

Medicinska informatika

Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić

Kolegij: Medicinska informatika

Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci
Studij: Preddiplomski stručni studij Radiološke tehnologije, izvanredni studij
Godina studija: 1. godina
Akademska godina: 2017./18.



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

Informatika...

... je znanost o

- oblikovanju,
 - prijenosu,
 - obradi i
 - uporabi informacija,
- razvijena primjenom tehnološke osnove, tj. znanstvena disciplina koja istražuje:
- stvaranje,
 - svrsishodnost,
 - provedbu i
 - rad sustava podržanih elektroničkim računalom.



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

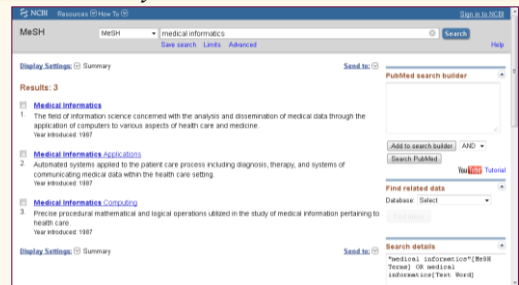
Medicinska informatika

- proučavanje informacija, komunikacijskih procesa i sustava u zdravstvu (Enrico Coeira, 2015.)



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

Medical informatics



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

Čime se medicinska informatika bavi?

- Podatci o bolesniku
- Informatičke vještine i komunikacijski sustavi
- Medicinski jezik i klasifikacije
- Norme
- Zdravstveno-informacijski sustav
- Zaštita podataka
- Smjernice
- Potpora u odlučivanju
- Modeli i simulacije



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

Satnica

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
04.10.2017.	P1 (8.00-9.30)			Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
04.10.2017.			V1G1 (09:30-11:00)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
04.10.2017.			V1G2 (11:00-12:30)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
11.10.2017.		S1 (8.00-9.30)		Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
11.10.2017.		S2 (9.30-11:00)		Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
11.10.2017.			V2G2 (11:00-12:30)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
11.10.2017.			V3G2 (13:00-14:30)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
11.10.2017.			V2G1 (14:30-16:00)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
11.10.2017.			V3G1 (16:00-17:30)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
18.10.2017.		S3 (8:00-12:30)		Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
18.10.2017.			V4G1 (13:00-14:30)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
18.10.2017.			V4G2 (14:30-16:00)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
25.10.2017.			V5 (8:00-9:30)	Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić
08.11.2017.	ispit			Doc. dr. sc. Ksenija Baždarić



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

Sustav vrednovanja studenata na nastavi

	Tema	Broj bodova	
		Za dolazak	Za znanje
P1	Uvodno predavanje – bolnički informacijski sustavi	-	-
S1	Struktura medicinskih podataka	-	5
S2	Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacije	-	5
S3	Studentsko izlaganje	-	20
V1	Oblikovanje prezentacija	-	5
V2	Pisanje i obrada teksta	-	5
V3	Pretraživanje medicinske literature.	-	5
V4	Upravljanje medicinskim podacima – dvodimenzijske tablice podataka	-	5
V5	Završna vježba	-	20
Ukupno bodova na nastavi:		0	70



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



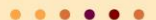
Tko može izaći na završni ispit?

Tablica 3. Prava studenata s obzirom na prikupljen broj bodova na nastavi

Broj bodova ostvarenih na nastavi	Ocjena	Pravo na :
≥40	E ili viša	završni ispit
30-39	FX	popravni ispit i ako zadovolji (≥40 bodova) može pristupiti završnom ispitu
<30	F	ponovni upis kolegija



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



Završni ispit

Broj točnih odgovora na ispitu	Ocjenski bodovi
<8	0
8	10
9	14
10	16
11	18
12	22
13	24
14	28
15	30



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



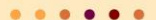
Završna ocjena

Tablica 4. Raspodjela ocjenskih bodova

Ocjenski razred (stara ocjena)	Broj bodova
A (izvrstan, 5)	80-100
B (vrlo dobar, 4)	70-79,9
C (dobar, 3)	60-69,9
D (dovoljan, 2)	50-59,9
E (dovoljan, 2)	40-49,9
FX (nedovoljan, 1)	30-39,9
F (neuspješan, 1)	0-29,9

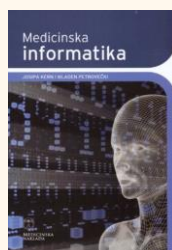


Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



S1/2

- priprema iz udžbenika:
Kern J, Petrovečki M, ur.
Medicinska informatika.
Medicinska naklada: Zagreb;
2009.
- usmeno izlaganje



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



Pitanja za seminar

1. Podaci o bolesniku: Administrativni podaci – podaci o ustanovi, podaci o bolesniku, OIB (2.1.1,2.1.2) i ostali administrativni podaci o bolesniku (2.1.2.2.)
2. Podaci o bolesniku: Medicinska dokumentacija, povijest bolesti i otpusno pismo, (2.2.1, 2.2.2)
3. Podaci o bolesniku: Elektronički zdravstveni zapis (2.2.5)
4. Laboratorijski podaci (2.3)
5. Laboratorijski informacijski sustav (3.7.2. i 3.7.3)
6. Organizacija podataka – podaci u medicini i zdravstvu: Analogni i digitalni podaci, Entitet, atribut i vrijednost atributa (6.1.1.,6.1.2)
7. Biomedicinski signali (2.4)
8. Vrste biosignala (2.4.2)
9. Medicinske slike (2.5)
10. Hijerarhijske razine organizacije podataka (6.2.1)



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



Pitanja za seminar

11. Upravljanje bazama podataka i model baze podataka (6.2.2. i 6.2.2.1)
12. Oblikovanje baze podataka (6.2.2.2.)
13. Pojam medicinske klasifikacije. (5.2.5)
14. Vrste šifri – šifriranje (5.2.7.)
15. Međunarodna klasifikacija bolesti. (5.3.1)
16. Međunarodna klasifikacija onkoloških bolesti. (5.3.2.)
17. Dijagnostičko-terapijske skupine (DTS) i sustav šifriranja zdravstvenih postupaka (5.3.7.4. i 5.3.7.6.)
18. Norme (11.1.)
19. Normirna tijela i organizacije (11.1.3)
20. Javnozdravstvena djelatnost (3.4.1. i 3.4.2.)



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



S2

- odabir teme prema želji uz odobrenje nastavnika
- priprema prezentacije (u ppt obliku)
- izlaganje 5-7 minuta
- ocjenjuju se: ppt i izlaganje



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



S3

- Grupni rad (3-4 studenata)

Teme:

- Medicinske slike
- Bolnički informacijski sustavi
- Teleradiologija
- Uporaba mobilnih aplikacija u medicini
- Uporaba društvenih mreža u medicini



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



Vježbe

- u informatičkoj učionici Fakulteta zdravstvenih studija prema rasporedu



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



Podaci o bolesniku

- administrativni
 - podaci o ustanovi
 - podaci o bolesniku
 - ime i prezime, dob, spol, prebivalište, zanimanje, bračno stanje
 - matični broj osigurane osobe - dodjeljuje HZZO
- medicinski
 - laboratorijski podaci
 - medicinske slike
 - klinički podaci



Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



Elektronički zdravstveni zapis

Medicinske slike

- dio medicinskih podataka, uz laboratorijske i kliničke podatke
- Vrste slika: analogne i digitalne
- Analogne:
 - RTG slika, ULZ slika, fotografije (citološka, histološka, denzitometrijska), EKG slika, EMG slika
- Digitalne:
 - CT slika, MR slika, PET slika



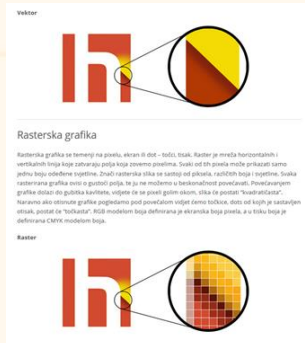
Dobivanje medicinske slike

- **iz digitalnog uređaja**
 - digitalan podatak
- **iz analognog uređaja**
 - analogan podatak
 - digitalizator
 - **AD (analogno-digitalni) pretvarač** - signal pretvara u digitalan podatak



Vrste digitalnih slika

- **vektorska slika**
 - nastaje crtanjem matematičkih oblika: trokuta, kruga,...
 - visoka kvaliteta
 - puno memorije
 - ne koriste se u medicini
- **rasterska slika**
 - sastoji se od piksela
 - količina memorije ovisi o bitnoj razlučivosti i veličini slike
 - koriste se u medicini

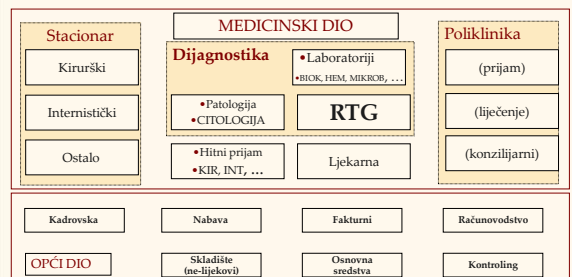


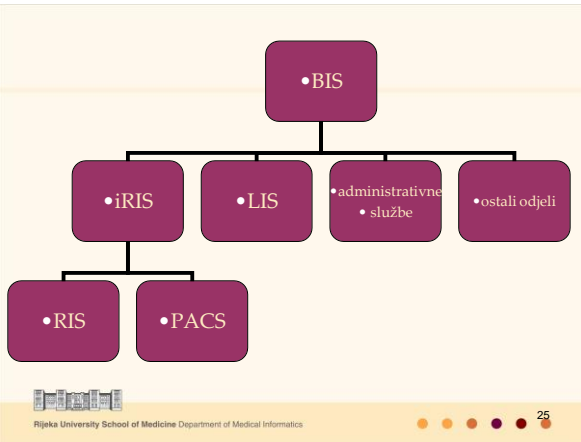
Sažimanje podataka

- smanjuje prostor u memoriji
- načini sažimanja:
 - **nezaboravno sažimanje** (engl. *Lossless*)
 - bez gubitaka informacijskog sadržaja
 - postupak potpuno reverzibilan
 - koristi se kada je svaki bit neophodan
 - **zaboravno sažimanje** (engl. *Lossy*)
 - s trajnim gubitkom informacijskog sadržaja



Organizacija BIS-a





RIS

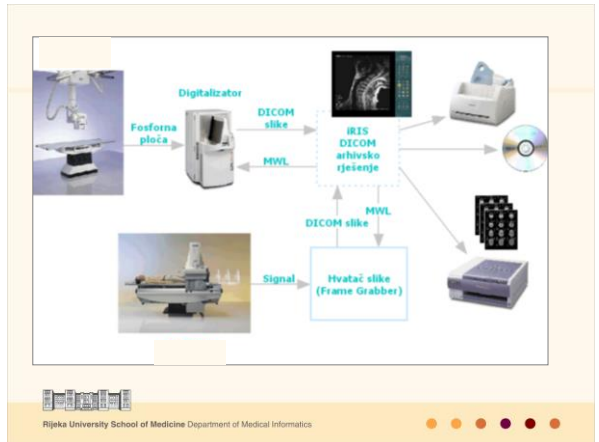
- prijem pacijenata
- evidentiranje pacijenata
- zakazivanje pretraga
- pohranjivanje gotovih nalaza (mamografija, radioskopija, RTG, CT, MR)
- administrativno vođenje radiološkog odjela

Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

RIS

- sustav povezuje administrativna mjesta za prijem pacijenata, radiološka radilišta (snimaone, UZ, CT, MR...) i mjesta za analizu dijagnostičkih slika i prijepis nalaza

Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics



Prijenos slika u iRIS-u

- integrirani Radiološki Informacijski Sustav
- temelji se zajedničkim podacima, arhivi slika i upravljanju radnim procesima
- RIS
 - administrativni podaci: podaci o pacijentima, uputnicama, pretragama, nalazima, troškovima, osoblju, radu odjela itd.
- PACS sustav
 - rad sa slikama

Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

iRIS - PACS

<http://www.evorad.com/en/products/rispacs/features>

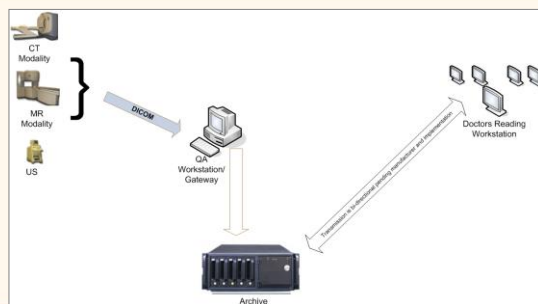
Rijeka University School of Medicine Department of Medical Informatics

PACS (engl. *Picture Archival and Communication System*)

- je naziv koji se koristi za sustave za komunikaciju i arhiviranje slika
- obuhvaća:
 - funkcionalnosti unosa slika u digitalnom formatu
 - pohranu i arhiviranje digitalnih slikovnih podataka
 - dohvat iz arhive i prikaz slika na ekranu (analiza i prijenos slika)



PACS



DICOM

- norma koja normira pohranu digitalnih radioloških slika i komunikaciju između medicinskih slikovnih uređaja (prijenos slika i drugih informacija).



Pohrana slike u PACS sustavu

- prije očitavanja slike (od radiologa) u nesažetom obliku pohranjena slika 15 dana
- očitana slika u sažetom obliku, bez gubitka sadržaja, pohranjena do 2 godine
- u sažetom obliku s gubitkom sadržaja pohranjena na DVD ili sličnim zapisu



Pauza

