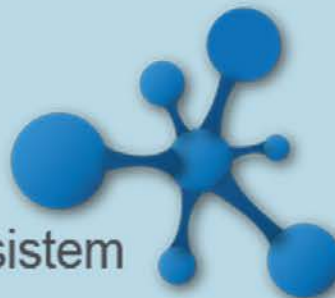


EU-IHIS

Integrirani zdravstveni informacijski sistem



Evropska unija



Ministarstvo zdravlja

Pregled projekta

Beograd, jun 2014.

EU-IHIS (integrirani zdravstveni informacijski sistem)

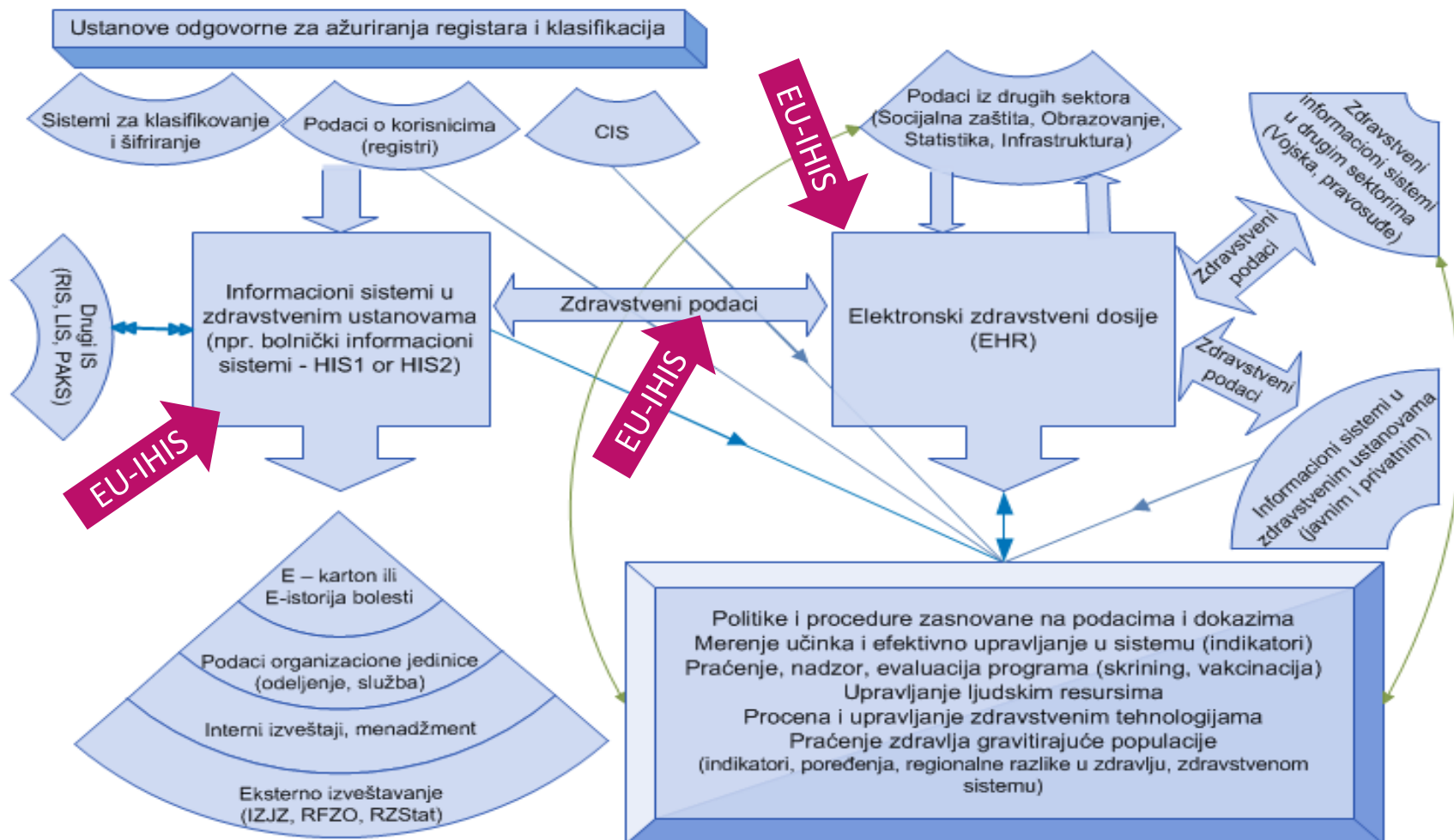
- Trogodišnji projekat, započetak u februaru 2012.
- Vođen od Ministarstva zdravlja Republike Srbije
- Finansiran iz sredstava IPA fondova Evropske unije
 - Upravlja Delegacija Evropske unije u Republici Srbiji
 - Ukupni budžet 2.500.000 €
- Sprovođenje
 - Regionalna kancelarija za Evropu i Kancelarija za Srbiju Svetske zdravstvene organizacije (SZO/WHO)
 - Kancelarija Ujedinjenih nacija za projektne usluge (UNOPS)

- Poboljšanje funkcije zdravstvenog sistema u Srbiji
 - Bolje korišćenje resursa zdravstvenog sistema
 - Bolji pristup zdravstvenim informacijama
 - Bolje praćenje pružanja usluga
 - Uticaj na unapređenje načina finansiranja sistema
 - Uticaj na uspostavljanje rešenja staranja i nadležnosti nad ličnim zdravstvenim skupovima podataka
- Unapređenje kroz dalji razvoj integrisanog zdravstvenog informacionog sistema
 - Širenje primene dva već razvijena bolnička informaciona sistema (BIS1 i BIS2) u 19 bolnica u Srbiji
 - Integracija kroz razvoj s njima povezanog sistema elektronskog zdravstvenog dosijea (EHR)

- Bitno unapređenje ranije razvijenih BIS i EHR rešenja, njihov razvoj, povezivanje i prilagođavanja radi formiranja integrisanog zdravstvenog IS.
- Instalacija i korišćenje BIS u 19 bolnica.
- Obučeno IT osoblje za administraciju i podršku u 19 bolnica.
- Obučeni korisnici (lekari, medicinske sestre, farmaceuti, uprave bolnica i pomoćno osoblje) u 19 bolnica.
- Mogućnost povezivanja EHR sa BIS koji su već uvedeni u preko 20 bolnica, mogućnost povezivanja drugih sistema.
- Podrška Ministarstvu zdravlja da ojača kapacitete i ustanovi odgovarajući institucionalni okvir za rad i razvoj zdravstvene informatike.

Protok podataka u integrisanom zdravstvenom informacionom sistemu

Model toka podataka u Integrisanom zdravstvenom informacionom sistemu u Republici Srbiji
Nacrt, predlog za diskusiju



- Implementacija u 19 odabranih bolnica
 - 3 kliničko-bolnička centra
 - 12 opštih bolnica
 - 4 specijalizovane bolnice
- Bolnice u projektu već imaju uspostavljenu infrastrukturu kroz IPA 2008 HIS projekat
 - Lokalne mreže
 - Računarska oprema

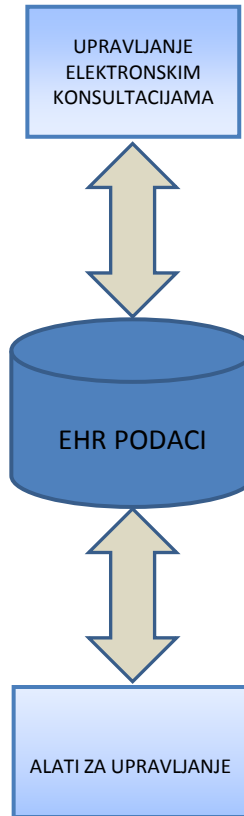
- Opšta bolnica Bor
- Opšta bolnica Čačak
- Opšta bolnica Čuprija
- Opšta bolnica Kikinda
- Opšta bolnica Kruševac
- Opšta bolnica Pančevo
- Opšta bolnica Paraćin
- Opšta bolnica Pirot
- Opšta bolnica Prokuplje
- Opšta bolnica Smederevo
- Opšta bolnica Sombor
- Opšta bolnica Subotica
- Kliničko-bolnički centar Bežanijska kosa
- Kliničko-bolnički centar Zemun
- Kliničko-bolnički centar Zvezdara
- Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Beograd
- Institut za ortopedsko-hirurške bolesti Banjica
- Institut za reumatologiju, Beograd
- Univerzitetska dečija klinika, Beograd

- Bolnički (BIS) softveri razvijeni u okviru SHP projekta
 - Comtrade
 - Bit Projekt (Heliant)
- Vlasnik koda je Ministarstvo zdravlja
- EU-IHIS pomaže uvođenje BIS sistema u bolnice
 - Instalacija
 - Podešavanje i prilagođavanje
 - Obuka za upotrebu BIS-a
 - Povezivanje u jedinstveni elektronski zdravstveni dosije
 - Obuka za upotrebu EHR-a
- Najveći teret i napor je ipak na bolnicama i krajnjim korisnicima!

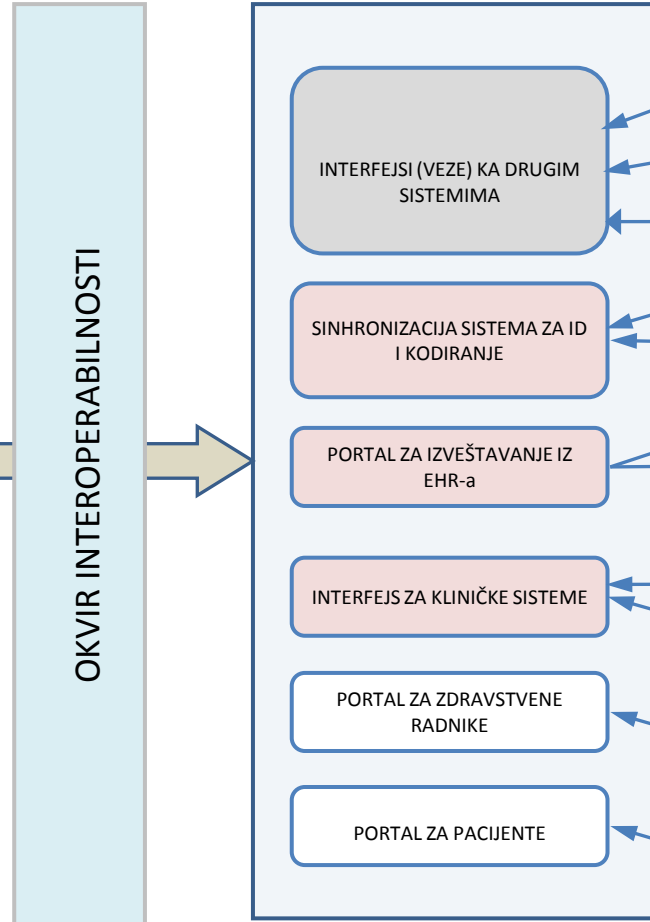
- Bolnice – od 350 do 1700 zaposlenih
- Većina bolnica ima od 700 do 1000 zaposlenih
- Dva prethodno razvijena BIS sistema, ranije uvedena u preko 20 bolnica
- Osnovni tok rada
- Tesan raspored uvođenja
- Početna implementacija: tipično 3-4 meseca
- Dodatnih 1-2 meseca za dodatnu integraciju

- Bolnički informacijski sistem će pružiti
 - Elektronske kartone pacijenata
 - Mogućnost kvalitetnog fakturisanja ka RFZO
 - Standardne izveštajne funkcije
 - Pristup i vezu ka EHR
 - Izbegavanje duplog unosa i nekonzistentnosti
- BIS je preduslov za efikasnost po prelasku na dijagnostički srodne grupe (DRG)!
 - EHR omogućava dodatno snižavanje troškova.
- Ideja je da BIS bude osnovni alat zdravstvenih radnika koji pruža vezu ka ostalim sistemima.

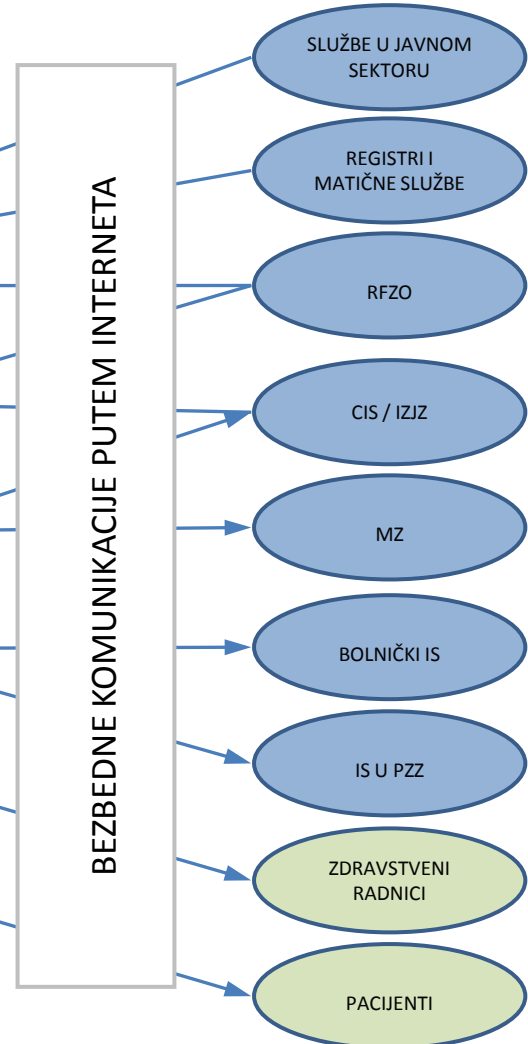
POZADINA



PRVI PLAN



KORISNICI



- Definisan od strane Ekspertske grupe za zdravstvene informacije
- U razmatranje su uzeti različiti sažeci o pacijentu, lokalni zahtevi i praksa
- Obiman rečnik podataka
- Klasifikatori
 - Usaglašeni sa postojećim sistemima šifriranja
 - Izrada predloga za nedostajuće klasifikatore
- Kompenzacija za elemente koji trenutno ne postoje
 - Master Patient Index – JMBG je dostupan, RFZO registar osiguranika pokriva >90% populacije
 - Registar pružalaca zdravstvenih usluga (i ustanove i zdravstveni radnici) – postojeći registar se ažurira svakih 6 meseci

- Definirana je finalna verzija skupa podataka.
- Podaci su grupisani u logičke celine.
- Identifikovani su izvori za sve podatke (informacioni sistemi iz kojih ih EHR preuzima).
- Identifikovana su mesta nastajanja svih podataka (ustanove u kojima originalno nastaju podaci, a za potrebe EHR-a).
- Definirani su metapodaci za podatke - „podaci o podacima“ - koji čuvaju informacije o vremenu nastanka podatka, verziji, konkretnom sistemu iz kog je podatak došao, ko je unio podatak, na kom odeljenju je nastao, od kad do kad podatak važi, da li je obrisan i sl.

- Podaci koji se čuvaju u EHR-u su osetljivi podaci o ličnosti.
- Administrativni podaci (identifikacioni i kontakt)
- Socio-medicinski podaci
 - krvna grupa i davalac organa
 - Socijalni status: bračni status, zaposlenost, obrazovanje...
- Zdravstveni podaci
 - zdravstveni podaci standardne osetljivosti
 - osetljivi („skriveni“) zdravstveni podaci

- **Administrativni podaci**
 - Lični podaci (prezime, ime, pol, itd.)
 - Identifikacioni podaci (JMBG, drugi ID broj građanina, itd.)
 - Kontakt osoba (adresa i telefon kontakt osobe)
 - Podaci o zakonskom staratelju (zakonski staratelj, adresa i telefon zakonskog staretelja, itd.)
 - Informacije u vezi sa zdravstvom (lični broj osiguranika - LBO, identifikacioni brojevi izabranih lekara, itd.)
 - Kontakt podaci (prebivalište, adresa prebivališta, itd.)
 - Podaci o zdravstvenom osiguranju (zdravstveno osiguranje, vrsta zdravstvenog osiguranja, itd.)
- **Socio-medicinski podaci**
 - Medicinske informacije (krvna grupa i Rh faktor, davalac organa)
 - Socijalni status (bračni status, zaposlenje, itd.)
- **Opšti zdravstveni podaci**
 - Istorija prethodnih bolesti (porodična anamneza, prethodne dijagnoze, prethodne realizovane zdravstvene intervencije (procedure), itd.)
 - Posebni problemi (alergije, medicinski implantati, medicinska pomagala, itd.)
 - Imunizacije (obavezne imunizacije (vakcinacije), druge imunizacije, itd.)
 - Faktori rizika (pušenje, gojaznost, pothranjenost, povišen nivo holesterola, uzimanje (zloupotreba) alkohola, itd.)
 - Lekovigenerička oznaka leka, fabrička oznaka leka, propisani lekovi, izdati lekovi, itd.)
 - Kontakti sa zdravstvenim ustanovama
 - Epizoda (datum i vreme početka epizode, datum i vreme završetka epizode, itd.)
 - Ambulantni kontakt (koji nije hospitalizacija) (datum i vreme početka, itd.)
 - Hospitalizacija (datum i vreme početka hospitalizacije, itd.)
 - Dijagnoze vezane za kontakt (uputne dijagnoze, završna dijagnoza, itd.)
 - Zdravstvene intervencije - procedure (procedure, status procedure, etc.)
- **Primalac organa**
- **Primarni uzrok smrti**
- **EHR podaci**
 - Grupe dijagnoza (hipertenzija, dijabetes, zarazne bolesti, urođene anomalije, profesionalna oboljenja, povrede, itd.)
 - Okolnosti

Osetljivi („skriveni“) zdravstveni podaci

Osetljivi podaci se identifikuju na dva načina:

- Prepoznatljivi na nivou dijagnoza:
 - podaci vezani za HIV i virusne hepatitise
 - podaci u vezi sa mentalnim zdravljem (psihijatrijom)
- Podaci vezani za okolnosti:
 - podaci u vezi sa zloupotrebom supstanci (droga, alkohol i sl.)
 - podaci vezani za seksualno i porodično nasilje
 - podaci vezani za alternativne životne stilove (alternativne religije, filozofska ubeđenja, porodične strukture, seksualna orijentacija i sl.)
- Dostupni svim nadležnim zdravstvenim radnicima ako nije drugačije regulisano, pratiće se pristup

- Identifikovane su klasifikacije za svaki podatak iz skupa podataka za koji je to potrebno.
- Korišćene su postojeće i zakonom definisane klasifikacije, postojeći šifarnici (MKB-10, JKL i drugi zvanični), kao i iskustava iz prakse.
- Klasifikovani su, na primer: način davanja leka, obavezne imunizacije, druge imunizacije, alergije, ishodi hospitalizacije, grupe dijagnoza (dijabetes, zarazne bolesti, povišen nivo holesterola, povišen nivo triglicerida, povrede, profesionalna oboljenja, urođene anomalije i sl.)...

- Alergije
- Krvna grupa i Rh faktor
- Obavezne imunizacije
- Druge imunizacije (vakcinacije)
- Dijagnoze
- Grupe dijagnoza
 - Dijabetes
 - Hipertenzija
 - Povišen nivo holesterola
 - Povišen nivo triglicerida
 - Zarazne bolesti
 - Profesionalna oboljenja
 - Urođene anomalije
 - HIV i virusni hepatitis
 - Mentalno zdravlje
- Faktori rizika
- Porodična anamneza
- Ishodi lečenja
- Intervencije (procedure)
- Statusi intervencije (procedure)
- Lekovi
- Načini davanja leka
- Neželjeni efekti izdatog leka
- Medicinski implantati
- Medicinska pomagala
- Statusi medicinskog pomagala
- Vrste izabranih lekara
- Vrste zdravstvenog osiguranja
- Vrste identifikacionih dokumenata
- Bračni statusi
- Države
- Opštine
- Zdravstvene ustanove
- Zdravstveni radnici

- Način davanja leka:

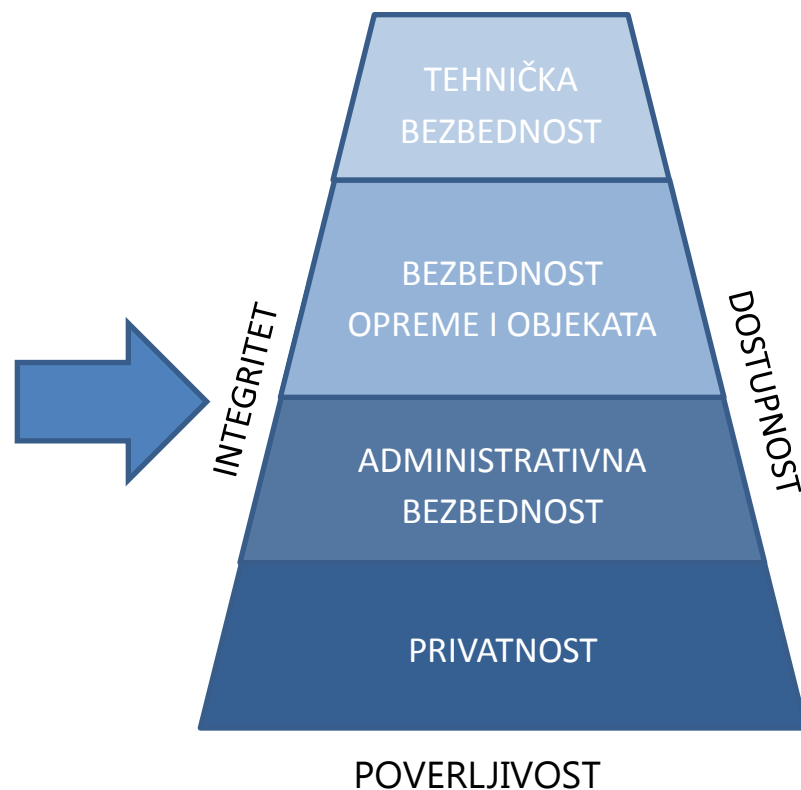
Naziv	Skraćenica	Sinonimi / uključene podvarijante	Opis	HL7 naziv	Izvor
infuziono	inf.		u obliku infuzije	infusion, intravenous	praksa
injekciono	inj.		u obliku injekcije	injection, intramuscular	praksa
inhalaciono	inh.		udisanjem	inhalation, respiratory	NRL, praksa
preko sluznice uha, nosa i oka		perikornealno, lokalno u oko	preko sluznice uha, nosa i oka	mucosal absorption, submucosal	praksa
intravenski	i.v.		u venu	injection, intravenous	NRL
intraarterijski	i.art.		u arteriju	injection, intraarterial	NRL
intramuskularno	i.m.		u mišić	injection, intramuscular	NRL
intrakardijalno	i.c.		u srce	injection, intracardiac	MFUB
epiduralno		intralumbalno	u kičmeni kanal	infusion, epidural	praksa
intratekalno	i.t.	spinalno	u prostor između kičmene moždine i njenih omotača	injection, intraspinal	NRL
intraartikularno			u zglob	injection, intraarticular	MFUB
periartikularno	p.a.		oko/preko zgloba	injection, periarticular	NRL
intradermalno	i.d.	intrakutano	u kožu	injection, intradermal	NRL
subkutano	s.c.	subdermalno	pod kožu	injection, subcutaneous	NRL
submukozno			pod sluzokožu	injection, submucosal	MFUB
transdermalno	T.D.	transkutano	kroz kožu	topical application, skin	NRL
perkutano			preko kože	topical application, skin	MFUN
nazalno			kroz nos	inhalation, nasal	NRL
peroralno	P.O.	oralno, per os	kroz usta	swallow, oral	NRL
sublingvalno	SL	bukalno	pod jezik	suck, oromucosal	NRL
rektalno	R	analno	u debelo crevo	insertion, rectal	NRL
vaginalno	V		u vaginu	insertion, vaginal	NRL
nije poznato			nije poznat način davanja leka		praksa
ostalo			podatak klasifikovan, ali u EHR-u ne postoji podatak na koji bi bio mapiran		
nije kodirano			podatak naveden u obliku slobodnog teksta		
nije navedeno			podatak ima vrednost null ili ne postoji u lokalnom IS		

- Više klasifikacija: Pogledati dokument „EU-IHIS Klasifikacije korišćene u EHR-u“

Bezbednost i privatnost podataka u EHR-u

- Neophodno je implementirati okvir za zaštitu bezbednosti i privatnosti podataka, kako bi se prevazišla pitanja u vezi bezbednosti i privatnosti podataka.

	Rizici
<p><u>Poverljivost</u> (Obezbediti da su podaci dostupni samo onima koji imaju ovlašćenja za pristup)</p>	Gubitak privatnosti. Neovlašćeni pristup podacima. Krađa identiteta
<p><u>Integritet</u> (Sačuvati tačnost i celinu informacija i metoda njihovog protoka)</p>	Nepouzdana ili netačni podaci
<p><u>Dostupnost</u> (Obezbediti da ovlašćeni korisnici imaju pristup informacijama i pridruženim izvorima kada je to potrebno)</p>	Nemogućnost korišćenja usluge (odbijanje)

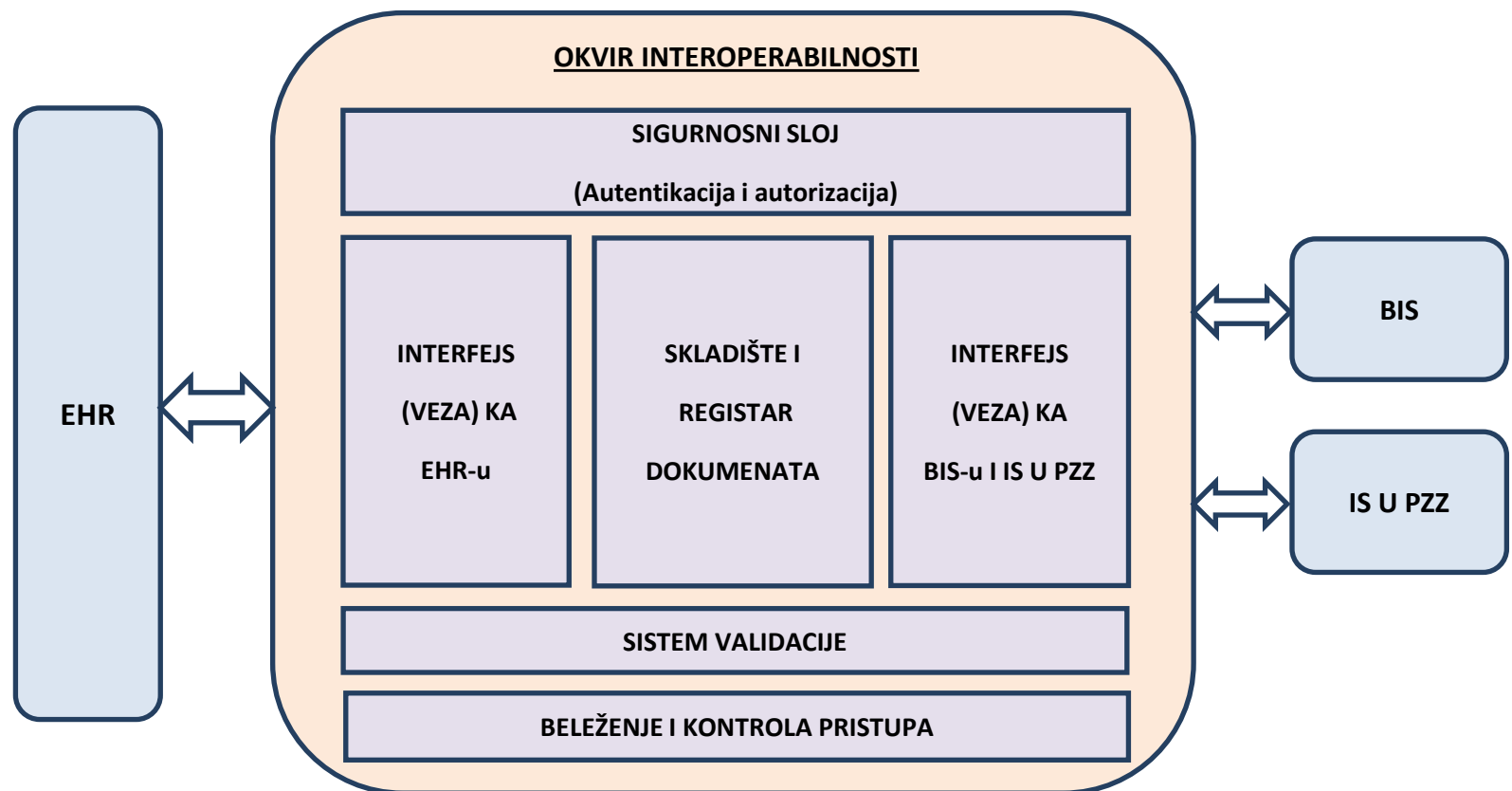


- UC1: Registracija pacijenta
- UC2: Slanje podataka o kontaktu sa pacijentom
- UC3: Zahtevanje medicinskog sažetka pacijenta
- UC4: Zahtevanje podataka o kontaktu sa pacijentom
 - UC:4.1 Zahtevanje liste kontakata sa pacijentom
- UC5: Registracija zdravstvenog radnika
- UC6: Sinhronizacija ili preuzimanje podataka iz MVC (Master Value Catalog)
- UC7: Autentikacija

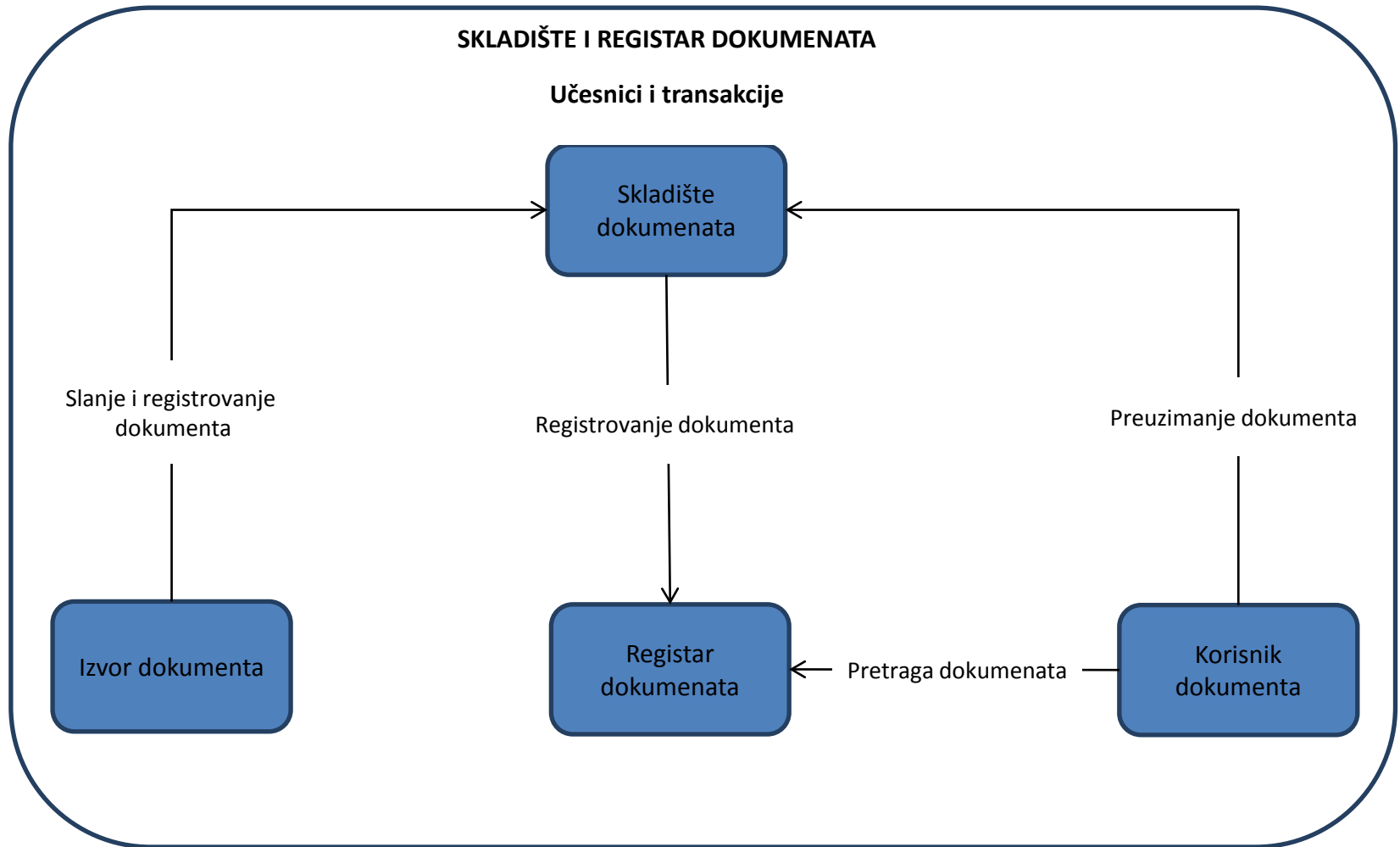
- Razvoj slojeva podatka i poslovne logike EHR-a
- Specifikacija EHR HL7 interakcija
- Rad na modelu za kontrolu pristupa podacima
- Specifikacija okvira za obezbeđivanje interoperabilnosti EHR-a na osnovu konsultacija sa angažovanim specijalistom za HL7 i integracije – Nikos Kyriakoulakos, Apollo, Grčka
- Postavljanje RESTful arhitekture i razvoj RESTful veb servisa
- Registar i repozitorijum dokumenata: definisanje modela baze podataka, specifikacija komponenti i meta podataka
- Specifikacija i implementacija bezbednosnih komponenti EHR: autentikacija i autorizacija
- Dalji razvoj i ažuriranje tehničke dokumentacije

- Čitanje i kreiranje elektronskih dokumenata za razmenu, transfer u EHR bazu podataka
- Razvoj/implementacija osnovnih interakcija vezanih za hospitalizaciju
- HL7 CDA specifikacija profila – HL7 Vodič za implementaciju; osnova za standardizaciju
- Interakcije su inicijalno dizajnirane kao HL7 V3 poruke. Sada se prelazi na RESTful pristup koji će se koristiti u HL7 FHIR (Fast Health Interoperability Resources)
- Sadržaj interakcija zasnovan na HL7 CDA
- Vodiči za implementaciju infrastrukture i održavanje
- Bezbednost
- Druga tehnička dokumentacija
- Međunarodne konsultacije vezane za interoperabilnost
- Sprovođenje EHR okvira interoperabilnosti

- Primena otvorenih standarda, korišćen pristup *Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) interoperability framework (IHE-IF)*
- Olakšano povezivanje drugih komponenti IZIS-a i eUprave
- Fleksibilnost u korišćenju komponenti i povezivanju spoljnih modula, nezavisno od tehnologije i dobavljača

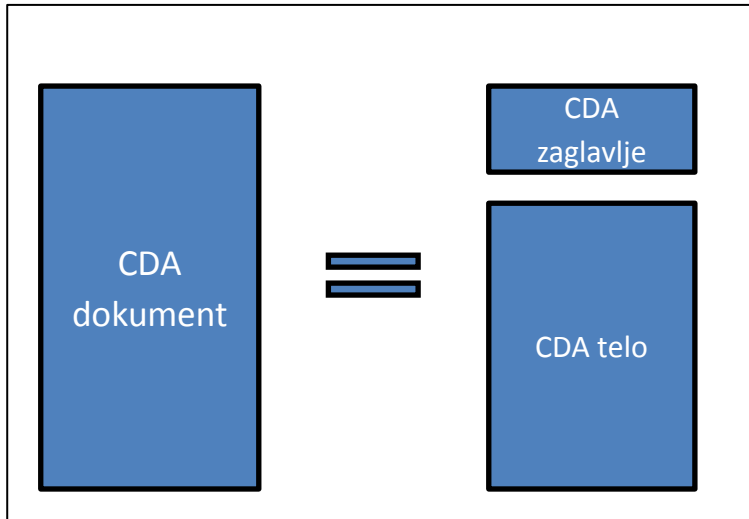


- Čitljivost dokumenta na duži rok, pouzdanost, prostor za neporecivost
- Dokumenta u formatu koji omogućava dugoročni pristup i elektronsko potpisivanje



- HL7 CDA: Standard za označavanje strukture i semantike kliničkih dokumenata za potrebe razmene.
- CDA dokument za razmenu između sistema omogućuje elektronsku obradu medicinskih podataka i čitljiv je i za mašinu i za čoveka.

Struktura CDA dokumenta



XML
kodiranje



```

<!--*****CDA Structure*****-->
<?xml version="1.0"?>
<ClinicalDocument>
<!--*****CDA Header*****-->
<component>
<structuredBody>
<!-- *****CDA Body***** -->
<component>
<section>
<title/>
<text/>
<entry>
<!-- *****
Sections and associated entries
***** -->
</entry>
</section>
</component>
</structuredBody>
</component>
</ClinicalDocument>
    
```

XML primer CDA zaglavlja:

Sadrži podatke o identitetu pacijenta, o kreatoru XML dokumenta, o razlogu za kontakt posle kog su generisani podaci i sl.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ClinicalDocument <!-- Type of CDA document -->
.....
<code code="IH" codeSystem="2.16.688.1.1.5.1" codeSystemName="SRBEHRCD" displayName="Izveštaj o
hospitalizaciji" />
<!-- Time of creation of the document -->
<effectiveTime value="20130726020500+0100" />
<confidentialityCode code="N" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25" />
<!-- Person related to the data in the document -->
<recordTarget>
  <patientRole>
    <!-- Patient Identifier - Serbian Personal ID Number - JMBG (6) -->
    <id extension="1205978890123" root="2.16.688.1.1.2.1" />
    <!-- Patient Identifier - Serbian Personal Insuree Number - LBO (12) -->
    <id extension="98765432109" root="2.16.688.1.1.2.2" />
    <!-- Patient place of residence / Adresa i opština prebivališta (10) -->
    <addr>
      <streetAddressLine>Bulevar Petrovića 145</streetAddressLine>
      <city>Beograd</city>
      <postalCode>70181</postalCode>
      <country>SRB</country>
    </addr>
    <patient>
      <!-- Patient name and surname / Ime i prezime pacijenta (5) -->
      <name>
        <given>Milena</given>
        <family>Petrović</family>
      </name>
      <!-- Pol (9) -->
      <administrativeGenderCode code="F" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.1" displayName="Žensko" />
      <!-- Datum rođenja (7) -->
      <birthTime value="19550624" />
    </patient>
  </patientRole>
</recordTarget>
.....

```

XML primer CDA tela:

Sadrži kliničke podatke kao što su alergije, dijagnoze, lekovi, intervencije (procedure), imunizacija i sl.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ClinicalDocument <!-- Type of CDA document -->
.....HEADER.....
<component>
  <structuredBody>
    <component>
      <section>
        <!-- Procedures section template -->
        <templateId root="2.16.688.1.1.10.2.13" />
        <id root="" extension="" />
        <code code="PR" codeSystem="2.16.688.1.1.5.1" codeSystemName="SRBEHRCD"
displayName="Procedure" />
        <title>Zdravstvene intervencije (procedure)</title>
        <text />
        <entry>
          <!-- Procedure activity template -->
          <procedure classCode="PROC" moodCode="EVN">
            <templateId root="2.16.688.1.1.10.3.19" />
            <id root="" extension="" />
            <!-- Šifra procedure po nomenklaturi (18) -->
            <code code="40903-00" codeSystem="2.16.688.1.1.5.6" codeSystemName="Procedure"
displayName="Neuroendoskopija" />
            <effectiveTime value="20130712" />
          </procedure>
        </entry>
      </section>
    </component>
    .....OTHER SECTIONS.....
  </structuredBody>
</component>
</ClinicalDocument>
```

Primer CDA dokumenta izraženog kroz HTML

Izveštaj o hospitalizaciji			
Ime i prezime pacijenta	Milena Petrović		
Datum rođenja	24 Jun 1955	Pol	Žensko
Adresa i opština prebivališta	Bulevar Petrovića 145 Beograd 70181, SRB Telecom information not available	Identifikacioni podaci pacijenta	JMBG: 1205978890123 LBO: 98765432109
Državljanstvo	Serbia	Zdravstveno osiguranje	Obavezno
Dokument Id			
Datum nastanka dokumenta	26 Jul 2013, 02:05:00 +0100		
Naziv zdravstvene ustanove	Opšta bolnica Kikinda		
Autor dokumenta	Marko Marković	Identifikacioni podaci autora	JMBG: 1207971660177 LBO: 12079716154
Podatke uneo	Nikola Nikolić		
Broj istorije bolesti	3985/2014		
Datum početka - završetka	1 Jul 2013 - 26 Jul 2013		
Odeljenje	Odeljenje na prijemu: 140 Odeljenje sa koga je izvršen otpust: 110		
Vrsta otpusta	Umro, nije obdukovan		
Nadležan lekar	Marko Marković		
Sadržaj			
<ul style="list-style-type: none"> • Dijagnoze • Zdravstvene intervencije (procedure) • Socijalni podaci • Vitalni znaci 			
Dijagnoze			
Uputna dijagnoza	1 Jul 2013 - 1 Jul 2013 Kolera, uzročnik Vibrio cholerae 01,biotip cholerae - (A00.0)		
Ostala dijagnoza	17 Jul 2013 - 21 Jul 2013 Dermatomyositis alia - (M33.1)		
Spoljni uzrok povrede	4 Jul 2013 - 4 Jul 2013 Kontakt sa uređajima za dizanje i prenošenje, neklasifikovan na drugom mestu - (W24)		
Završna dijagnoza	3 Jul 2013 - 25 Jul 2013 Paratifus A - (A01.1)		
Osnovni uzrok smrti	26 Jul 2013 - 26 Jul 2013 Infarctus myocardii transmuralis acutus, partium aliarum - (I21.2)		
Zdravstvene intervencije (procedure)			
Zdravstvena intervencija	12 Jul 2013 Neuroendoskopija - (40903-00)		

Integracija sa dodatnim izvorima podataka

