

Elektronički zdravstveni zapis

Kolegij: Biomedicinska informatika
Predavač: doc.dr.sc. Miroslav Končar
Email: miroslav.koncar@oracle.com

Sadržaj

- Uvod i definicije
- Arhitekture elektroničkog zdravstvenog zapisa
- Industrijska iskustva, primjeri projekata

Elektronički zdravstveni zapis

Motivacija

- Očekivani doprinosi uvođenja elektroničkog zdravstvenog zapisa
 - Longitudinalni zapis o stanju pacijenta – značajan napredak od epizodnih zapisa
 - Smanjenje pogrešaka i dupliciranja pretraga
 - Smanjenje troškova cjelokupne zdravstvene skrbi
 - Bolje planiranje resursa i pružanja skrbi – preventiva, analize kapaciteta i pokrivenosti
 - Aktivnija uloga pacijenta u pružanju skrbi
 - Mobilnost

Elektronički zdravstveni zapis - definicije

- **EMR - Electronic Medical Record**

- Zdravstveni zapis koji se odnosi na pojedinu domenu primjene u medicini
- Obuhvaća podatke o pacijentu unutar jednog odjela u bolnici
- Termin koji se više koristi u Zapadnoj Americi, manje u Europi
- Primjeri – ortopedija, kardiologija

- **EPR - Electronic Patient Record**

- U nekim definicijama odnosi se na istu razinu zapisa kao EMR (Velika Britanija)
- NHS, UK, definira šest razine EPR-a
 - Level 1 – PAS (administracija pacijenta) i sustavi na odjelima u bolnicama
 - Level 2 – Integrirana administracija pacijenta i sustavi na odjelima u bolnicama
 - Level 3 – Podrška kliničkim procesima i medicinski zapisi
 - Level 4 – Klinička znanja, podrška odlučivanju, integrirani klinički putevi
 - Level 5 – Napredna klinička dokumentacija i integracija
 - Level 6 – Puni, online, multimedijски zapis o pacijentu

- **EHR - Electronic Health Record**

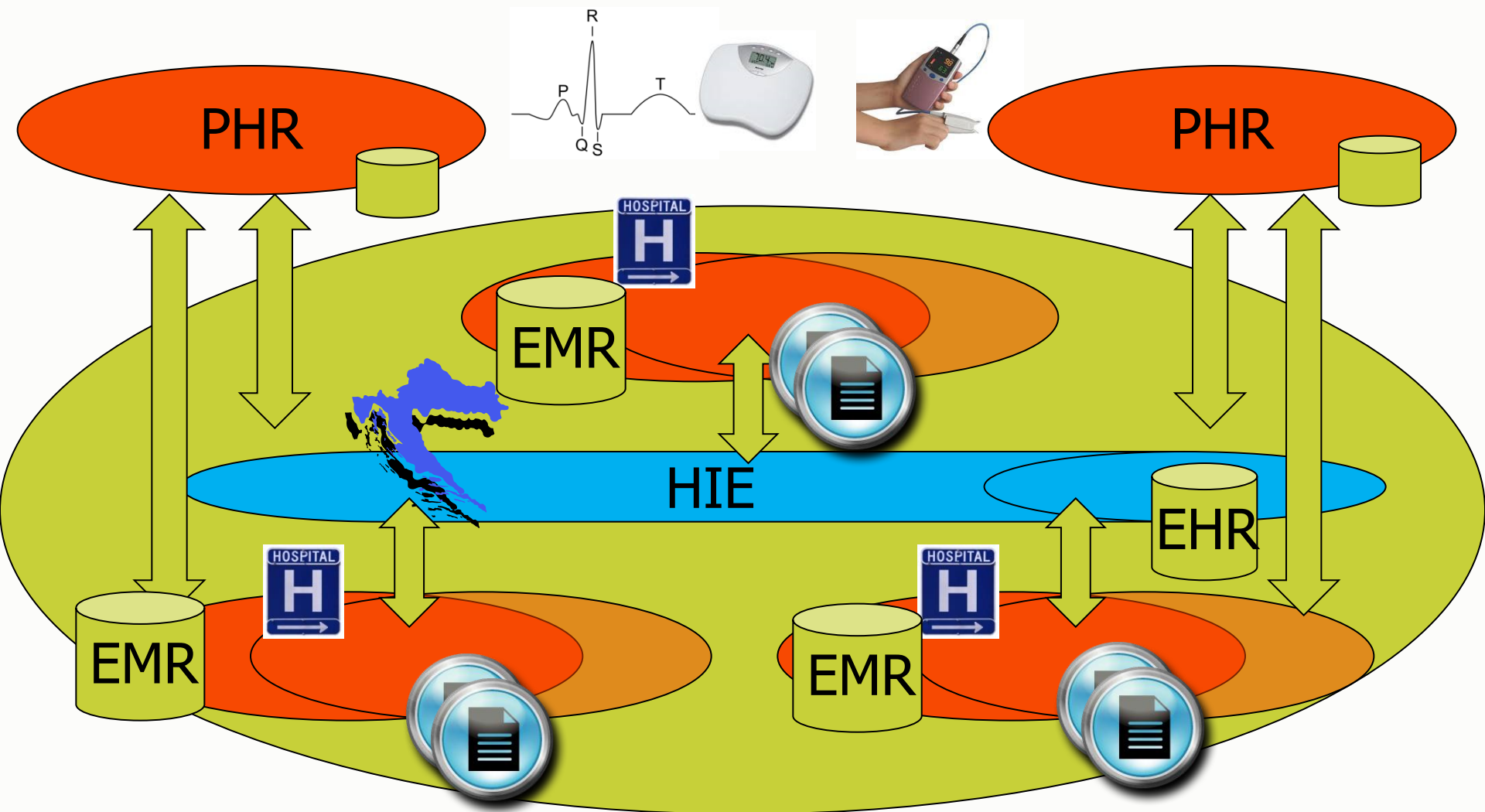
- Longitudinalni zdravstveni zapis o pacijentu, kolekcija podataka iz svih centara skrbi (od kolijevke pa do groba)
- CEN/TC Definicija: *"A repository of information in a computer readable format regarding **the health of a subject of care**"*
- Australija, EHR Task Force (NEHTA): *"...an electronic **longitudinal** collection of personal health information based on an individual or family and **entered or accepted by healthcare professionals**. It can be distributed over a number of sites or aggregated at a particular source including a hand held device. The information is organised primarily to support **continuing**, efficient and quality healthcare."*

- **PHR – Personal Health Record**

- Skup zdravstvenih podataka o pacijentu, koje u pravilu kontrolira sam pacijent
- Dostupan *online*
- Iako kao koncept postoji jednako dugo kao i EHR, prvi značajniji pomaci ostvareni su tek u ovome stoljeću
- Osnovna razlika između EMR/EHR i PHR – zakonski kontekst, i vlasništvo nad organizacijom i upravljanjem podacima

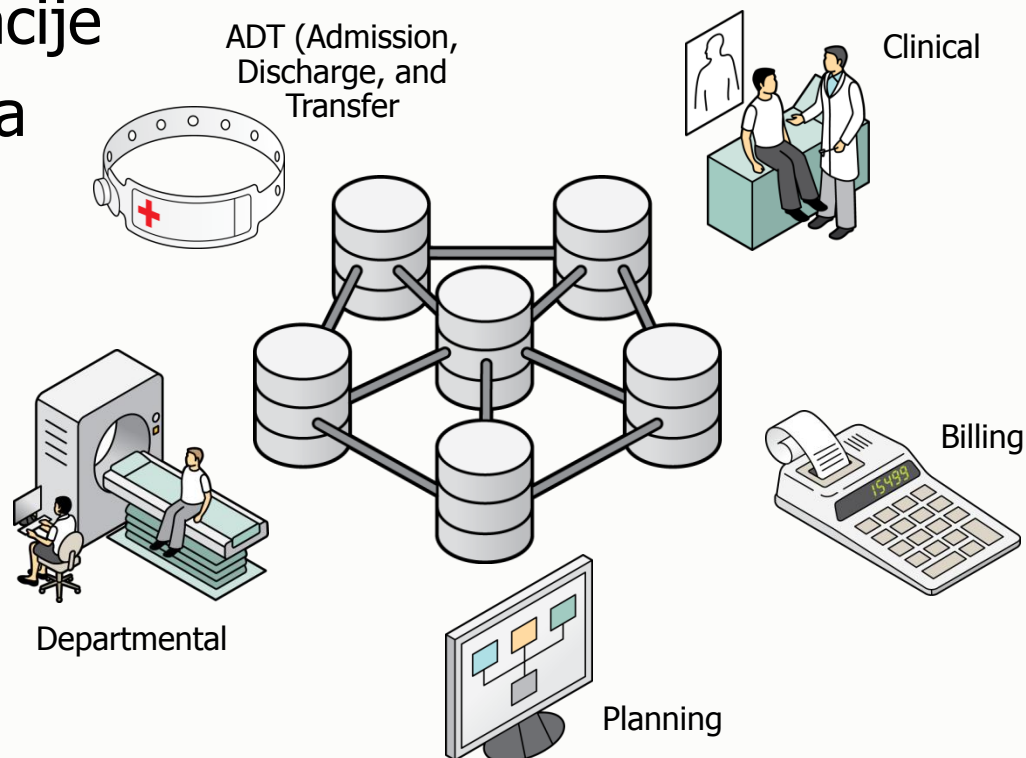
- Health Information Exchange (SAD)
 - Mobilizacija i razmjena elektroničkih zdravstvenih informacija između različitih entiteta i organizacija (unutar bolnice, skupina bolnica, regija, država, pa i šire), koristeći prihvaćene norme i pravila
 - U pravilu je to obno što u Europi zovemo eZdravstvo (eHealth) projektima, jedina je razlika što HIE nije toliko fokusiran na izgradnju regionalnog/nacionalnog zdravstvenog kartona
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Health_information_exchange

Elektronički zdravstveni zapis



Integracijski scenariji – unutar bolnice

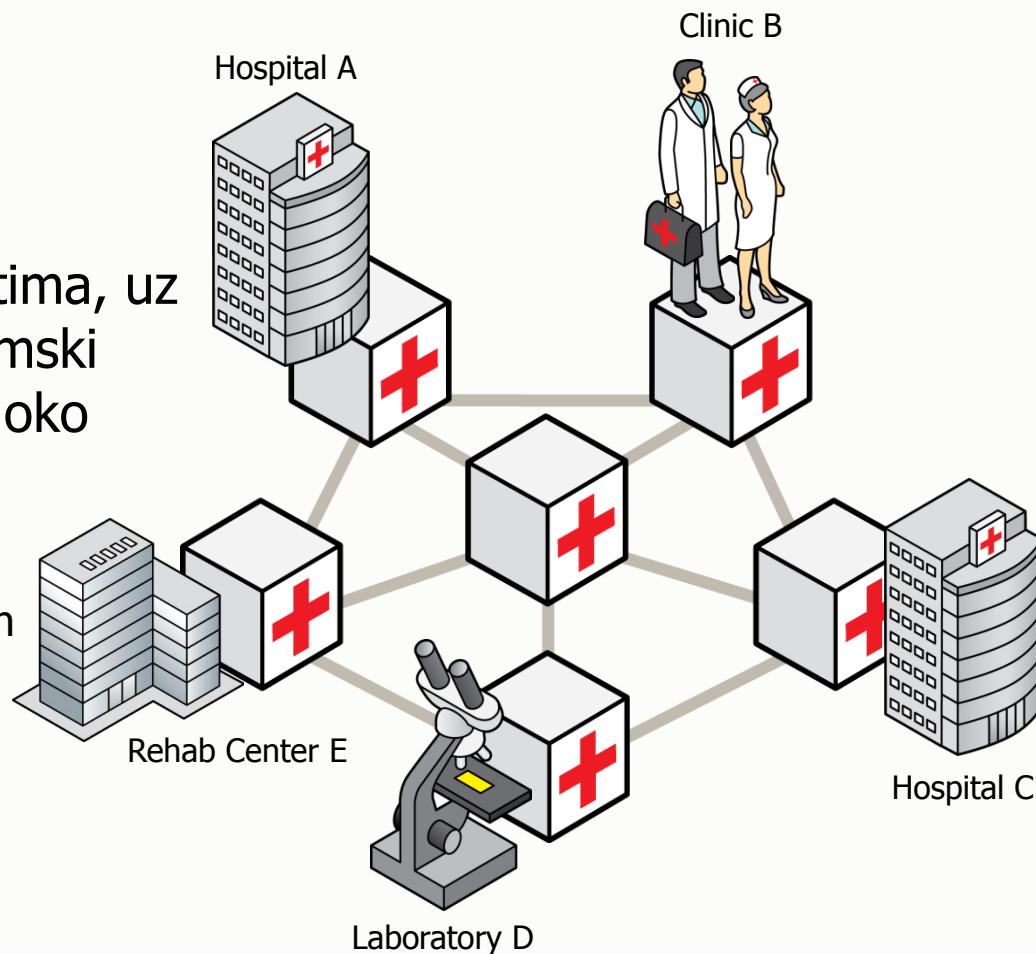
- Glavni cilj – integracija različitih sustava unutar bolničkih odjela; implementacija EMR
- Vrlo intenzivna komunikacija, npr između administracije radiologije, laboratorija planiranja i slično



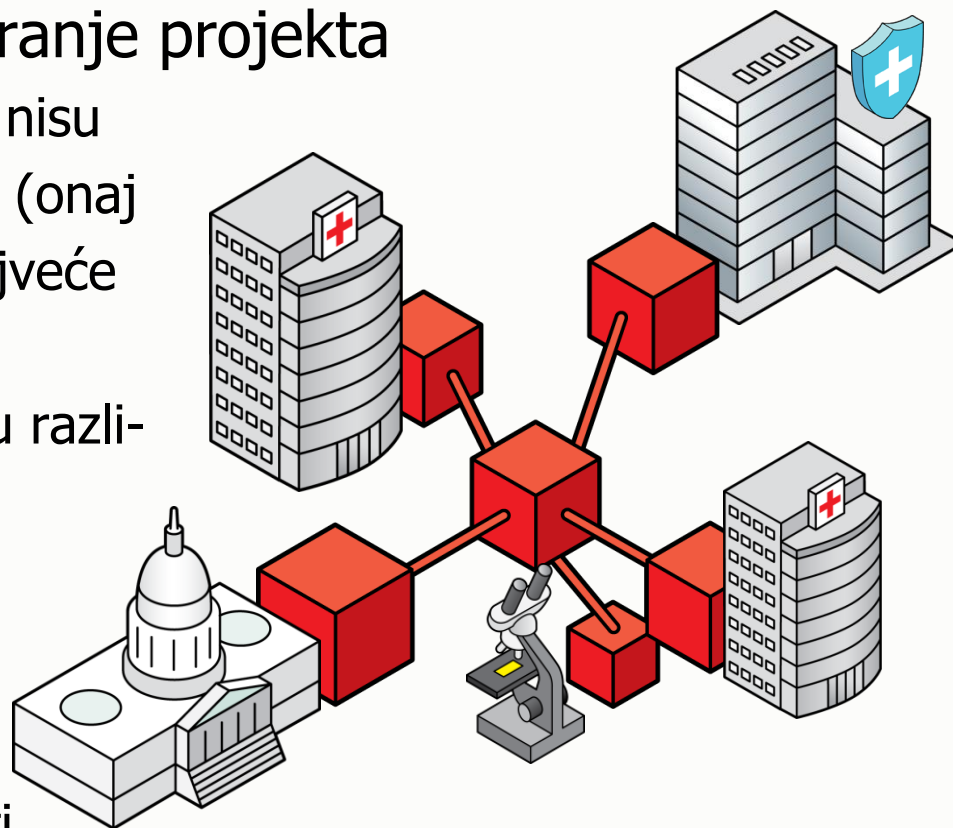
Integracijski scenariji – povezivanje bolnica



- Glavni ciljevi:
 - Integrirana njega
 - Efikasnost i uštede
- Slično nacionalnim HIE/eZdravstvo projektima, uz dobro definirani ekonomski interes i manje pitanja oko privatnosti:
- Izazovi:
 - Kako osigurati jedinstven EMR na razini grupe bolnica
 - Semantička i procesna interoperabilnost

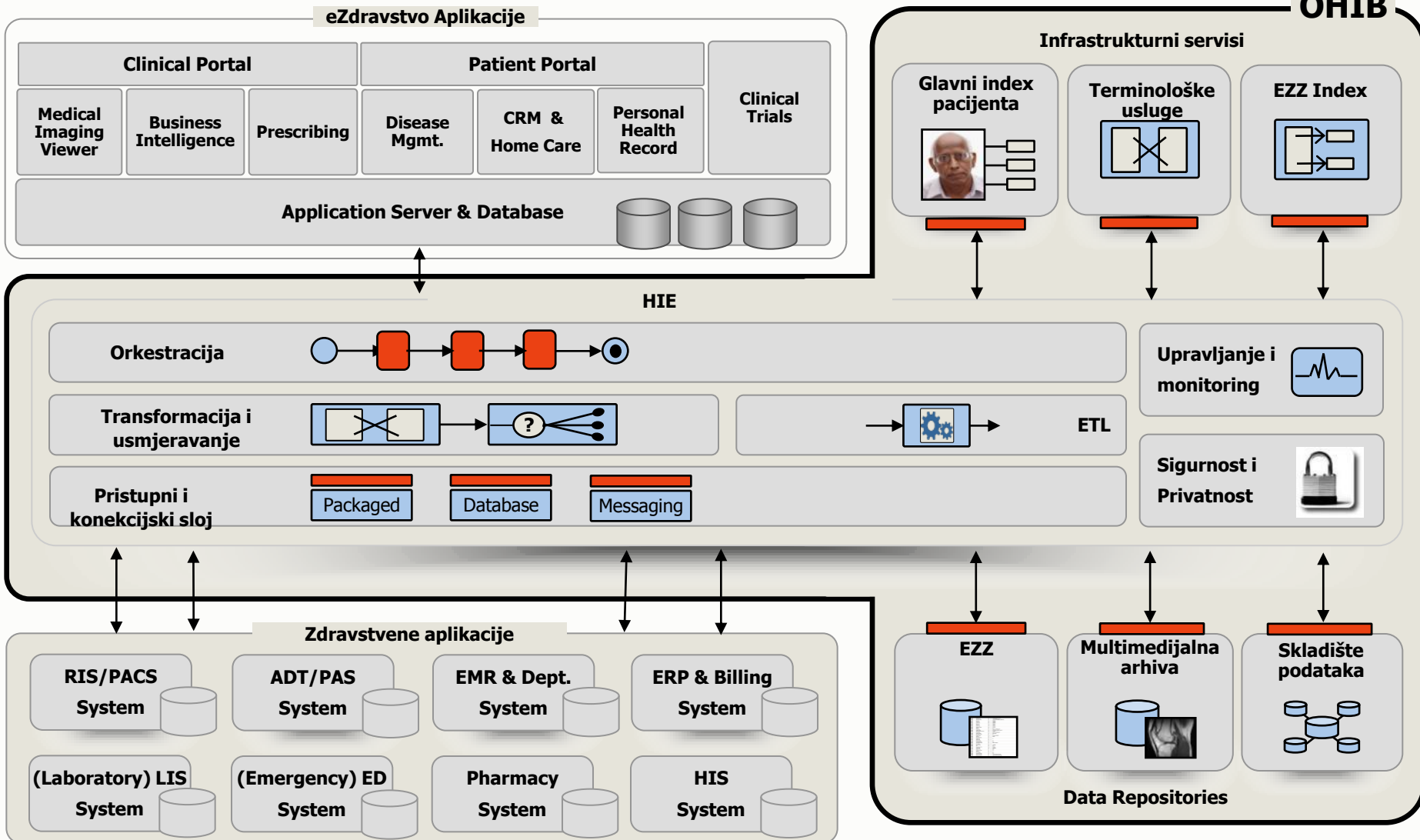


- Cilj – efikasniji zdravstveni sustav
- Teža kolaboracija i definiranje projekta
 - Ekonomski razlozi koji put nisu svima jasni i transparentni (onaj koji plaća možda nema najveće koristi)
 - Različite organizacije imaju različite interese
- Izazovi:
 - Semantička, procesna i terminološka interoperabilnost od iznimne važnosti
 - Pitanja privatnosti

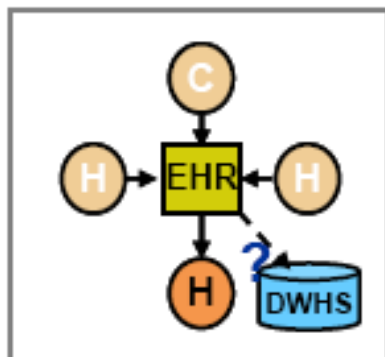


HIE arhitektura i EZZ

OHIB

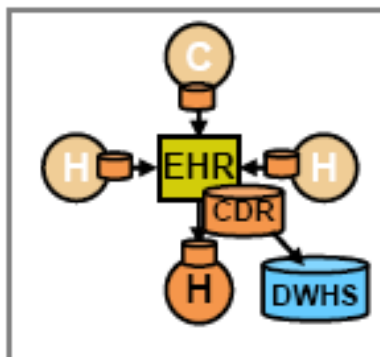


Arhitekture Elektroničkog zdravstvenog kartona



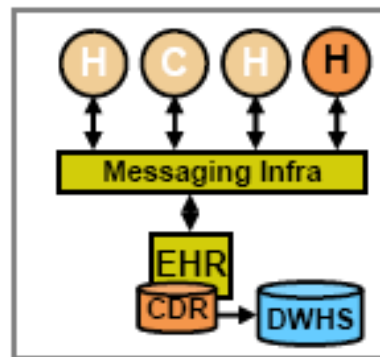
#1 Fully Federated

- Patient data resides with source facility
- Data remains in the source systems
- EHR is a process which pulls patient data from carer systems
 - Real time: Google or Napster models
 - Batch extracts
- DWHS not clear



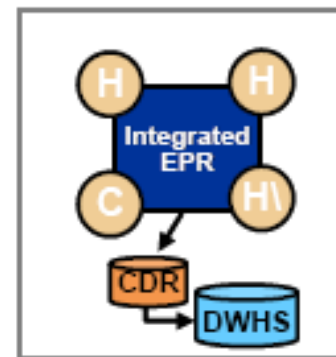
#2 Federated

- Patient data resides with source facility
- Patient data consolidated in facility CDR
- EHR is a process which pulls from local CDRs for updates to central CDR as needed (e.g., dbMotion)
- DWHS works off CDR



#3 Service Oriented

- Patient data sent to EHR by message at end of care event
- Local systems message enabled
- EHR is a process which manages flow of messages
- CDR holds care events within patient 'record'



#4 Integrated EPR

- Single integrated hospital system
- Embedded EHR capabilities

•Izvor: Cap Gemini

- UK National Health Service (NHS) – Connecting for Health



- Procjena - 20 milijardi GBP investicije
- Integrirani pristup – Srednišnja arhiva EZZ-a kroz implementaciju nacionalne infrastrukture (The Spine)

- Canada Health Infoway



- 1.5 milijardi CAD investicije
- Servisno orijentirani pristup – podaci se prikupljaju na mjestu generiranja, enkapsuliraju i prezentiraju kroz usluge u mreži

- Nizozemska - AORTA



- Raspodijeljeni model – klinički podaci ostaju na mjestu gdje su generirani, a svaki se događaj zapisuje u nacionalnom registru (National Act Registry)
- Prvi pilot– Primarna zaštita i arhiva prepisanih lijekova

Implementacija EZZ-a

- Singapore, National EHR



- 150m\$ inicijalna vrijednost projekta
- Servisno orijentirani pristup, sa elementima centralizirane arhive
- One Singaporean, One Medical Record

- Australian Personally Controlled EHR



- 470m\$ inicijalna vrijednost projekta
- Servisno orijentirani pristup, naginje federiranom modelu
- Opt-in sustav, puna autorizacija i vlasništvo prepušteno pacijentima

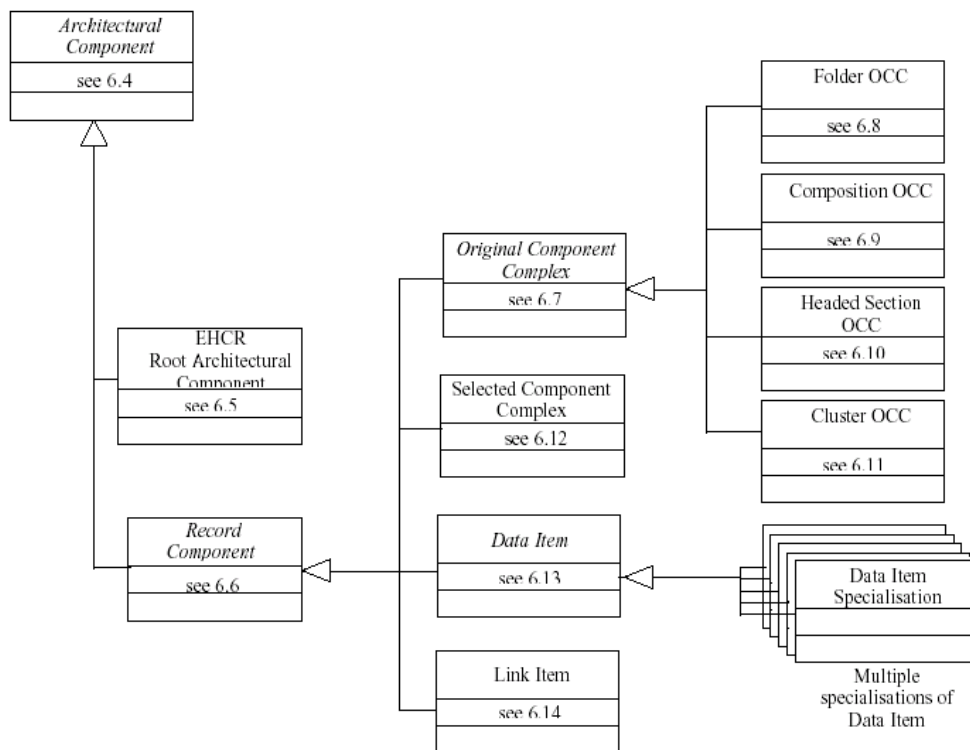
- Hrvatska cezih.hr



- 10 godina implemetacije, integracija procesa na primarnoj razini
- Servisni pristup, eRecept, eNaručivanje, EZZ

Sadržaj

- Uvod – Povijest, motivacija, definicije
- Arhitekture elektorničkog zdravstvenog zapisa – pregled projekata od interesa
 - Canada Health Infoway
- Razine integracije, problemi interoperabilnosti i industrijska iskustva

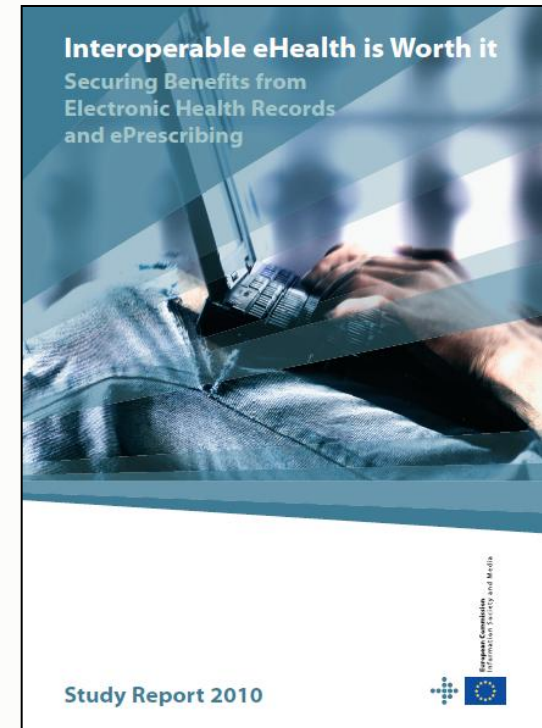


ISO 13606 Norma

- **Root Architectural Component** – osnovna komponenta EZZ-a (jedan root za jednog pacijenta)
- **Folder** – grupa zapisa o pacijentu, koja se odnosi na podatke i skrb unutar jednog odjeljenja, bolnice, ili za pojedini zdravstveni problem
- **Composition** – Skup podataka koji se odnose na određeno mjesto i vrijeme pružanja skrbi; grupni sadržaj koji se odnosi na neku aktivnost; izvješća i klinički dokumenti koji opisuju klinički proces u informacijskom sustavu
- **Headed Section** – pod-divizije podataka koje grupiraju pojedine unose koji dijele neki kontekst unutar kliničkog procesa
- **Cluster** – agregacija elementarnih podataka koji onda zajednički predstavljaju klinički koncept
- **Data Item** – Najmanja strukturna jedinica unutar zdravstvenog kartona, usko povezana sa terminološkim servisima i kliničkim konceptima

Trenutna razina implementacija

- Snažan poticaj i investicije na najvišim razinama
 - IT se smatra jednim od najvažnijih alata za bolju učinkovitost zdravstvene skrbi
 - Većina država u svijetu ima nacionalni EHR program
 - Odabir dobavljača bitno se razlikuje od projekta do projekta, od države do države
- Osnovni problemi i izazovi
 - Nedostatak socijalno-ekonomskih studija isplativosti
 - Interoperabilnost
 - Raznolikost zdravstvenih sustava uzrokuje raznolikost arhitektura i implementacijskih odluka
 - EZZ – ultimativni cilj, ili sredstvo za ostvarivanje cilja?



EZZ – Ono što trebam ili ono za što sam motiviran???

- Što doktori očekuju od EZZ?
 - Pomozi mi da organiziram, usporedim, i razmišljam kroz podatke koje sam prikupio o pacijentu danas i kroz prethodne posjete
 - Pohrani podatke na način da ih ja i svi sudionici u procesu (prvenstveno u mojoj ordinaciji i bolnici) mogu kasnije jednostavno dohvatiti
 - Zadovolji zahtjeve oko vođenja dokumentacije što zahtjeva moj osiguravatelj (HZZO)
 - Zaštiti me od zakonskih procedura, na način da bilježiš sve potrebne informacija o akcijama koje su se dogodile
 - Ne smetaj me u svakodnevnom radu



Zaključak

- Elektronički zdravstveni zapis nezaobilazan je dio strategije gotovo svake reforme zdravstva
- Konačni cilj – longitudinalni skup zdravstvenih podataka o pojedincu
- Ahitekture sustava elektroničkog zdravstvenog zapisa, iako još uvijek u mnogim aspektima raznolike, uvijek uključuje čimbenike kvalitete kao što je normizacija, ROI, integracijski aspekti, web tehnologije, sigurnost i privatnost
- *Long way ahead...*