

Poslijediplomski specijalistički studij  
Kolegij "Medicinska informatika za specijalizante"

## Podatci i informacije

Mladen Petrovečki

2014./15.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Predavanje i ostali podaci



- [mi.medri.hr](http://mi.medri.hr) (e-prilozi ⇒ predavanja)

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Raspored

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
9.12.2015. srijeda	P1 (00:9:30)			Prof. dr. sc. Mladen Petrovečki
	P2 (03:11:00)			Prof. dr. sc. Mladen Petrovečki
	P3 (11:00-13:15)			Prof. dr. sc. Mladen Petrovečki
10.12.2015. četvrtak		S1 (13:15-14:00)		Prof. dr. sc. Mladen Petrovečki
	P4 (00:9:30)			Dr. sc. Vanja Pupovac
	P5 (03:11:00)			Dr. sc. Matrlja Mavrović
11.12.2015. petak	P6 (11:00-12:30)			Prof. dr. sc. Mladen Petrovečki
		S2 (12:30-14:00)		Prof. dr. sc. Mladen Petrovečki
	P7 (00:9:30)	S3 (03:11:00)		Dr. sc. Ksenija Balžder <b>nestupno predavanje</b> Prof. dr. sc. Mladen Petrovečki



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Predavanja i seminari

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Medicinska informatika	2	Velika pred. Susek
P2	Medicinski signali	2	Velika pred. Susek
P3	Modeliranje i simulacija	3	Velika pred. Susek
P4	Znanstvenoistraživačka čitljost	2	Seminarska dvorana Zavoda za nefrologiju, dječju i imunitet bubrežnog Suseka
P5	Program „UpToDate“ i medicina temeljena na dokazima	2	Seminarска dvorana Zavoda za nefrologiju, dječju i imunitet bubrežnog Suseka
P6	Programska potpora za pomoć u medicinskom odlučivanju	2	
P7	Program „Tumör“	2	Velika pred. Susek
<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>15</b>		

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Opcija programske potpore	1	Velika pred. Susek
S2	Programska potpora za obradbu podataka	2	Velika pred. Susek
S3	Zdravstveni informacijski sustavi (espi)	2	Velika pred. Susek
<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>5</b>		



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Baze podataka

- definicija (usp. baze znanja)
- (i) podatci objavljeni na internetu
- podatci u **službenim** bazama podataka
  - npr. medicinske informacije dostupne na internetu
    - izvori bibliografskih podataka
      - Medline/PubMed (NLM)
      - Excerpta Medica (Elsevier)
      - Web of Science (Thompson Reuters)
      - itd.
    - ostali pouzdani izvori
      - mrežne stranice akademskih ustanova
      - itd.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Baze podataka, pretraživanje

- podaci objavljeni na internetu
  - pretraživači
    - Google (1998.), WebCrawler (1994.), Aliweb (1993.)...
    - medicinski podatci
      - Bing Health, Healthline, PubGene, Searchmedica, WebMD...
- podaci "službenih" baza podataka
  - pretraživači
    - Medline/PubMed (NLM)
    - Web of Science (Thompson Reuters)
    - itd.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



*PubMed, Entrez*

Using PubMed  
PubMed Quick Start Guide  
Full Text Articles  
PubMed FAQs  
PubMed Tutorials  
New and Noteworthy

PubMed Tools  
PubMed Mobile  
Single Citation Matcher  
Batch Citation Matcher  
Clinical Queries  
E-Mails  
LinkOut

More Resources  
MeSH Database  
Journals in NCBI Databases  
Clinical Trials  
E-Mails  
LinkOut

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

*„Znanstveni rad s pomoću interneta“*

- internet kao izvor podataka
- vlastiti podatci, mjerena

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

*Sustavni pregled*

- sa/bez meta-analize
- objedinjavanje **svih** objavljenih podataka o nekoj temi

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

*Primjer meta-analize*

- sustavni pregled svih objavljenih znanstvenih istraživanja s pomoću upitnika (tema: plagiranje)
  - ... do 31. prosinca 2011.
  - N = 12.460 → 8.532 → 665 → 18
- 12 pitanja
- anketiranje:
  - [www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com)
  - 15. – 28. studenoga 2012.

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

*Rezultati meta-analize, primjer*

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

*Rezultati meta-analize*

Sci Eng Ethics Res 2014;20(4):949–960 DOI 10.1007/s11948-014-9400-6  
REVIEW ARTICLE

**Scientists Admitting to Plagiarism: A Meta-analysis of Surveys**

**Vanja Popovic · Danilo Fasli**

**Abstract** We conducted a systematic review and meta-analysis of anonymous surveys asking scientists whether they ever committed various forms of plagiarism. From May to December 2011 we searched 35 bibliographic databases, for grey literature, and asked 100 scientists from 10 countries to contribute their surveys. We included surveys that asked scientists if, in a given recall period, they had committed or knew of someone who committed plagiarism, and from each survey extracted the rate of those who admitted to plagiarism. Surveys were limited to academic (i.e. student) plagiarism were excluded. Literature searches returned 2,040 hits, and 100 surveys were identified. Of these, 10 surveys were excluded due to lack of data and 10 surveys were excluded due to being surveys of students reporting committed ( $N = 7$ ) and witnessed ( $N = 11$ ) plagiarism yielded a pooled estimate of, respectively, 17.7% (95% CI 1.2–24.4) and 30.9% (95% CI 1.7–58.1) of respondents admitting to plagiarism. The effect of survey delivery method and whether survey questions were explicit rather than indirect made no difference to the rate of plagiarism after adjustment for these methodological factors, between-study differences in admission rates were significantly above those expected by sampling error alone and remained largely unchanged after adjustment for survey delivery method and survey questions. Two new, three robust conclusions: (1) The rate at which scientists report knowing a colleague who committed plagiarism is higher than for data fabrication and falsification; (2)

**Electronic supplementary material** The online version of the article (doi:10.1007/s11948-014-9400-6) contains supplementary material, which is available to authorized users.

V. Popovic · D. Fasli  
Department of Medical Informatics, School of Medicine, University of Rijeka, Brzica Street 20,  
1521 Rijeka, Croatia  
e-mail: vanja.popovic@uniri.hr  
D. Fasli (✉)  
FBB - Faculté de Biostatistique et des Sciences de l'Information, Université de Montréal,  
3450 University Street, Montréal, Québec H3A 2B2, Canada

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## 1. Činjenice ili pretraživanje



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Učenje

B. Cathcart. No passes?  
Intelligent Life vol. 2 issue 4,  
Summer 2009



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

ges  
is le  
way  
boy  
life  
is n  
Gr  
age  
use  
An  
eve  
light  
exa  
thr  
thr  
mu  
pro  
me  
gre

> well all of the time. In that context, perhaps there is no longer any point in keeping facts in our heads. If you want to know who wrote "Skellig", or whether Norway is a member of the European Union, or what Cary Grant's real name was, you ask your laptop or your phone.

I teach undergraduates, and I am prepared to bet that many other teachers have found themselves wondering whether they are seeing this force at work. The average student, though better-informed than the earl's daughter appears to be, seems not to value general knowledge. If asked a factual question, they will usually click on a search engine without a second thought. Actually knowing the fact, committing it to memory, does not seem to be a consideration.

As a reader of *Intelligent Life* you may well find this depressing. It seems of a piece with *Private Eye's* "Dumb Britain" column, which records heroically stupid quiz-show answers. It gave me the contest, who, when asked which jungle-swinging, loincloth-clad character was played on film by Johnny Weissmuller, replied "Jesus". If anything, the rise of the web seems worse, pointing not just to occasional outra

*Q: "Which jungle-swinging, loincloth-clad character was played on film by Johnny Weissmuller?" A: "Jesus"*



## 2. Tehnologija

...za proširenje i ojačavanje urođenih sposobnosti:

- fizička snaga i spretnost (plug, avion)
- osjetljivost čula (mikroskop, pojačalo)
- preoblikovanje prirode (GMO hrana, kontracepcijska pilula)
- mentalne sposobnosti (karta, sat, pisaći stroj, računalo, internet)
- tzv. intelektualna tehnologija



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

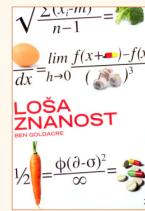
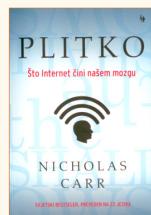


## Intelektualna tehnologija

- tehnološki determinizam (Thorstein Veblen)
  - definira tijek ljudske povijesti (K. Marx)
- tehnološki instrumentalizam (David Sarnoff)
  - tehnologija je potpuno podložna svjesnim željama korisnika



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



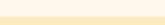
<http://www.amazon.com>

## (F. W Taylor, 1911.)

- mjerenje
- istraživanje
- rezultat, zaključak
- postupnik



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Informacija kao roba

### F. W. Taylor

- ...usvojiti najbolju metodu rada za svaki posao, što će dovesti do postupnog prelaska s rada po osjećaju na znanstveni rad u svim mehaničkim umijećima
- N. Carr
  - ...ono što je Taylor učinio zarad ruku, Google čini za rad uma
  - “Sve čemo kvantificirati”, M. Mayer (Google)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Vrste nereda

- razbacanost predmeta
- mješavina sadržaja
- vremenska pomutnja
- improvizacija
- nedosljednost
- nedostatak kategorizacije
- remecenje pozornosti
- različitost od okoline
- složenost pojmovna i nerazumljivost
- raznolikost sadržaja
- izobličenost
- šumovi

(Abrahamson, Freedman)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Kaos

- odsutnost reda
- grč. χάος, praznina, provalija, bezdan, ništavilo
- sam početak (grč. mitologija, Kaos)
  - Geja (zemlja)
  - Tartar (podzemni pakao)
  - Nikta (noć)
  - Ereb (tama podzemlja)
  - Eros (ljubav)
- nedostatak svrshodnog reda ili sklada  
⇒ slučajni uzorak



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Entropija

MED. INFORM. (1993), VOL. 18, NO. 1, 11-21

### An algorithm for leukaemia immunophenotype pattern recognition

M. PETROVEČKI, M. MARUŠIĆ and G. ĐEŽELIĆ†

Department of Clinical Laboratory Diagnosis,  
Zagreb Clinical Center and Zagreb University School of Medicine,  
41000 Zagreb, Croatia

† Department of Medical Informatics,

Zagreb University School of Medicine, 41000 Zagreb, Croatia

(Received October 1991)

**Abstract.** Since leukaemia-specific leucocyte antigen has not been identified to date, the immunological diagnosis of leukaemia is achieved through the application of a wide set of monoclonal antibodies specific for surface markers of leukemic cells. Thus, the interpretation of leukaemia immunophenotype seems to be a mathematical problem of mutual composition of 'what we found' and 'what we know' about it. The objective of this study was to develop an algorithm for the recognition of leukaemia immunophenotype by using mathematical values to achieve proper decisions. Recognition of leukaemia phenotype was performed by comparison of phenotyping data with reference data, followed by scoring of such comparison. The final decision was made by a complex measure of probability of each state allocated to each state, wherein a most significant variable was described as a complex measure of compatibility. A system of recognized states was described by mathematical values which were the components of the entropy of the system, called differential entropy. The entire algorithm was derived by matrix algebra and coded in a high-level programming language. The use of the states recognized appeared to be especially helpful in differential diagnosis, occasionally pointing to states that had not been in the examiner's mind at the start of the analysis.

**Keywords:** Information system; Decision making; Pattern recognition; Leukaemia immunophenotype.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Red

- Sustav je **uredena cjelina**. U znanosti je sustav zajednica pojedinih dijelova, koji se organiziraju i održavaju kroz svoju strukturu organizacije.  
(<http://hr.wikipedia.org/wiki/Sustav>)

### sustav:

- elementi (komponente)
- podsistavi (skupovi elemenata)
- međuodnosi (relacije)
- (teorija sustava; L. von Bertalanffy, W.R. Ashby, 1950.)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Uređenost

- nered
- red
- kaos (skriveni red)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Znanstvena sigurnost

- znanost – dva cilja:
  - **znanje**
  - **moć**
- rezultat – iskorijeniti:
  - praznovjerje
  - bolest
  - bijedu
  - neznanje...
- neočekivane posljedice:
  - nove bolesti
  - globalno zagađenje i klimatske promjene
  - izumiranje vrsta...
- teorija kaosa – treći cilj:
  - **sigurnost**



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



<http://www.nusap.net/images/pns.gif>

## Postnormalna znanost

- T. Kuhn, 1961., normalna znanost
- S. Fontowicz i J. Ravetz, 1991., postnormalna znanost:
  - nepouzdane činjenice
  - osporavane vrijednosti
  - veliki ulozi
  - žurne oduke
- pitanje dugoročnih planova, predviđanja, prognoza



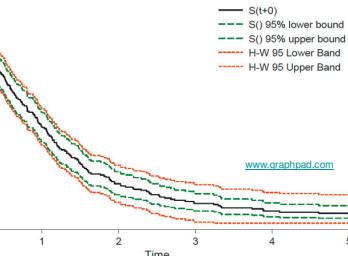
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Postnormalna znanost

- T. Kuhn, 1961., i znanost
- S. Fontowicz i J. Postnormalna z:
  - nepouzdane
  - osporavane
  - veliki ulozi
  - žurne oduke
- pitanje dugoroč predviđanja, pre

Confidence Intervals and Confidence Bands of the Survival Function



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



[http://www.att.lmco.com/projects/rasp/RASSP\\_legacy/casestudies/SAIP/hdi/index.html](http://www.att.lmco.com/projects/rasp/RASSP_legacy/casestudies/SAIP/hdi/index.html)

## Postupnik

## Organizacija

PRIMJENJENI Dokumenti	Uputa dokumenta	Radija uputa (UPISUJE SE NAZIV DOKUMENTA)	Redatelj (Za akupan biti)		
KZLD	Naziv				
1. NAMJENA	Opis razine nove tehnologije				
2. PODRŽAJE PRIMJENE					
3. NAZIVI I DEFINICIJE					
4. OPIS RAVNE UPUTE					
5. ODGOVORNOSTI I DLAŠTENJA					
6. REFERENTNI DOKUMENTI					
7. OBRAŠĆA/ ZAPISI	Naziv obrašća/zapis	Osnova	Uspisa	Arhiva	Vremena čuvanja
8. PRILOZI					

- Dnevnik mjernog instrumenta
- Radna uputa za mjerni instrument
- Specifikacija mjernog postupka
- ...dokumentacija će se pohraniti na mrežni disk kao "akreditacija"

(KB Dubrava, Zagreb, D. Marijančević, 2011.)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



[http://1.bp.blogspot.com/\\_tONz1gBpS3c/R-TnKgg8gkU/AAAAAAAAl0/8l6cnyt\\_c2U/s320/donkey.gif](http://1.bp.blogspot.com/_tONz1gBpS3c/R-TnKgg8gkU/AAAAAAAAl0/8l6cnyt_c2U/s320/donkey.gif)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Održavanje reda

## Podjećam

### Vrste nereda

- razbacanost predmeta
- mješavina sadržaja
- vremenska pomutnja
- improvizacija
- nedosjednost
- nedostatak kategorizacije
- remećenje pozornosti
- različitost od okoline
- složenost pojmoveva i nerazumljivost
- raznolikost sadržaja
- izobličenost
- šumovi

(Abrahamson, Freedman)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



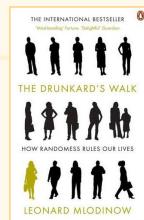
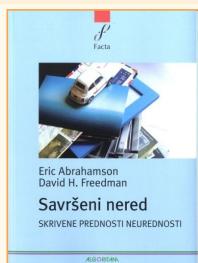
## Urednost i organiziranost

- sve na svom mjestu
- homogenost sadržaja
- pravovremeno pripremanje obveza
- planiranje
- dosljednost
- čišćenje
- očuvanje oblika
- kategoriziranje
- izbacivanje i brisanje dijelova sadržaja
- usredotočena pozornost
- sklad s okolinom
- razjašnjavanje

(Abrahamson, Freedman)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Eugene Goostman, Turingov test



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

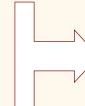


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Pitanja za kraj

- Radimo li u sustavu?
- Što je bolje – nered ili red?
- (Medicinska) informatika za područje medicine (zdravstva) **jasno** propisuje red i ponašanje u redu:
  - sustavi klasifikacija
  - digitalizacija signala
  - baze podataka
  - teorija odlučivanja



preddiplomska nastava

(itd.)

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



[mladenp@kbd.hr](mailto:mladenp@kbd.hr)

Katedra za medicinsku informatiku  
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci  
Ulica braće Branchetta 20, 51000 Rijeka  
 051 651 255

Klinička bolnica Dubrava  
Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku  
Avenija G. Šuška 6, 10000 Zagreb  
 01 290 3379



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku