

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΟΧΥΡΩΜΕΝΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΨΗΦΙΑΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

Δημήτριος Κ. Τσώλης, Θεόδωρος Σ. Παπαθεοδώρου

Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων Υψηλών Επιδόσεων,
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών
{dkt, tsp}@hpclab.ceid.upatras.gr, <http://www.hpclab.ceid.upatras.gr>

1. Σημαντικά Σύγχρονα Προβλήματα - Παραδείγματα

Θεωρώντας ως δεδομένο την ορθότητα του νόμου της πνευματικής ιδιοκτησίας, κάθε ένδειξη ότι η ισορροπία του νόμου τίθεται σε κίνδυνο διατάραξης πρέπει να ακολουθείται από μία έρευνα στις ρίζες του κινδύνου αυτού. Η έρευνα δείχνει ότι τα προβλήματα που δημιουργούνται οφείλονται στην υποδομή της ψηφιακής πληροφορίας και στις τεχνολογικές αλλαγές που καθιστούν την ψηφιακή πληροφορία μέρος της καθημερινότητας. Συγκεκριμένα τρεις είναι οι τεχνολογικές αλλαγές αυτές. Η αυξημένη χρήση ψηφιακής πληροφορίας, η ραγδαία ανάπτυξη των δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών και η δημιουργία του Παγκόσμιου Ιστού. Αυτές οι τρεις αλλαγές έχουν μεγάλη επίδραση στο τοπίο και αποτελούν την καρδιά των περισσότερων ζητημάτων. Αν μάλιστα συνδεθούν με τις καθημερινές ανάγκες πληροφόρησης και μετάδοσης δεδομένων, αποτελούν σημαντικές νομικές, κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές προκλήσεις.

Δύο γεγονότα κεντρίζουν την επανεξέταση των ιδεών, πολιτικών και πρακτικών που σχετίζονται με την προστασία και διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων:

- Οι εξελίξεις στην τεχνολογία, οι οποίες παρήγαγαν ραγδαίες αλλαγές στην ικανότητα αναπαραγωγής, διανομής, ελέγχου και δημοσίευσης πληροφορίας.
 - Η πληροφορία στην ψηφιακή της μορφή έχει κάνει εύκολη την αναπαραγωγή της. Το κόστος αναπαραγωγής είναι πολύ χαμηλό και για τους ιδιοκτήτες του περιεχομένου και για τους καταναλωτές και κάθε ηλεκτρονικό αντίγραφο είναι τέλειο αντίγραφο του πρωτοτύπου. Ο ιδιοκτήτης ενός μέσων δυνατοτήτων ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει σήμερα την ικανότητα να παράγει τέλεια αντίγραφα πρωτότυπων δεδομένων πολλαπλών μέσων (εικόνα, βίντεο και ήχο).
 - Τα δίκτυα υπολογιστών έχουν αλλάξει ραγδαία την οικονομία της διανομής της πληροφορίας. Με ταχύτητες μεταφοράς που αγγίζουν τους δισεκατομμύρια χαρακτήρες το δευτερόλεπτο, τα δίκτυα επιτρέπουν την αποστολή προϊόντων πληροφορίας σε παγκόσμιο επίπεδο, με χαμηλό κόστος και με μεγάλη ταχύτητα. Σαν αποτέλεσμα, είναι πλέον εύκολο για τους κατόχους δικαιωμάτων να διανείμουν την πληροφορία και για άτομα να δημιουργήσουν και να διανείμουν αντίγραφα χωρίς άδεια.
 - Ο παγκόσμιος ιστός έχει αλλάξει την οικονομία των εκδόσεων, επιτρέποντας στον κάθε ένα να είναι ένας εκδότης με παγκόσμιο αγοραστικό κοινό. Η μεγάλη ποικιλία εγγράφων, απόψεων, κειμένων και εργασιών όλων των ειδών που υπάρχουν στον παγκόσμιο ιστό αποδεικνύει ότι εκατομμύρια άνθρωποι στον κόσμο κάνουν χρήση αυτής της δυναμικής του παγκόσμιου ιστού.

- Με την εμπορευματοποίησή της και την ενσωμάτωσή της στην καθημερινή ζωή, η ψηφιακή πληροφορία αναγκαστικά έπρεπε να ακολουθήσει τους νόμους της πνευματικής ιδιοκτησίας.

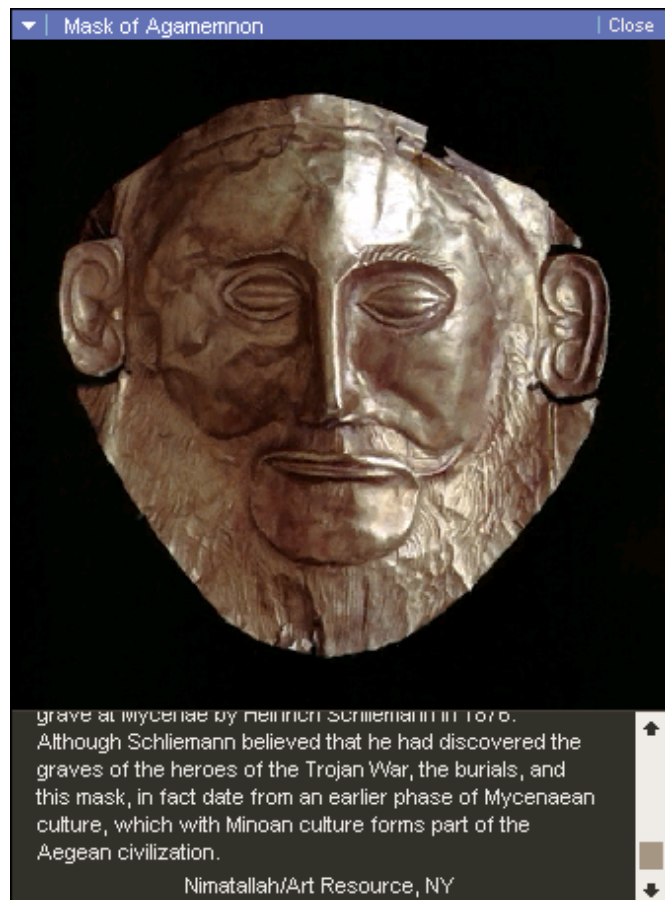
Σήμερα, πράξεις που μπορούν να γίνουν κατ' επανάληψη από το μεσαίο πολίτη, όπως για παράδειγμα η επισκόπηση πληροφοριών και η προώθηση πληροφοριών μέσω του Διαδικτύου, είναι εν αγνοία του παραβιάσεις των νόμων περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Άλλες πράξεις όπως η δημιουργία αντιγράφων για προσωπική χρήση ίσως και να απαιτούν κάποια τροποποίηση των νόμων για να δικαιολογηθεί η νομιμότητά τους. Οι χρήστες στην καθημερινή τους ζωή έχουν τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση και να αντιγράψουν μεγάλα ποσά ψηφιακής πληροφορίας, ενώ συγχρόνως έχουν έλλειψη μιας καθαρής εικόνας για το τι είναι αποδεκτό και νόμιμο.

Το κόστος αναπαραγωγής είναι πολύ χαμηλότερο και για τους κατόχους των δικαιωμάτων (ή / και κατόχους περιεχομένου) και για αυτούς που πραγματοποιούν μη εξουσιοδοτημένες χρήσεις και οι αναπαραγωγές είναι πιστά αντίγραφα των πρωτοτύπων. Ο κάτοχος ενός υπολογιστικού συστήματος έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιήσει το είδος και την έκταση της αναπαραγωγής που στο παρελθόν θα απαιτούσε σημαντική επένδυση σε χρόνο, κόπο και χρήματα. Επίσης, τα δίκτυα επιτρέπουν τη διάδοση του ψηφιακού περιεχομένου παρέχοντας οικονομία κλίμακας και υψηλές ταχύτητες. Συνεπώς, η διανομή μη εξουσιοδοτημένων αντιγράφων είναι πιο εύκολη και χαμηλότερου κόστους.

Οι συνέπειες των παραπάνω παραμέτρων είναι εμφανείς, καθώς ψηφιακό περιεχόμενο χρησιμοποιείται σε καθημερινή βάση χωρίς την απαραίτητη εξουσιοδότηση. Σε αρκετές των περιπτώσεων πραγματοποιείται και εμπορική αξιοποίηση του περιεχομένου αυτού, χωρίς να υπάρχει νομική πρόβλεψη για τέτοιου τύπου χρήσεις από τους κατόχους των πνευματικών δικαιωμάτων. Ως σημαντικό παράδειγμα αναφέρεται ότι την παρούσα στιγμή παραπάνω από 4.000 μη εξουσιοδοτημένα αντίγραφα του γνωστού πίνακα ζωγραφικής «Guernica» είναι δημοσιευμένα στο Διαδίκτυο και παραπάνω από 100 υψηλής ποιότητας ψηφιακές εικόνες της «Ακρόπολης των Αθηνών» πωλούνται προς 6\$ η κάθε μία, χωρίς την απαραίτητη άδεια. Εκτός των παραπάνω δύο παραδειγμάτων ενδεικτικά παρουσιάζονται και τα παρακάτω παραδείγματα που αφορούν ψηφιακές εικόνες της Ελληνικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς (εικόνες 1 έως 5), των οποίων πνευματικός δικαιούχος βάσει της εθνικής νομοθεσίας είναι το Ελληνικό Δημόσιο μέσω του Υπουργείου Πολιτισμού. Παρόλα αυτά σε πολλές περιπτώσεις οι ψηφιακές εικόνες αυτές, όχι μόνο παρουσιάζονται ότι ανήκουν σε διαφορετικό πνευματικό δικαιούχο, αλλά δημοσιεύονται στο Διαδίκτυο και πωλούνται χωρίς έγκριση από το Υπουργείο Πολιτισμού.



Εικ. 1. Παρθενώνας – Περιλαμβάνεται στην Encarta 97



Εικ. 2. Ηνίοχος και Μάσκα Αγαμέμνονος – Περιλαμβάνονται στην Encarta 97

Corbis Images home contact us help

ROYALTY-FREE SEARCH

CHECKOUT REGISTER | display options pricing

ACCOUNT
IMAGE FOLDERS
ORDER HISTORY
RECENT SEARCH
BROWSE


- Recent Searches
- Refine Your Search
- Acropolis [Location]
- More Specific Search Terms

Download A Free Comp Image

◀ BACK

- PC Users - Right click on the image and select Save Picture As (Internet Explorer) or Save Image As (Netscape) from the menu.
- MAC Users - Click-and-hold on the image and select Save Picture As (Internet Explorer) or Save Image As (Netscape) from the menu.

#WTR0041 - Exterior of the Propylaea and the Parthenon Athens, Greece



©1999 Corbis. All rights reserved.
Call 800-545-4514 (US & Canada) or 760-634-6500.

Corbis

Εικ. 3. Πωλείται προς \$20, \$70, \$130 και σε CD-ROM 100 φωτογραφιών αξίας \$300

Από τους τομείς της καλλιτεχνικής δημιουργίας που έχει πληγεί περισσότερο από το ζήτημα της αυθαιρέτης χρήσης ψηφιακού περιεχομένου είναι η μουσική σύνθεση και η μουσική βιομηχανία που την υποστηρίζει. Οι λόγοι έγκεινται κυρίως στο γεγονός ότι η μουσική βρίσκεται υψηλά στις προτιμήσεις των νέων, μιας κοινωνικής ομάδας που αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες καθημερινά και ότι οι μέθοδοι συμπίεσης μουσικών αρχείων έχουν εξελιχθεί τόσο ώστε η αντιγραφή και η διανομή τους μέσω δικτύων είναι πολύ αποδοτική. Οι μεγάλες εταιρίες που δραστηριοποιούνται στο χώρο αντιμετωπίζουν ένα μεγάλο ποσοστό διαφυγόντων κερδών που εν τέλει επηρεάζει την κοινωνία των μουσικών δημιουργών. Τα μέσα και οι λύσεις που παρέχονται έως τώρα δεν είναι επαρκείς εξαναγκάζοντας τις εταιρίες να προωθούν τη δημιουργία αυστηρών νόμων και οδηγιών που παρέχουν τη νομική βάση για την ποινική δίωξη κοινωνικών ομάδων νέων ατόμων όπως είναι οι φοιτητές, οι μαθητές και ακόμη και παιδιά.

2. Τεχνικά Μέσα Προστασίας / Ψηφιακή Διαχείριση Δικαιωμάτων - Ορισμοί

Οι ορισμοί των τεχνικών μέσων προστασίας και των συστημάτων διαχείρισης είναι ακόμη υπό τελικό καθορισμό στη διεθνή κοινότητα. Με βάση το σκοπό και το ρόλο που επιτελούν παρατίθενται οι παρακάτω ορισμοί:

Τεχνικά Μέσα Προστασίας:

Είναι μία τεχνολογία που υποστηρίζει τους χρήστες, τους ιδιοκτήτες περιεχομένου και τους οργανισμούς να προστατεύσουν και να διασφαλίσουν το ψηφιακό περιεχόμενο (κείμενο, εικόνα, βίντεο, ήχος, γραφικά) από μη εξουσιοδοτημένη

χρήση. Ο ορισμός εμπεριέχει και την ικανότητα ανίχνευσης μίας μη εξουσιοδοτημένης χρήσης.

Σύστημα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων:

Ένα σύστημα που υποστηρίζει τη διαχείριση των δικαιωμάτων του ψηφιακού περιεχομένου για τους προμηθευτές και τους χρήστες και περιλαμβάνει επιχειρηματικά μοντέλα βασισμένα στο χρόνο και στη χρήση.

Κατά τη διεθνή πρακτική δεν υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ τεχνικών μέσων προστασίας και συστημάτων διαχείρισης δικαιωμάτων. Συνήθως, γίνεται αναφορά μόνο στον όρο DRMS (Digital Rights Management Systems - Συστήματα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων) ο οποίος περιλαμβάνει στον ορισμό του και τα τεχνικά μέσα προστασίας.

Το Δεκέμβριο του 1997 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε μία πρόταση - οδηγία για το copyright και τα συγγενικά δικαιώματα στην Κοινωνία της Πληροφορίας (COM(97)628) που στοχεύει στην επέκταση της προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων σε νέες μορφές τεχνολογίας όπως το Διαδίκτυο, τα CD-Rom, τα DVDs. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο κατά την πρώτη παρουσίαση στις 10 Φεβρουαρίου 1999 υιοθέτησε έναν αριθμό από τροποποιήσεις στην πρόταση, πολλές από τις οποίες ενσωματώθηκαν στην οδηγία. Με βάση αυτήν την οδηγία, τα κράτη μέλη κλήθηκαν να εναρμονίσουν την εθνική τους νομοθεσία για τη δημιουργία ενός κοινού νομοθετικού πλαισίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα τεχνικά μέσα προστασίας και διαχείρισης αναγνωρίστηκαν από τη νομοθεσία και προστατεύονται από ειδικές νομοθετικές ρυθμίσεις. Η υδατοσήμανση, η κρυπτογραφία και άλλες τεχνολογίες είναι πλέον νομικά προστατευμένες και κάθε πράξη εναντίον τους (π.χ. επίθεση στο υδατόσημα μιας ψηφιακής εικόνας) είναι πράξη που μπορεί να διωχθεί νομικά. Συνεπώς δημιουργήθηκε η απαραίτητη νομική βάση που επιτρέπει τους ιδιοκτήτες περιεχομένου και copyright να απαιτούν οικονομική ανταπόδοση αν τα μέσα προστασίας που χρησιμοποιούν (π.χ. υδατοσήμανση) έχουν δεχθεί επίθεση από τρίτους.

3. Συστήματα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων - DRMS

Ένα σύστημα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων υποστηρίζει κατά κύριο λόγο τον έλεγχο και τη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων. Για το σκοπό αυτό υλοποιεί λειτουργίες περιγραφής, ταυτοποίησης, συναλλαγής, προστασίας και ανίχνευσης της πνευματικής ιδιοκτησίας υλικών ή / και άυλων αγαθών. Επίσης, υποστηρίζει τη διαχείριση των συσχετίσεων μεταξύ των κατόχων δικαιωμάτων και των καταναλωτών - χρηστών του περιεχομένου.

Ο όρος Digital Rights Management αναφέρεται κυρίως στη ψηφιακή διαχείριση των δικαιωμάτων και όχι στη διαχείριση των ψηφιακών δικαιωμάτων.

Τα Συστήματα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων αποτελούνται από τεχνικά μέσα προστασίας και υποσυστήματα διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων του περιεχομένου. Το περιεχόμενο μπορεί να είναι σε αναλογική ή / και ψηφιακή μορφή.

3.1. Τεχνικά Μέσα Προστασίας

Τα τεχνικά μέσα προστασίας που χρησιμοποιούνται από πρακτικές και προγράμματα συνοψίζονται παρακάτω:

- Ασφάλεια και ακεραιότητα των λειτουργικών συστημάτων των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Περιλαμβάνονται και παραδοσιακές μέθοδοι ελέγχου της πρόσβασης σε αρχεία, πιστοποίησης χρηστών, παροχής δικαιωμάτων, κ.α.
- Κρυπτογραφία, επιτρέπει την κρυπτογράφηση του ψηφιακού περιεχομένου, το οποίο μπορεί να αποκρυπτογραφηθεί μόνο από τους νόμιμους χρήστες.
- Εξακολουθητική κρυπτογράφηση, επιτρέπει στον καταναλωτή να χρησιμοποιεί την πληροφορία όσο το σύστημα τη διατηρεί σε κρυπτογραφημένη μορφή.
- Η υδατοσήμανση ή απόκρυψη δεδομένων (data hiding), ενσωματώνει πληροφορία (π.χ. σχετικά με τον ιδιοκτήτη του copyright) σε ένα ψηφιακό αρχείο κατά τρόπο παρόμοιο με την υδατοσήμανση χαρτιού. Ένα ψηφιακό υδατόσημα βοηθά τους ιδιοκτήτες πνευματικών δικαιωμάτων να ανιχνεύουν τη μη-εξουσιοδοτημένη χρήση, αντιγραφή και διανομή των ψηφιακών δεδομένων.
- Έμπιστα (trusted) συστήματα. Σε μία άποψη του μέλλοντος, η ασφάλεια θα έχει σημαντική επίδραση στο σχεδιασμό των υπολογιστικών συστημάτων, οδηγώντας στην ανάπτυξη μίας ευρείας υιοθέτησης συστημάτων που ελέγχουν την Πνευματική Ιδιοκτησία με την αξιοποίηση εξειδικευμένου υλικού και λογισμικού. Τα «έμπιστα» αυτά συστήματα συνθέτουν ένα ανοικτό πεδίο έρευνας.

Κατά πόσο ένα μέσο τεχνικής προστασίας είναι επιτυχημένο εξαρτάται από την τεχνολογική του δύναμη, από το περιεχόμενο που προστατεύει και την επιχείρηση (ή τομέα) στην οποία είναι εγκατεστημένο. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά είναι:

- Ευχρηστία. Ένα δύσχρηστο μέσο προστασίας αποθαρρύνει την ευρεία χρήση του.
- Καταλληλότητα ως προς το περιεχόμενο. Το κόστος του σχεδιασμού, της ανάπτυξης και εγκατάστασης του συστήματος πρέπει να είναι σε αρμονία με τον τύπο του περιεχομένου. Για χαμηλού κόστους περιεχόμενο, το οποίο ήδη διατίθεται σε λογική τιμή με αναλογικά μέσα (όχι μέσω του Διαδικτύου), δεν υπάρχει λόγος υλοποίησης ενός υψηλού κόστους μέσου προστασίας, το οποίο θα αυξήσει την τιμή της διάθεσης του περιεχομένου μέσω του Διαδικτύου.
- Καταλληλότητα ως προς την απειλή. Η αποτροπή των έντιμων καταναλωτών (παραβάτες χωρίς πρόθεση) από το να διαμοιράζουν μικρού αριθμού αντίγραφα ενός προϊόντος, μπορεί να απαιτεί μόνο ένα λογικά τιμολογημένο ψηφιακό προϊόν, ένα καλό σύστημα διάθεσης και ένα σαφώς καθορισμένο σύνολο οδηγιών. Η αποτροπή της ηλεκτρονικής σύλησης ενός πολύτιμου περιεχομένου, το οποίο πρέπει να υπάρχει σε δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών, απαιτεί ένα πολύπλοκο μέσο προστασίας και ίσως η καλύτερη διαθέσιμη τεχνολογία να μην αρκεί για την προστασία του.
- Η ανάλυση κόστους - οφέλους είναι μία πολύπλοκη αλλά απαραίτητη μελέτη.

Παρακάτω, δίνεται μία αναλυτική περιγραφή της τεχνολογίας απόκρυψης δεδομένων, αφού η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλούς τομείς όπως και στον τομέα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Τεχνολογίες Απόκρυψης Δεδομένων (Data Hiding)

Η ψηφιακή υδατοσήμανση ή απόκρυψη δεδομένων είναι ένα ερευνητικό πεδίο που συνδυάζει τεχνικές και τεχνολογίες επεξεργασίας σημάτων, κρυπτογραφίας, επικοινωνιών και κωδικοποίησης. Συγκεκριμένα, με τη μέθοδο της απόκρυψης δεδομένων πραγματοποιείται ενσωμάτωση πληροφορίας, όπως ένα υδατόσημα σε ένα ψηφιακό αρχείο πολυμέσων, στο ίδιο το αρχείο και όχι στην κεφαλίδα του αρχείου ή σε ένα ανεξάρτητο αρχείο.

Η απόκρυψη επιτυγχάνεται με την τροποποίηση ορισμένων παραμέτρων – χαρακτηριστικών του αρχείου πολυμέσων (π.χ. ψηφιακή εικόνα), χωρίς οι αλλαγές αυτές να γίνονται αντιληπτές στο χρήστη, έτσι ώστε η ποιότητα του αρχείου να μην ελαττώνεται κατά τη διαδικασία ενσωμάτωσης και να μην είναι εύκολη η αφαίρεση των κρυμμένων δεδομένων. Για παράδειγμα για μία ψηφιακή εικόνα είναι δυνατή η ενσωμάτωση της πληροφορίας στο πεδίο του χώρου, με την τροποποίηση μερικών τιμών χρώματος των εικονοστοιχείων. Επίσης, είναι δυνατή η ενσωμάτωση στο πεδίο του μετασχηματισμού: στην περίπτωση αυτή, ο μαθηματικός μετασχηματισμός (όπως είναι ο Διακριτός Μετασχηματισμός Wavelet ή ο Διακριτός Μετασχηματισμός Συνημίτονου) εφαρμόζεται στην εικόνα μέσω μίας νέας αναπαράστασης της ίδιας της εικόνας, της κατάλληλης τροποποίησης των παραμέτρων μετασχηματισμού και τέλος με την αντιστροφή του μετασχηματισμού ανακτάται η νέα εικόνα. Η ενσωματωμένη πληροφορία μπορεί να εξαχθεί από το τροποποιημένο περιεχόμενο με την ανίχνευση των τροποποιήσεων που εισήγαγε το σύστημα απόκρυψης δεδομένων, η οποία επιτυγχάνεται με τη χρήση του κατάλληλου αποκωδικοποιητή.

Οι τεχνικές απόκρυψης δεδομένων εφαρμόστηκαν για πρώτη φορά σε εφαρμογές προστασίας του copyright, όπου το σήμα που ενσωματώνεται, π.χ. ένα υδατόσημα, περιλαμβάνει πληροφορία που σχετίζεται με τα πνευματικά δικαιώματα του αρχείου πολυμέσων που προστατεύεται. Το ακριβές περιεχόμενο της πληροφορίας που ενσωματώνεται εξαρτάται από τη συγκεκριμένη εφαρμογή και μπορεί να περιλαμβάνει την ταυτότητα του δημιουργού ή του διανομέα του έργου, ή την ταυτότητα του πελάτη στον οποία πωλείται το έργο, ή τους όρους μεταξύ του πωλητή και του καταναλωτή. Η ενσωματωμένη πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποδείξει τον ιδιοκτήτη του περιεχομένου, για την απόδειξη της μη εξουσιοδοτημένης χρήσης του έργου και ως απόδειξη μιας αγοράς. Η πληροφορία συνεπώς πρέπει να παραμένει ανέπαφη μετά από πιθανές τροποποιήσεις του έργου. Σε μία τέτοιου τύπου εφαρμογή, η ανθεκτικότητα του υδατοσήματος σε σκόπιμες ή χωρίς πρόθεση τροποποιήσεις του προστατευόμενου περιεχομένου είναι προϋπόθεση. Στόχος είναι η ενσωματωμένη πληροφορία να παραμένει άθικτη και αναγνώσιμη και να μη διαγράφεται.

Οι νέες εφαρμογές που υλοποιούνται στο συγκεκριμένο τομέα αξιοποιούν τη χρήση των τεχνικών απόκρυψης δεδομένων για την παραγωγή τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για να αποδείξουν την αυθεντικότητα του περιεχομένου κατά τη διανομή του. Σε μία τέτοια περίπτωση ένα υδατόσημα ενσωματώνεται στα ψηφιακά δεδομένα για να υποστηρίξει την πιστοποίηση ότι το περιεχόμενο (π.χ. μία ψηφιακή εικόνα) έχει τροποποιηθεί ή αλλοιωθεί κατά τη δημιουργία του. Τα ενσωματωμένα

δεδομένα εξάγονται από την πιθανώς αλλοιωμένη ψηφιακή εικόνα και πιστοποιείται αν πραγματοποιήθηκε αλλοίωση του περιεχομένου. Σε αυτού του τύπου τις εφαρμογές η ευαισθησία και η μη ανθεκτικότητα του ψηφιακού υδατοσήματος σε τροποποιήσεις και αλλοιώσεις του περιεχομένου είναι προϋπόθεση.

Οι τεχνικές απόκρυψης δεδομένων μπορούν να αξιοποιηθούν για την εισαγωγή ετικετών και σημειώσεων στα αρχεία πολυμέσων, για παράδειγμα, τα ενσωματωμένα δεδομένα μπορεί να περιέχουν πληροφορίες για το περιεχόμενο, όπως μοναδικά αναγνωριστικά, τον ιδιοκτήτη του περιεχομένου, την ώρα και την ημερομηνία φωτογράφισης, κ.α. Και στη συγκεκριμένη περίπτωση τα ενσωματωμένα δεδομένα θα πρέπει να είναι ανθεκτικά σε σκόπιμες ή χωρίς πρόθεση τροποποιήσεις και αλλοιώσεις του περιεχομένου.

3.2. Ψηφιακή Διαχείριση Δικαιωμάτων

Οι τεχνολογίες που αξιοποιούνται στα Συστήματα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων για την on-line ή off-line διανομή του περιεχομένου παρουσιάζονται στην παρούσα ενότητα. Η λίστα με τις τεχνολογίες που ακολουθεί δεν εξαντλεί πλήρως το φάσμα των τεχνολογιών. Οι κατηγορίες των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση Συστημάτων Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων είναι:

- Συστήματα αναγνώρισης, τα οποία στοχεύουν στην υιοθέτηση εξακολουθητικής αναγνώρισης και διαλειτουργικής ανταλλαγής πληροφοριών για την Πνευματική Ιδιοκτησία σε δίκτυα ψηφιακών υπολογιστών.
 - Εξακολουθητική αναγνώριση μέσω διευθύνσεων Διαδικτύου (URLs). Υπάρχει η ανάγκη να διασφαλιστεί ότι η τοποθεσία στην οποία βρίσκονται τα ψηφιακά αντικείμενα δεν αλλάζει με το χρόνο, όσο εμπλέκονται συστήματα διαχείρισης περιεχομένου. Μία υλοποίηση που υιοθετεί την αναγνώριση μέσω URL είναι το σύστημα DOI (Digital Object Identifiers - Αναγνωριστικά για Ψηφιακά Αντικείμενα). Το σύστημα DOI στοχεύει στη διαχείριση της διαδικασίας αναγνώρισης των αντικειμένων κατά έναν διαλειτουργικό τρόπο σε Δίκτυα Ευρείας Περιοχής και στο Διαδίκτυο. Παρόλα αυτά, η προσέγγιση αποδεικνύεται ακριβή και εναλλακτικές προσεγγίσεις χρειάζεται να ευρεθούν.
 - Συστήματα αναγνώρισης δημιουργημένα για την ολοκλήρωση προγραμμάτων και έργων. Πολλά προγράμματα (εθνικά, ευρωπαϊκά και διεθνή) υλοποιούν συστήματα αναγνώρισης για να καλύψουν τις συγκεκριμένες ανάγκες ενός έργου και εξαρτώνται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του έργου (γλώσσα, εθνική νομοθεσία, κ.α.). Τα συστήματα αυτά στην πλειοψηφία τους δεν είναι διαλειτουργικά.
- Μεταδεδομένα για τη διαχείριση της Πνευματικής Ιδιοκτησίας. Πολλά ευρέως χρησιμοποιούμενα σύνολα μεταδεδομένων για την περιγραφή του ψηφιακού περιεχομένου ενσωματώνουν πεδία για τη διαχείριση του copyright. Διαδεδομένα παραδείγματα είναι το σύνολο μεταδεδομένων Dublin Core και DIG 35 (Digital Imaging Group).
- Γλώσσες προγραμματισμού για τη διαχείριση πνευματικών δικαιωμάτων:
 - Οι γλώσσες προγραμματισμού που βασίζονται στα σύνολα μεταδεδομένων και σε πρότυπα της W3C είναι η καλύτερη

προσέγγιση για να επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα των συστημάτων διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων.

- Χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των συνθηκών και των κανόνων χρήσης του περιεχομένου. Οι κανόνες χρήσης συνιστούν τη βάση για το συμφωνητικό μεταξύ του χρήστη και του κατόχου περιεχομένου. Συνήθως οι συγκεκριμένες γλώσσες περιλαμβάνουν εντολές οι οποίες περιγράφουν με επάρκεια τα παρακάτω:
 - Δικαιώματα: Οι επιτρεπόμενες χρήσεις του περιεχομένου. Περιλαμβάνονται και οι περιορισμοί χρήσης.
 - Συνθήκες: Οι προϋποθέσεις που πρέπει να ισχύσουν πριν την εφαρμογή των δικαιωμάτων.
 - Πηγή: Το περιεχόμενο - αντικείμενο της χρήσης, το οποίο θα πρέπει να αναγνωρίζεται κατά μοναδικό τρόπο.
 - Μέρη: Τα εμπλεκόμενα μέρη στη συναλλαγή.
- Παραδείγματα γλωσσών προγραμματισμού. Extensible Access Control Markup Language, OASIS Rights Language, Extensible Rights Markup Language, IEEE LTSC DREL Project, INDECS - Rights Data Dictionary, MPEG Rights Expression Language, Open Digital Rights Language.
- Τύποι αρχείων. Ένας τύπος αρχείου (π.χ. για το ψηφιακό βίντεο, ήχο, κ.α.) το οποίο ενσωματώνει πληροφορία για το copyright στην κεφαλίδα του, υποστηρίζει την αποδοτική και την εύκολη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων ενός αρχείου. Η ερευνητική δραστηριότητα επικεντρώνεται σε:
 - Αρχεία ήχου.
 - Αρχεία εκτύπωσης και παρουσίασης.
 - Αρχεία ψηφιακής εικόνας.
 - Αρχεία ψηφιακού βίντεο (π.χ. MPEG 21).
- Λειτουργικά συστήματα. Εντατική έρευνα πραγματοποιείται για την ενσωμάτωση λειτουργιών διαχείρισης πνευματικών δικαιωμάτων στα Λειτουργικά Συστήματα. Για παράδειγμα, η Microsoft Corporation ανακοίνωσε την πρώτη έκδοση των Υπηρεσιών Διαχείρισης Δικαιωμάτων των Windows (Windows Rights Management Services - WRMS). Η συγκεκριμένη τεχνολογία εφαρμόζεται στα Windows XP και υποστηρίζει μία πολιτική για την εξακολουθητική διαχείριση των δικαιωμάτων για το περιεχόμενο του Διαδικτύου και για έγγραφα με ευαίσθητο περιεχόμενο (εταιρικά κείμενα, αρχεία μουσικής και βίντεο κ.α.). Η τεχνολογία RMS αξιοποιεί τεχνολογίες ασφάλειας όπως είναι η κρυπτογράφηση, τα ψηφιακά συμβόλαια και της πιστοποίησης, επιτρέποντας σε έναν συγγραφέα να θέσει τους περιορισμούς χρήσης και τις επιτρεπόμενες λειτουργίες που μπορεί να ολοκληρώσει ένας χρήστης με το ψηφιακό περιεχόμενο. Οι περισσότεροι άνθρωποι προβληματίζονται με το κίνδυνο ότι ένα λειτουργικό σύστημα με τέτοιες δυνατότητες μπορεί να προωθήσει το μονοπώλιο μιας εταιρίας στη δημιουργία και αξιοποίηση του περιεχομένου προς τους τελικούς χρήστες, περιορίζοντας την ελεύθερη πρόσβαση.
- Συστήματα μετάδοσης - διανομής. Οι συγκεκριμένες εφαρμογές χρησιμοποιούνται ευρύτατα για την υποστήριξη της διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων ταυτόχρονα με τη διανομή του περιεχομένου on-line (streaming ήχος, βίντεο, κ.α.).
 - Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι τα Adobe, DMD Secure, IBM EMMS, Info2Clear, DWS, InterTrust, Liquid audio, Macrovision, Microsoft, Realnetworks, Sony.

Ένα σύστημα διαχείρισης πνευματικών δικαιωμάτων είναι επιτυχημένο όταν ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Διαλειτουργικότητα. Οι γλώσσες προγραμματισμού για τη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για τη διαλειτουργικότητα.
- Ασφάλεια στα συστήματα διαχείρισης, μία παράμετρος που σχετίζεται άμεσα με τα τεχνικά μέσα προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων που έχουν περιγραφεί παραπάνω.
- Ευχρηστία. Ένα δύσχρηστο σύστημα διαχείρισης επιβαρύνει τον τελικό χρήστη και καθιστά το σύστημα μη αξιοποιήσιμο.
- Εξουσιοδότηση. Οι διαπραγματεύσεις για την παροχή αδειών είναι πρακτικά χρονοβόρες. Η υιοθέτηση ενός πιο αποδοτικού ηλεκτρονικού συστήματος εξουσιοδότησης είναι απαραίτητη.
- Επιχειρηματικά μοντέλα. Ένα σύστημα διαχείρισης θα πρέπει να βασίζεται σε ένα σαφώς καθορισμένο επιχειρηματικό μοντέλο (αναλυτική περιγραφή των επιχειρηματικών μοντέλων ακολουθεί).
- Λογικό κόστος υλοποίησης των τεχνολογιών και των συστημάτων διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων.

4. Τυπικό Σύστημα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων

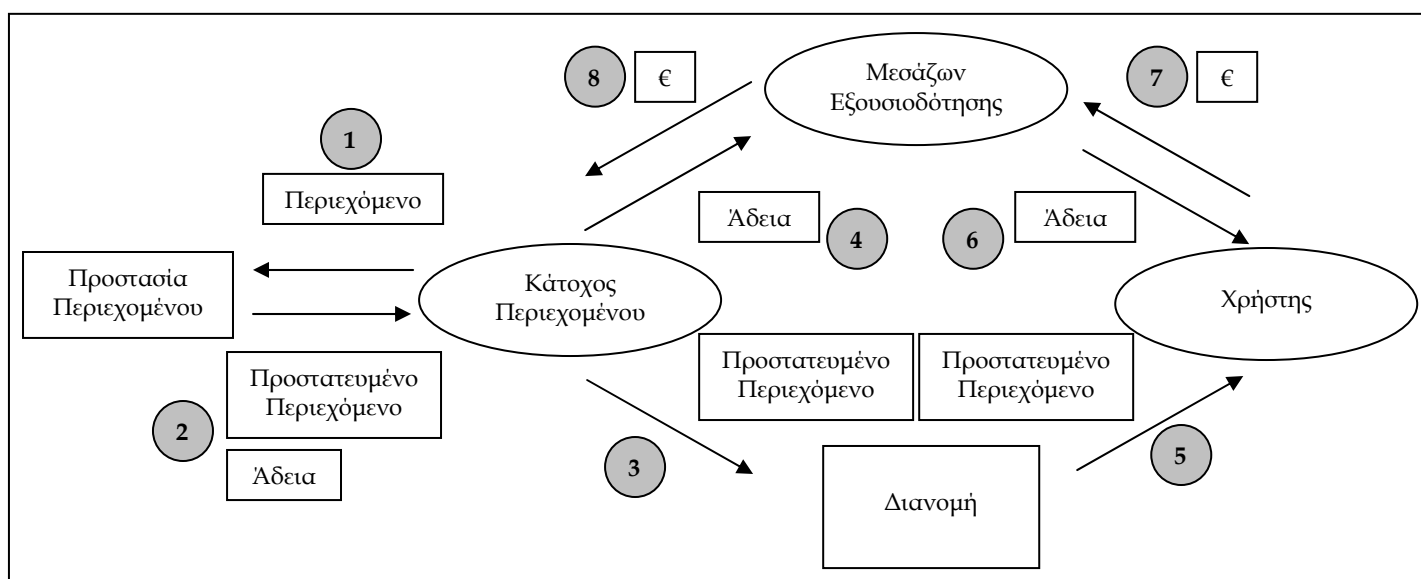
Ένα τυπικό Σύστημα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων (DRMS) αποτελείται κυρίως από τρεις οντότητες:

- Κάτοχος Περιεχομένου. Συνήθως είναι και ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων του περιεχομένου.
- Μεσάζων Εξουσιοδότησης. Διαχειρίζεται τις συναλλαγές, εκ μέρους του κατόχου περιεχομένου, που αφορούν στην παροχή μιας Άδειας, που καθορίζει επακριβώς τα δικαιώματα, τους όρους και τις συνθήκες χρήσης του περιεχομένου από την οντότητα του Χρήστη.
- Χρήστης. Στο συγκεκριμένο μοντέλο ο χρήστης είναι ένα «έμπιστο» σύστημα υλικού ή / και λογισμικού που χρησιμοποιείται από έναν καταναλωτή. Έμπιστο χαρακτηρίζεται ένα σύστημα που παρέχει κυρίως τη δυνατότητα ελέγχου της πρόσβασης και πιστοποίησης κάθε χρήστη που αλληλεπιδρά με το περιεχόμενο. Επίσης, θεωρείται το σύστημα που επιβάλλει τους όρους και τις συνθήκες χρήσης του περιεχομένου.

Η λειτουργία ενός τυπικού DRMS συνοπτικά είναι η εξής:

1. Ο Κάτοχος Περιεχομένου κάνει εισαγωγή του περιεχομένου του στο σύστημα DRM. Σε μερικές περιπτώσεις ο κάτοχος του περιεχόμενου απαιτείται να μετασχηματίσει το περιεχόμενό του σε μια συγκεκριμένη ψηφιακή μορφή. Στην περίπτωση αυτή, ο κάτοχος του περιεχόμενου θα επιθυμεί την εισαγωγή ενός υδατοσήματος στο ψηφιακό περιεχόμενο για σκοπούς προστασίας και αναγνώρισης. Το σύστημα θα πρέπει να κρυπτογραφεί και να πακετοποιεί το περιεχόμενο έτσι ώστε να είναι έτοιμο προς διανομή. Ο κάτοχος του περιεχόμενου θα πρέπει να καθορίσει, με τη χρήση μιας διεπαφής (interface) που συνήθως υλοποιείται με γλώσσες περιγραφής δικαιωμάτων (Rights Expression Languages - REL), όλες τις συνθήκες και τους όρους που εφαρμόζονται στο συγκεκριμένο περιεχόμενο.

2. Το σύστημα, ως αποτέλεσμα, θα επιστρέψει στον κάτοχο του περιεχόμενου, το Προστατευμένο Περιεχόμενο και μια Άδεια. Η άδεια θα περιλαμβάνει και ένα κλειδί που απαιτείται για την αποκρυπτογράφηση του Προστατευμένου Περιεχομένου και χρησιμοποιείται για την πρόσβαση στο περιεχόμενο.
3. Ο Κάτοχος Περιεχόμενου διαχέει το Προστατευμένο Περιεχόμενο μέσω διαφόρων καναλιών και μεθόδων διανομής (π.χ. Διαδίκτυο, CD-ROMs, Email, P2P διαμοιρασμός αρχείων κ.α.).
4. Ο Κάτοχος Περιεχόμενου αποστέλλει την Άδεια στο Μεσάζοντα Εξουσιοδότησης. Η συγκεκριμένη οντότητα συνήθως είναι ένα έμπιστο Clearinghouse το οποίο διαχειρίζεται όλες τις αιτήσεις για πρόσβαση στο περιεχόμενο.
5. Ο Χρήστης προμηθεύεται το Προστατευμένο Περιεχόμενο από ένα κανάλι διανομής. Εξετάζει τα μεταδεδομένα που περιγράφουν το περιεχόμενο και πληροφορείται για την απαιτούμενη Άδεια πρόσβασης στο περιεχόμενο και τον υπεύθυνο Μεσάζοντα Εξουσιοδότησης.
6. Αν ο Χρήστης δε διαθέτει την απαιτούμενη Άδεια, ο Χρήστης θα πρέπει να επικοινωνήσει με τον υπεύθυνο Μεσάζοντα Εξουσιοδότησης και να αιτηθεί μιας Άδειας, πραγματοποιώντας συγχρόνως και την απαραίτητη πληρωμή.
7. Ο Μεσάζων Εξουσιοδότησης παρέχει την Άδεια στο Χρήστη. Ανάλογα με τον τύπο της άδειας παρέχονται διάφορα επίπεδα πρόσβασης και χρήσης του περιεχόμενου.
8. Ο Μεσάζων Εξουσιοδότησης παρέχει στον Κάτοχο Περιεχομένου τις προβλεπόμενες εισπράξεις.



Εικ. 4. Τυπικό Σύστημα Ψηφιακής Διαχείρισης Δικαιωμάτων

Στην εικόνα 4, παρουσιάζεται ένα «μαύρο κουτί» που ονομάζεται «Προστασία Περιεχομένου». Το κουτί αναλύεται στα εξής επιμέρους στοιχεία:

- Το περιεχόμενο σηματοδοτείται με ένα μοναδικό αναγνωριστικό μαζί με μεταδεδομένα περιγραφής.
- Ένα ψηφιακό υδατόσημα ενσωματώνεται στο περιεχόμενο για να εξυπηρετήσει στην απόδειξη της ιδιοκτησίας στις περιπτώσεις που απαιτείται.

- Ένα ψηφιακό αποτύπωμα παράγεται από το περιεχόμενο και αυτό αποθηκεύεται σε βάσεις δεδομένων. Η τεχνική παραγωγής του αποτυπώματος μπορεί να βασίζεται και στην τεχνολογία της υδατοσήμανσης.
- Επίσης, παράγεται και μια Άδεια βάσει εξειδικευμένων γλωσσών έκφρασης δικαιωμάτων στην οποία περιλαμβάνονται οι συνθήκες και οι όροι χρήσης.

Η άδεια που παράγεται συνήθως κωδικοποιείται με κάποια γλώσσα έκφρασης δικαιωμάτων και περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

- Αναγνωριστικό περιεχομένου.
- Προαιρετικά πληροφορίες για το χρήστη.
- Δικαιώματα και περιορισμοί: πρόκειται για τους σαφείς όρους και τις συνθήκες χρήσης.
- Πληροφορίες κατάστασης. Πρόκειται για πληροφορίες ελέγχου της χρήσης του περιεχομένου (π.χ. ο επιτρεπόμενος περιορισμένος αριθμός προσβάσεων στο περιεχόμενο).
- Κλειδιά περιεχομένου.
- Πληροφορίες πιστοποίησης.

Η άδεια βρίσκεται, συνεπώς, σε ηλεκτρονική μορφή και για την επισκόπησή της χρησιμοποιούνται εξειδικευμένες διεπαφές (user interfaces) οι οποίες χρησιμοποιούνται από το χρήστη.

Η εξειδικευμένη διεπαφή, η οποία αντιστοιχεί στην οντότητα του Χρήστη του παραπάνω μοντέλου, συνήθως είναι ένα εργαλείο λογισμικού που υλοποιείται με τεχνολογίες Διαδικτύου και υποστηρίζει έναν χρήστη στην πρόσβασή του στο περιεχόμενο. Τον βοηθά να εφαρμόζει τους όρους χρήσης και τις συνθήκες παρέχοντας του αντίστοιχες δυνατότητες ή / και περιορισμούς. Οι βασικές τεχνικές απαιτήσεις της διεπαφής είναι οι εξής:

- Κλειστές προδιαγραφές.
- Προσωποποίηση. Παρέχει δυνατότητες πιστοποίησης του χρήστη και προσαρμογής των λειτουργιών στο προφίλ του.
- Ανθεκτικότητα.
- Ασφάλεια.
- Ανιχνευσιμότητα για μη εξουσιοδοτημένο περιεχόμενο. Δυνατότητες ανίχνευσης παράνομων αντιγράφων.

7 Usage rights & pricing

Usage	Details		Price
Preview	<input type="text" value="5"/> pages	Low-resolution Image (GIF)	Free
<input type="checkbox"/> Read	<input checked="" type="radio"/> Secure	<input type="radio"/> Not Secure	<input type="text" value="\$0.00"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Read & Print	<input checked="" type="radio"/> Secure	<input type="radio"/> Not Secure	<input type="text" value="\$10.00"/>

8 Revenue disbursement

	Member Name	Reason	%
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Libby Gleeson"/>	<input type="text" value="By (author)"/> 	<input type="text" value="80"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Renato Iannella"/>	<input type="text" value="Illustrated by"/> 	<input type="text" value="10"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Dale Spender"/>	<input type="text" value="Edited by"/> 	<input type="text" value="10"/>

Εικ. 5. Παράδειγμα Διεπαφής Συστήματος DRM.

5. Ανοικτά Ζητήματα

Στην παρούσα ενότητα παρατίθενται τα σημαντικά ανοικτά ζητήματα σχετικά με τα μέσα προστασίας και διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων. Τα ζητήματα είναι ομαδοποιημένα σε κατηγορίες ανάλογα με τη φύση τους.

Τεχνικά Ζητήματα

- Η τεχνολογία παρέχει μέσα και όχι απαντήσεις στα κοινωνικά, νομοθετικά και οικονομικά ζητήματα.
- Δεν υπάρχει μέσο προστασίας που να προστατεύει κατά ιδανικό τρόπο. Η τεχνολογία αλλάζει με ραγδαίους ρυθμούς, καθιστώντας τα ασφαλή συστήματα εξελικτικά λιγότερο ασφαλή. Ο αντικειμενικός σκοπός θα πρέπει να είναι η σταθερή βελτίωση της ποιότητας των μέσων προστασίας έτσι ώστε να βρίσκονται συνέχεια ένα βήμα πιο μπροστά από αυτούς που προσπαθούν να κάμψουν τα συστήματα ασφαλείας.
- Ενώ ένα μέσο προστασίας ή / και διαχείρισης για την Πνευματική Ιδιοκτησία συχνά θεωρείται ένα μέσο προστασίας και οικονομικού κέρδους για τους κατόχους δικαιωμάτων μόνο, η άποψη αυτή είναι πολύ στενή. Η τεχνική προστασία και διαχείριση προσφέρει επιπρόσθετες σημαντικές υπηρεσίες, όπως είναι η πιστοποίηση της αυθεντικότητας της πληροφορίας και η παροχή πληροφόρησης για το ποιο εμπλέκονται στη μεταφορά και οικονομική αξιοποίηση του ψηφιακού περιεχομένου. Τα οφέλη αυτά είναι σημαντικά και για τους κατόχους του ψηφιακού περιεχομένου και για τους αγοραστές εν γένει.
- Ένα μέσο προστασίας (πιθανώς) να μη συνεισφέρει στην απόδοση μίας επένδυσης (Return of Investment - ROI) ή στην αύξηση του κέρδους.

- Η ποιότητα και το κόστος ενός συστήματος προστασίας και διαχείρισης θα πρέπει να είναι σε εναρμονισμό με το ψηφιακό περιεχόμενο που προστατεύεται.
- Μερικά μέσα προστασίας είναι σχεδιασμένα για να διατηρούν τους τίμιους ανθρώπους τίμιους και άλλα (πιο φιλόδοξα) παρέχουν ανθεκτική και πλήρη προστασία του περιεχομένου.
- Τα μέσα προστασίας και διαχείρισης έχουν σφάλματα υλοποίησης (όπως όλων των τύπων τα πακέτα λογισμικού).
- Τα μέσα προστασίας και διαχείρισης αναπόφευκτα προκαλούν ένα βαθμό δυσκολίας στον τελικό χρήστη.
- Το σημαντικό σημείο της επιτυχίας ενός μέσου προστασίας ή / και διαχείρισης είναι ότι θα πρέπει να καθιστά εύκολο να παραμένει ο τελικός χρήστης τίμιος, αντί να θέτει μεγάλα εμπόδια στην πρόσβαση του τελικού χρήστη στο ψηφιακό περιεχόμενο.
- Οι τεχνικές υλοποιήσεις μηχανισμών προστασίας είναι δύσκολο να είναι βιώσιμες λόγω του ετήσιου κόστους συντήρησης και ανανέωσης (λογισμικού και υλικού).
- Είναι τα συστήματα διαχείρισης σε ένα πρώιμο ερευνητικό στάδιο; Η ερευνητική περιοχή είναι ανοικτή και πολλά ζητήματα πρέπει να επιλυθούν, όμως υπάρχουν πολλές και σημαντικές υλοποιήσεις με σχετική επιτυχία.

Πρότυπα

- Αν και συγκεκριμένες πρακτικές προωθούνται, η ενσωμάτωση στοιχείων διαχείρισης της εμπιστοσύνης σε υπάρχοντα πρότυπα για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων και περαιτέρω προτυποποίηση των νέων τεχνολογιών για την προστασία του copyright είναι ανοικτά ζητήματα.
- Δεν υπάρχει κοινή συμφωνία για την ανάλυση και την ποιότητα των ψηφιακών εικόνων και άλλων τύπων περιεχομένου πολυμέσων που γίνεται δημοσίως προσπελάσιμο.

Νομικά Ζητήματα

- Η ευρεία πρόσβαση σε πολύτιμο περιεχόμενο μπορεί να εμποδιστεί.
- Η Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το copyright και τα συγγενικά δικαιώματα στην Κοινωνία της Πληροφορίας και η υλοποίηση της οδηγίας στα κράτη μέλη δεν είναι ικανή να επιλύσει τα πολλά ζητήματα που ανακύπτουν σε πολλούς τομείς.
- Τα συστήματα προστασίας και διαχείρισης θα πρέπει να σέβονται τις εξαιρέσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία.

Μοντέλα

- Ένα μοντέλο που επιτρέπει τη χρήση του ψηφιακού περιεχομένου για εκπαιδευτικούς σκοπούς (e-Learning) δεν υπάρχει και θεωρείται απαραίτητο.
- Υπάρχουν λίγα επιχειρηματικά μοντέλα που να επιτρέπουν την ουσιαστική πρόσβαση σε ψηφιακές βιβλιοθήκες.
- Μόνο οι πολιτικές που μπορούν να εκφραστούν μέσω δυαδικών αποφάσεων (ναι / όχι) μπορούν να αυτοματοποιηθούν πλήρως. Η αυτοματοποίηση των πολιτικών είναι δύσκολη διότι η ορθή αξιολόγηση της φύσης και της εφαρμογής μιας πολιτικής απαιτεί την ανθρώπινη παρέμβαση. Επίσης, μερικές χρήσεις των έργων που προστατεύονται από το copyright δεν είναι θεσμοθετημένες, ενώ αυτές που είναι καθίστανται αντικείμενο πολλών εξαιρέσεων βασισμένων στο περιεχόμενο, τις συμφωνίες με τους χρήστες και

άλλων παραγόντων. Ένα παράδειγμα του προβλήματος είναι η δυσκολία διαχείρισης των εξαιρέσεων της νομοθεσίας (ή της «δίκαιης χρήσης» όπως αναφέρεται στη νομοθεσία της Αμερικής).

Πιστοποίηση

- Δεν υπάρχει ένας συμφωνημένος μηχανισμός για την πιστοποίηση και τη διαχείριση των δικαιωμάτων. Είναι απαραίτητη η γνώση με ποιον γίνεται μια συναλλαγή έτσι ώστε να γίνει νομικά ορθή.
- Σημαντικό ρόλο θα μπορούσε να έχει ένας Έμπιστος Τρίτος Οργανισμός (Trusted Third Party) για την πιστοποίηση των συναλλαγών, τον έλεγχο της νομιμότητας, τον έλεγχο του σεβασμού των εξαιρέσεων και την παροχή υπηρεσιών όπως την ανίχνευση και τον έλεγχο της χρήσης του ψηφιακού περιεχόμενου που αξιοποιείται εμπορικά.

6. Βιβλιογραφία

- [1] "The Digital Dilemma: Intellectual Property in the Information Age", Prepublication Copy, Computer Science and Telecommunications Board, National Research Council, National Academy Press, 1999.
- [2] "Intellectual Property in the Age of Universal Access", ACM Publications, 1999. <http://www.loc.gov/copyright/circs/circ1.html>, "Copyright Basics", U.S. Copyright Office.
- [3] Randall Davis, "The Digital Dilemma", Communications of the ACM, Volume 44. Pamela Samuelson, "Legally Speaking: Copyright and Digital Libraries", Communications of the ACM, Vol. 38, No. 3, pp. 15-21, April 1995.
- [4] Pamela Samuelson, "Legally Speaking: Digital Media and the Law", Communications of the ACM, Vol. 34, No. 10, pp. 23-28, October 1991.
- [5] J. Trant, D. Bearman, "The Art Museum Image Consortium: Licensing Museum Digital Documentation for Educational Use", Spectra, Fall 1997.
- [6] John S. Erickson, "Fair Use, DRM and Trusted Computing", Communications of the ACM, p.p. 34-39, Volume 46, Number 4, April 2003.
- [7] Julie E. Cohen, "DRM and Privacy", Communications of the ACM, p.p. 46-49, Volume 46, Number 4, April 2003.
- [8] Edward W. Felten, "A Skeptical View of DRM and Fair View", Communications of the ACM, p.p. 56-59, Volume 46, Number 4, April 2003.
- [9] Barbara L. Fox, and Brian A. La Macchiam, "Encouraging Recognition of Fair Uses in DRM Systems", Communications of the ACM, p.p. 61-63, Volume 46, Number 4, April 2003.
- [10] Ehmet M. Eskicioglu, "Protecting Intellectual Property in Digital Multimedia Networks", Computer, p.p. 39-45, Volume 36, Number 7, July 2003.
- [11] Broadband Stakeholder Group (BSG), Digital Rights Management round table, Report, September 2003.
- [12] S. Katzenbeisser, F. A. P. Petitcolas, "Information Hiding - techniques for steganography and digital watermarking", Artech House, Computer Security Series, 2000.
- [13] P. Wayner, "Disappearing Cryptography - Information Hiding: Steganography and Watermarking", Second Edition, Morgan Kaufmann.