

Medicinska informatika

Studij Opće medicine, II godina
ak. god. 2008./09., uvodno predavanje

Doc. dr. sc. Lidija Bilić-Zulle
Prof. dr. sc. Mladen Petrovečki
Ksenija Baždarić, prof. psih., asistent
Martina Mavrinac, prof. psih., asistent
Vanja Pupovac, prof. informatike, asistent
Bojan Hrvatin, tehnička potpora



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Informatika...

- ... je znanost o
- oblikovanju,
 - prijenosu,
 - obradi i
 - uporabi informacija,
- razvijena primjenom tehnološke osnovice,
tj. znanstvena disciplina koja istražuje
- stvaranje,
 - svrshodnost,
 - provedbu i
 - rad IS podržanih **električnim računalom.**



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Naziv

- informatika = informacija + automatika
(franc. *information* i *automatique*)
- računalna znanost (engl. *computer science*)
- = obavjesništvo (hrv.) (informacija = obavijest)
= informatologija (društvene znanosti)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Informatika

informatics za... *inf.* informatika, obavjesništvo
– znanost koja se bavi obradom, uporabom i primjenom podataka; proučava strukturu i svojstva informacije (→ *information*), teoriju, metodologiju, zakonitosti, povijest i organizaciju informacijske djelatnosti; cilj je informatike razradba optimalnih metoda i sredstava primanja (→ *receive*), spremanja (→ *save, storage*), prijenosa (→ *transmission*), obrade (→ *processing*), pronalaženja (→ *search*) i uporabe podataka; složnica francuskih riječi *information* i *technique*.

Rječnik hrvatskoga jezika
Bječić - Englek - Novi Liber

Pomoći:

Nadi riječ... **informatika** **infektologiski** **infektoloski**

informatica (D L -ici) znanstvena disciplina koja proučava pronađenje, primanje, spremanje i prijenos podataka, te njihovu obradu i uporabu pomoći u računalu.
→ engl. ← rus.

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Temeljni pojmovi

- sustav (*system*)
- informatički i informacijski sustav
- entitet (jedinka, član) (*entity*)
- atribut (obilježje, pokazatelj) (*attribute*)
- podatak (*data*)
- informacija (*information*)
- znanje (*knowledge*)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Tehnologija

ENIAC, Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer, J. Presper Eckert, Univ. of Pennsylvania (studeni 1945.)

Smart phone (Sony Ericsson X1) (listopad 2008.)

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

Tehnologija

- biočip
- nanotehnologija
- robotika
- ...

Sandia researcher Doug Adkins takes a close-up view of the mini-robots he and Ed Puleo are developing. (Photo by Randy Montoya)

Incoherent Light
Laser
Fluorescent Dye

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

Tehnologija

Berkeley University of California

...the cell acts as an **electrical diode**, or switch, in a circuit, allowing current to flow through the device at certain voltages. While it had been known for some time that cells could pass current, having a cell function as a diode is a new concept on which the bionic chip relies ... seen through a microscope, a **human prostate cancer cell** takes up its position as part of electronic circuit in new UC Berkeley bionic chip.

Photo credit: Boris Rubinsky and Yong Huang. <http://www.medicaldesignonline.com/read/nl20000307/98330>

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

Trend u medicinskoj informatici

<http://www.healthcare-informatics.com>

- Clinical Decision Support
- Consumer-Driven Healthcare
- CPOE
- Disease Surveillance
- National Standards
- Open Source
- Security
- Web Services
- Workflow Automation

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

BIS

Clinical Data Repository

Hospital Information System (ADT, Lab, Billing, Pharmacy), reports, outcomes, research, physician practice, PACS, critical care, ECG, other interfaces, Patient View.

- Historic patient centric viewing model
- Clinical data integrated from various databases
- Necessary for across modality outcomes, reporting, and research

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

Dostupnost podataka

"Many medical errors, ubiquitous throughout the healthcare system, could be prevented if only clinical data were accessible and readable....."

Institute of Medicine Study, 2001. Crossing the Quality Chasm

PHILIPS

HMDS 2004, One Clear Way, E. Buzz, February 26, 2004

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

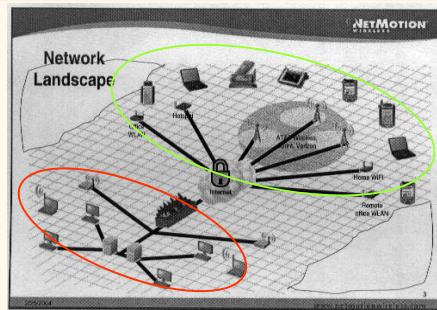
Podaci!

"The fundamental difficulty in modern medical care is execution. Providing reliable, efficient, individualized care requires a degree of mastery of data and coordination that will be achievable only with the increased use of information technology."

New England Journal of Medicine 2003;348:2528-34.
"Patient Safety: Improving Safety with Information Technology"

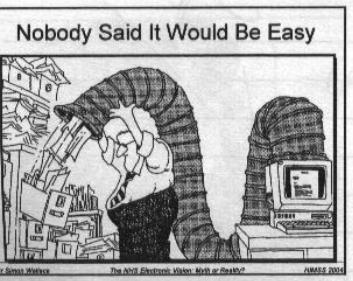
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

Mobilnost



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

EPR / EMR



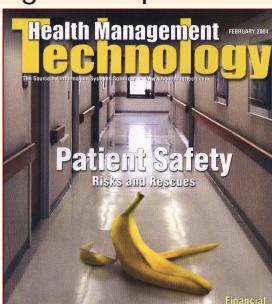
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

The Economist, 2002.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

Sigurnost podataka

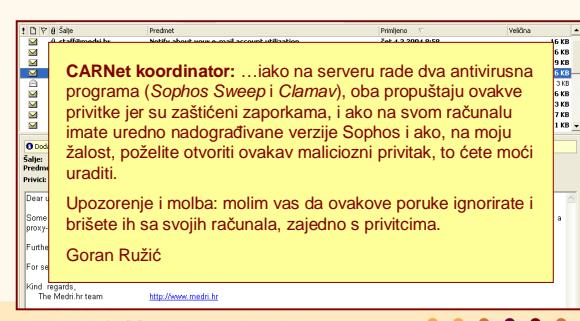


<http://www.healthmgttech.com/>

veljača 2004.

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

nikada ne spava!



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

RH, razvoj MI – izobrazba

- prva predavanja: ŠNZ "Andrija Štampar" 1966. g., prof. Gjuro Deželić
- 1971. MF Zagreb; kolegij: Primjena elektroničkih računala u zdravstvenoj zaštiti
- 1992. CARNet
- danas: Medicinska informatika – obvezni kolegij svih medicinskih studija u RH

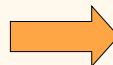


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Obrazovanje

- Preporuke Međunarodne udruge za medicinsku informatiku o izobrazbi iz zdravstvene i medicinske informatike
- Bilten HDMI, posebno izdanje 2001.



<http://www.snz.hr/vnew/IMIA-preporuke-prijevod.pdf>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



RH, razvoj MI

Strateški interesi Vlade RH u reformi zdravstva... značajke IS:

- **elektronički zapis pacijenta** (Electronic Patient Record) – svi bitni podaci o pacijentu
- **elektronički zdravstveni zapis** (Electronic Health Record) – cjeleživotni zapis zdravlja i zdravstvene skrbi
- online komunikacija između zdravstvenih ustanova, 24-satni siguran pristup

<http://www.hlikom.hr/hrv/novine/archiva/02/01/11.asp>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Organizacije

- HDMI – Hrvatsko društvo medicinskih informatičara, 1989.
- EFMI – European Federation of Medical Informatics (1976.)
- IMIA – International Medical Informatics Association (1978.), HDMI član od 1992.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinska informatika

- nastava u ljetnom semestru 2008./09.
- 20 šk. sati:
 - 2x1 šk. s. seminara/predavanja: S1 i S6
 - 2x2 šk. s. seminari: S2, S3
 - 1x4 šk. s. seminarски rad – stud. projekt S4/5
 - 5x2 šk. s. vježbe V1-V5
 - 1 šk. s. ispit

**POČETAK NASTAVE
TOČNO PREMA VREMENU
NAVEDENOM U RASPOREDU
- nema akademske četvrti -**



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinska informatika

<http://mi.medri.hr/>

**mladenp@medri.hr
Ibilicz@medri.hr
vpupovac@medri.hr
bksenija@medri.hr
umartina@medri.hr**



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Raspored nastave i studentskih skupina

- mrežne stranice/oglasna ploča,
- sve obavijesti pratiti na novostima Katedre

<http://www.medri.hr/informatika>

<http://mi.medri.hr>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Studentske skupine

- predavanja: svi studenti (S1 i S6)
- seminari: studentske skupine 1-5 (S2, S3, S4/5)
- vježbe: skupine 1-5 s podskupinama A i B
- studentski seminarski rad (S4/5): pet podskupina unutar svake studentske skupine
- nema zamjena!

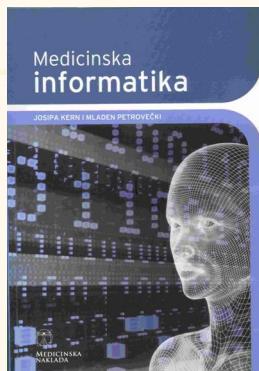


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Gradivo

- Udžbenik: Kern J, Petrovečki M. Ur. Medicinska Informatika. Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
- sami...
- Internet...



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



MEDICINSKA NAKLADA - ZAGREB
BIBLIOTEKA U VJEĆIŠTU IZDRAZNI

Josipa Kern, Mladen Petrovečki, redatelji MEDICINSKA INFORMATIKA

Spremio predavač
prof. dr. sc. Josipa Kern
prof. dr. sc. Mladen Petrovečki
prof. dr. sc. Bojan Todorović
prof. dr. sc. Štefan Vučetić

Zaštita autora:
prof. dr. sc. Bojan Todorović
prof. dr. sc. Štefan Vučetić

© Sva prava pridržana. Ova je knjiga zaštićena autorskim pravima i ne smije se ni djelomično reproducirati, pohraniti u sustavu za reprodukciju, fotokopirati ni prenositi u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez pisменoga dopuštenja autora i izdavača.

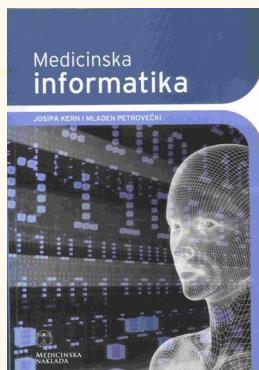


Kontaktopis našim medicinskim učiteljima učinkovito je: Odjeljenje Stomatologija u Zagrebu,
bloc Klinika 052-45 198-441/310, fax: 052-947 08-3, te e-mail: odjek@stom.hr 35. objekt 2000.
Odjeljenje Radioterapija učinkovito je: Odjeljenje Radioterapija 052-57 04 000/2170, fax: 052-57 04 008, te e-mail: radioterapija@zdrav.hr 17. prosinca 2008.godine; te
Odjeljenje Stomatologija učinkovito je: Odjeljenje Stomatologija 052-57 04 000/2170, fax: 052-57 04 008, te e-mail: stomatologija@zdrav.hr 17. prosinca 2008.godine.

© Beogradske predavac. Ova je knjiga zaštićena autorskim pravima i ne smije se ni djelomično reproducirati, pohraniti u sustavu za reprodukciju, fotokopirati ni prenositi u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez pismenog dopuštenja autora i izdavača.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Dopunsko gradivo

- Coiera E. Guide to Health Informatics Hodder Arlond, 2003.
- Van Bemmel JH, Musen MA. Handbook of Medical Informatics Springer, 1997.

http://www.mieur.nl/mihandbook/r_3_2/handbook/home.htm

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Seminari

- S1 Uvod; pogl. 1 (predavanje)
- S2 Struktura medicinskih podataka; pogl. 2 (str. 22-34), pogl. 6 (str. 139-151), pogl. 11 (str. 212-225) i pogl. 20.4 (str. 365-372)
- S3 Temeljni pojmovi i medicinske klasifikacije; pogl. 5 (str. 111-138)
- S4/5 Primjena informacijskih tehnologija u medicini – studentsko izlaganje
- S6 Završna razmatranja o medicinskoj informatici (predavanje)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Izlaganje studentskog seminara S4/5

- Primjena informacijskih tehnologija u medicini
- pet tema (studentskih skupina):
 - Medicinske slike i biosignalni, pogl. 2.4 i 2.5 (str. 35-51)
 - Modeliranje i simulacije, pogl. 19 (str. 341-350)
 - Telematika i telemedicina, pogl. 10 (str. 198-211)
 - Medicinsko odlučivanje, pogl. 9 (str. 179-197)
 - Zdravstveni informacijski sustavi, pogl. 4 (3) (str. 101-110 (52-100))
 - skupni rad 4-5 studenata
 - skupine su oblikovane nasumičnim odabirom



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Izlaganje studentskog seminara S4/5

- 20 minuta izlaganje, 10-tak minuta rasprava
- izlažu svi članovi studentske skupine
- *power point* prezentacija
- izlaganje mora (najmanje) obuhvaćati sadržaj pridruženih poglavljia udžbenika
- potiče se uporaba dostupne dopunske literatura i primjera
- nije potrebno predavati ispis seminara
- plagiranje (prepisivanje i preuzimanje tuđih sadržaja) nije dopušteno



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Vježbe

- u informatičkoj učionici
- Vježbe od V1 do V5:
 - izrada vježbovnog zadatka, rasprava s voditeljem
 - vježbovni zadaci voditelju se šalju e-poštom
- Izvan nastavnog vremena:
 - mrežni sadržaj – ECDL tečajevi:
<https://lms.carnet.hr>
 - učenje



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Korisnički računi CARNet-a

- uvjet za vježbe
- tko već ima: korisničko ime i zaporku
- tko još nema: javiti se g. Goranu Ružiću, CARNet koordinator, Katedra za farmakologiju i ishoditi korisnički račun
- potrebno: index i osobna iskaznica
- tko nema korisnički račun NE ĆE moći pristupiti vježbama



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Vježbe

- V1 Upravljanje medicinskim dokumentima - neformatizirana medicinska dokumentacija, pogl. 16.1 i 16.2; ECDL tečajevi: modul 3 (MS Word)
- V2 Prezentiranje podataka, pogl. 16.6, ECDL tečajevi: modul 6 (MS Power Point)
- V3 Upravljanje medicinskim podatcima – dvodimenzione tablice podataka i statistička obradba, pogl. 16.3 i 16.4, ECDL tečajevi: modul 4 (MS Excel)
- V4 Upravljanje medicinskim podatcima – baze podataka, pogl. 16.5, ECDL tečajevi: modul 5 (MS Access)
- V5 Mrežne baze podataka - medicinski sadržaji, pogl. 13 i 20.1



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Informatička učionica

- 14 osobnih računala
- sva su računala umrežena i spojena na Internet
- sva su računala opremljena slušalicama
- rad u učionici moguć i izvan nastave
- **pravila ponašanja!**



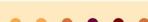
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

Ispit

- pismeni test, 22 pitanja, 45 min
- ispitnim bodovima pribajaju se bodovi s nastave +/-5
- Usmeni – samo po želji studenta, odmah nakon pismenog, pitanja na mrežnim stranicama
- **Ispitna razdoblja:**
18. svibnja 2009. i 1. lipnja 2009

Bodova	Ocjena
0 - 11	nedovoljan
12 - 13	dovoljan
14 - 16	dobar
17 - 19	vrlo dobar
20 +	izvrstan

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Aktivno sudjelovanje u nastavi

- svi oblici nastave i sve nastavne jedinice su **OBVEZNE**
- podrazumijeva se prethodna **priprema** gradiva za seminare S2, S3 (**pitanja na mreži!**)
- **aktivno** sudjelovanje na vježbama, izrada i slanje vježbovnog zadatka na vrijeme
- **ocjena** vježba/seminara, rad u skupini, pozitivni i negativni bodovi (do 5) pribajaju se rezultatu testa (ispit).

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Pitanja?



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Ispit, seminari, prepisivanje... ☺

Copyright 1996 Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



"BIOLOGY QUIZ TODAY!"
GLASBERGEN
"Class, who can tell me what I have preserved in this jar?
No, it's not a pig or a baby cow...it's the last student
who got caught cheating on one of my tests!"

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

