ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ & ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ – ΤΟΜΕΑΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΕΝΤΡΟ ΨΥΧΟ-ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ
ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΩΜΕΓΑ»

ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ: ΚΟΙΝΩΝΙΟ-ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΣΕ ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΜΕ ΤΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
ΤΟΥ ΤΕΙ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

ΚΑΙ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΟΙΧΤΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΑ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΑ (DIGITAL REPOSITORIES)

ΣΕΡΑΦΕΙΜΙΔΟΥ ΕΥΔΟΚΙΑ
ΑΜ: 6304Μ013

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

1. **Αναπλ. Καθ. Κ. Κοσκινάς, Επιβλέπων**
2. **Δρ. Η. Βαρλάμης, Μέλος**
3. **Δρ. Μ. Ρήγκου, Μέλος**

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χρήση του διαδικτύου έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στην επιστημονική πληροφόρηση καθώς οι περισσότερες πηγές πληροφόρησης αλλάζουν τον τρόπο διάθεσης και δημοσίευσής τους και από έντυπες μετατρέπονται σε ψηφιακές καθιστώντας το περιεχόμενό τους προσβάσιμο και χρηστικό, στους χρήστες της δυνητικής κοινότητας. Η μορφή της πληροφορίας πλέον αλλάζει και η διακίνησή της με ψηφιακά μέσα κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος

Το ιδρυματικό αποθετήριο δημιουργήθηκε με σκοπό να συμβάλει στην υποστήριξη της ψηφιακής υπόστασης των επιστημών, την προστασία και ανταλλαγή του επιστημονικού περιεχομένου, τον εμπλουτισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας αλλά και την ενίσχυση της πολιτιστικής παραγωγής του ιδρύματος.

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μια έντονη και συνεχώς αυξανομένη δραστηριοποίηση στον τομέα της ανάπτυξης του ΕΛ/ΛΑΚ. Ανάλογη κινητικότητα εμφανίζεται και στην ανάπτυξη και αξιοποίηση του ΕΛ/ΛΑΚ από τα ψηφιακά αποθετήρια. Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να γίνει γνωστή η τρέχουσα κατάσταση στον τομέα της επιστημονικής πληροφόρησης ανοιχτής πρόσβασης και στη λειτουργία ιδρυματικών αποθετηρίων. Αναφέρονται πρότυπα, αποφάσεις και προτάσεις για την προώθηση και σωστή χρήση της ανοιχτής πρόσβασης των ιδρυματικών αποθετηρίων. Θίγονται θέματα που έχουν να κάνουν με την αξιολόγηση, με τα θετικά και τα αρνητικά μιας τέτοιας υπηρεσίας καθώς και με τα πνευματικά δικαιώματα. Επίσης παρουσιάζεται η μηχανή αναζήτησης openarchives.gr που πραγματοποιεί ταυτόχρονη αναζήτηση σε ελληνικές ψηφιακές βιβλιοθήκες και ιδρυματικά αποθετήρια.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Ανοιχτή πρόσβαση, διαλειτουργικότητα, ΕΛ/ΛΑΚ, πρωτόκολλο OAI-PMH, ψηφιακά αποθετήρια, ιδρυματικά/εκπαιδευτικά αποθετήρια.

ABSTRACTS

The use of the internet has brought significant changes in scientific information, since the majority of information sources are changing their distribution and information format, from printed to digital, therefore making their content more usable and accessible to the virtual community of users. Information is now changing its form and distribution through electronic means is becoming all the more popular.

The institutional repository has been created with the purpose to contribute to the support of the electronic character of science, to the protection and exchange of scientific content, to the enrichment of the educational process and, also, to the enhancement of the institution's cultural production.

In recent years there is intense and on-going activation in the area of free and open source software development. There is a proportionate mobility in the area of free and open source software development and its exploitation by the digital repositories.

The purpose of this paper is to make known to the public information the current situation in the field of open-access scientific information and in the functioning of institutional repositories. Models, decisions and propositions for the promotion and correct usage of the institutional repositories of open access are presented. Evaluation issues, positive and negative aspects of the service and copyright issues are all discussed. Moreover, the search engine openarchives.gr, which performs simultaneous search in Greek digital libraries and institutional repositories, is presented.

Keywords: Open access, interoperability, free and open source software, protocol OAI-PMH, digital repositories, institutional repositories

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην κοινωνία της πληροφορίας και της γνώσης το κέντρο βάρους μετατίθεται από την παραγωγή υλικών αγαθών στην παραγωγή, αναπαραγωγή και μετάδοση της πληροφορίας. Η πληροφορία διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο, γίνεται άμεσα αντιληπτό ότι τα μέσα που την παρέχουν αποκτούν ιδιαίτερη σημασία. Με τη ραγδαία εξέλιξη του διαδικτύου, η μορφή της πληροφορίας πλέον αλλάζει και η διακίνησή της με ψηφιακά μέσα κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος. Οι πηγές πληροφόρησης διαφοροποιούν τον τρόπο διάθεσης και δημοσίευσής τους και από έντυπες μετασχηματίζονται σε ψηφιακές.

Η επιστημονική πληροφορία έχει ανάγκη μεγαλύτερης ευελιξίας στη διακίνηση της καθώς οι πληροφοριακές ανάγκες των δυνητικών χρηστών διαρκώς αυξάνουν. Οι βιβλιοθήκες βρίσκονται παγιδευμένες μέσα σε ένα σύστημα αγορών και συνδρομών στο οποίο δυσκολεύονται να αντεπεξέλθουν οικονομικά, με αποτέλεσμα να αδυνατούν να καλύψουν τις ερευνητικές και επιστημονικές ανάγκες. Το κόστος συνδρομής σε ηλεκτρονικές πηγές πληροφόρησης, όπως περιοδικά και βάσεις δεδομένων, είναι μεγάλο και αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η πληροφόρηση να μην είναι προσβάσιμη από όλους τους δυνητικούς χρήστες για οικονομικούς κυρίως λόγους.

Αυτή η δημιουργία του ψηφιακού χάσματος χωρίζει την κοινότητα σε πληροφοριακά πλούσιους και πληροφοριακά φτωχούς. Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί σε παγκόσμιο επίπεδο ένα νέα τάση υπέρ της ελεύθερης διάθεσης των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας ειδικά όταν αυτή χρηματοδοτείται από δημόσιους πόρους. Το δυναμικό αυτό ρεύμα, βρίσκει πολλούς υποστηρικτές και έχει αρχίσει να υλοποιείται με την κατάθεση κάθε είδους ερευνητικής παραγωγής σε ψηφιακά αποθετήρια προσπελάσιμα μέσω διαδικτύου. Τα συστήματα ανοιχτής πρόσβασης των Εκπαιδευτικών / Ιδρυματικών Αποθετηρίων (Institutional Repositories) όπου θα συσσωρεύεται και θα διατηρείται η πνευματική παραγωγή ενός πανεπιστημίου είναι μια λύση αποτελεσματική. Δημιουργείται η ανάγκη να παρέχεται όσο το δυνατόν ευρύτερη δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα της έρευνας με στόχο τον εκδημοκρατισμό στη διάδοση των επιστημονικών αποτελεσμάτων και οι οικονομικοί παράγοντες που σχετίζονται με το υψηλό κόστος κυρίως των περιοδικών εκδόσεων σε μια εποχή που οι βιβλιοθήκες δυσκολεύονται να αντεπεξέλθουν οικονομικά συνετέλεσαν, ώστε να δημιουργηθεί ένα ισχυρό κίνημα με στόχο την ανοιχτή πρόσβαση στο ψηφιακό υλικό. Τα αποθετήρια καθιστούν το περιεχόμενο τους χρηστικό και προσβάσιμο κατανοώντας τις ανάγκες της κοινότητας για

αναβάθμιση των υπηρεσιών της επιστημονικής πληροφόρησης και αναπτύσσουν τη ενεργό συμμετοχή στην επιστημονική επικοινωνία. Το ιδρυματικό αποθετήριο δημιουργήθηκε με σκοπό να συμβάλει στην υποστήριξη της ψηφιακής υπόστασης των επιστημών (e-science), την προστασία και ανταλλαγή του επιστημονικού περιεχομένου, τον εμπλουτισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας αλλά και την ενίσχυση της πολιτιστικής παραγωγής του ιδρύματος.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να γίνει γνωστή η τρέχουσα κατάσταση στον τομέα της επιστημονικής πληροφόρησης ανοιχτής πρόσβασης και στη λειτουργία ιδρυματικών αποθετηρίων. Αναφέρονται πρότυπα, αποφάσεις και προτάσεις για την προώθηση και σωστή χρήση της ανοιχτής πρόσβασης των ιδρυματικών αποθετηρίων. Θίγονται θέματα που έχουν να κάνουν με την αξιολόγηση, με τα θετικά και τα αρνητικά, μιας τέτοιας υπηρεσίας καθώς και με τα πνευματικά δικαιώματα. Επίσης παρουσιάζεται η μηχανή αναζήτησης openarchives που πραγματοποιεί ταυτόχρονη αναζήτηση σε ελληνικές ψηφιακές βιβλιοθήκες και ιδρυματικά αποθετήρια.

1. ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ

Οι εξελίξεις των νέων τεχνολογιών έχουν δημιουργήσει νέες προσδοκίες για τις ψηφιακές βιβλιοθήκες. Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη στον τομέα της ψηφιοποίησης δίνει την δυνατότητα ψηφιακής αναπαραγωγής πολυπληθέστερων αντικειμένων, ενώ το διαδίκτυο την ίδια στιγμή έχει καταφέρει να ανοίξει ορίζοντες στην προβολή, στην πρόσβαση και διακίνηση ψηφιακών τεκμηρίων. Η υπάρχουσα τεχνολογική υποδομή και η δυναμική μορφή που έχει το ψηφιακό περιεχόμενο, μας δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε συλλογές πλαισιωμένες από πολλές, διαφορετικές και συνάμα χρήσιμες υπηρεσίες. Όσο οι ψηφιακές πηγές πληροφόρησης αυξάνονται, τόσο οι ψηφιακές βιβλιοθήκες θα στοχεύουν στο να παρέχουν το υπάρχον υλικό στο δυνητικό χρήστη. Εάν μία ψηφιακή βιβλιοθήκη κατορθώσει να παρέχει στο χρήστη αυτό που ακριβώς αναζητάει, αλλά και να προσφέρει τη δυνατότητα της επεξεργασίας του μέσα από κάποιες υπηρεσίες, τότε θεωρείται επιτυχημένη.

Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες του μέλλοντος θα είναι συνεχώς επεκτάσιμα συστήματα, δηλ. το περιεχόμενο, οι υπηρεσίες και οι μορφές χρήσης θα εξελίσσονται για να καλύψουν τις νέες απαιτήσεις και να δημιουργήσουν νέες δυνατότητες. Το περιεχόμενο θα αυξηθεί όχι μόνο επειδή νέα τεκμήρια θα δημοσιεύονται, αλλά και επειδή νέοι προμηθευτές πληροφοριών θα δημιουργήσουν ψηφιακές βιβλιοθήκες καθιστώντας το περιεχόμενό τους διαθέσιμο, επίσης υπηρεσίες, που θα υποστηρίζονται από νέες τεχνολογίες θα προστεθούν για να ικανοποιήσουν αλλά και να υποκινήσουν νέες χρήσεις των συστημάτων. Νέες μορφές αλληλεπίδρασης θα ενσωματωθούν στα συστήματα για να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις νέων δυνητικών κοινοτήτων.

Σύμφωνα με τους (McCray, Gallagher, 2001) η οικοδόμηση μιας ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι υπόθεση με πολλές απαιτήσεις. Πριν αρχίσει κανείς ένα τέτοιο εγχείρημα, είναι σημαντικό να λάβει υπόψη κάποιες βασικές αρχές που αφορούν το σχεδιασμό, την εφαρμογή και τη συντήρηση οποιασδήποτε ψηφιακής βιβλιοθήκης. Παραθέτουμε στη συνέχεια έναν σχετικό πίνακα δέκα αρχών[1], σύμφωνα με τον οποίο μια ψηφιακή βιβλιοθήκη οφείλει:

- Να αναμένει νέες λειτουργιές, την επέκταση του συστήματος (για την κάλυψη των μελλοντικών αναγκών).

[1] Alexa T. McCray and Marie E. Gallagher, Principles for digital library development. Communications of the ACM .Vol.44, No. 5,2001

- Να γνωρίζει το περιεχόμενο σου
- Να εμπλέκει με τους κατάλληλους ανθρώπους
- Να σχεδιάζει χρήσιμα συστήματα
- Να εξασφαλίσει ανοικτή πρόσβαση στο περιεχόμενο σου
- Να λαμβάνει υπόψη τα πνευματικά δικαιώματα
- Να αυτοματοποιεί οτιδήποτε είναι δυνατό
- Να υιοθετεί και να τηρεί κατά γράμμα τα πρότυπα
- Να εξασφαλίζει την ποιότητα
- Να λαμβάνει υπόψη την διατήρηση των ψηφιακών αντικειμένων

1.1 Ορισμός της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Η ψηφιακή βιβλιοθήκη σύμφωνα με αρκετούς επιστήμονες δεν μπορεί να ερμηνευτεί με έναν και μοναδικό ορισμό, καθότι οι πλευρές τις οποίες έρχεται να καλύψει έχουν πολλές διαστάσεις και είναι δύσκολο να συνοψιστούν σε έναν ορισμό ή να συμπεριληφθούν σε μια και μόνη έννοια.

Η συνήθης ακαδημαϊκή πρακτική για να οδηγηθούμε στον αρτιότερο δυνατό ορισμό είναι ο συνδυασμός των βασικότερων και πιο αποδεκτών ορισμών από όσους έχουν διατυπωθεί ως τώρα. Για να επιτύχουμε τη συγκεκριμένη σύνθεση θα παρουσιάσουμε πρώτα ορισμένους ορισμούς, οι οποίοι κατάφεραν να ξεχωρίσουν και να θεωρηθούν οι πιο αντιπροσωπευτικοί:

Ορισμός 1: Ως Ψηφιακή βιβλιοθήκη ορίζεται η συλλογή ψηφιακών αντικειμένων, κειμένων, βίντεο και ήχου, μαζί με μεθόδους για πρόσβαση και ανάκτηση της πληροφορίας, καθώς και για επιλογή, οργάνωση και συντήρηση της συλλογής[2].

Ορισμός 2: Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες είναι οργανισμοί που παρέχουν τους πόρους για τη συλλογή, οργάνωση και προσφορά πνευματικής πρόσβασης, όπως και για την ερμηνεία, διανομή, διατήρηση και εξασφάλιση της διατήρησης του συνόλου των συλλογών ψηφιακών εργασιών με την πάροδο του χρόνου, έτσι ώστε να είναι άμεσα και οικονομικά διαθέσιμες για χρήση από μια ορισμένη κοινότητα χρηστών ή ομάδες κοινοτήτων[3].

---

[2] Haigh S., 1998, "A Glossary of Digital Library Standards, Protocols and Formats", National Library of Canada

[3] Saracevic T., 2000, "Digital library evaluation: toward an evolution of concepts". Library Trends

Ορισμός 3: Η ψηφιακή βιβλιοθήκη είναι μια διοικούμενη συλλογή πληροφοριών με σχετικές υπηρεσίες, όπου οι πληροφορίες αποθηκεύονται σε ψηφιακές μορφές και είναι προσπελάσιμες μέσω του διαδικτύου. Οι πληροφορίες είναι αντικείμενο διαχείρισης και αυτά τα δεδομένα, όταν οργανώνονται συστηματικά, γίνονται μια συλλογή ψηφιακής βιβλιοθήκης[4].

Ορισμός 4: Η ψηφιακή βιβλιοθήκη είναι ένα κατανεμημένο τεχνολογικό περιβάλλον που ελαττώνει δυναμικά τα εμπόδια της δημιουργίας, διανομής, διαχείρισης, αποθήκευσης, ολοκλήρωσης και επαναχρησιμοποίησης των πληροφοριών από ιδιώτες ή ομάδες ερευνητών[5].

Ορισμός 5: Τέλος ο (Nornberg, 1995) ορίζει τις ψηφιακές βιβλιοθήκες ως ένα αναδυόμενο πεδίο που συγκεντρώνει πολλούς ερευνητές από ήδη υπάρχουσες επιστημονικές περιοχές. Την ίδια στιγμή παρουσιάζει και κάποιες επιπρόσθετες προσεγγίσεις ερευνητών[6].

Ειδικότερα:

- Οι εργαζόμενοι σε βιβλιοθήκες αναγνωρίζουν στις ψηφιακές βιβλιοθήκες την ίδια συνεχή τάση προς αυτοματοποίηση και εξέλιξη των φυσικών βιβλιοθηκών, καθώς δημιουργούνται νέες πληροφοριακές πηγές, νέοι τρόποι απόκτησης γνώσης, νέοι μέθοδοι αποθήκευσης και ασφάλειας των πληροφοριών και νέες προοπτικές στην ταξινόμηση και οργάνωση της βιβλιοθήκης.
- Οι ερευνητές οι οποίοι δραστηριοποιούνται σε βάσεις δεδομένων ή σε ανάκτηση πληροφοριών, βλέπουν τις ψηφιακές βιβλιοθήκες ως ένα σύνολο ενοποιημένων βάσεων δεδομένων.

Αξίζει να αναφερθεί ότι ο κυριότερος λόγος απουσίας ενός πλήρους ορισμού είναι η διαφοροποίηση που παρουσιάζουν τα διάφορα συστήματα ψηφιακών βιβλιοθηκών που έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα. Λόγω της μικρής ομοιότητας που υπάρχει ανάμεσα τους δημιουργούνται σημαντικά προβλήματα για μια κοινά αποδεκτή ταξινόμηση και ορισμό.

Παρά τις σημαντικές ελλείψεις σε θέματα ορισμού αξίζει να αναφερθεί ότι όλοι συμφωνούν σε ένα σημείο: "η ψηφιακή βιβλιοθήκη χαρακτηρίζεται ως μια πολύ ενδιαφέρουσα αλλά και ευμετάβλητη περιοχή δραστηριοποίησης που μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα αποτελεσματική στην προσπάθεια για οργάνωση, παροχή και ανάκτηση γνώσης." [7]

---

[4] Arms W., "Glossary", The MIT Press
[5] Fox Edward A. " Source Book on Digital Libraries "
[6] Nornberg, P, 1995, "Digital Libraries: Issues and Architectures", Conference of Digital Libraries
[7] Παναγιωτόγλου, Μ., 2005, «Ψηφιακές βιβλιοθήκες», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Η ψηφιακή βιβλιοθήκη είναι ταυτόχρονα η υποδομή, οι πολιτικές και οι διαδικασίες, αλλά και οι οργανωσιακοί, πολιτικοί και οικονομικοί μηχανισμοί που είναι απαραίτητοι για την πρόσβαση και την διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου. Άλλες ψηφιακές βιβλιοθήκες παρέχουν υπηρεσίες από πολλές βιβλιοθήκες, άλλες απαιτούν εγγραφή για να παρέχουν τις υπηρεσίες τους και άλλες αποτελούν την ψηφιακή μορφή των παραδοσιακών βιβλιοθηκών. Όλες ποικίλουν ως προς τον χαρακτήρα και τον τύπο του περιεχομένου, με κάποιες από αυτές να έχουν στην κατοχή τους ομογενοποιημένες συλλογές σε συγκεκριμένο θέμα ή μέσον, έναντι άλλων που φέρουν ετερογενείς οντότητες. Εντούτοις, αυτό που τους λείπει είναι μια γενική παραδοχή στο τι είναι μία ψηφιακή βιβλιοθήκη.
Η Association of Research Libraries (2006) απομόνωσε τις ομοιότητες από ένα σύνολο ορισμών και μας σκιαγραφεί την ψηφιακή βιβλιοθήκη ως εξής:

- Η ψηφιακή βιβλιοθήκη δεν είναι μία οντότητα, αλλά ένα σύνολο οντοτήτων.
- Η ψηφιακή βιβλιοθήκη χρειάζεται την τεχνολογία προκειμένου να ενώσει τις πληροφοριακές πηγές.
- Ο δεσμός ανάμεσα σε πολλές ψηφιακές βιβλιοθήκες και πηγές πληροφοριών δεν είναι εμφανής στον τελικό χρήστη.
- Η πρόσβαση στις ψηφιακές βιβλιοθήκες και στις υπηρεσίες πληροφόρησης είναι ο πρωταρχικός στόχος.
- Οι ψηφιακές συλλογές δεν είναι απλά και μόνο υποκατάστατα των εντύπων, αντίθετα αποτελούνται από ένα σύνολο συστατικών που δεν βρίσκονται σε έντυπη μορφή. Ένα ψηφιακό αντικείμενο δηλαδή, αποτελείται από πολλά περισσότερα συστατικά από ότι το αντίστοιχο έντυπο.

Οι υπηρεσίες μιας ψηφιακής βιβλιοθήκης αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένες λειτουργίες στον χρήστη, προκειμένου να καλύψει τις πληροφοριακές τους ανάγκες. Μία ψηφιακή βιβλιοθήκη περιλαμβάνει δηλαδή υπηρεσίες που καλύπτουν ανάγκες διαχείρισης της συλλογής, υπηρεσίες αποθήκευσης, υπηρεσίες που βοηθούν το χρήστη να διαμορφώσει ερωτήματα και τέλος υπηρεσίες πρόσβασης στα αντικείμενα και διάχυσης τους στην επιστημονική κοινότητα.

1.2 Χαρακτηριστικά ψηφιακής Βιβλιοθήκης

Τα χαρακτηριστικά των ψηφιακών βιβλιοθηκών, έχουν δημιουργήσει μία νέα τάξη πραγμάτων, επηρεάζουν την οργάνωση και την διοίκησή τους και είναι τα ακόλουθα:

- Η ψηφιακή βιβλιοθήκη περιέχει ποικίλες πηγές ψηφιακής πληροφορίας από απλά κείμενα μέχρι εικόνα, ήχο και video.
- Η ψηφιακή βιβλιοθήκη δεν περιορίζεται χωροχρονικά (Μπώκος, 2001).
- Οι χρήστες της δεν περιορίζονται σε χώρο και σε αρκετές περιπτώσεις χρειάζεται να σχεδιαστούν διαφορετικά επίπεδα υπηρεσιών προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες τόσο του τοπικού όσο και του απομακρυσμένου χρήστη (Chowdhury, 2003).
- Παρέχει πρόσβαση σε διάφορες ετερογενείς πηγές πληροφόρησης, γι' αυτό η ύπαρξη κατάλληλης υποδομής κρίνεται απαραίτητη.
- Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν την ίδια πηγή πληροφόρησης ταυτόχρονα.
- Οι υπηρεσίες παρέχονται σε αυτούς οποιαδήποτε ώρα, οπουδήποτε στον κόσμο και σε οποιαδήποτε γλώσσα.
- Διαθέτει λογισμικό οργάνωσης, διαχείρισης ανάκτησης και διάθεσης των πληροφοριών που επιτρέπει την πιο αποτελεσματική εκμετάλλευση του υλικού από τον χρήστη (Chowdhury, 2003).
- Προκειμένου να δημιουργηθεί η υποδομή για μια παγκόσμια διεπιφάνεια η ψηφιακή βιβλιοθήκη είναι σε θέση να χειριστεί πολύγλωσσες πηγές πληροφοριών.
- Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες επέφεραν μια παραδειγματική αλλαγή όχι μόνο στη διαχείριση της πληροφορίας, αλλά και στην έννοια της πνευματικής ιδιοκτησίας. (Chowdhury, 2003).

Πολλές από τις ψηφιακές βιβλιοθήκες είναι δικτυακά συστήματα που φιλοξενούνται από τους κεντρικούς υπολογιστές των οργανισμών και οι υπηρεσίες τους μπορούν να είναι κατανεμημένες ή αναδιπλωμένες (replicated) σε περισσότερους από έναν κεντρικούς υπολογιστές. Η επικοινωνία μεταξύ των διαφορετικών υπηρεσιών που θα διατίθενται από διαφορετικούς κεντρικούς υπολογιστές οφείλει να είναι δυναμική, δεδομένου ότι θα επηρεάζεται από την διαθεσιμότητα των πηγών των ιδρυμάτων και από την ισχύ (status) των συνδέσεων. Συνεπώς η ερευνητική κοινότητα οφείλει να είναι ικανή για τον κατάλληλο σχεδιασμό συστημάτων που θα υποστηρίζουν αυτές τις μορφές εξέλιξης. Προκειμένου να είναι δυνατή η επέκταση υπηρεσιών, αυτά τα συστήματα πρέπει να βασιστούν σε ανοικτές αρχιτεκτονικές: ανοικτή αρχιτεκτονική είναι αυτή στην οποία η

λειτουργικότητα δομείται από ένα σύνολο καθορισμένων με σαφήνεια ξεχωριστών υπηρεσιών που εξελίσσονται και υπακούουν σε έναν αριθμό θεσπισμένων κανόνων.

Πρέπει να επισημανθεί, ότι η ψηφιακή βιβλιοθήκη στην παρούσα της μορφή αποτελεί αντικείμενο επιστημονικής έρευνας και πειραματισμού από διάφορες απόψεις: τα ζητήματα οργάνωσης και διοίκησης, τους μηχανισμούς και λογισμικά διαχείρισης και ωφέλιμης χρήσης της πληροφορίας, την αντιμετώπιση των ποικίλων νομικών, οικονομικών και κοινωνικών προβλημάτων που θέτει η διαχείριση και χρησιμοποίηση του ψηφιακού υλικού (Μπώκος, 2001).

2. ΨΗΦΙΑΚΑ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΑ

Τον όρο ψηφιακό αποθετήριο τον χρησιμοποιούμε για έναν οργανισμό, ο οποίος έχει την ευθύνη για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση και διαχείριση ψηφιακών αντικειμένων και την αρμοδιότητα να τα καθιστά διαθέσιμα στην κοινότητα των χρηστών. Πρόκειται για ψηφιακές βάσεις δεδομένων στο διαδίκτυο που παρέχουν ελεύθερη και χωρίς περιορισμό πρόσβαση σε επιστημονικό και ερευνητικό υλικό (πλήρη κείμενα και μεταδεδομένα). Υπάρχουν δύο τύποι αποθετηρίων:

1. Θεματικά αποθετήρια (π.χ. το arXiv που καλύπτει τον επιστημονικό κλάδο της φυσικής)
2. Εκπαιδευτικά / ιδρυματικά αποθετήρια, που συνήθως υλοποιούνται και υποστηρίζονται από κάποιο ακαδημαϊκό οργανισμό ή ερευνητικό φορέα.

Ένα ψηφιακό αποθετήριο είναι ένα αρχείο που στοχεύει στη διατήρηση της ψηφιακής πληροφορίας για προσπέλαση και χρήση από μια προσδιορισμένη κοινότητα και θεωρείται αξιόπιστο, όταν έχει στόχο να εξασφαλίσει την παροχή αξιόπιστης και μακροπρόθεσμης πρόσβασης στο υλικό, το οποίο διαχειρίζεται, όχι μόνο στο παρόν, αλλά και στο μέλλον.

Για να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες της κοινότητας που εξυπηρετεί, το ψηφιακό αποθετήριο πρέπει:

- Να αποδέχεται την ευθύνη της μακροπρόθεσμης διατήρησης των ψηφιακών αντικειμένων εκ μέρους των καταθετών και για το όφελος των χρηστών του
- Να έχει ένα σύστημα οργάνωσης, ώστε να εξασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα, του αποθετηρίου και της ψηφιακής πληροφορίας
- Να παρουσιάζει οικονομική υπευθυνότητα και βιωσιμότητα
- Να υιοθετεί το σύστημά του σύμφωνα με κοινώς αποδεκτά πρότυπα και κανόνες, για να διασφαλίζει τη διαρκή διαχείριση, πρόσβαση και ασφάλεια του υλικού που κατέχει
- Να δημιουργεί μεθοδολογίες σύμφωνα με τις οποίες θα αξιολογεί το κατά πόσο το σύστημα ανταποκρίνεται στις ανάγκες των χρηστών
- Να ακολουθεί τις δεσμεύσεις του, σε θέματα ευθυνών απέναντι στους καταθέτες και στους χρήστες

- Να ακολουθεί πολιτικές και πρακτικές, οι οποίες να είναι ανιχνεύσιμες και ερμηνεύσιμες.

2.1 Χαρακτηριστικά ψηφιακών αποθετηρίων

Στο σημείο αυτό λαμβάνουμε υπόψη όλες τις διαφορετικές περιπτώσεις και τις διαφορετικές ευθύνες των οργανισμών, ενώ ταυτόχρονα παρέχουμε μια κοινή βάση απαιτήσεων από τα αποθετήρια. Το ζητούμενο για την ψηφιοποίηση είναι πλέον η μακροπρόθεσμη διατήρηση των ψηφιακών αντιγράφων, δηλαδή η δυνατότητα ανάκτησης και χρήσης των ψηφιακών συλλογών ανεξάρτητα από την ταχεία αλλαγή των τεχνολογικών και οργανωτικών υποδομών. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα και απαιτήσεις των αποθετηρίων ορίζονται λοιπόν ως έξης:

- Συμμόρφωση με το μοντέλο αναφοράς του *Open Archival Information System* (OAIS)[8]
- Διοικητική υπευθυνότητα
- Οργανωσιακή ζωτικότητα
- Οικονομική ανάπτυξη
- Τεχνολογική και διαδικαστική καταλληλότητα
- Ασφάλεια συστήματος
- Ευθύνη για τις διαδικασίες

Συμμόρφωση με το OAIS

Στο πλαίσιο των οργανωτικών στρατηγικών για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση εντάσσεται και η ανάγκη για διασφάλιση όχι απλά της μετάβασης των ψηφιακών αντικειμένων σε νέους τύπους αρχείων και αποθηκευτικών μέσων, αλλά και διατήρησης των μεταδεδομένων τους, ώστε να διατηρηθούν οι υπάρχουσες εξαρτήσεις μεταξύ τους και να μπορεί να γίνει ορθή χρήση τους στο μέλλον. Την ανάγκη αυτή έρχεται να καλύψει το πρότυπο κατά ISO "Reference Model for an Open Archival Information System(OAIS)". Στο κείμενο του προτύπου αναφέρεται χαρακτηριστικά:

«Το μοντέλο (OAIS) παρέχει ένα πλαίσιο για την κατανόηση των εννοιών που είναι απαραίτητες για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση και πρόσβαση σε ψηφιακό περιεχόμενο και

[8] Περισσότερες πληροφορίες για το μοντέλο αναφοράς OAIS δίνονται στις διευθύνσεις:
http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nost/wwwclassic/documents/pdf/CCSDS-650.0-B-1.pdf
http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf

για την περιγραφή και σύγκριση αρχιτεκτονικών και λειτουργιών σε υπάρχοντα και μελλοντικά αρχεία.»

Η σημασία του πλαισίου OAIS έγκειται στο ότι παρέχει μια περιεκτική και ευρέως αποδεκτή αφαιρετική μεθοδολογία για τη δημιουργία αρχείων ψηφιακών τεκμηρίων με έναν τρόπο που εξασφαλίζεται η διαρκής πρόσβαση σε αυτά. Ένα αξιόπιστο ψηφιακό αποθετήριο ακολουθεί τους κανόνες του μοντέλου αναφοράς OAIS, το οποίο περιλαμβάνει την ορολογία και τις έννοιες για την περιγραφή και τη σύγκριση αρχιτεκτονικών και λειτουργιών των ψηφιακών αρχείων. Είναι ανεξάρτητο από τον τύπο του ψηφιακού αντικειμένου και από συγκεκριμένες τεχνολογίες. Το πλαίσιο OAIS ενσωματώνει επίσης, ένα πρότυπο πληροφοριών περιγράφοντας ευρέως τα μεταδεδομένα και χρησιμεύει ως αφετηρία για ένα υψηλού επιπέδου πλαίσιο μεταδεδομένων για την ψηφιακή διατήρηση. Πρέπει να τονιστεί ότι το OAIS είναι ένα μοντέλο αναφοράς και όχι ένα υλοποιημένο σύστημα.

Διοικητική υπευθυνότητα

Ένα ψηφιακό αποθετήριο πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει στοιχεία και αποδείξεις ότι είναι δεσμευμένο στο να εφαρμόζει τα κοινώς αποδεκτά πρότυπα και να ακολουθεί τις ενδεδειγμένες πρακτικές. Πιο συγκεκριμένα, εφαρμόζει πρότυπα εθνικά ή και διεθνή σε θέματα ασφάλειας του συστήματος κι επιπλέον επιφορτίζει το εξειδικευμένο προσωπικό για την πιστοποίηση διαδικασιών σε καθημερινή βάση. Τέλος, σχεδιάζει τις στρατηγικές και τα εναλλακτικά σχέδια. Συνεπώς ένα αξιόπιστο ψηφιακό αποθετήριο εγγυάται τη διαφάνεια και αναλαμβάνει την ευθύνη των πράξεών του.

Οργανωσιακή ζωτικότητα

Οι οργανισμοί (πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, κλπ.) που επιλέγουν να δημιουργήσουν ένα αποθετήριο πρέπει να καθιερωθούν ως ζωτικοί οργανισμοί. Η δήλωση της αποστολής τους περιλαμβάνει τη δέσμευση τους στη μακρόχρονη διαχείριση και πρόσβαση του ψηφιακού υλικού προς όφελος των καταθετών και των χρηστών. Το νομικό υπόβαθρο πρέπει να αντιστοιχεί στο εύρος των ευθυνών τους και οι πρακτικές πρέπει να είναι διαφανείς, ενώ το προσωπικό οφείλει να εκπαιδεύεται και να ενημερώνεται διαρκώς μέσω συνεδριών και σεμιναρίων. Το αποθετήριο οφείλει επίσης συνεχώς να αναθεωρεί τις πολιτικές του, ώστε να αναπτύσσεται και να ενσωματώνονται νέες διαδικασίες.

Οικονομική ανάπτυξη

Ένα ψηφιακό αποθετήριο πρέπει να μπορεί να αποδείξει την οικονομική του ανάπτυξη. Τα αποθετήρια οφείλουν να υπακούν τους επιχειρηματικούς κανόνες και να έχουν ένα σχέδιο οικονομικής ανάπτυξης, το οποίο όμως θα αναθεωρείται κατά διαστήματα.

Κατάλληλες τεχνολογίες και διαδικασίες

Η κοινότητα των ειδικών έχει δημιουργήσει έναν αριθμό από στρατηγικές διατήρησης. Ένα ψηφιακό αποθετήριο θα λάβει υπόψη όλες τις στρατηγικές και θα αποφασίσει ανοικτά για την καταλληλότητα τους κι αφού επιλέξει το κατάλληλο λογισμικό και τον αναγκαίο εξοπλισμό, στη συνέχεια θα δημιουργήσει πολιτικές και σχέδια. Θα ακολουθήσει επιπλέον όλους τους κανόνες των σχετικών προτύπων, εξασφαλίζοντας εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο θα έχει την απαραίτητη γνώση να τα κατανοήσει και να τα εφαρμόσει. Τέλος, οφείλει συστηματικά να ελέγχει την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος και την απόδοση του.

Ασφάλεια συστήματος

Οι στρατηγικές και οι πολιτικές οι οποίες ακολουθούνται πρέπει να λαμβάνουν υπόψη θέματα σχετικά με την αντιγραφή, την αυθεντικότητα, τα συστήματα για δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας (backup) και τα τείχη προστασίας (firewalls). Επίσης, οφείλει να έχει γραπτό σχέδιο για την αντιμετώπιση καταστροφών και κινδύνων, την προετοιμασία, την ανάκαμψη, όπως και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.

Ευθύνη για τις διαδικασίες

Ένα ψηφιακό αποθετήριο είναι υπεύθυνο για ένα μεγάλο αριθμό λειτουργιών, οι οποίες αλληλοσυνδέονται. Οι πολιτικές του αποθετηρίου πρέπει να τεκμηριώνονται και να είναι αναρτημένες στην κεντρική σελίδα του ψηφιακού αποθετηρίου, όπως επίσης πρέπει να καταγράφονται και οι στρατηγικές διατήρησης.

2.2 Ευθύνες ενός ψηφιακού αποθετηρίου

Τα ερευνητικά αποθετήρια οφείλουν να κατανοήσουν πλήρως τις ευθύνες που πρέπει να αναλάβουν για τη διατήρηση του ψηφιακού υλικού. Η οργανωτική ευθύνη πρέπει να κατανοηθεί σε τρία βασικά επίπεδα:

1. Αρχικά, οι οργανισμοί οφείλουν να κατανοήσουν τις κοινότητες χρηστών.
2. Δεύτερον, οφείλουν να αναζητήσουν ποιοι άλλοι οργανισμοί ενδιαφέρονται για μια κατανομή ευθυνών μέσω συγκεκριμένων συμφωνιών.
3. Τρίτον, οφείλουν να κατανοήσουν το ποιες θα είναι οι ευθύνες, οι οποίες θα κατανεμηθούν και με ποιον τρόπο.

Αν υποθέσουμε ότι το πρότυπο για τη δημιουργία ενός ψηφιακού αποθετηρίου θα είναι κατανεμημένο σε διάφορα τμήματα του οργανισμού, τότε το μυστικό της επιτυχίας του βρίσκεται στην κοινή κατανόηση των καθηκόντων και των ρόλων του κάθε τμήματος του οργανισμού. Σε αυτή την κατανόηση θα βασίζεται και το εύρος που θα καλύπτει η συλλογή, αλλά και η διαλειτουργικότητα των αποθετηρίων. Οι παράγοντες, που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι οι εξής:

- Ο σκοπός των συλλογών
- Η διοίκηση, η διατήρηση και ο κύκλος ζωής των ψηφιακών τεκμηρίων
- Το εύρος των εμπλεκομένων
- Η ιδιοκτησία του υλικού και άλλα νομικά θέματα
- Το κόστος των επιπτώσεων

Ο σκοπός των συλλογών

Το ψηφιακό υλικό των βιβλιοθηκών αλλά και των αρχείων διαφέρει, γιατί μπορεί να αποτελείται από απλά ψηφιακά αρχεία (π.χ. αρχεία κειμένου) μέχρι πολύπλοκες πολυμεσικές εφαρμογές. Το εύρος αυτό του ψηφιακού υλικού και του ρόλου που παίζει στη συλλογή, αποτελεί πρόκληση για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή συγκεκριμένων πολιτικών. Συνήθως, το υλικό το οποίο δημιουργείται εξαρχής σε ψηφιακή μορφή δημιουργεί περισσότερα προβλήματα ως προς τη διαχείριση αλλά και τη διατήρησή του. Στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή όταν το υλικό ψηφιοποιείται από τον οργανισμό, τις αποφάσεις σε σχέση με τα πρότυπα και άλλα θέματα τις λαμβάνει ο ίδιος ο οργανισμός.

Η διοίκηση, η διατήρηση και ο κύκλος ζωής των ψηφιακών τεκμηρίων

Αποφάσεις σχετικά με τη διατήρηση των ψηφιακών τεκμηρίων πρέπει να ληφθούν από την πρώτη στιγμή. Οι οργανισμοί δεν πρέπει να παίρνουν αποφάσεις για τέτοια θέματα την τελευταία στιγμή, αφού κάτι τέτοιο μπορεί να οδηγήσει σε πιο σύνθετες και πιο ακριβές

λύσεις. Επίσης, πρέπει να έχουμε πάντα κατά νου ότι η ψηφιακή πληροφορία μπορεί να χαθεί πολύ εύκολα και σε περίπτωση που αγνοηθεί, να καταστραφεί.

Το εύρος των εμπλεκομένων

Οι δημιουργοί του περιεχομένου, οι χρήστες, αλλά και όσοι ασχολούνται με τη χρήση και την ανάπτυξη του αποθετηρίου θεωρούνται εμπλεκόμενοι. Το εύρος των εμπλεκομένων περιπλέκει τον καθορισμό και την ανάληψη των ευθυνών. Συνήθως, οι δημιουργοί του ψηφιακού υλικού και όσοι σχεδιάζουν συστήματα για τη διαχείριση του περιεχομένου δεν ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για το μέλλον του. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι όσο πιο πολλά άτομα ή οργανισμοί εμπλέκονται σε θέματα διαχείρισης και διατήρησης τόσο πιο δύσκολα ακολουθείται μια συγκεκριμένη πολιτική.

Ιδιοκτησία υλικού και άλλα νομικά θέματα

Η ευθύνη για τη διατήρηση του υλικού παραδοσιακά ανήκε στον δημιουργό ή στον ιδιοκτήτη, δηλαδή αυτός ήταν ο υπεύθυνος για να καθορίσει τον κύκλο ζωής του υλικού, αλλά και τη χρήση του. Όταν έχουμε να κάνουμε, όμως, με υλικό σε ψηφιακή μορφή τότε τα πράγματα δεν είναι τόσο ξεκάθαρα. Για παράδειγμα, συνηθίζεται για την πρόσβαση και τη διαχείριση μιας συλλογής, η οποία θεωρείται βασική σε μια βιβλιοθήκη ή σε ένα αρχείο, να δίνονται άδειες κατόπιν συμφωνίας για κάτι τέτοιο. Πολλές φορές, παρόλο που ο οργανισμός έχει την άδεια για πρόσβαση στο περιεχόμενο δεν μπορεί να του διασφαλίσει κανείς, ότι το περιεχόμενο αυτό θα υπάρχει για όσο ο οργανισμός το χρειάζεται. Ένας από τους πιο βασικούς παράγοντες, που πρέπει να εξετάσει ένας οργανισμός για τη δημιουργία ενός αξιόπιστου αποθετηρίου είναι και η πρόσβαση στο υλικό. Σημαντικό είναι επίσης τα ψηφιακά αποθετήρια να συνεργάζονται στενά και να βρίσκονται σε συνεχή επικοινωνία με τους δημιουργούς του περιεχομένου, ώστε να μπορούν να διασφαλίσουν τη συνεχή πρόσβαση σε αυτό, μέσω συγκεκριμένων τεκμηριωμένων συμφωνιών.

Το κόστος των επιπτώσεων

Το κόστος αφορά κυρίως τη διατήρηση των ψηφιακών τεκμηρίων. Αν και δεν είναι γνωστά πολλά στοιχεία για το κόστος της διατήρησης σύνθετων ψηφιακών τεκμηρίων, παρόλα αυτά είναι κοινώς αποδεκτή η αναγκαιότητα για συνεχή δέσμευση χρηματικών πόρων. Σε αντίθεση με το συμβατικό υλικό, του οποίου το κόστος συντήρησης και αποθήκευσης είναι σταθερό, το ψηφιακό χρειάζεται περιοδική ανανέωση και εύρεση νέων τεχνικών διατήρησης, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχής πρόσβαση σε αυτό.

3. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ / ΙΔΡΥΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΑ

Τα ιδρυματικά αποθετήρια είναι ψηφιακές συλλογές που συλλέγουν και διατηρούν την πνευματική παραγωγή ενός πανεπιστημίου ή μιας πολυ-πανεπιστημιακής κοινότητας (Crow, 2002). Λειτουργούν ως ψηφιακές βιβλιοθήκες που εξασφαλίζουν την αποθήκευση, αναζήτηση και ανάκτηση της επιστημονικής πληροφορίας ανεξάρτητα από το μέγεθός της (Prosser, 2003). Ιδρυματικό αποθετήριο[9] ορίζεται το σύνολο των υπηρεσιών που προσφέρει ένα πανεπιστήμιο στα μέλη της κοινότητάς του για τη διαχείριση και διάχυση του ψηφιακού περιεχομένου που δημιουργείται από το ίδιο το πανεπιστήμιο και τα μέλη του. Το ιδρυματικό αποθετήριο αποτελεί μια δέσμευση του οργανισμού για τη διαχείριση αυτού του ψηφιακού περιεχομένου, συμπεριλαμβανομένης της συντήρησής του σε βάθος χρόνου όπου κρίνεται απαραίτητη, καθώς και για την οργάνωση και την πρόσβαση ή διανομή του.

Η ιστορία των εκπαιδευτικών αποθετηρίων παγκοσμίως ξεκινάει στις αρχές της δεκαετίας του ΄90 στις ΗΠΑ, όπου γίνονται οι πρώτες οργανωμένες προσπάθειες με τη δημιουργία του δικτυακού τόπου arXiv.org[10] (θεματικό αποθετήριο που καλύπτει τον επιστημονικό κλάδο της φυσικής) από την Cornell University Library. Παράλληλα ξεκίνησε και η Open Access Movement[11], μια παγκόσμια προσπάθεια για τη διάθεση δωρεάν ηλεκτρονικής πρόσβασης σε επιστημονικά περιοδικά και ερευνητικές πηγές.

Τα ελληνικά πανεπιστήμια δραστηριοποιήθηκαν εδώ και μερικά χρόνια προς την κατεύθυνση της δημιουργίας εκπαιδευτικών αποθετηρίων με σκοπό να διαχειριστούν αποτελεσματικά προπτυχιακές και μεταπτυχιακές εργασίες, επιστημονικές δημοσιεύσεις, ιστορικά αρχεία ή ακόμη και εκπαιδευτικά βοηθήματα. Με βασικό χρηματοδότη τα προγράμματα Α' - Β' ΕΠΕΑΕΚ του Γ' ΚΠΣ καθώς και άλλες ερευνητικές δράσεις, όπως η Κοινωνία της Πληροφορίας, αρκετά Α.Ε.Ι.- Τ.Ε.Ι. προχώρησαν σταδιακά τα τελευταία χρόνια στη δημιουργία υποδομών υλικού και λογισμικού που θα τους επιτρέψουν την οργάνωση ιδρυματικού αποθετηρίου με σκοπό:

- να παρουσιάσουν στο ευρύ κοινό την ερευνητική τους δραστηριότητα και γενικότερα ολόκληρη την πνευματική παραγωγή τους,
- να διατηρήσουν το περιεχόμενο τους σε μια κεντρική ασφαλή τοποθεσία,
- να αποθηκεύσουν, να διατηρήσουν και να διαχειριστούν τεκμήρια που ήταν κατακερματισμένα και δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά.

---

[9] Ιδρυματικό αποθετήριο, διαθέσιμο στο http://el.wikipedia.org/wiki/, ανακτήθηκε στις 18-08-2008

[10] Cornell University Library, διαθέσιμο στο http://arxiv.org, ανακτήθηκε στις 18-08-2008.

[11] Open Access, διαθέσιμο στο http://en.wikipedia.org/wiki/Open_access, ανακτήθηκε στις 12-06-2008.

Τα ιδρυματικά αποθετήρια συνθέτουν ένα νέο τρόπο έκδοσης και δημοσίευσης της επιστημονικής πληροφορίας. Σε συνδυασμό με τις αρχές της «ανοιχτής πρόσβασης» στην πληροφορία δημιουργούν μια νέα εποχή, με κύριο χαρακτηριστικό της την παροχή έγκαιρης και ελεύθερης επιστημονικής πληροφορίας, όπως επιστημονικά άρθρα, διαλέξεις σεμιναρίων, συγγράμματα, δημοσιευμένα άρθρα, διδακτικό υλικό, διπλωματικές εργασίες, διδακτορικά, πολυμεσικό υλικό, βιντεοσκοπημένες εισηγήσεις και ότι άλλο μπορεί να αποτελέσει επιστημονικό παράγωγο ενός ιδρύματος (ακαδημαϊκό, ερευνητικό κ.α.).

Οι βιβλιοθήκες αναλαμβάνουν την ανάπτυξη, διαχείριση και διατήρηση των αποθετηρίων με συμβαλλόμενα μέλη την ακαδημαϊκή κοινότητα (καθηγητές, ερευνητές, φοιτητές). Τα ιδρυματικά αποθετήρια συμβάλουν στον επαναπροσδιορισμό των διαδικασιών επικοινωνίας στην ακαδημαϊκή κοινότητα και στη διάσπαση του μονοπωλίου των εκδοτών περιοδικών, επανακτώντας για τα ίδια τα ιδρύματα τον έλεγχο στα αποτελέσματα της γνώσης που παράγουν. Είναι σαφές ότι τα ιδρυματικά αποθετήρια προσφέρουν επομένως ένα νέο, προσπελάσιμο, εύκαμπτο και ενημερωμένο τρόπο επιστημονικής πληροφόρησης.

Τα ιδρυματικά αποθετήρια προσφέρονται δωρεάν σε όλους τους δυνητικούς χρήστες μέσω του διαδικτύου, διασφαλίζουν τη σωστή και ασφαλή αποθήκευση του περιεχομένου τους και πρέπει να έχουν διαμορφώσει τον σχεδιασμό σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, έτσι ώστε να είναι χρηστικά, και το περιεχόμενό τους να μπορεί να αναζητηθεί και ανακτηθεί με ευκολία. Το περιεχόμενό τους οφείλει να είναι θεσμικά καθορισμένο, επιστημονικό, συσσωρευτικό, διαρκές, ανοιχτό και διαλειτουργικό (Johnson, 2002).

Η αξιολόγηση των τεκμηρίων που κατατίθενται σε ένα ιδρυματικό αποθετήριο είναι ένας από τους σημαντικότερους λόγους που κάνει διστακτικούς τους συγγραφείς και τα ιδρύματα που τους στηρίζουν να δημοσιεύσουν την έρευνά τους με αυτό το νέο τρόπο δημοσίευσης. Λόγω έλλειψης συστηματικής αξιολόγησης των συγγραμμάτων μπορεί να βρεθούν στο ίδιο αποθετήριο έρευνες που αξίζουν την προσοχή του επιστημονικού κοινού, μαζί με άλλες μη επιστημονικές. Ο χρήστης του ιδρυματικού αποθετηρίου πρέπει να ενημερώνεται για το ποια άρθρα έχουν ήδη αξιολογηθεί (όπως και ποια δεν έχουν ελεγχθεί καθόλου). Επίσης δεν είναι πολύ δύσκολο να δημιουργηθούν και να οργανωθούν κατάλληλα ομάδες αξιολογητών, δεδομένου ότι η συντριπτική πλειοψηφία τους ανήκει στο προσωπικό των ερευνητικών / ακαδημαϊκών ιδρυμάτων.

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι πολλές φορές το κύρος ενός πανεπιστημίου δηλώνει και την ποιότητα του ιδρυματικού του αποθετηρίου. Όπως δηλαδή το ιδρυματικό αποθετήριο του MIT έχει την ίδια φήμη με αυτή του ίδιου του πανεπιστημίου. Με αυτή την άποψη είναι σύμφωνο και το μοντέλο δημοσίευσης "Guild"(Kling, Spector και McKim, 2002),

σύμφωνα με το οποίο μόνο τα μέλη μίας συγκεκριμένης ομάδας μπορούν να καταθέτουν συγγράμματα στο ιδρυματικό αποθετήριο. Μία τέτοια ομάδα μπορεί να είναι το επιστημονικό και ερευνητικό προσωπικό ενός πανεπιστημίου ή τα μέλη μίας επιστημονικής ομάδας, με τη φήμη της ομάδας αυτής να ενεργεί ως δείκτης ποιότητας του ιδρυματικού αποθετηρίου. Κατά αυτό τον τρόπο και γνωρίζοντας το επιστημονικό κύρος μίας ομάδας θα μπορούν οι χρήστες να εμπιστεύονται το περιεχόμενο ενός ιδρυματικού αποθετηρίου.

3.1 Χρήσεις των ιδρυματικών αποθετηρίων

Οφέλη που προσφέρουν οι υπηρεσίες των αποθετηρίων σε ένα φορέα:

- Αποτελούν βάση για τη διαχρονική παρουσίαση του έργου του φορέα, προβάλλοντας την ιστορία και την επιρροή του στην κοινωνία.
- Αυξάνουν το κύρος και την αναγνωρισιμότητα του φορέα, προβάλλοντας το πνευματικό επιστημονικό του κεφάλαιο (intellectual capital).
- Συμβάλλουν στην αναγνώριση και στην ηθική ανταμοιβή των δημιουργών.
- Ενισχύουν την προσέλκυση ενδιαφέροντος στις δραστηριότητες του φορέα και σε ενδεχόμενη χρηματοδότηση αυτών.
- Αυξάνουν την απόδοση των επενδύσεων των χρηματοδοτών της έρευνας.

Οφέλη που προσφέρουν οι υπηρεσίες των αποθετηρίων στους ερευνητές και ακαδημαϊκούς:

- αναγνωρισιμότητα του επιστημονικού έργου
- αύξηση της διάθεσης, χρήσης και αναγνωσιμότητας των δημοσιευμάτων
- άμεση πρόσβαση στα ερευνητικά αποτελέσματα
- διαρκή προβολή του περιεχομένου μέσω πολλαπλών μηχανών αναζήτησης στο διαδίκτυο (τα αποθετήρια έχουν πολλαπλασιαστικά οφέλη καθώς το επιστημονικό υλικό εντοπίζεται από όλες τις μηχανές αναζήτησης)
- δυνατότητα ταυτόχρονης αναζήτησης σε άλλα διαθέσιμα αποθετήρια
- διαλειτουργικότητα και αύξηση της επικοινωνίας μεταξύ των μελών της ερευνητικής κοινότητας
- ασφάλεια, συντήρηση και διαρκή διαθεσιμότητα του υλικού σε μακροχρόνια βάση

- υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας όπως: άμεση εξαγωγή στοιχείων κίνησης και χρήσης των δημοσιευμάτων (επισκεψιμότητα, αναγνωσιμότητα, ανάκτηση υλικού), συντήρηση και ανανέωση καταλόγων δημοσιεύσεων, αυτόματη μεταβίβαση στοιχείων σε άλλα αποθετήρια και διαθέτες περιεχομένου στο διαδίκτυο.

4.ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ / ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ (ΕΛ/ΛΑΚ)

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μια έντονη και συνεχώς αυξανομένη δραστηριοποίηση στον τομέα της ανάπτυξης του ΕΛ/ΛΑΚ. Ανάλογη κινητικότητα σε διεθνές επίπεδο εμφανίζεται και στην ανάπτυξη και αξιοποίηση ΕΛ/ΛΑΚ για τις ψηφιακές βιβλιοθήκες. Σημαντικός αριθμός χωρών αλλά και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων υιοθετούν λύσεις λογισμικού ανοιχτού κώδικα για την υποστήριξη τόσο της λειτουργίας των ψηφιακών βιβλιοθηκών όσο και των αποθετηρίων. Οι λόγοι που ευνοούν την υιοθέτηση των λύσεων ανοιχτού λογισμικού έχουν επισημανθεί από ερευνητές και παρουσιάζουν ποικίλες διαστάσεις, τόσο οικονομικές όσο και ηθικές ή κοινωνικές (Atwell, 2005). Η δυνατότητα εγκατάστασης και χρήσης του λογισμικού με ελάχιστο ή μηδενικό κόστος αποτελεί από μόνη της σοβαρό κίνητρο για την μεταστροφή σε λύσεις ανοιχτού λογισμικού. Η μεθοδολογία της συνεργατικής και κατανεμημένης ανάπτυξης του λογισμικού οδηγεί σε λύσεις που σε αρκετές περιπτώσεις παρουσιάζουν υψηλή απόδοση, σταθερότητα και ασφάλεια. Η ελευθερία πρόσβασης και τροποποίησης του πηγαίου κώδικα διευκολύνει την προσαρμογή του λογισμικού στις ιδιαίτερες ανάγκες μιας ψηφιακής βιβλιοθήκης. Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα στην πανεπιστημιακή κοινότητα να συμμετέχουν ενεργά στον εμπλουτισμό του περιεχομένου των ψηφιακών αποθετηρίων, μεταδίδοντας με αυτόν τον τρόπο γνώσεις και εμπειρίες στα μέλη της υπόλοιπης κοινότητας. Το ΕΛ/ΑΚ παρέχει επεκτάσιμες και εξελισσόμενες υπηρεσίες ικανές να υποστηρίξουν τα ψηφιακά αποθετήρια και την επεξεργασία νέων μορφών περιεχομένου ώστε να καλύψουν τις ανάγκες των χρηστών. Στο χώρο των ψηφιακών βιβλιοθηκών, το λογισμικό ανοικτού κώδικα έχει εξελιχθεί στη βασικότερη διαθέσιμη, στρατηγική λύση, ικανή να υποστηρίξει τις όποιες ανάγκες για παραμετροποίηση γιατί ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος ώστε παρέχεται δυνατότητα αλλαγών ή βελτιώσεων ανάλογα με τις ανάγκες του ψηφιακού αποθετηρίου.

Η ανάγκη για την ταχύτερη διάδοση της πληροφορίας αποτελεί σοβαρή υπόθεση, η ανοικτή πρόσβαση σε ψηφιακές βιβλιοθήκες μπορεί να βοηθήσει στην βελτίωση της ζωής και της εργασίας της δυνητικής κοινότητας συνολικά. Το ΕΛ/ΛΑΚ μπορεί να το εξασφαλίσει αυτό.

Στο διαδίκτυο διατίθεται και διανέμεται ελεύθερα ο πηγαίος κώδικας του λογισμικού. Το γεγονός αυτό επιτρέπει την παγκόσμια συνεργασία μεταξύ των μελών της επιστημονικής κοινότητας, με αποτέλεσμα τη γρηγορότερη ανάπτυξη ολοένα και πιο αποτελεσματικών

συστημάτων. Με βάση τα παραπάνω, αντιλαμβάνεται κανείς ότι το λογισμικό ανοιχτού κώδικα μπορεί να επιτελέσει καίριο ρόλο στην ανάπτυξη ενός συστήματος ψηφιακής βιβλιοθήκης, καθώς τόσο τα συστήματα που βασίζονται στο ανοιχτό λογισμικό όσο και οι ψηφιακές βιβλιοθήκες έχουν ως απώτερο στόχο την καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών τους.

Οι αρχές και οι πρακτικές ενός ΕΛ/ΛΑΚ είναι παρόμοιες με τις αρχές και τις πρακτικές των ψηφιακών αποθετηρίων, καθώς και οι δύο δίνουν αξία στον όρο ελευθερία, παρέχοντας ίση πρόσβαση στα δεδομένα, στις πληροφορίες και στη γνώση.

4.1 Ορισμός

Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα (ΕΛ/ΑΚ) είναι το λογισμικό σύμφωνα με το FSF (Free Software Foundation)[12], όπου ο χρήστης είναι ελεύθερος να χρησιμοποιεί, να διανέμει, να αντιγράφει και να προσαρμόζει ανάλογα με τις ανάγκες του, βελτιώνοντας το, διορθώνοντας τα λάθη, αυξάνοντας την λειτουργικότητα του.

Είναι ένα εναλλακτικό μοντέλο ανάπτυξης και χρήσης, στο οποίο η δυνατότητα αλλαγών ή βελτιώσεων του λογισμικού (ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες αυτού που το χρησιμοποιεί) παρέχεται στο χρήστη μέσω της ελεύθερης διάθεσης και του πηγαίου κώδικα του λογισμικού.

Με αφετηρία αυτή τη λογική δημιουργήθηκε μια τεράστια κοινότητα χρηστών και προγραμματιστών, με βάση το διαδίκτυο, οι οποίοι συμβάλλουν από κοινού στη συνεχή βελτίωση του λογισμικού, παρέχοντας δωρεάν τις γνώσεις και την εργασία τους σε όλους.

Ένα ανοικτό δίκτυο "εθελοντών" προγραμματιστών και εταιρειών του κλάδου, οι οποίοι αναπτύσσουν και διορθώνουν τον κώδικα των προγραμμάτων παράλληλα, κυκλοφορώντας ταχύτατα και σε μεγάλη συχνότητα τις νέες εκδόσεις λογισμικού, ΕΛ/ΛΑΚ.

Το διαδίκτυο αποτελεί το βασικό μέσο πρόσβασης στο διαθέσιμο Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα. Η σχέση τους, εξ αρχής, υπήρξε στενή και αμφίδρομη καθώς η εξάπλωση του ΕΛ/ΛΑΚ έχει στηριχθεί στην ευρεία χρήση του Διαδικτύου και η διαδικασία ανάπτυξης του Διαδικτύου βασίζεται, κατά κύριο λόγο, στο ΕΛ/ΛΑΚ.

Το Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα, με συνεχείς βελτιώσεις και αυξημένη πλέον φιλικότητα προς το χρήστη, κερδίζει διαρκώς νέους φίλους διεθνώς. Στην εκπαίδευση, στη δημόσια διοίκηση και στις επιχειρήσεις, οι χρήστες ενδιαφέρονται, ενημερώνονται και αποκτούν

[12] http://www.fsf.org/

ένα ιδιαίτερα ελκυστικό εργαλείο, αξιόπιστο, σταθερό στη λειτουργία και απαλλαγμένο από σημαντικά κόστη, απόκτησης και αναβαθμίσεων.

Το SourceForge[13] είναι δικτυακός τόπος ο οποίος φιλοξενεί χιλιάδες έργα Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα. Σκοπός του είναι η παροχή κεντρικής υποδομής στην παγκόσμια κοινότητα των open source εφαρμογών, ώστε να διευκολύνει την ανάπτυξη των έργων και τη συνεργασία μεταξύ των απασχολούμενων στα έργα αυτά. Η υποδομή που παρέχεται συμπεριλαμβάνει πλήθος υπηρεσιών που συντελούν στην οργάνωση και επιτάχυνση της ανάπτυξης. Το αποτελεί τμήμα του OSDN (Open Source Development Network), ενός συνόλου από τόπους με αντικείμενο το λογισμικό ανοιχτού κώδικα.

4.2 Χαρακτηριστικά του ΕΛ/ΛΑΚ

Σύμφωνα με τον ορισμό του λογισμικού ανοικτού κώδικα[14] τα χαρακτηριστικά που διέπουν τις εφαρμογές αυτές είναι τα εξής :

1. **Ελεύθερη διανομή**: Η άδεια χρήσης δεν επιτρέπεται να περιορίζει τη διανομή (δωρεά ή πώληση) του λογισμικού σε πακέτα προγραμμάτων, που προέρχονται από διαφορετικές πηγές το καθένα. Για τη διανομή δεν επιτρέπεται να απαιτηθούν φόροι.

2. **Πηγαίος κώδικας**: Η διανομή του λογισμικού επιτρέπεται τόσο στη μορφή του πηγαίου κώδικα όσο και σε compiled μεταγλωττισμένη μορφή. Εάν ο πηγαίος κώδικας δεν συμπεριλαμβάνεται στη διανομή, τότε πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να τον αποκτήσει κανείς δωρεάν (π.χ., μέσω του Internet) ή με δικά του έξοδα. Ο πηγαίος κώδικας δεν επιτρέπεται να έχει γραφεί με ακατανόητο τρόπο ή να βρίσκεται σε κάποια ενδιάμεση μορφή (π.χ., προ-μεταγλωττισμένος).

3. **Παραγόμενο λογισμικό**: Αλλαγές και παράγωγα επιτρέπονται, θα πρέπει όμως να μπορούν να δημοσιοποιούνται με την ίδια άδεια χρήσης.

4. **Ακεραιότητα του πηγαίου κώδικα του συγγραφέα**: Η αναδιανομή του τροποποιημένου πηγαίου κώδικα επιτρέπεται μόνο με τον περιορισμό ότι η άδεια χρήσης προβλέπει τη χρησιμοποίηση των επονομαζόμενων patches[15]. Η άδεια χρήσης οφείλει να προστατεύει το όνομα του προγράμματος και να επιτρέπει τη διανομή του τροποποιημένου πηγαίου κώδικα μόνο κάτω από διαφορετικό όνομα.

---

[13] www.opensource.org

[14] http://mathe.elink.gr/

[15] Χρησιμοποιώντας patch files μπορεί κανείς να επιλέξει αν θέλει να εργαστεί με την τροποποιημένη ή με την αρχική έκδοση του πηγαίου κώδικα.

5. **Καμία διάκριση ενάντια στα πρόσωπα ή τις ομάδες ως προς τη χρήση του λογισμικού**

6. **Κανένας περιορισμός ως προς το πεδίο εφαρμογής**: Το πεδίο εφαρμογής του λογισμικού δεν επιτρέπεται να περιορίζεται από την άδεια χρήσης.

7. **Αναδιανομή της άδειας χρήσης**: Τα δικαιώματα που αποκτούνται πρέπει να περιέρχονται σε όλα τα άτομα που αποκτούν το λογισμικό, χωρίς αυτά να χρειάζεται να εφοδιαστούν με επιπρόσθετη άδεια χρήσης.

8. **Η άδεια χρήσης δεν επιτρέπεται να περιορίζεται σε ένα ορισμένο πακέτο λογισμικού**: Τα δικαιώματα που αποκτούνται από ένα πρόγραμμα δεν πρέπει να εξαρτώνται από το αν το πρόγραμμα είναι μέρος ενός πακέτου λογισμικού. Αν το πρόγραμμα αφαιρεθεί από το πακέτο τότε αυτό συνακόλουθα δεν πρέπει να έχει τον περιορισμό των δικαιωμάτων.

9. **Η άδεια χρήσης δεν επιτρέπεται να εμποδίζει/περιορίζει τη διανομή του λογισμικού από κοινού με άλλα λογισμικά**, για παράδειγμα να μην αναγκάζει τα άλλα προγράμματα να είναι ανοικτού κώδικα.

10. **Η άδεια χρήσης πρέπει να είναι ουδέτερη τεχνολογίας**: Η άδεια δεν πρέπει να βασίζεται σε μια ορισμένη τεχνολογία[16].

Τα δύο κινήματα ναι μεν έχουν παρόμοια φιλοσοφία διαφέρουν στις περιοχές όπου δίνεται η έμφαση. Το ελεύθερο λογισμικό εστιάζει στη ελευθερία των χρηστών ενώ το λογισμικό ανοιχτού κώδικα στην υψηλή παροχή υπηρεσιών λογισμικού και πως οι εφαρμογές αυτές θα αναπτυχθούν. Πλέον ο όρος λογισμικό ανοιχτού κώδικα έχει ευρύτερη χρήση.

Κάθε άδεια χρήσης που υποβάλλεται στην πρωτοβουλία ανοικτού κώδικα εξετάζεται για το κατά πόσο είναι σύμφωνη με τον "ορισμό του ανοικτού κώδικα". Αν η άδεια χρήσης συμφωνεί με τον ορισμό, τότε γίνεται δεκτή στον κατάλογο των επονομαζόμενων "αδειών χρήσης που είναι πιστοποιημένες από την ¨OSI¨ (Open Source Initiative, 2006).

Η έκφραση "ελεύθερο λογισμικό" συχνά εξισώνεται με αυτήν του ανοικτού λογισμικού. Ο ορισμός αυτής της έννοιας πηγάζει από το έργο GNU και βασίζεται πάνω σε τέσσερα είδη ελευθερίας, [17] τα οποία πρέπει να χορηγούνται σε κάθε χρήστη του λογισμικού:

Ελευθερία 0: Η ελευθερία να χρησιμοποιεί κανείς το πρόγραμμα για οποιοδήποτε σκοπό

Ελευθερία 1: Η ελευθερία να κατανοεί κανείς πώς λειτουργεί το πρόγραμμα και πώς μπορεί να το προσαρμόσει στις δικές του απαιτήσεις. Η πρόσβαση στο πηγαίο κώδικα είναι για την απόκτηση αυτής της ελευθερίας βασική προϋπόθεση.

---

[16] http://www.opensource.org/docs/definition.php
[17] http://www.gnu.org/home.el.html

Ελευθερία 2: Η ελευθερία να διανέμει κανείς αντίγραφα με στόχο να βοηθήσει τους συνάνθρωπους του.

Ελευθερία 3: Η ελευθερία να βελτιώνει κανείς το πρόγραμμα και να δημοσιοποιεί τις βελτιώσεις έτσι ώστε να ωφελείται ολόκληρη η κοινότητα από αυτές. Η πρόσβαση στο πηγαίο κώδικα είναι για την απόκτηση αυτής της ελευθερίας βασική προϋπόθεση.

Είναι σαφές ότι για να ισχύουν πρακτικά οι τέσσερις βασικές ελευθερίες, και να μπορείτε να δημοσιεύετε βελτιωμένες εκδόσεις, θα πρέπει να δίνεται πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα του προγράμματος.

4.3 Άδειες χρήσης ΕΛ/ΛΑΚ

Οι ορισμοί που παρουσιάστηκαν πριν ασκούν μια σχετικά μεγάλη επιρροή στη μορφοποίηση των αδειών χρήσης λογισμικού. Όλες οι άδειες χρήσης έχουν μερικά κοινά χαρακτηριστικά που μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στους ακόλουθους τύπους[18] :

- Όταν η άδεια χρήσης απαιτεί, μαζί με τις τροποποιημένες εκδόσεις να δημοσιοποιείται πάντα και ο πηγαίος κώδικας, τότε χαρακτηρίζεται σαν **περιοριστική.** Αυτός ο όρος είναι γνωστός και σαν "Copyleft."
- Όταν η άδεια χρήσης απαγορεύει να περιλαμβάνονται τμήματα του πηγαίου κώδικα σε άλλα προγράμματα αν δεν περιέρχονται αυτά τα προγράμματα αναγκαστικά στον ίδιο τύπο άδειας χρήσης, τότε χαρακτηρίζεται σαν **αυστηρά περιοριστική**

Με βάση αυτά τα δυο χαρακτηριστικά γνωρίσματα οι άδειες χρήσης χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες (Lerner & Tirole, 2002):

- **Μη περιοριστικές** (π.χ., BSD Berkeley Standard Distribution List License)
- **Περιοριστικές** (π.χ., LGPL Lesser Public License)
- **Αυστηρά περιοριστικές** (π.χ., GPL, General Public License)

Οι όροι χρήσης και διανομής του Ελεύθερου Λογισμικού/ Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα περιγράφονται από την άδεια χρήσης του λογισμικού. Για τη διευθέτηση νομικών ζητημάτων που αφορούν το ΕΛ/ΛΑΚ υπάρχουν διάφορες άδειες χρήσης, με κυριότερη τη Γενική Δημόσια Άδεια GNU (GPL / General Public Licence). [19]

---

[18] Open Source Initiative (2006). OSI approved licenses. Available online at: http://www.opensource.org/licenses/

[19] Πλήρη λίστα με τις άδειες χρήσης που διέπουν το λογισμικό ανοικτού κώδικα είναι διαθέσιμη στο δικτυακό τόπο http://www.opensource.org/licenses/

Το λογισμικό ανοικτού κώδικα (Open Source Software, OSS) είναι λογισμικό υπολογιστών, μαζί με το οποίο χορηγείται μια άδεια χρήσης, που είναι πολύ διαφορετική από τις άδειες του εμπορικού λογισμικού, όπως του Office της Microsoft ή του λειτουργικού συστήματος Windows. Η άδεια χρήσης είναι μια νομική συμφωνία μεταξύ του χρήστη και του παραγωγού. Η άδεια αυτή καθορίζει τους όρους χρήσης, τους οποίους πρέπει να αποδεχτεί ο χρήστης, για να του επιτραπεί να χρησιμοποιήσει το λογισμικό. Τυπικά οι εμπορικές επιχειρήσεις βασίζονται σε πολύ αυστηρά σχήματα αδειών, τα οποία δίνουν στο χρήστη μόνο ένα ελάχιστο τμήμα δικαιωμάτων. Οι εμπορικές άδειες δεν επιτρέπουν στους χρήστες να αντιγράφουν ή τροποποιούν το λογισμικό με κανένα τρόπο. Επιτρέπεται στους χρήστες μόνο να χρησιμοποιούν το λογισμικό. Το γεγονός αυτό στηρίζεται σε μια λογική, που είναι κατανοητή από οικονομικής πλευράς, διότι η αντιγραφή θα μείωνε την πώληση και οι τροποποιήσεις θα συνεπαγόταν ένα είδος αντιστροφής της διαδικασίας παραγωγής, το οποίο θα μείωνε τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της επιχείρησης πώλησης του λογισμικού. Οι εμπορικές επιχειρήσεις ποτέ δε την δημοσιοποιούν τον πηγαίο κώδικα για το λογισμικό τους.

4.4 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα

Το λογισμικό ανοιχτού κώδικα προωθεί την *αξιοπιστία και την ποιότητα* του λογισμικού, υποστηρίζοντας την ανεξάρτητη αναθεώρηση και ταχεία εξέλιξη του πηγαίου κώδικα. Για να πιστοποιηθεί ένα προϊόν ως προϊόν ανοιχτού λογισμικού, πρέπει η άδεια του προγράμματος να εγγυάται δικαιώματα ελεύθερης ανάγνωσης, διανομής εκ νέου, τροποποίησης και χρήσης του.

Ο όρος λογισμικό ανοιχτού κώδικα έχει διάφορα επίπεδα ερμηνείας. Το λογισμικό αυτό *δημιουργείται και διατηρείται από προγραμματιστές* πέρα από εταιρικά και εθνικά όρια, οι οποίοι *συνεργάζονται χρησιμοποιώντας τα επικοινωνιακά εργαλεία* και τα εργαλεία ανάπτυξης που προσφέρει το διαδίκτυο[20].

Το λογισμικό ανοιχτού κώδικα *παρέχεται δωρεάν από το διαδίκτυο*, συνεπώς το κόστος απόκτησης και διατήρησης του είναι μηδαμινό, μια μικρή δαπάνη μπορεί να επιβαρύνει το χρήστη για την υποστήριξη ή την παροχή documentation του συστήματος αλλά αυτό δεν αποτελεί κανόνα. Ο χρήστης δεν είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί με τις άδειες που δεσμεύουν τα εμπορικά λογισμικά, οπότε μετά την απόκτηση του είχε τη δυνατότητα

[20] http://www.it.uom.gr/project/dl/open_source_dl.php

να το εγκαταστήσει πολλές φορές και σε διαφορετικές τοποθεσίες ή ακόμη και να το διανέμει.

Τα συστήματα που βασίζονται σε αυτή τη φιλοσοφία, *είναι διαλειτουργικά,* εξασφαλίζουν πλήρη μεταφορά από διαφορετικές βάσεις δεδομένων, λογικό επακόλουθο η μικρή απαίτηση σε υλικό, δυνατότητα χρήσης ήδη υπάρχοντος υλικού άρα εξοικονόμηση πόρων και συνολικά μικρότερο κόστος σε hardware.

Σύμφωνα με αποτελέσματα πολλών ερευνών οι εφαρμογές ανοιχτού κώδικα παρέχουν *υψηλή ποιότητα* υπηρεσιών και ασφάλεια, η διαδικασία peer review καθώς και τα ανοιχτά πρότυπα (communities standards) που διέπουν το σύστημα αλλά το γεγονός ότι ο *κώδικας είναι πλήρως ανοιχτός και διαθέσιμος για όλους,* οδηγεί στη καλή σχεδίαση του έργου, στη πλήρη απόδοση στη κωδικοποίηση καθώς και στην υψηλή παρεχόμενη ασφάλεια.

Τα προϊόντα που παράγονται είναι ελεύθερα προϊόντα. Κάθε εφαρμογή συνοδεύεται από μία άδεια που καθιστά σαφές ότι πρόκειται ελεύθερο στη χρήση, την τροποποίηση και την εκ νέου διανομή του. Οποιαδήποτε νέα διανομή πρέπει επίσης *να παρέχεται με τους ίδιους όρους που ορίζει η αρχική άδεια του συστήματος.*

Το γεγονός ότι ο κώδικας των προϊόντων αυτών διανέμεται ελευθέρα, οδηγεί στη γρηγορότερη δημιουργία επιτυχημένων εφαρμογών, *με μεγαλύτερη ανταπόκριση στις ανάγκες των χρηστών,* οι όποιοι μπορούν εύκολα να χρησιμοποιήσουν και να αξιολογήσουν τις εφαρμογές αυτές. Όσον αφορά τους χρήστες, δε γίνεται διάκριση ανάμεσα σε άτομα ή ομάδες. Τα προϊόντα ανοιχτού λογισμικού είναι διαθέσιμα σε όλους ανεξαιρέτως.

Χαρακτηριστικό επίσης είναι ότι αυτό που ενδιαφέρει τους υπευθύνους ανάπτυξης των εφαρμογών αυτών δεν είναι το χρηματικό κέρδος, αλλά η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Η χρήση ελεύθερου λογισμικού *δε δημιουργεί εξαρτήσεις* από κάποια συγκεκριμένη εταιρία. Τα πνευματικά δικαιώματα ενός συστήματος ανοιχτού λογισμικού *ανήκουν σε όλους όσους εργάστηκαν για το τελικό αποτέλεσμα ή απλά χρησιμοποίησαν το τελικό προϊόν* και όχι στον οργανισμό ή εταιρεία που δημιούργησε τα συστήματα αυτά.

Μειονεκτήματα

Τα σημαντικότερα μειονεκτήματα[21] που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι :

- Οι λύσεις που βασίζονται στο ΛΑΚ ίσως να μην είναι στο σύνολό τους απόλυτα σταθερές στη λειτουργία τους. Συνήθως το λογισμικό υποδομής, το οποίο χρησιμοποιείται από πολλούς χρήστες και άρα πολλοί έχουν ενδιαφέρονται να είναι ισχυρό, είναι αρκετά σταθερό. Ορισμένα επιμέρους προγράμματα, τα οποία ενδιαφέρουν λίγους, ίσως να μην είναι το ίδιο σταθερά με τα αντίστοιχα εμπορικά
- Η παρεχόμενη τεκμηρίωση είναι συνήθως μικρή, με εξαίρεση τα βασικά προγράμματα υποδομής (π.χ. λειτουργικά συστήματα, δικτυακές υπηρεσίες κ.λπ.)
- Η υποστήριξη γίνεται συνήθως από την ίδια την κοινότητα ανάπτυξης και χρήσης του λογισμικού, που σημαίνει ότι δεν υπάρχει κάποια επαγγελματική δέσμευση. Δεν υπάρχει κάποιος ουσιαστικά υπεύθυνος για την περαιτέρω εξέλιξη. Για τα εμπορικά λογισμικά που χρησιμοποιούνται ευρέως, υπάρχουν και επαγγελματίες που αναλαμβάνουν τη σύναψη συμβολαίων υποστήριξης (π.χ. το λειτουργικό σύστημα Linux).
- Χρειάζεται να περάσουν αρκετές εκδόσεις του λογισμικού ώστε να «ωριμάσει» και να σταθεροποιηθεί. Όταν κάποιος το υιοθετήσει στις πρώτες του εκδόσεις, ενδεχομένως στη συνέχεια να αντιμετωπίσει αρκετά προβλήματα, γιατί δεν υπάρχει επαρκής τεκμηρίωση.
- Δεν είναι ελεγχόμενη η ανάπτυξή του. Ο καθένας προσθέτει τα χαρακτηριστικά που αυτός χρειάζεται. Εάν κάτι δεν συμπεριλαμβάνεται στο λογισμικό και δεν το αναπτύσσει κάποιος, θα πρέπει να το αναπτύξει ο άμεσα ενδιαφερόμενος.
- Αγνοούνται κάποιες εφαρμογές ή ποια είναι η τρέχουσα μορφή τους και τα χαρακτηριστικά τους. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην ανεπαρκή διαφήμιση.
- Απουσιάζουν εφαρμογές για ορισμένους τομείς, όπως για οικονομική διαχείριση ή βιομηχανικό λογισμικό.

Το Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα, με συνεχείς βελτιώσεις και αυξημένη πλέον φιλικότητα προς το χρήστη, κερδίζει διαρκώς νέους φίλους σε όλο τον κόσμο, στους τομείς της εκπαίδευσης, της δημόσιας διοίκησης και των επιχειρήσεων. Οι χρήστες αυτοί

---

[21] Wheeler, David A. (2007). Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS, FLOSS, or FOSS)? Look at the Numbers! Available online at: http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html (Ημερομηνία πρόσβασης: 18/06/2008)

ενδιαφέρονται, ενημερώνονται και έχουν στη διάθεση τους ένα ιδιαίτερα ελκυστικό εργαλείο, το οποίο είναι αξιόπιστο, σταθερό στη λειτουργία και απαλλαγμένο από το υψηλό κόστος της αγοράς και των αναβαθμίσεων του.

4.5 Η χρήση ΕΛ/ΛΑΚ σε Ιδρυματικά Αποθετήρια

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί σε παγκόσμιο επίπεδο ένα ισχυρό ρεύμα υπέρ της ελεύθερης διάθεσης των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας. Οι πανεπιστημιακές εκδόσεις είναι μια πολύ ενδιαφέρουσα και δραστήρια βιομηχανία που αναπτύσσεται και μεταλλάσσεται με ταχύτατους ρυθμούς. Οι επιστημονικές εκδόσεις κυριαρχούνται από εμπορικούς εκδότες, οι οποίοι έχουν καταφέρει να συγκεντρώσουν το μεγαλύτερο μέρος της επιστημονικής ερευνητικής παραγωγής. Αυτή η συγκέντρωση τους έδωσε τη δυνατότητα να καθορίζουν υψηλά τις τιμές των προϊόντων τους. Πολλά ακαδημαϊκά και επιστημονικά ιδρύματα έχουν προβεί στην σύσταση εκπαιδευτικών αποθετηρίων ως λύση σε αυτό το πρόβλημα. Αυτή η νέα τάση βρίσκει πολλούς υποστηρικτές και υλοποιείται με Λογισμικά Ανοιχτού Κώδικα. Προβλέπεται να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο που οι επιστήμονες διακινούν και διαχειρίζονται την πληροφορία.

Το (ΕΛ/ΑΚ) είναι ένα εναλλακτικό μοντέλο ανάπτυξης και χρήσης λογισμικού, στο οποίο η δυνατότητα αλλαγών ή βελτιώσεων παρέχονται μέσω της ελεύθερης διάθεσης και του πηγαίου κώδικα του λογισμικού. Το (ΕΛ/ΑΚ) παρέχει επεκτάσιμες και εξελισσόμενες υπηρεσίες ικανές να υποστηρίξουν τα ιδρυματικά αποθετήρια και την επεξεργασία νέων μορφών περιεχομένου ώστε να καλύψουν τις ανάγκες των χρηστών. Στο χώρο των ψηφιακών αποθετηρίων, το λογισμικό ανοικτού κώδικα έχει εξελιχθεί στη βασικότερη διαθέσιμη, στρατηγική λύση.

Αναπτύχθηκαν πολλά λογισμικά ψηφιακών αποθετηρίων και διαχείρισης συλλογών ανοικτής πρόσβασης. Αναφέρονται τα πιο δημοφιλή λογισμικά ανοικτού κώδικα που αναπτύχθηκαν από Πανεπιστήμια:

- ePrints – (http://eprints.org/) Το λογισμικό αυτό αναπτύσσεται από το Πανεπιστήμιο του Southampton της Μεγάλης Βρετανίας. Διευκολύνει την επέκταση των OAI-PMH αποθετηρίων για ερευνητικές εργασίες αλλά και για άλλα είδη ψηφιακών πληροφοριών. Οι δημιουργοί του παρέχουν καλή υποστήριξη όσον

αφορά την εγκατάσταση και την παραμετροποίηση του. Λιτό interface, εύκολα παραμετροποιήσιμο.

- DSpace - (http://libraries.mit.edu/dspace-mit/) Το λογισμικό DSpace είναι ένα πρωτοποριακό ψηφιακό σύστημα βιβλιοθηκών που λαμβάνει, αποθηκεύει, ευρετηριάζει, διατηρεί και διανέμει το την ερευνητική δραστηριότητα των πανεπιστημίων σε ψηφιακή μορφή. Το DSpace είναι προϊόν του από κοινού έργου ανάπτυξης των βιβλιοθηκών του MIT και της εταιρείας Hewlett-Packard. Οι φορείς αυτοί με τη δημιουργία του DSpace θέλησαν να δημιουργήσουν ένα σταθερό και μακροπρόθεσμο ψηφιακό αποθετήριο, το οποίο θα συλλέγει, θα διατηρεί και θα διαδίδει το εκπαιδευτικό υλικό και την έρευνα που παράγεται από τα μέλη της ερευνητικής κοινότητας οποιουδήποτε οργανισμού, σε τοπικό ή σε παγκόσμιο επίπεδο. Εφαρμόζει το πρωτόκολλο OAI-PMH και παρέχει εργαλεία οργάνωσης και διαχείρισης για ευρύ φάσμα ερευνητικών αποτελεσμάτων. Το DSpace είναι αυτή τη στιγμή το δημοφιλέστερο πακέτο λογισμικού, καθώς χρησιμοποιείται από πολλά ιδρυματικά αποθετήρια.

- Fedora – (http://www.fedora.info) Είναι αποτέλεσμα του Fedora Project των Πανεπιστημίων της Virginia και του Cornell. Είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα για τη διαχείριση και διάθεση ψηφιακού περιεχομένου. Εφαρμόζει το πρωτόκολλο OAI-PMH και χρησιμοποιείται από πολλά ιδρύματα και οργανισμούς. Το Fedora είναι ένα ευέλικτο πακέτο λογισμικού που παρέχει εύχρηστα εργαλεία για τη διαχείριση και τη διάδοση ψηφιακού περιεχομένου. Επίσης υποστηρίζει ετερογενείς μορφές δεδομένων.

- CDSware - (http://cdsware.cern.ch) Το λογισμικό CDSware είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα που δημιούργησε το CERN με σκοπό τη διαχείριση πολύ μεγάλων αποθετηρίων που περιέχουν διάφορους τύπους υλικού όπως κείμενα, εικόνες και βίντεο. Υποστηρίζει όλα τα διεθνή πρότυπα για τη δημιουργία και την εμφάνιση μεταδεδομένων (MARC, XML, Dublin Core) και είναι ιδιαίτερα παραμετροποιήσιμο. Το CDSware είναι συμβατό με το πρωτόκολλο OAI-PMH. Παρέχεται καλή τεχνική υποστήριξη. Ανανεώνεται πολύ τακτικά με νεώτερες εκδόσεις.

- Greenstone – (http://www.greenstone.org) Το Greenstone είναι ένα ολοκληρωμένο λογισμικό για την δημιουργία ψηφιακών συλλόγων. Δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του «New Zealand Digital Library Project» από το Πανεπιστήμιο του Waikato της Νέας Ζηλανδίας, αναπτύχθηκε και διανέμεται από την UNESCO. Για μεγάλα αποθετήρια οι δημιουργοί του Greenstone προτείνουν την κατάτμησή τους σε μικρότερα μέρη. Υποστηρίζει την ευρετηρίαση του πλήρους κειμένου των αρχείων. Το Greenstone χρησιμοποιεί διεθνή πρότυπα και επιδέχεται σε μεγάλο βαθμό παραμετροποιήσεις ανάλογα με τις ανάγκες της συλλογής.

Γενικά, οποιοδήποτε από τα λογισμικά ανοιχτού κώδικα που αναφέραμε πιο πάνω μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός ψηφιακού αποθετηρίου, παρέχοντας παράλληλα δυνατότητες πλοήγησης, αναζήτησης και διαχείρισης των τεκμηρίων και των μεταδεδομένων. Για την επιλογή κάποιου συγκεκριμένου λογισμικού οφείλουμε να εστιάσουμε σε ειδικότερα θέματα όπως: υποστήριξη και διατήρηση του ψηφιακού υλικού, υποστήριξη μεταδεδομένων (πρότυπα, διαχείριση κα.) καθώς και σε άλλα τεχνικά θέματα.

5. ΑΝΟΙΧΤΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί σε παγκόσμιο επίπεδο ένα νέα τάση υπέρ της ελεύθερης διάθεσης των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας ειδικά όταν αυτή χρηματοδοτείται από δημόσιους πόρους. Το δυναμικό αυτό ρεύμα, βρίσκει πολλούς υποστηρικτές και έχει αρχίσει να υλοποιείται με την κατάθεση κάθε είδους ερευνητικής παραγωγής σε ψηφιακά αποθετήρια προσπελάσιμα μέσω διαδικτύου. Ανοικτή πρόσβαση είναι η ελεύθερη, άμεση, διαρκής και απαλλαγμένη από τέλη και τους περισσότερους περιορισμούς πνευματικών δικαιωμάτων, διαδικτυακή πρόσβαση σε ψηφιακό ακαδημαϊκό και επιστημονικό περιεχόμενο. Οι αναγνώστες μπορούν να χρησιμοποιούν ελεύθερα το διατιθέμενο υλικό για ερευνητικούς, εκπαιδευτικούς και άλλους σκοπούς. Πρωταρχικός σκοπός της είναι η διευκόλυνση της ανταλλαγής επιστημονικών πληροφοριών. Οι ακαδημαϊκές εκδόσεις είναι μια δραστήρια καθώς και ακριβή βιομηχανία. Η ανοικτή πρόσβαση στην επιστημονική πληροφόρηση έχει ήδη αναδειχθεί σε μείζον θέμα και προβλέπεται να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο που οι επιστήμονες διακινούν και διαχειρίζονται την πληροφορία.

Ο χώρος της εκπαίδευσης έδειξε ότι είναι σε θέση να υιοθετήσει τις νέες τάσεις και να αξιοποιήσει τις τεχνολογικές δυνατότητες. Τα πανεπιστήμια επιδιώκουν σύμφωνα με το ρόλο τους να μεταδώσουν τη γνώση που παράγεται με γρήγορους ρυθμούς και να προωθήσουν την έρευνα καλύπτοντας τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες της σύγχρονης εποχής. Βασική επιδίωξη του λογισμικού ανοιχτού κώδικα είναι η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και η εποικοδομητική χρήση του Διαδικτύου στην εκπαιδευτική διαδικασία. Παρέχονται μια σειρά από μαθήματα για τις διάφορες σχολές και τμήματα του πανεπιστημίου, μέσω της πλατφόρμας e-Class[22]π.χ. Πανεπιστήμιο Πατρών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών κα. Η πλατφόρμα GUnet eClass[23] ακολουθεί τη φιλοσοφία του λογισμικού ανοικτού κώδικα. Υποστηρίζεται ενεργά από την ομάδα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης του GUnet και διανέμεται ελεύθερα, χωρίς περιορισμούς (υπό την άδεια GNU GPL). Το Moodle[24] είναι μια άλλη πλατφόρμα διαχείρισης μαθημάτων (course management system), (υπό την άδεια GNU GPL). Η "Τηλεμάθεια" [25]της Βιβλιοθήκης και Κέντρου Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας αποτελεί

[22] e-Class: http://e-class.gunet.gr

[23] GUnet: http://www.gunet.gr

[24] http://moodle.org/

[25] http://telemathea.uom.gr/

μια εφαρμογή του ελευθέρου λογισμικού κώδικα Moodle. Η "Τηλεμάθεια" φιλοξενεί μαθήματα που δημιουργήθηκαν από διδακτικό προσωπικό του Πανεπιστήμιου Μακεδονίας. Οι παραπάνω πλατφόρμες είναι σχεδιασμένες με προσανατολισμό την ενίσχυση της εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Κεντρικός ρόλος είναι αυτός του εκπαιδευτικού ο οποίος μπορεί εύκολα και γρήγορα να δημιουργεί εύχρηστα και λειτουργικά ηλεκτρονικά μαθήματα, χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό υλικό που διαθέτει (σημειώσεις, παρουσιάσεις, κείμενα, εικόνες, κλπ). Από την πλευρά τους οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν ένα εναλλακτικό κανάλι πρόσβασης στην προσφερόμενη γνώση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της φιλοσοφίας της ανοικτής πρόσβασης αποτελεί το MIT OpenCourseWare [26], όπου το MIT αποβλέποντας στην προώθηση της ελεύθερης πρόσβασης στη γνώση παρέχει όλο το εκπαιδευτικό υλικό των μαθημάτων του πανεπιστημίου δωρεάν. Το MIT OCW υποστηρίζει τους στόχους του πανεπιστημίου, δηλαδή την ανάπτυξη της εκπαίδευσης, τη διάδοση της γνώσης και την εξυπηρέτηση της παγκόσμιας κοινότητας. Το MIT OCW είναι ένα μεγάλης κλίμακας πρόγραμμα ηλεκτρονικής δημοσίευσης το οποίο ανέρχεται σε 1800 μαθήματα. Ο δυνητικός χρήστης έχει ελεύθερη πρόσβαση σε ένα σύνολο εκπαιδευτικού και μάλιστα πολυμορφικού υλικού. Η επιστημονική πληροφορία αποτελεί βασικό αγαθό και κατά συνέπεια, η πρόσβαση σ' αυτή πρέπει να διευκολύνεται στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Οι επιστημονικές εκδόσεις κατακλύζονται από εμπορικούς εκδότες, οι οποίοι έχουν καταφέρει να συγκεντρώσουν στα χέρια τους το μεγαλύτερο μέρος της επιστημονικής ερευνητικής παραγωγής. Αυτή η συγκέντρωση τους έδωσε τη δυνατότητα να καθορίζουν υψηλά τις τιμές των προϊόντων τους, χωρίς οι βιβλιοθήκες να μπορούν να προβάλλουν αποτελεσματικά κάποιου είδους αντίσταση (McCabe, 2000). Κάτω από το βάρος των δυσβάσταχτων οικονομικών υποχρεώσεων, οι βιβλιοθήκες έχουν ήδη οργανωθεί σε κοινοπραξίες. Μέσω αυτών διεκδικούν από τους εκδότες χαμηλότερες χρεώσεις και προσπαθούν να εξασφαλίσουν τη μέγιστη δυνατή πρόσβαση ακόμα και για βιβλιοθήκες με ιδιαίτερα μικρούς προϋπολογισμούς. Όμως οι κοινοπραξίες, δεν καταφέρνουν να δώσουν οριστική λύση στο πρόβλημα και καταπολεμούν βραχυπρόθεσμα τα συμπτώματα (αλλά όχι τις αιτίες) της έλλειψης χρηματοδότησης.

Τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα έχουν στους χώρους τους κυριολεκτικά ολόκληρη την επιστημονική παραγωγή. Χρηματοδοτούν τους ερευνητές με σκοπό να διεξάγουν κάθε είδους έρευνα και να παράγουν δημοσιεύσιμα αποτελέσματα. Τα

[26] http://ocw.mit.edu/ MIT OpenCourseWare (OCW)

αποτελέσματα, γίνονται γνωστά στην ευρύτερη επιστημονική κοινότητα με τη μορφή δημοσιεύσεων. Οι δημοσιεύσεις αυτές ξαναγοράζονται από τα ίδια ιδρύματα δηλ. από τις βιβλιοθήκες, με σκοπό τη διατήρηση πλήρων και ενημερωμένων συλλογών. Έτσι τα πανεπιστήμια στην πραγματικότητα πληρώνουν δύο φορές για το ίδιο προϊόν. Φαίνεται πως είναι πλέον κατάλληλη η χρονική στιγμή για τα πανεπιστήμια και στις βιβλιοθήκες να επαναδιεκδικήσουν την ερευνητική παραγωγή. Αν τα ακαδημαϊκά ιδρύματα αποφασίσουν να συνεργαστούν στενά και να δημιουργήσουν ένα εκδοτικό δίκτυο, τότε είναι πιθανό να καταφέρουν να ανακατανείμουν τα έξοδα τους και να διαθέσουν τα ποσά αυτά ή ένα μέρος στη δημιουργία κοινών αποθετηρίων.

Οι ερευνητές και οι συγγραφείς αποτελούν ήδη ενεργό μέρος των ιδρυμάτων αυτών και στις περισσότερες περιπτώσεις, οι έρευνες που διεξάγουν γίνονται εκ μέρους των ίδιων των ιδρυμάτων ή τουλάχιστον χορηγούνται από αυτά. Οι αξιολογητές είναι πολύ εύκολο να εντοπιστούν και να οργανωθούν κατάλληλα, δεδομένου ότι η πλειοψηφία των αξιολογητών ανήκει στο προσωπικό των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων. Η ανοιχτή πρόσβαση είναι αναπόφευκτη. Η τεχνολογία έχει σημειώσει τέτοια πρόοδο και ταυτόχρονα έχει γίνει αρκετά προσιτή, ώστε δεν υπάρχει πλέον η επιτακτική ανάγκη για υψηλή τεχνική κατάρτιση ώστε να δημιουργηθεί και να διατηρηθεί διαδικτυακά μια δημοσίευση. Η ανάγκη για την ταχύτερη διάδοση της πληροφορίας αποτελεί σοβαρή υπόθεση, η ανοικτή πρόσβαση μπορεί να βοηθήσει στην βελτίωση της ζωής και της εργασίας της δυνητικής κοινότητας συνολικά. Η ανοικτή πρόσβαση μπορεί να το εξασφαλίσει αυτό, θα χρειαστεί χρόνος και κόπος να πειστούν οι χρηματοδότες των ιδρυμάτων για την βιωσιμότητα αυτού του σχεδίου.

5.1 Χρήστες και Οφέλη

Η ακαδημαϊκή, ερευνητική κοινότητα (καθηγητές, ερευνητές, φοιτητές, εκπαιδευτικοί) είναι δυνατόν [27]να :

- Έχουν άμεση και ελεύθερη πρόσβαση σε πλήρη κείμενα επιστημονικού περιεχομένου
- Αυξήσουν την αναγνωσιμότητα και απήχηση του έργου τους σε παγκόσμιο αποκτώντας περισσότερες αναφορές (citations) από άλλα μέλη της επιστημονικής κοινότητας

[27] http://www.openaccess.gr/openaccess/ Ανοιχτή πρόσβαση: γνώση για όλους.

- Παρακολουθούν (tracking) την πορεία του έργου τους μέσω στατιστικών εργαλείων που παρέχουν οι υποδομές ανοικτής πρόσβασης
- Να συγκεντρώνουν σε ένα κεντρικό σημείο το έργο τους
- Να διαχειρίζονται και να ελέγχουν το έργο τους ηλεκτρονικά χωρίς γεωγραφικό περιορισμό με τη βοήθεια εύχρηστων δικτυακών εφαρμογών
- Να έχουν εξασφαλισμένη διατήρηση του επιστημονικού τους υλικού που θα συμβαδίζει με τα διεθνή πρότυπα
- Να έχουν μειωμένα έξοδα μέσω της ελεύθερης και δωρεάν πρόσβασης στα επιστημονικά περιοδικά
- Να έχουν πιο άμεση επικοινωνία με τα μέλη της επιστημονικής κοινότητας.

Σε ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα και βιβλιοθήκες, προσφέροντας:

- Μειωμένο κόστος διάχυσης του επιστημονικού περιεχομένου
- Δυνατότητες συνεργασίας και συντονισμένων ενεργειών
- Παροχή σύγχρονων και πιο ποιοτικών υπηρεσιών
- Διεθνή προβολή του κύρους και της αξίας τους
- Ευκαιρίες για εξασφάλιση χρηματοδοτήσεων
- Δυνατότητες εκμετάλλευσης των καινοτόμων ιδεών
- Έλεγχο και διατήρηση του επιστημονικού περιεχομένου μέσω ενός κεντρικού συστήματος.

Σε επιχειρήσεις και κερδοσκοπικούς οργανισμούς παρουσιάζοντας ευκαιρίες για:

- Ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών
- Σύνδεση της επιστήμης με την παραγωγή
- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους σε εθνικό και διεθνές επίπεδο
- Συνεργασία και διάλογο με την επιστημονική κοινότητα.

Στο κοινωνικό σύνολο:

- Καθιστώντας τα επιστημονικά αποτελέσματα δημόσιο αγαθό
- Προωθώντας τη δημιουργικότητα και αξιοποιώντας τα ερευνητικά αποτελέσματα
- Ενισχύοντας ένα διακρατικό δίκτυο συνεργασιών και επαφών
- Προσφέροντας στις αναπτυσσόμενες χώρες σύγχρονες και χωρίς κόστος δυνατότητες δημιουργίας και πρόσβασης στο επιστημονικό περιεχόμενο

- Άμεση και ελεύθερη πρόσβαση σε ευρεσιτεχνίες (πατέντες), καθιστώντας τα καινοτόμα προϊόντα προς όφελος του κοινωνικού συνόλου π.χ. το Γραφείο Ευρεσιτεχνιών των Η.Π.Α.[28] (*United States Patent and Trademark Office*, PTO) όπου χορηγεί διπλώματα ευρεσιτεχνίας και παρέχει δωρεάν πρόσβαση και αναζήτηση σε όλες τις πατέντες που έχουν εκδοθεί στις ΗΠΑ.

5.2 Διακηρύξεις

Από τη στιγμή που άρχισε να πλανιέται η ιδέα της ανοιχτής πρόσβασης στην επιστημονική κοινότητα, έχουν γίνει πολλαπλές διακηρύξεις για τον καθορισμό και την υποστήριξή της, οι οποίες αναδεικνύουν τις ενέργειες που γίνονται για τη διάδοση και καθιέρωσής της ανοιχτής πρόσβασης. Στη συνέχεια θα αναφερθούν οι πιο γνωστές:

5.2.1 Budapest Open Access Initiative (Διακήρυξη της Πρωτοβουλίας Ανοικτής Πρόσβασης της Βουδαπέστης, Φεβρουάριος 2002)

Στη διακήρυξη αυτή διατυπώθηκε για πρώτη φορά ο όρος open access (ανοικτή πρόσβαση). Σκοπός της ήταν να δοθεί ώθηση στις μεμονωμένες διεθνείς πρωτοβουλίες ώστε να καταστούν τα ερευνητικά άρθρα όλων των επιστημονικών τομέων ελεύθερα διαθέσιμα στο διαδίκτυο. Πρόκειται για ένα κάλεσμα προς όλα τα ιδρύματα και τους επιστήμονες να δημοσιεύουν τα ήδη αξιολογημένα επιστημονικά τους συγγράμματα με το μοντέλο της ανοιχτής πρόσβασης, δηλαδή χωρίς οικονομικούς περιορισμούς. Ορίζεται επίσης η ανοιχτή πρόσβαση ως η δωρεάν πρόσβαση στα δημοσιεύματα η οποία δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να μπορούν να διαβάσουν, να «κατεβάσουν», να αντιγράψουν, να μοιραστούν, να εκτυπώσουν, να ψάξουν, να ευρετηριάσουν, να κάνουν παραπομπές στο πλήρες κείμενο των δημοσιευμάτων ή να το χρησιμοποιήσουν για οποιοδήποτε νόμιμο λόγο χωρίς οικονομικούς ή τεχνικούς περιορισμούς. Μοναδικό προαπαιτούμενο είναι να γίνεται η ανάλογη παραπομπή στον δημιουργό και να του δίνεται το δικαίωμα να έχει τον απόλυτο έλεγχο της δημοσίευσής του.

Στην ίδια αυτή πρωτοβουλία προτείνονται δύο στρατηγικές με τις οποίες μπορεί να επιτευχθεί η ανοιχτή πρόσβαση. Η πρώτη είναι οι επιστήμονες να αυτό-αρχειοθετούν (self-archiving), με τα κατάλληλα πάντα εργαλεία, από μόνοι τους τις εργασίες τους σε ηλεκτρονική μορφή στο διαδίκτυο. Με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων και με την τήρηση των πρωτοκόλλων του Open Archives Initiative η εύρεση και ανάκτηση

[28] http://www.uspto.gov/

πληροφοριών μέσω των μηχανών αναζήτησης θα είναι πολύ πιο εύκολη. Δηλαδή δε θα χρειάζεται ο χρήστης να ξέρει τι έχει δημοσιευτεί και που, παρά μόνο θα χρησιμοποιεί μηχανές αναζήτησης οι οποίες θα του δίνουν τις ανάλογες πληροφορίες. Η δεύτερη είναι οι επιστήμονες να στηρίξουν και προωθήσουν τη νέα γενιά περιοδικών που θα δημοσιεύονται με το μοντέλο της ανοιχτής πρόσβασης και να βοηθήσουν τα υπάρχοντα συνδρομητικά περιοδικά να μετατραπούν σε περιοδικά ανοιχτής πρόσβασης (Open Society Institute, 2005).

5.2.2 Bethesda Statement on Open Access Publishing (Διακήρυξη της Βηθεσδά για την Εκδοτική Δραστηριότητα Ανοιχτής Πρόσβασης, Απρίλιος 2003)

Πρόθεση των συμμετεχόντων ήταν η ευαισθητοποίηση της βιοϊατρικής ερευνητικής κοινότητας σχετικά με την ανοικτή πρόσβαση και η δημιουργία ενός συνόλου αρχών και κανόνων ανοικτής πρόσβασης που θα αποτελέσουν πρότυπο για την εκδοτική δραστηριότητα του ερευνητικού τους έργου και θα εφαρμοστούν από όλους τους ερευνητικούς οργανισμούς, την επιστημονική κοινότητα, τις βιβλιοθήκες και τους εκδότες. Στη Διακήρυξη της Bethesda για την Εκδοτική Δραστηριότητα Ανοιχτής Πρόσβασης αναφέρεται ότι προαπαιτούμενα για να είναι ένα δημοσίευμα ανοιχτής πρόσβασης είναι ο δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων να εγγυάται σε όλους τους χρήστες τη δωρεάν και χωρίς περιορισμούς πρόσβαση στα δημοσιεύματά του και να τους δίνει το δικαίωμα να τα αντιγράψουν, διανείμουν, μεταφέρουν και προβάλουν δημόσια καθώς και να δημιουργήσουν και διανείμουν παράγωγα αυτού σε ψηφιακή μορφή υποβάλλοντας τις σχετικές συγγραφικές αναφορές. Επίσης, μετά τη δημιουργία των δημοσιευμάτων πρέπει αυτά να κατατίθενται το λιγότερο σε ένα ιδρυματικό αποθετήριο, αναγνωρισμένο ακαδημαϊκά και επιστημονικά, συνοδευόμενα από την άδεια των πνευματικών δικαιωμάτων.

Τέλος, η διακήρυξη αυτή ενθαρρύνει τους ερευνητές να δημοσιεύουν την έρευνά τους με το μοντέλο της ανοιχτής πρόσβασης, παροτρύνει τους κατόχους πολιτιστικής κληρονομιάς να δημοσιεύουν της πληροφοριακές πηγές τους ελεύθερα στο Διαδίκτυο και επιδιώκει να αναπτυχθούν μέσα και τρόποι αξιολόγησης των κατατιθέμενων δημοσιευμάτων για τη διασφάλιση της ποιότητας του αποθετηρίου και της επιστημονικής αναγνώρισης των επιστημόνων (Suber, 2006).

5.2.3 Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities (Διακήρυξη του Βερολίνου για την Ανοικτή Πρόσβαση στη Γνώση των Θετικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών, Οκτώβριος 2003)

Η Διακήρυξη καλεί τους ερευνητές να καταστήσουν το επιστημονικό τους υλικό (άρθρα που έχουν υποστεί αξιολόγηση από κριτές και ερευνητικά αποτελέσματα) ελεύθερα διαθέσιμο σε όλους. Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν το υλικό με την προϋπόθεση να αναφέρουν το δημιουργό του. Οι συνεισφορές ανοιχτής πρόσβασης συμπεριλαμβάνουν πρωτότυπα αποτελέσματα επιστημονικής έρευνας, πρωτογενή δεδομένα και μεταδεδομένα, πηγαίο υλικό, ψηφιακές αναπαραστάσεις εικόνων και γραφικών, καθώς και δόκιμο υλικό πολυμέσων.

Η Διακήρυξη του Βερολίνου για την Ανοιχτή Πρόσβαση στη Γνώση των Θετικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών ορίζει την ανοιχτή πρόσβαση ως «μία περιεκτική πηγή της ανθρώπινης γνώσης και της πολιτιστικής κληρονομιάς που έχει γίνει αποδεκτή από την επιστημονική κοινότητα» και υποστηρίζει, επικροτεί και παίρνει ως βάση τη Διακήρυξη της Πρωτοβουλίας Ανοιχτής Πρόσβασης της Βουδαπέστης, του καταστατικού χάρτη του European Cultural Heritage Online Charter και τη Διακήρυξη της Bethesda για την Εκδοτική Δραστηριότητα Ανοιχτής Πρόσβασης για να προωθήσει το Διαδίκτυο ως ένα εργαλείο μέσω του οποίου δημιουργείται μία παγκόσμια βάση επιστημονικής γνώσης και ανθρώπινου στοχασμού. Εκφράζεται η ανάγκη ο παγκόσμιος ιστός να είναι ανανεώσιμος, αλληλεπιδραστικός και διαφανής και να λειτουργεί πάντα με προσβάσιμα και συμβατά εργαλεία περιεχομένου και λογισμικού. Όσο αφορά τις απόψεις και προϋποθέσεις για να χαρακτηριστεί ένα δημοσίευμα ανοιχτής πρόσβασης, χρησιμοποιεί κατά λέξη όσα ειπώθηκαν στη Διακήρυξη της Bethesda (Heinz Nixdorf Center for Information Management in the Max Plank Society, 2006).

Παρόλο που διαφοροποιούνται σε επιμέρους σημεία, οι τρεις πρωτοβουλίες συγκλίνουν στη διατύπωση της απαίτησης ότι η επιστημονική παραγωγή πρέπει να είναι ελεύθερα προσβάσιμη σε όλους τους χρήστες μέσω του Διαδικτύου.

5.3 Πνευματικά Δικαιώματα

Τα πνευματικά δικαιώματα αποτελούν ένα από τα πιο φλέγοντα ζητήματα της Ανοικτής Πρόσβασης που απασχολεί όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη για δύο κυρίως λόγους:

- *Ηθική διάσταση του ακαδημαϊκού και ερευνητικού έργου* . Οι νόμοι περί πνευματικής ιδιοκτησίας που ισχύουν για την προστασία λογοτεχνικών έργων, ταινιών και μουσικής δεν είναι κατάλληλοι για τα ακαδημαϊκό και ερευνητικό έργο, που είναι αποτέλεσμα της ευρύτερης πρόθεσης για κοινωνικό όφελος και άρα ανήκει σε όλους.
- *Ιδιαίτερη φύση του διαδικτύου.* Το Διαδίκτυο και οι ιδιαίτερες συνθήκες που έχει διαμορφώσει (όπου είναι διαδεδομένη η διάθεση εξουσιών αναπαραγωγής, μεταβολής και διάθεσης του έργου) περιπλέκουν το ζήτημα δημιουργώντας ένα νομικό κενό.

Στο παραδοσιακό μοντέλο έκδοσης τα δικαιώματα εκμετάλλευσης μεταφέρονται πλήρως στον εκδότη. Αυτό σημαίνει ότι η επαναχρησιμοποίηση, η αναδημοσίευση ή/και αναδιάθεση είναι περιορισμένη ή εξαρτώμενη από την άδεια του εκδότη. Αποτέλεσμα να περιορίζεται η πρόσβαση στο υλικό για το δημιουργό και τον αναγνώστη επίσης. Οι βιβλιοθήκες και τα ακαδημαϊκά ιδρύματα μπορούν να επηρεάσουν τους εκδότες να ρυθμίσουν τις παρούσες πολιτικές των πνευματικών δικαιωμάτων τους όσον αφορά την επαναχρησιμοποίηση των δημοσιευμένων τεκμηρίων για εκπαιδευτικούς, επιστημονικούς λόγους και την διάθεση τους σε ψηφιακά αποθετήρια. Σκοπός της "ανοιχτής πρόσβασης" δεν είναι η ανατροπή και κατάργηση της πνευματικής ιδιοκτησίας, αλλά ο επαναπροσδιορισμός των κανόνων της και η δημιουργία νέας ισορροπίας με βάση τις αρχές του διαδικτύου.. Ενδεικτικά, αναφέρονται μερικά από τα πιο σημαντικά οφέλη:

- Δυνατότητα χρήσης του υλικού για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς
- Δυνατότητα δημοσίευσης (υποβολής) σε διαύλους επικοινωνίας επιτυγχάνοντας μεγαλύτερη προβολή εργασιών
- Ενίσχυση της δημοσιοποίησης επιστημονικών αποτελεσμάτων και έργων που σχετίζονται με την έρευνα
- Αύξηση των αναφορών και παραπομπών
- Αναδιάταξη των αναγκών των συγγραφέων, ειδικά όταν αυτές δεν θέτουν σε κίνδυνο τα νόμιμα επιχειρηματικά δικαιώματα των εκδοτών

Στην ψηφιακή πληροφόρηση ανοιχτής πρόσβασης ο δημιουργός μπορεί να επιλέξει το νομικό πλαίσιο κάτω από το οποίο θα δημοσιευτεί η έρευνά του και να δώσει ευελιξία στη χρήση του. Για την εξυπηρέτηση αυτού του σκοπού υπάρχουν συγκεκριμένες άδειες Creative Commons που υποδεικνύουν με ποιο τρόπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ψηφιακό αρχείο.

5.3.1 Creative Commons

Η μεγάλη χρήση του διαδικτύου σε όλο τον κόσμο διαμορφώνει πλέον νέες συνθήκες για το πως μοιραζόμαστε αυτά που δημιουργούμε ή αγοράζουμε. Σήμερα εκατομμύρια έργα όπως άρθρα, φωτογραφίες, βιβλία, μουσική, βίντεο διατίθενται σε ψηφιακή μορφή. Τα ψηφιακά αγαθά έχουν την πολύ σημαντική ιδιότητα ότι είναι άυλα και έτσι όταν μοιραζόμαστε ένα αντίγραφο δεν στερούμαστε το πρωτότυπο.
Οι άδειες Creative Commons δημιουργήθηκαν για να παρέχουν την δυνατότητα σε συγγραφείς, επιστήμονες, καλλιτέχνες και εκπαιδευτικούς να αποφασίζουν ποια από τα δικαιώματα που τους εξασφαλίζει το Δίκαιο της Πνευματικής Ιδιοκτησίας να διαθέτουν ελεύθερα.
Τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά των αδειών Creative Commons είναι εμπνευσμένα από την General Public License που αποτελεί και το βασικό νομικό μόρφωμα στο οποίο στηρίζεται η παραγωγή και διάθεση του ελευθέρου λογισμικού. Μολονότι διαφορετικές ως προς το αντικείμενο στο οποίο εφαρμόζονται, τόσο οι άδειες Creative Commons όσο και η General Public License ή άλλες άδειες Ελευθέρου Λογισμικού/Ανοιχτού Κώδικα, έχουν κοινά βασικά νομικά χαρακτηριστικά. Επιπλέον και οι δύο κατηγορίες αδειών αποσκοπούν στη διατήρηση και εμπλουτισμό του υλικού που είναι ελεύθερο για δημόσια χρήση χωρίς να στερούν το δημιουργό από την πιθανή του εμπορική εκμετάλλευση μέσα από την παράλληλη χρήση άλλων συμβατικών μορφωμάτων.
Σκοπός[29]της "ανοιχτής πρόσβασης" δεν είναι η ανατροπή και κατάργηση της πνευματικής ιδιοκτησίας, αλλά ο επαναπροσδιορισμός των κανόνων της και η δημιουργία νέας ισορροπίας με βάση τις αρχές του διαδικτύου.
Οι άδειες χρήσης και εκμετάλλευσης που προτείνει ο μη κερδοσκοπικός οργανισμός Creative Commons[30]έχουν στόχο την ευρύτερη διάθεση και χρήση έργων πνευματικής

[29] Καλλινίκου Δ. Το μέλλον της πνευματικής ιδιοκτησίας και οι άδειες Creative Commons. Αθήνα (2007)
[30] http://creativecommons.org/worldwide/gr

ιδιοκτησίας, κυρίως με τη μη αποκλειστική εκμετάλλευση του έργου και διακρίνονται από τα εξής χαρακτηριστικά:

- Διατίθενται δωρεάν μέσω του Διαδικτύου
- Δεν είναι αποκλειστικές
- Διατηρούν τις απορρέουσες εξουσίες από το εμπορικό ή ηθικό δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Η πρωτοβουλία του Creative Commons προσφέρει τη δυνατότητα στο δημιουργό ή στον κάτοχο πνευματικών δικαιωμάτων κάποιου έργου, είτε αυτό είναι εικόνα, είτε μουσική, είτε κείμενο, να επιλέξει ο ίδιος την άδεια κάτω από την οποία θα δημοσιευτεί το έργο του. Οι άδειες που προσφέρει το Creative Commons είναι συγκεκριμένες και κοινοποιούνται με τη χρήση της φυσικής γλώσσας ή μεταδεδομένων, για να αναγνωρίζονται από τις μηχανές αναζήτησης (Hoorn, 2005). Έτσι ο δημιουργός ή κάτοχος πνευματικών δικαιωμάτων μπορεί να δημοσιεύσει ένα πνευματικό έργο δίνοντας του μία από τις παρακάτω άδειες :

1. Attribution (αναφορά): Επιτρέπεται στους χρήστες να αντιγράψουν, διανείμουν, προβάλουν και εκτελέσουν το έργο – και όλα τα δευτερογενή αυτού έργα – αλλά μόνο αν κάνουν τις απαιτούμενες παραπομπές.
2. Noncommercial (μη εμπορική): Επιτρέπεται στους χρήστες να αντιγράψουν, διανείμουν, προβάλουν και εκτελέσουν το έργο – και όλα τα δευτερογενή αυτού έργα – αλλά μόνο για μη εμπορικούς σκοπούς.
3. No derivative works (απαγόρευση δημιουργίας παράγωγων έργων): Επιτρέπεται στους χρήστες να αντιγράψουν, διανείμουν, προβάλουν το αυθεντικό έργο, απαγορεύοντάς τους όμως να διασκευάσουν ή να τροποποιήσουν το έργο.
4. Share alike (παρόμοια διανομή) : Η διανομή του παράγωγου έργου με τους όρους της αρχικής άδειας. Επιτρέπεται στους χρήστες να διανείμουν, να αναπαράγουν δευτερογενή έργα μόνο αν αυτά αποκτήσουν την ίδια άδεια με αυτή του κυρίως έργου.

Με χρήση των τεσσάρων αυτών στοιχείων δημιουργούνται έξι παραλλαγές των αδειών Creative Commons, ως εξής:

	Attribution
	Attribution + Share-Alike

	Attribution + Non-Derivatives
	Attribution + Non-Commercial
	Attribution + Non-Commercial + Non-Derivatives
	Attribution + Non-Commercial + Share-Alike

Πιν. 5.1: Παραλλαγές των αδειών Creative Commons

Μια συνοπτική αναφορά στις λειτουργίες των έξι παραλλαγών των αδειών Creative Commons έχει ως εξής:

Attribution	Ο αποδέκτης της άδειας μπορεί να χρησιμοποιήσει το έργο όπως θέλει, αρκεί να διατηρήσει τις διατυπώσεις που προβλέπονται στην άδεια σχετικά με την αναφορά στον αρχικό δημιουργό
Attribution Share-Alike	Ο αποδέκτης της άδειας μπορεί να χρησιμοποιήσει το έργο όπως θέλει αρκεί να αδειοδοτήσει οποιοδήποτε παράγωγο έργο με την ίδια άδεια ή μια άδεια με τα ίδια στοιχεία άδειας και να διατηρήσει τις διατυπώσεις που προβλέπονται στην άδεια σχετικά με την αναφορά στον αρχικό δημιουργό
Attribution Non Derivatives	Ο αποδέκτης της άδειας μπορεί να χρησιμοποιήσει το έργο όπως θέλει, αλλά δεν μπορεί να δημιουργήσει παράγωγα έργα και πρέπει να διατηρήσει τις διατυπώσεις που προβλέπονται στην άδεια σχετικά με την αναφορά στον αρχικό δημιουργό
Attribution Non Commercial	Ο αποδέκτης της άδειας μπορεί να χρησιμοποιήσει το έργο με οποιονδήποτε τρόπο αρκεί να μην υπάρχει σκοπός εμπορικής χρήσης και να διατηρήσει τις διατυπώσεις που προβλέπονται στην άδεια σχετικά με την αναφορά στον αρχικό δημιουργό
Attribution Non Commercial Non Derivatives	Ο αποδέκτης της άδειας μπορεί να χρησιμοποιήσει το έργο με οποιονδήποτε τρόπο αρκεί να μην υπάρχει σκοπός εμπορικής χρήσης, να μη δημιουργήσει παράγωγα έργα και να διατηρήσει τις διατυπώσεις που προβλέπονται στην άδεια σχετικά με την αναφορά στον αρχικό δημιουργό
Attribution Non Commercial Share-Alike	Ο αποδέκτης της άδειας μπορεί να χρησιμοποιήσει το έργο με οποιονδήποτε τρόπο αρκεί να μην υπάρχει σκοπός εμπορικής χρήσης, να αδειοδοτήσει οποιοδήποτε παράγωγο έργο με την ίδια άδεια ή μια άδεια με τα ίδια στοιχεία άδειας και να διατηρήσει τις διατυπώσεις που προβλέπονται στην άδεια σχετικά με την αναφορά στον αρχικό δημιουργό

Η λειτουργία των αδειών αυτών προϋποθέτει τη χρήση μεταδεδομένων (meta-tags και metadata) που επιτρέπουν την αναγνώριση των έργων τα οποία διατίθενται και διαδίδονται υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις των σχετικών αδειών κατόπιν ενεργοποίησης διαδικτυακών εφαρμογών που καθιστούν εφικτό τον εύκολο εντοπισμό της διάδοσης των έργων που προστατεύονται με τις άδειες Creative Commons ή/και την ενδεχόμενη περαιτέρω διαμόρφωσή τους υπό τους όρους των αδειών αυτών.

Κάθε άδεια Creative Commons απαρτίζεται από τρία μέρη:

1. **Commons deed (εισαγωγικό μέρος)** : Δίνεται μία περίληψη της άδειας σε φυσική γλώσσα με τα αντίστοιχα εικονίδια που θα τοποθετηθούν στο αρχείο για την ένδειξη του είδους αδείας.
2. **Legal Code (νομικό μέρος):** Πρόκειται για το έγγραφο που θα δηλώνει το νομικό πλαίσιο κάτω από το οποίο δημοσιεύεται το αρχείο σε περίπτωση που χρειαστεί να παρουσιαστεί σαν αποδεικτικό στα δικαστήρια.
3. **Meta – data (τεχνολογικό μέρος):** Μεταφορά της άδειας σε μεταδεδομένα[31] έτσι ώστε να είναι αναζητήσιμη και αναγνωρίσιμη από μηχανές αναζήτησης και άλλες εφαρμογές.

Βραχυπρόθεσμα θα υπάρξει μια αυξανόμενη συνειδητοποίηση για τη δυνατότητα μιας μεγαλύτερης πρόσβασης του κοινού στη γνώση, με την υιοθέτηση πιο ανοιχτών προσεγγίσεων σε ό,τι αφορά στη δημοσιοποίηση. Μακροπρόθεσμα, το κοινό θα μπορεί να αναμένει ότι αυτή η γνώση θα είναι γρήγορα διαθέσιμη και θα διευκολύνουμε τη δημιουργία μιας καλύτερα ενημερωμένης κοινωνίας, με βαθύτερη γνώση.

Οι ελληνοποιημένες άδειες Creative Commons βρίσκονται στο στάδιο της δημόσιας διαβούλευσης της Πολιτείας με την επιχειρηματική και ακαδημαϊκή κοινότητα με σκοπό την επεξεργασία θέσεων και προτάσεων που προάγουν την ηλεκτρονική επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα[32]. Σε ειδικό διαδικτυακό τόπο του Creative Commons International, http://creativecommons.org/worldwide/gr διατίθενται σε δημόσια διαβούλευση το σχέδιο της άδειας Creative Commons έκδοσης 2.5.

---

[31] Τα μεταδεδομένα είναι δομημένα και κωδικοποιημένα δεδομένα τα οποία περιγράφουν χαρακτηριστικά πληροφοριακών οντοτήτων, αποσκοπώντας στην ταύτιση, αναγνώριση, ανακάλυψη, αξιολόγηση και διαχείριση των οντοτήτων που περιγράφονται.

[32] http://www.ebusinessforum.gr/ (Ελληνική Σελίδα Ebusiness Forum)

5.4 Πλεονεκτήματα της ανοιχτής πρόσβασης των ιδρυματικών αποθετηρίων

Η ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου στοχεύει στην ανάδειξη και διατήρηση σπάνιων συλλογών, στην αξιοποίηση του ερευνητικού έργου του Ιδρύματος και στον εμπλουτισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ιδιαίτερα σημαντικό στόχο συνιστά η διάθεση μέσω του Διαδικτύου ψηφιακού υλικού στην ελληνική γλώσσα, το οποίο μπορεί να λειτουργήσει τόσο προς όφελος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, συμβατικής ή εξ αποστάσεως, όσο και για τη διατήρηση του πλούτου της γλώσσας και της πολιτιστικής κληρονομιάς μας.

- Η ανοιχτή πρόσβαση στα ηλεκτρονικά δημοσιεύματα μέσω των ιδρυματικών αποθετηρίων αναδεικνύει την επιστημονική παραγωγή ενός ιδρύματος το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης ποιότητας της παραγωγής αυτής. Η ανάδειξη της επιστημονικής ποιότητας ενός ιδρύματος ανάμεσα σε άλλα οφέλη προσελκύει επίσης χρηματοδότηση από ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς (Johnson, 2002).
- Οι συγγραφείς έχουν μεγαλύτερη αναγνωρισιμότητα και αναγνωσιμότητα από αναγνώστες σε όλο τον κόσμο με αποτέλεσμα να αυξάνεται η απήχηση του έργου τους. Συχνά μεσολαβεί μεγάλο χρονικό διάστημα από την υποβολή και την αποδοχή για δημοσίευση με αποτέλεσμα να καθυστερούν οι δημοσιεύσεις, με την κατάθεση όμως σε ιδρυματικά αποθετήρια δημοσιοποιείται το σύγγραμμα εγκαίρως. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα της αυτο-αρχειοθέτησης. Πρόκειται για μια απλή διαδικασία βάσει της οποίας ο ίδιος ο συγγραφέας καταθέτει το τεκμήριό του στο αποθετήριο μετά την εγγραφή του στο σύστημα. Κατά τη διαδικασία της αυτο-αρχειοθέτησης ο συγγραφέας συμπληρώνει τα απαραίτητα βιβλιογραφικά περιγραφικά μεταδεδομένα και στη συνέχεια επισυνάπτει στο αποθετήριο το τεκμήριο (ως διαδικασία, δεν στοχεύει στην αποτροπή συνεργασιών με εκδοτικούς οίκους, αντιθέτως, ενισχύει αντίστοιχες ενέργειες δρώντας συμπληρωματικά). Οι ίδιοι οι συγγραφείς μπορούν να καταθέτουν τις εργασίες τους και να φροντίζουν για τον τρόπο παρουσίασης των μεταδεδομένων (π.χ. λέξεις-κλειδιά).
- Σίγουρα η εγκατάσταση και η λειτουργία ενός ιδρυματικού αποθετηρίου. περιλαμβάνει κόστος όσον αφορά στον εξοπλισμό και στην εκπαίδευση του προσωπικού. Εντούτοις, λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη της τεχνολογίας είναι αναμενόμενη η μείωση του κόστους του υλικού εξοπλισμού. Επιπρόσθετα, η διασφάλιση χρηματοδότησης σε ετήσια βάση μπορεί να επιτευχθεί με τη δημοσιοποίηση της νέας υπηρεσίας, καθώς αυτομάτως δημιουργούνται ανάγκες για

νέες θέσεις εργασίας και κυρίως διασφαλίζεται η μακροχρόνια συντήρηση των αποτελεσμάτων της ερευνητικής δραστηριότητας.

- Οι χρήστες έχουν ελεύθερη πρόσβαση στην πληροφορία και τους δίνεται η δυνατότητα για ευκολότερη ανάκτηση πληροφοριών με αναζήτηση στο πλήρες κείμενο, την ευρετηρίαση, τις περιλήψεις και τους συνδέσμους με άλλες πηγές που προσφέρει το λογισμικό των ιδρυματικών αποθετηρίων, με συνέπεια ο χρόνος αναζήτησης βιβλιογραφίας να μειώνεται σημαντικά. Με τα ιδρυματικά αποθετήρια η γνώση είναι τεκμηριωμένη και ταξινομημένη με αποτέλεσμα να μην «επανανακαλύπτονται» τα ίδια αποτελέσματα.
- Οι καθηγητές έχουν τη δυνατότητα να αλλάξουν τον τρόπο διδασκαλίας και το επιστημονικό - εκπαιδευτικό πεδίο των σπουδαστών από τη στιγμή που όλες οι επιστημονικές έρευνες θα είναι διαθέσιμες να χρησιμοποιηθούν χωρίς οικονομικούς και νομικούς φραγμούς. Είναι χαρακτηριστικό τη σημερινή εποχή οι καθηγητές να μη μπορούν να συμπεριλάβουν στη διδασκαλία ενός μαθήματος ακόμα και τις προσωπικές τους έρευνες, είτε γιατί αυτές δημοσιεύονται σε συνδρομητικές πηγές πληροφόρησης (στις οποίες η συγκεκριμένη ακαδημαϊκή κοινότητα δεν έχει πρόσβαση) είτε γιατί δεν το επιτρέπουν τα πνευματικά δικαιώματα.
- Για τις βιβλιοθήκες τα οφέλη είναι εμφανή, καθώς μετά την οικονομική κρίση στις περιοδικές εκδόσεις, τα ηλεκτρονικά δημοσιεύματα ανοιχτής πρόσβασης θα αλλάξουν το καθεστώς εμπλουτισμού του τμήματος περιοδικών και θα υπάρχει δυνατότητα πλέον να γίνεται συνδρομή μόνο στα απαραίτητα για τις επιστημονικές ανάγκες της κοινότητας περιοδικά. Επίσης αντιμετωπίζονται κωλύματα που έχουν να κάνουν με τα πνευματικά δικαιώματα του κάθε επιστημονικού συγγράμματος αφού τώρα πια η αναπαραγωγή και χρήση τους καθίσταται ευκολότερη. Τέλος, οι βιβλιοθηκονόμοι μπορούν πολύ πιο εύκολα να βρουν την πληροφορία που θα βοηθήσει τους ερευνητές και ακαδημαϊκούς να προχωρήσουν την έρευνα.
- Το λογισμικό διατίθεται δωρεάν και συνεπώς δεν παρέχονται υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης από τρίτους. Ως εκ τούτου, ο δημιουργός ενός ιδρυματικού αποθετηρίου καλείται απλώς να ακολουθεί τις εξελίξεις μέσω Διαδικτύου. Το αρχικό κόστος της εκπαίδευσης που απαιτείται θα αντισταθμιστεί με την αποκτηθείσα γνώση και την εξειδίκευση του προσωπικού που θα χειρίζεται τα μεταδεδομένα, την εισαγωγή των στοιχείων και την προσθήκη νέων υπηρεσιών.

- Αρκετά οφέλη έχουν και οι εκδότες των συνδρομητικών περιοδικών παρότι είναι αυτοί οι οποίοι πλήττονται περισσότερο από αυτή τη μέθοδο πληροφόρησης. Όταν ένα περιοδικό λειτουργεί με το μοντέλο ανοιχτής πρόσβασης, έστω και μόνο για κάποιο μέρος του (π.χ. παλαιότερα τεύχη) μπορεί να προσελκύσει περισσότερες συνδρομές, περισσότερους αναγνώστες αλλά και παραπομπές προς το περιεχόμενό του (Suber, 2003). Η ανοιχτή πρόσβαση δεν έρχεται για να υποκαταστήσει τα περιοδικά και το ρόλο τους, αλλά για να προσφέρει έναν εναλλακτικό τρόπο επιστημονικής πληροφόρησης στους πληροφοριακά φτωχούς.

5.5 Μειονεκτήματα της ανοιχτής πρόσβασης των ιδρυματικών αποθετηρίων

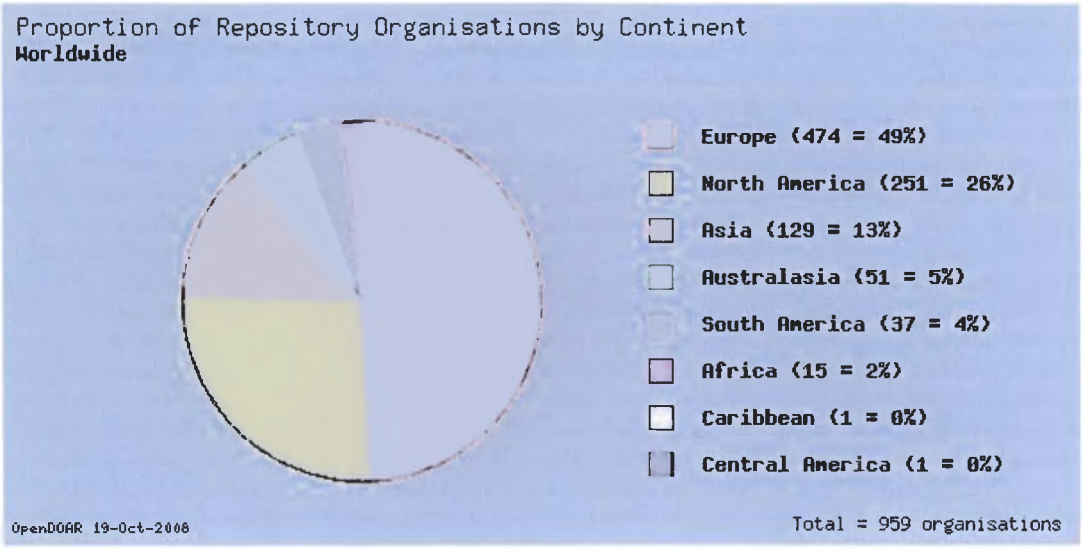
- Ανάμεσα στις αδυναμίες λειτουργίας ιδρυματικών αποθετηρίων με την κατάθεση ηλεκτρονικών δημοσιευμάτων ανοιχτής πρόσβασης είναι η διστακτικότητα των συγγραφέων να εμπιστευτούν έναν τόσο ανοιχτό τρόπο δημοσίευσης, καθώς είναι δύσκολο να πειστούν ότι η έρευνά τους μπορεί να αντιμετωπιστεί με την ίδια σοβαρότητα όπως όταν δημοσιεύεται σε ένα γνωστό και αναγνωρισμένο επιστημονικό περιοδικό. Τα νέα σχήματα υστερούν σε κύρος και καταξίωση σε σχέση με τα παραδοσιακά, αφού βρίσκονται στην αρχή του κύκλου ζωής τους.
- Προς το παρόν η έλλειψη ελέγχου ποιότητας και αναθεώρησης από τρίτους του περιεχομένου ενός αποθετηρίου του προσδίδει τη φήμη για τη μη εγκυρότητα του. Η ποιότητα και οι διαδικασίες αξιολόγησης αμφισβητούνται, καθώς η τεχνολογία του διαδικτύου είναι πολύ εύκολο να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε, ενώ και τα κριτήρια ποιότητας μπορούν να γίνουν πιο ελαστικά, εφόσον δεν υπάρχουν περιορισμοί στον όγκο του περιεχομένου που μπορεί να δημοσιευτεί ούτε κόστη εκτύπωσης. Επίσης, οι καταθέτες είναι διστακτικοί απέναντι στο νομικό πλαίσιο κάτω από το οποίο δημοσιεύεται η έρευνά τους, με το φόβο ότι μπορεί να γίνει κατάχρησή της. Υπάρχει η αντίληψη ότι η ανοιχτή πρόσβαση θα διακινδυνεύσει τον έλεγχο που έχει ο συγγραφέας πάνω στην έρευνά του και θα την εκθέσει σε κίνδυνο λογοκλοπής, παρερμηνείας και άλλες μορφές κατάχρησης.
- Επίσης οι καθηγητές και οι ερευνητές μίας πανεπιστημιακής κοινότητας αναλαμβάνουν πρόσθετο βάρος εργασίας κάτω από την πίεση ότι ελέγχεται η επιστημονική τους πρόοδος από το ίδρυμα στο οποίο ανήκουν (Crow, 2002).

- Τα ιδρυματικά αποθετήρια δεν έχουν αποδείξει ακόμη την αυτόνομη οικονομική βιωσιμότητά τους. Έως τώρα τα περισσότερα σχήματα έχουν υλοποιηθεί με κρατικές χρηματοδοτήσεις.
- Σε γενικές γραμμές, κάθε χρόνο κατατίθεται στα συγκεκριμένα αποθετήρια πολύ μικρό ποσοστό ερευνών σε σχέση με την ετήσια ερευνητική παραγωγή ανά επιστημονικό κλάδο, ενώ πολλές χώρες δεν μπορούν να υπολογίσουν αυτό το ποσοστό. Οι περισσότερες χώρες ανέφεραν ότι τα μεγαλύτερα κωλύματα που αντιμετωπίζουν στην ανάπτυξη των αποθετηρίων τους είναι η άγνοια και η διστακτικότητα των ακαδημαϊκών να δώσουν τόσο απλόχερα την έρευνά τους προς κοινή χρήση, καθώς και θέματα που έχουν να κάνουν με τα πνευματικά δικαιώματα. Η επιστημονική κοινότητα εκφράζει φόβους για την απώλεια του ελέγχου που οφείλονται στην έλλειψη ενός καθορισμένου νομικού πλαισίου.

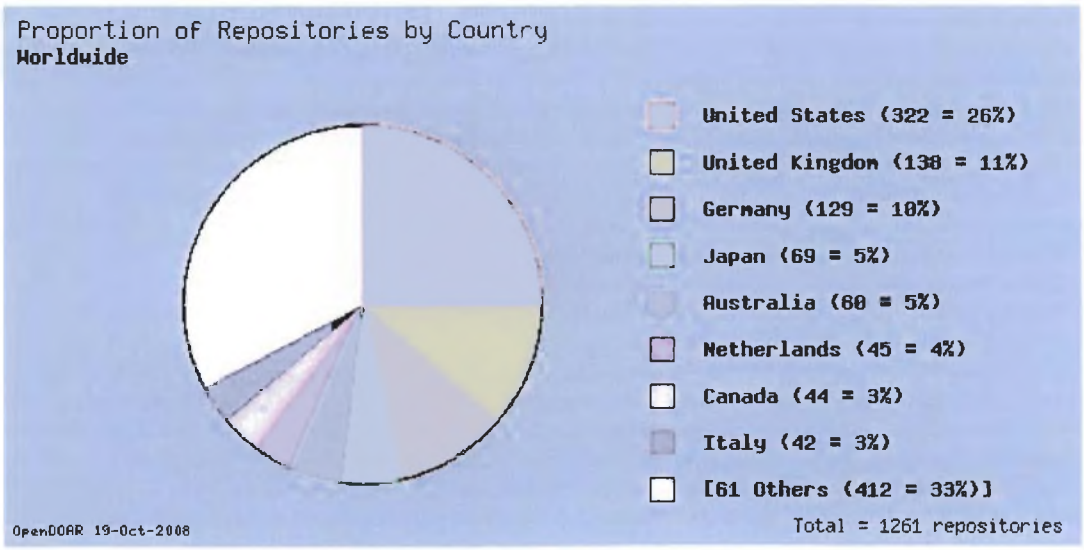
5.6 Στατιστικά Στοιχεία

Μια συγκεντρωτική εικόνα του ποσοστού αποθετηρίων ανοικτής πρόσβασης ανά ήπειρο παρουσιάζεται στην παρακάτω γραφική παράσταση. Η ενημέρωση των στατιστικών στοιχείων γίνεται δυναμικά από το διαδικτυακό τόπο της Open Doar Directory of Open Access Repositories (OpenDoar[33]). Πρόκειται για έναν έγκυρο κατάλογο των αποθετηρίων ανοικτής πρόσβασης σε παγκόσμιο επίπεδο, ενώ προσφέρει και άλλες υπηρεσίες όπως μηχανή αναζήτησης των αποθετηρίων καθώς και εργαλεία υποστήριξης στους διαχειριστές και παρόχους αποθετηρίων. Η υπηρεσία OpenDOAR αξιολογεί κάθε αποθετήριο του με βάση ποιοτικά κριτήρια. Για την παροχή όσο το δυνατόν έγκυρων αποτελεσμάτων γίνεται εκτενής ανάλυση και καταγραφή των μεταδεδομένων των αποθετηρίων.

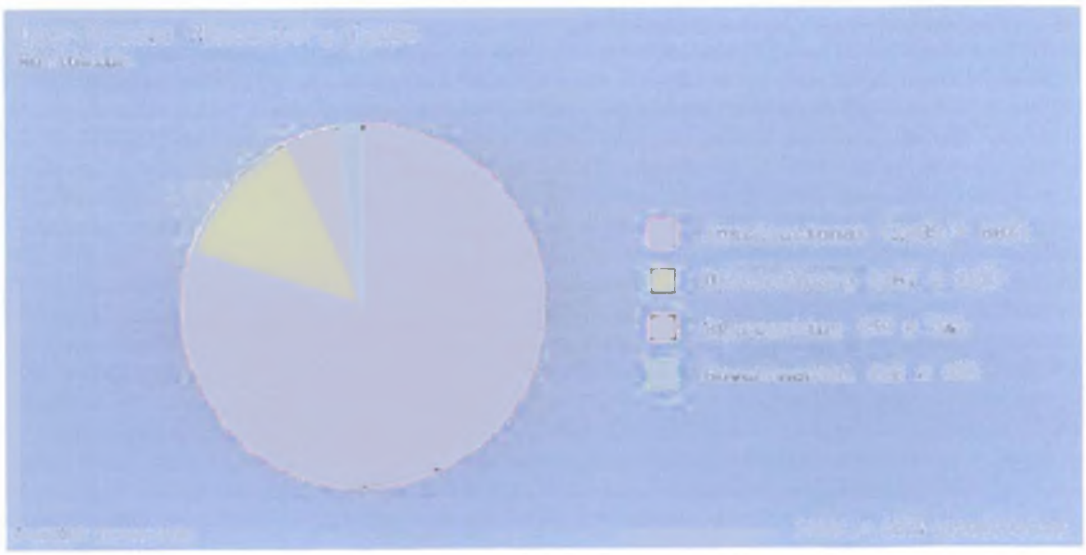
[33] Open Doar Directory of Open Access Repositories (1261 repositories). http://www.opendoar.org/



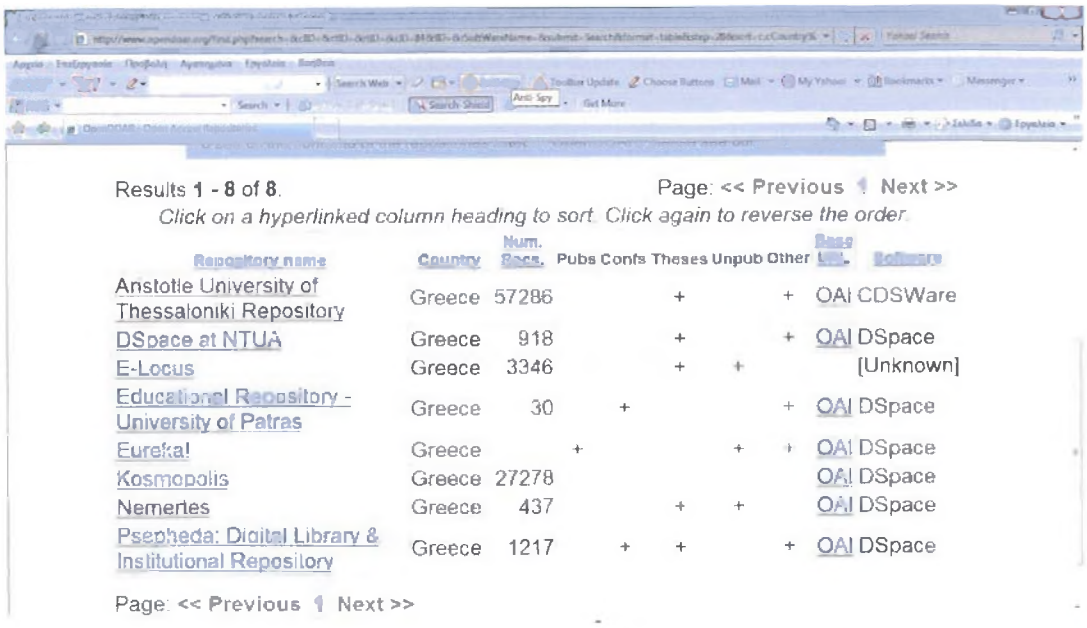
Εικόνα 5.1: Αποθετήρια Ανοικτής Πρόσβασης OpenDOAR κατά ηπείρους. Πηγή: http://www.opendoar.org/



Εικόνα 5.2: Αποθετήρια Ανοικτής Πρόσβασης OpenDOAR κατά κράτη Πηγή: http://www.opendoar.org/



Εικόνα 5.3: Αποθετήρια Ανοικτής Πρόσβασης OpenDOAR κατά είδος. Πηγή: http://www.opendoar.org/



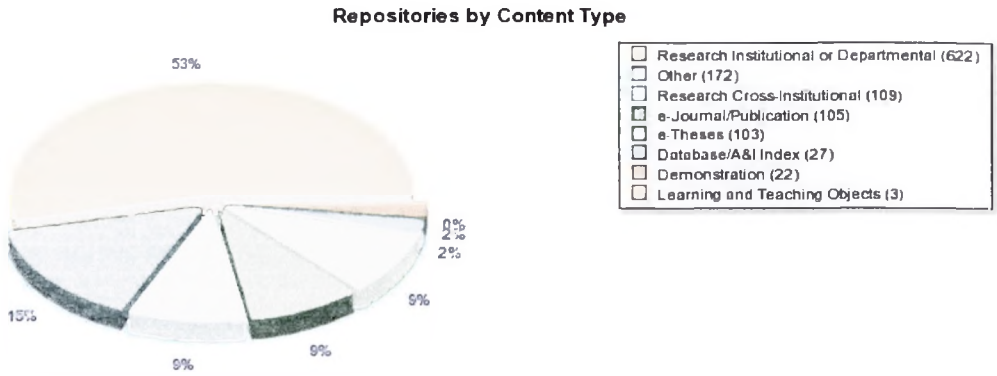
Results **1 - 8** of **8**. Page: << Previous 1 Next >>

Click on a hyperlinked column heading to sort. Click again to reverse the order.

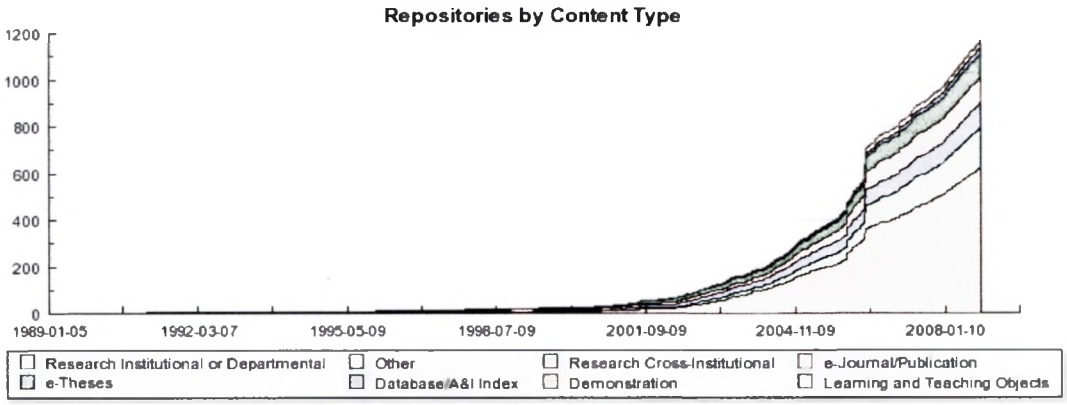
Repository name	Country	Num. Recs.	Pubs	Confs	Theses	Unpub	Other	Base URL	Software
Anstotle University of Thessaloniki Repository	Greece	57286			+		+	OAI	CDSWare
DSpace at NTUA	Greece	918			+		+	OAI	DSpace
E-Locus	Greece	3346			+	+			[Unknown]
Educational Repository - University of Patras	Greece	30		+			+	OAI	DSpace
Eureka!	Greece		+			+	+	OAI	DSpace
Kosmopolis	Greece	27278						OAI	DSpace
Nemertes	Greece	437			+	+		OAI	DSpace
Psepheda: Digital Library & Institutional Repository	Greece	1217		+	+		+	OAI	DSpace

Page: << Previous 1 Next >>

Εικόνα 5.4: Ελληνικά Αποθετήρια Ανοικτής Πρόσβασης OpenDOAR. Πηγή: http://www.opendoar.org/



Εικόνα 5.5: Αποθετήρια κατά περιεχόμενο. (ROAR). Πηγή:

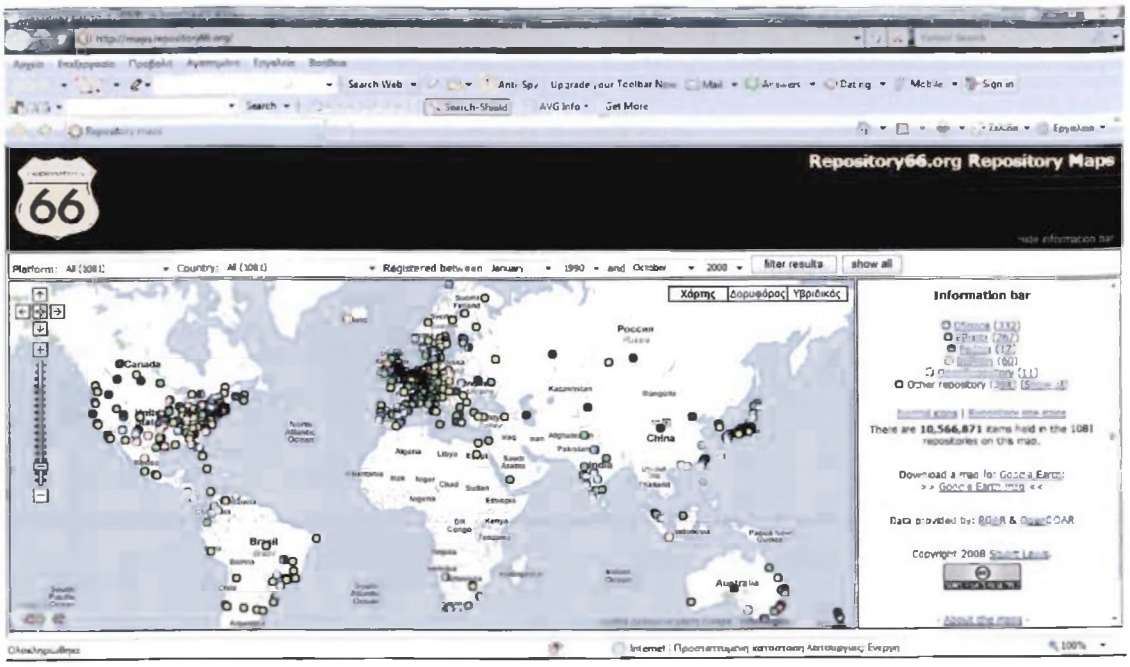


Εικόνα 5.6: Registry of Open Access Repositories (ROAR) resulted in 1163 repositories
Πηγή:

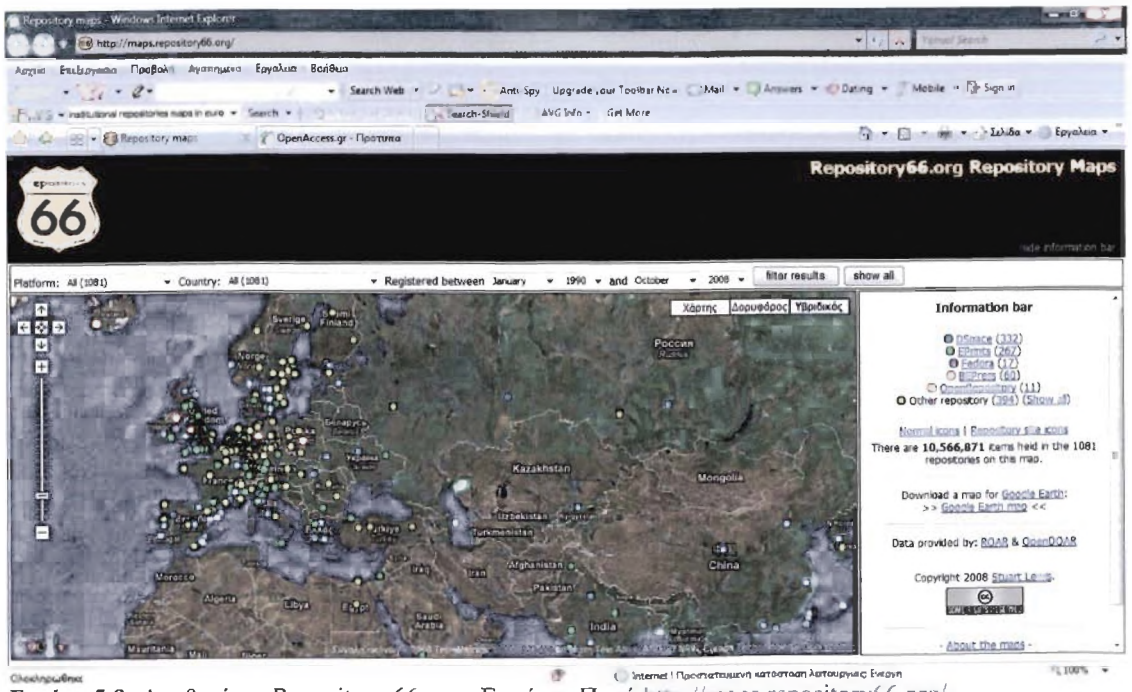
Ο δικτυακός τόπος παρουσιάζει τις γεωγραφική κατανομή των ιδρυματικών αποθετηρίων σε παγκόσμιο επίπεδο. Υπάρχει ένα mashup που δείχνει τις παγκόσμιες θέσεις των ανοικτών ψηφιακών αποθηκών πρόσβασης. Αυτό το πρόγραμμα καλείται Repository 66 και είναι βασισμένο στα στοιχεία που παρέχονται από το ROAR[34] και την υπηρεσία OpenDOAR που αναπτύσσεται από το SHERPA (organisation). Το στοιχείο από αυτήν την υπηρεσία δείχνει ότι αυτήν την περίοδο οι δημοφιλέστερες πλατφόρμες λογισμικού IR είναι Eprints, Dspace και Bepress.

[34] Registry of Open Access Repositories (1163 repositories)

Ακολουθούν χάρτες των ιδρυματικών αποθετηρίων από http://maps.repository66.org/



Εικόνα 5.7: Αποθετήρια Repository 66 κατά ηπείρους. Πηγή http://maps.repository66.org/



Εικόνα 5.8: Αποθετήρια Repository 66 στην Ευρώπη. Πηγή http://maps.repository66.org/

6. ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Η διαλειτουργικότητα είναι ένας όρος ο οποίος σχετίζεται με την επικοινωνία υπολογιστικών συστημάτων. Τυπικά η διαλειτουργικότητα ορίζεται ως η δυνατότητα δύο ή περισσότερων συστημάτων (ή συστατικών στοιχείων συστημάτων) να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να χρησιμοποιούν τις πληροφορίες που αντάλλαξαν. Συνήθως αυτή η δυνατότητα ερμηνεύεται στο πλαίσιο ετερογενών συστημάτων. Το σημείο κλειδί σε αυτή την προσέγγιση είναι η χρήση των πληροφοριών που ανταλλάχθηκαν και όχι απλά η ανταλλαγή.

Η ετερογένεια είναι το κύριο πρόβλημα για τη διαδικασία πρόσβασης σε πολλαπλές πηγές δεδομένων. Αυτό οφείλεται στο βαθμό ανομοιογένειας ανάμεσα στις πηγές δεδομένων που συνθέτουν το σύστημα ενσωμάτωσης δεδομένων. Οι πηγές δεδομένων μπορεί να διαφέρουν από πολλές πτυχές. Σε χαμηλότερο βαθμό, η ετερογένεια προέρχεται από διαφορετικές πλατφόρμες υλικού, λογισμικών, δικτυακών πρωτοκόλλων και διεπαφών πρόσβασης. Σε υψηλότερο επίπεδο, η ετερογένεια προέρχεται από διαφορετικά μοντέλα προγραμματισμού και δεδομένων όπως επίσης και από διαφορετική κατανόηση και έκφραση του πραγματικού κόσμου. Η αυτονομία στο σχεδιασμό των πληροφοριακών συστημάτων οδηγεί στην εμφάνιση ετερογένειας σε τέσσερα διαφορετικά επίπεδα:

- **Ετερογένεια συστημάτων (system heterogeneity):**προκύπτει από τη χρήση διαφορετικών πλατφόρμων υλικού και λειτουργικών συστημάτων.
- **Ετερογένεια σύνταξης (syntactic heterogeneity):** προέρχεται από διαφορές σε πρωτόκολλα επικοινωνίας, σε κωδικοποιήσεις και τις γλώσσες που χρησιμοποιούνται από τις πηγές πληροφόρησης (π.χ. γλώσσες ερωτημάτων, διεπαφές φυλλομετρητών, formats δεδομένων κ.λπ.).
- **Ετερογένεια δομής (schematic heterogeneity):** Αποτέλεσμα της χρήσης διαφορετικών μοντέλων δεδομένων, διαφορετικών δομών και διατάξεων δεδομένων.
- **Ετερογένεια σημασιολογίας (semantic heterogeneity):** Παράγεται από τις σημασιολογικές αντιθέσεις, οι οποίες προκύπτουν όταν η σημασία των δεδομένων μπορεί να εκφραστεί με διαφορετικούς τρόπους και με ποικίλες ερμηνείες. Κάθε σχήμα μεταδεδομένων ορίζει το δικό του σύνολο στοιχείων δεδομένων ή κατηγοριών δεδομένων με ασυνέπειες στην ορολογία και το νόημα.

Η σημασιολογική διαλειτουργικότητα επιτρέπει στα διαφορετικά συστήματα να επικοινωνήσουν μεταξύ τους χωρίς να χάνεται η πληροφορία η οποία αρχικώς δόθηκε από τους δημιουργούς των δεδομένων. Όμως αυτό, για να επιτευχθεί προϋπόθεση είναι να μπορέσει να υπάρξει προηγουμένως συντακτική διαλειτουργικότητα. Χωρίς συντακτική διαλειτουργικότητα τα δεδομένα και οι πληροφορίες δεν μπορούν να διαχειριστούν προβλεπόμενα με τις σωστές αναγωγές στο δικό τους format, κωδικοποίηση κτλ. Από την άλλη χωρίς σημασιολογική διαλειτουργικότητα το νόημα της χρησιμοποιούμενης γλώσσας δεν μπορεί να γίνει αρκούντως κατανοητό ή να επικοινωνήσει σωστά (DELOS, 2005). Είναι γεγονός πως ένα από τα βασικά ζητούμενα της εποχής μας είναι η σημασιολογική διαλειτουργικότητα. Η οποία μάλιστα συνδέεται με όλο τον κύκλο ζωής της πληροφορίας από τη δημιουργία της έως και τη διατήρηση της (DELOS, 2005).

Η αυτονομία στο σχεδιασμό των πληροφοριακών συστημάτων οδηγεί στην ανάγκη τριών τύπων διαλειτουργικότητας :

- **Συντακτική διαλειτουργικότητα:** αναφορά στην επέκταση, στην οποία οι δημιουργοί μεταδεδομένων, αποθηκεύουν, ανταλλάσσουν τις εγγραφές των μεταδεδομένων από διαφορετικές πηγές. Αυτές οι λειτουργίες απαιτούν κοινούς μηχανισμούς έκφρασης σημασιολογίας μεταδεδομένων και δομής. Οι κοινοί αυτοί μηχανισμοί είναι τα κοινώς αποδεκτά πρότυπα, όπως html, xml.
- **Δομική διαλειτουργικότητα:** αναφέρεται στο βαθμό, στον οποίο διαφορετικές διατάξεις μεταδεδομένων εκφράζουν τις ίδιες πληροφορίες με τη χρήση διαφορετικών δομών, ενώ η διαλειτουργικότητα επιτυγχάνεται με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων μετασχηματισμού από ένα σχήμα μεταδεδομένων σε ένα άλλο (conversion of metadata records). Τα καθιερωμένα αρχεία αποτελούν τον πρωταρχικό μηχανισμό για την ενδυνάμωση της δομικής διαλειτουργικότητας.
- **Σημασιολογική διαλειτουργικότητα:** αναφέρεται στο βαθμό, στον οποίο οι διαφορετικές διατάξεις μεταδεδομένων εκφράζουν την ίδια σημασιολογία στην κατηγοριοποίηση τους. Η διαλειτουργία προϋποθέτει σαφήνεια στις κατηγορίες των μεταδεδομένων ανάμεσα σε συσχετιζόμενες διατάξεις.

Τα πληροφοριακά συστήματα έχουν καθιερώσει διαφορετικά πρότυπα μεταδεδομένων, κάνοντας την διαλειτουργία των εφαρμογών από διαφορετικούς τομείς ένα δύσκολο εγχείρημα. Το πρόβλημα γίνεται ακόμη πιο δύσκολο όταν υπάρχουν πάρα πολλά πρότυπα για τον ίδιο τομέα εφαρμογής.

Το Dublin Core[35] είναι ένα απλό πρότυπο κανόνων για την περιγραφή ψηφιακών αντικειμένων με τελικό σκοπό τον εύκολο εντοπισμό και την ανάκτησή τους. Το πρότυπο αυτό χρησιμοποιείται για την περιγραφή ψηφιακών αντικειμένων όπως εικόνες, βίντεο, ήχο, κείμενο αλλά και πιο πολύπλοκων αντικειμένων όπως ιστοσελίδες κ.α. Η υλοποίησή του βασίζεται στις μεταγλώσσες XML και RDF και εξαιτίας της απλότητάς του έχει καταστεί το πιο διαδεδομένο πρότυπο μεταδεδομένων. Το σχήμα μεταδεδομένων Dublin Core χρησιμοποιείται από όλα σχεδόν τα λογισμικά ψηφιακών βιβλιοθηκών για την περιγραφή των τεκμηρίων τους.

Το πρόβλημα που προκύπτει με τα πρότυπα μεταδεδομένων είναι ότι δεν υπάρχει ένα μοναδικό πρότυπο που να είναι σε θέση να καλύψει τις περιγραφικές ανάγκες όλων των υπηρεσιών πληροφόρησης. Η επιλογή των κατάλληλων μεταδεδομένων συνιστά κρίσιμο ζήτημα για κάθε έργο ψηφιοποίησης, καθώς μέσω αυτών επιτυγχάνεται η περιγραφή των ψηφιακών αρχείων και κατά συνέπεια η ανάκτηση ενός συγκεκριμένου αντικειμένου ή αντικειμένων με κοινά χαρακτηριστικά μέσα σε μια μεγάλη συλλογή. Χάρη στα μεταδεδομένα καθίσταται περιττή η αναζήτηση ελεύθερου κειμένου, καθώς σε κάθε ψηφιακό αντικείμενο προστίθενται σημασιολογικά χαρακτηριστικά με τη βοήθεια των οποίων μειώνεται το εύρος των αποτελεσμάτων της αναζήτησης. Τα μεταδεδομένα είναι υπό συνεχή ερευνητική δραστηριότητα στο χώρο της ψηφιοποίησης, της διαχείρισης του περιεχόμενου, της επαναχρησιμοποίησης και αναζήτησης του ψηφιοποιημένου περιεχόμενου, της διαλειτουργικότητας, κ.ά. Το σύνολο των μεταδεδομένων που θα επιλεγεί στο πλαίσιο ενός έργου είναι ιδιαίτερης σημασίας για την πορεία του, καθώς από αυτό εξαρτώνται τα χαρακτηριστικά που θα καταγραφούν για την περιγραφή των πρωτοτύπων.

Η λειτουργικότητα των μεταδεδομένων μεγιστοποιείται, όταν ακολουθούνται καθιερωμένα πρότυπα. Με τον τρόπο αυτό, διευκολύνεται ακόμα περισσότερο η αναζήτηση, καθώς η περιγραφή των αντικειμένων γίνεται με τη βοήθεια κοινών και καλά καθορισμένων πεδίων τα οποία χρησιμοποιούνται και από τις υπηρεσίες αναζήτησης και επιτυγχάνεται η διαλειτουργικότητα των ψηφιακών συλλογών.

---

[35] Το συγκεκριμένο πρότυπο, περιλαμβάνει δύο επίπεδα, το Simple Dublin Core και το Qualified Dublin Core. Το Simple Dublin Core χρησιμοποιεί 15 στοιχεία για την περιγραφή των τεκμηρίων, ενώ το Qualified Dublin Core χρησιμοποιεί τρία επιπλέον στοιχεία (Audience, Provenance, RightsHolder), ενώ ταυτόχρονα δίνει την δυνατότητα εισαγωγής προσδιοριστών (qualifiers), οι οποίοι βοηθούν στον καθορισμό της σημασιολογίας των στοιχείων με στόχο την ακριβέστερη αναζήτηση των ψηφιακών πόρων.

Σχήμα Μεταδεδομένων	Περιγραφή- Εφαρμογές
Dublin Core (DC)	Ένα απλό και γενικό σύνολο που μπορεί να εφαρμοστεί σε μια μεγάλη ποικιλία Αντικειμένων. Έχει τροποποιηθεί από ένα μεγάλο αριθμό κοινοτήτων (πχ βιβλιοθήκες, μουσεία) για να καλύπτει τις ανάγκες τους
Text Encoding Initiative (TEI)	Καθορίζει ένα γενικό σχήμα για την κωδικοποίηση οποιασδήποτε μορφής κειμένου.
Encoded Archival Description (EAD)	Ένα γενικό πρότυπο για την κωδικοποίηση πόρων μουσείων και βιβλιοθηκών που διευκολύνει την αναζήτηση, εύρεση, παρουσίαση και ανταλλαγή τους.
Machine Readable Cataloguing (MARC) 21	Ένα από τα παλαιότερα πρότυπα στο χώρο των βιβλιοθηκών για την ανταλλαγή πληροφοριών καταλόγου. Έχει επεκταθεί ώστε να περιλαμβάνει περιγραφικούς όρους για ηλεκτρονικούς πόρους.
Metadata Encoding and Transmission Standard (METS)	Ένα πολλά υποσχόμενο σχήμα κωδικοποίησης σύνθετων συλλογών με μεγάλη ευελιξία στην ενσωμάτωση πόρων και προτύπων.
Metadata Object Description Schema (MODS)	Ένα βιβλιογραφικό σχήμα μεταδεδομένων που χρησιμοποιεί όρους του MARC 21 και είναι συμβατό με αυτό. Χρησιμοποιείται για να μεταφέρει όρους από το MARC 21 αλλά και για να το επαυξήσει με περιγραφικούς όρους.
Multimedia Content Description Interface (MPEG–7)	Ένα εκτενές και γενικό πρότυπο που περιγραφεί πολυμεσικό περιεχόμενο.
VRA Core Categories Version 3	Ένα βασικό σύνολο μεταδεδομένων με δυνατότητες προσθήκης πεδίων, κυρίως για έργα τέχνης που έχουν μορφή εικόνας (πίνακες ζωγραφικής, γλυπτά κλπ).

Πίνακας 6.1: Τα πρότυπα μεταδεδομένων και η χρήση τους

Αποτέλεσμα των όσων προαναφέρθηκαν είναι η ενιαία αναζήτηση και ανάκτηση δεδομένων να γίνεται εξαιρετικά δύσκολη από τους χρήστες, οι οποίοι δεν αναγνωρίζουν τις διαφορές και τα επίπεδα ετερογένειας των πληροφοριακών συστημάτων. Αντίθετα, ενδιαφέρονται για «ενοποιημένες διαδρομές» αναζήτησης και ανάκτησης σε ποικίλες πηγές με στόχο να καλύψουν τις πληροφοριακές τους ανάγκες και τη λήψη χρήσιμης πληροφορίας.

Οι λόγοι που οδήγησαν στην ανάπτυξη του τεχνικού πλαισίου για τη διαδραστικότητα, τη συνεργασία και τη διαλειτουργικότητα του επιστημονικού περιεχομένου είναι:

- οι αυξημένες ανάγκες της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας για ελεύθερη πρόσβαση και αποτελεσματική αναζήτηση στο επιστημονικό περιεχόμενο
- η αδυναμία επικοινωνίας των αποθετηρίων, λόγω της ασυμβατότητας των χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών
- η πρόοδος της τεχνολογίας του Διαδικτύου.

Στο ακαδημαϊκό περιβάλλον οι αυξημένες ανάγκες σε έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση σε συνδυασμό με την επιθετική τιμολογιακή πολιτική των εμπορικών εκδοτικών οίκων

στις ηλεκτρονικές συνδρομές περιοδικών, δημιούργησαν από τις αρχές της δεκαετίας μας διάφορους προβληματισμούς, κινήσεις και πρωτοβουλίες προς την κατεύθυνση της ανοιχτής πρόσβασης.

6.1 Πρωτόκολλο OAI-PMH

Η Αρχή: Santa Fe Convention

Ιστορικό σημείο εκκίνησης για τις συστηματικές και οργανωμένες προσπάθειες για την ανοιχτή πρόσβασης, αποτελεί μια συνάντηση που διοργανώθηκε, στην Santa Fe των ΗΠΑ τον Οκτώβριο του 1999, από τους Paul Ginsparg, Rick Luce και Herbert Van de Sompel για να ερευνηθούν οι δυνατότητες συνεργασίας μεταξύ των e-print[36] αποθετηρίων, που ήδη είχαν αρχίσει να εξαπλώνονται στην παγκόσμια ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα. Αποτέλεσμα της συνάντησης ήταν η γνωστή Santa Fe Convention που παρουσίασε ένα απλό τεχνικό και οργανωτικό πλαίσιο για την υποστήριξη της συνεργασίας και διαδραστικότητας μεταξύ των αρχείων e-prints. Τα e-print αποθετήρια καθιερώθηκαν, προκειμένου να κοινοποιούνται τα αποτελέσματα της τρέχουσας ακαδημαϊκής έρευνας πριν από την δημοσίευσή τους στα περιοδικά. Τα παλαιότερα από τα e-prints αρχεία είναι: το arXiv.org[37], ένα αποθετηρίου για την ενεργειακή φυσική, τα μαθηματικά, την επιστήμη των υπολογιστών και το CogPrints, το οποίο καλύπτει τις γνωστικές επιστήμες. Από την κοινότητα των e-prints αποθετηρίων προέκυψε η αυξανόμενη ανάγκη για μια λύση διαλειτουργικότητας χαμηλών προδιαγραφών, σε σχέση με την πρόσβαση στα ετερογενή αποθετήρια οδηγώντας στη δημιουργία της Πρωτοβουλίας για Ανοικτά Αρχεία (Open Archives Initiative- OAI[38]). Αποτέλεσμα των προσπαθειών αυτών ήταν η σύσταση της ομάδας - κοινότητας Open Archives Initiative (OAI) και η ανάπτυξη των πρώτων εργαλείων συλλογής (harvesting) μεταδεδομένων από ψηφιακές συλλογές. Τα μέλη του OAI άρχισαν να εργάζονται πάνω στην ανάπτυξη του κατάλληλου πρωτοκόλλου συλλογής μεταδεδομένων και από το αρχικό πρωτόκολλο της Santa Fe Convention γρήγορα πέρασαν στην έκδοση του πρωτοκόλλου OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting).

---

[36] Τα e-prints είναι ηλεκτρονικές εκδόσεις των ακαδημαϊκών ερευνητικών εργασιών, τα οποία μπορούν να λάβουν μορφή pre-prints (έγγραφα προτού δημοσιευθούν επίσημα) ή post-prints (έγγραφα που έχουν δημοσιευθεί). Μπορεί να είναι άρθρα επιστημονικών περιοδικών, εισηγήσεις συνεδρίων, κεφάλαια βιβλίων ή οποιαδήποτε άλλη μορφή ερευνητικής παραγωγής. Ένα αρχείο ηλεκτρονικών κειμένων (e-print archive) είναι απλά ένα αποθετήριο ανοιχτής πρόσβασης (online repository) και τυπικά γίνεται ελεύθερα διαθέσιμο στο Web στοχεύοντας στην ευρύτερη πιθανή διάδοση του περιεχομένου του.

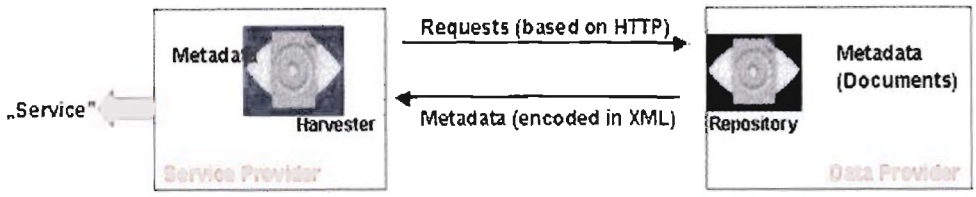
[37] http://arxiv.org/

[38] http://www.openarchives.org

OAI-PMH

Το OAI-PMH, υποστηρίζεται από τρεις αξιόλογους και καταξιωμένους οργανισμούς, οι οποίοι είναι οι Digital Library Federation,[39]Coalition for Networked Information,[40] National Science Foundation.[41] Η δημιουργία ιδρυματικών αποθετηρίων συνέπεσε με την ανάπτυξη των προτύπων και των εφαρμογών που διευκολύνουν τη διαλειτουργικότητα μεταξύ πολλαπλών αποθετηρίων. Το πρωτόκολλο OAI-PMH παρέχει το πλαίσιο διαλειτουργικότητας για τη συλλογή μεταδεδομένων ψηφιακών τεκμηρίων, επιτρέποντας έτσι την επικοινωνία και συνεργασία των πηγών ανοικτής πρόσβασης. Για την εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας των τεκμηρίων το OAI-PMH πρέπει να χρησιμοποιηθεί: από τον διαθέτη δεδομένων (data provider) ώστε να καταστήσει τα δεδομένα διαθέσιμα στα εργαλεία συλλογής (harvesters) και

1. από τον διαθέτη υπηρεσιών (service provider) ώστε να συγκεντρώσει τα μεταδεδομένα και να τα καταστήσει διαθέσιμα προς αναζήτηση.



Σχήμα 6.1: Διαθέτης δεδομένων-διαθέτης υπηρεσιών. Πηγή: http://www.oaforum.org/tutorial/

Προκειμένου να διευκολυνθεί η συλλογή μεταδεδομένων πρέπει να υπάρξει μία συμφωνία για:

- ένα πρωτόκολλο μεταφοράς - π.χ. http ή ftp
- ένα σχήμα μεταδεδομένων - π.χ. Dublin Core ή MARC21 κλπ.
- Μέτρα για την διασφάλιση της ποιότητας των μεταδεδομένων.
- Μέτρα για την διασφάλιση των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.

---

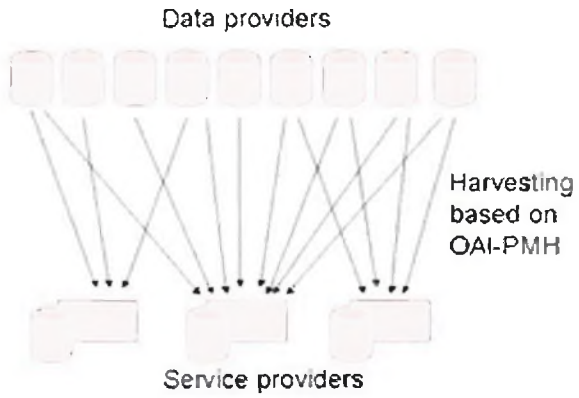
[39] Digital Library Federation ή DLF (http://www.diglib.org): πρόκειται για μια κοινοπραξία βιβλιοθηκών και άλλων σχετικών εμπλεκομένων φορέων με σκοπό τη χρησιμοποίηση της ψηφιακής πληροφορίας για την επέκταση των διαφόρων συλλογών. (ΗΠΑ)

[40] Coalition for Network Information ή CNI (http://www.cni.org): πρόκειται για μια οργάνωση για τη χρησιμοποίηση της δικτυακής τεχνολογίας προς όφελος της ακαδημαϊκής κοινότητας και αύξηση του αποτελέσματός της. (ΗΠΑ)

[41] National Science Foundation (Project Prism): πρόκειται για ένα πρόγραμμα στο Cornell University, με σκοπό να ερευνηθούν και να αναπτυχθούν οι πολιτικές και οι μηχανισμοί που απαιτούνται για την ακεραιότητα των πληροφοριών στις ψηφιακές βιβλιοθήκες.

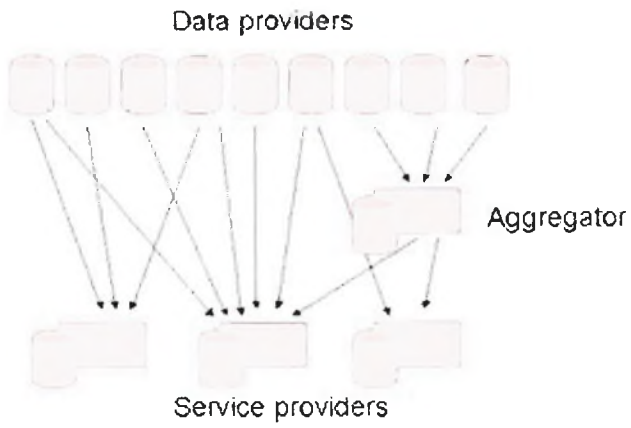
Ακολουθούν σχηματικά παραδείγματα των διαφόρων αρχιτεκτονικών σχημάτων που μπορούν να υλοποιηθούν με το OAI-PMH.

Πολλαπλοί Διαθέτες Υπηρεσιών

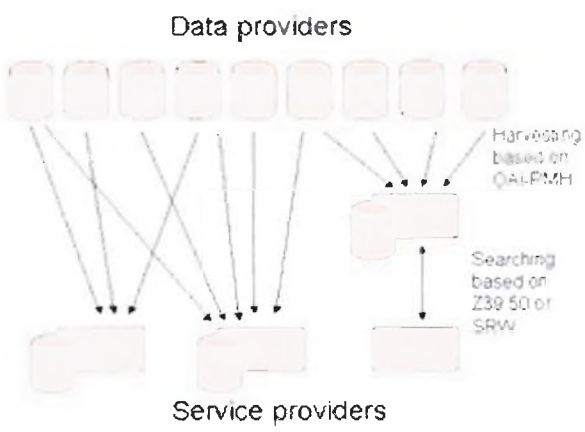


Σχήμα 6.2: Πολλαπλοί διαθέτες υπηρεσιών συλλέγουν μεταδεδομένα από πολλαπλούς διαθέτες δεδομένων. Πηγή: http://www.oaforum.org/tutorial/

Ενδιάμεσοι Συλλέκτες Μεταδεδομένων



Σχήμα 6.3: Ενδιάμεσοι συλλέκτες (Aggregators) μεταδεδομένων μεσολαβούν μεταξύ των διαθετών δεδομένων και των διαθετών υπηρεσιών. Πηγή: http://www.oaforum.org/tutorial/



Σχήμα 6.4: Συλλογή μεταδεδομένων σε συνδυασμό με αναζήτηση. Πηγή: http://www.oaforum.org/tutorial/

Το πρωτόκολλο OAI-PMH βρίσκεται στην έκδοση 2.0 και χρησιμοποιεί http αιτήσεις post και get σε συνδυασμό με την xml για την ανταλλαγή των πόρων.

Η επικοινωνία μεταξύ των δύο μηχανισμών βασίζεται στο πρωτόκολλο http συγκεκριμένα ο διαθέτης υπηρεσιών αποστέλλει μια http αίτηση (post ή get) στον διαθέτη δεδομένων στην οποία καθορίζει το είδος της ενέργειας που επιθυμεί (verb=RequestType) και πιθανές παραμέτρους. Ο πάροχος δεδομένων απαντά με ένα κατάλληλο response κωδικοποιημένο σε xml και πάντα με χρήση του http. Επειδή η απάντηση ενδέχεται να περιλαμβάνει μεγάλα σύνολα δεδομένων είναι απαραίτητο να υπάρχει και έλεγχος ροής στην επικοινωνία. Υπάρχουν έξι είδη ενεργειών που πρέπει να υποστηρίζονται από τον διαθέτη δεδομένων:

- Identify. Είναι μια ενέργεια που επιστρέφει την περιγραφή του αποθετηρίου. Συγκεκριμένα, επιστρέφονται το όνομα του αποθετηρίου, το URL προς αυτό, η ημερομηνία δημιουργίας, το email του διαχειριστή του αρχείου, η έκδοση του πρωτοκόλλου διαλειτουργικότητας κλπ. (δηλ. περιγραφή ενός αρχείου)
- ListMetadataFormats. Ανακτά τα διαθέσιμα formats των μεταδεδομένων
- ListSets. Ανακτά την δομή ενός αποθετηρίου
- ListIdentifiers. Συντομευμένη Listrecords ανακτά μόνο τους Identifiers
- ListRecords. Συλλογή εγγραφών από το αποθετήριο
- GetRecord. Συλλογή συγκεκριμένης εγγραφής

Το πρωτόκολλο OAI-PMH εφαρμόζει την αρχιτεκτονική client-server, χρησιμοποιεί τη γλώσσα XML και είναι συμβατό με όλες τις εφαρμογές και τα προγράμματα των αποθετηρίων. Θέτει ως ελάχιστη απαίτηση στους διαθέτες δεδομένων την εφαρμογή του προτύπου Dublin Core για την περιγραφή των ψηφιακών αντικειμένων. Οι παροχείς δεδομένων μπορούν να θέσουν περιορισμούς σχετικά με το ποιοι μπορούν να συλλέξουν τις εγγραφές μεταδεδομένων τους, με βάση είτε τις IP διευθύνσεις των παροχέων υπηρεσιών, είτε πιο πολύπλοκους μηχανισμούς όπως τα πρωτόκολλα HTTP Basic Authentication και SSL. Οι διαθέτες δεδομένων πρέπει να ορίσουν ένα λογικό ιεραρχικό σχήμα για τη συλλογή δεδομένων από τους διαθέτες υπηρεσιών. Ημερολογιακά στοιχεία και δεδομένα για τις τελευταίες αλλαγές των μεταδεδομένων παρέχουν περαιτέρω υποστήριξη στον έλεγχο ροής της συλλογής.

Για να διερευνήσουμε την λειτουργία του πρωτοκόλλου στην πράξη επισκεφτήκαμε το αποθετήριο του Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης στη διεύθυνση

http://cds.lib.auth.gr. Στέλνοντας την αίτηση με ενέργεια Identify (http://cds.lib.auth.gr/cgi-bin/cds/oai2d?verb=Identify) επέστρεψε ένα xml έγγραφο τα σημαντικότερα σημεία του οποίου είναι τα εξής:

Repository Name	Aristotle University of Thessaloniki
Base URL	http://cds.lib.auth.gr/cgi-bin/cds/oai2d
Protocol Version	2.0
Admin Email	theod@skiathos.physics.auth.gr
Earliest Datestamp	2003-07-08T00:00:00Z
Deleted Record Handling	no
Granularity	YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ
Other Information	description: oai-identifier: scheme: oai repositoryIdentifier: cds.lib.auth.gr delimiter: : sampleIdentifier: oai:cds.lib.auth.gr:NPA-2003-064 description: eprints: content: URL: http://foo.com metadataPolicy: text: Free and unlimited use by anybody with obligation to refer to original record dataPolicy: text: Full content, i.e. preprints may not be harvested by robots submissionPolicy: text: Submission restricted. Submitted documents are subject of approval by OAI repository admins.

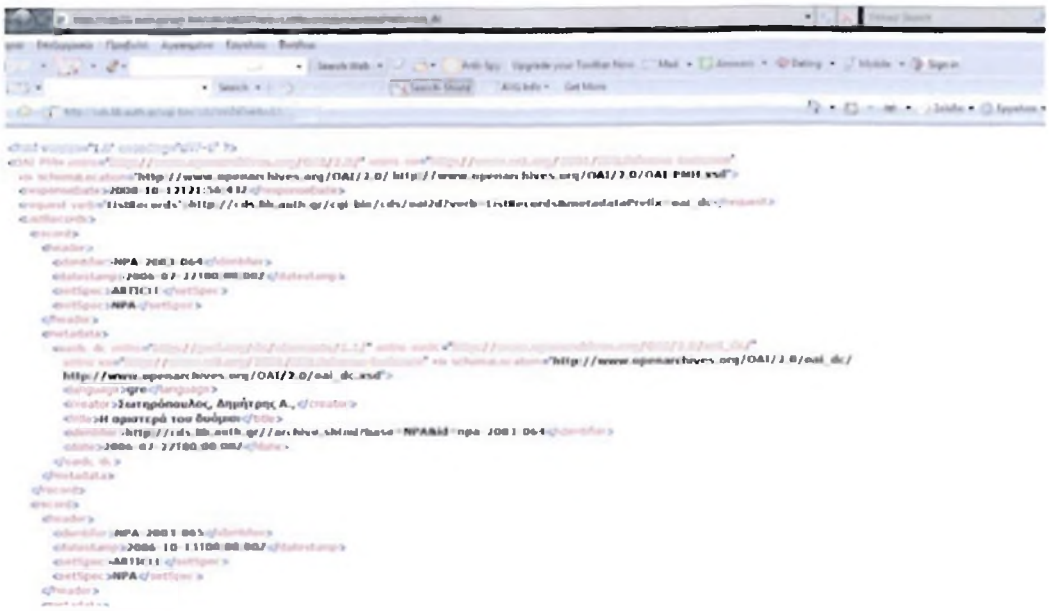
Στέλνοντας την αίτηση ListRecords:

http://cds.lib.auth.gr/cgi-bin/cds/oai2d?verb=ListRecords&metadataPrefix=oai_dc

λάβαμε ένα xml με εγγραφές από το αποθετήριο:

```
<?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>2006-09-25T13:59:02Z</responseDate>
<request verb="ListRecords">http://cds.lib.auth.gr/cgi-
bin/cds/oai2d?verb=ListRecords&metadataPrefix=oai_dc</request>
<ListRecords>
<record>
<header>
<identifier>NPA-2003-064</identifier>
```

```
<datestamp>2006-07-27T00:00:00Z</datestamp>
<setSpec>ARTICLE</setSpec>
<setSpec>NPA</setSpec>
</header>
<metadata>
<oaidc:dc xmlns="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
xmlns:oaidc="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/"
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">
<language>gre</language>
<creator>Σωτηρόπουλος, Δημήτρης Α.,</creator>
<title>Η αριστερά του δυόμισι</title>
<identifier>http://cds.lib.auth.gr//archive.shtml?base=NPA&id=npa-2003064
</identifier>
<date>2006-07-27T00:00:00Z</date>
</oaidc:dc>
</metadata>
</record>
<record>
<header>
<identifier>NPA-2003-065</identifier>
<datestamp>2006-07-27T00:00:00Z</datestamp>
<setSpec>ARTICLE</setSpec>
<setSpec>NPA</setSpec>
</header>
<metadata>
<oaidc:dc xmlns="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
```



Εικόνα 6.1: Παράδειγμα απάντησης σε αίτηση τύπου ListRecords

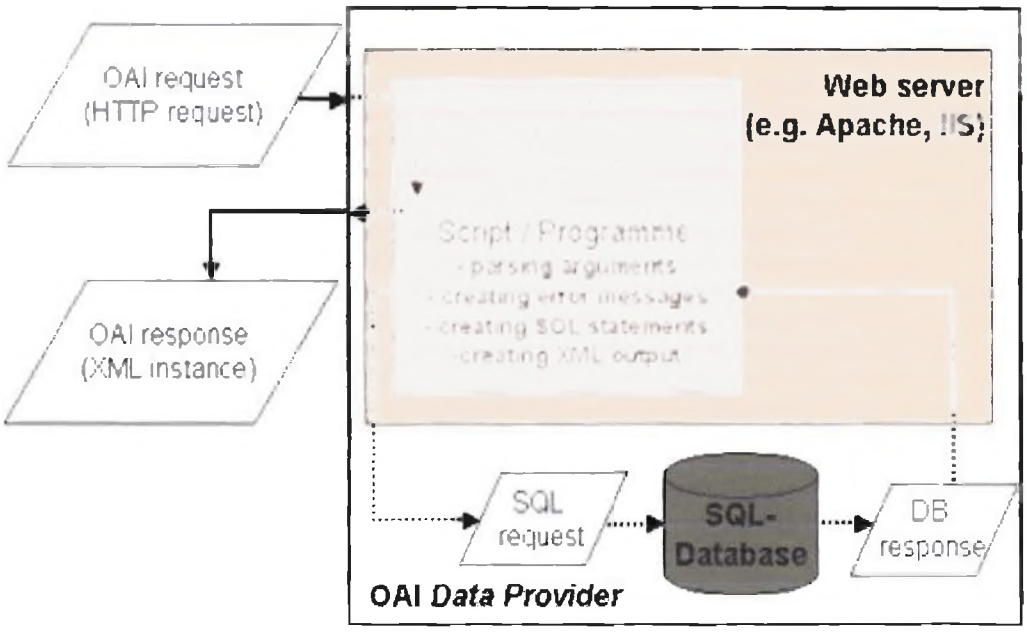
6.2 Θέματα υλοποίησης του OAI-PMH

Διαθέτης δεδομένων: Συστατικά μέρη και αρχιτεκτονική

Για να μπορέσει κανείς να υλοποιήσει το OAI-PMH ως διαθέτης δεδομένων θα πρέπει να διαθέτει ή να αναπτύξει τα παρακάτω:

- Web server πχ. Apache, IIS
- SQL Database
- Programming interface / API π.χ. Perl, PHP, Java-Servlet
- web server extension
- Μεταδεδομένα για τις πηγές
- web server extension
- Ένα βασικό url για τον προσδιορισμό του αρχείου
- Έναν μοναδικό identifier (κλειδί) για κάθε τεκμήριο
- Ένα ή περισσότερα format μεταδεδομένων (πχ. Marc21, Dublin Core, MODS, ελάχιστη απαίτηση unqualified Dublin Core)
- datestamps, ημερομηνίες δημιουργίας /τροποποίησης των μεταδεδομένα (created / last modified)
- flow control (μηχανισμός ελέγχου ροής κυρίως για τα μεγάλα αποθετήρια)
- Argument Parser (αξιολογεί OAI αιτήσεις)

- Error Generator (δημιουργεί XML απαντήσεις με κωδικούς λαθών)
- Μηχανισμό Database Query / τοπική εξαγωγή μεταδεδομένων (ανακτά μεταδεδομένα από το αποθετήριο σύμφωνα με το αιτούμενο format).
- XML Generator / Δημιουργία απάντησης (δημιουργεί XML απάντηση με κωδικοποιημένη πληροφορία.



Σχήμα 6.5: Απαραίτητα συστατικά λειτουργίας διαθέτη δεδομένων (Repository)
Πηγή: http://www.oaforum.org/tutorial/

Διαθέτης Υπηρεσιών: Συστατικά μέρη και αρχιτεκτονική

Για να μπορέσει κανείς να υλοποιήσει το OAI-PMH ως πάροχος υπηρεσιών θα πρέπει να διαθέτει ή να αναπτύξει τα παρακάτω :

Διαχειριστής Αρχείων / Archive management. Μας επιτρέπει να ορίζουμε δυναμικά τους διαθέτες δεδομένων από όπου θα ανακτηθούν τα μεταδεδομένα.

Διαχειριστής Αιτήσεων / Request Component. Δημιουργεί http αιτήσεις και τις αποστέλλει στον κατάλληλο διαθέτη δεδομένων.

Χρονοπρογραμματιστής / Scheduler. Διαχειρίζεται τα χρονικά διαστήματα κατά τα οποία θα γίνεται η συλλογή δεδομένων από τους διαθέτες δεδομένων.

Έλεγχος ροής / Flow Control. Μηχανισμός ελέγχου της ροής των απαντήσεων και των συνόλων των μεταδεδομένων που λαμβάνονται.

Μηχανισμός ενημέρωσης/ Update Mechanism. Είναι υπεύθυνος για τον σωστό συγχρονισμό με τα νέα μεταδεδομένα που πιθανόν να υπάρχουν στους διαθέτες δεδομένων.

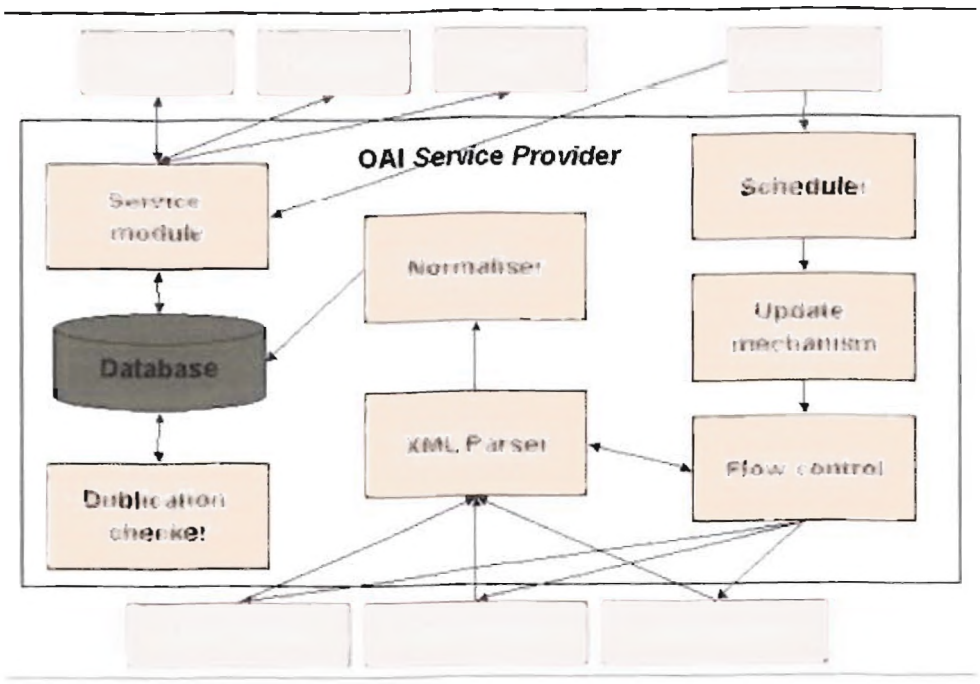
Αναλυτής XML / XML Parser. Αναλύει της απαντήσεις που παίρνει από τα αποθετήρια, τις αξιολογεί με βάση το XML schema και μετατρέπει τα XML μεταδεδομένα στην νέα μορφή με την οποία αποθηκεύονται στον εξυπηρετητή δεδομένων.

Κανονικοποιητής / Normaliser. Είναι υπεύθυνος για την μετατροπή των διαφορετικών σχημάτων μεταδεδομένων σε μια ομοιόμορφη δομή (πχ. ημερομηνίες).

Βάση δεδομένων / Database. Συνήθως είναι μια σχεσιακή βάση στην οποία αποθηκεύονται οι εγγραφές (που έχουν αντιγραφεί από τον διαθέτη δεδομένων) αφού περάσουν από τον κανονικοποιητή.

Ελεγκτής διπλών εγγραφών / Duplication Checker. Αναζητεί και διαγράφει διπλές εγγραφές.

Τμήμα παροχής Υπηρεσιών / Service Module. Πρόκειται για την εφαρμογή που παρέχει την τελική υπηρεσία στους χρήστες και η οποία απευθύνεται στη βάση στην οποία είναι συγκεντρωμένα τα μεταδεδομένα και όχι στα αρχεία των διαθετών δεδομένων. Τα παραπάνω συνοψίζονται στο σχήμα που ακολουθεί:



Σχήμα 6.6: Απαραίτητα συστατικά λειτουργίας διαθέτη υπηρεσιών (Harvester)
Πηγή: http://www.oaforum.org/tutorial/

6.3 Η σημασία του OAI-PMH

Το OAI-PMH είναι ένα πρωτόκολλο που επιτρέπει τη συγκέντρωση και μεταφορά εγγραφών μεταδεδομένων από κάποιο σύστημα σε κάποιο άλλο. Οι παροχείς περιεχομένου χρησιμοποιούν το OAI-PMH για να διαθέσουν τα μεταδεδομένα τους σε συγκεκριμένες κοινότητες ή κοινό χρηστών. Μπορούν να θέσουν περιορισμούς σχετικά με το ποιοί μπορούν να συλλέξουν τις εγγραφές μεταδεδομένων τους, με βάση είτε τις IP διευθύνσεις των παροχέων υπηρεσιών, είτε πιο πολύπλοκους μηχανισμούς όπως τα πρωτόκολλα HTTP Basic Authentication και SSL.

Με το OAI-PMH μπορούν να προβληθούν μια ποικιλία από ψηφιακά αντικείμενα όπως είναι οι εικόνες, μαθησιακό υλικό κ.α. αρκεί να είναι καταγεγραμμένα σε Dublin Core. Παρόλα αυτά το πρωτόκολλο μπορεί να υποστηρίξει και εναλλακτικές μορφές μεταδεδομένων όπως είναι το IEEE LOM για μαθησιακό υλικό, το MARC για περιγραφή εγγραφών σε βιβλιοθήκες κ.α. Έτσι, κάθε μορφή μεταδεδομένων μπορεί να είναι ανταλλάξιμη με το πρωτόκολλο OAI-PMH αρκεί οι εγγραφές να μεταφράζονται σε XML και να δημιουργείται ένα κατάλληλο XML σχήμα. Το OAI-PMH χρησιμοποιεί τον OAI aggregator, έναν παροχέα υπηρεσιών και δεδομένων. Πρόκειται για μια υπηρεσία που συγκεντρώνει εγγραφές μεταδεδομένων από διάφορους παροχείς πληροφοριών και έπειτα

καθιστά τις εγγραφές αυτές διαθέσιμες για συγκέντρωση από τρίτους που χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο OAI-PMH.

Αφού μετατραπούν τα μεταδεδομένα στην κατάλληλη μορφή δημιουργείται ένα ευρετήριο στο οποίο είναι συγκεντρωμένα τα μεταδεδομένα. Στην πραγματικότητα έχουν δημιουργηθεί εγγραφές για το κάθε αντικείμενο της συλλογής και όταν εντοπίζεται από το σύστημα, η πληροφορία ανακτάται και δίνεται στο χρήστη. Η λειτουργία του ευρετηρίου αυτού βασίζεται στο αποθετήριο το οποίο συγκεντρώνει όλα τα μεταδεδομένα από τα επιμέρους αποθετήρια των συνεργαζόμενων μελών και διανέμει την πληροφορία με βάση το ερώτημα του χρήστη. Η ύπαρξη του αποθετηρίου είναι ιδιαίτερα σημαντική για δύο λόγους:

Α) ο πρώτος λόγος είναι να προμηθεύει με μεταδεδομένα τους παροχείς υπηρεσιών (service providers). Αυτό πραγματοποιείται ως εξής: το αποθετήριο αποτελεί μία τοποθεσία που είναι συγκεντρωμένα τα μεταδεδομένα. Έτσι οι παροχείς υπηρεσιών αντλούν τα μεταδεδομένα από τη βάση αυτή και παρέχουν πρόσβαση στις συλλογές. Η φιλοσοφία του συστήματος είναι να ενισχύσει την πρόσβαση σε αυτές τις διαθέσιμες πηγές από ένα ενιαίο interface.

Β) Ο δεύτερος λόγος είναι να ενθαρρύνει φορείς, οργανισμούς ή και εκδότες να συνεργάζονται για να παρέχουν πρόσβαση στο υλικό τους. Έτσι για παράδειγμα από το interface μιας βιβλιοθήκης μπορεί να παρέχεται πρόσβαση και σε άλλες προβάλλοντας με αυτό τον τρόπο τις συλλογές τους.

Η διακίνηση της πληροφορίας μέσω κατανεμημένης μορφής απαιτεί ότι κάθε συνεργαζόμενο μέλος θα πρέπει να συμμετέχει στην εφαρμογή, στην ανάπτυξη, στη διατήρηση όλων των μεταδεδομένων του. Από την άλλη πλευρά με τη συγκομιδή όλα τα συνεργαζόμενα μέλη θα πρέπει να είναι σε θέση να αποκαλύπτουν τα μεταδεδομένα που περιέχουν σε ένα κεντρικό σύστημα. Με αυτό τον τρόπο παρέχεται ευελιξία ανάμεσα σε όλα τα συνεργαζόμενα μέλη της υπηρεσίας.

Χαρακτηριστικά συστήματος Harvesting

Με τη συλλογή των τεκμηρίων η παροχή υπηρεσιών «κληρονομεί» όλα τα πλεονεκτήματα ποτ συνδέονται τυπικά με τα τοπικά συστήματα. Τέτοια πλεονεκτήματα είναι:

- *Η γενικότητα.* Υπάρχει ένα κεντρικό σύστημα και τα επιμέρους μέλη του συστήματος δεν χρειάζεται να προσφέρουν κάποια υπηρεσία.

- *Η κλιμάκωση.* Η κεντρική βάση μπορεί να απαιτήσει τεράστιες διαστάσεις αποθήκευσης, καθώς εμπλουτίζονται οι επιμέρους συλλογές ή αυξάνεται η συμμετοχή τέτοιων συλλογών στην υπηρεσία.
- *Η μη έλλειψης απόκρισης.* Το σύστημα ανταποκρίνεται στο χρήστη ανά πάσα στιγμή χωρίς να αντιμετωπίζει προβλήματα που σχετίζονται με το δίκτυο, με μη διαθέσιμα ή αργά αποθετήρια.

Γενικά, με τη συγκομιδή τα αποθετήρια δεν είναι συχνά μη διαθέσιμα και δεν επηρεάζονται από πιθανά προβλήματα στο δίκτυο. Αντίθετα μία υπηρεσία που παρέχεται δια μέσου των επιμέρους αποθετηρίων εξαρτάται άμεσα από την υποδομή δικτύου τους και για αυτό περιορίζεται από την απόδοση του πιο αργού από τα αποθετήρια και την δυνατότητα του εύρους ζώνης. Επομένως, μια κατανεμημένη υπηρεσία απαιτεί εξειδικευμένες λύσεις για να κλιμακωθεί αποτελεσματικά, πράγμα που αυξάνει το κόστος του εγχειρήματος.

Πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα Harvesting

Λόγω της ετερογένειας, μια κατανεμημένη υπηρεσία πρέπει να συμπεριλάβει το κόστος που σχετίζονται με την «μετάφραση» και την «ενοποίηση» των συστημάτων και των εξαγόμενων από τα κατά τόπους αποθετήρια. Το κόστος αυτό εξαρτάται από τη φύση της υπηρεσίας που δημιουργείται.

Το harvesting βασίζεται στη δημιουργία αντιγράφων των εγγραφών μεταδεδομένων που βρίσκονται τοπικά αποθηκευμένα. Έτσι:

α) δεν ανανεώνονται συχνά οι εγγραφές (update)

β) σε βάθος χρόνου, η κεντρική βάση μπορεί να απαιτήσει τεράστιες διαστάσεις, καθώς εμπλουτίζονται οι επιμέρους συλλογές ή αυξάνεται η συμμετοχή τέτοιων συλλογών στην υπηρεσία.

γ) Λόγω της διαλειτουργικότητας του συστήματος υπάρχει η πιθανότητα να υπάρχουν απώλειες στα μεταδεδομένα που συλλέγονται. Η μετατροπή από MARC σε Dublin Core συνεπάγεται ότι το σύστημα πιθανότατα να μην αναγνωρίσει κάποια από τα στοιχεία (elements) του Marc. Έτσι κάποια πεδία δε θα αναγνωριστούν και δε θα γίνει επιτυχώς η μεταφορά από το ένα μορφότυπο στο άλλο. Αυτό συνεπάγεται -όπως αναφέρθηκε και παραπάνω- απώλεια πληροφορίας, το οποίο αποτελεί βασικό μειονέκτημα για το ίδιο το σύστημα (Simmons G., Bird S., 2003).

Σίγουρα οι υπηρεσίες με δυνατότητα ανανεώσεων (updates) απαιτούν υψηλού επιπέδου έλεγχο στα δεδομένα. Όμως στην περίπτωση των υπηρεσιών μιας κοινοπραξίας τα δεδομένα ελέγχονται και γίνονται αντικείμενο διατήρησης σε τοπικό επίπεδο.

Ερωτήσεις που πρέπει να τεθούν σε μια υλοποίηση του OAI-PMH πρωτοκόλλου

Πριν αρχίσει η υλοποίηση του OAI-PMH πρέπει να σκεφτούμε και να λάβουμε μία σειρά αποφάσεων σχετικών με την υλοποίηση.

Ο διαθέτης δεδομένων :

- Πρέπει να απαντήσει στο ερώτημα: ποιά δεδομένα θέλω να διανείμω;
- Ποιούς διαθέτες υπηρεσιών θέλω να προμηθεύσω με δεδομένα;

Ο διαθέτης υπηρεσιών:

- Ποιες υπηρεσίες θέλω να παρέχω;
- Από ποίους προμηθευτές δεδομένων θα παίρνω μεταδεδομένα;
- Με ποιο τρόπο θα προσλαμβάνονται τα μεταδεδομένα;

Επίσης ο διαθέτης δεδομένων και ο διαθέτης υπηρεσιών πρέπει να συμφωνήσουν στις παρακάτω διαστάσεις:

- τη συχνότητα ενημέρωσης
- τα format των μεταδεδομένων
- τα sets (τύπος δημοσίευσης πχ. άρθρο, διατριβή κλπ.)
- τα σχήματα των θεμάτων
- την αποδεκτή χρήση

Στην Ελλάδα, η μηχανή αναζήτησης που λειτουργεί με βάση το πρωτόκολλο OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) είναι η Openarchives.gr που πραγματοποιεί ταυτόχρονη αναζήτηση σε ιδρυματικά αποθετήρια και ψηφιακές βιβλιοθήκες. Το OAI-PMH παρέχει το πλαίσιο διαλειτουργικότητας για την συλλογή ψηφιακών τεκμηρίων, επιτρέποντας έτσι την επικοινωνία και συνεργασία των πηγών ανοιχτής πρόσβασης. Στόχος λοιπόν του openarchives.gr είναι να παρέχει στους χρήστες ευέλικτους και εύχρηστους μηχανισμούς αναζήτησης και ανάκτησης πληροφορίας από όλα τα ελληνικά τα ιδρυματικά αποθετήρια που λειτουργούν αυτή τη στιγμή.

.

7. ΜΗΧΑΝΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ OPENARCHIVES.GR

Η πληθώρα των πληροφοριών και η επανάσταση του διαδικτύου, έδωσε την δυνατότητα πρόσβασης στο μεγάλο όγκο των αποθηκευμένων δεδομένων. Όταν οι χρήστες θέλουν να προσπελάσουν τα δεδομένα, φυσιολογικά πρέπει να επισκεφθούν πολλούς ιστοτόπους στο διαδίκτυο και να χρησιμοποιήσουν διαφορετικές διεπαφές. Αυτή η κατανομή των πληροφοριών, αναγκάζει τους χρήστες να επισκέπτονται πολλά διαφορετικά σημεία πρόσβασης και να χρησιμοποιούν διαφορετικά συστήματα αναζήτησης, για να εντοπίσουν το σύνολο των πληροφοριών που ικανοποιεί το αίτημα τους. Επειδή η ποσότητα και η ποιότητα των διαθέσιμων πληροφοριών συνεχώς αυξάνεται και βρίσκεται κατανεμημένη σε πολλές και διαφορετικές πηγές, η ύπαρξη μηχανών αναζήτησης γίνεται επιτακτική. Οι μηχανές αναζήτησης. αποτελούν πλέον το πιο ευρέως διαδεδομένο μέσο πρόσβασης. στα δεδομένα του παγκόσμιου ιστού. Ειδικότερα στο χώρο των ψηφιακών αποθετηρίων όπου υπάρχει αξιόπιστη πληροφορία, επεξεργασμένη και δομημένη σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και διατίθεται με καθιερωμένα πρωτόκολλα, ο σχεδιασμός και η δημιουργία μιας μηχανής αναζήτησης, είναι τόσο πρόκληση όσο και αναγκαιότητα.

Τα αποθετήρια εμφανίζονται μαζί με όλο το κίνημα της Ανοιχτής Πρόσβασης (Open Access) και συνεπικουρούν στη διάδοσή της. Η ανοιχτή πρόσβαση όμως απαιτεί ανοιχτά πρότυπα και ικανότητα αποτελεσματικής επικοινωνίας του ενός συστήματος το άλλο. Ακριβώς σε αυτό το σημείο ανακύπτει η διαλειτουργικότητα ως καθοριστικός παράγοντας επιτυχίας ή αποτυχίας του όλου εγχειρήματος.

Το κίνημα της Ανοικτής Πρόσβασης, σύμφωνα με την Διακήρυξη της Βουδαπέστης : *"την ελεύθερη διαθεσιμότητά της στο δημόσιο διαδίκτυο, που επιτρέπει σε οποιουσδήποτε χρήστες να τη διαβάσουν, να τη μεταφορτώσουν, να την αντιγράψουν, να τη διανείμουν, να την τυπώσουν, να την αναζητήσουν, ή να τη διασύνδεουν με τα πλήρη κείμενα αυτών των άρθρων, να την αναζητήσουν για ευρετηρίαση, να την περάσουν ως δεδομένα σε λογισμικό ή να τη χρησιμοποιήσουν για όποιον άλλο νόμιμο σκοπό, χωρίς οικονομικά, νομικά ή τεχνικά εμπόδια, εκτός από τα αναπόφευκτα για την απόκτηση πρόσβασης στο ίδιο το διαδίκτυο"*. Η διακήρυξη της Βουδαπέστης αναφέρει ως μόνο περιορισμό στην αναπαραγωγή και στη διανομή, την αναγνώριση της πνευματικής ιδιοκτησίας των συντακτών της εργασίας.

Η ανάγκη για την ταχύτερη διάδοση της πληροφορίας αποτελεί σοβαρή υπόθεση, η ανοικτή πρόσβαση μπορεί να βοηθήσει στην βελτίωση της ζωής και της εργασίας της δυνητικής κοινότητας συνολικά. Η ανοικτή πρόσβαση μπορεί να το εξασφαλίσει αυτό, ένας τρόπος είναι μέσω της σύστασης των ιδρυματικών αποθετηρίων. Η λύση των

αποθετηρίων απαιτεί την εκτεταμένη και στενή συνεργασία ανάμεσα στα ακαδημαϊκά ιδρύματα σε εθνικό και σε παγκόσμιο επίπεδο και την καλλιέργεια της συνείδησης πώς η επιστημονική πληροφορία αποτελεί πρωτεύον, βασικό αγαθό και κατά συνέπεια, η πρόσβαση σ' αυτή πρέπει να διευκολύνεται στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Τα ιδρύματα και τα ερευνητικά κέντρα που ανήκουν στον ίδιο επιστημονικό τομέα, μπορούν να σχηματίσουν κοινοπραξίες ψηφιακών αποθετηρίων με σκοπό τη δημοσίευση και διάθεση στο ευρύ κοινό των επιστημονικών αποτελεσμάτων.

Για την ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ των ψηφιακών αποθετηρίων, σημείο κλειδί για αποτελεσματική συλλογή των τεκμηρίων ανοιχτής πρόσβασης, είναι η επιτυχία του OAI-PMH. Η ευρεία του αποδοχή, θα επιτρέψει την συγκέντρωση της επιστημονικής πληροφορίας και θα παρέχει τη δυνατότητα συνοχής μεταξύ των ψηφιακών αποθετηρίων.

Η μηχανή αναζήτησης του openarchives.gr είναι μία μη εμπορική πρωτοβουλία και δίχως ενδιαφέρον κερδοφορίας. Πρωταρχικώς σκοπός της είναι να τεθούν τεκμήρια πλήρους κειμένου στη διάθεση των διαφόρων κοινοτήτων, καθιστώντας τα ορατά, αναζητήσιμα, προσβάσιμα, ανακτήσιμα και χρησιμοποιήσιμα από κάθε δυνητικό χρήστη (ελεύθερη πρόσβαση). Λειτουργεί βάση του πρωτοκόλλου OAI-PMH που παρέχει το πλαίσιο διαλειτουργικότητας για την συλλογή ψηφιακών τεκμηρίων, επιτρέποντας έτσι την επικοινωνία και συνεργασία των πηγών ανοιχτής πρόσβασης.

Βασικό σημείο για την ανάπτυξη του μοντέλου ανοιχτής πρόσβασης, είναι το OAI-Protocol for Metadata Harvesting, που ως πρότυπο διαλειτουργικότητας εξαπλώθηκε με σκοπό την διευκόλυνση της συλλογής του περιεχομένου των αποθετηρίων. Με τη βοήθεια του OAI-PMH, μεταδεδομένα από διάφορες πηγές και σε διάφορα formats (ελάχιστη απαίτηση η εφαρμογή του Dublin Core) συγκεντρώνονται σε μια βάση δεδομένων.

Το σύνολο των ιδρυματικών αποθετηρίων χρησιμοποιούν λογισμικά ανοιχτού κώδικα που υποστηρίζουν το πρωτόκολλα OAI-PMH (Fedora, D-space, E-prints, Greenstone, CDware).Το συγκεκριμένο πρωτόκολλο παρότι είναι εγκατεστημένο σε όλα τα ιδρυματικά αποθετήρια δεν χρησιμοποιείται όμως, αφού κανένα δεν κάνει harvesting μεταδεδομένων. Τα ιδρυματικά αποθετήρια δεν κάνουν harvesting ούτε για συλλογή μεταδεδομένων από άλλα ιδρύματα, ούτε για συλλογή μεταδεδομένων από παραρτήματα ή τοπικά εργαστήρια όπου αυτά υπάρχουν. Όμως το OAI-PMH ως πρωτόκολλο συλλογής μεταδεδομένων (harvesting) και όχι αναζήτησης στοχεύει ακριβώς σε αυτή την έννοια του "shareability". Η μηχανή αναζήτησης του openarchives.gr είναι η μοναδική στον ελλαδικό χώρο που δεν υποστηρίζει απλά αλλά χρησιμοποιεί στην πράξη το πρωτόκολλο OAI-PMH, συλλέγει μεταδεδομένα από τα ψηφιακά αποθετήρια που μπορούν να κατανοηθούν και να

χρησιμοποιηθούν έξω από το άμεσο περιβάλλον παραγωγής τους (ιδρυματικό αποθετήριο), ώστε να είναι δυνατό να αναπτυχθούν αναβαθμισμένες υπηρεσίες (πχ. μηχανή αναζήτησης, συλλογικός κατάλογος ιδρυματικών αποθετηρίων).
Η χρήση της μηχανής αναζήτησης του openarchives.gr μας δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης σε ποσοτικά μεγάλη και ποιοτική πληροφορία (σε 22 ελληνικά ψηφιακά αποθετήρια του ακαδημαϊκού και ερευνητικού χώρου). Παρέχει στους χρήστες ευέλικτους και εύχρηστους μηχανισμούς αναζήτησης και ανάκτησης. πληροφορίας.

Δημιουργία

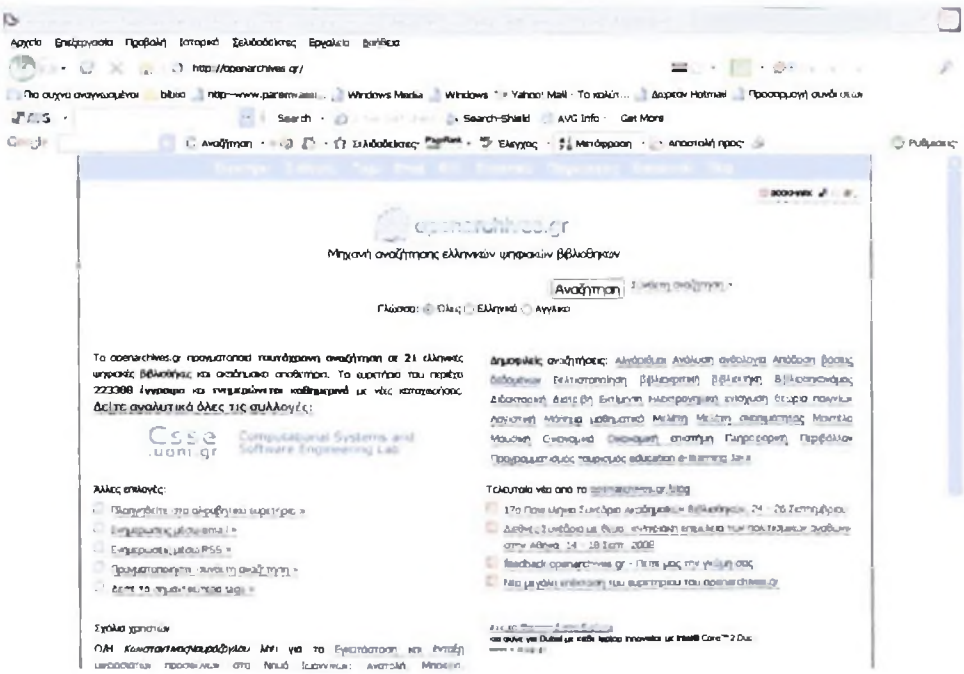
Το openarchives.gr δημιουργήθηκε και άρχισε να λειτουργεί τον Αύγουστο 2006. Ξεκίνησε σαν μια προσωπική ερευνητική προσπάθεια. Υπεύθυνος για την σχεδίαση και την ανάπτυξη του openarchives.gr είναι ο Ευάγγελος Μπάνος, Μηχανικός Πληροφοριακών & Επικοινωνιακών Συστημάτων, με την ιδιότητα του διαχειριστή πληροφοριακών συστημάτων στην Βιβλιοθήκη & Υπηρεσία Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Αρχικά η πρωτοβουλία αυτή αποτέλεσε ένα πείραμα για την δημιουργία μιας σύγχρονης μηχανής αναζήτησης των ελληνικών ψηφιακών αποθετηρίων που άρχισαν σιγά-σιγά να δημιουργούνται εκείνη την εποχή. Η ύπαρξη μεγάλης κινητικότητας σε παγκόσμιο επίπεδο στα ψηφιακά αποθετήρια και στην ανοικτή πρόσβαση είναι σημαντική, αφού σε όλες σχεδόν τις χώρες υπήρχαν ή αναπτύσσονταν υπηρεσίες αναζήτησης και aggregation των ψηφιακών πηγών τους, με σκοπό την καλύτερη εκμετάλλευση της γνώσης και την βελτίωση της εκπαιδευτικής και της ερευνητικής διαδικασίας. Στο γενικό αυτό κλίμα εντάσσεται η υλοποίηση του openarchives.gr και ταυτόχρονα η δημιουργία της πρώτης μηχανής αναζήτησης των ψηφιακών αποθετηρίων στον ελληνικό χώρο.

Ανάπτυξη του openarchives.gr

Στην αρχή, η μηχανή αναζήτησης περιλάμβανε 2 ψηφιακά αποθετήρια και ~3000 τεκμήρια. Ένα χρόνο αργότερα πραγματοποιούσε αναζητήσεις σε 11 ψηφιακά αποθετήρια και ~63.000 τεκμήρια. Σήμερα το openarchives.gr πραγματοποιεί ταυτόχρονη αναζήτηση σε 22 ψηφιακές βιβλιοθήκες και ιδρυματικά αποθετήρια ελληνικών πανεπιστημίων, ΤΕΙ και ερευνητικών κέντρων. Το ευρετήριό του περιέχει 223.568 τεκμήρια (διπλωματικές εργασίες, διδακτορικές διατριβές επιστημονικές δημοσιεύσεις, επιστημονικά περιοδικά,

σημειώσεις μαθημάτων σε ποικίλα γνωστικά αντικείμενα) και ενημερώνεται καθημερινά με νέες καταχωρήσεις.

Οι επισκέπτες της σελίδας ήταν ελάχιστοι στην αρχή, ενώ μέσα στο 2007 η επισκεψιμότητα άρχισε να σταθεροποιείται στους 100-200 επισκέπτες / ημέρα. Από τις αρχές του 2008 παρουσιάζεται μια έκρηξη στην χρήση του openarchives.gr και οι επισκέπτες φτάνουν στους 600-700 καθημερινά ενώ σε κάποιες περιπτώσεις ξεπερνούν και τους 1000. Συνολικά, την διετία που μας πέρασε 117.000 χρήστες χρησιμοποίησαν το openarchives.gr ενώ τα pageviews έφτασαν στο νούμερο 426.688.



Εικόνα 7.1 : Αρχική σελίδα της Μηχανής αναζήτησης openarchives.gr

Τεχνική Αρχιτεκτονική

Το openarchives.gr έχει αναπτυχθεί εξολοκλήρου με λογισμικό ανοικτού κώδικα. Για την υλοποίησή του χρησιμοποιήθηκαν:

- Linux
- PHP
- Mysql
- XHTML/Javascript
- XML/XPath

- Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)

Για να προστεθεί ένα ψηφιακό αποθετήριο στο openarchives.gr θα πρέπει οπωσδήποτε να υποστηρίζει το πρωτόκολλο OAI-PMH. Τα κυριότερα λογισμικά ανοιχτού κώδικα για τη δημιουργία ψηφιακών αποθετηρίων, υποστηρίζουν το πρωτόκολλο OAI-PMH και είναι τα εξής:

- D-Space
- E-Prints
- Fedora
- Greenstone

Το openarchives.gr αποτελείται από δύο τμήματα, το openarchives.gr harvester και το openarchives.gr web interface (διεπιφάνεια χρήσης). Το openarchives.gr harvester επικοινωνεί με τις ψηφιακές βιβλιοθήκες χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο OAI-PMH και ανακτά τα μεταδεδομένα τους (metadata harvesting). Στην συνέχεια αφού τα επεξεργαστεί τα προσθέτει στα ευρετήρια του openarchives.gr . Το openarchives.gr web interface είναι υπεύθυνο για τις λειτουργίες της μηχανής αναζήτησης και την παρουσίαση των δεδομένων στο διαδίκτυο. Αναπτύσσεται λαμβάνοντας υπόψη τα web standards και το accessibility ενώ έχει δοκιμαστεί και είναι απόλυτα συμβατό με πολλά προγράμματα πλοήγησης στο διαδίκτυο όπως Firefox, Opera, Safari, KDE Konqueror και Internet Explorer (το τελευταίο δεν προτείνεται).

openarchives.gr harvester

Η ενημέρωση των νέων εγγραφών γίνεται αυτοματοποιημένα με τον openarchives.gr harvester. Πρόκειται για ένα ειδικό λογισμικό που κατασκευάστηκε με Java και PHP το οποίο εκτελείται αυτόματα στο παρασκήνιο ανά τακτά χρονικά διαστήματα (κάθε 2-3 μέρες) και κατεβάζει τις εγγραφές από κάθε ψηφιακή αποθετήριο. Εφαρμόζει το πρωτόκολλο OAI-PMH που παρέχει το πλαίσιο διαλειτουργικότητας για τη συλλογή μεταδεδομένων ψηφιακών τεκμηρίων, επιτρέποντας έτσι την επικοινωνία και συνεργασία με τα ψηφιακά αποθετήρια.

Ένας harvester πρέπει να οργανώνει τις πληροφορίες συλλογών (sets), να προσδιορίζει ακριβώς που ανήκουν τα τεκμήρια, καθώς και να παρέχει ημερολογιακά κριτήρια για επιλεκτικό Harvesting.

Μία συλλογή (set) πχ. διατριβών, είναι μια δυνητική δομή για την ομαδοποίηση των τεκμηρίων (items) που στοχεύει στη δυνατότητα επιλεκτικού harvesting. Τα αποθετήρια οργανώνουν τα τεκμήρια τους σε διάφορες συλλογές, δηλ. είτε με απλή δομή, είτε με ιεραρχική. Η ιεραρχική οργάνωση των συλλογών (sets) εκφράζεται στην σύνταξη μιας παραμέτρου setSpec. Ένα αρχείο για να προσδιορίζει την οργάνωση των συλλογών του (set), περιλαμβάνει πληροφορίες για το που ανήκουν τα τεκμήρια (σε ποιές συλλογές sets), στους headers των τεκμηρίων, οι οποίοι επιστρέφουν σε απάντηση των εντολών-αιτήσεων :

ListIdentifiers (συντομευμένη Listrecords ανακτά μόνο τους Identifiers)

ListRecords (συλλογή εγγραφών από το αποθετήριο)

ListSets (ανακτά την δομή ενός αποθετηρίου πχ. διατριβές, άρθρα κλπ.)

GetRecord (συλλογή συγκεκριμένης εγγραφής)

Ο openarchives.gr harvester χρησιμοποιεί την εντολή #ListRecords για να προσδιορίζει τη συλλογή των εγγραφών ενός αποθετηρίου, καθώς και για να παρέχει ημερολογιακά κριτήρια χρησιμοποιεί την παράμετρο #Datestamp (το Datestamp είναι υποχρεωτικό χαρακτηριστικό κάθε εγγραφής, δηλ είναι η ημερομηνία της τελευταίας τροποποίησης των μεταδεδομένων μιας εγγραφής).

Επίσης, ενημερώνεται για την δομή των συλλογών του κάθε αποθετηρίου με την εντολή: #ListSets.

Αφού ανακτηθούν οι εγγραφές και οι πληροφορίες συλλογών, συγκρίνονται με αυτές που υπάρχουν ήδη στην βάση δεδομένων και καταχωρούνται τα νέα δεδομένα. Για τις εγγραφές που διαγράφονται από τα ψηφιακά αποθετήρια υπάρχει ειδική πρόβλεψη, τα αποθετήρια δηλώνουν τις διαγραμμένες εγγραφές με την εντολή (#DeletedRecords) οπότε το openarchives.gr τις διαγράφει από την βάση δεδομένων του.

openarchives.gr web interface

Το openarchives.gr web interface είναι υπεύθυνο για τις λειτουργίες της μηχανής αναζήτησης και την παρουσίαση των δεδομένων στο διαδίκτυο. Περιέχει τις εξής λειτουργιές :

Συλλογή

Το openarchives.gr στη συλλογή του περιέχει τεκμήρια όπως διδακτορικές διατριβές, διπλωματικές εργασίες, άρθρα, επιστημονικές δημοσιεύσεις σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Συνεργάζεται με τις παρακάτω ψηφιακά αποθετήρια [42]:

- DOAJ - Directory of Open Access Journals [43]

  http://www.doaj.org

- E-LIS - E-prints in Library and Information Science [44]

  http://eprints.rclis.org/

- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης - Τμήμα Γεωλογίας - Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεόφραστος

  http://geolib.geo.auth.gr/digeo/

- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Ψηφιακή Βιβλιοθήκη

  http://dspace.lib.ntua.gr/

- Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο - Journal of Informatics

  http://nefeli.dsmc.eap.gr/ojs-2.1.1/index.php/HOUJOI

---

[42] Η επιλογή αυτή δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επισκεφτεί τα ίδια τα αποθετήρια που ίσως τον ενδιαφέρουν. οι επιλογές έχουν γίνει link με τις αντίστοιχες ιστοσελίδες

[43] Το Directory of Open Access Journals περιέχει υψηλού επιπέδου επιστημονικά περιοδικά ανοικτής πρόσβασης (open access) τα οποία παρέχονται εντελώς δωρεάν. Το DOAJ περιέχει στον κατάλογό του περιοδικά σε διάφορες γλώσσες και ποικίλα επιστημονικά πεδία. Αυτή την στιγμή το ευρετήριό του αριθμεί 3.680 περιοδικά και 211175 τεκμήρια. Διαθέσιμο στο : http://www.doaj.org/

[44] Το ηλεκτρονικό αρχείο E-LIS (Library and Information Service) αποτελεί τον πρώτο διεθνή εξυπηρετητή στη θεματική περιοχή της Βιβλιοθηκονομίας, της Επιστήμης της Πληροφόρησης και των συναφών κλάδων. Το E-LIS περιέχει μεγάλο αριθμό αρχείων σε διάφορες γλώσσες. Το openarchives.gr ευρετηριάζει μόνο τα ελληνικά αρχεία κάνοντας φιλτράρισμα με regular expressions κατά το OAI-PMH harvesting.

- Ινστιτούτο Βυζαντινών Ερευνών - Βυζαντινά Σύμμεικτα

  http://www.byzsym.org

- Πανεπιστήμιο Αθηνών - Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Πέργαμος

  http://pergamos.lib.uoa.gr/

- Πανεπιστήμιο Κρήτης - E-Locus Ιδρυματικό Καταθετήριο

  http://elocus.lib.uoc.gr/

- Πανεπιστήμιο Κρήτης - Ανέμη - Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Νεοελληνικών Σπουδών

  http://anemi.lib.uoc.gr/

- Πανεπιστήμιο Μακεδονίας - Computational Systems & Software Engineering Lab

  http://csse.uom.gr/eprints/

- Πανεπιστήμιο Μακεδονίας - Ψηφίδα - Ψηφιακή Βιβλιοθήκη & Ιδρυματικό Αποθετήριο

  http://dspace.lib.uom.gr/

- Πανεπιστήμιο Πατρών - Educational Repository at the University of Patras

  http://repository.upatras.gr/dspace/

- Πανεπιστήμιο Πατρών - Κοσμόπολις

  http://xantho.lis.upatras.gr/kosmopolis/

- Πανεπιστήμιο Πατρών - Νημερτής

  http://www.lis.upatras.gr/nemertes/

- Πανεπιστήμιο Πατρών - Πλειάς

  http://xantho.lis.upatras.gr/pleias/

- Πανεπιστήμιο Πειραιώς - Περιοδικό Σπουδαί

  http://digilib.lib.unipi.gr/spoudai/

- Πανεπιστήμιο Πειραιώς - Ψηφιακή Βιβλιοθήκη

  http://digilib.lib.unipi.gr/dspace/

- Πάντειον Πανεπιστήμιο - Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Πάνδημος

http://library.panteion.gr/pandemos

- ΤΕΙ Ηπείρου - Εκθεώρηση Οικονομικών Επιστημών

http://preveza.teiep.gr:8080/roes/

- ΤΕΙ Θεσσαλονίκης - Εύρηκα! - Ιδρυματικό Καταθετήριο Ανοιχτής Πρόσβασης

http://eureka.lib.teithe.gr/

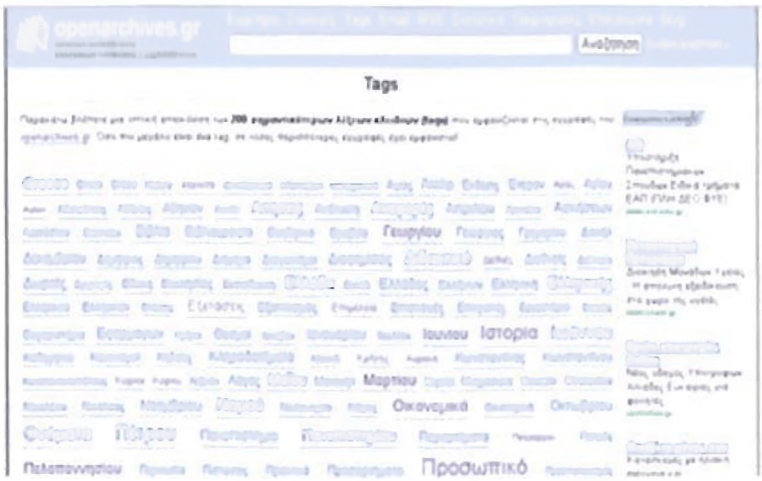
- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο - ΕΣΤΙΑ - Ψηφιακή Αποθετήριο της Βιβλιοθήκης και Κέντρου Πληροφόρησης

http://195.251.30.202:8080/dspace/

- ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας - Ανάκτησις

http://eprints.teikoz.gr

Tags



Το openarchives.gr/tags είναι μια λειτουργία που έχει στόχο να παρουσιάσει τις σημαντικότερες λέξεις-κλειδιά που συναντώνται στο ευρετήριο του openarchives.gr Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα tag cloud, δηλαδή μια οπτική απεικόνιση των λέξεων-κλειδιών που χρησιμοποιούνται στις εγγραφές όπου το μέγεθος του εκάστοτε tag καθορίζεται από το σύνολο των εμφανίσεων ενός tag. Όσο μεγαλύτερο είναι ένα tag τόσο συχνότερα εμφανίζεται στους τίτλους των καταχωρήσεων του openarchives.gr

E-mail

Το openarchives.gr ενημερώνεται καθημερινά με νέο τεκμήρια από 22 ψηφιακά αποθετήρια. Αν θέλει κανείς να ενημερώνεται με email για νέες καταχωρήσεις που τον ενδιαφέρουν, μπορεί να χρησιμοποιήσει το σύστημα αυτόματων ενημερώσεων.

RSS

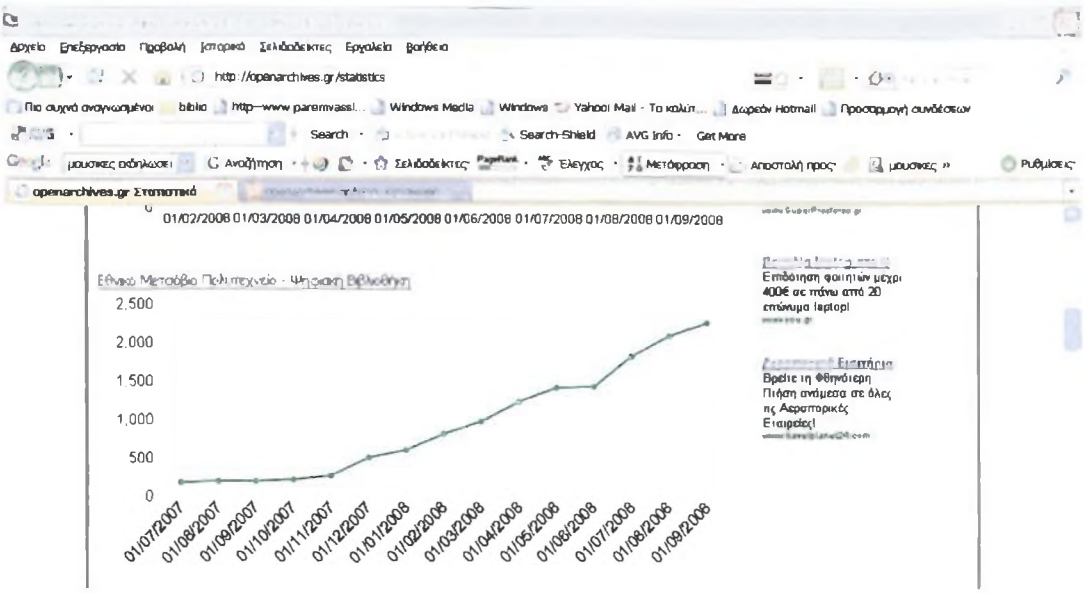
Το RSS μας επιτρέπει να ενημερωνόμαστε αυτόματα πότε ανανεώθηκε το περιεχόμενο των συλλογών ή των αναζητήσεων που μας ενδιαφέρουν. Μπορεί κανείς να λαμβάνει κατευθείαν στον υπολογιστή του, τους τίτλους των τελευταίων καταχωρήσεων που επιθυμεί αμέσως μόλις αυτά γίνουν διαθέσιμα στο openarchives.gr χωρίς να είναι απαραίτητο να επισκέπτεται τον δικτυακό τόπο καθημερινά. Για να μπορέσουμε να κάνουμε χρήση του RSS θα πρέπει απλά να προμηθευτούμε ένα πρόγραμμα ανάγνωσης ειδήσεων (RSS reader). Το πρόγραμμα αυτό είναι ένα ειδικό λογισμικό (διατίθεται δωρεάν) στο οποίο προσθέτουμε τις σελίδες RSS που μας ενδιαφέρουν και αυτό με τη σειρά του ελέγχει τις σελίδες αυτές και μας ενημερώνει διαρκώς για οτιδήποτε νέο.

Σχόλια

Το openarchives.gr παρέχει την δυνατότητα καταχώρησης σχολίων για τα τεκμήρια που περιέχονται στη συλλογή του. Οι επισκέπτες μπορούν να γράφουν το σχόλιό τους στην φόρμα που υπάρχει στο κάτω μέρος κάθε εγγράφου. Τα σχόλια ελέγχονται από τον διαχειριστή του συστήματος πριν εμφανιστούν στις σελίδες του openarchives.gr

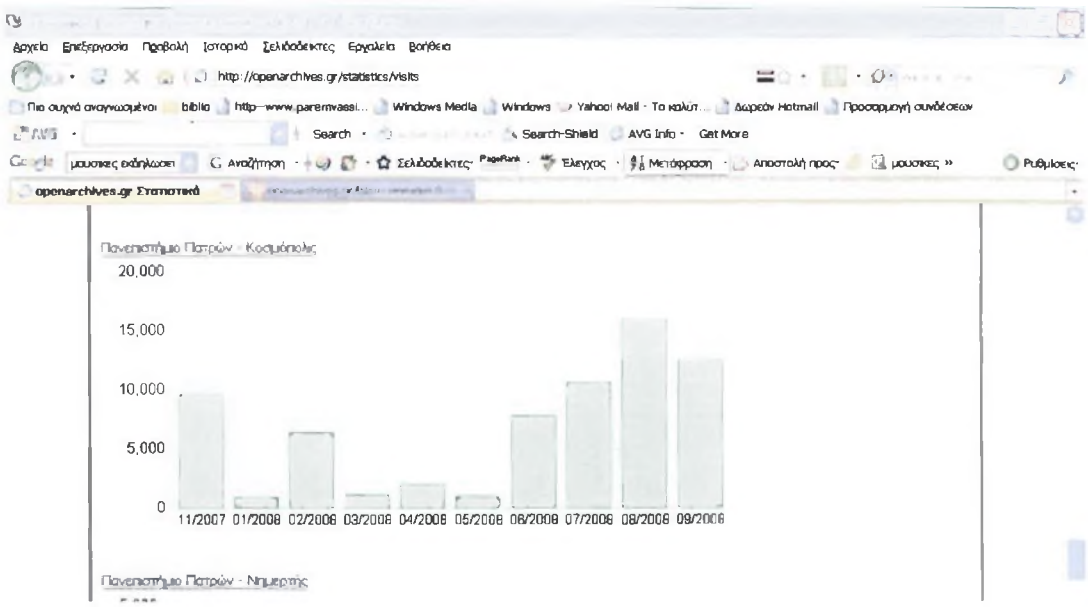
Στατιστικά

Στατιστικά στοιχεία εμφανίζονται για το **πλήθος των τεκμηρίων** που διαθέτει κάθε ψηφιακό αποθετήριο στο openarchives.gr. Οι μετρήσεις ξεκίνησαν τον Ιούλιο του 2007 και ενημερώνονται σε μηνιαία βάση.



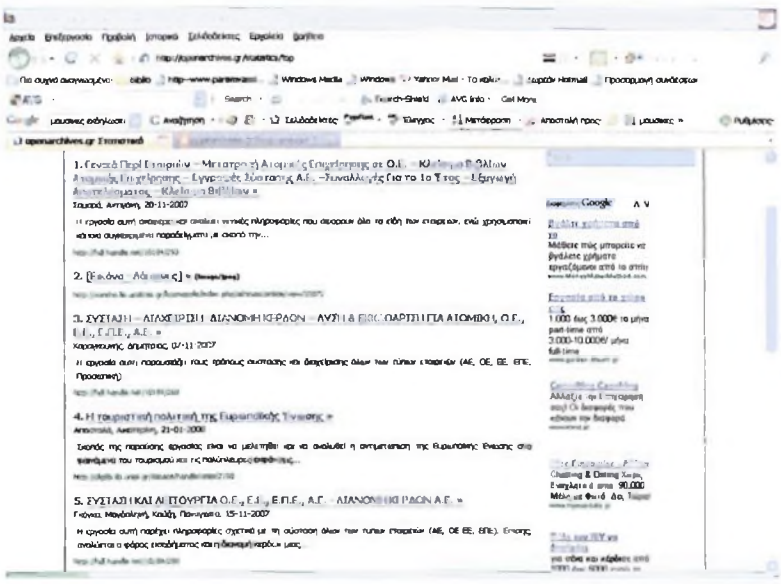
Εικόνα7.2 : Μηνιαία στατιστικά στοιχεία κατά αριθμό τεκμηρίων ανά αποθετήριο μέσω του openarchives.gr

Στατιστικά στοιχεία εμφανίζονται για το **αριθμό των επισκέψεων** που πραγματοποιήθηκαν σε κάθε ψηφιακό αποθετήριο μέσα από το openarchives.gr. Οι μετρήσεις ξεκίνησαν τον Νοέμβριο του 2007 και θα ενημερώνονται σε μηνιαία βάση.



Εικόνα 7.3 : Μηνιαία στατιστικά στοιχεία κατά αριθμό επισκέψεων ανά αποθετήριο μέσω του openarchives.gr

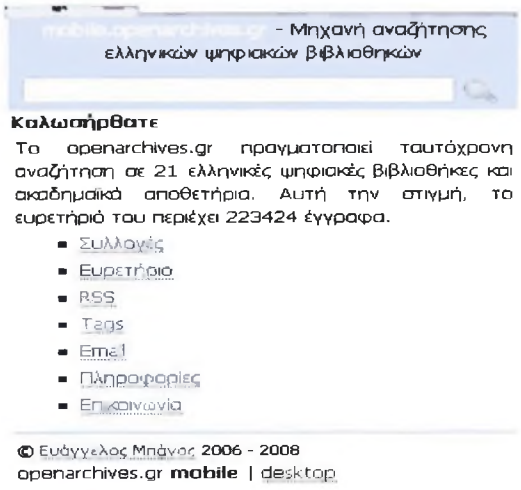
Επίσης υπάρχει λίστα όπου ενημερώνεται δυναμικά ανάλογα με τις επιλογές των χρηστών. Τα πρώτα δέκα **τεκμήρια** που επισκέπτονται περισσότερο οι χρήστες του openarchives.gr



Εικόνα 7.4 : Τεκμήρια που επισκέπτονται συχνότερα οι χρήστες του openarchives.gr

mobile.openarchives.gr

Υπάρχει έκδοση του openarchives.gr κατάλληλη για κινητά τηλέφωνα και άλλες συσκευές με πρόσβαση στο διαδίκτυο είναι διαθέσιμο στην διεύθυνση http://mobile.openarchives.gr



Πρόκειται για μια πλήρως λειτουργική έκδοση του openarchives.gr. όπου μπορεί να λειτουργεί αποτελεσματικά σε φορητές συσκευές με περιορισμένους υπολογιστικούς πόρους και μικρή οθόνη. Στην εφαρμογή αυτή έχουν αφαιρεθεί τα γραφικά και έχουν

απλοποιηθεί τα CSS ενώ ο HTML κώδικας έχει τροποποιηθεί στα πρότυπα της Compact HTML (cHTML) που ορίζει το W3C. Στο επόμενο στάδιο θα γίνει και μια wap.openarchives.gr υλοποίηση. Στην ανάπτυξη αυτή χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω εργαλεία:

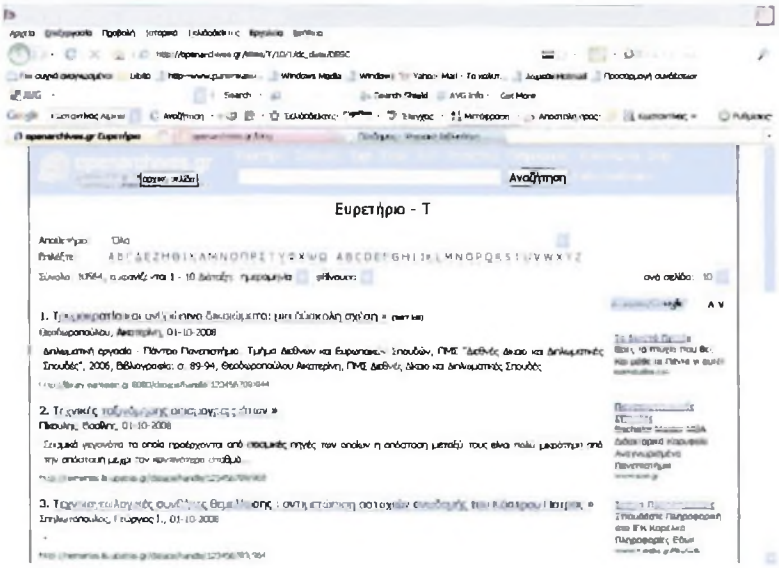
- Opera Mini Simulator
- iPhone Simulator
- dotMobi
- SmartPhone Emulator

Blog openarchives.gr

Το blog δημιουργήθηκε με κύριο στόχο την ενημέρωση των χρηστών της κοινότητας, για το openarchives.gr και τις εξελίξεις του. Επίσης παρακολουθεί με ενδιαφέρον και κριτική ματιά, τα δρώμενα στον χώρο των ελληνικών ψηφιακών βιβλιοθηκών.

Ευρετήριο

Υπάρχει ένα αλφαβητικό ευρετήριο κατά ¨ τίτλο τεκμηρίου¨. Η κατάταξη των κατά ¨τίτλο τεκμηρίων¨ γίνεται αλφαβητικά ή ημερολογιακά (αύξουσα ή φθίνουσα). Το ευρετήριο κατά αποθετήριο δεν λειτουργεί.



Πρόκειται για ένα περιορισμένο ευρετήριο, που χρειάζεται να εμπλουτισθεί με ευρετήριο θεμάτων, ευρετήριο συγγραφέων και ευρετήριο αποθετηρίων. Στην επόμενη έκδοση του openarchives.gr θα πρέπει να αναπτυχθούν και να υλοποιηθούν τα παραπάνω ευρετήρια.

Πληροφορίες - OpenSearch

Το πρωτόκολλο OpenSearch παρέχει έναν εύχρηστο τρόπο ανάκτησης των αποτελεσμάτων μιας μηχανής αναζήτησης σε μορφή XML. Το openarchives.gr υποστηρίζει το OpenSearch API που λειτουργεί ως εξής: μια εφαρμογή που θέλει να πραγματοποιήσει μια αναζήτηση στο openarchives.gr, στέλνει ένα http GET Request σε ένα συγκεκριμένο php script του openarchives.gr το οποίο επιστρέφει ένα Atom Feed με τα αποτελέσματα Το OpenSearch API είναι ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας βασισμένο σε XML, που επιτρέπει σε ένα πρόγραμμα να συνδέεται σε μια μηχανή αναζήτησης και να πραγματοποιεί αναζητήσεις.

Συνήθως μια Federated Search Engine χρησιμοποιεί το OpenSearch API μαζί με άλλα πρωτόκολλα επικοινωνίας για να κάνει ταυτόχρονες αναζητήσεις σε πολλές βάσεις δεδομένων. Με την εφαρμογή του Federated Search, μια μηχανή αναζήτησης πραγματοποιεί ταυτόχρονη αναζήτηση σε πολλές δικτυακές μηχανές αναζήτησης και παρουσιάζει ενιαία αποτελέσματα. Το Federated Search αναλαμβάνει να επανεγγράφει την ερώτηση του χρήστη στη μορφή XML προς κάθε ψηφιακό αποθετήριο, να ανακτά τα αποτελέσματα, να τα συγχωνεύει και να τα παρουσιάζει με ένα ενιαίο format.

Η χρήση του OpenSearch είναι ιδιαίτερα απλή. Ένα HTTP Request στο script http://openarchives.gr/results.php, υλοποιείται με τις εξής παραμέτρους:

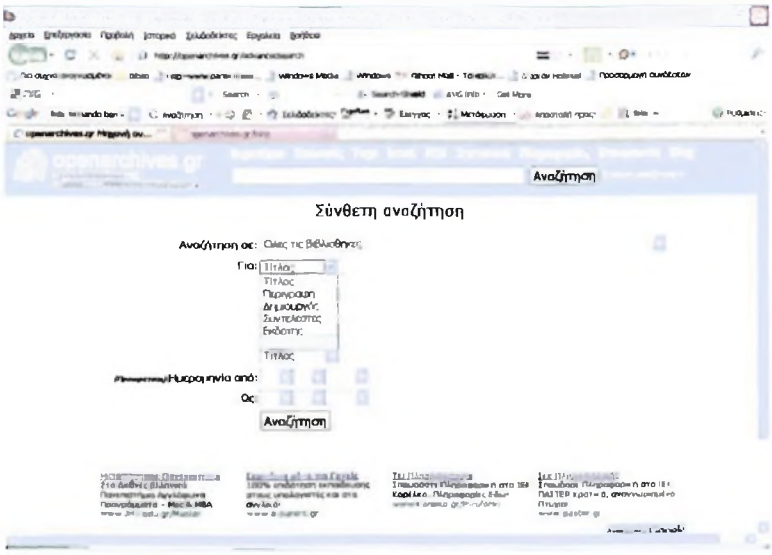
- **output** με τιμή opensearch
- **query** με τιμή την λέξη κλειδί με την οποία θέλετε να κάνετε αναζήτηση
- **Result_Set** με τιμή τον αριθμό από τον οποίο ξεκινούν τα αποτελέσματα
- **Per_Page** με τιμή το πλήθος των αποτελεσμάτων ανά σελίδα.

http://openarchives.gr/results.php?output=opensearch&query=(searchterm)&Result_Set=(startitem)&Per_Page=(itemsPerPage)

Το αποτέλεσμα του HTTP Request είναι ένα Atom Feed της μορφής OpenSearch Response.

Παράδειγμα:
Αναζήτηση για την λέξη "digital library" και εμφάνιση των πρώτων 35 αποτελεσμάτων.
http://openarchives.gr/results.php?output=opensearch&query=digital+library&Result_Set=0&Per_Page=35

Αναζήτηση



Η μηχανή αναζήτησης του openarchives.gr τροποποιήθηκε και εξελίχθηκε ώστε να υποστηρίζει σύνθετες αναζητήσεις εκτός από απλές. Χρησιμοποιώντας τα keywords **Τίτλος, Περιγραφή, Δημιουργός, Συντελεστής, Θέμα, Από / Έως** (ημερολογιακός περιορισμός), **Πηγή.** Με τη χρήση των τελεστών (AND και OR) είναι πλέον δυνατή η πραγματοποίηση σύνθετων ερωτημάτων οποιασδήποτε μορφής.

Παραδείγματα

Δείτε ορισμένες ενδεικτικές σύνθετες αναζητήσεις στο openarchives.gr

- Τίτλος: Ανθρώπινα Δικαιώματα και Δημιουργός: Θεοδωροπούλου
- Πηγή: Ψηφίδα και Συντελεστής:Χατζηγεωργίου
- Περιγραφή: διατριβή Από:2006-01-01 Έως:2007-01-01
- Περιγραφή: διατριβή Τίτλος: data mining

Η σύνταξη ερωτημάτων αναλυτικότερα

Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί ορισμένα keywords σε αγγλικά ή ελληνικά (για λόγους ευχρηστίας υποστηρίζονται πλήρως και οι δύο γλώσσες) και να φτιάχνει ερωτήματα της μορφής Keyword : query. Επιπλέον, μπορεί να ενώνει δύο ή περισσότερα ερωτήματα με τους τελεστές (AND και OR). Όταν υπάρχει κενό μεταξύ δύο λέξεων εννοείται ότι εφαρμόζεται ο τελεστής AND μεταξύ τους. Από τους λογικούς τελεστές (Bollean

operators), απουσιάζει το NOT. Επίσης η χρήση συμβόλων-μπαλαντέρ (wildcards)[45] δεν υποστηρίζεται.

Παρακάτω παραθέτω τα υποστηριζόμενα keywords, ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί είτε τα ελληνικά είτε τα αγγλικά.

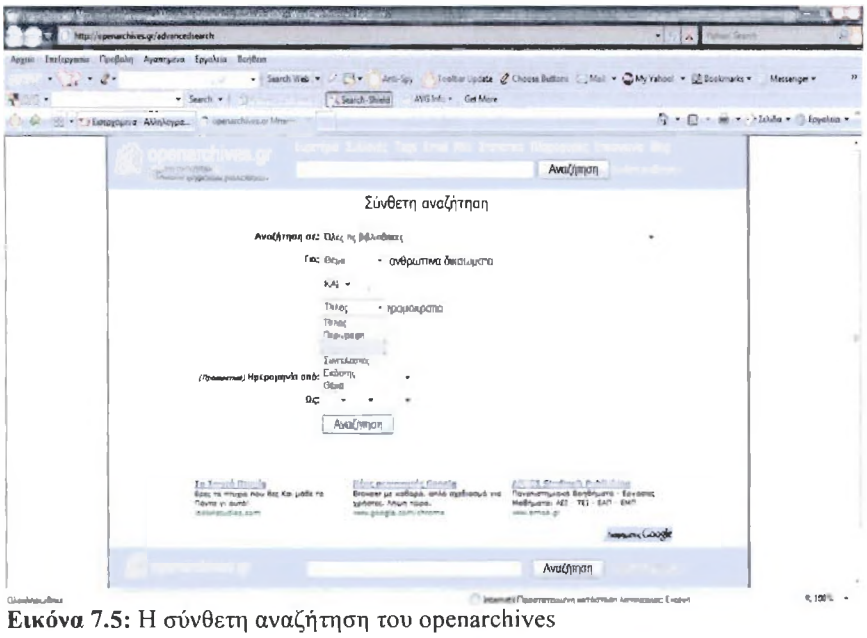
- Title : Τίτλος
- Description : Περιγραφή
- Creator : Δημιουργός
- Contributor : Συντελεστής
- Subject : Θέμα
- From: Από / To : Έως (Ημερολογιακός περιορισμός)
- Source : Πηγή

Επιπλέον, υποστηρίζονται τα μονά και τα διπλά εισαγωγικά, για παράδειγμα:

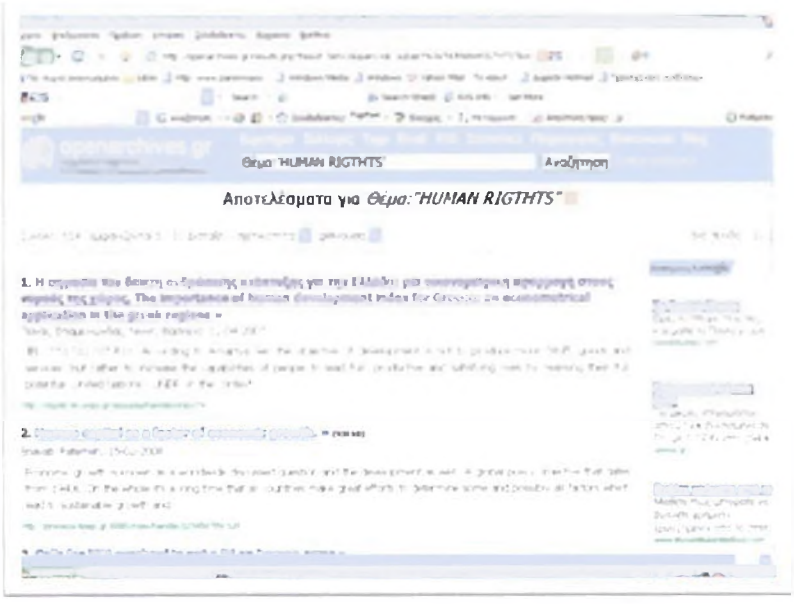
- Τίτλος: "Ανθρώπινα δικαιώματα"

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το keyword «Πηγή» καθώς δίνει την δυνατότητα περιορισμού της αναζήτησης σε συγκεκριμένες ψηφιακές βιβλιοθήκες. Για παράδειγμα, τα παρακάτω: Πηγή:Ψηφίδα, Πηγή: Πέργαμος, Πηγή: Ανέμη, Πηγή: Νημερτής, Πηγή: Πάνδημος, Πηγή: Πανδέκτης περιορίζουν την αναζήτηση στην ομώνυμη ψηφιακή βιβλιοθήκη κάθε φορά.

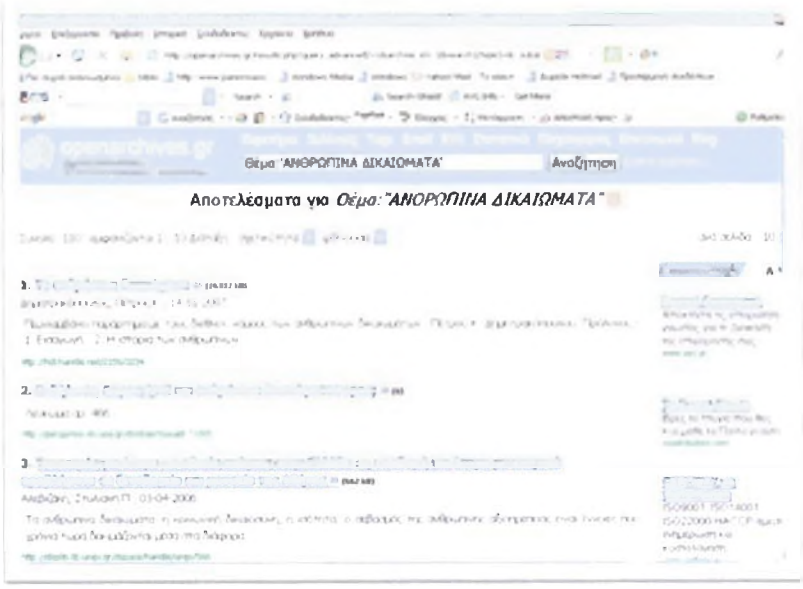
[45] Ως μπαλαντέρ στην ανάκτηση πληροφορίας, χρησιμοποιείται το '*', το οποίο ταιριάζει με οποιοδήποτε από 0 ή περισσότερους χαρακτήρες και δε γίνεται διάκριση μεταξύ πεζών και κεφαλαίων χαρακτήρων



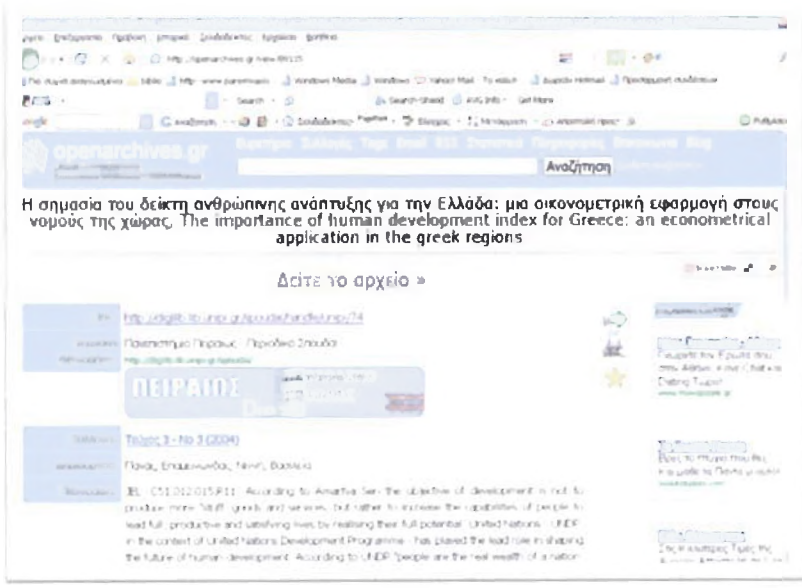
Εικόνα 7.5: Η σύνθετη αναζήτηση του openarchives



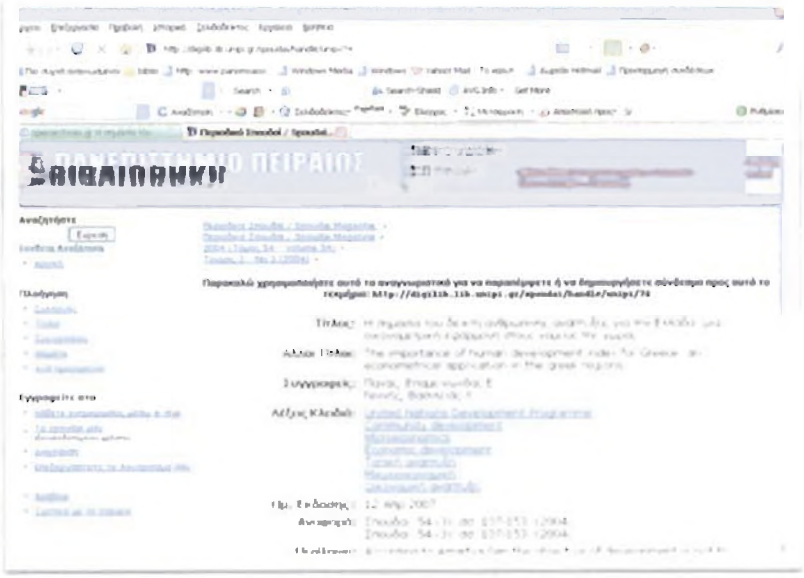
Εικόνα 7.6: Αποτελέσματα αναζήτησης



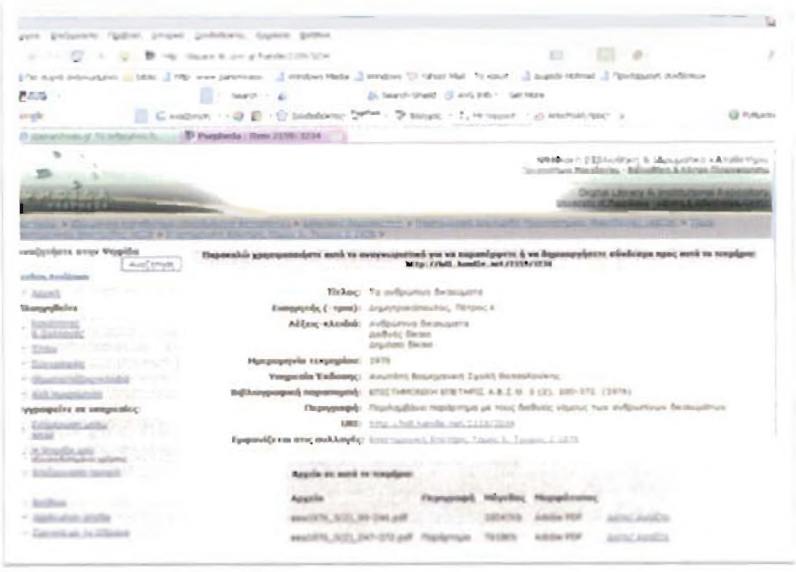
Εικόνα 7.7: Αποτελέσματα αναζήτησης κατά θέμα



Εικόνα 7.8: Λήψη μεταδεδομένων από το αποθετήριο του Πανεπιστήμιο Πειραιώς



Εικόνα 7.9: Εγγραφή από το αποθετήριο του Πανεπιστήμιο Πειραιώς



Εικόνα 7.10: Εγγραφή από το αποθετήριο του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

7.1 Αξιολόγηση : Μηχανής αναζήτησης openarchives.gr - Ιδρυματικά Αποθετήρια

Η βασική λειτουργία που επιτελεί μια μηχανή αναζήτησης είναι να ικανοποιεί ερωτήματα, με το να εντοπίζει άμεσα και να επιστρέφει στο χρήστη τα τεκμήρια εκείνα που καλύπτουν όσο το δυνατόν περισσότερο τα πληροφοριακά του αιτήματα. Συνεπώς, ο στόχος ενός συστήματος ανάκτησης πληροφορίας είναι να εντοπίζει τεκμήρια που απαντούν σε πληροφοριακά αιτήματα του χρήστη και να τα επιστρέφει σε αυτόν (Krovetz and Croft, 1992). Τα τεκμήρια αυτά συνήθως ανακτώνται με τη μορφή μιας διατεταγμένης λίστας, όπου η διάταξη στηρίζεται σε εκτιμήσεις σχετικότητας των κειμένων με το πληροφοριακό αίτημα του χρήστη (Belkin and Croft,1987). Σημαντικά κριτήρια είναι η χρησιμότητα, η αποτελεσματικότητα /σχετικότητα (ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών) των ανακτημένων αποτελεσμάτων.

Η εμπειρία μου στην ανάκτηση δεδομένων από το openarchives.gr και η αξιολόγηση των ευρημάτων σύμφωνα με κάποια κριτήρια όπως για παράδειγμα την ακρίβεια και τη σχετικότητα των αποτελεσμάτων σε συνάρτηση με την πληροφοριακή ερώτηση και τον τρόπο εμφάνισης των αποτελεσμάτων δεν ήταν τόσο ικανοποιητική.

Συγκεκριμένα, η κάλυψη των πληροφοριακών απαιτήσεων ήταν καλύτερη όταν η ίδια αναζήτηση γινόταν μεμονωμένα σε συγκεκριμένα ψηφιακά αποθετήρια όπως Νημερτής, Πάνδημος κ.α. Να τονιστεί ότι το θέμα της εκάστοτε έρευνας ήταν όμοιο όπως και ο τρόπος σύνταξης της ερευνητικής πρότασης και τελεστών αναζήτησης Boolean, δηλ. όμοια διατύπωση ερωτημάτων και στο openarchives.gr και στα επιμέρους αποθετήρια π.χ. Νημερτή (Πανεπιστήμιο Πατρών).

Ο μηχανισμός κατάταξης (ranking mechanism) είναι ένας άλλος παράγοντας που συμβάλλει στην ικανοποίηση των χρηστών. Η προαναφερόμενη μηχανή αναζήτησης ταξινομεί τα αποτελέσματα με βάση το συγγραφέα, τον τίτλο ή την ημερομηνία δημιουργίας των μεταδεδομένων των αντικειμένων και όχι σύμφωνα με τη σχετικότητα με τα ερωτήματα αναζήτησης των χρηστών. Η λίστα των ανακτημένων αποτελεσμάτων πρέπει να εμφανίζει τα αντικείμενα, που ταιριάζουν περισσότερο στο ερώτημα αναζήτησης, στην αρχή της κατάταξης. Τέτοιοι μηχανισμοί κατάταξης των ανακτώμενων αποτελεσμάτων της μηχανής αναζήτησης του openarchives.gr θα πρέπει να αναπτυχτούν ώστε να συμβάλλουν σημαντικά στην εύρεση κατάλληλων τεκμηρίων.

Για να μπορέσει μια μηχανή αναζήτησης να ανταποκριθεί στην πληροφοριακή ανάγκη του χρήστη, θα πρέπει να είναι σε θέση να 'διερμηνεύσει' με κάποιον τρόπο το σημασιολογικό περιεχόμενο των αντικειμένων που διαχειρίζεται και να τα διατάξει

σύμφωνα με το βαθμό σχετικότητάς τους προς το ερώτημα του χρήστη. Ο κύριος στόχος άλλωστε μιας μηχανής αναζήτησης, είναι να μπορεί να επιστρέψει όλα τα κείμενα που είναι σχετικά προς κάποιο ερώτημα, επιστρέφοντας παράλληλα και όσο το δυνατόν λιγότερα μη σχετικά κείμενα. Τα ανακτηθέντα αποτελέσματα του openarchives μπορεί να είναι ανακριβή σε κάποιο ποσοστό και εμφανίζουν επίσης κάποια λάθη στα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, τεκμήρια που ανήκουν σε κάποιο αποθετήριο λ.χ. στη συλλογή Ανέμη (Πανεπιστήμιο Κρήτης) να παρουσιάζονται στη κατά λάθος στην συλλογή του Πάνδημου (Πάντειο Πανεπιστήμιο). Κατά την ανάκτηση των δεδομένων εντοπίζονται επίσης αρκετές διπλοεγγραφές. Το openarchives.gr harvester επικοινωνεί με τα ψηφιακά αποθετήρια και ανακτά τα μεταδεδομένα τους Αφού ανακτηθούν οι εγγραφές και οι πληροφορίες συλλογών, κάθε φορά πρέπει να συγκρίνονται με αυτές που υπάρχουν ήδη στην βάση δεδομένων και καταχωρούνται τα νέα δεδομένα έτσι αποφεύγονται οι διπλοεγγραφές.

Επίσης αν εξετάσουμε τους τρόπους και τα συστήματα διάθεσης των μεταδεδομένων (MARC 21, Dublin Core) αλλά και των ίδιων των τεκμηρίων στην περίπτωση των αποθετηρίων (όπως διατάξεις μεταδεδομένων [formats], αρχεία καθιερωμένων τύπων), βλέπουμε πολλαπλές διατάξεις (Dublin Core qualifiers) και την απουσία κοινών πολιτικών στα σημεία πρόσβασης (καθιέρωση ονομάτων, θεμάτων), με αποτέλεσμα αυτό να δημιουργεί πρόβλημα διαλειτουργικότητας στις συλλογές των ιδρυματικών αποθετηρίων. Αυτό περιπλέκει περισσότερο την κατάσταση.

Ένα παράδειγμα: στο πεδίο <dc:subject> του Dublin Core θα πρέπει να εμφανίζεται το θέμα που ανήκει το εκάστοτε τεκμήριο. Αυτό άλλα ιδρυματικά αποθετήρια το υποστηρίζουν κανονικά, άλλα το βάζουν ίδιο με το πεδίο τίτλου <dc:title> και άλλα το αφήνουν κενό. Αυτό έχει επιπτώσεις, όταν η μηχανή αναζήτησης openarchives.gr συλλέγει τα τεκμήρια από όλα τα ψηφιακά αποθετήρια: όσα ιδρυματικά αποθετήρια έχουν κάνει αλλαγές στη διαμόρφωση των πεδίων των μεταδεδομένων, παρουσιάζουν ανακρίβειες στη δομή τους.

Επίσης όλες οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν ελεγχόμενο λεξιλόγιο στον κατάλογο τους (opac), ενώ στα ιδρυματικά αποθετήρια (τα περισσότερα) χρησιμοποιούν μη ελεγχόμενο λεξιλόγιο ή τοπικές καθιερώσεις στον κατάλογο του αποθετηρίου. Για την απόδοση των θεμάτων χρησιμοποιούνται διαφορετικά εργαλεία και διαφορετική γλώσσα. Σε κάποια ψηφιακά αποθετήρια χρησιμοποιείται η ελληνική και η αγγλική στην ίδια εγγραφή σε άλλες μόνο η αγγλική ή μόνο η ελληνική. Διαφαίνεται μια τάση

απλούστευσης στα δεδομένα των αποθετηρίων με άμεσες συνέπειες στη σημασιολογική διαλειτουργικότητα. Είναι άξιο προσοχής το γεγονός ότι στην εποχή των προσπαθειών για το σημασιολογικό ιστό (semantic web), τα ιδρυματικά αποθετήρια απλουστεύουν τόσο τα δεδομένα που παράγουν όσο και τις μεθόδους παραγωγής τους. Γεγονός το οποίο συνεπάγεται τόσο χαμηλά επίπεδα διαλειτουργικότητας όσο και χαμηλή εκφραστικότητα.

Για να είναι εφικτή η ενιαία αναζήτηση των αποθετηρίων μέσω του openarchives.gr απαιτούνται shareable μεταδεδομένα, δηλαδή μεταδεδομένα που μπορούν να κατανοηθούν και να χρησιμοποιηθούν έξω από το άμεσο περιβάλλον παραγωγής τους ώστε να είναι δυνατό να αναπτυχθούν αναβαθμισμένες υπηρεσίες (Shreeves et al, 2006). Αυτό πρέπει να εφαρμόζεται τόσο στο πλαίσιο λειτουργίας του κάθε αποθετηρίου όσο και στο σύνολο των ελληνικών ακαδημαϊκών αποθετηρίων.

Το σύνολο των ιδρυματικών αποθετηρίων υποστηρίζει το πρωτόκολλο OAI-PMH. Όμως το OAI-PMH ως πρωτόκολλο συλλογής μεταδεδομένων (harvesting) και όχι αναζήτησης στοχεύει ακριβώς σε αυτή την έννοια του "shareability" όπως αυτή αναπτύχθηκε παραπάνω. Το συγκεκριμένο πρωτόκολλο παρότι είναι εγκατεστημένο σε όλα τα ιδρυματικά αποθετήρια δεν χρησιμοποιείται όμως, αφού κανένα δεν κάνει harvesting μεταδεδομένων. Τα ιδρυματικά αποθετήρια δεν κάνουν harvesting ούτε για συλλογή μεταδεδομένων από άλλα ιδρύματα, ούτε για συλλογή μεταδεδομένων από παραρτήματα ή τοπικά εργαστήρια όπου αυτά υπάρχουν. Μήπως τα χαμηλά επίπεδα ομοιογένειας και εσωτερικής συνέπειας (consistency) των μεταδεδομένων οδηγούν και σε αδυναμία ανάπτυξης υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας όπως για παράδειγμα η ανάπτυξη μιας μηχανής αναζήτησης ψηφιακών αποθετηρίων με χρήση διαδικασιών harvesting;

Στη μηχανή αναζήτησης του openarchives και κατ΄επέκταση στα ιδρυματικά αποθετήρια, σημαντικό εμπόδιο αποτελεί η απουσία από τη μηχανική ανάκτηση πληροφορίας της σημασιολογικής επεξεργασίας του θεματικού περιεχομένου της (not machine-accessible web content[46]). Απουσιάζει η σηματοδότηση γνώσης στις πολλαπλές ερμηνείες του εκάστοτε θεματικού περιεχομένου, ως προσομοίωση της ανθρώπινης λειτουργίας στην αντίληψη των εννοιών (interpreting of human knowledge).

Η σταδιακή μετάβαση από τον παγκόσμιο ιστό στο σημασιολογικό ιστό ζητούμενο αποτελεί αναβάθμιση από την αυτόματη αναζήτηση με λέξεις-κλειδιά (ψηφιακών αποθετηρίων) στη σημασιολογική ευρετηρίαση θεματικών συλλογών ανοικτής

[46] Προς αποφυγή παρανοήσεων επισημαίνεται ότι ο όρος χρησιμοποιείται με την έννοια της αποτελεσματικής ηλεκτρονικής προώθησης της πληροφορίας (for intelligent agents to *process* information effectively) και όχι της κατανόησης εκ μέρους των διαδικτυακών μέσων της κατανόησης της πληροφορίας (for intelligent agents to *understand* information).

πρόσβασης. Έτσι ο προβληματισμός μετατοπίζεται από το κεντρικό ερώτημα του «ποιος δημιουργεί την υπηρεσία αυτή» (εντοπισμός των δυνατοτήτων του περιεχομένου) σε εκείνο του «ποιος χρειάζεται την υπηρεσία αυτή» (εντοπισμός των αναγκών του χρήστη). Το βασικό ζητούμενο είναι η ανάπτυξη μηχανισμών οι οποίοι είναι σε θέση να αναγνωρίζουν το κατά πόσο οι λέξεις κλειδιά που επιλέγονται σχετίζονται σημασιολογικά με το περιεχόμενο.

Προς αυτή την κατεύθυνση, θεωρούμε σημαντική τη συμβολή των σημασιολογικών δικτύων λημμάτων, εφόσον στα τελευταία κωδικοποιείται πληροφορία αναφορικά με τις σημασιολογικές συσχετίσεις διαφορετικών λημμάτων. Συγκεκριμένα, η συνεισφορά του εντοπίζεται τόσο στον υπολογισμό του βαθμού σημασιολογικής συσχέτισης μεταξύ των λέξεων κλειδιών που προσαρτώνται στις εγγραφές και των θεματικών λέξεων στο περιεχόμενο, όσο και στον υπολογισμό της συσχέτισης που παρουσιάζουν οι λέξεις κλειδιά των εγγραφών με ορισμένες θεματικές κατηγορίες με τη συσχέτιση που παρουσιάζουν οι θεματικές λέξεις των εγγραφών με τις αντίστοιχες θεματικές κατηγορίες. Ο σημασιολογικός ιστός βρίσκεται ακόμη σε πειραματική μορφή ανάπτυξης. Η ενσάρκωση πάντως της εφαρμογής του σε ένα επόμενο στάδιο προφανώς θα καλύπτει τους παραπάνω προβληματισμούς[47].

Τα αποθετήρια εμφανίζονται μαζί με όλο το κίνημα της Ανοιχτής Πρόσβασης (Open Access) και συνεπικουρούν στη διάδοσή της πληροφορίας. Η ανοιχτή πρόσβαση όμως απαιτεί ανοιχτά πρότυπα και ικανότητα αποτελεσματικής επικοινωνίας του ενός συστήματος με το άλλο. Ακριβώς σε αυτό το σημείο ανακύπτει η διαλειτουργικότητα ως καθοριστικός παράγοντας επιτυχίας ή αποτυχίας του όλου εγχειρήματος. Η βελτίωση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας, καθώς επίσης και των παρεχομένων υπηρεσιών του openarchives.gr, εξαρτάται άμεσα από την επίλυση των υπαρκτών προβλημάτων διαλειτουργικότητας. Τα προβλήματα αυτά εντοπίζονται τόσο την επικοινωνία των συστημάτων, όσο και στην περιγραφή και δόμηση του περιεχομένου (μεταδεδομένα) των διαθέσιμων πληροφοριών.

Τα αποθετήρια των ελληνικών πανεπιστημίων εμφανίζουν ανομοιογένεια μεταξύ τους. Η ανάγκη όμως σήμερα για τη δημιουργία συστημάτων ενιαίας πρόσβασης, γίνεται πιο επιτακτική από ποτέ. Για να είναι όμως αποτελεσματική η πρόσβαση στο σύνολο των ψηφιακών τεκμηρίων απαιτείται να αυξηθούν σημαντικά τα επίπεδα διαλειτουργικότητας

[47] Gr. Antoniou & Fr. Van Harmelen, 2004. *A Semantic Web Primer*. Cambridge, MA: MIT Press, pp.1-23, http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=10140&mode=toc [Viewed 07-08-2008].

των επιμέρους συστημάτων και των μεταδεδομένων καταρχάς στο πλαίσιο του κάθε ιδρυματικού αποθετηρίου και στη συνέχεια στο σύνολο τους.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επιστημονική πληροφορία έχει ανάγκη μεγαλύτερης ευελιξίας στη διακίνηση της καθώς οι πληροφοριακές ανάγκες των δυνητικών χρηστών διαρκώς αυξάνουν. Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί σε παγκόσμιο επίπεδο μια νέα τάση υπέρ της ανοιχτής πρόσβασης των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας ειδικά όταν αυτή χρηματοδοτείται από δημόσιους πόρους. Το δυναμικό αυτό ρεύμα, βρίσκει πολλούς υποστηρικτές και έχει αρχίσει να υλοποιείται με την κατάθεση κάθε είδους ερευνητικής παραγωγής σε ψηφιακά αποθετήρια προσπελάσιμα μέσω διαδικτύου. Τα συστήματα ανοιχτής πρόσβασης των εκπαιδευτικών / ιδρυματικών αποθετηρίων (Institutional Repositories) όπου θα συσσωρεύεται και θα διατηρείται η πνευματική παραγωγή ενός πανεπιστημίου είναι μια λύση αποτελεσματική. Δημιουργείται έντονα η ανάγκη να παρέχεται όσο το δυνατόν ευρύτερη δυνατότητα πρόσβασης μέσω διαδικτύου στα δεδομένα της έρευνας με στόχο τον εκδημοκρατισμό στη διάδοση των επιστημονικών πληροφοριών.

Όπως συμβαίνει με όλα τα περίπλοκα κοινωνικά φαινόμενα, δεν υπάρχει αμφιβολία πως η επιστροφή στην "ανοιχτή πρόσβαση" είναι αποτέλεσμα μιας ποικίλης σειράς κοινωνικών και τεχνολογικών μεταβολών. Η επιστροφή στην "ανοιχτή πρόσβαση" επαναφέρει στο προσκήνιο την ανθρωπιστική έννοια του μοιράσματος, που στο τέλος του εικοστού αιώνα σαρώθηκε από την εξατομικευμένη ιδιοκτησία. Το κίνημα της ανοιχτής πρόσβασης πρεσβεύει την διαδικτυακή διάθεση κυρίως επιστημονικού ψηφιακού περιεχομένου, πλήρως ή σε μεγάλο βαθμό ελεύθερη από περιορισμούς πνευματικών δικαιωμάτων και αδειών χρήσης. Στο παραδοσιακό μοντέλο έκδοσης τα δικαιώματα εκμετάλλευσης μεταφέρονται πλήρως στον εκδότη. Αυτό σημαίνει ότι η επαναχρησιμοποίηση, η αναδημοσίευση ή/και αναδιάθεση είναι περιορισμένη ή εξαρτώμενη από την άδεια του εκδότη. Αποτέλεσμα να περιορίζεται η πρόσβαση στο υλικό για το δημιουργό και τον αναγνώστη επίσης. Οι βιβλιοθήκες και τα ακαδημαϊκά ιδρύματα μπορούν να επηρεάσουν τους εκδότες να ρυθμίσουν τις παρούσες πολιτικές των πνευματικών δικαιωμάτων τους όσον αφορά την επαναχρησιμοποίηση των δημοσιευμένων τεκμηρίων για εκπαιδευτικούς, επιστημονικούς λόγους και την διάθεση τους σε ψηφιακά αποθετήρια. Σκοπός της "ανοιχτής πρόσβασης" δεν είναι η ανατροπή και κατάργηση της πνευματικής ιδιοκτησίας, αλλά ο επαναπροσδιορισμός των κανόνων της και η δημιουργία νέας ισορροπίας με βάση τις αρχές του διαδικτύου.

Οι δημοφιλέστερες άδειες χρήσεις και εκμετάλλευσης που υφίστανται για το περιεχόμενο ανοικτής πρόσβασης είναι οι άδειες Creative Commons, που επιτρέπουν την ελεύθερη

ανταλλαγή πολιτιστικών τεκμηρίων. Στόχος των αδειών αυτών είναι η ευρύτερη ελεύθερη διάθεση και χρήση έργων πνευματικής ιδιοκτησίας στο διαδίκτυο για μη εμπορικούς σκοπούς. Το σύστημα αδειών του "Creative Commons" αποτελεί μια ελπιδοφόρα πρωτοβουλία, εγκαινιάζει ένα νέο σχήμα διαχείρισης των ψηφιακών δικαιωμάτων, παρέχοντας ένα εντελώς νέο πρότυπο, πλήρως προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις της ψηφιοποιημένης εποχής. Τα Creative Commons έχουν σκοπό να διευκολύνουν και να ενθαρρύνουν τη δημιουργικότητα με τους όρους χορήγησης αδειών, που ευνοούν το μοίρασμα και την εκ νέου χρήση του ψηφιακού περιεχομένου, επιφέρουν μια θετική στάση απέναντι στην έννοια της ανοικτής πρόσβασης, της κοινότητας και της συνεργασίας, μιας τριάδας που παρέχει ευρύτερη πρόσβαση στη γνώση και την πληροφορία.

Επίσης, παρουσιάζεται μια έντονη και συνεχώς αυξανομένη δραστηριοποίηση στον τομέα της ανάπτυξης του ΕΛ/ΛΑΚ. Ανάλογη κινητικότητα σε διεθνές επίπεδο εμφανίζεται και στην ανάπτυξη και αξιοποίηση ΕΛ/ΛΑΚ από τις ψηφιακά αποθετήρια. Σημαντικός αριθμός εκπαιδευτικών ιδρυμάτων υιοθετούν λύσεις λογισμικού ανοιχτού κώδικα για την υποστήριξη τόσο της λειτουργίας των ψηφιακών βιβλιοθηκών όσο και των αποθετηρίων.

Η μεθοδολογία της συνεργατικής και κατανεμημένης ανάπτυξης του λογισμικού οδηγεί σε λύσεις που σε αρκετές περιπτώσεις παρουσιάζουν υψηλή απόδοση, σταθερότητα και ασφάλεια. Η ελευθερία πρόσβασης και τροποποίησης του πηγαίου κώδικα διευκολύνει την προσαρμογή του λογισμικού στις ιδιαίτερες ανάγκες ενός ψηφιακού αποθετηρίου. Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα στην πανεπιστημιακή κοινότητα να συμμετέχουν ενεργά στον εμπλουτισμό του περιεχομένου των ψηφιακών αποθετηρίων, μεταδίδοντας με αυτόν τον τρόπο γνώσεις και εμπειρίες στα μέλη της υπόλοιπης κοινότητας. Το ΕΛ/ΑΚ (e-Prints, Fedora, DSpace, CDSware, Greenstone κ.α.) παρέχει επεκτάσιμες και εξελισσόμενες υπηρεσίες ικανές να υποστηρίξουν τα ψηφιακά αποθετήρια και την επεξεργασία νέων μορφών περιεχομένου ώστε να καλύψουν τις ανάγκες των χρηστών. Στο χώρο των ψηφιακών βιβλιοθηκών, το λογισμικό ανοικτού κώδικα έχει εξελιχθεί στη βασικότερη διαθέσιμη, στρατηγική λύση, ικανή να υποστηρίξει τις όποιες ανάγκες για παραμετροποίηση γιατί ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος ώστε παρέχεται δυνατότητα αλλαγών ή βελτιώσεων ανάλογα με τις ανάγκες του ψηφιακού αποθετηρίου.

Τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά των αδειών Creative Commons είναι εμπνευσμένα από την General Public License που αποτελεί και το βασικό νομικό μόρφωμα στο οποίο στηρίζεται η παραγωγή και διάθεση του ελευθέρου λογισμικού (ΕΛ/ΛΑΚ). Μολονότι διαφορετικές ως προς το αντικείμενο στο οποίο εφαρμόζονται τόσο οι άδειες Creative

Commons όσο και η General Public License ή άλλες άδειες Ελευθέρου Λογισμικού/ Ανοιχτού Κώδικα, έχουν κοινά βασικά νομικά χαρακτηριστικά. Επιπλέον και οι δύο κατηγορίες αδειών αποσκοπούν στη διατήρηση και εμπλουτισμό του υλικού που είναι ελεύθερο για δημόσια χρήση χωρίς να στερούν το δημιουργό από την πιθανή του εμπορική εκμετάλλευση μέσα από την παράλληλη χρήση άλλων συμβατικών μορφωμάτων. Οι αρχές και οι πρακτικές ενός ΕΛ/ΛΑΚ των Creative Commons είναι παρόμοιες με τις αρχές και τις πρακτικές των ιδρυματικών αποθετηρίων, καθώς και οι τρείς δίνουν αξία στον όρο ελευθερία, παρέχοντας ανοιχτή πρόσβαση στα δεδομένα, στις πληροφορίες και στη γνώση.

Το σύνολο των ιδρυματικών αποθετηρίων χρησιμοποιούν λογισμικά ανοιχτού κώδικα (Fedora, D-space, E-prints, Greenstone, CDware κ.α.) που υποστηρίζουν το πρωτόκολλο OAI-PMH. Το πρωτόκολλο αυτό μας παρέχει το πλαίσιο διαλειτουργικότητας για τη συλλογή μεταδεδομένων ψηφιακών τεκμηρίων, επιτρέποντας έτσι την επικοινωνία και συνεργασία των πηγών ανοικτής πρόσβασης. Η ευρεία του αποδοχή, επιτρέπει την συγκέντρωση της επιστημονικής πληροφορίας και παρέχει τη δυνατότητα συνοχής μεταξύ των ψηφιακών αποθετηρίων.

Στη συνέχεια παρουσιάσαμε τη μηχανή αναζήτησης openarchives.gr. Επιλέξαμε την εν λόγω μηχανή αναζήτησης γιατί είναι η μοναδική στον ελλαδικό χώρο που δεν υποστηρίζει απλά αλλά χρησιμοποιεί στην πράξη το πρωτόκολλο OAI-PMH, συλλέγει μεταδεδομένα από τα ιδρυματικά αποθετήρια και επιτρέπει την ταυτόχρονη αναζήτηση σε 22 ελληνικά ιδρυματικά αποθετήρια και ψηφιακές βιβλιοθήκες. Επιλέχθηκε ένας συνδυασμός πρόσβασης, στα ιδία τα ιδρυματικά αποθετήρια και στην μηχανή αναζήτησης openarchives.gr, ως μια συγκριτική μελέτη ενός μηχανισμού ενοποιημένης πρόσβασης σε ψηφιακά αποθετήρια. Να τονιστεί ότι το θέμα της εκάστοτε έρευνας ήταν όμοιο όπως και ο τρόπος σύνταξης της ερευνητικής πρότασης και τελεστών αναζήτησης Boolean, δηλ. όμοια διατύπωση ερωτημάτων και στο openarchives.gr και στα επιμέρους αποθετήρια του. Η ανάκτηση δεδομένων από το openarchives.gr και η αξιολόγηση των ευρημάτων, πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με κριτήρια όπως την ακρίβεια και τη σχετικότητα των αποτελεσμάτων σε συνάρτηση με την πληροφοριακή ερώτηση και τον τρόπο εμφάνισης των αποτελεσμάτων δεν ήταν τόσο ικανοποιητική. Η λειτουργικότητα των μεταδεδομένων μεγιστοποιείται, όταν ακολουθούνται καθιερωμένα πρότυπα. Όταν αυτό δεν γίνεται (όπως μερικώς συμβαίνει στα ιδρυματικά αποθετήρια των ελληνικών πανεπιστημίων), δυσχεραίνει περισσότερο την αναζήτηση, καθώς η περιγραφή των αντικειμένων δε γίνεται με κοινά και καθορισμένα πεδία τα οποία χρησιμοποιούνται από τις υπηρεσίες

αναζήτησης, με αποτέλεσμα να μην επιτυγχάνεται η διαλειτουργικότητα των ψηφιακών συλλογών.

Στη μηχανή αναζήτησης του openarchives και κατ΄επέκταση στα ιδρυματικά αποθετήρια, σημαντικό εμπόδιο αποτελεί η απουσία από τη μηχανική ανάκτηση πληροφορίας της σημασιολογικής επεξεργασίας του θεματικού περιεχομένου της. Το βασικό ζητούμενο είναι η ανάπτυξη μηχανισμών οι οποίοι είναι σε θέση να αναγνωρίζουν το κατά πόσο οι λέξεις κλειδιά που επιλέγονται σχετίζονται σημασιολογικά με το περιεχόμενο. Η σταδιακή μετάβαση από τον παγκόσμιο ιστό στο σημασιολογικό ιστό είναι ζητούμενο και αποτελεί αναβάθμιση από την αυτόματη αναζήτηση με λέξεις-κλειδιά (ψηφιακών αποθετηρίων) στη σημασιολογική ευρετηρίαση θεματικών συλλογών ανοικτής πρόσβασης.

Με την εν λόγω μηχανή αναζήτησης όμως δημιουργήθηκαν βάσεις και εντοπίστηκαν προβλήματα τόσο στην επικοινωνία των συστημάτων, όσο και στην περιγραφή και δόμηση του περιεχομένου (μεταδεδομένα) των διαθέσιμων πληροφοριών των ιδρυματικών αποθετηρίων. Τα χαμηλά επίπεδα ομοιογένειας και εσωτερικής συνέπειας των μεταδεδομένων οδηγούν και σε αδυναμία ανάπτυξης υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας όπως για παράδειγμα η ανάπτυξη μιας μηχανής αναζήτησης ψηφιακών αποθετηρίων με χρήση διαδικασιών harvesting.

Διαπιστώσαμε ότι τα αποθετήρια των ελληνικών πανεπιστημίων εμφανίζουν ανομοιογένεια μεταξύ τους. Οι πηγές δεδομένων μπορεί να διαφέρουν από πολλές όψεις δηλ. η ετερογένεια μπορεί να προέρχεται από διαφορετικές πλατφόρμες λογισμικών, διαφορετικά format μεταδεδομένων και διαφορετικά πρότυπα επικοινωνίας.

Η ανάγκη όμως σήμερα για τη δημιουργία συστημάτων ενιαίας πρόσβασης, γίνεται πιο επιτακτική από ποτέ. Η τάση που πιστεύουμε ότι θα κυριαρχήσει στο μέλλον είναι η συμμετοχή των ιδρυματικών αποθετηρίων σε κοινοπραξιακές υπηρεσίες πληροφόρησης εθνικής κλίμακας όπου οι πληροφορίες θα είναι προσβάσιμες από όλη την κοινότητα χρηστών. Για να είναι όμως αποτελεσματική η πρόσβαση στο σύνολο των ψηφιακών τεκμηρίων απαιτείται να αυξηθούν σημαντικά τα επίπεδα διαλειτουργικότητας των επιμέρους συστημάτων και των μεταδεδομένων καταρχάς στο πλαίσιο του κάθε ιδρυματικού αποθετηρίου και στη συνέχεια στο σύνολο τους.

Απαραίτητη για το πλαίσιο ανάπτυξης μιας κοινοπραξίας των ιδρυματικών αποθετηρίων είναι η προώθηση των συνεργατικών δράσεων και η παγίωση των στρατηγικών

συνεργασιών θα οδηγήσουν στην διαμόρφωση ουσιαστικών και αποτελεσματικών σχημάτων διαμόρφωσης εθνικής πολιτικής για τα ψηφιακά αποθετήρια.

Αν τα παραπάνω αρχίσουν να τυγχάνουν αποδοχής και να τίθενται σε λειτουργία, είναι φυσικό να δημιουργήσουν μια διευρυμένη βάση ενδιαφερομένων προσώπων και φορέων, εμπειρογνωμόνων, μηχανισμών και διαδικασιών για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση εθνικής πολιτικής. Η εθνική πολιτική για τα εκάστοτε επιμέρους θέματα θα προκύπτει, απλά, φυσικά και αβίαστα από την ουσιαστική αφομοίωση των προηγούμενων αρχών, την αναγνώριση των αναγκών, τη θεσμοθέτηση και τη διαχρονική οικονομική στήριξη των στρατηγικών συνεργασιών αλλά και την υπεράσπισή τους στις προσπάθειες αυθαιρεσίας.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Antoniou G. and Harmelen, F. (2004). A Semantic Web Primer. Cambridge: MIT Press. [Διαθέσιμο στο http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=10140&mode=toc (Ημερομηνία πρόσβασης 7/8/08)].

Arms, W.Y. (2000). Digital Libraries. Cambridge: MIT Press.

Atwell, G. (2005). What is the significance of open source for the education and training community. *Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems*, Genova, Italy. [Διαθέσιμο στο http://oss2005.case.unibz.it/Papers/OES/EK4.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 11/5/08)]

Bailin, A. and Grafsein, A. (2005). The evolution of academic libraries: the networked environment. *The Journal of Academic Librarianship*, Vol.31, No4, pp. 317-323.

Bainbridge, David, et al (2006).Document level interoperability for collection creators. Paper presented at the JCDL, pp 105-106

Balas, J. L. (2002). Can you build it? Yes you can!. *Computers in Libraries.* Vol.22 No2, pp. 36-38.

Belkin N. and Croft B.(1992). Information filtering and information retrieval: Two sides of the same coin?. *Communications of the ACM.* Vol.35 No12, pp29

Berners-Lee T. and Fischetti M. (2002). Υφαίνοντας τον παγκόσμιο ιστό : το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον του παγκόσμιου ιστού από τον εφευρέτη του. Αθήνα: Γκοβόστη.

Bretthauer, D. (2002). Open source software: a history. *Information Technology and Libraries.* Vol. 21 No1, pp. 3-10

Burger, T. N. (2007). Libraries facilitate open access to information with open source software.[Διαθέσιμο στο http://www.linux.com/articles/59491 (Ημερομηνία πρόσβασης 11/5/08)]

Campbell, Jerry D. (2006). Changing a cultural icon: the academic library as a virtual destination. *Educause Review*, Vol.46 No1
[Διαθέσιμο στο http://www.educause.edu/apps/er/erm06/erm0610.asp?bhcp=1 (Ημερομηνία πρόσβασης 4/5/08)]

CCSDS 2002. Reference model for an Open Archival Information System (OAIS). [Διαθέσιμο στο http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 10/5/08)]

Chawner, B. (2004). Free/open source software: new opportunities, new challenges. [Διαθέσιμο στο http://www.vala.org.au/vala2004/2004pdfs/33Chawn.PDF (Ημερομηνία πρόσβασης 11/5/08)]

Chowdhury G. and Chowdhury S. (2003). Introduction to digital libraries. London: Facets Publishing.

Chowdhury, Gobinda G. (2002). Digital libraries and reference services: present and future. *Journal of Documentation*, Vol.58 No3, pp 258-283

Chudnov, D. (1999). Open source software: the future of library systems? *Library Journal,* Vol.124 No13, pp. 40-43.

Crow, R. (2002). Sparc Institutional Repository checklist & resource guide. SPARC. [Διαθέσιμο στο http://www.arl.org/sparc/bm~doc/IR_Guide_&_Checklist_v1.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 2/6/08)]

Crow, R. (2002). The case for institutional repositories: a SPARC position paper. [Διαθέσιμο στο http://www.arl.org/sparc/bm~doc/ir_final_release_102.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 2/6/08)]

DELOS: A Network of Excellence on Digital Libraries (2005) "D5.3.1: Semantic Interoperability in Digital Library Systems". [Διαθέσιμο στο http://deloswp5.ukoln.ac.uk/project-outcomes/SI-in-DLs/SI-in-DLs.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 7/5/2008)]

Ferraro, J. (2006). Why your library needs open source. [Διαθέσιμο στο http://libfree.com/c/welcome.html (Ημερομηνία πρόσβασης 15/6/08)]

Fox, E. (ed.) (1993). Source Book on Digital Libraries. [Διαθέσιμο στο http://fox.cs.vt.edu/DLSB.html (Ημερομηνία πρόσβασης 2/6/08)]

Graham, G. (2001). Internet : μια κοινωνιολογική προσέγγιση. Αθήνα : Περίπλους

Haigh S. (1998).A Glossary of Digital Library Standards, Protocols and Formats. Network Notes 54, Information Technology Services, National Library of Canada. [Διαθέσιμο στο http://epe.lac-bac.gc.ca/100/202/301/netnotes/netnotes-h/notes54.htm (Ημερομηνία πρόσβασης 4/5/08)]

Heinz Nixdorf Center for Information Management in the Max Plank Society (2006). Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. Εργασία στο Conference on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities, 20-22 October 2003. [Διαθέσιμο στο http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html (Ημερομηνία πρόσβασης 11/5/08)]

Hoorn, E. (2005). Repositories, copyright and creative commons for scholarly communication. *Ariadne* (45). [Διαθέσιμο στο http://www.ariadne.ac.uk/issue45/hoorn (Ημερομηνία πρόσβασης 2/6/08)]

Johnson, R.K. (2002). Institutional repositories: partnering with faculty to enhance scholarly communication. *D-Lib Magazine,* Vol.8 No11. [Διαθέσιμο στο http://dlib.anu.edu.au/dlib/november02/johnson/11johnson.html (Ημερομηνία πρόσβασης 12/6/08)]

Kling, R., Spector L. and G. McKim (2002). The Guild Model. *The Journal of Electronic Publishing*, Vol 8No1. [Διαθέσιμο στο http://www.press.umich.edu/jep/08-01/kling.html (Ημερομηνία πρόσβασης 3/7/08)]

Krovetz R. and Croft B. (1992). Lexical ambiguity and information retrieval. In *ACM Transactions on Information Systems*, Vol. 10 No2, pp. 115-141

Kumar V. (2007). Selection and management of open source software in libraries. [Διαθέσιμο στο http://eprints.rclis.org/archive/00008739/ (Ημερομηνία πρόσβασης 21/7/08)]

Lewis, P. H. (2002). Why Linux works for libraries. *Computers in libraries*, Vol.22 No1, pp. 29-35.

McCabe, M.J. (2000). Academic journal pricing and market power: A portfolio approach. [Διαθέσιμο στο http://www.prism.gatech.edu/~mm284/JournPub.PDF (Ημερομηνία πρόσβασης 27/6/08)]

McCray, Alexa T. and Gallagher, Marie E. (2001).Principles for digital library development. Communications of the ACM, Vol. 44, No. 5, pp. 49-54.

Morgan, E. L. (2002). Possibilities for open source software in libraries. *Information technology and libraries*, Vol.20 No1

Muir, S. P. (2005). An introduction to the open source software issue. *Library Hi Tech.* Vol. 23 No1, pp. 165-168

Nornberg, P.J.(1995). Digital libraries: Issues and architectures. Conference of Digital Libraries. [Διαθέσιμο στο http://www.csdl.tamu.edu/DL95/papers/nuernberg/nuernberg.html (Ημερομηνία πρόσβασης 2/6/08)]

Open Society Institute (2005).Budapest Open Access Initiative. [Διαθέσιμο στο http://www.soros.org/openaccess/read.shtml (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Prosser, D. (2004). Fulfilling the promise of scholarly communication: a comparison between old and new access models. *Learned Publishing,* Vol.17, No1, pp. 17-22.

Prosser, D. (2005). The next information revolution: how open access will transform scholarly communications.Στο *International Yearbook of Library and Information Management 2004-2005: Scholarly Publishing in an Electronic Era* (eds.) G.E. Gorman and F.Rowland, 99-117.[Διαθέσιμο στο http://eprints.rclis.org/archive/00003917/02/IYLIM_chapter.pdf. (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Saracevic, T.(2000). Digital library evaluation: toward an evolution of concepts. In Library Trends 49 (2). Assessing Digital Library Services: 350-369. [Διαθέσιμο στο https://www.ideals.uiuc.edu/bitstream/2142/8343/1/librarytrendsv49i2i_gen.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 2/6/08)]

Shreeves, S.L., et al, (2008). Moving towards shareable metadata. *First Monday.* Vol.11 No 8 . [Διαθέσιμο στο http://firstmonday.org/issues/issue11_8/shreeves/index.html (Ημερομηνία πρόσβασης 11/8/08)]

Simmons G., Bird S. (2003). The open language archives community: an infrastructure for distributed archiving of language resources, *Literary and Linguistic Computing,* Vol.18, p.p. 117-128

Suber, P. (2003). Bethesda Statement on Open Access Publishing. [Διαθέσιμο στο http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Suber, P. (2006). Open Access Overview: focusing on open access to peer-reviewed research articles and their preprints, [Διαθέσιμο στο http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Suleman, Hussein and Fox, Edward A. (2001). A Framework for Building Open Digital Libraries. *D-Lib Magazine* Vol. 7 No 12

The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (2007). [Διαθέσιμο στο http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Wheeler, David A. (2007). Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS, FLOSS, or FOSS)? Look at the Numbers!. [Διαθέσιμο στο http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html (Ημερομηνία πρόσβασης: 18/06/08)

Willinsky, J. (2005). Scholarly Associations and the Economic Viability of Open Access Publishing. *Open Journal System Demonstration Journal*, Vol.1 No1

Willinsky, J. (2006). The Access Principle: the Case for Open Access to Research and Scholarship. Cambridge: The MIT Press

Wilson, Andrew (2005). Strategies for managing digital content formats. *Library Review,* Vol. 54 No. 9, pp. 508-513

Θεοδώρου, Ρ. (2007). Βιωσιμότητα των επιστημονικών περιοδικών ανοικτής πρόσβασης. [Διαθέσιμο στο http://libcon2007.unipi.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=28 (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Καλλινίκου, Δ. (2007). Το μέλλον της πνευματικής ιδιοκτησίας και οι άδειες Creative Commons. [Διαθέσιμο στο http://www.re-public.gr/?p=93 (Ημερομηνία πρόσβασης 12/7/08)]

Κατσαρού, Γ. (2006). Αλλαγή του τρόπου επιστημονικής πληροφόρησης με τη χρήση δημοσιευμάτων ανοιχτής πρόσβασης και ιδρυματικών αποθετηρίων. [Διαθέσιμο στο http://conference.lis.upatras.gr/files/4.02.FullText.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Κουφάκου Ε.(2006).Αξιόπιστα ψηφιακά αποθετήρια: γνωρίσματα και ευθύνες. [Διαθέσιμο στο http://conference.lis.upatras.gr/files/4.02.FullText.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Μορελέλη-Κακούρη, Μ.(2007). Ιδρυματικά καταθετήρια: προτάσεις για μια ενιαία εθνική πολιτική με βάση ένα ελληνικό παράδειγμα. [Διαθέσιμο στο http://libconf2007.unipi.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=28 (Ημερομηνία πρόσβασης 21/5/08)]

Μπαλοπήτα, Δ. (2007). Η περίπτωση της συγκομιδής μεταδεδομένων. [Διαθέσιμο στο http://dlib.ionio.gr/etheses/0607tab575a/Balopita_MetadataHarvesting.doc (Ημερομηνία πρόσβασης 21/5/08)]

Μπάνος, Ε. (2007). Ελληνικά ακαδημαϊκά αποθετήρια και ψηφιακές βιβλιοθήκες ανοικτής πρόσβασης. [Διάθεση στο http://vbanos.gr/wpcontent/uploads/2008/05/2870559-standard.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Μπώκος,Γ.Δ.(2001).Εισαγωγή στην επιστήμη της πληροφόρησης. Αθήνα: Παπασωτηρίου

Παναγιωτόγλου, Μ. (2005). Ψηφιακές βιβλιοθήκες. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. [Διαθέσιμο στο http://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/580/1/Panagiwtoglouivisc2005.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Παπαδόπουλος, Μ. (2007). Η Ελληνοποίηση των αδειών Creative Commons. [Διαθέσιμο στο http://www.creativecommons.gr/greecesc/index.php?language=el (Ημερομηνία πρόσβασης 11/7/08)]

Πεπονάκης, Μ. Σφακάκης Μ. (2008).Αξιολόγηση διαλειτουργικότητας μεταδεδομένων μεταξύ των ιδρυματικών αποθετηρίων και των καταλόγων (OPACs) των ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών. [Διαθέσιμο στο http://17conf.lib.uoi.gr/files/b11.2.Peponakis.doc (Ημερομηνία πρόσβασης 29/9/08)]

9.1 Διαδικτυακοί τόποι

Creative Commons. Διαθέσιμο στο: http://creativecommons.org/worldwide/gr/

e-Class. Διαθέσιμο στο: http://e-class.gunet.gr

GUnet. Διαθέσιμο στο: http://www.gunet.gr

MIT OpenCourseWare (OCW). Διαθέσιμο στο: http://ocw.mit.edu/

OAI general mailing list. Διαθέσιμο στο:
http://www.openarchives.org/mailman/listinfo/OAI-general/

OAI-PMH implementation guidelines. Διαθέσιμο στο:
http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines.htm

OAI-PMH protocol specification. Διαθέσιμο στο:
http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html

Open Access. Διαθέσιμο στο: http://www.openaccess.gr/openaccess/ekt_openaccess.dot

Open Archives Forum online tutorial. Διαθέσιμο στο: http://www.oaforum.org/tutorial/

Open Archives Initiative (OAI) official site. Διαθέσιμο στο: http://www.openarchives.org/

Open Source Initiative (OSI). Διαθέσιμο στο: http://www.opensource.org

Wikipedia. Διαθέσιμο στο: http://en.wikipedia.org/wiki/

Ανοιχτή πρόσβαση. Διαθέσιμο στο
http://www.openaccess.gr/openaccess/ekt_openaccess.dot

Αποθετήρια Repository 66. Διαθέσιμο στο: http://maps.repository66.org/

Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα. Διαθέσιμο στο: http://mathe.ellak.gr/

Ελληνική Σελίδα E-business Forum. Διαθέσιμο στο: http://www.ebusinessforum.gr/

Λειτουργικ□ σ□στημα GNU. Διαθέσιμο στο: http://www.gnu.org/home.el.html

9.2 Κατάλογος εικόνων, πινάκων και σχημάτων

Εικόνες

Πίνακες

Σχήματα