



ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ:

**«ΑΝΟΙΚΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ», ΚΩΔΙΚΟΣ MIS: 374664**

ΤΙΤΛΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ:

**«ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ
ΙΔΡΥΜΑΤΙΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ»,**

α/α: 1

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» (Ε.Π.Ε.Δ.Β.Μ.) 2007-2013,
Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων
Άξονας Προτεραιότητας 2: «Αναβάθμιση της ποιότητας της εκπαίδευσης και προώθηση
της κοινωνικής ενσωμάτωσης στις 3 Περιφέρειες Σταδιακής Εξόδου»

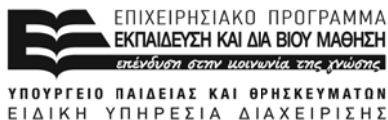
Συγχρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (Ε.Κ.Τ.) και από Εθνικούς
Πόρους, μέσω του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (Π.Δ.Ε.) του Υπουργείου
Παιδείας και Θρησκευμάτων

Δράση: «Υποστήριξη ιδρυματικής πλατφόρμας ψηφιακών μαθημάτων»

Παραδοτέο: Τεκμηρίωση διεπαφών διασύνδεσης ιδρυματικής πλατφόρμας με την
οριζόντια συγκεντρωτική πύλη αναζήτησης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα

| | |
|--|----|
| Περιεχόμενα..... | 2 |
| Εισαγωγή..... | 3 |
| Περιγραφή Πλατφόρμας - Πύλης Ανοικτών Μαθημάτων..... | 4 |
| Αρχιτεκτονική Πλατφόρμας - Πύλης Ανοικτών Μαθημάτων..... | 4 |
| Μεταδεδομένα Ανοικτού Μαθήματος..... | 5 |
| Υποστήριξη Πρωτοκόλλου ΟΑΙ-ΡΜΗ..... | 6 |
| Διαδικασία Πιστοποίησης Ανοικτού Μαθήματος..... | 7 |
| Διεπαφές Διασύνδεσης Πλατφόρμας - Πύλης..... | 8 |
| Πλατφόρμα DSPACE..... | 8 |
| Σύνδεση με το πρωτόκολλο ΟΑΙ-ΡΜΗ..... | 8 |
| Απαιτούμενα Μεταδεδομένα για την Πύλη..... | 10 |
| Εφαρμογή, Εγκατάσταση και Λειτουργία Μηχανισμών Διασύνδεσης..... | 17 |
| Αναφορές..... | 22 |

Εισαγωγή

Στο παρόν κείμενο παρουσιάζονται οι τεχνικές προδιαγραφές που εφαρμόστηκαν προκειμένου να συνδεθεί η ιδρυματική πλατφόρμα "Ανοιχτά Ψηφιακά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας" με την Εθνική Πύλη Ανοικτών Μαθημάτων για την δημοσιοποίηση των ανοικτών μαθημάτων του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Πιο συγκεκριμένα εστιάζει:

- στην περιγραφή πλατφόρμας - πύλης ανοικτών μαθημάτων
- στις διεπαφές διασύνδεσης πλατφόρμας - πύλης
- εφαρμογή, εγκατάσταση και λειτουργία μηχανισμών διασύνδεσης.

Περιγραφή Πλατφόρμας - Πύλης Ανοικτών Μαθημάτων

Αρχιτεκτονική Πλατφόρμας - Πύλης Ανοικτών Μαθημάτων

Στην πύλη ανοικτών μαθημάτων υπάρχουν οι εξής τύποι χρηστών/υπηρεσιών:

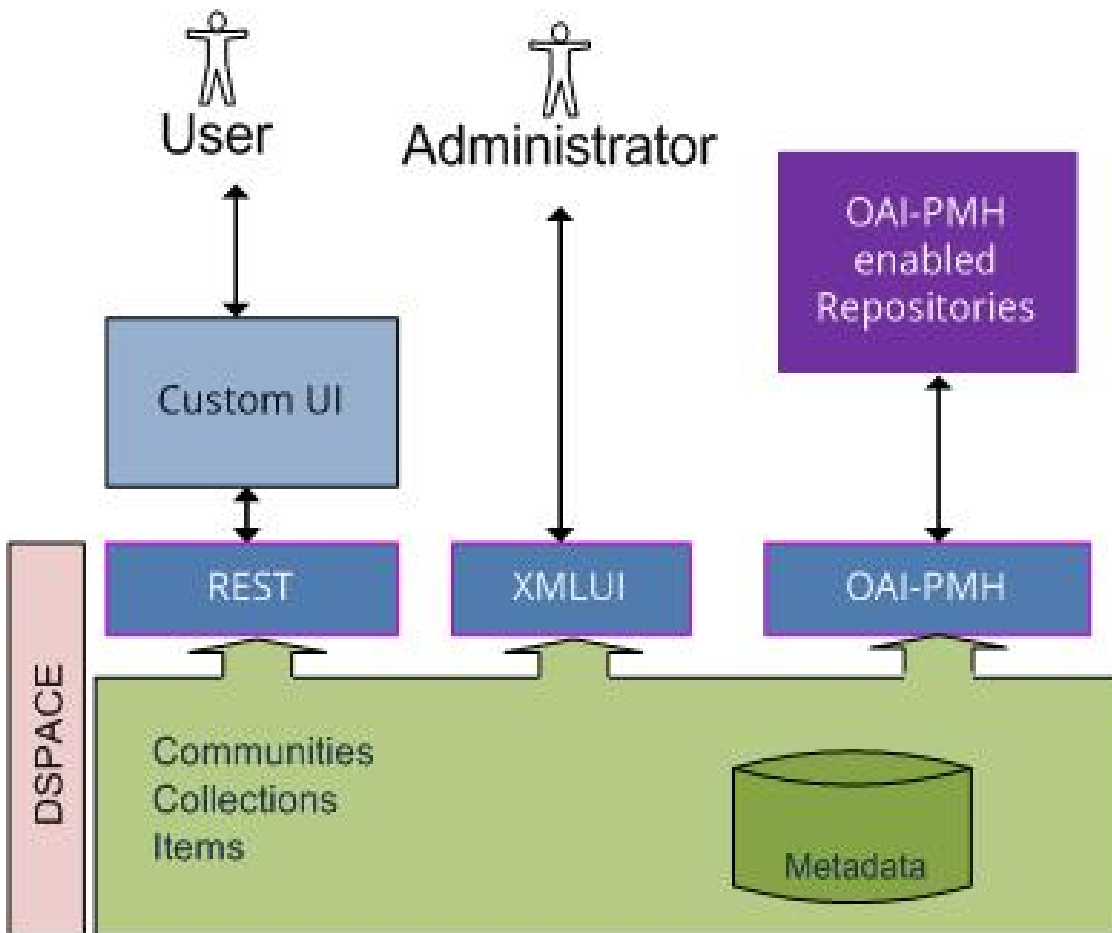
- **Πάροχοι Μεταδεδομένων:** αποτελούν τους παρόχους πληροφορίας. Είναι οι κύριοι τροφοδότες στοιχείων και μεταδεδομένων προς χρήση και αναζήτηση. Σε αυτούς ανήκει το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- **Διαχειριστής:** είναι ο διαχειριστής της πλατφόρμας.
- **Τελικός χρήστης:** είναι ο χρήστης που θέλει να πραγματοποιήσει μια αναζήτηση ή/και να πλοηγηθεί μέσα στην Πύλη προκειμένου να αντλήσει πληροφορίες για ένα μάθημα.

Η Πύλη Ανοικτών Μαθημάτων έχει σαν δομικά στοιχεία:

- **Βάση Δεδομένων:** σημείο που θα αποθηκεύονται τα μεταδεδομένα έτοιμα προς χρήση από άλλες υπηρεσίες.
- **Πλατφόρμα Αποθετηρίου:** θα παρέχει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για την αποθήκευση, αναζήτηση των μεταδεδομένων.
- **Υποστήριξη ΟΑΙ-ΡΜΗ:** απαραίτητη η υποστήριξη του πρωτοκόλλου για την ανταλλαγή και συλλογή μεταδεδομένων.
- **Διεπαφή Χρήστη:** μία διεπαφή χρήστη προκειμένου να μπορούν να επικοινωνούν οι χρήστες με μία σειρά υπηρεσιών όπως η αναζήτηση, η κατηγοριοποίηση, η διαχείριση και η αξιολόγηση.
- **Διεπαφή Διαχειριστή:** μία διεπαφή χρήστη όπου πρόσβαση θα έχουν μόνο οι

διαχειριστές του συστήματος όπου θα μπορούν να διαχειρίζονται την πύλη και το περιεχόμενό τους.

Στο σχήμα παρακάτω παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική του συστήματος με τα δομικά στοιχεία:



Μεταδεδομένα Ανοικτού Μαθήματος

Το βασικό σχήμα των μεταδεδομένων που χρησιμοποιεί η πλατφόρμα είναι το Dublin Core με κάποιες παραμετροποιήσεις σε επίπεδο πεδίων για τις συγκεκριμένες ανάγκες του έργου.

Υποστήριξη Πρωτοκόλλου ΟΑΙ-ΡΜΗ

Το ΟΑΙ είναι μια πρωτοβουλία για την ανάπτυξη και προώθηση προτύπων διαλειτουργικότητας με σκοπό την αποτελεσματική διάδοση περιεχομένου. Το ΟΑΙ-ΡΜΗ ορίζει ένα μηχανισμό για συλλογή αρχείων που περιέχουν μεταδεδομένα, από τα αποθετήρια. Δίνει μια απλή τεχνική δυνατότητα στους παρόχους μεταδεδομένων στο να τα διαθέσουν σε παρόχους υπηρεσιών, με βάση τα ανοικτά πρότυπα HTTP και XML. Με αυτόν τον τρόπο, τα μεταδεδομένα από πολλές πηγές μπορούν να συγκεντρωθούν για παράδειγμα σε μια βάση δεδομένων και με αφετηρία τα συναθροισμένα αυτά δεδομένα να παρέχονται επιπλέον υπηρεσίες. Η σχέση που συνδέει τα μεταδεδομένα με το συναφές περιεχόμενα δεν ορίζεται από το ΟΑΙ-ΡΜΗ, καθώς επίσης δεν παρέχει αναζήτηση στα δεδομένα αυτά, απλώς καθιστά δυνατή τη συνάθροισή τους σε ένα μέρος. Με σκοπό την παροχή υπηρεσιών, η προσέγγιση της συλλογής μεταδεδομένων πρέπει να συνδυαστεί και με επιπρόσθετους μηχανισμούς.

Το ΟΑΙ-ΡΜΗ υποστηρίζει τη συλλογή μέσω πολλαπλών μορφών μεταδεδομένων, των οποίων οι ιδιότητες είναι:

- Αλφαριθμητικό αναγνωριστικό για τον καθορισμό της μορφής
- URL σχήματος μεταδεδομένων (για δοκιμή εγκυρότητας)
- XML namespace URI (παγκόσμιο αναγνωριστικό για τη μορφή μεταδεδομένων)

Οι πάροχοι θα πρέπει να είναι σε θέση να διαθέτουν τα μεταδεδομένα χρησιμοποιώντας το Dublin Core, ενώ περαιτέρω σχήματα μπορούν να οριστούν και να μεταφέρονται μέσω του ΟΑΙ-ΡΜΗ. Όλα τα υπό ανταλλαγή μεταδεδομένα θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές του XML namespace τους. Το Dublin Core ορίζει δεκαπέντε στοιχεία, εκ των οποίων όλα είναι προαιρετικά, όλα μπορούν να επαναληφθούν, αλλά και να προστεθούν καινούρια στοιχεία σε αυτά.

Τα αιτήματα πρέπει να υποβάλλονται με τη χρήση των HTTP μεθόδων GET ή POST, ενώ οι πάροχοι αλλά και οι πύλες συνάθροισης πρέπει να υποστηρίζουν και τις δύο αυτές μεθόδους. Σε κάθε αίτημα πρέπει να παρέχεται τουλάχιστον το ζεύγος

“verb=RequestType” (όπου το RequestType είναι κάποιος από τους αποδεκτούς τύπους

αιτημάτων, όπως το ListRecords). Επιπρόσθετα ζευγάρια κλειδιών/τιμών εξαρτώνται από τον τύπο του αιτήματος.

Υπάρχουν έξι διαφορετικοί τύποι αιτημάτων:

- Identify
- ListMetadataFormats
- ListSets
- ListIdentifiers
- ListRecords
- GetRecord

Διαδικασία Πιστοποίησης Ανοικτού Μαθήματος

Η πιστοποίηση ενός μαθήματος ως ανοικτού γίνεται από τις ιδρυματικές ομάδες ή πλατφόρμες και όχι από την Εθνική Πύλη. Η Εθνική Πύλη θεωρεί ως ανοικτά μαθήματα όλα τα μαθήματα τα μεταδεδομένα των οποίων δημοσιοποιούνται στον μηχανισμό διασύνδεσης (ΟΑΙ ΡΜΗ) από τους Ιδρυματικούς παρόχους μεταδεδομένων (end-points) πλατφόρμες τηλεκπαίδευσης ιδρυμάτων.

Ως πιστοποιημένα ανοικτά μαθήματα του Πανεπιστημίου Μακεδονίας θεωρήθηκαν όλα εκείνα τα μαθήματα (A+ και A-) τα οποία δημοσιοποιήθηκαν στην ιδρυματική μας πλατφόρμα και για τα οποία υπάρχει ενυπόγραφο έντυπο παραχώρησης αδειών από τους ίδιους τους καθηγητές των ανοιχτών μαθημάτων.

Διεπαφές Διασύνδεσης Πλατφόρμας - Πύλης

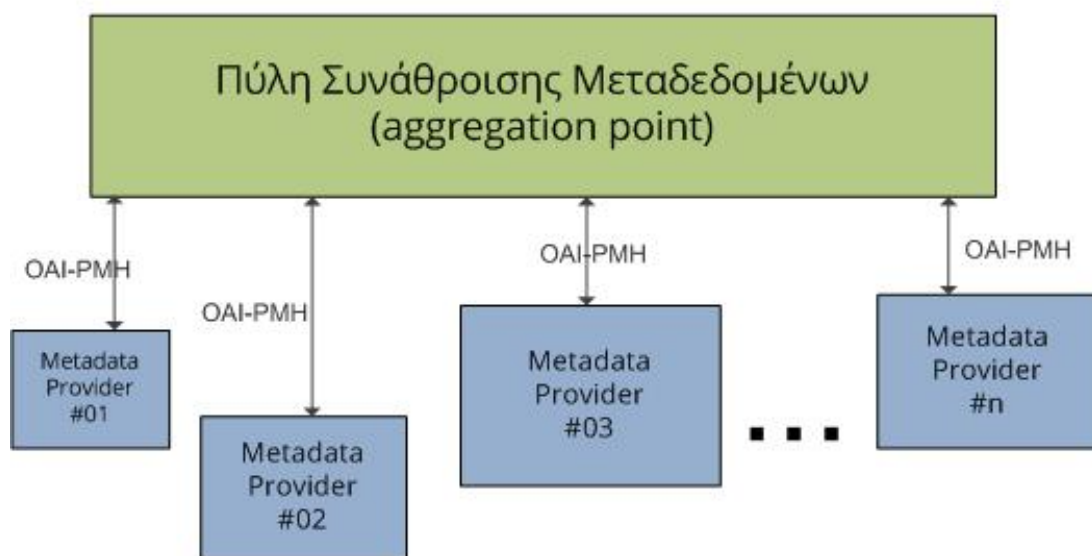
Πλατφόρμα DSPACE

Η πλατφόρμα DSPACE αποτελεί μία αξιοσημείωτη λύση για την υλοποίηση της Πύλης Συνάθροισης. Μπορεί να συλλέξει και να συναθροίσει μεταδεδομένα από διαφορετικές πλατφόρμες και έχει ενσωματωμένα όλα τα δομικά στοιχεία που χρειάζονται για την υλοποίηση. Ως διακομιστής υπηρεσιών μπορεί να στέλνει αιτήματα και να συλλέγει μεταδεδομένα από άλλους παρόχους μεταδεδομένων και ως πάροχος μεταδεδομένων θα εξάγει δομημένης μορφής μεταδεδομένα για άλλα αποθετήρια. Το DSPACE υλοποιεί το πρωτόκολλο OAI-MPH μέσω της ενσωματωμένης επέκτασης OAI-PMH 2.0.

Σύνδεση με το πρωτόκολλο OAI-PMH

Κάθε πάροχος μεταδεδομένων είναι ένα καταναμημένο σύστημα που πρέπει να υποστηρίζει το “Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting” (OAI-PMH) σαν το κοινό πρωτόκολλο επικοινωνίας με την Πύλη Συνάθροισης και μέσω αυτού θα πραγματοποιείται η επικοινωνία και η ανανέωση των μεταδεδομένων. Το πρωτόκολλο OAI-PMH παρέχει το πλαίσιο διαλειτουργικότητας για τη συλλογή μεταδεδομένων, επιτρέποντας έτσι την επικοινωνία και συνεργασία των πηγών ανοικτής πρόσβασης. Στο σχήμα παρακάτω παρουσιάζεται η παραπάνω περιγραφή με τις ξεχωριστές οντότητες:

Συλλογή Μεταδεδομένων (Harvesting)



Για την εξασφάλιση της δια-λειτουργικότητας, το ΟΑΙ-ΡΜΗ πρέπει να χρησιμοποιηθεί:

- από τον πάροχο δεδομένων (data provider) ώστε να καταστήσει τα μεταδεδομένα διαθέσιμα στα εργαλεία συλλογής (harvesters)
- από τον πάροχο υπηρεσιών (service provider) ώστε να συγκεντρώσει τα μεταδεδομένα και να τα καταστήσει διαθέσιμα προς αναζήτηση

Η Πύλη Ανοικτών Μαθημάτων αποτελεί το κομβικό σημείο αποθήκευσης, χαρακτηρισμού, κατηγοριοποίησης και αφομοίωσης. Η πύλη χρησιμοποιεί αιτήματα, συμβατά με το ΟΑΙ-ΡΜΗ, προς τους παρόχους μεταδεδομένων και χρησιμοποιεί τα μεταδεδομένα αυτά ως βάση για τη δημιουργία πρόσθετων υπηρεσιών, όπως αυτή της αναζήτησης. Έχει επίσης τη δυνατότητα επικοινωνίας με τον τελικό χρήστη με απώτερο σκοπό τον εμπλουτισμό της συλλογής μεταδεδομένων μέσα από υπηρεσίες, όπως οι υπηρεσίες αξιολόγησης.

Απαιτούμενα Μεταδεδομένα για την Πύλη

Τα μεταδεδομένα τα οποία πρέπει να υποστηρίζει ένα μάθημα προκειμένου να μπορεί να μπει στην Πύλη Ανοικτών Μαθημάτων είναι τα παρακάτω (όσα εμφανίζονται με έντονη γραμματοσειρά είναι υποχρεωτικά μεταδεδομένα):

- **Επίπεδο Πιστοποίησης Μαθήματος (A+/A/A-)**
- **Τίτλος Μαθήματος**
- **Περιγραφή Μαθήματος**
- **Περιεχόμενα Μαθήματος (Syllabus)**
- **Επιστημονικό Πεδίο (Θεματική ενότητα και υποενότητα)**
- **Στόχοι Μαθήματος**
- **Βαθμίδα (Προπτυχιακό, Μεταπτυχιακό, κλπ)**
- **Προαπαιτούμενες γνώσεις**
- **Καθηγητές - Διδάσκοντες (Όνομα, Επώνυμο, εικόνα)**
- **Τμήμα**
- **Ίδρυμα που διδάσκεται**
- **Εικόνα Μαθήματος**
- **URL μαθήματος στην ιδρυματική πλατφόρμα**
- **Γλώσσα Μαθήματος**
- **Δικαιώματα Χρήσης Μαθήματος, Copyright, κλπ**
- **Κωδικός Μαθήματος**
- **Λέξεις κλειδιά**
- **Ομάδα ανάπτυξης περιεχομένου**
- **Τύποι εκπαιδευτικού υλικού**
- **Άλλα προτεινόμενα μαθήματα του ιδρύματος σχετικών με το πρόγραμμα σπουδών**
- **Αναθέσεις εργασιών**
- **Απαιτήσεις μαθήματος**
- **Παρατηρήσεις**
- **Ευχαριστίες**

- Στοιχεία συνδιδασκαλίας
- Έτος σπουδών
- Εξάμηνο
- Τύπος μαθήματος
- Διδακτικές ώρες στο εξάμηνο
- Διδακτικές μονάδες
- Περιγραφή ιδρύματος
- Τίτλος προγράμματος σπουδών
- Περιγραφή προγράμματος σπουδών
- Μαθησιακά αποτελέσματα
- Λέξεις κλειδιά προγράμματος σπουδών
- Τομέας
- Ομάδα στόχος
- Ομάδα στόχος Προγράμματος Σπουδών
- Προτεινόμενα συγγράμματα
- Οργάνωση μαθήματος
- Μέθοδος διδασκαλίας
- Μέθοδοι αξιολόγησης/βαθμολόγησης
- Κωδικός μαθήματος στον Εύδοξο
- Σύνδεσμος συγγράμματος στον Εύδοξο
- Σύνδεσμος συγγράμματος στον Κάλυππο

Ακολουθεί ένα XML παράδειγμα OAI-PMH απάντησης σε αίτημα τύπου *GetRecord*, στο οποίο φαίνονται τα παραπάνω μεταδεδομένα στην πράξη:

```
<?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>2014-04-29T10:54:26Z</responseDate>

<request verb="GetRecord" metadataPrefix="oai_dc" identifier="8b1fcb90-872d-4d7d-
a745-fbc37d4561b5">http://eclass30-test.gunet.gr/modules/oai/oai2.php</request>

<GetRecord>

<record>

<header>

<identifier>oai:domain.of.your.organisation:1</identifier>

<timestamp>2014-04-18T10:00:00Z</timestamp>

<setSpec>class:course</setSpec>

</header>

<metadata>

<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:title xml:lang="el">Μαθηματικά Ι</dc:title>

<dc:title xml:lang="en">Mathematics I</dc:title>

<dc:description xml:lang="el">Περιγραφή μαθήματος</dc:description>

<dc:description xml:lang="en">Course description</dc:description>

<dc:syllabus xml:lang="el">Περιεχόμενο μαθήματος</dc:syllabus>

<dc:syllabus xml:lang="en">Course contents</dc:syllabus>

<dc:subject xml:lang="el">Θετικές Επιστήμες</dc:subject>

<dc:subject xml:lang="en">Natural Sciences </dc:subject>
```

<dc:subsubject xml:lang="el">Μαθηματικά</dc:subject>
<dc:subsubject xml:lang="en">Mathematics</dc:subject>
<dc:objectives xml:lang="el">Στόχοι μαθήματος</dc:objectives>
<dc:objectives xml:lang="en">Course objectives</dc:objectives>
<dc:level xml:lang="el"> Προπτυχιακό</dc:level>
<dc:level xml:lang="en"> Undergraduate</dc:level>
<dc:prerequisites xml:lang="el">Προαπαιτούμενες Γνώσεις</dc:prerequisites>
<dc:prerequisites xml:lang="en">Prerequisites</dc:prerequisites>
<dc:instructor xml:lang="el">Καθηγητής 1 (Όνομα Επιθετο)</dc:instructor>
<dc:instructor xml:lang="en">Prof. 1</dc:instructor>
<dc:instructor xml:lang="el">Καθηγητής 2 (Όνομα Επιθετο)</dc:instructor>
<dc:instructor xml:lang="en">Prof. 2</dc:instructor>
<dc:department xml:lang="el">Τμήμα</dc:department>
<dc:department xml:lang="en">Department</dc:department>
<dc:institution xml:lang="el">Ίδρυμα</dc:institution>
<dc:institution xml:lang="en">Institution</dc:institution>
<dc:coursephoto>Εικόνα μαθήματος (base64 encoded)</dc:coursephoto>
<dc:coursephotomime>image/png</dc:coursephoto>
<dc:instructorphoto>Εικόνα καθηγητή1 (base64 encoded)</dc:instructorphoto>
<dc:instructorphotomime>image/jpg</dc:instructorphoto>
<dc:instructorphoto>Εικόνα καθηγητή2 (png base64 encoded)</dc:instructorphoto>
<dc:instructorphotomime>image/png</dc:instructorphoto>
<dc:url>http://eclass30-test.gunet.gr/courses/TMB101</dc:url>

<dc:identifier> oai:domain.of.your.organisation:1</dc:identifier>

<dc:language xml:lang="el">Ελληνικά</dc:language>

<dc:language xml:lang="en">Greek</dc:language>

<dc:date>2014-04-18</dc:date>

<dc:format> A+</dc:format>

<dc:rights xml:lang="el">CC - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα</dc:rights>

<dc:rights xml:lang="en">CC - Non Commercial - No Derivatives</dc:rights>

<dc:keywords xml:lang="el"/>

<dc:keywords xml:lang="en"/>

<dc:contentdevelopment xml:lang="el"/>

<dc:contentdevelopment xml:lang="en"/>

<dc:formattypes/>

<dc:recommendedcomponents xml:lang="el"/>

<dc:recommendedcomponents xml:lang="en"/>

<dc:assignments xml:lang="el"/>

<dc:assignments xml:lang="en"/>

<dc:requirements xml:lang="el"/>

<dc:requirements xml:lang="en"/>

<dc:remarks xml:lang="el"/>

<dc:remarks xml:lang="en"/>

<dc:acknowledgments xml:lang="el"/>

<dc:acknowledgments xml:lang="en"/>

```
<dc:coteaching/>
<dc:coteachingcolleagueopencourse/>
<dc:coteachingautonomousdepartment/>
<dc:coteachingdepartmentcredithours/>
<dc:yearofstudy>4</dc:yearofstudy>
<dc:semester>8</dc:semester>
<dc:coursetype/>
<dc:credithours>30</dc:credithours>
<dc:credits>20</dc:credits>
<dc:institutiondescription xml:lang="el"/>
<dc:institutiondescription xml:lang="en"/>
<dc:curriculumtitle xml:lang="el"/>
<dc:curriculumtitle xml:lang="en"/>
<dc:curriculumdescription xml:lang="el"/>
<dc:curriculumdescription xml:lang="en"/>
<dc:outcomes xml:lang="el"/>
<dc:outcomes xml:lang="en"/>
<dc:curriculumkeywords xml:lang="el"/>
<dc:curriculumkeywords xml:lang="en"/>
<dc:sector xml:lang="el"/>
<dc:sector xml:lang="en"/>
<dc:targetgroup xml:lang="el"/>
<dc:targetgroup xml:lang="en"/>
```

```
<dc:curriculumtargetgroup xml:lang="el"/>
<dc:curriculumtargetgroup xml:lang="en"/>
<dc:featuredbooks xml:lang="el"/>
<dc:featuredbooks xml:lang="en"/>
<dc:structure xml:lang="el"/>
<dc:structure xml:lang="en"/>
<dc:teachingmethod xml:lang="el"/>
<dc:teachingmethod xml:lang="en"/>
<dc:assessmentmethod xml:lang="el"/>
<dc:assessmentmethod xml:lang="en"/>
<dc:eudoxuscode/>
<dc:eudoxusurl/>
<dc:kalliposurl/>
</oai_dc:dc>
</metadata>
</record>
</GetRecord>
</OAI-PMH>
```


Εφαρμογή, Εγκατάσταση και Λειτουργία Μηχανισμών Διασύνδεσης

Πραγματοποιήθηκε εγκατάσταση και εφαρμογή του λογισμικού παρόχου δεδομένων (Data Provider), σύμφωνα με το πρωτόκολλο Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) έκδοσης 2.0, σε γλώσσα προγραμματισμού PHP. Η βιβλιοθήκη βρίσκεται στη διεύθυνση: <http://hg.gunet.gr/oai-pmh-2/> ενώ η λειτουργία της από τον διαχειριστή της ιδρυματικής πλατφόρμας γίνεται στη διεύθυνση: <http://opencourses.uom.gr/oai/index.php>. Η διεύθυνση αυτή προστατεύτηκε για ευνόητους λόγους με .htaccess authentication ώστε η πρόσβασή της να γίνεται μόνο από τον διαχειριστή της ιδρυματικής πλατφόρμας.

Για την εγκατάσταση του Παρόχου Δεδομένων έγινε αντιγραφή των αρχείων πηγαίου κώδικα (υπό το φάκελο *src*) σε τοποθεσία που δημοσιεύεται (document root) από τον εξυπηρετητή ιστού (web server). Ο εξυπηρετητής ιστού (web server) έχει δικαιώματα πρόσβασης και εγγραφής σε φάκελο αποθήκευσης προσωρινών δεδομένων (εξορισμού είναι ο */tmp*), ενώ χρειάστηκε επεξεργασία του αρχείου *oaidp-config.php* για τον καθορισμό των ρυθμίσεων και παραμέτρων της εγκατάστασης.

Η εξορισμού ρύθμιση υπονοεί πως όλα τα βασικά στοιχεία των μαθησιακών πόρων και αντικειμένων αποθηκεύονται σε μοναδικό πίνακα βάσης δεδομένων. Το εξορισμού σχήμα της βάσης δεδομένων βρίσκεται στον κατάλογο *schema* μαζί με παραδείγματα δεδομένων. Η οργάνωση των δεδομένων ακολούθησε το σχήμα:

```
CREATE TABLE `oai_record` (  
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `oai_identifier` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  `oai_metadatatprefix` varchar(255) NOT NULL DEFAULT 'oai_dc',  
  `oai_set` varchar(255) NOT NULL DEFAULT 'class:course',
```

```
`datestamp` datetime DEFAULT NULL,  
`deleted` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',  
`dc_title` text DEFAULT NULL,  
`dc_description` text DEFAULT NULL,  
`dc_syllabus` text DEFAULT NULL,  
`dc_subject` text DEFAULT NULL,  
`dc_subsubject` text DEFAULT NULL,  
`dc_objectives` text DEFAULT NULL,  
`dc_level` text DEFAULT NULL,  
`dc_prerequisites` text DEFAULT NULL,  
`dc_instructor` text DEFAULT NULL,  
`dc_department` text DEFAULT NULL,  
`dc_institution` text DEFAULT NULL,  
`dc_coursephoto` text DEFAULT NULL,  
`dc_coursephotomime` text DEFAULT NULL,  
`dc_instructorphoto` text DEFAULT NULL,  
`dc_instructorphotomime` text DEFAULT NULL,  
`dc_url` text DEFAULT NULL,  
`dc_identifier` text DEFAULT NULL,  
`dc_language` text DEFAULT NULL,  
`dc_date` datetime DEFAULT NULL,  
`dc_format` text DEFAULT NULL,  
`dc_rights` text DEFAULT NULL,
```

`dc_videlectures` text DEFAULT NULL,
`dc_code` text DEFAULT NULL,
`dc_keywords` text DEFAULT NULL,
`dc_contentdevelopment` text DEFAULT NULL,
`dc_formattypes` text DEFAULT NULL,
`dc_recommendedcomponents` text DEFAULT NULL,
`dc_assignments` text DEFAULT NULL,
`dc_requirements` text DEFAULT NULL,
`dc_remarks` text DEFAULT NULL,
`dc_acknowledgments` text DEFAULT NULL,
`dc_coteaching` text DEFAULT NULL,
`dc_coteachingcolleagueopenscourse` text DEFAULT NULL,
`dc_coteachingautonomousdepartment` text DEFAULT NULL,
`dc_coteachingdepartmentcredithours` text DEFAULT NULL,
`dc_yearofstudy` text DEFAULT NULL,
`dc_semester` text DEFAULT NULL,
`dc_coursetype` text DEFAULT NULL,
`dc_credithours` text DEFAULT NULL,
`dc_credits` text DEFAULT NULL,
`dc_institutiondescription` text DEFAULT NULL,
`dc_curriculumtitle` text DEFAULT NULL,
`dc_curriculumdescription` text DEFAULT NULL,
`dc_outcomes` text DEFAULT NULL,

```

`dc_curriculumkeywords` text DEFAULT NULL,
`dc_sector` text DEFAULT NULL,
`dc_targetgroup` text DEFAULT NULL,
`dc_curriculumtargetgroup` text DEFAULT NULL,
`dc_featuredbooks` text DEFAULT NULL,
`dc_structure` text DEFAULT NULL,
`dc_teachingmethod` text DEFAULT NULL,
`dc_assessmentmethod` text DEFAULT NULL,
`dc_eudoxuscode` text DEFAULT NULL,
`dc_eudoxusurl` text DEFAULT NULL,
`dc_kalliposurl` text DEFAULT NULL,
`dc_numberofunits` text DEFAULT NULL,
`dc_unittitle` text DEFAULT NULL,
`dc_unitdescription` text DEFAULT NULL,
`dc_unitkeywords` text DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`),
UNIQUE KEY `oai_identifier` (`oai_identifier`)
) DEFAULT CHARSET=utf8;

```

Μετά την εγκατάστασή της πραγματοποιήθηκαν ενέργειες εισαγωγής δεδομένων κατ' αντιστοιχία με αυτά των ανοικτών μαθημάτων μέσα από το περιβάλλον της εφαρμογής.

Αναφορές

- Πλατφόρμα DSPACE: <http://www.dspace.org>
- Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting:
<http://www.openarchives.org/pmh/>
- Dublin Core Metadata Initiative: <http://dublincore.org>