

# Προσαρμοστικότητα και ευελιξία στην παροχή ενοποιημένων υπηρεσιών πληροφόρησης: το σύστημα διαχείρισης της Βιβλιοθήκης του Παντείου Πανεπιστημίου

Δημήτρης Γαβρίλης, Κωνσταντία Κακάλη, Ασημάκης Μπούτλας, Θεοδώρα Τσώλη

Πάντειον Πανεπιστήμιο. Βιβλιοθήκη – Υπηρεσία Πληροφόρησης

{gavrilis, nkakal, aboutlas, thetsoli}@panteion.gr

**Περίληψη.** Η παρούσα εργασία αφορά στην κατάθεση μιας πρότασης επίλυσης του προβλήματος παροχής ετερογενών υπηρεσιών μέσω ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης. Αυτό χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό ολοκλήρωσης διαφορετικών εργαλείων και υπηρεσιών και υψηλό βαθμό προσαρμοστικότητας σε νέες ανάγκες. Οι υπηρεσίες που υλοποιεί το σύστημα – ανάμεσα σε άλλα - αφορούν την ανάπτυξη ιστοσελίδας, εισαγωγή ψηφιακού υλικού, εσωτερική μηχανή ενοποιημένης αναζήτησης και ολοκληρωμένο σύστημα εισαγωγής χρηστών, παρακολούθησης και αναφορών. Η αρχιτεκτονική του στηρίζεται σε δομικά συστατικά (modules) που καλούνται Λειτουργικές Δομές (Function Blocks-FBs) και οι οποίες αντιστοιχούν σε εργασίες και υπηρεσίες της βιβλιοθήκης. Το προτεινόμενο σύστημα έχει αναπτυχθεί από τη Βιβλιοθήκη του Παντείου Πανεπιστημίου και έχει ολοκληρωθεί στο μεγαλύτερο βαθμό του. Έως τώρα έχει αποδείξει σε μεγάλο βαθμό την απλοποίηση της διαχείρισης των απαιτούμενων υπηρεσιών μέσω ενοποιημένης διαδικασίας δημιουργίας και διαχείρισης καθώς και την ευχρηστία του.

**Λέξεις – κλειδιά.** Ολοκλήρωση υπηρεσιών βιβλιοθήκης, Υπηρεσίες υβριδικών βιβλιοθηκών, υπηρεσίες για φορητές συσκευές, αρχιτεκτονική ψηφιακών βιβλιοθηκών.

## 1. Εισαγωγή

Η βέλτιστη ανάπτυξη των υπηρεσιών μιας βιβλιοθήκης προϋποθέτει σχεδιασμό υπηρεσιών με τρόπο συνεπή και προσαρμοσμένο στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των χρηστών και των τεχνολογικών εξελίξεων. Η ανάπτυξη αυτών των υπηρεσιών μέσα από ένα ολοκληρωμένο, οικονομικό, ευέλικτο και εύκολο στη χρήση σύστημα διαχείρισης αποτελεί ένα πρόβλημα το οποίο ευελπιστεί να επιλύσει η πρόταση της Βιβλιοθήκης του Παντείου Πανεπιστημίου.

Το πρόβλημα που προκύπτει έχει διττή φύση. Κατ' αρχήν αφορά στην ετερογένεια των υπηρεσιών και εργαλείων που προσφέρει ή διαχειρίζεται μια σύγχρονη, υβριδική βιβλιοθήκη. Η βιβλιοθήκη ως ένα σύστημα αποτελούμενο από υποσυστήματα με διαφορετικά, αλλά παρόμοια χαρακτηριστικά (π.χ. τοπικός κατάλογος (OPAC), ψηφιακή συλλογή ή αποθετήριο, ιστοσελίδα, κ.ά.) απαιτεί όλα αυτά τα συστήματα να συνεργάζονται μεταξύ τους και να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των χρηστών με ταχύτητα και χαμηλό κόστος. Επιπλέον, το πρόβλημα αφορά και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά που πρέπει να υπάρχουν, ώστε η χρήση του (από βιβλιοθηκονόμους και εξωτερικούς χρήστες) να είναι βέλτιστη με όρους κόστους, χρόνου, επιπέδου γνώσεων και εξειδίκευσης. Τα βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά στα οποία εστιάζει η παρούσα εργασία είναι η δυνατότητα προοδευτικής εξέλιξης και προσαρμογής στις ανάγκες των χρηστών και η διαλειτουργικότητα.

Το σύστημα που παρουσιάζεται, επιχειρεί να ανταποκριθεί σε παρόμοιες απαιτήσεις, ώστε να επιτρέπει στους υπεύθυνους επιστήμονες της πληροφόρησης και βιβλιοθηκονόμους να αναπτύσσουν ποικίλες υπηρεσίες με τρόπο ενιαίο, τόσο ως προς το σχεδιασμό και την υλοποίηση, όσο και ως προς την αναζήτηση και αξιοποίησή τους. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά το καθιστούν εξαιρετικά πρωτότυπο σε σχέση με αντίστοιχα εμπορικά συστήματα και συστήματα ανοιχτού κώδικα.

Η σχετική με τις υπηρεσίες βιβλιοθηκών βιβλιογραφία εστιάζει σε μεγάλο βαθμό σε ψηφιακές εφαρμογές (π.χ. αποθετήρια), καθώς και μια πληθώρα εργαλείων λογισμικού (π.χ. federated search, λογισμικό διαδανεισμού, κ.ά.) που σχετίζονται στη πλειοψηφία τους με τις ψηφιακές βιβλιοθήκες [(Alvarez-Cavazos et al., 2005), (Eap, Hatala & Richards, 2004), (Chan & Zeug, 2006), (Jayakanth et al., 2005)]. Ωστόσο, υπάρχει μικρή δραστηριότητα στην παραγωγή εργαλείων που ενοποιούν κοινές βιβλιοθηκονομικές εργασίες με ψηφιακές εφαρμογές, με τρόπο που να συνδυάζει υψηλό βαθμό διαλειτουργικότητας, αλλά και ευχρηστία. Εμπορικού χαρακτήρα λογισμικά τέτοιου είδους συνιστούν τα MetaLib, DigiTool, MuseGlobal (Donner & Curtis, 2004) κ.ά., που εστιάζουν στην ενοποίηση των δυνατοτήτων αναζήτησης ετερογενών πόρων (Gerrity, Lyman & Tallent, 2002). Αντίστοιχα, λογισμικά ανοικτού κώδικα (Demaine et al., 2006), όπως τα Digital Library Integration Infrastructure (DLII) και Digital Library Service Integration Model (DLSI) [(Nnadi & Bieber, 2004), (Chen et al., 2003)] βασίζονται και αυτά στα μεταδεδομένα και στις ιδιότητες των ψηφιακών τεκμηρίων.

## **2. Προβλήματα και στόχοι**

Από τον Απρίλιο του 2006 που η Βιβλιοθήκη ανέπτυξε την πρώτη έκδοση του στατικού ιστότοπου της, έγινε γρήγορα κατανοητή η ανάγκη για ένα πιο ευέλικτο σύστημα το οποίο θα μπορούσε να παραμετροποιηθεί και να χρησιμοποιηθεί εξ' ολοκλήρου από τους βιβλιοθηκονόμους, διατηρώντας παράλληλα ένα χαμηλό κόστος εκπαίδευσης.

Το σύστημα δημιουργήθηκε για να πραγματοποιήσει τους στόχους που τέθηκαν εξ αρχής για την ανάπτυξη των υπηρεσιών της βιβλιοθήκης. Οι διάφορες εργασίες ενοποιήθηκαν μέσω μιας εφαρμογής και ενιαίας διεπαφής που προσφέρει τις ακόλουθες υπηρεσίες: εισαγωγή ψηφιακού υλικού ακόμη και μέσω της ιστοσελίδας στο ψηφιακό αποθετήριο, ενιαία τεκμηρίωση ψηφιακών αντικειμένων με το DC, εσωτερική μηχανή ενοποιημένης αναζήτησης στα περιεχόμενα της ιστοσελίδας, του αποθετηρίου και της συλλογής της βιβλιοθήκης.

Έτσι ανασχεδιάστηκε η ιστοσελίδα της Βιβλιοθήκης εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη ευελιξία στην δυνατότητα αναζήτησης από τους χρήστες. Βελτιώθηκε η δυνατότητα επικοινωνίας βιβλιοθήκης-χρηστών με τη δημιουργία συστήματος εισαγωγής και διαχείρισης ανακοινώσεων, fora συζητήσεων, φορμών επικοινωνίας και με την ανάπτυξη υποδομής ασύρματων υπηρεσιών. Επιτεύχθηκε η ευκολότερη συμμετοχή του προσωπικού της βιβλιοθήκης στη δημιουργία και συντήρηση των υπηρεσιών της, καθώς όλο το προσωπικό έχει πρόσβαση στο σύστημα (εντός και εκτός του χώρου της Βιβλιοθήκης) για την εισαγωγή και διόρθωση δεδομένων και την εν γένει ανάπτυξή του. Αυξήθηκε η ικανότητα αυτοβελτίωσης του συστήματος με την ανάπτυξη ολοκληρωμένου συστήματος εισαγωγής χρηστών, παρακολούθησης και αναφορών, αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και βελτίωσης των υπηρεσιών.

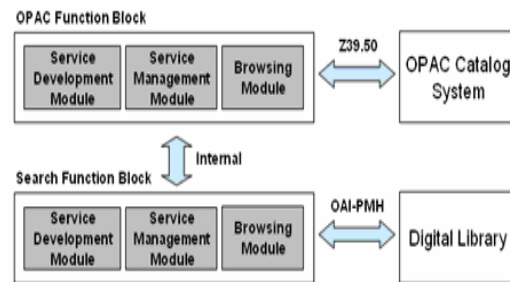
Οι παραπάνω λειτουργίες καλύπτουν τις περισσότερες καθημερινές υπηρεσίες που παρέχει μια βιβλιοθήκη και είναι αυτές που τελικά απαιτούν ενιαία και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση. Η κοινή διαχειριστική διαδικασία με υψηλό βαθμό ολοκλήρωσης διαφορετικών τμημάτων και υπηρεσιών επιτυγχάνεται με τον ανοικτό χαρακτήρα της αρχιτεκτονικής του συστήματος που βασίζεται σε ενότητες λογισμικού (modules) και επιτρέπει καθορισμό των επιπέδων εξέλιξης ανάλογα με τις δεδομένες ανάγκες (scalability). Η διαλειτουργικότητα του συστήματος εξασφαλίζεται με τη χρήση πρωτοκόλλων επικοινωνίας και ανταλλαγής δεδομένων βασισμένων στη γλώσσα XML για την επικοινωνία τόσο με εξωτερικά συστήματα, όσο και ανάμεσα στα επιμέρους τμήματα του συστήματος. Το σύστημα μπορεί να προσαρμοστεί στις νέες ανάγκες με χαμηλό κόστος και παράλληλη ελαχιστοποίηση της διαδικασίας συντήρησης από τους βιβλιοθηκονόμους.

### 3. Αρχιτεκτονική του συστήματος

Η αρχιτεκτονική που προτείνεται στηρίζεται σε ένα σύνολο συστατικών δομών λογισμικού που καλούνται **Λειτουργικές Δομές (Function Blocks-FBs)** και αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες εργασίες και υπηρεσίες της βιβλιοθήκης, που επιθυμούμε να υλοποιήσουμε και να ενοποιήσουμε. Συνολικά το σύστημα αναπτύσσεται σε γλώσσα PHP και στηρίζεται σε μια βάση MySQL.

Οι Λειτουργικές Δομές (Function Blocks-FBs) συνδέονται και επικοινωνούν για την ανταλλαγή δεδομένων είτε αναμεταξύ τους, είτε με εξωτερικά συστήματα μέσω πρωτοκόλλων ερωταπόκρισης και ανταλλαγής δεδομένων, όπως τα Z39.50 και OAI-PMH.

Έτσι π.χ. η Λειτουργική Δομή που έχει σχεδιαστεί για τη διαχείριση δημοσίου καταλόγου, χρησιμοποιεί το Z39.50 για να συλλέξει στοιχεία από τον κατάλογο της βιβλιοθήκης ή και άλλους καταλόγους (Εικ. 1). Αντίστοιχα, μια διεπαφή OAI-PMH επιτρέπει την ανταλλαγή μεταδεδομένων από άλλα συστήματα, έτσι ώστε η Λειτουργική Δομή που διαχειρίζεται την ενοποιημένη αναζήτηση να μπορεί, ανάμεσα στα άλλα, να συγκεντρώνει μεταδεδομένα από εξωτερικά συστήματα, όπως είναι το ψηφιακό αποθετήριο που έχει δημιουργηθεί.



Εικ. 1: Η αρχιτεκτονική μιας λειτουργικής δομής και οι δυνατότητες διασύνδεσής της με άλλες δομές και εξωτερικά συστήματα. (Internal, Z39.50, OAI-PMH).

Αναλυτικά οι Λειτουργικές Δομές που βρίσκονται σε διαδικασία ανάπτυξης και οι οποίες συγκροτούν το ενοποιημένο σύστημα διαχείρισης υπηρεσιών της βιβλιοθήκης είναι οι εξής:

- **Η Λειτουργική Δομή της ιστοσελίδας.** Επιτρέπει στους βιβλιοθηκονόμους να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν τον δικτυακό τόπο της βιβλιοθήκης, μέσω του οποίου οι χρήστες αποκτούν πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες (Εικ. 2).

Εικ.2: Η λειτουργική δομή του ιστοτόπου και το module διαχείρισης: οι ιδιότητες και τα μεταδεδομένα για τη δημιουργία μιας ιστοσελίδας.

- **Η Λειτουργική Δομή των φορμών του Ιστού.** Επιτρέπει στο βιβλιοθηκονόμο να δημιουργήσει δυναμικές φόρμες του Ιστού για διαφορετικές υπηρεσίες (επικοινωνία, ερωτήσεις, αποστολή αιτημάτων διαδανεισμού, υποβολή εργασιών κ.ά.) που δημιουργούνται από διαφορετικά τμήματα της βιβλιοθήκης και αντίστοιχα ελέγχονται και επεξεργάζονται από αυτά.

- **Η Λειτουργική Δομή των ηλεκτρονικών πηγών.** Επιτρέπει στους βιβλιοθηκονόμους να δημιουργήσουν συλλογές πόρων, ανά είδος και θέμα (π.χ. ηλεκτρονικά περιοδικά και βιβλία, θεματικούς καταλόγους ιστοτόπων, κ.ά.), που σχετίζονται με τα θέματα και άλλα ενδιαφέροντα των μελών της κοινότητας.

- **Η Λειτουργική Δομή του OPAC.** Επιτρέπει στο τελικό χρήστη να κάνει αναζήτηση στον δημόσιο κατάλογο της βιβλιοθήκης μέσω της ιστοσελίδας.

- **Η Λειτουργική Δομή της ενοποιημένης αναζήτησης.** Επιτρέπει στους τελικούς χρήστες να δώσουν ερωτήματα προς πολλαπλές πηγές, όπως την ιστοσελίδα, τον κατάλογο, τις ηλεκτρονικές πηγές, το ψηφιακό αποθετήριο, έτσι ώστε να μην αναγκάζονται να μεταπηδούν σε διαφορετικές διεπαφές για την ίδια αναζήτηση. Τα αποτελέσματα

παρουσιάζονται ομαδοποιημένα ανάλογα με την πηγή από την οποία προέρχονται, ενώ τη στιγμή της πληκτρολόγησης, η ταύτιση λέξεων επιτρέπει στο χρήστη να ελέγχει αν αυτό που πληκτρολογεί είναι ορθογραφικά σωστό.

- **Η Λειτουργική Δομή των ανακοινώσεων.** Επιτρέπει στους βιβλιοθηκονόμους να καταχωρούν, να διαχειρίζονται και να αναζητούν τις ανακοινώσεις της βιβλιοθήκης εύκολα και γρήγορα.

- **Η Λειτουργική Δομή υποστήριξης κινητών υπηρεσιών και χωρικού εντοπισμού υλικού.** Επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν αναζήτηση στον ηλεκτρονικό κατάλογο της βιβλιοθήκης μέσω κινητών συσκευών (PDA, κινητά τηλέφωνα) και να εντοπίσουν στο χώρο της βιβλιοθήκης το υλικό, που έχουν αναζητήσει. Η λειτουργία συνδέει γεωγραφικές (χωρικές) πληροφορίες, που έχουν καταχωρηθεί για τα φυσικά αντικείμενα της συλλογής.

Οι λειτουργικές δομές επικοινωνούν μεταξύ τους εσωτερικά μέσω μιας διεπαφής ενοτήτων λογισμικού (API) και άρα κάθε υπηρεσία αλληλεπιδρά με τις υπόλοιπες, αυξάνοντας την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Κάθε Λειτουργική Δομή είναι ανεξάρτητη και με τη σειρά της συντίθεται από ενότητες λογισμικού για τη διαχείρισή της:

- **Service Development Module (ενότητα ανάπτυξης) :** ορίζει τα γενικά πεδία και τις ιδιότητες και επιτρέπει στο προσωπικό να σχεδιάζει και να δημιουργεί υπηρεσίες ανάλογα με τις προκύπτουσες ανάγκες.

- **Service Management Module (ενότητα διαχείρισης) :** επιτρέπει στο εξουσιοδοτημένο προσωπικό να εισάγει, ελέγχει και να επεξεργάζεται τα δεδομένα που απαιτεί μια λειτουργία ή υπηρεσία.

- **Browsing Module (ενότητα φυλλομέτρησης/αναζήτησης):** ρυθμίζει τα περιεχόμενα που θα εμφανίζονται στην οθόνη του χρήστη έτσι ώστε να του επιτρέπει να εκτελεί αναζητήσεις συγχρόνως σε διαφορετικές υπηρεσίες.

Παραδείγματος χάριν η Λειτουργική Δομή των φορμών του Ιστού αποτελείται από τρεις ενότητες λογισμικού (modules): η ενότητα **ανάπτυξης**, που ορίζει τα γενικά πεδία και τις ιδιότητες, η ενότητα **διαχείρισης**, που επιτρέπει στο βιβλιοθηκονόμο να δημιουργεί ιστοσελίδες, να ορίζει τη δομή τους, και να κάνει διορθώσεις και η ενότητα **φυλλομέτρησης/αναζήτησης** που παρουσιάζει τη σχετική σελίδα στην οθόνη του χρήστη. Η συμπεριφορά αυτού του συστήματος καθορίζεται από ιδιότητες οι οποίες είναι: η **αρχική σελίδα** (parent page) κάτω από την οποία θα προστεθεί η νέα, οι **λειτουργικές δομές** (function blocks) που θα περιέχει, π.χ. αν θα εμφανίζεται ο τίτλος (DC.Title), αν θα έχει επισυναπτόμενα αρχεία, κ.ά.

Στον Πίν. 1 παρουσιάζονται επιγραμματικά οι Λειτουργικές Δομές και οι ενότητες που τις συνθέτουν:

Λειτουργική Δομή	Ενότητα λογισμικού		
	Development	Management	Browsing
Ιστοσελίδα	NAI	NAI	NAI
Φόρμες Ιστού	NAI	NAI	NAI
Ηλεκτρονικές πηγές	NAI	NAI	NAI
OPAC	OXI	NAI	NAI
Ενοποιημένη αναζήτηση	OXI	OXI	NAI
Ανακοινώσεις	OXI	NAI	NAI
Υπηρεσίες για φορητές συσκευές	OXI	OXI	NAI

Πίν.1: Λειτουργικές Δομές και αντίστοιχα modules

#### 4. Ειδικά χαρακτηριστικά

Δύο από τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες του συστήματος αποτελούν σημαντικές προσεγγίσεις στην ανάπτυξη υπηρεσιών βιβλιοθήκης.

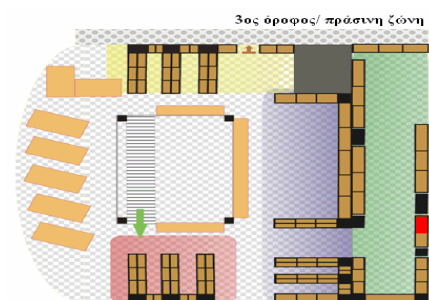
Το πρώτο είναι η ανάπτυξη υπηρεσιών πλοήγησης και αναζήτησης σε έντυπες και ηλεκτρονικές πηγές με φορητές συσκευές. Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν συσκευές κινητών τηλεφώνων και PDAs, για να εντοπίζουν τεκμήρια στο χώρο της βιβλιοθήκης. Η υπηρεσία επιτρέπει τη διασύνδεση των φυσικών αντικειμένων της συλλογής (βιβλία, περιοδικά κ.λπ.) με τη θέση όπου βρίσκονται μέσα στο χώρο της βιβλιοθήκης (Βερονίκης, Stoica και Τσάκωνας, 2006). Οι απαιτήσεις που τέθηκαν ήταν να μη χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί κάποιος ιδιαίτερος φυλλομετρητής του Ιστού σχεδιασμένος για κινητές συσκευές, καθώς και να επιλεγεί το πιο ευδιάκριτο πεδίο των εγγραφών του καταλόγου για την ταυτοποίηση των φυσικών αντικειμένων, δηλ. ο ταξινομικός αριθμός. Για την ανάπτυξη της υπηρεσίας χρησιμοποιήθηκαν δύο μέρη : (α) ένα σύστημα χρήσης Z39.50 υπηρεσιών (το οποίο βασίζεται στο YAZ Toolkit) και (β) μια βάση δεδομένων τοπογραφικών πληροφοριών. Αυτή συνδέθηκε με τη χωροταξική διάκριση της βιβλιοθήκης σε τομείς διαφορετικών χρωμάτων. Η κύρια συλλογή της βιβλιοθήκης είναι κατανεμημένη σε τρεις ορόφους ίδιας περίπου έκτασης, κατανομής ραφιών και διάταξης. Κάθε ένας όροφος διακρίνεται σε τρεις ή τέσσερις χρωματικούς τομείς. Σε κάθε χρωματικό τομέα και όροφο είναι δυνατό κάθε ταξινομικός αριθμός ή σύνολο αριθμών να προσδιορίζεται και από ένα πλήθος γεωγραφικών γνωρισμάτων (**attributes**) (Πίν. 2).

Geographical Attributes	Description
Call number	The individual call number (or a range of call numbers) for the item(s)
Floor	The floor on which the book is located
Section	The section (blue, red, yellow, etc) on which the book is located
Shelf	The individual shelf
Shelf section	A specific section of the shelf (up right, down left, center, etc) on which the book is placed.

Πίν. 2 :Τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά για κάθε βιβλίο

Αυτά τα στοιχεία βοηθούν τους χρήστες να προσανατολιστούν στους ορόφους χρησιμοποιώντας τη συσκευή PDA. Π.χ. ένα βιβλίο με ταξινομικό αριθμό 730.94 βρίσκεται στο ράφι 3B στην πράσινη περιοχή του 3<sup>ου</sup> ορόφου.

Η προσέγγιση αυτή έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να υλοποιηθεί και να συντηρηθεί εύκολα και χωρίς ιδιαίτερο κόστος. Αρκεί να αναφερθεί ότι σε λιγότερο από μια εβδομάδα εισήχθησαν χωροταξικές πληροφορίες για περισσότερα από 70.000 βιβλία (όλος ο κατάλογος της βιβλιοθήκης). Ένα πρόβλημα το οποίο παρουσιάστηκε ήταν η ασυνέχεια η οποία διέπει την τοποθέτηση των βιβλίων στα ράφια. Δηλαδή τα βιβλία, για παράδειγμα, με ταξινομικό αριθμό 110 μπορεί να καλύπτουν ένα συγκεκριμένο ράφι, αλλά λόγω έλλειψης χώρου να καλύπτουν και μέρος άλλου. Αυτό δυσκολεύει τον εντοπισμό τους με την παρούσα προσέγγιση. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα θα πρέπει ο ταξινομικός αριθμός να περιέχει εκτός από θεματική πληροφορία και χωροταξική. Το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα αναζήτησης και ηλεκτρονικών πηγών που



Θέση: PANTIO, LIBRARY Ταξ., αρ.: 730.94 FRE Αντ.: 1 Κατάσταση: Στο ράφι

διαθέτει η Βιβλιοθήκη. Όταν ένα ηλεκτρονικός πόρος εντοπισθεί το σύστημα δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσής του στην συσκευή ή αποστολής των μεταδεδομένων που έχουν παραχθεί για αυτόν τον πόρο σε μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Τέλος, το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών και του προσωπικού της Βιβλιοθήκης μέσω ασύρματων φορητών συσκευών.

Το δεύτερο σημαντικό χαρακτηριστικό αφορά στη μειωμένη καμπύλη εκμάθησης (**learning curve**) του συστήματος λόγω της υψηλής ενοποίησης των υπηρεσιών και των κοινών διεπαφών του και στη δυνατότητα αυτό-αξιολόγησης και βελτίωσής του μέσα από τη συγκέντρωση και αξιολόγηση στοιχείων χρήσης (**logging facility**). Το ολοκληρωμένο σύστημα καταγραφής που είναι ενσωματωμένο στο σύστημα συλλέγει πληροφορίες για τους χρήστες, οι οποίες σχετίζονται με το είδος της υπηρεσίας που χρησιμοποιούν, το χρόνο χρήσης και τον τρόπο χρήσης. Ειδικότερα, το σύστημα αυτόματα σημειώνει το module που χρησιμοποιείται, τη γλώσσα, την αναζήτηση ή ανάκτηση δεδομένων που εκτελείται κ.ά.

Η σχεδίαση του αρχείου επιτρέπει τη λεπτομερή συλλογή δεδομένων που ομαδοποιούνται ανά περίοδο χρήσης (**session**) και **γλώσσα**. Με βάση την ακριβή ώρα (**timestamp**) και τη θέση του συνδέσμου που χρησιμοποιήθηκε (**link position**), είναι δυνατό να ανιχνευτεί το ακριβές μονοπάτι πλοήγησης που ακολουθήθηκε. Αυτό γίνεται μέσω της ανίχνευσης ενός συνδέσμου που βρίσκεται είτε στο κύριο μενού, είτε σε μια λειτουργική δομή (function block) ή στο κύριο σώμα μιας ιστοσελίδας.

Γενικά οι παράμετροι του αρχείου επιτρέπουν να εντοπίζεται ακριβώς η υπηρεσία που χρησιμοποιεί ο χρήστης, έτσι ώστε να είναι δυνατή μια αξιόπιστη αξιολόγηση της υπηρεσίας και της δομής του ιστοτόπου (Πίν. 3).

---

Field Types	Description
<b>Timestamp</b>	The timestamp when the event occurred
<b>Page</b>	The page id that is requested
<b>Session</b>	The session id of the specific navigation session
<b>Language</b>	The language of the item
<b>Module</b>	The specific browse module that handled the request
<b>Module parameters</b>	The specific parameters of the module that handled the request
<b>Link position</b>	The position of the link (main menu, block, page body)

Πίν. 3: Η δομή του αρχείου καταγραφής

## 5. Μελλοντικός σχεδιασμός

Το σύστημα αναπτύσσεται στη Βιβλιοθήκη του Παντείου Πανεπιστημίου. Η ανάπτυξη ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2006. Αυτή τη στιγμή βρίσκεται σε σημείο υλοποίησης που φτάνει το 75% περίπου. Έχει σχεδιαστεί και αναπτύσσεται μια νέα Λειτουργική Δομή που είναι το Θεματικό Ευρετήριο. Πρόκειται για μια θεματική πύλη που ταξινομεί όλες τις πληροφοριακές πηγές της Βιβλιοθήκης με βάση τα θέματα που θεραπεύει το Πανεπιστήμιο, δηλαδή τις κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες. Η θεματική αυτή πύλη θα αποκτήσει μια δένδροειδή μορφή, με ανάπτυξη στις βασικές κατηγορίες κάθε επιστήμης, χωρίς όμως εξαντλητικότητα. Μελλοντική μας επιθυμία είναι η εξέλιξη του μοντέλου με χρήση τεχνολογιών του κοινωνικού Ιστού, όπως το RSS. Επιπλέον, με την ανάπτυξη εξατομικευμένων υπηρεσιών για τους χρήστες, προσδοκούμε τη συμμετοχή τους, όχι παθητικά, αλλά δημιουργικά, με προτάσεις για συνδέσμους ανά θέμα. Δηλαδή, επιθυμούμε να τους καταστήσουμε παραγωγούς μεταδεδομένων.

Σημειώνουμε ότι το σύστημα μέσα σε αυτό το σύντομο χρονικό διάστημα και χωρίς να είναι πλήρως ολοκληρωμένο, έχει αποδείξει ήδη την απλοποίηση της διαδικασίας ανάπτυξης και διαχείρισης των παρεχόμενων υπηρεσιών. Οι υπηρεσίες της βιβλιοθήκης αναπτύσσονται με γοργούς ρυθμούς, ενώ η επικοινωνία με τους χρήστες αυξάνεται διαρκώς σε ποιότητα και συχνότητα. Η τελική αξιολόγηση θα πραγματοποιηθεί με το τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

## Βιβλιογραφία

- Alvarez-Cavazos, F., Garcia-Sanchez, R., Garza-Salazar, D., Labariega, J.C., Gomez, L.G. & Sordia, M. 2005, "Universal access architecture for digital libraries. ", *Proceedings of the 2005 conference of the Centre for Advanced Studies on Collaborative research*, pp. 12.
- Chan, L.M. & Zeug, M.L. 2006, "Metadata interoperability and standardization – A study of methodology part I: Achieving interoperability at the schema level", *D-Lib Magazine*, vol. 12, no. 6, pp. 23-41.
- Chen, X., Kim, D., Nnadi, N., Shah, H., Shrivastava, P., Bieber, M., Im, I. & Wu, Y. 2003, "Digital library service integration. ", *Joint Conference on Digital Libraries*, pp. 384.
- Demaine, J., Martin, J., Wei, L. & De Bruijn, B. 2006, " LitMiner: integration of library services within a bio-informatics application ", *Biomedical Digital Libraries*, vol. 3, no. 11.
- Donner, D.G. & Curtis, A. 2004, " A comparative review of common user interface products" *Library Hi-Tech*, vol. 22, no. 2, pp. 183-197.
- Eap, T., Hatala, M. & Richards, G. 2004, "Digital repository interoperability: Design, implementation and deployment of the ECL protocol and connection middleware. ", *Thirteenth International World Wide Web Conference Proceedings WWW2004*, pp. 1108.
- Gerrity, B., Lyman, T. & Tallent, E. 2002, "Blurring services and resources: Boston College's implementation of MateLib and SFX ", *Reference Services Review*, vol. 30, no. 3, pp. 229-241.
- Jayakanth, F., Maly, K., Zubair, M. & Aswath, L. 2005, " Approaches to make CDS/ISIS database interoperable with OAI-compliant digital libraries", *Program*, vol. 39, no. 3, pp. 269-278.
- L.M. Chan & M.L. Zeug 2006, "Metadata interoperability and standardization – A study of methodology part I: Achieving interoperability at the schema level", *D-Lib Magazine*, vol. 12, no. 6, pp. 23-41.
- Nnadi, N. & Bieber, M. 2004, "Lightweight integration of documents and services. ", *Proceedings of the 2004 ACM symposium in Document engineering Milwaukee, Wisconsin, USA*, pp. 51.
- Βερονίκης, Σ., Stoica, A. & Τσάκωνας, Ι 2006, " Συστήματα πανταχού παρόντος υπολογιστή σε περιβάλλοντα υβριδικών βιβλιοθηκών.", *15<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 1-3 Νοεμβρίου 2006*, pp. 166.