

Министерство за здравство на РМ  
Проект за управување со здравствениот сектор

Стратегија за развој на Македонски интегриран здравствен  
информатички систем

## Предговор и абстракт за менаџментот

Примарната цел на Интегрираната здравствена информатичка стратегија е да ги предложи неопходните акции за избегнување на недостатоците во здравствените информатички системи и и да ги истакне рамките кои ќе обезбедат оптимален развој и користење на здравствените информации.

Клучот за успешна имплементација на ИКТ е силна и универзално прифатена стратегија. ИКТ стратегијата е неопходна за да се постигне таа цел, како на среднорочен, така и на долгорочен план. Главната цел на овој проект е обезбедување на квалитетна среднорочна и долгорочна ИКТ стратегија за здравствениот сектор. Стратегијата треба да го потенцира фактот дека ИКТ системот за Македонскиот здравствен сектор не треба да биде изграден како монолитен информатички систем кој би резултирал со неприлагодливост на промени во секторот и би спречил негов понатамошен развој, туку како координиран сет кој дискретно цели кон интегриран информатички систем во здравствениот сектор. Со оглед на сегашната ситуација во Здравствениот сектор во Р. Македонија, треба да се развие систем со дефинирано раководство и со јасно дефинирани дистинктивни компоненти кои соработуваат и разменуваат податоци.

Интегрираната здравствена информатичка стратегија порадо се фокусира на здравствената информатика отколку на информатичката и комуникациска технологија(ИКТ). Интегрираната здравствена информатичка стратегија ги адресира најважните информатички потреби на индивидуалци и пошироко засегнати групи во општеството. Употребата на информатичките системи за воспоставување на сигурна и квалитетна грижа за пациентите/клиенти како централна тема ги има планирањето, развојот, евалуацијата и акредитацијата на здравствените услуги. Посебно внимание се посветува на воведувањето на процеси и инфраструктури за потенцирање на идниот здравствен информатички развој. Понатака, прифатено е дека ефективната употреба на здравствената информатика е зависна од вештините и знаењето на здравствениот персонал и културата на околината во која дејствува.

Во поставувањето на визијата, принципите и целите на Стратегијата, усвоена е широка дефиниција за усмерување на потребите на сите оние на кои им е потребна таква информација. Визијата има за цел да осигури дека сите учесници, имено, општата јавност, клиенти/пациенти, лекарите, помошниот персонал, управителите, политичарите, Владата, истражувачите и медиумите ќе можат да пристапат до сигурна информација и правилно да ја користат.

Интегрираната здравствена информатичка стратегија е составена од пет дела. Првиот поставува широка и високо пласирана визија за оптимален здравствен информатички систем, кој ги разработува барањата од аспект на корисникот и истовремено и визијата за тековната реалност и развој, двете на национално и интернационално ниво. Во вториот и третиот дел на Стратегијата се опишани премисите за апликација на ИКТ и Архитектурата на здравствениот информатички систем. Во четвртиот дел од документот се опишани иницијативите, централните прашања и дејности потребни за постепена реализација на визијата. Последниот петти дел обрнува внимание на барањата за имплементација вклучувајќи ги улогите на неколку играчи, импликациите за ресурси, критичната патека и предложената временска рамка. Детален распоред на акциониот план со приоритети, резултати и одговорности го формира последното поглавје на Стратегијата.

## Содржина:

Предговор и абстракт за менаџментот .....	2
1. Вовед .....	5
1.1. Визија, принципи и цели .....	5
1.2. Меѓународен и национален контекст .....	7
2. Статус и премиси .....	9
2.1. Тековна состојба на ИКТ во Македонскиот здравствен систем .....	9
2.2. Предуслови за примена на ИКТ .....	11
2.3. Безбедност и етика на здравствените информатички системи .....	13
Безбедност .....	13
Приватност .....	14
Етичност .....	15
3. Архитектура на здравствен информатички систем .....	18
3.1. Меѓународни стандарди .....	21
3.2. Архитектура на Македонскиот здравствен информатички систем .....	22
4. Иницијативи .....	24
4.1. Унифицирани кодни системи .....	24
Кодни стандарди .....	24
Податочни стандарди .....	25
Стандарди за идентификација .....	27
Усвојување и размена на податоци во здравствен информатички систем .....	28
Стандарди за комуникација на здравствени податоци .....	29
4.2. Електронски здравствени картони (ЕЗК) .....	30
Типови на ЕЗК .....	30
Стандарди за ЕЗК .....	31
Начин на создавање на ЕЗК .....	32
Инфраструктура .....	33
Имплементација на базична структура за ЕЗК .....	34
Сложен ЕЗК .....	35
ЕЗК во различни здравствени системи .....	36
Потенцијали на ЕЗК .....	36
4.3. Интегриран болнички информатички систем (ИБИС) .....	37
Форми на интеграција .....	37
Електронски записи за пациентите (ЕЗП) .....	39
Нивоа на ЕЗП .....	40
4.4. Електронска здравствена картичка .....	43
Стандарди за електронска здравствена картичка .....	44
Типови на картички .....	44
Електронски чип-картички .....	47
Здравствена и осигурителна картичка и картичка за здравствен работник .....	47

Апликации за Електронската здравствена картичка .....	48
Предности на Електронската здравствена картичка.....	49
Цели на Електронската здравствена картичка .....	49
4.5. Дијагностички поврзани групи (ДПГ) .....	50
Меѓународни ДПГ системи.....	50
Стандардизација на главните дијагностички категории – основен ДПГ.....	51
ДПГ и Болнички информатички системи .....	52
5. Имплементација .....	53
5.1. Фази на имплементација.....	53
5.2. Чекори, опис и временски распоред.....	54
6. Прилози .....	57
Референци .....	57
Кратенки.....	59
Клучни термини .....	61

## 1. ВОВЕД

Како и во сите сектори, инвестициите во информатичките системи растат и во здравствениот и секторот за работа со хендикепирани лица. Информатичките системи даваат значаен придонес во унапредувањето на здравствените резултати и во одлучувањето на местата на пружање на здравствените услуги, како и во планирањето и финансирањето на здравствената заштита.

Постојат неколку глобални теми кои преовладуваат во употребата на здравствените информатички системи:

- *Развој на електронски здравствени картони:* Разни форми на електронски здравствени картони се употребуваат за да се пренесат клиничките информации, како и да се координира грижата за поединечни болести или услуги
- *Употреба на алатки за поддршка на одлучувањето:* Постои зголемена потреба за поддршка на одлучувањето на лекарите. Поддршката е потребна на ниво на услугите (нпр. планирање на услугите, проверка меѓу колегите, трендови во грешки во администрацијата на лекови) и на ниво на пациентот (нпр. планови за заштита, индивидуални клинички акции, нарачки на услуги).
- *Препознавање на потребата за поврзливост:* Постои општо движење кон поврзливоста на најголем дел од здравствените системи и растечка потреба од директен пристап кој бара побрз комуникациски пристап. Адекватната сигурност е исто така потребна за да овозможи соодветен пристап до записите за пациентите, пораките до и од давателите на здравствени услуги, достап до системи за закажување, или врски со системите на аптеките.
- *Согласност за заеднички стандарди и минимални сетови од податоци:* Сите земји собираат минимални сетови од податоци, обично од болниците. Додека постои согласност за тоа кои се неопходните сетови на податоци, воглавно има недостиг на согласност на ниво на деталите во земјите и помеѓу земјите.

Врската помеѓу локалните, регионалните и националните учесници изискува информациите да се споделуваат заради планирање, финансирање и лекување. Примената на соодветни стандарди е клучна во овозможувањето на ефектна и ефикасна размена на информации. Стандардите се потребни за ракување со информациите (нпр. збирки на податоци, кодирање), за информатичка инфраструктура (нпр. размена на пораки, сигурносни политики), и деловни процеси (нпр. придржување кон зацртани правила). Стандардите за податоците и за деловните процеси ќе бидат од критична важност во подобрувањето на грижата за пациентите од голем број на примарни и секундарни здравствени организации и услужни организации (аптеки, лаборатории, рентген лаборатории). Стандардите се неопходни за интеграција на здравствената заштита помеѓу примарното и секундарното здравство.

### 1.1. Визија, принципи и цели

Целите на развојот и дигитализацијата на интегрален здравствен информатички систем се: поддршка во ефикасното обезбедување на здравствена услуга на пациентите, обезбедување

на податоци за други здравствени сегменти, намалување на трошоците (време и ресурси) и обезбедување на информации за експертски, научни, административни и финансиски цели во здравството.

Визијата на оваа Стратегија е да се создаде доверлива и функционална здравствена информатичка средина во која на сите групи на учесници, имено: јавноста, пациентите, установите, медицинските лица и услужниот персонал, раководителите, јавното здравство, планерите на политиките и Владата, истражувачите и медиумите им е овозможен и обезбеден информиран избор да го промовираат, заштитат, подобрат и одржат здравјето на индивидуата и популацијата. Достигнувањето на оваа визија ќе се рефлектира на животите на медицинскиот персонал и на нивните клиенти-пациентите и процесот кој ја овозможува таа реалност ќе биде значаен предизвик за секој сегмент од здравствениот сектор.

- *Ефикасни и ефектни здравствени информатички системи.* Развојот и проширувањето на информатичките системи треба да се води од нивната корисност за учесниците. Податоците што рутински се прибираат како составен дел на пружањето на здравствената услуга (т.е. од оперативни извори) треба да бидат примарен извор на информации и да бидат дополнети со други извори кога и ако е потребно. Податоците треба да се собираат еднократно; доколку податоците не се трансформираат во корисна информација, не треба ни да се собираат;
- *Оптimalен пристап и употреба на здравствените информации.* На учесниците им е потребен подготвен пристап до постоечките здравствени информации кои одговараат на нивните потреби. Постоечката информација треба да биде целосно искористена и споделена во овозможувањето на безбедна и квалитетна грижа за пациентот, развојот и евалуацијата на здравствените услуги и политики и за истражувачки цели;
- *Заштита на приватноста и доверливоста.* Пристапот, процесирањето и користењето на лични здравствени информации треба да се сообразни со законодавството и одредбите за заштита на податоци. Особена грижа треба да се води за заштита на личните и доверливите податоци;
- *Осигурување на квалитетот на здравствените информации.* Здравствената информација треба да биде со највисок квалитет и да соодветствува на стандардите за здравствени информации.

За постигнување на својата визија, Стратегијата се заснова на низа фундаментални цели кои се разработени во следните поглавја. Тоа се:

- *Воспоставување на законска и информатичка рамка* за заштита на доверливоста и приватноста на здравствената информација со едновремена оптимизација на нејзината употреба;
- *Подобрување на достапноста на здравствената информација* за сите групи на учесници во здравствениот систем;
- *Воспоставување на стандарди за здравствени информации* кои осигуруваат квалитет и споредливост на здравствените информации и овозможуваат соодветна размена на здравствени информации во здравствениот сектор;
- *Примена на технологијата* во прибирањето, процесирањето, анализата и дистрибуцијата на здравствени информации, како и нивна примена во реализацијата на здравствените услуги.

## 1.2. Меѓународен и национален контекст

Меѓународните организации, особено Светската здравствена организација (СЗО) и Организацијата за економска соработка и развој (ОЕСР), имаат долгогодишно искуство и посветеност во собирањето, дистрибуцијата и користењето на здравствените податоци за информирање за јавното здравство и за разбирање на здравствените системи. Овие организации ќе имаат важна улога во стратегиите што ЕУ ги применува за подобрување на здравствената информација. На национално ниво е потребна координација и соработка за да се обезбеди максимална употреба на постоечката експертиза и да се одбегне дупликација на напорот и оптимална размена на податоците. СЗО има широко прифатена експертиза во кодифицирањето и прибирањето на здравствени податоци и нивна употреба за унапредување на јавното здравство.

Европската база на податоци „Здравје за сите“ е широко употребуван ресурс за меѓународна дистрибуција и споредба на здравствените индикатори.

Мастришката спогодба, која стапи на сила на крајот од 1993 и овозможи на ЕУ нов и проширен дофат до јавното здравство, што водеше до Првата рамка за општествена акција на полето на јавното здравство. Еден од главните приоритети на оваа рамка беше прибирањето на проверена и споредлива здравствена статистика и ова резултираше со препораки за воспоставување на „Програма за општествена акција за здравствен мониторинг 1997-2002“. Програмата за јавно здравство (2003-2008) усвои широка работна програма вклучувајќи довршување на развојот на главните здравствени индикатори, вклучување во акции за подобрување на прибирањето на податоци, и дистрибуција во клучни подрачја како што се повреди, стареење и репродуктивно здравје, и воспоставување на Јавен здравствен портал. Последново се смета за клучен момент во овозможувањето на прибирање и пренос на информации и засновано на флексибилна информатичка платформа. Тоа ќе обезбеди информации за цела низа учесници во здравствената дејност и ќе помогне во многу граѓански-ориентирани здравствено-информативни акции. Програмата за јавно здравство има и значаен придонес во развојот на е-Здравството во Европа и порталот ќе има централна улога во реализацијата на оваа цел, и како средство за размена на информации за е-Здравство, но и во понатамошниот развој на системи за размена на здравствени податоци на Интернет, и во дефинирањето, идентификувањето и дистрибуцијата на најдобрите практики меѓу земјите-членки.

Многу земји, и во ЕУ и подалеку, се вклучени во развојот и имплементацијата на стратешки иницијативи од аспект на подобрување на здравствените информации. Како дел од подготовката на оваа Стратегија, беа проучени низа документи за здравствените информатички системи на одбрана група на земји, со цел да се проучат нивните искуства при соочување со слични предизвици. Со оглед на ограниченото време и ресурси на проектот, земјите беа избрани врз основа на претходни сознанија за развојот на системите, достапноста на јавни информации, и лични контакти. Некои од тие земји се Данска, Ирска, Велика Британија, Црна Гора, Хрватска, Канада, Австралија и Нов Зеланд.

Сумирајќи ги наодите, може да се идентификуваат низа на клучни теми во современите и ефикасни здравствени информатички системи:

- *Употреба на податоците:* размена на податоци, обука во нивната употреба и ефикасно придржување кон правилата за употреба на информациите се неопходни.
- *Прибирање на податоци:* податоците треба да се внесуваат еднократно и што е можно поблиску до контактот со пациентот.

- *Содржина на податоците*: најнапредните и ефикасни системи користат уникатни идентификатори низ целиот систем. Финска има добар модел каде што врската меѓу регистарот на граѓани и на адреси го поедноставува географското кодирање, аранжманите за поделба на обврските меѓу установите, и истражувачките апликации за здравствени податоци.
- *Системи за прибирање на податоците*: системите мора да ги задоволуваат целите за кои се создадени и единствено тело или агенција треба да има надлежна одговорност за обезбедување на квалитетот на податоците, достапноста и известувањето.
- *Правни прашања*: сите земји со ефикасни здравствени информатички системи имаат посветено големо внимание на неопходната легислатива за да се заштити доверливоста и да се овозможи соодветен пристап и употреба на податоците.
- *Технички прашања*: оптимизацијата на ИКТ и примената на новитетите во преносот на податоци се одлики на квалитетните здравствени информатички системи.

Република Македонија може да го одбере најдоброто од искуствата на другите земји за да воспостави современ и ефикасен интегриран здравствен информатички систем. Како и во други случаи, најважните општи барања се политичка волја и посветеност на врвните раководители, обезбедување на соодветни ресурси и обука, и експлицитни политики и одговорности за податочните стандарди и употребата на податоците.



## 2. СТАТУС И ПРЕМИСИ

### *2.1. Тековна состојба на ИКТ во Македонскиот здравствен систем*

Во Македонија не може да се зборува за здравствен ИКТ систем, туку повеќе за индивидуални системи кај некои учесници во системот. Анализата на постојните решенија покажува значајни разлики од една до друга болница, но општата тенденција е целосен недостаток на ИКТ и непостоење на интегрирани болнички информатички систем (ИБИС). Исклучок од ова општо правило е Охридската Ортопедска болница со релативно нови машини, функционална мрежа и интегриран болнички информатички систем кој функционира низ целата болница и ги покрива сите поважни работни текови. Исто така, видливо е дека и кај установите кои имаат некакви информатички системи, тие се така конципирани што ќе биде предизвик да се обезбеди размена на податоци со другите учесници во системот.

#### *Состојба во болниците*

Во Клиничкиот центар општото ниво на имплементирани ИКТ системи е многу ниско. Многу од клиниките и институтите работат без било каква поддршка од ИКТ, а ретки се исклучоците кои имаат многу напредно решение за болнички систем како што е Институтот за радиологија и онкологија. Овие индивидуални решенија не партиципираат во интегриран систем кој би обезбедувал здравствени, административни и менаџмент податоци на ниво на Клиничкиот центар.

Генерално, старите системи се базирани на терминали. Заедничкиот административен оддел е единствена единица во Општата болница во Скопје се функционална мрежа. Оваа мрежа е оперативна само во три простории за администрацијата и ги покрива функциите на сметководство, плати, фактурирање и магацин. Повеќето апликации работат како независни решенија и мрежата се користи само за сместување и бекап на податоците.

Во обид да се премости целосниот недостаток на болнички информатички систем, одделите за трауматологија и абдоминална хирургија имаат развиено сопствени административни апликации. И двата системи се независни решенија.

Други болници работат со модели развиени во Мајкрософт Ворд за печатење на извештаи, и компјутерите се употребуваат претежно како машини за пишување. Некои болници имаат врски со Интернет преку модеми. Честопати се користи нелиценциран софтвер. Болниците немаат формализирани планови за развој на информатички системи.

#### *Состојба во Републичкиот завод за здравствена заштита (РЗЗЗ)*

РЗЗЗ претставува национален референтен центар од областа на здравствената статистика кон сите државни и меѓународни организации (ЕУРОСТАТ, СЗО, УНИЦЕФ и др) и со закон определена специјализирана институција во рамките на системот на државната статистика која е одговорна за спроведување и следење на здравствено-статистичките истражувања од значење за државата.

Во РЗЗЗ се водат на национално ниво статистички податоци за инфраструктурата во здравството, хуманите ресурси и работата во амбулантно-поликлиничката и болничката дејност, регистрите за 10-те хронични незаразни болести и состојби,

статистиката на заразните болести, исхраната и заштитата на животната средина. Карактеристично е дека постои индивидуален информатички систем кој не ги задоволува потребите (поединечни софтверски и хардверски решенија). Не постои интегриран и поврзан информатички систем ниту интерно во РЗЗЗ, како ни со 10-те Заводи за здравствена заштита на регионално ниво и со останатите субјекти во здравството (МЗ, ФЗО, здравствени установи и др.). Оваа состојба оневозможува информатичка размена на податоци, рационалност, ефикасност, ефективност, односно квалитет во работата.

### ***Состојба во Фондот за здравствено осигурување (ФЗО)***

Постојниот информатички систем на ФЗО е во основа хиерархиски дистрибуиран систем на две нивоа: централно и подрачни единици. Тој е базиран на оперативниот систем „Линукс“ на страната на серверите и „Виндоус“ на страната на работните станици. Системот е дизајниран како комбинација на централизирано и децентрализирано решение. Ова значи дека податоците се сместени на централната локација, и дека во некои подрачни единици се употребуваат само податоците кои се од интерес за тие единици, и по потреба се праќаат барања кон централната база. Постојат 31 локална мрежа на сите локации, и сите се поврзани во приватна мрежа преку јавните комуникациски сервиси.

Базата на податоци која ја користат апликациите на централната локација е од Оракл. Постои електронска комуникација со Трезорот, а се врши и размена на податоци преку магнетен или оптички медиум со Бирото за лекови, аптеките и Заводот за статистика.

### ***Други учесници***

Останатите учесници во здравствениот систем се на различно ниво во развојот и примената на информатичките системи. Додека, на пример, некои ординации и аптеки имаат софистицирани решенија за работните текови и известување за менаџментот и за ФЗО, други воопшто не користат ИКТ решенија за оваа намена.

Во Министерството за здравство е неопходен систем кој ќе овозможи подобра информираност и помош во креирањето и следењето на здравствени политики, како и прецизно следење на трошоците. Сличен е случајот и со Заводите за здравствена заштита, Бирото за лекови и други учесници.

### ***Тековни активности***

Врз основа на кусиот претходен преглед, може да се констатира дека примената на ИКТ во здравствениот сектор во РМ значително заостанува зад Европскиот просек, особено во однос на дефинираните стандарди и трендовите во ЕУ.

Гледајќи на национално ниво, ФЗО се издвојува по нивото на развиеност на информатичкиот систем, но останатите сегменти во здравството, особено болниците, имаат минимални или никаква примена на ИКТ. Во установите каде што постојат системи, тие се употребуваат за покривање на тесен дел од работењето и не се интероперабилни со останатите системи и учесници.

Согледувајќи ја оваа состојба, здравствените власти со поддршка на меѓународни фондови неколку години по ред спроведуваат интензивни активности за развој и примена на информатички системи кај клучните учесници во здравствениот систем. Прв видлив резултат на овие активности засега е подобреното информатичко ниво во ФЗО. И оваа Стратегија е резултат на тие активности, и треба да послужи како основа за побрз развој на ИКТ системи

кај учесниците во здравствениот систем и подигање на квалитетот, ефикасноста и економичноста на здравствената услуга за граѓаните.

## *2.2. Предуслови за примена на ИКТ*

Ова поглавје накусо ги разгледува најважните предуслови за искористување на погодностите од ИКТ во здравствените услуги и за реализација на зацртаните визији. Потребни се едноставни за употреба и брзи системи за чија примена корисниците се добро обучени. Друг важен предуслов е спроведување на соодветни организациски реформи во установите поради пројавувањето на нови деловни можности со примената на ИКТ. Исто така, јасен предуслов за соработка меѓу професионалците и секторите е здравствената информација да е документирана во разбирлива структура така што да може да се прочита од сите релевантни чинители. Покрај тоа, мора да се обезбедат потребните ресурси за да се достигне овој предизвик. Конечно, важно е едновремено со користењето на можноста за размена на податоци, да се обезбеди унифицирано и управливо решение за проблемот на заштита на граѓанските права на пациентите.

### *Организациски предуслови*

Здравствениот сектор го карактеризираат сложени организациски релации и многу учесници. Ова е особено случај во болниците. Интеракциите помеѓу болниците, избраните лекари и локалните власти исто така создаваат потреба за размена на информации и јасни работни текови. Соработката и комуникацијата помеѓу домашната посета, избраните лекари и болниците, на пример, мора да има висок приоритет и да биде вклучена од самиот почеток.

Поддршката од менаџментот е неопходна ако треба да се изврши успешно реструктурирање на работните текови и дистрибуција на обврските. Постои потреба од професионално водство во сложениот зафат за воведување и развој на нови ИКТ решенија. Треба да се прифати и фактот дека ИКТ не се имплементира еднаш за секогаш, туку, напротив, тоа е почеток на постојан процес на развој и промени на методите на документација и работните текови.

Еден од најважните ефекти од информатизацијата на здравствената услуга е можноста за рационализација на организацијата и работните текови која ќе доведе до подобрувања за пациентот и ќе ја оптимизира потрошувачката на ресурсите. Денес е стандардна пракса да се анализираат работните текови и процеси секогаш кога ИКТ системи се воведуваат во болниците. Алатките за планирање и управување, како што се системите за закажување често се интегрален дел од ИКТ апликациите во здравствените системи.

Постои потреба за размена на искуство и примена на признати методи на анализа, проектно управување и евалуација. Ова служи како за градење врз искуството на другите, така и избегнување на туѓите грешки.

### *Човечки ресурси*

Визијата е сите корисници да се доволно искусни во употребата на ИКТ така што ќе очекуваат, бараат и изберат да работат со решенија базирани на ИКТ. Ова ќе изискува значајни инвестиции и континуирана поддршка, но едновремено е предуслов за целосно искористување на придобивките од ИКТ. Ќе постои потреба за обука во следните области:

- Основни ИКТ познавања и вештини во употребата на ПЦ,
- Процесирање и достап до информации во здравствен информатички систем, и

- Употреба на конкретни системи и производи.

Дел од образовниот напор мора да биде вграден во континуираната едукација и клинички тренинг на корисниците, т.е. персоналот. Континуираната едукација и тренингот обично се спроведуваат во врска со имплементацијата на Електронската историја, Електронскиот здравствен картон или други апликации и ИКТ системи.

### **Правни предуслови**

Извесна форма на закон за правата на пациентот мора да ги регулира информациите поврзани со пациентот во македонскиот здравствен систем. Главниот принцип е дека здравствената информација може да биде комуницирана само со одобрение од пациентот. Исклучок од ова правило има само за да се овозможи нормална работа на здравствените работници вклучени во конкретна епизода на згрижување. Ова значи дека информацијата што се наоѓа на „Одделение А“ може да се пренесе на „Одделение Б“ само кога информацијата треба да се употреби за конкретна епизода на згрижување. Во сите други случаи мора да се бара експлицитно одобрение од пациентот.

Бидејќи духот на оваа Стратегија е насочен кон размена на информации, нормално е да се води сметка за тоа како ќе се обезбеди основниот принцип на заштита на податоци за пациентот, едновременно овозможувајќи најширока примена на растечките можности за постигнување на кохерентни епизоди на грижа и подобар квалитет и безбедност на грижата. Низа иницијативи во оваа Стратегија за кратко време ќе се допрат до регулативите на Законот за правата на пациентот. На пример, ќе биде императив да се разјасни дали постоечката легислатива поставува извесни пречки за прикажување на информации кои потекнуваат од разни регистри, со цел да им се овозможи на здравствените работници поцелосен преглед на здравјето на пациентот. Пример за ова може да биде преплетувањето на податоците од идниот Електронски здравствен картон на пациентот и неговата историја од националниот регистар.

Од клучно значење е да се најдат конзистентни и управливи решенија за обезбедување на правата на пациентот во секојдневната пракса. Еднакво важно е дека иницијативите кои ќе се имплементираат во Стратегијата треба внимателно да ја предвидат можноста на пациентот да контролира кој може или кој веќе имал достап до неговите лични податоци.

### **ИКТ и инвестициски предуслови**

Еден од предусловите за реализација на оваа Стратегија и примена на резултатите од националните иницијативи е алокација на потребните ресурси за мрежи, работни станици, софтверски лиценци, и сл. Кога иницијативите на Стратегијата ќе се исполнат, најголемиот дел од здравствените работници ќе работат со документи и планови кои постојат само во електронска форма. Ова значи дека ќе се наметнат многу високи стандарди во областите на оперативна стабилност, надежност и брзина на здравствените информатички системи. Затоа е важно да се инвестира на сите нивоа на здравствениот систем и тоа:

- Мрежи и мрежни врски со доволен капацитет и исклучителна стабилност. Мрежите не смеат да „паѓаат“ – ова се однесува и на мрежите во болниците и на оние што ги поврзуваат болниците, избраните лекари и здравствените власти. Ова значи дека мора да се алоцираат ресурси за работа, надзор и надградба на мрежната инфраструктура. Дизајнот на мрежите мора да обезбеди примена на регулативите за пренос на доверливи податоци. Работните станици мора да се со доволен капацитет за да работат разни апликации со задоволителна брзина. Во иднина, голем број здравствени

работници ќе имаат потреба од работни станици. На сите нивоа ќе бидат неопходни инвестиции во повеќе работни станици.

- Организација на инсталацијата, одржувањето, надзорот и работата на опремата. Најголемиот дел од информатичките програми, како на пример Електронски здравствен картон или Електронска историја мора да бидат достапни 24 часа во денот. Неопходните предуслови за бекап и процедури мора да се воспостават и сите системи мора да се надгледуваат непрекинато.
- Систем за обука и техничка поддршка кој ќе обезбеди обука при воведувањето и користењето на новите системи и обука на новиот персонал.

На подолг рок, некои од овие инвестиции ќе се вратат во форма на поголема продуктивност, ефикасност и подобра документација. Во фазата на изградба на системите, потребни се дополнителни ресурси за инсталација и поврзување на информатичките системи. Во оперативната фаза, ќе бидат потребни ресурси за развој, за лиценци и за оперативни работи. Затоа, за да се исполни визијата и целите на Стратегијата, сите чинители во здравствениот систем мора да се подготвени да обезбедат дополнителни ресурси во развојот на здравствениот информатички систем.

### **2.3. Безбедност и етика на здравствените информатички системи**

Пациентите и јавноста мора да бидат осигурани дека нивните податоци се чуваат безбедно и се разменуваат според соодветните законски етички и технолошки процеси. Тековните иницијативи ќе водат кон понатамошна размена на информации и ова ја зголемува одговорноста на сите учесници во здравствениот информатички систем да ги заштитат податоците кои ги чуваат или достапуваат, и да ја заштитат доверливоста на тие информации.

#### **Безбедност**

Безбедноста ги вклучува процедурите и системите кои се користат за ограничување на пристапот и одржување на интегритетот на информациите. Тековната Европска легислатива ја потенцира важноста на безбедноста, сигурноста и квалитетот. Безбедноста на здравствените информатички системи обично се дефинира како заштита од упади во доверливоста, интегритетот, одговорноста и достапноста.

- *Доверливоста* обезбедува информацијата да не биде достапна или откриена на неавторизирани лица, ентитети или процеси. Доверливоста е нарушена кога податоците ќе преминат во погрешни раце, било намерно или случајно, во или надвор од организацијата. Ова може да се случи директно или индиректно.
- *Интегритетот* означува дека податоците не биле изменети или уништени на неовластен начин.
- *Одговорноста* се однесува на осигурување дека дејствата изведени на некој систем од некој ентитет може да се припишат еднозначно на тој ентитет.
- *Достапноста* се однесува на осигурување дека податоците се достапни и употребливи на барање на некој овластен ентитет.

Сигурноста на комуницираните и сочувваните здравствени информации изискува противмерки на три нивоа: техничко, организациско и институционално. Основните области на безбедносните стандарди се:

- *Физичка сигурност* која осигурува дека само овластен персонал може физички да достапи до информациите преку ПЦ, терминали, печатени документи или други простории каде што информациите се сместени.
- *Автентикацијата на корисниците*, нпр. преку лозинка, код или биометриски се доаѓа до електронски пристап до информациите.
- *Рестрикција на пристап* до информациите за определени групи на база „кој треба да знае“, нпр. персоналот од пријавница не може да пристапи до клинички информации, а клиничкиот персонал не може да пристапи до податоците за фактурата.
- *Енкрипција* е дополнително ниво на сигурност кое обично се користи за пораки кои се разменуваат помеѓу установи, но по потреба се користи и локално, вклучувајќи ги и медиумите за складирање на податоци.

Безбедноста на системите може да се дефинира како очекување дека системите нема, под определени услови, да навлезат во состојба која може да предизвика човечка смрт или повреда. Во контекст на безбедносните стандарди за компјутерски системи, безбедноста се дефинира како ослободување од неприфатлив ризик од повреда. Квалитетот може да се дефинира како целосност на функционалности и карактеристики на производ, процес или услуга кои носат некоја употребна вредност.

Во контекст на здравствените информатички системи, концептите за сигурност, безбедност и квалитет се меѓу-поврзани и постои преклопување. Сигурноста, безбедноста и квалитетот може да изгледаат различно, но се слични во смисла дека се однесуваат на разни видови на несакани инциденти. Сигурноста пред се' се однесува на заштита од штета предизвикана на луѓе, додека безбедноста штити од неовластен пристап до информации. Сепак, и сигурноста и безбедноста дефинираат концепт на ризик. Ризикот од корупција или загуба на здравствени податоци секогаш е присутен, од моментот на создавање на податокот, до моментот на употреба. Ризикот и грешките веќе се поврзани со прибирањето на податоците. Процесирањето на податоците и телекомуникациите во здравствениот сектор мора да биде придружена со соодветни мерки на безбедност за да се обезбеди доверливост и интегритет на податоците во согласност со законските рамки. Овие мерки се со цел за заштита на приватноста на пациентот, како и професионалната одговорност.

Поради природата на здравствените информатички системи и околината во која тие мораат да работат, овие системи мора да се развиваат така што да обезбедат прашањата на безбедност и сигурност да се доведат до ниво кое се смета за прифатливо за нивна примена.

## Приватност

Ова поле ја вклучува легислативата и/или политиките кои имаат за цел заштита на приватноста на потрошувачите и на здравствените установи. Тоа вклучува согласност за чување и употреба на информации. Приватноста во здравството, сепак, треба да се разгледува во согласност со пошироките императиви за приватност.

Здравствените професионалци имаат етичка и законска обврска да ја обезбедат приватноста и доверливоста на информацијата примена во нивната професионална работа.

*Приватноста* вклучува право да се биде слободен од упади и прекини. Тоа е поврзано со други фундаментални човекови права, како што е слободата и личната автономија. Во врска

со информациите, приватноста го вклучува правото на индивидуата да одлучи кога, како и до која мерка ќе разменува информации за себе со другите.

*Доверливоста* ја вклучува обврската на една личност да обезбеди тајност на информациите за другата личност. Таква обврска може да се смета дека произлегува од устен или писмен договор, или од други релации што постојат со клиентот или пациентот. Без оглед на јурисдикцијата, политиката на судовите отсекогаш била да се заштити довербата. Се признава правото на здравствените работници и установи да задржат такви информации за легитимни цели поврзани со имплицитниот договор, како што се докази за пружената грижа, и дека тие имаат обврска да ја заштитат информацијата која им е доверена.

Многу е важно приватноста на информацијата на индивидуата да се респектира, и, истовремено, здравствениот персонал кој ја има таа информација како неопходен дел од својата работа, исто така да е заштитен. Обете барања мора да се постигнат на начин што обезбедува висок квалитет на грижа за индивидуата едновременно овозможувајќи извршување на здравствената дејност.

Во здравствената заштита мора да се заштитат три важни информации: личните податоци, чувствителните информации и здравствените информации. Личните податоци или мислење за:

- Здравјето или хендикепот на една личност (сегашно, минато или идно),
- Искажаната лична волја за идните здравствени услуги,
- Употребата на здравствени услуги од страна на личноста, или
- Било кои други собрани лични информации додека е обезбедувана здравствената услуга и во врска со донации на делови од телото.

Европскиот Парламент и Советот на 12 јули 2002 во врска со процесирањето на личните податоци и заштитата на приватноста, секторот на електронски комуникации (Директива за приватноста и електронските комуникации). 31. октомври 2003 беше краен рок за членките на ЕУ да ја усвојат Директивата 2002/58/ЕЦ за приватноста и електронските комуникации во националните законодавства.

## ЕТИЧНОСТ

Постои експлозија во употребата на ИКТ во здравството, која претставува почеток на низа примени на личните здравствени податоци во, нпр., телемедицината, Интернет и во здравствените чип-картички. Личните здравствени податоци претставуваат идеален фокус за дискусијата за етичноста во информатичкото општество. И навистина, ова се најчувствителните податоци за индивидуата. Не само што се однеуваат на здравствената историја на личноста, туку и на начинот на однесување или можеби сексуалниот живот. Едновременно, тие се употребуваат во широка низа на контексти и цели, дури и надвор од клиничката грижа (социјална сигурност, контрола на медицинските расходи, статистики и истражувања, осигурување, размена на финансиски податоци, итн.). Основните принципи на информатичката етика во здравствениот сектор се:

### *Приватност:*

- Правото на човекот да почитува приватен живот бара доверливоста на личните здравствени податоци да е постојано загарантирана.

### **Доверливост:**

- Сите оние кои имаат право на употреба на личните здравствени податоци (лекари, здравствени и социјални работници, ...) мора да имаат и обврска за доверливост идентична со медицинската тајна.
- Медицинската тајна не е само во интерес на индивидуата. Таа е клучна и за довербата во здравствениот систем, што е само по себе јавен интерес и фундаментален етички принцип.

### **Принцип на „легитимна цел“:**

- Сите корисници на лични здравствени податоци мора да презентираат легитимна цел за прибирањето на такви податоци.
- Работодавците и осигурителите може да побараат информации за здравјето на индивидуата, но во никој случај немаат директен пристап до личните здравствени податоци, дури ни со согласност на засегнатата индивидуа. Тие мора и да презентираат вистинска потреба за тие податоци заради извршувањето на нивните професионални задачи.

### **Согласност:**

- Пристапот до личните здравствени податоци од овластени корисници изискува експлицитна информирана согласност од субјектот на кој податоците се однесуваат.

### **Безбедност:**

- Безбедноста на ИКТ во здравството е етички императив за да се обезбеди почитување на човековите права на индивидуата.
- Почитувањето на безбедноста значи примена на енкрипциски технологии каде што е соодветно, употреба на затворени мрежи за преносот на лични здравствени податоци и организациски мерки за поддршка на безбедноста.
- Со оглед на важноста на безбедноста на личните здравствени податоци, Европските стандарди за безбедност треба да се почитуваат секогаш кога се одвива електронски пренос на лични податоци.

### **Транспарентност:**

- Стандардизацијата е инхерентна во ИКТ, особено во здравствениот сектор каде што класификацијата и кодирањето (клинички протоколи, дијагностички кодови, листи за проверки, ...) се во широка примена.
- Бидејќи овие стандарди не се неутрални туку вклучуваат избор поврзан со вредност, тие мора да бидат транспарентни и може да бидат предмет на евалуација од независни тела (нпр. етички комисии, организации на пациентите, професионални здруженија).

### **Учество:**

- Правото да се учествува во процесот на медицинско одлучување е клучен дел од концептот на учество на граѓанинот во здравствениот систем.
- Граѓанинот мора да има пристап до својот Електронски здравствен картон.
- Граѓаните имаат право да учествуваат во дизајнот на ИКТ системите во здравството и треба да се воспостават соодветни процедури за тоа да се постигне.



### **Образование:**

- Образованието што се однесува до потенцијалите, ограничувањата и етичките импликации на ИКТ системите во здравството е предуслов за развој на демократијата.

Етичките и моралните причини за создавањето, чувањето и процесирањето на Електронски здравствени картони произлегува од фактот дека тие се корисни за заштита на здравјето. Основата на врската помеѓу лекарот и пациентот е преносот на здравствена грижа со највисоки стандарди и респект за автономијата на пациентот. Ова неизбежно води до заклучокот дека правото на информирана согласност и правото на доверливост се исто така етички/морални принципи од најголема важност.

Прашањата за доверливост и безбедност на здравствените картони се најголема грижа за инволвираните власти и јавноста. Постојат различни легислативи за заштита на податоците во Европските држави и разни интерпретации на сопственоста врз податоците, како и различна чувствителност кон етичките прашања. Но, некои широки принципи може да се искористат за формирање на доволна основа врз која што ќе се развијат апликации на картичките во здравствената заштита. За медицинските податоци, препораката на Еврокардс е да се одвојат податоците во основен медицински податочен сет до кој директно може да пристапи секој здравствен работник во итни случаи, и проширен податочен сет, со најважните податоци за медицинската историја или неопходните податоци за достап и читање на истите од други установи или лекари, заштитен со сигурносен механизам.

### 3. АРХИТЕКТУРА НА ЗДРАВСТВЕН ИНФОРМАТИЧКИ СИСТЕМ

По својата природа, организационата структура на здравството е дистрибуирана бидејќи претставува географски спектар на центри на различни нивоа: од општи болници се' до индивидуални избрани лекари. Затоа, првата и најголема задача на еден здравствен информатички систем е дефиниција на стандарди што ќе овозможат мрежно поврзување на разни хетерогени апликации, овозможувајќи им да се однесуваат како интегриран систем, иако биле развиени во различно време од различни производители и со различни технологии. Во такво сценарио, работењето на различни структури се карактеризира со висок степен на хетерогеност и разноликост од организациона, логистичка и клиничка перспектива. И покрај фактот дека секој центар е автономен и посветен на обезбедување на определена група на услуги, тие се меѓусебно зависни и имаат потреба од соработка за да обезбедат ефикасност на своите активности во однос на заштитата, негата и трошокот.

Понатаму, може да се каже дека структурата на еден здравствен центар, не само болница, еволуира од вертикална организација кон интеграција на група од специјализирани оддели. Овие оддели се одликуваат со разновидни логистички, организациски и клинички барања и аспекти, дури и ако мораат да соработуваат за ефикасно работење на целата структура. Треба да се акцентира дека таквите цели за интеграција не се само поврзани со клиничките аспекти, туку и со потребата за поддршка на управните активности во однос на мониторингот, оценувањето и оптимизацијата на ефикасноста на обезбедената услуга, која се оценува и од аспект на трошок и од аспект на квалитет. Оваа еволуција на здравствените установи се огледа во промените воведени во многу земји во однос на критериумите за финансирање на здравствените центри, кое преминува од прост надомест на направените трошоци кон плаќање на извршеното поединечно лекување засновано на тарифи. Следејќи го рафинирањето и еволуцијата на организационите карактеристики, како и промените во технологијата, локалните и територијалните здравствени информатички системи значајно еволуираа во изминатите години.

*Првата* генерација на здравствени информатички системи беше главно насочена на административните и сметководствените работи, нпр. платен список, магацин, сметководство, и беа структурирани како низа од посебни процедури, високо специјализирани и со многу ограничен капацитет за размена на податоци. Со *втората* генерација на информатички системи се прошири опсегот со поддршка на извесен сет на активности, главно прием на пациенти и некои дијагностички услуги поврзани со пациентот. Беше воведен концептот на интеграција помеѓу процедурите, со цел да се подобри вкупната ефикасност на организацијата и поединечните делови, преку подобро искористување на интегралната информатичка историја која постои во здравствената организација.

*Третата* генерација, која сега созрева, цели кон финализирање и развој на интегративните процеси воведени од претходната генерација. Таа се фокусира на потребите на пациентот и на професионалните аспекти, со цел да изгради хомоген и конзистентен сет на информации заеднички за целата организација чијашто цел е еволуција од изолирана поддршка на поедини оддели кон оптимизација на циклусот на активности поврзани со негата на пациентот.

Првата и најголема задача на еден здравствен информатички систем е дефиниција на стандарди што ќе овозможат мрежно поврзување на разни хетерогени апликации, овозможувајќи им да се однесуваат како интегриран систем, иако биле развиени во различно

време од различни производители и со различни технологии. Само ако се соочиме со оваа потреба ќе биде можно постепено да се изградат здравствени информатички системи, како за индивидуални центри, така и за цели здравствени организации, како отворена федерација на автономни и истовремено меѓуповрзани системи, способни да се соочат со следните две цели:

- обезбедување на оптимизирана поддршка на специфичните потреби на индивидуалните центри и оддели кои се различни од организациски, логистички и клинички аспект, овозможувајќи им на различни производители да понудат специјализирани апликации и овозможувајќи им на корисниците да изберат најефикасни решенија за нивните потреби;
- осигурување дека целосната интеграција на организацијата, потребна за обезбедување на функционирањето на центарот, овозможувајќи им на разните оддели да соработуваат врз основа на задоволителна функционална и информатичка конзистентност, со оглед и на лекувањето и на управните и организационите барања.

Следејќи ја оваа главна идеја, мора да се потенцираат и три други важни особини на информатичкиот систем:

- *Интеграција на постоечките системи* – Здравствените информатички системи мора да обезбедат средства за поврзување и размена меѓу различни апликации, дури и ако веќе постојат или се испорачани од различни производители во различно време.
- *Интероперабилност и интеграција* – Интеграцијата не може да биде ограничена на можноста за размена на низи од бајти која, поради можностите кои денес ги нудат постоечките комерцијални производи, е веќе тривијална работа за системи за системи кои работат со различни технологии и распространети на поширока територија. Интеграцијата која денес е потребна е овозможена од системи кои соработуваат според вкупните барања и работни текови на целокупната организацијата на здравството, и на локално и на национално ниво. Збирот на поединечни информатички системи присутни во здравствениот систем, дури и ако се од различни производители, ако работат на разни технологии, и ако поддржуваат различни активности на корисниците, мора дефинитивно да се однесува како еден систем во однос на целокупното функционирање на организацијата.
- *Модуларност* – цел на архитектурата информатичките системи е да ја разложат структурата на целиот систем во сет од компоненти, при што секоја јасно се идентификува во структурата и е опишана во однос на целите, опсегот и интеракциите со остатокот од системот. Основна цел на ова разложување е да се поедностават разните фази на животниот век на системот, од планирање до дизајн, развој и одржување, и да се направат поефтини. Всушност, откако еднаш детално ќе се определат особините на секоја од компонентите, станува возможно да се променат или дури и заменат поединечни делчиња од системот без да се менуваат други делови ниту пак целата слика.
- *Модуларност и миграција на постоечките системи* – овие размислувања не се однесуваат само на имплементацијата на нови системи, туку и на еволуцијата на постоечките системи, од кои многу се засноваат на нестандартни решенија. Всушност, врз основа на расчленувањето кое го дава архитектурата, ќе биде можно да се продолжи инкрементално, и со замена на делови од постоечките системи со нови и поефикасни, како и со надополнување на постојните функции со нови кои се вклучени во новите модули.

Врз основа на овие размислувања, може да се заклучи дека архитектурата претставува модел за анализа на постоечките системи и за планирањето на нови; таа не претставува конечен дизајн, ниту пак препишува единствен начин како да се дизајнира систем. Затоа, следниве главни барања може да се идентификуваат за секој вид на архитектура:

- Промовирање на состав на системот, што имплицира поглед на производите и на постојните системи како на компоненти;
- Промоција на интероперабилност, со оглед на факторите како што се автономија, разграничување на подсистемите, размена на инфомрации и координација;
- Овозможување на мапирањето на разни компоненти во организациски/деловен контекст;
- Одржување на врските и зависностите на деловните функции кои треба да се поддржат;
- Помош во определувањето на критичните компоненти во дизајнот на информатички систем, т.е. идентификација на компонентите чиј пад сериозно ќе го загрози вкупното функционирање на системот.

Дополнително општо барање е дека архитектурата треба да биде и експлицитна во определувањето на начинот како и кога разни стандарди се вклопуваат во целокупната рамка.

Конечно, треба да се истакне дека архитектурата не треба да препишува специфична организациона форма; таа треба да дозволи структури на системот кои се прилагодливи кон различни организациони структури, т.е. обезбедува флексибилност во структурирањето на системите така што ИКТ инфраструктурата да ја следи усвоената организациона структура.

Здравствените информатички системи се сложени и критични организациски системи кои поврзуваат географски разместени болници, клиници, лекарски ординации и други деловни единици со специфични деловни функции и взаемни зависности. Во минатото овие системи беа градени врз основа на нестандартни решенија, набавени независно и цврсто поврзани преку ад-хок решенија. Ова резултираше со изолирани системи кои имаат многу дуплирани функции и се монолитни, тешко проширливи и неповрзливи. Начинот на миграција од овие изолирани системи кон новата генерација на отворени здравствени информатички системи кои се интероперабилни, проширливи и одржливи е постојан проблем за здравствениот сектор.

Здравствен информатички систем е голем сложен систем со следниве типични барања:

- *Дистрибуиран*: секоја голема организација, здравствена или друга, обично има неколку отсеци/локации/гранки. Тие се обично распространети на широка географска област и сепак може да имаат потреба од меѓусебна интеракција. Понатаму, информациите типично се расфрлани низ неколку оддели во рамки на еден ист отсек. Така, секој систем изграден за организација од ваков вид, инхерентно е дистрибуиран и мора да го дистрибуира складирањето, достапот и манипулацијата со информациите.
- *Интероперабилни*: големите системи обично растат постепено. Релативно мали делови од поедини компоненти се изработуваат по еден или понеколку едновременно. Овие подсистеми/компоненти се исто така обично развиени од различни производители. Затоа, компатибилноста помеѓу различните компоненти од различни производители честопати е проблем. Идеалното решение би требало да обезбеди

средства за изработка на систем така што комуникацијата помеѓу подсистемите да биде глатка и го обезбедува бараното, што резултира со конзистентност.

- *Интеграција*: иако предложениот систем може да е составен од неколку високо-независни подсистеми, интеграцијата треба да биде добро дефинирана и незабележлива. Не треба да има редунданција на информациите (дури и ако има, треба да се контролирани). Комуникацијата помеѓу подсистемите треба да биде добро дефинирана, документирана и стандардизирана.

- *Компатибилност со постојните системи*: многу големи установи веќе имаат сериозни инвестиции во постојните системи; важно е дека новиот систем е (или може да биде) компатибилен со постојните системи. Ова овозможува иницијална коегзистенција помеѓу двете (можеби различни) технологии (што ги оправдува претходните вложувања) и постепено глатко повлекување на постоечките системи, доколку тоа е потребно.

- *Флексибилни*: како што е претходно споменато, постепениот раст на системот исто изискува и флексибилни подсистеми т.е. градењето на дополнителна функционалност подоцна треба да го оправдува трошокот. Проширувањето на функционалноста треба да биде што е можно поедноставно.

- *Имплементација низ разновидни платформи*: големите организации инвестираат во низа платформи во текот на своето работење. Може да се очекува дека многу од овие платформи ќе бидат хетерогени. Новиот систем треба да обезбеди методи за комуникација меѓу платформите.

Постојано се докажува дека системите со добра архитектура (и со добро документиран спецификации) можат да одолеат на предизвиците на проширување, измени и технолошки промени. Пристапот заснован врз архитектура ќе помогне во идентификацијата на компонентите на системот и нивните меѓузависности.

Интеграцијата и еволуцијата на постоечките системи претставува еден од најбитните приоритети на здравствените информатички системи со цел да овозможи целата организација да се соочи со растечките клинички и менаџерски потреби на организацијата. Таквата архитектура веќе е формализирана преку Европските стандарди, дефинирана со „ЦЕН/ТЦ251 ЕНВ 12967-1 Архитектура на здравствени информатички системи“

### *3.1. Меѓународни стандарди*

#### ***ЦЕН ЕНВ 12967-1/CEN \_ENV 12967-1: Архитектура на здравствен информатички систем (АЗИС)***

Архитектура на здравствен информатички систем дефинира сет на архитектонски принципи за здравствени информатички системи кои овозможуваат разни апликации да бидат интегрирани, дури и ако постоечките се обезбедени од различни производители и засновани на различни технологии.

Основната смисла на АЗИС е дека информацијата претставува општо наследство на здравствената организација и дека мора да биде пристапна на сите апликации и корисници преку отворени и стабилни врски, обезбедени од посреднички апликации специфични за здравството. Со ваков поглед, АЗИС го дефинира основниот концептуален модел за клучните објекти кои мора да бидат заеднички и достапни во здравствениот информатички

систем за поддршка на сите сектори во организацијата на конзистентен начин. Таквите податоци вклучуваат пациенти, контакти, здравствени записи, медицинска нега, и организациски активности, ресурси (нпр. персонал, лекови, материјали, итн.), авторизации и податоци за менаџментот. Услугите овозможени од посредничките апликации овозможуваат на другите апликации да пристапуваат и манипулираат со заедничките податоци, како и да извршуваат заедничка деловна логика преку модалитети независни од физичката организација и поризводи според кои се имплементирани.

АЗИС е комплементарен и синергичен со другите стандарди и иницијативи, како ХЛ-7, пораки, технолошки платформи. АЗИС предвидува организација и особини на заедничките податоци во заеднички здравствено-специфични посреднички програми. Спецификациите за пораките и платформите обезбедуваат механизми за пристап кон заедничките посреднички програми во различни модалитети и за различни цели.

АЗИС претставува отворена рамка, соодветна и за развој на постојните системи и за нов развој. Тој специфицира основни заеднички објекти на посредничките програми во смисла на податочни модели и деловна логика. И моделот и функционалностите може да се прошируваат низ дополнителна стандардизација и локални иницијативи кои целат кон формализација и усвојување на развојните барања на здравствената организација. Ова овозможува постепена еволуција на системот со обезбедување на- и профитирање од-направените инвестиции.

Нивото на архитектура на овој стандард е помеѓу Здравствената информатичка рамка кон која се придржува, и архитектурите за имплементација на системи кои треба да бидат избрани од разни производители. Таа ги специфицира карактеристиките на низа заеднички компоненти кои се однесуваат на здравството и целите на основниот сет на заеднички здравствени услуги кои треба да бидат заеднички услуги користени во здравствениот информатички систем.

### ***ЦЕН ЕНВ 12443: Медицинска информатичка здравствена рамка***

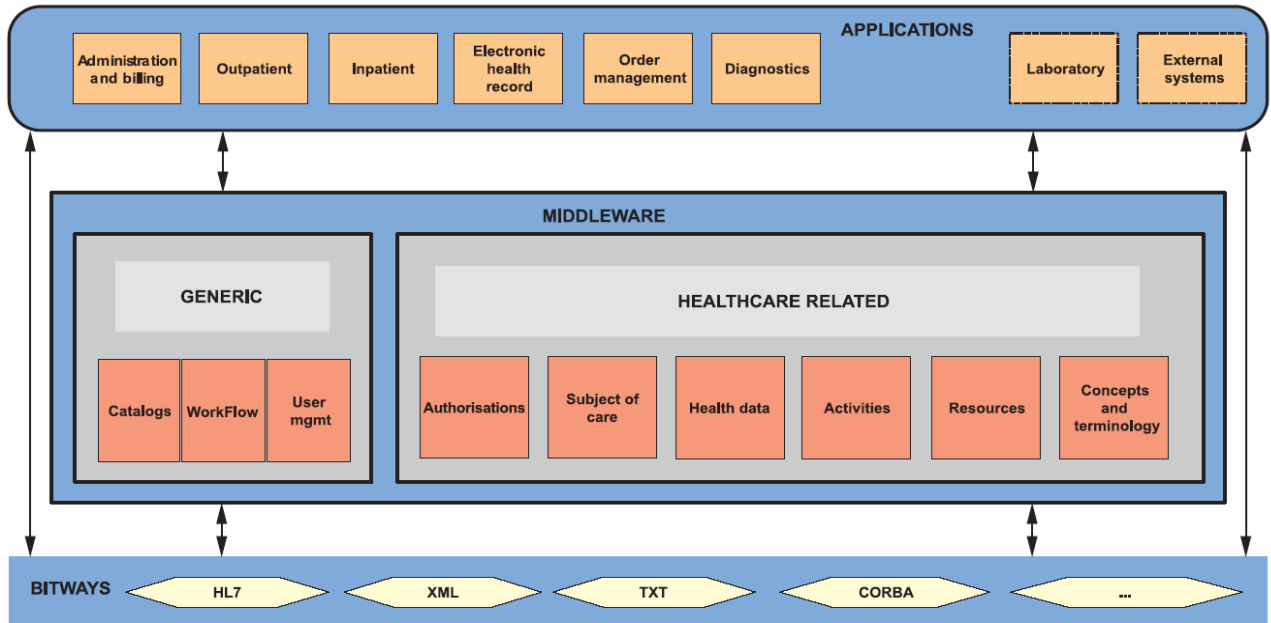
Овој стандард е основната рамка за упатста на составувачите на здравствени информатички стандарди. Тој претставува прв чекор во стандардизационите архитектури кои ќе ги поддржат најновите пристапи кон испорака на компјутерски сисетми потребни за обезбедување на глобална информатичка инфраструктура. Веќе постојат многу материјали и идеи на ова поле. Стандардот е ограничен во својот опсег на основните принципи кои го фирмираат единствениот аспект за кој може да се постигне консензус во моментов.

Овој Европски стандард ја воспоставува Здравствената информатичка рамка како логично поврзување помеѓу здравствената околина и информатичките апликации кои ги поддржуваат и олеснуваат клиничките и други функции.

## ***3.2. Архитектура на Македонскиот здравствен информатички систем***

АЗИС ги дефинира основните ентитети и општите сервиси кои треба да се имплементираат во интегриран здравствен информатички систем. Тие ја овозможуваат размената на здравствени податоци, развојот на нови апликации и поврзувањето на постојните системи со АЗИС серверите. Архитектурата на Македонскиот здравствен информатички систем мора да се дефинира врз основа на принципите кои ги пропишуваат меѓународните стандарди, пред се' АЗИС. Оваа архитектура мора да овозможи и вклучување на постоечките апликации кои

се набавени од различни производители, во различно време и се засноваат на различни технологии.



Standardised architecture for medical data exchange (HISA - CEN/TC251)

Слика 3.2.1. Здравствен информатички систем – Поглед на архитектурата

Основната логика во развојот на архитектурата на Македонскиот интегриран здравствен информатички систем е дека информациите претставуваат општо богатство и мора да бидат достапни на сите апликации и корисници преку отворени и стабилни врски, под одредени безбедности и етички критериуми. Овие информации ги вклучуваат пациентите, здравствените записи, медицинската нега, организациските активности, осигурителните податоци, ресурсите, овластувањата и податоци за менаџментот.

## 4. ИНИЦИЈАТИВИ

### 4.1. Унифицирани кодни системи

Кодните системите се системи кои ги кодираат текстуалните описи во нумерички вредности за електронско складирање. Медицинската информатика работи со значителен број на големи, преклопувачки кодни системи. Кодните системите засновани на компјутерска работа треба да бидат кохерентни и взаемно поврзани во текот на зачувувањето на нивната специјализација и опсег. Примерот кој е искористен во кодниот систем на здравствената информација е Меѓународната класификација на болести (МКБ), Систем за анатомско-терапевтска хемиска класификација (САТХК), коден систем за овластен медицински персонал, коден систем за овластени здравствени институции, итн.

Разликата помеѓу системот за *класификација* и системот за *номенклатура* е во тоа што во пртходните системи можните кодови се предодредени додека во сегашните, корисникот може да комбинира кодови за сите инволвирани аспекти. Читањето на картонот на пациентот чии податоци исполнуваат одредени кодови за класификација од поголем податочен сет е релативно лесно, а читањето на картони на пациентите складирани по азбучен ред е многу потешко заради големиот степен на слобода кој пак води кон посложени кодови. Номенклатурата, сепак е корисна во правењето на стандардни извештаи како што се отпусните листи.

#### Кодни стандарди

Стандардот е документ, усвоен со консензус и одобрен од надлежен орган кој за заедничка и постојана употреба обезбедува правилници, водичи или карактеристики за активности и нивните резултати со цел да се постигне оптимален степен на ред во даден контекст.

*Информатичките стандарди* се неопходни за да овозможат размена на здравствени податоци, на пример помеѓу примарни и секундарни установи, повлекувањето на податоци од повеќе извори за да се види целосната слика за пациентот и да се овозможи споредба на слични податоци низ здравствениот сектор. Усвојувањето на стандарди е основно барање за подобрувањето на квалитетот и корисноста на информациите за сите учесници и е од клучна важност во примената на Електронскиот здравствен картон

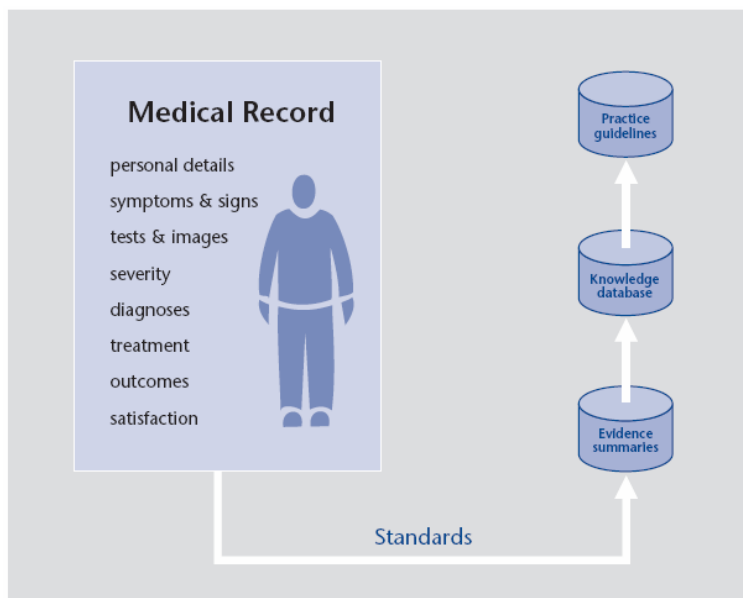
Мнозинството информатички системи кои работат во болниците и во другите установи не се усогласени со идентични стандарди, така што размената на податоци е речиси невозможна. Јасно е дека ова има импликации на оперативната ефикасност и ефектност. Во отсуство на национален механизам за избор и усвојување на информатички стандарди, здравствените податоци и нивното процесирање се прави на многу различни начини.

Низа поголеми здравствени информатички системи, како на пример виталните статистики и националниот регистар за рак, мораат да користат меѓународно признати стандарди. Следствено на тоа, информациите можат да се употребуваат за да овозможат локални, регионални, национални и меѓународни споредби, на тој начин отсликувајќи некои од погодностите на примената на информатичките стандарди.

Една од целите на информатичките стандарди е да обезбедат заеднички јазик (независно од медиумот) кој може да се употреби за да се поврзат информатичките системи на плаќачите и



обезбедувачите на здравствените услуги. Докторите, ординациите и болниците, осигурителите и други ентитети можат да комуницираат користејќи едноставни генерички протоколи за размена на информации, искористувајќи ги инвестициите на други сектори во развој на комуникациски протоколи, енкрипциски техники, итн. Идентификацијата и примената на соодветни информатички стандарди и номенклатури ќе помогне во подобрувањето на достапот до информациите и ќе го подобри разбирањето на испораката на услуги до јавноста.



Слика 4.1.1. Кодни стандарди и Електронски здравствен картон

Семејството на меѓународни класификации на СЗО се состои од оние класификации кои биле подготвени од СЗО или други групи во нејзино име, и одобрени од органите на СЗО. Тоа ги вклучува и класификациите на слични теми кои се изведени од- или поврзани со-меѓународните класификации и се примарно, но не единствено, употребени во регионални и национални цели.

Еуростат, Европската организација за статистика содржи два дела: Европска и регионални статистики. Европската статистика ги содржи главните економски и социјални индикатори потребни за следење на краткорочните трендови во ЕУ. Преку 200 индикатори по држава ги покриваат следниве подрачја: национални сметки, вработување, невработеност, индустрија, енергија, услуги, земјоделски производи, надворешна трговија, хармонизирани индекси на малопродажни цени, индекси на земјоделски цени, финансиска статистика и баланс на плаќања. Регионалните статистики се домен на главните аспекти на економскиот живот во ЕУ на регионално ниво. Тие се поделени на осум статистички домени: демографија, економски пресметки, невработеност, испитување на работната сила, енергетика, транспорт, земјоделство и истражувања и развој. Регионите се класифицирани согласно со системот наречен „Номенклатура на територијални единици за статистика“.

## Податочни стандарди

Податочните стандарди се однесуваат на дефинициите и класификациите на податочни елементи, вклучувајќи и податочни домени и кодирање. Податочните стандарди вклучуваат и методи за прибирање на податоците. Податочните стандарди се користат во здравствениот систем и од клиничарите, и за прибирање на податоци за локално и национално известување.

Податочните стандарди вклучуваат спецификации за поединечни податочни елементи, логичко групирање на елементите, терминологиј и класификации. Исто така, тие ја вклучуваат и стандардната податочна содржина потребна за конкретни намени, како на пример отпусните листи. Клучно барање за здравствен информатички систем е да има конзистентен систем за кодирање и класификација на податоците, почнувајќи од наједноставните (пол, дата на посета и сл.) до оние субјективните и описните (нпр. симптоми). Стандардите се неопходни за клиничката терминологија бидејќи „дневна болница“, „стационарен пациент“ или „време на чекање“ мора да значат исто во две болници; во спротивно споредбата на нивните активности е бесмислена. Важно е таа содржина на податоците, нпр. име и адреса, да се сочува во ист формат во различни здравствени системи.

Развојот на стандардите во областа на системите за клинички термини и клиничко кодирање и класификација е есенцијален предуслов за успешна имплементација на национален интегриран здравствен информатички систем.

### ***МКБ-10 – Меѓународна класификација на болести***

МКБ-10 стана стандардна меѓународна дијагностичка класификација за сите општи епидемиолошки и за уште многу други цели во здравствениот менаџмент. Овие ги вклучуваат анализата на општата здравствена ситуација на групи од населението и следење на појавата и преваленцијата на болести и други здравствени проблеми поврзани со други варијабли како на пример карактеристиките и околностите на афектираните индивидуи.

МКБ-10 се употребува за класификација на болестите и други здравствени проблеми кои се забележуваат на многу видови на здравствени и животни записи вклучувајќи посмртници и болнички записи. Покрај тоа што овозможуваат сместување и читање на дијагностичките информации за клинички и епидемиолошки цели, овие записи даваат и основа за составување на националната статистика за морбидитет и морталитет. МКБ-10 се состои од:

- Табеларни листи кои содржат имиња и кодови за причини за смртта (Прв дел),
- Наслови за вклучени и исклучени услови за причини за смртта (Прв дел),
- Опис, насоки и правила за кодирање (Втор дел),
- Алфабетски индекс на болести и природа на повредата, надворешни причини за повреда, табела на лекови и хемикалии (Трет дел).

МКБ-10 ја заменува класификацијата МКБ-9 која се употребувала со податоци од 1979-1998. Во тоа време медицинската информатика се соочи со најголемите промени предизвикани од примената на ПЦ на речиси секое работно место во здравствените установи. Тоа беше почетокот на широка компјутеризација на медицинската наука која се манифестираше со форматирањето на медицинските електронски записи и со градењето на системи за медицинско одлучување базирани на компјутерите. Потребата да се стандардизира медицинскиот јазик го воведо МКБ-9 како една од основните класификации во голем број на системи што тогаш се развиваа. Со уредувањето на МКБ-10 структурата на кодовите целосно се промени, што е и причина зошто многу ИТ системи во светот сеуште го користат МКБ-9.

### ***АТХ – Анатомско терапевтско хемиска класификација***

Во системот за АТХ класификација (англ. АТС), лековите се поделени во различни групи според органот или системот на кој делуваат и нивните хемиски, фармаколошки и терапевтски особини. Лековите се класифицирани во пет различни нивоа. Првото ниво одредува една од 14-те анатомски групи и е означено со буква. Второто ниво на

класификација ја определува главната терапевтска група и е означено со двоцифрен број. Третото ниво ја одредува терапевтската подгрупа и е означено со буква. Четвртото ниво ја дефинира хемиската терапевтска подгрупа и е исто означено со буква. Првите четири класификации го одредуваат АТХ кодот на група на лекови. Петтото ниво на класификација содржи имиња на незаштитени препарати, таканаречените меѓународни незаштитени имиња.

Предностите на оваа класификација се нејзината јасна терапевтска и хемиска ориентација, добрата хиерархиска структура и фактот дека овозможува лесно додавање кое е од најголема важност за лековите, бидејќи по неколку нови препарации се регистрираат месечно. Нејзините недостатоци се во неможноста да се кодираат комбинирани препарати и неможноста да се кодираат магистрални препарати. И покрај тоа, АТХ класификацијата ја поддржува компјутеризацијата на здравствениот систем и е препорачлива за употреба како национален систем за кодирање на лековите.

### ***Системи за кодирање за медицински работници и установи***

Здравствените менаџери на национално и меѓународно ниво треба да воспостават размена на информации во нивните земји за да обезбедат здравствените установи да бидат регистрирани идентично со другите установи. Ова значи нпр. болниците да се регистрирани и класифицирани како приватни или јавни претпријатија. Министерството за здравство ќе развие сопствен систем за кодирање на здравствените установи. Лекарската, Стоматолошката и Фармацевтската комора ќе развијат сопствени системи за лиценцираниот здравствен персонал.

### **Стандарди за идентификација**

Оваа мала но важна област на стандарди се бави со начинот на кој пациентите се разликуваат и автентикацијата потребна за добивање на директни (он-лајн) услуги. Овие стандарди треба да се интегрираат во работните текови и во системите развиени за да ја поддржат интеграцијата.

### ***Идентификација на пациентите***

Идентификација на пациентот е клучна во здравствените информатички системи, бидејќи овозможува следење на информациите за пациентот.

Во РМ наједноставен и најпогоден начин за еднозначна идентификација на пациентите е преку користењето на Единствениот матичен број на граѓанинот – ЕМБГ. За лица на кои не им е издаден ЕМБГ (странци и сл.) може да се користи број на патна исправа и сл.

Во иднина е можна поефикасна идентификација преку користење на биометриски методи (отпечаток од прст, слика на зеници, и др.)

### ***Национален индекс на пациенти***

Единствен идентификатор на пациентот е идентификатор кој обезбедува точната информација за пациентот да биде достапна до лекарите и ги поддржува клучните национални системи и мерки за безбедност како медицински предупредувања кои запишуваат познати алергии и реакции од лекови. Базата која назначува единствен идентификатор на корисниците на здравствени услуги мора да содржи и демографски детали.

Системите за администрирање на пациентите се во широка примена во здравствените услуги. Тие обезбедуваат податоци за низа централни регистри кои се единствени во меѓународен контекст, нпр. Национален регистар на пациенти (НРП), фактура за активности во болнички

систем или порамнување на сметките помеѓу болниците. НРП мора да биде директно (он-лајн) достапен на сите болници преку заеднички јавен здравствен портал.

## Усвојување и размена на податоци во здравствен информатички систем

Степенот на знаење може да се мери со количеството и квалитетот на собраните информации. Процесот на собирање на информации претпоставува размена на информациите. Во здравството размената на информации мора да понуди подобар начин за лекарите за лекување на нивните пациенти. Информацијата може да се однесува на пациентот (медицински запис), на знаење (база на знаење) и на ресурси.

Еден од проблемите на еднообразната регистрација во здравството е недостигот на општа терминологија. Информацијата треба да се претстави преку контролирана терминологија врз основа на добро дефинирани концепти. Треба да се развијат референтни терминологии на национално ниво. Важна примена на напредна терминологија е поврзувањето на разни термини и кодови кои се употребуваат во разни установи и професионални групации. Националните термини поврзани со референтната терминологија овозможуваат превод помеѓу националните јазици.

Во процесот на размена на информации мора да се почитуваат некои правила: испраќачот и примачот мора да имаат соодветен начин за комуникација и мора да се разбираат додека комуницираат. За да има успешна размена на информации *што* (содржина), *како* (начин и правила во размената) и *кој* (примач и испраќач) мора да се најпрво дефинирани. Во областа на здравствените информатички системи, за размена на информации се смета за комуникација меѓу независни информатички системи во и помеѓу организациите за цели поврзани со здравјето.

Здравствената информатика обезбедува комуникација помеѓу сите делови на здравството со воспоставување на општи концепти, барања, релации, контекст и терминологија која ќе се употребува во понатамошниот развој на поедини делови на здравствените комуникациски стандарди. Такви стандарди се есенцијални ако здравствените услуги треба да ги користат бенефициите од отворените системи и да ги избегнат ограничувањата на нестандартни поврзувања. Стандардите се засновани на информатички модели кои се генерички модели на аспекти на здравството и здравствената информација.

*Порака* претставува група од информации кои може да се разменат во единечна форма меѓу информатички системи. *Комуникација* е процес на размена на пораки меѓу испраќач и примач според дефиниран протокол. *Протокол* е збирка на процедури за воспоставување и контрола на преносот на податоци. *Методологија* е процедура која ги дефинира процесите на развој на проект преку создавањето на модели и графици во текот на следните степени/фази. *Модел* е претстава на проблем или тема кој употребува апстракција за да одрази релевантни концепти, додека *моделирање* е процедура на дефинирање и создавање на модели. *Информатички модел* е структурирана спецификација на информатички барања на проект – неформален модел ги одразува класите на потребни информации, особините на тие класи, атрибутите, врските и состојбите.

Здравствената информатика се смета за комуникација меѓу информатички системи, повеќе или помалку слични, во здравствени установи (болници, ординации, итн.) и информатички системи, често различни, меѓу здравствените установи (меѓу болници, меѓу ординации итн.) развиени поради пазарните потреби, а не според логичен и систематски пристап. Затоа

постои силна потреба, преку дефинирање на стандарди, од воспоставување на добро синхронизирани и интероперабилни системи кои ќе се употребуваат во здравството.

## Стандарди за комуникација на здравствени податоци

Стандардите за комуникација на здравствените податоци покриваат широка област на разни видови на комуникација и размена на пораки во здравството, затоа е неопходно да се класифицираат од неколку аспекти.

Првиот аспект е информатички модел за специфична здравствена апликација со своите специфични области: Електронски здравствен картон, пораки за размена на информации за рецепти, пораки за размена на здравствени административни податоци, и пораки за размена на лабораториски информации.

Вториот аспект е моделирање и методологија кои ги покриваат следните три области: методологија за развој на здравствени пораки, интероперабилност и компатибилност во пораките и комуникациите, и регистрација на информатички објекти кои се користат во здравството.

Третиот аспект е наречен комуникација на медицински уреди со следниве области: комуникација за специфични медицински уреди и комуникација на медицински слики. Вториот ги покрива комуникациите помеѓу уреди за медицинско сликање (ЦТ, МНР, ултразвук, итн.) и информатичките системи вклучувајќи специјализирани системи како што е болнички информатички систем, радиолошки информатички систем, одделенски информатички систем, систем за архивирање и комуникација на слики, итн.

Последниот аспект наречен апликации на картички е посветен на скорешниот развој на примената на електронски здравствени картички.

### **Стандарди на ХЛ7**

ХЛ7 е организација формирана во 1987 од група производители на медицинска опрема и лекови и здравствени установи и работници со цел да постави стандарди за болнички информатички системи. Има развиено апликативен протокол за електронска размена на податоци во здравствена околина, нпр. меѓу здравствени установи, особено болници, и меѓу разни компјутерски системи во болниците.

ХЛ7 дефинира стандардни типови на пораки (на пример: примање на пациент, известување за лабораториски резултат) со потребните и опционите податоци за секоја порака. На апликациско ниво се дефинира кои податоци се разменуваат, тајмингот на размената и комуникацијата на евентуални грешки. Примарно се дефинирани движењата во рамки на установата: клинички опсервации и податоци, резултати од испитувања, прием, префрлање и отпуштање, информации за наплата и фактурирање.

### **Дигитално снимање и комуникација во медицината (ДСКМ)**

Стандардот ДСКМ (англ. DICOM) е доминантен стандард за комуникација на медицински слики. ДСКМ е општоприфатен стандард во радиологијата и кардиолошкото снимање за размена и управување со слики и податоци во врска со сликите. ДСКМ исто така се користи во други полиња на медицинското снимање, како патологија, ендоскопија, стоматологија, офталмологија и дерматологија. ДСКМ стандардот сега се одржува и проширува од страна на меѓународен мешовит комитет од разни специјалисти и производители.

ДСКМ е комуникациски протокол за размена на слики и податоци за пациентот (демографски и легални); преносот на податоци е можен помеѓу две ДСКМ работни станици

(конзола за прифаќање, процесирање или гледање на слики, принтер, архива, ...). ДСКМ овозможува поврзување на две ДСКМ станици од различни производители. Комитетот за ДСКМ стандардот има дефинирано објектно ориентираните процедури за пренос на слики и податоци. Дел од процесот се состои од определувањето на атрибути кои се потребни за опис или идентификација на секој ентитет, овие атрибути се користат за да се опишат информатичките објекти.

ДСКМ стандардот ја опишува структурата на податочните сетови на начин што самите сетови го опишуваат форматот на содржината. Содржината на податочниот сет се содржи во податочните елементи кои може да се групираат во низи од податоци од ист тип. Групите и елементите имаат заглавје кое го опишува форматот на содржината. За податоците за сликата, заглавјето содржи информации за, нпр., големината на матрицата, шемата на кодирање, или податоци за експозицијата. ДСКМ протоколот разменува информации преку ДСКМ пораки. Пораките се состојат од ДСКМ податочен сет на кој му претходи командна група.

### ***Стандарди за единствени кодни системи***

За да се направи ефикасен здравствен информатички систем, неопходно е да се стандардизира полето на кодните системи. Стандардизацијата овозможува компатибилност и интероперабилност на различните делови на системот, што од своја страна ја подобрува ефикасноста на здравствените услуги. Затоа стандардизацијата претставува еден од најважните чекори во развојот на архитектурата на Националниот интегриран здравствен информатички систем.

### ***Акција 1***

Да се развие и имплементира единствен коден систем.

## ***4.2. Електронски здравствени картони (ЕЗК)***

*Електронски здравствен картон* – е склад на информации кои се однесуваат на здравјето во текот на животниот век на една индивидуа во компјутерски читлива форма. Систем на ЕЗК е збир од компоненти кои формираат механизам преку кој ЕЗК се креираат, користат, складираат и читаат. Тој вклучува луѓе, податоци, правила и процедури, уреди за процесирање и складирање и средства за комуникација и поддршка. Разменлив ЕЗК е ЕЗК со стандардизиран информатички модел кој е независен од системите за ЕЗК и е достапен за повеќе овластени корисници.

### **Типови на ЕЗК**

Има повеќе други изрази за опис на ЕЗК. Иако некои од нив формално се дефинирани од стандарди и од организации, нивната употреба генерално е неконзистентна и разновидна во различни земји и здравствени сектори.

### ***Електронски запис за пациентот (ЕЗП)***

ЕЗП е електронски запис за периодична здравствена нега на индивидуата, направен главно од една институција. ЕЗП типично се поврзува со здравствената нега која ја даваат болниците или специјалистичките амбуланти.

### **Електронски медицински запис (ЕМЗ)**

- ЕМЗ може да се смета за специјален случај на ЕЗК или ЕЗП ограничен на медицинскиот домен или мошне медицински фокусиран.

### **Стандарди за ЕЗК**

Неколку меѓународни установи и организации се бават со стандардизацијата на ЕЗК: ЦЕН - Европскиот центар за стандардизација, ИСО – меѓународната организација за стандардизација, ХЛ7, и др. Стандардите, вклучувајќи ја и архитектурата на картонот, ги поставуваат принципите за претставување на информациите и за структурата на картонот. Тие претставуваат збир од концепти и термини за компонентите на записот, како и правила и механизми за размена на записите.

#### ***ИСО/ТС 18308: Здравствена информатика – Барања за архитектурата на ЕЗК***

Целта на овој стандард е да се состави и подреди низа на клинички и технички барања за архитектурата на ЕЗК кои ќе овозможат користење, поделба и размена на ЕЗК низ различни здравствени сектори, земји и разни модели на здравствена заштита. Стандардот ги дава барањата за архитектурата, но не и спецификациите за истата.

#### ***ЦЕН-ЕНВ 13606-1,2,3,4: Здравствена информатика – комуникација на ЕЗК***

Овој стандард ја поставува заедничката рамка за комуникација на ЕЗК во четири дела.

*Дел 1: Референтна архитектура (ЕЗК-РА)* – овој аспект на стандардот се информатичките модели за специфични примени во здравството. Овој стандард ги дефинира и покрива концептуалните модели на податочната структура и содржината која одговара за размена на ЕЗК/ЕЗП. Тој го опишува концептуалниот модел на структурата и содржината соодветни за комуникација на ЕЗК. Тој дава збир од решенија за дизајнот кои може да се употребат од производителите на системите. Тој дава и можост за развој на компатибилни компјутерски системи во здравствениот сектор.

*Дел 2: Методологија за моделирање на клиничките домени (ЕЗК-КД)* – Аспектот на овој стандард е да обезбеди низа мерки за поддршка на разни степени на интероперабилност на ЕЗК создадени во различни системи или од различни тимови. Мерките, во форма на рамка се зададени со цел да се создаде квалитетен коден систем кој ќе поддржува повисоки нивоа на интероперабилност во специфични области на примена. Рамката ќе помогне во избегнувањето на непотребна разнообразност и ќе овозможи идна конвергенција на локалните кодни системи.

*Дел 3: Сигурносни барања и правила за дистрибуција (ЕЗК-ПД)* – Целта е да се специфицираат податочни објекти за потребите за опис на правилата, дистрибуција или размена на ЕЗК во целост или во делови. Овие правила се однесуваат на воспоставувањето на начин за креирање на информација со придружните безбедносни атрибути, дефинирање на методологија за градење на правила засновани на дефинирани податочни објекти, воспоставување на принципи кои овозможуваат имплементација на безбедносни политики со цел да се осигури безбедна употреба на податоците.

*Дел 4: Методи за размена на информации (ЕЗК-МР)* – Овој стандард предвидува збирка од пораки кои овозможуваат електронски пренос на ЕЗК меѓу разни системи. Пораките дефинирани со овој стандард може да се употребат за да се пренесе: целосна копија на ЕЗК, дел од ЕЗК – абстракт или извадок, или пак дел од ЕЗК за да се ажурира паралелен ЕЗК во друг информатички систем. Тој претставува сумарна порака употребена за сите структурни

елементи предвидени во Деловите 1-3 од стандардот, што всушност е и имплементирано во продуктите.

### ***W3C\_XML: Проширен надграден јазик за медицински записи***

Со растечката тешкотија за управување и каталогизација на документите на Интернет, В3Ц конзорциумот (англ. World Wide Web Consortium -W3C) неодамна дефинираше и специфицираше нов јазичен стандард во публикацијата на документи познат како Проширен надграден јазик – XML (англ. Extended Markup Language - XML). Тој овозможува развој на високо-структурирани документи со мошне прецизна спецификација.

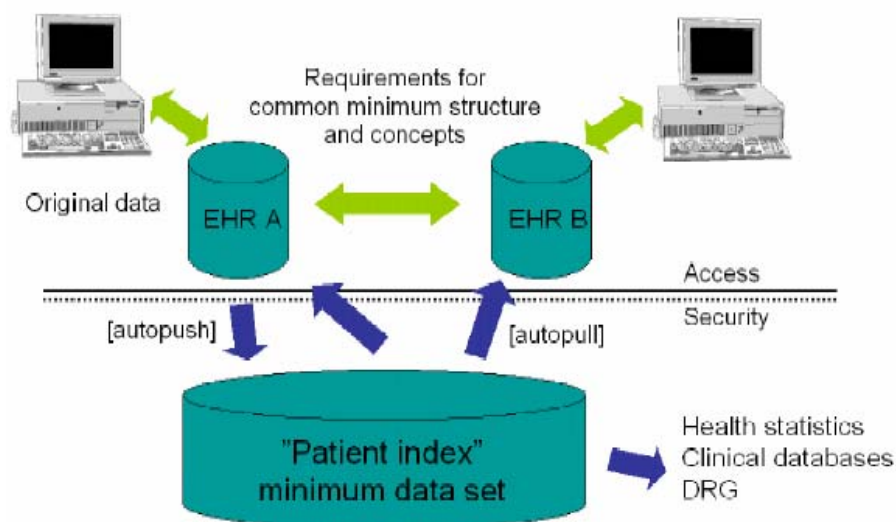
Движејќи се во истата насока, проектот веднаш согледа дека може да се стекнат значајни придобивки од употребата на XML како отворен јазик за пренос на ЕЗК. XML е избран како јазик кој ќе се користи за да се структурира ЕЗК. Накусо, употребата на XML како основа за форматирањето на јазикот за ЕЗК ги нуди следниве бенефиции:

- *Отворен стандард.* Како таков XML претставува структура која е целосно независна од производителите и е дизајнирана за да промовира широка поддршка за разни апликации. Ова е спротивно на повеќето здравствени информатички системи достапни денес, кои често користат нестандардни структури кои ја отежнуваат размената на пораки меѓу разните системи. Недостигот на отворен стандард има големи импликации, вклучувајќи ја и тешкотијата за пациентот да се префрли од една установа во друга и можноста информациите да бидат погрешно прочитани или употребени.
- *Едноставен за користење на Интернет.* XML е дизајниран за да содржи структура во документите разбирлива за компјутерите. Ова овозможува XML-базираните медицински записи да користат од постоечките Интернет технологии, едновремено поддржувајќи униформен формат за размена на пораки помеѓу здравствени апликации.
- *Едноставен и концизен.* И покрај тоа што В3Ц конзорциумот има можност за користење и на други јазици, самата сложеност на тие јазици ги прави непогодни за објавување на Интернет. Ова прашање влијаеше во дизајнот на XML, да се направи јазик кој содржи можности за форматирање на документи но едновремено е доволно едноставен и концизен за да создаде и поддржи брзо расчленување и процесирање на информациите.

### **Начин на создавање на ЕЗК**

Преку извештаи од болничките информатички системи, се собираат основните информации кои се однесуваат на претходни и тековни епизоди на нега, декларации за согласност, основни клинички информации како нпр. отпусни листи, витални медицински податоци и ажурирани податоци за препишани лекарства. Според тоа, базата на податоци која ќе се користи за нега треба да содржи автоматски генерирани податочни структури за основните информации и индекс кон локацијата на дополнителните информации. Базата на податоци мора да биде изведена како регистар за квалитетен развој, за анализи и истражувања и за дијагностички поврзани групи (ДПГ, англ DRG).





Слика 4.1.2. Создавање на Електронски здравствен картон

Едно од виталните прашања што треба да се анализираат и опишат е аспектот на безбедноста. Дел од решението е воспоставувањето на заеднички авторизациски центар за здравствени работници. На овој начин ќе биде релативно едноставно да се осигури дека пристапот до регистарот ќе биде дозволен само на релевантниот персонал. Целта е, делумно со употреба и на дигитален потпис, да се создаде сигурносна бариера против неовластен пристап и злоупотреба на податоците. ЕЗК може да обезбеди и пристап за пациентот до неговите здравствени информации. Во оваа ситуација, доверливоста исто може да се обезбеди со употребата на дигиталните потписи.

## Инфраструктура

Инфраструктурата за ЕЗК дава значајни можности за позитивно влијание врз лекарската нега и подобрување на вкупните ефекти во здравството. Најочигледни унапредувања се оние во безбедноста на пациентот со намалување на случаите на несакани ефекти од лекови, намалување на непотребните разлики во клиничката пракса за да се подобрат клиничките резултати, и овозможување на навремена и ефикасна поделба на информациите која води до побрзи и подобри одлуки за негата и ја зголемува точноста на податоците и добивката на установата.

### *Интегрирана инфраструктура за ЕЗК*

Потребен е развој на неопходната ИКТ инфраструктура, вклучувајќи безбеден комуникациски систем и воведувањето на инфраструктура и процедури за еднозначна идентификација. Соодветната размена на здравствени информации помеѓу персоналот и пациентите е предуслов за квалитетна нега. Развојот на брзи, надежни и проширливи мрежи за пренесување на комуникациите од здравствениот сектор на национално ниво е од централна важност за оваа Стратегија. Комерцијалните мрежи кои постојат во РМ овозможуваат развој на вакви приватни мрежи за потребите на здравствениот сектор.

Комуникациската инфраструктура е едно од клучните барања за функционалноста на ЕЗК и за брз и безбеден пристап до услугите за закажување, листи на чекање, здравствени информатички портали и светски бази на знаење кои постојат на Интернет.

Денес не постои универзален начин, процедура, стандард или пак формат за размена и интеграција на целосниот ЕЗК на една индивидуа дури и ако се претпостави дека целокупната информација се собира и управува на ефикасен начин. Ова е најмногу затоа што здравствената услуга најчесто се дава во границите на една организација и информациите кои се продуцираат на секоја локација се управувани од изолирани и автономни клинички информатички системи.

Комуникацијата на податоци од ЕЗК базирана на размена на пораки денес нашироко се користи за да се овозможи далечинско закажување на прегледи и прием на резултатите. И покрај фактот дека овој пристап функционира добро кога бројот на инволвираните клинички системи е мал, кога нивниот број расте комплексноста станува неконтролирана.

Сите напори кон воспоставување на интегрирани здравствени информатички системи вклучуваат усвојување на архитектонска рамка која ќе се користи како референтна точка за размената на електронските информации со цел да се поддржи поврзувањето на поедини услужни центри. Ова го вклучува и развојот на околина за размена на информации меѓу регионалните здравствени мрежи заснована на договорени протоколи за медицинскиот домен. Ова исто така вклучува и изискува дефиниција на медицински и оперативни процедури за размена на ресурси и експертиза така што ефикасно ќе ги поддржи мобилноста и подобрените практики.

Делови на медицинските записи за пациентот се лоцирани на сите места каде тој добил здравствена услуга (ординации, болници, ...). Сите овие сегменти кои се однесуваат на давањето на здравствени услуги се наоѓаат на места кајшто се некорисни или недостапни. Понатаму, низа рестриктивни политики не дозволуваат личните и чувствителни клинички информации да се изнесат надвор од границите на установата, додека здравствените установи и понатаму одржуваат детални и доверливи забелешки за нивните случаи. Ова е случај дури и кога здравствените установи користат електронски болнички системи и комуникации. Иако Интернетот нуди средства за глобален достап до секаков вид на информации, личните здравствени информации остануваат и понатаму фрагментирани и недостапни на унифициран начин.

Секоја околина со интегриран ЕЗК треба да е во можност да се справи со овие прашања и да обезбеди еднообразен начин за достап до автентични информации кои се физички лоцирани во различни клинички информатички системи. Понатаму, таа треба да обезбеди брз и авторизиран директен пристап до личните здравствени податоци за пациентот во текот на неговиот животен век, за да се овозможи навремена здравствена нега. Таква околина ќе им овозможи на пациентите да бидат поактивно вклучени во следењето и проценката на нивното здравје. Во моментот, главна причина која е двигател на потребата за интегриран пристап до клиничката информација е размена на информациите. Прашањата кои треба да се решат на патот кон обезбедувањето на интегрален ЕЗК се главно фокусирани на идентификацијата на пациентот, интероперабилност и безбедност.

Националната ЕЗК инфраструктура мора да се дефинира и обезбеди на национално ниво. Таа ќе овозможи специфични производи и услуги за користење со локалните системи, што ја вклучува идентификацијата на пациентот и стандарди за безбедност, доверливост, пристап и согласност.

## Имплементација на базична структура за ЕЗК

Базичната структура за ЕЗК треба да се состои од концептуален модел за клинички процеси и модел на референтни информации кои ќе ги специфицираат барањата кон ИКТ системот,

што ќе обезбеди пребарливост и разменливост на податоците. Базичниот ЕЗК се заснова на структурирана, интердисциплинарна процесно и проблемски ориентирана документација, која го диференцира од претежно хронолошката и еднодисциплинарна документација на хартиените записи и на најголемиот дел постојни системи на ЕЗК. Во обидот да се валидира теоретскиот модел во врска со развојот на базичен ЕЗК, клиничарите ќе бидат вклучени во различни фази на процесот на анализа.

Имплементацијата на стандардот за ЕЗК е широк и комплексен процес. Сложените задачи на управување и извршување на голем број неопходни подготовки ќе бара висок степен на координација и соработка меѓу учесниците во здравствениот систем. Затоа е неопходно да се опфатат овие активности во проект на национално ниво.

Важен аспект на имплементацијата е да се обезбеди вклучување на производителите за ЕЗП и ЕЗК во тестирањето и понатамошниот развој на базичниот ЕЗК, со цел да се примени заеднички концептуален модел во нивните решенија. На тој начин системите можат да поддржат идентична документација која ќе се користи низ целокупниот здравствен сектор. Исто така, важно е да се инволвираат сите здравствени работници за да се обезбеди прифатеност на проектот.

Едно од средствата за обезбедување на висок степен на конзистенција при имплементацијата на базичен ЕЗК е референтна имплементација (т.е. детален референтен информатички модел со цел за развој на системски прототип). Ова ќе овозможи елаборација на ХМЛ формите и дефинирање кои пораки и која податочна содржина треба да се разменува во конкретни ситуации.

Болничките информатички системи кои би ги внесувале болничките податоци во базичен ЕЗК ќе треба да го оправдаат трошокот преку бенефициите што ги даваат на самите болници. Затоа, примената на ЕЗК ќе треба да е поврзана со примената на независно оправдани инвестиции во развојот на болничките информатички системи. Имплементацијата на базичниот ЕЗК – најпрво заснован на болнички податоци – треба да се тестира во болниците каде што болничките информатички системи веќе поддржуваат базичен ЕЗК.

## Сложен ЕЗК

Конечната фаза на имплементација на болнички информатички систем е заокружувањето на ЕЗП-Ниво 3. Сложените ЕЗП и ЕЗК мора да бидат достапни низ националниот здравствен информатички систем за да ја поддржат реализацијата на услугите, и мора да содржат интегрална информација за лекувањето на пациентот (болничка, од избраниот лекар, од аптеките,...).

Потенцијалите за примена на сложените ЕЗК вклучуваат:

- Развој на ЕЗК достапен за пациентот или во посед на пациентот (нпр. со употреба на електронска здравствена картичка или други технологии;
- Поддршка на рутинска директна нега на пациентите на интегрален начин;
- Развој на подмножество или збир на ЕЗК за лични здравствени информации достапни за соодветно овластени здравствени работници 24 часа во денот, и обезбедување за тие работници на клучни податоци кои ќе влијаат на негата што ја пружаат;
- Анализа на анонимизирани и сумирани подмножества од податоци од ЕЗК за епидемиолошки истражувања, проценка на потребите и планирање на услугите, и за поддршка на клиничкото управување.

Мора да се воспостават стандарди за форматот на податоците во сложениот ЕЗК и за размената на информации помеѓу апликациите (нпр. болнички информатички системи) и со складот на ЕЗК. Исто така, потребни се стандарди и за поддршка на приватноста и безбедноста на личните здравствени податоци. Овие стандарди ќе се применуваат кај учесниците за читање и запишување на податоци во системот на ЕЗК.

Апликациите мора да се тестираат и сертифицираат од сопственикот на складот на ЕЗК во согласност со воспоставените стандарди. Во апликациите мора да се воспостават автоматизирани процедури за достап и ажурирање на ЕЗК од страна на корисниците. Успешниот премин од традиционалните хартиени здравствени картони кон дигиталните ќе бара и големи промени во управувањето и обуката во здравствените установи, во користењето на ИКТ, како и во заштитата на информациите.

## ЕЗК во различни здравствени системи

Разликите во националните и регионалните модели на здравствени системи може да резултираат и со различни содржини на ЕЗК, иако основната клиничка содржина обично е слична без оглед на здравствениот систем. Здравствените системи се специфични за определена територија - земја или регион. Главните разлики помеѓу здравствените системи обично се однесуваат на моделот на финансирање, но и во достапот до системот, видовите на достапни услуги, методите на здравствена заштита и акредитирањето на здравствените работници и установи. Овие разлики може да резултираат во задолжително собирање и вклучување во ЕЗК на одредени видови на демографски, осигурителни, финансиски и клинички информации.

## Потенцијали на ЕЗК

Општата примена на ЕЗК ќе исполни многу од недостатоците во здравствената информација. Примарна функција на ЕЗК е да овозможи достава на побезбедна, поквалитетна здравствена заштита, и особено да обезбеди едноставна размена и соработка меѓу здравствените установи. Со обезбедувањето на целосна слика за здравствените потреби и искористеноста на ресурсите, тој ќе го помогне и функционирањето на менаџментот во установите. Некои од придобивките во користењето на ЕЗК се опишани подолу.

### ***Клиничка поддршка***

- Најголемата предност на ЕЗК за пациентот и за здравствениот работник е поврзувањето на глобалната, интегрирана и ажурна здравствена историја на пациентот во моментот на консултација, така што критичните одлуки може да бидат квалификувано донесени. Тоа овозможува и многу повисоко ниво на клиничка поддршка во одлучувањето.
- Тој го помага клиничкото одлучување со тоа што ги поврзува клиничките детали со софтверот за помош во одлучувањето. Ова може да помогне во избегнувањето на потенцијалните несакани клинички случаи, нпр. навремени предупредувања за интеракции на лекови.
- Поддржува и овозможува поделба на здравствената заштита преку брз и лесен достап до податоците таму кајшто постои преклопување на интересите, нпр. меѓу примарната и секундарната заштита при управување на упатите или при грижа за пациенти со хронични состојби како што се дијабетес, срцеви заболувања или рак.

### **Здравствен преглед**

- Поддржува и заменува многу од активностите за прибирање на податоците кои се тековно потребни за клиничките регистри, нпр. рак, кардио-васкуларни болести, хируршки процедури... Ова ослободува ресурси кои можат да се насоча кон функции на проучување и анализа со употреба на информациите кои се прибрани.

### **Промоција на здравствени иницијативи**

- Помага во процесите на промоција овозможувајќи повикување на високо-ризични групи на пациенти за вакцинации, прегледи, кардио-васкуларни проценки итн. Нуди и можност за информирање на пациентите за нови и подобрени опции за лекување.

### **Управни функции**

- Поддржува планирање на ресурсите на ниво на установите и на ниво на целокупниот здравствен систем преку интеграцијата со други информатички системи како што се листите на чекање, закажување состаноци, планирање на човечки ресурси, управување со болнички легла, сесии за операциона сала, системи за управување со ресурси (финансии, персонал и средства) и информации за пациентите.
- Ги помага процесите на управување со ризици преку обезбедувањето на целосни информации за пациентот. Потпирањето на традиционалните системи на податоци може да ги изложи установите на ризик во секојдневната нега на пациентите и особено за време на истраги за клинички инциденти или слаби резултати.

### **Истражување**

- Поддржува клинички проверки, истражувања и епидемиолошки процеси каде што аналитичките техники овозможуваат флексибилни начини за да се одговори на новите барања за промени на информативните потреби и приоритети.

### **Акција 2**

Да се дефинира и имплементира базичен ЕЗК.

## **4.3. Интегриран болнички информатички систем (ИБИС)**

### **Форми на интеграција**

Денес, потребата за поврзување на повеќе системи и електронски пренос на податоци расте во здравствениот сектор. Потребата за интеграција на системи и за комуникација на информации во овој сектор станува евидентна кога се проучуваат потребите на низа заинтересирани страни, мноштвото апликации и нивната важност.

Потенцијалната размена на информации помеѓу хетерогени и независни информатички системи во болници, технички оддели (лабораторија, радиологија, ...), приватни ординации, јавни власти станува многу голема и комплексна. Самата природа на здравствената информација (текст, кодирани податоци, сигнали и слики) е исто така разновидна.

### **Интеграција помеѓу информатички системи и работни ситуации**

Секогаш кога се употребуваат различни информатички системи се јавува и потребата за интегрирање на информациите. Здравствените работници мора да можат да ги прочитаат потребните и релевантните податоци, да ги гледаат и да ги употребуваат во разбирливи

контексти. Овие податоци може да се сместат во систем кој е во употреба или екстерно. Електронската употреба на податоците од надворешни информатички системи е важна за процесот на интеграција. Интеграцијата на информатичките системи е тесно корелирана со стандардизацијата. За да се интегрираат два системи тие мора да почитуваат исти стандарди на полето на кое се интегрираат. Затоа е неопходно да се идентификуваат потребите за- и опфатот на стандардизацијата. Нема сомневање дека стандардизацијата мора да биде дефинирана и изведена во сите фази или чекори, бидејќи природата и пропорциите на она што треба да се регистрира и комуницира се во постојана промена – па така е и со нивото на она што треба да се стандардизира.

Општи дефиниции и минимални збирки на податоци ја создаваат основата на размената на информации меѓу разни информатички системи. Размената на информации помеѓу системите е една форма на интеграција. Може да се дефинираат 6 форми на интеграција:

- Интеграција на работни текови
- Функционална интеграција
- Интеграција на кориснички интерфејси
- Семантичка интеграција
- Податочна интеграција
- Техничка интеграција

Овие форми на интеграција се преклопуваат. И уште поважно: различните форми на интеграција се поврзани и делумно взаемно обусловени. Не е можно да се постигне податочна интеграција без техничка интеграција. Може да се смета дека комуникацијата на податоци и интеграцијата на податоци се две страни на иста монета.

### ***Интеграција на работни текови***

Во овој контекст, изразот означува информатички систем кој е перцепиран од корисникот како природен и помошен дел на неговата секојдневна работа. Интеграцијата на работните текови е организациска задача. Таа првенствено се бави со прашањето како да се дизајнираат работните процеси и информатичките системи.

### ***Функционална интеграција***

Функционалната интеграција се однесува на можноста за пристапување, од еден информатички систем, на функција која припаѓа на друг систем. Како пример може да се посочат де-факто стандардите на Мајкрософт Офис производите.

### ***Интеграција на кориснички интерфејси***

Поимот интеграција на кориснички интерфејси значи дека корисникот работи со различни системи преку еден ист униформен интерфејс.

### ***Семантичка интеграција***

Семантичката интеграција ја опишува ситуацијата кајшто концептите се разбираат и употребуваат на ист начин во различни информатички системи. Така, семантичката интеграција се однесува на контекстот на кој се однесува информацијата. Семантичката интеграција игра круцијална улога во осигурувањето дека нема да мора да се задржи еден систем од еден производител: имено, таа е еден од предусловите за „отворени системи“ засновани на стандарди на информатичката структура и елементи.

### Податочна интеграција

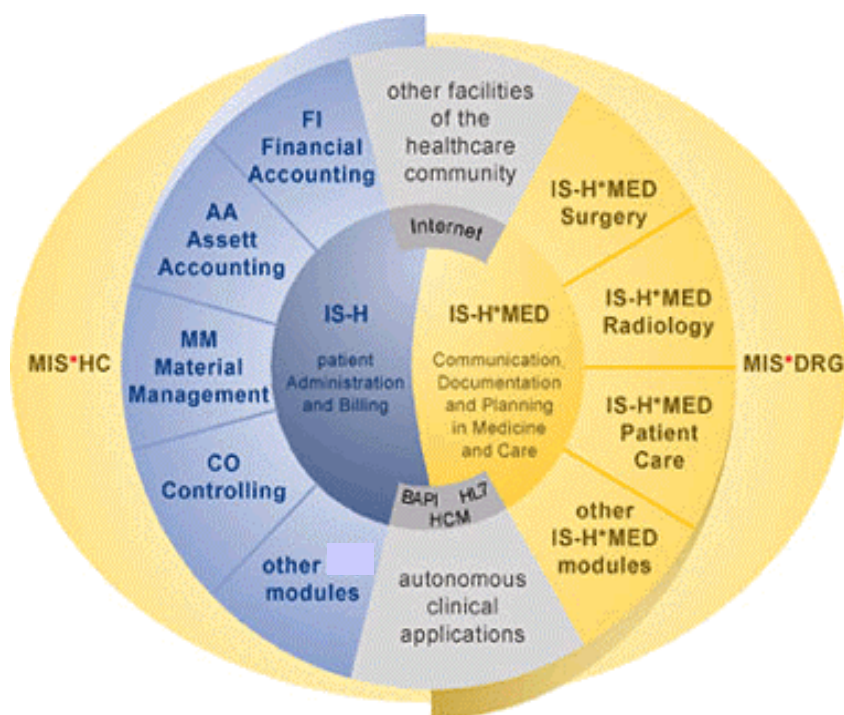
Податочна интеграција значи дека податоците кои се регистрирани на едно место можат да бидат употребени на многу различни места и во различни контексти. Податоците треба да се регистрираат само еднаш.

### Техничка интеграција

Техничка интеграција значи дека е можно од една работна станица да се пристапи до различни системи кои може да резидираат на исти или различни сервери. Така, техничката интеграција изискува инфраструктурата (каблирањето итн.) да е инсталирана. Ако е ова случај, оваа форма на интеграција не предизвикува сериозни проблеми, бидејќи применливи технички стандарди веќе постојат.

### Електронски записи за пациентите (ЕЗП)

Управувањето со здравствените услуги е веќе во одредена мера засновано на ИТ. Во болниците, ова се однесува на клиничките и административните системи, кои обезбедуваат за менаџментот информации за перформансите, волуменот на работа, трошоците, итн. Клиничките информатички системи се посветени на прибирање, сместување, манипулација и обезбедување на клинички податоци потребни за пружање на здравствени услуги на ниво на установата. Тие вклучуваат специјализирани системи (нпр. хирургија), медицинска документација, податоци за примарната заштита и др. Клиничките системи на информации кои се овде дефинирани ги опфаќаат оние системи кои се претежно болнички-ориентирани и го формираат јадрото на ЕЗП. Административните системи, од друга страна, се оние системи кои се употребуваат за управување со пациентите и трансфери, управување со средствата, планирање на ресурсите, наплати и побарувања, и складирање на демографски и лични податоци за пациентите.



Слика 4.3.1. Модел на интегриран болнички информатички систем (ИБИС)

## Дефиниција на ЕЗП

ЕЗП – Е запис кој ги содржи личните податоци за пациентот (име, дата на раѓање, итн.), дијагнозата или состојбата, и детали за лекувањето преземено од лекарот. Типично ова се однесува на здравствени услуги пружени на пациент за време на еден болнички третман. ЕЗП е резултат на вкупната интеграција на податоци од клинички, административни и специјализирани оддели во системот на болницата, здравствениот центар и примарната заштита кај избраниот лекар.

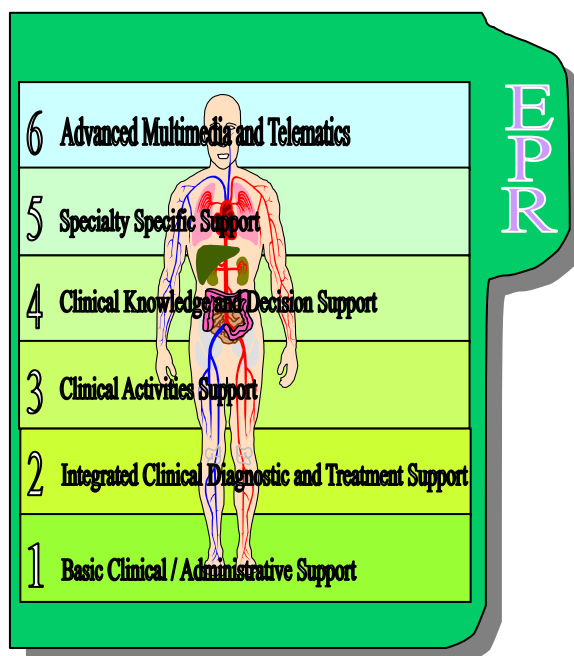
За разлика од ЕЗП, ЕЗК е екстензија на концептот на ЕЗП и претставува здравствен запис за здравјето и лекувањата на пациентот во текот на целиот животниот век. Тој е комбинација на податоци за интеракциите на пациентот со сите нивоа на здравствена заштита.

Успешниот развој на ЕЗП и ЕЗК изискува унифицирано кодиран лекарски речник за да овозможи сигурна и точна електронска комуникација на здравствените информации, со национално и интернационално конзистентна анализа на активностите.

## Нивоа на ЕЗП

Воведувањето на ЕЗП е сложена задача која вклучува значителни промени во работните практики како и значителни инвестиции во процесот. Целта на било која стратегија е да воведо рамка што ќе ги помогне на организацијата да ги задоволи деловните цели на практичен и прагматичен начин и да ги оправда инвестициите. Поради ова, дефинирани се низа чекори или нивоа кои би донеле конкретни краткорочни до среднорочни резултати. Не е добро или пожелно сите здравствени установи да го постигнат највисокото ниво, сепак е есенцијално сите установи да постигнат ниво кое овозможува најефикасна и најефектна здравствена услуга.

Степенот до кој една установа има воспоставен ЕЗП е типично определен од сообразноста со техничкиот модел составен од 6 нивоа.



Слика 4.3.2. Нивоа на ЕЗП



### ***Ниво 1: Основна клиничка и административна поддршка***

Ова е основното ниво поврзано со воспоставување на сигурни и достапни демографски податоци и подобрување на идентификацијата на пациентите и административните процеси. Заедничките сервиси, како што се канцелариски системи и комуникациска инфраструктура се поставени и оперативно воспоставени за следните нивоа. Ова ниво вклучува:

- Канцелариски (англ. Office) системи;
- Делумна имплементација на систем за администрација на пациенти;
- Ограничен систем за анализа на здравствени податоци;
- Одделенски систем за патологија/клиничка лабораторија, радиологија и аптека.

### ***Ниво 2: Интегрирана поддршка за клиничка дијагностика и лекување***

Одделенските системи споделуваат заеднички идентификатор на пациентот, интегрирани се, и можат да понудат пристап до секој систем од било која работна станица во организацијата. На ова ниво некои специфични модули може да се развијат (дијабетес, итн.). Оваа интеграција е основа на која понатаму ќе се изгради ЕЗП. Има неколку начини на кои може да се изведе таква техничка интеграција.

Второто ниво вклучува:

- Целосна имплементација на системот за администрација (индекс на пациенти, управување со лежечки пациенти, управување со дневна болница или спец. амбуланта, систем за следење на медицинските записи);
- Систем за следење на случаи и информирање на менаџментот;
- Целосно покривање на сите специфични одделенски системи.

### ***Ниво 3: Поддршка на клиничките активности***

На ова ниво ЕЗП веќе почнува да ги поддржува клиничките функции: препораки, резултати, извештаи. Лекарите може да бараат екстерни функции. Започнува препишувањето на лекови и нивното управување. Сестринската нега и нејзиното планирање е развиено. Препишувањето и администрацијата на лекови со електронско препишување започнува на ова ниво, но клиничката поддршка во одлучувањето и правилата за препишување се разработени во следното ниво.

Третото ниво вклучува:

- Целосност на комуникациите и известување за резултатите;
- Проширени одделенски системи;
- Некои клинички системи;
- Планирање на негата и мулти-дисциплинарна нега.

### ***Ниво 4: Критично знаење и поддршка во одлучувањето***

На ова ниво на развој, клиничкиот дел е целосно опфатен и комбиниран со базите на знаење и истражување. Се генерира автоматска отпусна листа заедно со лековите. Препишувањето на лекови е автоматско: предупредувања и аларми кога се препишуваат лековите. Специјализирани модули, кои може да биле развиени и претходно, на ова ниво стануваат посложени и сеопфатни.

Нивото 4 вклучува:

- Електронско препишување;
- Некои форми на поддршка на клиничкото одлучување;
- Основна имплементација на работните текови и системите за слики;
- Интеграција на заедничките клинички системи;
- Хартиените записи се сеуште примарен извор на записи.

### **Ниво 5: Поддршка на специјалности**

Установите не треба да развиваат инфраструктура за поддршка на сите сервиси (целосен ЕЗП, без користење на хартија, воведување на слики,...) пред да се подготвени да го надградат својот систем на ниво 5. Анализите на информации од ЕЗП за клиничарите, препораки, извештаи, препишување на лекови, и негашто се генерираат доаѓаат од специјализирани модули и системи.

Нивото 5 вклучува:

- Достапност на целосен ЕЗП;
- Широка клиничка поддршка во одлучувањето и воспоставување на бази на правила;
- Широка употреба на алатките за работни текови;
- Воведен систем за управување со медицински слики;
- Можност за анализа на било која информација од ЕЗП;
- Развиени специјализирани модули.

### **Ниво 6: Специјални функции**

Највисокото ниво во развојот на ЕЗК е природна еволуција на сите претходни нивоа и вклучува целосен мултимедијален ИКТ систем за клиничките процеси за сите лекари на местото на пружање на здравствената услуга. Ангиограми, дигитален рентген, ЦТ, МНР, итн...

Интегрираниот болнички информатички систем во основа се состои од четири дела: болнички систем, клинички систем, лабораториски систем и деловно-административен систем. Овие делови мора да се целосно поврзани, и затоа повеќе не постои потреба за дополнителен внес на веќе внесени податоци и користење на отпечатени документи и манипулација со нив, бидејќи тие се вклучени во системот и видливи од сите места за овластените здравствени работници.

Интегрираниот болнички систем е најкомплексен институционален систем. Целите на интегриран болнички информатички систем може да се постигнат само преку ИКТ, и кога ќе се финализира, го овозможува следново:

- Следење, со електронски средства, на анамнези за секој пациент во текот на животот;
- Пристап за медицинскиот персонал до анамезите во секој момент и кајшто е потребно, со придржување кон стандардите за заштита на податоци;
- Интеграција и авторизиран пристап до сите сегменти на болничкиот информатички систем;
- Ефикасна примена на болничкиот информатички систем за планирање, наплати, известување и статистики.

### Акција 3.

Да се имплементира ИБИС и да се развијат ЕЗП засновани на болничките податоци.

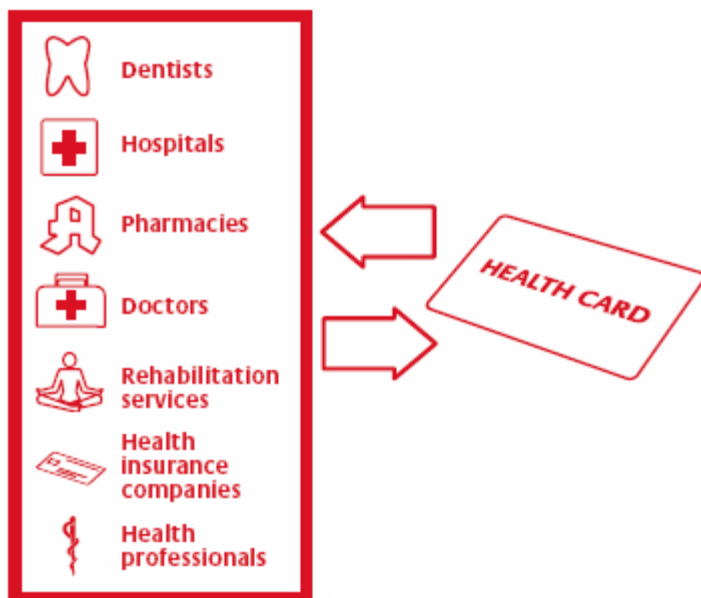
#### 4.4. Електронска здравствена картичка

Во изминатата декада сведоци сме на брз напредок во примената на ИТ во речиси секоја сфера на живеење и делување. Експлозивниот раст на Интернетот уште повеќе го помага овој напредок. Од друга страна, изненадувачки е фактот дека најголем дел од здравствените установи сеуште ги чуваат податоците за пациентите во хартиена форма. Ова сценарио го прави речиси невозможен предизвикот за интегрирање и лесно управување на податоците за пациентите помеѓу болниците, ординациите и државите.

Електронските картички може да се користат, на пример, за идентификација на пациентите и проверка на осигуреничкиот статус. Такви картички може понатаму да еволуираат и да даваат можност за внесување на личните здравствени податоци со врска кон ЕЗК.

Здравствената картичка може да се дизајнира како микропроцесорска картичка која ќе чува податоци и ќе овозможува пристап до сервери. Податоците може да се достапат само ако лекарот или стоматологот обезбедат доказ за нивниот идентитет преку нивната професионална електронска легитимација, и пациентот се согласи со внесување на своја шифра (пин). Ако се постават киоск-системи во ординациите, аптеките или во ФЗО, пациентите ќе можат и самите да достапуваат до своите податоци сместени на картичката. Концептот на интероперабилност е мошне важен за дизајнот на картичките, и има низа импликации за инволвираните актери:

- *За граѓаните и пациентите* – ова значи дека некој може да патува било каде со картичка и на неа се есенцијалните информации потребни за добивање на медицински третман. Интероперабилноста значи дека информациите на неговата картичка се достапни од сите здравствени установи, на транспарентна основа, надминувајќи ги јазичните бариери и проблемите на компатибилноста меѓу разни административни и медицински структури и кодни системи.
- *За лекарите* – ова значи дека по потреба, најсвежите клинички информации се непосредно достапни или можат лесно да се прочитаат за да се справи со случајот, избегнувајќи дуплирање на дијагностичките испитувања и непотребно доцнење.
- *За здравствените власти* – интероперабилноста значи дека можат да се фокусираат на посакуваните резултати и функционалноста на апликациите, заштитувајќи ја инвестицијата и имајќи пристап до најновите светски технички достигнувања, без оглед на производителот или испорачателот на картичната технологија.
- *За партнерите од индустријата* – ова значи дека развојните напори може да одат подалеку од специфично решение развиено за еден клиент и потенцијално можат да го освојат глобалниот пазар на услуги и апликации базирани на картичките.



Слика 4.4.1. Корисници на Електронските здравствени картички

## Стандарди за електронска здравствена картичка

Се разбира дека техничката и функционалната интероперабилност на картичките мора да е проследена со законска и организациска рамка која ќе обезбеди меѓусебно признавање на картичките и безбедна и заштитена размена на информациите.

За да се обезбеди интероперабилност, потребно е усвојување и придржување кон одредени стандарди на сите нивоа на системот, од опремата па се' до содржината на податоците. Стандардизациските активности на Европско ниво се организирани од Европското стандардизациско тело (фр. Comité Européen de Normalisation – CEN) во техничките комитети ТЦ251 и ТЦ224. На пошироко ниво, се референцираат релевантни ИСО стандарди, а особено ИСО стандарди за интероперабилност во рамките на Еурокардс.

Таму кајшто стандардите сеуште не се целосно развиени, Еурокардс има промовирано конвергенција кон заеднички хармонизиран пристап. Сугерираната податочна архитектура и функционалности овозможуваат имплементација на здравствени картички базирани на пристапот на отворени системи. Со овој пристап, може да се задржи флексибилноста која можби ќе се бара од конкретна национална имплементација, додека и понатаму се респектира принципот на меѓународна интероперабилност за да се заштитат пациентите и мобилноста на граѓаните.

## Типови на картички

Изразот „Електронска здравствена картичка“ покрива низа технологии, вклучувајќи магнетни картички, картички со електронска меморија, чип-картички и оптички картички.

- *Магнетни картички:* мал капацитет, минимална сигурност. Можни апликации: клиентски картички, картички за пристап.
- *Електронски мемориски картички:* растеглив капацитет, можна сегментација на мемориски зони, почетна точка за надградлива и интелегентна архитектура, интероперабилност меѓу производителите, нов стандард за апликациите препорачани за банкарскиот сектор. Препорачани апликации: административни картички, основни

медицински податоци, картичка за итни случаи, индекси кон медицинско досие, картички за локална управа, контрола на рецепти.

- *Електронски чип-картички*: процесирање на самата картичка, растеглив капацитет исти читачи како и за мемориските картички. Препорачани апликации: сложени безбедносни апликации, професионални картички, криптографија, електронски потпис, валидација на на финансиски трансакции, мултифункционални картички.

- *Оптички картички*: голем мемориски капацитет, бавен пристап до податоците, висока цена на читачите и на самите картички, ограничена меѓународна распространетост. Можни апликации: комплетна медицинска историја вклучувајќи слики, болнички истории, долгорочно складирање како алтернатива на микрофилмови и оптички дискови, специјални намени (како нпр. морнарско медицинско досие).

### ***ЦЕН ЕНВ 12018: Здравствена информатика – Податоци за пациентот на здравствената картичка***

Овој Европски стандард поставува општа рамка за содржината и структурата на за идентификационите, административните и клиничките податоци. Тој се однесува исклучиво на ситуации во кои таквите податоци се снимаат или пренесуваат на привремено поврзани уреди кои се наменети за употреба во здравството. Овој стандард ја специфицира основната структура на податоците, но не специфицира поодделни податочни збирки за сместување на уреди.

Податоците што се наоѓаат на картичката може да се категоризираат во три широки типови: идентификациски, административни и клинички. Податоците од трите категории делат многу особини. На пример, секој од нив вклучува идентификациски број, имиња и дати. Некои информации може да имаат и клиничка и административна примена.

Стандардот е развиен од повеќе делови со следниве поглавја:

- 1: Општа структура,
- 2: Општи (заеднички) објекти,
- 3: Ограничени клинички податоци,
- 4: Проширени клинички податоци,
- 5: Податоци за идентификација,
- 6: Административни податоци,
- 7: Електронско препишување на лекови,
- 8: Податоци за поврзување и референцирање.

За деловите 1, 2, 3 и 7 предложено е ИСО да го преземе водството, за останатите делови кајшто работата не е почната од ИСО, водството ќе остане кај ЦЕН.

### ***ИСО/МЕЦ7816: Стандард за умни картички (чип-картички)***

Стандардизацијата на системите за чип-картички е тековен процес. Еден од најчесто споменуваните стандарди е ИСО-7816. ИСО е кратенка за Интернационалната организација за стандарди, а овој стандард е воведен за да опише „Идентификациски картички – картички со интегрирано коло со контакти“. Тој вклучува повеќе делови, од кои првите 4 се:

- Дел 1: Физички карактеристики,
- Дел 2: Димензии и позиција на контактите,

- Дел 3: Електронски сигнали и протоколи за пренос,
- Дел 4: Индустриски команди за размена.

*Првиот дел* ги опишува физичките карактеристики на картичката. Ова вклучува поставување на ограничувања за експозицијата на низа електромагнетни феномени, како што се рентген-зраци, УВ-светлина, електромагнетни полиња, статички електрични полиња и амбиентална температура. Понатаму, овој дел ги дефинира особините на картичката при превиткување. *Вториот дел* ги дефинира димензиите и позицијата на контактите вклучувајќи го бројот, функцијата и положбата на електричните контакти. *Делот 3* ги опишува електронските сигнали и преносните протоколи на картичка со интегрално коло. Најголем дел од овој дел е важен за производителите на читачи на картички или за пристап до податоците од картичката на многу ниско-сигнално ниво. Делот 4 ја специфицира содржината на пораките, командите и одговорите, пренесени преку уред за поврзување до картичката и обратно; структурата и содржината на историските бајти испратени од картичката кога одговара на ресет, структурата на фајловите и податоците, како што се гледаат при поврзувањето, методите за пристап до фајловите и податоците на картичката, методите за безбедна размена на пораки, методите за пристап кон алгоритмите што картичката ги процесира. Стандардот не ги опишува овие алгоритми.

ИСО ТЦ215 РГ5 ќе произведе стандарди во полето на употреба на машински читливи картички во здравството, кои одговараат на физичките карактеристики дефинирани со ИСО/ИЕЦ 7810. РГ5 особено ќе ги истакне податочните структури кои се независни од технологијата што ќе доведе до интероперабилност и компатибилност вклучувајќи и комуникација на податоците. Оваа работна група ќе се фокусира на картички употребени за идентификација и на пациентите и на здравствените работници и установи. Таа исто така ќе се фокусира и на податочните картички за пациентите на кои се планира да се сместуваат здравствени податоци кои се од медицинска важност, а не може веднаш достапни или применливи со други средства.

### ***Заштита на податоците***

Заштитата на податоците и безбедносните аспекти играат главна улога во градењето на здравствените информатички системи, особено за примената на електронска здравствена картичка. Пациентите мора да можат да сметаат на најголема можна безбедност и доверливост. Истовремено мора да се изнајдат едноставни начини за обезбедување на лесно функционирање во пракса. Во оваа смисла, Министерството за здравство и претставници на пациентите треба да работат на воспоставување на следниве законски регулативи:

- Суверенитетот на податоците за пациентите и принципот дека секое чување на здравствени податоци мора да биде доброволно и осигурано.
- Пациентите можат да одлучат дали, и, ако да, кои од нивните здравствени податоци ќе се складираат или избришат, и кои даватели на услуги можат да достапуваат до овие податоци.
- Електронската здравствена картичка им го олеснува на пациентите уживањето на нивните воспоставени права да ги видат сочувваните податоци и да ги добијат во печатена форма.
- Целосен концепт на безбедноста гарантира заштита на чувствителните податоци. Покрај неколку исклучоци, здравствената картичка може да се употребува само во комбинација со електронската професионална здравствена картичка опремена со квалификуван електронски потпис.

## Електронски чип-картички

Првиот патент за чип картички е регистриран во 1970-тите. Особено, чип картичките базирани на оптичка меморија нудат капацитет за складирање од 4-6 мегабајти. Ваквиот капацитет укажува на можност картичката да ги складира основните информации за пациентот како што се име, адреса, лозинка, и медицински информации како што се крвна група, алергија на лекови и регуларно препишани лекови. Потоа, во здравствените картони можат да се вклучат и мултимедија информации од типот скенирани слики, рентген снимки и гласовни снимки за да се добие брза дијагноза за потенцијалните симптоми или проблеми на пациентот. Накусо, чип-картичката ги нуди многуте бенефиции од сместувањето на сеопфатна, прецизна и ажурна медицинска историја на пациентот, која е пренослива и со џебни димензии.

Во споредба со магнетните картички, технологијата на чип-картичката овозможува сместување на голем капацитет на податоци во џебни димензии. Уште поважно е што чип-картичката има способност за процесирање, што овозможува развој на активни апликации кои се дизајнирани за ефектно и прецизно управување со понекогаш сложениот формат на медицинското досие на пациентот. Во суштина, информацијата за пациентот е засилена со функционалностите на активните програми кои резидираат на самата картичка, што овозможува цело богатство од сервиси, како што се средства за управување со записите, безбедност и автентикација, и клинички системи за предупредување.

Иако чип-картичката е во употреба во медицински апликации веќе некое време, таа досега е прилично ограничена на употребата во големи организации како што се болници, осигурители, и големи медицински групации. Услугите што се даваат се исто ограничени на едноставно управување со работниот тек на записите за пациентот во рамки на одделенијата на дадена организација. Проширувањето и интеграцијата на оваа технологија и сервисите со поширока заедница на учесници во здравствениот систем како што се ординации, аптеки, осигурители, болници, итн., претставува големо техничко ограничување поради непостоењето на мрежна инфраструктура и достапност.

Интероперабилноста е често цел на картичните спецификации. Постојат три главни бенефиции кои може да се очекуваат од интероперабилноста:

- Комплементарност на прекуграничната здравствена заштита вклучувајќи најдобар квалитет на услугите заснован на официјални обврски меѓу здравствените установи;
- Поедноставување на административните процедури со употребата на чип-картички комбинирани со информатички мрежни технологии;
- Континуитет во клиничкиот третман преку достапност на информациите за безбеден пристап на овластени здравствени работници и за пациенти, како што дозволува регулативата.

## Здравствена и осигурителна картичка и картичка за здравствен работник

### *Еурокардс – Електронски здравствени картички на ЕУ*

Од 2006-та, електронската здравствена картичка постепено ќе ја замени тековната картичка за здравствено осигурување во Германија. Некои други земји од ЕУ имаат иницирано разни проекти за електронски здравствени картички (нпр. Белгија, Финска, Новершка, Франција, Италија, Словенија, Велика Британија). Во Германија картичката ќе биде технички надградена и ќе вклучува и здравствени податоци за пациентот, или пак достап до такви податоци покрај веќе постојните административни функции. За таа цел, ќе биде опремена со

микропроцесор (чип) кој ќе овозможи автентикација (електронска проверка на идентитетот), енкрипција и електронски потписи, на тој начин обезбедувајќи максимална сигурност на податоците. За полесна идентификација на осигуреникот, електронската здравствена картичка по правило ќе има и фотографија на носителот.



Слика 4.4.2. Здравствена и осигурителна електронска картичка

Чип-картичката на пациентот, т.е. електронската здравствена картичка треба да содржи матични податоци за пациентот, име, ЕМБГ и сл., и здравствено-осигурителни податоци според стандардите на ЕУ (име на осигурителот, идентификација на осигурителот, име, пин код, шифра на картичката, дата на важност, кои треба да се видливи на задната страна.

Чип-картичката за лекарот, т.е. картичката на здравствениот работник се применува од вработените за да пристапат до клинички системи или мрежи и да ги докажат своите права за пристап.

Пред изработката на конечните спецификации за двата вида на електронски здравствени картички, нивната функционалност мора да се тестира и испроба на теренот. Сите разумни технички алтернативи треба да се разгледаат за да се најде оптимално решение, вклучувајќи ја и заштитата на податоците. Ова се однесува и на прашањето за тоа кои податоци треба да се сместат на самата картичка, а кои на сервер.

## Апликации за Електронската здравствена картичка

### **Административни**

- Податоци за осигурувањето кои вклучуваат информации за статусот за плаќањето
- Име на лекувањето во други земји;
- Нехартиен пренос на рецепти.

### **Медицински**

- Медицински досиеа (историја на употреба на лекарства)
- Ургентни податоци (нпр. крвна група, хронична органска состојба, алергии, срцеви заболувања, дијализа, астма);
- Дополнителни здравствени информации (нпр. Тековна дијагноза, претходни операции, вакцинирања и рентген прегледи);
- Можност за вклучување на електронска комуникација (нпр. отпусни листи);



- Опција за таканаречен пациент информатор кој ги информира пациентите за лекарските услуги и основните трошоци;
- Лични податоци снабдени од самите пациентит (како што се графикон за дијабетес, итн.).

## Предности на Електронската здравствена картичка

### *Предности за пациентите*

- Важните здравствени податоци се полесно достапни (нпр. во ургентна ситуација или при промена на лекар). Како резултат на тоа е обезбедување на високо квалитетен третман, особено кога се однесува на намлување на препишување на несоодветни лекови;
- Пациентите се стекнуваат со појасна слика за нивниот здравствен статус (нпр. вакцинации, алергии, хронични заболувања, превентивни прегледи);
- Пациентите можат да одлучат дали, и ако да, кои здравствени податоци да се складираат или избришат од картичката и кој треба да има пристап до истите.

### *Предности за давателите на услугите*

- Побрз преглед на здравствениот статус на пациентот во итни ситуации;
- Оптимизација на паботниот процес кој овозможува повеќе време за пациентите;
- Подобрување на комуникацијата и намалување на исти прегледи;
- Полесна употреба информативниот систем за лекарствата и специјализирани податочни бази.

## Цели на Електронската здравствена картичка

Електронските здравствени картички се важен и неопходен чекор кој води кон развој и модернизација на здравствениот информатички систем во Македонија. Со нив се постигнува сигурност дека здравствените податоци ќе бидат достапни каде што се потребни, со цел да се подобри лекувањето на сите пациенти. Клучните подобрувања со користењето на Електронската здравствена картичка ќе вклучат

- Подобрување на квалитетот на медицинската нега, особено безбедност на лековите;
- Подобрување на услугите за пациентите;
- Засилување на смислата на пациентите за индивидуална одговорност и волја за соработка и преземање иницијатива;
- Поефикасно трошење и транспарентност на услугите во здравствениот систем, оптимизација на оперативниот процес и снабдување со тековни статистички здравствени информации.

### *Акција 4.*

Да се дефинира тип и содржина на електронската здравствена картичка и да се имплементира во здравствениот систем.

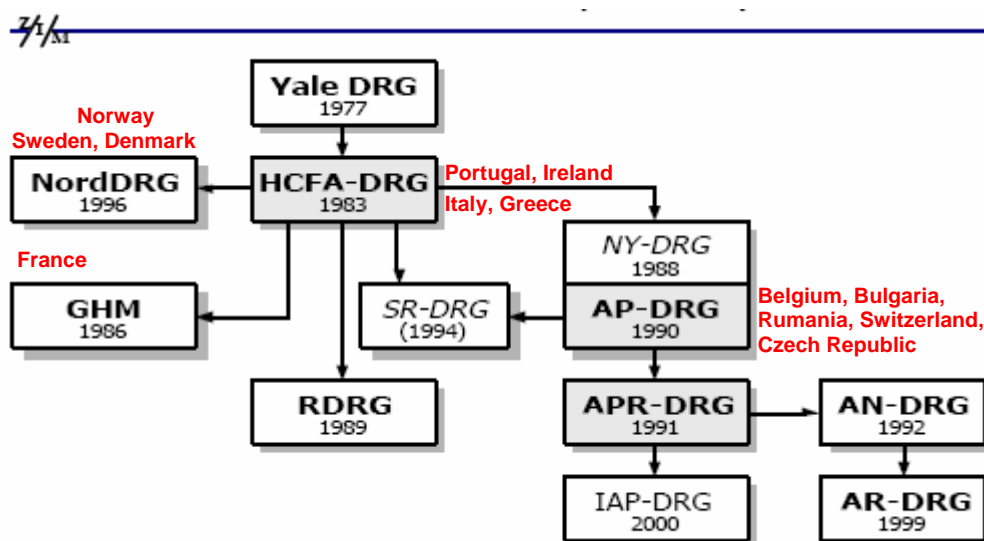
## 4.5. Дијагностички поврзани групи (ДПГ)

Развојот на системот за ДПГ почнал во доцните 80-ти години на универзитетот Јејл во САД. Првата цел била да се примени системот за класификација на пациентите за контрола на квалитетот.

### Меѓународни ДПГ системи

ДПГ (англ. DRG) се употребуваат за цели на класификација на случаите. Во ваков систем на класификација, секој случај креиран во една болница е асоциран со ДПГ на база на атрибутите на случајот кои вклучуваат возраст и пол на пациентот, главна и придружни дијагнози и процедури. Случаите групирани заедно во ДПГ се хомогени од клинички аспект, како и во потрошувачката на ресурси (и со тоа и трошоци). Сеопфатен болнички информатички систем кој вклучува ДПГ е способен да ги класифицира случаите кои се слични во медицинска смисла. Точниот и целосен пристап во медицинската документација кај определени дијагнози и процедури, има посебно значајна улога во имплементацијата на системот на ДПГ.

Системите за класификација засновани на ДПГ наоѓаат се' поголема употреба во здравството, како за статистички, така и за цели на надомест на трошоците. На пример, ХЦФА ДПГ системот се употребува во САД за надомест на трошоците во програмата Медикар од 1983. Други примери на системи базирани на ДПГ се АП-ДПГ, АПР-ДПГ и ИР-ДПГ, последниов е нов меѓународен ДПГ систем развиен неодамна.



Слика 4.5.1. Проширеното семејство на ДПГ системи

Во некои земји бил адаптиран некој од стандардните ДПГ системи. Други земји претпочитале да развијат нови системи користејќи слични принципи, на пример Австрија (ЛДФ) и Германија (Г-ДПГ).

Министерството за здравство треба да се обиде да избегне некои од грешките направени во други земји од ЕУ, особено земјите во регионот кои имаат имплементирано сопствен ДПГ систем, а потоа усвоиле некој од стандардните.

## Стандардизација на главните дијагностички категории – основен ДПГ

ДПГ се класифицирани во одреден број на Главни дијагностички категории. Вообичаено, назначувањето на главната категорија се прави според примарната дијагноза. Променливите вредности на ДПК се дефинирани зависно од самиот систем и верзијата. На пример, 26 главни дијагностички категории содржат 641 ДПГ и се дефинирани во АП-ДПГ. Овие ги вклучуваат, на пример – 01: Болести и пореметувања на нервниот систем; 02: Болести и пореметувања на окото; 03: Болести и пореметувања на увото, носот, устата и грлото; 04: Болести и пореметувања на респираторниот систем. Во АР-ДПГ системот дефинирани се три главни дијагностички подкатегории: хируршки, медицински и други. Субкатегијата „други“ содржи АР-ДПГ кои се настанати од процедури надвор од операциона сала.

Базичниот ДПГ (основните групи) мора да се резултат од комбинацијата на придружните ДПГ и мора да се разликуваат според главните дијагнози и процедури, но не според некои од следниве делбени критериуми. На пример, во АР-ДПГ системот, основните ДПГ се познати и можат да се кодираат (првите три букви од кодот го одредуваат основниот АР-ДПГ). Во АПР-ДПГ и ИР-ДПГ, како и во ЛДФ, основните ДПГ се исто така одредени и кодирани. Во овие системи треба да се провери дали и до која мерка предефинираниот ДПГ одговара на горната дефиниција. Во Г-ДПГ системот од 2005-та концептот на базичен ДПГ иницијално преземен од АР-ДПГ беше разложен со цел за избегнување на конфликт со хиерархијата на процедурите.

Структурата на ДПГ мора да биде вредност која го покрива интегралното лекување на еден случај, опишан со дијагнозата и процедурите. Во моментот, само еден ДПГ е назначен за секој медицински случај и треба да ги отслика можните компликации преку употребата на секундарните дијагнози. Секундарните дијагнози ја определуваат вредноста за тежината на болеста која придонесува за калкулација на вкупната вредност. Основниот ДПГ мора да биде дефиниран со прецизно определена дијагноза (или група) заедно со, во одредени случаи, прецизно определени процедури. Наплатливиот ДПГ отсликува променлива потрошувачка на ресурси. Примери за критериуми, дефинирани преку употреба на секундарните дијагнози, се тежината на болеста, должината на престој, и тип на отпуштање.

Информацијата за дијагнозата која била основа за болнички прием веројатно ќе биде од интерес за повеќе учесници – лекари во одлучувањето, болнички администратори кои пресметуваат ДПГ за наплата, истражувачи кои ја проучуваат инциденцијата на болеста или состојбата на пациентот, на политичарите кои сакаат да знаат дали вкупното влијание на таа болест имплицира воспоставување на превентивна програма, и на пациентот кој можеби сака подобро да ја разбере потребата за болнички прием.

Основната вредност на ДПГ го определува стандардниот трошок по случај за лекување на определена болест опишана со тој ДПГ. Ако основниот трошок има тежина од 1, секоја компликација или дополнителна дијагноза која е документирана во текот на лекувањето ја менува тежината со која основниот трошок е помножен за да се определи цената на лекувањето. На пример, во Г-ДПГ системот се користат различни тежини зависно од тоа дали пациентот е лекуван од болнички доктор или од доктор еднадвор, кој само ја користи инфраструктурата на болницата. Трошоците за лекарите се вклучени во цената во германскиот случај, спротивно пак, во САД цените се пресметани без трошоците за лекарите.

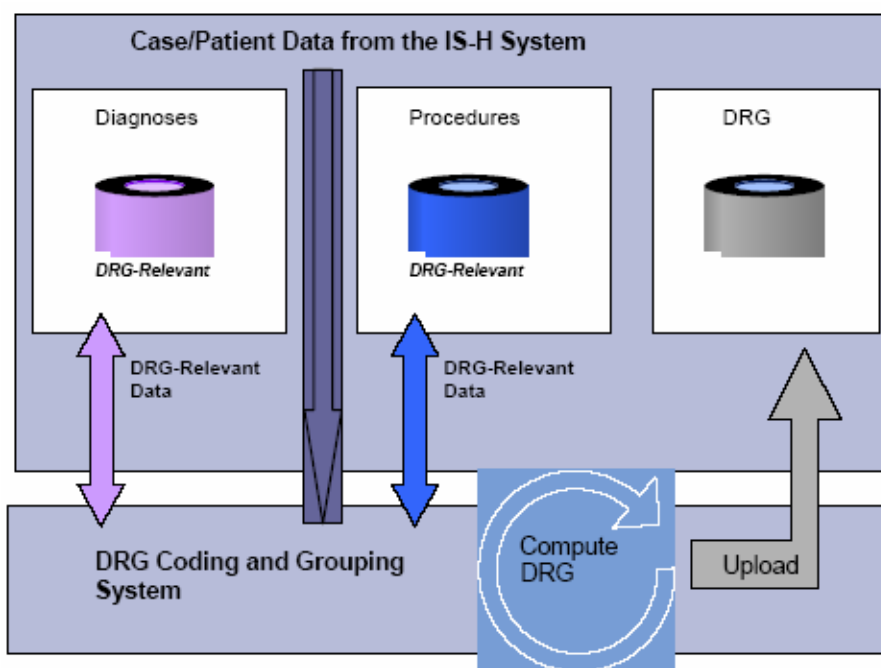
Тежината на трошокот и другите бројки како што е просечната должина на претстојот во болница, се специфични за секоја земја. Затоа е препорачливо да не се преземаат странски тежини на трошоците.

## ДПГ и Болнички информатички системи

Многу луѓе во болниците се вклучени во внесување и процесирање на податоци важни за ДПГ. Овие луѓе го разгледуваат и процесираат лекувањето на случаите од разни перспективи. Затоа е важно болничкиот информатички систем да определува и прифаќа податоци релевантни за ДПГ.

### **Размена на болнички податоци со примена на ДПГ**

За размена на податоци со примена на ДПГ системот за кодирање и групирање, болничкиот информатички систем (БИС) мора да ги употреби сите дијагнози и процедури дефинирани како примарни и секундарни дијагнози и примарни и секундарни процедури. Овие кодови за дијагнози и процедури, заедно со податоците за пациентот и случајот, како што се матичните податоци, податоци за прием и отпуст итн., се предаваат на ДПГ системот за кодирање и групирање. Тој пак го пресметува ДПГ, и, ако е потребно, дополнителните информации кои ги враќа на болничкиот информатички систем.



Слика 4.5.2. Размена на податоци БИС - ДПГ

ДПГ ги класифицира случаите кои се слични во медицинска смисла. Употребата на ДПГ системот особено го потенцира коректниот и целосен внес на медицинската документација – особено на дијагнозите и процедурите.

Квалитетот на основната медицинска документација е одлучувачки фактор за определување на ДПГ, тој служи и како влез за анализи и извештаи. Затоа, болничкиот информатички систем, особено делот за пациентите, мора да обезбеди оптимална поддршка и за примање и за достигнување на висок квалитет на кодирање. Болничкиот информатички систем мора да биде отворен и флексибилен за да овозможи размена на податоци со разни ДПГ системи за кодирање и групирање.

### **Акција 5.**

Да се усвои стандарден ДПГ, да се дефинира основен ДПГ и да се примени во здравствениот систем.

## 5. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА

### 5.1. Фази на имплементација

#### ***I. Непосредни приоритети (1-2 години)***

Непосредни приоритети, кон чија реализација ќе се пристапи веднаш по промоцијата на оваа Стратегија во рамките на Проектот за управување со здравствениот сектор во соработка со Светската банка се:

- Довршување на информатичкиот систем во ФЗО;
- Имплементација на Болнички информатички системи во избрани болници со опција за проширување на национално ниво;
- Развој на единствени регистри (унифицирани кодни системи)

#### ***II. Среднорочни приоритети (3-5 години)***

Среднорочните приоритети, кои ќе се имплементираат согласно со расположливите средства и други предуслови:

- Избраните лекари да имплементираат информатички системи (ФЗО може ова да го бара од нив на среден рок) со цел да обезбедат електронско известување и размена на информации
- Воведување на Електронската здравствена картичка.

#### ***III. Долгорочни приоритети (6 години и натаму)***

Долгорочните приоритети може да се реализираат кога развиена ИКТ инфраструктура ќе биде воспоставена на национално ниво, и повеќето здравствени установи ќе учествуваат во интегрираниот здравствен информатички систем. Тие приоритети вклучуваат воведување на:

- Дијагностички поврзани групи (ДПГ) како стандарден систем за медицинско и финансиско известување;
- Електронски здравствен картон (ЕЗК).

## 5.2. Чекори, опис и временски распоред

Фаза	Иницијатива	Цели	Време
<b>Веднаш</b>	Заокружување на системот во ФЗО	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да се овозможи прибирање на податоците на национално ниво (сега податоците се прибираат на ниво на 18-те подрачни единици);</li> <li>2. Да се овозможи информирање на менаџментот и здравствените власти заради контрола на трошоците и изработка на политики;</li> <li>3. Да се развијат механизми за проверка на податоците на национално ниво собрани од услуги добиени од примарното здравство и болниците – учеснички.</li> </ol>	2006 – 2007
	Имплементација на болнички информатички системи во избрани болници.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систем фокусиран за грижа на пациентот во БИС што овозможува медицински информации работни текови плус финансиски податоци за администрација;</li> <li>2. Извештај за финансиските податоци на БИС;</li> <li>3. Извештај за медицински и здравствени статистички податоци за Заводот за здравствена заштита (ЗЗЗ);</li> <li>4. Податоците за пациентот да се прибираат по основа на поедино лекување;</li> <li>5. Прибирање на податоци за здравствени индикатори во болниците и извештај за БИС И ЗЗЗ.</li> </ol>	2006 – 2007
	Развој на единствени регистри (унифицирани кодни системи)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Креирање на кодни системи за: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Лекарската комора,</li> <li>▪ Стоматолошката комора,</li> <li>▪ Бирото за лекови, и</li> <li>▪ Здравствени установи (правни лица);</li> </ul> </li> <li>2. Регистрите да бидат сместени во установите каде што настануваат податоците;</li> <li>3. Да се развијат апликации за одржување на регистрите;</li> </ol>	2006 – 2007

		4. Кодните табели да бидат објавени на (Интернет и слично) за јавна употреба (во ограничена форма) и за употреба од страна на информациите во интегрираниот здравствен информатички систем.	
--	--	---	--

Фаза	Иницијатива	Цели	Време
<b>Среднорочни</b>	Примарното здравство да воведо ИКТ со цел да обезбеди електронско известување.	<p>1. ФЗО и ЗЗЗ да обезбедат инфраструктура за ИКТ за процесирање на електронското известување од страна на избраните лекари (примарното здравство);</p> <p>2. ФЗО да обезбеди информатички барања за известување и фактурирање на здравствените услуги и здравствени индикатори;</p> <p>3. ЗЗЗ да обезбеди информатички барања за известување за податоците од медицинската здравствена статистика и здравствени индикатори.</p>	2007 – 2009
	Воведување на Електронска здравствена картичка.	<p>1. Здравствените установи, ФЗО и аптеките да воведат информатичка инфраструктура за употреба на Електронската здравствена картичка во:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентификацијата на пациентот,</li> <li>• Податоците за здравствено осигурување</li> <li>• Основните медицински податоци (алергии, крвна група, импланти, итн.)</li> <li>• Електронското препишување на лекови</li> <li>• Други апликации на Електронската здравствена картичка;</li> </ul> <p>2. Можност за употреба на лична карта за истражување на техничко и логистичко ниво:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Новата Македонска лична карта обезбедува функции кои (технички) можат да се употребат во</li> </ul>	2007 – 2009

		апликациите на Електронската здравствена картичка.	
--	--	--	--

Фаза	Иницијатива	Цели	Време
<i>Долгорочни</i>	Дијагностички поврзани групи(ДПГ)	1. ... 2. ...	2010 –
	Електронски здравствени картони(ЕЗК)	1. ... 2. ...	2010 –



## 6. ПРИЛОЗИ

### Референци

1. *National Health Information Management and Information & Communications Technology Strategy*; Final Report Published in April 2004 by the Boston Consulting Group, Sydney, Australia
2. *National Strategy for IT in the Danish Hospital System 2000–2002*; Published 2000 by the Ministry of the Interior and Health, Copenhagen, Denmark
3. *National IT Strategy for the Danish Health Care Service 2003–2007*; Published in May 2003 by the Ministry of the Interior and Health, Copenhagen, Denmark
4. *Health Information A National Strategy*; Published 2005 by the Ministry of Health and Children, Dublin, Ireland
5. *ICT Strategy Application in Healthcare*; Published 2005 by the Ministry of Health of the Republic of Montenegro, Pdgorica, Montenegro
6. *Health Information Strategy for The Year 2000*; Published in August 1996 by the Ministry of Health, Wellington, New Zealand;
7. *Health Information Strategy for New Zealand 2005*; Published in August 2005 by the Ministry of Health, Wellington, New Zealand;
8. *Information for Health – An Information Strategy for the Modern NHS 1998-2005 – A national Strategy for Local Implementation*; Published in September 1998 by the NHS Executive, New Yorkshire, United Kingdom;
9. *The NHS Plan – A Plan for Investment – A Plan for reform*; Presented to parliament by the Secretary of State for Health in July 2000, London, United Kingdom;
10. *Building the Information Core – Implementing the NHS Plan*; Produced by Department of Health in January 2001, London, United Kingdom
11. *Delivering 21st Century IT Support for the NHS - National Strategic Programme*; Produced by Department of Health in January 2001, London, United Kingdom
12. *Standards for Better Health*; Produced by Department of Health in January 2001, London, United Kingdom
13. Action plan for a European e-Health Area, Commission of the EU, Brussels, 30<sup>th</sup> April 2004
14. Averill R.F., Muldoon J.H., The Evolution of Casemix Measurement using Diagnosis Related Groups (DRGs), Working Paper, May 1998.
15. Burchfield Katherine, Health Insurance Fund Governance Reform Component, Macedonian Health Sector Reform Project – Health Sector and Social Protection Project, JPN 26814-MK, Draft version report 1.1., Skopje, March 2004
16. Directive EU 1995/46/EC, *The Data Protection Directive*, October 1995
17. Directive EU 1999/93/EC, *Directive on a Community framework for electronic signatures*, 1999

18. Directive EU 2002/58/EC, *Directive on privacy and electronic communications*, July 2002
19. Health strategy of the European Community, Commission of the EU, Brussels, 16<sup>th</sup> May 2000
20. International Organization for Standardization. ISO Standards Handbook 1, 3<sup>rd</sup> Edition Documentation and Information. Switzerland, ISO, 1988
21. Project operational – Health Sector Management Project (IBRD Loan No. 4733-MK), Skopje, July 2004
22. Shaw Charles, Recommendations on the regulation and organisation of quality and safety in health care, Macedonian Health Sector Reform Project – Improving Quality of Health Care, JPN 26814-MK, Final report, Skopje, March 2004
23. THIM R&C, Health Information System Component, Macedonian Health Sector Reform Project – Health Sector and Social Protection Project, JPN 26814-MK, Final report – Summary Technical Report, Skopje, March 2004
24. THIM R&C, Health Information System Component, Macedonian Health Sector Reform Project – Health Sector and Social Protection Project, JPN 26814-MK, Final report – Summary Technical Report *Part II Hospital Information System*, Skopje, March 2004
25. THIM R&C, Health Information System Component, Macedonian Health Sector Reform Project – Health Sector and Social Protection Project, JPN 26814-MK, Final report – Summary Technical Report *Part III Health Registries*, Skopje, March 2004
26. Van Bommel JH, Duisterhout JS. Data and information. U: van Bommel JH, Musen MA, Handbook of medical informatics. Houten/Diegem: Springer, 1997
27. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATC classification and DDD assignment 6<sup>th</sup> Edition Oslo: Norwegian Institute of Public Health, 2003
28. World Health Organization, Family of International Classifications: Definition, scope and purpose Revised, August 2004
29. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva, WHO, 2001
30. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (10th Edition), Geneva, WHO, 1994

## Кратенки

AP-DRG	All Patient Diagnosis Related Groups
APR-DRG	All Patient Refined Diagnosis Related Groups
ATC	Anatomical Therapeutic Chemicals Classification
BEHR	Basic Structure for Electronic Health Record
BEHR	Basic Structure for Electronic Health Records
CEHR	Comprehensive Electronic Health Record
CEN	Comité Européen de Normalisation
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medecine
DRG	Diagnosis Related Groups
EHC	Electronic Health Card
EHCR	Electronical Healthcare Record
EHR	Electronic Health Record
EMR	Electronical Medical Record
EPR	Electronical Patient Record
GP	General Practitioner
HIF	Health Insurance Fund
HIS	Hospital Information System
HISA	Health Information System Architecture
HL7	Health Level 7 Standards
HSMP	Health Sector Management Project
HSRP	Health Sector Reform Project
ICD	International Classification of Diseases
ICT	Information Communication Technology
IHIS	Integrated Health Information System
IR-DRG	International Refined Diagnosis Related Groups
ISO	International Organization for Standardization
IT	Information Technology
MoH	Ministry of Health
NHIS	National Health Information System
NPR	National Patient Registry
PHC	Primary Health Care
VPN	Virtual Private Network
WHO	World Health Organization

XML

eXtensible Markup Language (syntax for electronic information)

## Клучни термини

<i>Термин</i>	<i>Дефиниција</i>
Coding systems	Systems that code textual descriptions to numeric values for electronic storage. An example used in the coding of health information is the International Classification of Diseases (ICD)
Confidentiality	Prevention of unauthorised disclosure of information.
Electronic healthcare record	The collection of health-related information regarding one person and his/her lifetime's healthcare and wellness documentation.
Electronic medical record	A collection of patient information consisting of scanned images and text linked by a person identifier (synonym to the computerised medical record).
Healthcare	All services provided directly to consumers or directly affecting their health; also includes health promotion, prevention, cure, rehabilitation, and services to ensure environmental health.
Information and communications technology	Includes hardware and software for the support of health information. It covers the telephone; personal computers; mobile devices; computer networks; voice, data and picture storage; and transmission using internet-based technology and landline, wireless and satellite links.
Information system	Used in the broadest sense to imply all processes, information, communication and technology and people for systems that support information use.
Information technology	Technology dealing with information processing, storage, and transmission.
Integration	The interconnection of different subsystems or systems into a broader system providing complex functions which require close interactions between its components.
Interface	The connection of two independent systems which communicate with each other.
Internet	An international communication system and the largest collection of networks that enables computers around the world to communicate with each other.
Security	Security against threats resulting from the technical features or individual persons involved in an information system.
Standard	An accepted or approved proposition of a norm or general pattern to be followed and against which others are judged or measured.