

Ανάπτυξη ενός Ηλεκτρονικού Περιβάλλοντος Διαχείρισης Πληροφοριακών Ερωτήσεων (Helpdesk) Ανοικτού Κώδικα στη Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

<p>Κολοβός Φίλιππος</p> <p><i>Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας,</i></p> <p><i>filippos@uom.gr</i></p>	<p>Αλβανούδη Νούλα</p> <p><i>Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας</i></p> <p><i>noula@uom.gr</i></p>
---	--

Περίληψη

Το παρόν άρθρο αναφέρεται στην προσπάθεια που έχει ξεκινήσει από τη Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας για την ανάπτυξη ενός περιβάλλοντος «Κέντρου Βοήθειας» - Help Desk με σκοπό την εξυπηρέτηση πληροφοριακών ερωτήσεων και απαντήσεων των χρηστών της Βιβλιοθήκης. Η πρωτοβουλία της ανάπτυξης του περιβάλλοντος αυτού προέκυψε μέσα από τη σοβαρή οικονομική κρίση των καιρών, που είχε ως αποτέλεσμα τη διακοπή της αντίστοιχης συνδρομητικής εφαρμογής που χρησιμοποιούνταν στη Βιβλιοθήκη, καθώς και από την ανάγκη συνέχισης παροχής υπηρεσιών εξ αποστάσεων πληροφόρησης και διαχείρισης πληροφοριακών ερωτήσεων μέσω μιας κατάλληλης εφαρμογής. Για την ανάπτυξή της αξιοποιήθηκε η τεχνογνωσία και η εμπειρία που αποκτήθηκε κατά την παροχή της υπηρεσίας e-ρώτηση τα τελευταία επτά χρόνια.

Αναλύονται τα δύο επιμέρους τμήματα του λογισμικού, δηλ. της φόρμας υποβολής ερωτήσεων των χρηστών και του περιβάλλοντος διαχείρισης των απαντήσεων του προσωπικού. Οι ερωτήσεις υποβάλλονται μέσω μιας ειδικής διαδικτυακής φόρμας και στη συνέχεια αποστέλλονται με e-mail στο προσωπικό της Βιβλιοθήκης και καταχωρούνται στη βάση δεδομένων.

Το περιβάλλον διαχείρισης διαθέτει τρία επίπεδα εξουσιοδότησης με *πλήρη δικαιώματα στο περιβάλλον, δικαιώματα χρήσης προσωπικού και απενεργοποιημένος χρήστης*. Οι λειτουργίες διαχείρισης των ερωτήσεων και απαντήσεων που παρέχονται είναι αυτές της επισκόπησης είτε όλων των ερωτήσεων, είτε ανά κατηγορία.

Περιλαμβάνονται δυνατότητες προσωρινής αποθήκευσης μιας απάντησης, η επισύναψη αρχείων, η εισαγωγή συνδέσμων, η δυνατότητα δημιουργίας έτοιμων απαντήσεων σε

ερωτήσεις και «υπογραφών» του προσωπικού, η εισαγωγή λέξεων-κλειδιών στις ερωτήσεις και απαντήσεις, η αναζήτηση στις ερωτήσεις και απαντήσεις, η διαχείριση των λέξεων κλειδιών της βάσης δεδομένων, στατιστικά στοιχεία, κλπ. Στις δυνατότητες του λογισμικού επίσης βρίσκονται υπό ανάπτυξη η αποστολή στην απάντηση φόρμας έρευνας ικανοποίησης χρηστών, η λειτουργία της διαδικτυακής συζήτησης (online chat), η δυνατότητα της εισαγωγής προσωπικού περιβάλλοντος για τους χρήστες, ενώ μελετάται και η δυνατότητα ενσωμάτωσης ελεγχόμενων λεξιλογίων (controlled vocabularies), κατά την εισαγωγή λέξεων κλειδιών.

Η ανάπτυξη του λογισμικού γίνεται εξ' ολοκλήρου με τεχνολογίες ανοιχτού κώδικα.

Λέξεις κλειδιά: *Υπηρεσία Ηλεκτρονικής Πληροφόρησης, ανοικτό λογισμικό βιβλιοθηκών, κέντρο βοήθειας*

Abstract

This article discusses the effort initiated by the Library and Information Centre of the University of Macedonia, for the development of a “Help Center” – Help Desk Environment, designed to manage and answer the information questions of the Library’s users. The initiative for this development arose from the severe economic crisis of the times, which resulted in the interruption of the corresponding commercial application that was used in the Library, and also from the need to continue to support the remote reference management service via an appropriate online application. Its development was greatly aided by the expertise and experience gained from the service “e-question” in the last seven years of its operation.

The two sections of the software are analyzed, i.e. the online form where the users submit their questions and the administrative environment for the management of these questions. The questions are submitted through an online web form via e-mail to the staff and stored in the database.

The administrative environment consists of three authentication levels, that provide *full access*, *standard access* and *no access* rights to the environment. The management functions of the questions and answers include the previewing of either all of the questions at once, or by their status in the database.

The environment also includes saving an ongoing response, the attachment of files, the inclusion of links and the ability to create predefined replies and staff signatures in questions. It also supports the use of keywords in questions and answers, keyword management, searching in questions and answers, statistics, etc. Under development are also the inclusion in the answer of a users’ satisfaction survey form, the online chat capability and the possibility of introducing private environments for the end users. The possibility of integrating controlled vocabularies in the system is also examined.

The software development is entirely based on open source technologies.

Keywords: Electronic Reference Services, Open Source Libraries, Help Center

1. Εισαγωγή

Για τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες τα τελευταία χρόνια έγινε επιτακτική η ανάγκη να ανταποκρίνονται στις αλλαγές και να μπορούν να καλύπτουν τις συνεχώς αυξανόμενες και διαφοροποιημένες ανάγκες και προσδοκίες των χρηστών τους με γνώμονα πάντα τη δημιουργικότητα και την καινοτομία.

Η διαρκώς αυξανόμενη συλλογή ψηφιακού και ηλεκτρονικού υλικού είχε ως αποτέλεσμα την μείωση της ανάγκης των χρηστών να επισκέπτονται το χώρο της βιβλιοθήκης κάτι που οδήγησε στην αύξηση της επιθυμίας των βιβλιοθηκών να συναντήσουν τους χρήστες τους όπου και εάν βρίσκονται αυτοί. Οι υπηρεσίες βιβλιοθηκών ακολουθώντας τις εξελίξεις τόσο στην τεχνολογία των υπολογιστών όσο και στις ανάγκες των χρηστών προσπαθούν να παραμένουν σχετικές με τις ανάγκες των χρηστών τους και χαρακτηρίζονται από μια συνεχή ώθηση προς την παροχή εξαιρετικών υπηρεσιών για τους χρήστες μέσω των νέων τεχνολογιών. Το e-mail και οι ηλεκτρονικές φόρμες χρησιμοποιούνται πλέον ευρέως από τις βιβλιοθήκες ως λεωφόροι για τους χρήστες που επιθυμούν να υποβάλλουν τα ερωτήματά τους, καθιστώντας την ηλεκτρονική εξυπηρέτηση τους επιτακτική για αυτές.

Αναφορικά στις συντελούμενες αλλαγές στο εξωτερικό περιβάλλον των βιβλιοθηκών και κυρίως στις νέες οικονομικές συνθήκες οι βιβλιοθήκες έχουν οδηγηθεί σε διακοπή συνδρομών όλο και περισσότερων πηγών και υπηρεσιών και στην καλύτερη περίπτωση αντικατάσταση αυτών από δωρεάν παρεχόμενες πηγές και υπηρεσίες. Η αυξανόμενη χρησιμοποίηση λογισμικών ανοικτού κώδικα, δεδομένης της μείωσης των προϋπολογισμών για τις βιβλιοθήκες, αποτελεί μια αξιόλογη προσπάθεια προς μια κατεύθυνση ανταπόκρισης στις μεταβολές και προκλήσεις της εποχής καθώς και επιβίωσης.

Η Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας με γνώμονα την παροχή βοήθειας στους χρήστες για τον εντοπισμό της επιθυμητής πληροφορίας καθώς και την διευκόλυνση της απομακρυσμένης εξυπηρέτησής τους ανέπτυξε την Ηλεκτρονική Υπηρεσία Πληροφόρησης «e-ρώτηση». Από τον Ιανουάριο του 2005 έως το Δεκέμβριο του 2010 η παροχή της υπηρεσίας γινόταν μέσω του συστήματος QuestionPoint της OCLC και της Library of Congress (LC) προσφέροντας τη δυνατότητα αποστολής ερωτήσεων μέσω φόρμας ερωτήσεων στον παγκόσμιο ιστό καθώς και συνομιλίας σε πραγματικό χρόνο (chat).

Η σοβαρή οικονομική κρίση των καιρών είχε ως αποτέλεσμα τη αδυναμία ανανέωσης της συνδρομής στο σύστημα QuestionPoint και έτσι για περίπου ένα χρόνο (Ιανουάριος – Νοέμβριος 2011) η ηλεκτρονική διαχείριση των πληροφοριακών ερωτημάτων των χρηστών της Βιβλιοθήκης έγινε μέσα από τα προσωπικά email του προσωπικού του Τμήματος Επιστημονικής Πληροφόρησης και Τεκμηρίωσης. Η ανάγκη συνέχισης παροχής της ηλεκτρονικής υπηρεσίας πληροφόρησης (HYΠ) και απομακρυσμένης εξυπηρέτησης των χρηστών της Βιβλιοθήκης - η οποία επιτείνεται και από τα πολύ υψηλά ποσοστά ικανοποίησης χρηστών από την υπηρεσία, όπως αυτά προέκυψαν από σχετική έρευνα (Αλβανούδη και Ζωντανός 2006) – σε συνδυασμό με την ανάγκη διαχείρισης πληροφοριακών ερωτήσεων μέσω μιας κατάλληλης εφαρμογής οδήγησε στην πρωτοβουλία ανάπτυξης ενός περιβάλλοντος «Κέντρου Βοήθειας» - Help Desk. Από το Δεκέμβριο του 2011 η νέα HYΠ «e-ρώτηση» παρέχεται μέσω λογισμικού ανοικτού κώδικα όπου η διαχείριση της βάσης δεδομένων (database management) γίνεται μέσω του MySQL, για το λειτουργικό κομμάτι χρησιμοποιείται η γλώσσα προγραμματισμού P.H.P, ενώ το APACHE 2.2 χρησιμοποιείται ως web server. Η θετική εμπειρία της Βιβλιοθήκης από τη χρήση

λογισμικών ανοικτού κώδικα¹ για την κάλυψη αναγκών όπως την παροχή πλήθους υπηρεσιών, την παραμετροποίηση και ανανέωση αυτών χωρίς δεσμεύσεις (Κολοβός, 2008) αποτέλεσε σίγουρα ένα ακόμη κίνητρο προς αυτή την κατεύθυνση. Για την ανάπτυξη του νέου περιβάλλοντος για την εξυπηρέτηση πληροφοριακών ερωτήσεων και απαντήσεων των χρηστών της Βιβλιοθήκης αξιοποιήθηκε η τεχνογνωσία και η εμπειρία που αποκτήθηκε κατά την παροχή της υπηρεσίας e-ρώτηση τα τελευταία επτά χρόνια. Σε εθνικό επίπεδο δεν έχει υλοποιηθεί ανάλογη δράση.

Προς το παρόν παρέχεται η δυνατότητα υποβολής ερωτήσεων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η απάντηση των ερωτημάτων γίνεται από τους τέσσερις (4) βιβλιοθηκονόμους που αποτελούν το προσωπικό του Τμήματος Επιστημονικής Πληροφόρησης και Τεκμηρίωσης εκ των οποίων ο ένας έχει οριστεί ως διαχειριστής του συστήματος. Για την παροχή της υπηρεσίας διατηρήθηκε η ίδια πολιτική χρήσης της σχετικά με το ποιος μπορεί να χρησιμοποιήσει την υπηρεσία, τι ερωτήσεις μπορεί να κάνει και πότε να περιμένει απάντηση. Η υπηρεσία αποφασίστηκε να συνεχίσει να είναι ανοιχτή σε όλους τους χρήστες (εγγεγραμμένους και μη). Για την υπηρεσία e - ρώτηση έχουν τοποθετηθεί σύνδεσμοι από όλα τα σημεία του ιστότοπου της Βιβλιοθήκης όπου ο χρήστης μπορεί να χρειαστεί βοήθεια (κατάλογος βιβλιοθήκης, βάσεις δεδομένων, ηλεκτρονικά περιοδικά, ψηφίδα, σύντομοι σύνδεσμοι, χρήσιμοι σύνδεσμοι, υποστήριξη στην έρευνα).

2. Βιβλιογραφική Επισκόπηση

Ενώ οι ανάγκες των χρηστών αυξάνονται, οι προϋπολογισμοί των βιβλιοθηκών συρρικνώνονται. Οι βιβλιοθήκες όλο και περισσότερο αναζητούν μεθόδους να ανταποκριθούν στις ανάγκες των χρηστών τους και παράλληλα να παρέχουν λιγότερο δαπανηρές υπηρεσίες και πηγές. Στο πλαίσιο μιας ολοένα αυξανόμενης ανάγκης για νέες τεχνολογίες και μιας ολοένα μείωσης των πόρων προς απόκτηση, η χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα αποτελεί μια ελκυστική λύση για τις βιβλιοθήκες.

Η χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα από βιβλιοθήκες είναι μια αυξανόμενη τάση και όπως οι Payne και Singh (2010) αναφέρουν τα λογισμικά ανοικτού κώδικα χρησιμοποιούνται από όλο και περισσότερες βιβλιοθήκες. Ο Krishnamurthy (2008) θεωρεί την υιοθέτηση τεχνολογιών ανοικτού κώδικα ένα «παγκόσμιο φαινόμενο» και περιλαμβάνει το κίνημα της ανοικτής πρόσβασης, ή την διαθεσιμότητα του δωρεάν ηλεκτρονικού υλικού, στην τάση των βιβλιοθηκών προς την ελεύθερη διάθεση εφαρμογών και περιεχομένου. Επίσης, αναφέρει ότι πάνω από 700 αποθετήρια συμμετέχουν στο κίνημα ανοικτή πρόσβασης (Krishnamurthy, 2008). Αλλού στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η ποικιλία των λογισμικών ανοικτού κώδικα είναι τεράστια και αυξάνεται με ένα πολύ γρήγορο ρυθμό (Cervone, 2003a). Μέσα σε αυτή την ποικιλία του διαθέσιμου λογισμικού, υπάρχουν πολλά διαφορετικά προϊόντα που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις βιβλιοθήκες και τους επαγγελματίες της πληροφόρησης προσφέροντάς τους πολλές δυνατότητες (Morgan, 2002). Τα προϊόντα αυτά κατηγοριοποιούνται με βάση την προβλεπόμενη λειτουργία τους και διακρίνονται σε είδη

¹Λογισμικό ανοικτού κώδικα που χρησιμοποιείται από την Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας
<http://www.lib.uom.gr/content/category/7/147/63/lang.iso8859-7/>

όπως: ολοκληρωμένα συστήματα βιβλιοθηκών (ILS) όπως Evergreen, Greenstone και Koha, συστήματα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) όπως Drupal, E-print και Joomla, εργαλεία επικοινωνίας (π.χ. blogs, wikis, web chat, RSS feed, social networking), διεπαφές χρήστη (π.χ. FreeBSD, Linux, Mozilla, Seamonkey, W3), στοχευμένα ανοικτού κώδικα συστήματα υποστήριξης (π.χ. ByWater solutions, LibLime, Equinox, Koha support, OSS watch, Oss4lib). Αυτά αντιπροσωπεύουν τους κύριους τομείς όπου οι βιβλιοθήκες έχουν υιοθετήσει συστήματα και λύσεις ανοικτού κώδικα (Babini, Vergara-Rossi, Medici, & Gonzalez, 2008 Bissels, 2008 Cervone, 2003a, Dykhuis, 2009 Garza, 2009 Open Library Environment (OLE), 2009). Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του Koha ILS το οποίο χρησιμοποιείται σε πάνω από εκατό ιδρύματα διεθνώς, και του E-Prints σε πάνω από 200 ιδρυματικά καταθετήρια (Krishnamurthy, 2008).

Ενώ υπάρχει μία αύξηση του όγκου της βιβλιογραφίας σχετικά με τη χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα από βιβλιοθήκες, η βιβλιογραφία σχετικά με τη χρήση αυτών για παροχή ΗΥΠ είναι αρκετά περιορισμένη. Δεδομένου ότι η παροχή ΗΥΠ ειδικά στις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες θεωρείται πλέον απαραίτητη, έχουν γίνει αξιολογικές προσπάθειες μέσα από λογισμικά ανοικτού κώδικα. Τα λογισμικά αυτά προσφέρουν στις βιβλιοθήκες τη δύναμη να προσαρμοστούν με τις αντίστοιχες υπηρεσίες τους στις ανάγκες των δικών τους χρηστών, καλύτερα από ότι θα μπορούσαν πολλά εμπορικά πακέτα (Tang, Calarco, Fagan, Stormont, & Casson, 2002). Παραδείγματα λογισμικών ανοικτού κώδικα για ΗΥΠ αποτελούν το Rakim το οποίο αναπτύχθηκε από τις Βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου του Μαϊάμι και υιοθετήθηκε επίσης και από άλλες βιβλιοθήκες (Jane και McMillan, 2003 Carraway και Payne, 2005) καθώς και το OpenAAQ (Roesner, 2005). Επίσης, το AOL Messenger επιλέχθηκε από τις βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου Μπούφαλο (Foley, 2002) για την παροχή ΗΥΠ. Από την αξιοποίηση του λογισμικού ανοικτού κώδικα για IM OpenFire (πλατφόρμα από Jive Software) προέκυψε η συνεργασία ανάμεσα σε δυο βιβλιοθήκες (Οχάιο και Όρεγκον) οι οποίες το προσαρμόσαν στις ανάγκες των χρηστών τους προωθώντας έτσι τη συνεργατική παροχή υπηρεσιών πληροφόρησης με λογισμικό ανοικτού κώδικα. Στην Εθνική Βιβλιοθήκη της Αυστραλίας οι βιβλιοθηκονόμοι χρησιμοποιούν το λογισμικό ανοικτού κώδικα Gain για IM (από τον Απρίλιο του 2007 μετονομάστηκε σε Pidgin), το οποίο επιτρέπει σε πολλαπλούς λογαριασμούς IM σε πολλαπλά δίκτυα να παρακολουθούνται ταυτόχρονα με ένα ενιαίο, ολοκληρωμένο τρόπο (Davis, 2007). Στην προτεινόμενη βιβλιογραφία από την ALA για ηλεκτρονική πληροφόρηση² γίνεται αναφορά και σε λογισμικά ανοικτού κώδικα για παροχή ΗΥΠ (IM και Chat) με τα Fire, Adium, Miranda, και το ήδη αναφερθέν Pidgin (πρώην Gain) να περιλαμβάνεται σε αυτά. Το LibraryH3lp είναι ένα ακόμη λογισμικό ανοικτού κώδικα για IM και web chat ειδικά σχεδιασμένο για χρήση από βιβλιοθήκες, το οποίο έδωσε τη δυνατότητα στη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου της Σεβίλλης να εγκαταστήσει μια συνεργατική ΗΥΠ και για τις 19 βιβλιοθήκες της (González Fernandez & Villavicencio et al., 2009) ενώ στην ακαδημαϊκή ιατρική βιβλιοθήκη CMHSL η χρήση του LibraryH3lp σε συνδυασμό με το λογισμικό ανοικτού κώδικα Pidgin αποδείχθηκε μια επιτυχημένη μέθοδος για την ηλεκτρονική εξυπηρέτηση πληροφοριακών ερωτημάτων (Horne, Ragon, & Wilson, 2012). Το Pidgin με μια ενσωματωμένη επιλογή Meebo widget κρίθηκε επίσης από την κοινοπραξία βιβλιοθηκών στη Νέα Ζηλανδία - LCoNZ ως το πιο κατάλληλο για την παροχή

² Virtual Reference: A Selected Annotated Bibliography
<http://www.ala.org/tools/libfactsheets/alalibraryfactsheet19>

HYΠ (Clements, 2009). Η πλατφόρμα RefChatter είναι ένα ακόμη λογισμικό ανοικτού κώδικα που αναφέρεται στη βιβλιογραφία (Dougherty, 2009) σχεδιασμένο από βιβλιοθηκονόμους και ειδικούς στον αυτοματισμό βιβλιοθηκών για παροχή HYΠ, το οποίο ενσωματώνει διάφορα πρωτόκολλα για IM (AIM, MSN, yahoo, Google Talk, ICQ κ.ά.) καθώς και widgets για χρήστες του Meebo - me. Στη κεντρική βιβλιοθήκη ιατρικών επιστημών του πανεπιστημίου Stony Brook στη Νέα Υόρκη χρησιμοποίησαν το πακέτο ανοικτού λογισμικού LiveHelp! για παροχή HYΠ μέσω web chat (Balsamo & White, 2005). Στη βιβλιογραφία (Pomerantz & Stutzman, 2006) γίνεται επίσης αναφορά και στο Lyceum, ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα από ibiblio.org για την παροχή υπηρεσιών πληροφόρησης μέσα από blog (blog – based reference service). Σε εθνικό επίπεδο δεν έχει πραγματοποιηθεί κάποια ανάλογη έρευνα στο χώρο των βιβλιοθηκών. Παράδειγμα αξιοποίησης λογισμικού ανοικτού κώδικα για τη δημιουργία συστήματος εξυπηρέτησης πελατών (help-desk) για υπηρεσία βιβλιοθήκης αποτελεί το Os Ticket (support tickets system) το οποίο χρησιμοποιείται για την υπηρεσία διαδανεισμού της Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας smILLe.

Τα οφέλη από την εφαρμογή λογισμικού ανοικτού κώδικα είναι δελεαστικά. Στη βιβλιογραφία (Breeding, 2008 Schneider, 2008) υπογραμμίζονται τα οφέλη από την υιοθέτηση λογισμικών ανοικτού κώδικα, όπως η ελευθερία της κυκλοφορίας του, η ποικιλία λύσεων πληροφορικής, η ελευθερία να εξετάσει τη λογική ή τη λειτουργία της εφαρμογής, καθώς και η δυνατότητα να προστεθεί ή να τροποποιηθεί ο πηγαίος κώδικας έτσι ώστε να καλυφθούν οι συγκεκριμένες ανάγκες των χρηστών. Αλλού στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα μάλλον είναι πιο ασφαλές μιας και επιτρέπει στους προγραμματιστές βιβλιοθηκών να εντοπίσουν «τρύπες» στη ασφάλεια των συστημάτων που χρησιμοποιούν και έχουν πλήρη εικόνα και αντίληψη του πώς αυτά λειτουργούν (Asay, 2008 Paul, 2009). Ο Puckett (2012) υπογραμμίζει ότι είναι πιο διαφανή στη λειτουργία τους, λιγότερα ευαίσθητα σε πληροφορίες περιορισμού και σε γενικές γραμμές είναι ηθικά και φιλοσοφικά συμβατά με τη φιλοσοφία των βιβλιοθηκών για ουδετερότητα πληροφορίας. Η Engard (2010) τονίζει ότι τόσο τα λογισμικά ανοικτού κώδικα όσο και οι βιβλιοθήκες επικεντρώνουν τις αρχές τους στην ελευθερία χρήσης και την ελεύθερη πρόσβαση στην πληροφορία, ενώ αλλού αναφέρεται ότι οι προγραμματιστές ανοικτού κώδικα και οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες μοιράζονται τον ίδιο θεμελιώδη στόχο, ο οποίος είναι να μοιράζονται την πληροφορία ελεύθερα και να τη διαχέουν καθώς και να προσφέρουν στην ευρύτερη κοινωνία και το κοινό καλό (Puckett, 2012).

Οι βιβλιοθήκες, παρά τα εμφανή οφέλη, μπορεί να είναι διστακτικές να υιοθετήσουν εργαλεία ανοικτού κώδικα λόγω της ευμετάβλητη φύση τους. Η ιστοσελίδα του Practical Open Source Software for Libraries (2010) προσφέρει δημοσίως τα αποτελέσματα μιας μελέτης στην οποία 977 μεμονωμένοι επαγγελματίες βιβλιοθηκών, εκ των οποίων το 42% εργάζονταν σε ακαδημαϊκές, απάντησαν σε ερωτήσεις σχετικά με την έννοια, τη λειτουργία και τη χρηστικότητα των συστημάτων λογισμικών ανοικτού κώδικα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όταν ρωτήθηκαν να συμπληρώσουν την πρόταση «λογισμικό ανοικτού κώδικα είναι...», το 63% απάντησε «προσαρμοσμένο» και το 28% «ευρέως υποστηριζόμενο», ενώ σε άλλη ερώτηση σχετικά με τη χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα συγκριτικά με τα υπάρχοντα συστήματα βιβλιοθηκών το 53% απάντησε ότι τα λογισμικά ανοικτού κώδικα «λειτουργούν καλύτερα από άλλες επιλογές».

Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες, η ανοικτή πρόσβαση, και τα λογισμικά ανοικτού κώδικα είναι μια φυσική απόφυση των ανοικτών μοντέλων ανταλλαγής τα οποία βοηθούν τις κοινωνίες να αναπτυχθούν και να ευημερήσουν (Krishnamurthy, 2008).

3. Τεχνική Υποδομή

Η ανάπτυξη του λογισμικού επιλέχθηκε να γίνει εξ' ολοκλήρου από το προσωπικό του τμήματος αυτοματισμού της βιβλιοθήκης και να μην προχωρήσουμε στην παραμετροποίηση και αλλαγή ενός έτοιμου συστήματος ανοικτού κώδικα. Οι λόγοι της απόφασης αυτής ήταν αρκετοί με επικρατέστερους:

- Αδυναμία εύρεσης ενός αξιόπιστου έτοιμου συστήματος με τις δυνατότητες που αναζητούσαμε. Η παραμετροποίηση/αλλαγή ενός έτοιμου συστήματος, το οποίο όμως θα στερούσαν δυνατότητων, στην περίπτωση αυτή θα απαιτούσε ουσιαστικά τον ίδιο κόπο και χρόνο
- Επιθυμία να προσαρμόσουμε το σύστημα από την αρχή στις δικές μας ανάγκες και γενικότερα στις ανάγκες των βιβλιοθηκών, προσφέροντας έτσι ως οργανισμός ένα δικό μας σύστημα/πρόταση ανοικτού κώδικα στην ευρύτερη ελληνική (και όχι μόνο) ακαδημαϊκή κοινότητα βιβλιοθηκών
- Απόκτηση και διάχυση τεχνογνωσίας στην ανάπτυξη τέτοιων συστημάτων λογισμικού με σύγχρονες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών και αντιμετώπισης προβλημάτων και κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης αλλά και κατά την χρήση του συστήματος.

Υποβολή Ερωτήσεων

Η υποβολή των ερωτήσεων των χρηστών γίνεται μέσω μιας προσαρμοσμένης διαδικτυακής φόρμας, όπου οι χρήστες μπορούν να συμπληρώσουν πέρα από την ερώτησή τους και τα στοιχεία επικοινωνίας τους και άλλα επικουρικά στοιχεία, όπως επιθυμητός χρόνος λήψης απάντησης, επιθυμητή μορφή υλικού, λόγους χρήσης των πηγών απάντησης, κλπ. Η ερώτηση στη συνέχεια αποστέλλεται με e-mail στο προσωπικό της Βιβλιοθήκης και καταχωρείται στη βάση δεδομένων της εφαρμογής. Τα πεδία της φόρμας περνούν από έλεγχο εγκυρότητας κατά την υποβολή, όπως για παράδειγμα αν είναι σωστή η μορφή του e-mail, ή αν έχουν συμπληρωθεί όλα τα απαραίτητα πεδία, ή αν ο χρήστης συμπλήρωσε σωστά τους χαρακτήρες εικόνας (captcha) πριν την υποβολή. Ειδικά οι έλεγχοι του e-mail και των χαρακτήρων εικόνας είναι απαραίτητοι καθώς το e-mail είναι το μόνο στοιχείο επικοινωνίας του προσωπικού με τον τελικό χρήστη και οι χαρακτήρες εικόνας αποτρέπουν την υποβολή ερωτήσεων από κακόβουλα προγράμματα διάδοσης διαφημιστικού περιεχομένου (spammers).

Διαχείριση Ερωτήσεων

Σύνδεση

Η καρδιά του συστήματος, όπως και το μεγαλύτερο τμήμα της ανάπτυξης γίνεται στο περιβάλλον της διαχείρισης των ερωτήσεων και απαντήσεων. Η ανάπτυξη του λογισμικού γίνεται κατεξοχήν με εργαλεία ανοικτού κώδικα. Η στοίβα ανάπτυξης που χρησιμοποιείται είναι η γνωστή *LAMP*, ή αλλιώς Linux, Apache, MySQL και PHP. Ειδικότερα, η ανάπτυξη γίνεται στο λειτουργικό σύστημα ανοικτού κώδικα Linux. Η διαδικτυακή υποστήριξη των σελίδων του διαχειριστικού περιβάλλοντος και του περιβάλλοντος υποβολής ερωτήσεων γίνεται μέσω του web server Apache, ενώ η διαχείριση της βάσης δεδομένων γίνεται με τη χρήση του συστήματος MySQL. Η ανάπτυξη του κώδικα στηρίζεται στην γλώσσα PHP και Javascript, με τη χρήση αρκετών έτοιμων βιβλιοθηκών και τεχνικών υλοποίησης όπως JQuery, PHP PEAR MDB2 και AJAX.

Στο περιβάλλον διαχείρισης των ερωτήσεων πρόσβαση έχουν μόνο τα εξουσιοδοτημένα μέλη του προσωπικού και η σύνδεσή τους στον server γίνεται μέσω του διαδικτύου και υποχρεωτικά με τη χρήση του ασφαλούς πρωτοκόλλου επικοινωνίας μέσω διαδικτύου Secure Sockets Layer (SSL v.3), όπου όλες οι διακινούμενες πληροφορίες είναι κρυπτογραφημένες. Υποστηρίζεται η εγγραφή και η διαχείριση χρηστών όπως η αλλαγή κωδικού, προσωπικών στοιχείων, ενεργοποίησης/απενεργοποίησης ενός χρήστη, κλπ. Το περιβάλλον διαχείρισης διαθέτει τρία επίπεδα εξουσιοδότησης, **Administrator**, **Staff** και **Disabled**, με *πλήρη δικαιώματα στο περιβάλλον, δικαιώματα χρήσης προσωπικού και απενεργοποιημένος χρήστης* αντίστοιχα. Οι δυνατότητες του κάθε τύπου προσωπικού περιγράφονται σταδιακά στις παρακάτω ενότητες.

Περιήγηση και Απάντηση στις Ερωτήσεις

Κατά την είσοδο στο σύστημα, ο βιβλιοθηκονόμος έχει τη δυνατότητα να περιηγηθεί στις ερωτήσεις της βάσης, είτε τμηματικά, δηλαδή κατά κατηγορία, είτε απευθείας στο σύνολό τους. Η τμηματική περιήγηση περιλαμβάνει (μέσω μενού επιλογών) την περιήγηση μόνο στις *Νέες ερωτήσεις*, ή στις *Υπό επεξεργασία*, ή στις *Ολοκληρωμένες*. Οι *Νέες* ερωτήσεις είναι αυτές που έχουν υποβληθεί από τους χρήστες αλλά δεν έχουν ακόμη περάσει στο στάδιο της επεξεργασίας, οι *Υπο Επεξεργασία* είναι αυτές που βρίσκονται σε διαδικασία απάντησης, αλλά δεν έχουν αποσταλεί ακόμα και οι *Ολοκληρωμένες* είναι αυτές που έχουν ολοκληρωθεί και η απάντηση έχει αποσταλεί. Οι χρήστες κατηγορίας Staff (σε αντίθεση με τον Administrator) σε μια Ολοκληρωμένη απάντηση δεν μπορούν να αλλάξουν το κείμενο της, αλλά ούτε και να σβήσουν ένα συνημμένο αρχείο αν αυτή περιέχει. Επίσης δεν μπορούν να διαγράψουν μια υποβληθείσα ερώτηση, η οποία για οποιονδήποτε λόγο θα πρέπει να καταργηθεί. Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους διαχειριστές του συστήματος.

Μέσω του περιβάλλοντος, η κάθε απάντηση μπορεί να αποθηκεύεται προσωρινά όσες φορές χρειαστεί πριν την τελική της αποστολή στο χρήστη, όπου και θα χαρακτηριστεί ως Ολοκληρωμένη. Επιπλέον, επιτρέπεται η επισύναψη αρχείων, η εισαγωγή συνδέσμων (links), η εισαγωγή προ-συμπληρωμένων (έτοιμων) απαντήσεων και «υπογραφών» του προσωπικού στις αποστέλλόμενες απαντήσεις και η εισαγωγή λέξεων-κλειδιών που να περιγράφουν την ερώτηση ή/και την απάντηση. Επίσης, παρέχονται δυνατότητες αλλαγής on-the-fly του e-mail του χρήστη που έκανε την ερώτηση, σε περίπτωση που η τρέχουσα διεύθυνση e-mail δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, είτε γιατί είναι άκυρη (τυπογραφικό λάθος), είτε για οποιονδήποτε άλλο λόγο. Η λειτουργία αυτή ενισχύει την επικοινωνία προσωπικού – χρηστών μέσω του συστήματος και όχι μέσω του κλασικού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κάτι το οποίο επιδιώκεται σε μεγάλο βαθμό από την ομάδα ανάπτυξης.

Αναζήτηση

Οι λέξεις – κλειδιά που εισάγονται από το προσωπικό, αλλά και τα e-mails των χρηστών/προσωπικού που αποθηκεύονται για κάθε ερώτηση και απάντηση, χρησιμοποιούνται κατά τη λειτουργία της αναζήτησης στις ερωτήσεις και απαντήσεις. Ειδικότερα, η λειτουργία της αναζήτησης περιλαμβάνει την **ταυτόχρονη** αναζήτηση με τους τελεστές Boole “AND” & “OR” είτε μόνο στις ερωτήσεις, είτε στις απαντήσεις, ή και στις δύο, με βάση το e-mail του προσωπικού ή του χρήστη, ή/και με βάση κάποιες λέξεις – κλειδιά, ή/και με βάση την ημερομηνία υποβολής μιας ερώτησης ή της ημερομηνίας απάντησης από το προσωπικό. Σε όλες τις περιπτώσεις (εκτός της ημερομηνίας) επιτρέπονται χαρακτήρες «μπαλαντέρ» (wildcards) στην αναζήτηση, με «*» να σηματοδοτεί το «οποιοδήποτε σύνολο χαρακτήρων από εδώ και πέρα ή έως εδώ πέρα» και το «?» το «οποιοσδήποτε χαρακτήρας στη συγκεκριμένη θέση». Το σημαντικό στην περίπτωση αυτή είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε *επαναλαμβανόμενος συνδυασμός* των

χαρακτήρων μπαλαντέρ στην ίδια αναζήτηση. Για παράδειγμα εάν αναζητούσαμε μέσω e-mail η αναζήτηση “filippos@*.gr” και “fili?p*s@u?m.gr” είναι εξίσου έγκυρες.

Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι η τεχνική ανάπτυξης του μηχανισμού λέξεων – κλειδιών και των συσχετίσεων τους με τις ερωτήσεις/απαντήσεις στη βάση δεδομένων είναι τέτοια που να επιτρέπει την εύκολη διαχείρισή τους και της γρήγορης ενημέρωσης/αποσύνδεσής τους από μια ή περισσότερες ερωτήσεις και απαντήσεις χωρίς να είναι απαραίτητη η περιήγηση σε όλες τις καταχωρήσεις ερωτήσεων και απαντήσεων στη βάση, είτε αυτόματα είτε χειροκίνητα. Αυτός ο μηχανισμός επιτρέπει την υλοποίηση με αποδοτικό τρόπο μιας ειδικής λειτουργίας διαχείρισης λέξεων-κλειδιών από το προσωπικό της βιβλιοθήκης, όπως η μετονομασία και η αυτόματη συσχέτιση εκ νέου των λέξεων – κλειδιών με το νέο όνομα με τις υπάρχουσες ερωτήσεις και απαντήσεις, η διαγραφή και αποσυσχέτιση λέξεων – κλειδιών και η προσθήκη και συσχέτιση νέων.

Προσθήκη Ερώτησης

Το προσωπικό έχει τη δυνατότητα να εισάγει μια ερώτηση χειροκίνητα στη βάση. Η λειτουργία της εισαγωγής/προσθήκης περιλαμβάνει τη συμπλήρωση μιας φόρμας από το βιβλιοθηκονόμο μέσα από το περιβάλλον της διαχείρισης, παρόμοιας με τη φόρμα υποβολής ερώτησης των χρηστών. Στη συνέχεια η ερώτηση χαρακτηρίζεται ως «Νέα» και προστίθεται στην κατηγορία των «Νέων» ερωτήσεων, όπου και μπορεί να απαντηθεί κανονικά με τη χρήση των έτοιμων εργαλείων επεξεργασίας, προσωρινής αποθήκευσης, επισύναψης αρχείου, κλπ, από το προσωπικό της βιβλιοθήκης όπως μια οποιαδήποτε άλλη ερώτηση. Η λειτουργία αυτή δίνει τη δυνατότητα διαχείρισης ερωτήσεων που έχουν υποβληθεί από έναν χρήστη είτε τηλεφωνικά είτε αυτοπροσώπως, αλλά όχι μέσω της ηλεκτρονικής φόρμας υποβολής.

Δέσμευση Ερώτησης

Το σύστημα υποστηρίζει τη λειτουργία της «δέσμευσης» μιας ερώτησης, όπου η τελευταία «κλειδώνει» και η επεξεργασία της είναι δυνατή μόνο από το χρήστη που την προσπέλασε πρώτος μέχρι αυτός να την αποδεσμεύσει. Αυτό ισχύει και εάν ο ίδιος χρήστης έχει «προς επεξεργασία» πολλές ερωτήσεις ταυτόχρονα. Ταυτόχρονα, ένας χρήστης κατηγορίας “Staff” μπορεί να αποδεσμεύσει οποιαδήποτε στιγμή μόνο τις δικές του ερωτήσεις και όχι ερωτήσεις που είναι δεσμευμένες από άλλους. Όλες οι δεσμευμένες ερωτήσεις, είτε είναι «Νέες», είτε «Υπο Επεξεργασία» είτε «Ολοκληρωμένες» εμφανίζονται στις αντίστοιχες λίστες με ένα ειδικό εικονίδιο «κλειδαριάς» χωρίς να είναι δυνατή εκείνη τη στιγμή η προσπέλασή τους από άλλο χρήστη. Ο κάθε χρήστης μπορεί να ενημερωθεί ποιος έχει δεσμεύσει την κάθε ερώτηση μέσω ενός tooltip που εμφανίζεται στην κάθε ερώτηση με το πλήρες όνομα του «κατόχου» της. Στην περίπτωση όπου η ερώτηση έχει παραμείνει κλειδωμένη λόγω λάθους από έναν χρήστη ο οποίος δεν την επεξεργάζεται πλέον, τότε ένας χρήστης κατηγορίας “Administrator” μπορεί να την αποδεσμεύσει οποιαδήποτε στιγμή.

Στοιχεία Υπό Ανάπτυξη

Κατά τη διάρκεια συγγραφής του άρθρου αυτού, τα στοιχεία της εφαρμογής που βρίσκονται υπό ανάπτυξη είναι:

- Η ανάπτυξη των εργαλείων εξαγωγής στατιστικών στοιχείων και αναφορών από το σύνολο των υπάρχουσών ερωτήσεων.
- Η αποστολή, μέσω της απάντησης, μιας προαιρετικής φόρμας ικανοποίησης των χρηστών από την εξυπηρέτησή τους, της οποίας τα στοιχεία θα συμπεριλαμβάνονται στο σύνολο των στατιστικών στοιχείων.

- Η δυνατότητα της αυτόματης συμπλήρωσης μιας λέξης – κλειδιού ή άλλου περιεχομένου (auto-complete) από το σύνολο που υπάρχει αποθηκευμένο στη βάση κατά την εισαγωγή σε ένα πεδίο κειμένου, είτε είναι στο περιβάλλον της αναζήτησης, είτε στην επεξεργασία μιας ερώτησης.
- Η λειτουργία της διαδικτυακής συζήτησης (online chat),
- Η δυνατότητα της εισαγωγής προσωπικού περιβάλλοντος για τους χρήστες, όπου θα μπορούν να αναζητούν στο σύνολο των δικών τους ερωτήσεων/απαντήσεων, αλλά και των ερωτήσεων / απαντήσεων των υπόλοιπων χρηστών, οι οποίες θα έχουν χαρακτηριστεί ως «αναζητήσιμες» από το προσωπικό. Ειδικότερα για την τελευταία λειτουργία, είναι απαραίτητη η επέκταση του σχήματος της βάσης δεδομένων για την ενσωμάτωση σε κάθε ερώτηση/απάντηση του «ζεύγους» του περιεχομένου που θα είναι διαθέσιμο στο προσωπικό και αυτό που θα είναι διαθέσιμο στο ευρύ κοινό καθώς ταυτόχρονα θα διατηρείται ο συσχετισμός με τις τρέχουσες λέξεις κλειδιά και άλλα στοιχεία αναζήτησής τους.
- Επιπλέον μελετάται και η δυνατότητα ενσωμάτωσης ελεγχόμενων λεξιλογίων (controlled vocabularies), κατά την εισαγωγή λέξεων κλειδιών σε μια ερώτηση ή απάντηση από το προσωπικό.

4. Συμπεράσματα

Οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες σήμερα βρίσκονται σε μια αβέβαιη θέση μιας και οι πόροι απόκτησης και πρόσβασης πληροφοριών ελαττώνονται ενώ αυξάνονται οι δυνατότητες πρόσβασης σε διαθέσιμες πληροφορίες. Οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες πλέον αναζητούν εναλλακτικές λύσεις λιγότερο δαπανηρές για την παροχή υπηρεσιών και πηγών στους χρήστες τους. Μέσα από την αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού τους (βιβλιοθηκονόμους και πληροφορικούς) οι λύσεις αυτές μπορούν να γίνουν εφικτές. Οι βιβλιοθηκονόμοι προσφέρουν μια μοναδική και εξειδικευμένη βάση γνώσεων δεδομένου ότι είναι ικανοί στη διαχείριση της πληροφορίας, την παρουσίαση και τη διάδοσή της. Οι πληροφορικοί από την άλλη, μπορούν να αναπτύξουν ειδικευμένες εφαρμογές αυτοματισμού που θα βοηθούν και θα προάγουν την καλύτερη διαχείριση της πληροφορίας αυτής. Δεν είναι λίγα τα παραδείγματα έργων με χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα που υλοποιήθηκαν μέσα από μια επωφελή συνεργασία μεταξύ προγραμματιστών λογισμικού ανοικτού κώδικα και επαγγελματιών βιβλιοθηκονόμων.

Μέσα από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι όλο και περισσότερες βιβλιοθήκες υιοθετούν λογισμικά ανοικτού κώδικα (Breeding, 2008), ενώ διαρκώς αυξάνονται οι διαθέσιμες πηγές και η βιβλιογραφία σχετικά με τις δυνατότητες εφαρμογής λογισμικού ανοικτού κώδικα και ελεύθερης διάθεσης ηλεκτρονικού υλικού στο κοινό (Babini et al., 2008, Cervone, 2003a, Rafiq, 2009). Ερωτήσεις σχετικά με την ωριμότητα, την αξιοπιστία, την ευκολία χρήσης και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των λογισμικών ανοικτού κώδικα έχουν επίσης απαντηθεί μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης (Cervone, 2003a). Ενώ όμως η βιβλιογραφία σχετικά με τη χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα από βιβλιοθήκες έχει αυξητική τάση, πολλές πλευρές δεν έχουν καταγραφεί και περαιτέρω διερεύνηση του θέματος κρίνεται απαραίτητη. Τομείς που χρήζουν μελέτης αποτελούν η χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα για παροχή ΗΥΠ και ιδιαίτερα μέσα από φόρμες ερωτήσεων (email) όπου εντοπίζεται κενό στη βιβλιογραφία, η ικανοποίηση χρηστών από ΗΥΠ που παρέχονται μέσα από ανοικτό λογισμικό, η ικανοποίηση και εμπειρία βιβλιοθηκονόμων από αντίστοιχες υπηρεσίες. Σε εθνικό επίπεδο, υπάρχει ανάγκη έρευνας του πεδίου της εφαρμογής λογισμικών ανοικτού

κώδικα σε βιβλιοθήκες για παροχή ΗΥΠ. Τέλος, παρόλο που οι προγραμματιστές λογισμικών ανοικτού κώδικα προσφέρουν πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα τους, υπάρχει ανάγκη έρευνας για τον αντίκτυπο, τη λειτουργικότητα και τις επιπτώσεις από την εφαρμογή λογισμικών ανοικτού κώδικα σε βιβλιοθήκες.

Βιβλιογραφία

- Asay, M. (2008, April 17). Open source “reduces risk,” federal agency’s CIO says. CNET News. Retrieved from http://news.cnet.com/8301-13505_3-9921115-16.html
- Babini, D., Vergara-Rossi, F., Medici, F., & Gonzalez, J. (2008). Use of the open source software Greenstone to develop a decentralized cooperative digital library. *El Profesional De La Informacion*, 17, 1, 64-70.
- Balsamo, J., & White, A. (2005). Using LAMP applications to make our library shine. *Computers in Libraries*, 25, 5, 6-8, 53-56
- Breeding, M. (2008). Open source integrated library systems. *Library Technology Reports*, 44, 8. Retrieved from <http://www.librarytechnology.org/ltg-displaytext.pl?RC=13723>
- Bissels, G. (2008). Implementation of an open source library management system - experiences with Koha 3.0 at the Royal London Homoeopathic Hospital. *Program - Electronic Library and Information Systems*, 42, 3, 303-14. doi: 10.1108/00330330810892703
- Carraway, S., & Payne, S. (2005). Implementing RAKIM: Open Source Chat Reference Software. *Computers in Libraries*, 25, 5, 10-15
- Cervone, F. (2003a). The open source option. *Library Journal NetConnect*, 8-12
- Clements, C. (2009). Implementing instant messaging in four university libraries. *Library Hi Tech*, 27, 3, 393 - 402
- Davis, K. (2007). AskNow Instant Messaging: Innovation in Virtual Reference. *Australian Library Journal*, 56, 2, 152-174. Retrieved from http://www.alia.org.au/publishing/alj/56/ALJ_Vol56_No2_2007.pdf
- Dykhuis, R. (2009). Michigan Evergreen: implementing a shared open source integrated library system. *Collaborative Librarianship*, 1, 2, 60- 65
- Dougherty, W. C. (2009). Integrated Library Systems: where are they going?where are we going?. *The Journal of Academic Librarianship*, 35, 5, 482-485
- Engard, N. (2010). *Practical open source software for libraries*. Oxford [England]: Chandos Publishing
- Foley, M. (2002). Instant Messaging Reference in an Academic Library: A Case Study. *College & Research Libraries*, 63, 1, 36 -45
- Garza, A. (2009). From OPAC to CMS Drupal as an extensible library platform. *Library Hi Tech*, 27, 2, 252-67. doi: 10.1108/07378830910968209
- González Fernández□Villavicencio, N. , Barrera- Gómez, J. A. , Gómez - Fernández, M. J., Moscoso - Castillo, M., Santos Flores, V., & Suárez Samaniego, M. (2009). Referencia virtual en la Biblioteca de la Universidad de Sevilla: una experiencia colectiva. *El Profesional de la Informacion*, 18, 6, 633 -641
- Horne, A.S., Ragon, B., & Wilson, D. t. (2012). An Innovative Use of Instant Messaging Technology to Support a Library's Single-Service Point.*Medical Reference Services Quarterly*, 31, 2, 127-139
- Jane, C., & McMillan, D. (2003). Online in real-time? Deciding whether to offer a real-time virtual reference service. *The Electronic Library*, 21, 3, 240 – 246. doi: 10.1108/02640470310480498

- Krishnamurthy, M. (2008). Open access, open source and digital libraries – a current trend in university libraries around the world. *Program-Electronic Library and Information Systems*, 42, 1, 48-55. doi: 10.1108/00330330810851582
- Kuali Open Library Environment (OLE) (2009). Retrieved September 13, 2012, from <http://www.kuali.org/ole>
- Morgan, E. L. (2002). Possibilities for Open Source Software in Libraries. *Information Technology and Libraries*, 21,1, 12-15
- Open Source in Libraries: Survey Results PT1 (2010). Retrieved September 11, 2012 from Practical Open Source Software for Libraries website <http://opensource.web2learning.net/archives/17>
- Payne, A., & Singh, V. (2010). Open source software use in libraries. *Library Review*, 59, 9, 708 – 717. doi: 10.1108/00242531011087033
- Paul, R. (2009, October 30). DoD: military needs to think harder about using open source. *Ars Technica*. Retrieved from <http://arstechnica.com/information-technology/2009/10/dod-military-needs-to-think-harder-about-using-open-source/>
- Pomerantz, J. & Stutzman, F. (2006). Collaborative reference work in the blogosphere. *Reference Services Review*, 34, 2, 200 - 212
- Puckett, J. (2012). Open Source Software and Librarian Values. *Georgia Library Quarterly*, 49, 3, 9
- Roesner, M. (2005). *Provincial Virtual Reference Initiatives: Ask a Question: Collaborative Email Reference Service of The Alberta Library (TAL)*. Paper presented at British Columbia Virtual Reference Symposium, Vancouver
- Schneider, K. (2008). Free for all. *School Library Journal*, 64, 8, 44-46
- Tang, R., Calarco, P. V., Fagan, J. C., Stormont, S., & Casson, R. (2002). Virtual reference services: Exploring the open source options. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* (39, 1, 496). doi: 10.1002/meet.1450390180
- Αλβανούδη, Ν., & Ζωντανός, Κ. (2006, Νοέμβριος). *Έρευνα Ικανοποίησης Χρηστών από την Υπηρεσία Ηλεκτρονικής Πληροφόρησης της Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας*. Εισήγηση στο 15ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Πάτρα
- Κολοβός, Φ. (2008, Μάιος). *Εφαρμογές Ανοιχτού Κώδικα στη Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας*. Εισήγηση στο 3ο Συνέδριο Ελεύθερου Λογισμικού / Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ), Αθήνα