

ИНТЕГРИСАНИ ЗДРАВСТВЕНИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ (ИЗИС) РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Министарство здравља Републике
Србије

Конзорцијум: Телеком Србија –
Динамички информациони системи

ДЕФИНИЦИЈА ИЗИС-а

Интегрисани здравствени информациони систем Републике Србије представља централни електронски систем, у коме се чувају и обрађују сви медицински и здравствени подаци пацијената, подаци здравствених радника и сарадника, подаци здравствених установа, здравствене интервенције и услуге извршене у здравственим установама, подаци електронских упута и електронских рецепата, подаци о заказивању за специјалистичке прегледе, дијагностичке процедуре и хируршке интервенције.

Сви поступци у систему извршавају се на два начина:

1. Директно у систему са ауторизованом најавом корисника на порталу ИЗИС-а
2. Коришћењем строго дефинисаних веб сервиса, уколико се користи софтверска апликација трећег произвођача, која је интегрисана са ИЗИС-ом.

ИНТЕГРИСАНИ ЗДРАВСТВЕНИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

ЗДРАВСТВЕНИ СИСТЕМ И ПРАВИЛА УПУЋИВАЊА ПАЦИЈЕНТА

ПОДСИСТЕМ ЗА ЕЛЕКТРОНСКИ ЗДРАВСТВЕНИ КАРТОН - ДОСИЈЕ

ПОДСИСТЕМ ЗА МЕДИЦИНСКИ ДНЕВНИК (ПРОТОКОЛ)

ПОДСИСТЕМ ЗА УПРАВЉАЊЕ РЕФЕРЕНТНИМ ПОДАЦИМА

ПОДСИСТЕМ ЗА Е - УПУТ

ПОДСИСТЕМ ЗА Е – РЕЦЕПТ

ПОДСИСТЕМ ЗА РЕГИСТРАЦИЈУ ЛИЦА ОБОЛЕЛИХ ОД БОЛЕСТИ ВЕЋЕГ ЈАВНО-
ЗДРАВСТВЕНОГ ЗНАЧАЈА

ПОДСИСТЕМ ЗА АКТИВНОСТИ ИЗАБРАНИХ ЛЕКАРА

ПОДСИСТЕМ СЕРВИСА ЗА ИНТЕГРАЦИЈУ СА ОСТАЛИМ СИСТЕМИМА

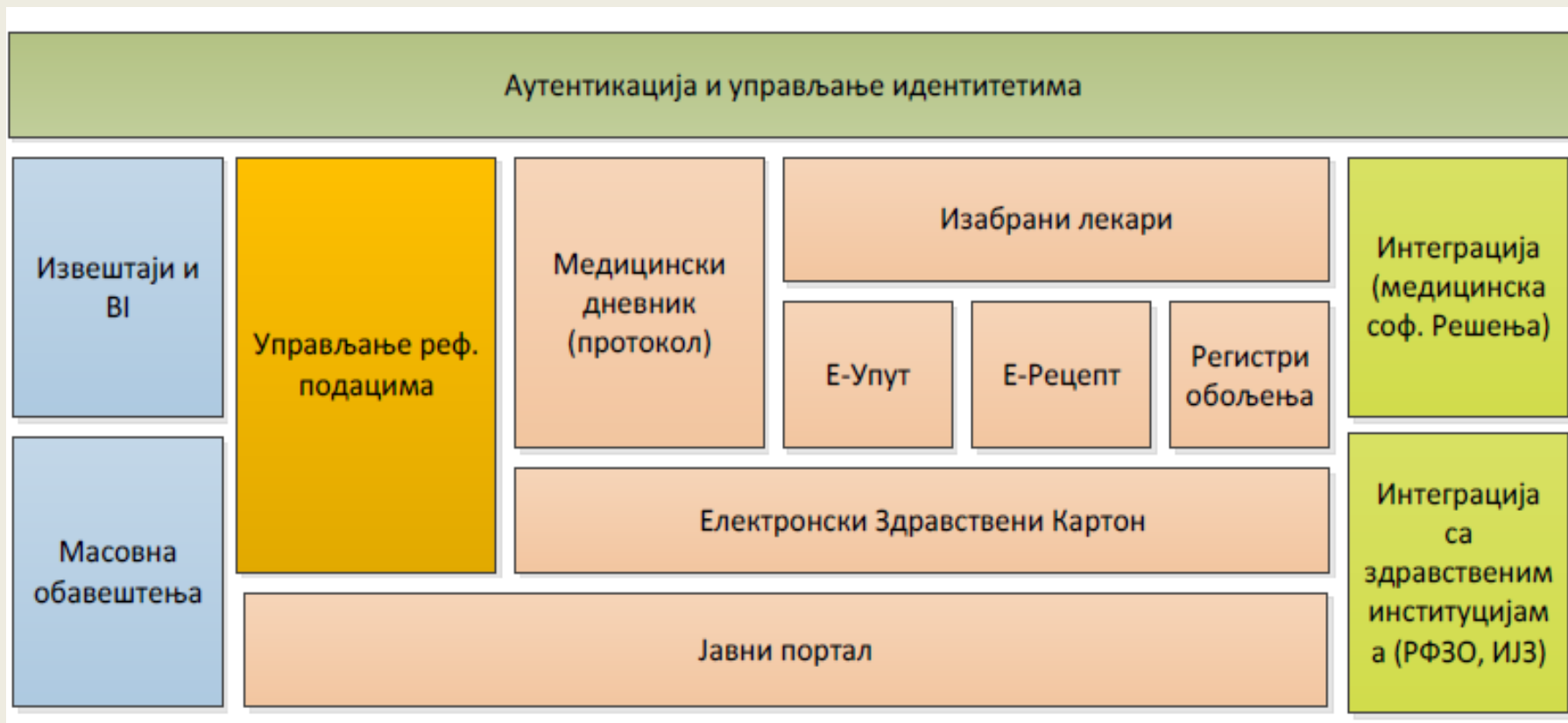
**ПОДСИСТЕМ СЕРВИСА ИНТЕГРАЦИЈЕ СА ИНСТИТУЦИЈАМА ИЗ ОБЛАСТИ
ЗДРАВСТВА**

ПОДСИСТЕМ ЗА ИЗВЕШТАЈЕ И БИЗНИС ИНТЕЛИГЕНЦИЈУ

ПОДСИСТЕМ МАСОВНОГ ИЗВЕШТАВАЊА ПАЦИЈЕНАТА И ЗДРАВСТВЕНИХ
РАДНИКА

ПОДСИСТЕМ ЈАВНИ ПОРТАЛ

МАПА ПОДСИСТЕМА УКЉУЧЕНИХ У ИЗИС



Дата центар - заштита

Дата центар формиран по препорукама Cloud Security Alliance - Cloud Controls Matrix (CCM), која укључује 16 стандарда као нпр. ISO 27001, COBIT, PCI, HIPAA i FedRAMP.

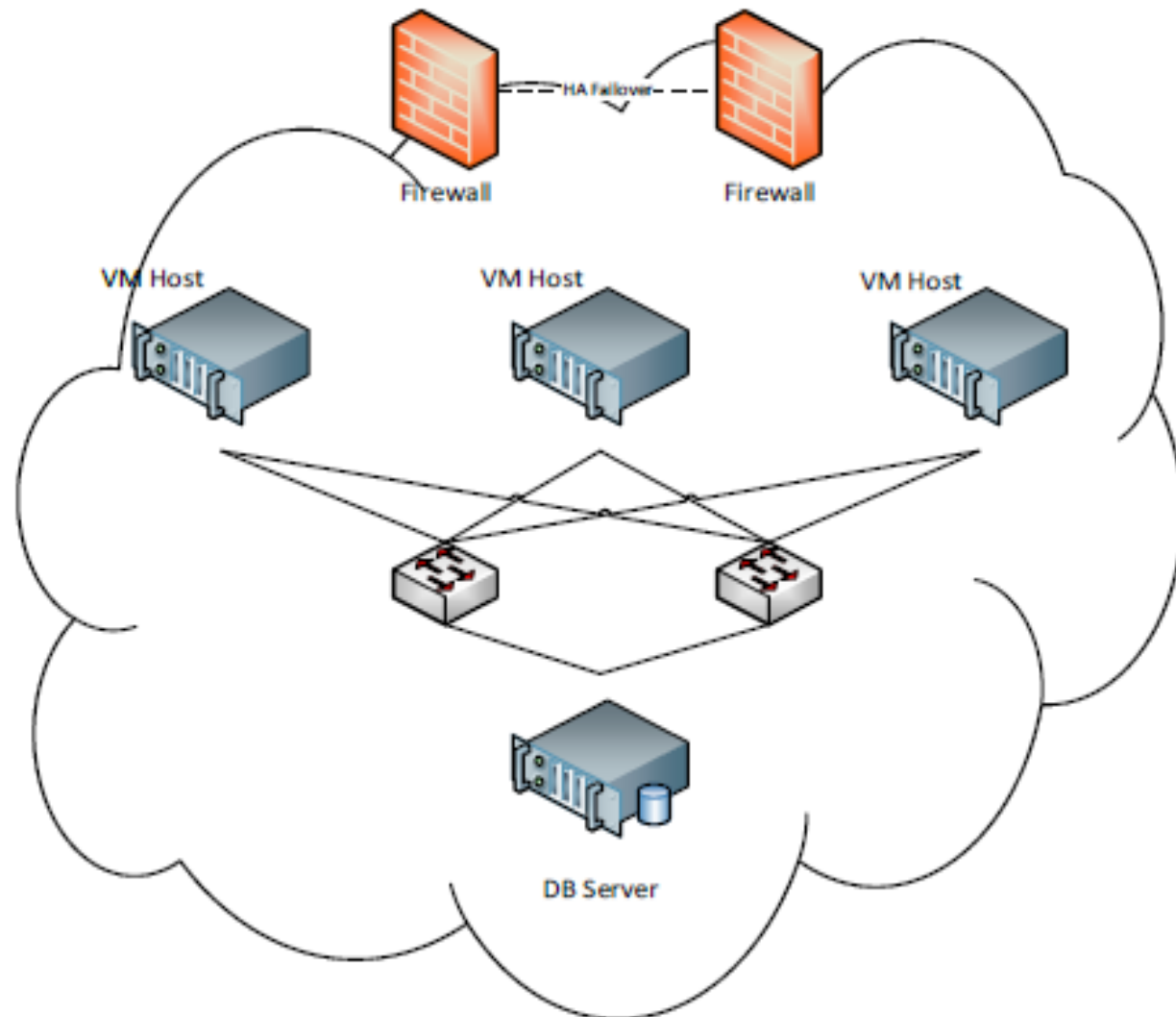
Системи заштите(Unified Threat Management - UTM):

Firewall with 4Gb/s throughput;

IPS with 4Gb/s throughput;

IPSec VPN концентратор.

Мрежна инфраструктура се заснива на Cisco-вој (Nexus) i HP-овој технологији (VirtualConnect, односно FlexFabric). Заштита ради на нивоу Firewall-а, где је сваки корисник мрежно изолован и налази се у посебном VLAN-у. Поред заштите на нивоу firewall-а постоји и Intrusion Prevention System – IPS заштита као и Distributed Denial of Service – DDoS заштита.



Слика - Организација физичких сервера

Серверска инфраструктура

У табели доле дати су сви сервери са њиховим интерним именима, њихове функције, њихове локације по датацентрима као и иницијалне хардверске карактеристике:

Internal name	DATACENTER LOCATION	FUNCTION	VCPU	RAM	HDD
ansible_master	PRIMARY	Configuration management and orchestration server	1	1	200GB
app1	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app2	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app3	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app4	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app5	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app6	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app7	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app8	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app9	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
app10	PRIMARY	Application server	8	16	200GB
db1	PRIMARY	Database server	96	256	200GB / DB 300GB / log 300GB / archive 200GB / backup 300GB
db2	SECONDARY	Database server	96	256	200GB / DB 300GB / log 300GB / archive 200GB / backup 300GB
lb1	PRIMARY	Load balancer	8	16	200GB
lb2	PRIMARY	Load balancer	8	16	200GB
s-lb1	SECONDARY	Load balancer	8	16	200GB
mon	PRIMARY	Monitoring server	8	32	200GB + 1TB
s-mon	SECONDARY	Monitoring server	8	32	200GB + 1TB
log	PRIMARY	Central logging server	8	64	200GB
s-log	SECONDARY	Central logging server	8	64	200GB
ns1	PRIMARY	DNS server	2	4	200GB
ns2	SECONDARY	DNS server	2	4	200GB
backup	PRIMARY	Backup server	8	32	200GB + 10TB
bi	PRIMARY	OLAP server	8	64	200GB + 300GB
s-app1	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app2	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app3	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app4	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app5	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app6	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app7	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app8	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app9	SECONDARY	Application server	8	16	200GB
s-app10	SECONDARY	Application server	8	16	200GB

ПРИМАРНА И СЕКУНДАРНА СЕРВЕРСКА КОНФИГУРАЦИЈА

Примарна серверска конфигурација:

Configuration Management and Orchestration Server,
Application Server – 10,
Database Server,
Load Balancer – 2,
Monitoring Server,
Central Logging Server,
DNS Server,
Backup Server,
BI OLAP Server.

Секундарна серверска конфигурација:

Application Server – 10,
Database Server,
Load Balancer,
Monitoring Server,
Central Logging Server,
DNS Server.

Архитектура софтверског решења

User interface	HTML5, JavaScript, JQuery
Security level	HTTPS, SSL
Presentation layer	Tapestry, JavaEE
Business logic layer	JavaEE
Abstarction layer	Hibernate
Database layer	PostgreSQL

Списак свих системских софтверских компоненти и лиценци

У наставку је дат списак и број свих софтверских лиценци потребних за оперативно подизање и продукцијски рад система.

Производ	Софтвер	Верзија	Лицензни модел	Број лиценци
Оперативни системи	Cent OS	6	GNU Public License v2	2 (покрива лиценцу за целокупну спецификацију физичких сервера базе података)
Оперативни системи	Debian	7	The Debian Free Software Guidelines (DFSG)	29 (покрива лиценцу за целокупну спецификацију свих виртуелних сервера)
Балансирање оптерећења	HAProxy	1.5.14	LGPL	3 (за виртуелне сервере)
Апликативни сервери	Apache Tomcat	7	Apache license	20 (покрива све виртуелне сервере)
Балансирање приступа базама података	PgPool II	3.4	Нема лиценцу	2 (за физичке сервере)
Систем за управљање базама података	Postgresql	9.3	PostgreSQL License	2 (покрива лиценцу за целокупну спецификацију физичких сервера базе података)
Израда сигурносних копија	Backup	7.0.5	AGPL v3	31 (покрива за све бекап клијенте за виртуелне и физичке сервере и за виртуелни бекап сервер)
Мониторинг систем	ZABBIX	2.4	GPL v2	2 (покрива лиценцу за целокупну спецификацију виртуелних сервера)
Централно логирање	Logstash	1.5.3	Apache License v2	2 (покрива лиценцу за целокупну спецификацију виртуелних сервера)
Business intelligence	Pentaho CE	3.4	Apache License v2	1 (покрива лиценцу за целокупну спецификацију виртуелних сервера)

УЛОГЕ КОРИСНИКА У СИСТЕМУ

У систему се креирају различите улоге како би сваки корисник у систему имао приступ тачно одређеним функционалностима, приступ тачно одређеним подацима и дозволу за обављање одређеног типа радње у зависности од радних задатака које обавља.

Сваком кориснику у систему се додељује бар једна улога у систему.

Доделом улога, сваки корисник кад се најави у систем, има персонализован поглед и дозвољен му је приступ само оним функционалностима дефинисаним према додељеним улогама.

Примери улога :

- Суперадминистратор (МЗ)
- Администратор здравствене установе
- Директор здравствене установе
- Улога специјалисте
- Улога изабрани лекар
- Оператор у амбуланти
- Оператор у Call-центру
- Фармацеут

НАЈАВА КОРИСНИКА У СИСТЕМ



Мере сигурности и ограничења

У систему је имплементирана једносмерна криптографска функција коришћењем hash и salt за чување лозинки корисника да би се спречило пробијање (нежељено откривање) лозинки.

За већу безбедност, лозинка представља комбинацију од најмање 8 алфанумеричких карактера, минимум једно велико слово и специјални знак.

У систему је омогућено поствљање временског ограничења трајања лозинке.

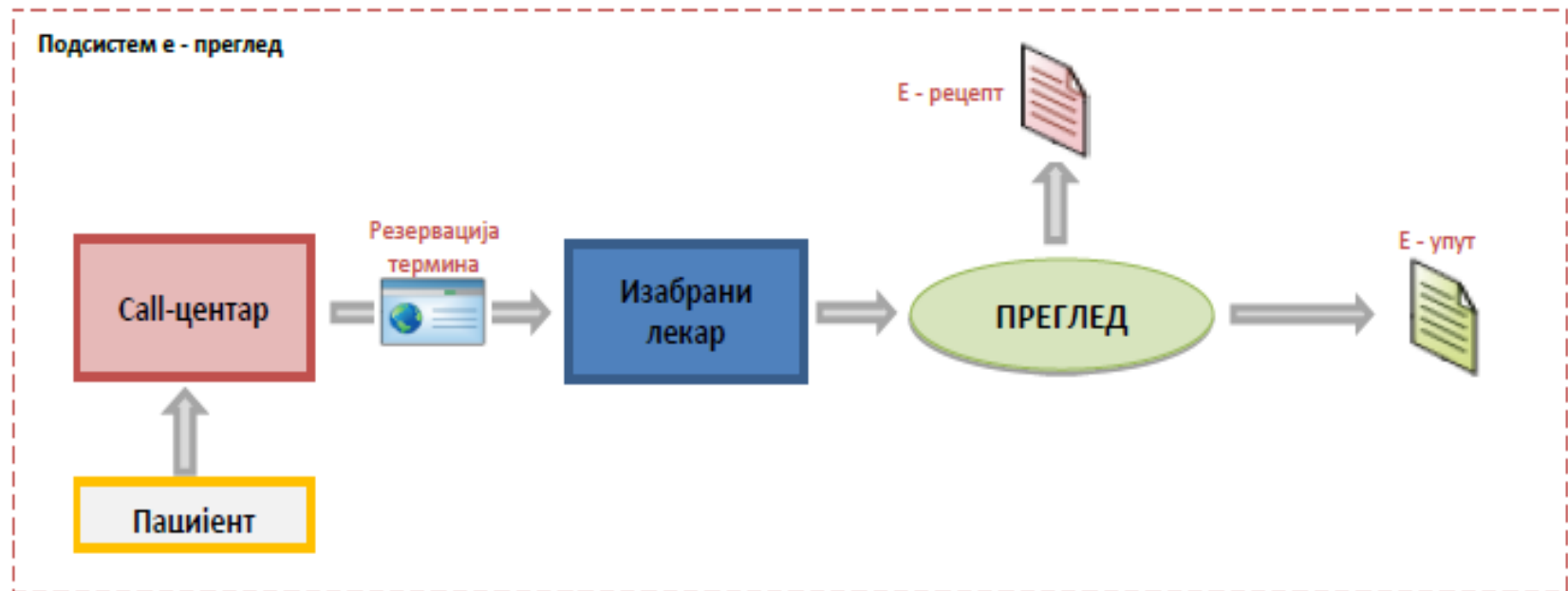
Све лозинке свакога корисника у систему се памте и није дозвољено коришћење једне те исте лозинке више пута.

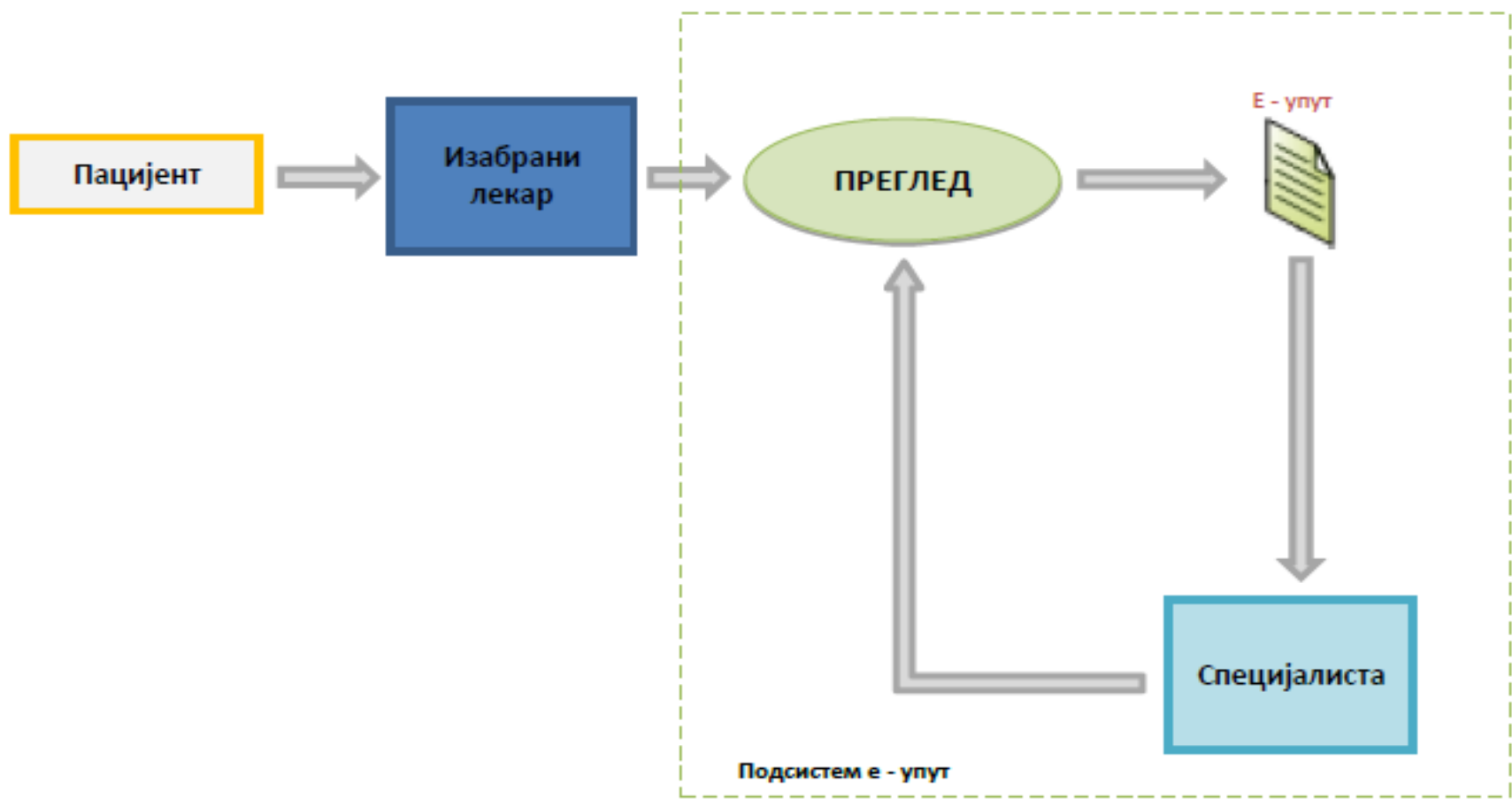
Сваки корисник аутоматски се одјављује у систему, након 15 минута неактивности.

Подсистем за активности изабраних лекара

Подсистем за електронски преглед код изабраног лекара омогућује начин заказивања/креирања и ажурирања електронског прегледа у централни систем, као и могућност за креирање упута за даља испитивања и рецепте.

Електронски преглед је једнозначно одређен јединственим бројем прегледа (exam_ID), којег добија сваки преглед. Као резултат сваког извршеног прегледа у систему записује се електронски запис као извештај прегледа. Упути и рецепти, који су креирани у електронском систему при прегледу код изабраног лекара повезани су јединственим бројем прегледа, због праћења историје болести.





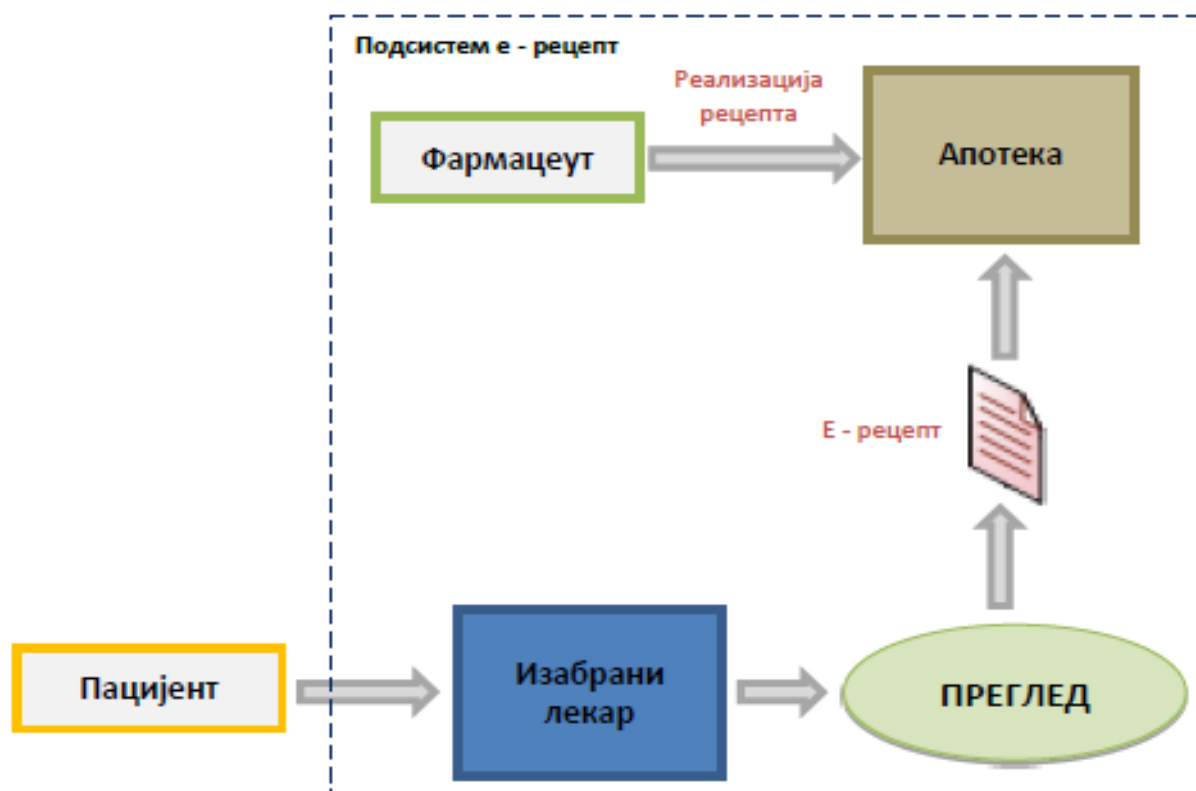
Подсистем за е - упут

Подсистем за електронски упут је можда најкомплекснији подсистем у оквиру ИЗИС-а, који омогућује начин дефинисања и одобравања термина код специјалиста и апарата за пријем пацијената, ажурирања електронског упута у централни систем, заказивање хируршке интервенције и омогућује праћење активности лекара и здравствених установа.

Подсистем за е - рецепт

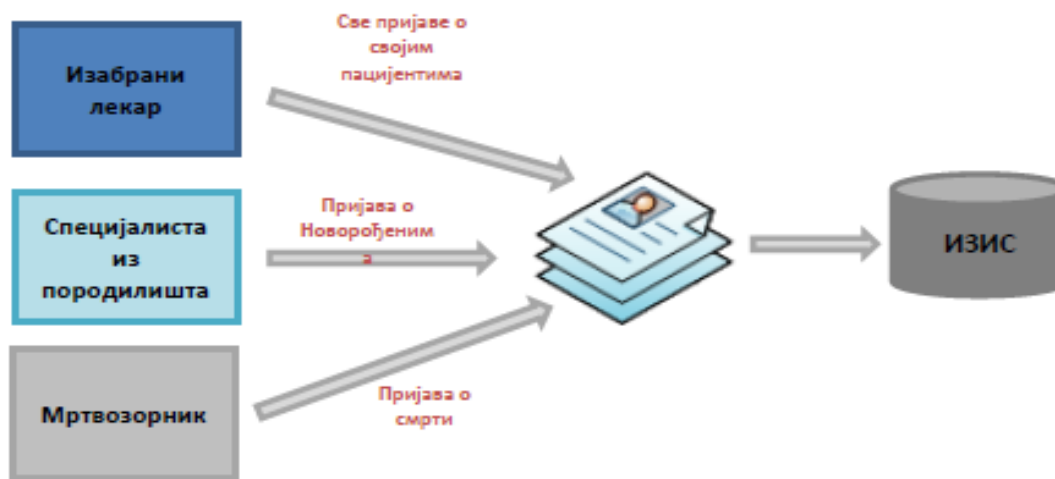
Електронски рецепт је генерисан од стране изабраног лекара у систему са садржином обрасца за преписивање лека на рецепт. Сваки електронски рецепт је једнозначно опредељен јединственим бројем рецепта, који добија сваки рецепт у ИЗИС-у. Рецепт може бити реализован у систему само од стране корисника са улогом фармацеута. Приликом преписивања и издавања лекова, се користе националне номенклатуре за МКБ10 дијагнозе и листе лекова.

Слика - Процес реализације е-рецепта



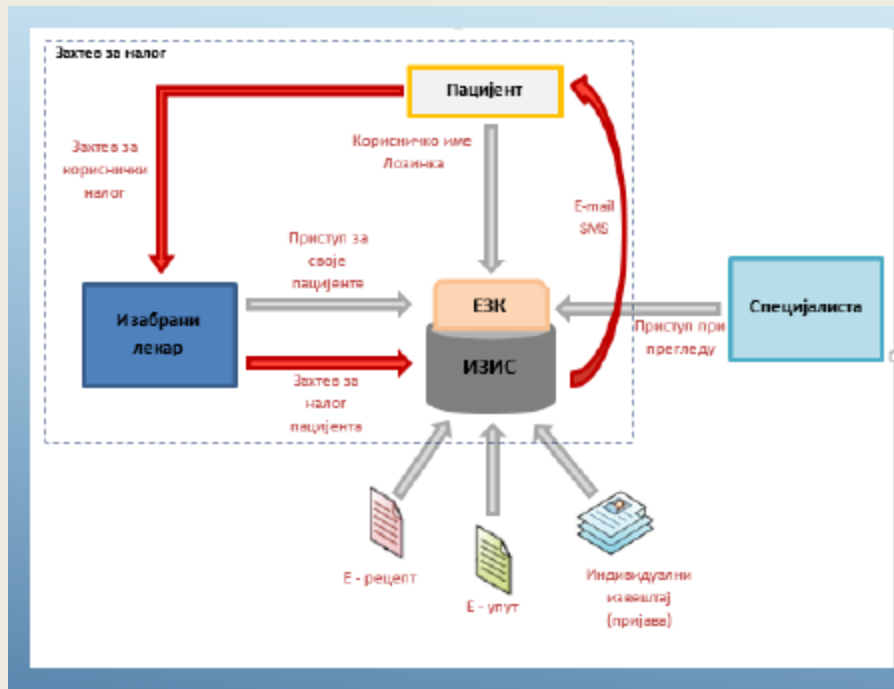
Подсистем за регистрацију лица оболелих од болести већег јавно-здравственог значаја

Индивидуални извештаји (пријаве), сагласно законским регулативама, попуњују се за сва лица која су оболела од болести већег јавно-здравственог значаја. Подаци у индивидуалним извештајима се попуњују од стране здравствених установа, приватних пракси и других правних лица задужених законом.



У систему за унос су доступне различите пријаве о болестима од већег јавно-здравственог значаја, као:

- Индивидуални извештај о лицима оболелим од малигнух тумора
- Индивидуални извештај о лицима оболелим од шећерне болести
- Индивидуални извештај о лицима оболелим од хроничне бубрежне инсуфицијенције
- Индивидуални извештај о лицима оболелим од хроничне психозе
- Индивидуални извештај о лицима оболелим од акутног коронарног синдрома
- Индивидуални извештај о новорођеним лицима
- Индивидуални извештај о смрти



ЕЛЕКТРОНСКИ ЗДРАВСТВЕНИ КАРТОН (ЕЗК)

Збир података из основне медицинске документације и подаци које се воде у здравствено-статистичком систему и информационим системима организација здравственог осигурања.

Подаци се чувају у централном систему. ЕЗК представља само „readonly“ преглед, приступањем ЕЗК-у није дозвољено мењање података из ЕЗК.

Приступ подацима мора бити у непосредној вези са остваривањем здравствене заштите пацијената, односно може се вршити непосредно пре пружања здравствене заштите.

У систему се води детаљна евиденција за сваки приступ ЕЗК-у пацијента.

Подаци у ЕЗК су подељени су у групе података:

1. ЛИЧНИ ПОДАЦИ
2. ЛЕКОВИ – Сви преписани и подигнути рецепти подељени у две групе (хронична и акутна обољења)
3. АЛЕРГИЈЕ – Листа свих евидетираних алергија пацејента
4. БОЛЕСТИ ОД ВЕЋЕГ ЈАВНО-ЗДРАВСТВЕНОГ ЗНАЧАЈА
5. СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ПРЕГЛЕДИ – Листа свих прегледа код лекара специјалиста
6. БОЛНИЧКО ЛЕЧЕЊЕ – Листа пријема у болнице
7. ДИЈАГНОСТИКА – Листа снимања на апаратима са извештајима
8. ХИРУРШКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ – Листа заказаних и извршених хируршких интервенција

ПОДСИСТЕМ СЕРВИСА ЗА ИНТЕГРАЦИЈУ СА ОСТАЛИМ СИСТЕМИМА

Посистем обезбеђује интерфејс за интеграцију са постојећим локалним Информационим Системима који се користе у јавним и приватним здравственим установама. Web сервиси су документовани адекватном документацијом која се налази на web порталу за подршку, на који ће се именовани корисници система најављивати корисничким именом и лозинком (корисници су фирме произвођачи софтвера).

Интеграција се изводи имплементацијом web сервиса, разменом XML документа путем HTTPS конекције.

Web сервиси могу бити:

1. Јавни (без аутентификације)
2. Заштићени (аутентификација на нивоу корисника)

Заштићени сервиси су доступни само аутентификованим корисницима. Аутентификација ради на принципу корисничког имена и лозинке добијене од ИЗИС-а и добијањем сесијског токена са временом истицања од једног сата после задње активности.

Саставни део ИЗИС-а је API портал у коме је детаљно описан апликациони програмски интерфејс за интеграцију локалних ИС (који се користе на примарном, секундарном и терцијарном нивоу) са ИЗИС-ом.

ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА (ДИСЕМИНАЦИЈА) ИЗИС

Вертикала КЦ Ниш заживела је званично 21.03.2016.године

Обилазак здравствених установа стручњака из тима за имплементацију

Обуке за администраторе и здравствене раднике

Интеграција локалних ИС произвођача Heliant, Dyomisoft, Електронски факултет у Нишу, Битимпекс

УНОШЕЊЕ РЕФЕРЕНТНИХ ПОДАТАКА ОД СТРАНЕ АДМИНИСТРАТОРА ЗДРАВСТВЕНИХ УСТАНОВА

УНОШЕЊЕ КАЛЕНДАРА ОД СТРАНЕ ЛЕКАРА, СПЕЦИЈАЛИСТА И ОПЕРАТЕРА ЗА МЕСЕЦ АПРИЛ

Формирање Центра МЗ за управљање ИЗИС-ом у Дому здравља Савски Венац

План даљих активности:

Вертикала КЦ Крагујевац за пацијенте треба да почне да ради 25.04.2016.године,

Вертикале КЦ Београд и КЦ Нови Сад, почетком односно крајем маја 2016.године,

Истовремено, стручњаци Телекома Србија извршиће снимање ТК инфраструктуре здравствених установа у РС и предложити решења за унапређење исте а на основу потписаног протокола између Телекома Србије и Министарства здравља.

ПРОТОКОЛ

Закључен између:

1. ПРЕДУЗЕЋА ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ ТЕЛЕКОМ СРБИЈА АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО БЕОГРАД (мат.бр.: 17162543, ПИБ: 100002887, текукући рачун број 160-600-22 код Ванса Intesa а.д. Београд) из Београда, ул. Таковска бр. 2, које заступа генерални директор Предраг Ђулибрк, дипл. инж. (у даљем тексту: Телеком Србија)

и

2. МИНИСТАРСТВА ЗДРАВЉА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (мат. број: 07000723, ПИБ: 102199551, рачун број 840-1620-21 код Управе за трезор) из Београда, ул. Немањина бр. 22-26, кога заступа министар Асс. др Златибор Лончар (у даљем тексту: Министарство)