Uvod u Upravljanje digitalnim dokumentima

Dragan Ivanović
dragan.ivanovic@uns.ac.rs

Katedra za informatiku, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

2015.

Ko će držati nastavu

- Dragan Ivanović, Jugodrvo 212
  dragan.ivanovic@uns.ac.rs

Oblasti kojima ćemo se baviti

- Upravljanje dokumentima
  document management
- Pronalaženje informacija
  information retrieval
  - Modeli
  - Performanse
  - Interakcija sa korisnikom i unapređenje performansi
  - Multimedijalni dokumenti
  - Veb

Osnovna literatura

- D. Ivanović, B. Milosavljević. *Upravljanje digitalnim dokumentima*. Fakultet tehničkih nauka, 2015.
- C.D. Manning, P. Raghavan, H. Schütze. *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press, 2008.
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto. *Modern Information Retrieval*. Addison-Wesley, 1999.
- Apache Lucene, `http://lucene.apache.org`
- O. Gospodnetić, E. Hatcher. *Lucene In Action, Second edition*, Manning, 2010.

Program rada

Nedelja	Predavanja
1	Uvod u upravljanje digitalnim dokumentima
2	Sistemi za upravljanje digitalnim dokumentima i standardizacija
3	Pretraga tektualnih dokumenata
4	Modeli - Bulov model
5	Modeli - Vektorski model
6	Pretraga strukturiranih tekstualnih dokumenata
7	Pretraživanje veba - osnove
8	Pretraživanje veba - crawling, analiza linkova, SEO
9	Pretraga multimedijalnih dokumenata
10	Performanse sistema za pretraživanje
11	Sažeci, klasifikacija i klasterovanje
12	Proširenje upita
13	Primeri projekata: CRIS, eSed, ENGAGE
14	Prezentacija projektnog zadatka

Program rada

Nedelja	Vežbe
1	—
2	—
3	Lucene: indeksiranje
4	Lucene: pretraživanje, sortiranje, collector, filteri
5	Snowball: kreiranje stemmer-a, analizator
6	Lucene: indeksiranje čestih formata
7	Lucene: Veb aplikacija, dinamički sažeci, Solr, Elastic search
8	Veb crawler & indexer, Nutch
9-14	Izrada projekta

Kako se polaže ispit

- Polaže se teorija usmeno
- Odbrani se samostalan progamerski projekat
- Odbrani se samostalan istraživački projekat (za ocenu 9 i 10)

Pojam dokumenta

- Pojam dokumenta obuhvata
  - tradicionalne papirne dokumente
  - računarski obrađene informacije kojima se **rukuje kao osnovnom jedinicom obrade**

Digitalni dokumenti

- Digitalno doba
- Razvoj ICT
  - Razvoj WWW
  - Razvoj hardvera
  - The man with the perfect memory - Gordon Bell, 1TB dovoljan za 83 godine života bez videa, 200TB memorije uključujući video
- Primeri:
  - tekstualni dokumenti, npr. tekstualni opisi ili poruke
  - grafički dokumenti, npr. slike, crteži, dijagrami, grafikoni
  - struktuirani dokumenti, npr. HTML i XML+XLink dokumenti
  - mediji sa vremenskom dimenzijom: zvuk, video
  - kompozitni multimedijalni dokumenti: sastavljeni od teksta, slike, zvuka, ili videa
  - višejezični dokumenti

Šta je metapodatak?

- Metapodaci = podaci o podacima
- Sadržaj elektronskog dokumenta predstavlja podatke
- Podaci o dokumentu predstavljaju metapodatke
- Postoje li metapodaci za metapodatke?
  - formalno mogu da postoje
  - pitanje je koliko to ima smisla

Primeri

- Primer 1: metapodaci za tekstualni dokument
  - autor
  - naslov
  - datum nastanka
  - ključne reči
- Primer 2: metapodaci za fotografiju
  - autor
  - datum i vreme fotografisanja
  - mesto fotografisanja
  - podešavanje aparata
  - objekti prikazani na slici

Svrha metapodataka

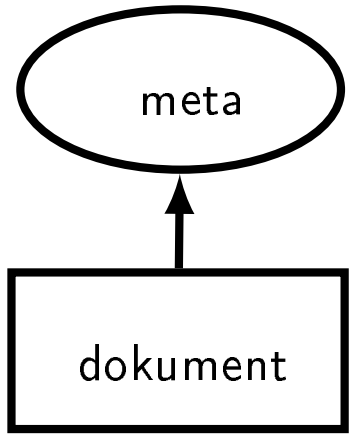
- Najvažnija svrha metapodataka
  - organizovanje kolekcije sadržaja (dokumenata)
  - klasifikacija dokumenata
  - pretraživanje dokumenata

Izvori metapodataka o dokumentu

- Životni ciklus dokumenta
- Poslovni proces gde se dokument koristi kao nosilac informacija između aktivnosti
- Opšta baza znanja u organizaciji u kojoj se odvija poslovni proces

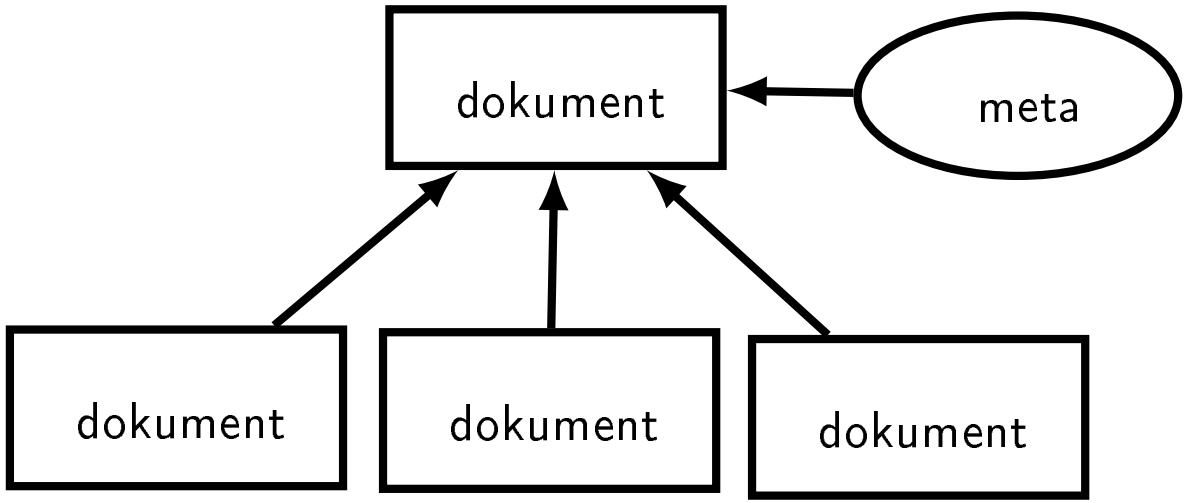
Pojedinačni dokument

- Elementarni oblik nosioca informacija
- Ima pridružene **metapodatke** koji opisuju njegov sadržaj ili druge karakteristike
  - metapodaci: podaci o podacima



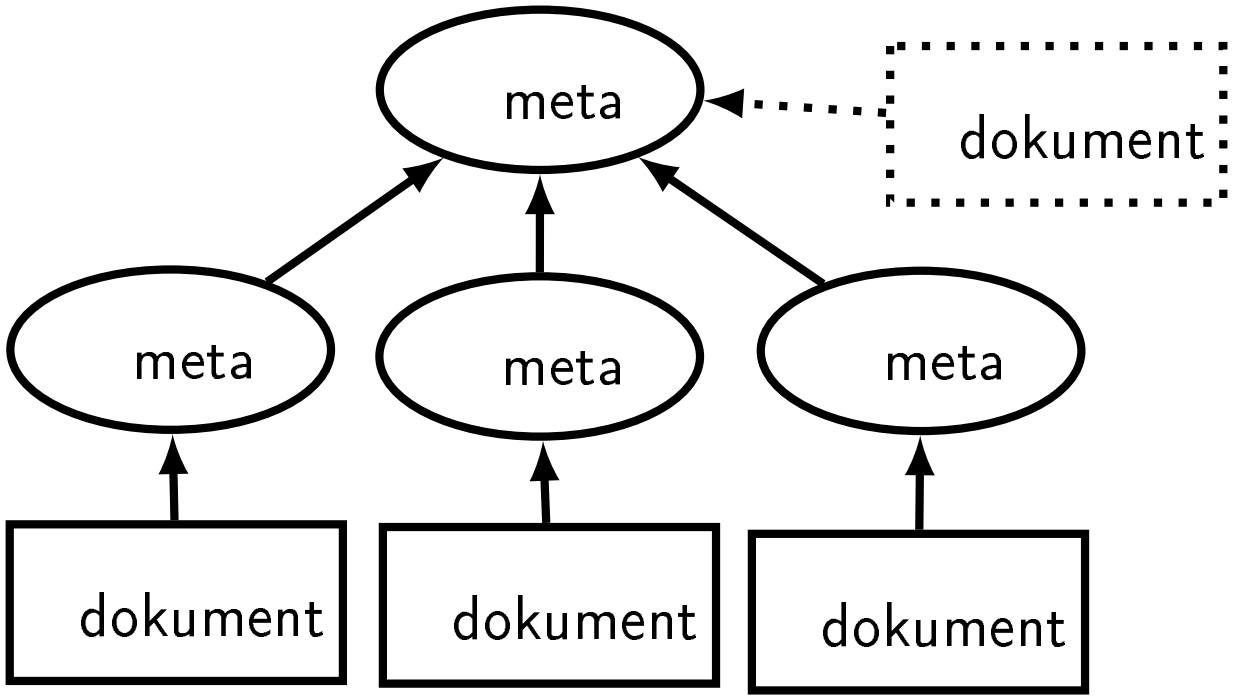
Složeni dokument

- Kompozicija više dokumenata različitih tipova
  - npr. tehnička specifikacija koja se sastoji od tekstualnih fragmenata, crteža, i dijagrama
- Metapodaci se pridružuju složenom dokumentu kao celini



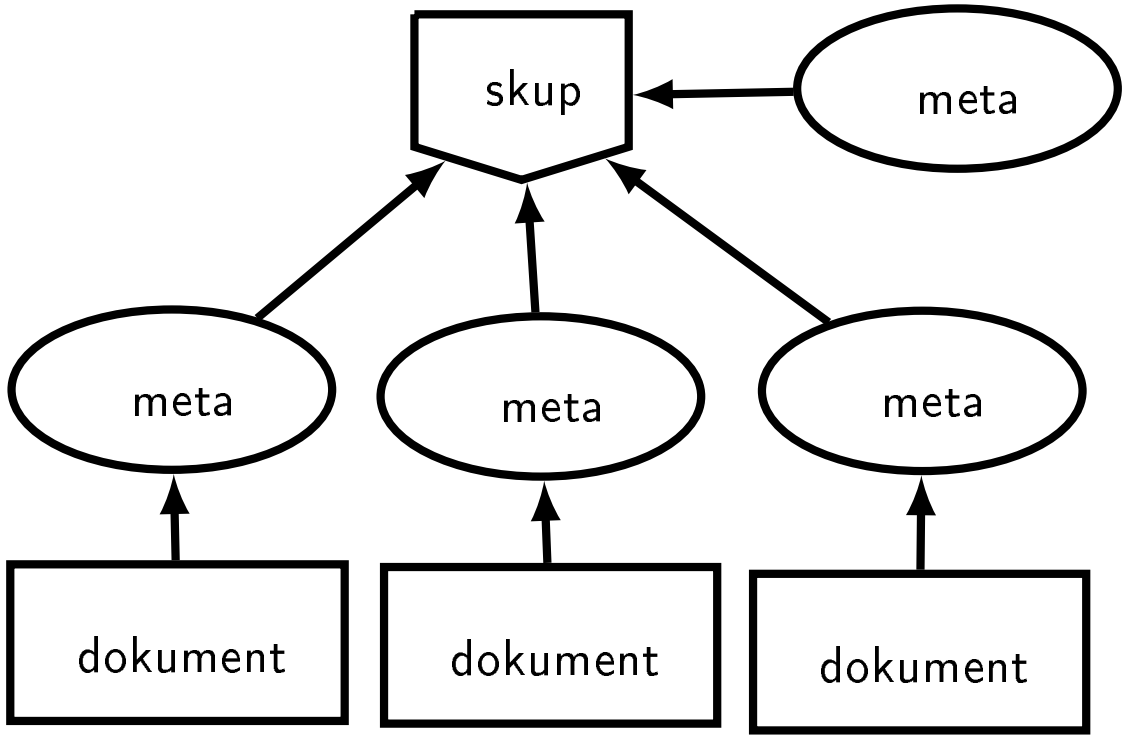
Agregacija dokumenata

- Skup samostalnih dokumenata, svakog sa svojim metapodacima
- Agregacija poseduje sopstvene metapodatke
- Može, a ne mora, da poseduje poseban sopstveni dokument



Skup dokumenata

- Poseduje sopstvene metapodatke
- Svrha skupa, kao i sadržanih dokumenata, opisana je metapodacima



Veze između dokumenata

- **Aktivna veza:** stanje u kome deo sadržaja jednog dokumenta biva preuzet ili na neki drugi način zavisi od sadržaja drugog dokumenta
  - izmenom drugog dokumenta menja se i prvi
- Šta ako se promeni drugi dokument? Da li promena treba da bude vidljiva i u prvom?
  - ...upravljanje verzijama dokumenta

Životni ciklus dokumenta

- Dokument menja stanje u toku svog postojanja
- Upravljanje dokumentima = pravila i procedure za rukovanje dokumentima u toku životnog ciklusa
- Faze životnog ciklusa:
  - inicijalizacija
  - priprema
  - uspostavljanje
  - korišćenje
  - revizija
  - arhiviranje
  - uklanjanje

Inicijalizacija dokumenta

- Formiranje podataka potrebnih za kasniju pripremu
- Ne obuhvata pripremu i utvrđivanje sadržaja
- Rezultat je okvir u kome se dalje priprema dokument

Inicijalizacija dokumenta

- **Identifikacija** dokumenta = jednoznačno određivanje dokumenta u datom kontekstu
  - omogućava precizno referenciranje na dokument
  - stabilna i nezavisna od načina prezentacije ili fizičke lokacije
  - dokument može biti prikazan na različitim jezicima, formama (ekran, papir, ...)
  - dokument može izgledati različito za različite korisnike
  - ne mora uvek prikazivati sve informacije
  - identifikator se dodaje u metapodatke
- Primeri identifikatora:
  - interni identifikator dokumenta u okviru organizacije
  - međunarodni identifikator dokumenata (ISBN, ISSN, itd)
  - međunarodni identifikator digitalnih dela (IDDN)

Inicijalizacija dokumenta

- **Klasifikacija** dokumenta = opis karakteristika dokumenta
  - pojednostavljuje pretragu dokumenata koji se bave istim ili srodnim temama
- Različite šeme klasifikacije dokumenata
  - ISO/IEC 61355
  - ICS
  - interni šifarnici
  - ključne reči
- Metapodaci o klasifikaciji mogu da obuhvate:
  - identifikatori učesnika poslovnog procesa
  - oznake vlasnika i autora
  - funkcija dokumenta
  - jezici korišćeni u dokumentu
  - datum inicijalizacije i rok za pripremu
  - opis veza između verzija
  - prava pristupa
  - patentna i autorska prava

Priprema dokumenta

- Proizvodnja sadržaja dokumenta sve do trenutka uspostavljanja
- Počinje nakon inicijalizacije
- Metapodaci koji se dodaju u ovoj fazi bi mogli da sadrže
  - nivo razvoja dokumenta
  - ključne reči
  - rezime ili apstrakt
  - izvor dokumenta

Uspostavljanje dokumenta (establishment)

- Pre korišćenja dokument se obično **odobrava**
  - za potrebe obezbeđivanja kvaliteta
  - po pravilu se primenjuje na sve verzije
- Pravila za odobravanje se definišu na nivou
  - poslovnog procesa
  - klase dokumenta
  - pojedinačnog dokumenta

Uspostavljanje dokumenta (establishment)

- Dokument mora biti uključen u upravljanje verzijama pre odobravanja
- Metapodaci koji se dodaju u ovoj fazi
  - ID zahteva za odobrenje
  - ID podnosioca
  - datum podnošenja
  - rok za dobijanje odobrenja
  - ID osobe/organizacije zadužene za proveru
  - ID osobe/organizacije zadužene za odobravanje
  - komentari vezani za proveru i odobravanje

Korišćenje dokumenta

- Dokumenti su, sa metapodacima, dostupni za korišćenje
- Metapodaci se koriste za pretraživanje i informisanje o dokumentima i njihovim verzijama
- U metapodatke se mogu dodati komentari/iskustva korisnika o korišćenju dokumenta
- **Distribucija** = dostavljanje verzija korisnicima na kontrolisani način
  - automatsko slanje
  - obaveštavanje korisnika o dostupnom dokumentu i lokaciji
- Metapodaci vezani za distribuciju
  - distribucione liste
  - ID primalaca
  - uloge primalaca u poslovnom procesu
  - specifikacije formata distribucije
  - specifikacije formata u kojima je dokument dostupan

Revizija dokumenta

- Promena sadržaja ili promena namene dokumenta
- Obavezno u okviru upravljanja verzijama
- **Izmena sadržaja** podrazumeva novu verziju i ažuriranje metapodataka
  - prethodna verzija na kojoj se zasniva
  - verzije koje su zamenjene novom, ili se na njih utiče novom verzijom
  - ID osoba/organizacija koje su sprovele izmene
  - opis rezultata izmene
  - opis razloga uvođenja izmene
  - datum izmene

Revizija dokumenta

- Svaka verzija se objavljuje u skladu sa namenom
- Može se koristiti više verzija sve dok ispunjavaju svoju namenu
- **Povlačenje verzije** = kada se namena verzije promeni
  - izmene u metapodacima, ali ne i u sadržaju dokumenta
- Metapodaci vezani za povlačenje verzije obuhvataju
  - veze između verzija (zamenjuje/zamenjen sa)
  - verzije na koje se utiče povlačenjem
  - opis šta je učinjeno
  - opis kada je izmena načinjena

Upravljanje verzijama dokumenata

- Izmena dokumenta može da obuhvati
  - izmenu informacija u dokumentu
  - izmenu vizuelne prezentacije informacija
- Kada dokument treba da bude sačuvan kao nova verzija? Preovlađujući stav:
  - kada se menjaju informacije - DA
  - kada se menja prezentacija - NE

Verzije i vremenska dimenzija

- Za svaku verziju postoji trenutak
  - **formiranja** - kada se verzija formira
  - **važenja** - kada se verzija smatra važećom
- Važenje verzija se može organizovati
  - sekvencijalno i
  - konkurentno

Sekvencijalno važenje verzija

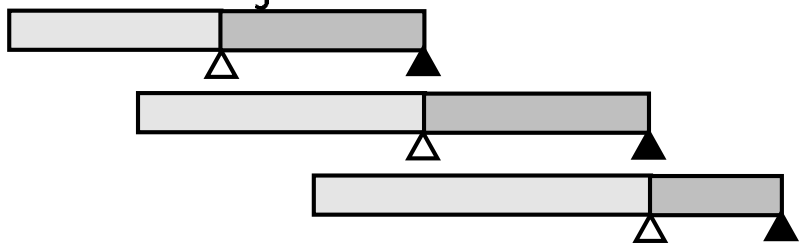
- Poslednja verzija dokumenta je jedina važeća
- Nova verzija uvek preuzima važenje od prethodne verzije
- Poslednja verzija podržava sve namene svih prethodnih verzija
- Odnos zamenjuje/zamenjen navodi se i u metapodacima odgovarajućih verzija

Konkurentno važenje verzija

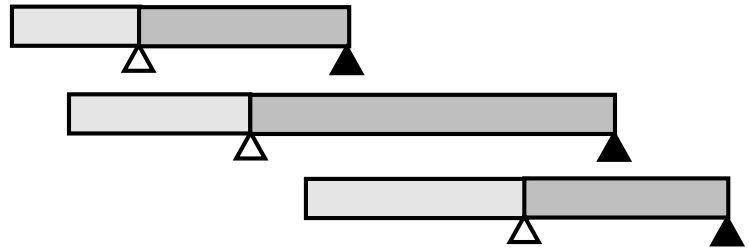
- Više različitih verzija može biti operativno u jednom trenutku
- Nova verzija ne zamenjuje automatski prethodnu u smislu važenja
- Svaka svrha pojedine verzije ostaće važeća sve do eksplicitnog ukidanja te svrhe

Sekvencijalno i konkurentno važenje verzija

sekvencijalno važeće verzije



konkurentno važeće verzije



Arhiviranje dokumenta

- Premeštanje dokumenata (verzija, metapodataka) u kompaktniju nepromenljivu formu
- Mora da ispuni ugovorne/zakonske obaveze (npr. rok čuvanja)
- Kontrolisani pristup arhivi
- Mogućnost reprodukcije dokumenata
- Nemogućnost izmena
- Arhiva = baza znanja; potrebni mehanizmi za pretraživanje
- Stabilni, nepromenljivi formati podataka

Arhiviranje dokumenta

- Metapodaci vezani za arhiviranje obuhvataju
  - prava pristupa / nivo poverljivosti
  - korišćene hardverske i softverske komponente
  - korišćeni postupci za arhiviranje i kompresiju
  - korišćeni postupci za kriptografsku zaštitu
  - digitalni potpisi
  - vremenski ciklus osvežavanja podataka (za magnetne medije)
  - istorija izmena na fizičkim nosiocima podataka
  - istorija izmena na formatu podataka
  - fizička lokacija skladišnog medija
  - fizička lokacija rezervne kopije
  - dnevnik pristupa arhiviranom dokumentu

Uklanjanje dokumenta

- Dokument se može ukloniti nakon isteka perioda za obavezno arhiviranje
- Uklanjanje sadržaja i metapodataka ne mora biti istovremeno
  - dok se drugi dokument ili verzija referišu na dati dokument trebalo bi čuvati metapodatke
- Rezultuje nepovratnim gubitkom podataka, dokumenata, relacija sa drugim dokumentima