



CUC • 2006 POVRATAK U BUDUĆNOST

8. CARNetova KORISNIČKA KONFERENCIJA / 20. - 22. STUDENOG 2006. / DUBROVNIK, .HR

ULOGA XML ENKODIRAJUĆIH DATOTEKA ZA POHRANU I OPIS SADRŽAJA U POVEZIVANJU ALATA ZA E-OBRAZOVANJE I DIGITALNOG REPOZITORIJA


Boris Bosančić, Boris Badurina

*Odsjek za informacijske znanosti, Filozofski fakultet,
Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku*

bbosancic@ffos.hr, boris.badurina@ffos.hr



UVOD

- Projekt uspostave institucionalnog repozitorija na Odsjeku za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku (FFOS-a)
- Potprojekt uspostave repozitorija nastavnog gradiva za studij informatologije
- Alat za e-obrazovanje:  (LMS)
www.moodle.org
- Digitalni repozitorij: fedora (LRS)
www.fedora.info



©FFOS 2006

**Fedora repozitorij
NIJE ISTO ŠTO I
- Fedora (Red Hat Linux)!!!**



OSNOVNI POJMOVI

- Alati za e-obrazovanje
(*Learning Management Systems - LMS*)
- Institucionalni repozitoriji, digitalni repozitoriji u e-obrazovanju
(*Learning Object Repository - LOR*)
- *FEDORA* digitalni repozitorij
(*Flexible Exstensible Digital Object Repository Archives*)
- *OAIS* referentni model
(*Open Archival Information System*)
- *SCORM* (*the Sharable Courseware Object Reference Model*) i *IMS Content Package*
- *XML* enkodirajuće datoteke



ALATI ZA E-OBRAZOVANJE

- Osnovne svrhe u okviru projekta:
 - pisanje online obavijesti vezanih uz kolegij i slanje na e-mail studenata
 - omogućen pristup nastavnim materijalima “na daljinu” (*alias* SUSTAVI UČENJA NA DALJINU)
 - zaprimanje studentskih zadaća (*Bologna*)
- Napredne svrhe :
 - Kreiranje online testova
 - Kreiranje rječnika stručnih termina određenog kolegija
 - Kreiranje lekcija, radonica, wiki-a itd.



INSTITUCIONALNI REPOZITORIJI

- Centralno mjesto pohrane svih jedinica sadržaja *frontend* aplikacija unutar jedne institucije
- Svrha institucionalnih repozitorija:
 - korištenje istog sadržaja pohranjenog na jednom mjestu u više aplikacija (*content reusable*)
 - razmjena sadržaja sa drugim repozitorijima s preciznim reguliranjem autorskih prava i prava pristupaitd.

Frontend aplikacije: lokalni CMS, softver digitalne knjižnice, LMS itd.



DIGITALNI REPOZITORIJI U E-OBRAZOVANJU

- Mogu se shvatiti kao dijelovi institucionalnih repozitorija
- **LOR** (*Learning Object Repository*) - centralna mjesta pohrane svih jedinica sadržaja samo jedne *frontend* aplikacije - **LMS-a** (*Learning Management Systems*)
- Jedinice sadržaja LMS-a:
 - PPprezentacija nastavnog gradiva
 - Skripta nastavnog materijala u PDF formatu
 - Seminarski rad studenta u *MS-Word* dokumentu
 - *Backup* datoteka određenog online kolegija
 - **SCORM**, **IMS Content Packaging** itd.



Odabir softverskih rješenja za alat za e-obrazovanje i digitalni repozitorij

- Ideja s CUC 2005 radionice!
- www.edutools.org
 - Usporedba različitih **LMS**-a prema prethodno propisanim kriterijima (*WebCT, Moodle* itd.)
 - Usporedba različitih **LOR**-a prema prethodno propisanim kriterijima (*FEDORA, Dspace, Ex Libris...* itd.)



Trenutna situacija na Odsjeku...

... za Informacijske znanosti FFOS-a vezana uz e-obrazovanje!

- **Moodle** – korišten alat za e-obrazovanje
<http://www.ffos.hr/katedre/knjiznicarstvo/moodle/>
 - Probno uvođenje u akademskoj 2005/06 godini
 - U akademskoj 2006/07 godini oko 10-tak kolegija koristi Moodle
 - Osigurava podršku za sve osnovne i napredne prethodno definirane svrhe
- Za digitalni repozitorij odabrana **FEDORA** (postojanje Windows verzije za razliku od *Dspace*-a (samo Linux-Unix), open-source, mogućnost izrazito sofisticiranog upravljanja digitalnim objektima itd.)



FEDORA digitalni repozitorij

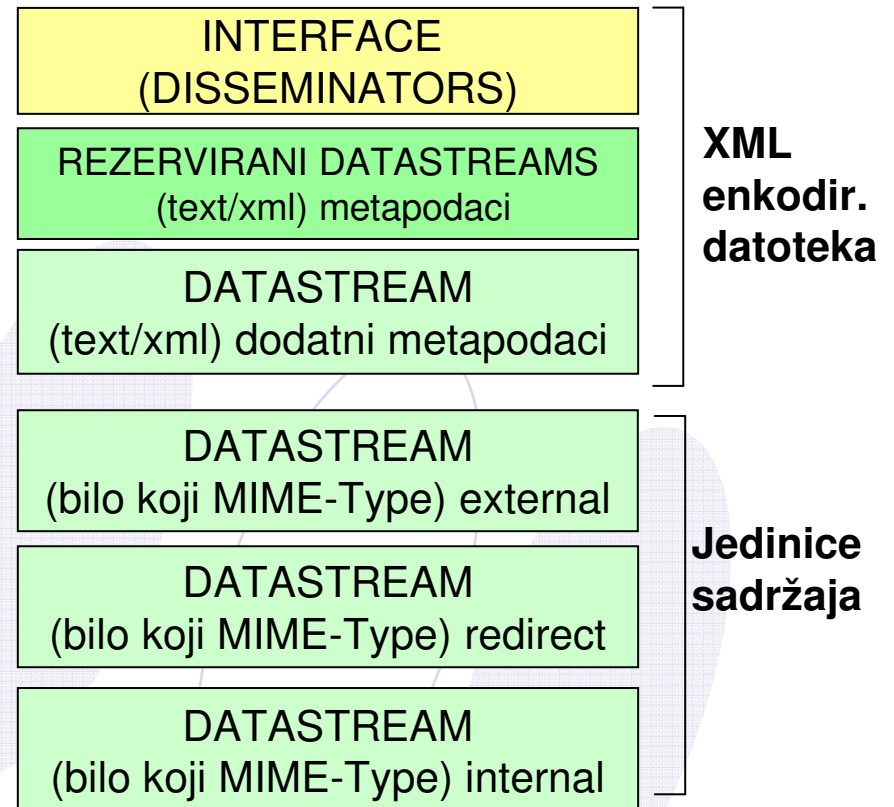
- Ključna svojstva:
 - 1. podrška za raznolike (heterogene) tipove podataka (text, slike, audio, video itd.)
 - 2. prilagodba u slučaju pojavljivanja novog tipa podataka
 - 3. gomilanje međusobno izmješanih i distribuiranih podataka unutar kompleksnih objekata
 - 4. sposobnost višestrukog prikaza ovih objekata
 - 5. sposobnost pridruživanja prava na pristup na pojedine prikaze.



FEDORA digitalni objekt

- Način pohrane jedinica sadržaja u formi **digitalnih objekata (DO)**.
- DO se sastoje od dva sloja: strukturalne jezgre koja sadržava neprozirno pakiranje niza bajtova (DATASTREAM) neodređeno kojeg tipa podataka i interfejsa (INTERFACE) odnosno sloja koji daje smisleno značenje podacima u jezgri.
- DO mogu biti enkodirani u različitim XML formatima za import i export (FOXML, METS, MPEG21/DIDL,...)
 - DO opisuju XML enkodirajuće datoteke!

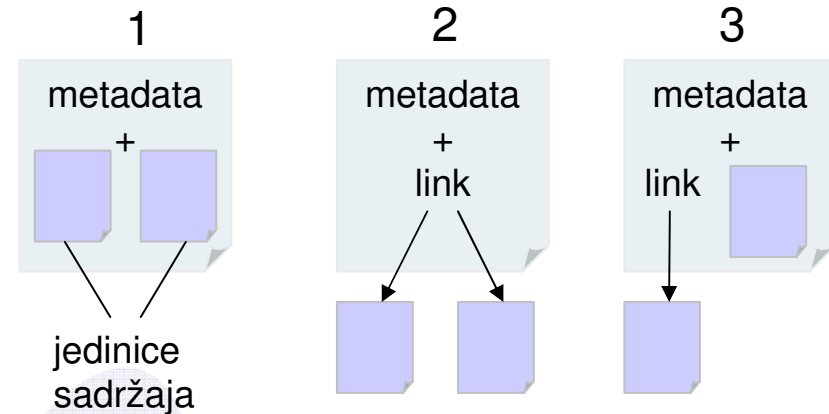
STRUKTURA FEDORA DO





Što su to XML enkodirajuće datoteke (XMLED)?

- datoteke za pohranu i opis sadržaja koje:
 - ili sadrže metapodatke i same jedinice sadržaja opisane u XML-u ili Base64 (1)
 - ili sadrže metapodatke i upućuju na jedinice sadržaja (2)
 - ili kombiniraju oba pristupa
- XMLED potrebno je razlikovati od funkcionalnosti programa na koje upućuju (npr. XMLED mogu pozivati određeni web servis za prikaz jedinice sadržaja)
- FOXML (*Fedora Object XML*) – FEDORA-in format enkodirajuće datoteke koji pored “interfejsa” DO sadrži i rezervirane “datastreamove” te dodatne metapodatke



FOXML XML schema (skica)

```
<digitalObject PID="uniqueID">
  <!-- there are a set of core object properties -->
  <objectProperties>
    <property/>
    ...
  </objectProperties>
  <!-- there can be zero or more datastreams -->
  <datastream>
    <datastreamVersion/>
    ...
  </datastream>
  <!-- there can be zero or more disseminators -->
  <disseminator>
    <disseminatorVersion/>
    ...
  </disseminator>
</digitalObject>
```



Struktura FEDORA digitalnog objekta

Trajni identifikator
Persistent Identifier (PID)

Npr. demo:5, ffos:1 itd.

Svojstva digitalnog objekta
Object Properties

Npr. datum kreiranja, stanje (aktivan-neaktivan)

Relacije
Relations (RELS-EXT)

Prava pristupa
Policy (XACML)

Rezervirani DATASTREAMS (FOXML metapodaci)

Kontrola ažuriranja
Audit Trail (AUDIT)

Jedinica sadržaja
Datastreams (MIME-Type)

DATASTREAMS - jedinica sadržaja u repozitoriju
(npr. PDF dokument, PPprezentacija i sl.)

Dodatni metapodaci
Datastreams (DC, XSL, Licence)

DATASTREAMS – dodatni metaodaci (DC
metapodaci, Creative Commons licenca, XSL)

Jednostavni diseminator
Primitive Disseminator

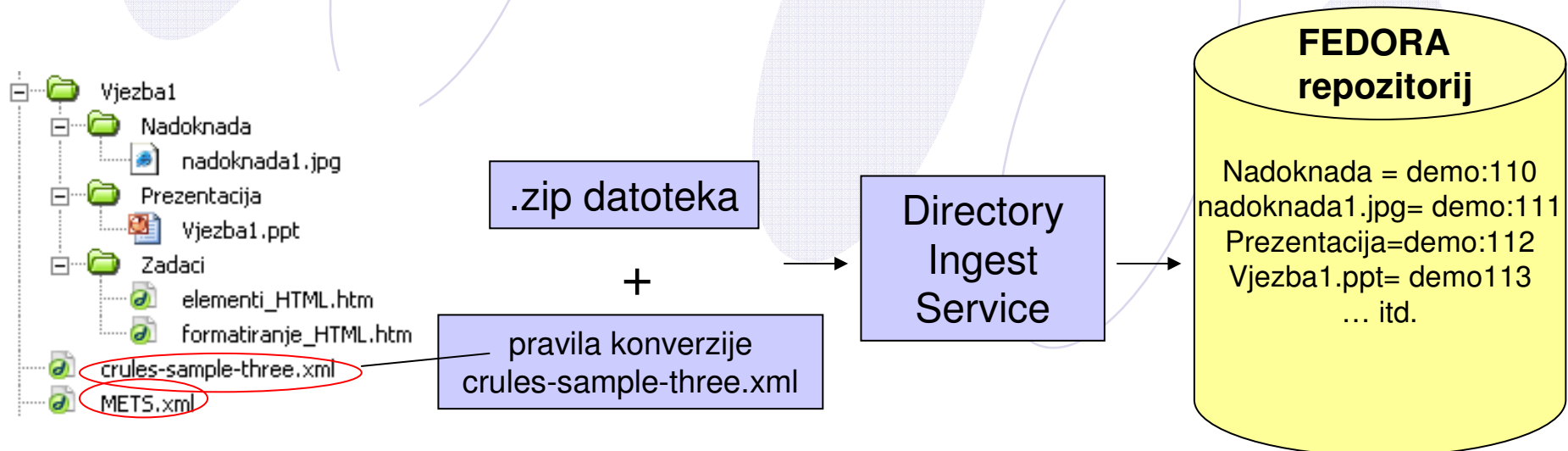
Naknadno kreirani diseminator
Disseminator

DISSEMINATORS – zasebni digitalni objekti kao
poveznice na odgovarajuće web servise koji
osiguravaju odabranu reprezentaciju odnosno
prikaz objekta



FEDORA-in DIRIngest servis

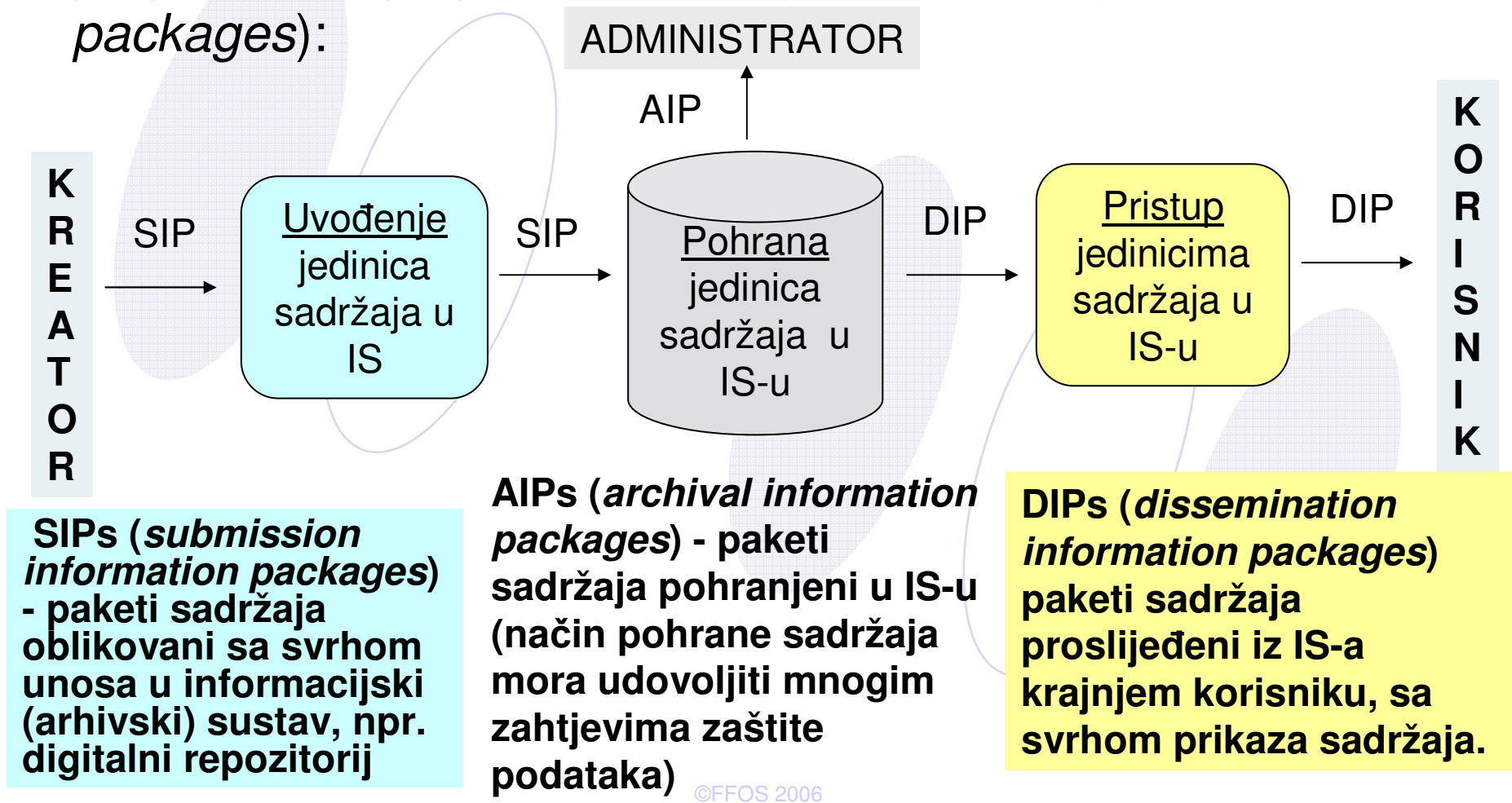
- Koristi se za uvođenje velikog broja hijerarhijski strukturiranih jedinica sadržaja u formi .zip datoteke
- Osim jedinica sadržaja potrebno je kreirati i XML enkodirajuću datoteku (METS.xml) koja opisuje način organizacije među jedinicama (u ovom slučaju koristi se METS format XML enkodirajuće datoteke) (METS – *Metadata Encoding and Transmission Standard*)





OAIS referentni model

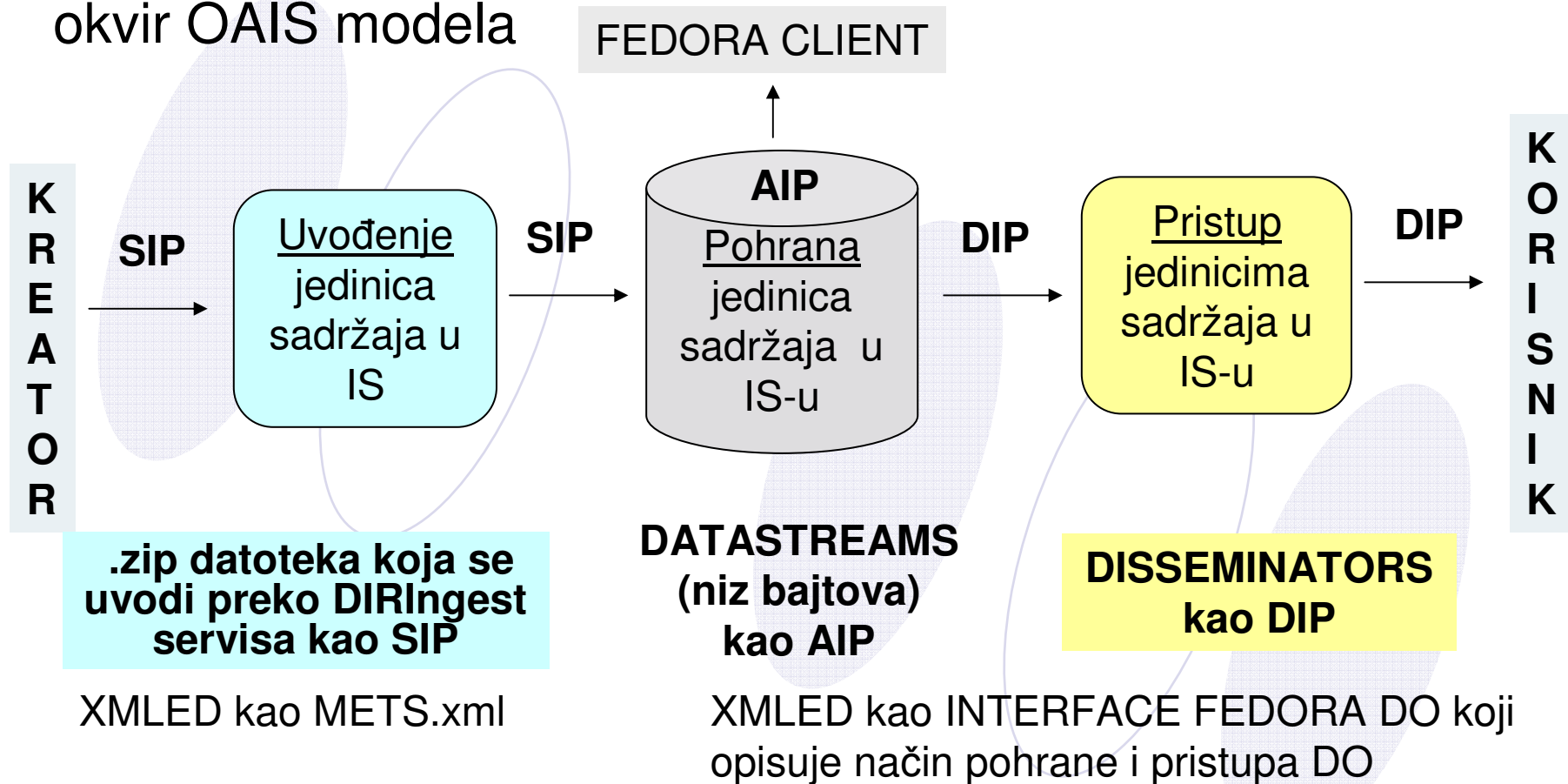
- konceptualni okvir koji u svrhu pokušaja standardizacije propisuje tri tipa paketa sadržaja ili informacija (*information packages*):





OAIS referentni model u FEDORA-i

- FEDORA Object Model okvirno zadovoljava konceptualni okvir OAIS modela



XML enkodirajuće datoteke (XMLED) implementiraju OAIS model u praksi!

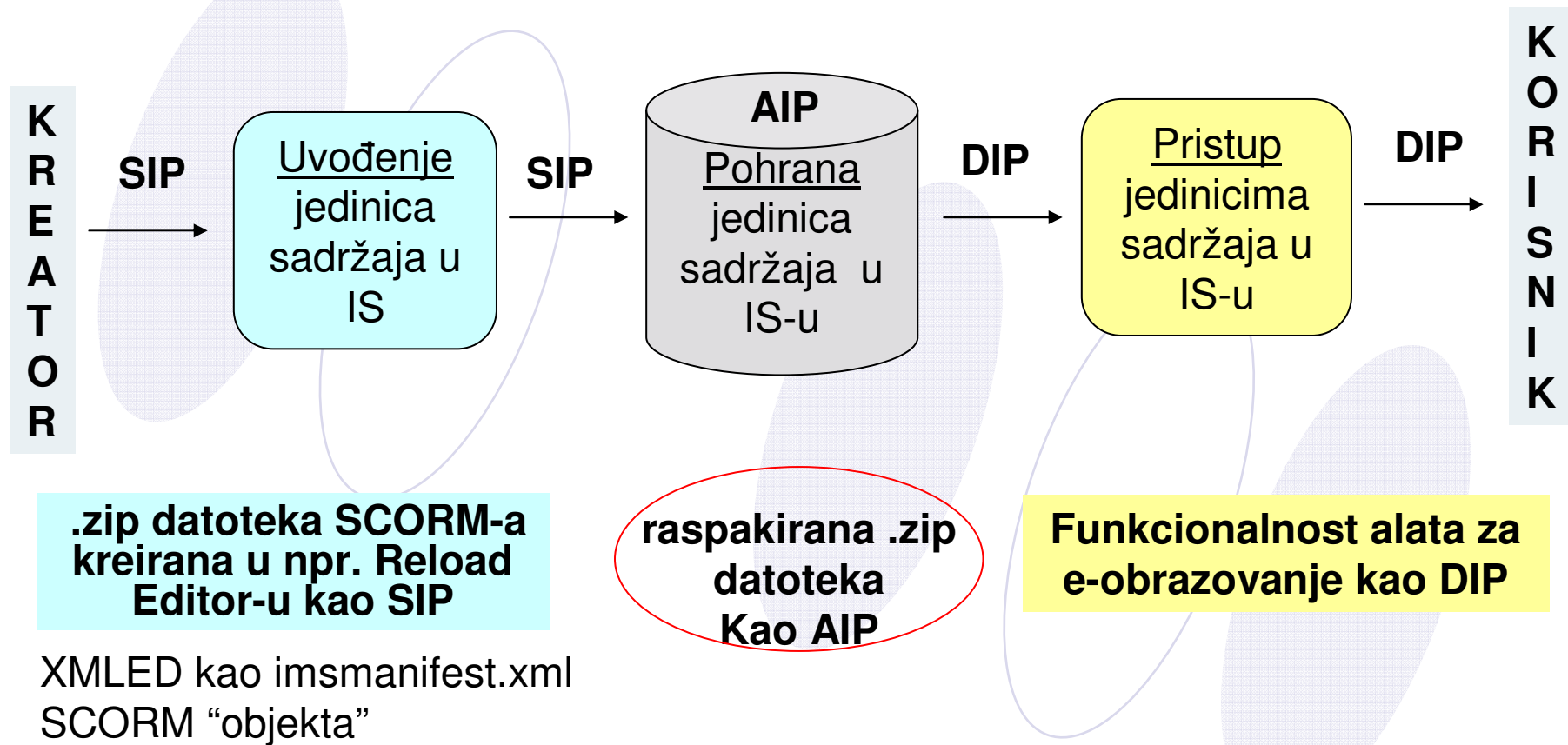


SCORM i IMS CONTENT PACKAGING

- U VLE (*Virtual Learning Environment*) predstavljaju standardizirane pakete sadržaja
- IMS Content Packaging predstavlja i implementaciju OAIS referentnog modela
- Prednost SCORM-a: isti SCORM objekt može se koristiti u više alata za e-obrazovanje
- I SCORM i IMS Content Packaging podržava Moodle



OAIS referentni model i SCORM





PRIMJER UPLOADA HIJERARHIJSKI ORGANIZIRANIH JEDINICA SADRŽAJA POMOĆU DIRINGEST SERVISIA U FEDORA-U

1. kreirati proizvoljnu strukturu direktorija zajedno sa jedinicama sadržaja (Prezentacije, Zadaci i sl.)
2. kreirati *SCORM* u *Reload Editor*-u prema kreiranoj strukturi direktorija
3. kreirati METS.xml file kao XML enkodirajuću datoteku opisa strukture direktorija prema zahtjevima FEDORA-inog DIRIngest servisa
4. kreirati SIP (.zip file) od strukture direktorija sa sadržajima + METS.xml file-a + pravila konverzije (event.)
5. izvršiti upload prethodno kreiranog SIP-a u FEDORA-u



PRIMJER KREIRANJA SCORMA OD JEDINICA SADRŽAJA VEĆ POHRANJENIH U FEDORA-i

6. iz upita dobiti adresu pohrane jedinica sadržaja u FEDORA-i (metoda `getDissemination`) i upisati ih na predviđena mjesta u *imsmanifest.xml* enkodirajućoj datoteci SCORM-a
7. Kreirati SIP (.zip file) od *imsmanifest.xml* datoteke SCORM-a i uvesti je u Moodle