

Afspraak beschikbaar stellen en verzamelen van metadata

Metadata verzamelen op basis van OAI-PMH (T)

Auteur : EduStandaard
Versienummer : 1.4 (19-09-2006)
Totstandkoming : Deze afspraak is tot stand gekomen op basis van de afspraken in het project EduRep, wat in samenwerking met APS, SLO en Davindi is uitgevoerd.

Documentgeschiedenis

Versie	Datum	Omschrijving
1.4	19-09-06	Eerste officiële versie

Inhoudsopgave

Documentgeschiedenis	2
Inhoudsopgave	3
1 Technische beschrijving van de afspraak (T)	4
1.1 Inleiding	4
1.2 Gebruik van de afspraak	4
1.3 OAI-PMH protocol volgens afspraak.....	4
1.3.1 <i>Identify request</i>	10
1.3.2 <i>GetRecord request</i>	11
1.3.3 <i>ListRecords request</i>	15
1.3.4 <i>ListIdentifiers request</i>	18
1.3.5 <i>ListMetadataFormats request</i>	20
1.3.6 <i>ListSets request</i>	21
1.3.7 <i>Antwoord op foute requests</i>	23
1.4 Verdere afspraken en aandachtspunten	25
1.4.1 <i>Gebruik van het content-zoekprofiel binnen OAI-PMH</i>	25
1.4.2 <i>Unieke identifier</i>	26
1.4.3 <i>Verwijdering van items in repositories</i>	28
1.4.4 <i>Selective harvesting</i>	28
1.4.5 <i>Flow Control</i>	29
2 Vrijwaring gebruik afspraak	30
Bronnen	31
Figuren en tabellen	32
Begrippenlijst	33

1 Technische beschrijving van de afspraak (T)

1.1 Inleiding

De aard en inhoud van de afspraak "Beschikbaar stellen en verzamelen van metadata" is besproken in het B&I-deel van de afspraak [Ref11]. In het onderhavige document wordt de uitwisseling van metadata tussen de metadata verzamelende applicatie (in dit document de harvester genoemd) en metadata aanbiedende repository (in dit document de repository genoemd) op technisch niveau besproken.

De afspraak "Beschikbaar stellen en verzamelen van metadata" behelst het volgende:

- Er is communicatieverbinding tussen de harvester en de repository;
- De communicatie met de repository gebeurt volgens het OAI-PMH protocol;
- De repository levert de metadata volgens het formaat van content-zoekprofiel.

Eerst zullen de OAI-PMH requests en responses worden beschreven inclusief de algemene structuren, de argumenten die meegegeven kunnen worden met een verzoek en het antwoord wat de repository zou moeten geven. Het antwoord omvat tevens de antwoorden op fout geformuleerde requests of requests zonder een passend record (een record dat voldoet aan de specificaties van het verzoek). Vervolgens wordt ingegaan op enkele aanvullende zaken als het gebruik van het content-zoekprofiel, unieke identifiers, verwijdering van items in repositories en selectieve harvesting.

1.2 Gebruik van de afspraak

Dit document is in eerste instantie een verduidelijking op het document "The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting", "Protocol Version 2.0 of 2002-06-14", "Document Version 2004/10/12T15:31:00Z" [Ref3]. Dit document is verkrijgbaar via: <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/openarchivesprotocol.htm>. Het enige verschil hiermee is dat het content-zoekprofiel als metadataformaat moet worden toegepast in aanvulling op het metadataformaat Dublin core.

Het protocol eist dat de repository minimaal Dublin Core als metadataformaat ondersteunt, d.w.z. metadata volgens Dublin Core kan aanleveren. Optioneel kunnen meerdere andere metadataformaten worden ondersteund. Binnen de afspraak is het content-zoekprofiel¹ als verplicht metadataformaat toegevoegd aan de ondersteunde metadataformaten.

Deze technische beschrijving is bedoeld voor ontwikkelaars van zowel harvesters als repositories. Nadere informatie over het toepassen van dit protocol kan worden gevonden in het document "Implementation Guidelines" [Ref6], verkrijgbaar via <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines.htm>. Specifiek voor de eerste doelgroep (ontwikkelaars van harvesters) is het document "Guidelines for Harvester implementers" [Ref8], verkrijgbaar via <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-harvester.htm>. Voor de tweede doelgroep (ontwikkelaars van repositories) is er het document "Guidelines for Repository implementers" [Ref9], verkrijgbaar via <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-repository.htm>.

1.3 OAI-PMH protocol volgens afspraak

Het communicatie protocol OAI-PMH voorziet in een raamwerk voor de uitwisseling van gegevens op basis waarvan metadata kan worden verzameld. OAI-PMH is gebaseerd op de open standaarden HTTP (Hypertext Transport Protocol) en XML (Extensible Markup Language), en kan vergeleken worden met een nadere invulling van het SOAP protocol. HTTP heeft als nadeel dat het stateless is, en er daarom geen garantie is dat een verzoek (Request) wordt beantwoord of in welke toestand de ontvanger verkeert (verzoek ontvangen, verzoek begrepen, bezig te beantwoorden, etc.).

¹ Zie: <http://www.edustandaard.nl>

De harvester stuurt een verzoek (een zogenaamd "request") aan een repository. Een repository antwoordt in een "response". Het "request" van de harvester is één van de 6 verschillende type requests die kunnen worden ingediend. De response van de repository is in XML formaat. Hierna volgt een gedetailleerdere beschrijving van het request en de response.

Request

Het request wordt gedaan in de vorm van een HTTP request. Een repository moet zowel de HTTP GET als HTTP POST methode ondersteunen. POST heeft als voordeel dat er geen beperking aan de lengte van de argumenten stelt en dat de details van een request voor de gebruiker onzichtbaar gemaakt kunnen worden.

De opbouw van de request is als volgt:

`url?verb=requesttype[&argument]`

De onderdelen van de request zijn:

- **url** is het URL van de repository,
- **verb** is het vaste sleutelwoord van OAI-PMH,
- **requesttype** geeft het type request aan (mogelijke waarden volgen hieronder),
- **argument** is het argument die behoort bij het request (kan meerdere keren voorkomen); ieder argument bestaat uit een argumentsleutel en een waarde, gescheiden door '='.

Voorbeelden van een correct request zijn:

<http://pubs.cs.uct.ac.za/perl/oai2?verb=Identify>
http://ir.lib.cbs.dk/oai.php?verb=GetRecord&Identifier=42&metadatataprefix=oai_lom
<http://srb2.bib.iteso.mx/oai/ite/default.aspx?verb=ListSets>

De mogelijke waarden die "verb" kan hebben als aanduiding van het requesttype worden hieronder genoemd. Let hierbij op de hoofdletters die aan het begin en in het requesttype overeenkomstig moeten worden gehanteerd. Nadere uitleg over de argumenten die kunnen worden meegegeven, de resultaten van de requests en voorbeelden worden in de volgende paragrafen uitgelegd.

Identify: ophalen van informatie over de repository (Geef mij informatie over jou).

GetRecord: ophalen van metadata van één specifiek item in de repository (Geef mij de metadata van een bepaald item).

ListRecords: ophalen van een reeks records uit een repository (Geef mij de metadata van de gevraagde item).

Optioneel kan 'selectieve harvesting' plaatsvinden op basis van metadataformaat, rubricering (sets) en wijzigingsdatum.

ListIdentifiers: een variant van ListRecords, waarbij alleen de headers van de records opgehaald worden (Geef mij de identifiers van de gevraagde items).

Optioneel kan 'selectieve harvesting' plaatsvinden op basis van metadataformaat, rubricering (sets) en wijzigingsdatum.

ListMetadataFormats: het opvragen van de metadataformaten waarin een repository metadata kan aanleveren (Vertel mij welke metadataformaten je kent).

ListSets: het ophalen van set-structuren (aanduidingen van rubrieken) die gebruikt kunnen worden voor 'selective harvesting' (Vertel mij welke rubrieken je kent).

Response

De response van de repository is een XML-bericht als in Figuur 1.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
  http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2006-05-17T07:39:28Z</responseDate>
  <request verb="Identify">http://pubs.cs.uct.ac.za/perl/oai2</request>
  <Identify >
    <repositoryName >UCT CS Research Document Archive</repositoryName>
    <baseURL >http://pubs.cs.uct.ac.za/perl/oai2</baseURL>
    <protocolVersion >2.0</protocolVersion>
    <adminEmail >mailto:techrep@pubs.cs.uct.ac.za</adminEmail>
    <earliestDatestamp >0001-01-01</earliestDatestamp>
    <deletedRecord >persistent</deletedRecord>
    <granularity >YYYY-MM-DD</granularity>
  </Identify>
</OAI-PMH>
```

Figuur 1: Voorbeeld response.

Dit XML-bericht is als volgt opgebouwd:

- Het eerste element is een XML declaratie, waarbij het attribuut 'version' altijd de waarde "1.0" heeft en encoding altijd "UTF-8",
- De overige inhoud van het bericht wordt omvat door het container root element <OAI-PMH> ,
- Het eerste deelelement <responseDate> van het root element <OAI-PMH> is de indicatie van de tijd en datum waarop het antwoord was verzonden,
- Het tweede deelelement <request> van het root element <OAI-PMH> is de indicatie van het request dat tot dit antwoord heeft geleid,
- Het derde deelelement van het root element <OAI-PMH> is het element <error> (in geval van fout of uitzondering) of het element met dezelfde naam als de 'verb' van het request.

De definitie van het gegevenselement <OAI-PMH>, met name de specificaties van de attributen en deelelementen, volgt verder in de volgende tabel (zie Tabel 1).

Alle responses van de repository moeten positief gevalideerd kunnen worden tegen het XSD bestand dat geleverd is door OAI, het bestand 'OAI-PMH.xsd'. Dit XSD bestand is te vinden in <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd>.

In de komende tabellen met betrekking tot de definitie van het gegevenselement <OAI-PMH> wordt per tabel een bepaald gegevenselement of deelelement gedefinieerd. Al deze tabellen hebben een vaste volgorde van kolommen:

1^e kolom '**Nr**': het hiërarchische volgnummer. Wanneer het element op het laagste niveau een veld betreft dan eindigt dit nummer op een punt gevolgd door een cijfer (`.1' of `.2') en wanneer dit een attribuut betreft dan eindigt dit nummer op een punt gevolgd door een letter (`.a' of `.b').

2^e kolom '**Elementnaam**': de naam van het betrokken gegevenselement uit de specificatie.

3^e kolom '**O/V**': beschrijft of het gegevenselement binnen deze afspraak mag of moet voorkomen
 'O', voor een optioneel gegevenselement,
 'V', voor een verplicht gegevenselement.

4^e kolom '**Max**': beschrijft of het gegevenselement binnen deze afspraak één of meerdere keren mag voorkomen:
 '1', voor een gegevenselement dat maximaal één keer mag voorkomen,
 'N', voor een gegevenselement dat meerdere keren mag voorkomen.

5^e kolom '**Elementtype**': beschrijft het type van het gegevenselement; in deze kolom worden de volgende schrijfwijzen gebruikt:

'**zie <elementtype>**', voor verwijzing naar een algemeen elementtype van het gegevenselement; bijvoorbeeld 'zie <dateString>', dit element is dan van aangegeven type. Alle mogelijke algemene elementtypen worden in een aparte tabel gedefinieerd (zie Tabel 2).

'**ATTRIBUUT**' voor attribuut met bijbehorende gedefinieerde waardetype; voor het overzicht wordt deze rij tevens in italics weergegeven.

'**CONTAINER**', voor verzameling van velden; voor het overzicht wordt deze rij tevens grijs gekleurd.

'**String**', voor waardeveld met als waarde een string datatype dat reeks van karakters in XML weergeeft (zie <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#string>).

'**Vaste waarde**', voor waardeveld waarvan de waarde in de huidige afspraak vast is. Is de waarde kort dan volgt deze direct, is de waarde lang dan volgt deze in de kolom 'Opmerking / toelichting'.

'**Enumeratie**', voor het waardeveld waarvan de waarde afkomstig is uit een vooraf vastgestelde lijst met namen of codes. Is de lijst kort dan volgt deze direct, is de lijst lang dan wordt deze in de kolom 'Opmerking / toelichting' opgesomd. Bij complexe enumeraties wordt de lijst met bijbehorende betekenissen in een afzonderlijke tabel vermeld; de verwijzing naar de tabel volgt eveneens in de kolom 'Opmerking / toelichting'.

6^e kolom '**Opmerking / toelichting**' wordt een opmerking of toelichting op het element gegeven.

Nr.	Elementnaam	O/V	Max	Elementtype	Opmerking / toelichting
1	OAI-PMH	V	1	CONTAINER	Bevat exact 1 van de deelelementen 1.3 t/m 1.9
1.a	<i>xmlns</i>	V	1	ATTRIBUUT Vaste waarde	De namespace URI van het OAI-PMH. De waarde is altijd "http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
1.b	<i>xmlns:xsi</i>	V	1	ATTRIBUUT Vaste waarde	De namespace URI voor het XML schema. De waarde is altijd "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
1.c	<i>xsi: schemaLocation</i>	V	1	ATTRIBUUT Vaste waarde	Een paar van namespace URI en URL van het XML schema, gescheiden door een spatie. De waarde is altijd "http://www.openarchives.org/OAI/2.0/http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd"
1.1	responseDate	V	1	zie <dateTimeString>	Het datumtijdstip van de response.
1.2	request	V	1	zie <uriString>	De indicatie van het request dat tot dit antwoord heeft geleid.
1.2.a	<i>verb</i>	O	1	ATTRIBUUT Enumeratie	Aanduiding van het request. Mogelijke waarden: "Identify", "ListMetadataFormats", "ListSets", "GetRecord", "ListIdentifiers", "ListRecords"
1.2.b	<i>identifier</i>	O	1	ATTRIBUUT zie <idString>	De unieke identifier die een record in de repository identificeert.
1.2.c	<i>metadataPrefix</i>	O	1	ATTRIBUUT zie <prefixString>	Indicatie welk type metadata bij het record moet worden gevoegd.
1.2.d	<i>from</i>	O	1	ATTRIBUUT zie <dateString>	Deze datum of dit datumtijdstip geeft de ondergrens aan van de laatste wijziging van de te ontvangen records (t.b.v. selectieve harvesting).
1.2.e	<i>until</i>	O	1	ATTRIBUUT zie <dateString>	Deze datum of dit datumtijdstip geeft de bovengrens aan van de laatste wijziging van de te ontvangen records (t.b.v. selectieve harvesting).
1.2.f	<i>set</i>	O	1	ATTRIBUUT String	Een setSpec ² waarde. Deze waarde maakt het mogelijk data (records) op te vragen binnen een bepaalde set (rubriek) t.b.v.

² Zie: <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html#Set> en 1.4.4

Nr.	Elementnaam	O/V	Max	Elementtype	Opmerking / toelichting
					<i>selectieve harvesting.</i> <i>Een setSpec waarde is een door dubbele punt ':' gescheiden lijst van URI reserved³ karakters waarin geen dubbele punt voorkomt. Het setSpec element moet uniek zijn binnen een gegevensverzameling. Het is handig hiervan een korte benaming te maken gezien het feit dat dit een onderdeel is van de OAI-identificer (zie 1.4.2).</i>
1.2.g	resumptionToken	0	1	ATTRIBUUT String	<i>Hiermee kunnen lange lijsten ondersteund worden, het zogenaamde "flow control"⁴. De repository kan een lijst van gegevens gedeeltelijk teruggeven. De aanvrager kan dan een verzoek (request) doen naar de rest van de lijst. Dit kan nuttig zijn als de opgevraagde lijsten bijvoorbeeld erg groot zijn. De stringwaarde van dit element moet worden gebruikt bij het request naar het vervolg van de lijst. De inhoud en betekenis van deze stringwaarde is geheel voor rekening van de repository en bevat dus een reeks karakters die onderscheidend zijn voor de repository. Voor meer informatie hierover zie paragraaf 1.4.5.</i>
1.3	(response)			CONTAINER	Wordt verder gedefinieerd in Tabel 3 t/m Tabel 15. De naam van dit element is één van de volgende tags: Identify, GetRecord, ListRecords, ListIdentifiers, ListMetadataFormats, ListSets of error.

Tabel 1: definitie van gegevenselement <OAI-PMH>

In onderstaande tabel (Tabel 2) staat de definitie van alle elementtypen die bij de typering van diverse elementen in de gegevensstructuur op diverse plaatsen worden gebruikt.

³ Zie: <http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>

⁴ Zie: <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html#FlowControl>

Elementnaam	Type (en voorbeeld)	Opmerking / toelichting
dateString	String volgens formaat "YYYY-MM-DD" of "YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ" (b.v. "2006-03-08" of "2006-03-08T08:25:00Z")	Bevat een UTC tijdsnotatie ⁵ volgens ISO8601; het is een datum of datumtijdstip in uren, minuten en seconden voor zulu tijd ('Z'). Dus let op, wanneer uren, minuten en seconden worden gebruikt dan moet de indicator 'Z' worden gebruikt. De keuze datum of datumtijdstip in een request moet overeenkomen met de 'granularity' van de repository.
datetimeString	String volgens formaat "YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ" (b.v. "2006-03-08T08:25:00Z")	Bevat een UTC tijdsnotatie ⁵ . Het is een datumtijdstip in datum en tijdstip in uren, minuten en seconden voor zulu tijd ('Z'). Komt alleen voor bij het tijdstip van response (responseDate) en van verlopen van de resumtiontoken (expirationDate).
emailString	String volgens formaat "(string)@(string).(string)" (b.v. "somebody@organisation.nl")	Bevat een string dat een geldig e-mailadres is. Komt alleen voor bij specificatie van het e-mailadres van de administrator van de repository bij de Identify request.
idString	String volgens formaat "oai:(namespace-id):(local-id)" zie <uriString> (b.v. "oai:foo.org:some-local-id-53" of "oai:kennisnet.org:afd-oi/0601001")	Is een unieke identifier welke foutloos een item in de repository identificeert. Het formaat van deze string voldoet aan dat van een URI en de oai-identifier syntax (zie paragraaf 1.4.2 Unieke identifier).
prefixString	String van karakters uit de volgende reeks 'A-Za-z0-9-_.!~*()' (b.v. "oai_dc" of "oai_lom")	Is een unieke identifier ter identificatie van het metadataformaat.
uriString	String volgens formaat "(scheme):(path)" (b.v. "http://xxx.yyy.zzz/oai")	Een URI (Uniform Resource Identifier) is een string volgens een bepaald formaat ⁶ voor de identificatie van een abstracte of fysieke resource.

Tabel 2: definitie van algemene gegevenselementen

Enkele belangrijke begrippen hierbij zijn (zie ook Begrippenlijst):

- **Resource:** het leermiddel zelf, waarover de metadata beschrijving in de repository is opgenomen.
- **Item:** de metadata beschrijving van een leermiddel in een repository. Deze beschrijving mag binnen een repository in elk formaat gedaan worden zolang de aangeleverde metadataformaten voldoet aan de afspraak (content-zoekprofiel).
- **Record:** presentatie van de metadata beschrijving in de response aan de harvester, volgens een afgesproken XML-schema (b.v. Dublin core of content-zoekprofiel).
- **Set**
Is de indeling van items in hiërarchische klassen (rubrieken) door de repository. Dit kan worden gebruikt om te zoeken binnen een bepaalde rubriek.
- **setSpec**
Is de aanduiding van een bepaalde klasse (rubriek) in de hiërarchische structuur van klassen middels het pad. Opsomming van alle bovenliggende klassen gescheiden door dubbele punt `:`.
- **Selectieve harvesting**
Er wordt gesproken over selectieve harvesting (zie paragraaf 1.4.4) indien een harvester metadata van slechts een deel van de totale metadatagegevens ophaalt. De selectie vindt plaats op basis van metadata schema, wijzigingsdatum en/of rubricering (set) van de metadata in de repository.

In de volgende subparagrafen 1.3.1 tot en met 1.3.6 worden de eerder genoemde type requests met bijbehorende responses behandeld. Het betreft de requests : Identify, GetRecord, ListRecords, ListIdentifiers, ListMetadataFormats en ListSets.

Per request wordt een korte uitleg gegeven van de benodigde response door de repository.

Verder worden de argumenten die meegegeven kunnen worden aan ieder request opgesomd en uitgelegd.

Daarna wordt uitgewerkt welke velden een response (dus een XML-record) kan en moet bevatten en wordt een voorbeeld gegeven van een mogelijke response.

⁵ Zie: <http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime>

⁶ Zie: <http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>

1.3.1 Identify request

Via de response op het 'Identify'-request geeft een repository technische informatie door aan de harvester. De harvester gebruikt deze informatie om de repository op de juiste wijze te bevragen, en de antwoorden ook op de juiste wijze te interpreteren.

Argumenten van Identify request

Achter de sleutel Identify kunnen in het request geen extra argumenten worden opgegeven.

Response op Identify request

De response van het Identify request is een XML-bericht met het gegevenselement <OAI-PMH> volgens de algemene structuur in Tabel 1. Hierbij is het containerelement 1.3 <Identify> een verzameling elementen zoals in de volgende tabel (Tabel 3) opgesomd en toegelicht.

Nr.	Elementnaam	O/V	Max	Elementtype	Opmerking / toelichting
1.3	Identify	O	1	CONTAINER	
1.3.1	repositoryName	V	1	String	De naam van de repository ("human readable").
1.3.2	baseURL	V	1	zie <uriString>	De URL (Unique Resource Locator) van de repository.
1.3.3	protocolVersion	V	1	Vaste waarde "2.0"	Versie van OAI-PMH die geïmplementeerd is. Waarde is "2.0".
1.3.4	adminEmail	V	N	Zie <emailString>	emailadres van de beheerder van de repository.
1.3.5	Earliest-Datestamp	V	1	zie <dateString>	De datum of het datums tijdstip waarop het eerste record in de repository is geplaatst.
1.3.6	deletedRecord	V	1	Enumeratie "no", "persistent" en "transient"	Als een record niet langer meer beschikbaar is wordt het als verwijderd ('deleted') beschouwd. Een repository moet aangeven hoe het over verwijderingen communiceert. Zie Tabel 4 voor de betekenis van de waarden.
1.3.7	granularity	V	1	Enumeratie "YYYY-MM-DD" of "YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ"	Mate van detaillering waarin tijdstip van creatie, wijziging of verwijdering van metadata aan de harvester wordt doorgegeven. Minimaal moet dit op dag-niveau (is dit geval is de waarde "YYYY-MM-DD") worden aangegeven, eventueel inclusief tijdstip (in dit geval de andere waarde). Dit betekent dus dat een repository de aanmaak- of wijzigingsdatum van de metadata moet bijhouden.
1.3.8	compression	O	N	String	Geeft de HTTP compressie ⁷ aan die de repository ondersteund. Bijvoorbeeld: GZIP. Volgens de onderhavige afspraak wordt geadviseerd geen compressie te gebruiken, dus dit veld <compression> niet te gebruiken.
1.3.9	description	O	N	CONTAINER met vrije invulling van elementen	Deze container wordt gebruikt om een aanvullende beschrijving in antwoord op het 'Identify' request toe te voegen. In deze container kunnen volgens het protocol vrij XML tags worden opgenomen. Welke XML tags (containers en velden) dit mogen/moeten zijn, moeten onderling afspraken over worden gemaakt tussen harvester en repository.

Tabel 3: definitie van <Identify> binnen <OAI-PMH> bij Identify request

In de volgende tabel wordt weergegeven welke waarde voor het element <deleteRecord> wordt geretourneerd op een Identify request en wat deze waarde inhoudt.

Enumeratiewaarde	Opmerking / toelichting
"no"	de repository geeft geen informatie over verwijderingen.
"persistent"	de repository houdt bij wanneer een item verwijderd is, en kan ten alle tijden aangeven wanneer dit is gebeurd.
"transient"	een repository kan niet garanderen dat een lijst met verwijderingen consequent wordt onderhouden. Het is wel mogelijk dat een indicatie voor de verwijdering wordt meegegeven, bijvoorbeeld eenmalig.

Tabel 4: definitie van vocabulaire voor 'deleteRecord' binnen <Identify>

⁷ Voor de soorten compressie die worden ondersteund door het HTTP protocol, zie: <http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>

Voorbeeld Identify request

Een voorbeeld request is:

<http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=Identify>

Een antwoord van de repository kan er dan als volgt uitzien:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
    http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-02-08T12:00:01Z</responseDate>
  <request verb="Identify">http://memory.loc.gov/cgi-bin/oai</request>
  <Identify>
    <repositoryName>Library of Congress Open Archive Initiative</repositoryName>
    <baseURL>http://memory.loc.gov/cgi-bin/oai</baseURL>
    <protocolVersion>2.0</protocolVersion>
    <adminEmail>somebody@loc.gov</adminEmail>
    <earliestDatestamp>1990-02-01T12:00:00Z</earliestDatestamp>
    <deletedRecord>transient</deletedRecord>
    <granularity>YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ</granularity>
    <compression>deflate</compression>
    <description>
      <oai-identifier
        xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai-identifier"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:schemaLocation="
          "http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai-identifier
          http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai-identifier.xsd">
        <scheme>oai</scheme>
        <repositoryIdentifier>local.loc.gov</repositoryIdentifier>
        <delimiter></delimiter>
        <sampleIdentifier>oai:local.loc.gov:loc.music/musdi.002</sampleIdentifier>
      </oai-identifier>
    </description>
    <description>
      <eprints
        xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.1/eprints"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.1/eprints
          http://www.openarchives.org/OAI/1.1/eprints.xsd">
        <content>
          <URL>http://memory.loc.gov/ammem/oamh/lcoal_content.html</URL>
          <text>Selected collections from American Memory at the Library</text>
        </content>
        <metadataPolicy/>
        <dataPolicy/>
      </eprints>
    </description>
    <description>
      <friends
        xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/friends/"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/friends/
          http://www.openarchives.org/OAI/2.0/friends.xsd">
        <baseURL>http://oai.south.org/repo.cgi</baseURL>
      </friends>
    </description>
  </Identify>
</OAI-PMH>
```

Figuur 2: Voorbeeld response van Identify request.

1.3.2 GetRecord request

In de response op het GetRecord request wordt een record opgestuurd. Om de beschrijving van een record goed te volgen zijn de begrippen resource, item en record van belang. Zie hiervoor de Begrippenlijst in het BI-deel van deze afspraak [Ref11].

Argumenten van GetRecord request

Het GetRecord request heeft de volgende argumenten (zie Tabel 5).

Argument sleutel	O/V	Max	Waarde	Opmerking / toelichting
verb	V	1	"GetRecord"	
identifier	V	1	zie <idString>	de unieke identifier van een item in de repository. Zie paragraaf 1.4.2 voor uitleg over de unieke identifier.
metadataPrefix	V	1	zie <prefixString>	indicatie welk type metadata (metadataformaat) bij het record moet worden gevoegd. De waarde "oai_dc" wordt volgens het protocol altijd ondersteund door de repository. Volgens de onderhavige afspraak is de waarde "oai_lom" verplicht en wordt dit metadataformaat content-zoekprofiel verplicht ondersteund door de repository.

Tabel 5: Argumenten van GetRecord request.

Response op GetRecord request

De response van het GetRecord request is een XML-bericht met het gegevenselement <OAI-PMH> volgens de algemene structuur in Tabel 1. Hierbij is het containerelement 1.3 <GetRecord> een aantal elementen van het type <record>. Een <record> is een containerelement met de deelelementen <header>, <metadata> en <about> zoals in de volgende tabel (zie Tabel 6) opgesomd en toegelicht. Een voorbeeld van het element <header> staat hieronder (zie Figuur 3).

<pre>(...)</pre> <pre><header status="deleted"></pre> <pre> <identifier>oai:xxx.yyy.zzz:abc_res001</identifier></pre> <pre> <datestamp>2002-02-28</datestamp></pre> <pre></header></pre> <pre>(...)</pre>	<p>Een voorbeeld van de invulling van het attribuut 'status'.</p>
---	---

Figuur 3: Voorbeeld status in header.

Nummer	Elementnaam	O/V	Max	Elementtype	Opmerking / toelichting
1.3	GetRecord	O	1	CONTAINER	
1.3.1	record	O	1	CONTAINER	metadata in één specifiek formaat van een resource. Deze metadata staat in deelelement 1.3.1.2.
1.3.1.1	header	V	1	CONTAINER	bevat de unieke identificatie en andere eigenschappen van het geleverde record.
1.3.1.1.a	status	O	1	ATTRIBUUT Vaste waarde "deleted"	Aanduiding van verwijdering van het record (zie (...)) <header status="deleted"> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 5px 0;"><pre><identifier>oai:xxx.yyy.zzz:abc_ res001</identifier> <datestamp>2002-02- 28</datestamp> </header> (...)</pre></div> Figuur 3).
1.3.1.1.1	identificer	V	1	zie <idString>	De unieke identificer (zie 1.4.2)– de unieke identiteit van een item in een repository.
1.3.1.1.2	datestamp	V	1	zie <dateString>	Datum of datumtijdstip van laatste wijziging van het record ten behoeve van 'selective harvesting'
1.3.1.1.3	setSpec	O	N	String	0, 1 of meer setSpec elementen van alle sets (rubrieken) waartoe het item behoort worden weergegeven. Voor voorbeeld van setSpec zie Figuur 16.
1.3.1.2	metadata	O	1	CONTAINER met vrije invulling van elementen	Deze container wordt gebruikt om de metadata volgens het content-zoekprofiel te leveren. In deze container kunnen volgens het protocol vrij XML tags worden opgenomen; welke XML tags (containers en velden) dit mogen/moeten zijn, is volgens de afspraak content-zoekprofiel.
1.3.1.3	about	O	N	CONTAINER met vrije invulling van elementen	Deze container wordt gebruikt om aanvullende gegevens over de metadata toe te voegen. In deze container kunnen volgens het protocol vrij XML tags worden opgenomen. Welke XML tags (containers en velden) dit mogen/moeten zijn, moeten onderling afspraken over worden gemaakt tussen harvester en repository.

Tabel 6: definitie van <GetRecord> binnen <OAI-PMH> bij GetRecord request

Voorbeeld GetRecord request

Een voorbeeld request is:

http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=GetRecord&Identifier=oai:xxx.yyy.zzz:cs/011&metadataPrefix=oai_lom

Een antwoord van de repository kan er als volgt uitzien:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:oai_lom
  ="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
  xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2
  http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2p4.xsd
  http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
  http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-02-08T08:55:46Z</responseDate>
  <request verb="GetRecord" identifier="oai:xxx.yyy.zzz:cs/0112017"
    metadataPrefix="oai_lom" >http://xxx.yyy.zzz/oai</request>
  <GetRecord>
    <record>
      <header>
        <identifier>oai:arXiv.org:cs/0112017</identifier>
        <datestamp>2001-12-14</datestamp>
      </header>
      <metadata>
        <oai_lom :lom>
          <oai_lom :general>
            (hier komt de invulling van het content-zoekprofiel (zie Figuur 5)
          <oai_lom :classification>
          </oai_lom :lom>
        </metadata>
      </record>
      <about>
        <provenante xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/provenance
          xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance
          xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/provenance
          http://www.openarchives.org/OAI/2.0/provenance.xsd">
          <originDescription>
            <baseURL>http://aaa.bbb.org</baseURL>
            <identifier>oai:r2:klik001</identifier>
            <datestamp>2002-01-01</datestamp>
            <metadataNamespace>http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/
            </metadataNamespace>
          </originDescription>
        </provenance>
      </about>
    </GetRecord>
  </OAI-PMH>

```

Hier staat de metadata in het content-zoekprofiel formaat.

Hier staat het gegevenselement <about>.

Figuur 4: Voorbeeld response van GetRecord request.

Het content-zoekprofiel in het record ziet er bijvoorbeeld als volgt uit:

```

<oai_lom :lom>
  <oai_lom :general>
    <oai_lom :title>
      <oai_lom :langstring>Voorbeeld LOM </oai_lom :langstring>
    </oai_lom :title>
    <oai_lom :catalogentry>
      <oai_lom :catalog>URI</oai_lom :catalog>
      <oai_lom :entry>
        <oai_lom :langstring>http://www.kennisnet.nl/voorbeeldLom </oai_lom
:langstring>
      </oai_lom :entry>
    </oai_lom :catalogentry>
    <oai_lom :language>x-none</oai_lom :language>
    <oai_lom :description>
      <oai_lom :langstring>Voorbeeld van LOM in AOI-PMH</oai_lom :langstring>
    </oai_lom :description>
    <oai_lom :keyword>
      <oai_lom :langstring>harvesting</oai_lom :langstring>
    </oai_lom :keyword>
    <oai_lom :aggregationlevel>
      <oai_lom :source>
        <oai_lom :langstring xml:lang="x-none">TPv1p0p2</oai_lom :langstring>
      </oai_lom :source>
      <oai_lom :value>
        <oai_lom :langstring xml:lang="x-none">1</oai_lom :langstring>
      </oai_lom :value>
    </oai_lom :aggregationlevel>
  </oai_lom :general>
  <oai_lom :lifecycle>
    <oai_lom :version>
      <oai_lom :langstring xml:lang="x-none">20102005</oai_lom :langstring>
    </oai_lom :version>
    <oai_lom :status>
      <oai_lom :source>
        <oai_lom :langstring xml:lang="x-none">TPv1p0p2</oai_lom :langstring>
      </oai_lom :source>
      <oai_lom :value>
        <oai_lom :langstring xml:lang="nl">Prototype</oai_lom :langstring>
      </oai_lom :value>
    </oai_lom :status>
  </oai_lom :lifecycle>
  <oai_lom :technical>
    <oai_lom :format>text/html</oai_lom :format>
    <oai_lom :format>image/png</oai_lom :format>
  </oai_lom :technical>
  <oai_lom :educational>

  (...)

</oai_lom :classification>
</oai_lom :lom>

```

Figuur 5: Voorbeeld czp in de response.

1.3.3 ListRecords request

In de response op het ListRecords request worden records opgestuurd. Om de beschrijving van een record goed te volgen zijn de begrippen resource, item en record van belang. Zie hiervoor de Begrippenlijst in het BI-deel van deze afspraak [Ref11].

Argumenten van ListRecords request

Het ListRecords request heeft de volgende argumenten (zie Tabel 7).

Argument sleutel	O/V	Max	Waarde	Opmerking / toelichting
verb	V	1	"ListRecords"	
from	O	1	zie <dateString>	Deze datum of dit datumtijdstip geeft de ondergrens aan van de laatste wijziging van de te ontvangen records (t.b.v. selectieve harvesting).
until	O	1	zie <dateString>	Deze datum of dit datumtijdstip geeft de bovengrens aan van de laatste wijziging van de te ontvangen records (t.b.v. selectieve harvesting).
set	O	1	String	een setSpec (rubriek) waarde. Dit argument maakt het mogelijk items te zoeken binnen een bepaalde rubriek t.b.v. selectieve harvesting.
metadataPrefix	V	1	zie <prefixString>	geeft aan welk type metadata bij het record moet worden gevoegd.

Tabel 7: definitie van argumenten van ListRecords request.

<pre>(...)</pre> <pre><header></pre> <pre> <identifier>oai:xxx.yyy.zzz:abc_res001</identifier></pre> <pre> <datestamp>2002-02-28</datestamp></pre> <pre></header></pre> <pre>(...)</pre>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #ffffcc; padding: 5px; width: fit-content;"> Een voorbeeld van de invulling van het veld <dateStamp>. </div>
--	---

Figuur 6: Voorbeeld datestamp in header.

Response op ListRecords request

De response van het ListRecords request is een XML-bericht met het gegevenselement <OAI-PMH> volgens de algemene structuur in Tabel 1. Hierbij is het containerelement 1.3 <ListRecords>, een aantal containerelementen van het type <record> gevolgd door een aantal velden van het type <resumptionToken> zoals in de volgende tabel (zie Tabel 8) gedefinieerd.

Nummer	Elementnaam	O/V	mAX	Elementtype	Opmerking / toelichting
1.3	ListRecords	O	1	CONTAINER	
1.3.1	Record	O	N	CONTAINER	metadata in één specifiek formaat van een resource. Deze metadata staat in deelelement 1.3.1.2.
1.3.1.1	Header	V	1	CONTAINER	bevat de unieke identificatie en de eigenschappen voor selectieve harvesting.
1.3.1.1.a	status	O	1	ATTRIBUUT Vaste waarde "deleted"	Aanduiding van verwijdering van het record (zie (...)) <header status="deleted"> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <pre><identifier>oai:xxx.yyy.z zz:abc_res001</identifier > <datestamp>2002-02- 28</datestamp> </header> (...)</pre> </div> Figuur 3).
1.3.1.1.1	identificer	V	1	zie <idString>	De unieke identificer (zie 1.4.2)– de unieke identiteit van een item in een repository.
1.3.1.1.2	datestamp	V	1	zie <dateString>	Datum (of datumtijdstip) van laatste wijziging van het item.
1.3.1.1.3	setSpec	O	N	String	0, 1 of meer setSpec elementen van alle sets (rubrieken) waartoe het item behoort worden weergegeven. Voor voorbeeld van setSpec zie Figuur 16.
1.3.1.2	metadata	O	N	CONTAINER met vrije invulling van elementen	Deze container wordt gebruikt om de metadata volgens het content-zoekprofiel te leveren. In deze container kunnen volgens het protocol vrij XML tags worden opgenomen; welke XML tags (containers en velden) dit mogen/moeten zijn, is volgens de afspraak content-zoekprofiel.
1.3.1.3	about	O	N	CONTAINER	container met aanvullende gegevens over de metadata van het record.
1.3.2	resumptionToken	O	1	String	Hiermee kan een lange gegevenslijst worden geregeld over verschillende requests (zie paragraaf 1.4.5).
1.3.2.a	expirationDate	O	1	ATTRIBUUT zie <datetimeString>	geeft het datumtijdstip aan wanneer de resumptiontoken verlopen is.
1.3.2.b	completeListSize	O	1	ATTRIBUUT Integer	Indicatie van het aantal van de totale lijst; dit aantal kan variëren gedurende de requests.
1.3.2.c	cursor	O	1	ATTRIBUUT Integer	Aantal elementen van de lijst dat tot nu toe is teruggestuurd.

Tabel 8: definitie van <ListRecords> binnen <OAI-PMH> bij ListRecord request

Voorbeeld ListRecords request

Een voorbeeld request is:

http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=ListRecords&from=2003-01-01&set=physics:hep&metadata=oai_czp

Een antwoord van de repository kan er als volgt uitzien:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:oai_lom
="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_rootv1p2p1" xsi:schemaLocation="##other
http://download.edustandaard.nl/xsd/czp_POVOv1p0.xsd http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-02-08T08:55:46Z</responseDate>
  <request verb="ListRecords" from="2003-01-01" set="physics" metadataPrefix="oai_lom
">http://xxx.yyy.zzz/oai/</request>
  <ListRecords>
    <record>
      <header>
        <identifier> oai:xxx.yyy.zzz:0001</identifier>
        <datestamp>2004-12-14</datestamp>
      </header>
      <metadata>
        <oai_lom :lom>
          Hier komt de invulling van het content-zoekprofiel (zie Figuur 5).
        </oai_lom :lom>
      </metadata>
    </record>
    <record>
      <header>
        <identifier>oai:xxx.yyy.zzz:0002</identifier>
        <datestamp>2006-05-15</datestamp>
      </header>
      <metadata>
        <oai_lom :lom>
          Hier komt de invulling van het content-zoekprofiel (zie Figuur 5).
        </oai_lom :lom>
      </metadata>
    </record>
    Hier komt de rest van de passende records.
  </ListRecords>
</OAI-PMH>
```

Figuur 7: Voorbeeld response van ListRecords request.

1.3.4 ListIdentifiers request

ListIdentifiers is een vereenvoudigde vorm van ListRecords. Alleen de headers uit records worden opgehaald uit de repository.

Argumenten van ListIdentifiers request

Het ListIdentifiers request heeft de volgende argumenten (zie Tabel 9).

Argument sleutel	O/V	Max	Waarde	Opmerking / toelichting
verb	V	1	"ListIdentifiers"	
from	O	1	zie <dateString>	Dit veld geeft een datum of datumtijdstip als ondergrens van de laatste wijziging van de te ontvangen records (t.b.v. selectieve harvesting).
until	O	1	zie <dateString>	Dit veld geeft een datum of datumtijdstip als bovengrens van de laatste wijziging van de te ontvangen records (t.b.v. selectieve harvesting).
set	O	1	String	Een setSpec (rubriek) waarde. Dit argument maakt het mogelijk items te zoeken binnen een bepaalde rubriek t.b.v. selectieve harvesting.
metadataPrefix	V	1	zie <prefixString>	Geeft aan welk type metadata bij het record moet worden toegevoegd.
resumptionToken	O	1	String	Hiermee kan een lange gegevenslijst worden ondersteund over verschillende requests (zie paragraaf 1.4.5). Om de rest van de lijst van een eerder request te krijgen moet hier de stringwaarde worden gebruikt die in de response op dat eerdere request is toegestuurd.

Tabel 9: Argumenten van ListIdentifiers request.

Response op ListIdentifiers request

De response van het ListIdentifiers request is een XML-bericht met het gegevenselement <OAI-PMH> volgens de algemene structuur in Tabel 1. Hierbij is het containerelement 1.3 <ListIdentifiers>, de elementen <header> en <resumptionToken> zoals in de volgende tabel (zie Tabel 10) opgesomd en toegelicht.

Nummer	Elementnaam	O/V	Max	Elementtype	Opmerking / toelichting
1.3	ListIdentifiers	O	1	CONTAINER	
1.3.1	header	O	N	CONTAINER	bevat de verzameling unieke identificatie en de eigenschappen voor selectieve harvesting.
1.3.1.a	status	O	1	ATTRIBUUT Vaste waarde "deleted"	Aanduiding van verwijdering van het record. Waarde is "deleted".
1.3.1.1	identificer	V	1	zie <idString>	De unieke identiteit van een item in een repository.
1.3.1.2	datestamp	V	1	zie <dateString>	Datum of datumtijdstip van creatie, wijziging of verwijdering van een record ten behoeve van 'selective harvesting'.
1.3.1.3	setSpec	O	N	String	0, 1 of meer setSpec elements van alle sets (rubrieken) waartoe het item behoort worden weergegeven. Voor voorbeeld van setSpec zie Figuur 16.
1.3.2	resumptionToken	V	1	String	Hiermee kan een lange gegevenslijst worden geregeld over verschillende requests (zie paragraaf 1.4.5).
1.3.2.a	expirationDate	O	1	ATTRIBUUT zie <dateTimeString>	Geeft het datumtijdstip aan wanneer de resumptiontoken verlopen is.
1.3.2.b	completeListSize	O	1	ATTRIBUUT Integer	Indicatie van het aantal (cardinaliteit) van de totale lijst; dit aantal kan variëren gedurende de requests.
1.3.2.c	cursor	O	1	ATTRIBUUT Integer	Aantal elementen van de lijst dat tot nu toe is teruggestuurd.

Tabel 10: definitie van <ListIdentifiers> binnen <OAI-PMH> bij ListIdentifiers request

Voorbeeld ListIdentifiers request

Een voorbeeld request is:

http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=ListIdentifiers&from=1998-01-15&set=physics:hep&metadata=oai_czp

Het antwoord van de repository kan er als volgt uitzien:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
  http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-06-01T19:20:30Z</responseDate>
  <request verb="ListIdentifiers" from="1998-01-15"
    metadataPrefix="oai_lom "
    set="physics:hep">http://xxx.yyy.zzz/oai</request>
  <ListIdentifiers>
    <header>
      <identifier>oai:arXiv.org:hep-th/9801002</identifier>
      <datestamp>1999-03-20</datestamp>
      <setSpec>physics:hep</setSpec>
      <setSpec>physics:exp</setSpec>
    </header>
    <header>
      <header status="deleted">
        <identifier>oai:arXiv.org:hep-th/9801010</identifier>
        <datestamp>1999-02-23</datestamp>
        <setSpec>physics:hep</setSpec>
      </header>
      <resumptionToken expirationDate="2002-06-01T23:20:00Z"
        completeListSize="6"
        cursor="0">xxx45abttyz</resumptionToken>
    </ListIdentifiers>
  </OAI-PMH>
```

Figuur 8: Voorbeeld response van ListIdentifiers request.

1.3.5 ListMetadataFormats request

Met deze "verb" kan de repository worden ondervraagd naar ondersteunde metadataformaten. Minimaal moet het content-zoekprofiel ondersteund worden. Ook mogen uitbreidingen (zoals Dublin Core of andere metadataformaten) worden toegevoegd aan de repository.

Argumenten van ListMetadataFormats request

Het ListMetadataFormats request heeft de volgende argumenten (zie Tabel 11).

Argument sleutel	O/V	Max	Waarde	Opmerking / toelichting
verb	V	1	"ListMetadataFormats"	
identificer	O	N	zie <idString>	De unieke identificer van een item in de repository waarvan de metadataformaten uitgeleverd kunnen worden. Wanneer dit argument niet wordt meegegeven worden de standaard ondersteunde formaten getoond.

Tabel 11: Argumenten van ListMetadataFormats request.

Response op ListMetadataFormats request

De response van het ListMetadataFormats request is een XML-bericht met het gegevens-element <OAI-PMH> volgens de algemene structuur in Tabel 1. Hierbij is het containerelement 1.3 <ListMetadataFormats> een verzameling elementen van het type <metadataFormat>. Een <metadataFormat> is een containerelement met de elementen <metadataPrefix>, <schema> en <metadataNamespace> zoals in de volgende tabel (zie Tabel 12) opgesomd en toegelicht.

Nummer	Elementnaam	O/V	Max	Elementtype	Opmerking / toelichting
1.3	ListMetadataFormats	O	1	CONTAINER	
1.3.1	metadataFormat	V	N	CONTAINER	Voor alle ondersteunde metadataformaten wordt een <metadataFormat> element weergegeven. Volgens de onderhavige afspraak komt hier in elk geval een <metadataFormat> instantie dat aangeeft dat het content-zoekprofiel metadataformaat en welke versie ervan wordt ondersteund.
1.3.1.1	metadataPrefix	V	1	zie <prefixString>	Bevat de benodigde metadataPrefix voor het opvragen van het betreffende formaat
1.3.1.2	schema	V	1	zie <uriString>	Bevat het validatieschema voor het metadataformaat (het XSD bestand).
1.3.1.3	metadataNamespace	V	1	zie <uriString>	geeft de naam van het metadataschema aan zodat de XML elementen en attributen gekoppeld kunnen worden aan het bijbehorende schema.

Tabel 12: definitie van <ListMetadataFormats> binnen <OAI-PMH> bij ListMetadataFormats request

Voorbeeld ListMetadataFormats request

Een voorbeeld request is:

<http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=ListMetadataformats>

Een antwoord van de repository kan er als volgt uitzien:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
  http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-02-08T14:27:19Z</responseDate>
  <request verb="ListMetadataFormats"
    identifier="oai:perseus.tufts.edu:Perseus:text:1999.02.0119">
    http://www.perseus.tufts.edu/cgi-bin/pdataprov</request>
  <ListMetadataFormats>
    <metadataFormat>
      <metadataPrefix>oai_lom </metadataPrefix>
      <schema>http://download.edustandaard.nl/xsd/czp_POVOv1p0.xsd
      </schema>
      <metadataNamespace>http://www.imglobal.org/xsd/imsmd_rootv1p2p1
      </metadataNamespace>
    </metadataFormat>
    <metadataFormat>
      <metadataPrefix>olac</metadataPrefix>
      <schema>http://www.language-archives.org/OLAC/olac-0.2.xsd</schema>
      <metadataNamespace>http://www.language-archives.org/OLAC/0.2/
      </metadataNamespace>
    </metadataFormat>
  </ListMetadataFormats>
</OAI-PMH>
```

Figuur 9: Voorbeeld response van ListMetadataFormats request.

1.3.6 ListSets request

Deze "verb" kan gebruikt worden om de structuur van de verschillende gegevenssets (rubrieken) in een repository op te vragen. Deze rubricering kan dan worden gebruikt bij selectieve harvesting.

Argumenten van ListSets request

Het ListSets request heeft de volgende argumenten (zie Tabel 13).

Argument sleutel	O/V	Max	Waarde	Opmerking / toelichting
verb	V	1	"ListSets"	
resumptionToken	O	1	String	Hiermee kan een lange gegevenslijst worden geregeld over verschillende requests (zie paragraaf 1.4.5). Om de rest van de lijst van een eerder request te krijgen moet hier de stringwaarde worden gebruikt die in de response op dat eerdere request is toegestuurd.

Tabel 13: Argumenten van ListSets request.

Response op ListSets request

De response van het ListSets request is een XML-bericht met het gevenselement <OAI-PMH> volgens de algemene structuur in Tabel 1. Hierbij is het containerelement 1.3 <ListSets>, een aantal elementen van het type <set> gevolgd door een aantal elementen van het type <resumptionToken>. Een <set> is een containerelement met de elementen <setSpec>, <setName> en <setDescription> zoals in de volgende tabel (zie Tabel 14) opgesomd en toegelicht.

verzameling

Opmerking

Een "colon (:) separated list" bepaalt het pad vanaf de "root" van de set hiërarchie tot een bepaalde node. Ieder element in dit pad is een string bestaande uit geldige "URI *unreserved* characters" [Ref13], die geen colon (:) mogen bevatten. Omdat een setSpec een unieke identifier vormt voor de set binnen de repository, moet deze string uniek zijn voor iedere set. Platte sets ("Flat set organizations") bevatten alleen sets met setSpec waarin zich geen colons (:) bevinden.

Nummer	Elementnaam	O/V	Max	Elementtype	Opmerking / toelichting
1.3	ListSets	O	1	CONTAINER	
1.3.1	set	V	N	CONTAINER	Gebruikt voor het groeperen van items bij selectieve harvesting.
1.3.1.1	setSpec	V	1	String	Geeft de hiërarchische naam (padnaam) van de gegevensset (rubriek) aan; het is een lijst van korte namen gescheiden door ':' dat het pad in de hiërarchie weergeeft.
1.3.1.2	setName	V	1	String	Geeft de naam van de gegevensset (rubriek) aan.
1.3.1.3	setDescription	O	N	CONTAINER met vrije invulling van elementen	Geeft een omschrijving van de set (rubriek). Deze omschrijving moet volgens Dublin Core ⁸ metadata profiel vastgelegd worden. Dit heeft geen invloed op de metadatering van een record (wat volgens de onderhavige afspraak volgens het content-zoekprofiel moet plaatsvinden). Dit betreft alleen de metadata van de gegevensset. Wegens compliancy redenen met OAI-PMH kan hier niet worden afgeweken van Dublin Core.
1.3.2	resumptionToken	V	1	String	Hiermee kan een lange gegevenslijst worden geregeld over verschillende requests (zie paragraaf 1.4.5).
1.3.2.a	expirationDate	O	1	ATTRIBUUT zie <datetimeString>	Geeft het datumtijdstip aan wanneer het resumptiontoken verlopen is.
1.3.2.b	completeListSize	O	1	ATTRIBUUT Integer	Indicatie van het aantal van de totale lijst; dit aantal kan variëren gedurende de requests.
1.3.2.c	cursor	O	1	ATTRIBUUT Integer	Aantal elementen van de lijst dat tot nu toe is teruggestuurd.

Tabel 14: definitie van <ListSets> binnen <OAI-PMH> bij ListSets request

⁸ Zie: <http://dublincore.org/>

Voorbeeld ListSets request

Een voorbeeld request is:

<http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=ListSets>

Het antwoord van de repository kan er als volgt uitzien:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
    http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-08-11T07:21:33Z</responseDate>
  <request verb="ListSets">http://xxx.yyy.zzz/oai</request>
  <ListSets>
    <set>
      <setSpec>music</setSpec>
      <setName>Music collection</setName>
    </set>
    <set>
      <setSpec>music:(muzak)</setSpec>
      <setName>Muzak collection</setName>
    </set>
    <set>
      <setSpec>music:(elec)</setSpec>
      <setName>Electronic Music Collection</setName>
      <setDescription>
        <oai_dc:dc
          xmlns:oai_dc="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/"
          xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
          xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
          xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/
            http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc.xsd">
          <dc:description>This set contains metadata describing
            electronic music recordings made during the 1950ies
          </dc:description>
        </oai_dc:dc>
      </setDescription>
    </set>
    <set>
      <setSpec>video</setSpec>
      <setName>Video Collection</setName>
    </set>
  </ListSets>
</OAI-PMH>
```

Figuur 10: Voorbeeld response van ListSets request.

1.3.7 Antwoord op foute requests

Het OAI-PMH protocol voorziet ook in foutafhandeling wanneer er fouten optreden in de communicatie of wanneer geen gepaste records zijn gevonden. In dit geval is element 1.3 '(response)' uit Tabel 1 het element <error> dat wordt gedefinieerd in de volgende tabel.

Nummer	Elementnaam	O/V	Max	Elementtype	Opmerking / toelichting
1.3	error	V	N	String	Vrije tekst als leesbare info over de fout. Alle AOI-PMH errors door opsomming van meerdere elementen <error>.
1.3.a	code	V	1	ATTRIBUUT Enumeratie	Voor de definitie van vocabulaire van mogelijke waarden zie Tabel 16. Mogelijke waarden: "badArgument", "cannotDisseminateFormat", "idDoesNotExist", "badVerb", "noMetadataFormats", "noRecordsMatch", "badResumptionToken", "noSetHierarchy"

Tabel 15: definitie van <error> binnen <OAI-PMH> als response bij foutmelding

In de volgende tabel wordt weergegeven welke foutmelding wordt geretourneerd op een verkeerd geformuleerd request, voor welke "verbs" deze foutmelding kan optreden en wat deze foutmelding inhoudt.

Waarde van code	Verbs van toepassing	Opmerking / toelichting
"badArgument"	allen	Het request bevat illegale argumenten, verplichte argumenten ontbreken, bevat dubbele argumenten of de waarde van argumenten hebben een illegale syntax.
"badResumptionToken"	ListIdentifiers ListRecords ListSets	De waarde van het argument 'resumptionToken' is niet valide of verlopen.
"badVerb"	n.v.t.	De waarde van het argument 'verb' is niet een valide OAI-PMH verb, het argument ontbreekt of het argument wordt herhaald.
"cannotDisseminateFormat"	GetRecord ListIdentifiers ListRecords	Het metadataformaat zoals aangegeven in het argument 'metadataPrefix' wordt niet ondersteund door het item of de repository.
"idDoesNotExist"	GetRecord ListMetadataFormats	De waarde van het argument 'identifier wordt niet herkend of illegaal in de repository.
"noMetadataFormats"	ListMetadataFormats	Er zijn geen metadata formaten beschikbaar voor het gespecificeerde item.
"noRecordsMatch"	ListIdentifiers ListRecords	De combinatie van waarden van de argumenten 'from', 'until', 'set' en 'metadataPrefix' resulteren in een lege lijst.
"noSetHierarchy"	ListSets ListIdentifiers ListRecords	De repository ondersteunt geen sets.

Tabel 16: definitie van vocabulaire voor 'code' binnen <error>

Voor nadere informatie over de betekenis van de verschillende waarden van 'code' wordt verwezen naar <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html#ErrorConditions>.

Voorbeelden foute request

Een voorbeeld van een foute request is:

<http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=fouteVerb>

Het antwoord van de repository kan er als volgt uitzien:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
    http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-05-01T09:18:29Z</responseDate>
  <request>http://arXiv.org/oai2</request>
  <error code="badVerb">Illegal OAI verb</error>
</OAI-PMH>
```

Figuur 11: Voorbeeld 1 van response op foute request.

Een voorbeeld van een ListSets request aan een repository die Sets niet ondersteunt is:

<http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=ListSets>

Het antwoord van de repository kan er als volgt uitzien:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
    http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-05-01T09:18:29Z</responseDate>
  <request verb="ListSets">http://arXiv.org/oai2</request>
  <error code="noSetHierarchy">This repository does not
    support sets</error>
</OAI-PMH>
```

Figuur 12: Voorbeeld 2 van response op foute request.

1.4 Verdere afspraken en aandachtspunten

In deze paragraaf wordt ingegaan op verdere afspraken en aandachtspunten relevant voor OAI-PMH.

1.4.1 Gebruik van het content-zoekprofiel binnen OAI-PMH

De metadata moet volgens deze afspraak op zijn minst conform content-zoekprofiel worden uitgeleverd. Metadata wordt alleen uitgeleverd bij de aanroep met de verbs "GetRecord" en Listrecords. Als prefix bij het ophalen van data volgens het content-zoekprofiel dient "oai_czp" te worden gebruikt. Een voorbeeld van de juiste aanroep is als volgt (let hierbij op het laatste argument 'metadatataprefix'):

http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=GetRecord&Identifier=oai:xxx.yyy.zzz:cs/0112017&metadatataprefix=oai_czp

Het resulterende record is hieronder weergegeven. Belangrijke wijzigingen ten opzichte van standaard OAI-PMH (dus zonder het content-zoekprofiel) worden met de gekaderde opmerkingen aangewezen.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:oai_czp="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
  xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2
    http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2p4.xsd
    http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
    http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-02-08T08:55:46Z</responseDate>
  <request verb="GetRecord" identifier="oai:arXiv.org:cs/0112017"
    metadatataprefix="oai_czp">http://arXiv.org/oai2</request>
  <GetRecord>
  <record>
  <header>
  <identifier>oai:arXiv.org:cs/0112017</identifier>
  <datestamp>2001-12-14</datestamp>
  </header>
  <metadata>
  <oai_czp:lom>
  <oai_czp:general>

  (...)

  <oai_czp:classification>
  </oai_czp:lom>
  </metadata>
  </record>
  </GetRecord>
</OAI-PMH>
```

Hier staan de content-zoekprofiel namespace definities.

Hier wordt het deel van de request dat verzoekt om content-zoekprofiel herhaald.

Hier staat de metadata in het content-zoekprofiel formaat.

(Met dit voorbeeld maak je gebruik van alle versies van het content-zoekprofiel mogelijk)

Figuur 13: Voorbeeld response van metadatataprefix request.

Wanneer niet zeker is of een repository metadata kan uitleveren op basis van het content-zoekprofiel kan dit worden opgevraagd met de verb "ListMetadataFormats".

Het is dan de bedoeling dat wanneer de repository meerdere versies van het content-zoekprofiel ondersteunt, deze repository meerdere prefixes teruggeeft die per prefix is gerelateerd aan het schemabestand van de versie. Geadviseerd wordt om bij prefixen die betrekking hebben op het content-zoekprofiel deze prefix te laten beginnen met 'oai_czp'; maar de repository is vrij om hiervan af te wijken en een eigen prefix te kiezen.

Het request ziet er bijvoorbeeld als volgt uit:

<http://xxx.yyy.zzz/oai?verb=ListMetadataFormats>

Het resultaat van deze vraag is:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<OAI-PMH xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/
    http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2002-02-08T14:27:19Z</responseDate>
  <request verb="ListMetadataFormats"
    identifier="oai:xxx.yyy.zzz:text:1999.02.0119">
    http://xxx.yyy.zzz/oai</request>
  <ListMetadataFormats>
    <metadataFormat>
      <metadataPrefix>oai_dc</metadataPrefix>
      <schema>http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc.xsd</schema>
      <metadataNamespace>http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/
        </metadataNamespace>
    </metadataFormat>
    <metadataFormat>
      <metadataPrefix>oai_lom </metadataPrefix>
      <schema>http://download.edustandaard.nl/xsd/czp_POVOv1p0.xsd</schema>
      <metadataNamespace>http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_rootv1p2p1
        </metadataNamespace>
    </metadataFormat>
  </ListMetadataFormats>
</OAI-PMH>
```

Figuur 14: Voorbeeld response van ListMetadataFormats request.

1.4.2 Unieke identifier

Voor harvesting met OAI-PMH moet elk item (de beschrijving van het leermiddel in de database) een unieke identifier hebben. Deze unieke identifier betreft de identificatie van het record binnen de OAI-PMH omgeving. Deze identifier moet gedurende de hele levenscyclus van het item hetzelfde blijven; het moet altijd naar hetzelfde item blijven verwijzen.

Deze identifier wordt gebruikt als argument bij het GetRecord en ListMetadataFormats request en in de headers binnen een response. Het betreft hier de response op de GetRecord, ListRecords of ListIdentifiers request. Omdat items verschillende typen metadata kunnen bevatten, kan dezelfde identifier in verschillende records voorkomen.

Als formaat wordt de oai-identifier gebruikt volgens de richtlijnen⁹. Hierbij voldoet een identifier aan de specificaties van een URI als de oai-identifier syntax. Deze syntax is als volgt:

"oai:(namespace-id):(local-id)"

waarbij voor (namespace-id) het betrokken domein (b.v. baseURL in Identify reponse) en voor (local-id) een binnen dit domein unieke code kan worden gebruikt. Deze unieke code zal gedurende de hele levenscyclus van

⁹ <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-oai-identifier.htm>

dat item gehandhaafd blijven. Voor deze code kan bijvoorbeeld het database-id van het item in de repository worden gebruikt.

Voorbeelden zijn:

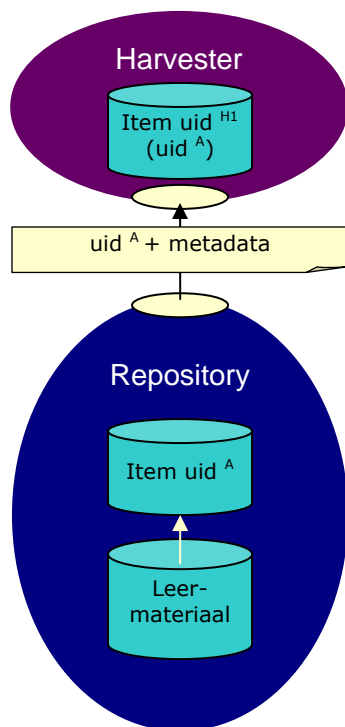
"oai:foo.org:some-local-id-53" of

"oai:davindi.nl:0601901"

Een repository moet dus elk item een oai-identificer kunnen geven. Op basis van de unieke identificer kan de harvester bepalen of aangeleverde gegevens nieuwe leermiddelen of een update van leermiddelen betreft. Voor meer informatie over de oai-identifiers zie het betrokken document "Implementation guidelines. Specification and XML schema for the OAI identifier format" [Ref2].

Let op

De unique identifier betreft dus niet de identiteit van het leermiddel zelf (veld 1.1 Identifier van IEEE-LOM): dat veld is onderdeel van de metadata en valt verder buiten de beschouwing van OAI-PMH. Voor de unique identifier wordt de 'oai-identificer'-syntax¹⁰ gebruikt zoals die in OAI-PMH is gedefinieerd. Voordeel hiervan is dat elke repository zelfstandig unique identifiers kan bepalen.



Figuur 15: Een item in repository en harvester.

De aanbieder beschrijft een leermateriaal en legt deze beschrijving vast als item in de repository. Het item krijgt als unique identifier (uid) de code A. Bij harvesting wordt een record aangemaakt waarin de metadata zijn opgenomen en de unique identifier van item A (uid^A). De harvester slaat het record op als eigen item met een eigen interne unique identifier (H1), en een verwijzing naar de identifier van de aanbieder (A).

Een eenvoudig voorbeeld:

Stel, er is een centrale verwijzingsbank met daarbij een harvester die data ophaalt bij een tweetal aanbieders, aanbieder 1 en aanbieder 2. De URL naar de verwijzingsbank is <http://centraleverwijzingsbank.data.nl/oai>.

¹⁰ <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai-identifier.xsd>

Bij de aanbieders is de volgende, lokaal uniek genummerde metadata aanwezig:

Aanbieder1:

1. metadatarecord1
2. metadatarecord2

Aanbieder2:

1. metadatarecord1
2. metadatarecord2

In de centrale verwijzingsbank is de volgende metadata aanwezig na harvesten:

1. <http://aanbieder1.aanbiedingen.nl/oai> metadatarecord1
2. <http://aanbieder1.aanbiedingen.nl/oai> metadatarecord2
3. <http://aanbieder2.aanbiedingen.nl/oai> metadatarecord1
4. <http://aanbieder2.aanbiedingen.nl/oai> metadatarecord2

Nu kunnen unieke records opgevraagd worden doordat de centrale verwijzingsbank steeds een unieke identifier krijgt die verwijst naar het unieke item van de aanbieder. De harvester kan nu de data op de volgende wijze opvragen bij de aanbieders:

- http://aanbieder1.aanbiedingen.nl/oai?verb=getRecord&Identifier=oai:aanbieder1.nl:1&metadataprefix=oai_czp

Het resultaat van deze vraag is metadatarecord 1 van aanbieder 1.

- http://aanbieder2.aanbiedingen.nl/oai?verb=getRecord&Identifier=oai:aanbieder2.nl:1&metadataprefix=oai_czp

Het resultaat van deze vraag is metadatarecord 1 van aanbieder 2.

Bij de harvester kan metadata opgevraagd worden op de volgende manier:

- http://centraleverwijzingsbank.data.nl/oai?verb=getRecord&Identifier=oai:centraleverwijzingsbank.nl:3&metadataprefix=oai_czp

Het resultaat van deze vraag is metadatarecord 1 van aanbieder 2.

De uiteindelijke vorm van de unique identifier is zeer bepalend voor communicatie met de centrale repository. Daarom dient deze vorm in overleg met de centrale partij tot stand te komen.

1.4.3 Verwijdering van items in repositories

Binnen OAI-PMH is gedefinieerd dat een repository kan aangeven dat een item is verwijderd. De harvester weet dan dat het item uit de eigen database kan worden verwijderd. Indien mogelijk worden repositories geadviseerd om verwijderingen aan te geven, dit vergemakkelijkt namelijk het onderhoud en dus de betrouwbaarheid van de metadata verzameling bij de harvester.

Indien een repository verwijdering niet op itemniveau kan aangeven moet de harvester periodiek de headers van alle items ophalen om te kunnen bepalen welke items niet meer in de repository aanwezig zijn.

1.4.4 Selective harvesting

Er wordt gesproken van selective harvesting indien een harvester metadata van slechts een deel van het leermateriaal ophaalt.

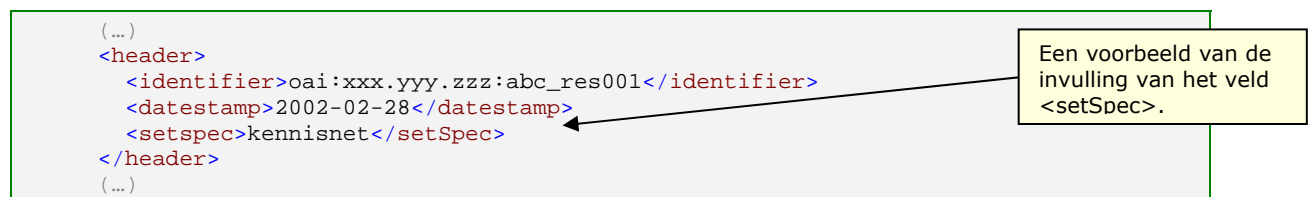
OAI-PMH biedt hiervoor verschillende selectiecriteria in het request, te weten:

- metadata schema (alleen de records die volgens een bepaald schema zijn gemetadateerd moeten worden aangeboden);
- rubriek (alleen de records die zijn gerubriceerd in een bepaalde rubriek moeten worden aangeboden);
- wijzigingsdatum (b.v. alleen de records die sinds de datum van de laatste harvesting of tot een bepaalde datum zijn aangemaakt of gewijzigd moeten worden aangeboden).

Repositories moeten tenminste de selectie op basis van datum ondersteunen. Volgens de onderhavige afspraak moeten de records volgens het content-zoekprofiel worden gemetadateerd en aangeboden.

Repositories zijn vrij om sets (rubrieken) aan te bieden. Dit is interessant indien de repository objecten beschrijft die niet binnen een bepaald criterium vallen; op deze manier kan één repository wat gereed gemaakt is voor gebruik van OAI-PMH voor meerdere doeleinden gebruikt worden. Door het opsplitsen van de totale verzameling kan de juiste deelverzameling aan de harvester worden aangeboden. Sets zijn geen verplicht onderdeel van OAI-PMH. Een repository kan aangeven dat er sets worden onderkend, maar de harvester hoeft er niets mee te doen.

Wanneer een aanbieder een set definieert dan zal er ook een zoekvraag (database query) voor die set moeten bestaan, die alleen de subset van gegevens uit de repository ophaalt. Wanneer een repository een set definieert, moet er "set membership information" staan in de headers van items in het antwoord op de ListIdentifiers, ListRecords en GetRecord requests.



Figuur 16: Voorbeeld <setSpec> in header van response.

1.4.5 Flow Control

Is een principe voor het gedeeltelijke aanleveren van lange lijsten als zoekresultaat bij de zoekopdrachten ListRecords, ListIdentifiers en ListSets.

De repository kan een lange lijst van gegevens gedeeltelijk teruggeven tezamen met een zogenaamd 'resumptionToken'. De aanvrager kan dan een verzoek (request) doen naar de rest van de lijst met als parameter het resumptionToken. Nadere informatie is verkrijgbaar op <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html#FlowControl>.

De specificatie van het OAI-PMH protocol specificeert niet de syntax of implementatie strategie van het resumptionToken. Dit is geheel de verantwoordelijkheid van de repository en hierdoor heeft de repository maximale flexibiliteit voor het eigen mechanisme.

Bijvoorbeeld, een repository kan ervoor kiezen om "voor het resumptionToken een goed leesbare syntax te gebruiken ("resultSet=157&nextRange=1001-2000") of een onleesbare syntax ("9023A210CD007").

2 Vrijwaring gebruik afspraak

Hoewel de afspraak met de grootst mogelijke zorg is opgesteld, kan EduStandaard geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de juistheid, volledigheid of bruikbaarheid van de inhoud van dit document.

De afspraak kan naar aanleiding van voortschrijdende inzichten en aanbevelingen van gebruikers aangepast worden. Eventuele kosten voortvloeiend uit deze aanpassingen zijn niet te verhalen op EduStandaard.

Dit document is vrij te verspreiden, te publiceren of te hergebruiken, mits de bron duidelijk vermeld wordt. De inhoud van dit document is onder de Nederlandse versie van de Creative Commons licentie gelicentieerd. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met EduStandaard op:

info@edustandaard.nl

[Creative Commons gebruikslicentie](#)

Bronnen

Nr.:	Omschrijving:
1	EduStandaard (2006) <i>Content-zoekprofiel PO-VO-BE (concept)</i> . Gezien 28-02-2006. Verkrijgbaar via http://www.edustandaard.nl/afspraken/czp-povobve .
2	Open Archives Initiatives (2002) <i>Implementation guidelines for the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Specification and XML schema for the OAI identifier format</i> . Protocol version 2.0 of 2002-06-14; Document version 2002/06/21T21:48:00Z. Verkrijgbaar via http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-oai-identifier.htm .
3	Open Archives Initiatives (2002) <i>Open Archives Initiative. Frequently Asked Questions</i> . Protocol version 2.0 of 2002-06-14; Document version 2002/06/10T11:00:00Z. Verkrijgbaar via http://www.openarchives.org/documents/FAQ.html .
4	Open Archives Initiatives (2002) <i>The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Changes from OAI-PMH 1.1 to OAI-PMH 2.0</i> . Protocol version 2.0 of 2002-06-14; Document version 2002/06/09T16:43:00Z. Verkrijgbaar via http://www.openarchives.org/OAI/migration.htm .
5	Open Archives Initiatives (2004) <i>The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting</i> . Protocol version 2.0 of 2002-06-14; Document version 2004/10/12T15:31:00Z. Verkrijgbaar via http://www.openarchives.org/OAI/2.0/openarchivesprotocol.htm .
6	Open Archives Initiatives (2005) <i>Implementation guidelines for the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting</i> . Protocol version 2.0 of 2002-06-14; Document version 2005/05/03T22:51:00Z. Verkrijgbaar via http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines.htm .
7	Open Archives Initiatives (2005) <i>Implementation guidelines for the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Guidelines for Aggregators, caches and proxies</i> . Protocol version 2.0 of 2002-06-14; Document version 2005/01/19T19:27:00Z. Verkrijgbaar via http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-aggregator.htm .
8	Open Archives Initiatives (2005) <i>Implementation guidelines for the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Guidelines for Harvester implementers</i> . Protocol version 2.0 of 2002-06-14; Document version 2005/01/19T19:19:00Z. Verkrijgbaar via http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-harvester.htm .
9	Open Archives Initiatives (2005) <i>Implementation guidelines for the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Guidelines for Repository implementers</i> . Protocol version 2.0 of 2002-06-14; Document version 2005/01/19T19:27:00Z. Verkrijgbaar via http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-repository.htm .
10	Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Third Edition); W3C Recommendation 04 February 2004; http://www.w3.org/TR/2004/REC-xml-20040204/ .
11	Programma Educatieve Contentketen (2006) <i>Afspraak beschikbaar stellen en verzamelen metadata, Metadata verzamelen op basis van OAI-PMH</i> . Versie Final 1.2 (12-04-2006). Verkrijgbaar via http://contentketen.kennisnet.nl .
12	Programma Educatieve Contentketen (2006) <i>Afspraak ophalen metadata. Metadata zoeken op basis van SRU/SRW</i> . Versie Draft 0.1 (12-04-2006). Verkrijgbaar via http://contentketen.kennisnet.nl .
13	"Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax". Zie http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt

Figuren en tabellen

Figuren

Figuur 1: Voorbeeld response.....	6
Figuur 2: Voorbeeld response van Identify request.	11
Figuur 3: Voorbeeld status in header.	12
Figuur 4: Voorbeeld response van GetRecord request.....	14
Figuur 5: Voorbeeld czp in de response.	15
Figuur 6: Voorbeeld datestamp in header.	16
Figuur 7: Voorbeeld response van ListRecords request.	18
Figuur 8: Voorbeeld response van ListIdentifiers request.	20
Figuur 9: Voorbeeld response van ListMetadataFormats request.	21
Figuur 10: Voorbeeld response van ListSets request.	23
Figuur 11: Voorbeeld 1 van response op foute request.	24
Figuur 12: Voorbeeld 2 van response op foute request.	25
Figuur 13: Voorbeeld response van metadataPrefix request.	25
Figuur 14: Voorbeeld response van ListMetadataFormats request.	26
Figuur 15: Een item in repository en harvester.	27
Figuur 16: Voorbeeld <setSpec> in header van response.	29

Tabellen

Tabel 1: definitie van gegevenselement <OAI-PMH>	8
Tabel 2: definitie van algemene gegevenselementen.....	9
Tabel 3: definitie van <Identify> binnen <OAI-PMH> bij Identify request.....	10
Tabel 4: definitie van vocabulaire voor 'deleteRecord' binnen <Identify>	10
Tabel 5: Argumenten van GetRecord request.	12
Tabel 6: definitie van <GetRecord> binnen <OAI-PMH> bij GetRecord request	13
Tabel 7: definitie van argumenten van ListRecords request.....	16
Tabel 8: definitie van <ListRecords> binnen <OAI-PMH> bij ListRecord request.....	17
Tabel 9: Argumenten van ListIdentifiers request.....	18
Tabel 10: definitie van <ListIdentifiers> binnen <OAI-PMH> bij ListIdentifiers request	19
Tabel 11: Argumenten van ListMetadataFormats request.....	20
Tabel 12: definitie van <ListMetadataFormats> binnen <OAI-PMH> bij ListMetadataFormats request	21
Tabel 13: Argumenten van ListSets request.	22
Tabel 14: definitie van <ListSets> binnen <OAI-PMH> bij ListSets request.....	22
Tabel 15: definitie van <error> binnen <OAI-PMH> als response bij foutmelding	23
Tabel 16: definitie van vocabulaire voor 'code' binnen <error>	24

Begrippenlijst

Zie Begrippenlijst in BI-deel van deze afspraak.