

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ  
ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ ΣΤΙΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2008

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΟΙΚΤΟΥ  
ΚΩΔΙΚΑ ΣΤΙΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ

της φοιτήτριας Δήμητρας Παρίντα

Επιβλέπουσα: Αικατερίνη Γιαννουκάκου

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2008

# Περιεχόμενα

---

	σελ.
<b>Επιτομή</b>	<b>iv</b>
<b>Πίνακας συντομογραφιών</b>	<b>v</b>
<b>Πίνακας δεικτικών μέσων</b>	<b>ix</b>
<b>Πρόλογος- ευχαριστίες</b>	<b>x</b>
<b>Μεθοδολογία</b>	<b>xi</b>
<b>Εισαγωγή</b>	<b>1</b>
<b>Κεφάλαιο 1: Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα</b>	<b>5</b>
1.1 Ιστορική αναδρομή	5
1.2 Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα	7
1.2.1 Χαρακτηριστικά	7
1.2.2 Ανοικτό ή ελεύθερο;	9
1.2.3 Ποιοι και γιατί ασχολούνται με την ανάπτυξη του ΛΑΚ	10
1.2.4 Πνευματικά δικαιώματα	11
1.2.5 Άδειες λογισμικού ανοικτού κώδικα	13
1.2.5.1 GNU General Public License	13
1.2.5.2 BSD License (Berkeley Source Distribution	14
1.2.5.3 Apache License	14
1.2.5.4 Artistic License	15
1.2.5.5 MIT License	15
1.2.5.6 Open Software License	15
1.2.6 Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα	16
1.3 Λειτουργικό Σύστημα Linux	18
1.3.1 HELLUG (HELLenic Linux User Group)	21

1.4 Εφαρμογές	22
1.4.1 Τρόποι παραγωγής νέων συστημάτων λογισμικού ανοικτού κώδικα	23
1.5 Στατιστικά στοιχεία χρήσης ΛΑΚ	23
<b>Κεφάλαιο 2: ΕΛ/ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες</b>	<b>28</b>
2.1 Το καθεστώς του ΕΛ/ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες	28
2.2 Ολοκληρωμένα Συστήματα Βιβλιοθηκών (Integrated Library Systems)	32
2.2.1 Koha	32
2.2.2 OpenBiblio	34
2.2.3 PhpMyBibli (PMB)	34
2.3 Βάσεις δεδομένων	36
2.3.1 PostgreSQL	36
2.3.2 MySQL	37
2.4 Ψηφιακές Βιβλιοθήκες & Ιδρυματικά Αποθετήρια	37
2.4.1 Greenstone	39
2.4.2 DSpace	40
2.4.3 CDS inveniо	42
2.5 Υπηρεσίες προς τους χρήστες	43
2.5.1 Prospero	43
2.5.2 The Scout Portal Toolkit	44
2.6 Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	45
2.6.1 Moodle	47
2.6.2 E-class & Claroline	47
2.7 Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management Systems)	48
2.7.1 OpenCMS	52
2.7.2 Zikula	52
2.7.3 Drupal	53
2.7.4 Elxis	54

2.7.5 Plone	54
2.8 Εργαλεία MARC	56
2.8.1 MARC/Perl	56
2.8.2 MarcEdit	56
2.9 Εργαλεία μεταφοράς δεδομένων Z39.50	57
2.9.1 YAZ Toolkit	58
2.10 Εργαλεία για τη δημιουργία ραβδοκωδίκων (Barcode makers)	58
2.10.1 GNU Barcode	58
2.10.2 KBarcode: The Open Source Barcode Solution	59
<b>Κεφάλαιο 3: Εφαρμογή του ΕΛ/ΛΑΚ στις ελληνικές βιβλιοθήκες</b>	<b>61</b>
3.1 Η χρήση του ΕΛ/ΛΑΚ στην Ελλάδα	61
3.2 Το ΕΛ/ΛΑΚ στην εκπαίδευση	62
3.3 Το ΕΛ/ΛΑΚ στο δημόσιο τομέα	63
3.4 Η Διακήρυξη του Βερολίνου	64
3.5 Ιδρυματικά Αποθετήρια	65
3.5.1 Διαθέσιμο λογισμικό	66
<b>Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα</b>	<b>69</b>
<b>Βιβλιογραφία- πηγές</b>	<b>71</b>

Το θέμα που διαπραγματεύεται η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι το Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα και η χρήση του στις βιβλιοθήκες. Πρόκειται για λογισμικό που ο καθένας μπορεί ελεύθερα να χρησιμοποιεί, να διανέμει, να αντιγράψει και να τροποποιεί ανάλογα με τις ανάγκες του με μηδενικό κόστος και χωρίς να απαιτείται απόκτηση άδειας. Η εργασία επικεντρώνεται στη συγκέντρωση στοιχείων που αφορούν στις εφαρμογές Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα στις βιβλιοθήκες. Πιο συγκεκριμένα στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια ιστορική αναδρομή του ΕΛ/ΛΑΚ, άδειες χρήσης, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται οι εφαρμογές ΕΛ/ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες όπως τα ολοκληρωμένα συστήματα βιβλιοθηκών, ψηφιακές βιβλιοθήκες και ιδρυματικά αποθετήρια, ανοικτά συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, υπηρεσίες προς τους χρήστες, τηλεεκπαίδευση, εργαλεία MARC, εργαλεία μεταφοράς δεδομένων Z39.50 καθώς και ανοιχτά προγράμματα για δημιουργία ραβδοκωδικών. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι εφαρμογές ΕΛ/ΛΑΚ στην Ελλάδα, τα προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ που χρησιμοποιούνται από τις Ελληνικές ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες, τον δημόσιο τομέα και την εκπαίδευση.

## Πίνακας συντομογραφιών

Ελληνόγλωσσες	
ΑΕΙ	Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
ΕΛ/ΛΑΚ	Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
Η/Υ	ηλεκτρονικός υπολογιστής
κλπ	και τα λοιπά
κ.ο.κ	και ούτω καθεξής
ΚτΠ	Κοινωνία της Πληροφορίας
π.χ.	παραδείγματος χάριν
ΣΔΠ	Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου
ΤΕΙ	Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
ΤΠΕ	Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας
Ξενόγλωσσες	
AJAX	Asynchronous Javascript And XML
ANSI	American National Standards Institute
API	Application Programming Interface
BSD	Berkeley Software Distribution
CD	Compact Disc
CD-ROM	Compact Disk – Read Only Memory
CERN	Conseil Europeen pour la Recherche Nucleaire

CGI	Common Gateway Interface
CMS	Content Management System
CMS	Course Management System
CPU	Central Processing Unit
CSIS	Center for Strategic & International Studies
DNS	Domain Name System
DVD-ROM	Digital Versatile Disk – Read Only Memory
EAN	European Article Number
ECHO	European Cultural Heritage Online
FAQ	Frequently Asked Questions
FLOSS	Free/Libre & Open Source Software
FSF	Free Software Foundation
FTP	File Transfer Protocol
GNOME	GNU Network Object Model Environment
GPL	General Public License
HELLUG	HELLenic Linux User Group
HP	Hewlett Packard
HTML	HyperText Markup Language
IBM	International Business Machines
IFLA	International Federation of Library Associations and Institutions
ILS	Intergrated Library System
IMT	Intelligent Metadata Tool



ISBN	International Standard Book Number
JAKE	Jointly Administered Knowledge Environment
KDE	K Desktop Environment
LGPL	Lesser General Public License
LMS	Learning Management System
MARC	MAchine Readable Cataloguing
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MOODLE	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
NASA	National Aeronautics & Space Administration
NISO	National Information Standards Organisation
NLS	National Language Support
OAI-PMH	Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting
OCLC	Online Computer Library Center
OPAC	Online Public Access Catalogue
OSI	Open Source Initiative
OSS	Open Source Software
.pdf	Portable Document Format
PERL	Practical Extraction & Reporting Language
PHP	Hypertext Preprocessor
PIN	Personal Identification Number
PMB	PhpMyBibli
POSIX	Portable Operating System Interface

RDMS	Relational Database Management System
RSS	Rich Site Summary
SDI	Selective Dissemination of Information
SmILLE	System Management InterLibrary Loan Electronically
SQL	Structure Query Language
UNICS	UNinplexed Information & Computing System
UNESCO	United Nations Educational Scientific Cultural Organisation
URL	Uniform Resource Locator
VLE	Virtual Learning Environment
WYSIWYG	What You See Is What You Get
XML	eXtensible Markup Language
YAZ	Yet Another Z39.50

## Πίνακας δεικτικών μέσων

---

<b>Γραφήματα</b>		
Γράφημα 1	Καταμερισμός τρόπων ανάπτυξης ΛΑΚ	23
Γράφημα 2	Λόγοι ενασχόλησης με την ανάπτυξη ΛΑΚ	24
Γράφημα 3	Χρήση ΛΑΚ στις επιχειρήσεις	24
Γράφημα 4	Χρήση ΛΑΚ στο δημόσιο τομέα στην Ευρώπη	25
Γράφημα 5	Διείσδυση του ΛΑΚ στον ελληνικό δημόσιο τομέα	25
Γράφημα 6	Χρήση του Mozilla Firefox στην Ευρώπη κατά το έτος 2007	26
<b>Πίνακες</b>		
Πίνακας 1	Κατάλογος προγραμμάτων ανοικτού λογισμικού ανά ακαδημαϊκή βιβλιοθήκη	57

## Πρόλογος- ευχαριστίες

---

Η ανάπτυξη του Open Source Software (OSS) ή ελληνοιστί Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΛΑΚ) είναι μια καινοτόμος μέθοδος ανάπτυξης λογισμικού και εφαρμογών του, η οποία έχει να επιδείξει αρκετές επιτυχίες τα τελευταία χρόνια και στον χώρο των βιβλιοθηκών.

Η εργασία αυτή εξετάζει το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα και την χρήση του στις βιβλιοθήκες. Εισάγονται κάποιες βασικές έννοιες για το λογισμικό ανοικτού κώδικα και παρουσιάζονται μερικές από τις γνωστότερες άδειες χρήσης του ανοικτού λογισμικού. Ιδιαίτερα εξετάζονται τα χαρακτηριστικά του, τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα χρήσης του λογισμικού, καθώς και οι διαφορές μεταξύ του λογισμικού ανοικτού κώδικα και του ελεύθερου λογισμικού. Επίσης, εστιάζει στην ανάλυση του λειτουργικού συστήματος Linux δίνοντας μια συνοπτική περιγραφή των εφαρμογών του, κι επιπλέον μελετούνται οι εφαρμογές χρήσεις του λογισμικού ανοικτού κώδικα στις βιβλιοθήκες.

Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος έγινε εξαιτίας της σημαντικότητάς του και της ανάπτυξης που γνωρίζει το κίνημα αυτό τα τελευταία χρόνια. Το ΛΑΚ είναι μια αναπτυσσόμενη και εξαιρετικά αξιόλογη εφαρμογή που χρησιμοποιείται σε διάφορους τομείς και με ιδιαίτερη χρησιμότητα τώρα και στον τομέα της βιβλιοθηκονομίας. Επιπρόσθετα το ΛΑΚ είναι μια οικονομική λύση για τη χρήση της βιβλιοθήκης κι από άποψη οικονομίας χρημάτων αλλά και χρόνου.

Στόχος αυτής της εργασίας είναι η διεξοδικότερη περιγραφή του ΛΑΚ και των προγραμμάτων που αναπτύχθηκαν με τη λογική αυτή και εφαρμόζονται τόσο στις βιβλιοθήκες παγκοσμίως όσο και στην Ελλάδα συγκεκριμένα. Φιλοδοξία της εργασίας είναι να καταγραφεί όλο το φάσμα των λειτουργιών του ΛΑΚ για να υπάρχει ολοκληρωμένη και πολύπλευρη άποψη για την εξελισσόμενη μέθοδο.

Ευχαριστίες οφείλονται στην επιβλέπουσα του έργου κ. Γιαννουκάκου Κατερίνα για τη χάραξη των κατευθυντήριων γραμμών της έρευνας και την ανεκτίμητη συνεργασία της στην όλη διαδικασία.

## Μεθοδολογία

---

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την ανάλυση του λογισμικού ανοικτού κώδικα (ΛΑΚ) βασίστηκε σε συγκέντρωση στοιχείων από τη διεθνή πραγματικότητα και δυνατότητας προσαρμογής τους στην ελληνική πραγματικότητα. Το υλικό συλλέχθηκε από τον παγκόσμιο ιστό με σύνθετες αναζητήσεις που πραγματοποιήθηκαν από την μηχανή αναζήτησης Google.

Στην πρώτη συνάντηση με την επόπτρια καθηγήτρια καθορίστηκε το θέμα της εργασίας μας. Μετά από συζήτηση καταλήξαμε «Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα και τη χρήση αυτού στις βιβλιοθήκες». Ο λόγος που με ώθησε σ' αυτήν την επιλογή ήταν η εκτενής χρήση του λογισμικού από τα μεγαλύτερα πανεπιστημιακά ιδρύματα σε όλο τον κόσμο. Η προοπτική να ασχοληθώ με την περιγραφή και τη μελέτη του ανοικτού λογισμικού αποτέλεσε πρόκληση για εμένα, ελπίζοντας πλέον να έχω επιτύχει το σκοπό μου.

Αρχικά η βιβλιογραφική έρευνα στηρίχθηκε σε δύο ξενόγλωσσα βιβλία βάσει των οποίων έγινε περαιτέρω εμβάθυνση στο θέμα και στηρίχτηκε ο κορμός της εργασίας. Στη συνέχεια για τη συγκέντρωση επιπλέον στοιχείων και πληροφοριών έγινε έρευνα σε βάσεις δεδομένων όπως η OSSipedia, inwet, e-yliko, σε πλατφόρμες ηλεκτρονικών περιοδικών e-emphasis, σε αρκετούς ιστοχώρους είτε βιβλιοθηκών είτε σχετικών με το ανοικτό λογισμικό, πλανήτης ΕΛ/ΛΑΚ, Hellug, oss4lib. Για την διεξαγωγή της εργασίας μου βοήθεια πήρα επίσης και από την διπλωματική εργασία του κ. Κόκκινου η οποία είναι δημοσιευμένη στο διαδίκτυο. Η συγκέντρωση των στατιστικών στοιχείων έγινε από την ιστοσελίδα του “FLOSS Project” (Free/Libre & Open Source Software) . η βιβλιογραφία έγινε με βάση το πρότυπο MLA.

Η δεύτερη συνάντηση με την καθηγήτρια έγινε με σκοπό να καθοριστεί το πλαίσιο στο οποίο θα κινηθούμε. Της παρέδωσα ένα πλάνο εργασίας στο οποίο αναφέρονται τις θεματικές ενότητες που θα αναπτυχθούν:

- εκτενής ανάλυση του Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα
- χρήση του Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα στις βιβλιοθήκες
- χρήση του Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα στην Ελλάδα.

Αρχικά υπάρχει μια εισαγωγή και ιστορική αναδρομή στο ανοικτό λογισμικό, όπου εξηγούνται όλα τα βασικά σημεία κι ορολογία που θα πρέπει να γνωρίζει ο χρήστης ώστε να κατανοεί το φαινόμενο.

Στη συνέχεια γίνεται μια εκτενής αναφορά στο καθεστώς ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες και στις εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιούνται σήμερα σε παγκόσμιο επίπεδο. Συγκεκριμένα αναλύονται τα ολοκληρωμένα συστήματα βιβλιοθηκών “Koha”, “OpenBiblio” και “PhpMyBibli”, οι βάσεις δεδομένων

“PostgreSQL” και “My SQL”, το πρόγραμμα ηλεκτρονικής μεταφοράς τεκμηρίων “Prospero”, τα πιο γνωστά λογισμικά διαχείρισης ψηφιακών βιβλιοθηκών “Greenstone”, “DSpace”, “CDSsenvenio”. Ακολούθως αναλύονται τα γνωστότερα χρησιμοποιούμενα συστήματα ΛΑΚ στην εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση όπως το “Moodle”, “E-class” & “Clarine”. Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα πιο γνωστά συστήματα διαχείρισης περιεχομένου ανοικτού λογισμικού “OpenCMS”, “Drupal”, “Elxis”, “Zikula” και “Plone”. Αμέσως μετά παρουσιάζονται τα εργαλεία Marc, εργαλεία μεταφοράς δεδομένων z39.50 και τέλος γίνεται αναφορά σε προγράμματα για την δημιουργία ραβδοκωδικών.

Το τελευταίο κομμάτι της εργασίας εντρυφεί στην ελληνική πραγματικότητα, δηλαδή τη χρήση του λογισμικού ανοικτού κώδικα στο δημόσιο τομέα, στην εκπαίδευση και στις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες. Παρουσιάζονται μερικές από τις βιβλιοθήκες που χρησιμοποιούν προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ, ενώ γίνεται αναφορά στα ιδρυματικά αποθετήρια και στη Συνθήκη του Βερολίνου. Επιπλέον παραθέτονται στατιστικά στοιχεία χρήσης του ΛΑΚ στην Ελλάδα.

Οι δυσκολίες που εμφανίστηκαν καθ’ όλη τη διάρκεια της εργασίας αυτής είχαν να κάνουν περισσότερο με τη δυσκολία μετάφρασης κάποιων αγγλικών όρων στα Ελληνικά, κάποια δυσνόητα κείμενα καθώς και η έλλειψη επικοινωνίας με κάποιες από τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες που ήρθα σε επαφή για την συλλογή στοιχείων που αφορούσαν τη χρήση του ΛΑΚ σ’ αυτές.

## Εισαγωγή

---

Το Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ) είναι ένα εναλλακτικό μοντέλο ανάπτυξης και χρήσης λογισμικού (ebusinessforum) , σύμφωνα με το οποίο κάθε παραγόμενο λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί, να αντιγραφεί και να διανεμηθεί ελεύθερα με ή χωρίς αλλαγές, χωρίς χρέωση απόκτησης άδειας. Το βασικό χαρακτηριστικό είναι ότι η δυνατότητα αλλαγών ή βελτιώσεων παρέχεται στον χρήστη μέσω της ελεύθερης διάθεσης του πηγαίου κώδικα<sup>1</sup>. Βασικός χώρος πρόσβασης στο διαθέσιμο ΕΛ/ΛΑΚ διεθνώς είναι το Διαδίκτυο.

Το ΕΛ/ΛΑΚ έχει μια αλληλένδετη και αμφίδρομη σχέση με το Διαδίκτυο, καθώς η ραγδαία εξάπλωση του έχει στηριχθεί σημαντικά στην ευρεία χρήση αλλά και η ανάπτυξη του Διαδικτύου –ειδικότερα των δικτύων νέας γενιάς— βασίζεται στο ανοικτό λογισμικό (Καρούνος, 2004). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το παράδειγμα της Netscape Corporation, όπου στα τέλη της δεκαετίας του 1990 αποφάσισε να δημοσιοποιήσει τον κώδικα του φυλλομετρητή ιστού (web browser) της Mozilla Firefox. Η απόφαση αυτή θεωρείται από τις πρωτοπόρες που άνοιξε το δρόμο στην εδραίωση του ανοικτού λογισμικού ως σημαντικό παίκτη στον τομέα πληροφορικής και στη συνείδηση των χρηστών παγκοσμίως.

Τα τελευταία χρόνια, το ΕΛ/ΛΑΚ έχει αποκτήσει μεγάλη δημοτικότητα και δημοσιότητα, με τη φιλοσοφία και τις αντίστοιχες υλοποιήσεις προγραμμάτων να γίνονται από όλο και ένα αυξανόμενο κοινό τόσο στον επιχειρηματικό και εκπαιδευτικό τομέα όσο και στον χώρο των βιβλιοθηκών (Καρούνος, 2004).

Ως λογισμικό (software) θεωρούνται τόσο τα προγράμματα που συντονίζουν και κατευθύνουν τη λειτουργία του ηλεκτρονικού υπολογιστή (H/Y) και παράλληλα επεξεργάζονται τα δεδομένα όσο και το βοηθητικό υλικό (έντυπα ή ηλεκτρονικά εγχειρίδια) που περιγράφουν τη χρήση και τη λειτουργία των προγραμμάτων αυτών (Κόκκινος, 2006). Το λογισμικό είναι «υπεύθυνο» για την επικοινωνία των προγραμμάτων και των χρηστών με τον υπολογιστή, καθώς και για την αυτοματοποίηση των διαδικασιών της διαχείρισης της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (Central Processing Unit – CPU), της μνήμης και των μονάδων

---

<sup>1</sup> Ως πηγαίος κώδικας (ή απλώς κώδικας) ορίζεται η οποιαδήποτε σειρά από εντολές ή δηλώσεις σε κάποια ευανάγνωστη (human-readable) γλώσσα προγραμματισμού. Ο όρος αναφέρεται συνήθως σε εντολές που γράφονται από κάποιον προγραμματιστή σε μια γλώσσα προγραμματισμού, και όχι σε εντολές που παράγονται αυτόματα από λογισμικό (Βικιπέδια, <[http://el.wikipedia.org/Πηγαίος\\_κώδικας](http://el.wikipedia.org/Πηγαίος_κώδικας)>, 2008).

εισόδου- εξόδου του υπολογιστικού συστήματος. Στο λογισμικό συμπεριλαμβάνονται το λειτουργικό σύστημα (operating system) και τα υπόλοιπα έτοιμα προγράμματα –οι επονομαζόμενες «εφαρμογές»— του κατασκευαστή και των χρηστών ( Κόκκινος, 2006).

Σε μια συνοπτική κατηγοριοποίηση θα μπορούσαμε να διακρίνουμε το λογισμικό ως προς τη λειτουργία του στα εξής (Κόκκινος, 2006):

- **Λογισμικό ανάπτυξης:** που χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό (ανάπτυξη εφαρμογών) όπως οι διάφορες γλώσσες προγραμματισμού (C+, Perl, SQL, Java κ.ά.), ενώ κυρίως χρησιμοποιείται από εξειδικευμένους χρήστες όπως προγραμματιστές και πληροφορικούς
- **Βοηθητικό λογισμικό:** θεωρούνται οι περιφερειακές εφαρμογές που χρησιμοποιούνται στη λειτουργία των υπολογιστών όπως λογισμικά συμπίεσης αρχείων –π.χ. Winzip, Monkey Zip—, ανίχνευσης ιών –π.χ. McAfee, AVG—, αναγνώστες αρχείων μορφής .pdf –π.χ. Acrobat Reader, Foxit Reader— και άλλες κατηγορίες προγραμμάτων
- **Λογισμικό συστήματος:** ελέγχει το υλικό του υπολογιστή και υποστηρίζει το λογισμικό εφαρμογών. Πρόκειται για το λειτουργικό σύστημα, το οποίο συνιστά το σύνολο των προγραμμάτων που ελέγχει και συντονίζει τη λειτουργία μονάδων του υπολογιστή και περιλαμβάνει τους οδηγούς υλικού (device drivers) και τους μεταγλωττιστές και μεταφραστές (compilers & interpreters)
- **Λογισμικό εφαρμογών:** αποτελείται από προγράμματα που έχουν σχεδιαστεί προκειμένου να διευκολύνουν τους χρήστες στην εργασία τους με ταχύτερο τρόπο, δηλαδή πρακτικά είναι όλα τα προγράμματα που ο μέσος χρήστης χρησιμοποιεί στην καθημερινή του ενασχόληση με τους υπολογιστές όπως οι εφαρμογές Office, τα προγράμματα διαχείρισης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, σχεδιαστικά προγράμματα κ.ο.κ.

Το λογισμικό, συμπεριλαμβάνοντας το λογισμικό εφαρμογών, διακρίνεται ανάλογα με την ελευθερία χρήσης του στη σημερινή εποχή σε δυο νέες κατηγορίες, διαμορφώνοντας δυο βασικούς πυλώνες το εμπορικό ή ιδιόκτητο λογισμικό και το ελεύθερο/ανοικτό λογισμικό:



- **Εμπορικό ή ιδιόκτητο λογισμικό:** ονομάζεται το λογισμικό, για το οποίο ένα άτομο ή μια εταιρεία έχει το προνόμιο της ευρεσιτεχνίας, εμπορικό σήμα ή δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας
- **Ελεύθερο Λογισμικό/ Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα:** χαρακτηρίζεται το λογισμικό εκείνο που διανέμεται μαζί με τον πηγαίο κώδικα. Το ανοικτό λογισμικό δίνει στους χρήστες την ελευθερία να χρησιμοποιήσουν το εκάστοτε πρόγραμμα για οποιοδήποτε σκοπό όπως να το μελετήσουν, τροποποιήσουν και αναδιανείμουν ελεύθερα αντίγραφα του πρωτότυπου ή του τροποποιημένου προγράμματος.

Το ανοικτό λογισμικό συνήθως δημιουργείται με τις ίδιες μεθοδολογίες και πρακτικές που χρησιμοποιούνται στις εμπορικές εφαρμογές ωστόσο, οι διαφορές τους προκύπτουν από τα διαφορετικά δικαιώματα των αδειών χρήσης και πιο συγκεκριμένα (Κόκκινος, 2006):

- Το ανοικτό λογισμικό εξελίσσεται πιο γρήγορα και ισορροπημένα διότι πολλά άτομα και ομάδες δουλεύουν παράλληλα επιτυγχάνοντας έτσι ταχύτερη πρόοδο από ότι μπορεί να καταφέρει μια ομάδα μεμονωμένα
- Οι ανάγκες των χρηστών καλύπτονται γρήγορα, καθώς το μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού επιτρέπει άμεση ενσωμάτωση της συλλογικής τεχνογνωσίας και συνεισφοράς
- Νέες εκδόσεις του λογισμικού διατίθενται στους χρήστες του σε τακτά χρονικά διαστήματα
- Η ομάδα ανάπτυξης του λογισμικού αποτελείται συνήθως από πολλούς γεωγραφικά διασκορπισμένους «εθελοντές» με εξειδίκευση σε διαφορετικούς τομείς της τεχνολογίας και διαφορετικές εμπειρίες.

Παρόλο που ο κώδικας παρέχεται με μηδενικό κόστος, τα πλεονεκτήματα του ανοικτού λογισμικού έχουν να κάνουν πολύ περισσότερο με την ελευθερία παρά με το ίδιο το κόστος. Οι θεμελιώδεις αρχές του ΛΑΚ –δηλαδή η ελευθερία χρήσης του προγράμματος για οποιοδήποτε σκοπό μελέτης και τροποποίησης καθώς και η ελεύθερη αναδιανομή αντιγράφων και τροποποιήσεων— είναι εύκολα υλοποιήσιμες και παράλληλα δίνουν ισχυρές και πολύπλευρες δυνατότητες (Κόκκινος, 2006).

Η ανάπτυξη των τεχνολογιών της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών και η διάδοσή τους σε παγκόσμιο εύρος καθόρισε και καθορίζει τους τομείς της κοινωνικής και οικονομικής μας ζωής. Βασικό ρόλο στην ανάπτυξη αυτή διαδραματίζει το

λογισμικό. Στα πλαίσια αυτά, τα τελευταία χρόνια έχει ενισχυθεί η άποψη ότι το λογισμικό ανοικτού κώδικα (ΛΑΚ) αποτελεί μια από τις πιο ελπιδοφόρες στρατηγικές στη βελτίωση, στην ωριμότητα, στην ποιότητα και στην αποτελεσματικότητα των δραστηριοτήτων της ανάπτυξης λογισμικού και κατ' επέκταση των σύγχρονων ηλεκτρονικών τεχνολογιών.

Κατά συνέπεια, οι ευρύτερες εξελίξεις, που σημειώνονται στην κοινότητα του ΛΑΚ, δεν θα μπορούσαν να αφήσουν αδιάφορη την κοινότητα των βιβλιοθηκών. Πραγματικά, ήδη από το τέλος της δεκαετίας του 1990 άρχισε να προγραμματίζεται η υλοποίηση και η εγκατάσταση του ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες, με αποτέλεσμα σχεδόν 10 χρόνια μετά να έχει κερδίσει αρκετό έδαφος στις εφαρμογές των βιβλιοθήκες, ενώ πλέον πραγματοποιείται μια ευρείας κλίμακας συζήτηση για την ολοκληρωτική «μετακίνηση» από τα εμπορικά πακέτα σε εφαρμογές ανοικτού λογισμικού (e-scriptorum).

# Κεφάλαιο 1: Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα

---

## 1.1 Ιστορική αναδρομή

Αυτό το κεφάλαιο θα αποτελέσει μια γενική επισκόπηση των κυριότερων εννοιών, αδειών χρήσης και μια σύντομη περίληψη μερικών από τα σπουδαιότερα γεγονότα στην ιστορία της εξέλιξης του ανοικτού κώδικα.

Κατά τα πρώτα χρόνια ζωής της βιομηχανίας των υπολογιστών (δεκαετίες 1960-1980) (Σπυράκης, 2007), το μεγαλύτερο κομμάτι του κέρδους των εταιριών προέρχονταν από την πώληση και υποστήριξη του τεχνολογικού εξοπλισμού (hardware). Για κάθε υπολογιστή αναπτυσσόταν ένα ειδικό προσαρμοσμένο λειτουργικό σύστημα, το οποίο διανέμονταν ελεύθερα και χωρίς περιορισμούς. Πολλές προσπάθειες είχαν γίνει εκείνη την εποχή ώστε να δημιουργηθεί ένα λειτουργικό σύστημα που να μπορεί να εγκατασταθεί σε πολλαπλές πλατφόρμες υλικού.

Η πιο σημαντική είναι η δημιουργία του UNIX<sup>2</sup> από την AT&T BELL. Το UNIX είναι ένα λειτουργικό σύστημα η εξέλιξη του οποίου ξεκίνησε στα τέλη της δεκαετίας του 1960 από τα BELL Labs και βασίζεται σε ένα προγενέστερο ερευνητικό πρόγραμμα, το MULTICS. Είχε επαναστατικά για την εποχή του χαρακτηριστικά, όπως υποστήριξη για πολλούς χρήστες (multi-user) και πολλές διεργασίες ταυτόχρονα (multi-tasking), ενώ είναι άρρηκτα δεμένο με τη γλώσσα προγραμματισμού C (Σπυράκης, 2007).

Σε όλη τη δεκαετία του 1970 η εταιρία AT&T BELL και το Πανεπιστήμιο Berkeley της Καλιφόρνια ασχολήθηκαν παράλληλα με την ανάπτυξη του συστήματος UNIX. Έτσι στις αρχές της δεκαετία του 1980 υπήρχαν δύο βασικές παραλλαγές, το BSD (Berkeley Software Distribution) από το Berkely και το BELL Labs Unix της AT&T. Από τα δύο αυτά συστήματα προέκυψε η τωρινή πολυάριθμη οικογένεια UNIX συστημάτων, με πλέον διαδεδομένα τους ελεύθερους απογόνους του BSD (FreeBSD, OpenBSD, NetBSD) και το Solaris.

Το 1984 ο προγραμματιστής Richard Stallman, που εργαζόταν στην ανάπτυξη λογισμικού για το Πανεπιστήμιο MIT, άρχισε ένα πρόγραμμα για να αναπτύξει μια

---

<sup>2</sup> Το UNIX δεν είναι το ακρόνυμο κάποιων λέξεων, αλλά μια «κατασκευασμένη» λέξη. Αρχικά γραφόταν ως UNICS (UNiplexed Information and Computing System).

ελεύθερη εναλλακτική υλοποίηση του λειτουργικού συστήματος UNIX. Επιπλέον καθιέρωσε μια ειδική άδεια GNU για να εξασφαλίσει ότι το λογισμικό είναι πράγματι ανοικτό και ελεύθερο για τον καθένα. Προκειμένου να υποστηριχθεί το πρόγραμμα GNU ο Stallman ίδρυσε το Free Software Foundation (FSF) το 1985.

Η επιθυμία του Richard Stallman ήταν να δημιουργήσει το «ελεύθερο» λογισμικό, αλλά ο όρος «ελεύθερο» θα πρέπει να εξισωθεί με την ελευθερία χρήσης και διάθεσης του κώδικα των προγραμμάτων, και υπό αυτήν την μορφή οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν το «ελεύθερο» λογισμικό πρέπει να είναι (Σπυράκης, 2007) :

1. Ελεύθεροι να τρέξουν το λογισμικό για οποιοδήποτε σκοπό
2. Ελεύθεροι να τροποποιήσουν το λογισμικό για να ανταποκριθεί στις ανάγκες τους
3. Ελεύθεροι να ανακαταναείμουν το λογισμικό δωρεάν ή έναντι αμοιβής
4. Ελεύθεροι να διανείμουν τροποποιημένες εκδόσεις του λογισμικού.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1990, μαζί με την αυξανόμενη χρήση του Διαδικτύου προέκυψαν πολλά νέα προγράμματα ανοικτού κώδικα. Το πιο εξέχον παράδειγμα είναι το Linux, το οποίο αναπτύχθηκε από το Φιλανδό Linus Torvald που σπούδαζε Computer Science.

Το 1991 ο Torvalds ξεκίνησε η ανάπτυξη του πυρήνα<sup>3</sup> (kernel) Linux, ο οποίος με τη βοήθεια πολλών εθελοντών προγραμματιστών (από χόμπι ή επαγγελματίες) μέσω του Διαδικτύου κατάφερε να δημιουργήσει έναν πυρήνα που ανταγωνίζεται πυρήνες λογισμικού μεγάλων εταιριών. Αρχικά είχε σαν πρότυπο το Minix –ένα άλλο λειτουργικό τύπου Unix— το οποίο είχε αναπτύξει ο Andrew Tanenbaum (καθηγητής του Linus) για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Ο τελευταίος δεν επέτρεψε την τροποποίηση και επέκταση του Minix. Για το λόγο αυτό, ο Torvalds δημιούργησε εξ αρχής έναν πυρήνα για να το αντικαταστήσει. Αρχικά ο πυρήνας αυτός ονομάστηκε FreaX (από τους όρους free και freak, με την κατάληξη X να υποδηλώνει ένα σύστημα τύπου Unix) αλλά αργότερα έλαβε την ονομασία Linux, ένα όρο που επινόησε ο Ari Lemmke.

Το 1997 ιδρύθηκε ο οργανισμός Open Source Initiative (OSI) προκειμένου να καθιερωθεί μια πιο ρεαλιστική προσέγγιση στη χορήγηση αδειών λογισμικού. Βασικοί συντελεστές αυτής της κίνησης ήταν ο Eric Raymond και ο Bruce Perens.

---

<sup>3</sup> Ως πυρήνας (kernel) θεωρείται το θεμελιώδες κέντρο ενός λειτουργικού συστήματος υπολογιστή, ο πυρήνας δηλαδή που παρέχει τις βασικές υπηρεσίες για τη διάδραση με όλα τα άλλα κομμάτια ενός λειτουργικού συστήματος.

Στόχος τους ήταν να προάγουν την εμπορική χρήση του ΕΛ/ΛΑΚ, μια και πίστευαν ότι τόσο η κοινότητα ΕΛ/ΛΑΚ όσο και ο επιχειρησιακός κόσμος θα μπορούσαν να ωφεληθούν από την ευρύτερη διάδοση του, εκμεταλλευόμενοι την απόφαση της εταιρίας Netscape να απελευθερώσει τον κώδικα του φυλλομετρητή Mozilla Firefox.

Τέλος, τη δεκαετία του 1990 δημιουργήθηκαν εταιρίες που ως κύριο αντικείμενο τους είναι το ΕΛ/ΛΑΚ, όπως για παράδειγμα η Red Hat –μια από τις μεγαλύτερες και πιο αναγνωρισμένες εταιρείες στον κόσμο που αφιερώνονται στο λογισμικό ανοικτού κώδικα και ο μεγαλύτερος διανομέας του λειτουργικού συστήματος Linux.

## **1.2 Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (Open Source Software)**

Ο όρος «λογισμικό ανοικτού κώδικα» αναφέρεται σε προγράμματα των οποίων ο πηγαίος κώδικα –ο αναγνωρίσιμος του υπολογιστή κι ο οποίος αποτελεί την καρδιά κάθε προγράμματος— είναι προσβάσιμος σε άτομα εκτός της εταιρίας παραγωγής τους και των συνεργατών της. Αυτός όμως είναι ένας πολύ γενικός και ατελής ορισμός (Πανεπιστήμιο Μακεδονίας) .

Σύμφωνα με τον ορισμό που παρέχει η επίσημη ιστοσελίδα του ανοικτού λογισμικού: «το λογισμικό ανοικτού 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 ανοικτού λογισμικού, πρέπει η άδεια του προγράμματος να εγγυάται δικαιώματα ανάγνωσης, διανομής εκ νέου, τροποποίησης και χρήσης του» ("Open Source").

Ο όρος λογισμικό ανοικτού κώδικα έχει διάφορα επίπεδα ερμηνείας. Καταρχήν:

1. 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.
2. Τα προϊόντα που παράγονται κατ' αυτόν τον τρόπο είναι ένα είδος ελεύθερων προϊόντων. Τις περισσότερες φορές κάθε εφαρμογή συνοδεύεται από μια άδεια που καθιστά σαφές ότι πρόκειται για λογισμικό 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 άδεια του πρωτότυπου συστήματος.

### 1.2.1 Χαρακτηριστικά

Για να χαρακτηριστεί κάποιο προϊόν ως σύστημα ανοικτού λογισμικού, υπάρχουν πέντε κριτήρια ελευθερίας που πρέπει να ικανοποιούνται (Παναγιώτογλου, 2005):

1. Το πρόγραμμα πρέπει να διατίθεται ελεύθερα για κάθε χρήση.
2. Πρέπει να δίνεται η δυνατότητα σε οποιονδήποτε να μελετήσει τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος και να το προσαρμόσει στις ανάγκες του.
3. Να δίνεται η ελευθερία σε οποιονδήποτε για αναδιανομή αντιγράφων του συστήματος, προκειμένου να βοηθηθεί όποιος το επιθυμεί.
4. Πρέπει να υπάρχει ελευθερία βελτίωσης του προγράμματος και διάθεσης των βελτιώσεων στο κοινό, έτσι ώστε να ωφεληθεί το σύνολο της (επιστημονικής) κοινότητας.
5. Τέλος, το σύστημα πρέπει να συνοδεύεται από άδεια ελεύθερου λογισμικού προκειμένου να προωθηθεί η αναδιανομή του.

Όπως είναι φανερό, για να ικανοποιηθούν οι περισσότερες από τις παραπάνω συνθήκες, πρέπει οι αρχικοί και ενδιάμεσοι υπεύθυνοι ανάπτυξης ενός τέτοιου προγράμματος να παρέχουν ελεύθερη πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα του προγράμματος.

Ο πηγαίος κώδικας ενός προγράμματος, συνήθως γραμμένος σε γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, είναι απολύτως απαραίτητος για να καταλαβαίνει κανείς τη λειτουργία του προγράμματος, να το τροποποιεί και να το βελτιώνει. Αν κάποιος προγραμματιστής έχει πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα, είναι σε θέση να τον μελετήσει και να τον επεξεργαστεί, όπως και ο αρχικός δημιουργός του. Η ελεύθερη πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα αποτελεί τη βάση της φιλοσοφίας του κινήματος για το ΕΛ/ΛΑΚ.

Στην εξέλιξη του ανοικτού λογισμικού διαμορφώθηκαν δύο επιμέρους κινήματα που όμως μοιράζονται την ίδια φιλοσοφία, τις ίδιες ανησυχίες και τα ίδια οράματα. Το κίνημα του Ελεύθερου Λογισμικού (ΕΛ) που εκφράζεται από τον οργανισμό Free Software Foundation (FSF) με πρωτεργάτη τον Richard Stallman. Από την άλλη υπάρχει το κίνημα του Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΛΑΚ) που εκφράζεται από το Open Source Initiative (OSI) με πρωτοπόρο τον Eric Raymond. Τα δυο κινήματα έχουν πολλά κοινά, καθώς αμφότερα προωθούν την ελεύθερη διακίνηση του λογισμικού και την πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα, εμφανίζουν όμως κάποιες

διαφορές, περισσότερο ιδεολογικές. Με τον όρο ΕΛ/ΛΑΚ αναφερόμαστε και στα δυο κινήματα.

### 1.2.2 Ανοικτό ή ελεύθερο;

Αν και οι περισσότεροι άνθρωποι διατυπώνουν στους όρους «ελεύθερο» και «ανοικτό» λογισμικό αναφερόμενοι στο ίδιο πράγμα, υπάρχει μια μικρή ιδεολογική διαφορά ανάμεσα σε αυτά τα δύο. Σύμφωνα με το Free Software Foundation, οι ελευθερίες που δίνει μια άδεια χρήσης λογισμικού κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Να χρησιμοποιηθεί το λογισμικό όπως αυτός επιθυμεί
- Να προσαρμοστεί το λογισμικό στις ανάγκες του βελτιώνοντας το, διορθώνοντας τα λάθη, αυξάνοντας τη λειτουργικότητα του
- Να αναδιανεμηθεί (δωρεάν ή επί πληρωμή, μη προκαθορισμένη) το λογισμικό σε άλλους χρήστες που θα το χρησιμοποιήσουν, όπως αυτοί κρίνουν
- Να παρέχεται πρόσβαση στην πηγή του κώδικα (προαπαιτούμενο για να ισχύουν τα υπόλοιπα τρία σημεία).

Σύμφωνα με το OSI (Open Source Initiative) υπάρχουν δέκα κανονισμοί βάσει των οποίων κάποιο πρόγραμμα μπορεί να θεωρηθεί ως ανοικτό λογισμικό, εφόσον εφαρμόζονται όλοι ανεξαιρέτως (“Open Source”):

1. **Ελεύθερη αναδιανομή:** καθένας μπορεί να αναδιανείμει το λογισμικό ανοικτού κώδικα, δωρεάν ή για κάποιο αντίτιμο –για παράδειγμα μαζί με το πακέτο, την εγγύηση και τις υπηρεσίες συντήρησης).
2. **Διαθεσιμότητα του πηγαίου κώδικα:** το πρόγραμμα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τον πηγαίο κώδικα και να επιτρέπει τη διανομή του στην πηγαία ή μεταγλωττισμένη μορφή.
3. **Παραγόμενα έργα:** τα καινούργια έργα και οι τροποποιήσεις μπορούν να διανεμηθούν κάτω από τους ίδιους όρους της άδειας που συνοδεύει το αρχικό λογισμικό.
4. **Ακεραιότητα του πηγαίου κώδικα του συγγραφέα:** η άδεια μπορεί να περιορίσει τον πηγαίο κώδικα από το να διανέμεται τροποποιημένος, μόνο εάν η άδεια επιτρέπει τη διανομή patch files (αρχεία επιρραμάτων) μαζί με τον πηγαίο κώδικα με σκοπό τη τροποποίηση του προγράμματος στο χρόνο ανάπτυξης.

5. **Διακρίσεις έναντι σε άτομα ή ομάδες:** καμιά διάκριση σε βάρος ατόμων ή ομάδων δεν μπορεί να συμπεριλαμβάνεται στο κείμενο της άδειας.
6. **Διακρίσεις έναντι σε πεδία δράσης:** καμιά διάκριση σε βάρος των πεδίων δράσης του λογισμικού δεν μπορεί να συμπεριλαμβάνεται στο κείμενο της άδειας –π.χ. επιχειρήσεις ή εμπόριο.
7. **Διανομή της άδειας:** τα δικαιώματα που συνοδεύουν το πρόγραμμα πρέπει να αφορούν σε όλους όσους αναδιανέμεται χωρίς να αποκτήσουν επιπρόσθετη άδεια.
8. **Η άδεια δεν πρέπει να αφορά ένα προϊόν:** η άδεια δεν μπορεί να εξαναγκάσει να συμπεριληφθεί το λογισμικό σε ένα συγκεκριμένο προϊόν ή πακέτο. Αν ανήκει σε μια συγκεκριμένη διανομή λογισμικού και αν το λογισμικό αφαιρεθεί από εκείνη τη διανομή και χρησιμοποιείται ή διανέμεται με τους όρους της άδειας του προγράμματος, όλοι όσοι αποκτήσουν το πρόγραμμα θα πρέπει να έχουν τα ίδια δικαιώματα με εκείνους που έχουν την αρχική διανομή λογισμικού.
9. **Η άδεια δεν πρέπει να περιορίζει άλλο λογισμικό:** η άδεια δεν πρέπει να περιορίζει άλλα λογισμικά που διανέμονται μαζί με το πρόγραμμα το οποίο διανέμεται με τη συγκεκριμένη άδεια.
10. **Η άδεια πρέπει να είναι τεχνολογικά ουδέτερη:** κανένας όρος της άδειας δεν πρέπει να υποστηρίζει οποιαδήποτε μεμονωμένη τεχνολογία και συγκεκριμένους τύπους γραφικών περιβαλλόντων ή διεπαφών (interfaces).

Τόσο το ένα κίνημα όσο και το άλλο, προσπαθούν να προωθήσουν την κοινή γνώση και να δημιουργήσουν τελικά καλύτερο λογισμικό.

Η κύρια διαφορά τους είναι ότι ενώ το «ελεύθερο λογισμικό» δίνει έμφαση στην ελευθερία για μάθηση, προσαρμογή και βελτίωση, το «λογισμικό ανοικτού κώδικα» δίνει έμφαση στη δημιουργία καλύτερου λογισμικού μέσω της συνεργασίας των προγραμματιστών και των μηχανικών όλου του κόσμου. Συνεπώς, το ΛΑΚ είναι λιγότερο αυστηρό και πιο φιλικό προς τις εταιρίες που επιθυμούν να αξιοποιήσουν αλγόριθμους που υπάρχουν σε έργα τύπου ΛΑΚ(“Open source”).

### **1.2.3 Ποιοι και γιατί ασχολούνται με την ανάπτυξη του ΛΑΚ**

Το ελεύθερο λογισμικό αποτελεί, κατά βάση, μια ανθρωπιστική δράση. Κάποιος αναπτύσσει ένα λογισμικό θεωρώντας ότι αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο και σε άλλους, το διαθέτει κάτω από κάποια άδεια χρήσης ελεύθερου λογισμικού. Η



διανομή μαζί με τον πηγαίο κώδικα επιτρέπει τη μεταφορά του λογισμικού σε διαφορετικές πλατφόρμες, αλλά και την προσαρμογή του στις συγκεκριμένες απαιτήσεις κάθε χρήστη(α-δικτυωθείτε).

Το λογισμικό ανοικτού κώδικα ουσιαστικά αναζητεί ικανούς συνεργάτες για την υλοποίηση ενός έργου. Για παράδειγμα, αν μια εταιρία θέλει να υλοποιήσει ένα λογισμικό και δεν έχει τους ανθρώπινους πόρους για να το φέρει σε πέρας, ξεκινά την υλοποίηση του, τη φτάνει μέχρι ένα σημείο και μετά διαθέτει το λογισμικό της με το μοντέλο του ανοικτού κώδικα. Εφόσον άλλοι οργανισμοί ή/και ιδιώτες έχουν ανάγκη από αυτό το λογισμικό θα συμβάλλουν όλοι από λίγο στην ολοκλήρωση του. Έτσι, τόσο η αρχική εταιρία όσο και οι υπόλοιποι θα αποκτήσουν το λογισμικό που τους είναι απαραίτητο, χωρίς κάποιος από αυτούς να επιβαρυνθεί εξ' ολοκλήρου το κόστος ανάπτυξης του λογισμικού. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στις περιπτώσεις των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, οι οποίες δεν έχουν τους πόρους για να κάνουν εσωτερικά την ανάπτυξη μεγάλων εφαρμογών.

Κατά την άποψη μου το ΕΛ είναι περισσότερο ένα ιδεολογικό κίνημα, ενώ το ΛΑΚ αποσκοπεί περισσότερο στην πρακτική εφαρμογή μιας μεθόδου παραγωγής λογισμικού με στόχο την αποτελεσματικότερη δημιουργία καλύτερων πακέτων λογισμικού.

#### **1.2.4 Πνευματικά δικαιώματα**

Η έκφραση «πνευματικά δικαιώματα» (copyright) είναι το μέσον προστασίας του έργου οποιουδήποτε δημιουργού. Σε πολλές χώρες το λογισμικό που γράφεται προστατεύεται αυτόματα. Η άδεια χρήσης είναι οι κανόνες υπό τους οποίους οι συγγραφείς επιτρέπουν τη χρήση της δημιουργίας τους από άλλους με όρους που οι ίδιοι καθορίζουν. Εξαρτάται από τον συγγραφέα αν θα συμπεριλάβει άδεια χρήσης όπου θα καθορίζεται με ποιους όρους θα χρησιμοποιηθεί το λογισμικό του (πνευματικά δικαιώματα διαθέσιμο στο <<http://www.copyright.gov>>).

Βεβαίως για κάθε περίπτωση απαιτούνται διαφορετικές «άδειες». Οι εταιρίες παραγωγής λογισμικού για να προστατεύσουν τα περιουσιακά τους στοιχεία διαθέτουν μόνο τον μεταγλωττισμένο κώδικα (που δεν διαβάζεται από ανθρώπους) και βάζουν πολλούς περιορισμούς στη χρήση του λογισμικού. Αντίθετα, οι συγγραφείς ελεύθερου λογισμικού γενικά αναζητούν κάποιο συνδυασμό των εξής παρακάτω:

- Δεν επιτρέπουν τη χρήση του κώδικα τους σε λογισμικό που είναι ιδιωτικής εκμετάλλευσης (proprietary software). Από τη στιγμή που παραχωρούν το κώδικά τους για να τον χρησιμοποιήσουν όλοι, δεν θέλουν να δουν άλλους να κλέβουν το λογισμικό τους. Σε αυτή την περίπτωση η χρήση του κώδικα προσφέρεται ως παρακαταθήκη (δείγμα εμπιστοσύνης), το οποίο σημαίνει ότι οποιοσδήποτε μπορεί να το χρησιμοποιήσει εφόσον συμμετέχει με τους ίδιους όρους
- Προστατεύουν την ταυτότητα του προσώπου που εκδόθηκε τον κώδικα. Οι άνθρωποι αισθάνονται μεγάλη περηφάνια για τη δουλειά τους και δεν θέλουν να δουν κάποιον άλλον να έρχεται και να ισχυρίζεται ότι την έκανε αυτός
- Διανομή του πηγαίου κώδικα. Ένα από τα προβλήματα με την πλειονότητα του ιδιωτικής εκμετάλλευσης λογισμικού είναι ότι δεν μπορείς να διορθώσεις προβλήματα ή να το παραμετροποιήσεις, αφού ο πηγαίος κώδικας δεν είναι διαθέσιμος. Επίσης η εταιρία μπορεί να αποφασίσει να σταματήσει να υποστηρίζει τον τεχνολογικό εξοπλισμό ή την πλατφόρμα που χρησιμοποιείται ευρέως με αποτέλεσμα ο χρήστης να πρέπει να αλλάξει με τη σειρά του τα χρησιμοποιούμενα μέσα
- Πολλές ελεύθερες άδειες επιβάλλουν τη διανομή του πηγαίου κώδικα. Αυτό προστατεύει τον χρήστη επιτρέποντάς του να παραμετροποιεί το λογισμικό, εφόσον μπορεί, σύμφωνα με τις δικές του ανάγκες. Το σκεπτικό αυτό έχει και άλλες επεκτάσεις που θα συζητηθούν αργότερα
- Αναγκάζουν οποιαδήποτε εργασία που περιέχει μέρος της δικής τους να χρησιμοποιήσει την ίδια «άδεια» Αυτές οι εργασίες στις συζητήσεις για τα πνευματικά δικαιώματα λέγονται «απορρέουσες εργασίες».

Το θέμα των πνευματικών δικαιωμάτων έρχεται σε δεύτερη μοίρα όταν πρόκειται για ένα λογισμικό που διατίθεται κάτω από μία άδεια λογισμικού ανοικτού κώδικα. Αυτό που κυρίως ενδιαφέρει είναι να κατασκευαστεί το λογισμικό. Πάντως, μαζί με τον πηγαίο κώδικα διατίθενται και εμπορικά λογισμικά, τα δικαιώματα των οποίων παραμένουν στον κατασκευαστή τους. Για παράδειγμα, κάποιος κατασκευαστής μπορεί να δώσει τον πηγαίο κώδικα ενός λογισμικού του, προκειμένου ο πελάτης να το προσαρμόσει στα δικά του συστήματα. Σε περιπτώσεις σαν κι αυτή, το λογισμικό δε θεωρείται ότι είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα.

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για να συμμετάσχει κάποιος αφιλοκερδώς στην ανάπτυξη ελεύθερου λογισμικού ή λογισμικού ανοικτού κώδικα, τους οποίους κάποιος μπορεί να κατέχει είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό. Οι βασικότεροι από αυτούς είναι(α-δικτυωθείτε):

- Η ταχύτερη ανάπτυξη ενός λογισμικού, το οποίο θα βοηθήσει και τον ίδιο τον συμμετέχοντα, καθώς όταν ολοκληρωθεί το λογισμικό θα το χρησιμοποιήσει και ο ίδιος
- Η απόκτηση εμπειρίας από την ανάπτυξη ενός λογισμικού, αλλά και της συνεργασίας με άλλους προγραμματιστές
- Η απόκτηση φήμης εφόσον το έργο πετύχει και γίνει γνωστό. Σε αρκετές περιπτώσεις οι συμμετέχοντες στην ανάπτυξη ελεύθερου λογισμικού ή λογισμικού ανοικτού κώδικα «ανταμείφθηκαν» με καλές θέσεις σε εταιρίες
- Η ηθική ικανοποίηση της συνεισφοράς προς τον συνάνθρωπο.

### **1.2.5 Άδειες λογισμικού ανοικτού κώδικα**

Πολλοί άνθρωποι γράφουν τις δικές τους άδειες. Αυτό είναι παρακινδυνευμένο γιατί γράφοντας μια άδεια σύμφωνα με τους όρους που θέλει ο κάθε χρήστης ενδέχεται να μην ληφθούν υπόψη ευαίσθητα θέματα. Συχνά το λεξιλόγιο που χρησιμοποιείται είναι είτε διφορούμενο είτε οι άνθρωποι δημιουργούν αντικρουόμενους όρους. Η σύνταξη μιας άδειας γίνεται ακόμα δυσκολότερη συνυπολογίζοντας ότι η άδεια αυτή μπορεί να έχει υπόσταση σε περίπτωση δίκης. Για το λόγο αυτό το «Open Source Initiative» έχει αναλάβει το ρόλο του γενικού κριτή της ορθότητας των αδειών. Οι κυριότερες άδειες ανοικτού λογισμικού είναι οι εξής:

#### **1.2.5.1 GNU General Public Licence (GPL)**

Η General Public Licence (Γενική Άδεια Δημόσιας Χρήσης) γράφτηκε αρχικά από τον Richard Stallman για το GNU<sup>4</sup> Project και ήδη κυκλοφορεί η τρίτη έκδοση από τις αρχές του 2007. Επιτρέπει την ανάγνωση, τροποποίηση και αναδιανομή του λογισμικού μαζί με τον πηγαίο κώδικα του με τον όρο ότι τροποποιημένες ή μη εκδόσεις του θα αναδιανέμονται υπό την ίδια άδεια. Εν ολίγοις, διασφαλίζει ότι οι χρήστες του τροποποιημένου λογισμικού θα απολαμβάνουν τις ίδιες ελευθερίες με το χρήστη του αρχικού λογισμικού. Συνεπώς απαγορεύει την χρήση (ολόκληρου ή

---

<sup>4</sup> Όπου GNU είναι το ακρόνυμο της φράσης “GNU Not Unix”

τμήματος) του πηγαίου κώδικα του προγράμματος σε κλειστά πακέτα λογισμικού. Αυτό εξασφαλίζεται δίνοντας το copyright του προγράμματος στον αρχικό δημιουργό, οπότε σε περίπτωση που κάποιος δε σεβαστεί την GPL μπορεί να μηνυθεί για καταπάτηση πνευματικών δικαιωμάτων.

Η GNU GPL έχει κατηγορηθεί από πολλούς ως "ιός" (επειδή θα πρέπει κάθε πρόγραμμα που έχει σχέση με το αρχικό να τη φέρει) και ότι στερεί τη δημιουργία άμεσου κέρδους στον προγραμματιστή (επειδή μπορεί οποιοσδήποτε να αναδιανείμει το λογισμικό). Παρά τις κριτικές αποτελεί τη σημαντικότερη και πιο διαδεδομένη άδεια ελεύθερου λογισμικού. Σημαντικά προγράμματα που τη χρησιμοποιούν είναι ο πυρήνας του Linux, ο μεταγλωττιστής gcc, ο επεξεργαστής κειμένου Emacs, ο διαρμηνέας της Perl, ο διακομιστής Mozilla Firefox, η σχεσιακή βάση δεδομένων MySQL, το πρόγραμμα ανοιχτού κώδικα Cygwin που παρέχει τη δυνατότητα εγκατάστασης του μεταγλωττιστή C/C++ (γλώσσας προγραμματισμού), το σύστημα αρχείων ReiserFS και πλέον και η βιβλιοθήκη Qt.

Μια πιο ελαστική έκδοση της GPL είναι η GNU Lesser General Public Licence (LGPL). Μια βιβλιοθήκη LGPL μπορεί να συνδεθεί για παράδειγμα με ένα πρόγραμμα που χρησιμοποιεί άλλη άδεια, ακόμα και αν αυτό δεν είναι λογισμικό.

#### **1.2.5.2 BSD Licence (Berkeley Source Distribution)**

Η άδεια αυτή αφορά λογισμικό που αναπτύχθηκε αρχικά στο Πανεπιστήμιο Berkeley στην Καλιφόρνια των Ηνωμένων Πολιτειών. Είναι μια από τις πιο 'ελεύθερες' άδειες, καθώς επιτρέπει την ανάγνωση, την τροποποίηση και την αναδημοσίευση του προγράμματος υπό οποιαδήποτε άδεια με ή χωρίς τον πηγαίο κώδικα, σε εμπορικά ή μη εμπορικά πακέτα. Επιπλέον, υπάρχουν τροποποιήσεις της άδειας, που αφορούν όμως μόνο το θέμα της χρήσης του ονόματος του αρχικού συγγραφέα για διαφημιστικούς σκοπούς. Παράδειγμα προγραμμάτων που τη χρησιμοποιούν είναι όλα τα είδη λειτουργικού BSD (freeBSD, netBSD, openBSD) καθώς και οι αρχικές εκδόσεις των προγραμμάτων ηλεκτρονικού σχεδιασμού Spice, Magic και IrSim.

#### **1.2.5.3 Apache Licence**

Δημιουργήθηκε από το ίδρυμα λογισμικού Apache Foundation και είναι η άδεια υπό την οποία διανέμεται ο εξυπηρετητής ιστού (web server) Apache. Είναι μια πολύ αναλυτικά διατυπωμένη άδεια, που ενώ επιτρέπει την αναδιανομή και τροποποίηση

του λογισμικού, απαιτεί αυτή να γίνεται υπό την ίδια άδεια, να δείχνονται αναλυτικά ποια αρχεία του πηγαίου κώδικα πείραξε ο χρήστης και απαγορεύει τη χρήση υλικού που σχετίζεται με πατέντες λογισμικού καθώς και τη χρήση ονομάτων και συμβόλων του αρχικού συγγραφέα για διαφημιστικούς σκοπούς. Τέλος, απαλλάσσει το δημιουργό από κάθε ευθύνη σχετική με τη χρήση του προγράμματος. Εκτός από τον Apache, την άδεια χρησιμοποιούν πολλά προγράμματα που σχετίζονται με αυτόν, όπως ο Tomcat.

#### **1.2.5.4 Artistic Licence**

Την συνέταξε ο συγγραφέας της προγραμματιστικής γλώσσας PERL (Practical Extraction and Reporting Language) Larry Wall. Η πρώτη της έκδοση ήταν τόσο περίπλοκα διατυπωμένη που πολλοί κατηγόρησαν ότι δεν είναι άδεια ελεύθερου λογισμικού. Η γλώσσα προγραμματισμού PERL αλλά και πολλά υποσυστήματα της ήταν συνδεδεμένα με αυτήν. Η δεύτερη έκδοση είναι σαφέστερα διατυπωμένη, δίνοντας το δικαίωμα ανάγνωσης, τροποποίησης και αναδιανομής του πηγαίου κώδικα/ προγράμματος (υπό οποιαδήποτε άδεια), εφ' όσον διατηρείται η αναφορά στον αρχικό συγγραφέα του προγράμματος. Επιπλέον, απαλλάσσει το συγγραφέα από κάθε ευθύνη σχετική με τη χρήση του προγράμματος. Η γλώσσα τέταρτης γενιάς για διαχείριση βάσεων δεδομένων PostgreSQL διατίθεται υπό αυτήν την άδεια..

#### **1.2.5.5 MIT Licence**

Η άδεια αυτή δημιουργήθηκε στο Πανεπιστήμιο MIT και επιτρέπει την τροποποίηση και την αναδιανομή του προγράμματος με οποιονδήποτε τρόπο, υπό οποιαδήποτε άδεια, για οποιονδήποτε σκοπό. Το πιο γνωστό πρόγραμμα που τη χρησιμοποιεί είναι ο X Window System (X11) που χρησιμοποιείται για το παραθυρικό περιβάλλον στις περισσότερες διανομές Linux. Γι' αυτό η άδεια αυτή ονομάζεται πολλές φορές επίσης X Licence ή X11 Licence. Άλλα προγράμματα που τη χρησιμοποιούν είναι το MetaKit (ενσωματωμένη βάση δεδομένων που τρέχει σε unix, windows, και άλλες πλατφόρμες ανοικτού κώδικα) και το PuTTY (πρόγραμμα με το οποίο μπορούμε να συνδεόμαστε σε απομακρυσμένους υπολογιστές).

#### **1.2.5.6 Open Software Licence**

Ουσιαστικά δίνει τις ίδιες ελευθερίες και τους ίδιους περιορισμούς με την GNU GPL –δηλαδή απαιτεί την αναδιανομή υπό την ίδια άδεια— με σημαντική διαφορά τον όρο που αφορά τις πατέντες λογισμικού. Ο όρος αυτός τερματίζει αυτόματα την

άδεια και στερεί τον χρήστη από τις ελευθερίες της στην περίπτωση που ο χρήστης μηνύσει οποιοδήποτε λογισμικό που τη χρησιμοποιεί για καταπάτηση πατέντων λογισμικού. Αυτό γίνεται κυρίως για αντιμετωπιστεί το θέμα των πατέντων λογισμικού, που πολλοί πιστεύουν ότι έχουν γίνει επιζήμιες για το ελεύθερο λογισμικό.

Οι πιο διαδεδομένες άδειες από αυτές είναι η GNU General Public Licence (GPL), η Artistic License και η BSD License, οι οποίες μοιράζονται μερικά κοινά χαρακτηριστικά όπως:

- Μπορείς να εγκαταστήσεις το λογισμικό σε όσα μηχανήματα θέλεις
- Δεν υπάρχει περιορισμός στον ταυτόχρονο αριθμό των χρηστών του λογισμικού
- Μπορείς να κάνεις όσα αντίγραφα του λογισμικού θέλεις και να τα μοιράσεις σε όποιους θέλεις (ελεύθερη ή ανοικτή αναδιανομή)
- Δεν υπάρχουν περιορισμοί στη τροποποίηση του λογισμικού (εκτός του να διατηρήσεις συγκεκριμένες παρατηρήσεις ανέπαφες)
- Δεν υπάρχουν περιορισμοί στη διανομή ή ακόμα και στην πώληση του λογισμικού.

Αυτό το τελευταίο σημείο, που επιτρέπει στο λογισμικό να πωληθεί φαίνεται να είναι ενάντια στην ιδέα του ελεύθερου λογισμικού. Είναι όμως ένα από τα δυνατά σημεία του. Αφού η άδεια επιτρέπει την ελεύθερη αναδιανομή, εφόσον κάποιος πάρει ένα αντίγραφο μια φορά, μπορεί να το διανείμει και σε άλλους. Μπορεί ακόμη και να προσπαθήσει να το πουλήσουν. Πρακτικά δεν έχει ουσιαστικό κόστος η ηλεκτρονική αντιγραφή λογισμικού.

Η προσφορά και η ζήτηση θα κρατήσουν το κόστος χαμηλά. Αν είναι βολικό ένα μεγάλο κομμάτι λογισμικού ή ένα ολόκληρο πακέτο λογισμικού να διανεμηθεί με κάποια μέσα, για παράδειγμα με cd, ο πωλητής μπορεί να χρεώσει όσα χρήματα θέλει. Αν τα περιθώρια κέρδους είναι πολύ υψηλά, νέοι πωλητές θα εισέλθουν στην αγορά και ο ανταγωνισμός θα οδηγήσει σε πτώση των τιμών.

Ενώ το ελεύθερο λογισμικό δεν είναι ακριβώς ελεύθερο περιορισμών (μόνο ότι είναι κοινής χρήσης είναι τελείως ελεύθερο) δίνει στον χρήστη την ευελιξία να κάνει ότι χρειάζεται για να γίνει η δουλειά. Ταυτόχρονα προστατεύονται τα δικαιώματα του συγγραφέα. Αυτό είναι ελευθερία.

## **1.2.6 Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα**

Το ΛΑΚ είναι ελεύθερο και συγχρόνως καταβάλλεται για αυτό ελάχιστο ή χωρίς δαπάνες, κόστος. Επιπλέον, δεν υπάρχουν έξοδα συντήρησης, όπως συμβαίνει με τα περισσότερα λογισμικά ιδιόκτητων συμφερόντων ( “e-scriptorum”).

Η χρήση του ΛΑΚ επιτρέπει στις βιβλιοθήκες να έχουν μεγαλύτερο έλεγχο στα υπολογιστικά περιβάλλοντα, που χρησιμοποιούν, δεδομένο ότι ο πηγαίος κώδικας είναι ελεύθερος και διαχειριζόμενος από τις ίδιες τις βιβλιοθήκες.

Καθοριστικός παράγοντας κρίνεται και η εξοικονόμηση χρόνου κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης ενός ΛΑΚ, καθώς γίνεται μια άτυπη διαδικασία κριτικής του ότι βλέπεις παίρνεις και όχι μια διαδικασία προώθησης ενός προϊόντος της αγοράς.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει, επίσης, και ο παράγοντας ότι το ΛΑΚ αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς, καθώς στην ανάπτυξή του συμβάλλουν διάφορες ομάδες ατόμων. Ρυθμοί που δεν είναι εφικτοί στο περιβάλλον των ιδιόκτητων λογισμικών, τα οποία αναπτύσσονται αργά λόγω μάρκετινγκ και η εκάστοτε αναβάθμισή κοστίζει ακριβά.

Οι προμηθευτές ιδιόκτητου λογισμικού και ο τρόπος που διαχειρίζονται το προϊόν τους αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στην απόκτησή του, καθώς μπορούν να αποσύρουν το προϊόν τους ή να διακόψουν την υποστήριξή του. Τα μειονεκτήματα αυτά δεν υφίστανται στο ΛΑΚ, με δεδομένο ότι τα μέλη μιας ομάδας κοινότητας ανοικτού κώδικα οργανώνουν συχνά αμοιβαίους μηχανισμούς υποστήριξης όπως για παράδειγμα μέσω λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Επιπλέον, είναι δυνατό μια άλλη ομάδα να πάρει το ρόλο του «συντονιστή», αν και εφόσον ο κύριος δημιουργός ενός ΛΑΚ δεν συνεχίζει. Ένα τέτοιο παράδειγμα μπορούμε να δούμε στο ερευνητικό έργο “MyLibrary”, το οποίο αρχικά υποστηριζόταν από το North Carolina State University και αργότερα από το Notre Dame University, όταν ο κύριος υπεύθυνος για την ανάπτυξη του προγράμματος, Eric Lease Morgan, ανάλαβε άλλα επαγγελματικά καθήκοντα (e-sprictorum.com)

Οι αρχές και οι πρακτικές ενός ΛΑΚ είναι παρόμοιες με τις αρχές και τις πρακτικές της σύγχρονης βιβλιοθηκονομίας, καθώς και οι δύο δίνουν αξία στον όρο ελευθερία, παρέχοντας ίση πρόσβαση στα δεδομένα, στις πληροφορίες και στη γνώση. Επιπλέον και οι δύο προσπαθούν να προάγουν την αντίληψη, με τελικό στόχο τη βελτίωση των κοινωνικών συνόλων.

Παρόλα αυτά υπάρχει και ο αντίλογος. Πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν ότι ένα από τα μειονεκτήματα της χρήσης ενός ΛΑΚ είναι ότι δεν παρέχεται επίσημη τεχνική υποστήριξη, αλλά υπάρχει μόνο η υπόθεση ότι οι οργανισμοί που

χρησιμοποιούν αυτές τις εφαρμογές θα συνεργαστούν μεταξύ τους για την επίλυση των προβλημάτων που θα παρουσιαστούν κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του. Κατ' επέκταση οι περισσότερες βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν το ιδιόκτητο λογισμικό λόγω της επίσημης υποστήριξης που παρέχεται και του γεγονότος ότι πολλές βιβλιοθήκες δεν έχουν προσωπικό με την απαραίτητη τεχνογνωσία, αλλά και τη δυνατότητα να το εκπαιδεύσουν. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ο βιβλιοθηκονόμος μπορεί να στερείται δεξιοτήτων που κρίνονται απαραίτητες για την ανάπτυξη ενός ΛΑΚ, παρόλα αυτά είναι ο μόνος που έχει εκτενή και σφαιρική γνώση των εξειδικευμένων απαιτήσεων της βιβλιοθήκης σε αντίθεση με τον οποιοδήποτε υπεύθυνο ανάπτυξης ενός λογισμικού(“e-scriptorium”).

Ένα ακόμη μειονέκτημα είναι ότι το επίπεδο της τεκμηρίωσης και της υποστήριξης δεν είναι πάντοτε αποδεκτό. Σε αντιστοιχία με τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα της ποιότητας και αξιοπιστίας, τα προϊόντα ανοικτού λογισμικού που προσφέρουν υψηλής ποιότητας τεκμηρίωση και υποστήριξη είναι, κατά κανόνα, μόνο εκείνα που υλοποιούν λειτουργικά συστήματα και διάφορες δικτυακές υπηρεσίες, ακόμη κανείς δεν εγγυάται ότι θα εξελιχθούν οι εφαρμογές ΕΛ/ΛΑΚ. Ένα έργο μπορεί να μην αποκτήσει ποτέ λειτουργικότητα ή και αν αυτό συμβεί, μπορεί να εκφυλιστεί αργότερα εξαιτίας μειωμένου ενδιαφέροντος.

- Δεν υπάρχει πάντα επαρκής τεκμηρίωση, ιδιαίτερα για έργα που βρίσκονται σε αρχικό στάδιο
- 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 την οικονομική διαχείριση ή βιομηχανικό και εξειδικευμένο λογισμικό.

### **1.3 Λειτουργικό σύστημα Linux**

Ανάμεσα στα λειτουργικά συστήματα ανοικτού λογισμικού που υπάρχουν διαθέσιμα αυτή τη στιγμή επιλέχθηκε να παρουσιαστεί το Linux, το πιο διαδεδομένο και επιτυχημένο «ελεύθερο» λειτουργικό σύστημα (wikipedia.org). Η παρουσίαση αυτή κρίνεται αναγκαία, καθώς πρόκειται για το πρόγραμμα που ουσιαστικά ξεκίνησε το κίνημα του ανοικτού λογισμικού και αυτή τη στιγμή θεωρείται η πιο τελειοποιημένη ΛΑΚ εφαρμογή με χιλιάδες χρήστες παγκοσμίως.



Αν και ξεκίνησε ως ένα απλό παιχνίδι για τον νεαρό φοιτητή της πληροφορικής Linus Torvald, έχει πλέον εξελιχθεί σε λάβαρο των υποστηρικτών του ανοικτού λογισμικού σε όλο τον κόσμο. Με περισσότερους από 5.000 ενεργούς προγραμματιστές που εργάζονται μόνο στον πυρήνα αποτελεί ένα πετυχημένο μοντέλο συνεργασίας που πολλές μεγάλες εταιρίες θα ζήλευαν για την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητά του, το Linux έχει φτάσει στο σημείο να θεωρείται ένας πολύ δυνατός ανταγωνιστής σε κάθε τεχνολογικό επίπεδο.

Το Linux είναι ένας πυρήνας λειτουργικού συστήματος. Ως πυρήνα ονομάζουμε το βασικό εκείνο πρόγραμμα που είναι υπεύθυνο για την σωστή λειτουργία του υπολογιστή και την επικοινωνία των διαφόρων τμημάτων του λογισμικού. Ένα απλό σχεδιάγραμμα έχει ως εξής (wikipedia.org):

**Υλικό Η/Υ → Πυρήνας Λ/Σ → ΛΣ (περιβάλλον γραφικό ή όχι)**

Ο πυρήνας δεν είναι ορατός στους χρήστες. Οι χρήστες «βλέπουν» το περιβάλλον –συνήθως γραφικό— του λειτουργικού συστήματος και επικοινωνούν με αυτό είτε μέσω εντολών είτε με το ποντίκι στα γραφικά περιβάλλοντα. Στη συνέχεια το λειτουργικό σύστημα δίνει τις εντολές-ενέργειες των χρηστών στον πυρήνα, και αυτός αναλαμβάνει να τις διεκπεραιώσει. Συνεπώς ο πυρήνας είναι το σημαντικότερο κομμάτι του λειτουργικού συστήματος καθώς εξασφαλίζει τη σταθερότητα, ασφάλεια κι αξιοπιστία του συστήματος.

Κάθε λειτουργικό σύστημα έχει το δικό του πυρήνα και την δική του τεχνολογία, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

<u>Λειτουργικό Σύστημα</u>	<u>Πυρήνας</u>
Gnu/Linux	Linux
Gnu/Linux	Gnu/Hurd

Το λειτουργικό σύστημα GNU/Linux μπορεί να έχει και διαφορετικό πυρήνα από τον πυρήνα του Linux.

Ο πυρήνας του Linux είναι μια πρωτότυπη υλοποίηση πυρήνα και δεν χρησιμοποιεί κώδικα του Unix. Μπορεί να θεωρηθεί κλώνος του Unix, αφού διαθέτει τις περισσότερες εντολές του, ενώ η φιλοσοφία της σχεδίασης του πλησιάζει περισσότερο το Unix από οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό σύστημα. Το Linux

αναπτύσσεται με βάση το POSIX πρότυπο<sup>5</sup>, το οποίο είναι μια προσπάθεια τυποποίησης όλων των κλώνων του UNIX. Παρόλο που το Linux είναι ένας πυρήνας λειτουργικού συστήματος, πολλές φορές αναφέρονται σε αυτό εννοώντας όλο το λειτουργικό σύστημα που περιλαμβάνει και το περιβάλλον εργασίας και το συνοδευτικό υλικό –γεγονός το οποίο συνήθως οδηγεί σε παρανοήσεις.

Το Linux θεωρητικά απευθύνεται σε όλους, ακόμα και στον πιο άπειρο χρήστη. Στην πράξη, όμως, απευθύνεται κυρίως σε διαχειριστές συστημάτων, προγραμματιστές και επιχειρήσεις με ανάγκες δικτύωσης (“hellug.gr”). Το Linux μπορεί να αξιοποιηθεί από μια μικρομεσαία επιχείρηση για την επιτέλεση πληθώρας λειτουργιών και μπορεί να αντικαταστήσει με το παραπάνω οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό σύστημα. Μπορεί να εξυπηρετήσει την τοπική δικτύωση, να λειτουργήσει ως εξυπηρετητής ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (mail server), ως εξυπηρετητής εφαρμογών (application server), ως εξυπηρετητής μεταφοράς αρχείων (ftp server), ως εξυπηρετητής ιστού (web server), ως σύστημα εξυπηρέτησης (domain names) του Διαδικτύου (DNS – Domain Name System server).

Οι χρήσεις του καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών από το καθαρά ερευνητικό επίπεδο από συστήματα παράλληλης επεξεργασίας (clusters) σε πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα ως βάσεις δεδομένων, σε τράπεζες και διακομιστές ιστοσελίδων σε μεγάλες εταιρείες και μηχανές αναζήτησης (π.χ. Google). Αλλά οι εφαρμογές του Linux δεν περιορίζονται μόνο σε μεγάλα συστήματα και εφαρμογές υψηλών απαιτήσεων. Το Linux θεωρητικά απευθύνεται σε όλους, ακόμα και στον πιο άπειρο χρήστη. Στην πράξη, όμως, απευθύνεται κυρίως σε διαχειριστές συστημάτων. Στις αγορές των ενσωματωμένων εφαρμογών (embedded applications) και της κινητής τηλεφωνίας –που θεωρούνται από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες παγκοσμίως– το Linux είναι από τους πιο ισχυρούς παίκτες κατέχοντας ένα σημαντικό ποσοστό (“hellug.gr”).

Αξίζει να αναφερθεί ότι ένας μεγάλος αριθμός επιχειρήσεων παγκοσμίως χρησιμοποιούν το Linux για τις ανάγκες τους. Ανάμεσα τους μεγάλες εταιρίες πληροφορικής όπως η Oracle –από τις μεγαλύτερες προγραμματιστικές εταιρίες– η SAP –ο μεγαλύτερος προμηθευτής επιχειρηματικού λογισμικού–, η Hewlett Packard –από τους μεγαλύτερους προμηθευτές υπολογιστών και περιφερειακού

---

<sup>5</sup> **POSIX** "Portable Operating System Interface" είναι το όνομα μιας οικογένειας προτύπων/πιστοποιήσεων που ορίζει ένα συγκεκριμένο API (Application Programming Interface) για τη δημιουργία λογισμικού που θα είναι πλήρως συμβατό με όλα τα παράγωγα του λειτουργικού συστήματος UNIX.

εξοπλισμού— η Dell —από τους μεγαλύτερους προμηθευτές επεξεργαστών και εξοπλισμού (hardware). Παράλληλα, το ίδιο έχουν πράξει κυβερνητικοί οργανισμοί και φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης σε Γερμανία, Γαλλία Κίνα, Βραζιλία με διαρκώς αυξανόμενα ποσοστά κρατικής υιοθέτησης παγκοσμίως.

Όλα τα παραπάνω δείχνουν ότι ένα κομμάτι του μέλλοντος ανήκει στο Linux γιατί εκτός του ότι είναι πιο οικονομικό από όλα τα άλλα λειτουργικά συστήματα παρουσιάζει πληθώρα πλεονεκτημάτων. Είναι ιδιαίτερα αξιόπιστο στην λειτουργία του, δεν «κολλάει» σχεδόν ποτέ, είναι απόλυτα σταθερό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με μεγάλη επιτυχία σε υπολογιστές κάθε είδους και είναι γρηγορότερο από κάθε άλλο λειτουργικό σύστημα. Ακόμη είναι συμβατό με τις εφαρμογές των Windows και του Unix. Θεωρείται δυσπρόσβλητο σε ιούς και συντηρείται εύκολα. Επιπρόσθετα οι διανομές του Linux είναι πληρέστερες και οι εφαρμογές που περιέχονται μπορούν να καλύψουν το σύνολο των αναγκών μιας επιχείρησης όσο μεγάλη κι αν είναι.

### 1.3.1 HELLUG (HELLenic Linux User Group)

Η δημοφιλία του Linux φαίνεται από τους συλλόγους χρηστών που έχουν δημιουργηθεί παγκοσμίως με σκοπό τη βελτίωση, την προώθηση και ανάπτυξη του προγράμματος. Έτσι και στην Ελλάδα δημιουργήθηκε το Hellenic Linux User Group (HELLUG), ένας αφίλοκερδής σύλλογος ατόμων που ασχολούνται, χρησιμοποιούν ή αντιμετωπίζουν θετικά το λειτουργικό σύστημα Linux. Σκοπός του συλλόγου είναι η επαφή και επικοινωνία χρηστών του Linux στη Ελλάδα καθώς και την προώθηση του λειτουργικού αυτού.

Το HELLUG έχει αναλάβει σημαντικές πρωτοβουλίες με κύριο άξονα τον εξελληνισμό και την υποστήριξη της ελληνικής γλώσσας από το Linux και τα γραφικά του περιβάλλοντα. Αξιόλογες προσπάθειες που έχουν γίνει από το HELLUG αλλά και από ομάδες χρηστών αναφέρονται παρακάτω:

- **Γραφίς:** συγκέντρωση, κατηγοριοποίηση και ανάπτυξη γραμματοσειρών που υποστηρίζουν την ελληνική γλώσσα και διατίθενται ελεύθερα (“hellug.gr”):
- **Linux Greek Users FAQ:** συγκέντρωση συχνών ερωτήσεων και απαντήσεων σχετικά με το Linux από τις σχετικές λίστες ταχυδρομείου

- **NLS (National Language Support):** εξελληνισμός του Linux και γραφικών περιβαλλόντων KDE (K Desktop Environment) και GNOME (GNU Network Object Model Environment)
- **Εξελληνισμός Mozilla:** έχει μεταφραστεί πλήρως το γραφικό περιβάλλον, ενώ έχει ξεκινήσει η μετάφραση των αρχείων βοήθειας (Help Files)
- **OpenOffice:** πρόκειται για την εφαρμογή κειμενογράφου –τύπου Microsoft Word— που βασίζεται στη λογική του ανοικτού λογισμικού. Μεγάλο μέρος του γραφικού περιβάλλοντος του OpenOffice έχει μεταφραστεί στα ελληνικά. Ήδη υπάρχει πρόγραμμα αυτόματου ορθογραφικού ελέγχου και συλλαβισμού (ispell, aspell) που συνεργάζεται με το OpenOffice, αλλά και με τα λειτουργικά συστήματα ανοικτού λογισμικού.

## 1.4 Εφαρμογές

Παράλληλα με την δημιουργία ενός λειτουργικού συστήματος ανοικτού λογισμικού ξεκίνησε και η κατασκευή εφαρμογών ανοικτού λογισμικού, οι οποίες εγκαθίστανται σε λειτουργικά συστήματα είτε ανοικτού λογισμικού είτε εμπορικά. Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μια έξαρση ανάπτυξης αυτών των εφαρμογών με αποτέλεσμα σήμερα να υπάρχουν αξιόπιστες λύσεις για όλων των ειδών των εφαρμογών που εξυπηρετούν από τον πιο αδαή ως τον πιο εξειδικευμένο χρήστη. Παρακάτω ακολουθούν τα παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών (Αγοραστούδης)

- OpenOffice (εφαρμογές γραφείου)
- Mozilla/Firefox (πλοήγηση στο Διαδίκτυο)
- Mozilla/Thunderbird (ανάγνωση e-mail)
- Gaim (πρόγραμμα άμεσων μηνυμάτων)
- Exodus (πρόγραμμα άμεσων μηνυμάτων)
- Gimp (επεξεργασία εικόνας)
- Samba (διαμοίραση αρχείων σε τοπικό δίκτυο)
- RealVNC (απομακρυσμένη διαχείριση)
- Putty (ασφαλής απομακρυσμένη πρόσβαση)
- Audacity (επεξεργασία ήχου)

Πέραν όμως των εφαρμογών γραφείου, οι εφαρμογές ανοικτού λογισμικού εδώ και χρόνια έχουν επεκταθεί και σε άλλους τομείς. Σήμερα το Διαδίκτυο στηρίζεται κατά μεγάλο μέρος σε λύσεις ΛΑΚ. Ο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενος εξυπηρετητής

Διαδικτύου είναι ο Apache, ο οποίος αποτελεί προϊόν ανοικτού λογισμικού . Επίσης η πιο δημοφιλής γλώσσα Διαδικτύου είναι PHP (Hypertext Preprocessor), η οποία με τη σειρά της αποτελεί λύση ανοικτού λογισμικού. Τέλος, η βάση δεδομένων ΛΑΚ MySQL αποτελεί το τρίτο εργαλείο που συμπληρώνει τα άλλα δυο και έτσι υπάρχουν επιτυχημένες εφαρμογές Διαδικτύου «χτισμένες» μέσω αυτών των εργαλείων.

#### **1.4.1 Τρόποι παραγωγής νέων συστημάτων λογισμικού ανοικτού κώδικα**

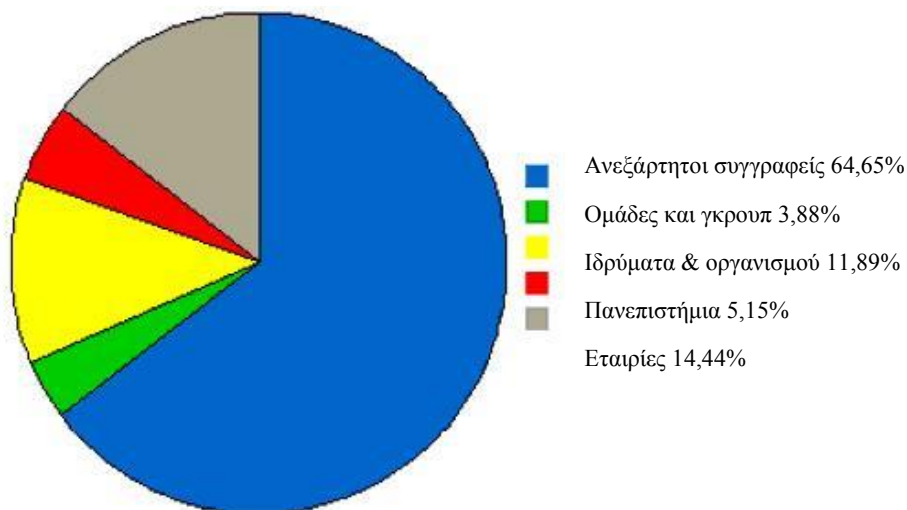
Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι παραγωγής νέων συστημάτων λογισμικού ανοικτού κώδικα ( Καλαθάκη, 2006):

1. **Post–Mature:** σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή μια ιδιωτική εταιρία παράγει ένα λογισμικό, το οποίο γίνεται αποδεκτό από τους χρήστες. Στη συνέχεια παράγονται νέα προϊόντα παρόμοια με αυτό όπως στην περίπτωση Open Office το οποίο βασίστηκε στο ήδη πετυχημένο εμπορικό λογιστικό Microsoft Word.
2. **Standards–Led:** σύμφωνα με τη προσέγγιση αυτή τα πρότυπα οδηγούν την τεχνολογία. Κάποια πρότυπα παγιώνονται και παράγονται λογισμικά που τα ικανοποιούν όπως για παράδειγμα από το πρότυπο SQL Database προήχθησαν οι γλώσσες προγραμματισμού βάσεων δεδομένων MySQL και PostgreSQL, ενώ σύμφωνα με τις προδιαγραφές Open GIS παρήχθησαν τα λογισμικά για γεωγραφικά συστήματα Degree, Map Server και Geo Server.
3. **Innovation–Led:** σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή τα λογισμικά που παράγονται βασίζονται σε καινοτόμες ιδέες και σχεδιασμούς. Φυσικά τα παραγόμενα προϊόντα αυτής της προσέγγισης επιφέρουν και τους περισσότερους σχεδιαστικούς «κινδύνους», καθώς η ανάπτυξή τους γίνεται εξ' ολοκλήρου από την αρχή το οποίο σημαίνει ότι μέχρι να κυκλοφορήσει μια αξιόπιστη και λειτουργική έκδοση που θα συνοδεύεται από την ανάλογη τεκμηρίωση οι χρήστες ίσως αντιμετωπίσουν αρκετά προβλήματα. Στην χειρότερη των περιπτώσεων η ανάπτυξη του λογισμικού θα σταματήσει εντελώς για λόγους είτε μη ενδιαφέροντος από τους προγραμματιστές είτε μη αποδοχής από τους χρήστες.

### **1.5 Στατιστικά στοιχεία χρήσης ΛΑΚ**

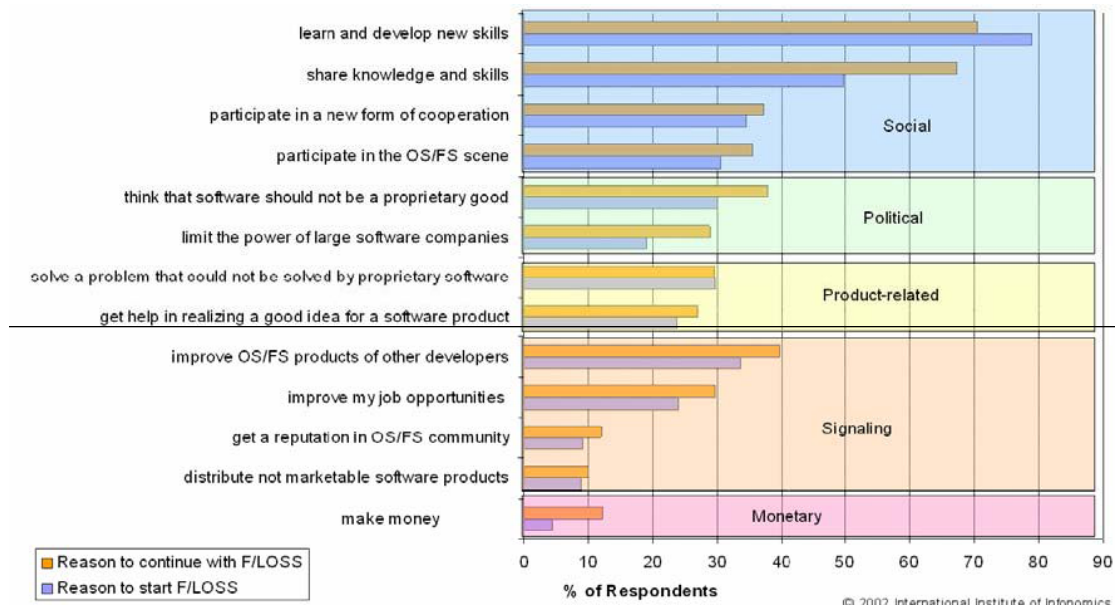
Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα στοιχεία που παρουσιάζουν τους ανθρώπους και τους λόγους που παράγουν Ελεύθερο Λογισμικό και Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα. Διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί παγκοσμίως

συμφωνούν ότι το μεγαλύτερο ποσοστό παράγεται εθελοντικά από ιδιώτες. Η κάτωθι πίτα φανερώνει σε ποσοστά τον τρόπο που μοιράζεται η παγκόσμια παραγωγή ΛΑΚ (Ghosh , 2006):



Γράφημα 1: Καταμερισμός τρόπων ανάπτυξης ΛΑΚ

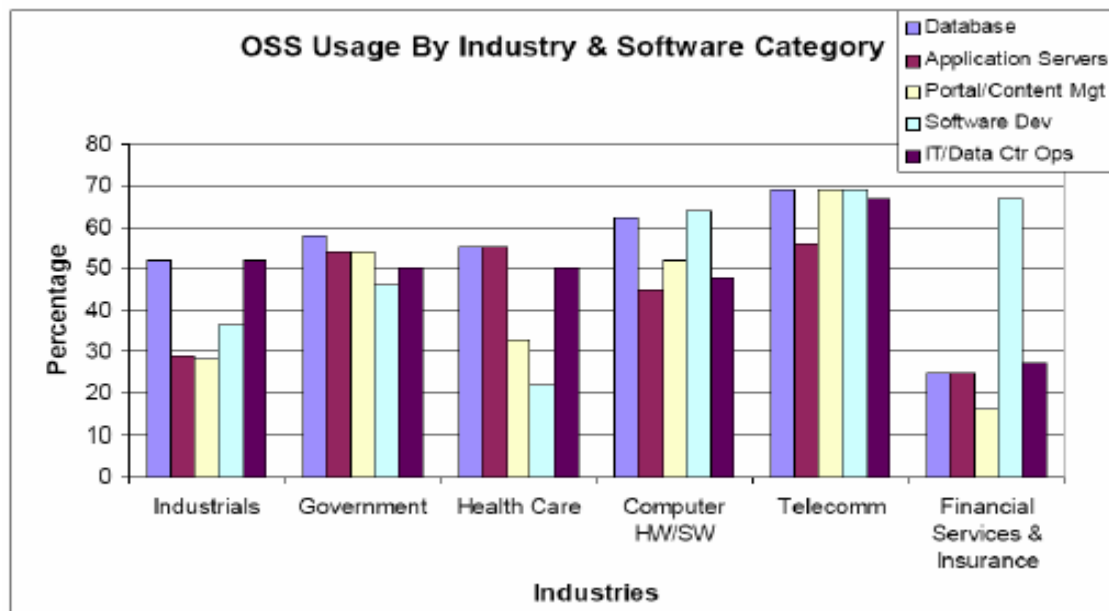
Ο κυριότερος λόγος για τον οποίο αφιερώνουν προσωπικό χρόνο στην ανάπτυξη ελεύθερου λογισμικού φαίνεται να είναι η μάθηση και η ανάπτυξη δεξιοτήτων. Οι γνώσεις σε τεχνολογίες ανοικτού κώδικα έχουν πλέον μεγάλη ζήτηση στην αγορά εργασίας. Συμμετοχή σε κάποια ομάδα ανάπτυξης ανοικτού λογισμικού προσθέτει σημαντικά στην αξία ενός βιογραφικού και λειτουργεί σαν πιστοποίηση γνώσης και εμπειρίας. Οι σημαντικότεροι λόγοι για την ενασχόληση με ένα έργο ΛΑΚ συνοψίζονται στο ακόλουθο σχήμα (Ghosh, 2006):



Rishab Aiyer Ghosh, at Gartner Open Source Summit, Barcelona, June 14, 2006

Γράφημα 2: Λόγοι ενασχόλησης με την ανάπτυξη ΑΑΚ

Στην Ευρώπη σύμφωνα με έρευνα του e-Business W@tch σε δέκα ευρωπαϊκές χώρες το 21% των επιχειρήσεων χρησιμοποιούν λειτουργικά συστήματα ανοιχτού κώδικα ενώ 18% των επιχειρήσεων χρησιμοποιούν βάσεις δεδομένων ανοιχτού κώδικα. Στον τομέα των ΤΠΕ η χρήση ξεπερνάει το 40% (Ghosh, 2006).

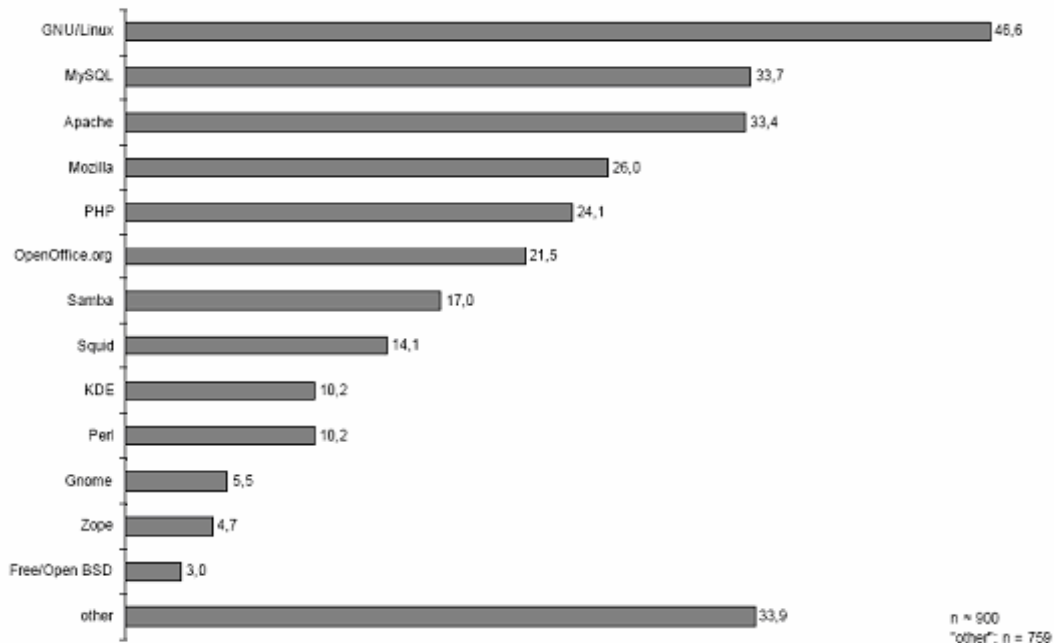


Γράφημα 3: Χρήση ΑΑΚ στις επιχειρήσεις

Στον δημόσιο τομέα υπάρχει κάποια διείσδυση του λογισμικού ανοικτού κώδικα, αλλά το εμπορικό λογισμικό παραμένει κυρίαρχο. Το 2005, σύμφωνα με έρευνα της CSIS (Center for Strategic & International Studies), η Ευρώπη δρομολόγησε 126

πρωτοβουλίες πολιτικής για την επέκταση της διείσδυσης του λογισμικού ανοικτού κώδικα όπως φαίνεται παρακάτω (Ghosh, 2006):

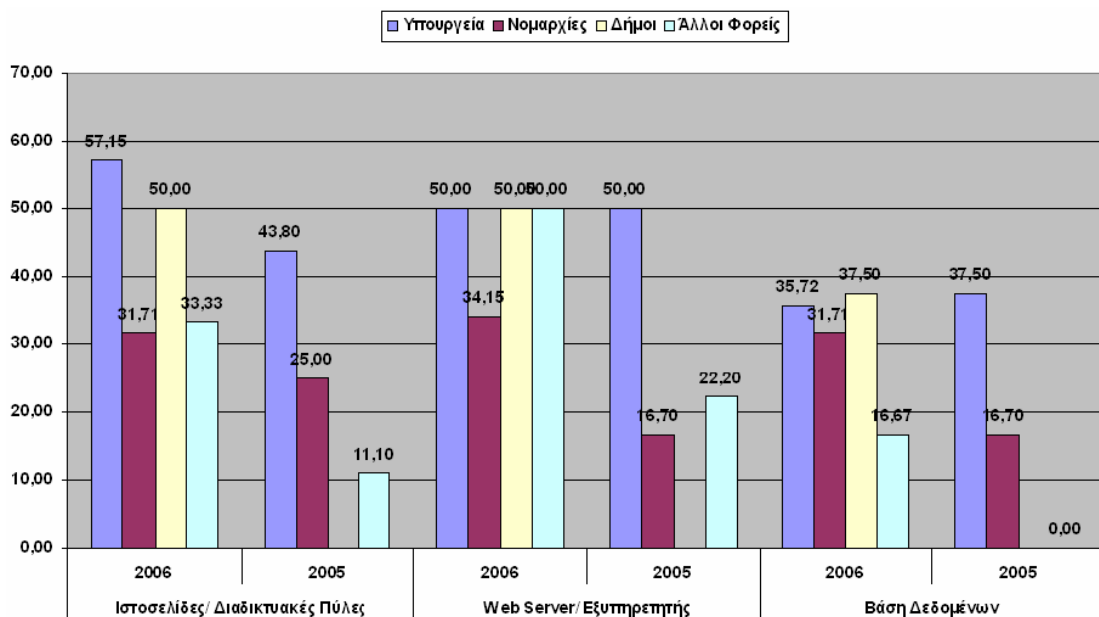
**FLOSS systems used in European public bodies (%).**



Copyright © 2005 MERIT. Source: FLOSSPOLs Government survey

Γράφημα 4: Η χρήση ΛΑΚ στο δημόσιο τομέα στην Ευρώπη

Στον ελληνικό δημόσιο τομέα υπάρχει διείσδυση του λογισμικού ανοικτού κώδικα, κυρίως για την ανάπτυξη και φιλοξενία των δικτυακών τόπων των φορέων στο Διαδίκτυο (πηγή Παρατηρητήριο για την ΚτΠ, 2006, <www.observatory.gr>):



Χρήση Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα στο Δημόσιο Τομέα, Παρατηρητήριο για την ΚτΠ 2006  
14 Υπουργεία, 44 Νομαρχίες, 8 Δήμοι, 6 Άλλοι φορείς

Γράφημα 5: Διείσδυση του ΛΑΚ στον ελληνικό δημόσιο τομέα



Ένα από τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα προγράμματα ανοικτού λογισμικού είναι ο φυλλομετρητής ιστού Mozilla Firefox. Παρατίθενται στατιστικά στοιχεία χρήσης του Firefox, όπου καταδεικνύεται ότι εντός ενός έτους (Δεκέμβριος 2006 – Δεκέμβριος 2007) το ποσοστό χρήσης αυξήθηκε κατά 5% (πηγή XiTi Monitor, 2007, <<http://www.xitimonitor.com/en-us/browsers-barometer/firefox-december-2007/index-1-2-3-117.html>>):

### Ποσοστό χρήσης Mozilla Firefox στην Ευρώπη (Εξέλιξη από Δεκέμβριο 2006 ως Δεκέμβριο 2007)



Γράφημα 6: Χρήση Mozilla Firefox στην Ευρώπη κατά το έτος 2007

Μέσα από την ιστορική αναδρομή και την παρουσίαση του κινήματος του ανοικτού λογισμικού κατέστη κατανοητή η μεγάλη άνθιση που γνωρίζει και η εξάπλωση του σε παγκόσμιο επίπεδο. Σε γενικές γραμμές υπάρχουν εφαρμογές που ανταποκρίνονται σε όλους τους τομείς του επιστητού από την υγεία μέχρι την αρχιτεκτονική και από τη μουσική μέχρι την οικονομία παρέχοντας αξιόπιστες και οικονομικά βιώσιμες λύσεις προς όλους τους ενδιαφερομένους. Οι εφαρμογές του ΛΑΚ ήδη έχουν αρχίσει να κατακτά την καθημερινότητά μας, γεγονός που αποδεικνύεται περίτρανα από τα στατιστικά στοιχεία όπου δείχνουν αύξηση χρήσης των ΛΑΚ εφαρμογών σε παγκόσμια κλίμακα. Ίσως τελικά το μέλλον της πληροφορικής και των υπολογιστών είναι περισσότερο ευόιωνο από όσο νομίζουμε!

## **Κεφάλαιο 2: ΕΛ/ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες**

---

Η ανάπτυξη των τεχνολογιών της πληροφορικής και η διάδοσή τους σε παγκόσμιο εύρος καθόρισε και καθορίζει τους τομείς της κοινωνικής και οικονομικής ζωής. Στα πλαίσια αυτά, τα τελευταία χρόνια έχει ενισχυθεί η άποψη ότι, το λογισμικό ανοικτού κώδικα αποτελεί μια από τις πιο ελπιδοφόρες στρατηγικές στη βελτίωση, στην ωριμότητα, στην ποιότητα και στην αποτελεσματικότητα των δραστηριοτήτων της ανάπτυξης λογισμικού και κατ' επέκταση των σύγχρονων ηλεκτρονικών τεχνολογιών.

Κατά συνέπεια, οι ευρύτερες εξελίξεις, που σημειώνονται στην κοινότητα του ΛΑΚ, δεν θα μπορούσαν να αφήσουν αδιάφορη την κοινότητα των βιβλιοθηκών. Πραγματικά, ήδη από το τέλος της δεκαετίας του 1990 άρχισε να προγραμματίζεται η υλοποίηση και η εγκατάσταση του ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες. Σε συνάντηση που πραγματοποιήθηκε το Σεπτέμβριο του 1999 στην πόλη Keyston της πολιτείας Colorando στις Η.Π.Α. –και ονομάστηκε "Keyston Principle"— διευθυντές ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών έθεσαν ένα σύνολο αρχών και ενεργιών για την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας στις υπάρχουσες βιβλιοθηκονομικές αξίες.

Στην προκειμένη συνάντηση, συντάχθηκαν οι τρεις αρχές του «Keyston Principle». Η δεύτερη αρχή αναφέρει ότι «οι βιβλιοθήκες είναι αρμόδιες για τη δημιουργία καινοτόμων συστημάτων πληροφοριών, ανεξαρτήτως μορφής (format), που έχουν ως στόχο τη διάδοση και τη διαφύλαξη της πληροφορίας και της γνώσης» (“e-scriptorium”). Αναλυτικά, η αρχή αφορά τη διαμόρφωση συγκεκριμένων προτάσεων για θέματα σχετικά με τη μελλοντική δράση των βιβλιοθηκών, με κύριο προσανατολισμό την επίτευξη της διαλειτουργικότητας των συστημάτων τους. Γεγονός που βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με την ανάπτυξη και την εφαρμογή του ΛΑΚ, καθώς μέσω αυτού εξασφαλίζονται απρόσκοπτα η πρόσβαση, η διάδοση, και τέλος, η διαχείριση των πληροφοριών στους κόλπους των βιβλιοθηκών.

### **2.1 Το καθεστώς του ΕΛ/ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες**

Ο Daniel Chudnov υπήρξε ο πρωτοπόρος στην χρήση του ΛΑΚ στο χώρο των βιβλιοθηκών. Επίσης είναι ο πρωταρχικός συγγραφέας του προγράμματος ανοικτού λογισμικού JAKE (Jointly Administered Knowledge Environment)<sup>6</sup>.

Ο Chudnov έπραξε πολλά για να αφυπνίσει τις βιβλιοθήκες σχετικά με το ΛΑΚ. Για τον σκοπό αυτό, ο ίδιος κι ορισμένοι άλλοι βοήθησαν στη διατήρηση ενός δικτυακού κόμβου με το όνομα OSS4Lib ([www.oss4lib.org](http://www.oss4lib.org)). Στο δικτυακό αυτό κόμβο υπάρχει εκτεταμένος κατάλογος με εφαρμογές ανοικτού κώδικα για τις βιβλιοθήκες, συμπεριλαμβάνοντας εφαρμογές για την μεταφορά εγγράφων, πρωτόκολλο Z39.50 πελατών (clients) και διακομιστών (servers), συστήματα διαχείρισης συλλογών, αναγνώστες και συγγραφείς MARC εγγραφών, ολοκληρωμένα συστήματα βιβλιοθηκών, και συστήματα για ανάγνωση και συγγραφή βιβλιογραφιών.

Η χρήση του ανοικτού λογισμικού παγκοσμίως βρίσκεται σε εμβρυακό στάδιο όσον αφορά τη μαζικότητα και την τυποποίηση των εγκαταστάσεων. Ειδικότερα στην Ελλάδα όπου ακόμα η επίσημη πολιτειακή πρακτική είναι δέσμια των εμπορικών προγραμμάτων της εταιρίας Microsoft –καθώς το ελληνικό κράτος έχει υπογράψει σύμβαση για την αποκλειστική χρήση των προγραμμάτων της συγκεκριμένης εταιρίας στο δημόσιο τομέα— η υιοθέτηση των εφαρμογών του ΛΑΚ γενικότερα ως εθνική ή συλλογική πρακτική των ίδιας φύσεως οργανισμών, όπως οι βιβλιοθήκες, πέρα από τη θέληση και τη διάθεση για καινοτομία και πρωτοπορία, απαιτεί κεντρικό σχεδιασμό και την κοινή αποδοχή των ακόλουθων κριτηρίων( “oss4lib.org”):

- **Εθνική αναπτυξιακή πολιτική:** η ανάγκη για έναν εθνικό οργανισμό που θα παίζει τον ρόλο του συντονιστή και καθοδηγητή στις προσπάθειες εξεύρεσης οικονομικών πόρων και μέσων, ώστε να υπάρχει αξιοπιστία, δημοσιοποίηση, σταθερότητα και συντονισμός στα προγράμματα ΛΑΚ για τις βιβλιοθήκες
- **Κεντρικός σχεδιασμός, σεμινάρια, εκπαίδευση:** η έννοια του κεντρικού σχεδιασμού αφορά τις παρουσιάσεις, σεμινάρια και εκπαιδευτικές ημερίδες σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο με σκοπό την παρουσίαση και επίδειξη του ΛΑΚ στις βιβλιοθήκες και στο απασχολούμενο προσωπικό

---

<sup>6</sup> Το JAKE υποστηρίζει την εύρεση, διαχείριση και σύνδεση των περιοδικών και των άρθρων περιοδικών με σκοπό την ευκολότερη για τους σπουδαστές και ερευνητές. Παρέχει καταλόγους προμηθευτών για τους μεμονωμένους τίτλους, καθώς και πληροφορίες εφόσον αυτά διατίθενται σε πλήρες κείμενο, σε παραπομπή ή σε σύντομη περίληψη. Δεν επιτρέπει την αναζήτηση σε συγκεκριμένα άρθρα παρά μόνον σε τίτλους περιοδικών και βάσεων δεδομένων.

- **Χρησιμότητα και εγκατάσταση:** το ΛΑΚ στην παρούσα φάση βρίσκεται στην παρόμοια κατάσταση με τους μικροϋπολογιστές στην δεκαετία του 1970. Είναι περισσότερο μια «κάν' το μόνος σου» επιχείρηση. Έτσι υπάρχει επιτακτική ανάγκη για ευκολότερη εγκατάσταση ώστε οι διαχειριστές των συστημάτων να μπορούν να εστιάζουν στην διαχείριση του περιεχομένου κι όχι στο λογισμικό καθαυτό. Η χρήση του ΛΑΚ δεν πρέπει να είναι όπως η οδήγηση αυτοκινήτου στην δεκαετία του 1920: «Δεν είναι ανάγκη να γνωρίζω πώς να το διορθώσω ώστε να μπορέσω να το δουλέψω»
- **Οικονομική βιωσιμότητα:** το ΛΑΚ πρέπει να παρουσιαστεί ως ένας οικονομικά βιώσιμος τρόπος υποστήριξης των προγραμμάτων και των συστημάτων. Το ΛΑΚ δεν είναι όπως τα inbuilt συστήματα. Ο περίπλοκος spaghetti κώδικας και οι GOTO διατυπώσεις θα πρέπει να θεωρηθούν τεχνικές του παρελθόντος. Κυριότερα, το διεθνές δικτυακό υπολογιστικό περιβάλλον παρέχει τα μέσα για τον επιμερισμό της εξειδικευμένης γνώσης με τρόπο μη εφικτό πριν από 25 χρόνια. Πρέπει να δείξουμε στους διαχειριστές συστημάτων και στους χορηγούς ότι ξοδεύουν οικονομικούς πόρους στην ανάπτυξη προγραμμάτων που ενδυναμώνουν τις βιβλιοθήκες στο σύνολό τους. Πρόκειται για μια επένδυση σε προσωπικό και υποδομή. Το ΛΑΚ δεν είναι «της μόδας», αλλά επιπλέον δεν είναι απαραίτητο να αντικαταστήσει το εμπορικό λογισμικό. Από την άλλη μεριά, το ΛΑΚ προσφέρει ευκαιρίες όχι απαραίτητα διαθέσιμες από τον εμπορικό τομέα
- **Αναπροσδιορισμός των Ολοκληρωμένων Βιβλιοθηκονομικών Συστημάτων (Integrated Library Systems-ILS):** υπάρχουν πολλές εφαρμογές βιβλιοθηκών ανοικτού λογισμικού διαθέσιμες στις μέρες μας. Η κάθε μια καλύπτει συγκεκριμένη ανάγκη. Ίσως κάθε μια από αυτές τις μεμονωμένες εφαρμογές μπορούν να ενωθούν σε συλλογικό, συνεργικό σύνολο κι έτσι θα μπορούσαν να αναπροσδιοριστούν τα ILS. Επί του παρόντος τα ILS διαχειρίζονται αρκετά καλά προσκτήσεις όπως τα βιβλία. Με την προσθήκη του πεδίου 856 στις MARC εγγραφές άρχισε να υποστηρίζεται η διαχείριση των δικτυακών πηγών, αλλά οι βιβλιοθήκες είναι πολλά περισσότερα από βιβλία και δικτυακές πηγές. Οι βιβλιοθήκες είναι επίσης υπηρεσίες όπως κρατήσεις, βιβλιογραφίες, διάφορες συμβουλευτικές υπηρεσίες, τρέχουσα ενημέρωση, πληροφοριακή εργασία κ.ο.κ. Ίσως οι υπάρχουσες εφαρμογές του ΛΑΚ μπορούν να

συνενωθούν, ώστε να δημιουργήσουν μια περισσότερο ολιστική εφαρμογή που θα είναι καλύτερη ως σύνολο από τα μεμονωμένα μέρη που την αποτελούν. Αυτή επίσης είναι η ευκαιρία για τους προμηθευτές να εισέλθουν δυναμικά και να παρέχουν υπηρεσίες περιλαμβάνοντας την εγκατάσταση, τεκμηρίωση και εκπαίδευση

- **Δεδομένα Ανοικτού Κώδικα:** το ΛΑΚ σχετίζεται τόσο με τα δεδομένα όσο και με τα συστήματα. Το διεθνές δικτυακό υπολογιστικό περιβάλλον μας επιτρέπει να διαμοιράζουμε δεδομένα όπως και λογισμικό. Γιατί να μην τροφοδοτούμε με επιλεγμένα URL's (Uniform Resource Locator – Ομοιόμορφος Εντοπιστής Πόρων) στις «αράχνες» (spiders) του Διαδικτύου για να δημιουργήσουμε τα δικά μας θεματικά ευρετήρια; Γιατί να μην δημιουργήσουμε οργανισμούς για τις υπηρεσίες όπως το Open Source Directory ή να βασιστούμε στην δυναμική του INFOMINE για τη διανομή εγγραφών κατά τρόπο παρόμοιο αυτού που χρησιμοποιεί το OCLC (Online Computer Library Center).

Τα πλεονεκτήματα του ΛΑΚ είναι αρκετά ώστε να το καταστήσουν «ελκυστικό» για πληθώρα έργων καθώς και τομέων εφαρμογής π.χ. εκπαίδευση, διακυβέρνηση, επιχειρήσεις κ.ο.κ. Ο χώρος των βιβλιοθηκών δεν θα μπορούσε να μην εφαρμόσει τέτοιες πρακτικές, ειδικά δε των ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών, όπου η νοοτροπία εφαρμογής ΛΑΚ είναι διαδεδομένη και, ήδη, χαίρει μεγάλης εκτίμησης σε σύγκριση με τα αμιγώς επιχειρησιακά- επαγγελματικά περιβάλλοντα.

Με το σκεπτικό ότι το ανοικτό λογισμικό έχει ήδη κατακτήσει τις βιβλιοθήκες του εξωτερικού και βρίσκεται σε εξαιρετικά προχωρημένο στάδιο, έστω και σε πιλοτικές εφαρμογές, στις ελληνικές βιβλιοθήκες –ειδικά θεωρώντας ότι η υιοθέτηση νέων πρακτικών στην ελληνική βιβλιοθηκονομική πραγματικότητα έχει αποδειχτεί ιδιαίτερα δύσκαπτη—πραγματοποιείται μια καταγραφή των δημοφιλέστερων και πιο πετυχημένων εφαρμογών ΛΑΚ για τις βιβλιοθήκες. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι η αναφορά γίνεται κυρίως για τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες και ίσως με ελάχιστες λαμπρές εξαιρέσεις τις δημόσιες. Σκοπός είναι η συγκέντρωση και συνοπτική παρουσίαση των εφαρμογών, ώστε να υπάρχει μια αφετηρία για τους βιβλιοθηκονόμους που θέλουν να πειραματιστούν με το ΛΑΚ αλλά δεν ξέρουν από ποιο σημείο να ξεκινήσουν. Οι εφαρμογές που θα παρουσιαστούν καλύπτουν τις ακόλουθες κατηγορίες υπηρεσιών:

- Ολοκληρωμένα Συστήματα Βιβλιοθηκών (ILS)
- Βάσεις Δεδομένων
- Ψηφιακές Βιβλιοθήκες
- Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου
- Υπηρεσίες προς τους χρήστες
- Εργαλεία MARC
- Εργαλεία μεταφοράς δεδομένων με Z39.50
- Δημιουργία ραβδοκωδίκων.

Εδώ αναλύονται ορισμένες μόνο εφαρμογές κυρίως βάσει της δημοτικότητάς τους και της πετυχημένης εγκατάστασής τους σε οργανισμούς και βιβλιοθήκες παγκοσμίως. Παρόλα αυτά σήμερα υπάρχουν διαθέσιμα στο Διαδίκτυο ένας αρκετά μεγάλος αριθμός εφαρμογών και ΛΑΚ για χρήση σε ψηφιακές βιβλιοθήκες. Ο αναγνώστης μπορεί να επισκεφθεί τον ιστότοπο “Open Source Systems for Libraries” <<http://www.oss4lib.org>>, καθώς και σ’ αυτό του οργανισμού “Sourceforge” <<http://sourceforge.net>> για έναν εκτενή κατάλογο των διαθέσιμων εφαρμογών και λογισμικών ανοικτού κώδικα που καλύπτουν όλες τις λειτουργίες των βιβλιοθηκών.

## **2.2 Ολοκληρωμένα Συστήματα Βιβλιοθηκών (Integrated Library Systems – ILS)**

Τα Ολοκληρωμένα Συστήματα Βιβλιοθηκών (Integrated Library Systems-- ILS) είναι το κύμα στον τομέα της αυτοματοποίησης βιβλιοθηκών. Ένα ILS συνδυάζει διάφορες δραστηριότητες της βιβλιοθήκης επιτρέποντας στο προσωπικό της να εκτελέσει όλες τις λειτουργίες της online. Αυτές οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν την κυκλοφορία, την πρόσκτηση, την καταλογογράφηση, το διαδανεισμό, την ειδοποίηση των χρηστών, την έκδοση αναφορών και στατιστικών. Τα τελευταία χρόνια έχουμε δει έναν μεγάλο αριθμό προϊόντων ILS στο χώρο του λογισμικού ανοικτού κώδικα, εκ των οποίων τρία από τα δημοφιλέστερα παρατίθενται ακολούθως.

### **2.2.1 Koha**

Το Koha είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης βιβλιοθηκών που βασίζεται στη λογική του ανοικτού κώδικα και χρησιμοποιείται από ένα σημαντικό

αριθμό βιβλιοθηκών στις ΗΠΑ, την Ν. Ζηλανδία και την Ευρώπη. Το Koha περιλαμβάνει τα ακόλουθα υποσυστήματα:

- Πλήρες σύστημα διαχείρισης και κυκλοφορίας υλικού
- Υποσύστημα προσκλήσεων και διαχείρισης παραγγελιών
- Υποσύστημα για τη διαχείριση περιοδικών εκδόσεων
- Υποσύστημα καταλογογράφησης και διαχείρισης καθιερωμένων όρων
- Υποσύστημα διαχείρισης λογαριασμών και έκδοσης αναφορών
- Υποσύστημα διαχείρισης συστήματος
- Υποστηρίζει τον ηλεκτρονικό κατάλογο δημόσια πρόσβασης (OPAC – Online Public Access Catalogue) που λειτουργεί με βάση το Διαδίκτυο και επιτρέπει στο κοινό να ερευνά τον κατάλογο επιτόπου στο χώρο της βιβλιοθήκης αλλά και απομακρυσμένα
- Απλή επιφάνεια έρευνας για όλους τους χρήστες.

Η ανάπτυξη του Koha ξεκίνησε το 1999 για την Horowhenua Library Trust στη Νέα Ζηλανδία και η πρώτη έκδοση χρησιμοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 2000. Ο πηγαίος κώδικας του Koha από τότε συνεχίζει να αναπτύσσεται και να βελτιώνεται στοχεύοντας προς τα πιο υψηλά επίπεδα της λειτουργίας και της συμμόρφωσης προτύπων, συμπεριλαμβανομένων των διεθνών εγγραφών και του προτύπου καταλογογράφησης MARC και ανταλλαγής δεδομένων Z39.50.

Παράλληλα ένας πολύ μεγάλος αριθμός βιβλιοθηκών παγκοσμίως το έχουν υιοθετήσει ως το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης βασιζόμενες στα εμφανή πλεονεκτήματα του (Saiful):

- Απλό και κατανοητό περιβάλλον εργασίας τόσο για τους βιβλιοθηκονόμους όσο και τους χρήστες για σωστή έρευνα από την πρώτη σελίδα
- Εξατομικευμένη αναζήτηση με επιλογή του ή των πεδίων για έρευνα από τις φόρμες αναζήτησης μετά την εγκατάσταση
- Λίστες ανάγνωσης για τους χρήστες
- Πλήρης προσκλήσεις συμπεριλαμβανομένων των προϋπολογισμών και των πληροφοριών τιμολόγησης. Ανά πάσα στιγμή υπάρχει έλεγχος των παραγγελιών και των παραλαβών, γεγονός ιδιαίτερα χρηστικό στο τέλος του χρόνου για τον λογιστικό έλεγχο
- Ικανότητα καταλογογράφησης ιστοσελίδων ως στοιχεία ή ως συνδέσεις για τις υπάρχουσες εγγραφές.

Το Koha πλέον θεωρείται το πιο πετυχημένο και δημοφιλέστερο σύστημα διαχείρισης βιβλιοθηκών παγκοσμίως με εκατοντάδες εγκαταστάσεις σε δημόσιες βιβλιοθήκες, ιδιωτικούς συλλέκτες, μη κερδοσκοπικές οργανώσεις, εκκλησίες, σχολεία και εταιρίες. Ένας εντυπωσιακός αριθμός βιβλιοθηκονόμων-προγραμματιστών εργάζεται στη βελτίωση του, ενώ ήδη έχει κυκλοφορήσει η νέα έκδοση v3.0. Διανέμεται υπό την άδεια GNU General Public License, χρησιμοποιεί τον εξυπηρετητή ιστού Apache, τη σχεσιακή βάση MySQL και τη γλώσσα προγραμματισμού Perl, ενώ συνεργάζεται με τις πλατφόρμες Windows, Linux και Unix.

### **2.2.2 Open Biblio**

Το OpenBiblio είναι ένα ισχυρό και με μεγάλη ελευθερία τροποποιήσεων αυτοματοποιημένο σύστημα βιβλιοθηκών ανοικτού κώδικα. Το OpenBiblio περιέχει τον κατάλογο OPAC και τα υποσυστήματα της κυκλοφορίας υλικού, της καταλογογράφησης, διαχείριση συστήματος και αναφορών. Αρχικά αναπτύχθηκε για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες σχολικών βιβλιοθηκών, όμως η χρήση επεκτάθηκε και πλέον σκοπός είναι να παρασχεθεί μια οικονομικά αποδοτική λύση αυτοματοποίησης βιβλιοθηκών για ιδιωτικές συλλογές, εκκλησίες, σχολεία ή δημόσιες βιβλιοθήκες.

Τα πλεονεκτήματα χρήσης του OpenBiblio συνοψίζονται ως εξής (Saiful):

- Ευκολία χρήσης τόσο στο βιβλιοθηκονομικό όσο και στο γραφικό περιβάλλον του χρήστη
- Ιδανικό για προσωπικές συλλογές
- Δυνατότητα ταξινόμησης και προβολής βιβλίων ανάλογα με το όνομα ή το barcode
- Δυνατή μηχανή αναζήτησης
- Σύστημα δανεισμού
- Διανέμεται υπό την άδεια GNU General Public License, χρησιμοποιεί τον εξυπηρετητή ιστού Apache, τη βάση δεδομένων MySQL και τη γλώσσα προγραμματισμού PHP, ενώ συνεργάζεται με όλα τα λειτουργικά συστήματα.

Πλέον έχει γίνει ενσωμάτωση του OpenBiblio με το επίσης πρόγραμμα διαχείρισης περιεχομένου Joomla, ώστε να υποστηριχθεί η λειτουργία του δημόσιου



καταλόγου (OPAC). Με αυτό τον τρόπο μπορούν όλες οι βιβλιοθήκες να αναπτύξουν δικτυακούς κόμβους και κατάλογο δημόσιας πρόσβασης –δύο από τις κυριότερες σύγχρονες λειτουργίες των βιβλιοθηκών— χωρίς ιδιαίτερο κόστος, κι ειδικά όσες δε διαθέτουν υψηλούς προϋπολογισμούς.

### 2.2.3 PhpMyBibli (PMB)

Το PhpMyBibli (PMB) είναι ένα πλήρως ανεπτυγμένο σύστημα βιβλιοθηκών ανοικτού κώδικα. Η ανάπτυξη του ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2002 από τον Francois Lemarchand –Διευθυντή της Δημόσιας Βιβλιοθήκης του Lambs— ο οποίος αρχικά ετοίμασε τη βάση της καταλογογράφησης και το σκελετό της εφαρμογής. Αργότερα προστέθηκαν οι Eric Robert, Gautier Michelin, Florent Tetart και Armelle Nedelec στην ομάδα ανάπτυξης του προγράμματος,

Η πρώτη έκδοση του προγράμματος δόθηκε στο κοινό τον Οκτώβριο του 2003. Η τελευταία έκδοση v3.0 δημοσιεύτηκε το Σεπτέμβριο του 2006, ενώ ανανεώσεις και επεκτάσεις βγαίνουν συνέχεια για τη τρίτη αυτή έκδοση. Πλέον έχει μετατραπεί σε PMB Project συντηρούμενο από την PMB Servises.

Πρόκειται για ένα πλήρες σύστημα αυτοματοποίησης βιβλιοθηκών, ικανό να καλύψει όλες τις «πατροπαράδοτες» ανάγκες περιλαμβάνοντας τα εξής υποσυστήματα (Ζάγκλη):

- Πλήρες σύστημα κυκλοφορίας και διαχείρισης υλικού
- Υποσύστημα καταλογογράφησης και καθιερωμένων όρων
- Υποσύστημα προσκτήσεων και παραγγελιών υλικού
- Υποσύστημα έκδοσης αναφορών και στατιστικών
- Ειδικό υποσύστημα SDI (Selective Dissemination of Information – Επιλεκτική Διάχυση Πληροφοριών)
- Υποσύστημα διαχείρισης της βάσης
- Ενσωμάτωση του καταλόγου δημόσιας πρόσβασης (OPAC) στο πρόγραμμα.

Επιγραμματικά τα κυριότερα χαρακτηριστικά του προγράμματος συνοψίζονται (Ζάγκλη):

- Φιλικά γραφικά περιβάλλοντα βιβλιοθηκονόμων και χρηστών
- Παρέχει λεπτομερή τεκμηρίωση για τους χρήστες και το διαχειριστή του συστήματος

- Χρησιμοποιεί τον εξυπηρετητή ιστού Apache, τη βάση δεδομένων MySQL, τη γλώσσα προγραμματισμού PHP και συνεργάζεται με τις γνωστές πλατφόρμες Windows, MacOS, Linux και Unix
- Η διεπαφή του Ιστού υποστηρίζει αρκετές γλώσσες (Γαλλικά, Αγγλικά, Ιταλικά, Ισπανικά και Πορτογαλικά)
- Υποστηρίζει την έκδοση αντιγράφων ασφαλείας της βάσης δεδομένων και βιβλιογραφικές εγγραφές σε μορφή XML
- Υποστηρίζει το πρότυπο UNIMARC, την εκτύπωση ραβδοκωδίκων, το πρωτόκολλο ανταλλαγής δεδομένων Z39.50.

Το PMB αρχικά εκδόθηκε χρησιμοποιώντας την GNU General Public License, η οποία όπως έχει αναφερθεί εξασφαλίζει την ελεύθερη διαθεσιμότητα του προγράμματος και του κώδικά του. Τώρα το PMB χρησιμοποιεί την CECILL ελεύθερη άδεια, η οποία εξασφαλίζει νομική ασφάλεια στη Γαλλία και άλλες χώρες με παρόμοια νομικά συστήματα παραμένοντας συμβατή με την άδεια GNU GPL.

## 2.3 Βάσεις δεδομένων

Η χρήση των βάσεων δεδομένων έχει αυξηθεί στις εφαρμογές λογισμικού βιβλιοθηκών είτε πρόκειται για συστήματα διαχείρισης, για λογισμικό καταλογογράφησης, για εργαλεία ανάκτησης πληροφοριών, για εργαλεία υπηρεσιών αναφοράς ή απλώς ένας ιστοχώρος βιβλιοθηκών. Υπάρχει ένας αριθμός από σχεσιακές βάσεις δεδομένων (Relational Database Management System –RDMS) που είναι διαθέσιμα ως ανοικτές πηγές με δημοφιλέστερες την MySQL και την PostgreSQL, και οι οποίες υποστηρίζονται από την γλώσσα προγραμματισμού SQL (Structured Query Language – Γλώσσα Δομημένων Ερωτημάτων).

### 2.3.1 PostgreSQL

Η PostgreSQL αποτελεί μια σχεσιακή βάση δεδομένων ανοικτού κώδικα, η οποία διατίθεται υπό την άδεια τύπου BSD License και γι' αυτό θεωρείται «ελεύθερο λογισμικό». Προέκυψε ως εξέλιξη της γλώσσας προγραμματισμού Ingres από το Πανεπιστήμιο Berkeley της Καλιφόρνιας στις Η.Π.Α, ενώ η ανάπτυξή της ήδη διαρκεί πάνω από είκοσι χρόνια –με κυκλοφορία μιας πρότυπης έκδοσης το 1988— βασίζεται σε μια αποδεδειγμένα καλή αρχιτεκτονική, η οποία έχει δημιουργήσει μια ισχυρή αντίληψη των χρηστών της γύρω από την αξιοπιστία, την ακεραιότητα

δεδομένων και την ορθή λειτουργία . Τα βασικά πλεονεκτήματα συνοψίζονται στα (“postgreSql”):

- Εξαιρετική απόδοση και ταχύτητα
- Ασφάλεια παγκόσμιας ποιότητας
- Ευελιξία που επεκτείνεται όπως απαιτείται
- Ελάχιστες απαιτήσεις σε θέματα διοίκησης

Η PostgreSQL τρέχει σε όλα τα βασικά λειτουργικά συστήματα περιλαμβάνοντας τα Linux, Unix και Windows, ενώ χρησιμοποιεί τις γλώσσες προγραμματισμού Perl και Python.

### 2.3.2 MySQL

Η MySQL είναι το δημοφιλέστερο σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων ανοικτού λογισμικού με εκατομμύρια εγκαταστάσεις παγκοσμίως. Η σουηδική εταιρία MySQL AB –θυγατρική της Sun Microsystems πλέον— κατέχει και προωθεί το σύστημα, και γι’ αυτό κατέχει και τα πνευματικά δικαιώματα για το μεγαλύτερο μέρος τους κώδικα. Η ανάπτυξης ξεκίνησε το 1995 και από το 2000 έχει κυριολεκτικά κατακτήσει την παγκόσμια κοινότητα χρηστών (“MySQL”).

Η αρχιτεκτονική της την καθιστά εξαιρετικά γρήγορη και εύκολα προσαρμόσιμη, ενώ η εκτεταμένη επαναχρησιμοποίηση του κώδικα εντός του προγράμματος και ο απλός τρόπος παραγωγής λειτουργικών χαρακτηριστικών έχει ως αποτέλεσμα ένα σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων άπιαστο σε ταχύτητα, compactness, σταθερότητα και ευκολία εξέλιξης.

Ο διακομιστής MySQL ελέγχει την πρόσβαση στα δεδομένα για να μπορούν να δουλεύουν πολλοί χρήστες ταυτόχρονα.. Τα βασικά πλεονεκτήματα συνοψίζονται στα:

- Είναι ιδιαίτερα βελτιωμένη σε ταχύτητα για την ανάκτηση πληροφοριών
- Είναι συμβατή και μεταφέρσιμη σε διάφορες πλατφόρμες (Linux, Unix, Windows, MacOS X) και για διάφορα εργαλεία ανάπτυξης
- Ο κώδικας διανέμεται υπό την άδεια GNU General Public License, καθώς από διάφορες μονοπωλιακές (εμπορικές) συμφωνίες.

## 2.4 Ψηφιακές Βιβλιοθήκες & Ιδρυματικά Αποθετήρια

Στο ερώτημα «τι σημαίνει ψηφιακή βιβλιοθήκη», η ορθότερη απάντηση είναι ότι δεν υπάρχει ακριβής ορισμός. Κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί διάφορες απόψεις,

αλλά την πραγματικότητα δεν έχει ανακύψει προς το παρόν μια συνεκτική κι ολοκληρωμένη προσέγγιση. Ίσως ο αρτιότερος ορισμός να είναι τελικά ένας συνδυασμός όλων όσων έχουν διατυπωθεί μέχρι σήμερα. Παρακάτω παρατίθενται ορισμένοι από τους ορισμούς, που θεωρήθηκαν κατά το δυνατόν αντιπροσωπευτικοί.

- Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες είναι οργανωμένες συλλογές ψηφιακών πληροφοριών. Συνδυάζουν τη δομή και τη συγκέντρωση των πληροφοριών, κάτι το οποίο οι βιβλιοθήκες πάντα έκαναν, στην ψηφιακή τους υπόσταση που οι υπολογιστές έχουν υποβάλει ως αναγκαία (Lesk)
- Ψηφιακή βιβλιοθήκη είναι μια συλλογή ψηφιακών αντικειμένων, συμπεριλαμβανομένων κειμένου, βίντεο και ήχου, μαζί με μεθόδους για πρόσβαση και ανάκτηση της πληροφορίας, καθώς και για επιλογή, οργάνωση και συντήρηση της συλλογής (Written).
- Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες είναι οργανισμοί που παρέχουν τους πόρους, συμπεριλαμβανομένου του εξειδικευμένου προσωπικού, για τη συλλογή, οργάνωση και προσφορά πνευματικής πρόσβασης, την ερμηνεία, διανομή, διατήρηση και εξασφάλιση της διατήρησης με την πάροδο του χρόνου του συνόλου συλλογών ψηφιακών εργασιών, έτσι ώστε να είναι άμεσες και οικονομικώς διαθέσιμες για χρήση από μια ορισμένη κοινότητα χρηστών ή ομάδες κοινοτήτων (Digital Libraries Federation (DLF)).
- Μια ψηφιακή βιβλιοθήκη είναι ένα κατανομημένο τεχνολογικό περιβάλλον που ελαττώνει δυναμικά τα εμπόδια της δημιουργίας, διανομής, διαχείρισης, αποθήκευσης, ολοκλήρωσης και επαναχρησιμοποίησης των πληροφοριών από ιδιώτες ή ομάδες ερευνητών (Fox).

Ο κυριότερος λόγος της απουσίας ενός πλήρους ορισμού είναι η διαφοροποίηση που παρουσιάζουν τα συστήματα ψηφιακών βιβλιοθηκών που έχουν αναπτυχθεί και είναι σε χρήση. Λόγω του μικρού βαθμού ομοιότητας ανάμεσα τους, υπάρχουν πολύπλοκα προβλήματα σε οποιαδήποτε προσέγγιση έχει γίνει. Η έννοια της ψηφιακής βιβλιοθήκης μπορεί να πάρει διαφορετικές διαστάσεις σε διαφορετικές κοινότητες, ανάλογες με τις ανάγκες που εξυπηρετεί σε καθεμιά από αυτές.

Ειδικά στο χώρο των ψηφιακών βιβλιοθηκών το ΛΑΚ παρέχει κάποια επιπλέον σημαντικά πλεονεκτήματα, τα οποία και έχουν τραβήξει την προσοχή των βιβλιοθηκονόμων. Η διατήρηση των ψηφιακών αντικειμένων είναι, προς το παρόν, άμεσα αλληλένδετη με το λογισμικό που μπορεί να διαχειριστεί και να παρουσιάσει

τα συγκεκριμένα ψηφιακά αντικείμενα –δηλαδή το μορφότυπο τους σύμφωνα με τους τεχνολογικούς όρους. Για το λόγο αυτό οι οργανισμοί διατηρούν και το λογισμικό μαζί με τα ψηφιακά αντικείμενα, έτσι ώστε να μπορούν μελλοντικά να είναι προσβάσιμα.

Σε αυτό το θέμα το ΛΑΚ διαθέτει σαφώς πλεονέκτημα έναντι του εμπορικού λογισμικού, καθώς η παροχή του πηγαίου κώδικα μαζί με τη διανομή –σε αντίθεση με το εμπορικό λογισμικό όπου διατίθεται μόνο το εκτελέσιμο πρόγραμμα— διασφαλίζει και επιτρέπει τις μελλοντικές αλλαγές και προσαρμογές στην περίπτωση που αλλάξει το υλικό ή το λειτουργικό σύστημα, όπου και λειτουργεί το λογισμικό.

Ειδικότερα για τις ψηφιακές βιβλιοθήκες ορισμένα από τα δημοφιλέστερα προγράμματα παγκοσμίως είναι τα Greenstone, DSpace, και το CDS-Invenio.

#### **2.4.1 Greenstone**

Το Greenstone είναι ένα ολοκληρωμένο λογισμικό για την δημιουργία και διάθεση ψηφιακών συλλογών είτε μέσω του Διαδικτύου είτε μέσω άλλων οπτικών μέσων (cd-rom, dvd-rom). Δημιουργήθηκε το 2000 στο πλαίσιο του “New Zealand Digital Library Project” από το Πανεπιστήμιο του Waikato της Νέας Ζηλανδίας, αναπτύχθηκε και διανέμεται από την UNESCO σε συνεργασία με τον μη κυβερνητικό οργανισμό “Human Info NGO” υπό την άδεια GNU General Public License.

Χρησιμοποιώντας το Greenstone το ψηφιακό υλικό χωρίζεται λογικά σε συλλογές (collections). Κάθε συλλογή αποτελείται από ελάχιστα ως πάρα πολλά τεκμήρια οποιουδήποτε είδους. Το κάθε τεκμήριο μπορεί να είναι αυτόνομο –π.χ. ένα αρχείο .pdf— ή μπορεί να έχει και αυτό μια περαιτέρω δομή και δικά του ξεχωριστά μέρη – π.χ. το τεκμήριο να είναι ένας ιστοτόπος, ο οποίος αποτελείται από πολλά αρχεία ιστοσελίδων, αρχεία γραφικών εικόνων κ.ο.κ.

Το κάθε τεκμήριο θεωρείται ως η βασική μονάδα που περιέχει κάποια πληροφορία. Προφανώς τα τεκμήρια που περιέχονται σε μια συλλογή θα έχουν λογική συνάφεια μεταξύ τους, αν και αυτό είναι απόφαση του δημιουργού της συγκεκριμένης συλλογής. Από πλευράς πρόσβασης στο υλικό, κάθε συλλογή παρέχει ένα ομοιόμορφο γραφικό περιβάλλον μέσω ιστοσελίδων για το σύνολο των τεκμηρίων της. Οι ιστοσελίδες δίνουν τον αρχικό «δρόμο» πρόσβασης στο υλικό. Ο τρόπος παρουσίασης του υλικού (των τεκμηρίων) εξαρτάται από τα συγκεκριμένα μορφότυπα που χρησιμοποιούνται.

Μια ψηφιακή βιβλιοθήκη αποτελείται από διαφορετικές συλλογές, κάθε μια με τη δικιά της οργάνωση και διεπαφή (αν αυτό είναι επιθυμητό). Στην πράξη, γενικά, ακολουθείται ενιαία προσέγγιση στο θέμα της παρουσίασης και διεπαφής μεταξύ διαφορετικών συλλογών στην ίδια βιβλιοθήκη. Από τεχνικής άποψης μια εγκατάσταση του Greenstone σε ένα υπολογιστικό σύστημα μπορεί να υποστηρίξει πολλές διαφορετικές ψηφιακές βιβλιοθήκες.

Στο Greenstone η διάθεση των συλλογών και των τεκμηρίων τους στον τελικό χρήστη είναι μια σύνθετη διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει τη λογική επεξεργασία του συνόλου της συλλογής (“building”). Κατά τη διαδικασία της επεξεργασίας δημιουργούνται όλες οι δομές και μηχανισμοί που απαιτούνται για να μπορεί να διατεθεί η συλλογή, όπως για παράδειγμα:

- Γίνεται επεξεργασία μεταδεδομένων
- Δημιουργούνται δείκτες
- Διαμορφώνεται ο μηχανισμός αναζήτησης και παρουσίασης του υλικού

Με το πέρας της επεξεργασίας η συλλογή είναι έτοιμη για διάθεση στους χρήστες και, σημαντικότερο, αποτελεί πλέον μια διαχειριστικά και λειτουργικά αυτόνομη οντότητα. Έτσι μπορεί να διατεθεί στους χρήστες ακόμα και σε ένα μέσο τύπου cd-rom, το οποίο δεν απαιτεί καμία άλλη υποδομή για να χρησιμοποιηθεί στον υπολογιστή του χρήστη. Τέλος, όποτε εισαχθεί νέο υλικό στη συλλογή πρέπει να επαναληφθεί η διαδικασία της επεξεργασίας πριν το υλικό καταστεί διαθέσιμο.

Τεχνικά, το Greenstone μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχεδόν σε όλα τα διαθέσιμα λειτουργικά συστήματα –Windows, Linux, Unix, MacOS X. Επιπλέον χρησιμοποιεί τον εξυπηρετητή ιστού Apache και τη γλώσσα προγραμματισμού Perl. Είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μπορεί να υποστηρίξει πολύ μεγάλες ψηφιακές βιβλιοθήκες ανεξάρτητα του υλικού που παρέχουν. Επιπλέον, η δόμησή του επιτρέπει τη μελλοντική διαμόρφωση για την υποστήριξη νέων μορφοτύπων καθώς και λειτουργιών, όταν αυτά απαιτηθούν. Είναι αρκετά παραμετροποιήσιμο και ακολουθεί το πρότυπο Unicode για υποστήριξη διαφορετικών γλωσσών. Ήδη παρέχεται διεπαφή στην ελληνική γλώσσα. Από την πλευρά του χρήστη απαιτείται μόνο ένας φυλλομετρητής για την πρόσβαση στη συλλογή είτε αυτή διατίθεται μέσω του Διαδικτύου είτε μέσω κάποιου cd-rom.

#### **2.4.2. DSpace**

Το DSpace είναι ένα σύστημα δημιουργίας ψηφιακών βιβλιοθηκών που αναπτύχθηκε με τη συνεργασία των βιβλιοθηκών του Massachusetts Institute of Technology (MIT) και της εταιρίας Hewlett-Packard (HP). Στόχος τους ήταν να χτίσουν ένα σταθερό και βιώσιμο ψηφιακό αποθετήριο που θα συλλέγει, διατηρεί και θα διαδίδει την έρευνα και το εκπαιδευτικό υλικό που παράγονται από τα μέλη μιας ερευνητικής ομάδας ενός πανεπιστημίου ή ενός κέντρου, αλλά και από όλο το φάσμα των επιστημών που καλύπτονται από το MIT.

Το DSpace προωθήθηκε επίσημα από το MIT στις 4 Νοεμβρίου του 2002, σύμφωνα με τους όρους της άδειας χρήσης BSD License. Καθώς είναι ένα λογισμικό φιλοσοφίας ανοικτού κώδικα έκτοτε είναι ελεύθερα διαθέσιμο σε άλλα ιδρύματα είτε απλά για να το εγκαταστήσουν είτε για να το διαφοροποιήσουν αλλά και να το επεκτείνουν σύμφωνα με τις ανάγκες τους. Αποτέλεσμα αυτής της φιλοσοφίας του MIT ήταν να αναπτυχθεί μια ομοσπονδία μελών–χρηστών του DSpace, “The DSpace Federation”, η οποία ασχολείται τόσο με την τεχνολογική όσο και με την κοινωνική πλευρά της εξέλιξης του προγράμματος.

Το πληροφοριακό σύστημα-μοντέλο του DSpace χωρίζεται σε «κοινότητες» (communities), οι οποίες μπορεί να είναι κάποιο εργαστήριο, κάποιο ερευνητικό κέντρο ή κάποιο τμήμα Πανεπιστημίου και οι οποίες μπορούν να έχουν τις δικές τους «περιοχές» (areas) μέσα στο σύστημα. Κάθε κοινότητα έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει το σύστημα, ώστε να ανταποκρίνεται στις δικές τις ανάγκες. Τα μέλη αυτών των κοινοτήτων μπορούν να καταθέτουν απευθείας το περιεχόμενο που επιθυμούν μέσω του γραφικού περιβάλλοντος χρήστη στον Ιστό (web user interface).

Το DSpace χρησιμοποιεί τους εξυπηρετητές ιστού Apache ή Tomcat, τη γλώσσα προγραμματισμού Java και υποστηρίζεται από τη βάση δεδομένων PostgreSQL, ενώ η αρχιτεκτονική χωρίζεται σε τρία επίπεδα (conta.gr):

- **Επίπεδο εφαρμογής (application layer).** Παρέχει τις διεπαφές του συστήματος προς το εξωτερικό περιβάλλον όπως για παράδειγμα τη διεπαφή του χρήστη στον παγκόσμιο ιστό, υποστήριξη του πρωτοκόλλου OAI (Open Archives Initiative), εφαρμογές για τη μαζική εισαγωγή αντικειμένων και την υπηρεσία διαχείρισης της ταυτοποίησης
- **Επίπεδο λογικών διαδικασιών (business logic layer).** Περιέχει ανεξάρτητα υποσυστήματα (modules) που επικοινωνούν αναμεταξύ τους για την υλοποίηση των βασικών λειτουργιών του συστήματος

- **Επίπεδο αποθήκευσης (storage layer).** Εδώ χρησιμοποιείται η σχεσιακή βάση δεδομένων PostgreSQL για τη διατήρηση των μεταδεδομένων και το σύστημα αρχείων για την αποθήκευση του ψηφιακού υλικού.

Σε γενικές γραμμές το DSpace είναι κατάλληλο για τη δημιουργία ιδρυματικών αποθετηρίων, καθώς μπορεί να διαχειριστεί ποικίλες και διαφορετικές συλλογές, υποστηρίζει μια ποικιλία ψηφιακών μορφών περιλαμβάνοντας κείμενο, εικόνες και οπτικοακουστικό υλικό, επιτρέπει τον έλεγχο της εξουσιοδοτημένης πρόσβασης σε επίπεδο συλλογής και μεμονωμένο τεκμήριο, και προσφέρει την μακρόχρονη διατήρηση και διαχείριση των ψηφιακών τεκμηρίων σε ένα ασφαλές αποθετήριο που χρησιμοποιεί τυποποιημένες λειτουργίες όπως backup, mirroring και ανάκτηση από καταστροφή (disaster recovery). Ήδη βρίσκεται στην έκδοση v.1.5 από τον Μάρτιο του 2008.

### 2.4.3 CDS invenio

Το CDS invenio (CERN Document Server invenio) είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα που αναπτύσσεται και εφαρμόζεται από το CERN (Conseil Europeen pour la Recherche Nucleaire – Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικής Έρευνας) που εδρεύει στην Ελβετία. Υποστηρίζει τη δημιουργία εξυπηρετητών ηλεκτρονικών προδημοσιεύσεων (electronic preprint servers), δημόσιων καταλόγων βιβλιοθηκών (OPACs) και συστημάτων τεκμηρίων (document system) στο Διαδίκτυο. Διατίθεται ελεύθερα/δωρεάν υπό τους όρους του GNU General Public License και δημιουργήθηκε για τη διαχείριση πολύ μεγάλων αποθετηρίων (repositories) που περιέχουν ποικίλους τύπους υλικού, όπως περιγραφές μουσειακών αντικειμένων, συλλογές εμπιστευτικών αλλά και δημοσίων τεκμηρίων κλπ.

Το CDSinvenio χρησιμοποιείται για τη συλλογή και ευρετηρίαση εγγραφών από πολλαπλά αποθετήρια, αλλά εφαρμόζει και τεχνικές πρόσκτησης μεταδεδομένων, όπως η υπηρεσία WebSubmit που επιτρέπει στους συγγραφείς και στους βιβλιοθηκονόμους να υποβάλλουν απευθείας τα τεκμήρια και τα μεταδεδομένα τους. Καλύπτει προδημοσιεύσεις, άρθρα, αναφορές, εργασίες, παρουσιάσεις και πρακτικά συνεδρίων, βιβλία, περιοδικά, φωτογραφίες και βίντεο.

Πρόκειται για ένα πολύ νέο λογισμικό που αρχικά υπήρχε και λειτουργούσε μόνο στο εσωτερικό του CERN. Η δημιουργία του ξεκίνησε όταν οι προγραμματιστές του οργανισμού ανέλαβαν να αναπτύξουν ένα από τα κομμάτια του ολοκληρωμένου προγράμματος βιβλιοθήκης ALEPH. Στη συνέχεια βασιζόμενοι στο υλικό και την



εμπειρία από το ερευνητικό αυτό έργο συνέχισαν την εργασία τους προχωρώντας στη δημιουργία του CDS invenio. Συγκεκριμένα στο τέλος του 1993, το CERN έθεσε σε λειτουργία τον πρώτο εξυπηρετητή προδημοσιεύσεων (preprint server) στο Διαδίκτυο. Το 1996 ο εξυπηρετητής αυτός μετεξελίχθηκε δίνοντας πρόσβαση σε ολόκληρη τη βιβλιοθήκη του CERN συμπεριλαμβανομένων των βιβλίων, των ηλεκτρονικών δημοσιεύσεων, των περιοδικών κτλ.

Το 2000 ο εξυπηρετητής μετατράπηκε στον σημερινό CERN Document Server, ο οποίος συμπεριλάμβανε πιο εξελιγμένα χαρακτηριστικά, περισσότερες λειτουργίες και συλλογές, έτρεχε μόνο στο δικτυακό τόπο του CERN, ενώ από την 1<sup>η</sup> Αυγούστου 2002 παραχωρείται ως ολοκληρωμένο πακέτο υπό την ονομασία CDSWare υποστηρίζοντας το πρότυπο OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting) για τα μεταδεδομένα και το MARC21 για τις βιβλιογραφικές εγγραφές. Από την 1<sup>η</sup> Ιουλίου 2006 μετονομάστηκε σε CDS invenio χρησιμοποιώντας τον εξυπηρετητή ιστού Apache, τη βάση δεδομένων MySQL, τις γλώσσες προγραμματισμού PHP και Python, και λειτουργεί στις πλατφόρμες Linux και Unix.

## **2.5 Υπηρεσίες προς τους χρήστες**

Οι υπηρεσίες χρηστών όπως η πληροφόρηση, η κυκλοφορία και η παράδοση εγγράφων είναι πραγματικά κρίσιμες δεδομένου ότι είναι το πρόσωπο της βιβλιοθήκης. Η αυτοματοποίηση αυτών των λειτουργιών βοηθά όχι μόνο τους βιβλιοθηκονόμους αλλά βελτιώνει και την εικόνα της βιβλιοθήκης.

### **2.5.1 Prospero**

Με την εξάπλωση της χρήσης του παγκόσμιου ιστού και του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου καθώς και τη διάδοση τεχνολογιών ψηφιοποίησης πρώτες οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες, και πρωτίστως οι ιατρικές βιβλιοθήκες των ΗΠΑ, άρχισαν να εξετάζουν την διακίνηση τεκμηρίων διαδανεισμού μέσω του Διαδικτύου.

Το 1999, η βιβλιοθήκη John A. Prior Health Science χρειάστηκε να βρει μια λύση για την ηλεκτρονική παράδοση εγγράφων. Κατόπιν έρευνας και πειραματισμού με τα υπάρχοντα προγράμματα, η Βιβλιοθήκη αποφάσισε να αναπτύξει ένα πρόγραμμα ανοικτού κώδικα ονόματι Prospero. Η αρχική έκδοση του Prospero επεξεργαζόταν για πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό εκείνων των εγγράφων που αποστέλλονταν από

το Ariel<sup>7</sup> ή που σαρώνονταν τοπικά. Στην πραγματικότητα, το Prospero ήταν απλώς μια προσθήκη που παρείχε μια λειτουργία που οι αρχικές εκδόσεις του Ariel<sup>®</sup> δεν προσέφεραν. Το 2002, κυκλοφόρησε το Prospero 2.0. Αυτή η έκδοση περιελάμβανε τη δυνατότητα για παράδοση εγγράφων μέσω Διαδικτύου, μια λειτουργία που ήταν το σήμα κατατεθέν του Ariel<sup>®</sup>.

Το Prospero αποτελείται από δύο διαφορετικά υποσυστήματα αυτό του προσωπικού και αυτό του server. Το υποσύστημα του προσωπικού διαχειρίζεται τη βάση χρηστών που περιλαμβάνει τα στοιχεία πιστοποίησης των χρηστών, ήτοι τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού τους ταχυδρομείου και ένα τυχαίως επιλεγμένο PIN (Personal Identification Number – Προσωπικό Αριθμό Ταυτοποίησης). Όταν ένα έγγραφο επεξεργάζεται, το υποσύστημα αυτομάτως δημιουργεί ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον χρήστη ενημερώνοντάς τον για τη διαθεσιμότητα του εγγράφου και του υπενθυμίζει το PIN.

Το δεύτερο υποσύστημα Prospero είναι αυτό του εξυπηρετητή ιστού, το οποίο διαχειρίζεται όλα τα μετατρεπόμενα έγγραφα και δημιουργεί το γραφικό περιβάλλον του χρήστη. Όταν ένας χρήστης εισέρχεται χρησιμοποιώντας τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και το PIN του, μια ιστοσελίδα εμφανίζεται που περιέχει όλα τα διαθέσιμα έγγραφα. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να δει ή να διαγράψει κάθε έγγραφο, το οποίο προσδιορίζεται από ένα όνομα εγγράφου, μέγεθος αρχείου, αριθμό σελίδων, και ημερομηνία την οποία το έγγραφο «ανέβηκε» στο δικτυακό κόμβο. Η ιστοσελίδα που βλέπει ο χρήστης είναι 100% προσαρμόσιμη.

Το Prospero διανέμεται υπό την άδεια GNU General Public License, ενώ χρησιμοποιεί τη γλώσσα προγραμματισμού Perl, τον εξυπηρετητή ιστού Samba και τρέχει στα λειτουργικά συστήματα Linux και Windows.

### **2.5.2 The Scout Portal Toolkit**

Το Scout διευκολύνει οργανισμούς να δημοσιοποιούν τις συλλογές πηγών τους στον Παγκόσμιο Ιστό χωρίς να προχωρήσουν σε μεγάλες επενδύσεις σε τεχνολογικό εξοπλισμό ή τεχνογνωσία. Στόχος του Scout είναι η εξασφάλιση της λειτουργικότητας για τον μέσο χρήστη κατά την έρευνα ηλεκτρονικών πηγών: Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του συνοψίζονται ("The Scout Portal Toolkit"):

---

<sup>7</sup> Το Ariel<sup>®</sup> είναι ένα σύστημα ηλεκτρονικής διανομής εγγράφων, το οποίο επεξεργάζεται αρχεία σε μορφή .tiff μετατρέποντάς τα σε αρχεία μορφής .pdf και τα στέλνει ηλεκτρονικά μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή μέσω πρωτοκόλλου FTP (File Transmission Protocol) σε υπολογιστές σε όλον τον κόσμο.

- Αναζήτηση σε πολλαπλά πεδία, δηλαδή γίνεται ταυτόχρονη έρευνα των εισαγόμενων λέξεων-κλειδιών στα κατάλληλα πεδία ή αναζήτηση πηγών που είτε περιλαμβάνουν είτε δεν περιλαμβάνουν συγκεκριμένους όρους σε συγκεκριμένα πεδία
- Σχολιασμός πηγών από τους χρήστες, δηλαδή οι χρήστες μπορούν να εισάγουν σχόλια για τις πηγές, Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η αξιολόγηση των πηγών και οι διαχειριστές γνωρίζουν από την ίδια την κοινότητα των χρηστών τους ποιες πηγές χρησιμοποιούνται και γιατί
- Έξυπνοι πράκτορες χρηστών, δηλαδή οι χρήστες μπορούν να καθορίσουν κριτηρίων για τις πηγές που ικανοποιούν τα ενδιαφέροντά τους και μετέπειτα ειδοποιούνται αυτόματα όταν νέες πηγές που ικανοποιούν τα κριτήρια προστίθενται.
- Ποιοτική αξιολόγηση των πηγών από τους χρήστες, δηλαδή πρόκειται για ένα συστηματικό εργαλείο μέσω του οποίου οι χρήστες μοιράζονται τις αξιολογήσεις τους επιτρέποντας τους άλλους χρήστες να βλέπουν τις πηγές με την υψηλότερη κατάταξη.
- Πρόταση πηγών, δηλαδή βάσει των αξιολογήσεων των χρηστών το σύστημα προτείνει παρόμοιες πηγές που ίσως ενδιαφέρουν τον εκάστοτε χρήστη.

Επιπλέον είναι σχεδιασμένο ώστε να υποστηρίζει την πρόσβαση από άτομα με αναπηρίες και διαθέτει ένα ισχυρό εργαλείο μεταδεδομένων Intelligent Metadata Tool (IMT).

Το Scout διανέμεται από το Internet Scout Project υπό την άδεια GNU General Public License, ενώ χρησιμοποιεί τον εξυπηρετητή ιστού Apache, τη βάση δεδομένων MySQL, είναι γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού PHP και θεωρείται ως ανεξάρτητο πλατφόρμων.

## **2.6 Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση**

Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί ένα ιδεώδες ή μια φιλοσοφία της εκπαίδευσης σύμφωνα με την οποία τα εκπαιδευτικά ιδρύματα που την χρησιμοποιούν οφείλουν να παρέχουν περισσότερες εκπαιδευτικές ευκαιρίες και παράλληλα να εξασφαλίζουν την μεγαλύτερη δυνατή πρόσβαση των ενδιαφερόμενων στην εκπαίδευση χωρίς την κατ' ανάγκη φυσική παρουσία στο χώρο του πανεπιστημίου ( Κόκκινος, 2006).

Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση είναι μια οργανωμένη διαδικασία μάθησης όπου οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε φυσική απόσταση από τους εκπαιδευτές, σε σχεδόν μόνιμη βάση και καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Αποτελεί μια μέθοδο εκπαίδευσης που παρέχεται κυρίως από τα Ανοικτά Πανεπιστήμια, τα οποία διέπονται από το ιδεώδες της ανοικτής εκπαίδευσης και προσφέρουν εκπαιδευτικές ευκαιρίες σε ένα ευρύτερο κοινό ενδιαφερόμενων. Τα χαρακτηριστικά στοιχεία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης είναι ο απομακρυσμένος εκπαιδευόμενος, το ειδικά διαμορφωμένο εκπαιδευτικό υλικό, η συστηματική υποστήριξη του εκπαιδευόμενου και η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών (Ματραλής, 1999 & Παντάνο-Ρόκου, 2002).

Οι εφαρμογές λογισμικού που χρησιμοποιούνται στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση είναι ήδη πάρα πολλές και παράλληλα πολλές που αναπτύσσονται. Στη βιβλιογραφία συναντούνται αρκετοί όροι που περιγράφουν στην ουσία την ίδια υπηρεσία και εξαιτίας αυτού υπάρχει ασάφεια των εννοιών. Ορισμένοι από τους χρησιμοποιούμενους όρους είναι:

- συστήματα διαχείρισης μαθησιακού υλικού
- συστήματα διαχείρισης της μάθησης
- συστήματα διαχείρισης περιεχομένου
- εικονικά περιβάλλοντα μάθησης
- ολοκληρωμένα μαθησιακά περιβάλλοντα
- συστήματα μαθησιακής τεχνολογίας.

Σε γενικούς όρους ως συστήματα μαθησιακής τεχνολογίας ορίζουμε όλα εκείνα τα λογισμικά συστήματα που βασικό τους αντικείμενο είναι η υλοποίηση υπηρεσιών στο πλαίσιο ενός μαθησιακού περιβάλλοντος. Γνωστές είναι οι ονομασίες Course Management System (CMS), Virtual Learning Environment (VLE) ή Virtual Classrooms, και Learning Management System (LMS) (Κόκκινος, 2006).

Υπάρχουν διαθέσιμες πολλές πλατφόρμες παροχής υπηρεσιών σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, μερικές από τις οποίες συνιστούν ολοκληρωμένα περιβάλλοντα παροχής εκπαίδευσης, ενώ άλλες καλύπτουν μόνο ορισμένες πτυχές της όλης διαδικασίας. Μερικά από τα πιο γνωστά χρησιμοποιούμενα συστήματα ΛΑΚ είναι τα ακόλουθα:

- Moodle
- Claroline
- E-class

- Class Web
- Manhattan
- Open USS
- Ilias

Τα συστήματα αυτά εντάσσονται κυρίως στην κατηγορία του Course Management System (CMS) –εφαρμογές ειδικά σχεδιασμένες για διδακτικό προσωπικό και φοιτητές με σκοπό την ενίσχυση της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Είναι δηλαδή online συστήματα σχεδιασμένα για την υποστήριξη της μάθησης (class room learning) σε ακαδημαϊκά περιβάλλοντα.

### **2.6.1 Moodle**

Το Moodle είναι ένα λογισμικό για το σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων μέσω του Διαδικτύου και δημιουργώντας ιστοσελίδες μαθημάτων με πλούσια διάδραση. Αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για προγραμματιστές και θεωρητικούς της εκπαίδευσης, ενώ ακολουθεί τις αρχές της ευέλικτης μάθησης. Δημιουργήθηκε από Martin Dougiamas, με μεταπτυχιακά στην Επιστήμη των Υπολογιστών (Computer Science) και στην Εκπαίδευση, στο Curtin University της Αυστραλίας εμπνευσμένος από το θέμα της διδακτορικής του διατριβής (“Moodle”).

Η λέξη MOODLE είναι ακρόνυμο του Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment και επίσης ρήμα, το οποίο σημαίνει τη διαδικασία τυχαίας ανακάλυψης ή ακόμη και ενός διασκεδαστικού μαστορέματος που συχνά οδηγεί στη δημιουργικότητα και στη βαθιά γνώση. Είναι διαθέσιμο σε 75 γλώσσες, μεταξύ αυτών και η ελληνική. Στην Ελλάδα το Moodle χρησιμοποιείται κυρίως από εργαστήρια ελευθέρων σπουδών και αρκετά πανεπιστήμια.

Εντάσσεται στην κατηγορία του ελεύθερου λογισμικού, ενώ έχει αναπτυχθεί υπό την άδεια GNU General Public License. Είναι γραμμένο με την γλώσσα προγραμματισμού PHP, συνεργάζεται με κάθε βάση δεδομένων τύπου SQL (π.χ. MySQL) και τρέχει στα λειτουργικά συστήματα Windows, MacOS X, Linux, Unix, NetWare, FreeBSD. Η πιο πρόσφατη έκδοση είναι η v.1.9 από τον Μάρτιο 2008.

### **2.6.2 E-class και Claroline**

Η ηλεκτρονική πλατφόρμα E-class είναι η πρόταση του ακαδημαϊκού διαδικτύου GNUnet για την υποστήριξη και ενίσχυση των υπηρεσιών ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το ακαδημαϊκό διαδίκτυο GNUnet

ιδρύθηκε το Σεπτέμβριο του 2000 έχει σαν ερευνητικό δίκτυο, χαρακτήρα μη κερδοσκοπικό και μέλη του είναι όλα τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας. Η βάση του E- class είναι το λογισμικό ανοικτού κώδικα Claroline ή Classroom Online του καθολικού Πανεπιστημίου του Λουβαίν (University de Louvain, UCL). Το αρχικό λογισμικό Claroline σε συνδυασμό με την προσθήκη άλλων χαρακτηριστικών και την απαραίτητη παραμετροποίηση οδήγησε στη δημιουργία ενός δυναμικού περιβάλλοντος εκπαίδευσης.

Η πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης E-class βασίστηκε στον κώδικα ανοικτού λογισμικού Claroline και στην φιλοσοφία του συστήματος, το οποίο εξελληνίστηκε και εμπλουτίστηκε από το GUnet. Το Claroline χρησιμοποιείται από αρκετά ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης παγκοσμίως και εξελίσσεται διαρκώς από μια μεγάλη παγκόσμια ομάδα εθελοντών προγραμματιστών. Το Claroline χρησιμοποιεί τη γλώσσα προγραμματισμού PHP για τη δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων και αξιοποιεί τη βάση δεδομένων MySQL για την τήρηση όλων των πληροφοριών που σχετίζονται με κάθε μάθημα. Παρέχει πολλές δυνατότητες ως προς τις λειτουργικές απαιτήσεις. Θεωρείται εύχρηστη και φιλική πλατφόρμα για τον τελικό χρήστη και τον καθηγητή, ενώ διαθέτει εγγενή υποδομή και υποστήριξη πολυγλωσσικών ιστοσελίδων. Παρέχεται ικανοποιητική τεκμηρίωση του κώδικα, ώστε να είναι εφικτή η προσαρμογή και η επέκταση της πλατφόρμας σύμφωνα με τις ανάγκες των ελληνικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.

Στόχος της πλατφόρμας E-class είναι η παροχή των υποδομών της εκπαίδευσης και κατάρτισης καταργώντας τους γεωγραφικούς και χρονικούς περιορισμούς της κλασικής διδασκαλίας υποστηρίζοντας και ενισχύοντας την εκπαίδευση γενικά. Η πλατφόρμα της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης E-class καλύπτει την ήδη σχεδιασμένη και δομημένη εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της ηλεκτρονικής οργάνωσης και παρουσίασης του συμβατικού εκπαιδευτικού υλικού που προσφέρουν σήμερα οι εκπαιδευτές με παραδοσιακά μέσα σε ψηφιακή μορφή άμεσα προσβάσιμη και διαθέσιμη μέσω Διαδικτύου.

## **2.7 Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management System – CMS)**

Ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου (ΣΔΠ) είναι ένας γενικός όρος που υποδεικνύει ένα τεχνολογικό σύστημα, το οποίο περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα

διαδικασιών που αφορούν τη δημιουργία, αποθήκευση, τροποποίηση, ανάκτηση και παρουσίαση περιεχομένου, το οποίο με τη σειρά του μπορεί να είναι πολλών ειδών (“openCMS”). Ουσιαστικά, ένα τέτοιο σύστημα συνδέει κανόνες, επιχειρησιακές διαδικασίες (ενδεχομένως και ροές εργασιών) με τη διαδικασία διαχείρισης και δημοσίευσης πληροφορίας στον Παγκόσμιο Ιστό, και ταυτόχρονα δίνει πρόσβαση σε εξουσιοδοτημένους χρήστες, βάσει κανόνων, διαδικασιών και πολιτικών που υλοποιεί ο οργανισμός που το χρησιμοποιεί.

Ένα ΣΔΠ καλύπτει τον κύκλο ζωής των σελίδων ενός δικτυακού τόπου παρέχοντας εργαλεία για τη δημιουργία περιεχομένου, τη δημοσίευση και την αρχειοθέτηση του. Επίσης παρέχει τις δυνατότητες διαχείρισης της δομής, εμφάνισης των δημοσιευμένων σελίδων στους επισκέπτες/ χρήστες του δικτυακού τόπου και οργανώνει πλαίσια πλοήγησης (navigation paths) από αυτούς.

Πρόκειται ουσιαστικά, για ένα ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης και δημοσίευσης πληροφορίας το οποίο μπορεί να θεωρηθεί ως μια κοινή (shared) βάση δεδομένων που περιέχει όμως επιπλέον εργαλεία για την οργάνωση του ψηφιακού περιεχομένου και τη διαχείριση κανόνων ελεγχόμενης πρόσβασης στην όλη διαδικασία διαχείρισης και δημοσίευσης αυτού του περιεχομένου. Όταν λέμε «ψηφιακό περιεχόμενο» εννοούμε αρχεία, εικόνες, απλό κείμενο, γραφικά, ήχο, βίντεο.

Ανάλογα με τις ανάγκες κάθε οργανισμού ένα ΣΔΠ μπορεί να υποστηρίζει τη διαχείριση μιας απλής βάσης δεδομένων, να παρέχει μηχανισμούς που προσδίδουν «σημασία» στο περιεχόμενο αλλά και δυνατότητες δημιουργίας συνδέσμων μεταξύ των αρχείων και πολύπλοκους μηχανισμούς που αφορούν σύνθετους κανόνες πρόσβασης και ανανέωσης του περιεχομένου σε όσους εμπλέκονται στις σχετικές διαδικασίες (συγγραφείς, συντάκτες κ.α.). Τελικά, ένα ΣΔΠ μπορεί να θεωρηθεί ένα σύστημα που «δέχεται» περιεχόμενο (input) σελίδες με «δομή» (ένα βήμα πέρα από τις στατιστικές και δυναμικές σελίδες) είσοδο. Σε έναν οργανισμό, μια επιχείρηση, μια εφημερίδα ένα ΣΔΠ λειτουργεί ως ένα κοινό σημείο δημοσίευσης της πληροφορίας (single source publishing) πράγμα που υπονοεί τη «συγκέντρωση» της υπό δημοσίευσης πληροφορίας σε ένα σημείο και την «αυτόματη» (στη βάση διαδικασιών και κανόνων) δημοσίευση της σε πολλά διαφορετικά μέσα, ενδεχομένως και με διαφορετικά πρότυπα (pdf, XML, κτλ.) ( Σπυρόπουλος,2007).

Οι διαδικασίες που εφαρμόζονται στο περιεχόμενο από ένα ΣΔΠ μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες ( Σπυρόπουλος,2007):

- **Δημιουργία περιεχομένου:** ένα ΣΔΠ περιλαμβάνει ένα περιβάλλον για τους δημιουργούς του περιεχομένου. Πρόκειται για ένα εύκολο τρόπο δημιουργίας νέων σελίδων ή ανανέωσης του περιεχομένου χωρίς τη γνώση της γλώσσας HTML ή άλλων προγραμματιστικών εργαλείων, απευθύνεται δηλαδή σε μη ειδικούς. Δίνει επίσης τη δυνατότητα διαχείρισης της δομής ενός δικτυακού τόπου καθορίζοντας τις κατηγορίες αλλά και τις συνδέσεις μεταξύ αυτών.
- **Διαχείριση περιεχομένου:** η διαχείριση περιεχομένου γίνεται συνήθως χρησιμοποιώντας μια κεντρική βάση δεδομένων. Εκεί αποθηκεύεται όλο το περιεχόμενο ενός δικτυακού τόπου καθώς και άλλες πληροφορίες για τη δομή του. Αυτή η βάση δεδομένων επιτρέπει ακόμη τον έλεγχο εκδόσεων περιεχομένου (ποιος, πότε και τι άλλαξε), ενώ περιέχει και κανόνες πρόσβασης σ' αυτό. Τέλος, σε αυτό το στάδιο γίνεται διαχείριση της ροής των εργασιών ενός εγγράφου, εφόσον αυτή η δυνατότητα παρέχεται από το ΣΔΠ
- **Δημοσίευση περιεχομένου:** εφόσον το περιεχόμενο είναι αποθηκευμένο μπορεί να δημοσιευτεί είτε στο δικτυακό τόπο είτε να χρησιμοποιηθεί από άλλους δικτυακούς τόπους σε διαφορετικά πρότυπα
- **Παρουσίαση περιεχομένου:** τέλος, ένα ΣΔΠ υποστηρίζει τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των υπαρχόντων φυλλομετρητών, αποτελεσματική πλοήγηση στην ταξινόμηση των κατηγοριών περιεχομένου και παρέχει δυνατότητες προσαρμογής της εμφάνισης του περιεχομένου (personalization) με τρόπο που ο κάθε χρήστης να βλέπει (αν αυτό αποφασιστεί) ένα «διαφορετικό» δικτυακό τόπο με το περιεχόμενο που αυτός επιθυμεί να περιέχει.

Το ΣΔΠ ανοικτού λογισμικού είναι πακέτα λογισμικού με δυνατότητες διαχείρισης περιεχομένου και λειτουργίες που περιγράφηκαν παραπάνω. Η βιομηχανία της διαχείρισης περιεχομένου περιλαμβάνει τρεις διακριτές στρατηγικές ομάδες (Ευαγγέλου, 2005):

- Επιχειρήσεις που λέγονται “Big irons” (Art Technology Group, Broadvision, Interwoven, Vignette)
- Τις “Verticals” (FileNet, Documentum)
- Και τις μεγάλες επιχειρήσεις εμπορικού λογισμικού (IBM, Oracle, Microsoft).

Ο κατάλογος αυτών των συστημάτων συμπληρώνεται με αυτά του ανοικτού λογισμικού που συνιστούν ένα νέο ρεύμα στη βιομηχανία αυτή και μια τάση σε



μεγέθυνση, υποστηριζόμενη κυρίως από τις πολιτικές των κυβερνήσεων. Πριν μερικά χρόνια οι συμβουλευτικές εταιρίες συμφωνούσαν ότι το μέλλον της διαχείρισης του περιεχομένου αφορούσε τις μεγάλες εταιρίες που πρόσφεραν εμπορικά πακέτα λογισμικού.

Πράγματι από το 1997 τέτοια συστήματα όπως αυτά που παρείχαν οι Vignette, Interwoven και Documentum θεωρούνταν αδιαμφισβήτητα οι κυρίαρχοι του χώρου της διαχείρισης περιεχομένου ανεξάρτητα από το μεγάλο κόστος αγοράς τους. Ωστόσο το 2001 ορισμένες αναλύσεις της Forrester προέβλεπαν ότι ένα μεγάλο μέρος των εταιριών που χρησιμοποιούσαν συστήματα διαχείρισης περιεχομένου θα επέστρεφαν σε λύσεις με χαμηλότερο κόστος που θα εξυπηρετούσαν τις ανάγκες τους καλύτερα στο πλαίσιο μιας συνδυαστικής εξέτασης κόστος/ απόδοση. Πράγματι, η αγορά και η εγκατάσταση των πιο δημοφιλών από τα εμπορικά πακέτα διαχείρισης περιεχομένου συνδέεται συχνά με ( Σπυρόπουλος,2007):

- Υψηλό κόστος για την αγορά και χρήση
- Δύσκολη ολοκλήρωση και συνεργασία με υπάρχουσες εφαρμογές.

Τα πιο γνωστά και ευέλικτα ΣΔΠ έχουν νόημα απόκτησης μόνο για πολύ μεγάλους οργανισμούς, όμως δεν ανταποκρίνονται ακριβώς στις ανάγκες διαχείρισης περιεχομένου και δημοσίευσης στον παγκόσμιο ιστό των μικρότερων επιχειρήσεων και των δημοσίων και κοινωφελών οργανισμών. Για αυτές τις κατηγορίες ίσως η πιο δυναμική πηγή τεχνολογικών λύσεων είναι το ρεύμα του ανοικτού λογισμικού, η οποία αναπτύσσεται τόσο γρήγορα όσο και η αγορά των εμπορικών ΣΔΠ.

Η διαχείριση περιεχομένου είναι ένας τομέας που τα προϊόντα ανοικτού λογισμικού (ΣΔΠ/ΛΑΚ, δικτυακές πύλες, συνεργατικοί μηχανισμοί) έχουν ελκυστικότητα. Η ανάπτυξη και η ωριμότητα τους έγκειται στη συνεργασία με άλλες εφαρμογές ώστε να αποτελέσουν τα βασικά στοιχεία για την ανάπτυξη υπηρεσιών προσαρμοσμένες στις ανάγκες των χρηστών.

Η χρήση ενός εμπορικού ΣΔΠ προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, κυρίως αυτό της τεκμηρίωσης, της εκπαίδευσης και της οργανωμένης υποστήριξης. Ζητούν όμως μια σημαντική επένδυση. Τα προϊόντα ΣΔΠ/ΛΑΚ μπορούν να δώσουν καλής απόδοσης και προσαρμοσμένες στις ανάγκες του χρήστη λύσεις, με ελεγχόμενο κόστος, και επιτρέπουν την καλή συνεργασία της διαχείρισης περιεχομένου με ήδη υπάρχουσες εφαρμογές. Στα μειονεκτήματα ανάπτυξης ή χρήσης ενός συστήματος ανοικτού λογισμικού συγκαταλέγεται κυρίως η αβεβαιότητα για το μέλλον αυτού του

λογισμικού. Η υποστήριξη του προϊόντος, η τεκμηρίωση και η εκπαίδευση των χρηστών αποτελούν επίσης βασικούς ανασταλτικούς παράγοντες.

Παρακάτω παρουσιάζονται και αναλύονται τα πιο δημοφιλή Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου ανοικτού λογισμικού:

- OpenCMS
- Zikula
- Drupal
- Elxis
- Plone

### **2.7.1 OpenCMS**

Είναι ένα σύστημα διαχείρισης διαδικτυακού περιεχομένου βασισμένο στο ανοικτό λογισμικό, το οποίο διανέμεται από την Alkacou υπό την άδεια GNU Lesser General Public License. Η ανάπτυξή του ξεκίνησε το 1999 από τον προκάτοχό του, το MhtCMS, το οποίο δεν ήταν ανοικτό λογισμικό. Η πρώτη έκδοση κυκλοφόρησε το 2000, ενώ πλέον βρίσκεται στην v.7.0.5 από τον Ιούλιο 2008.

Το OpenCMS βασίζεται στην τεχνολογία των γλωσσών προγραμματισμού JAVA και της XML. Εγκαθίσταται σε ανοικτά περιβάλλοντα όπως είναι ο συνδυασμός λειτουργικού συστήματος Linux, οι εξυπηρετητές ιστού Apache και Tomcat, η βάση δεδομένων MySQL, αλλά επίσης και σε εμπορικές πλατφόρμες, όπως είναι ο συνδυασμός Windows NT, IIS, BEA Weblogic, Oracle DB.

Χωρίς γνώση HTML και με τη χρήση ενός WYSIWYG (What You See Is What You Get) επεξεργαστή και φιλικό προς τον χρήστη γραφικό περιβάλλον (Graphical User Interface – GUI) με έτοιμες όψεις (templates), μπορεί ο καθένας να δημιουργήσει και να διαχειριστεί περιεχόμενο με τελικό στόχο την ανάπτυξη και συντήρηση σύνθετων και μεγάλων σε κλίμακα ιστοσελίδων ( Open cms.org).

### **2.7.2 Zikula**

Πρόκειται για την εξέλιξη του λογισμικού PostNuke, το οποίο μετονομάστηκε σε Zikula τον Ιούνιο του 2008 και διανέμεται υπό την άδεια GNU General Public License. Η πιο πρόσφατη έκδοση είναι η v.1.0.2 από τον Αύγουστο 2008. Πρόκειται για ένα πολύ δημοφιλές εργαλείο ανοικτού λογισμικού με το οποίο δημιουργούνται δυναμικοί ιστότοποι χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερη γνώση και χρήσης της γλώσσας

προγραμματισμού HTML. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του συνοψίζονται στα εξής (Zikula.org):

- Προσαρμοζόμενη δομή
- Προσαρμοζόμενη λειτουργικότητα με την προσθήκη επεκτάσεων (add-ons)
- Σύνθετο σύστημα παραχώρησης δικαιωμάτων στους χρήστες
- Υποστήριξη πολυγλωσσικών περιβαλλόντων –περίπου 36 γλώσσες διαθέσιμες
- Ενσωματωμένος WYSIWYG επεργαστής σε HTML
- Σύνθετη Application Programming Interface (API)
- Ασφάλεια υψηλού επιπέδου
- Εύκολη εγκατάσταση με τη μορφή οδηγού.

Ο χρήστης μπορεί να προσαρμόσει το λογισμικό στις ανάγκες "στήνοντας" από ένα ιστολόγιο μέχρι πολύπλοκους επιχειρησιακούς ιστοτόπους. Χρησιμοποιεί τις βάσεις δεδομένων MySQL και PostgreSQL, τον εξυπηρετητή ιστού Microsoft SQL Server, ενώ "τρέχει" σε όλα τα λειτουργικά συστήματα.

### 2.7.3 Drupal

Το Drupal είναι ένα αρθρωτό σύστημα διαχείρισης περιεχομένου γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού PHP. Αρχικά γραμμένο από τον Dries Buytaert -φοιτητή του Πανεπιστημίου του Ghent- ως σύστημα πίνακα ανακοινώσεων (bulletin board system), το Drupal μετατράπηκε σε λογισμικό ανοικτού κώδικα το 2001. Η ονομασία του είναι η διατύπωση στην αγγλική γλώσσα της Ολλανδικής λέξης "druppel", που σημαίνει "σταγόνα". Το όνομα πάρθηκε από τον ξεπερασμένο πλέον ιστότοπο "Drop.org", του οποίου τελικά ο κώδικας εξελίχθηκε στο Drupal.

Το πρόγραμμα ως ΣΔΠ επιτρέπει στον διαχειριστή συστήματος να δημιουργήσει και να διαχειριστεί το περιεχόμενο, να προσαρμόσει την εμφάνιση, να αυτοματοποιήσει διοικητικές εργασίες και να διαχειρίζεται τους επισκέπτες και του συνεργάτες του δικτυακού τόπου. Η βασική έκδοση του Drupal παρέχει αρκετά χαρακτηριστικά περιλαμβάνοντας ("Drupal"):

- Πρόσβαση σε στατιστικά και εισόδους χρηστών
- Λειτουργίες σύνθετης αναζήτησης
- Χώρους για σχόλια, φόρουμ και ψηφοφορίες (polls)
- Περιγραφικά URLs (for example, "www.example.com/products" rather than "www.example.com/?q=node/432")
- Πολυεπίπεδα μενού

- Δημιουργία και επεξεργασία περιεχομένου από πολλούς χρήστες
- Υποστήριξη της υπηρεσίας OpenID –δηλαδή τη δυνατότητα κάποιος χρήστης να εισέρχεται σε διαφορετικούς ιστοτόπους με τη χρήση μιας και μοναδικής ταυτότητας χωρίς να χρειάζεται να έχει διαφορετικά ονόματα και κωδικούς για διαφορετικούς ιστοτόπους
- Τροφοδοσία RSS
- Προφίλ χρηστών
- Διαφοροποίηση στον έλεγχο εξουσιοδότησης της πρόσβασης –ανά κατηγορία χρήστη, με διευθύνσεις IP, με διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Εργαλεία ροής εργασιών.

#### 2.7.4 Elxis

Το Elxis είναι ένα ΣΔΠ που διανέμεται υπό την άδεια GNU General Public License και θεωρείται "ελεύθερο" λογισμικό. Η ιδέα ήρθε το Δεκέμβριο του 2005, όταν είχε φανεί ξεκάθαρα ότι το Mambo δεν μπορούσε να εξελίσσεται περαιτέρω. Το Elxis κράτησε τα χαρακτηριστικά του Mambo όπως πολυγλωσσία, ασφάλεια, ευελιξία στη χρήση βάσεων δεδομένων, ενώ μπορεί να γίνει επέκταση των εφαρμογών του με τη εγκατάσταση πρόσθετων προγραμμάτων (add-ons).

Η πρώτη έκδοση του Elxis (2006.1) ήταν έτοιμη το καλοκαίρι του 2006. Στα τέλη Οκτωβρίου 2006, δημιουργήθηκε το elxis.org, ο επίσημος ιστότοπος του Elxis, και άρχισε να διανέμεται ελεύθερα. Σήμερα βρίσκεται στην έκδοση 2008.1, η οποία διαθέτει πολλά νέα στοιχεία όπως (Elxis CMS):

- Αυτοματοποιημένες εργασίες
- Υποστηρίζει την τεχνολογία AJAX<sup>8</sup>
- Ακόμα πιο ενισχυμένος έλεγχος δικαιωμάτων πρόσβασης των χρηστών
- Διαθέτει μηχανή αναζήτησης για τη δημιουργία φιλικών URLs
- Διαθέτει πλήρως προσαρμόσιμες λίστες μελών και προφίλ χρηστών.

Το Elxis είναι γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού PHP, ανεξάρτητο πλατφορμών και μπορεί να εγκατασταθεί στα λειτουργικά συστήματα Linux, Unix, MacOS και Windows, χρησιμοποιεί εξυπηρετητή ιστού όπως ο Apache, υποστηρίζει τις βάσεις δεδομένων MySQL, PostgreSQL και Oracle.

---

<sup>8</sup> AJAX –ακρόνυμο των λέξεων Asynchronous Javascript And XML— είναι μια ομάδα διαπλεκόμενων τεχνικών ανάπτυξης του ιστού που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία αναδραστικών εφαρμογών Διαδικτύου.

### 2.7.5 Plone

Η ανάπτυξη του Plone ξεκίνησε το 1999 από τους Alexander Limi, Alan Runyan και Vidar Andersen ως ένα πρόσθετο στρώμα χρηστικότητας που θα καθόταν πάνω στο Zope –ένα άλλο ΣΔΠ ανοικτού λογισμικού. Η πρώτη έκδοση κυκλοφόρησε το 2001, ενώ ήδη βρίσκεται στην έκδοση 3.1.5.1 από τον Αύγουστο του 2008. Τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι (Plone.org):

- **Το Plone είναι ισχυρό και ευέλικτο.** Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εσωτερικά και εξωτερικά δίκτυα, ως σύστημα έκδοσης εγγράφων, ως δικτυακή πύλη, αλλά και ως εργαλείο για εξ' αποστάσεως συνεργασία
- **Το Plone είναι εύχρηστο.** Οι διαχειριστές περιεχομένου μπορούν εύκολα να προσθέσουν, να επεξεργαστούν και να συντηρήσουν το περιεχόμενο απευθείας από τον φυλλομετρητή (browser) του, χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις
- **Το Plone εγκαθίσταται εύκολα.** Εγκαθίσταται όπως κάθε άλλο πρόγραμμα και είναι έτοιμο για χρήση μέσα σε μερικά λεπτά
- **Το Plone είναι διεθνές.** Το περιβάλλον του Plone έχει μεταφραστεί σε πάνω από 40 γλώσσες, ενώ περιέχει εργαλεία για τη διαχείριση πολυγλωσσικού περιεχομένου
- **Το Plone είναι προσβάσιμο από όλους.** Ακολουθεί όλες τις προδιαγραφές ευχρηστίας και προσβασιμότητας. Οι σελίδες του είναι προσβάσιμες από όλους τους φυλλομετρητές και εμφανίζεται εξίσου καλά σε όλες τις αναλύσεις
- **Το Plone είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα.** Χρησιμοποιεί την άδεια GNU General Public License, την ίδια που χρησιμοποιεί και το Linux. Αυτό επιτρέπει την δωρεάν χρήση του Plone και το δικαίωμα τροποποίησής του
- **Το Plone έχει καλή υποστήριξη.** Η ομάδα ανάπτυξης του Plone αριθμεί εκατοντάδες άτομα σε όλο τον κόσμο και μια σειρά εταιρειών που ειδικεύονται στην ανάπτυξη και υποστήριξή του
- **Το Plone είναι επεκτάσιμο.** Υπάρχουν πολλά επιπρόσθετα προϊόντα (products) που προσθέτουν επιπλέον δυνατότητες. Το Plone μπορεί επίσης να τροποποιηθεί με τη χρήση γλωσσών ανοικτού κώδικα

- **Το Plone είναι τεχνολογικά ουδέτερο.** Μπορεί να τρέξει σε μια μεγάλη γκάμα πλατφόρμων, συμπεριλαμβανομένων των Linux, Windows, Mac OS X, Solaris και BSD
- **Το Plone έχει κατασκευαστεί με τη χρήση του Zope.** Η γλώσσα προγραμματισμού στην οποία βασίζεται το Zope και το Plone είναι η Python – γλώσσα που προτιμάται από την εταιρία Google, το κέντρο της NASA, την Industrial Light and Magic και πολλούς άλλους.

## 2.8 Εργαλεία MARC

Οι πλήρεις και σωστές βιβλιογραφικές εγγραφές στους δημόσιους καταλόγους είναι μια από τις σημαντικότερες ευθύνες των βιβλιοθηκών. Επιπλέον είναι δύσκολο να γίνονται ενημερώσεις ή/και διορθώσεις εγγραφών χειροκίνητα, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα να μένουν λαθεμένες εγγραφές στον κατάλογο καθώς δεν υπάρχει το προσωπικό κι ο χρόνος να διορθωθούν μια προς μια. Για το λόγο αυτό αναπτύχθηκαν αρκετά εργαλεία που για τη διαχείριση των εγγραφών MARC σε έναν αυτοματοποιημένο κατάλογο.

### 2.8.1 MARC/ Perl

Το MARC/Perl είναι μια Perl βιβλιοθήκη για την ανάγνωση, διαχείριση, εξαγωγή και μετατροπή βιβλιογραφικών εγγραφών σε μορφή MARC. Το 1999 μια ομάδα προγραμματιστών ξεκίνησε να δουλεύει πάνω στο MARC.pm ώστε να παρέχει ένα υποσύστημα βασισμένο στη γλώσσα προγραμματισμού Perl που να συνεργάζεται με τα MARC δεδομένα. Στα μέσα του 2001 ο Andy Lester κυκλοφόρησε το πρόγραμμα MARC::Record, το οποίο και αναπτύχθηκε για να φτάσει στη σημερινή μορφή του MARC/Perl. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά είναι:

- Υποστηρίζει την ομαδική ανάγνωση, επεξεργασία, δημιουργία MARC εγγραφών
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πιστοποίηση των MARC εγγραφών
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνεργατικά με το Z39:50 για την ομαδική μεταφόρτωση MARC εγγραφών.

Το MARC/Perl διανέμεται υπό την άδεια CNU General Public License και υποστηρίζεται από τις πλατφόρμες Unix, Linux και Windows.

### 2.8.2 MarcEdit

Η εφαρμογή MarcEdit αρχικά γεννήθηκε ως ιδέα το καλοκαίρι του 2000 για την εκκαθάριση της βάσης δεδομένων του ηλεκτρονικού κατάλογου του Oregon State University (Πολιτειακό Πανεπιστήμιο του Όρεγκον) των ΗΠΑ. Το πρόβλημα ήταν απλό ένας μεγάλος αριθμός MARC εγγράφων –περίπου 45.000 εγγραφές— εισάγονταν στη βάση δεδομένων με εσφαλμένους ταξινομικούς αριθμούς. Αναπτύχθηκε για να αντικαταστήσει τα MARC/Breakr και MARC/Makr της Βιβλιοθήκης του Κογκρέσου που έτρεχε στο λειτουργικό σύστημα DOS (Disk Operating System).

Τελικά το πρόγραμμα που δημιουργήθηκε για να λύσει το συγκεκριμένο πρόβλημα μιας συγκεκριμένης βιβλιοθήκης, αναπτύχθηκε ως ένα από τα δημοφιλέστερα προγράμματα ανοικτού λογισμικού για την μαζική επεξεργασία MARC εγγραφών. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του συνοψίζονται ("MarcEdit Summary"):

- Τα εργαλεία Marc/Maker & Marc/Breaker για την δημιουργία και το "σπάσιμο" εγγραφών
- Το εργαλείο Marc/Editor για την επεξεργασία εγγραφών σε μια εφαρμογή τύπου σημειωματάρου (notepad)
- Εργαλεία μεταδεδομένων
- Εργαλεία μετατροπής της κωδικοποίησης χαρακτήρων
- Επεξεργασία εγγραφών με το πρωτόκολλο Z39.50
- Το εργαλείο MARCValidator που παρέχει την πιστοποίηση της μορφής και της δομής της MARC εγγραφής.

## **2.9 Εργαλεία μεταφοράς δεδομένων Z39.50**

Το Z39.50 είναι ένα πρωτόκολλο τύπου client/server για την αναζήτηση και ανάκτηση πληροφοριών από απομακρυσμένες βάσεις δεδομένων, που αναπτύχθηκε από τη Library of Congress για την εξυπηρέτηση των αναγκών της. Σήμερα ωστόσο είναι ένα διεθνές πρότυπο για την επικοινωνία μεταξύ ηλεκτρονικών υπολογιστών που χρησιμοποιείται ευρέως σε συστήματα σχετικά με παροχή πληροφοριών. Το πρωτόκολλο υποστηρίζεται από την ANSI (American National Standards Institute) και από την NISO (National Information Standards Organization).

Το Z39.50 περιλαμβάνει λειτουργίες που διευκολύνουν τη διαχείριση ερωτημάτων και επιστροφή αποτελεσμάτων. Μέσω της χρήσης διάφορων δομημένων

μορφών για αναζήτηση και ανταλλαγή πληροφοριών, τα συστήματα Z39.50 είναι σε θέση να κατανοούν τη σημασιολογία των στοιχείων που χειρίζονται. Πρόκειται για το πλέον προτιμώμενο πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για να γίνουν οι εξυπηρετητές βιβλιογραφικών δεδομένων διαθέσιμοι στο Διαδίκτυο. Η χρήση του πρωτοκόλλου Z39.50 στις βιβλιοθήκες έγκειται είτε στην απόκτηση βιβλιογραφικών δεδομένων από άλλες βιβλιοθήκες είτε στην προβολή βιβλιογραφικών υπηρεσιών σε άλλες βιβλιοθήκες. Η βιβλιοθήκη μπορεί επίσης να επιλέξει αν θα είναι ο πελάτης (για να "κατεβάσει"/ να αναζητήσει βιβλιογραφικές εγγραφές) ή ο κεντρικός υπολογιστής (να επιτρέψει σε άλλες βιβλιοθήκες να "κατεβάσουν"/ αναζητήσουν βιβλιογραφικές εγγραφές).

### **2.9.1 YAZ Toolkit**

Το YAZ (Yet Another Z39.50 Toolkit) είναι ένα πακέτο εργαλείων για την εφαρμογή του προτύπου και πρωτοκόλλου Z39.50-1995 που αναπτύχθηκε από την εταιρία Index Data. Υποστηρίζονται και οι δύο ρόλοι του πρωτοκόλλου τόσο του πελάτη (client) όσο και του εξυπηρετητή (server) και παρέχει ένα ανοικτό, καλά δομημένο και καθορισμένο πλαίσιο εργασίας για την ανάκτηση πληροφοριών σε οποιοδήποτε τομέα εφαρμογών, και αυτό το καθιστά κατάλληλο για τη χρήση σε πολλά καθήκοντα.

Το YAZ γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού C, αλλά διατίθενται και τρεις επιπλέον για τις γλώσσες C++, PHP και Perl. Λειτουργεί στα λειτουργικά συστήματα Unix, Linux και Windows, ενώ κυκλοφορεί υπό την άδεια Index Data Copyright (βασισμένη στην BSD License). Η πιο πρόσφατη έκδοση είναι η v.3.0.36 που κυκλοφορεί από το Σεπτέμβριο 2008.

## **2.10 Εργαλεία για τη δημιουργία ραβδοκωδικών (Barcode makers)**

Οι ραβδοκώδικες (barcodes) δεν είναι τίποτα άλλο από την αντιπροσώπευση κάποιου αλφαριθμητικού κώδικα σε μια εικονογραφημένη ράβδο. Ένας ραβδοκώδικας προσδιορίζει μεμονωμένα ένα αλφαριθμητικό κώδικα που μπορεί να διαβαστεί από τις μηχανές. Πλέον όλες οι βιβλιοθήκες χρησιμοποιούν τους ραβδοκώδικες για την ταυτοποίηση του υλικού τους. Έτσι αναπτύχθηκαν διάφορα εργαλεία δημιουργίας ραβδοκωδικών ανοικτού λογισμικού.

### **2.10.1 GNU Barcode**



Το λογισμικό GNU Barcode είναι ένα εργαλείο για τη μετατροπή γραμμών κειμένου σε τυπωμένες ράβδους. Υποστηρίζει μια ποικιλία από πρότυπα κωδίκων για την αναπαράσταση γραμμών κειμένων και δημιουργεί ένα postscript output. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του GNU Barcode είναι ("Barcode"):

- Διαθέσιμο τόσο ως βιβλιοθήκη όσο κι ως εκτελέσιμο πρόγραμμα
- Υποστηρίζει τα πρότυπα UPC, EAN, ISBN, CODE39 και άλλα πρότυπα κωδικοποίησης
- Εξαγόμενο αποτέλεσμα σε μορφή postscript και encapsulated postscript
- Δέχεται μεγέθη και θέσεις ως ίντσες, εκατοστά, χιλιοστά
- Μπορεί να δημιουργήσει πίνακες από ραβδοκώδικες για την εκτύπωση ετικετών σε αυτοκόλλητα.

Υποστηρίζεται από το GNU Project και διανέμεται υπό την άδεια GNU General Public License, ενώ δεν υπάρχει εξάρτηση από συγκεκριμένες πλατφόρμες και προγράμματα.

### **2.10.2 KBarcode: The Open Source Barcode Solution**

Το λογισμικό KBarcode είναι μια εφαρμογή εκτύπωσης ραβδοκωδίκων και ετικετών για το ελεύθερο περιβάλλον εργασίας KDE 3<sup>9</sup>. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτύπωση από απλών επαγγελματικών καρτών μέχρι σύνθετες ετικέτες με αρκετούς ραβδοκώδικες. Διαθέτει ένα εύκολο στη χρήση WYSIWYG (What You See Is What You Get) σχεδιαστή ετικετών, έναν οδηγό εγκατάστασης, μαζική εισαγωγή ετικετών, χιλιάδες προκαθορισμένες ετικέτες, εργαλεία διαχείρισης βάσης δεδομένων και μετάφραση σε πολλές γλώσσες. Όλοι οι κυριότεροι τύποι ραβδοκωδίκων όπως EAN, UPC, CODE39 και ISBN υποστηρίζονται, ενώ επιπλέον υποστηρίζει και την δημιουργία δισδιάστατων ραβδοκωδίκων (2D barcodes) (Saiful).

Πρόκειται για ελεύθερο λογισμικό που βρίσκεται στην έκδοση v.2.0.7, διανέμεται υπό την άδεια GNU General Public License και τρέχει στο λειτουργικό σύστημα Linux.

Συμπερασματικά, θα λέγαμε ότι αν οι βιβλιοθηκονόμοι θέλουν να είναι ενεργοί παράγοντες στη διαχείριση και τη διανομή των πληροφοριών και της γνώσης, τότε θα πρέπει να εκμεταλλευθούν και να αφομοιώσουν την τρέχουσα τεχνολογία. Οι αρχές

---

<sup>9</sup> Το KDE (K Desktop Environment – Περιβάλλον Εργασία K) είναι ένα περιβάλλον εργασίας κι ανάπτυξης λογισμικού που άρχισε να αναπτύσσεται το 1996 από τον Matthias Ettrich, φοιτητή του Πανεπιστημίου του Τύμπινγκεν, με σκοπό να δημιουργηθεί ένα εύχρηστο, λειτουργικό, καλαίσθητο και χρηστικό περιβάλλον εργασίας που θα αντικαθιστούσε το περιβάλλον εργασίας του Unix.

ενός λογισμικού ανοικτού κώδικα, οι πρακτικές και τα αποτελέσματά του μπορούν να τους βοηθήσουν, να εκπληρώσουν τις καθημερινές τους υποχρεώσεις στο χώρο της βιβλιοθήκης αλλά και τους ευρύτερους επαγγελματικούς τους στόχους. Το ΛΑΚ παρέχει στους βιβλιοθηκονόμους έναν τρόπο να διατηρήσουν τον έλεγχο στα υπολογιστικά περιβάλλοντά τους. Η ανάπτυξη ενός ΛΑΚ και η βιβλιοθηκονομία έχουν να προσφέρουν στον τομέα της ανοιχτής πρόσβασης, σε μια εποχή που όλα ελέγχονται με απώτερο στόχο το οικονομικό κέρδος. Ωστόσο, θα πρέπει να γίνει σαφές ότι, ένα ευρύτερο ερευνητικό έργο ανοικτού κώδικα για τις βιβλιοθήκες, πρέπει να προγραμματιστεί προσεκτικά και να ερευνηθούν λεπτομερώς και επισταμένως τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, οι ανάγκες που καλείται να καλύψει, οι συνθήκες ανάπτυξης και οι προοπτικές μελλοντικής εξέλιξης πριν από την εφαρμογή του.

## **Κεφάλαιο 3:**

### **Εφαρμογή του ΕΛ/ΛΑΚ στις ελληνικές βιβλιοθήκες**

---

Στα προηγούμενα κεφάλαια έγινε σαφές ότι η χρήση του ανοικτού λογισμικού παγκοσμίως αυξάνει με αλματώδεις ρυθμούς και εξαπλώνεται σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, επαγγελματικές, ψυχαγωγικές, εκπαιδευτικές ή/και προσωπικές. Σε αυτό το κεφάλαιο επιχειρείται να σκιαγραφηθεί η χρήση του ανοικτού λογισμικού στον Ελλαδικό χώρο ξεκινώντας από το δημόσιο τομέα, την εκπαίδευση και κατ' επέκταση στις ελληνικές βιβλιοθήκες. Επίσης γίνεται αναφορά στη «Διακήρυξη του Βερολίνου», ενώ τέλος γίνεται μια προσπάθεια καταγραφής των εφαρμογών ανοικτού λογισμικού που χρησιμοποιούνται στις ελληνικές ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες.

#### **3.1 Η χρήση του ΕΛ/ΛΑΚ στην Ελλάδα**

Η χρήση του ανοικτού λογισμικού στην Ελλάδα είναι αρκετά περιορισμένη. Το ανοικτό λογισμικό διαθέτει μεγάλη εγκατεστημένη βάση και απήχηση στα πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα, όπου η διαθεσιμότητα του πηγαίου κώδικα αλλά και γενικότερα η τεχνοτροπία ανάπτυξης του το καθιστούν ιδιαίτερα δημοφιλές. Επίσης, κάποιες πρωτοβουλίες έχουν γίνει για την χρησιμοποίηση του στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Τα εργαστήρια πληροφορικής γυμνασίων και λυκείων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υπουργείου Παιδείας θα πρέπει να διαθέτουν και το λειτουργικό σύστημα Linux, ώστε να εκπαιδεύσουν σχετικά τους μαθητές τους. Η ρύθμιση αυτή ωστόσο δεν έχει εφαρμοστεί σε μεγάλο βαθμό σχολείων (Istameparandreou.gr).

Οι πλέον ουσιαστικές ενέργειες αφορούν την δημιουργία ομάδων εργασίας στα πλαίσια του “ebusinessforum” (<<http://www.ebusinessforum.gr>>) για την αξιολόγηση και αξιοποίηση του ΕΛ/ΛΑΚ. Αντικείμενο της ομάδας είναι η μελέτη του φαινομένου και η λογική του. Η ομάδα εργασίας Γ4 του “ebusinessforum” εξέτασε για πρώτη φορά ολοκληρωμένα το θέμα της χρήσης του ανοικτού λογισμικού στην εκπαίδευση, την δημόσια διοίκηση και τις επιχειρήσεις μικρού / μεσαίου μεγέθους στην Ελλάδα. Παράλληλα σε εξέλιξη βρίσκεται η προσπάθεια της ομάδας Ι3 για την συγκριτική μελέτη εφαρμογής των αδειών Creative Commons και GPL & LGPL σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στην Ελλάδα.

Επιπλέον στην Ελλάδα υπάρχει ένας αξιόλογος αριθμός χρηστών ανοικτού λογισμικού, όπου συντονίζεται γύρω από δυο κύριες εθελοντικές προσπάθειες. Η «Ένωση Ελλήνων Χρηστών & Φίλων Linux» (<<http://www.hellug.gr>>) και ο δικτυακός τόπος του ΕΛ/ΛΑΚ (<<http://www.ellak.gr>>) παρέχουν επίκαιρες πληροφορίες για σχετικά θέματα, αλλά αποτελούν και πεδίο συνάντησης, συζήτησης, προβληματισμού και αλληλοβοήθειας των χρηστών του.

### 3.2 Το ΕΛ/ΛΑΚ στην εκπαίδευση

Ο χώρος της εκπαίδευσης αλλά και της έρευνας αποτελούν προνομιακές περιοχές για το ΕΛ/ΛΑΚ. Τα περισσότερα πανεπιστημιακά και τεχνολογικά ιδρύματα της χώρας βασίζουν σημαντικό μέρος της υποδομής τους στο ανοικτό λογισμικό είτε μέσω δικτυακών εξυπηρετητών, προγραμμάτων δρομολόγησης, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κ.ο.κ. είτε για τις εκπαιδευτικές τους δραστηριότητες. Ειδικότερα σε τμήματα όπου ασχολούνται με θέματα πληροφορικής, τα εργαλεία του ανοικτού λογισμικού είναι ιδιαίτερα δημοφιλή, καθώς προσφέρουν δυνατότητα στους νεαρούς επιστήμονες να εντρυφήσουν καλύτερα στις αρχές της τεχνολογίας λογισμικού, καθότι διαθέτουν πλήρη πρόσβαση στο πηγαίο κώδικα και μπορούν να πειραματιστούν με αυτόν.

Για καθαρά ερευνητικές εφαρμογές, το ανοικτό λογισμικό αποτελεί την κύρια μορφή ανάπτυξης λογισμικού, διότι επιτρέπει την εύκολη συνεργασία και ανταλλαγή λογισμικού μεταξύ ερευνητικών ομάδων, χωρίς να απαιτείται έγκριση ή άλλες χρονοβόρες διαδικασίες. Επιπρόσθετα, πολλές ερευνητικές εργασίες βασίζονται στην τροποποίηση υπαρχόντων προγραμμάτων ανοικτού λογισμικού, ώστε να υλοποιούν νέα χαρακτηριστικά στοχευόμενα στην επίλυση ερευνητικών προβλημάτων. Επίσης το λειτουργικό σύστημα GNU/Linux που βασίζεται σε ανοικτό λογισμικό είναι εγκατεστημένο στη συντριπτική πλειοψηφία των υπερυπολογιστών που χρησιμοποιούνται από τα διάφορα ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια.

Γενικότερα τα πλεονεκτήματα χρήσης του ανοικτού λογισμικού στον τομέα της εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων συνοψίζονται στα εξής (Μπισμινικάκης, 2007):

- **Ελευθερία επιλογής.** Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα είναι ελεύθερα να επιλέγουν που θα ξοδεύουν τα χρήματα που προορίζονται για δαπάνες πληροφορικής και επικοινωνιών. Το ανοικτό λογισμικό δεν είναι δωρεάν, αλλά επιτρέπει διαφορετικού τύπου επιλογές αναφορικά τις δαπάνες του προϋπολογισμού σε

σχέση με το ιδιόκτητο λογισμικό. Σε μια εφαρμογή ανοικτού λογισμικού τα κόστη απόκτησης άδειας χρήσης και συντήρησης είναι σε γενικές γραμμές χαμηλά ή ανύπαρκτα'.

- **Έλεγχος.** Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να αναπτύξουν οποιαδήποτε πρόσθετη λειτουργία/ εφαρμογή που απαιτείται από το λογισμικό με το δικό τους ρυθμό, αντί να ζητούν από την εταιρία παραγωγής ή διανομής ιδιόκτητου λογισμικού να συμπεριλάβει ένα χαρακτηριστικό και μετά να περιμένουν έναν ή περισσότερους κύκλους ανάπτυξης για να το παραλάβουν.
- **Σύνδεση με μια διεθνή κοινότητα.** Η κοινότητα του ανοικτού λογισμικού στηρίζεται στην αμοιβαία επιτυχία. Η συνεργατική ομότιμη υποστήριξη είναι ένα σύνηθες γνώρισμα των ατόμων που συμμετέχουν στη διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος.
- **Αξιοπιστία και εμπιστοσύνη.** Στο ανοικτό λογισμικό δεν υπάρχει ένα μοναδικό σημείο αστοχίας. Το ανοικτό λογισμικό δεν εξαρτάται από τη βιωσιμότητα ενός μοναδικού οργανισμού ή εταιρίας, ο κίνδυνος κατανέμεται σε όλους όσους το χρησιμοποιούν και κερδίζουν από αυτό.
- **Καινοτομία στην τεχνολογία εκπαίδευσης και μάθησης.** Οι ιδέες του ανοικτού λογισμικού στηρίζονται στην ποικιλία των απόψεων, τη σύνθεση των ιδεών, τη δημιουργικότητα και συνεργασία. Αυτά είναι τα ουσιώδη συστατικά σχεδόν κάθε καινοτομίας και παράλληλα τα πλεονεκτήματα της μεθοδολογίας του ανοικτού λογισμικού.

### 3.3 Το ΕΛ/ΛΑΚ στον δημόσιο τομέα

Η εισαγωγή του ανοικτού λογισμικού στο δημόσιο τομέα είναι μια εξαιρετικά σύνθετη διαδικασία, γιατί κυρίως απαιτεί κεντρικό σχεδιασμό για το είδος του λογισμικού και τις απαιτήσεις που πρέπει να πληροί ώστε να καλύψει μακροπρόθεσμα τις ανάγκες του· πράγμα που στην Ελλάδα δεν έχει συμβεί ακόμα σε ευρεία κλίμακα. Για το λόγο αυτό είναι εξαιρετικά δύσκολη η γρήγορη μετάβαση από εμπορικό λογισμικό σε ανοικτό λογισμικό σε όλη την Δημόσια Διοίκηση και Αυτοδιοίκηση ([Istame-papandreou.gr](http://Istame-papandreou.gr)).

Τα περισσότερα οφέλη από τη χρήση του ανοικτού λογισμικού είναι μακροπρόθεσμα και σχετίζονται με την ευρύτερη ανάπτυξη και ώθηση που αναμένεται να δώσει στο χώρο των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι όμως η διασφάλιση της διατήρησης της διαχρονικότητας των κρατικών πληροφοριών, η οποία μπορεί να διασφαλιστεί μόνο με την χρήση ανοικτών προτύπων για όλα τα δημόσια έγγραφα, το οποίο είναι η πρώτη φάση προς την πορεία υλοποίησης μιας ενιαίας πλατφόρμας ανοικτού λογισμικού στον ελληνικό δημόσιο τομέα. Εξίσου σημαντική είναι η σταδιακή μετάβαση σε λογισμικό που θα υποστηρίζει τα ανοικτά πρότυπα. Επιπλέον σημαντική είναι και η διασφάλιση της διαλειτουργικότητας –της δυνατότητας δηλαδή ενός συστήματος ή προϊόντος να λειτουργεί με άλλα συστήματα ή προϊόντα χωρίς να απαιτείται κάποια ενέργεια από πλευράς του χρήστη για να επιτευχθεί αυτή η συνεργασία— μεταξύ των εφαρμογών.

Το υπάρχον λογισμικό που χρησιμοποιείται στον ευρύτερο δημόσιο τομέα προέρχεται από συγκεκριμένη εταιρία –Microsoft Inc.— η οποία έχει καταδικαστεί από αμερικάνικα και ευρωπαϊκά δικαστήρια για την άρνηση της να δημοσιοποιήσει τις προδιαγραφές των πρωτοκόλλων που χρησιμοποιεί. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αποκλείεται η συνεργασία των εν λόγω εφαρμογών με οποιαδήποτε άλλη πλατφόρμα.

Επομένως για να καταστεί πιο ομαλή η μετάβαση προς το ανοικτό λογισμικό θα πρέπει αρχικά να εξεταστούν λύσεις για εξυπηρετητές, όπου ούτως ή άλλως το ανοικτό λογισμικό διαθέτει μια αναπτυγμένη εγκατεστημένη βάση. Επιπρόσθετα, οι αλλαγές στους εξυπηρετητές συνήθως δεν γίνονται αντιληπτές από τους τελικούς χρήστες απλοποιώντας την διαδικασία της μετάβασης.

Σε επόμενο στάδιο, μπορούν να αντικατασταθούν τελείως οι εφαρμογές γραφείου και οι εφαρμογές παραγωγικότητας των χρηστών όσο και το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούν από τα αντίστοιχα προγράμματα του ανοικτού λογισμικού, καθώς υπάρχει πλήθος διαθέσιμων λύσεων. Παράλληλα θα πρέπει να εξεταστεί η δυνατότητα τροποποίησης του υπάρχοντος θεσμικού και νομοθετικού πλαισίου έτσι ώστε να αποτρέπεται η εξάρτηση του δημόσιου τομέα από ένα μόνο προμηθευτή σε θέματα λογισμικού.

### **3.4 Η Διακήρυξη του Βερολίνου**

Η εισαγωγή του Διαδικτύου, του νέου αυτού επαναστατικού μέσου επικοινωνίας, και η ανεξέλεγκτη αύξηση των τιμών των περιοδικών πιέζουν για αλλαγή στον τρόπο πληροφόρησης. Οι οικονομικοί φραγμοί πρέπει να εξαλειφθούν και σε αυτό είναι σύμφωνοι επιστήμονες και ερευνητές, οι οποίοι δημοσιεύουν τις εργασίες τους για την προσωπική τους αναγνώριση αλλά και για να συνεισφέρουν στην πρόοδο του επιστημονικού τους κλάδου.

Από τη στιγμή που άρχισε να πλανιέται η ανοικτή πρόσβαση σαν ιδέα στην επιστημονική κοινότητα έχουν γίνει πολλαπλές διακηρύξεις για τον καθορισμό και την υποστήριξη της, ανάμεσα τους είναι και η Διακήρυξη του Βερολίνου.

Η «Διακήρυξη του Βερολίνου για την Ανοικτή Πρόσβαση στη Γνώση των Θετικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών» ορίζει την ανοικτή πρόσβαση ως «μια περιεκτική πηγή της ανθρώπινης γνώσης και της πολιτιστικής κληρονομιάς που έχει γίνει αποδεκτή από την επιστημονική κοινότητα» και υποστηρίζει, επικροτεί και παίρνει ως βάση της (“Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities”):

- τη Διακήρυξη της Πρωτοβουλίας Ανοικτής Πρόσβασης της Βουδαπέστης (Budapest Open Access Initiative), η οποία παροτρύνει όλα τα ιδρύματα και τους επιστήμονες να δημοσιεύουν τα ήδη αξιολογημένα επιστημονικά τους συγγράμματα με το μοντέλο της ανοικτής πρόσβασης, δηλαδή χωρίς τους οικονομικούς περιορισμούς
- του καταστατικού χάρτη του ECHO (European Cultural Heritage Online), και
- τη Διακήρυξη της Bethesda για την Εκδοτική Δραστηριότητα (Bethesda Statement on Open Access Publishing) ως ένα εργαλείο μέσω του οποίου δημιουργείται μια παγκόσμια βάση επιστημονικής γνώσης και ανθρώπινου στοχασμού.

Στην ελληνική πραγματικότητα τα μόνα ιδρύματα που έχουν προσυπογράψει τη «Διακήρυξη του Βερολίνου είναι το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών στις 30 Μαΐου 2006 με απόφαση της Συγκλήτου ύστερα από εισήγηση της Βιβλιοθήκης, και το Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης το 2007.

### **3.5 Ιδρυματικά αποθετήρια**

Τα ιδρυματικά αποθετήρια είναι ψηφιακές συλλογές που συσσωρεύουν και διατηρούν την πνευματική παραγωγή ενός πανεπιστημίου ή μιας πολύπανεπιστημιακής κοινότητας. Είναι οικονομικά και αποτελεσματικά μέσα ή υπηρεσίες με τα οποία ένα ίδρυμα μπορεί να χτίσει σχέσεις μεταξύ του επιστημονικού και ερευνητικού του προσωπικού για την προώθηση της επιστημονικής πληροφόρησης (Openarchives.gr).

Το περιεχόμενο τους είναι θεσμικά καθορισμένο, επιστημονικό, συσσωρευτικό, διαρκές, ανοιχτό και διαλειτουργικό. Μπορεί να περιλαμβάνει προανάτυπα και υπό συγγραφή συγγράμματα, δημοσιευμένα άρθρα, διδακτικό υλικό, διπλωματικές εργασίες, διδακτορικές διατριβές και αρχειακό υλικό του πανεπιστημίου (“E-prints.org”).

Τα ιδρυματικά αποθετήρια, τα οποία προσφέρονται δωρεάν σε όλους τους χρήστες μέσω του δικτυακού τόπου του εκάστοτε ιδρύματος, διασφαλίζουν τη σωστή και ασφαλή αποθήκευση του περιεχομένου τους και πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα έτσι ώστε να είναι χρηστικά, και το περιεχόμενό τους να μπορεί να αναζητηθεί και να ανακτηθεί με ευκολία.

Λειτουργούν ως ψηφιακές βιβλιοθήκες και εξασφαλίζουν την αποθήκευση, αναζήτηση και ανάκτηση της επιστημονικής πληροφορίας ανεξάρτητα από το μέγεθός της. Εν συντομία, τα ιδρυματικά αποθετήρια προσφέρουν ένα νέο, προσβάσιμο, εύκαμπτο και ενημερωμένο τρόπο επιστημονικής πληροφόρησης.

Τα ιδρυματικά αποθετήρια για να αναπτυχθούν πλήρως και να προσφέρουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες οφείλουν να παρέχουν το πλήρες κείμενο του περιεχομένου τους. Σε αντίθετη περίπτωση δεν προσφέρουν τίποτα διαφορετικό από μια απλή βιβλιογραφική βάση δεδομένων. Στην Ελλάδα λόγω της νεφελώδους κατάστασης στη νομοθεσία των πνευματικών δικαιωμάτων, τα πανεπιστήμια παρουσιάζουν ένα σχετικό δισταγμό για τη διάθεση του πλήρους κειμένου των αποθετηρίων τους σε ψηφιοποιημένη μορφή.

### **3.5.1 Διαθέσιμο λογισμικό**

Το διαθέσιμο λογισμικό υποστήριξης ιδρυματικών αποθετηρίων ποικίλλει και βελτιώνεται συνεχώς. Πρόκειται κυρίως για δωρεάν λογισμικό ανοικτού κώδικα, το οποίο για να στηθεί και τεθεί σε λειτουργία χρειάζεται έναν εξυπηρετητή Windows ή Linux/Unix, έναν εξυπηρετητή ιστού (web server) όπως ο Apache και τα σχετικά εργαλεία του για δικτυακές εφαρμογές, και μια βάση δεδομένων όπως οι MySQL, DB2, Oracle, Postgres, SQL server( Κατσαρού, 2006). Το χρησιμοποιούμενο λογισμικό πρέπει να είναι συμβατό με το ανοικτό πρωτόκολλο για τη συγκομιδή μεταδεδομένων (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting – OAI-PMH), ώστε να επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των ιδρυματικών αποθετηρίων.



Τα περισσότερα ευρέως χρησιμοποιούμενα πακέτα λογισμικού για την εγκατάσταση ιδρυματικών αποθετηρίων ανοικτού κώδικα είναι τα Archimede, CDSinvenio (μετονομασία του CDSware), Dspace, Eprints, Fedora. Το κάθε ίδρυμα πρέπει να αποφασίσει ποιες ανάγκες του επιθυμεί να καλύψει μέσω ενός ιδρυματικού αποθετηρίου και κατόπιν να αποφασίσει ποιο είναι το καταλληλότερο πρόγραμμα για αυτό το σκοπό.

Για παράδειγμα το Archimede, σχεδιασμένο από τη βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου του Laval στον Καναδά , έχει ως στόχο την συσσώρευση των προανατύπων και δημοσιευμένων συγγραμμάτων του διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού του πανεπιστημίου (Κατσαρού, 2006). Απεναντίας το CDSinvenio είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα ψηφιακών βιβλιοθηκών και έχει αναπτυχθεί για τη δημιουργία εξυπηρετητών ηλεκτρονικών προανατύπων, διαδικτυακών καταλόγων ψηφιακών βιβλιοθηκών ή/και αποθετηρίων εγγράφων στο Διαδίκτυο.

Στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή όλα τα ανώτατα και ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα (AEI & TEI) έχουν αναπτύξει ιδρυματικά αποθετήρια προσφέροντας πρόσβαση σε μια πληθώρα και ποικιλομορφία ψηφιακών συλλόγων. Παράλληλα με τα ακαδημαϊκά αποθετήρια έχει αναπτυχθεί και η μηχανή αναζήτησης ελληνικών ψηφιακών βιβλιοθηκών “Openarchives” <<http://openarchives.gr>> μια μηχανή αναζήτησης ελληνικών ψηφιακών βιβλιοθηκών που πραγματοποιεί ταυτόχρονη αναζήτηση σε όλα τα ελληνικά ακαδημαϊκά αποθετήρια.

Από την έρευνα σε όλους τους τομείς που αφορούν τα δημοσιεύματα ανοικτής πρόσβασης και τη χρήση ιδρυματικών αποθετηρίων φαίνεται ότι τα πανεπιστήμια είναι ακόμα διστακτικά στη δημιουργία μίας υπηρεσίας αυτού του είδους και ότι επιστήμονες και ερευνητές δεν έχουν αποκτήσει ακόμα την πληροφόρηση για να είναι σίγουροι για την εξέλιξη των κατατιθέμενων συγγραμμάτων τους( Κατσαρού, 2006) . Ταυτόχρονα όμως σημειώνεται σημαντική πρόοδος στους τομείς που έχουν να κάνουν με την ανάπτυξη προτύπων, λογισμικού και θεμάτων για την πολιτική λειτουργίας. Η ενημέρωση της διοίκησης των πανεπιστημίων, του πανεπιστημιακού και ερευνητικού προσωπικού, δηλαδή των χρηστών των υπηρεσιών αυτών, είναι το σημαντικότερο βήμα για την προώθηση και καθιέρωση αυτού του μοντέλου πληροφόρησης.

Μετά από έρευνα που πραγματοποιήθηκε στους δικτυακούς τόπους των ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών δημιουργήθηκε ένας κατάλογος των προγραμμάτων

ανοικτού λογισμικού που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη ιδρυματικών αποθετηρίων, ψηφιακών βιβλιοθηκών και τηλεκπαίδευσης.

Στην έρευνα σημαντική ήταν και η βοήθεια των βιβλιοθηκονόμων που εργάζονται στις ανωτέρω βιβλιοθήκες, με τους οποίους ήρθαμε σε επαφή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου προκειμένου να με κατατοπίσουν περαιτέρω.

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ										
	E-class	Moodle	Blackboard	Dspace	CDSinvenio	Joomla	Scout	Linux	Mediawiki	Prospero	Nagios
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης			✓		✓						
Πανεπιστήμιο Πατρών	✓			✓				✓			
Πανεπιστήμιο Αθηνών	✓										
Πανεπιστήμιο Μακεδονία		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Πανεπιστήμιο Αθηνών	✓										
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης	✓										
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας											
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο											
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο				✓							
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων	✓										
Πολυτεχνείο Κρήτης	✓										
Πανεπιστήμιο Πειραιώς	✓										
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο	✓										
Πανεπιστήμιο Αιγαίου	✓										
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών	✓										
Ιόνιο Πανεπιστήμιο	✓										
ΤΕΙ Σερρών	✓	✓									
ΤΕΙ Αθήνας	✓										
ΤΕΙ Πάτρας	✓										
ΤΕΙ Μεσολογγίου	✓										
ΤΕΙ Ηπείρου	✓										
ΤΕΙ Θεσσαλονίκης			✓								
ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας	✓										
ΤΕΙ Λάρισας	✓										
ΤΕΙ Κρήτης	✓										
ΤΕΙ Λαμίας	✓										
ΤΕΙ Καλαμάτα	✓										
ΤΕΙ Πειραιά	✓										

Πίνακας 1: Κατάλογος προγραμμάτων ανοικτού λογισμικού ανά ακαδημαϊκή βιβλιοθήκη

Στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της έρευνας που έγινε για το ποια προγράμματα ανοικτού λογισμικού χρησιμοποιούνται σήμερα από τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες. Για τη δημιουργία των ψηφιακών συλλογών και των ιδρυματικών αποθετηρίων χρησιμοποιούνται κυρίως τα προγράμματα CDSinvenio (2 πανεπιστήμια) και το DSpace (3 πανεπιστήμια).

Για την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση τα περισσότερα ακαδημαϊκά ιδρύματα χρησιμοποιούν το λογισμικό e-Class (23 ιδρύματα συνολικά), ενώ 2 ιδρύματα χρησιμοποιούν το Moodle και 2 πανεπιστήμια χρησιμοποιούν το Blackboard.

Στο σημείο αυτό ίσως θα πρέπει να γίνει ειδική αναφορά στη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, η οποία έχει υιοθετήσει το ΛΑΚ σε αρκετές εφαρμογές της, καθώς το ίδιο το Πανεπιστήμιο είναι ένθερμος υποστηρικτής και προωθητής της ιδεολογίας ΛΑΚ στην Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα πέρα από τις υπηρεσίες εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης όπου χρησιμοποιείται το λογισμικό Moodle και τη ψηφιακή βιβλιοθήκη «ΨΗΦΙΔΑ – ΨΗΦιακό Ιδρυματικό Αποθετήριο» όπου χρησιμοποιείται το λογισμικό DSpace, ο δικτυακός τόπος της Βιβλιοθήκης έχει εξ' ολοκλήρου σχεδιαστεί και δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας πρόγραμμα διαχείρισης περιεχομένου ανοικτού κώδικα Joomla!.

Επιπλέον για καταχώρηση, διαχείριση και δημοσίευση ηλεκτρονικών πηγών χρησιμοποιεί το λογισμικό Scout, ενώ το Squid χρησιμοποιείται για την παροχή πρόσβασης στις συνδρομητικές ηλεκτρονικές πηγές της Βιβλιοθήκης σε χρήστες που δεν βρίσκονται στο τοπικό δίκτυο του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Ταυτόχρονα για την ψηφιακή παράδοση τεκμηρίων, η Βιβλιοθήκη χρησιμοποιεί το Prospero. Για το εσωτερικό δίκτυο της Βιβλιοθήκης (intranet) χρησιμοποιείται το πρόγραμμα Mediawiki. Παράλληλα στους εξυπηρετητές της Βιβλιοθήκης χρησιμοποιείται κατά πλειοψηφία το λειτουργικό σύστημα Linux, ενώ το Nagios χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση των δικτύων, των εξυπηρετητών και των ψηφιακών υπηρεσιών της βιβλιοθήκης. Τέλος, Τμήμα Αυτοματισμού της Βιβλιοθήκης έχει αναπτύξει δύο πρωτοπόρες εφαρμογές, εξ' ολοκλήρου βασισμένες στη λογική του ανοικτού λογισμικού:

- Το Ηλεκτρονικό Σύστημα Διαχείρισης Αιτήσεων Διαδανεισμού (SmILLE – System Management Interlibrary Loan Electronically)
- Τη Μηχανή Συνδυαστικής Αναζήτησης "Pantou" στις ηλεκτρονικές πηγές της Βιβλιοθήκης.

## Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα

---

Η έκρηξη των τεχνολογικών εξελίξεων της τελευταίας 15ετίας έχει φέρει όλους μας αντιμέτωπους με τρομακτικές και συνεχείς αλλαγές στο χώρο της πληροφορικής, των υπολογιστών και της δικτύωσης. Κατ' επέκταση οι αλλαγές αυτές έχουν υπεισέρθει στην καθημερινότητά, την επικοινωνία και την προσωπική μας ζωή. Ορισμένες από τις αλλαγές αυτές είναι θετικές και ελπιδοφόρες, καθώς διευρύνουν τον ορίζοντα της γνώσης και της συνεργασίας μεταξύ των επιστημονικών κλάδων και ταυτόχρονα στοχεύουν προς την απλούστευση και τη βελτίωση της καθημερινότητάς μας. Μια τέτοια προσπάθεια είναι το κίνημα του λογισμικού ανοικτού κώδικα.

Σε όλη την εργασία έγινε προσπάθεια να καταδειχτούν τόσα τα πολυάριθμα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα του ανοικτού λογισμικού. Συνήθως τόσο «ριζοσπαστικά» και καινοτομικά κινήματα αποκτούν είτε ένθερμους υποστηρικτές είτε ορκισμένους εχθρούς. Το ανοικτό λογισμικό δεν αποτελεί εξαίρεση. Παρόλα αυτά προσφέρει αξιόπιστες λύσεις προσφέροντας εφαρμογές που καλύπτουν σχεδόν όλες τις πιθανές ανάγκες όλων των χρηστών του από την εργασία ως τη ψυχαγωγία και από την υγεία μέχρι τη δημόσια διοίκηση.

Εντός αυτού του πλαισίου οι βιβλιοθήκες καλούνται να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα και να ενστερνιστούν τις εξελίξεις παίζοντας σημαντικό, αν όχι πρωταρχικό, ρόλο στην υιοθέτηση των νέων πρακτικών και πείθοντας τους χρήστες τους να αποκολληθούν από τις περιορισμένες επιλογές του παρελθόντος.

Μέσα από τη σύντομη αναφορά στη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Μακεδονίας κατέστη σαφές πώς μια βιβλιοθήκη μπορεί να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητες που παρέχονται από την τεχνολογία ώστε να δημιουργήσει προγράμματα κι εφαρμογές που εξυπηρετούν αποκλειστικά τις ανάγκες της χωρίς ιδιαίτερο οικονομικό κόστος και χωρίς τις χρονοβόρες διαδικασίες της διαπραγμάτευσης με τις εμπορικές εταιρίες και της παραμετροποίησης των ήδη έτοιμων προγραμμάτων.

Οι βιβλιοθήκες σήμερα πρέπει να συμερίζονται τις νέες τεχνολογίες, να επιδιώκουν την αλλαγή και την καινοτομία. Η διάδοση των εφαρμογών ανοικτού λογισμικού και η ανάγκη υιοθέτησης ευέλικτων προγραμμάτων από τα πανεπιστήμια, δημιουργεί νέα δεδομένα για τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες. Το νέο εκπαιδευτικό και παιδαγωγικό περιβάλλον ωθεί τις βιβλιοθήκες να διαφοροποιήσουν το ρόλο τους, να επεκτείνουν τις υπηρεσίες τους και πρωτίστως να αναπτύξουν ηλεκτρονικές υπηρεσίες. Οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες καλούνται να προβάλουν και να

προωθήσουν τις πληροφοριακές τους υπηρεσίες (reference services) και τις εκπαιδευτικές, μαθησιακές πηγές τους (learning resources), κυρίως μέσω ηλεκτρονικών υπηρεσιών (IFLA, 2003).

Πράγματι, οι βιβλιοθήκες και οι υπηρεσίες που παρέχουν αναβαθμίζονται συνεχώς και τείνουν να συναντήσουν τις ανάγκες των χρηστών. Οι πολιτικές ωστόσο που ακολουθούνται από τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες θα λέγαμε ότι δεν είναι οριοθετημένες με σαφήνεια. Η υπάρχουσα κατάσταση χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια προσαρμογής των βιβλιοθηκών από την παραδοσιακή νόρμα στη μεταβατική ψηφιακή εποχή στην οποία βρισκόμαστε. Ίσως είναι ακόμα νωρίς για την εφαρμογή ολοκληρωμένων πολιτικών, ωστόσο οι πρώτες προσπάθειες έχουν ξεκινήσει. Οι βιβλιοθήκες αρχίζουν να αντιλαμβάνονται τη θέση τους και το ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν και προσανατολίζονται στη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και στην ανάπτυξη υποστηρικτικών υπηρεσιών. Η σημαντικότερη συμβολή της βιβλιοθήκης, για την ώρα, αφορά στη διάθεση ψηφιακών πηγών πληροφόρησης και στην παροχή προγραμμάτων πληροφοριακής παιδείας.

Τέλος, επισημαίνεται και πάλι τη ανάγκη για συντονισμό και συνεργασία των πανεπιστημίων και των ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η αξιοποίηση των επιμέρους προγραμμάτων, θα συμβάλλει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς της. Η ως τώρα έρευνα κατέδειξε ότι η πλειονότητα των βιβλιοθηκών στην Ελλάδα διστάζει να ακολουθήσει τις εφαρμογές του ανοικτού λογισμικού, λόγω ελλιπούς πληροφόρησης των δυνατοτήτων που παρέχει, αλλά και εξαιτίας απαρχαιωμένων συστημάτων που, δυστυχώς, ακόμη λειτουργούν.

1. "Moodle." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 30 Οκτ. 2008. 30 Οκτ. 2008 <<http://en.wikipedia.org/wiki/Moodle>>.
2. "GNU General Public License." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 23 Μαρτίου 2007. 23 Μαρτίου 2007 <[http://el.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](http://el.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)>
3. "Artistic license." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 23 Μαρτίου 2007. 23 Μαρτίου 2007 < [http://en.wikipedia.org/wiki/Artistic\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/Artistic_License)>
4. "BSD licenses." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 23 Μαρτίου 2007. 23 Μαρτίου 2007 <[http://en.wikipedia.org/wiki/BSD\\_license](http://en.wikipedia.org/wiki/BSD_license)>.
5. "MIT licenses" Wikipedia: The Free Encyclopedia. 23 Μαρτίου 2007. 23 Μαρτίου 2007 <[http://en.wikipedia.org/wiki/MIT\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/MIT_License)>.
6. "Apache licenses" Wikipedia: The Free Encyclopedia. 23 Μαρτίου 2007. 23 Μαρτίου 2007 < <http://en.wikipedia.org/wiki/Apache> >.
7. "Open software license" Wikipedia: The Free Encyclopedia. 23 Μαρτίου 2007. 23 Μαρτίου 2007 <[http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_Software\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Software_License) >
8. "MySQL." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 30 Οκτ. 2008. 30 Οκτ. 2008 <<http://en.wikipedia.org/wiki/Mysql>>.
9. "PostgreSQL." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 20 Οκτ. 2008. 30 Οκτ. 2008 <<http://en.wikipedia.org/wiki/Postgresql>>.

10. CDS Software Consortium. "CDS Invenio Overview." Home: CDS Invenio:Overview. 8 Αυγ. 2005. 25 Οκτ. 2008 <<http://cdsware.cern.ch/invenio/index.html>>
11. "OpenCMS." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 7 Οκτ. 2008. 25 Οκτ. 2008 <<http://en.wikipedia.org/wiki/OpenCms>>.
12. Zikula.org. "About Zikula." Homepage: Zikula Application Framework: Fast and Ease – Do You Dig It?. 26. Οκτ. 2008 <<http://zikula.org/>>.
13. "The Scout Portal Toolkit." Internet Scout Toolkit: Projects: SPT. Internet Scout Project. 2008. 25 Οκτ. 2008 <<http://scout.wisc.edu/Projects/SPT/>>.
14. "Drupal." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 22. Οκτ. 2008. 25 Οκτ. 2008 <<http://en.wikipedia.org/wiki/Drupal>>.
15. Barcode: GNU Project: Free Software Foundation. Free Software Foundation. 11 Νοε. 2006. 25 Οκτ. 2008 <<http://www.gnu.org/software/barcode/>>.
16. MARC/Perl. Source Forge. 25 Οκτ. 2008 <<http://marcpm.sourceforge.net/>>.
17. "Plone (software)." Wikipedia: The Free Encyclopedia. 10 Οκτ. 2008. 25 Οκτ. 2008 <[http://en.wikipedia.org/wiki/Plone\\_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Plone_(software))>
18. Reese, Terry. MarcEdit. Oregon State University. 25 Οκτ. 2008 <<http://oregonstate.edu/~reese/marcedit/html/index.php>>.
19. Ζάγκλη, Αγγελική. Λογισμικά Ανοικτού Κώδικα για Καταλόγους Δημόσιας Πρόσβασης. Πτυχιακή. ΑΤΕΙΘ, 2008.
20. Amin, Saiful. "Open Source Software for Libraries: A Trend Report." 2003. 22 Ιουλ. 2008 <[https://drtc.isibang.ac.in/bitstream/handle/1849/190/OSS\\_for\\_libraries.pdf?sequence=2](https://drtc.isibang.ac.in/bitstream/handle/1849/190/OSS_for_libraries.pdf?sequence=2)>.



21. Elxis CMS. 2006-2008. Elxis.org. 25 Οκτ. 2008 <<http://www.elxis.org/>>.
22. "MarcEdit Summary." 8. Μαΐ. 2008. OCLC RLG Programs Metadata Tools Forum. 26. Οκτ. 2008 <<http://www.oclc.org/programs/events/2008-05-08d.pdf>>.
23. Μπάνος Βαγγέλης. OpenArchives.gr: Μηχανή Αναζήτησης Ελληνικών Ψηφιακών Βιβλιοθηκών. 2006-2008. 26 Οκτ. 2008 <<http://openarchives.gr/>>.
24. "Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in Sciences and Humanities." Open Access Conference. Δεκ. 2006. 15 Οκτ. 2008 <<http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html>>.
25. Παναγιωτόγλου, Μαρία. Ψηφιακές βιβλιοθήκες Ανοιχτού κώδικα. 2007. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. 14 Απρ. 2007 <[http://www.it.uom.gr/project/dl/open\\_source\\_dl.php?general\\_os=yes](http://www.it.uom.gr/project/dl/open_source_dl.php?general_os=yes)>.
26. Open source initiative. 13 Μαρτ. 2007. 28 Μαρτ. 2007 <<http://www.opensource.org/>>
27. Coar, Ken. " The open source definition" Open source initiative. 07 Ιουλ. 2006. 15 Απρ. 2007 <<http://www.opensource.org/docs/osd>>
28. Copyright united States copyright office. 24 Οκτ. 2007. The library of Congress. 19 Νοεβ. 2007 <<http://www.copyright.gov/>>
29. Free software foundation. 2007. Free software foundation. 15 Μαρτ. 2007 <<http://www.fsf.org>>
30. Tiemann, Michael. Open source initiative. 26 Ιουν. 2007. Open source initiative. 24 Αυγ. 2007 <<http://opensource.org/search/node/licenses+osl>>
31. Βιβλιοθήκη και κέντρο πληροφόρησης πανεπιστήμιο Μακεδονίας. 1 Μαρτ. 2007. 25 Μαρτ. 2007 <<http://www.lib.uom.gr/content/blogcategory/147/273/lang,iso8859-7/>>

32. GNU operating system. 25 Φεβ. 2007. GNU operating system.17 Μαρτ. 2007 <<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>>
33. Licenses.2007.Apache software foundation. 20 Μαρτ. 2007 <<http://www.apache.org/licenses>>
34. Xiti monitor . 1997-2007. 17 Αυγ. 2008 <<http://www.xitimonitor.com/en-us/browsers-barometer/firefox-december-2007/index-1-2-3-117.html>>
35. Mcallister, Neil. Infoworld. 3 Δεκεμβρίου, 2004. 11 Απριλίου 2007 "Βιβλιοθήκες και λογισμικό ανοιχτού κώδικα".E- scriptorium 2007. 16 Απρ. 2007 <<http://e-scriptorium.blogspot.com/2008/05/ii.html>>
36. Καρούνος, Θεόδωρος. "Ελεύθερο λογισμικό και ελεύθερο περιεχόμενο μια σημαντική ευκαιρία για τον πολίτη". 3 Οκτ. 2004. 24 Φεβ. 2007 <[www.karounos.gr/blog/?cat=22](http://www.karounos.gr/blog/?cat=22)>
37. Σπυράκης, Παύλος. "Ελεύθερο λογισμικό / λογισμικό ανοιχτού κώδικα.2007. 24 Φεβ. 2007 <[http://www.cti.gr/ellak/parousiaseis/ellak2\\_spirakis.ppt](http://www.cti.gr/ellak/parousiaseis/ellak2_spirakis.ppt)>
38. "linux". Wikipedia: The Free Encyclopedia.26 Μαρτ. 2007. 28 Μαρτ 2007 <<http://en.wikipedia.org/wiki/LINUX>>
39. Καλαθάκη, Βιολέττα. Ανάπτυξη γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών ΕΛ/ΛΑΚ. Διπλωματική εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2006.
40. Ghosh, Rishab. "Who is behind open source? ".14 Ιουν. 2007.17 Οκτ.2008 <<http://www.flossproject.org/papers/20060614/RishabGHOSH-gartner2.pdf>>
41. Παρατηρητήριο για την κοινωνία της πληροφορίας .2007. 26 Απρ. 2008 <<http://www.observatory.gr/page/default.asp?id=4>>
42. "European trend: after a stabilization phase, Mozilla Firefox ended 2007 by a new advance".Xiti monitor: the web survey institute.2007.26 Απρ. 2007

- <<http://www.xitimonitor.com/en-us/browsers-barometer/firefox-december-2007/index-1-2-3-117.html>>
43. Σπυρόπουλος, Αθανάσιος. Σύστημα ημι- αυτόματης κατηγοριοποίησης περιεχομένου δικτυακών τόπων. Πτυχιακή. ΤΕΙ Μεσολογγίου, 2007<[http://www.infoworld.com/article/04/12/03/49FEopensourceinterview\\_1.html](http://www.infoworld.com/article/04/12/03/49FEopensourceinterview_1.html)>
44. Ευαγγέλου, Στέφανος. Μεθοδολογίες και πρότυπα συλλογής και δημοσίευσης περιεχομένου σε συστήματα διαχείρισης περιεχομένου. διπλωματική. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2005.
45. Αγοραστούδης, Θ. Οδηγός απλού χρήστη. 2007. 15 Απρ. 2007 <<http://www.it.uom.gr/project/sysadm/ubuntu1.pdf>>
46. GNU's not unix.ελεύθερο λογισμικό ελεύθερη κοινωνία. "ο ορισμός του ελεύθερου λογισμικού".2007. 28 Μαΐ. 2007. <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.el.html>>
47. Κόκκινος, Διονύσιος. Επισκόπηση διαδικτυακού εκπαιδευτικού λογισμικού για την τριτοβάθμια εκπαίδευση με εξιδείκευση στην πλατφόρμα e-class.Ελληνικό ανοιχτό πανεπιστήμιο σχολή ανθρωπιστικών σπουδών,2006 <<http://users.ntua.gr/dennis/pubs/kokkinos.pdf>>
48. Κατσαρού, Γεωργία. Αλλαγή του τοπίου επιστημονικής πληροφόρησης με τη χρήση δημοσιευμάτων ανοιχτής πρόσβασης και ιδρυματικών αποθετηρίων. 2006. 30 Μαΐ. 2007 <<http://conference.lis.upatras.gr/files/4.02.FullText.pdf>>
49. "Opencms professional content management easy to use open source reliable". Opencms.2007. 16 Μαΐ. 2008 <<http://www.opencms.org/en/>>.
50. Ισταμε απαπανδρέου. 2007. 25 Αυγ. 2008 <[http://www.istame-apapandreou.gr/files/pdf/anoikto\\_logismiko.pdf](http://www.istame-apapandreou.gr/files/pdf/anoikto_logismiko.pdf)>

## **Δικτυακοί τόποι πανεπιστημιακών ιδρυμάτων που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση e-class**

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης <<http://www.auth.gr/eclass/>>  
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών <<http://eclass.aua.gr/>>  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης <<http://eclass.duth.gr/eclass/>>  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, «η-τάξη» <<http://eclass.uoa.gr/>>  
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο <<http://www-lee.chemeng.ntua.gr/eclass/>>  
Ιόνιο Πανεπιστήμιο <<http://www.ionio.gr/announc/news/logismiko.doc>>  
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών <<http://eclass.aueb.gr>>  
Πανεπιστήμιο Αιγαίου-Σχολή Επιστημών της Διοίκησης – Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων <<http://server.iris.aegean.gr/eclass/index.php>>  
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων<<http://195.251.197.63:30000/e-class/>>  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας< <http://eclass.uth.gr/>>  
Πανεπιστήμιο Πατρών <<http://eclass.upatras.gr>>  
Πανεπιστήμιο Πειραιώς (Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Στατιστική) <[http://stat.unipi.gr/index.php?option=com\\_wrapper&Itemid=46](http://stat.unipi.gr/index.php?option=com_wrapper&Itemid=46)>  
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας-Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών<  
<http://compus.uom.gr/>>  
Πολυτεχνείο Κρήτης <<http://eclass.science.tuc.gr/>>

## **Δικτυακοί τόποι τεχνολογικών ιδρυμάτων που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση e-class**

ΤΕΙ Αθήνας (Τμήμα Πληροφορικής) <<http://eclass.cs.teiath.gr/>>  
ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας <<http://e-class.teikoz.gr/>>  
ΤΕΙ Ηπείρου <<http://www.teleinfom.teiep.gr/eclass/index.php>>  
ΤΕΙ Θεσσαλονίκης< <http://eclass.cie.teithe.gr/>>  
ΤΕΙ Καλαμάτας <<http://195.130.95.12/eclass/>>  
ΤΕΙ Κρήτης <<http://eclass.cs.teiher.gr/>>  
ΤΕΙ Κρήτης (Παράρτημα Χανίων)<<http://eclass.chania.teicrete.gr/>>  
ΤΕΙ Λαμίας < <http://eclass.teilam.gr/>>  
ΤΕΙ Λάρισας <<http://e-class.teilar.gr/>>  
ΤΕΙ Μεσολογγίου< <http://www.epdo.teimes.gr/eclass/index.php>>  
ΤΕΙ Πάτρας < <http://eclass1.teipat.gr/>>

