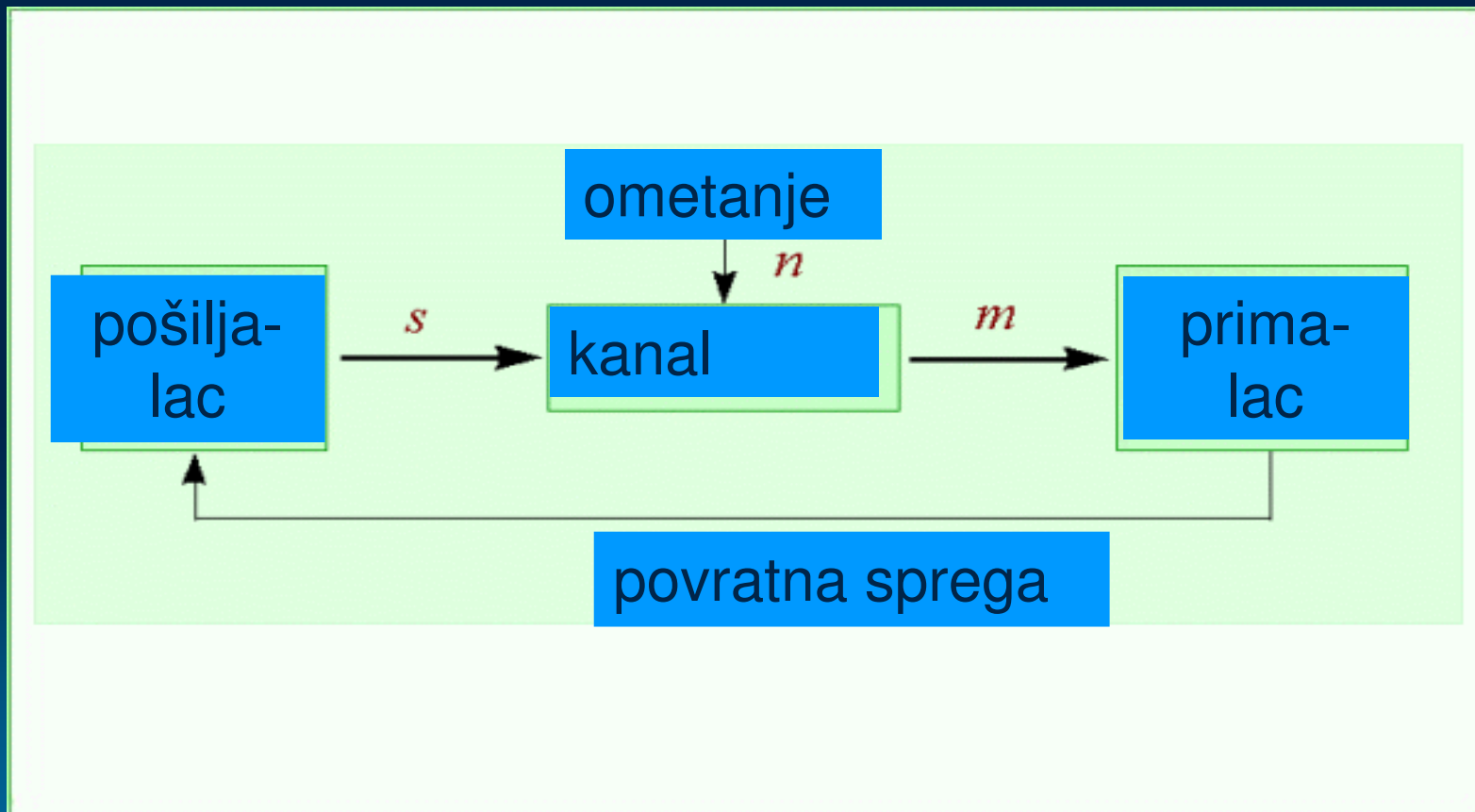


Predavanja
mr Dragana Antića

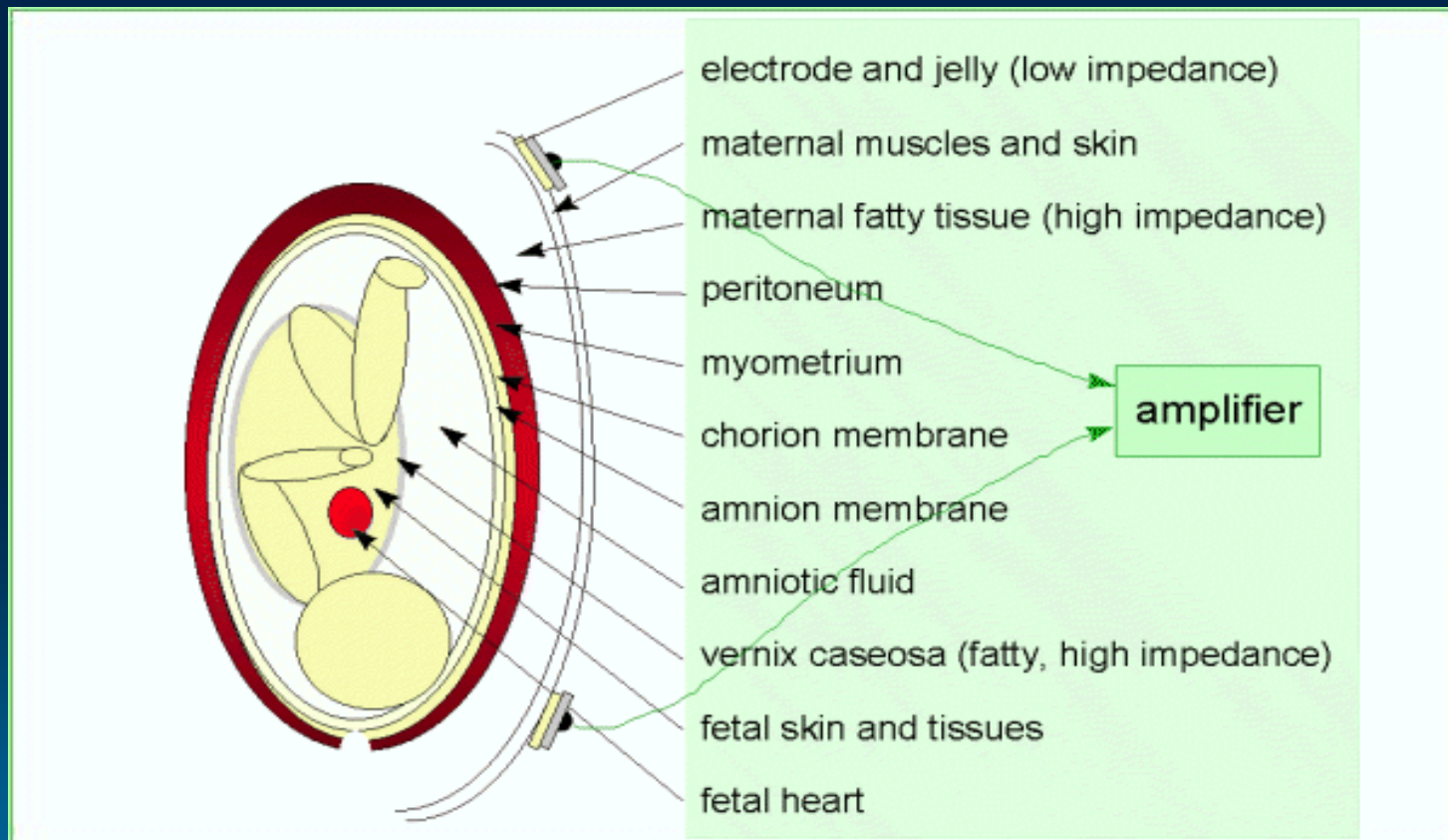
Medicinske informacije, podaci, znanje



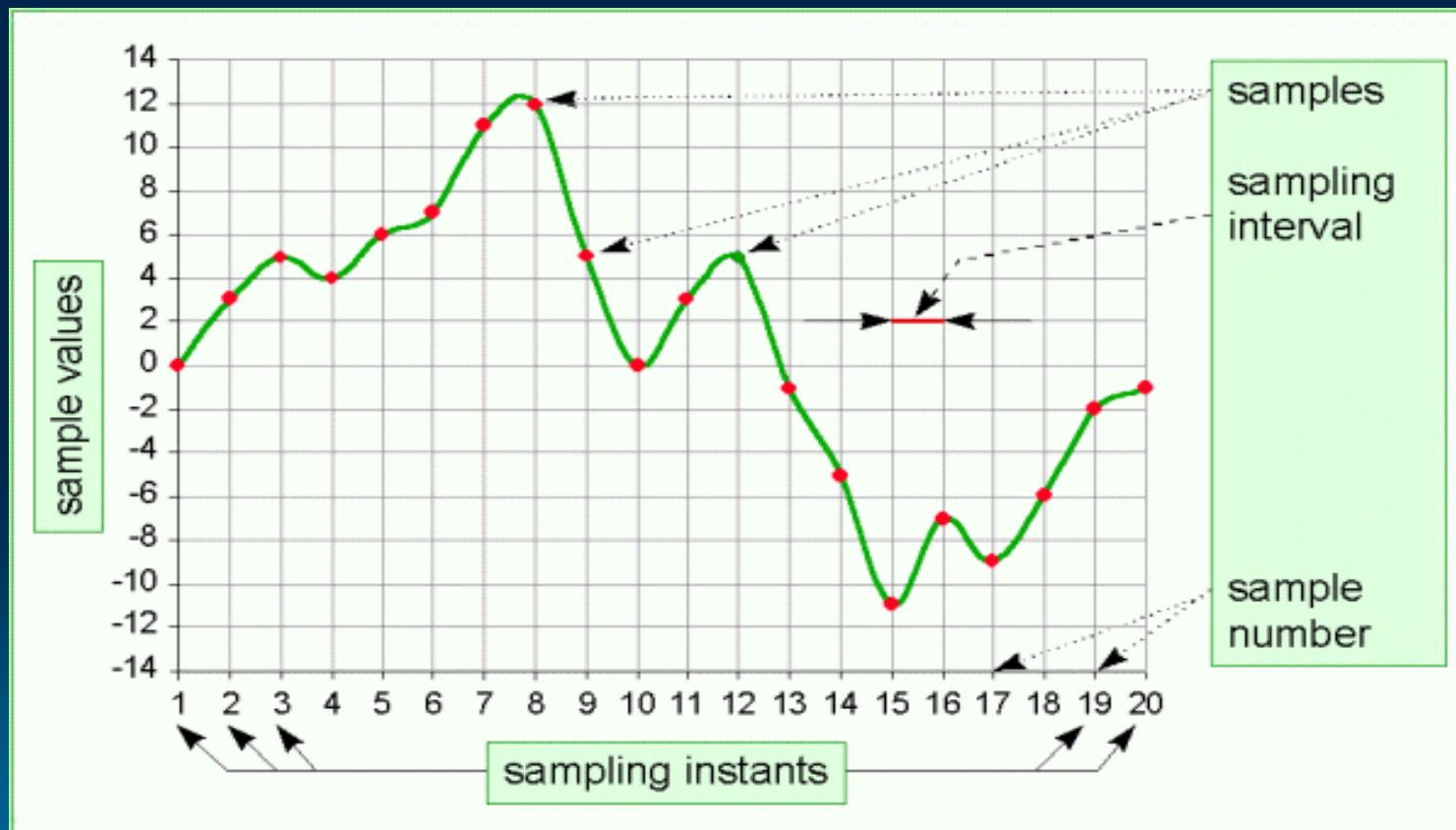
Pretpostavke za postojanje medicinskih i drugih informacija Informacije i **komunikacije**



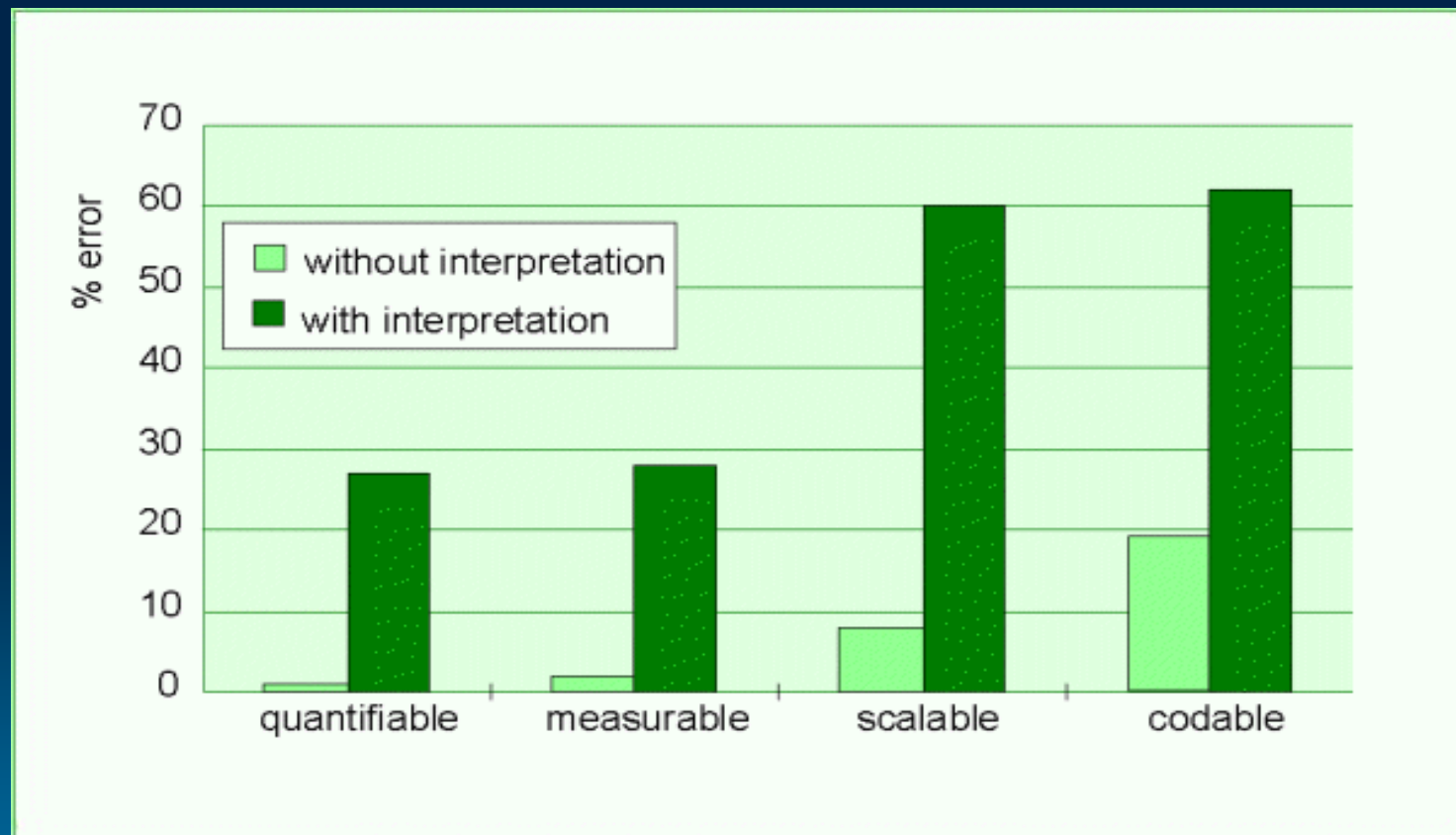
EKG deteta i majke



Uzorkovanje signala



Procenat grešaka u bazi podataka ginekološko-akušerskih pacijentkinja

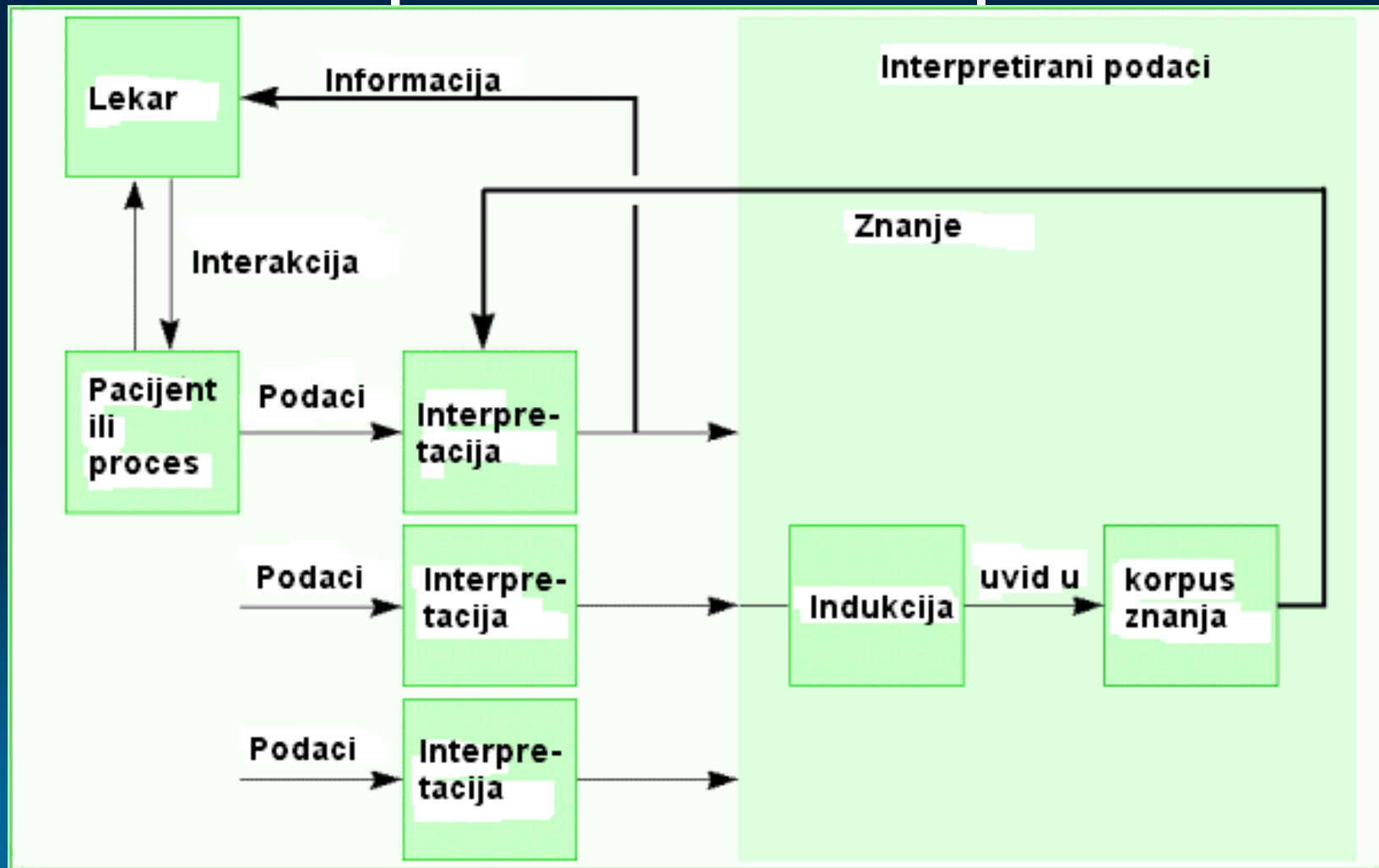


Medicinska informacija

je skup medicinskih i administrativnih poruka, podataka i znanja koji su potrebni za rešavanje medicinskog ili opštije zdravstvenog problema.



Medicinski informacijski proces - medicinske informacije, podaci i znanje



Različiti aspekti medicinskih informacija

- Sintaksni - podaci
- Semantički - znanje
- Pragmatski - informacije



Merenje informativnosti

- Merenje količine informacija prenete nekom porukom
- za jedinicu informacije (BIT) uzeta je pojedinačna odluka, kojom se uklanja neizvesnost, između dva, jednako verovatna, alternativna ishoda.



Matematička definicija informativnog sadržaja

$$I = -\log_2 p,$$

gde je $0 \leq p \leq 1$.

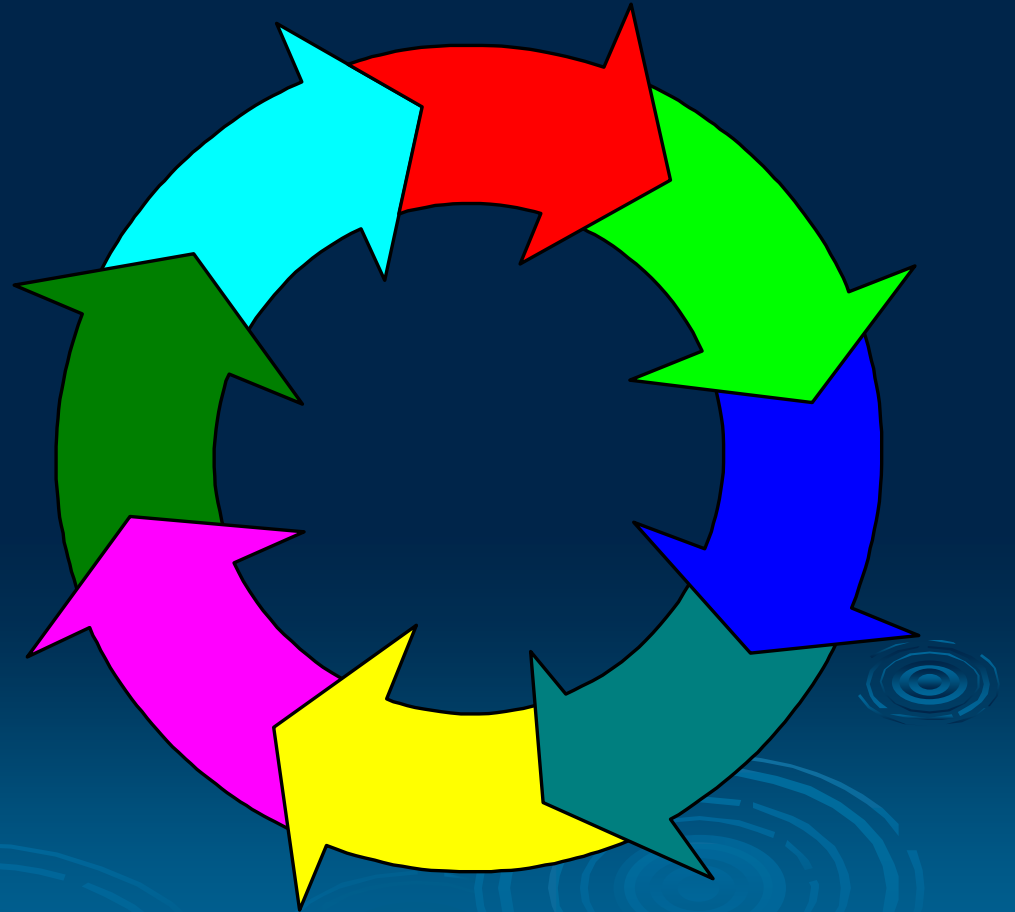
Klasifikacije informacija

- Informacioni procesi visokog i niskog nivoa
- Mesto nastanka
- Oblik



Informacije se mogu:

- stvarati,
- prenositi,
- skladištiti,
- pronalaziti,
- primati,
- kopirati,
- obrađivati,
- uništavati.



Medicinske informacije i praksa

- 11% laboratorijskih testova mora da se ponovi zbog izgubljenih rezultata (Institute of Medicine, 1996)
- 30% zahteva u toku treatmana nije dokumentovano (IOM, 1996)
- Lekari 35% svog radnog vremena troše na rad sa papirima (US Dept. of Commerce, 1996)

Gde su medicinske informacije?

- Pittsburgh studija o potrebama za informacijama
- Rezultati:
 - 337 zahteva za medicinskim informacijama observirano u periodu od 17 časova u okviru jedne ekipe internista
 - 23% od postavljenih pitanja odgovor je dobilo korišćenjem medicinske literature: časopisi, knjige, MEDLINE
 - 52% činjenica pronađeno je u medicinskoj dokumentaciji
- Zaključak: 75% 'potreba za medicinskim informacijama' zadovoljeno je pristupom medicinskoj dokumentaciji ili medicinskim referencama

Medicinski podaci

- sintaksni aspekt medicinskih informacija
- sve aktivnosti u medicinskoj praksi podrazumevaju prikupljanje, stvaranje, analizu i korišćenje podataka
- podaci su centralni u procesu medicinskog odlučivanja



Medicinski podaci

Podatak/podaci predstavlja/ju činjenicu/e, zapažanje/a.

Evaluiraju se da bi postao/li informacija/e.

U medicini, podatak predstavlja pojedinačno zapažanje ili skup pojedinačnih zapažanja ili kombinacija prethodna dva.

Medicinski podatak / podaci

- model medicinskih podataka ima 4 elementa:
 - korisnika sistema zdravstvene zaštite / pacijenta
 - varijablu koja se meri
 - vrednost izmerene varijable
 - vreme merenja
- kolekcija medicinskih podataka podrazmeva:
 - nekoliko različitih opservacija
 - isti parametar u istog pacijenta merene više puta
 - bilo koja kombinacija prethodna dva

Problemi sa podacima

Medicinski podaci su, kao i drugi podaci, neizvesni (nesigurni) . Ne možemo ih prihvatati sa apsolutnom izvesnošću, sigurnošću, tj. tačnošću.



Neizvesnost (nesigurnost) podataka

Pripisujemo:

- mogućim greškama prilikom merenja, zapisivanja ili tumačenja podataka;
- prirodnoj varijabilnosti medicinskih podataka i različitosti njihove interpretacije;

Neizvesnost (nesigurnost) podataka , nastavak

- neizvesnosti koja je sadržana u povezanosti između medicinskih podataka i prisustva bolesti i
- neizvesnosti koja prati efekte izabranog tretmana.

Klasifikacija medicinskih podataka (po obliku i tipu)

- govorni ili pisani
- numeričke vrednosti
- signali
- slike.




Ηιποκράτων opis bolesti od pre 2,600 g

Ἀπολλώνιος ὀρθοστάδην ὑπεφέρτε χρόνον πολὺν. ἦν δὲ μεγάλῳ-σπλαγχνος, καὶ περὶ ἥπαρ συνήθης ὀδύνη χρόνον πολὺν παρείπετο, καὶ δὴ τότε καὶ ἰκτερώδης ἐγένετο, φυσώδης, χροίῃς τῆς ὑπολεύκου. φαγῶν δὲ καὶ πίων ἀκαιρότερον βόσιον ἐθερμάνθη σμικρὰ τὸ πρῶτον, κατεκλίθη. γάλαξι δὲ χρησάμενος ἐφθοίσι καὶ ὤμοισι πολλοῖσιν, αἰγείοισι καὶ μηλίοισι, καὶ διαίτη κακῇ πάντων, βλάβαι μεγάλαι. οἱ τε γὰρ πυρετοὶ παρῳξύνθησαν, κοιλίη τε τῶν προσενεχθέντων οὐδὲν διέδωκεν ἄξιον λόγου, οὐρά τε λεπτὰ καὶ ὀλίγα διήει. ὕπνοι οὐκ ἐνήσαν. ἐμφύσημα κακόν, πολὺ δίψος, κῶμα-τώδης, ὑποχονδρίου δεξιοῦ ἔπαρμα σὺν ὀδύνη, ἄκρσα πάντοθεν ὑπό-ψυχρα, σμικρὰ παρέλεγε, λήθη πάντων ὅ τι λέγοι, παρεφέρτε. περὶ δὲ τεσσαρεσκαίδεκάτην, ἀφ' ἧς κατεκλίθη, ῥιγώσας ἐπεθερμάνθη. ἐξεμάνη. βοή, ταραχή, λόγοι πολλοί, καὶ πάλιν ἴδρυσις, καὶ τὸ κῶμα τηνικαῦτα προσήλθε. μετὰ δὲ ταῦτα κοιλίη ταραχώδης πολλοῖσι χολώδεσιν, ἀκρή-τοισιν, ὤμοισιν. οὐρα μέλανα, σμικρὰ, λεπτὰ. πολλὴ δυσφορία. τὰ τῶν διαχωρημάτων ποικίλως. ἢ γὰρ μέλανα καὶ σμικρὰ καὶ ἰώδεια ἢ λιπαρὰ καὶ ὠμὰ καὶ δακνωδεια. κατὰ δὲ χρόνουσ ἐδόκει καὶ γαλακτώδεια διδόναι. περὶ δὲ εἰκοστὴν τετάρτην διὰ παρηγορίας. τὰ μὲν ἄλλα ἐπὶ τῶν αὐτῶν, σμικρὰ δὲ κατενόησεν. ἐξ οὗ δὲ κατεκλίθη, οὐδενὸς ἐμνήσθη. πάλιν δὲ ταχὺ παρ-ενοίει, ὠρμητο πάντα ἐπὶ τὸ χεῖρον. περὶ δὲ τριηκοστὴν πυρετὸς ὀξύς, διαχωρήματα πολλὰ λεπτὰ, παράληρος, ἄκρσα ψυχρὰ, ἄφωνος, τριηκοστῇ τετάρτῃ ἔθανε.

Nerešeni problemi

Standardi beleženja, a potom, memorisanja, čuvanja, pretraživanja, i naravno, korišćenja, još uvek su jedan od nedovoljno rešenih problema, problem kompjuterizovane istorije bolesti npr., ili još opštije, problem kompjuterizovane medicinske dokumentacije.



Struktura i model podataka

Uređenost podataka s utvrđenim međusobnim odnosom.

- logičko-semantičke jedinice podataka i
- fizičke jedinice podataka



Sheme kodiranja

Sistem klasifikacije objekata i entiteta (kao što su bolesti, procedure, simptomi) korišćenjem konačnog skupa numeričkih ili alfanumeričkih karaktera.

- Međunarodne klasifikacije bolesti (ICD), IX - ta revizija sadrži kodove za 12 943 bolesti i 3 735 procedura,
- Read - ovi kodovi (njih 36 113),
- Kodni sistem operativnih procedura (OPCS) sa 7858 procedura.

Medicinska dokumentacija

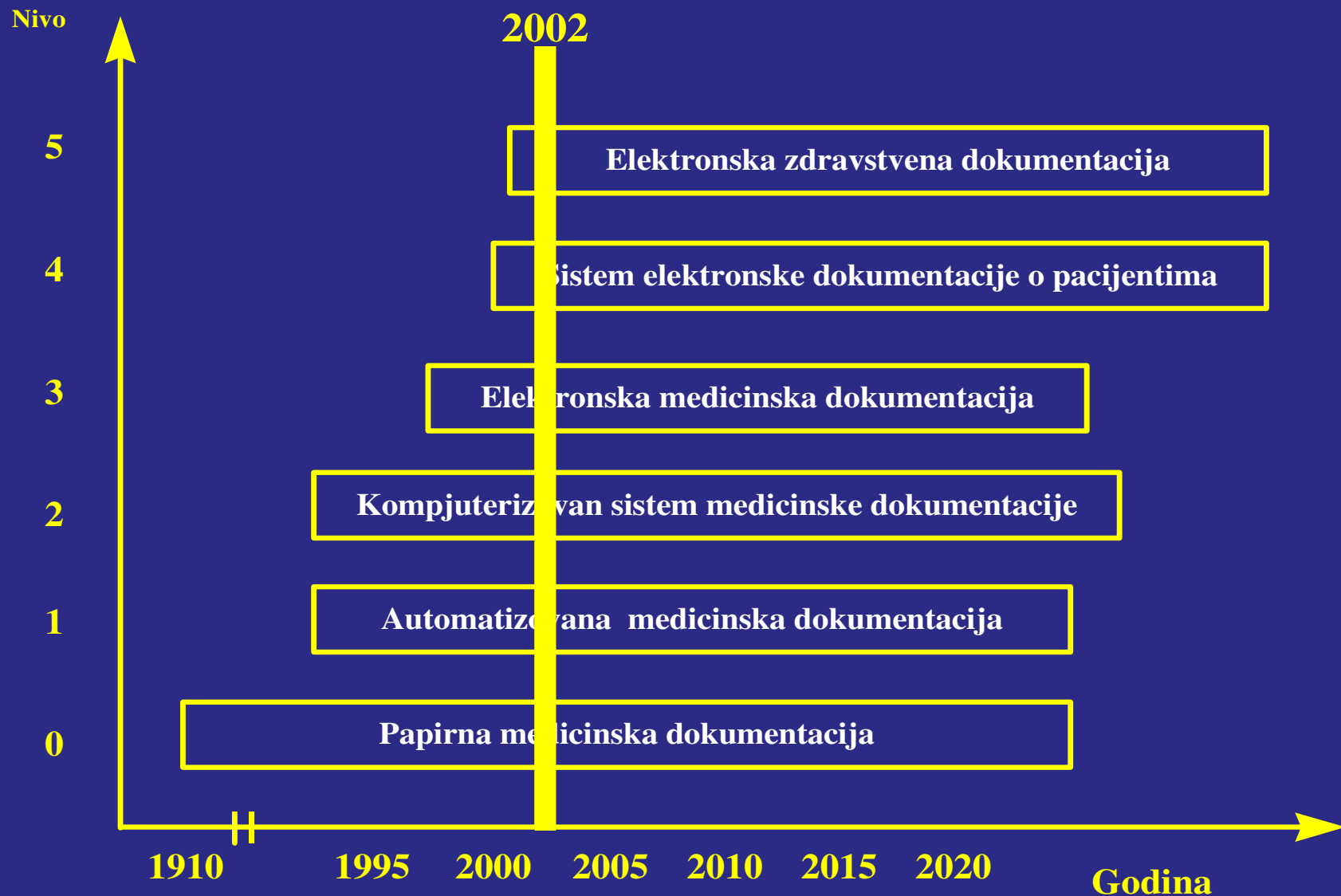
- predstavlja skladište informacija, u obliku sažetih i filtriranih izveštaja, o susretima pacijenta sa sistemom zdravstvene zaštite i
- instrument za sigurnu koordinaciju, kontinuiranu i sveobuhvatnu zdravstvenu zaštitu.

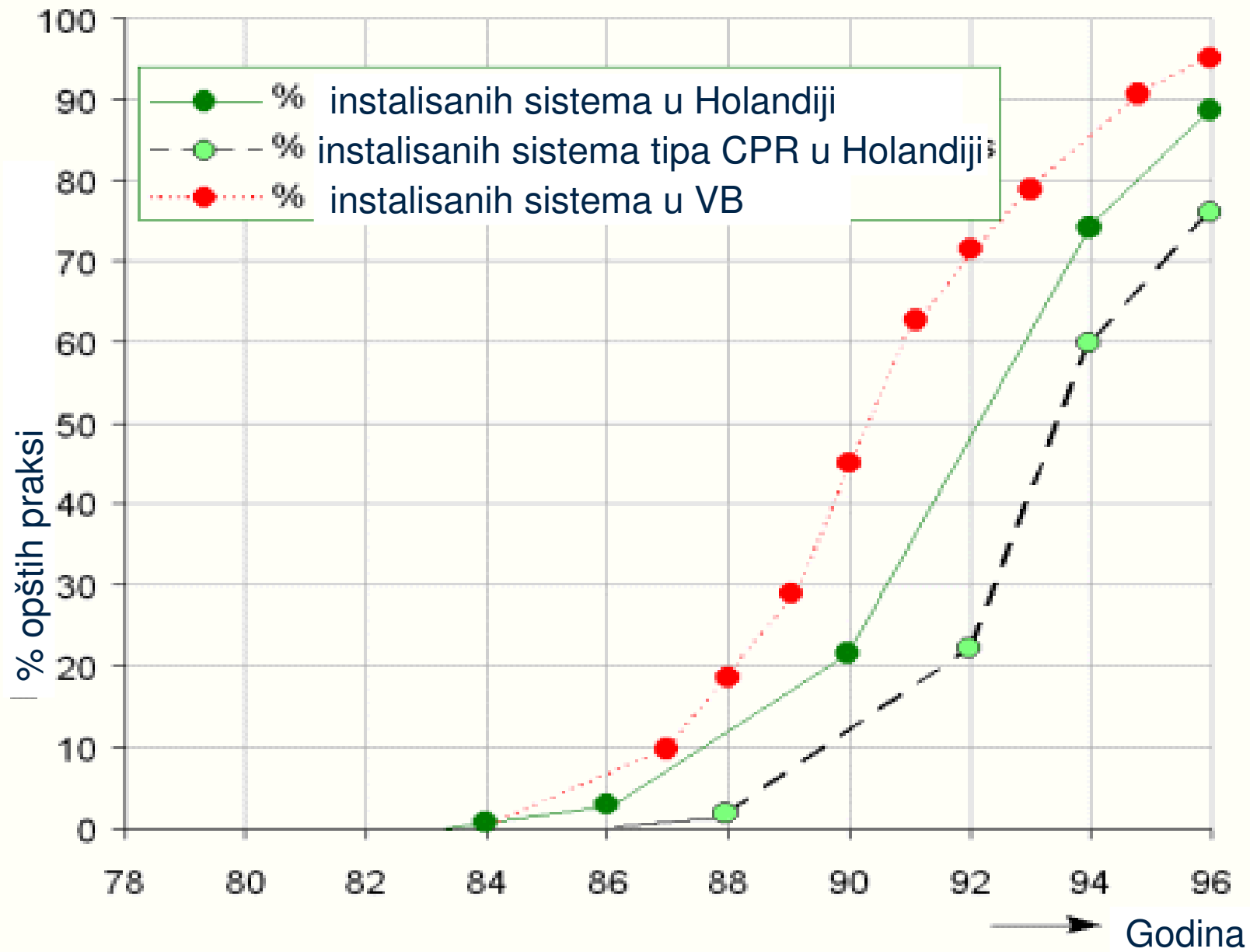
Namena medicinske dokumentacije

- ◆ Obezbeđivanje podataka u zdravstvenoj zaštiti pacijenata
- ◆ Finansijski i zakonski dokument
- ◆ Osnova za različita istraživanja.



Nivoi na putu ka elektronskoj zdravstvenoj dokumentaciji





“Fenomen ljudskog znanja je
nesumnjivo najveće čudo u
našem univerzumu”

Karl Popper



Medicinsko znanje

uključuje rezultate formalnih istraživanja, poznate činjenice, pretpostavke, heuristiku (strateška pravila zaključivanja ili postupak planskog otkrivanja novog) i modele, od kojih svaki odslikava iskustva ili pristrasnosti ljudi koji interpretiraju primarne podatke.



Medicinsko znanje

Deli se na : - **činjenično** znanje (anatomija srca)
- znanje potrebno za rešavanje
problema (npr. dijagnoza)

Generiše se u:

- formalnim i/ili
- neformalnim

analizama (interpretacijama) podataka.

Heuristika

- Rerezentativnost
- Dostupnost
- Prilagodljivost

Lekari koristike heuristiku da donesu odluke uprkos nesigurnosti.



Strategije u prikupljanju medicinskog znanja

Medicinske baze znanja i njegovo prikupljanje:

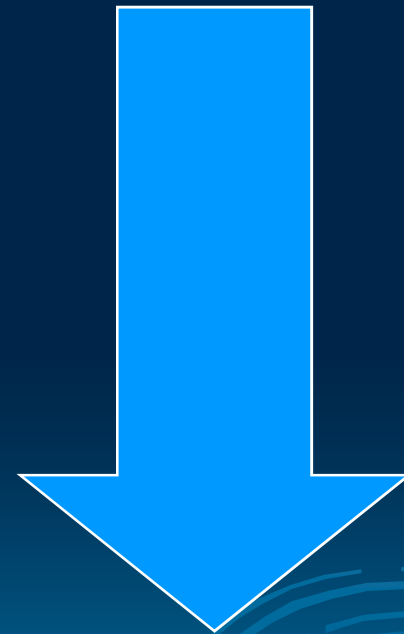
- sistematski pregledi literature
- meta analiza

Trendovi u prikupljanju znanja:

- tekstualni izvori
- elektronski časopisi
- analiza teksta
- pretraživačke logike

Korišćenje znanja

- Ponovna upotreba baza znanja
- Transfer baza znanja
- Distribucija znanja



Baza znanja

Baza znanja je kolekcija uskladištenih činjenica, heuristika i modela, koje koristimo pri rešavanju problema.



Pretraživanje i pronalaženje informacija

obično iz narativnog teksta pohranjenog u bibliografskim bazama podataka, elektronskoj medicinskoj dokumentaciji ili medicinskim istraživačkim bazama podataka.

Pri tom se mere odziv i preciznost informacija.

Metode pretraživanja narativnog teksta

- Ključna reč
- Pretraživanje slobodnog teksta
- Algoritmi skoriranja (osnovni metod, diskriminacija, tezaursi, klasterovanje, procesiranje prirodnog jezika, N-grami)
- Drugi pristupi (faktorska analiza, neuralne mreže, povratna sprega)

Korisnički sistemi

- MEDLINE
- GRATEFUL MED
- WAIS
- itd.

