, тако и у области ИКТ подршке.

„Усавршен оквир интероперабилности европског е-Здравља“⁽²⁶⁾, који је усвојен крајем 2015. године, **обавезујући је за све актере у е-Здрављу Европе**, а он се у овом раду детаљно презентира, управо због свог значаја.

Организациони ниво, из ранијих верзија документа, подељен је на Политику, којом се доносе одлуке (за организације на које се односи модел) и Спровођење заштите, јер наведени нивои имају различите учеснике и одговорности. На нивоу Политике заснива се интероперабилност организација. На истом нивоу, Политика, креира се и Управљање у сарадњи, иако се оно, наравно, реперкутује на све нивое.⁽²⁶⁾

Семантички ниво остаје самосталан, бави се Информацијама, док је Технички ниво, из претходне верзије документа, подељен на Апликације (нпр. специфичне здравствене апликације) и ИТ инфраструктуру (нпр. технологија уопште, сервери, мреже, итд.), јер и ови нивои, такође, имају различите одговорности и регулисани су различитим класама стандарда.⁽²⁶⁾

У закључку истог документа наводи се: „Усавршени оквир интероперабилности је довољно генералан у својој дефиницији и обиму, те је користан за сваку прекограничну, националну, регионалну или локалну интероперабилности пројекта у Европи. Његово доследно коришћење ће довести до јединства концепата, чиме се обезбеђују боље и јасније комуникације између свих учесника: доносиоца одлука, здравствених радника, здравствених сарадника, архитеката система и софтвера, ИТ професионалаца, итд. а вредност наведеног је доказана коришћењем (делова) овог оквира у различитим националним и регионалним пројектима широм Европе.“⁽²⁶⁾

СТАНДАРДИЗАЦИЈА У Е-ЗДРАВЉУ

Радна група ISO/TC 215, која ради у области здравствене информатике, стварајући ИКТ стандарде у здравству, има за циљ унапређење интероперабилности између независних система, како би се омогућила компатибилност и конзистентност здравствених информација и података, као и да се смањи дуплирање напора и сувишне активности.

Ова радна група је априла 2013. године, на пленарном састанку у Мексико Ситију, усвојила следећу изјаву: „Стандардизација у области здравствене информатике олакшава стварање, размену и коришћење података који се односе на здравље, информације и знања и подржава све аспекте здравственог система“.⁽²⁷⁾

Стандарди здравствене информатике, које је развила група ISO/TC 215, имају за циљ да подрже све већу употребу ИКТ-а у здравственом систему, односно концепт е-Здравља. Ови стандарди имају кључну улогу у оспособљавању здравствених информационих система да прикупљају информације и заштите сопствену безбедност и приватност, а широко су доступни многобројним потенцијалним корисницима: организацијама пружаоца и корисника здравствених услуга, стручним појединцима, донаторима, потрошачима, као и онима који на било који начин брину о здрављу људи.

Размена здравствених информација између здравствених организација, објеката и пацијената може побољшати здравствене исходе за пацијенте и ефикасност система, али неопходну интероперабилност у здравственом сектору је теже постићи, када се пореди са другим секторима. И у овом случају правилна примена стандарда за е-Здравље може да побољша размену информација, као и да обезбеди алате за управљање сложеним информацијама о здравственом стању.

Укупан број публикованих ISO стандарда у овој области, који је развијен у оквиру групе ISO/TC 215, укључујући и нове верзије, износи 154, а адреса на којој се могу пронаћи наведена је у литератури.⁽²⁸⁾

Посебну пажњу, због значаја који има, потребно је посветити стандарду ISO/TR 14639-2:2014⁽²⁹⁾, јер је он, заправо, водич добре праксе планирања и реализације ИКТ у националном здравственом систему, заснован на најбољим принципима праксе, а у циљу развоја и бољег квалитета здравствене заштите становништва.

Пуна интероперабилност између здравствених информационих система почива на стратегији за прогресивно унапређење рада система и технологија које су засноване на компатибилним стандардима. Зграда интероперабилних система у здравству захтева примену систематског архитектонског приступа, а њене компоненте и њихове карактеристике, које су описане у стандарду ISO/TR 14639-2, када се размотре, адаптирају и усвоје на националном нивоу и од стане ауторитета у области здравља, доводе до успешне изградње е-Здравља.⁽²⁹⁾

Примена стандарда ISO/TR 14639-2⁽²⁹⁾:

- Подржава имплементацију е-Здравља у организације, јер архитектура описује информационе услуге, процесе, компоненте, активности и политику е-Здравља;
- Омогућава организовани приступ улагањима у ИКТ као подршку пружању здравствених услуга;
- Подржава планирање, развој и континуирано побољшање здравствених услуга;
- Подржава принципе, политику и спецификације наведене у међународним стандардима и архитектонске оквиру који се обично користе у здравству.

Потребно је скренути пажњу и на стандард ISO/TS 13131:2014, због његове значајне улоге у имплементацији е-Здравља. Овај стандард пружа препоруке, смернице за развој и циљеве квалитета телездравствених услуга.⁽³⁰⁾

Примена стандарда ISO/TS 13131:2014:

- Подржава управљање квалитетом телездравствених процеса од стране здравствене организације;
- Омогућава управљање финансијским средствима за подршку телездравствених услуга;
- Подржава процесе који се односе на особље, као што су планирање радне снаге, планирање здравства и одговорности;
- Подржава начине обезбеђивања инфраструктуре и објеката средстава за телездравствене услуге;
- Подржава управљање информационим и технолошким ресурсима који се користе при пружању телездравствених услуга.

ЗАКЉУЧАК

Е-Здравље пропaгира нове методе коришћења здравствених и технолошких ресурса, како би се квалитетнија здравствена заштита пружала већем броју корисника уз, истовремено, значајно смањење трошкова.

Концепт е-Здравља се у потпуности ослања на коришћење информационо-комуникационих технологија (ИКТ), које омогућавају успостављање интеракције и сарадње међу здравственим институцијама, здравственим радницима, другим пружаоцима услуга и јавности.

Рад је настао прикупљањем и класификовањем писаних стручних и друштвених докумената који се односе на концепт и циљеве е-Здравља, планове и до сада предузете активности, а у намери да помогне превазилажењу евентуалних недоумица учесника током реализације концепта.

Предочена су и детаљно анализирана базна документа, а која су креирана и прихваћена од интернационалних ауторитета (СЗО, Савет ЕУ, Европска комисија, организације које се баве стандардима медицинских и информационих технологија и сл.).

Резултати анализе дају низ препорука за успешну имплементацију и даљи развој е-Здравља, од којих је потребно издвојити:

- Основни предуслов реализације е-Здравља је изградња правила и стандарда интероперабилности, који треба да подрже сарадњу различитих здравствених организација употребом инфор-

мационо-комуникационих технологија. Основна правила су дефинисана, а државне институције треба да их уведу у праксу;

- Други предуслов успешне реализације је стриктно поштовање прокламованих стандарда, као и интензиван рад на дефинисању и усвајању нових.

ЛИТЕРАТУРА

1. e-Health. Dostupno na URL: <http://www.who.int/trade/glossary/story021/en/>
2. Wolcott HF. *The art of fieldwork*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press. 1995.
3. e-health Policy. Dostupno na URL: http://ec.europa.eu/health/ehealth/policy/index_en.htm
4. e-Health: Architecture, *Analysis of user service models, technologies and applications supporting e-Health*, ETSI. 2009.
5. Glossary. Dostupno na URL: <http://www.who.int/trade/glossary/story021/en/>
6. The bigger picture for e-Health, Dostupno na URL: <http://www.who.int/bulletin/volumes/90/5/12-040512/en/>
7. Global Observatory for eHealth. Dostupno na URL: <http://www.who.int/goe/en/>
8. Open Clinical. Dostupno na URL: <http://www.openclinical.org/e-Health.html>
9. Benefits of Telemedicine, e-Health and Health IT. Dostupno na URL: <http://www.internetinnovation.org/press-room/broadband-news-press-releases/10-benefits-of-telemedicine-ehealth-and-health-it/>
10. e-Health Standards and Interoperability, ITU-T Technology Watch Report April 2012. Dostupno na URL: https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/23/01/T23010000170001PDFE.pdf
11. Health IT. Dostupno na URL: <http://searchhealthit.techtarget.com/definition/Health-IT-information-technology>
12. Electronic health record functionality needed to better support primary care. Dostupno na URL: <http://jamia.oxfordjournals.org/content/21/5/764.full>
13. Eman AK, Nader M, Jameela A. *e-Health Cloud: Opportunities and Challenges*, Future Internet 2012, 4(3), 621–645.
14. Mell P, Grance T. *The NIST Definition of Cloud Computing*, Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, Dostupno na URL: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
15. Yan H, Guohua B. *A systematic literature review of cloud computing in ehealth*, Health Informatics-An International Journal (HIJ), 2014; Vol.3, No.4.
16. Ward JS, Barker A. *Undefined By Data: A Survey of Big Data Definitions*, 2013. Dostupno na URL: https://www.researchgate.net/publication/256926482_Undefined_By_Data_A_Survey_of_Big_Data_Definitions
17. Srimathi C, Subaji M, Rajesh N. *Survey on HealthCloud characteristics*, Health Tech, 2015; 5: 135-146.
18. Lohr H, Sadeghi A, Winandy M. *Securing the E-Health Cloud*. In: Proceedings of the 1st ACM International Health Informatics Symposium (IHI 2010), Arlington, VA, USA, 11–12 November 2010; pp. 220–229. 2010. 17
19. Hendrick E, Schooley B, Gao C. *CloudHealth: Developing a reliable cloud platform for healthcare applications*, in 2013 IEEE 10th Consumer Communications

and Networking Conference, CCNC 2013, January 11, 2013 - January 14, 2013, pp. 887–891.2013.

20. Strengthening national health systems through a capacity-based eHealth architecture. Dostupno na URL: <http://www.iso.org/iso/14639-BrochureVersionv7.pdf>

21. e-Health Toolkit Integrated Care: Breaking The Silos, COCIR European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry, Fifth Edition, MAY 2015.

22. Moura J, Hutchison D. *Review and analysis of networking challenges in cloud computing*, 1084-8045/& 2015 Elsevier Ltd. Dostupno na URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnca.2015.11.015>

23. Lohr H, Sadeghi A, Winandy M. *Securing the E-Health Cloud*. In Proceedings of the 1st ACM International Health Informatics Symposium (IHI 2010), Arlington, VA, USA, 11–12 November 2010; pp. 220–229.2010.

24. Cloud Service Level Agreement Standardisation Guidelines Brussels 24/06/2014

25. e-Health standardisation and interoperability, Sixty-Sixth World Health Assembly WHA66.24 Agenda item 17.5 27 May 2013. Dostupno na URL http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_R24-en.pdf?ua=1

26. Refined e-Health European Interoperability Framework, e-Health Network, Adopted by consensus by the e-Health Network, Brussels, 23 November 2015.

27. Overview of Healthcare Interoperability Standards, Health Information and Quality Authority. 2013.

28. ISO. Dostupno na URL: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=54960

29. ISO/TR 14639-2:2014. Dostupno na URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=54903

30. ISO 31000:2009 - ISO/IEC 31010n & ISO Guide 73:2009 International Standards for theManagement of Risk, Kevin W Knight AM; CPRM; Hon FRMIA; FIRM (UK); LMRMIA, Dostupno na URL [http://www.aci-na.org/sites/default/files/files/ERM202%20--%20Are%20Risk%20Management%20Standards%20and%20Practices%20Really%20Necessary%20\(4\).pdf](http://www.aci-na.org/sites/default/files/files/ERM202%20--%20Are%20Risk%20Management%20Standards%20and%20Practices%20Really%20Necessary%20(4).pdf)

Контакт: Соња Поповић, 1000 Београд, Патријарха Варнаве 43, тел. +381641420911, e-mail sonja.popovic@gmail.com