

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΣΗ ΣΤΙΣ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ

Βασιλακάκη Ευγενία

Εργασία στο μεταπτυχιακό μάθημα: «Ψηφιακές Βιβλιοθήκες»

Διδάσκων μαθήματος: Σαράντος Καππιδάκης

ΑΘΗΝΑ 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή.....	3
2. Επισκόπηση δημιουργίας και σκοπού του θεσμού της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης..	3-4
3. Όρος εξατομίκευση και οι μορφές της.....	4-5
3.1. User-driven personalization.....	5
3.2. Αυτόματη Εξατομίκευση/ Automatic Personalization.....	6
4. Εξατομίκευση Υπηρεσιών και Περιεχομένου Ψηφιακής Βιβλιοθήκης.....	6-7
4.1.1. Ειδικές Υπηρεσίες: Notification, Personal Agents.....	7-8
4.1.2. Service Properties: Configuration, Visualization.....	8
4.2.1. Enrichment: Recommendation, Annotation, Rating.....	8-9
4.2.2. Selection: Information Filtering, Container, Bookmarks.....	9-10
4.2.3. Structuring: Navigation shortcuts, Guided tours, Entry points.....	10-11
5. Προφίλ Χρηστών.....	11-12
6. Ψηφιακή Βιβλιοθήκη ως συνεργατικό περιβάλλον.....	12-14
7. Είδη συστημάτων εξατομίκευσης στις Ψηφιακές Βιβλιοθήκες.....	14
7.1. Rule- based Systems.....	14-15
7.2. Content- based filtering Systems.....	15
7.3. Collaborative filtering Systems.....	15-16
8. Customization- personalization.....	16-17
9. Νομικά ζητήματα που προκύπτουν από την εξατομίκευση.....	17-19
10. Θετικά και αρνητικά της εξατομίκευσης.....	19-20
11. Μελλοντικό περιβάλλον Ψηφιακής Βιβλιοθήκης.....	20
12. Επίλογος- Συμπεράσματα.....	20-21
13. Βιβλιογραφία.....	22-23

1. Εισαγωγή.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας και η παράλληλη αύξηση της ηλεκτρονικής παραγωγής και δημοσίευσής της στο διαδίκτυο των τελευταίων χρόνων έχουν προκαλέσει την σταδιακή αύξηση των χρηστών αυτού του υλικού. Μέσα σε αυτό το ψηφιακό περιβάλλον αναπτύχθηκαν νέοι μηχανισμοί ώστε να βοηθήσουν τον χρήστη να βρει την πληροφορία που αναζητά γρήγορα και εύκολα. Ένας από αυτούς είναι και η εμφάνιση των ψηφιακών βιβλιοθηκών. Το πρόβλημα όμως που συνέχισε και συνεχίζει να υπάρχει είναι ο εντοπισμός της συγκεκριμένης, σχετικής πληροφορίας. Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος η Ψηφιακή Βιβλιοθήκη προσανατολίστηκε στην εξατομίκευση τόσο του περιβάλλοντός της, όσο και των προσφερόμενων υπηρεσιών της.

Η παρούσα εργασία, με αφορμή το άρθρο “A personalized collaborative Digital Library environment: a model and an application” των M. Elena Renda και Umberto Straccia, στόχο έχει να ασχοληθεί με το θέμα της εξατομίκευσης στις Ψηφιακές Βιβλιοθήκες. Αρχικά θα γίνει μια μικρή αναφορά στην δημιουργία και στον σκοπό που επιτελεί μια ψηφιακή βιβλιοθήκη και στο πώς οι ανάγκες των χρηστών της την αναγκάζουν να στραφεί στην εξατομίκευση. Εν συνεχεία, θα δοθεί ο ορισμός της εξατομίκευσης, θα αναφερθούν οι τυχόν μορφές που αυτή μπορεί να λάβει και σε ποιους τομείς της ψηφιακής βιβλιοθήκης στοχεύει. Θα επιχειρηθεί να σκιαγραφηθεί το προφίλ του χρήστη και η ανάγκη πλέον ανάπτυξης νέων και προσαρμογής των υπάρχοντων υπηρεσιών και υλικού όχι πλέον στις απαιτήσεις των μεμονωμένων χρηστών, αλλά σε αυτές των κοινοτήτων χρηστών που μοιράζονται κοινά γνωρίσματα και χαρακτηριστικά. Αυτή η παραδοχή οδηγεί στην ανάπτυξη διαφόρων συστημάτων εξατομίκευσης που θα παρουσιαστούν αμέσως μετά, με κύρια αναφορά στα κύρια χαρακτηριστικά τους. Θα επιχειρηθεί να δοθεί η συνάφεια και η σχέση μεταξύ του customization και της εξατομίκευσης, ως προς την ανάγκη παροχής υπηρεσιών που θα ταιριάζουν απόλυτα στο προφίλ του χρήστη ή της κοινότητας χρηστών που θα ανανεώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, την κατάλληλη στιγμή με τον κατάλληλο τρόπο.

Σύντομη αναφορά θα γίνει και στα νομικά ζητήματα που προέκυψαν και προκύπτουν από την σύλληψη και την σταδιακή εφαρμογή της εξατομίκευσης στις ψηφιακές βιβλιοθήκες. Ενώ, αν τελικά η εφαρμογή της εξατομίκευσης ωφέλησε ή δημιούργησε προβλήματα τόσο στην ψηφιακή βιβλιοθήκη που την υιοθέτησε, όσο και στον χρήστη που απευθύνεται, θα αποτελέσει έναν ακόμη από τους προβληματισμούς της παρούσας εργασίας. Εν κατακλείδι, θα αναφερθούν και θα αναπτυχθούν οι νέες υπηρεσίες μέσα στα πλαίσια της εξατομίκευσης πάντα, που θα πρέπει να αναπτύξει μελλοντικά μια ψηφιακή βιβλιοθήκη προκειμένου να αποτελέσει έναν δυναμικό οργανισμό, εξελίξιμο που θα ικανοποιεί τις όποιες ανάγκες των χρηστών της.

2. Επισκόπηση δημιουργίας και σκοπού του θεσμού της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης.

Με την ολοένα αυξανόμενη παραγωγή και διάθεση είτε πρωτογενής ψηφιακής, είτε ψηφιοποιημένης πληροφορίας τα μεμονωμένα άτομα αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα ως προς τον έλεγχο και τον εντοπισμό της επιδιωκόμενης πληροφορίας μέσα στις αναρίθμητες ηλεκτρονικές πηγές τους διαδικτύου. Η κατάσταση παίρνει δραματικές διαστάσεις με την ταυτόχρονη αύξηση και του αριθμού των χρηστών του διαδικτύου. Επιτακτική θεωρήθηκε η ανάγκη ανάπτυξης

υπηρεσιών και οργανωμένων ηλεκτρονικών πηγών που θα εμποδίζουν τον αποπροσανατολισμό του χρήστη και θα του πρόσφεραν την επιθυμητή πληροφορία. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια εμφανίστηκε και υλοποιήθηκε η Ψηφιακή Βιβλιοθήκη.

Αρχικά οι Ψηφιακές βιβλιοθήκες αναπτύχθηκαν ύστερα από ψηφιοποιήσεις υπάρχοντος υλικού δημιουργώντας πολλαπλών δυνατοτήτων συλλογές, παρέχοντας νέες τεχνολογικές λύσεις και απλές μορφές πρόσβασης σε αυτό το νέο υλικό της. Το κοινό στο οποίο απευθυνόταν ήταν κατεξοχήν κοινότητες χρηστών, απόλυτα εξοικειωμένες με την νέα τεχνολογία καθώς και με την χρήση υπηρεσιών και δυνατοτήτων ψηφιακών βιβλιοθηκών.

Αν και με την πάροδο του χρόνου οι Ψηφιακές βιβλιοθήκες εξελίχθηκαν, εν τούτοις ακόμα αδυνατούν να παρέχουν υπηρεσίες ή είναι πολύ περιορισμένες που να υποστηρίζουν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των μεμονωμένων χρηστών. Παρέχουν την δυνατότητα αναζήτησης και αποθήκευσης του πλήρους κειμένου της πληροφορίας, αλλά αδυνατούν ακόμα να αναπτύξουν μηχανισμούς μέσα από τους οποίους θα μπορούσαν να μαθαίνουν τις μακροπρόθεσμες ή μεσοπρόθεσμες ανάγκες του καθένα χρήστη χωριστά ή τουλάχιστον το συγκεκριμένο πεδίο ενδιαφέροντος και αναζητήσεως του χρήστη για να του παρέχουν και τις κατάλληλες πληροφορίες. Με αποτέλεσμα, ο χρήστης να χάνει χρόνο και να κοπιάζει διπλά προκειμένου να εντοπίσει την καινούργια και σχετική πληροφορία με τα ενδιαφέροντά του. Κάτι που δεν θα τον πείραζε ιδιαίτερα αν οι ανάγκες πια γύρω από θέματα πληροφόρησης δεν γίνονταν τόσο περίπλοκες και δεν αυξανόταν το πλήθος του υλικού που διαχειρίζεται αυτή την στιγμή μια οποιαδήποτε ψηφιακή βιβλιοθήκη.

Εμφανίζεται λοιπόν, επιτακτική η ανάγκη να αλλάξει η ψηφιακή βιβλιοθήκη τον χαρακτήρα της προκειμένου να προσαρμοστεί στις νέες ανάγκες και να είναι βιώσιμη και αποτελεσματική στον αρχικό της στόχο που παραμένει πάντα ο ίδιος, δηλαδή να παρέχει οργανωμένη πληροφορία στον χρήστη, εξατομικεύοντας τόσο το υλικό της, όσο και τις υπηρεσίες της. Έχει να αντιμετωπίσει καινούργιες δυσκολίες όπως αυτές α) της ανομοιογένειας του παραγόμενου ψηφιακού υλικού αναφορικά με τους δημιουργούς του, το περιεχόμενο, τα πολυμέσα και τις κοινότητες τις οποίες εξυπηρετεί που πρέπει να εντοπίσει και να οργανώσει, β) της ανομοιογένειας των ψηφιακών βιβλιοθηκών και γ) της ανομοιογένειας των κοινοτήτων των χρηστών σε σχέση με τα ενδιαφέροντα, την προσωπικότητα και τις ικανότητές τους που ποικίλλουν από έναν απλό σε έναν πολύ απαιτητικό χρήστη με απόλυτα προσδιορισμένες ανάγκες. Μέσα στα πλαίσια αυτά η ψηφιακή βιβλιοθήκη πρέπει να αναδιαμορφώσει τον ρόλο της και να γίνει πιο αποτελεσματική, προσφέροντας πληροφορίες που θα ανταποκρίνονται πλήρως στα χαρακτηριστικά του χρήστη, αλλά και στις μελλοντικές του ανάγκες. Θα το καταφέρει μόνο εισάγοντας την έννοια της εξατομίκευσης στους κόλπους της και αναπροσαρμόζοντας το περιβάλλον, το υλικό και τις προσφερόμενες υπηρεσίες της σύμφωνα με αυτήν την λογική.

3. Όρος εξατομίκευση και οι μορφές της.

Η έννοια εξατομίκευση (personalization) μπορεί να ορισθεί ως ο τρόπος με τον οποίο πληροφορία και υπηρεσίες μπορούν να προσαρμοστούν με έναν συγκεκριμένο τρόπο για να ικανοποιούν τις μοναδικές (unique) και ειδικές (specific) ανάγκες είτε των μεμονωμένων, είτε των διαφόρων κοινοτήτων χρηστών. Στην ουσία αυτό που επιδιώκεται είναι να τροποποιήσει η ψηφιακή βιβλιοθήκη όλο το περιβάλλον που έρχεται σε άμεση επαφή με τον χρήστη, δίνοντάς του την δυνατότητα να το προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες και απαιτήσεις, καθώς και να

αναπροσαρμόσει τις υπηρεσίες της εναρμονίζοντάς τις με τον τρόπο αναζήτησης και οργάνωσης της πληροφορίας από τον κάθε χρήστη ή την κοινότητα των χρηστών κάθε φορά. Ο χρήστης θα έχει στην διάθεσή του ένα απόλυτα εξατομικευμένο περιβάλλον, αλλά και υπηρεσίες με τις οποίες θα νιώθει οικείος και θα τις θεωρεί απαραίτητο συμβουλευτικό εργαλείο της δουλειάς του.

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι με τους οποίους μπορεί μια ψηφιακή βιβλιοθήκη να εξατομικεύσει τόσο την οργάνωσή της, όσο και τις υπηρεσίες της. Μερικοί από αυτούς και οι πιο σημαντικοί είναι: α) η εξατομίκευση που καθοδηγείται από τον ίδιο τον χρήστη (User- driven personalization) και β) αυτή που γίνεται αυτόματα από μηχανισμούς που εγκαθιστά η ίδια η βιβλιοθήκη στους κόλπους της (Automatic personalization). Συχνά όμως χρησιμοποιείτε συνδυασμός των δύο αυτών τρόπων για την καλύτερη και αποτελεσματικότερη συλλογή πληροφοριών για τα ενδιαφέροντα του κοινού τους.

3.1. User- driven personalization.

Η εξατομίκευση μπορεί να παρακινείται από τον ίδιο το χρήστη (user-driven) που σημαίνει έμπρακτη και ενεργή συμμετοχή του χρήστη στις διαδικασίες αλλαγής του περιβάλλοντος και των παρεχόμενων υπηρεσιών προς αυτόν της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Ο χρήστης καλείται να παρέχει πληροφορίες στο σύστημα συνέχεια από την πρώτη στιγμή της εγγραφής του και καθ' όλη την διάρκεια χρήσης αυτού σχετικά με τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες του και να χρησιμοποιήσει εκείνα τα εργαλεία που του παρέχονται από το σύστημα προκειμένου να προσαρμόσει το περιβάλλον διεπαφής (interface) και επικοινωνίας του με την ψηφιακή βιβλιοθήκη σύμφωνα με το προσωπικό του γούστο (RENDA and STRACCIA, 2004). Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους όπως: α) με στερεότυπες τεχνικές (stereotyped techniques) που θα τεθούν από τον σχεδιαστή της εφαρμογής και β) με την μορφή συνέντευξης (interview techniques) όπου ο χρήστης θα κληθεί να συμπληρώσει κάποιες φόρμες με ερωτήματα σχετικά με τα ενδιαφέροντα και την προσωπικότητά του (BIA, GARRIGOS and GOMEZ, 2004). Κατά την εγγραφή τους ως μέλη της ψηφιακής βιβλιοθήκης θα προσδιορίσουν τις απαιτήσεις τους προσθέτοντας νέες θεματικές κατηγορίες στην θεματική περιοχή του θησαυρού και της λίστας από τις καταχωρημένες κατηγορίες για πληροφορίες σχετικά με το γνωστικό τους αντικείμενο, προσδιορίζοντας όρους συναφείς με τον τομέα τους και επιλέγοντας από την λίστα εκείνες τις κατηγορίες στις οποίες ανήκουν τα ενδιαφέροντά τους. Προσδιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο την δομή της επιδιωκόμενης πληροφορίας κάθε φορά, καθορίζοντας τον τρόπο με τον οποίο θα παρουσιαστεί η πληροφορία σε αυτόν καθώς και τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η εξαγωγή αυτής της πληροφορίας και περιλαμβάνοντας επιπρόσθετες ειδικές υπηρεσίες πέρα από τις τυπικές που προσφέρονται από το κάθε σύστημα των ψηφιακών βιβλιοθηκών. Μπορεί ακόμα να ορίζει και την μορφή καθώς και το περιεχόμενο της πληροφορίας που εντάσσεται στις επιδιώξεις του. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται ο περιορισμός της άσχετης πληροφορίας που θα δοθεί στον χρήστη καθώς και η μείωση του αριθμού των ερωτήσεων (queries) που θα διατυπώσει ο χρήστης για να πάρει την επιθυμητή πληροφορία (BRIUKHOV, SKVORTSOV et.al., 2001). Μια εφαρμογή που χάρης τον τρόπο υλοποίησής του συχνά χαρακτηρίζεται ως adaptable (BIA, GARRIGOS, GOMEZ, 2004).

3.2. Αυτόματη εξατομίκευση/ Automatic Personalization.

Ένας άλλος τρόπος για την επίτευξη της εξατομίκευσης είναι η αυτόματη συγκέντρωση πληροφοριών για τον χρήστη από τα συστήματα χωρίς την άμεση συμμετοχή του χρήστη και πολλές φορές χωρίς ο ίδιος να το γνωρίζει. Αυτά περιέχουν στον σχεδιασμό τους μηχανισμούς τέτοιους που τους επιτρέπουν να παρακολουθούν τις δραστηριότητες των χρηστών, πιο συγκεκριμένα το είδος των ερωτημάτων που διατυπώνουν, ποιες ιστοσελίδες επισκέπτονται, πόσο μένουν, σε ποιες οδηγούνται στην συνέχεια και χρησιμοποιούν αυτές τις πληροφορίες προκειμένου να προσαρμόσουν μερικές μόνο πλευρές του συστήματος σύμφωνα με τα συμπεράσματα που έβγαλαν (RENDA and STRACCIA, 2004). Η μηχανή αναζήτησης της ψηφιακής βιβλιοθήκης έχει την δυνατότητα να εντοπίζει και να καταγράφει το ιστορικό των αναζητήσεων (search history). Πιο συγκεκριμένα συγκεντρώνει τα ερωτήματα που διατύπωσε και διατυπώνει ο χρήστης καθημερινά, τα συναφή έγγραφα που πήρε ως απάντηση και τις σχετικές κατηγορίες που αυτά καλύπτουν προκειμένου να προσδιορίσει τις μακροπρόθεσμες του ανάγκες. Κάθε συνεδρία αναζήτησης (search session) του χρήστη καταγράφεται και δημιουργείται ένα search record. Αυτό έχει δενδροειδή μορφή όπου στην κορυφή είναι το ερώτημα που κάθε φορά διατυπώνονταν, ακολουθούν οι κατηγορίες με τις οποίες συνδέεται αυτό το ερώτημα και καταλήγουν στα έγγραφα που ανήκουν στην κάθε κατηγορία. Οι κατηγορίες σε κάθε συνεδρία, καθώς έδειξε η έρευνα δεν ξεπερνούν τις δύο. Στην πράξη οι μηχανές αναζήτησης μπορούν να αντλήσουν αυτά τα δεδομένα χωρίς την άμεση ενημέρωση και συμμετοχή του χρήστη. Με αυτόν τον τρόπο το σύστημα δημιουργεί σταδιακά ένα προφίλ για τον συγκεκριμένο χρήστη το οποίο και το ενημερώνει σε τακτά χρονικά διαστήματα, γνωρίζοντας κάθε φορά τι ακριβώς θα αναζητήσει και τι ακριβώς θα εννοεί με τις λέξεις- κλειδιά που θα βάλει προκειμένου να του δώσει και την επιθυμητή πληροφορία (LIU, YU and MENG, 2002). Αποτελεί μία εφαρμογή που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως adaptive μια και αυτό προσαρμόζεται στις ανάγκες του χρήστη, ενώ όταν η εξατομίκευση της πληροφορίας προέρχεται από την συγκέντρωση συνεδριών του συστήματος χαρακτηρίζεται ως proactive εφαρμογή (BIA, GARRIGOS and GOMEZ, 2004).

4. Εξατομίκευση Υπηρεσιών και Περιεχομένου Ψηφιακής Βιβλιοθήκης.

Η ψηφιακή βιβλιοθήκη νιώθοντας επιτακτική την ανάγκη για αλλαγή μέσα στους κόλπους της και σφετερισμού της έννοιας της εξατομίκευσης προκειμένου να διατηρήσει και στο μέλλον τον δυναμικό της ρόλο ως απαραίτητο εργαλείο του ερευνητή στην έρευνά του χρησιμοποιεί είτε ένα, είτε πολλές φορές συνδυασμό των τρόπων που προαναφέρθηκαν για να εξατομικεύσει τόσο τις προσφερόμενες υπηρεσίες της, όσο και το ίδιο το περιεχόμενό της (LIU, YU and MENG, 2002). Όσο αφορά το περιεχόμενο της, τέθηκε ζήτημα εξατομίκευσης υλικού ή συλλογής. Καθώς η χρήση των ψηφιακών βιβλιοθηκών αυξάνεται διαρκώς, οι χρήστες τους απαιτούν από αυτές την παροχή εξελιγμένων υπηρεσιών με τις οποίες θα τους παρέχεται η δυνατότητα της εξατομικευμένης πρόσβασης στο υλικό της βιβλιοθήκης το οποίο εν συνεχεία θα μπορούν να το προσαρμόζουν στις δικές τους ανάγκες (JAYAWARDANA, HEWAGAMAGE and HIRAKAWA, 2001). Η εξατομίκευση της συλλογής (collection personalization) αναφέρεται στην δυνατότητα φιλτραρίσματος του υλικού της ψηφιακής βιβλιοθήκης σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα που έχουν αποτυπωθεί στο προφίλ του χρήστη της βιβλιοθήκης, έτσι όπως

διαμορφώνονται εκείνη την συγκεκριμένη στιγμή (RENDA and STRACCIA, 2004). Εν αντιθέσει με την εξατομίκευση της συλλογής, η εξατομίκευση του υλικού (material personalization) βασίζεται σε έναν δομημένο (implicit) μηχανισμό εξαγωγής των ενδιαφερόντων των χρηστών επιτρέποντάς του ταυτόχρονα να χρησιμοποιεί όλο το υλικό της ψηφιακής βιβλιοθήκης σύμφωνα με τις προσωπικές του ανάγκες χωρίς να παραβιάζει κανονισμούς που έχουν να κάνουν με τα πνευματικά δικαιώματα και θέματα ιδιοκτησίας αυτού του υλικού (JAYAWARDANA, HEWAGAMAGE and HIRAKAWA, 2001).

Προκειμένου να επιτύχει την εξατομίκευση με τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα η ψηφιακή βιβλιοθήκη χώρισε τις υπηρεσίες από το περιεχόμενο της. Για το μεν περιεχόμενο θέλησε να επιτύχει την εξατομικευμένη διάθεση πληροφορίας με α) τον εμπλουτισμό (enrichment), β) την επιλογή (selection) και γ) με την δόμηση (structuring) της. Για τις δε υπηρεσίες, τις διέκρινε σε ειδικές υπηρεσίες (special services) και service properties. Σε κάθε μία από αυτές εφάρμοσε και μία σειρά από μεθόδους που θα αναλυθούν αμέσως παρακάτω (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003).

4.1.1. Ειδικές Υπηρεσίες: Notification, Personal Agents

Θέλοντας να εξασφαλίσει εξατομικευμένες ειδικές υπηρεσίες για τους χρήστες της, η ψηφιακή βιβλιοθήκη έχει υιοθετήσει τις μεθόδους της ειδοποίησης (notification) και τον προσωπικών ατζεντ (personal agents). Με την μεν πρώτη μέθοδο ο χρήστης μπορεί αυτόματα ή μετά από σχετική ρύθμιση του ατζεντ διεπαφής να λαμβάνει ενημερωτικά ηλεκτρονικά γράμματα ή μηνύματα με προτάσεις για το καινούργιο υλικό που έχει αποκτήσει η ψηφιακή βιβλιοθήκη και που εντάσσεται στο γνωστικό του αντικείμενο τα οποία θα μπορεί ανάλογα να τα δέχεται ή να τα απορρίπτει (NEUHOLD, NIEDEREE, STEWART, 2003). Τα συστήματα αυτά προσπαθούν να δώσουν στο χρήστη την πιο έγκαιρη και σημαντική πληροφορία με την χρήση άμεσων μηνυμάτων, email alerts and systems update χωρίς να αποσπούν την προσοχή του από την έρευνά του. Οι περισσότεροι χρήστες, σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει προτιμούν να ενημερώνονται πρώτα με ειδοποιήσεις σχετικά με τις προτάσεις και να μπορούν μετά να αποφασίζουν ανάλογα μια και το θεωρούν πιο πρακτικό και χρήσιμο, παρά να γεμίζει η οθόνη τους με αυτές. Θα πρέπει να διατηρείται μια ισορροπία σχετικά με την χρήση των ειδοποιήσεων μια και αυτές όταν είναι συχνές μπορούν να προκαλέσουν τον αποπροσανατολισμό, την σύγχυση και τον εκνευρισμό του χρήστη μια και θα διακόπτεται συνεχώς από την δουλειά του για να τις ελέγξει, χάνοντας πολύτιμο χρόνο από την έρευνά του. Η χρήση τους θα πρέπει να γίνεται με φειδώ για να μην προκληθούν αντίθετα από τα επιθυμητά αποτελέσματα, δηλαδή την καλύτερη εξυπηρέτηση του χρήστη. Θα πρέπει να παρέχονται με τέτοιο τρόπο που να είναι εμφανείς για τον χρήστη, αλλά να μην απαιτούν την άμεση και ολοκληρωτική προσοχή του. Να στέλνονται συνήθως κατά τα πρώτα λεπτά της εισόδου του χρήστη στο σύστημα πριν να απορροφηθεί με το έργο του. Μόνο αν κάποια ειδοποίηση χρίζει την άμεση προσοχή του να εμφανίζεται με την μορφή επείγον, αλλά και πάλι θα πρέπει να τεθούν κάποιοι περιορισμοί για το ποιες ειδοποιήσεις θα χαρακτηρίζονται επείγουσες και ποιες όχι (SCIAFFINO and AMANDI, 2003).

Με τους δε personal agents απαλλάσσονται από την επανάληψη κάθε φορά πληκτικών, καθημερινών και χρονοβόρων διαδικασιών. Οι προσωπικοί ατζεντς χρειάζονται την απαραίτητη γνώση σχετικά με τις διαδικασίες που πρέπει να

επιτελέσουν. Κατά τον σχεδιασμό τους, τους παρέχεται γνώση σχετικά με τους στόχους, τις συνήθειες και προτιμήσεις, ενδιαφέροντα του χρήστη του οποίου διαδικασίες θα αναλάβουν. Αυτή η γνώση παρέχεται με την μορφή συμπερασμών, δηλαδή του δίνονται μία σειρά από καταστάσεις διατυπωμένος ως: εάν ισχύει το α, τότε να κάνεις το β. Αυτοί δεν αναλαμβάνουν μόνο να διεκπεραιώσουν μια σειρά από λειτουργίες για τον χρήστη τους, αλλά πολύ συχνά αναλαμβάνουν να επικοινωνούν με τρίτους εξ ονόματος του ιδιοκτήτη τους. Αναλαμβάνουν δηλαδή να τον ειδοποιούν σε περίπτωση που έχει λάβει κάποια πολύ σημαντικά ηλεκτρονικά μηνύματα τα οποία πρέπει να τα διαβάσει επειγόντως, να απαντάει σε αυτά εξ ονόματός του, να διεκπεραιώνει δηλαδή την αλληλογραφία του και να δέχεται κλήσεις. Με τρεις κυρίως τρόπους μπορούν να αποκτήσουν την γνώση που χρειάζονται: α) end user programming όπου ο χρήστης τους καθορίζει τι κανόνες θα ισχύουν σε κάθε περίπτωση, ποιες θα είναι αυτές οι περιπτώσεις και τι θα πρέπει να κάνει σε κάθε περίπτωση, β) learning όπου ο χρήστης δεν θέτει τους κανόνες, αλλά το σύστημα από μόνο του παρακολουθώντας την συμπεριφορά του χρήστη του και ανιχνεύοντας μοτίβα (patterns) και τακτικότητες (regularities) δημιουργεί μοντέλα συμπεριφοράς που τα προσαρμόζει ανάλογα σε κάθε μία νέα περίπτωση ανανεώνοντάς τα και γ) programming by demonstration όπου το σύστημα καταγράφει όλες τις δραστηριότητες σε ένα εκτελέσιμο αρχείο (TERVEEN and MURRAY, 1996).

4.1.2. Service Properties: Configuration, Visualization

Όσον αφορά δεν την δεύτερη κατηγορία υπηρεσιών επιτυγχάνει την εξατομίκευσή τους χρησιμοποιώντας την διαμόρφωση (configuration) και την σχηματοποίηση (visualization) (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003). Η μέθοδος της διαμόρφωσης δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να διαμορφώσει ο ίδιος τις υπηρεσίες που θα του προσφερθούν και να τις προσαρμόσει στις δικές του μοναδικές απαιτήσεις και ανάγκες. Αυτή η υπηρεσία προέκυψε από την απαίτηση πλέον των χρηστών να μην προσαρμόζονται αυτοί στα διάφορα περιβάλλοντα, αλλά οι υπηρεσίες που αυτά παρέχουν να διαμορφώνονται σύμφωνα με τις ανάγκες των χρηστών. Ο χρήστης θα πρέπει να πάρει μέρος στον σχεδιασμό αυτών των υπηρεσιών και να καταλάβει την δομή και την χρησιμότητα αυτών των υπηρεσιών χρησιμοποιώντας κάποια εργαλεία διαμόρφωσης online. Επειδή όμως κάτι τέτοιο απαιτούσε πολύ χρόνο και από την πλευρά του σχεδιαστή που θα έπρεπε να εκπαιδεύσει τον χρήστη στην χρήση αυτών των εργαλείων και από την άλλη του ίδιου του χρήστη που αντί να αφιερώνει χρόνο για την εύρεση της πολυπόθητης πληροφορίας θα έπρεπε να αναλώνεται στο πώς να προσαρμόσει αυτές τις υπηρεσίες στις συγκεκριμένες ανάγκες του. Για αυτό πλέον του παρέχονται μια λίστα με λίγο πολύ εξατομικευμένες υπηρεσίες από τις οποίες καλείται να διαλέξει την πρόποσα για αυτόν (LECKNER and LACHER, 2003).

Το χαρακτηριστικό της σχηματοποίησης (visualization) έχει να κάνει περισσότερο με τον τρόπο που θα ήθελε ο χρήστης να βλέπει τα αποτελέσματα των αναζητήσεων του και γενικά πως θα ήθελε ο ίδιος να διαμορφώσει το περιβάλλον διεπαφής (interface) του. Το σύστημα του παρέχει μια σειρά από δυνατότητες (διαγραμματικά, ιεραρχικά μοτίβα σε διάφορα χρώματα και σχέδια) από τις οποίες καλείται να επιλέξει την πιο κατάλληλη για αυτόν (LECKNER and LACHER, 2003).

4.2.1. Enrichment: Recommendation, Annotation, Rating.

Ένας τρόπος για την εξατομίκευση του περιεχομένου του υλικού μιας ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι ο εμπλουτισμός του που επιτυγχάνεται με την χρήση: α) των συστάσεων (recommendation), β) των σημειώσεων (annotation) και γ) ταξινόμησης/ κατάταξης (rating). Η παροχή συστάσεων πραγματοποιείται με την ενσωμάτωση στο σύστημα των συστημάτων αναφοράς (recommender systems) τα οποία είτε παρέχουν εξατομικευμένες συστάσεις ως αποτέλεσμα, είτε καθοδηγούν τον χρήστη με έναν εξατομικευμένο τρόπο στην πληροφορία που αναζητούν με βάση τα ενδιαφέροντά τους. Αυτά τα συστήματα έχουν την δυνατότητα να μαθαίνουν τις ανάγκες των χρηστών τους και με βάση αυτήν την σταθερά να τους προτείνουν τις συναφείς πληροφορίες. Η αρχιτεκτονική τους για την παροχή συστάσεων βασίζεται σε τριών ειδών στοιχεία που διατηρεί το σύστημα: α) στα στοιχεία που διέθετε το σύστημα πριν την εφαρμογή των συστημάτων συστάσεων, β) στα στοιχεία που ζητήθηκαν από τον χρήστη για την διαμόρφωση των συστάσεων και γ) έναν αλγόριθμο όπου θα κάνει τις συσχετίσεις των προηγούμενων δύο πληροφοριών προκειμένου να καταλήξει σε κάποιες συστάσεις για τον χρήστη. Υπάρχουν πολλά είδη συστημάτων συστάσεων ανάλογα με το είδος των συστημάτων εξατομίκευσης [τα οποία και θα αναφερθούν στην συνέχεια] μέσα στο οποίο θα ενταχθούν προσφέροντας βέβαια και διαφορετικού είδους συστάσεων στους χρήστες. Πέρα όμως από τις συστάσεις, αυτά όπως αναφέρθηκε και στην αρχή, έχουν την δυνατότητα βασίζόμενα στο προφίλ του χρήστη ή της κοινότητας των χρηστών να καθοδηγούν τον χρήστη σε σχετική με τα ενδιαφέροντά του πληροφορία. Εκμεταλλεύονται δηλαδή πληροφορίες όπως το επάγγελμα ή τη θέση του χρήστη μέσα σε έναν οργανισμό προκειμένου να του προτείνουν υλικό που κάποιος άλλος με τα ίδια χαρακτηριστικά, με το ίδιο προφίλ τα είχε χρησιμοποιήσει. Με την χρήση αυτών των συστημάτων η ψηφιακή βιβλιοθήκη κατάφερε να προσαρμόσει κατά αυτόν τον τρόπο το περιεχόμενο και τις υπηρεσίες της προκειμένου να ανταποκρίνονται στις ανάγκες τόσο των μεμονωμένων, όσο και των κοινοτήτων χρηστών (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003).

Με την ελευθερία των σημειώσεων (annotation) παρέχεται στον χρήστη η δυνατότητα που μέχρι πρότινος μόνο στο συμβατικό περιβάλλον μπορούσε να απολαύσει, να μπορεί δηλαδή διαβάζοντας ένα ηλεκτρονικό άρθρο ή βιβλίο να κάνει παράλληλα σημειώσεις, να προσθέτει κείμενο, εικόνα, να υπογραμμίζει και άλλες μετά- πληροφορίες (meta-information) είτε στο ηλεκτρονικό περιθώριο, είτε επάνω στο κείμενο όπως θα έκανε και σε ένα συμβατικό τεκμήριο με την δυνατότητα εκτύπωσής τους. Πρακτική που μπορεί να πάρει διαφορετικές μορφές και να χρησιμοποιηθεί για ποικίλους λόγους στοχεύοντας στην ενεργή χρήση του από το κοινό της βιβλιοθήκης με σεβασμό πάντα στο αρχικό υλικό της βιβλιοθήκης και παρέχοντας περισσότερες πληροφορίες σχετικά με όρους και διαδικασίες που περιγράφονται στο συγκεκριμένο τεκμήριο ώστε να γίνεται πιο κατανοητό. Μέθοδος που απαλλάσσει τον χρήστη από την ανάγκη εκτύπωσης του τεκμηρίου και τον φέρνει πιο κοντά στην χρήση του περιβάλλοντος της ψηφιακής βιβλιοθήκης ως προσωπικό του χώρο εργασίας (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003).

Τέλος, η χρήση της ταξινόμησης/ κατάταξης προκύπτει ύστερα από την χρησιμοποίηση στατιστικών μεθόδων για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Αυτά κατατάσσονται με βάση την βαρύτητα της σχετικότητάς τους στο αναζητούμενο από τον χρήστη θεματικό αντικείμενο και του παρέχονται υπό αυτήν την μορφή για την περαιτέρω χρησιμοποίησή τους (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003).

4.2.2. Selection: Information Filtering, Container, Bookmarks.

Μία ακόμα λειτουργία της ψηφιακής βιβλιοθήκης αναφορικά με το περιεχόμενό της που μπορεί να εξατομικευτεί είναι αυτή της επιλογής (selection) της συλλογής της. Για να επιτύχει κάτι τέτοιο υιοθετεί μεθόδους όπως α) φιλτράρισμα της πληροφορίας (information filtering), β) δημιουργία δοχείου (container) και γ) bookmarks. Η μέθοδος του φιλτραρίσματος της πληροφορίας βασίζεται στην δημιουργία μοντέλων από την συνεχή συλλογή διασκορπισμένων ή μη (explicit/implicit) πληροφοριών σχετικά με τα χαρακτηριστικά και ενδιαφέροντα των χρηστών παρακολουθώντας την συμπεριφορά τους κάθε φορά που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες και το υλικό της βιβλιοθήκης. Η συγκέντρωση των πληροφοριών αυτών βοηθά στην παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών διάχυσης και πρόσβασης στην πληροφορία με το να φιλτράρονται τόσο τα ερωτήματα του χρήστη, όσο και τα αποτελέσματα που του δίνονται (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003).

Όσον αφορά την δημιουργία δοχείου αυτό έχει την δυνατότητα να αναπροσαρμόζει τον τρόπο με τον οποίο επιλέγει την κατάλληλη πληροφορία από τον ήδη διαμορφωμένο κατάλογό της. Εφαρμόζει μεθόδους φιλτραρίσματος προκειμένου να δώσει την πληροφορία που ήδη έχει μέσα στην συλλογή της με έναν πιο εξατομικευμένο τρόπο στον χρήστη της ή στις κοινότητες χρηστών της (GOKER, 2002). Προκειμένου να το πετύχει ανακτά δεδομένα από τα προφίλ χρηστών που έχει φτιάξει το ίδιο το σύστημα και τα ανανεώνει σε τακτά χρονικά διαστήματα. Στόχος αυτών των δοχείων είναι η διατήρηση του περιεχομένου του κάθε χρήστη την κάθε στιγμή. Με την εξατομίκευση θα εξασφαλιστεί η επιβίωση, αλλά και η ταυτόχρονη αναβάθμιση του ίδιου του συστήματος και της ψηφιακής βιβλιοθήκης (GOKER, 2002).

Το σύστημα έχει την δυνατότητα να δομεί σε καταλόγους τις σελίδες που επισκέφτηκε ο χρήστης επιλέγοντάς τες με βάση την συχνότητα επίσκεψής τους. Υπάρχει η δυνατότητα να τις οργανώσει ο ίδιος ο χρήστης σε καταλόγους κατατάσσοντάς τες σε ομάδες ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του. Παρόλα αυτά πολύ σπάνια ο χρήστης γνωρίζει καλά την λογική και την δομή των bookmarks και ακόμα πολύ σπάνια μπορεί να βρει την λογική που υπάρχει από πίσω τους για να τα δομήσει (MAAREK and SHAUL, 1996). Εν συνεχεία τους παρέχεται η δυνατότητα της αυτόματης σηματοδότησης των URL, της ανανέωσης των εγγράφων και της λήξης των bookmarks (HYOUNG-RAE, 2003). Σκοπός της δημιουργίας των καταλόγων αυτών είναι να οργανωθούν σε μια ιεραρχική δομή όλες οι σελίδες που είναι σημαντικές για τον χρήστη ώστε να εξασφαλίζει γρήγορη και εύκολη πρόσβαση (MAAREK and SHAUL, 1996).

4.2.3. Structuring: Navigation shortcuts, Guided tours, Entry points

Αναφορικά με την δομή (structuring) του περιεχομένου, η εξατομίκευση επιτυγχάνεται με την χρήση των μεθόδων α) παράκαμψη πλοήγησης (navigation shortcuts), β) guided tours και γ) τα σημεία εισόδου (entry points). Οι παρακάμψεις πλοήγησης αναφέρονται στην εκμετάλλευση του προφίλ του χρήστη αντλώντας πληροφορίες από τις συχνές πλοηγήσεις του χρήστη τόσο μέσα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη, όσο και στους εξωτερικούς πόρους που αυτή του διαθέτει. Σκοπός τους να δημιουργηθεί ένα μοντέλο όπου θα το χρησιμοποιήσει το σύστημα ώστε την επόμενη φορά να υποδείξει στον χρήστη την συγκεκριμένη βάση ή το συγκεκριμένο

υλικό χωρίς ο χρήστης να πλοηγηθεί για πολύ χρόνο μέσα στην βιβλιοθήκη μέχρι να ξαναβρεί την πληροφορία που αναζητούσε (On indexing in DLs). Αυτό καταγράφει τις σελίδες που επισκεύτηκε και την επόμενη φορά με το ερώτημα που θα θέσει τον κατευθύνει κατευθείαν στο συγκεκριμένο τεκμήριο γλιτώνοντας έτσι κόπο και χρόνο και εντοπίζοντας την επιδιωκόμενη πληροφορία (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003). Διαθέτει όμως και την δυνατότητα να προβλέπει τις μελλοντικές απαιτήσεις και ανάγκες των χρηστών μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο των αριθμό των λανθάνων μελλοντικών ερωτημάτων τους και ετοιμάζοντας ήδη το υλικό που θα τους δοθεί (HYOUNG-RAE, 2003).

Οι ξεναγοί διαδρομών (guided tours) αυτό που προσφέρουν στον χρήστη είναι εξατομικευμένη δημιουργία δομών πλοήγησης στην επιδιωκόμενη πληροφορία η οποία ανταποκρίνεται πλήρως στις ανάγκες τους σχετικά με ένα συγκεκριμένο θέμα ή πλευρά ενός θέματος (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003). Όταν ο χρήστης επιλέξει ένα ψηφιακό αντικείμενο από την συλλογή της βιβλιοθήκης σε αυτό ταυτόχρονα με την διάθεσή του θα εμφανιστούν μία σειρά από εντολές όπως: first, last, previous, next, εντολές που βοηθούν τόσο στην πλοήγηση του συγκεκριμένου, αλλά και όλων των άλλων που είναι συνδεδεμένα με το συγκεκριμένο.

Ενώ σχετικά με τα σημεία πρόσβασης, η ψηφιακή βιβλιοθήκη θα πρέπει να μεριμνήσει ώστε να προσφέρει στον χρήστη την δυνατότητα να προσθέτει και άλλα σημεία πρόσβασης στο υλικό της που θα τα διαμορφώνει ο ίδιος σύμφωνα με τις δικές του ανάγκες και απαιτήσεις (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003). Μπορεί να δημιουργεί η ίδια ευρετήρια, ή να δίνει την δυνατότητα στον ίδιο τον χρήστη να επιλέγει λέξεις κλειδιά από τα ψηφιακά αντικείμενα που επισκέφτηκε και να τα προσθέτει σε έναν κατάλογο δημιουργώντας ευρετήρια και νέα σημεία πρόσβασης στο υλικό της (NIEDEREE, STEFFENS et al, 1998).

5. Προφίλ Χρηστών.

Η ανάπτυξη της λογικής της εξατομίκευσης καθώς και των μεθόδων και των συστημάτων της βασίστηκαν σε μια θεμελιώδη αρχή που είναι ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών, των ενδιαφερόντων και της συμπεριφοράς όχι μόνο των χρηστών της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης, αλλά και των κοινοτήτων χρηστών της. Η δημιουργία δηλαδή των προφίλ τόσο των ατόμων, αλλά κατ' επέκταση των κοινωνικών ομάδων μέλη των οποίων είναι. Το προφίλ αυτό κατασκευάζεται από το ίδιο το σύστημα [με τους τρόπους που προαναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 3] συλλέγοντας και ενημερώνοντας συνεχώς μεταδεδωμένα τα οποία αντανάκλουν τις προτιμήσεις, τους στόχους, το γνωστικό επίπεδο, το παρελθόν και την επαγγελματική εμπειρία των χρηστών της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Αποτελεί μια δομημένη αναπαράσταση των αναγκών τους, την οποία μπορεί να εκμεταλλευτεί το σύστημα προκειμένου να φιλτράρει το υλικό της ψηφιακής βιβλιοθήκης, απαλλάσσοντάς τον από την υπέρ πληθώρα της πληροφορίας (information overload) ακόμα και όταν αυτός δεν είναι καν συνδεδεμένος με το σύστημα (FERMAN, ERRICO et.al., 2002).

Αυτό που πρέπει να προσδιοριστεί για να μπορεί το σύστημα να συλλέξει πληροφορίες για τους χρήστες είναι τι ακριβώς θα πρέπει να αναπαρασταθεί, δηλαδή ποιες πληροφορίες που χαρακτηρίζουν και προσδιορίζουν τον χρήστη μοναδικά θα πρέπει να συλλεχθούν και κατ' επέκταση να αποτελέσουν το προφίλ του και πώς ακριβώς θα αναπαρασταθούν (AMATO and STRACCIA, 1999). Για κάθε τέτοιο προφίλ θα πρέπει το σύστημα να αναζητεί και να αποθηκεύει πληροφορίες όπως: α) προσωπικά δεδομένα, το όνομα, το επίθετο, το φύλλο, το μορφωτικό επίπεδο, την

ημερομηνία γεννήσεως, β) τα ενδιαφέροντά του, λέξεις κλειδιά, συναφή ταξινομικά συστήματα, γ) προσωπικές προτιμήσεις όπως το χρώμα της οθόνης, customization των υπηρεσιών και τέλος δ) την προσωπική εξοικείωση του με την χρήση της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Αυτά αποτελούν μερικά, ενδεικτικά από τα στοιχεία εκείνα που μπορεί το σύστημα να αποθηκεύει για να δημιουργεί τα προφίλ (KROTTMAIER, 2004). Η διαδικασία κατασκευής του προφίλ του χρήστη δεν είναι στατική. Αντιθέτως προκειμένου να καλύπτει τις συνεχώς αυξανόμενες, μεταβαλλόμενες και διευρυμένες ανάγκες του χρήστη, αυτό εμπλουτίζεται με συνεχείς ενημερώσεις από νέα στοιχεία από τις επισκεπτόμενες από αυτόν ηλεκτρονικές πηγές (CARBONARO, 2003).

Σκοπός της κατασκευής αυτών των προφίλ είναι να δημιουργηθούν μεγάλες κατηγορίες χρηστών στις οποίες θα εντάσσεται κάθε καινούργιος χρήστης και θα του παρέχονται εξατομικευμένες υπηρεσίες. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η παροχή δυναμικής πληροφορίας, η μείωση της άχρηστης- περιττής πληροφορίας, η βελτίωση του τρόπου διεξαγωγής των ερωτημάτων και της παροχής των αποτελεσμάτων, η κατάταξη/ ταξινόμηση αυτών και η ομαδική υποστήριξη (KROTTMAIER, 2004). Μέχρι στιγμής η δημιουργία των προφίλ των μεμονωμένων ή των κοινοτήτων χρηστών δεν βασίζεται σε κάποια συγκεκριμένα πρότυπα. Κάθε ψηφιακή βιβλιοθήκη που προβαίνει στην δημιουργία προφίλ χρηστών δεν ακολουθεί κάποιο πρότυπο ή θεσμοθετημένους κανόνες. Με αποτέλεσμα κάθε σύστημα να συλλέγει και διαφορετικά στοιχεία, να φτιάχνει διαφορετικά προφίλ που καταλήγουν σε άλλα συμπεράσματα και να παρουσιάζεται σημαντικό πρόβλημα όταν τίθεται ζήτημα ανταλλαγής αυτών των προφίλ μεταξύ των ψηφιακών βιβλιοθηκών (KROTTMAIER, 2004).

6. Ψηφιακή Βιβλιοθήκη ως συνεργατικό περιβάλλον.

Στην διάρκεια της παρούσας εργασίας πολύς λόγος έγινε για τις κοινότητες των χρηστών και πώς η ψηφιακή βιβλιοθήκη θα πρέπει να αναπροσαρμόσει το υλικό, το περιβάλλον και τις υπηρεσίες της προκειμένου να ικανοποιεί τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των ομάδων. Η Ψηφιακή Βιβλιοθήκη μπορεί να νοηθεί και ως ένα συνεργατικό περιβάλλον συνάντησης (collaborative meeting place) ατόμων-χρηστών με τα ίδια ενδιαφέροντα και ανάγκες. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον, θα μπορούν να έρχονται σε επαφή μεταξύ τους, θα δημιουργούν κανάλια επικοινωνίας μέσα από τα οποία θα τους παρέχεται η δυνατότητα να ανταλλάσσουν πληροφορίες και γνώσεις σχετικά με προβλήματα και δυσκολίες. Όλα ξεκινούν από την λογική ότι όταν κάποιος μεμονωμένος χρήστης αναζητά μια πληροφορία την οποία χρειάζεται και κάποιος άλλος ή ένας τρίτος την χρησιμοποιεί εκείνη την στιγμή σημαίνει ότι αυτά τα άτομα, λίγο πολύ, μοιράζονται τις ίδιες προσδοκίες, τους ίδιους σκοπούς.

Η Ψηφιακή βιβλιοθήκη θα μπορούσε κάλλιστα να παίξει τον ρόλο του μεσάζοντα, φέρνοντάς τους σε επαφή, παρέχοντάς τους με αυτόν τον τρόπο την δυνατότητα να επωφεληθεί ο ένας από τις γνώσεις και τις εμπειρίες των υπολοίπων. Οι χρήστες αυτοί θα αποτελέσουν την βάση για την δημιουργία μίας κοινωνίας χρηστών που θα μοιράζονται τα ίδια ενδιαφέροντα και γνώσεις. Συνειδητοποιώντας αυτήν την δυνατότητα και τον ρόλο που μπορεί να παίξει σε αυτήν την αλλαγή και τα οφέλη που θα μπορούσε να αποκομίσει από την όλη διαδικασία, η Ψηφιακή βιβλιοθήκη προσπαθεί σταδιακά, αλλά σταθερά να αλλάξει τον προσανατολισμό της από την κατανόηση της συμπεριφοράς των μεμονωμένων χρηστών για την ανάπτυξη ή προσαρμογή των υπαρχόντων υπηρεσιών της στις ατομικές τους ανάγκες, στον

προσδιορισμό της συμπεριφοράς των χρηστών όταν αυτοί αποτελούν μέλη μιας κοινότητας, μιας ομάδας καθώς και στην υποστήριξή τους με όλα τα διαθέσιμα τεχνικά μέσα. Που σημαίνει ταυτόχρονη αλλαγή της θεώρησης της ψηφιακής βιβλιοθήκης ως κλασικό μέρος χρήσης του υλικού της από μεμονωμένα, απομονωμένα (isolated) άτομα, σε σημείο χρήσης και ανταλλαγής πληροφορίας και γνώσης από κοινότητες χρηστών με πλήρη γνώση του περιβάλλοντος τους και των άλλων χρηστών. Εφόσον και σε αυτά τα συνεργατικά περιβάλλοντα συνάντησης θα δημιουργούνται τα προφίλ όχι των μεμονωμένων χρηστών αλλά της ομάδας τους, και πάλι θα αναπτύσσονται «εξατομικευμένες» υπηρεσίες και θα προσαρμόζεται ανάλογα το υλικό της βιβλιοθήκης. Το μόνο που αλλάζει είναι το target group της ψηφιακής βιβλιοθήκης (RENDA and STRACCIA, 2004).

Η υλοποίηση ενός συνεργατικού περιβάλλοντος στους κόλπους της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης θα βασίζεται στην αρχή της δημιουργίας και διάθεσης καταλόγων (folder) τόσο προς τους μεμονωμένους, όσο και στις ομάδες χρηστών. Αυτοί θα μπορούν χρησιμοποιώντας τους να δομούν τον δικό τους χώρο εργασίας. Σε αυτούς, οργανώνοντάς τους σε θεματικές κατηγορίες θα αποθηκεύουν όλα τα ψηφιακά τεκμήρια που ανταποκρίνονται στις ανάγκες τους. Οι κατάλογοι αυτοί θα μπορέσουν στο τέλος να αντικαταστήσουν τα προφίλ χρηστών μια και θα περιέχουν όλα τα τεκμήρια εκείνα που υπακούουν στις απαιτήσεις και ενδιαφέροντά τους και θα μπορεί το σύστημα να αντλεί τις απαιτούμενες πληροφορίες για την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών από αυτούς.

Γύρω από αυτήν την αρχή του εξατομικευμένου και συνεργατικού περιβάλλοντος θα πρέπει να αναπτυχθούν και τρεις άλλοι όροι όπως: α) πρόσωπα (actors), β) αντικείμενα (objects) και γ) λειτουργικότητα (functionality) για να γίνει καλύτερα κατανοητό. Ως πρόσωπα θεωρούνται τόσο οι μεμονωμένοι χρήστες αυτού του περιβάλλοντος, όσο και η συγκρότηση κοινοτήτων χρηστών. Οι μεμονωμένοι χρήστες μπορούν να λειτουργούν είτε αυτόνομα, να μην ανήκουν δηλαδή σε κάποια ομάδα είτε μπορούν να οργανώνονται και να αποτελούν μέλη πολλών ομάδων ταυτόχρονα ικανοποιώντας έτσι τις περισσότερες αν όχι όλες τις απαιτήσεις τους σε πληροφορίες και γνώση. Ως δε αντικείμενα μπορούν να νοηθούν τα ψηφιακά τεκμήρια και οι ηλεκτρονικές πηγές της ψηφιακής βιβλιοθήκης, η οργάνωσή τους σε συλλογές για εύκολη πρόσβαση και χρήση του κοινού της και σε φακέλους οι οποίοι περιέχουν τα ψηφιακά τεκμήρια και ηλεκτρονικές πηγές που ενδιαφέρουν τον χρήστη και είναι δομημένες ιεραρχικά σε θεματικές κατηγορίες. Οι φάκελοι αυτοί σε ένα τέτοιο περιβάλλον χωρίζονται σε δύο ενότητες: α) στους προσωπικούς φακέλους, που ανήκουν σε ένα και μόνο χρήστη και β) σε κοινοτικούς φακέλους που αποτελούν το περιβάλλον συνάντησης και ανταλλαγής πληροφορίας μεταξύ ατόμων με τις ίδιες πληροφοριακές ανάγκες.

Αναφορικά με την λειτουργικότητα θα πρέπει να εξεταστούν πέντε τομείς: α) διαχείριση των φακέλων, β) οι συλλογές, γ) οι κοινότητες, δ) η αναζήτηση και ε) οι συστάσεις. Η διαχείριση του φακέλου από τον χρήστη εναπόκειται σε κάποιους περιορισμούς και απαγορεύσεις. Δεν θα πρέπει με οποιοδήποτε τρόπο να τροποποιηθεί η ιεραρχική δομή τους με τρόπο ανεπανόρθωτο και ακόμα οι όποιες αλλαγές στο περιεχόμενο θα πρέπει να γίνονται με σεβασμό ως προς το σκοπό που ικανοποιεί η ύπαρξη του κάθε φακέλου. Για την επίτευξη της λειτουργικότητας στην διαχείριση των συλλογών το σύστημα δημιουργεί καινούργιες ή αναπροσαρμόζει τις παλιές, τις δομεί σε ιεραρχικά μοντέλα προκειμένου να ικανοποιήσουν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των μεμονωμένων ή των κοινοτήτων χρηστών τους. Η δε λειτουργικότητα μεταξύ των κοινοτήτων χρηστών επιτυγχάνεται με την ανταλλαγή των κοινοτικών φακέλων και με την δημιουργία forum μέσα σε αυτούς για την

ανταλλαγή σημειώσεων και γνώμων. Σημαντικό στοιχείο αυτών των περιβαλλόντων είναι η συνειδητοποίηση με κάποιον τρόπο της παρουσίας των άλλων που σε αυτήν την περίπτωση επιτυγχάνεται με την δημιουργία εικονιδίων που θα αντιπροσωπεύουν κάθε χρήστη. Αναφορές σχετικά με τις δραστηριότητες της κοινότητας θα στέλνονται με την μορφή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στα μέλη της. Θα παρέχεται η δυνατότητα της ύπαρξης μιας συγκεντρωτικής λίστας όλων των κοινοτήτων προκειμένου ο κάθε χρήστης να γνωρίζει τι ομάδες έχουν δημιουργηθεί προκειμένου αν τον ενδιαφέρει και κάποια άλλη να μπορεί να γίνει μέλος. Αυτό δεν σημαίνει ότι θα μπορούν και να λαμβάνουν γνώση των διαλέξεων παρά μόνον αν ενταχθούν στην συγκεκριμένη ομάδα είτε αυτομάτως αν δεν ισχύει κάποια περιοριστική πολιτική, είτε μετά από σχετική συνεννόηση με τον διαχειριστή του συστήματος ή της κοινότητας. Η κοινοτική υποστήριξη αναφέρεται στην ενσωμάτωση ή την διαγραφή μελών από τις ομάδες, την παρακολούθησή τους, την δημιουργία forum, την ανταλλαγή και δημοσίευση σημειώσεων, την επεξεργασία των ενημερώσεων, τη ταξινόμηση των πληροφοριακών πηγών και την επικοινωνία με τους διαχειριστές ή τους χρήστες της κοινότητας. Η λειτουργικότητα στη αναζήτηση γίνεται εμφανής με την δυνατότητα που παρέχεται στον χρήστη να πραγματοποιεί διαφορετικού τύπου αναζητήσεις και να μπορεί εν συνεχεία να αποθηκεύει τα αποτελέσματα μέσα σε αυτούς τους φακέλους.

Όσο αφορά τις συστάσεις, το σύστημα δημιουργεί συστάσεις σχετικά με τις πληροφοριακές πηγές, τις συλλογές, τους χρήστες και τις κοινότητες με βάση την ταξινόμηση και τις επιλογές άλλων χρηστών με συναφή ενδιαφέροντα και ανάγκες όπως εμφανίζονται μέσα πλέον όχι από τα προφίλ χρηστών, αλλά από τους προσωπικούς τους φακέλους και τα ψηφιακά τεκμήρια που έχουν συγκεντρώσει σε αυτούς και την ιεραρχική δομή που έχουν δημιουργήσει. Πριν γίνουν οι συστάσεις θα πρέπει να κατανοηθούν όχι τα γενικά ενδιαφέροντα του χρήστη, αλλά τα ειδικά και όπως αυτά εκφράζονται μέσα από την ιεραρχική δόμηση των φακέλων τους.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία που αναφέρθηκαν μπορούν να αποτελέσουν την βάση για την δημιουργία και την διάθεση ενός πλήρους εξατομικευμένου συνεργατικού ψηφιακού περιβάλλοντος συνάντησης και συνεργασίας των κοινοτήτων χρηστών. Ένα περιβάλλον που δεν θα παρέχει μόνο εξατομικευμένες υπηρεσίες στα μεμονωμένα άτομα της, αλλά ταυτόχρονα θα αποτελεί το εργασιακό ή ερευνητικό περιβάλλον μέσα στο οποίο άτομα με κοινά ενδιαφέροντα και ανησυχίες θα μπορούν να έρχονται σε επαφή και να ανταλλάσσουν γνώμες και απόψεις κάνοντας πλήρη χρήση των εξατομικευμένων υπηρεσιών που θα τους παρέχονται (RENDA and STRACCIA, 2004).

7. Είδη συστημάτων εξατομίκευσης στις Ψηφιακές Βιβλιοθήκες.

Η Ψηφιακή Βιβλιοθήκη προκειμένου να οργανώσει και να παρέχει εξατομικευμένες υπηρεσίες στους μεμονωμένους ή στις κοινότητες χρηστών έπρεπε να διαθέτει και την κατάλληλη τεχνολογία που θα υποστήριζε όλες αυτές τις αλλαγές. Πολύ γρήγορα δημιουργήθηκαν τα λεγόμενα εξατομικευμένα συστήματα τα οποία ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας τους και το κοινό το οποίο στόχευαν χωρίστηκαν σε διάφορες κατηγορίες, όπως: α) τα συστήματα που βασίζονται σε μια σειρά κανόνων (rule-based systems), β) στα συστήματα που φιλτράρουν το περιεχόμενο τους (content-based filtering systems) και γ) στα συστήματα συνεργατικού φιλτραρίσματος (collaborative filtering systems).

7.1. Rule- based Systems.

Τα συστήματα αυτά βασίζονται σε μία σειρά κανόνων που έχουν προκαθοριστεί από τον σχεδιαστή-διαχειριστή τους και που σκοπό έχουν την παροχή δομών και υπηρεσιών που να υλοποιούν την έννοια της εξατομίκευσης. Οι κανόνες αυτοί καθορίζουν πως θα διαμορφωθεί το υλικό της συλλογής της ψηφιακής βιβλιοθήκης προκειμένου να ανταποκρίνεται στο προφίλ των χρηστών της (Wallin, 1998). Οι κανόνες αυτοί διαμορφώνονται χρησιμοποιώντας τα δημογραφικά στοιχεία των χρηστών ή των στατικών προφίλ τα οποία συνήθως συγκεντρώνονται κατά την εγγραφή ή την ιστορία της κάθε εισόδου (session history). Η χρήση των κανόνων αυτών επηρεάζει το περιεχόμενο της πληροφορίας που προορίζεται για έναν συγκεκριμένο χρήστη (Mobasher, Cooley, Srivastava, 2000). Αυτά ποικίλλουν από την χρήση απλών φίλτρων της πληροφορίας μέχρι και την χρήση έμπειρων συστημάτων (WALLIN, 1998).

7.2. Content- based filtering Systems.

Αναφορικά με την δεύτερη κατηγορία συστημάτων, η λειτουργία τους στηρίζεται στην εκμετάλλευση των προφίλ χρηστών που έχουν ήδη δημιουργηθεί. Γνωρίζοντας τις ανάγκες και τις προτιμήσεις των χρηστών της ψηφιακής βιβλιοθήκης μπορούν: α) να φιλτράρουν τόσο το ίδιο το περιεχόμενο της συλλογής και να το προσαρμόζουν στις απαιτήσεις των χρηστών, όσο και το υλικό που αποκτιέται καθημερινά και εισάγεται στον κατάλόγο της και β) να ζητούν από μια πηγή διανομής περιεχομένου (content distribution service) την διάθεση των ψηφιακών τεκμηρίων όπου οι χρήστες είχαν δείξει το ενδιαφέρον τους. Το φιλτράρισμα του περιεχομένου επιτυγχάνεται με την χρήση των filtering agent οι οποίοι προγραμματίζονται κατάλληλα προκειμένου να επιτρέπουν την είσοδο υλικού που υπακούει στις προϋποθέσεις του συστήματος που καθορίστηκαν από τα προφίλ χρηστών του. Για να προσδιοριστεί το είδος του περιεχομένου που χρησιμοποιεί περισσότερο ο χρήστης και ανάλογα να εφαρμοστεί το φιλτράρισμα χρησιμοποιούνται το ιστορικό χρήσης του (usage history), καθώς και τα μεταδεδομένα του κάθε τεκμηρίου που χρησιμοποιήσε. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα δημιουργούν κανόνες με τους οποίους θα μπορεί να συγκριθεί το περιεχόμενο της συλλογής προκειμένου να καθοριστεί σε ποιόν χρήστη ταιριάζει καλύτερα το κάθε τεκμήριο της συλλογής. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται για καθένα χαρακτηριστικό και ενδιαφέρον του προφίλ του χρήστη και τα αποτελέσματα συγκεντρώνονται όλα μαζί για να αποτελέσουν την αντανάκλαση των προτιμήσεων του χρήστη πλέον σε συγκεκριμένο ψηφιακό υλικό. Οι δε filtering agent αναλαμβάνουν να συνδυάσουν τα ενδιαφέροντα του χρήστη με αυτά τα αποτελέσματα για να δουν ποια είναι πιο σημαντικά από άλλα και να τα κατατάξουν σε κατηγορίες δίνοντάς τους διαφορετικά βάρη που θα τα χρησιμοποιούν κάθε φορά προκειμένου να κάνουν προσκτήσεις και να προτείνουν υλικό στον χρήστη (ERRICO, BEEK et al., 2002).

7.3. Collaborative filtering Systems.

Η χρήση των απόψεων και της γνώσης ατόμων για να προσδιοριστεί η σχετικότητα τις προτεινόμενης πληροφορίας σε κάθε χρήστη μιας κοινότητας ονομάζεται collaborative filtering/ social filtering. Τα συστήματα αυτά για να

εντοπίζουν την ενδιαφέρουσα πληροφορία για τον χρήστη τους, παρακολουθούν την συμπεριφορά άλλων χρηστών με τα ίδια ενδιαφέροντα με τις κοινότητες χρηστών τους καταγράφοντας το υλικό και τις ιστοσελίδες που επισκέφτηκαν και χρησιμοποίησαν. Αφού εντοπίζουν αυτήν την πληροφορία εν συνεχεία εφαρμόζουν τεχνικές σχετικότητας και ταξινόμησης/ κατάταξης (rating) αυτού του υλικού και προβαίνουν στην σύστασή τους στους χρήστες τους. Τα παραδοσιακά συστήματα φιλτραρίσματος λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο (real time) ταυτοποιώντας το προφίλ του χρήστη τους με άλλα συναφή, τα οποία συγκεντρώθηκαν από το σύστημα από άλλους χρήστες. Γίνεται όμως ολοένα και πιο δύσκολο να εφαρμοστούν τεχνικές συνεργατικού φιλτραρίσματος σε μεγάλο αριθμό τεκμηρίων και ταυτόχρονα να διατηρηθεί σημαντικό ποσοστό έγκυρης και ακριβής πρόβλεψης. Γεγονός που οφείλτε κυρίως στην διασπορά των τεκμηρίων καθώς ο αριθμός τους αυξάνεται καθημερινά. Αυτό που θα μπορούσε να γίνει είναι να συγκεντρώνονται αρχικά τα τεκμήρια χρηστών με παρόμοια χαρακτηριστικά και η έρευνα-συλλογή να επικεντρωθεί στον εντοπισμό των συναφών τεκμηρίων κατά την διάρκεια της ταυτοποίησης στην συγκέντρωση (MOBASHER, COOLEY and SRIVASTAVA, 2000).

8. Customization- personalization.

Ένας άλλος όρος που χρησιμοποιείται σε άμεση συνάρτηση και συνάφεια με την εξατομίκευση είναι ο customization. Συχνά η ύπαρξη του ενός προϋποθέτει και την ύπαρξη του άλλου. Αποτελεί θεμελιώδη αρχή στην σύγχρονη κοινωνία των επιχειρήσεων που λειτουργούν στα πλαίσια μιας αναδυόμενης «νέας οικονομίας» όπου πλέον και αυτή αλλάζει τον ρόλο της και από την μαζική παραγωγή (mass production) περνά στο μαζικό customization (DU, JIAO and TSENG, 2003). Το mass customization έχει οριστεί ως η παραγωγή απόλυτων εξατομικευμένων υπηρεσιών και προϊόντων με κόστος μαζικής παραγωγής (LECKNER and LACHER, 2003). Αυτή όσο και η εξατομίκευση μοιράζονται έναν κοινό σκοπό, την παροχή προϊόντων και υπηρεσιών απόλυτα προσαρμοσμένων στις ανάγκες τόσο των μεμονωμένων ατόμων, όσο και των κοινωνικών ομάδων. Την ίδια ανάγκη θέλησε να ικανοποιήσει και η ψηφιακή βιβλιοθήκη οικειοποιώντας τους μηχανισμούς της εξατομίκευσης (REDA and STRACCIA, 2004). Η λογική της customization προχωρά ένα βήμα παραπάνω στοχεύοντας στην παροχή όχι μόνο ότι ζητάει ο χρήστης, αλλά και στην παροχή ακριβώς αυτών που θέλει την ώρα που τα θέλει. Για να μπορεί η ψηφιακή βιβλιοθήκη να προσφέρει στον χρήστη την πληροφορία που χρειάζεται την στιγμή που την χρειάζεται, θα πρέπει να ερευνήσει και να προσδιορίσει κατ' επέκταση τις προτιμήσεις των χρηστών της είτε αυτοί είναι μεμονωμένοι, είτε ανήκουν σε κάποια ομάδα. Η λογική αυτή επιτάσσει τον προσδιορισμό και την χρησιμοποίηση των αναγκών προκειμένου να κατανοηθούν πλήρως οι προτιμήσεις και επιδιώξεις των χρηστών με αποτέλεσμα, έχοντας εξασφαλίσει αυτήν την γνώση να τους προσφέρει υπηρεσίες απόλυτα προσαρμοσμένες στις απαιτήσεις τους (DU, JIAO and TSENG, 2003). Οι ανάγκες αυτές θα πρέπει να κατανοηθούν τόσο από την πλευρά της σχεδίασης των υπηρεσιών και του περιεχομένου, όσο και από την πλευρά των χρηστών που θα πρέπει πολλές φορές και οι ίδιοι να βοηθηθούν προκειμένου να συνειδητοποιήσουν τις ανάγκες τους και να επιλέξουν τις κατάλληλες για αυτούς από πληθώρα επιλογών που το σύστημα θα τους παρέχει.

Η κατανόηση των προτιμήσεων των χρηστών ως άτομα ή μέλη μιας κοινότητας είναι για την εξατομίκευση και το customization μια πολύπλοκη

διαδικασία που μπορεί να αναλυθεί σε δύο μέρη: α) την συγκέντρωση τους με την χρήση μεθόδων όπως εξόρυξη δεδομένων (data mining) ή και με την δημιουργία προφίλ ή μοντέλων χρηστών [όπως προαναφέρθηκε] και β) με τη υιοθέτηση και εφαρμογή μεθόδων marketing μέσα στα πλαίσια της πολιτικής της εξατομίκευσης και του customization. Το πρώτο στοχεύει στην εξαγωγή των δημογραφικών χαρακτηριστικών και προτιμήσεων των ατόμων ή ομάδων χτίζοντας μοντέλα συμπεριφοράς χρηστών, ενώ το δεύτερο δίνει έμφαση στην διαδικασία εξατομίκευσης και customization στην επιλογή των αποφάσεων για την παροχή των υπηρεσιών (DU, JIAO and TSENG, 2003). Στόχος η παροχή της κατάλληλης πληροφορίας, τη κατάλληλη στιγμή με τον λιγότερο δυνατό κόπο και μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα (RENDA and STRACCIA, 2004). Που θα επιτευχθεί με την υιοθέτηση της εξατομίκευσης και του customization για τον προσδιορισμό τόσο των αναγκών που έχει ήδη εκφράσει ο χρήστης ή αυτές που θα του δημιουργηθούν στο μέλλον (latent needs) (DU, JIAO and TSENG, 2003).

9. Νομικά ζητήματα που προκύπτουν από την εξατομίκευση.

Η βιβλιοθήκη είτε συμβατική, είτε ψηφιακή πάντα υπήρξε υπέρμαχος της προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών των οποίων το υλικό διατηρούσε και διατηρεί στην συλλογή της καθώς και των προσωπικών δεδομένων των χρηστών της. Πρακτική που κάνει ακόμα δυσκολότερο το έργο της υιοθέτησης από την ψηφιακή βιβλιοθήκη μηχανισμών εξατομίκευσης μια και μία πολύ σημαντική παράμετρος αυτής περιλαμβάνει την συλλογή στοιχείων σχετικά με τον χρήστη και τις δραστηριότητές του. Θα πρέπει όμως η βιβλιοθήκη να έχει την ευελιξία προκειμένου να προσφέρει καλύτερες υπηρεσίες στο κοινό της, να μπορεί να χρησιμοποιεί αυτά τα στοιχεία με τρόπο που να μην τους προσβάλλει ή τους εκθέτει. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων στην οποία κάθε χρήστης θα έδινε πληροφορίες οικειοθελώς η οποία θα χρησιμοποιούνταν μόνο για την διατύπωση συστάσεων (recommendations) και όχι για να μπορεί να φέρνει σε επαφή τους χρήστες, αν κάτι τέτοιο δεν είχε ζητηθεί από τους ίδιους εξαρχής, για την διαμόρφωση του προσωπικού τους περιβάλλοντος διεπαφής (interface) με το υλικό της βιβλιοθήκης (LYNCH, 2003). Η συλλογή αυτών των στοιχείων θα πρέπει να γίνεται εν γνώσει του χρήστη και θα πρέπει να του παρέχεται πλήρης πρόσβαση σε αυτά προκειμένου να γνωρίζει τι πληροφορίες έχουν αποθηκευτεί στο σύστημα για τον ίδιο.

Ένα άλλο μεγάλο πρόβλημα που προκύπτει είναι σχετικά με το ποιος θα είναι ο κάτοχος των προσωπικών αυτών δεδομένων. Ποιος δηλαδή θα μπορεί να τα χρησιμοποιεί ανά πάσα στιγμή για οποιονδήποτε λόγο χωρίς να λογοδοτεί. Θα είναι ο παροχέας των εξατομικευμένων υπηρεσιών, δηλαδή η ίδια η ψηφιακή βιβλιοθήκη η οποία έστησε το λογισμικό, συγκέντρωσε τις πληροφορίες, δημιούργησε τα προφίλ και αναπροσάρμοσε ή διέθεσε νέες υπηρεσίες στο κοινό της; Ή μοναδικός κάτοχος των προσωπικών, ευαίσθητων αυτών δεδομένων θα πρέπει να είναι ο ίδιος ο χρήστης και με βάση την δική του, απόλυτη συγκατάθεση και συμμετοχή θα έχει την δυνατότητα η βιβλιοθήκη να τα διαχειρίζεται (KROTTMAIER, 2004); Επειδή στα περισσότερα συστήματα η συλλογή και αποθήκευση των προσωπικών στοιχείων του χρήστη γίνεται στο ίδιο το σύστημα του χρήστη, ο χρήστης διατηρεί τον έλεγχο της πληροφορίας. Είναι αυτός ο οποίος θα καθορίσει πότε και αν θα μοιραστεί τα στοιχεία του με άλλους και πώς ακριβώς αυτά θα χρησιμοποιηθούν. Ο παροχέας της πληροφορίας (information provider) δεν θα μπορεί να προσδιορίσει τα

χαρακτηριστικά του κάθε χρήστη ώστε να μην του δώσει πληροφορία που δεν την χρειάζεται. Από την άλλη πλευρά ο ίδιος ο χρήστης θα ελέγχει ποια πληροφορία θα ανακτήσει από την βάση που αποτελεί μια πολύ πιο αξιόπιστη μέθοδος ασφαλείας απ' το να εξαρτιέται από υπογεγραμμένες συμβάσεις (CASSEL and WOLZ, 2001).

Οι βιβλιοθήκες προκειμένου να εξασφαλίσουν την συγκατάθεση του χρήστη για την συλλογή και επεξεργασία των προσωπικών τους προτιμήσεων θα πρέπει να αναπτύξουν δεσμούς εμπιστοσύνης με αυτούς. Θα πρέπει να νιώθουν ότι η δημιουργία των προφίλ τους πραγματοποιείται με μοναδικό σκοπό την δική τους καλύτερη εξυπηρέτηση. Παρέχοντάς του την δυνατότητα να μπορεί να συμμετέχει στην όλη διαδικασία συμπληρώνοντας φόρμες, έχοντας γνώσει του είδους του προφίλ που του δημιουργήθηκε και της δυνατότητας τροποποιήσεων από τον ίδιο σε περίπτωση που δεν συμφωνεί, αποτελεί έναν από τους τρόπους για την επίτευξη της διαφάνειας στους μεθόδους συγκέντρωσης και χρήσης των προσωπικών δεδομένων της εξασφάλισης της συγκατάθεσης και της αμέριστης συμπαράστασής του (CASSEL and WOLZ, 2001).

Ο χρήστης είναι δυνατόν αφού του εξηγηθεί η όλη διαδικασία και λάβει ενεργά μέρος σε αυτήν να καταλάβει τα οφέλη της και να εμπιστευθεί την βιβλιοθήκη και το σύστημά της. Εκείνο που θα μπορούσε όμως να τον προβληματίσει είναι ποιες συναλλαγές του θα παρακολουθούνται και θα καταγράφονται, μέχρι ποιο βάθος, για πόσο χρονικό διάστημα, αν τα στοιχεία του (IP) θα γινόταν γνωστά σε κάθε ιστοσελίδα και βάση που θα επισκέπτεται. Και ενώ κάτι τέτοιο θα μπορούσε να το δεχτεί για τον πρώτο καιρό, θα του φαινόταν αδιανόητο να συνεχίζεται μέχρι την στιγμή της επιλογής του να φύγει από μέλος της ψηφιακής βιβλιοθήκης (CASSEL and WOLZ, 2001). Μέσα από αυτό γίνεται φανερή η ανάγκη πλέον της ανάπτυξης και της θεσμοθέτησης προτύπων που να αφορούν τόσο την δημιουργία των προφίλ των χρηστών, όσο και την δυνατότητα ανταλλαγής τους μεταξύ διαφόρων βιβλιοθηκών (KROTTMAIER, 2004).

Για την αντιμετώπιση τέτοιων ηθικών ζητημάτων αναπτύχθηκε το πρωτόκολλο "Platform for Privacy Preferences" (P3P) από World Wide Web Consortium (W3C) με χρηματοδότηση ιδιωτικών οργανισμών που αντιτίθονταν στο νόμο περί πνευματικών δικαιωμάτων και ορίστηκε ως "P3P is a protocol that requires Internet users to reveal their privacy preferences before they are allowed to access information on the Internet" προτείνει δηλαδή την δημιουργία μιας ποικιλίας επιλογών σε θέματα ασφάλειας από την οποία κάθε χρήστης του Διαδικτύου θα πρέπει να επιλέγει σχετικά με το τι θα ισχύει για την συλλογή και χρήση των προσωπικών του δεδομένων ακόμα και σε περιπτώσεις όπου η αποκάλυψη αυτών δεν απαιτείται από την συγκεκριμένη ιστοσελίδα (Electronic Privacy Information Center, 2000).

Το συγκεκριμένο πρωτόκολλο προκειμένου να επιτύχει τους στόχους του προωθεί την δημιουργία μιας πολύπλοκης γλώσσας με την οποία κάθε ιστοσελίδα θα περιγράφει την πολιτική ασφαλείας του σε μια μηχαναγνώσιμη γλώσσα. Σε αυτήν την πολιτική θα καταγράφεται το κατά πόσο ο χρήστης θα έχει πρόσβαση στα στοιχεία που διατηρούνται για αυτόν, ποια δεδομένα του καταγράφονται και αποθηκεύονται, ποιος ο σκοπός της συλλογής τους (π.χ. για την δημιουργία προφίλ, για έρευνα και ανάπτυξη) καθώς και το ποιοι οργανισμοί θα έχουν πρόσβαση σε αυτά τα στοιχεία (Electronic Privacy Information Center, 2000).

Από την άλλη πλευρά οι χρήστες με την βοήθεια των προσωπικών τους ατζεντ ή με την χρήση και των υπάρχοντων cookies θα μπορούν να δηλώνουν τις προτιμήσεις τους σχετικά με θέματα και πολιτικές ασφαλείας. Προγραμματίζοντας ανάλογα με αυτές τις προτιμήσεις τους, τους προσωπικούς τους agents ή τα cookies

που θα μπορούν από κει και πέρα να συγκρίνουν τις επιλογές των ιδιοκτητών τους με αυτές των ιστοσελίδων σε θέματα ασφάλειας και ανάλογα να επιτρέπουν την πρόσβαση ή όχι. Παρόλα αυτά, αυτό το πρωτόκολλο στόχο δεν έχει την ανάπτυξη οδηγιών και τεχνικών μέσων με τα οποία θα έδινε στους χρήστες μεγαλύτερο έλεγχο στην συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων του. Αυτό στηρίζεται στην ειδοποίηση του χρήστη σχετικά με την πολιτική των ιστοσελίδων και στην παροχή του, του δικαιώματος επιλογής για το αν θα συμφωνήσει με αυτούς τους κανόνες που του θέτει η ιστοσελίδα για να έχει πρόσβαση στην πληροφορία ή όχι. Αδυνατεί να προσφέρει την εξασφάλιση της δίκαιας χρήσης της πληροφορίας (fair information practices). Ακόμα και όταν χρήστης δεχτεί την συγκεκριμένη πολιτική της ιστοσελίδας, το πρωτόκολλο αυτό δεν μπορεί να διασφαλίσει ότι οι όροι του θα εφαρμοστούν και δεν θα σημειωθούν αυθαιρεσίες. Χάρης σε αυτό το πρωτόκολλο δεν γίνεται θέμα για το πώς θα προστατεύσουμε και θα υπερασπίσουμε την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των χρηστών, αλλά πόσα από τα δικαιώματά του θα πρέπει να θυσιάσει προκειμένου να του επιτραπεί η πρόσβαση και η χρήση της πληροφορίας που αναζητά (Electronic Privacy Information Center, 2000).

Νεώτερες εκδόσεις του πρωτοκόλλου P3P υποστηρίζεται ότι θα αντιμετωπίσουν τέτοια προβλήματα θέτοντας περιορισμούς, εν τούτοις επιχειρήσεις που επιδιώκουν να προωθήσουν τα προϊόντα τους διαδικτυακά δεν θα εμποδίσουν τους επισκέπτες των ιστοσελίδων τους υιοθετώντας το πρωτόκολλο αυτό. Πρότυπα που θα εξασφαλίζουν την προστασία των προσωπικών δεδομένων θα αναπτυχθούν με γνώμονα την δίκαιη χρήση της πληροφορίας (Fair Information Practices) και την χρήση τεχνικών ασφαλείας που μειώνουν ή εξαλείφουν τις διαδικασίες συλλογής των προσωπικών, αναγνωρίσιμων πληροφοριών. Ενώ, κανόνες για την συλλογή τους θα πρέπει να τους διέπει η διαφάνεια, η αξιοπιστία για την εξασφάλιση της εμπιστοσύνης και της συγκατάθεσης του χρήστη (Electronic Privacy Information Center, 2000).

10. Θετικά και αρνητικά της εξατομίκευσης.

Όπως κάθε άλλος μηχανισμός που υιοθετήθηκε κατά καιρούς από τις ψηφιακές βιβλιοθήκες έτσι και η εξατομίκευση μπορεί να αποβεί ταυτόχρονα ωφέλιμη αλλά και καταστροφική. Ωφέλιμη γιατί με την εξατομίκευση των υπηρεσιών και της συλλογής καταφέρνει να μειώνει σημαντικά την ποσότητα άχρηστης ή παραπλανητικής πληροφορίας που καταλήγει στον χρήστη, αλλά και στην εξομάλυνση της αποτελεσματικότητας της πρόσβασης στην επιδιωκόμενη πληροφορία. Επιτυγχάνει την εξάλειψη της απόστασης μεταξύ της πληροφοριακής ανάγκης του χρήστη και της πηγής.

Παρόλα αυτά η εξατομίκευση δεν θα πρέπει να θεωρηθεί ως η πανάκεια για την επίλυση τέτοιου είδους προβλημάτων. Πέρα από μία σειρά ηθικών και νομικών ζητημάτων που ανακύπτουν από την υλοποίησή της και που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα μπορούν να αναφερθούν και άλλες σχετικές περιπτώσεις. Ένα ζήτημα προκύπτει από την ίδια την ιδιότητα της εξατομίκευσης δηλαδή την δυνατότητα που παρέχεται στον χρήστη να εξατομικεύσει την πληροφορία που θα λαμβάνει και τις υπηρεσίες που θα χρησιμοποιεί. Υπάρχει έντονος ο κίνδυνος να εξατομικεύσει τόσο πολύ τις πληροφοριακές ανάγκες και προτιμήσεις του ώστε να χάσει πληροφορία που είναι πιο γενική που όμως είναι πολύ ενδιαφέροντα και εντάσσεται στα ενδιαφέροντά του.

Στην περίπτωση του συνεργατικού περιβάλλοντος για το οποίο έγινε λόγος σε προηγούμενο κεφάλαιο [βλέπε κεφάλαιο 6] όπου η πληροφορία μοιράζεται μεταξύ πολλών ατόμων της ίδιας ομάδας που έχουν διαφορετικό τρόπο κατανόησης και επικοινωνίας, το να προσαρμόζεται η πληροφορία για συγκεκριμένους χρήστες δημιουργεί προβλήματα στην επικοινωνία της κοινότητας από την στιγμή που όλοι δεν έχουν την ίδια γνώμη για την μοιραζόμενη πληροφορία. Σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να υιοθετηθούν μέθοδοι εξατομίκευσης που απευθύνονται σε ομάδες ατόμων και όχι σε μεμονωμένους χρήστες.

Η δυνατότητα πρόβλεψης που παρέχει η εξατομίκευση φέρνει στο προσκήνιο ένα άλλο θέμα. Όταν το σύστημα έχει την δυνατότητα να αλλάζει αυτόματα τις υπηρεσίες και το περιεχόμενό του σύμφωνα με τα συνεχή μεταβαλλόμενα προφίλ των χρηστών μπορεί να οδηγήσει σε αποπροσανατολισμό του χρήστη. Θα πρέπει δηλαδή με την σειρά του να παρακολουθεί όλες τις εξελίξεις και προκειμένου να κάνει την καλύτερη δυνατή χρήση του συστήματος να προσαρμόζεται όσο πιο γρήγορα μπορεί στις νέες υπηρεσίες και περιεχόμενο. Κάτι που δημιουργεί ένα αίσθημα αγωνίας και αβεβαιότητας στον χρήστη για το αν το έχει καταφέρει πλήρως ή για πόσο χρονικό διάστημα θα συνεχίσει να μπορεί να προσαρμόζεται με επιτυχία. Αναρωτόμενος αν τελικά η εφαρμογή της εξατομίκευσης βελτίωσε την ζωή του ή την έκανε πιο πολύπλοκη και δύσκολη. Αν τα οφέλη της όλης αυτής αλλαγής είναι περισσότερα από το κόστος και τα αρνητικά (NEUHOLD, NIEDEREE and STEWART, 2003).

11. Μελλοντικό περιβάλλον Ψηφιακής Βιβλιοθήκης.

Η πρώτη γενιά των ψηφιακών βιβλιοθηκών είχε να ικανοποιήσει ένα κοινό που ήταν λίγο πολύ ομογενοποιημένο, είχε σχεδόν απολύτως προσδιορισμένες τις ανάγκες του, οι οποίες και καλύπτονταν απόλυτα από το υλικό και τις υπηρεσίες της συγκεκριμένης βιβλιοθήκης. Όταν όμως εμφανίστηκε πληθώρα διαφορετικών ψηφιακών βιβλιοθηκών απόλυτα προσβάσιμων από όλους ανεξαρτήτου ενδιαφερόντων, αναγκών και χαρακτηριστικών συνειδητοποίησαν ότι πλέον δεν θα έπρεπε ο χρήστης να προσαρμοστεί στο δικό τους περιβάλλον, αλλά να αναδιαμορφώσουν αυτές το περιβάλλον τους προκειμένου να υπακούει στις προσωπικές απαιτήσεις του κάθε μεμονωμένου χρήστη ή της κοινότητας χρηστών. Μόνο με τη προσαρμογή και εξατομίκευση των υπηρεσιών και περιεχομένου της θα μπορέσει η ψηφιακή βιβλιοθήκη του μέλλοντος να απευθύνεται και να ικανοποιεί τις ανάγκες μιας μεγάλης εμβέλειας χρηστών με άμεση απόρροια να αυξηθεί η επίδραση και χρήση της βιβλιοθήκης. Οι μελλοντικές ψηφιακές βιβλιοθήκες θα πρέπει απαραίτητως να υποστηρίζουν μια μεγάλης εμβέλειας εξατομικευμένων υπηρεσιών που θα υποστηρίζουν τις πληροφοριακές ανάγκες πλέον των κοινοτήτων χρηστών.

Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες μέχρι τώρα χρησιμοποιούν απλές φόρμες για την συλλογή και καταγραφή των ενδιαφερόντων των χρηστών της δημιουργώντας με αυτόν τον τρόπο απλά προφίλ χρηστών που χρησιμοποιούν για την δημιουργία συστάσεων. Στο μέλλον θα πρέπει να τα κάνουν πιο εξειδικευμένα προσθέτοντας ερωτήματα σχετικά με το παρελθόν, την γνώση, τις εμπειρίες και την κοινωνική προσφορά του κάθε χρήστη. Ώστε να έχουν την δυνατότητα να του παρέχουν πληροφορίες σε θέματα σχετικά με το εργασιακό του περιβάλλον. Ενώ για την δημιουργία συνεργατικού περιβάλλοντος λειτουργίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης θα πρέπει να αναπροσαρμόσει τα προφίλ από συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με μεμονωμένους σε ομάδες χρηστών (DELOS, 2003).

12. Επίλογος - Συμπεράσματα.

Με την αυξανόμενη παραγωγή και διάθεση της ηλεκτρονικής πληροφορίας στο διαδίκτυο, οι ψηφιακές βιβλιοθήκες αντιμετωπίζουν έντονο το πρόβλημα της ανάπτυξης μεθόδων προκειμένου να συλλέξουν, να οργανώσουν και να διαθέσουν στο κοινό τους την συγκεκριμένη πληροφορία που ταιριάζει απόλυτα στις ανάγκες τους. Η παρούσα εργασία στόχο είχε την παρουσία της εξατομίκευσης ως ένα απαραίτητο εργαλείο των ψηφιακών βιβλιοθηκών προκειμένου να παρέχουν ένα περιβάλλον, περιεχόμενο συλλογής και υπηρεσίες που να ανταποκρίνονται απόλυτα στις προσωπικές ανάγκες και ενδιαφέροντα των χρηστών τους. Μέσα από την παρουσίαση των μεθόδων συλλογής των στοιχείων του χρήστη και την σπουδαιότητα καταρτισμού και ανανέωσης του προφίλ του, των εξατομικευμένων υπηρεσιών που θα του παρέχονται αναφορικά με την συλλογή και τις παραδοσιακές υπηρεσίες της ψηφιακής βιβλιοθήκης, των ειδών των συστημάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υλοποιήσουν αυτήν την λογική, την άμεση σχέση εξατομίκευσης και customization έγινε μια προσπάθεια να δοθούν οι βασικές αρχές της εξατομίκευσης. Πώς μπορεί δηλαδή αυτή να εφαρμοστεί και τι καινούργιο θα προκύψει ή τι θα μεταβληθεί με την εφαρμογή της.

Στόχος ήταν να διευκρινιστεί η ανάγκη των ψηφιακών βιβλιοθηκών προκειμένου να επιβιώσουν στην νέα εποχή, να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις των χρηστών τους για υπηρεσίες και περιβάλλοντα εργασίας που θα ανταποκρίνονται απόλυτα στις προσωπικές τους απαιτήσεις και ενδιαφέροντα. Με την εμφάνιση καθημερινά και καινούργιων ψηφιακών βιβλιοθηκών στις οποίες έχει άμεση πρόσβαση ο ψηφιακός χρήστης, θα επικρατήσει εκείνη που θα μπορέσει να παρέχει στον χρήστη την δυνατότητα διαμόρφωσης του περιβάλλοντος διεπαφής ως σταθμό εργασίας του, εξατομικευμένες υπηρεσίες και διάθεση υλικού που να ανταποκρίνεται απόλυτα στις ανάγκες του. Η ψηφιακή βιβλιοθήκη πρέπει να αναθεωρήσει τον ρόλο της και να μετασχηματιστεί σε ένα συνεργατικό περιβάλλον επικοινωνίας και συνεργασίας χρηστών με κοινά ενδιαφέροντα και ανάγκες. Βέβαια κάθε αλλαγή θα πρέπει να συνοδεύεται με τα κατάλληλα πρότυπα και ασφαλιστικές δικλίδες που να προστατεύουν τόσο την ίδια, όσο και τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών της προκειμένου να απολαμβάνει την αμέριστη συμπαράστασή και εμπιστοσύνη τους.

Η μελλοντική ψηφιακή βιβλιοθήκη θα πρέπει να ικανοποιεί τρεις ανάγκες, α) της εξατομίκευσης, να εξατομικεύει το περιβάλλον της και να το προσαρμόζει στις προσωπικές ανάγκες των χρηστών ή των κοινοτήτων χρηστών της, β) της προσαρμοστικότητας, να προσαρμόζεται στις πιθανές αλλαγές των ενδιαφερόντων των χρηστών της πάρα πολύ γρήγορα και εύκολα και γ) της έρευνας, να μπορεί δηλαδή να εντοπίζει και να συλλέγει πληροφοριακές πηγές που θα ανταποκρίνονται στις μελλοντικές ανάγκες του κοινού της. Μόνο έτσι θα διατηρήσει τον δυναμικό ρόλο της και την χρηστικότητά της από τους χρήστες της.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Amato, G and Straccia, U. (1999). "User profile modelling and applications to digital libraries", *In Lecture Notes in Computer Science: vol.1969. Proceedings of the 3rd European conference on research and advanced technology for digital libraries (ECDL-99), Paris, France* (pp. 184-197).
- Bia, Alejandro, Garrigos, Irene and Gomez, Jaime (2004), "Personalizing digital libraries at design time: the Miguel de Cervantes digital library case", *ICWE*: 225-229.
- Briukhov, Dmitry O., Kalinichenko, Leonid A. et al. (2001), *Personalization through specification refinement and composition*, Proceedings of the Joint DELOS-NSF Workshop on Personalisation and Recommender Systems in Digital Libraries, Ireland, June 2001.
- Carbonaro, Antonella (2003), "Personalization mechanisms for active learning in a Distance learning system", *International Conference on Simulation and Multimedia in Engineering Education*, ICSEE'03, Florida.
- Cassel, Lillian and Wolz, Ursula (2001), "Client side personalization", Proceedings of the Second DELOS Network of Excellence Workshop on Personalisation and Recommender Systems in Digital Libraries No. 01/W03, Dublin City University, Ireland www.ercim.org/publication/ws-proceedings/DelNoe02/CasselWolz.pdf (24/12/2004).
- DELOS 2003 Cluster report in DELOS Newsletter, Issue 1, April 2004 <http://www.delos.info/newsletter/issue1/cluster-reports/#2>
- Dieberger, A., Dourish, P., Hook, K., Resnick, P. and Wexelblat, A. (2000), "Social navigation: techniques for building more usable systems", *Interactions*, Vol. 7, no. 6, pp. 36-45.
- Du, Xuehong, Jiao, Jianxin and Tseng, Mitchell M. (2003), "Identifying customer need patterns for customization and personalization", *Integrated Manufacturing System*, Vol. 14, No.5.
- Electronic Privacy Information Center (2000), "Pretty poor privacy: an assessment of P3P and Internet privacy", <http://www.junkbusters.com/ht/en/p3p.html> (24/12/2004).
- Erriko, James H, Beek, Petter van et al (2002). "Content- based filtering and personalization using structured metadata", *JCDL 02*.
- Ferman, A. Mufit, Errico, James H. et al. (2002), *Content-based filtering and personalization using structured metadata*, International Conference on Digital Libraries archive, Proceedings of the 2nd ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries, Portland, Oregon, USA, p.p.393 – 393, ISBN:1-58113-513-0.
- Fraternali, Piero and Paolini, Paolo (1998). "A conceptual model and a tool environment for developing more scalable, dynamic and customizable web applications" Proceedings of the EDBT 1998, pp. 421-435.
- Goker, Mehmet (2002) "Dimensions of personalization and their effect on the Knowledge containers in a CBR system" Workshop on case based reasoning and personalization, September 4th, 2002, Aberdeen, Scotland
- Herlocker, Jon, Webster, Janet et al. (2002), *A framework for collaborative information environments and unified access to distributed digital content*, International Conference on Digital Libraries archive

Proceedings of the 2nd ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries, Portland, Oregon, USA, p.p.378 – 378, ISBN:1-58113-513-0.

- Hicks, David (2003), “Supporting personalization and customization in a collaborative setting”, *Computers in Industry*, Vol. 5, pp. 71-79.
- Hicks, David L. and Tochtermann, Klaus (2001), “Towards support for personalization in distributed digital library settings”, ERCIM Workshop Proceedings - No. 01/W03, Proceedings of the Second DELOS Network of Excellence Workshop on Personalisation and Recommender Systems in Digital Libraries, Dublin City University, Ireland, 18 - 20 June 2001.
- Hyoungrae, Kim (2003) “Web personalization: critical survey paper” <http://my.fit.edu/~hokim/file/depthpaper.pdf> (24/12/2004).
- Jayawardana, Champa, Hewagamage, K Priyantha and Hirakawa, Masahito (2001) Personalization tools through active learning in digital libraries, MC Journal: The Journal of Academic Media Librarianship, v10, no.1.
- Koutrika, Georgia and Ioannidis, Yannis (2004), “Rule-based query personalization in digital libraries”, *International Journal on Digital Libraries*, Vol.4, no.1, pp.60-63
- Krottmaier, Harald (2004), “The need for sharing user-profiles in Digital Libraries”, Proceedings of the 8th ICC/IFIP International Conference on Electronic Publishing (ELPUB 2004), page 323-330, 23.-26. June 2004 <http://hkrott.iicm.edu/docs/publications/elpub-2004.pdf> (24/12/2004).
- Leckner, Thomas and Lacher, Martin (2003). *Simplifying configuration through customer oriented product models*, International conference on engineering design, ICED 03, Stockholm, August 19-21, 2003.
- Liu, Fang, Yu, Clement Yu and Weiyi Meng (2002). *Personalized web search by mapping user queries to categories*. In Proceedings International Conference on Information and Knowledge management, McLean, Virginia, USA, pp. 558–565.
- Lynch, Clifford (2001), *Personalization and recommender systems in the larger context: new directions and research questions*, ERCIM Workshop Proceedings - No. 01/W03, Proceedings of the Second DELOS Network of Excellence Workshop on Personalisation and Recommender Systems in Digital Libraries, Dublin City University, Ireland, 18 - 20 June 2001.
- Maarek, Yoelle S. and Shaul, Israel Z. Ben (1996). “Automatically organizing bookmarks per contents”, *Fifth International World Wide Web Conference*, May 1996, Paris, France.
- Mobasher, Bamshad, Cooley, Robert and Srivastava, Jaideep (2000). “Automatic personalization based on Web usage mining”, *Communications of the ACM*, vol.43, no 8, pp. 142-151.
- Neuhold, Erich, Niederee, Claudia and Stewart, Avare (2003), “Personalization in digital libraries: an extended view”, *Digital Libraries: Technology and Management of Indigenous Knowledge for Global Access*, Vol. 2911, <http://www.scholar.google.com/url?q=http://www.springerlink.com/index/WC7KYBHVTUAF1Y3.pdf> (24/12/2004).
- Niederee, Claudia and Steffens, Ulrike (1998). “On indexing in Digital Libraries: cooperation, personalization and evolution”?? <http://www.sts.tu-harburg.de/papers/1998/NSSMS98/paper.pdf>
- Nurnberg, Peter J., Furuta, Richard, Leggett, John J., Marshall, Catherine C. and Shipman, Frank M. (1995), *Digital Libraries: issues and architecture*, Proc. of the Second Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries, 1995.

- Renda, M. Elena and Straccia, Umberto (2004), “A personalized collaborative Digital Library environment: a model and an application”, *Information processing and Management*, Vol. 41, pp. 5-21.
- Schiaffino, Silvia and Amandi, Analia (2004). “User-interface agent interaction: personalization issues, *International Journal of Human-Computer Studies*, vol.60, no1, pp.129-148.
- Smeaton, Alan and Callan, Jamie (2001), *Modeling and Building Personalized Digital Libraries with PIPE and SSL*, in Proceedings of the Joint DELOS-NSF workshop on personalization and recommender systems in Digital libraries, pages 67-72, Dublin, Ireland, June 2001.
- Terveen, Loren G. and Murray, La Tondra (1996), *Helping users program their personal agents*, Conference on Human Factors in Computing Systems archive Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: common ground, Vancouver, British Columbia, Canada, p.p.355 – 361, ISBN:0-89791-777-4
- Wallin, Erik O. (1998). “Consumer personalization technologies for e-commerce on Internet: a taxonomy”, http://www.adaptlogic.com/pdf/Consumer_Personalization_Technologies_for_e-Commerce.pdf
- Zeng, Chun, Zheng, Xiaohui, Xing, Chunxiao and Zhou, Lizhu (2002), *Personalized services for digital library*, Lecture Notes In Computer Science; Vol. 2555, Proceedings of the 5th International Conference on Asian Digital Libraries: Digital Libraries: People, Knowledge, and Technology, p.p.252 – 253, ISBN:3-540-00261-8.