

## Διαχείριση πρόσβασης σε ψηφιακό υλικό εκδοτών: Ο ρόλος της βιβλιοθήκης και το έργο CANDLE

Χ. ΦΑΡΜΑΚΗΣ<sup>1</sup>, Ε. ΚΟΠΑΝΑΚΗ<sup>1</sup>, Β. ΣΟΥΛΙΚΙΑΣ<sup>1</sup>, Δ. ΜΑΡΤΑΚΟΣ<sup>1</sup>

### *Περίληψη*

Η παροχή της πληροφορίας σε ηλεκτρονική μορφή και η διανομή της μέσω του διαδικτύου (Internet) διευκολύνει την αναζήτηση της, κάνει άμεση την απόκτηση της και δίνει τη δυνατότητα της απομακρυσμένης πρόσβασης σε αυτή. Το ηλεκτρονικό υλικό, όμως, δεν παρέχεται δωρεάν και έχει μετατραπεί σε ένα εμπορεύσιμο αγαθό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η διαχείριση του να μην περιορίζεται μόνο στην αποθήκευση, την αρχειοθέτηση και την αναζήτηση αλλά να περιλαμβάνει και άλλες λειτουργίες, όπως είναι η παροχή ασφάλειας στα δεδομένα, ο έλεγχος της πρόσβασης σε αυτά και η προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων. Για την διεκπεραίωση όλων αυτών των λειτουργιών είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος λογισμικού το οποίο θα αναλάβει τη διαχείριση της πρόσβασης των τελικών χρηστών στο ψηφιακό υλικό των προμηθευτών. Στο άρθρο αυτό παρουσιάζουμε τη γενικότερη φιλοσοφία τέτοιων συστημάτων, σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα πεδίου έρευνας η οποία έγινε στα πλαίσια του έργου CANDLE.

## Access management to publishers' digital content: The library's role and the project CANDLE case

CH. FARMAKIS<sup>1</sup>, E. KOPANAKI, V. SOULIKIAS<sup>1</sup>, D. MARTAKOS<sup>1</sup>

### *Abstract*

The provision of information in electronic form and its network distribution simplifies the process of searching and retrieval and enables the remote access to it. The electronic material, though, is not provided for free - it has rather been considered as a commercial product. Thus, its management is not limited to storage, cataloguing and retrieval but it also includes security, access control management and copyright clearance. For these needs to be met, the design and implementation of information systems which can manage the access of the end users to the providers' digital content are required. In this paper, we present the broader requirements for such systems, along with the features of the IS, which the CANDLE project will deliver.

### *1. Εισαγωγή*

Ο παραδοσιακός ρόλος της βιβλιοθήκης, αλλάζει καθοριστικά καθώς δεν περιορίζεται πλέον στο έντυπο υλικό. Οι τεχνολογίες πληροφορικής επιβάλλουν και παρέχουν νέες δυνατότητες για πρόσβαση, αλλαγή, ανακατανομή και συνδυασμούς της πληροφορίας οπουδήποτε και αν βρίσκεται στον κόσμο. Η ηλεκτρονική έκδοση, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών, των υπολογιστών και του λογισμικού πρόσβασης και διάθεσης πληροφοριών (Internet, WEB servers, Browsers, Search Engines, κλπ.), επιδρούν σημαντικά στη στρατηγική, στη δομή και στη λειτουργία των βιβλιοθηκών. Η

<sup>1</sup>Τμήμα Πληροφορικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 157 84, Αθήνα, e-mails: {farmak, evik, vsoulik, martakos}@di.uoa.gr - Department of Informatics, National and Kapodistrian University of Athens, Panepistimiopolis, Ilisia, 157 84, Athens, Greece, e-mails: {farmak, evik, vsoulik, martakos}@di.uoa.gr

βιβλιοθήκη παύει να είναι μια φυσική θέση, μετατρέπόμενη σταδιακά σε συνιστώσα του κυβερνοχώρου (ηλεκτρονικού χώρου εργασίας). Λειτουργεί ως κέντρο αλληλεπίδρασης με την κατανεμημένη σε όλο τον κόσμο ηλεκτρονική πληροφορία. Οι προμηθευτές περιεχομένου (εκδότες), αλλά και οι παραγωγοί του (συγγραφείς) θέλουν να συναλλάσσονται απευθείας με τους τελικούς χρήστες. Η αναζήτηση σε ηλεκτρονικό περιεχόμενο θα γίνεται κυρίως από το χρήστη. Η βιβλιοθήκη γίνεται ο διαχειριστής και ο ειδικός υλοποίησης για την ολοκλήρωση των πληροφοριακών πόρων, τη μεταφορά και την κατανομή του περιεχομένου.

Το Internet έχει υπογραμμίσει, ότι η πληροφορία είναι ένα εμπορεύσιμο αγαθό, και ότι οι τιμές της ηλεκτρονικής πληροφορίας βρίσκονται στην χαοτική κατάσταση των τεχνολογικών εξελίξεων. Θα πρέπει επομένως η Βιβλιοθήκη να αναπτύσσει αενάως τις ηλεκτρονικές εκείνες λειτουργίες που δίνουν στους χρήστες δυνατότητες επικοινωνίας, πρόσβασης, διαμοιρασμού, χρήσης και ελέγχου του κόστους κάθε είδους πληροφορίας, ανεξάρτητα της φυσικής θέσης της.

Οι βιβλιοθήκες οφείλουν χωρίς καθυστέρηση, να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν στρατηγική προερχόμενη και βασιζόμενη στην τεχνολογία πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, ώστε να οδηγηθούν στην ενοποίηση των παγκόσμιων πληροφοριακών πόρων και στην παροχή νέων υπηρεσιών.

Το άρθρο αυτό αφορά κυρίως την αρχιτεκτονική και τη λειτουργία ενός καινοτομικού συστήματος, ικανού να ελέγχει, να παρακολουθεί και να διαχειρίζεται την πρόσβαση των συνδρομητών των βιβλιοθηκών σε ψηφιακό περιεχόμενο εκδοτών.

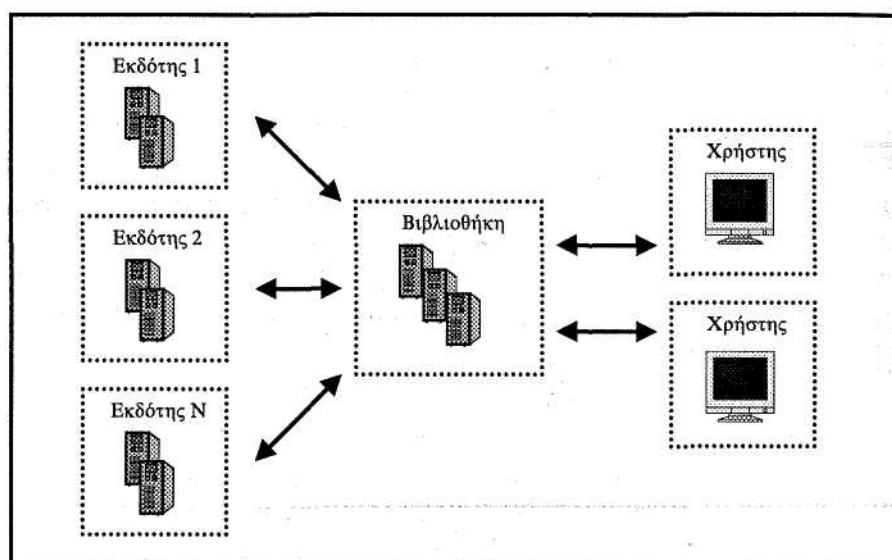
Κύριος άξονας του άρθρου αυτού είναι ο προσδιορισμός των αναγκών που πρέπει να ικανοποιεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης της πρόσβασης σε ψηφιακό υλικό εκδοτών.

Συγκεκριμένα, στο επόμενο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις οντότητες (εκδότες, βιβλιοθήκες, τελικοί χρήστες) που εμπλέκονται και στις απαιτήσεις της κάθε μιας. Στο κεφάλαιο τρία θα συζητήσουμε τα νέα ζητήματα που αναδύονται και πρέπει να αντιμετωπιστούν (ασφάλεια, χρέωση, πνευματικά δικαιώματα κλπ.). Στο κεφάλαιο τέσσερα θα αναφερθούμε σε κοινοτικά έργα που πραγματοποιούνται για την

επίλυση των παραπάνω προβλημάτων και ειδικότερα στο έργο CANDLE<sup>1</sup> στο οποίο συμμετέχει το Τμήμα Πληροφορικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Θα ολοκληρώσουμε το άρθρο αυτό με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας πεδίου που πραγματοποιήσαμε σε ακαδημαϊκές και ερευνητικές βιβλιοθήκες στην Ελλάδα.

## 2. Οντότητες, ρόλοι και ανάγκες

Σε ένα σύστημα διαχείρισης της πρόσβασης σε ηλεκτρονικό περιεχόμενο εκδοτών εμπλέκονται τρεις οντότητες όπως φαίνεται στο σχήμα 1.



Σχήμα 1: Πρόσβαση των χρηστών της βιβλιοθήκης στο ψηφιακό υλικό των εκδοτών

<sup>1</sup>Το έργο CANDLE (Control Access to Network Digital Libraries in Europe) χρηματοδοτείται από το Τέταρτο Πλαίσιο Προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 13η Γενική Διεύθυνση - Αρ. Συμβολαίου LIB-5649/B (<http://alexandra.di.uoa.gr/candle>). Ανάδοχος του έργου είναι η ENWARE S.A. (Ισπανία) και συμμετέχουν τα Πανεπιστήμια South Bank University (Μεγάλη Βρετανία), Coordinamento Biblioteca Universita degli Studi di Firenze (Ιταλία), το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής και μία ομάδα εκδοτών (Blackwell, Elsevier, SilverPlatter).

Στην ενότητα αυτή θα περιγράψουμε τις τρεις αυτές οντότητες, τους ρόλους τους και τις απαιτήσεις που έχουν από το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης της πρόσβασης.

### **Εκδότες**

Εκδότες ηλεκτρονικού υλικού είναι συνήθως εκδοτικοί οίκοι, ενώσεις, οργανισμοί αλλά και άλλες ποικίλες οντότητες οι οποίες τις περισσότερες φορές έχουν και έντυπη εκδοτική δραστηριότητα. Οι εκδότες, όπως και στην παραδοσιακή έντυπη έκδοση, είναι αυτοί που επωμίζονται το κόστος της έκδοσης και έχουν συνήθως ως στόχο το κέρδος. Είναι σημαντικό, για τους εκδότες να προσφέρουν τις συλλογές τους σε ψηφιακή μορφή και εκμεταλλευόμενοι τις δυνατότητες της να προσελκύσουν νέους πελάτες και να αυξήσουν τα κέρδη τους. Το κόστος της ηλεκτρονικής έκδοσης και κατά συνέπεια οι τιμές του τελικού προϊόντος επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες. Οι εκδότες έχουν να αντιμετωπίσουν το κόστος της παραγωγής της ηλεκτρονικής μορφής, της αποθήκευσης της και της διαχείρισης του εξυπηρετεί (server). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το κόστος παραγωγής του ηλεκτρονικού περιεχομένου να είναι αρκετά υψηλό και οι τιμές του τελικού προϊόντος όχι πάντα συμφέρουσες είτε για τον εκδότη είτε για τον τελικό αποδέκτη. Ουσιαστικά θέματα που τους απασχολούν και πρέπει να αντιμετωπιστούν είναι η διανομή και η χρέωση του ηλεκτρονικού τους υλικού. Σήμερα ποικίλα οικονομικά μοντέλα και διάφοροι τρόποι διανομής μελετούνται και εφαρμόζονται. Τέλος, οι εκδότες θέλουν να παρακολουθούν τη ζήτηση του υλικού τους, να γνωρίζουν περισσότερα σχετικά με το ποιος το διαβάζει και να διασφαλίζουν την προστασία των πνευματικών τους δικαιωμάτων.

### **Βιβλιοθήκη**

Ένας καινούργιος ρόλος για τις βιβλιοθήκες και κυρίως τις ακαδημαϊκές είναι αυτός του ενδιάμεσου μεταξύ των ηλεκτρονικών εκδοτών και του τελικού χρήστη. Καθώς οι βιβλιοθήκες αποτελούν μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες τους να έχουν πρόσβαση στην πληροφορία σε λογικές τιμές, προστατεύοντας ταυτόχρονα τα νόμιμα δικαιώματα των εκδοτών. Χρειάζονται ένα σύστημα διαχείρισης της πρόσβασης χρηστών στο ψηφιακό υλικό των εκδοτών, ανάλογο και συμβατό με αυτό που χρησιμοποιούν για τη διαχείριση του έντυπου υλικού. Θέλουν να

ελέγχουν και να παρακολουθούν τις συνδρομές πρόσβασης στις ψηφιακές βιβλιοθήκες των εκδοτών, καθώς και τη ζήτηση του ηλεκτρονικού υλικού. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να προσδιορίζουν πολιτική σχετικά με τις ανανεώσεις ή τις ακυρώσεις των συνδρομών. Θέλουν να μπορούν να διαχειρίζονται ζητήματα χρέωσης τόσο ομάδων χρηστών (π.χ. όλων των μελών μιας ερευνητικής ομάδας) όσο και μεμονωμένων χρηστών. Οι βιβλιοθήκες λειτουργούν με συγκεκριμένο προϋπολογισμό και πρέπει να ξέρουν προκαταβολικά το κόστος των παρεχόμενων πληροφοριακών προϊόντων. Συνεπώς, τα μοντέλα χρέωσης δεν πρέπει να είναι ανοικτά και να οδηγούν σε μη προβλεπόμενο κόστος.

### **Τελικοί χρήστες**

Οι τελικοί χρήστες, υπό την εποπτεία των βιβλιοθηκών, έχουν πρόσβαση στο ψηφιακό υλικό των εκδοτών, είτε μέσω ενός εσωτερικού δικτύου Intranet, είτε απομακρυσμένα, (π.χ. μέσω) Web). Έχουν ανάγκη, χρησιμοποιώντας μια διεπιφάνεια χρήσης (interface), να βρίσκουν και να διαχειρίζονται εύκολα το ηλεκτρονικό υλικό καθώς και άλλους πόρους του συστήματος, χωρίς να πρέπει να θυμούνται πολλούς κωδικούς πρόσβασης. Επιζητούν τη γρήγορη πρόσβαση σε πλήρες κείμενο για το οποίο θέλουν εκ των προτέρων να γνωρίζουν το κόστος. Έχουν ανάγκη επιλεκτικής διάδοσης πληροφοριών και δημιουργίας των προσωπικών τους πληροφοριακών προφίλ. Τέλος επιθυμούν να παίρνουν πληροφορίες σχετικά με τα πνευματικά δικαιώματα του εγγράφου, την απόκτηση και την αποθήκευση του σε ηλεκτρονική μορφή καθώς και την εκτύπωση του. Οι χρήστες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τους τακτικούς και τους περιστασιακούς. Οι πρώτοι έχουν περισσότερα προνόμια σε σχέση με τους δεύτερους, όσον αφορά τη δυνατότητα πρόσβασης στο ψηφιακό υλικό των εκδοτών καθώς και την απόκτηση και εκτύπωση ηλεκτρονικών εγγράφων σε μειωμένη τιμή.

### **3. Νέα ζητήματα**

Στόχος του συστήματος είναι να ικανοποιήσει, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, τις ανάγκες των πιο πάνω οντοτήτων. Το περιβάλλον πρέπει να είναι φιλικό, εύχρηστο και αποδεκτό από όλους τους εμπλεκόμενους. Το λογισμικό απαιτείται να είναι ευέλικτο, ώστε να

μπορεί να χρησιμοποιηθεί από βιβλιοθήκες διαφορετικών κατηγοριών και να εξασφαλίζει πρόσβαση στο υλικό πολλών εκδοτών. Βασικά θέματα που καλείται να αντιμετωπίσει ένα τέτοιο σύστημα είναι τα ακόλουθα:

- Έλεγχος της πρόσβασης των χρηστών (πιστοποίηση).
- Διαχείριση των δικαιωμάτων των χρηστών (εξουσιοδότηση).
- Παρακολούθηση της χρήσης του ηλεκτρονικού υλικού και δυνατότητα παραγωγής στατιστικών στοιχείων.
- Προστασία των ατομικών δικαιωμάτων των χρηστών.
- Διαχείριση των οικονομικών συναλλαγών.
- Παροχή ασφάλειας στη μεταφορά των δεδομένων.
- Διασφάλιση των πνευματικών δικαιωμάτων των εκδοτών.
- Ικανοποίηση συγκεκριμένων πρωτοκόλλων επικοινωνίας.

### 3.1. Έλεγχος Πρόσβασης - Πιστοποίηση, Εξουσιοδότηση

Ο όρος **πιστοποίηση** χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη διαδικασία μέσω της οποίας ένας πιθανός χρήστης αποδεικνύει την ταυτότητα του πριν του δοθεί το δικαίωμα πρόσβασης σε κάποιο υπολογιστικό σύστημα ή χρήσης μιας εφαρμογής. Η πιστοποίηση είναι συνήθως μονόδρομη: Ο πιθανός χρήστης καλείται να επιβεβαιώσει τα στοιχεία του (π.χ. όνομα (username) και κωδικό πρόσβασης (password)) πριν αποκτήσει δικαίωμα χρήσης. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις στις οποίες το υπολογιστικό σύστημα ή η εφαρμογή πρέπει να αποδείξουν την ταυτότητα τους στο χρήστη. Αυτό συμβαίνει κυρίως σε εφαρμογές οι οποίες περιέχουν οικονομικές συναλλαγές.

Οι πιο συνηθισμένες τεχνικές για την υλοποίηση της πιστοποίησης είναι οι ακόλουθες:

- **Χρήση ονομάτων και κωδικών πρόσβασης.** Ο χρήστης έχει ένα όνομα (username) το οποίο είναι ευρύτερα γνωστό και έναν κωδικό πρόσβασης (password) γνωστό μόνο στον ίδιο και το σύστημα / εφαρμογή. Αυτό που αποδεικνύει την ταυτότητα του χρήστη είναι ο συνδυασμός των δύο προηγούμενων στοιχείων.
- **Έλεγχος του σημείου πρόσβασης των χρηστών.** Υλοποιείται συνήθως με έλεγχο της διεύθυνσης δικτύου του υπολογιστή τον οποίο χρησιμοποιεί ο χρήστης (IP filtering). Στηρίζεται στο γεγονός ότι χρήστες με δικαίωμα πρόσβασης σε συγκεκριμένους

υπολογιστές μπορούν να έχουν πρόσβαση και στο εν λόγω σύστημα / εφαρμογή.

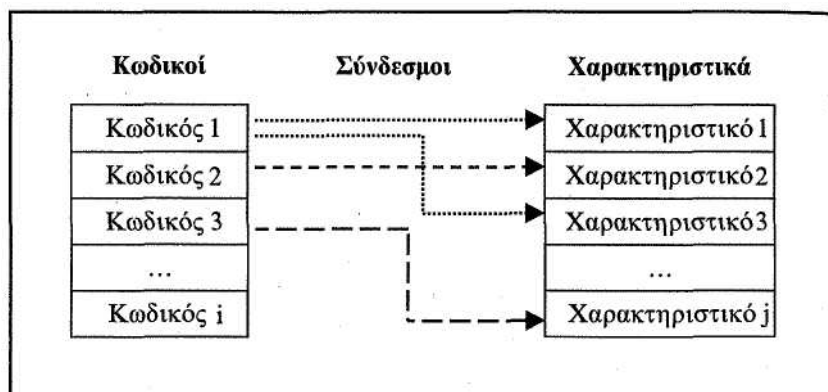
- **Μέθοδοι κρυπτογράφησης και Αρχές Πιστοποίησης.** Η πιστοποίηση με τεχνικές κρυπτογράφησης στηρίζεται στη χρήση δύο κλειδιών (keys), με τα οποία κωδικοποιούνται / αποκωδικοποιούνται τα μηνύματα που ανταλλάσσουν οι εμπλεκόμενοι. Από αυτά τα κλειδιά, το ένα είναι ευρύτερα γνωστό (δημόσιο κλειδί) ενώ το δεύτερο είναι γνωστό μόνο στον χρήστη (ιδιωτικό κλειδί). Αυτό που αποδεικνύει την ταυτότητα κάποιου χρήστη είναι η ακόλουθη ιδιότητα των κλειδιών: ότι κρυπτογραφείται με το ένα μπορεί να αποκρυπτογραφηθεί *μόνο* με το δεύτερο. Συνεπώς, όταν το σύστημα / εφαρμογή λάβει ένα μήνυμα το οποίο έχει κωδικοποιηθεί με το ιδιωτικό κλειδί ενός χρήστη και στη συνέχεια το αποκωδικοποιήσει με το δημόσιο κλειδί του ίδιου χρήστη, επιβεβαιώνει την ταυτότητα του. Σημαντικό ρόλο σε αυτήν την τεχνική διαδραματίζουν οι *Αρχές Πιστοποίησης*, οι οποίες εκδίδουν τα ζεύγη κλειδιών και εγγυώνται την ταυτότητα των ιδιοκτητών τους. Η χρήση τεχνικών κρυπτογράφησης αντιμετωπίζει και το θέμα της ασφάλειας κατά τη μεταφορά των δεδομένων μέσα: ανοικτών δικτύων.
- **Βιομετρικές (biometric) τεχνικές.** Στηρίζονται σε μέτρηση και αναγνώριση φυσικών χαρακτηριστικών των χρηστών τα οποία τους προσδιορίζουν μοναδικά (π.χ. δακτυλικά αποτυπώματα, ομιλία).
- **Έξυπνες Κάρτες.** Οι έξυπνες κάρτες χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση ονομάτων, κωδικών πρόσβασης και κλειδιών κρυπτογράφησης ή για την παραγωγή κωδικών πρόσβασης οι οποίοι αλλάζουν σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. κάθε 5 λεπτά). Ο χρήστης πρέπει να θυμάται μόνο έναν κωδικό (PIN), με τον οποίο μπορεί να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες που περιέχει ή παράγει η κάρτα.

Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι κάθε μία από τις τεχνικές πιστοποίησης βασίζεται σε διαφορετικές αρχές, οι οποίες καθορίζουν το κόστος, την πολυπλοκότητα και το βαθμό ασφαλείας κάθε μιας από αυτές. Η χρήση κωδικών πρόσβασης είναι ο πιο απλός και διαδεδομένος τρόπος. Η ασφάλεια όμως που προσφέρει είναι μειωμένη, κυρίως σε δικτυακές εφαρμογές καθώς υπάρχει κίνδυνος υποκλοπής των κωδικών πρόσβασης και των δεδομένων κατά τη μεταφορά τους μέσω του δικτύου. Η έλεγχος του σημείου πρόσβασης



των χρηστών έχει επίσης χαμηλό κόστος υλοποίησης και διαχείρισης και ουσιαστικά μεταφέρει τον έλεγχο στη φυσική πρόσβαση των χρηστών στους σταθμούς εργασίας. Η χρήση τεχνικών κρυπτογράφησης προσφέρει πολύ μεγαλύτερη ασφάλεια αλλά μπορούν να είναι χρονοβόρες ενώ έχουν αυξημένο κόστος το οποίο οφείλεται στη διαχείριση των κλειδιών και τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού. Τέλος, οι βιομετρικές τεχνικές και οι έξυπνες κάρτες, ενώ προσφέρουν μεγάλη ασφάλεια - ιδιαίτερα οι πρώτες - έχουν μεγάλο κόστος, κυρίως διότι απαιτούν την εγκατάσταση εξειδικευμένου υλικού (hardware) σε πολλούς υπολογιστές.

Όταν ο χρήστης πιστοποιηθεί μπορεί να χρησιμοποιήσει το σύστημα / εφαρμογή. Η διαδικασία με την οποία δίνεται άδεια εκτέλεσης συγκεκριμένων πράξεων λέγεται εξουσιοδότηση (authorisation). Τα δικαιώματα των χρηστών προσδιορίζονται από χαρακτηριστικά (attributes) τα οποία συνδέονται με τα κωδικά ονόματα τους. Τα χαρακτηριστικά αυτά, εκτός από τα δικαιώματα του χρήστη συνήθως περιγράφουν και την ιδιότητα του (π.χ. ακαδημαϊκό προσωπικό, σπουδαστής, σπουδαστής συγκεκριμένου τμήματος ή μαθήματος). Η σχέση χαρακτηριστικών - κωδικών μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση, αποθηκευμένη σε κάποια βάση δεδομένων, μέσω της οποίας γίνεται ο μεταξύ τους συσχετισμός, όπως φαίνεται στο σχήμα 2. Η έμμεση συσχέτιση είναι πολύ χρήσιμη καθώς τα χαρακτηριστικά ενός κωδικού ενδέχεται να αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου. Για παράδειγμα, κάποιος σπουδαστής μπορεί να έχει δωρεάν πρόσβαση σε κάποιο ηλεκτρονικό περιοδικό μέσω της συνδρομής του στη βιβλιοθήκη όσο διαρκεί κάποιο συγκεκριμένο μάθημα. Με το τέλος του μαθήματος ο σπουδαστής παύει να έχει πρόσβαση στο υλικό ενώ διατηρεί τον ίδιο κωδικό. Αν η συσχέτιση των κωδικών με τα χαρακτηριστικά δεν είναι άμεση αλλά υλοποιείται όπως στο σχήμα 2, η αλλαγή αυτή μπορεί γίνει πολύ εύκολα με την προσθήκη/διαγραφή ενός συνδέσμου.



*Σχήμα 2: Διασύνδεση κωδικών – χαρακτηριστικών*

### 3.2. Συλλογή χρήσιμων δεδομένων

Οι βιβλιοθήκες και οι εκδότες έχουν την ανάγκη να συγκεντρώνουν δεδομένα σχετικά με τη χρήση του ψηφιακού υλικού ώστε να μπορούν να αναγνωρίζουν τις ανάγκες των χρηστών και να προσαρμόζουν ανάλογα τη στρατηγική τους. Όταν μία βιβλιοθήκη επενδύει μέρος του προϋπολογισμού της στην αγορά αδειών χρήσης ψηφιακού υλικού, είναι λογικό να παρακολουθεί τη χρήση του, καθώς επίσης και τις προτιμήσεις των διαφορετικών ομάδων χρηστών τις οποίες εξυπηρετεί. Η ανάγκη αυτή είναι ακόμα μεγαλύτερη στο χώρο των ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών λόγω του περιορισμένου προϋπολογισμού τους και του μεγάλου εύρους αναγκών τις οποίες καλούνται να καλύψουν.

Τα δεδομένα που συγκεντρώνονται χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: σε αυτά που αφορούν τα στοιχεία των χρηστών και σε αυτά που αφορούν τη χρήση του ψηφιακού υλικού. Στην πρώτη περίπτωση εξετάζονται στοιχεία όπως η ταυτότητα των χρηστών, οι υπολογιστές από τους οποίους γίνεται η πρόσβαση (διευθύνσεις δικτύου) και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των χρηστών όπως είναι η ιδιότητα τους και οι ομάδες χρηστών στις οποίες ανήκουν. Στη δεύτερη περίπτωση εξετάζονται θέματα όπως η συχνότητα χρήσης συγκεκριμένων τμημάτων του υλικού (άρθρα, σελίδες, κλπ.), ο αριθμός των αναζητήσεων στις διαφορετικές βάσεις δεδομένων των εκδοτών και ο τρόπος αναζήτησης του υλικού (συγγραφέας, τίτλος, λέξεις-

κλειδιά, κλπ.) Κάθε σύστημα το οποίο προσφέρει πρόσβαση σε ψηφιακό υλικό πρέπει να έχει τη δυνατότητα παροχής των διαφορετικών αυτών πληροφοριών.

Τα κύρια προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά την υλοποίηση των παραπάνω είναι δύο:

- Η επιβάρυνση του συστήματος λόγω της συλλογής των δεδομένων και της παραγωγή στατιστικών στοιχείων που απαιτούν πολύπλοκες και χρονοβόρες διαδικασίες.
- Η προστασία των ατομικών δικαιωμάτων των χρηστών που έρχεται πολλές φορές σε σύγκρουση με την παρακολούθηση των ενεργειών τους.

### *3.3. Προστασία της Ατομικότητας*

Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, το πληροφοριακό σύστημα πρέπει να εξετάζει θέματα τα οποία άπτονται του δικαιώματος ατομικότητας των χρηστών. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι διαδικασίες προστασίας των προσωπικών πληροφοριών όπως αυτές προβλέπονται από το νομικό πλαίσιο κάθε χώρας. Οι χρήστες συνήθως προτιμούν να παραμένουν ανώνυμοι στις εμπορικές συναλλαγές τους, ενώ πρέπει να προστατεύεται και το έργο των ερευνητών.

Στην περίπτωση του έντυπου υλικού, τα ιδρύματα έχουν εσωτερική πολιτική σύμφωνα με την οποία κρατούν στοιχεία για τη χρήση του υλικού από τους χρήστες τους (ποιοι και πόσο συχνά το χρησιμοποίησαν). Στο ηλεκτρονικό περιβάλλον η κατάσταση διαφοροποιείται. Οι εκδότες μπορούν μέσω των υπολογιστικών τους συστημάτων να συλλέξουν στοιχεία για το υλικό που χρησιμοποιεί κάθε χρήστης και τη συχνότητα χρήσης του. Μέχρι ενός σημείου, η συλλογή, χρήση, διατήρηση και ακόμα πιθανή πώληση αυτών των στοιχείων, μπορούν να προβλεφθούν και να καλυφθούν από το συμβόλαιο της άδειας χρήσης του υλικού. Οι βιβλιοθήκες όμως πρέπει να αναπτύξουν σε περιβάλλον δικτύου ρεαλιστικές πολιτικές, κατανοητές και αποδεκτές από τους χρήστες, σχετικά με τα δικαιώματα ατομικότητας τους.

Η πιο σίγουρη στρατηγική για τη διαφύλαξη των ατομικών δικαιωμάτων των χρηστών είναι η ανωνυμία, κατά τη διάρκεια χρήσης του ψηφιακού υλικού, με άμεσο ή έμμεσο τρόπο. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί με ένα από τα επόμενα σενάρια:

- Ο χρήστης δε μπορεί να αναγνωρισθεί καθόλου. Όλη η επικοινωνία με τα συστήματα των εκδοτών είναι τελείως ανώνυμη.
- Ο χρήστης μπορεί να αναγνωρισθεί αλλά δεν είναι δυνατή η αναγνώριση της ταυτότητας του. Οι εκδότες είναι σε θέση να γνωρίζουν ότι κάποιος συγκεκριμένος χρήστης χρησιμοποιεί το ψηφιακό υλικό τους, αλλά δεν μπορούν να προσδιορίσουν ποιος είναι αυτός.
- Χαρακτηριστικά του χρήστη μπορούν να προσδιοριστούν αλλά όχι η πραγματική ταυτότητα. Μπορεί, για παράδειγμα, να γνωρίζουν οι εκδότες ότι ο συγκεκριμένος χρήστης ανήκει στο ακαδημαϊκό προσωπικό του πανεπιστημίου ή ότι είναι σπουδαστής.

Υπάρχει όμως και η περίπτωση κατά την οποία οι χρήστες επιλέγουν να γίνεται γνωστή η ταυτότητα τους ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούν επιπλέον υπηρεσίες, όπως είναι η ενημέρωση με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για θέματα σχετικά με το ψηφιακό υλικό ή η διατήρηση ενός προσωπικού προφίλ. Πρέπει να γίνει διαχωρισμός μεταξύ των περιπτώσεων κατά τις οποίες ο χρήστης δηλώνει την ταυτότητα του ηθελημένα και αυτών όπου γίνεται γνωστή δίχως τη σύμφωνη γνώμη του. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί πως οι βιβλιοθήκες πρέπει να προσπαθήσουν να προσφέρουν τις επιπλέον υπηρεσίες στους χρήστες τους χωρίς να γίνεται φανερό η ταυτότητα των τελευταίων.

### 3.4. Άδειες Χρήσης

Ένα άλλο θέμα το οποίο δημιουργείται με την συνεχώς αυξανόμενη προσφορά υλικού σε ψηφιακή μορφή και το οποίο πρέπει να επιλυθεί είναι η παροχή αδειών χρήσης του υλικού. Οι βιβλιοθήκες καλούνται να κάνουν συμφωνίες με τους εκδότες, μέσω των οποίων να εξασφαλίζουν την συνεχή και απρόσκοπτη πρόσβαση στο υλικό από τους χρήστες τους. Σε αντίθεση με το έντυπο υλικό, το ψηφιακό δεν "αγοράζεται". Αυτό που η βιβλιοθήκη αγοράζει από τους εκδότες είναι "άδειες χρήσης" του ψηφιακού υλικού.

Τα θέματα τα οποία πρέπει να καλυφθούν είναι τα ακόλουθα:

**Πιστοποίηση χρήσης του ψηφιακού υλικού.** Καθορίζουν ποιοι, πως και πότε έχουν πρόσβαση στο υλικό καθώς επίσης και τους κανονισμούς για την περαιτέρω χρήση του, όπως αντιγραφή, εκτύπωση, χρήση για εμπορικούς λόγους και αλλοίωση του περιεχομένου.

**Λειτουργικές υποχρεώσεις των εκδοτών.** Η κύρια υποχρέωση των εκδοτών είναι η παροχή του υλικού στους χρήστες σε μία ή περισσότερες μορφές (format). Οι υποχρεώσεις των εκδοτών είναι σε άμεση συνάρτηση με τον τρόπο παροχής του υλικού. Αν αυτό δίνεται στις βιβλιοθήκες με κάποιο φυσικό μέσο (CD-ROM, μαγνητικές ταινίες, κλπ.) ο εκδότης θα πρέπει ίσως να παρέχει και εξειδικευμένο λογισμικό. Αν το υλικό βρίσκεται σε υπολογιστικό σύστημα εκτός της βιβλιοθήκης θα πρέπει να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή διαθεσιμότητα του (backup servers, ελάχιστος αριθμός ταυτόχρονων χρηστών, κλπ).

**Διάρκεια της συμφωνίας, διακοπή και ανανέωση.** Καθορίζεται η χρονική διάρκεια της συμφωνίας, οι περιπτώσεις κατά τις οποίες αυτή παύει να ισχύει πριν την συμφωνημένη ημερομηνία διακοπής (όπως είναι η παροχή υπηρεσίας με μειωμένη ποιότητα και η μη καταβολή του ποσού συνδρομής) καθώς και οι συνθήκες ανανέωσης (αυτόματη ανανέωση ή μετά από έγκαιρη ενημέρωση).

**Παρακολούθηση της χρήσης του υλικού, ασφάλεια και προστασία της ατομικότητας των χρηστών.** Συμφωνούνται τα στοιχεία τα οποία μπορεί να γνωρίζει ο εκδότης σχετικά με τη χρήση του υλικού και οι μηχανισμοί ασφάλειας οι οποίοι διασφαλίζουν την πρόσβαση στο υλικό (κωδικοί πρόσβασης, καταγραφή των ονομάτων των χρηστών, αναφορές για τις αναζητήσεις στη βάση δεδομένων του εκδότη, εξασφάλιση των πνευματικών του δικαιωμάτων).

**Κόστος και πληρωμή.** Καθορίζει τη συμφωνία για το κόστος της συνδρομής και τις παρεχόμενες υπηρεσίες, (αν αυτό είναι σταθερό), ή τους παράγοντες που το προσδιορίζουν (αριθμός προσβάσεων, αριθμός χρηστών, εκτυπώσεις κλπ.) καθώς επίσης και ο χρόνος και τρόπος πληρωμής.

**Τεκμηρίωση.** Η συμφωνία μπορεί να περιγράφει τη λειτουργία του γραφείου βοήθειας των χρηστών (HelpDesk) και το έντυπο υλικό το οποίο ο εκδότης υποχρεούται να παρέχει μαζί με το ψηφιακό, το οποίο αναφέρεται στη λειτουργία του συστήματος και στις παρεχόμενες υπηρεσίες.

### 3.5. Οικονομικά Μοντέλα

Τα οικονομικά μοντέλα χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των οικονομικών συναλλαγών (εκδοτών - βιβλιοθηκών και βιβλιοθηκών - χρηστών). Ανάλογα με τον τρόπο χρέωσης που χρησιμοποιούν χωρίζονται στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες:

- **Μοντέλα με σταθερή χρέωση.** Σε αυτή την περίπτωση, με την καταβολή ενός σταθερού ποσού, εξασφαλίζεται η πρόσβαση σε υλικό και η χρήση των προσφερόμενων υπηρεσιών για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα, μία βιβλιοθήκη μπορεί να αποκτήσει απεριόριστη πρόσβαση στο περιεχόμενο ενός ηλεκτρονικού περιοδικού και άδεια χρήσης των υπηρεσιών πλοήγησης, αναζήτησης και ανάκτησης για ένα ακαδημαϊκό έτος, τα οποίες στη συνέχεια προσφέρει στους χρήστες της έναντι κάποιας ετήσιας ή μηνιαίας συνδρομής.
- **Μοντέλα μέγιστης χρήσης.** Εφαρμόζονται κυρίως στις συναλλαγές μεταξύ εκδοτών και βιβλιοθηκών και στηρίζονται στη μέγιστη δυνατή χρήση του υλικού, όπως είναι για παράδειγμα ο αριθμός χρηστών που μπορεί να έχει ταυτόχρονη πρόσβαση στο ψηφιακό υλικό ή ο μέγιστος αριθμός χρηστών που μπορεί να το χρησιμοποιήσει.
- **Μοντέλα πραγματικής χρήσης.** Εξετάζουν και χρεώνουν την πραγματική χρήση του υλικού και είναι τα περισσότερο αντικειμενικά όσον αφορά στην αντιστοιχία αξίας - κόστους. Μετρήσιμα μεγέθη μπορούν να είναι ο αριθμός και η διάρκεια των προσβάσεων στον υλικό, η ανάκτηση του υλικού (π.χ. αριθμός άρθρων ή σελίδων), οι εκτυπώσεις καθώς και η αγορά συλλογών υλικού διαμορφωμένες από τον χρήστη (bundling), όπως είναι για παράδειγμα όλες οι περιλήψεις άρθρων οι οποίες περιέχουν συγκεκριμένες λέξεις - κλειδιά.

Συνήθως μία βιβλιοθήκη έχει συμφωνίες, με εκδότες, όλων των παραπάνω κατηγοριών όπως επίσης και διαφορετική χρέωση για ομάδες χρηστών της. Το πληροφοριακό σύστημα πρέπει να υποστηρίζει όλα τα πιο πάνω μοντέλα το ίδιο αποτελεσματικά. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση κάθε μοντέλου πρέπει να είναι απλός και εύκολος στην εφαρμογή και στη διαχείριση του, να παράγει προβλεπόμενα κόστη για τους χρήστες και να παρέχει ασφάλεια και αξιόπιστη λειτουργία.

### 3.6. Προστασία Πνευματικών δικαιωμάτων

Ένα άλλο από τα θέματα τα οποία καλείται να αντιμετωπίσει ένα σύστημα πρόσβασης σε ψηφιακό υλικό είναι αυτό της προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων των συγγραφέων και των εκδοτών του υλικού. Η διαθεσιμότητα του υλικού σε ψηφιακή μορφή επιτρέπει την γρήγορη διανομή του μέσω του δικτύου αυξάνοντας ταυτόχρονα τον αριθμό των πιθανών χρηστών. Παράλληλα όμως δημιουργείται ο κίνδυνος της απώλειας εσόδων αφού η ψηφιακή μορφή του υλικού καθιστά ιδιαίτερα εύκολη την αναπαραγωγή και τη διακίνηση του.

Πρόσφατα έχει παρατηρηθεί μία έντονη δραστηριότητα από κατασκευαστές, εκδότες ψηφιακού υλικού, ακαδημαϊκά ιδρύματα και βιβλιοθήκες γύρω από την ανάπτυξη μηχανισμών διαχείρισης και διασφάλισης των πνευματικών δικαιωμάτων, οι οποίοι θα ελέγχουν την πρόσβαση στο υλικό και τη χρήση του.

Η παροχή ασφάλειας στα κείμενα επιτυγχάνεται με μηχανισμούς ελέγχου πρόσβασης, πιστοποίησης και χρέωσης των χρηστών. Η αυθεντικότητα του περιεχομένου εξασφαλίζεται με τεχνικές ελέγχου (κρυπτογράφηση, ψηφιακές υπογραφές) οι οποίες αποτρέπουν την ανεξέλεγκτη διανομή του υλικού. Επίσης, οι χρήστες ενημερώνονται σχετικά με τα πνευματικά δικαιώματα με μηνύματα από το σύστημα (copyright notice)

Η χρήση, όμως, συστημάτων διαχείρισης και διασφάλισης πνευματικών δικαιωμάτων περιέχει κινδύνους. Η λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος συνεπάγεται επιπλέον κόστος και αυξημένη πολυπλοκότητα, η οποία οδηγεί σε μείωση της χρήσης του. Η δυνατότητα των συστημάτων να παρακολουθούν λεπτομερώς τις ενέργειες των χρηστών παραβιάζει - σε κάποιο βαθμό - τα ατομικά τους δικαιώματα. Τέλος, η έλλειψη νομικού πλαισίου, σε πολλές χώρες, το οποίο να καλύπτει τέτοια συστήματα εν γένει προκαλεί προβλήματα.

### 3.7. Ικανοποίηση Πρωτοκόλλων Επικοινωνίας

Σε ένα περιβάλλον εφαρμογών δικτύου σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν τα πρωτόκολλα επικοινωνίας τα οποία υλοποιούν, με τη μεταφορά δεδομένων, την διασύνδεση των απομακρυσμένων εφαρμογών. Η τεχνολογία σήμερα έχει σημειώσει πολύ μεγάλη

πρόοδο στο χώρο αυτό και οι εξελίξεις είναι ραγδαίες. Πρωτόκολλα τα οποία μέχρι πρόσφατα χρησιμοποιούνταν πολύ συχνά για τη μεταφορά δεδομένων, όπως το FTP και το GOPHER, έχουν πλέον παραγκωνιστεί και έχουν αντικατασταθεί από άλλα, τα οποία εκτός από τη μεταφορά προσφέρουν και υπηρεσίες πλοήγησης.

Τα πρωτόκολλα που ξεχωρίζουν, ιδιαίτερα στο χώρο που εξετάζει το εν λόγω άρθρο, είναι το HTTP και το Z39.50. Το πρώτο επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση σε υλικό και παρέχει προηγμένες υπηρεσίες πλοήγησης. Το δεύτερο αναπτύχθηκε με σκοπό να αντιμετωπίσει τα προβλήματα που προκύπτουν κατά την αναζήτηση και ανάκτηση πληροφοριών από διαφορετικά συστήματα...Απλουστεύει τη διαδικασία αναζήτησης με χρήση μίας μοναδικής διεπιφάνειας χρήσης, η οποία απαλλάσσει τον χρήστη από την υποχρέωση να γνωρίζει συγκεκριμένες λεπτομέρειες για κάθε έναν από τους πόρους που θέλει να χρησιμοποιήσει. Ταυτόχρονα προδιαγράφει την επικοινωνία των εμπλεκόμενων συστημάτων / εφαρμογών.

Ενα σύστημα παροχής πρόσβασης σε πόρους γεωγραφικά διεσπαρμένους στο διαδίκτυο πρέπει να υποστηρίζει τα παραπάνω πρωτόκολλα για να διευκολύνει την πρόσβαση στο υλικό και για να παραμένει συμβατό με τα διεθνή πρότυπα ώστε να είναι δυνατή η διασύνδεση του με άλλα υπολογιστικά συστήματα ή εφαρμογές.

#### *4. Το έργο CANDLE*

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα της πρόσβασης σε ψηφιακό υλικό και τα νέα θέματα τα οποία αναδύονται, οδήγησαν την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στη χρηματοδότηση ενός συνόλου προγραμμάτων για την αντιμετώπιση τους. Στη συνέχεια αναφέρουμε ενδεικτικά έργα που έγιναν ή βρίσκονται σε εξέλιξη, και συγκεκριμένα τα DECOMATE I και II, TECUP, CaseLibrary και CANDLE.

Ο στόχος του DECOMATE II είναι να αναπτύξει υπηρεσίες που επιτρέπουν την πρόσβαση του τελικού χρήστη σε ετερογενείς πηγές πληροφορίας διεσπαρμένες σε διάφορες βιβλιοθήκες στην Ευρώπη χρησιμοποιώντας ομοίμορφη διεπιφάνεια χρήσης (interface). Το πρόγραμμα αυτό στηρίζεται στα αποτελέσματα του DECOMATE I, στο οποίο δημιουργήθηκε υπηρεσία πρόσβασης των τελικών



χρηστών σε ψηφιακό υλικό εκδοτών, μέσω μεμονωμένων βιβλιοθηκών.

Το έργο TECUP έχει σαν στόχο του τον ορισμό, την ανάλυση και την αξιολόγηση ενός μεγάλου αριθμού μηχανισμών πρόσβασης σε ηλεκτρονική πληροφορία. Οι μηχανισμοί αυτοί θα ελεγχθούν και θα αξιολογηθούν, έτσι ώστε να κατανοηθούν οι πρακτικές ανάγκες των αδειών χρήσης ηλεκτρονικού υλικού.

Το έργο CaseLibrary κατασκεύασε ένα πρότυπο σύστημα ελέγχου πρόσβασης σε ψηφιακές βιβλιοθήκες μέσω δικτύου. Στόχος του ήταν να διευκολύνει τη χρήση των ψηφιακών βιβλιοθηκών από τους τελικούς χρήστες. Χρησιμοποίησε το περιβάλλον MS Windows για τους εξυπηρετούμενους (clients) και εξυπηρετές (servers) που υποστηρίζουν TCP/IP και ODBC. Οι διαχειριστές του συστήματος μπορούν χρησιμοποιώντας ένα εύχρηστο λογισμικό να παρέχουν στους τελικούς χρήστες, τη δυνατότητα πρόσβασης σε τοπικούς πόρους, όπως, επεξεργαστές κειμένου, αρχεία, εκτυπωτές και βάσεις δεδομένων. Το σύστημα συγκεντρώνει αναλυτικά στατιστικά στοιχεία για τη χρήση των πόρων, τα οποία μπορούν να αξιολογηθούν με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού. Στα πλαίσια του έργου κατασκευάστηκε, επίσης, μηχανισμός πλοήγησης για την αναζήτηση και ανάκτηση πληροφορίας, ο οποίος υλοποιεί το πρωτόκολλο Z39.50, έκδοση 3.

Το πρόγραμμα CANDLE θα επεκτείνει το CaseLibrary ώστε να υποστηρίξει τη διαχείριση υπηρεσιών κατανεμημένα σε πρόσβαση και από απόσταση συστήματα βιβλιοθηκών. Θα στηριχτεί σε διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα, όπως, TCP/IP, HTTP, HTML, Java και Z39.50. Υπόσχεται να δημιουργήσει λογισμικό το οποίο θα δώσει λύσεις στα θέματα που αναλύθηκαν στις προηγούμενες ενότητες. Συγκεκριμένοι στόχοι του έργου είναι:

- Η δυνατότητα παροχής στους εκδότες λεπτομερών αναφορών σχετικά με τη χρήση του ψηφιακού τους υλικού.
- Η υλοποίηση τεχνικών, οι οποίες μελετήθηκαν και αναπτύχθηκαν στα πλαίσια άλλων Ευρωπαϊκών προγραμμάτων, για την διαχείριση των οικονομικών συναλλαγών μεταξύ ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών και εκδοτών.
- Η χρησιμοποίηση τεχνικών ενδιάμεσης ή/και τοπικής αποθήκευσης (caching) με σκοπό την επίτευξη μικρών χρόνων απόκρισης.

- Η παροχή ενός ελεγχόμενου περιβάλλοντος διαχείρισης αποδεκτό από τους χρήστες, τις βιβλιοθήκες και τους εκδότες, το οποίο θα λειτουργήσει σαν βάση για την βελτίωση των προσφερόμενων υπηρεσιών.
- Η διερεύνηση λύσεων οι οποίες θα αντιμετωπίζουν θέματα που σχετίζονται με μεταπληροφορία, με παροχή ελεγχόμενου περιβάλλοντος και με ανάπτυξη συστημάτων συνεργασίας.
- Η μείωση της προσπάθειας των χρηστών, με την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας (Value Added Services) όπως είναι η διαχείριση της πιστοποίησης και η παροχή πληροφοριών για τα πνευματικά δικαιώματα και τα δικαιώματα χρήσης του υλικού.
- Η βελτιστοποίηση της διαχείρισης των ηλεκτρονικών εκδόσεων, η παροχή κοινών αδειών χρήσης του υλικού (shared licensing) και πρόσβασης με στόχο τη μείωση του κόστους για τους τελικούς χρήστες.

#### 4. Αποτελέσματα έρευνας απαιτήσεων χρηστών

Τα πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης της πρόσβασης στο υλικό εκδοτών είναι καινοτομικά, δεν έχουν διαδοθεί και κατά συνέπεια χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη κλίμακα. Οι απαιτήσεις των ακαδημαϊκών και ερευνητικών βιβλιοθηκών, καθώς και των τελικών χρηστών, από συστήματα αυτού του τύπου, δεν έχουν διερευνηθεί και επομένως δεν έχουν αποτυπωθεί. Με στόχο την καταγραφή και αξιολόγηση τους, στα πλαίσια του έργου CANDLE πραγματοποιήθηκε έρευνα σε 95 βιβλιοθήκες της Ελλάδας.

Αφού συγκεντρώθηκαν οι πιο σημαντικές απαιτήσεις, συντάχθηκε ένα ερωτηματολόγιο με σκοπό να βαθμολογηθεί η σπουδαιότητα κάθε μιας από αυτές. Τα ερωτηματολόγια στάλθηκαν στους βιβλιοθηκονόμους επειδή, κατά τη γνώμη μας, κρίθηκαν ως οι πιο αρμόδιοι για τη συμπλήρωση τους. Κάθε απαίτηση μπορεί να χαρακτηριστεί ως "Υποχρεωτική", "Επιθυμητή", "Αποδεκτή" και "Ανευ Σημασίας". Στην περίπτωση που η απαίτηση κριθεί ως "Επιθυμητή" βαθμολογείται επιπλέον από 1 έως 5. Όπου 1 παίρνει η λιγότερο επιθυμητή και 5 η περισσότερο. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα στην περίπτωση που συναντήσουν μία άγνωστη για αυτούς απαίτηση να απαντήσουν "Δε Γνωρίζω".

Μέχρι τη στιγμή της συγγραφής του παρόντος άρθρου επεστράφη συμπληρωμένο το 25% των ερωτηματολογίων, το οποίο επεξεργαστήκαμε. Δεδομένου ότι οι απαντήσεις λήφθηκαν από διάφορα μέρη της Ελλάδας και από τις μεγαλύτερες βιβλιοθήκες, θεωρούμε το δείγμα αρκετά αντιπροσωπευτικό και τα τελικά αποτελέσματα αξιόπιστα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας βρέθηκε ότι ένα σύστημα διαχείρισης της πρόσβασης θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι ανοικτό, δηλαδή, να έχει δυνατότητα σύνδεσης με άλλα συστήματα, όπως ψηφιακές βιβλιοθήκες και δίκτυα CD-ROM. Το σύστημα θα πρέπει οπωσδήποτε να παρέχει δυνατότητα αναζήτησης και εντοπισμού της πληροφορίας καθώς, επίσης, δυνατότητα μεταφοράς και εμφάνισης πλήρους κειμένου. Τέλος θα πρέπει να επιτρέπει την απομακρυσμένη πρόσβαση (μέσω Internet) στο ψηφιακό υλικό.

Στα θέματα της πιστοποίησης και του ελέγχου της πρόσβασης βρέθηκε ότι η πρόσβαση των χρηστών με χρήση ονόματος και κωδικού πρόσβασης είναι υποχρεωτική, ενώ, η πρόσβαση με χρήση έξυπνης κάρτας (smart card) είναι αποδεκτή. Στην περίπτωση ενός εσωτερικού δικτύου (Intranet), το σύστημα πρέπει απαραίτητως να κάνει αναγνώριση διεύθυνσης δικτύου (IP filtering) επιτρέποντας την πρόσβαση από συγκεκριμένους σταθμούς.

Όσον αφορά την ασφάλεια, βρέθηκε ότι η πρόσβαση στο ψηφιακό υλικό θα πρέπει να είναι ελεγχόμενη και η μετατροπή του να μην επιτρέπεται. Το σύστημα θα πρέπει υποχρεωτικά να παρέχει ασφάλεια στη μεταφορά των στοιχείων μίας οικονομικής συναλλαγής (π.χ. ασφαλή μεταφορά των στοιχείων μίας πιστωτικής κάρτας). Η χρήση ψηφιακής υπογραφής για την πιστοποίηση αγοράς, κρίθηκε ως επιθυμητή.

Για την παρακολούθηση της χρήσης και την παραγωγή στατιστικών στοιχείων οι βιβλιοθηκονόμοι θεωρούν πολύ σημαντική την καταγραφή της χρήσης του συστήματος (π.χ. αριθμός προσβάσεων, αναζητήσεων, αγορών εγγράφων και ηλεκτρονικών περιοδικών). Επιθυμητή κρίθηκε η συγκέντρωση των αιτημάτων των χρηστών και των εκδοτών, καθώς και η παραγωγή στατιστικών στοιχείων που αφορούν την εύρεση των πιο δημοφιλών ηλεκτρονικών περιοδικών καθώς και των πιο δημοφιλών εκδοτών. Αντίστοιχο βαθμό σπουδαιότητας έχει και η εύρεση των πιο δύσκολων, για τους χρήστες, λειτουργιών του συστήματος.

Όσον αφορά τις υπηρεσίες διευθυνσιοδότησης και ανάκτησης της πληροφορίας η έρευνα έδειξε πως το σύστημα θα πρέπει υποχρεωτικά να έχει ένα προηγμένο μηχανισμό αναζήτησης, με τη βοήθεια του οποίου, θα κάνει ταυτόχρονη αναζήτηση σε πολλές βάσεις δεδομένων. Είναι απαραίτητο, ο μηχανισμός αυτός να μπορεί να επεκταθεί ώστε να καλύψει την ενδεχόμενη αύξηση του ψηφιακού υλικού. Η διεπιφάνεια χρήσης του (interface) θα πρέπει να αλλάζει και να προσαρμόζεται στις ανάγκες της βάσης κάθε εκδότη. Η αναζήτηση των εγγράφων θα πρέπει να γίνεται με βάση τη θεματική περιοχή στην οποία ανήκουν, τον τίτλο, το όνομα του συγγραφέα, λέξεις κλειδιά ή και συνδυασμό των προηγούμενων επιλογών. Παράλληλα, θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα ανάκτησης παρόμοιων κειμένων (relevance feedback). Στο τέλος κάθε αναζήτησης θα πρέπει να επιστρέφεται ο συνολικός αριθμός των ηλεκτρονικών εγγράφων που βρέθηκαν. Είναι υποχρεωτικό τα αποτελέσματα της αναζήτησης να παρουσιάζονται με μορφή υπερκειμένου. Μαζί με τον τίτλο κάθε κειμένου είναι απαραίτητο να δίνονται κάποιες επιπλέον πληροφορίες για το ηλεκτρονικό έγγραφο, όπως, μία περίληψη, το όνομα του συγγραφέα, πληροφορία για τα πνευματικά του δικαιώματα, η ημερομηνία έκδοσης, το κόστος και τις μορφές (formats) στις οποίες είναι διαθέσιμο. Τα αποτελέσματα της αναζήτησης θα πρέπει να μπορούν να ταξινομηθούν με βάση το συγγραφέα, την ημερομηνία έκδοσης ή άλλες παραμέτρους. Ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να μπορεί να κρατάει ιστορικό (bookmark) προηγούμενων αναζητήσεων.

Σχετικά με τη διεπιφάνεια χρήσης του συστήματος, οι βιβλιοθηκονόμοι έκριναν ότι το περιβάλλον εργασίας θα πρέπει να είναι φιλικό, εύκολο στη χρήση και την εκμάθηση. Υποχρεωτική κρίθηκε η μετάφραση του σε πολλές γλώσσες, ώστε ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να επιλέγει τη γλώσσα της αρεσκείας του. Απαραίτητα χαρακτηριστικά της διεπιφάνειας χρήσης είναι η ομοιομορφία (παρόμοιος τρόπος εμφάνισης όλων των πόρων της πληροφορίας), η συνέπεια και η συμβατότητα (ανάλογες λειτουργίες να γίνονται με παρόμοιο τρόπο). Πολύ σημαντική, επίσης, χαρακτηρίστηκε η προσαρμοστικότητα της διεπιφάνειας χρήσης στις ανάγκες μίας συγκεκριμένης βιβλιοθήκης ή ομάδας τελικών χρηστών. Η παροχή μηχανισμών για τη μείωση της πληκτρολόγησης των χρηστών, η χρήση συνδυασμού πλήκτρων (function-keys) για την

εκτέλεση εντολών καθώς και η χρησιμοποίηση εξ<sup>1</sup> ορισμού τιμών (default values) από το σύστημα, κρίθηκαν ως επιθυμητά. Λιγότερη σημασία για τους χρήστες φαίνεται να έχει η δυνατότητα τους, να κάνουν αλλαγές στην επιφάνεια εργασίας τους (desktop), εφόσον η αντίστοιχη απαίτηση κρίθηκε ως αποδεκτή.

Οι χρήστες θεωρούν πως είναι απαραίτητο η φόρμα εκκίνησης (startup form) του συστήματος να περιέχει ένα μενού επιλογών (main menu) με όλες τις δυνατές ενέργειες και λειτουργίες που τους παρέχει το σύστημα. Θα ήθελαν οι εντολές αυτές να εμφανίζονται και με τη μορφή εικονιδίων. Εκτός από το μενού επιλογών, επιθυμούν, κατά την είσοδο τους στο σύστημα, να λαμβάνουν ειδικές λίστες από ηλεκτρονικά έγγραφα. Θέλουν να έχουν τη δυνατότητα να δηλώσουν θεματικές περιοχές της προτίμησης τους και να παίρνουν λίστες με το ηλεκτρονικό υλικό που ανήκει σε αυτές τις περιοχές. Τέλος επιθυμούν να βλέπουν κατάλογο με υλικό που εκδόθηκε πιο πρόσφατα και το οποίο μπορούν να αγοράσουν.

Όσον αφορά το δανεισμό και τη μεταφορά εγγράφου συγκεντρώθηκαν τα ακόλουθα: Η μεταφορά από την πηγή στον τελικό χρήστη θα πρέπει να γίνεται πολύ γρήγορα. Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να αποκτήσει (download), να εκτυπώσει και να αποθηκεύσει ολόκληρο το έγγραφο ή τμήμα αυτού. Η μεταφορά της πληροφορίας είναι προτιμότερο να γίνεται μέσω πλοηγτή (browser) παρά με χρήση του προγράμματος FTP.

Στα θέματα της διαχείρισης των ηλεκτρονικών εγγράφων βρέθηκε ότι το σύστημα θα πρέπει υποχρεωτικά να υποστηρίζει πολλαπλές μορφές εγγράφων (ASCII, SGML, PostScript, PDF κλπ.). Είναι ακόμη απαραίτητος ο διαχωρισμός του εγγράφου σε ενότητες και σελίδες έτσι ώστε να είναι δυνατή η παρουσίαση των περιεχομένων του. Οι χρήστες θεωρούν πολύ σημαντική τη δυνατότητα αναζήτησης μιας σελίδας, ενότητας ή συγκεκριμένων λέξεων μέσα στο κείμενο και λιγότερο σημαντική τη δυνατότητα πλοήγησης (navigation) με τη βοήθεια εικονιδίων (thumbnail images). Όταν ένα έγγραφο είναι αποθηκευμένο με κατανομημένο τρόπο θα πρέπει να συνενώνεται και να εμφανίζεται σαν ένα ενιαίο κείμενο. Μαζί με το ηλεκτρονικό έγγραφο οι χρήστες επιθυμούν να λαμβάνουν σύνδεσμο (link) στον εκδότη του κειμένου.

Σημαντική λειτουργία είναι η διαχείριση των συνδρομών και των συνδρομητών. Όλες οι απαιτήσεις που συγκεντρώθηκαν σ' αυτήν την κατηγορία βαθμολογήθηκαν ως υποχρεωτικές. Συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι το σύστημα θα πρέπει να αποθηκεύει τα στοιχεία των συνδρομών των βιβλιοθηκών προς τους εκδότες (π.χ. εκδότης, κόστος, ημερομηνία έναρξης, λήξης) καθώς και τα στοιχεία των συνδρομών των χρηστών (π.χ. όνομα, κόστος, ημερομηνία έναρξης - λήξης). Ειδικά για την περίπτωση των βιβλιοθηκών, το σύστημα θα κάνει οικονομική διαχείριση των συνδρομών ενώ παράλληλα θα παρακολουθεί, θα καταγράφει και θα ενημερώνει τόσο τις μεμονωμένες συνδρομές όσο και τα πακέτα συνδρομών. Τέλος το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει δυνατότητα εκτύπωσης των αποτελεσμάτων και των στοιχείων μιας συνδρομής.

Για την διεκπεραίωση των οικονομικών συναλλαγών, είναι επιθυμητό το σύστημα να υποστηρίζει πολλαπλά μοντέλα πληρωμής και μηχανισμούς χρέωσης (π.χ. πληρωμή συνδρομής περιορισμένης διάρκειας, χρέωση για εκτύπωση και για αποθήκευση). Το σύστημα θα πρέπει να κάνει διαχείριση λογαριασμού χρηστών, να υποστηρίζει την έκδοση τιμολογίου και να επιτρέπει την απευθείας (on-line) πληρωμή. Οι χρήστες επιθυμούν ένα μοντέλο πληρωμής παρόμοιο με κάποιο που χρησιμοποιείται στις συναλλαγές του πραγματικού κόσμου (π.χ. ο χρήστης πληρώνει πληκτρολογώντας τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας). Δεν τους ενδιαφέρει ιδιαίτερα εάν υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης μετατροπής του κόστους στη νομισματική μονάδα της προτίμησής τους ενώ πολύ σημαντικό για αυτούς είναι να μπορούν να δουν πόσα χρήματα ξόδεψαν κατά τη διάρκεια των τελευταίων συναλλαγών τους με το σύστημα.

Η επιστροφή μηνυμάτων στους χρήστες είναι πολύ σημαντική για τη δημιουργία ενός επιτυχημένου συστήματος λογισμικού. Οι απαιτήσεις που βρέθηκαν σ' αυτή την κατηγορία κρίθηκαν όλες υποχρεωτικές. Τα μηνύματα που επιστρέφονται από το σύστημα ενημερώνουν τους χρήστες για την οικονομική επιβάρυνση που θα έχουν από την εκτέλεση μίας λειτουργίας, για την επιτυχημένη ή αποτυχημένη ολοκλήρωση της (π.χ. ολοκλήρωση της μεταφοράς των χρημάτων του), για την εισαγωγή λανθασμένων δεδομένων και την εκτέλεση λανθασμένων ενεργειών. Επίσης το σύστημα θα πρέπει να ενημερώνει τους χρήστες για τη λήξη της συνδρομής τους και να τους επιστρέφει απόδειξη μετά το πέρας μίας οικονομικής συναλλαγής.

Για την παροχή βοήθειας στους χρήστες είναι υποχρεωτική η ύπαρξη εγχειριδίων χρήσης και ενημερωτικών φυλλαδίων. Εξίσου σημαντική είναι η παρουσίαση οδηγιών στην οθόνη και η παράσταση λειτουργιών με εικονίδια που διευκολύνουν την αναγνώριση τους. Απαραίτητη, επίσης, κρίθηκε η δυνατότητα του χρήστη να έχει άμεση (on-line) βοήθεια σε οποιοδήποτε στάδιο εργασίας βρίσκεται καθώς και η ύπαρξη ενός ευρετηρίου όπου ο χρήστης θα μπορεί να πληκτρολογήσει την ενέργεια για την οποία χρειάζεται οδηγίες.

Τέλος, όσον αφορά στη διαχείριση του λογισμικού, οι απαντήσεις έδειξαν, ότι θα πρέπει να συμπίεζεται για την διευκόλυνση της μεταφοράς του. Η εγκατάσταση του από τη βιβλιοθήκη και τους τελικούς χρήστες θα πρέπει να γίνεται εύκολα και να καθοδηγείται από κατάλληλο γραφικό περιβάλλον. Οι χρήστες επιθυμούν να έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν και να εγκαταστήσουν αυτόματα το λογισμικό από το δίκτυο. Επιθυμητή, επίσης, κρίθηκε και η αυτόματη απεγκατάσταση (uninstall) του συστήματος.

#### 6. Επίλογος

Συμπερασματικά αναφέρουμε ότι ένα σύστημα διαχείρισης της πρόσβαση σε ψηφιακό υλικό εκδοτών έχει να αντιμετωπίσει πολλά θέματα προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες των εκδοτών, των βιβλιοθηκών και των τελικών χρηστών. Πιστεύουμε ότι πολλές λύσεις θα δοθούν με την ολοκλήρωση του έργου CANDLE.

#### Βιβλιογραφία

ANSI/NISO Z39.50-1995, *Information Retrieval (Z39.50): Application Service Definition and Protocol Specification*, 1995.

BIDE M., OPPENHEIM C, RAMSDEN A., *Copyright Clearance and digitization in UK Higher Education*, Supporting Study for the JISC/PA Clearance Mechanisms Working Party, August 1997 {<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/pa/clearance/intro.html>}

CaseLibrary Project {<http://www.sbu.ac.uk/~litc/caselib/>}

DECOMATE I Project {<http://cdservera.blpes.lse.ac.uk/decomat>}

DECOMATE II Project {<http://www.bib.uab.es/decomat2>}

GLENN A., MILLMAN D., *Access Management of Web-based Services*, D-Lib Magazine, September 1998.

ICOLC (International Coalition of Library Consortia). *Statement of current perspective and preferred practices for the selection and purchase of electronic information.*

{<http://www.library.yale.com/consortia/statement.html>}

LYNCH C, *A White Paper on Authorisation and Access Management Issues in Cross-organisational Use of Networked Information Resources*, 1998, Coalition for Networked Information.

MACHOVEC G., *Electronic Journals Market Overview -1997*,

{<http://www.coalliance.org/reports/ejournal.htm/>}

MACKENZIE OWEN J.S., WIERCX A., 1996, *Knowledge Models for Networked Library Services*, Luxembourg, European Commission, DGXIII-E/4

RFC 2068, Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.1, 1997

{<http://www.ics.uci.edu/pub/ietf/http/rfc2068.txt>}

SCHNEIER B., 1996, *Applied Cryptography*, John Wiley & Sons, Inc.

TECUP Project {<http://www2.echo.lu/libraries/en/projects/tecup.html>}