

Περιεχόμενα

<i>Περίληψη</i>	<i>2</i>
<i>Abstract</i>	<i>3</i>
<i>Εισαγωγή</i>	<i>4</i>
<i>Ορισμός ψηφιακής βιβλιοθήκης</i>	<i>5</i>
<i>Το WWW αποτελεί μια νοητή βιβλιοθήκη ?</i>	<i>6</i>
<i>Δυνατότητες με εικονικές βιβλιοθήκες</i>	<i>7</i>
<i>Διαθέσιμες πηγές</i>	<i>8</i>
<i>Πρόσβαση από τον χρήστη</i>	<i>9</i>
<i>Δομή μιας νοητής βιβλιοθήκης</i>	<i>10</i>
<i>Μορφές αποθήκευσης του περιεχομένου της ψηφιακής βιβλιοθήκης</i>	<i>12</i>
<i>Η χρήση των metadata στις Ψηφιακές Βιβλιοθήκες</i>	<i>13</i>
<i>Τα Standards των μεταδεδομένων</i>	<i>14</i>
<i>Dublin Core Metadata Element Set</i>	<i>14</i>
<i>Encoded Archival Description : EAD</i>	<i>14</i>
<i>SGML: The Standard Generalized Markup Language</i>	<i>14</i>
<i>USMARC: MACHine Readable Cataloging, US Version</i>	<i>14</i>
<i>XML: The Extensible Markup Language</i>	<i>14</i>
<i>Z39.50</i>	<i>14</i>
<i>Τι είναι το Z39.50</i>	<i>15</i>
<i>Υπάρχουσες Ψηφιακές Βιβλιοθήκες και οι αρχιτεκτονικές τους</i>	<i>19</i>
<i>Μοντέλα Αρχιτεκτονικών Δικτύων για Νοητές βιβλιοθήκες</i>	<i>24</i>
<i>Προγράμματα Λογισμικού Εφαρμογών</i>	<i>27</i>
<i>Συγκρίσεις μεθόδων Αρχιτεκτονικής για νοητές βιβλιοθήκες</i>	<i>28</i>
<i>Συμπεράσματα</i>	<i>30</i>

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η αναβάθμιση των υπηρεσιών της παροδοσιακής βιβλιοθήκης σε υπηρεσίες των ψηφιακών πλέον βιβλιοθηκών στο διαδίκτυο. Γίνεται σαφής διαχωρισμός των όρων ηλεκτρονική, ψηφιακή και νοητή βιβλιοθήκη, και αναλύονται αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται όπως αυτή του ενοποιημένου καταλόγου, τα κατανεμημένα μοντέλα αναζήτησης, η διαχείριση από εξειδικευμένο λογισμικό, και η πρωτοτύπηση ταυτόχρονης αναζήτησης σε πλήθος βιβλιοθηκών.

Περιγράφεται η σύνδεση ενός χρήστη ανάλογα με το μέγεθος της πληροφορίας καθώς και οι ταχύτητες αυτών των συνδέσεων.

Καταγράφονται και αναλύονται οι μορφές αποθήκευσης των διαφόρων τύπων δεδομένων: (XML, GIF, κλπ) καθώς και οι τρόποι αναζήτησης σε μια νοητή βιβλιοθήκη, μέσω των μεταδεδομένων (metadata) τα οποία υπόκεινται σε διάφορα πρότυπα όπως: Dublin Core, SGML: The Standard Generalized Markup Language, USMARC: MACHine Readable Cataloging, US Version και Z39.50. Ορισμένα από τα πρότυπα αυτά αναλύονται σε σχέση με τη δομή της νοητής βιβλιοθήκης.

Τέλος, γίνονται συγκρίσεις μεταξύ των μοντέλων αρχιτεκτονικών για νοητές βιβλιοθήκες.

Abstract

The quality upgrading services offered by traditional libraries to virtual libraries in the Internet. Definitions are presented, while distinction between terms like electronic, digital and virtual libraries are provided. Level of interoperability is achieving with several architectural models such as the union catalog model, distributed searching models, special software programs and establishment of standards.

Then follows a brief reference of the formats (XML, GIF etc) and the information retrieval and querying through metadata searching and standards like Dublin Core, SGML: The Standard Generalized Markup Language, USMARC: Machine Readable Cataloging, US Version and Z39.50 protocol.

Finally there is a comparison between the existing models and architecture designs.

Εισαγωγή

Στο κατώφλι του 2000 οι υπηρεσίες του Internet αποτελούν μια τεράστια πρόκληση στον τομέα βιβλιοθηκών και της αρχιτεκτονικής των δικτύων. Στα πλαίσια αυτής της πρόκλησης και της ταχείας αναπτυσσόμενης αγοράς οι στόχοι και οι σκοποί των αναγκών μιας βιβλιοθήκης αναπτύσσονται συνεχώς και οι υπηρεσίες απαιτούν ανασχεδιασμό προκειμένου να ανταποκριθούν στις ανάγκες ενός εικονικού πια περιβάλλοντος βιβλιοθήκης. Η Διοίκηση μιας βιβλιοθήκης στοχεύει πια στο να τη μετατρέψει ουσιαστικά σε ένα κέντρο πληροφόρησης το οποίο θα σπάσει τα χωροταξικά δεσμά και θα εξυπηρετεί και το πιο απομακρυσμένο μέρος του πλανήτη που βρίσκεται στο διαδίκτυο.

Οι δυνατότητες μιας βιβλιοθήκης και οι υπηρεσίες ξεκινούν από την παράθεση των βιβλίων, άρθρων καταλόγων και φτάνουν σε ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού και παρακολούθησης μαθημάτων από απόσταση.

Μια εικονική/νοητή βιβλιοθήκη δεν είναι ένα μέρος ή ένα πράγμα είναι η δυνατότητα να παρέχεις πρόσβαση σε πληροφορίες από και σε όλο τον κόσμο. On line κατάλογοι βιβλιοθηκών γίνονται προσβάσιμοι από τον καθένα που είναι συνδεδεμένος σε ένα LAN δίκτυο ενός Πανεπιστημίου, ενώ παράλληλα βάσεις δεδομένων συνδέονται ηλεκτρονικά σε μορφή CD ROM's και παρέχουν χιλιάδες πληροφορίες για περιοδικά, συνέδρια, πρακτικά συνεδρίων, δημοσιεύσεις κ.τ.λ.

Ορισμός ψηφιακής βιβλιοθήκης

Η ηλεκτρονική καταγραφή δεν είναι κάτι καινούργιο περιλήψεις βιβλίων και καταλογράφησης γίνονται εδώ και χρόνια με την μορφή βάσεων δεδομένων. Θυμόμαστε βέβαια τα λεξικά και τις εγκυκλοπαίδειες που πρόσφεραν on line το υλικό τους σε ηλεκτρονική μορφή.

Η κυριότερη καινοτομία των νοητών βιβλιοθηκών είναι ο τεράστιος όγκος των on line ηλεκτρονικών περιοδικών στο διαδίκτυο. Οι ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες παρέχουν οργανωμένες μεθόδους αναζήτησης, πρόσβασης και αποθήκευσης. Με την δημιουργία ψηφιακών πλέον αντικειμένων όπως ηλεκτρονικά κείμενα, video, εικόνες κτλ. που περιέχουν πληροφορίες, άρχισε και η οργάνωσή τους σε κατανεμημένες ηλεκτρονικές συλλογές, έτσι δημιουργήθηκαν οι κατανεμημένες ψηφιακές βιβλιοθήκες.

Νοητή βιβλιοθήκη είναι ένα σύνολο υπολογιστικών συστημάτων, λογισμικού και δικτυώσεων που παρέχει στον χρήστη δυνατότητα πρόσβασης, αναζήτησης και αξιοποίησης της πληροφορίας από διασυνδεδεμένα υποσυστήματα σε διαφορετικούς γεωγραφικούς τόπους. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει ένας διαχωρισμός των ελληνικών όρων ηλεκτρονική και ψηφιακή βιβλιοθήκη.

Ηλεκτρονική βιβλιοθήκη είναι η βιβλιοθήκη στην οποία λειτουργίες όπως η αναζήτηση, η καταλογράφηση, ο δανεισμός και η διαχείριση των χρηστών όπως και οι παραγγελίες νέων τευχών και η εκτέλεση των παραγγελιών γίνονται με την χρήση υπολογιστή.

Ψηφιακή βιβλιοθήκη είναι η βιβλιοθήκη όπου το αντικείμενο της συλλογής μιας βιβλιοθήκης είναι σε ψηφιακή μορφή. Το αντικείμενο συλλογής μιας βιβλιοθήκης μπορεί να είναι περιοδικά, πολυμέσα, εκπαιδευτικά πακέτα,

χάρτες, μουσικά έργα, video, ψηφιακά βιβλία, εγκυκλοπαίδειες και συνδέσεις με sites του διαδικτύου. Φυσικά, η έννοια της ψηφιακής βιβλιοθήκης προϋποθέτει την λειτουργία της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης.

Στην πραγματικότητα βέβαια κάθε βιβλιοθήκη είναι ένας συνδυασμός ψηφιακής και έντυπης μορφής.

Το WWW αποτελεί μια νοητή βιβλιοθήκη ?

Το Internet είναι ένας τρόπος αναζήτησης πληροφορίας σε ηλεκτρονική μορφή αλλά δεν μπορεί να θεωρηθεί ως μια νοητή βιβλιοθήκη γιατί λείπουν τα στοιχεία της οργανωμένης συλλογής.

Αποτελεί ένα τεράστιο όγκο πληροφορίας που αυξάνεται συνεχώς, ενώ γίνεται όλο και δυσκολότερο για έναν χρήστη να βρει εύκολα χρήσιμη πληροφορία στο διαδίκτυο. Αυτό συμβαίνει διότι στις περισσότερες περιπτώσεις ο όγκος αυτός της πληροφορίας είναι ανοργάνωτος και τα περισσότερα sites δεν χρησιμοποιούν κοινή δομή και τρόπους αναζήτησης.

Για να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα, σε πρώτη φάση δημιουργήθηκαν οι spiders και οι μηχανές αναζήτησης του WWW. Οι spiders αναλαμβάνουν να περιηγηθούν στο διαδίκτυο, να μαζέψουν όσα περισσότερα κείμενα μπορούν, και να δημιουργήσουν ευρετήρια γι' αυτά. Αυτό βελτίωσε κάπως την κατάσταση, εφόσον οι χρήστες εύκολα ή δύσκολα, μπορούν να βρουν κάποια σχετικά κείμενα με το αντικείμενο που αναζητούν. Στην προσπάθεια αυτή αναπτύχθηκαν πολλές αξιόλογες μηχανές αναζήτησης του διαδικτύου.

Το πρόβλημα όμως δεν λύθηκε γιατί η αναζήτηση γίνεται σχεδόν αποκλειστικά με βάση λέξεις κλειδιά που δίνει ο χρήστης, και όχι με νοηματικές ερωτήσεις. Αυτό σε συνδυασμό με το ότι κάποιο κείμενο περιέχει λέξεις όχι μόνο σχετικές με το αντικείμενο του εγγράφου αλλά και άλλες, έχει ως αποτέλεσμα να επιστρέφονται στον χρήστη χιλιάδες κείμενα, από τα οποία το μεγαλύτερο ποσοστό δεν ενδιαφέρουν τον χρήστη.

Συνεπώς μάλλον το WWW και το διαδίκτυο αποτελούν μια υποδομή από τεχνικές για την ανάπτυξη ψηφιακών βιβλιοθηκών, αλλά δεν αποτελούν από μόνα τους μια ψηφιακή βιβλιοθήκη.

Δυνατότητες με εικονικές βιβλιοθήκες

Πρόκειται για τεχνικές που χρησιμοποιούν online πόρους (resources). Οι πόροι μπορεί να είναι πληροφορία (Online βάσεις δεδομένων και online περιοδικά), λογισμικό (online εφαρμογές και βιβλιοθήκες λογισμικού) . Τεχνικές καθώς και παραδείγματα της κατηγορίας αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:

- Online Βάσεις Δεδομένων
- Online Περιοδικά (**DEOSNEWS, NETWEAVER, SWETSNET**)
- Online Εφαρμογές (**FTP**)
- Βιβλιοθήκες Λογισμικού

Διαθέσιμες πηγές

Το World Wide Web είναι ένα υπερμεσικό (hypermedia) σύστημα, που χρησιμοποιεί παγκόσμια αποδεκτά πρωτόκολλα μέσω μη - ιδιοκτησιακών δικτύων, τα οποία ενθαρρύνουν τη διανομή της πληροφορίας.

Το Web επιτρέπει στον καθένα που διαθέτει έναν browser να μεταφέρει αρχεία από χιλιάδες πιθανές πηγές προς το μέρος του με μη γραμμικό τρόπο. Τα γενικά χαρακτηριστικά του Web περιλαμβάνουν την ικανότητα μεταφοράς αρχείων σε οποιοδήποτε που ανήκει σε κάποιο WAN (wide - area network), την ικανότητα σύνδεσης σε οποιοδήποτε άλλο αρχείο του δικτύου, την ικανότητα μεταφοράς κειμένου και γραφικών, την ικανότητα σχολιασμού παρέχοντας καθαρές συνδέσεις με άλλα σώματα σχετικής πληροφορίας και την ικανότητα διανομής χωρίς το κόστος αναπαραγωγής για τον διανομέα.

Η πρόσβαση στην πληροφορία ποτέ άλλοτε δεν ήταν δυνατή σε αυτό τον βαθμό, κάνοντας το Web θετικό ενδεχόμενο για τις νοητές βιβλιοθήκες.

Ενώ αυτά τα γενικά χαρακτηριστικά των Web browsers ενθαρρύνουν και βοηθούν την ανταλλαγή πληροφορίας, ανοίγουν συγχρόνως τον δρόμο για την δημιουργία αλληλεπίδρασης.

Πρόσβαση από τον χρήστη

Όταν ένα αντικείμενο τοποθετηθεί σε μια νοητή βιβλιοθήκη μπορεί να ανακτηθεί με διάφορους τρόπους. Εάν το περιεχόμενο του είναι μικρό, για παράδειγμα 100 σελίδες ή 50 kbytes μπορεί να ανακτηθεί μέσω των ίδιων καναλιών επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται για την αναζήτηση πληροφοριών. Εάν όμως πρόκειται για πολυμεσικές εφαρμογές, απαιτείται μεγαλύτερο εύρος που παρέχεται μέσα από μισθωμένα κυκλώματα ευρείας-ζώνης.

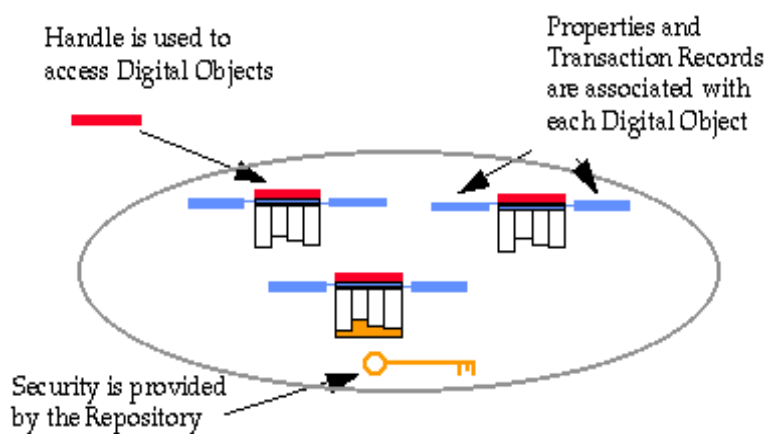
Σήμερα οι ψηφιακές βιβλιοθήκες βασίζονται σε τεχνολογίες ανοικτών συστημάτων, όπως είναι το TCP/IP και το Internet.

Μπορούν επίσης να εγκατασταθούν σε έναν μόνο υπολογιστή, σε πολλούς συνδεδεμένους σε ένα LAN ή σε έναν μεγάλο αριθμό διασκορπισμένων Η/Υ σε όλο τον κόσμο και διασυνδεδεμένων σε WAN.

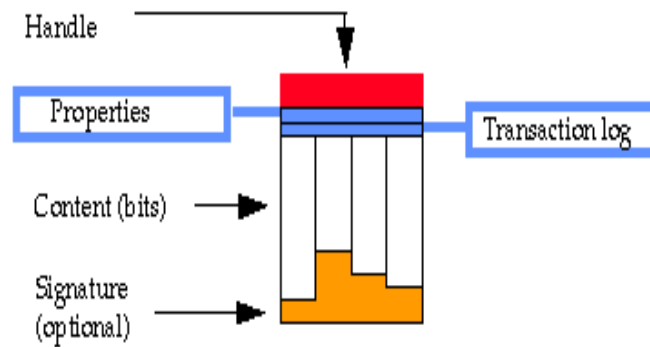
Όταν για την μετάδοση της πληροφορίας απαιτείται μεγαλύτερο εύρος ζώνης, όπως για παράδειγμα η μεταφορά video και εικόνας, χρησιμοποιούνται δίκτυα LAN με 10/100 Mbps Ethernet. Σε αντίθεση όμως με τα τοπικά δίκτυα, το Internet βασίζεται σε δικτυακούς κορμούς της τάξεως των 1.5 Mbps έως 150 Mbps, που τελικά προσδίδουν στους ιδιωτικούς φορείς και στα πανεπιστήμια ταχύτητες σύνδεσης πολύ χαμηλότερες : 56 Kbps – 1.5Mbps. Από την πλευρά του ο απλός χρήστης θα συνδεθεί σε ταχύτητες 2.4K kbps – 128Kbps.

Δομή μιας νοητής βιβλιοθήκης

Στο σημείο αυτό θα ήταν χρήσιμο να αναπτύξουμε την ορολογία που χρησιμοποιούν οι διάφορες αρχιτεκτονικές που υλοποιούν μια νοητή βιβλιοθήκη. Τα συστατικά μιας νοητής βιβλιοθήκης ονομάζονται ψηφιακά αντικείμενα (Digital objects) τα οποία αποθηκεύονται σε αποθήκες δεδομένων (repositories- εικόνα 1) και αναγνωρίζονται από τίτλους (handle). Οι πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες σε ένα ψηφιακό αντικείμενο ονομάζονται περιεχόμενο (content) και αυτό διαχωρίζεται σε δεδομένα (data), σε ιδιότητες (properties) ή μεταδεδομένα (metadata-εικόνα 2).



Εικόνα 1: Αποθήκη Δεδομένων



Εικόνα 2 : Συστατικά μέρη ενός ψηφιακού αντικειμένου

Η νοητή βιβλιοθήκη δεν αποθηκεύει μόνο βιβλία άρα δεν αποθηκεύει μόνο ψηφιοποιημένο (digitized) κείμενο αλλά και άλλους τύπους πληροφορίας που μπορεί να αναπαρασταθεί σε ψηφιακή μορφή όπως εικόνα, μουσικές εργασίες, σχεδιαστικά μοντέλα, βίντεο και σύνθετους τύπους που περιέχουν πολλά από τα παραπάνω.

Μορφές αποθήκευσης του περιεχομένου της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Για του διάφορους τύπους πληροφορίας δημιουργούνται ειδικές προεκτάσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν ειδικές μορφοποιήσεις (format), πρωτόκολλα και διαχείριση δικαιωμάτων, που είναι κατάλληλα για κάθε συγκεκριμένο τύπο.

Οι κυριότερες μορφές αποθήκευσης/εμφάνισης του περιεχομένου των νοητών βιβλιοθηκών είναι

- HTML (Hypertext Markup Language)

για κείμενα

- XML (Extensible Mark-up Language)
- PDF (Portable Document Format)
- Postscript (“.ps”)

για εικόνες

- RealPage
- TIFF (Tagged-Image File Format)
- GIF (Graphics Interchange Format)
- JPEG (Joint Photographics Expert Group)

για ήχο και video

- RealAudio
- RealVideo

Η χρήση των metadata στις Ψηφιακές Βιβλιοθήκες

Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η αναζήτηση στα δεδομένα μιας συλλογής, είναι ένα άλλο μεγάλο τμήμα έρευνας του χώρου των Ψηφιακών Βιβλιοθηκών. Η αναζήτηση στα ίδια τα δεδομένα θα ήταν πάρα πολύ αργή αλλά και όχι ακριβής. Ένα κείμενο μπορεί να περιέχει λέξεις οι οποίες δεν ανήκουν αναγκαστικά στην ίδια θεματική περιοχή που ανήκει το κείμενο το ίδιο. Συνεπώς μια αναζήτηση με μια λέξη κλειδί, θα επέστρεφε πολλά κείμενα άσχετα με την θεματική περιοχή που ενδιαφέρει τον χρήστη.

Για να μειώσουμε στο ελάχιστο αυτήν την περίπτωση, χρησιμοποιούνται τα Meta Data (δεδομένα για τα δεδομένα). Τα Meta Data περιέχουν την περιγραφή του κειμένου (ή γενικότερα του αντικειμένου). Έτσι όλες οι αναζητήσεις γίνονται με βάση τα Meta Data των αντικειμένων που ανήκουν στην εκάστοτε συλλογή.

Για παράδειγμα, στην περίπτωση κειμένων τα Meta Data συνήθως περιέχουν όλες τις βιβλιογραφικές πληροφορίες για το κείμενο, δηλαδή τίτλο, συγγραφείς, εκδότη, ημερομηνία δημοσίευσης κ.τ.λ.. Πολλές φορές περιέχουν και μια περίληψη του κειμένου. Έτσι ο χρήστης μπορεί να κάνει την αναζήτησή του με βάση οποιοδήποτε από τα παραπάνω κλειδιά.

Τα Standards των μεταδεδομένων

Σήμερα υπάρχουν διάφορα standards τα οποία έχουν σκοπό την καταλογράφηση των ψηφιακών αντικειμένων. Στο σημείο αυτό θα κάνουμε μια σύντομη αναφορά τους χωρίς να επεκταθούμε για το λόγο ότι ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παρουσιάσει την νοητή βιβλιοθήκη από την πλευρά της αρχιτεκτονικής των δικτύων και όχι από την πλευρά των δεδομένων.

Dublin Core Metadata Element Set

Ένα standard μεταδεδομένων με χαρακτηριστικό την απλότητα της χρήσης του

Encoded Archival Description : EAD

Ένα standard που βοηθά στην αναζήτηση δεδομένων χρησιμοποιώντας την Standard Generalized Markup Language (SGML).

SGML: The Standard Generalized Markup Language

Γλώσσα που προσθέτει αξία σε ψηφιακά κείμενα

USMARC: MACHine Readable Cataloging, US Version

Ένα από τα πιο γνωστά standards στο οποίο στηρίζονται όλες σχεδόν οι ψηφιακές βιβλιοθήκες στην Αμερική.

XML: The Extensible Markup Language

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να δείτε το XML.com site.

Z39.50

Το πιο γνωστό standard που χρησιμοποιούν οι νοητές βιβλιοθήκες για αναζήτηση πληροφοριών.

Τι είναι το Z39.50

Τα πρωτόκολλα είναι standard κανόνες που ελέγχουν την επικοινωνία των δικτύων μέσω της μορφοποίησης ενός μηνύματος , την οποία περιγράψαμε παραπάνω, και του τρόπου με τον οποίο θα γίνει η ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των υπολογιστών που απαρτίζουν ένα δίκτυο.

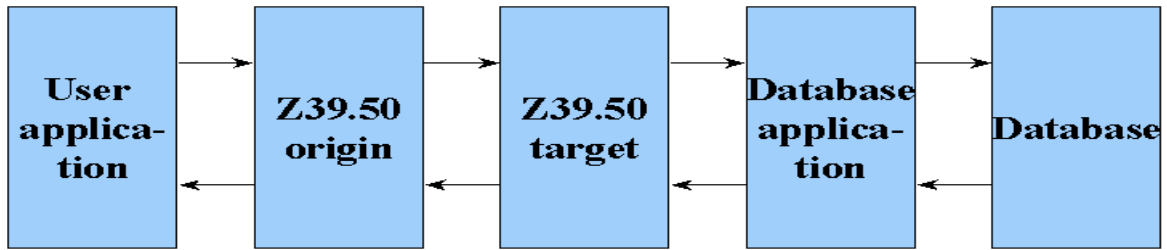
Το πιο διαδεδομένο πρωτόκολλο στις νοητές βιβλιοθήκες είναι το πρωτόκολλο Z39.50. Το συγκεκριμένο πρωτόκολλο βρίσκεται στο επίπεδο εφαρμογών του μοντέλου OSI (Open Systems Interconnection) .

Η τελευταία έκδοση του κυκλοφόρησε το 1995 με τίτλο Information Retrieval Z 39.50 και είναι ANSI/NISO standard.

Η κύρια λειτουργία του πρωτοκόλλου είναι να αναζητά και να εμφανίζει πληροφορίες οι οποίες είναι αποθηκευμένες σε διάφορα host sites μέσα σε βάσεις δεδομένων.

Το Z39.50 είναι ένα standard σχεδιασμένο για την επικοινωνία ανάμεσα σε client και server. Κατά την διάρκεια της υλοποίησης (εικόνα 3) διάφοροι κανόνες επιτρέπουν σε έναν client –origin να αναζητά δεδομένα σε έναν server-target και να εμφανίζει αρχεία ως αποτέλεσμα της αναζήτησης.

How Z39.50 works



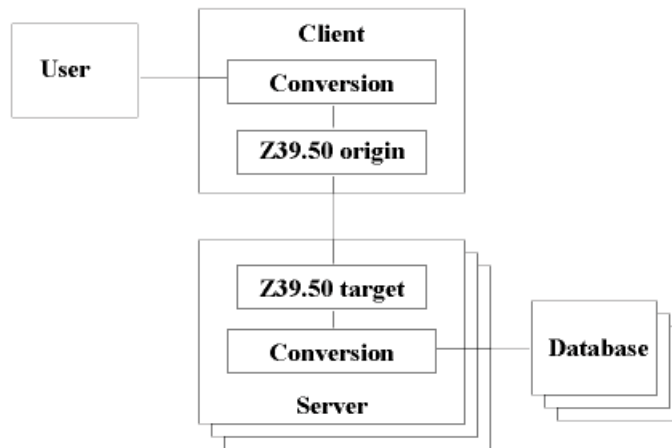
4

Z39.50 in practice - 20/10/97



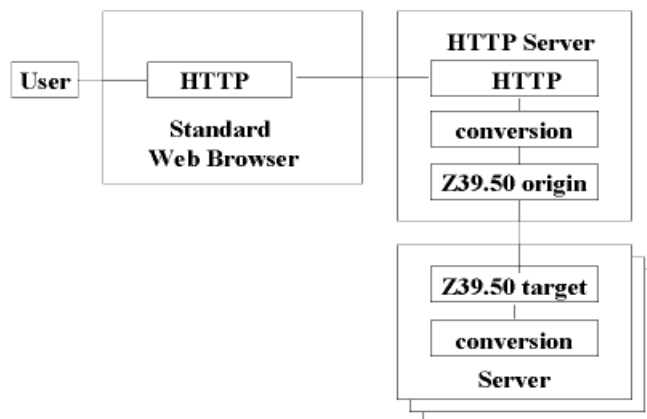
Εικόνα 3 : Τρόπος λειτουργίας του Z39.50

Η παραπάνω διαδικασία επιτυγχάνεται μέσω διαφόρων interfaces και queries τα οποία υποστηρίζονται από το Z39.50 ενώ από την πλευρά του server τα εισερχόμενα ερωτήματα προς αναζήτηση πρέπει να μετατραπούν και αυτά και να δρομολογήσουν διάφορους μηχανισμούς αναζήτησης και αντίστροφα.



Εικόνα 4: Αρχιτεκτονική client Z39.50

Έτσι λοιπόν σε μία αναζήτηση μέσω Web είναι απαραίτητο το http/Z39.50 το οποίο βρίσκεται στον http server για την αποφυγή αναπαραγωγής των interfaces από την πλευρά των server/target δεδομένων. Με βοήθεια ενός browser γίνεται η αναζήτηση και στην συνέχεια εμφανίζονται τα αποτελέσματα με Java ή Active X applets.



Εικόνα 5: Αρχιτεκτονική Web/Z39.50

Οι βάσεις δεδομένων διαφέρουν σημαντικά στην δομή και τις μεθόδους καταλογράφησης, ενώ τα πρωτόκολλα επικοινωνίας αποτελούν ένα κοινό μοντέλο για να περιγραφούν οι διάφορες βάσεις.

Το κάθε μοντέλο έχει ένα καθορισμένο σχήμα δομής αποτελούμενο από διάφορα στοιχεία όπως ο συγγραφέας, ο τίτλος του αρχείου που αναζητούμε και σε καμιά περίπτωση την δουλεία αυτή δεν την κάνει το πρωτόκολλο επικοινωνίας αλλά διάφορα άλλα standards (indexing standards).

Υπάρχουσες Ψηφιακές Βιβλιοθήκες και οι αρχιτεκτονικές τους

Παρακάτω παρουσιάζουμε τις κυριότερες προσπάθειες για ανάπτυξη ψηφιακών βιβλιοθηκών, και τις γενικές αρχές αρχιτεκτονικής δικτύου που η κάθε μια χρησιμοποιεί. Σύμφωνα με έρευνα του Ινστιτούτου Πληροφορικής (ΙΠ) του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ).

1. Informedia Digital Video Library

<http://fuzine.mt.cs.cmu.edu/im/informedia.html>

Το project έχει ως σκοπό τη ανάπτυξη νέων τεχνικών για ανάκτηση δεδομένων από βιβλιοθήκες ψηφιακών video, με βάση το περιεχόμενο (full-content search and retrieval). Αναπτύσσεται από την WQED Pittsburgh, με τη συνεργασία πολλών εταιριών. Χρησιμοποιούν τεχνικές αναγνώρισης φωνής (Sphinx-II speech recognizer) για τη δημιουργία περιγραφών σε σκηνές, οι οποίες χρησιμοποιούνται κατά την ανάκτηση.

Επιπλέον, χρησιμοποιούν εργαλεία για τμηματοποίηση video clips με βάση το περιεχόμενο, ώστε αυτόματα να χωρίζουν διαφορετικές σκηνές του video.

2. Stanford Digital Library

<http://www.diglib.stanford.edu/diglib>

Στο Stanford ασχολούνται με την ιδέα της ενοποιημένης ψηφιακής βιβλιοθήκης (integrated digital library), που θα παρέχει δυνατότητες πρόσβασης σε δεδομένα που θα κυμαίνονται από προσωπικές σημειώσεις ως μεγάλες θεματικές βιβλιοθήκες. Για το σκοπό αυτό αναπτύσσουν υψηλού επιπέδου πρωτόκολλα.

Το σύστημα όπως σχεδιάζεται στο υψηλότερο επίπεδο ονομάζεται InfoBus, και φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα ευρέως αποδεκτό "μέσο" σύνδεσης όλων των προσπαθειών για ψηφιακές βιβλιοθήκες.

Η αρχιτεκτονική του InfoBus βασίζεται σε μοντέλα μεταφραστών και proxies για την αναζήτηση μεταδεδομένων σε αποθήκες δεδομένων.

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται μια εικονική αναπαράσταση του συστήματος InfoBus που έχει σχεδιάσει το Πανεπιστήμιο του Stanford.

3. UC Berkeley Digital Library

<http://elib.cs.berkeley.edu/info/>

Στο Berkeley γίνεται δουλειά πάνω στην υποδομή που είναι απαραίτητη για μια ψηφιακή βιβλιοθήκη. Ασχολούνται με αυτοματοποιημένο ευρετηριασμό και "έξυπνη" ανάκτηση δεδομένων, με χρήση μηχανικής όρασης (OCR), και τεχνικές αναγνώρισης φυσικής γλώσσας (NLP). Επενδύουν στην τεχνολογία των κατανεμημένων βάσεων δεδομένων, σε client/server αρχιτεκτονικές βασισμένες στο Z39.50 και την SQL3 (ZQL), καθώς και σε θέματα user interfaces, δουλεύοντας πάνω σε μια βιβλιοθήκη με περιβαλλοντολογικές αναφορές από την περιοχή της California (The California Environment).

4. Alexandria Digital Library

<http://alexandria.sdc.ucsb.edu>

Το project αυτό έχει ως σκοπό την παροχή ενός κατανεμημένου συστήματος βιβλιοθήκης το οποίο θα περιέχει γεωγραφικά δεδομένα. Αναπτύσσονται τεχνικές για ευρετηριασμό δεδομένων με βάση τις χωρικές τους ιδιότητες, και για την ολοκλήρωση του συστήματος χρησιμοποιούνται γνωστές τεχνικές για user interfaces και αποθήκευση δεδομένων, καθώς και εμπορικά συστήματα DB (Ingest), ως υπόβαθρο.

5. Illinois Digital Library

<http://www.granger.uiuc.edu/dli>

Στο Illinois αναπτύσσουν ένα πρωτότυπο σύστημα ψηφιακής βιβλιοθήκης το οποίο θα χρησιμοποιείται αρχικά στα πλαίσια του πανεπιστημίου, και έχει ως σκοπό να αποτελέσει μέσο μελέτης των αναγκών για μια ψηφιακή βιβλιοθήκη, όσον αφορά τις ιδιαιτερότητές της και τα μοντέλα των χρηστών που τη χρησιμοποιούν. Έρευνα γίνεται πάνω σε θέματα σημασιολογικής ταξινόμησης με χρήση θησαυρών.

6. University of Michigan Digital Library Project

<http://www.sils.umich.edu/UMDL/HomePage.html>

Στο Michigan, όπως και στο Illinois, χρησιμοποιούν ένα ακόμα αναπτυσσόμενο κατακεκομμένο σύστημα ψηφιακής βιβλιοθήκης, για μελέτη των αναγκών που προκύπτουν.

Το σύστημα είναι βασισμένο στην ιδέα των software agents, και αποτελείται από UI agents (για διάλογο με το χρήστη και καθορισμό των περιοχών αναζήτησης, οι οποίες τον ενδιαφέρουν), mediation agents οι οποίοι διευθύνουν την αναζήτηση στα κατακεκομμένα τμήματα του συστήματος, και collection agents, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για αναζήτηση μέσα σε μια συγκεκριμένη αυτόνομη συλλογή.

Η πρωτοτυπία του συστήματος βασίζεται στο DIRECT, ένα interface για αναζήτηση και περιήγηση σε υλικό 40 επιστημονικών περιοδικών.

7. MEL- Master Environmental Library

<http://mel.dmsu.mil/>

Ο σκοπός του συστήματος αυτού είναι να παρέχει έναν ενιαίο τρόπο αναζήτησης σε περιβαλλοντικά δεδομένα περιλαμβανομένων γεωγραφικών δεδομένων, μοντέλων, αλγορίθμων και κειμένων.

Στην παρούσα φάση, το σύστημα παρέχει στον χρήστη την δυνατότητα αναζήτησης στα meta data διαφόρων συλλογών με ενιαίο τρόπο μέσω του διαδικτύου και την προώθησή του στην πηγή από όπου μπορεί να αποκτήσει αυτά τα δεδομένα.

8. EOSDIS Earth Observing System Data and Information System

<http://spsosun.gsfc.nasa.gov/>

Το Σύστημα παρατήρησης της γης δεδομένων και πληροφοριών (EOSDIS), έχει αναπτυχθεί από την NASA ώστε να γίνουν διαθέσιμα στο ευρύ κοινό, εύκολα, δεδομένα που έχουν σχέση με την γη και την παρατήρηση αυτής.

Το σύστημα βρίσκεται ακόμη υπό ανάπτυξη με την αρχική έκδοση 0 σε λειτουργία. Αυτή τη στιγμή, το EOSDIS, περιέχει παλαιότερα και νέα δεδομένα από τις παρατηρήσεις της NASA.

Κατά την διάρκεια της περιόδου EOS, η οποία άρχισε με την εκτόξευση ενός TRMM δορυφόρου το 1997, το EOSDIS ελέγχει δορυφόρους και εργαλεία μετρήσεων και θα κάνει διαθέσιμα τα δεδομένα που προκύπτουν, για παράδειγμα μοντέλα κλίματος μετά από προσομοιώσεις.

Το EOSDIS περιέχει ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών και δεδομένων ώστε να υποστηρίξει την αμερικανική και την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα. Επίσης παρέχει πληθώρα υπηρεσιών, οι οποίες απευθύνονται και σε διαφορετικούς τύπους χρηστών (απλοί χρήστες, επιστήμονες, ή επιστήμονες συνεργαζόμενοι με την NASA).

Η επικοινωνία του χρήστη με το σύστημα μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: μέσω web ή χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα του EOSDIS για απευθείας πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων.

9. DOD

<http://dods.gso.uri.edu/DODS>

Πρόκειται για ένα τελείως διαφορετικό σύστημα από τα υπόλοιπα που εξετάζουμε σε αυτό το κεφάλαιο, αλλά το αναφέρουμε διότι και αυτό έχει άμεση σχέση με καταμεμημένα συστήματα δεδομένων. Ουσιαστικά πρόκειται για μια βιβλιοθήκη για την υλοποίηση ενός remote file system για χρήση από το πακέτο MathLab.

Είναι γνωστό ότι στην επιστημονική κοινότητα χρησιμοποιούνται διάφορα προγράμματα (και κυρίως το MathLab) για την υλοποίηση προσομοιώσεων και υπολογισμών. Για τους υπολογισμούς αυτούς χρησιμοποιούνται τεράστιες ποσότητες δεδομένων (εφόσον στόχος είναι η προσομοίωση, όσο γίνεται πλησιέστερα στην πραγματικότητα). Όταν ένα σύνολο δεδομένων είναι διαθέσιμο «κάπου», αλλά θέλει να το χρησιμοποιήσει κάποιος χρήστης από έναν απομακρυσμένο σταθμό, τότε αυτός είναι υποχρεωμένος να αντιγράψει τα δεδομένα στον δικό του υπολογιστή. Αν μάλιστα τα δεδομένα αυτά ανανεώνονται, πρέπει να επαναλαμβάνει την ίδια διαδικασία.

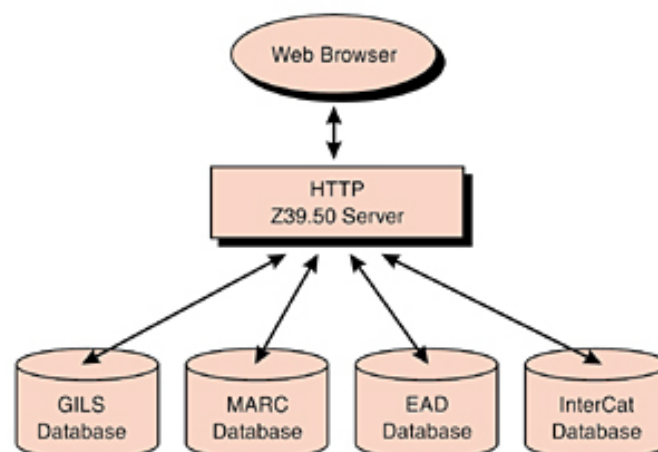
Έτσι, για να διευκολυνθεί η κατάσταση, έγινε η υλοποίηση μιας βιβλιοθήκης για την υποστήριξη ενός απομακρυσμένου συστήματος αρχείων (remote file system) μέσω του διαδικτύου. Ο χρήστης που θέλει να κάνει τους υπολογισμούς, απλά ορίζει «που» βρίσκονται τα δεδομένα που χρειάζεται, και το σύστημα αναλαμβάνει να μεταφέρει τα απαραίτητα κομμάτια για τον υπολογισμό.

Μοντέλα Αρχιτεκτονικών Δικτύων για Νοητές βιβλιοθήκες

Οι νοητές βιβλιοθήκες βρίσκονται σε στάδιο έρευνας τόσο στην Αμερική όσο και στην Ευρώπη κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η ανομοιογένεια. Κατά καιρούς έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα τα οποία υποστηρίζουν την δυνατότητα πρόσβασης απομακρυσμένων συλλογών διάφορων βιβλιοθηκών.

Παρακάτω θα αναφέρουμε τις κυριότερες αρχιτεκτονικές προσπαθώντας να ομαδοποιήσουμε τα μοντέλα από εννοιολογικής πλευράς:

Ένας τρόπος για να πετύχουμε πρόσβαση σε απομακρυσμένες συλλογές είναι να διανέμουμε τα αρχεία μέσω μιας κεντρικής βάσης δεδομένων που θα περιλαμβάνει αρχεία σε ψηφιακή μορφή από όλο τον κόσμο.



Εικόνα 6: Κεντρική δεξαμενή διαφόρων τύπων αρχείων

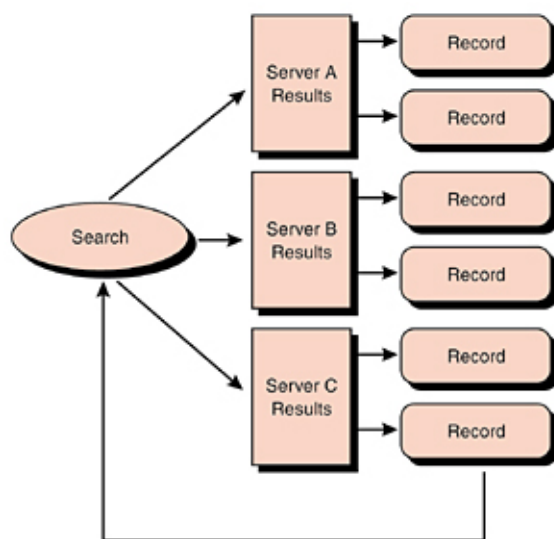
Ένα πολύ καλό παράδειγμα αυτής της αρχιτεκτονικής είναι το μοντέλο που αναπτύχθηκε στην βιβλιοθήκη του Κογκρέσου (Library of Congress LC). Η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη λειτουργεί ως μια κεντρική δεξαμενή (repository) για διάφορους τύπους αρχείων όπως MARC αρχεία, Dublin Core αρχεία, η αρχεία κωδικοποιημένα σε SGML (βλέπε εικόνα 6), ενώ τα πραγματικά ψηφιακά αντικείμενα θα παραμένουν σε ξεχωριστά απομακρυσμένα Ιδρύματα.

Ένα άλλο παράδειγμα μοντέλου αρχιτεκτονικής είναι η περίπτωση όπου τα ψηφιακά αντικείμενα τα οποία θα είναι εγκατεστημένα σε διάφορες βιβλιοθήκες ανά τον κόσμο θα μπορούν να ανασυρθούν και να συγκεντρωθούν μέσω ενός λογισμικού (software) και σε ένα δεύτερο στάδιο θα μετατρέπονται σε ένα κοινό format και θα καταλογραφούνται κεντρικά σε έναν ενιαίο κατάλογο. Αφού θα έχουν εγκατασταθεί τα κατάλληλα προγράμματα τα αρχεία θα μπορούν να παραχθούν χωρίς την παρεμβολή του ανθρώπου, Ένα πολύ καλό παράδειγμα που χρησιμοποιεί αυτή την τεχνική είναι το Πανεπιστήμιο του New Brunswick.

Τέλος ένας διαφορετικός τρόπος προσέγγισης είναι η τυποποίηση κάποιων standards μέσω των οποίων όλες οι ψηφιακές βιβλιοθήκες θα συνεργάζονται και θα παρέχουν ένα γραφικό περιβάλλον ταυτόχρονης αναζήτησης.

Το Networked Computer Science Technical Reports Library (NCSTRL) όπως φαίνεται στην εικόνα 7 χρησιμοποιεί ως ένα βαθμό την παραπάνω μεθοδολογία αρχιτεκτονικής.

Πιο συγκεκριμένα παρέχει μια συνεχής σύνδεση με εκατοντάδες αρχεία από βιβλιοθήκες σε όλο τον κόσμο με την προϋπόθεση ότι το κάθε ίδρυμα θα έχει εγκαταστήσει το ίδιο λογισμικό (DIENST) και θα έχει δημιουργήσει αρχεία



Εικόνα 7: Αναζήτηση σε απομακρυσμένους servers

με το ίδιο format (RF 1807). Έτσι όταν κάποιος κάνει μια αναζήτηση από οποιοδήποτε site της βιβλιοθήκης NCSTRL αυτή η αναζήτηση πηγαίνει σε όλα τα άλλα sites στα οποία γίνεται ξανά αναζήτηση στους τοπικούς καταλόγους και όταν ο απομακρυσμένος server έχει τα αρχεία της αναζήτησης απαντά και στέλνει τα αποτελέσματα τα οποία συγκεντρώνονται στο αρχικό site όπου και παρουσιάζονται τελικά στον χρήστη.

Για να διορθωθεί το πρόβλημα κακών χρόνων ανταπόκρισης τα αρχεία καταλογράφονται σε δύο ή τρεις servers.

Γενικότερα όλες οι αρχιτεκτονικές θα πρέπει να ικανοποιούν δύο βασικά κριτήρια :

- 1) Να διαθέτουν μεθόδους ομαδοποίησης των αντικειμένων της ψηφιακής βιβλιοθήκης
- 2) Να διαθέτουν τα μέσα ανάκτησης αυτών των αντικειμένων.

Προγράμματα Λογισμικού Εφαρμογών

Μια άλλη μέθοδος θα μπορούσε να είναι ειδικά προγράμματα εφαρμογών τα οποία θα μπορούσαν να διαβάζουν και να ψάχνουν μέσα στο δίκτυο για αντικείμενα ψηφιακών βιβλιοθηκών. Η αναζήτηση θα γίνεται με κάποιες εφαρμογές οι οποίες θα επιστρέφουν περιοδικά τα αποτελέσματα της εκάστοτε αναζήτησης.

Οι προϋποθέσεις μιας τέτοιας μεθοδολογίας θα είναι ότι το λογισμικό θα γνωρίζει που θα εντοπίσει τις ψηφιακές βιβλιοθήκες και θα έχει την δυνατότητα να τις προσπελάσει επιτυχώς και να επιστρέψει τα αποτελέσματα σε ένα ενδεδειγμένο format. Οι αρχιτεκτονικές που θα χρησιμοποιεί κάθε ψηφιακή βιβλιοθήκη μπορεί να είναι ετερογενής εφόσον το λογισμικό κάνει την αναζήτηση και την διατύπωση των ερωτημάτων.

Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι δεν μπορούν να ανταποκριθούν σε μια μη κατανεμημένη βάση όπως είναι το web αλλά η χρησιμότητα τους περιορίζεται σε οργανωμένες συλλογές όπως είναι οι θεματικοί κατάλογοι και μπορούν να υποστηρίξουν ελλείψεις σε θέματα σχεδίασης.

Συγκρίσεις μεθόδων Αρχιτεκτονικής για νοητές βιβλιοθήκες

Από τα μοντέλα που έχουν περιγραφεί ως αυτό το σημείο μόνο η μέθοδος του ενοποιημένου καταλόγου είναι περισσότερο λειτουργική με την παρούσα διαθέσιμη τεχνολογία. Η δεύτερη μέθοδος των κατανεμημένων μοντέλων αναζήτησης είναι αρκετά ενδιαφέρουσα αλλά η χαμηλές ταχύτητες των δικτύων και των servers την καθιστούν ουσιαστικά μη λειτουργικές.

Η έλλειψη πρωτοτύπων (prototype system) καθιστά ακόμη δυσκολότερη την λειτουργικότητα του μοντέλου που βασίζεται σε λύσεις κάποιου software.

Ένα άλλο σοβαρό ζήτημα που προκύπτει είναι οι διαφορετικές βιβλιογραφικές περιγραφές. Σε ορισμένες περιπτώσεις η περιγραφή γίνεται σε επίπεδο συλλογής και σε άλλες σε επίπεδο αντικειμένου όπως MARC , Dublin Core αρχεία. Αποτέλεσμα αυτής της διαφορετικής προσέγγισης είναι ο χρήστης να απαιτείται να πραγματοποιήσει την αναζήτηση του σε διαφορετικά συστήματα ή να παραλάβει αποτελέσματα αναζήτησης τα οποία θα περιλαμβάνουν και τις δύο περιπτώσεις περιγραφών που είδαμε παραπάνω.

Ο διαχωρισμός του πώς τα αντικείμενα των ψηφιακών βιβλιοθηκών περιγράφονται κάθε φορά είναι το βασικότερο εμπόδιο για να επιτευχθεί μια άριστη λειτουργικότητα των νοητών βιβλιοθηκών.

Τα περισσότερα projects για νοητές βιβλιοθήκες περιγράφουν τα αντικείμενα τους χρησιμοποιώντας κάποια standards που είτε αναπτύσσουν οι ίδιοι είτε χρησιμοποιούν κάποια υπάρχοντα. Όπως είναι κατανοητό η

επιτυχία έγκειται στην εφαρμογή πρωτοτύπων τα οποία θα είναι συμβατά μεταξύ τους.

Σήμερα υπάρχουν πολλά projects όπου πολλές βιβλιοθήκες ενοποιούνται δημιουργώντας οργανισμούς με σκοπό να συνδυάσουν τις συλλογές τους και να κάνουν προσβάσιμες ομοιογενοποιώντας τα αντικείμενα τους.

Παρόλο που η σύμπραξη βιβλιοθηκών βρίσκεται σε υβριδική μορφή προσπαθώντας να πετύχει την επιτυχή πρόσβαση στα ψηφιακά δεδομένα των βιβλιοθηκών σε όλο τον κόσμο γίνονται αρκετές προσπάθειες για την επίτευξη του σκοπού αυτού.

and

Συμπεράσματα

Οι τεχνολογία οδηγεί στην δημιουργία όλο και περισσότερων ηλεκτρονικών βιβλιοθηκών. Εγκατεστημένες σε διαφορετικά μέρη τις ανιχνεύουμε με διάφορους τρόπους χρησιμοποιώντας μηχανές αναζήτησης στο WEB ή θεματικούς καταλόγους. Οι χρήστες μετά την αναζήτηση θα πρέπει να επισκέπτονται την καθεμία και να αναζητούν το περιεχόμενο που τους ενδιαφέρει. Αυτή η πρακτική της εγκατάστασης ψηφιακών αντικειμένων (από κείμενα βιβλίων έως φωτογραφίες) στις μέρες μας καταλήγει αναχρονιστικό.

Το επόμενο βήμα της τεχνολογίας είναι η δημιουργία μιας δομής που θα υποστηρίζει την αναζήτηση πολλών πηγών ταυτόχρονα σε διαφορετικούς γεωγραφικούς τόπους από μια τεράστια συλλογή βιβλιοθηκών από όλο τον κόσμο.

REFERENCES

1. <http://www.oclc.org/oclc/research/publications/review96/mont.htm>

Περιγράφεται η σχεδίαση και η αρχιτεκτονική ενός συστήματος το οποίο αναζητά και εμφανίζει αποτελέσματα της αναζήτησης σε ένα καταναμημένο ετερογενές πληροφοριακό σύστημα. Η αρχιτεκτονική αυτού το συστήματος βασίζεται σε στοιχεία Dublin Core standards.

Το συγκεκριμένο μοντέλο πλοήγησης (SOLINET's Monticello Electronic Library Project) ανακτά πληροφορίες από διαφορετικές συλλογές πληροφοριών και είναι σχεδιασμένο για να συνδέει καταναμημένες γεωγραφικά περιοχές χωρίς να λαμβάνει υπόψη την πηγή και τον τύπο της πληροφορίας που ανακτά.

2. http://cimic3.rutgers.edu/ieee_dltf.html

Nabil R. Adam and Richard Holowczak, Rutgers University, CIMIC, Milton Halem and Nand Lal-NASA Goddard Space Flight Center Yelena Yesha-UMBC/Center for Excellence in Space Data and Information Sciences

Σε αυτό το άρθρο γίνεται μια σύντομη αναφορά για τον τρόπο που γίνεται η αποθήκευση των δεδομένων και αναλύονται και άλλα συστατικά της ψηφιακής βιβλιοθήκης όπως τα interface των χρηστών, μέθοδοι καταλογόφησης, αναζήτησης και ανάκτησης δεδομένων. Εδώ μπορείτε να βρείτε και άλλα χρήσιμα links για τις νοητές βιβλιοθήκες.

3. <http://www.oclc.org:5046/~weibel/html-meta.html>

A Proposed Convention for Embedding Metadata in HTML, Stuart Weibel, June 2, 1996

Ερευνά πως θα βρεθεί ένας τρόπος να εγκατασταθούν τα μεταδεδομένα μέσα σε ένα αρχείο HTML χωρίς να απαιτούνται πρόσθετες αλλαγές στο software. Αναλύονται τρόποι δημιουργίας ενός σχήματος για μεταδεδομένα

4. <http://www.diglib.stanford.edu/diglib>

Στο Stanford ασχολούνται με την ιδέα της ενοποιημένης ψηφιακής βιβλιοθήκης (integrated digital library), που θα παρέχει δυνατότητες πρόσβασης σε δεδομένα που θα κυμαίνονται από προσωπικές σημειώσεις ως μεγάλες θεματικές βιβλιοθήκες. Για το σκοπό αυτό αναπτύσσουν υψηλού επιπέδου πρωτόκολλα.

Το σύστημα όπως σχεδιάζεται στο υψηλότερο επίπεδο ονομάζεται InfoBus, και φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα ευρέως αποδεκτό "μέσο" σύνδεσης όλων των προσπαθειών για ψηφιακές βιβλιοθήκες.

5. <http://elib.cs.berkeley.edu/Info/>

Στο Berkeley επενδύουν στην τεχνολογία των κατανεμημένων βάσεων δεδομένων, σε client/server αρχιτεκτονικές βασισμένες στο Z39.50 και την SQL3 (ZQL), καθώς και σε θέματα user interfaces, δουλεύοντας πάνω σε μια βιβλιοθήκη με περιβαλλοντολογικές αναφορές από την περιοχή της California (The California Environment). Αυτό το site είναι ιδιαίτερα χρήσιμο λόγω της άριστης δομής και της συλλογής υλικού του σε οποιοδήποτε θέμα αφορά τις νοητές βιβλιοθήκες.

6. <http://www.dlib.org/november/millman/>

Cross-Organizational Access management, David Millman, Columbia University

Ένα πιλοτικό πρόγραμμα μεταξύ του University of California University of Colombia και του Online Computer Library Center το οποίο ερευνά μια νέα αρχιτεκτονική για πηγές αναζήτησης στο web. Η αρχιτεκτονική βασίζεται στο πρωτόκολλο X.509 αφορά τις Πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες παρόλο που μπορεί και να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες εφαρμογές.

7. <http://www.dlib.org/november/wang/>

Semantics-sensitive Retrieval for Digital Picture Libraries, James Ze Wang, Stanford University

Εδώ παρουσιάζεται ένα σύστημα αναζήτησης και ανάκτησης εικόνας σε μια περιοχή όπου χαρακτηρίζεται από το χρώμα, τη δομή, το σχήμα και την τοποθεσία της εικόνας. Σε αυτό το σύστημα οι εικόνες κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την περιοχή ενώ η αναζήτηση από τους χρήστες υπάρχουν γίνεται με ερωτήσεις (Queries). Η εφαρμογή διαθέτει μια βάση δεδομένων που περιέχει 60.000 εικόνες γενικού ενδιαφέροντος. Περιγράφονται οι μέθοδοι αναζήτησης και ανάκτησης εικόνας.

8. <http://www.nla.gov.au/nla/staffpaper/awells2.html>

Connecting and Sharing: the Emerging role of Z39.50 in Library Networks, Andrew Wallis, Judith Pearce, Linda Groom, Bronwyn Lee, Nationale Library of Australia, Vala Conference, Melbourne, 28th-30th January 1998.

Στο άρθρο αυτό γίνεται μια παρουσίαση του πρωτοκόλλου Z39.50 και της λειτουργίας του ενώ αναλύεται και ο ρόλος των ενοποιημένων καταλόγων και γίνονται συγκρίσεις μεταξύ των ενοποιημένων καταλόγων και των κατανεμημένων μοντέλων.

9. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2731.txt>

Ενδιαφέρον site σε ότι αφορά το Dublin Core standards για τα μεταδεδομένα. Περιγράφει τι ακριβώς είναι το Dublin Core και πως θα χρησιμοποιηθεί μελλοντικά.

Υπάρχουν διάφορες δημοσιεύσεις και projects σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.

10. <http://nlc-bnc.ca/pubs/netnotes/notes54.htm>

A Glossary of Digital Library Standards, Protocols and Formats, Susan Haigh Information technology Services National Library of Canada, May 6, 1998.

Ένα αναλυτικό ευρετήριο για πρωτόκολλα, standards και μορφών αποθήκευσης των δεδομένων των ψηφιακών βιβλιοθηκών. Δίνονται ορισμοί και παρουσιάζονται οι τρόποι μεταφοράς των δεδομένων μεταξύ απομακρυσμένων υπολογιστών καθώς και τρόποι αναζήτησης και ανάκτησης των πληροφοριών.

11. <http://www.lib.msu.edu/hi-tech/Turner.html>

Selecting a Z39.50 Client or Web Gateway, Fay Turner, Library High Tech

Παρουσιάζονται τα κριτήρια αξιολόγησης του πρωτοκόλλου Z39.50 και δίνονται απαντήσεις σε ερωτήματα που αφορούν τον τρόπο σύνδεσης με ένα απομακρυσμένο εξυπηρετητή (server), τρόπους αναζήτησης και διαχείρισης των αποτελεσμάτων αυτής. Γενικότερα επιχειρείται η κατανόηση της δομής του Z39.50 ώστε να γίνει αντιληπτό ο τρόπος που λειτουργεί το συγκεκριμένο πρωτόκολλο.

12. <http://www.cqs.washington.edu/~camel/z/z.html>

Z39.50, Susannah Iltis, University of Washington, March 1995

Δίνεται ο ορισμός του Z39.50 και του μοντέλου OSI στη συνέχεια αναλύεται το TCP/IP . Εξηγείται πως και σε ποιο επίπεδο του μοντέλου OSI βρίσκεται το πρωτόκολλο Z39.50. Ακολουθεί ένας σύντομος συσχετισμός με άλλα standards και τέλος παρουσιάζεται η πλευρά του χρήστη μέσω των interfaces.

13. <http://interspace.grainger.uiuc.edu/~bgross/digital-libraries.html>

Το λογισμικό IBM DB2 μετατρέπει multimedia assets σε ψηφιακή μορφή, ώστε να κατανεμηθούν σε δημόσια και ιδιωτικά δίκτυα όπως το Internet και Intranets. Στον πυρήνα υπάρχει ένας server με τα δεδομένα αποθηκευμένα σε μια βάση δεδομένων ενώ τα media assets βρίσκονται σε ένα multimedia object server. Ένας μεγάλος αριθμός clients μπορούν να είναι τοπικά διασυνδεδεμένοι ή μέσω internet χρησιμοποιώντας έναν standard web-browser. Η τυχαία και μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση εμποδίζεται από τον Server.

14. <http://www-diglib.stanford.edu/diglib/WP/PUBLIC/DOC117.html>

Σε σχέση με το πρωτόκολλο InfoBus που χρησιμοποιεί το Stanford University παρουσιάζονται διάφορες εναλλακτικές σχεδίασης για κατανεμημένες εφαρμογές στο web (client /server).

Επίσης παρουσιάζεται η μέθοδος CORBA η οποία είναι ένα standard και υποστηρίζει object oriented προγράμματα και αναλύεται η χρησιμότητα τους στην σχεδίαση των ψηφιακών βιβλιοθηκών.

15. <http://alexandria.sdc.ucsb.edu>

Το project αυτό έχει ως σκοπό την παροχή ενός κατανεμημένου συστήματος βιβλιοθήκης το οποίο θα περιέχει γεωγραφικά δεδομένα. Αναπτύσσονται τεχνικές για ευρετηριασμό δεδομένων με βάση τις χωρικές τους ιδιότητες, και για την ολοκλήρωση του συστήματος χρησιμοποιούνται γνωστές τεχνικές για user interfaces και αποθήκευση δεδομένων, καθώς και εμπορικά συστήματα DB (Ingest), ως υπόβαθρο.

16. <http://www.grainger.uiuc.edu/dli>

Στο Illinois αναπτύσσουν ένα πρωτότυπο σύστημα ψηφιακής βιβλιοθήκης το οποίο θα χρησιμοποιείται αρχικά στα πλαίσια του πανεπιστημίου, και έχει ως σκοπό να αποτελέσει μέσο μελέτης των αναγκών για μια ψηφιακή βιβλιοθήκη, όσον αφορά τις ιδιαιτερότητές της και τα μοντέλα των χρηστών που τη χρησιμοποιούν. Έρευνα γίνεται πάνω σε θέματα σημασιολογικής ταξινόμησης με χρήση θησαυρών.

17. <http://www.ifla.org/II/metadata.htm#sgmlxml>

A Study for BIBLINK Work Package 1.1. December 1996.

Πολύ χρήσιμο site σε θέματα metadata. Υπάρχουν παρά πολλά links για όλα τα θέματα που αφορούν τις ψηφιακές βιβλιοθήκες

18. <http://www.sils.umich.edu/UMDL/HomePage.html>

Το σύστημα είναι βασισμένο στην ιδέα των software agents, και αποτελείται από UI agents (για διάλογο με το χρήστη και καθορισμό των περιοχών αναζήτησης, οι οποίες τον ενδιαφέρουν), mediation agents οι οποίοι διευθύνουν την αναζήτηση στα κατανεμημένα τμήματα του συστήματος, και collection agents, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για αναζήτηση μέσα σε μια συγκεκριμένη αυτόνομη συλλογή.

Η πρωτοτυπία του συστήματος βασίζεται στο DIRECT, ένα interface για αναζήτηση και περιήγηση σε υλικό 40 επιστημονικών περιοδικών.

19. <http://mel.dmsu.mil/>

Ο σκοπός του συστήματος αυτού είναι να παρέχει έναν ενιαίο τρόπο αναζήτησης σε περιβαλλοντικά δεδομένα περιλαμβανομένων γεωγραφικών δεδομένων, μοντέλων, αλγορίθμων και κειμένων.

Στην παρούσα φάση, το σύστημα παρέχει στον χρήστη την δυνατότητα αναζήτησης στα meta data διαφόρων συλλογών με ενιαίο τρόπο μέσω του

διαδίκτυου και την προώθησή του στην πηγή από όπου μπορεί να αποκτήσει αυτά τα δεδομένα.

[20. The UK Electronic Libraries Programme](#)

Proceedings of the 17th Annual IATUL Conference “Networks, Networking and Implications for Digital Libraries”, Sweden 1996

Στο συγκεκριμένο άρθρο γίνεται μια γενική επισκόπηση των projects για νοητές βιβλιοθήκες ενώ παράλληλα δίνεται έμφαση στο σύστημα αρχιτεκτονικής για την ψηφιακή βιβλιοθήκη του Εδιμβούργου για την οποία συνεργάστηκε το Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου μαζί με άλλα έξι Πανεπιστήμια.

21. An agent-based architecture for digital libraries

D-Lib Magazine, July 1995

[22. A library-organized virtual science and technology reference collection](#)

Proceedings of the 17th Annual IATUL Conference “Networks, Networking and Implications for Digital Libraries”, McKiernan G., Sweden 1996

Στο άρθρο αυτό αναλύεται το σχήμα που εφαρμόζει η Βιβλιοθήκη του Κογκρέσου, η οποία χρησιμοποιεί ένα στάνταρτ αρχειοθέτησης που παρέχει την απαραίτητη υποδομή και οργάνωση ώστε να διασφαλιστεί η πρόσβαση μέσω διαδικτύου σε διάφορες επιστημονικές και τεχνολογικές πηγές πληροφορίας. Η υπηρεσία CyberStuks που έχει αναπτύξει η βιβλιοθήκη του Κογκρέσου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια κεντρική νοητή βιβλιοθήκη για πηγές του διαδικτύου.

[23. Digital Libraries are much more than digitized collections](#)

EDUCOM Review, Vol 30, Iss 4, p. 11 14-15, Peters P.E, USA July-Aug 1995.

Τι σημαίνει ψηφιακή βιβλιοθήκη και η έννοια της εξέλιξης της σε νοητή βιβλιοθήκη όπου πλέον αναφερόμαστε σε ένα υπολογιστικό σύστημα που βασίζεται πλέον σε ένα δίκτυο και αναζητά και ανακτά πληροφορίες από διαφορετικούς γεωγραφικούς τόπους. Στο άρθρο αυτό τίγονται διάφορα θέματα που θα πρέπει να εξεταστούν για το σχεδιασμό μιας νοητής βιβλιοθήκης.

[24. Virtual libraries critical users, real services.](#)

Ninth Annual Computers in Libraries 95 Proceedings, p. 133-140, Gilbert G.D, UK, March 1995.

Η παραδοσιακή βιβλιοθήκη έχει να αντιμετωπίσει το δύο θέματα με το πέρασμα της στην νοητή βιβλιοθήκη. Να ενημερωθούν οι υπάρχοντες χρήστες ώστε να εκμεταλλευθούν τα οφέλη της νοητής βιβλιοθήκης και να εξυπηρετηθούν οι νέοι απομακρυσμένοι χρήστες. Σε αυτό το άρθρο εξετάζονται τρόποι που θα αντιμετωπισθούν τα παραπάνω ζητήματα και προτείνονται διάφορες λύσεις.

25. Metadata for Digital Libraries: Architecture and Design Rationale

Michelle Baldonado, Chen-Chuan K. Chang, Luis Gravano, Andreas Paepcke, Computer Science Department, Stanford University.

Περιλαμβάνει την σχεδίαση μιας αρχιτεκτονικής InfoBus που βασίζεται στα μεταδεδομένα και αποτελείται από τέσσερα συστατικά στοιχεία: μεταφραστές, proxies, αποθήκες δεδομένων και μεταδεδομένα. Τα παραπάνω συστατικά στοιχεία της αρχιτεκτονικής διενεργούν τον καταμερισμό των μεταδεδομένων και αναλύονται το καθένα ξεχωριστά σε αυτό το άρθρο.