



Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και
Μουσειολογίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Διαχείριση τεκμηρίων πολιτιστικής κληρονομιάς και νέες
τεχνολογίες»



Διπλωματική εργασία

«Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής σε PHP για την διαχείριση
ψηφιακής μουσικής βιβλιοθήκης στο DSpace»

Φοιτητής: Γιαβρούδης Κωνσταντίνος
Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Στάμου Σοφία

Κέρκυρα

2020 – 2021

Τριμελής εξεταστική επιτροπή

Στάμου Σοφία	Επίκουρη Καθηγήτρια του Τμήματος Βιβλιοθηκονομίας, Αρχειονομίας και Μουσειολογίας Ιονίου Πανεπιστημίου
Σταύρος Βλίζος	Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Βιβλιοθηκονομίας Αρχειονομίας και Μουσειολογίας Ιονίου Πανεπιστημίου
Πούλος Μάριος	Καθηγητής του Τμήματος Βιβλιοθηκονομίας Αρχειονομίας και Μουσειολογίας Ιονίου Πανεπιστημίου

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής μου εργασίας, κα Σοφία Στάμου, για την υπομονή της, την καλή διάθεσή της, τη βοήθεια της και την καθοδήγηση που μου πρόσφερε τόσο κατά την εκπόνηση της εργασίας όσο και για την ολοκλήρωσή της.

Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω το άνθρωπο ο οποίος με ενέπνευσε για την συγκεκριμένη εργασία, αλλά πλέον δε βρίσκεται μαζί μας, τον κ. Ιωάννη Παπαδάκη

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες	3
Πίνακας περιεχομένων	4
Περίληψη και σκοπός	6
Abstract.....	6
1. Κεφάλαιο 1 ^ο : Εισαγωγή	7
1.1. Το αντικείμενο	7
1.2. Στόχοι και Συνεισφορά	7
1.3. Δομή εργασίας.....	8
2. Κεφάλαιο 2 ^ο : Σχετική έρευνα	9
3. Κεφάλαιο 3 ^ο : Μουσική βιβλιοθήκη	10
3.1. Μουσικές βιβλιοθήκες στην Ελλάδα.....	10
3.2. Μεγάλη μουσική βιβλιοθήκη της Ελλάδος «ΛΙΛΙΑΝ ΒΟΥΔΟΥΡΗ».....	14
3.3. Αρχείο της ΕΡΤ- μουσική βιβλιοθήκη.....	17
3.4. Μουσική βιβλιοθήκη Αντωνίου Θεόδωρου	19
4. Κεφάλαιο 4 ^ο : Dcspace	21
5. Κεφάλαιο 5 ^ο : Μεταδομένα και URI	24
5.1. Σημασιολογικός Ιστός	24
5.2. Αναγνωριστικά ονόματα URI	25
5.3. Σύνταξη αναγνωριστικών URI.....	26
5.4. Ποιος διαχειρίζεται τα URIs;.....	28
5.5. Από τον σημασιολογικό Ιστό στα συνδεδεμένα δεδομένα	29
5.6. Θεωρητικά στοιχεία.....	31
5.7. Μεταδιδόμενα και URI στην μουσική βιβλιοθήκη μας.....	32
6. Κεφάλαιο 6 ^ο : Κώδικας	34
7. Κεφάλαιο 7 ^ο : Γλώσσα Προγραμματισμού PHP	37
7.1. Γενικά στοιχεία για την PHP	37

7.2.	Συναρτήσεις PHP	38
7.3.	Εκτέλεση εφαρμογής.....	39
7.4.	Υλοποίηση κώδικα PHP	48
8.	Κεφάλαιο 8 ^ο : Συμπεράσματα.....	50
8.1.	Συμπερασματικά το Dspace:	50
8.2.	Συμπερασματικά το PHP:	50
8.3.	Συμπερασματικά για την εφαρμογή μας:	51
	Πίνακας Εικόνων.....	52
9.	Βιβλιογραφία.....	53

Περίληψη και σκοπός

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι όχι μόνο η μελέτη του ψηφιακού αποθετηρίου dspace αλλά η δημιουργία μιας εφαρμογής σε γλώσσα προγραμματισμού php για τη διαχείριση μιας μουσικής ψηφιακής βιβλιοθήκης. Αρχικά εξηγούμε τι είναι το dspace και τι ακριβώς προσφέρει, στη συνέχεια αναφέρουμε λίγα λόγια για το ποια είναι τα μεταδιδόμενα και η σημασία του σημασιολογικού ιστού. Στην συνέχεια κάνουμε μία σύντομη θεωρητική αναφορά στις μουσικές βιβλιοθήκες που υπάρχουν στην Ελλάδα. Στο τέλος αναφερόμαστε στη γλώσσα προγραμματισμού php, στο πώς υλοποιήσαμε την εφαρμογή και τι ακριβώς εξυπηρετεί.

Abstract

There is a plethora of digital libraries, many of which are music digital libraries. These libraries address not only ordinary people but also professionals such as researchers but also whoever loves music and is fond of it. Digital technologies offer plenty of pioneering possibilities which enable us to elaborate on and manage a digital library. The purpose of the present dissertation is to develop an application which facilitates the automatic management of a music digital library.

The object of the present research is the management rather than the creation of such a library. When the particular digital library was created, its pieces of music had not been digitalized yet. Therefore, the digital library began its operation without digital pieces of music. After the transformation of the magnetic type into the digital type of music, we undertook the task of producing an automatic procedure through which each piece of music would be catalogued as an entry after the recognition of its title. We used the digital inventory DcSpace where all the entries were catalogued. After the digitalization of the pieces of music, we created an online PHP application which aims at matching automatically the pieces of music with the entries by using Uri identifiers of each entry from the semantic web

1. Κεφάλαιο 1^ο : Εισαγωγή

1.1. Το αντικείμενο

Στη σύγχρονη εποχή παρατηρείται ένα μεγάλο πλήθος ψηφιακών βιβλιοθηκών, εκ των οποίων πολλές είναι μουσικές ψηφιακές βιβλιοθήκες και απευθύνονται σε όλους τους ανθρώπους, όπως σε ερευνητές και στο κοινό το οποίο αγαπάει τη μουσική και ασχολείται με αυτή. Οι ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρουν πλέον πολλές καινοτόμες δυνατότητες, ώστε να μπορούμε να επεξεργαστούμε και να διαχειριστούμε μία ψηφιακή βιβλιοθήκη. Για μια τέτοια ψηφιακή μουσική βιβλιοθήκη θα αναπτύξουμε μία εφαρμογή, ώστε να μπορέσει να γίνει πιο εύκολη η διαχείρισή της με αυτοματοποιημένο τρόπο.

Το αντικείμενο της έρευνάς μας δεν έχει να κάνει με τη δημιουργία μιας μουσικής ψηφιακής βιβλιοθήκης, αλλά με τη δημιουργία ενός προγράμματος το οποίο θα διαχειρίζεται μια συγκεκριμένη μουσική βιβλιοθήκη. Όταν δημιουργήθηκε αυτή η ψηφιακή βιβλιοθήκη, τα μουσικά κομμάτια της δεν είχαν ακόμα ψηφιοποιηθεί και βρισκόταν με τη μορφή μαγνητοταινιών. Έτσι πραγματοποιήθηκε η δημιουργία της ψηφιακής βιβλιοθήκης καταχωρώντας τα στοιχεία χωρίς να υπάρχουν όμως τα αντίστοιχα μουσικά κομμάτια. Μετά τη μετατροπή των μαγνητοταινιών σε ψηφιακά μουσικά τραγούδια η δουλειά η οποία μας ανατέθηκε, ήταν να δημιουργήσουμε μία αυτοματοποιημένη διαδικασία, ώστε με την αναγνώριση του ονόματος κάθε μουσικού αρχείου, να γίνεται αυτόματα η καταχώρησή του στην αντίστοιχη εγγραφή. Χρησιμοποιήθηκε το ψηφιακό αποθετήριο DeSpace όπου ήταν καταχωρημένες οι εγγραφές. Μετά την ψηφιοποίηση των μουσικών κομματιών δημιουργήσαμε μια διαδικτυακή εφαρμογή που γράφτηκε σε PHP, σκοπός της οποίας είναι να αντιστοιχεί αυτόματα τα μουσικά αρχεία με τις εγγραφές, χρησιμοποιώντας από το σημασιολογικό ιστό τα αναγνωριστικά URi της κάθε εγγραφής.

1.2. Στόχοι και Συνεισφορά

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία μιας εφαρμογής που θα αναγνωρίζει με αυτόματο τρόπο κάθε μουσικό αρχείο, θα το ταξινομεί και θα το αντιστοιχίζει με τις εγγραφές σύμφωνα με τα μεταδεδομένα της ψηφιακής μουσικής βιβλιοθήκης που είχε δημιουργηθεί. Το πρόγραμμα αυτό έχει τη δυνατότητα να

δουλέψει και στο διαδίκτυο αλλά και τοπικά στον υπολογιστή μας. Σκοπός του είναι να διαβάζει σωστά τα διάφορα μεταδιδόμενα και να μπορεί να κάνει την αντιστοίχιση στις αντίστοιχες ψηφιακές βιβλιοθήκες. Η συνεισφορά του προγράμματος αυτού είναι η μελλοντική εξέλιξη του με τη δημιουργία μιας εφαρμογής, όπου θα μπορούσαμε να εισάγουμε ψηφιοποιημένα μουσικά αρχεία μετά από τη μετατροπή τους από μαγνητοταινίες, αυτοματοποιημένα για κάθε εγγραφή της ψηφιακής βιβλιοθήκης και όχι χειροκίνητα, όπως πραγματοποιούνταν μέχρι τώρα.

1.3. Δομή εργασίας

Η δομή η οποία θα ακολουθήσει, αφορά στην πορεία υλοποίησης της έρευνάς μας. Στην αρχή θα αναφερθούμε στο αντικείμενο της εργασίας που είναι η δημιουργία μιας εφαρμογής για την αντιστοίχιση ψηφιοποιημένων μουσικών τραγουδιών με τα μεταδεδωμένα από μία ψηφιακή βιβλιοθήκη. Έπειτα θα αναλύσουμε τι ακριβώς είναι οι μουσικές ψηφιακές βιβλιοθήκες, πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε μία και αν υπάρχουν ερευνητές που μελέτησαν κάτι αντίστοιχο. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε τη δικιά μας μουσική βιβλιοθήκη, τη μουσική βιβλιοθήκη του Αντωνίου Θεοδώρου, επισημαίνοντας πότε δημιουργήθηκε, ποιες ήταν οι ιδιαιτερότητες και ποιες ήταν οι δυσκολίες της. Θα περιγράψουμε τι ακριβώς είναι το DSpace, πώς λειτουργεί μία ψηφιακή βιβλιοθήκη και τι ακριβώς είναι τα μεταδομένα και ο σημασιολογικός ιστός. Στο επόμενο κεφάλαιο είναι το κύριο κομμάτι της εργασίας όπου θα αναφερθούμε στον κώδικα που δημιουργήθηκε στην ρηρ και πώς αυτός λειτούργησε. Στο τέλος θα αναφερθούμε στα συμπεράσματα και στην αποτίμηση του έργου.

2. Κεφάλαιο 2^ο : Σχετική έρευνα

Όταν μιλάμε για ψηφιακές μουσικές βιβλιοθήκες, αναφερόμαστε σε ψηφιακές βιβλιοθήκες που υποστηρίζουν οποιοδήποτε μουσικό περιεχόμενο (Dunn,2000:1). Για τη δημιουργία μιας τέτοιας θεματικής βιβλιοθήκης απαιτείται η διαχείριση σύνθετων ζητημάτων που άπτονται της περιγραφής, της αναπαράστασης, της οργάνωσης, της διαχείρισης και της χρήσης της μουσικής πληροφορίας εν γένει (Minibayeva&Dunn,2001:154).

Όπως αναφέρουν οι Wang et al.(2006:82), "Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες έχουν επιτύχει σε εκπληκτικό βαθμό τη διευκόλυνση της οργάνωσης και της επεξεργασίας μεγάλων όγκων μουσικών δεδομένων". Οι βιβλιοθήκες αυτές είναι ένα πολύτιμο μορφωτικό και παιδαγωγικό εργαλείο. Συνιστούν μια νέα τεχνολογία στην υπηρεσία μουσικών πολιτιστικών οργανισμών, ερευνητών αλλά και απλών χρηστών, που επιτρέπει τη βελτιστοποίηση της πρόσβασης στην πολιτιστική πληροφορία μέσα σε έναν κυριολεκτικό 'ωκεανό' μουσικών συλλογών. Πολλές από αυτές τις συλλογές είναι ιστορικής σημασίας ή περιέχουν ιστορικά τεκμήρια που προστατεύονται από τη λαίλαπα της φθοράς του χρόνου και καθίστανται προσπελάσιμα στο ευρύ κοινό.

3. Κεφάλαιο 3^ο : Μουσική βιβλιοθήκη

3.1. Μουσικές βιβλιοθήκες στην Ελλάδα

Η Ελλάδα είναι μία χώρα με πλούσια πολιτιστική κληρονομιά που δυστυχώς αυτή η κληρονομιά της έχει υποστεί αμέτρητες καταστροφές τόσο από φυσικούς παράγοντες όπως πυρκαγιές, σεισμούς όσο και από ανθρώπινους παράγοντες όπως οι πόλεμοι, οι κλοπές και οι λεηλασίες. Δυστυχώς ένα μεγάλο κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομιάς της χώρας έχει καταστραφεί και λεηλατηθεί. Για πρώτη φορά ο Neil Rattlif το 1975 ήταν ο πρώτος ο οποίος κατάρτισε έναν κατάλογο των βιβλιοθηκών στην Ελλάδα, οι οποίες σχετίζονται με τη μουσική. Μετά από μια μακροχρόνια και πολυεπίπεδη έρευνα ολοκλήρωσε έναν κατάλογο που περιλαμβάνει διακόσιες τριάντα (230) συλλογές στην Ελλάδα, οι οποίες περιέχουν μουσικά στοιχεία και δεδομένα. Μέσα στις συλλογές αυτές υπάρχουν σημαντικά μουσικά κομμάτια τα οποία αξίζουν και έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για έρευνα και μελέτη. Όπως γνωρίζουμε από την ιστορία η Ελλάδα δεν ήταν ένα πλούσιο κράτος. Υπέφερε τετρακόσια (400) χρόνια από τους Οθωμανούς και όταν μετά την Επανάσταση του 1821 δημιουργήθηκε το Νέο Ελληνικό κράτος, βρήκε την ευκαιρία να δημιουργήσει, να ανακάμψει χωρίς να έχει τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους, αλλά ούτε και τα πνευματικά μέσα, για να ιδρύσει και μουσικές βιβλιοθήκες. Από διάφορες γενναιόδωρες δωρεές ατόμων ή οργανισμών, η χώρα κατάφερε να δημιουργήσει τα τελευταία σαράντα (40) χρόνια πάρα πολύ καλές συλλογές τόσο βιβλίων, αλλά και μουσικών τεκμηρίων. Υπάρχουν λίγα ιδρύματα στην Ελλάδα που ασχολούνται αποκλειστικά με τις μουσικές σπουδές σε σχέση με την Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική. Από την πλευρά της επίσημης κυβέρνησης υπήρξαν δυο (2) φιλότιμες προσπάθειες για την καταγραφή των μουσικών βιβλιοθηκών σε όλη την επικράτεια. Η πρώτη πραγματοποιήθηκε το 1966 από το Υπουργείο Προεδρίας με τίτλο «Πνευματικές οργανώσεις και βιβλιοθήκες» και η δεύτερη το 1975 από το Υπουργείο Πολιτισμού με τίτλο «Πολιτιστικές κοινωνίες και βιβλιοθήκες». Στους καταλόγους αυτούς αναφέρονται ονομαστικά που βρίσκονται οι μουσικές βιβλιοθήκες, ποιο είναι το υλικό που περιέχουν χωρίς καμία περαιτέρω προσπάθεια για ανάδειξη ή συντήρηση του αρχειακού αυτού υλικού.

Ο πρώτος που ξεκίνησε να οργανώνει μια μουσική βιβλιοθήκη ήταν ο γνωστός συνθέτη Μάνος Χατζηδάκης. Ήταν ο υπεύθυνος του τρίτου προγράμματος της ελληνικής ραδιοφωνίας και τηλεόρασης, όπου προσπάθησε να οργανώσει μία πάρα πολύ καλή μουσική βιβλιοθήκη της ελληνικής ραδιοφωνίας και τηλεόρασης. Εκεί στο αρχειακό υλικό της ελληνικής ραδιοφωνίας και τηλεόρασης (ΕΡΤ) είναι καταχωρημένα χειρόγραφα σύγχρονων Ελλήνων συνθετών, αρκετά σοβαρές δουλειές και ένας μεγάλος αριθμός ηχογραφήσεων από όλο το είδη της μουσικής. Μια άλλη πολύ σημαντική μουσική βιβλιοθήκη ήταν αυτή του Ιωάννη Παπαϊωάννου το 1970. Ο Παπαϊωάννου ήταν ένας αρχιτέκτονας μουσικός και μουσικολόγος, ο οποίος όχι μόνο κατάφερε να συλλέξει μεγάλη συλλογή βιβλίων για τη μουσική αλλά δημιούργησε μια πολύ καλή βιβλιοθήκη που σχετίζεται με την ελληνική μουσική.

Τα τελευταία χρόνια στην Αθήνα έχει δημιουργηθεί η μεγάλη μουσική βιβλιοθήκη της εταιρείας φίλων μουσικής «Αίλιαν Βουδούρη» η οποία περιλαμβάνει πάνω από 140 χιλιάδες τόνους μουσικών βιβλίων. Υπάρχουν πάρα πολλές μουσικές συλλογές καθώς και αρχεία τα οποία έχουν ιδιαίτερο μουσικό αλλά και ερευνητικό ενδιαφέρον. Είναι η μεγαλύτερη μουσική βιβλιοθήκη της Ελλάδας αρκετά σύγχρονη εφάμιλλη των ευρωπαϊκών και των αμερικανικών μουσικών βιβλιοθηκών. Επίσης τα πανεπιστήμια Αθηνών και Θεσσαλονίκης με τα αντίστοιχα τμήματα μουσικών σπουδών καθώς και το Ιόνιο Πανεπιστήμιο στην Κέρκυρα κατέχουν πολύ σημαντικές μουσικές βιβλιοθήκες τόσο για τη ανάγκη του εκπαιδευτικού έργου τους όσο και του ερευνητικού σκοπού τους. Επίσης σημαντικές μουσικές βιβλιοθήκες, μικρότερες σε όγκο, υπάρχουν στις πόλεις της Άρτας, του Ρεθύμνου και Ληξουρίου αφού σε αυτές υπάρχουν αντίστοιχα τμήματα μελέτης παραδοσιακής μουσικής και οργάνων μουσικής. Άλλη μία πολύ σημαντική βιβλιοθήκη στην Ελλάδα είναι η μουσική βιβλιοθήκη του κρατικού ωδείου Θεσσαλονίκης, η οποία ιδρύθηκε το 1915 και είναι το μοναδικό κρατικό ίδρυμα το οποίο ασχολείται με τη μουσική, έχει πλήθος από παρτιτούρες, υλικά για ορχήστρα, μουσικά χειρόγραφα. Τέλος η εθνική βιβλιοθήκη μαζί με την βιβλιοθήκη του ελληνικού κοινοβουλίου είναι οι δύο μεγάλες βιβλιοθήκες της χώρας οι οποίες περιλαμβάνουν δύο πολύ σημαντικές μουσικές βιβλιοθήκες. Υπάρχουν χειρόγραφα βυζαντινής μουσικής στο κεντρικό κτίριο της Ελληνικής Βουλής, ενώ η εθνική βιβλιοθήκη διαθέτει και αυτή ένα μεγάλο παράρτημα από βιβλία μουσικής. Από τα πιο σημαντικά τεκμήριά της είναι τα χειρόγραφα που σχετίζονται με διακόσια πενήντα (250) βυζαντινά μουσικά κείμενα.

Επίσης υπάρχει μία μεγάλη συλλογή χειρογράφων μουσικών κομματιών τα οποία γράφθηκαν για να τιμήσουν την Ελληνική Βασιλική οικογένεια στις αρχές του 19ου αιώνα. Αρκετά σημαντική είναι η συλλογή του Δημήτρη Μητρόπουλου όπου περιλαμβάνει μουσικά χειρόγραφα του Ηλία Πετρόπουλου για το ρεμπέτικο τραγούδι το οποίο ήταν ένα αστικό, λαϊκό, δημοφιλές τραγούδι και πολλά χειρόγραφα εκκλησιαστικής μουσικής αλλά και παραδοσιακής ελληνικής μουσικής.

Οι θησαυροί της ελληνικής μουσικής βρίσκονται διάσπαρτοι σε όλη τη χώρα σε διάφορα ιδρύματα όπως πανεπιστήμια, δημόσιες και δημοτικές βιβλιοθήκες, μουσεία αλλά και σε φιλαρμονικές και λαογραφικές εταιρείες. Καθώς επίσης και σε διάφορα πολιτιστικά κέντρα που διατηρούνται στην Αθήνα και στη Θεσσαλονίκη από ξένες κυβερνήσεις μέσω των πρεσβειών. Στις δημόσιες και δημοτικές βιβλιοθήκες οι οποίες ιδρύθηκαν μετά την ίδρυση του ελληνικού κράτους από το 1821 σημαντικές συλλογές υπάρχουν στη δημοτική βιβλιοθήκη Κοζάνης και Σιάτιστας, στη δημόσια βιβλιοθήκη Ανδρίτσαινας και στη μουσική βιβλιοθήκη Μηλέων στο Πήλιο καθώς και στη δημόσια βιβλιοθήκη της Κέρκυρας. Σε όλες τις παραπάνω βιβλιοθήκες υπάρχουν περισσότερα από ένα χειρόγραφα βυζαντινής μουσικής αλλά και μικρές συλλογές μουσικών έργων. Σημαντική είναι η συλλογή μουσικών έργων κυρίως ξένων συνθετών η οποία σώζεται στην Κέρκυρα

Σε πολλά μουσεία στην Αθήνα αλλά και διάσπαρτα σε όλη την Ελλάδα βρίσκονται σημαντικές βιβλιοθήκες οι οποίες περιέχουν σπάνια μουσικά είδη. Στις εκθέσεις έχουμε λίγες πρωτότυπες πηγές της αρχαίας ελληνικής μουσικής. Διάσημοι είναι οι δύο ύμνοι του Απόλλωνα στη μόνιμη έκθεση στο αρχαιολογικό μουσείο των Δελφών. Παρόμοιους σημαντικούς μουσικούς θησαυρούς συναντάμε στο αρχαιολογικό μουσείο των Ιωαννίνων, στο Ιστορικό Μουσείο της Κρήτης στο Ηράκλειο καθώς και στο μουσείο Σολωμού στη Ζάκυνθο. Θα περίμενε κανείς ότι το Βυζαντινό μουσείο στην Αθήνα θα ήταν κάτοχος ενός σημαντικού αριθμού χειρογράφων όμως αυτή η συλλογή βρίσκεται στη μουσική βιβλιοθήκη του μουσείου Μπενάκη μια οργωμένη βιβλιοθήκη με ένα σημαντικό αριθμό χειρογράφων για την Ελληνική μουσική του εικοστού αιώνα (20^{ου}),

Στην Ελλάδα υπάρχουν κοινότητες οι οποίες είχαν μεγάλη παράδοση στη μουσική παιδεία. Μία τέτοια κοινότητα βρίσκεται στην πόλη της Κέρκυρας όπου υπάρχει η εταιρεία κερκυραϊκών σπουδών, η αναγνωστική εταιρεία της Κέρκυρας

καθώς και το μουσείο Σολωμού στην Κέρκυρα. Πολύ σημαντική είναι η αναγνωστική εταιρεία στην Κέρκυρα που είχε ιδρυθεί το 1836 καθώς διαθέτει μουσικά κομμάτια τα οποία δε σχετίζονται με την Ελλάδα, είναι μη ελληνικού ενδιαφέροντος και αντιθέτως σχετίζονται με την Ιταλία. Υπάρχουν δηλαδή πολλές ιταλικές όπερες που δημοσιεύθηκαν στην Ελλάδα το 1823. Αρκετά σημαντική βιβλιοθήκη για τον προσφυγικό ελληνισμό και ειδικότερα για το ποντιακό είναι η Εύξεινος Λέσχη Ποντίων στη Νάουσα, η οποία διαθέτει μεταβυζαντινά μουσικά χειρόγραφα από την εθνική βιβλιοθήκη της Αργυρούπολης στον Πόντο. Είναι πολύ σημαντική για τους Έλληνες, γιατί πριν την ανταλλαγή πληθυσμών το 1924 απαριθμούσε 5.000 σπάνια βιβλία και χειρόγραφα τα οποία δυστυχώς μετά την ανταλλαγή των πληθυσμών καταστράφηκαν. Αυτή τη στιγμή διασώζονται περίπου 1.000 βιβλία από την αρχική συλλογή. Πολύ σημαντική είναι και η φιλολογική εταιρεία Παρνασσού στην Αθήνα που ιδρύθηκε το 1865, αν και το κύριο αντικείμενό της ήταν η λογοτεχνία, ιστορία και φιλοσοφία. Η εταιρεία διαθέτει μία σπάνια συλλογή φυλλαδίων για την ελληνική μουσική. Τέλος πολύ σπουδαίες είναι οι μουσικές βιβλιοθήκες της εταιρείας Μακεδονικών Σπουδών στη Θεσσαλονίκη καθώς σχετίζονται με την τοπική μουσική ζωή και την ιστορία όχι μόνο της πόλης αλλά και την ευρύτερης περιοχής της Μακεδονίας.

Όπως αναφέραμε πριν υπάρχουν και οι φιλαρμονικές εταιρείες οι οποίες λειτουργούσαν στα Επτάνησα και κυρίως στο νησί της Κέρκυρας, όπου λειτουργούν πάνω από δεκαεφτά (17) φιλαρμονικές στο νησί. Οι φιλαρμονικές βασίζονται στην ιταλική παράδοση. Κάθε φιλαρμονική είχε το δικό της σχολείο για να υποστηρίξει νέους μουσικούς, αλλά και κυρίως για να ασφαλίσει μία μπάντα για τις διάφορες εκδηλώσεις και συναυλίες. Οι φιλαρμονικές αυτές εταιρείες διαθέτουν αρκετά σημαντικό μουσικό υλικό στις βιβλιοθήκες που διατηρούν. Οι φιλαρμονικές εταιρείες που συναντάμε στο νησί της Κέρκυρας είναι πάρα πολύ σημαντικές και ιστορικές. Αντίστοιχες φιλαρμονικές υπάρχουν στο Ναύπλιο και στη Θεσσαλονίκη.

Το ελληνικό ερευνητικό κέντρο λαογραφίας της Ακαδημίας Αθηνών κατέχει ένα πολύ σημαντικό αρχείο της ελληνικής λαογραφίας όπου στην κυρία συλλογή της λαογραφικής μουσικής υπάρχουν πάνω από 25.000 δίσκοι βινυλίου και cd και πάνω από 30.000 ωρών ηχογραφήσεων πάνω στην παραδοσιακή μουσική. Εξίσου σημαντικό είναι και το κέντρο μελετών για τον ελληνισμό της Μικράς Ασίας όπου

αναφέρονται πληροφορίες για τον πολιτισμό και την μουσική των Ελλήνων στη Μικρά Ασία πριν και μετά την ανταλλαγή των πληθυσμών. Τέλος υπάρχουν και διάφορες εκκλησιαστικές βιβλιοθήκες που τις συναντάμε στα ελληνικά ορθόδοξα μοναστήρια. Εκεί τον πρώτο ρόλο έχει η μοναστική κοινότητα του Άγιου Όρους, το οποίο αποτελείται από τα είκοσι (20) μοναστήρια. Είναι το κέντρο της ορθόδοξης μοναστηριακής ζωής και ο πυρήνας της εκκλησιαστικής μουσικής. Εκτός από την θεία λειτουργία που ακολουθεί αυστηρά τη βυζαντινή μουσική παράδοση, υπάρχουν εξαιρετικές βιβλιοθήκες που διασώζονται εκεί. Υπάρχουν σπάνια μουσικά χειρόγραφα τα οποία σχετίζονται με τα βυζαντινά χρόνια και με τη βυζαντινή μουσική. Έξω από το Άγιο Όρος υπάρχουν περίπου σαράντα (40) μοναστήρια τα οποία έχουν στη διάθεσή τους πολύ σημαντικό υλικό για μουσική έρευνα και ιστορική μελέτη.

3.2. Μεγάλη μουσική βιβλιοθήκη της Ελλάδος «ΛΙΛΙΑΝ ΒΟΥΔΟΥΡΗ»

Η μεγάλη μουσική βιβλιοθήκη της Ελλάδος «Λίλιαν Βουδούρη» ιδρύθηκε το 1995 χάρη στη γενναιόδωρη χορηγία του Ιδρύματος Λίλιαν Βουδούρη και στις προσπάθειες εξειδικευμένης ομάδας μουσειολόγων βιβλιοθηκονόμων και ειδικών στον τομέα της πληροφορικής. Πολύτιμη επίσης ήταν και η βοήθεια του Χρήστου Λαμπράκη, ο οποίος ήταν ο πρόεδρος του Μεγάλου Μουσικής Αθηνών.



Εικόνα 3: Στιγμιότυπο από την ιστοσελίδα της Μεγάλης μουσικής βιβλιοθήκης της Ελλάδος «ΛΙΛΙΑΝ ΒΟΥΔΟΥΡΗ» (<https://www.mmb.org.gr/>)

Η μεγάλη μουσική βιβλιοθήκη της Ελλάδος, Λίλιαν Βουδούρη αποτελεί μία δεξαμενή πληροφοριών για τη μουσική και για τις τέχνες, ένα έργο ικανό να στηρίξει το πολυεπίπεδο ερευνητικό και εκπαιδευτικό πρόγραμμα που σχετίζεται με τη μουσική. Είναι η πρώτη μεγάλη συστηματικά οργανωμένη μουσική βιβλιοθήκη στην Ελλάδα η οποία διαθέτει τα χαρακτηριστικά μιας ειδικής και ερευνητικής βιβλιοθήκης. Το μεγαλύτερο μέρος της καλύπτεται από τη δυτική μουσική παράδοση, αλλά και την ελληνική παραδοσιακή μουσική. Επίσης μεγάλος όγκος πληροφοριών σχετίζεται με την αρχαία ελληνική τέχνη, το θέατρο, τη λογοτεχνία, τη φιλοσοφία και γενικότερα τις καλές τέχνες. Στο πρώτο στάδιο της δημιουργίας της βιβλιοθήκης δόθηκε μεγάλη έμφαση στη σύσταση του αρχείου ελληνικής μουσικής, το οποίο θα ήταν ένα κέντρο διάσωσης διαφύλαξης και μελέτης της ελληνικής παραδοσιακής. Είναι ένα μοναδικό αρχείο που το είδος του περιλαμβάνει όχι μόνο βιβλία και παρτιτούρες, αλλά και διάφορες ηχογραφήσεις, βίντεο, πολυμέσα, χειρόγραφες εκδόσεις και οτιδήποτε αναφέρεται στην ελληνική μουσική από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Η βιβλιοθήκη ανοίγει στο κοινό το 1997 και αποτελεί ένα σπουδαίο κέντρο μελέτης για επαγγελματίες μουσικούς, για συνθέτες, για καλλιτέχνες, για φοιτητές, για μαθητές ωδείων, καθώς επίσης και για το ευρύ κοινό. Λειτουργεί στη Νέα Πτέρυγα του Μεγάρου Μουσικής Αθηνών σε ένα ειδικά διαμορφωμένο χώρο. Κάποια στατιστικά στοιχεία τα οποία συλλέξαμε από την ιστοσελίδα της βιβλιοθήκης είναι ότι περίπου στα 8.000 εγγεγραμμένα μέλη περιλαμβάνει περίπου 130.000 τίτλους ποικίλου υλικού και έχει δεχτεί πάνω από 42.000 επισκέπτες.

Το επόμενο βήμα της βιβλιοθήκης ήταν η επένδυση σε διάφορα ερευνητικά και εκπαιδευτικά προγράμματα με τα οποία καταστούν τη βιβλιοθήκη όχι μόνο σ' ένα ερευνητικό κέντρο αλλά και σε ένα χώρο ανάγνωσης και μελέτης μουσικών κειμένων και τραγουδιών. Είναι ένας ναός της γνώσης και συγχρόνως ένας χώρος έρευνας και εκπαίδευσης. Τα τελευταία χρόνια με την στήριξη του Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος πραγματοποιήθηκε μια μεγάλη ψηφιακή καταγραφή σε υλικό το οποίο προέρχεται από τη Θράκη και την Ανατολική Μακεδονία κυρίως στο χώρο της μουσικοχορευτικής παράδοσης. Από το πρόγραμμα κοινωνία της πληροφορίας και με τη γενναία χορηγία της Εθνικής Τράπεζας για την τριετία 2009-2011 καθώς και την οικονομική ενίσχυση του ζεύγους Νικόλα και Ειρήνης Λαιμού πραγματοποιήθηκε η ψηφιοποίηση του μεγαλύτερου μέρους από το αρχειακό υλικό της βιβλιοθήκης.



Εικόνα 2: Στιγμιότυπο από την μενού του καταλόγου από την μουσική βιβλιοθήκη Αίλιαν Βουδούρη (<https://catalogue.mmb.org.gr/>)

Η μουσική βιβλιοθήκη Αίλιαν Βουδούρη είναι μέλος διεθνούς οργάνωσης μουσικόφιλων βιβλιοθηκών και έχει παραχωρήσει το ψηφιακό περιεχόμενο στη μεγάλη ψηφιακή ευρωπαϊκή βιβλιοθήκη Europeana. Η βιβλιοθήκη κατέχει περίοπτη θέση στο διεθνή επιστημονικό χάρτη και λειτουργεί με σύγχρονες μεθόδους οργάνωσης μουσικών βιβλιοθηκών χρησιμοποιώντας όλες τις νέες τεχνολογίες πληροφορικής. Το υλικό της αυξάνεται με σταθερό ρυθμό επικεντρώνεται κυρίως στη δυτική μουσική χωρίς όμως να απουσιάζει η ελληνική αρχαία , βυζαντινή και δημοτική ρεμπέτικη και λόγια μουσική. Διαθέτει πάνω από 80.000 βιβλία και παρτιτούρες περίπου 24.000 τόμους σε μορφή μικροφίλμ και 26.000 ηχογραφήσεις από πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό. Επίσης διαθέτει πλήθος ηλεκτρονικών εκδόσεων από διάφορα θέματα Η μουσική βιβλιοθήκη Αίλιαν Βουδούρη έχει στην κατοχή της περίπου 40 αρχεία συνθετών, καλλιτεχνικών και δασκάλων μουσικής που χαρακτηρίζονται πλέον ιστορικά. Επίσης κατέχει αρχεία ιδιωτών που κατά κύριο λόγο απευθύνονται για ερευνητικούς και ιστορικούς σκοπούς. Η πλειοψηφία τους αποτελείται από πρότυπα χειρόγραφα έγγραφα. Τέλος πάρα πολύ σημαντικές είναι οι ψηφιακές συλλογές οι οποίες διαθέτει η βιβλιοθήκη Αίλιαν Βουδούρη. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις 16 πιο σημαντικές ψηφιακές συλλογές:

1. Αρχείο Νίκου Σκαλκώτα
2. Αρχείο Μίκη Θεοδωράκη
3. Ελληνικά τραγούδια
4. Προγράμματα
5. Ελληνικά περιοδικά
6. Βυζαντινή μουσική
7. Βυζαντινά Μουσικά Όργανα
8. Τετράδιο. Κείμενα για τη Μουσική
9. Πρόγραμμα Θράκη - Ανατολική Μακεδονία
10. Αρχείο Νηλέα Καμαράδου
11. Αρχείο Δημητρίου Λιάλιου
12. Αρχείο Frank Choisy
13. Αρχείο Αιμίλιου Ριάδη
14. Αρχείο Γεωργίου Πονηρίδη
15. Δίσκοι Βινυλίου
16. Χειρόγραφα Ελλήνων Συνθετών

3.3. Αρχείο της EPT- μουσική βιβλιοθήκη

Πολύ σημαντική δουλειά που περιέχει το πλουσιότερο οπτικοακουστικό αρχείο της Ελλάδας και αποτελεί συγχρόνως ένα σημαντικό μέρος της πολιτιστικής μας κληρονομιάς της χώρας μας είναι το αρχείο της Ελληνικής Ραδιοφωνίας και Τηλεόρασης.(ΕΡΤ). Είναι ένας μοναδικός εθνικός πλούτος τηλεοπτικού, ραδιοφωνικού, φωτογραφικού και έντυπου υλικού, που αποτελεί πάνω από το 80% του οπτικοακουστικού αρχείου της Ελλάδας. Το αρχείο της ΕΡΤ περιλαμβάνει επιγραμματικά :

1. Αρχείο Τηλεοπτικού Προγράμματος ,που περιέχει πάνω από 108.000 ώρες εκπομπών με 90.000 εκπομπές σε βίντεο
2. Επίκαιρα – Ειδησεογραφικό Υλικό Τηλεόρασης. Ταινίες επίκαιρών και ρεπορτάζ ειδήσεων από το 1960.

3. Αθλητικό Αρχείο Τηλεόρασης Διαθέτει περίπου 50.000 ρεπορτάζ, ειδήσεις και αθλητικές εκπομπές για την αθλητική δραστηριότητα από τη δεκαετία του '60.
4. Κοινοβουλευτικό Αρχείο Τηλεόρασης. Διαθέτει πάνω από 3.500 οπτικοακουστικά αρχεία των κοινοβουλευτικών συνεδριάσεων.
5. Αρχείο Ραδιοφώνου. Διαθέτει 97.600 περίπου μαγνητοταινίες εκπομπών μουσικής, θεάτρου, λόγου κ.α., καθώς και 98.000 δίσκους βινυλίου με ελληνικό, κλασικό και ξένο ρεπερτόριο από το 1950 και έπειτα.
6. Μουσική Βιβλιοθήκη. Διαθέτει περίπου 15.000 τίτλους έργων -παρτιτούρες, Φωτογραφικό Αρχείο. Διαθέτει περίπου 550.000 φωτογραφίες οι οποίες καλύπτουν χρονικά ολόκληρο τον 20ο αιώνα.
7. Αρχείο τευχών των περιοδικών της ΕΡΤ ΑΕ Ραδιοπρόγραμμα (1939- 1968) και Ραδιοτηλεόραση (1968-2013).
8. Συλλογή αντικειμένων Μουσείου. Έχουν συλλεχτεί και συντηρούνται αντικείμενα που στοιχειοθετούν την ιστορία της τηλεόρασης, της ραδιοφωνίας, της κινηματογραφίας και της φωτογραφίας στην Ελλάδα.

Όσον αφορά τη μουσική βιβλιοθήκη της ΕΡΤ, όπως αναφέραμε διαθέτει περίπου 15.000 τίτλους έργων -παρτιτούρες, πάρτες-. Πρόκειται για έντυπες εκδόσεις και χειρόγραφα μουσικών έργων των τελών του 19ου αιώνα έως σήμερα. Κοσμούν τη βιβλιοθήκη το έργο του P. TSCHAÏKOWSKY: «FATUM» POÈME SYMPHONIQUE pour ORCHESTRE OP.77 Edition M.P.BELAÏEFF, Leipzig 1898 και χειρόγραφα μουσικών της ίδιας περιόδου.



Εικόνα 3: Στιγμιότυπο από την ιστοσελίδα μουσικού αρχείου της ΕΡΤ <https://archive.ert.gr/category/mousiki-vivliothiki/>

Το Αρχείο διαχειρίζεται τις ψηφιακές του συλλογές μέσω ειδικού Λογισμικού Διαχείρισης οπτικοακουστικού υλικού DaletPlus και με βάση τα διεθνή πρότυπα. Η οργάνωση και χρήση των μεταδοδιδόμενων βασίζεται στα αρχειονομικά πρότυπα και οδηγίες διεθνώς αναγνωρισμένων φορέων (EBU, FIAT/IFTA κ.λ.π.). Η ΕΡΤ διαθέτει το αρχειακό υλικό της για πολιτιστικούς-ερευνητικούς εκπαιδευτικούς, αλλά και εμπορικούς σκοπούς, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις ισχύουσες διατάξεις του κανονισμού παραχώρησης.

Στο κομμάτι των ψηφιακών συλλογών που αναφέρονται στη μουσική βιβλιοθήκη της ΕΡΤ έχουμε 2.734 καταχωρημένα μουσικά τεκμήρια. Από αυτά αναλυτικά έχουμε, 1.779 σε αριθμό παρτιτούρες (μουσικό βιβλίο ή φυλλάδιο που περιέχει όλα τα μέρη μιας μουσικής σύνθεσης, 508 σε αριθμό πάρτα (απομονωμένο μέρος παρτιτούρας) και τέλος 447 σε αριθμό Σπαρτίτο (η έκδοση μιας μουσικής σύνθεσης στην οποία το μέρος της ορχήστρας είναι γραμμένο για ένα ή δύο πιάνο, ενώ το μέρος των σολιστών παραμένει ακέραιο).

3.4. Μουσική βιβλιοθήκη Αντωνίου Θεόδωρου

Λίγα λόγια για τη μουσική βιβλιοθήκη για την οποία αναπτύχθηκε η εφαρμογή. Τα μουσικά τεκμήρια δημιουργήθηκαν από τον Αντωνίου Θεόδωρο (Αθήνα 1935) Ήταν ένας διαπρεπής σύγχρονος συνθέτης διεθνούς ακτινοβολίας, διευθυντής ορχήστρας και πανεπιστημιακός καθηγητής σύνθεσης. Σπούδασε

θεωρητικά, βιολί και φωνητική τόσο στο Εθνικό Ωδείο (1947-1958) όσο και στο Ελληνικό Ωδείο (1956-1961), με καθηγητές στη σύνθεση τους Μ. Καλομοίρη και Γ. Α. Παπαϊωάννου. Συνέχισε σπουδές στη Μουσική Ακαδημία του Μονάχου (δίπλωμα, 1964) όπου μαθήτευσε στον Guenter Bialas (σύνθεση) και στον Adolph Menerich (διεύθυνση ορχήστρας). Μαθήτευσε επίσης στο Στούντιο Ηλεκτρονικής Μουσικής Μονάχου κοντά στον Anton Riedl (δίπλωμα 1965) και στα Διεθνή Μαθήματα Μουσικής του Ντάρμστατ (με τους Ligeti, Stockhausen, Berio και Boulez). Πήρε συνολικά εννέα (9) υποτροφίες για σπουδές στο εξωτερικό. Υπήρξε συνιδρυτής και αντιπρόεδρος του Ελληνικού Τμήματος της Διεθνούς Εταιρείας Σύγχρονης Μουσικής (1968-1973) και συνιδρυτής-αντιπρόεδρος του ελλ. Τμήματος της Διεθνούς Εταιρείας «Χάινριχ Συτς]. Ήταν ο ιδρυτής-δ/ντής του Ελλ. Συγκροτήματος Σύγχρονης Μουσικής της Αθήνας (1967). Ίδρυσε στις ΗΠΑ τις ορχήστρες “ALEA”. Δίδαξε σύνθεση και διηύθυνε σε τρία (3) πανεπιστήμια στις ΗΠΑ. Από το 1969 είναι τακτικός καθηγητής σύνθεσης στο Πανεπιστήμιο της Βοστώνης και από το 1991 Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων Μουσουργών (ΕΕΜ).

Η δωρεά των μουσικών τεκμηρίων σε μορφή μαγνητοταινιών, έγινε από τον συνθέτη Θεόδωρο Αντωνίου προς το Εργαστήριο Ελληνικής Μουσικής του Τμήματος Μουσικών Σπουδών – του Ιονίου Πανεπιστημίου το 2008. Συνίσταται σε 380 μαγνητοταινίες/μπομπίνες (ηχογραφήσεις μουσικής – πρωτογενές υλικό), οι οποίες ψηφιοποιήθηκαν και καταχωρήθηκαν ως ψηφιακά τεκμήρια σε συλλογή στο DSpace. Βλ. επίσης <https://users.ionio.gr/~GreckMus/> (για πληροφορίες σχετικά με το Εργαστήριο Ελληνικής Μουσικής)

4. Κεφάλαιο 4^ο : Dcspace

Το λογισμικό DSpace είναι ένα ψηφιακό σύστημα βιβλιοθηκών ανοιχτού κώδικα που λαμβάνει, αποθηκεύει, ευρετηριάζει, διατηρεί και διανέμει το πνευματικό αποτέλεσμα της ερευνητικής δραστηριότητας πανεπιστημίων σε ψηφιακή μορφή. Με άλλα λόγια είναι ένα αποθετήριο ανοιχτής πρόσβασης και εφαρμόζεται περισσότερο στις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες.

Το συγκεκριμένο αποθετήριο χρησιμοποιεί ανοιχτού κώδικα λογισμικό προκειμένου να είναι εύχρηστο. Γενικότερα μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητό με το πέρασμα του χρόνου και της εμπειρίας της χρήσης του. Αρχικά, υπήρχαν έντονες αντιδράσεις γενικά στην ιδέα των αποθετηρίων στην Ελλάδα από τους βασικούς συντελεστές του, όμως παρόλα αυτά, αρκετά πανεπιστήμια και ακαδημαϊκά ιδρύματα έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν το DSpace και να δημιουργούν ψηφιακά αποθετήρια.

Το DSpace αποτελεί το προϊόν ενός κοινού αναπτυξιακού έργου-προγράμματος από τις βιβλιοθήκες τον MIT (Massachusetts Institute of Technology - Ίδρυμα Τεχνολογίας της Μασσαχουσέττης) και την εταιρεία Hewlett-Packard για να χτίσουν ένα μακροπρόθεσμα σταθερό και βιώσιμο ψηφιακό αποθετήριο. Οι φορείς αυτοί με τη δημιουργία του DSpace θέλησαν να χτίσουν ένα σταθερό και μακροπρόθεσμο ψηφιακό αποθετήριο, το οποίο θα συλλέγει, θα διατηρεί και θα διαδίδει το εκπαιδευτικό υλικό και την έρευνα, που παράγονται από τα μέλη της ερευνητικής κοινότητας οποιουδήποτε πανεπιστημίου ή κέντρου, σε τοπικό ή σε παγκόσμιο επίπεδο. Το DSpace διανέμεται ελεύθερα στους ερευνητικούς οργανισμούς ανά τον κόσμο ως σύστημα ανοικτού κώδικα, εξυπηρετώντας τις ποικίλες ανάγκες ψηφιακής αποθήκευσης.

Αυτό το λογισμικό δέχεται όλες τις μορφές ψηφιακού υλικού, συμπεριλαμβανομένων κειμένων, εικόνων, βίντεο και αρχείων ήχου. Το υλικό το οποίο ψηφιοποιείται, αυξάνεται συνεχώς κι έτσι γίνεται όλο και πιο επιτακτική η ανάγκη, για να προστατευτεί αυτή η πνευματική κληρονομιά.

Ένα ακαδημαϊκό αποθετήριο είναι μία προσβάσιμη από το διαδίκτυο βάση δεδομένων, που περιλαμβάνει την πνευματική παραγωγή των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων σε ψηφιακή μορφή. Σκοπός του είναι να συλλέγει, να αποθηκεύει, να διαδίδει την πνευματική παραγωγή των Πανεπιστημίων και να διατηρεί το ψηφιακό υλικό τους.

Όπως προαναφέρθηκε για τη δημιουργία ενός ψηφιακού αποθετηρίου θα πρέπει να υπάρχει ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα. Το Dspace λοιπόν, είναι ένα από τα πολλά λογισμικά τα οποία δημιουργήθηκαν για ακριβώς αυτόν τον σκοπό. Να καθιστούν δηλαδή εύκολη την προσβασιμότητα ενός αποθετηρίου για χάρη των μελών μιας ακαδημαϊκής κοινότητας.

Η διαδικασία εγγραφής και σύνδεσης του χρήστη πραγματοποιείται πολύ εύκολα και σύντομα. Προκειμένου να εγγραφεί ένας νέος χρήστης στο DSpace, πρέπει να ακολουθήσει τα παρακάτω βήματα:

1. Ο υποψήφιος χρήστης συμπληρώνει τα: ονοματεπώνυμο και e-mail του.
2. Το σύστημα επιβεβαιώνει τα στοιχεία του μέσω e-mail.
3. Ο χρήστης ορίζει το δικό του προφίλ.
4. Το σύστημα αποθηκεύει το συνθηματικό του νέου πια χρήστη.



Εικόνα 4: Εγγραφή νέου χρήστη

Αφού ο χρήστης εγγραφεί, μπορεί να συνδεθεί στο DSspace γράφοντας μόνο το email του και τον κωδικό του, όπως φαίνεται παρακάτω:

Περιήγηση	Σύνδεση στο DSspace
Ο Λογαριασμός μου	Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου:
Οδηγίες / Βοήθεια	
Σχετικοί Σύνδεσμοι	Κωδικός:
	Είσοδος
	Εγγραφή νέου χρήστη
	Δημιουργείται ένας λογαριασμός για να εγγραφείτε οι συλλογές για ενημέρωση μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μόλις υποβληθεί νέο πακέτο στο DSspace
	Κλικώστε εδώ για εγγραφή

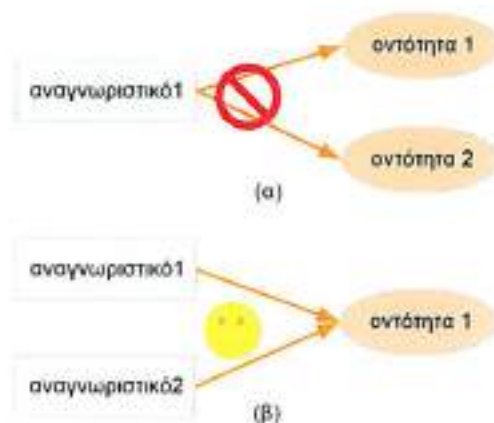
Εικόνα 5:Σύνδεση στο Dspace

5. Κεφάλαιο 5ο : Μεταδομένα και URI

5.1. Σημασιολογικός Ιστός

Τα δεδομένα και τα μεταδεδομένα του σημασιολογικού Ιστού εκφράζονται μέσω συνόλων δηλώσεων (statements). Για να δημιουργήσουμε δηλώσεις, θα πρέπει να είμαστε σε θέση να δώσουμε ένα κατάλληλο αναγνωριστικό όνομα (identifier) σε καθεμία από τις εμπλεκόμενες έννοιες. Με άλλα λόγια, το όνομα αποτελεί μια αναφορά (reference) στην αντιπροσωπευόμενη έννοια. Ο σημασιολογικός ιστός χρησιμοποιεί defacto τον παγκόσμιο ιστό (web). Αυτή είναι και η ελάχιστη προϋπόθεση για τα ονόματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να μπορούν να αποθηκεύονται σε έγγραφα (αρχεία) του παγκόσμιου ιστού και να μεταδίδονται επίσης μέσω των πρωτοκόλλων του παγκόσμιου ιστού. Εκτός όμως από την ελάχιστη προϋπόθεση χρήσης του παγκόσμιου ιστού, έχουμε ήδη θέσει μια κρίσιμη απαίτηση μονοσήμαντης αναγνώρισης ότι κάθε αναγνωριστικό όνομα, σε παγκόσμιο επίπεδο, θα πρέπει να προσδιορίζει μία και μόνο οντότητα. Σε αντίθετη περίπτωση, οι δηλώσεις που γίνονται για τις τιμές, δε θα έχουν καμία πρακτική σημασία, εφόσον θα είναι αδύνατον να ξέρουμε για ποιο πράγμα μιλάμε.

Έχοντας αποδεχτεί την αναγκαιότητα αποφυγής της αμφισημίας (να επιτρέπεται ένα αναγνωριστικό να αναφέρεται σε δύο διαφορετικές οντότητες στα αναγνωριστικά ονόματα), που θα χρησιμοποιηθούν στον σημασιολογικό ιστό ας μιλήσουμε για την ακριβώς αντίθετη έννοια την ταυτοσημία (δύο διαφορετικά αναγνωριστικά μπορούν να αναφέρονται στην ίδια οντότητα) Η ταυτοσημία αυτή, σε αντίθεση με την αμφισημία, είναι απολύτως επιτρεπτή στον σημασιολογικό ιστό.

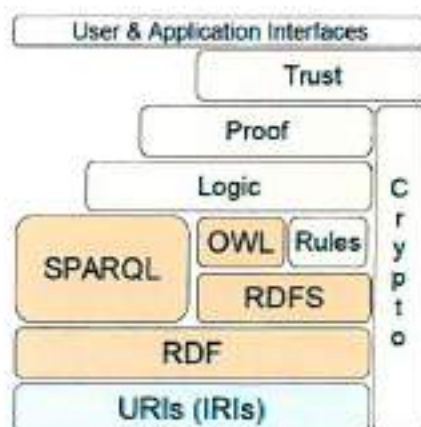


Εικόνα 6: Αμφισημία (α) και ταυτοσημία (β) αναγνωριστικών ονομάτων

Δυστυχώς, όσα περισσότερα αναγνωριστικά ονόματα διαθέτει μια οντότητα, τόσο πιο δύσκολη είναι η ταυτοποίησή της από τις εφαρμογές που χρησιμοποιούν σημασιολογικά δεδομένα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται «smushing».

5.2. Αναγνωριστικά ονόματα URI

Ο σημασιολογικός ιστός δε δημιούργησε ένα καινούργιο πρότυπο αναγνωριστικών ονομάτων. Αντιθέτως, βασίστηκε στο προϋπάρχον πρότυπο των ενιαίων αναγνωριστικών ονομάτων πόρων URI (Uniform Resource Identifiers). Όπως φαίνεται και στο σχήμα των επιπέδων του σημασιολογικού ιστού, τα URIs έχουν επιλεγεί εξ αρχής ως το πρώτο και βασικό επίπεδο, πάνω στο οποίο στηρίζεται όλη η λειτουργία των σημασιολογικών εφαρμογών.



Εικόνα 7: Τα αναγνωριστικά URIs αποτελούν τη βάση του Σημασιολογικού Ιστού

Ένα αναγνωριστικό όνομα URI είναι μια συμπαγής σειρά χαρακτήρων με σαφείς κανόνες σύνταξης σύμφωνα με κάποιο διεθνές πρότυπο. Η σειρά αυτή χαρακτήρων χρησιμοποιείται ως όνομα για να αναγνωρίζεται μονοσήμαντα μια οποιαδήποτε οντότητα. Ένα URI, μπορεί να αποθηκευτεί σε αρχεία ή να ανταλλαγεί μέσω του παγκόσμιου ιστού. Τα αναγνωριστικά ονόματα URI πέρασαν μια μακρά ιστορία εξέλιξης και προτυποποίησης, ακολουθώντας στενά την εξέλιξη του παγκόσμιου ιστού, από τα πρώτα του βήματα έως την πρώτη δεκαετία του 2000. Η πιο γνωστή ομάδα URIs περιέχει αναγνωριστικά ονόματα που μοιάζουν με διευθύνσεις στον παγκόσμιο ιστό, για παράδειγμα, http://dbpedia.org/resource/History_corfu. Η ομοιότητα αυτή δεν είναι τυχαία, καθώς τα URIs σχεδιάστηκαν ως υπερσύνολο των διευθύνσεων στον παγκόσμιο ιστό.

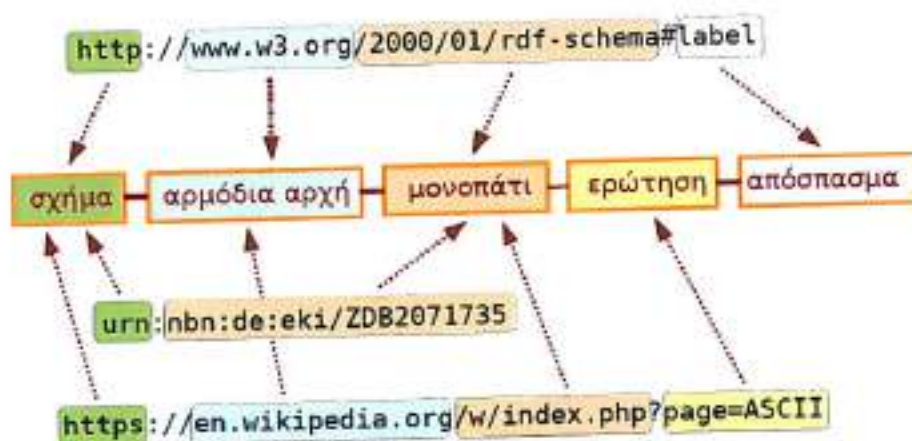
Όμως υπάρχει η έξης διαφορά: μια διεύθυνση στον παγκόσμιο ιστό προσδιορίζει μια πληροφορία μέσω της θέσης και του μηχανισμού (πρωτόκολλο HTTP) ανάκτησής της. Ενώ ένα URI είναι μια γενικότερη έννοια που εξυπηρετεί απλώς ως αναγνωριστικό όνομα μιας οντότητας. Δηλαδή μια διεύθυνση URL μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αναγνωριστικό όνομα URI, χωρίς να υπάρχει η αντίστοιχη πληροφορία στον παγκόσμιο ιστό.

5.3. Σύνταξη αναγνωριστικών URI

Η σύνταξη της σειράς χαρακτήρων που αποτελούν ένα URI υπακούει σε κανόνες ορισμένους σε ένα πρότυπο. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των κανόνων σύνταξης είναι ότι προσδιορίζουν τη γενική και μόνο μορφή ενός URI, αφήνοντας την ειδικότερη περιγραφή σε άλλα πρότυπα. Αυτό συμβαίνει γιατί τα URIs σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να συμπεριλάβουν προϋπάρχουσες μορφές αναγνωριστικών ονομάτων, παρέχοντας ένα γενικότερο πρότυπο «ομπρέλα». Η τρέχουσα έκδοση του προτύπου URI (RFC3986, 2005) προσδιορίζει τη γενική σύνταξη ενός URI. Ένα URI μπορεί να περιέχει σε μια ιεράρχηση σημαντικότητας από αριστερά προς τα δεξιά, τα εξής:

- το σχήμα (scheme), το είδος δηλαδή του URI (http, urn κ.ο.κ.)
- την αρμόδια αρχή (authority), στην οποία «ανήκει» το URI (στον παγκόσμιο ιστό είναι το όνομα ενός κόμβου στο διαδίκτυο)

- το μονοπάτι (path), είναι το κύριο σώμα του URI (είτε ως «όνομα» είτε ως «θέση»)
 - το μέρος της ερώτησης (query), όπως αυτή χρησιμοποιείται στον παγκόσμιο ιστό για αποστολή παραμέτρων
 - το απόσπασμα (fragment), για τον προσδιορισμό επιμέρους τμημάτων σε ένα
1. μεγαλύτερο έγγραφο.



Εικόνα 8: Γενική σύνταξη των αναγνωριστικών ονομάτων URIs

Από τα μέρη αυτά, το σχήμα και το μονοπάτι πρέπει να είναι παρόντα, ενώ όλα τα άλλα μέρη είναι προαιρετικά, ανάλογα με τον τύπο του URI. Οι επόμενοι χαρακτήρες χρησιμοποιούνται για να χωρίζουν τα επιμέρους τμήματα ενός URI και είναι δεσμευμένοι: `: / ? # [ ] @ ! $ & ' ( ) * + , ; =`

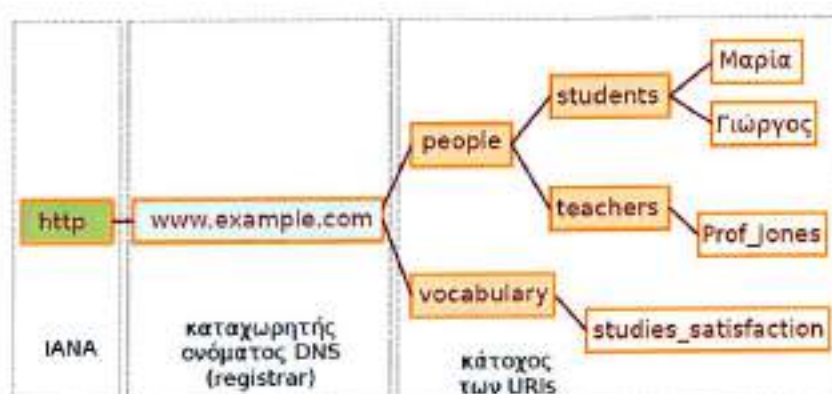
Οποιαδήποτε εμφάνιση των χαρακτήρων αυτών στα δεδομένα του URI (και όχι ως διαχωριστικά) πρέπει να κωδικοποιηθεί στη μορφή `%XX`, όπου `XX` είναι δύο δεκαεξαδικά ψηφία. Για παράδειγμα, ο χαρακτήρας `/`, πρέπει αν μετατραπεί σε `%2F`.

Το πρότυπο URI προβλέπει τη χρήση χαρακτήρων μόνο από τον κώδικα ASCII (βασικό 7-bit λατινικό αλφάβητο). Οποιοδήποτε άλλο αλφάβητο πρέπει να κωδικοποιείται στη μορφή `%XX`! Αυτός ο χωρίς ιδιαίτερο λόγο περιορισμός, οφειλόμενος αποκλειστικά στην ηλικία του προτύπου, δεν έχει νόημα σήμερα. Έτσι ένα νέο «διεθνοποιημένο» πρότυπο, τα IRIs (Internationalized Resource Identifiers, RFC3987), επιτρέπει την ύπαρξη κάθε αλφαβήτου Unicode στα δεδομένα ενός URL.

Εκτός από την αλλαγή στα επιτρεπόμενα αλφάβητα, τα IRIs δεν διαφέρουν κατά τα άλλα από τα URIs· στο παρόν κείμενο χρησιμοποιούμε τον πιο οικείο όρο «URI», εννοώντας τυπικά τα IRIs.

5.4. Ποιος διαχειρίζεται τα URIs;

Η δημιουργία ενός νέου αναγνωριστικού ονόματος URI γίνεται με ιεραρχικό τρόπο. Στο παρακάτω σχήμα διακρίνουμε από αριστερά προς τα δεξιά, για μια ομάδα τυπικών HTTP URIs, τα εξής:



Εικόνα 9: Η ιεραρχική δημιουργία των αναγνωριστικών ονομάτων URIs

- Το σχήμα `http` έχει οριστεί από τον οργανισμό Internet Assigned Numbers Authority (IANA).
- Το όνομα (domain name) `www.example.com` είναι μοναδικό στον παγκόσμιο ιστό και έχει εκχωρηθεί σε έναν και μοναδικό κάτοχο μέσω μιας ιεραρχικής δομής οργανισμών καταχώρησης (registrars).⁷ Η κεφαλή της ιεραρχίας είναι πάλι ο οργανισμός IANA.
- Ο κάτοχος του `www.example.com` έχει την αποκλειστική δικαιοδοσία να σχηματίσει αναγνωριστικά URIs, προσθέτοντας πληροφορία με οποιονδήποτε τρόπο στα δεξιά του

5.5. Από τον σημασιολογικό Ιστό στα συνδεδεμένα δεδομένα

Κατά τα πρώτα χρόνια διαμόρφωσης των προτύπων του Σημασιολογικού Ιστού προβλεπόταν η χρήση των ονομάτων URIs μόνο για «αναγνώριση» και όχι για «τοποθεσία». Πιο συγκεκριμένα, η πρακτική οδηγία της εποχής εκείνης ήταν: «Μην υποθέτετε ποτέ ότι ένα URI μπορεί να παρέχει ένδειξη τοποθεσίας. Οι σημασιολογικές εφαρμογές σας δεν πρέπει ποτέ να βασίζονται στην πιθανότητα ένα URI (ακόμα κι αν είναι HTTP URI) να υποδεικνύει τοποθεσία, απ' όπου θα μπορέσουν να αντλήσουν χρήσιμη πληροφορία.» Στο πλαίσιο αυτής της αντίληψης δημιουργήθηκαν και τα αναγνωριστικά URNs, τα οποία ήταν πλήρως αποσυνδεδεμένα από οποιαδήποτε πληροφορία τοποθεσίας.

Κύρια αιτία της ανησυχίας για την «ακαταλληλότητα» των HTTP URIs ως αναγνωριστικά ονόματα ήταν η αστάθεια της τοποθεσίας (το όνομα DNS δεν εκχωρείται για πάντα, μια διεύθυνση στον παγκόσμιο ιστό περιλαμβάνει τεχνικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής εξυπηρετητή (server) και μπορεί να αλλάξει με την πάροδο του χρόνου κτλ.) και η σύγχυση που προκαλεί μια διεύθυνση που μπορεί να υπάρχει ή όχι στον ιστό. Από την άλλη πλευρά, ένα HTTP URI διαθέτει ένα ακαταμάχητο πλεονέκτημα: αν το ερμηνεύσετε ως διεύθυνση στον παγκόσμιο ιστό, μπορείτε να το επισκεφθείτε άμεσα και να αντλήσετε πληροφορία σχετική με την οντότητα που αναγνωρίζει το URI.

Φανταστείτε μια υποθετική εναλλακτική πραγματικότητα, όπου ο παγκόσμιος ιστός έχει εξελιχθεί με τελείως διαφορετικό τρόπο. Όταν ο χρήστης επισκεφθεί μια ιστοσελίδα, οι υπερσύνδεσμοι (links) που θα βρει δεν είναι διευθύνσεις αλλά αναγνωριστικά ονόματα. Για να προχωρήσει στην επόμενη ιστοσελίδα, ο χρήστης (ή ο φυλλομετρητής του) πρέπει πρώτα να χρησιμοποιήσει μια υπηρεσία αντιστοίχισης (όχι αναζήτησης, όπως τη γνωρίζουμε σήμερα), στην οποία θα δώσει το αναγνωριστικό όνομα, για να λάβει την πραγματική διεύθυνση της επόμενης ιστοσελίδας.

Θα συμφωνήσετε σίγουρα ότι το προηγούμενο είναι ένα απίθανο και δυσλειτουργικό σενάριο. Το ίδιο ακριβώς ισχύει για τον Σημασιολογικό Ιστό. Τα δεδομένα του αποκτούν πρακτική αξία μέσω της άμεσης διασύνδεσης και αυτό

μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με τη χρήση των HTTP URIs. Στην αντίθετη περίπτωση, η αυτόματη ανακάλυψη νέας σημασιολογικής γνώσης από τις εφαρμογές γίνεται πολύ δύσκολη.

Ο εφευρέτης του παγκόσμιου ιστού (web) και βασικός «εκκινητής» του Σημασιολογικού Ιστού Tim Berners-Lee αντιλήφθηκε γρήγορα την κρισιμότητα της χρήσης HTTP URIs: αναγνωριστικά ονομάτων που ταυτόχρονα είναι και υπαρκτές διευθύνσεις στον παγκόσμιο ιστό. Το 2006 σε ένα ιστορικό κείμενο περιέγραψε τους τέσσερις κανόνες των Συνδεδεμένων Δεδομένων:

- **Κανόνας 1:** «Χρησιμοποιήστε URIs για να αναγνωρίσετε οποιοδήποτε πράγμα (οντότητα)». Ως εδώ υπάρχει συμφωνία με τις αρχές του Σημασιολογικού Ιστού.
- **Κανόνας 2:** «Χρησιμοποιήστε HTTP URIs έτσι ώστε να αποτελούν επισκέψιμες διευθύνσεις στον παγκόσμιο ιστό». Παρατηρήστε εδώ την πλήρη απόκλιση από το δόγμα «Μην υποθέτετε ποτέ ότι ένα URI εκφράζει τοποθεσία». Σύμφωνα με τον Tim Berners-Lee, ένα URI πρέπει να εκφράζει τοποθεσία!
- **Κανόνας 3:** «Όταν κάποιος επισκέπτεται τη διεύθυνση ενός URI, δώστε χρήσιμη πληροφορία χρησιμοποιώντας τα πρότυπα (RDF*, SPARQL)». Αφήνοντας προς στιγμή τα αναφερόμενα πρότυπα (θα τα συναντήσουμε σε επόμενα κεφάλαια), η βασική ιδέα είναι να παρέχετε πληροφορία σχετική με την οντότητα που αναγνωρίζει το URI.
- **Κανόνας 4:** «Στα δεδομένα που επιστρέφετε, παραθέστε συνδέσεις με νέα URIs, έτσι ώστε να μπορεί να ανακαλυφθεί περαιτέρω γνώση».

Έτσι μια σημασιολογική εφαρμογή μπορεί να μετακινείται από διεύθυνση σε διεύθυνση συγκεντρώνοντας νέα δεδομένα, όπως ακριβώς ένας χρήστης μετακινείται από ιστοσελίδα σε ιστοσελίδα. Στο ίδιο κείμενο ο Tim Berners-Lee τονίζει ότι η αξία των σημασιολογικών δεδομένων έγκειται στη δυνατότητα ανακάλυψής τους μέσω της αυξημένης διασύνδεσης των σημασιολογικών εγγράφων. Οι προηγούμενοι τέσσερις κανόνες εκφράζουν ακριβώς την πεποίθηση αυτή και αποτελούν την αφετηρία του κινήματος των Συνδεδεμένων Δεδομένων (Linked Data movement). Κάνουμε λόγο για κίνημα, επειδή τα Συνδεδεμένα Δεδομένα δεν αποτελούν ένα διαφορετικό σύνολο προτύπων από τον Σημασιολογικό Ιστό. Αντιθέτως είναι ένα

σύνολο καλών πρακτικών για την υλοποίηση του Σημασιολογικού Ιστού πάνω στον παγκόσμιο ιστό.

5.6. Θεωρητικά στοιχεία

Ο στόχος τον Σημασιολογικού Ιστού είναι να δημιουργηθεί ένα Web γνώσης και υπηρεσιών, του οποίου το περιεχόμενο θα συνδέεται με άλλες καινοτόμες εφαρμογές και υπηρεσίες που επιτρέπουν τον συνδυασμό περιεχομένου από ετερογενείς ιστοσελίδες με διαφορετικούς τρόπους, καθώς και την ενίσχυση τρόπων στο περιεχόμενο ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες των χρηστών.

Οι σημασιολογικές τεχνολογίες φτιάχνουν από κοινού ένα ευρύτερο δίκτυο της ανθρώπινης γνώσης και κάνουν αυτή τη γνώση μηχανικά προσβάσιμη μέσα από καινοτόμες υπηρεσίες και εφαρμογές. Διάφορες αυτοματοποιημένες υπηρεσίες που βασίζονται σε μεταδεδομένα και οντολογίες, θα βοηθήσουν τους χρήστες με το να έχουν πρόσβαση και να μπορούν να επεξεργαστούν τις πληροφορίες που θα έχουν σε μηχαναγνώσιμη μορφή. Αυτό το δίκτυο των συστημάτων γνώσης θα οδηγήσει τελικά σε πραγματικά ευφυή συστήματα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν σε διάφορες περίπλοκες εργασίες λήψης αποφάσεων. Αυτός ο τομέας μπορεί να επωφεληθεί από διάφορες επιστημονικές ιδέες και τη γόνιμη αλληλεπίδραση με πολλούς άλλους τομείς όπως: Τεχνητή Νοημοσύνη, Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας, Βάσεις Δεδομένων και Πληροφοριακών Συστημάτων, Ανάκτηση Πληροφορίας, Πολυμέσα, Κατανεμημένα Συστήματα και Κοινωνικά Δίκτυα.

Τα μεταδεδομένα που επέλεξα για να περιγράψω σύμφωνα με το Dublin της Schema που υποστηρίζει το DSpace, είναι τα

dc.contributor.other	(τίτλος)
dc.creator	(δημιουργός)
dc.date.accessioned	(ημερομηνία προσπέλασης)
dc.date.available	(ημερομηνία διάθεσης)
dc.date.issue	(ημερομηνία έκδοσης)
dc.identifier.other	(αριθμός αναγνωριστικού)
dc.identifier.uri	(URI)
dc.subject.lcsh	(Τίτλοι θεμάτων lcsh)
dc.title	(τίτλος)
dc.contributor.soundengineer	(μουσικός δημιουργός)
dc.identifier.source	(πηγή)

6. Κεφάλαιο 6ο : Κώδικας

Το πρώτο βήμα που υλοποίησα ήταν να κατεβάσω όλη την ψηφιακή βιβλιοθήκη στον τοπικό δίσκο για να μπορέσω να υλοποιήσω την εφαρμογή πρώτα τοπικά και σε δεύτερο χρόνο διαδικτυακά. Το συνολικό μέγεθος της βιβλιοθήκης είναι 20,8 GB, αποτελείται από 2 υποφακέλους A και X. Συνολικά περιέχονται 398 αρχεία στον A υπο-φάκελο και 58 αρχεία στον X υπο-φάκελο, άρα έχουμε συνολικά 456 μουσικά κομμάτια.

Όνομα	Ημερομηνία τροποποι...	Τύπος	Μέγεθος
 A	22/7/2019 1:33 μμ	Φάκελος αρχείων	
 X	22/7/2019 1:35 μμ	Φάκελος αρχείων	

Εικόνα 11: Στιγμιότυπο οθόνης μετά την αποσυμπίεση των αρχείων και την αποθήκευση σε τοπικό σκληρό δίσκο

Ανοίγοντας τον φάκελο A βλέπουμε τα μουσικά αρχεία που περιέχονται στον υπο-φάκελο αυτό. Στο όνομα του κάθε αρχείου υπάρχει ένα χαρακτηριστικό που θα μας βοηθήσει για την υλοποίηση της εφαρμογής μας. Εκτός από το όνομα που περιγράφει το κάθε μουσικό τεκμήριο αρχείου υπάρχει ένα «A» και μετά από αυτό ένας αριθμός. Το γράμμα μαζί με τον αριθμό είναι το κοινό μας σημείο ανάμεσα στο τεκμήριο και την εγγραφή που δημιουργήθηκε με το dulincore. Με αυτόν τον τρόπο θα καταφέρω να «γεμίσω» την άδεια εγγραφή με το αντίστοιχο μουσικό τεκμήριο αυτόματα. Αυτό συμβαίνει γιατί κατά τη διάρκεια της δημιουργίας της εγγραφής γινόταν μονό η καταχώρηση των στοιχείων χωρίς να γίνεται και ταυτόχρονα η αποθήκευση του μουσικού τεκμηρίου στην κάθε εγγραφή.

Εγγραφο : Πτυχική_ΤΑ8 : mp3data.mp3 : A

• [Αντίλο 1] A007, κωδ.2.mp3	• [Αντίλο 1] A005, κωδ.1(1).mp3	• 0
• [Αντίλο 1] A007, κωδ.2.mp3	• [Αντίλο 6] A005, κωδ.8.mp3	• 0
• [Αντίλο 6] A017, κωδ.16(1).mp3	• [Αντίλο 6] A017, κωδ.16(R)(1).mp3	• 0
• [Αντίλο 7] A019, κωδ.16(1).mp3	• [Αντίλο 7] A019, κωδ.16(2).mp3	• 0
• [Αντίλο 8] A031, κωδ.30.mp3	• [Αντίλο 9] A033, κωδ.32.mp3	• 0
• [Αντίλο 10] A051, κωδ.60.mp3	• [Αντίλο 12] A057, κωδ.66(α).mp3	• 0
• [Αντίλο 14] A073, κωδ.99.mp3	• [Αντίλο 13] A344, κωδ.-.mp3	• 0
• [Αντίλο 18] A387, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 20] A396, κωδ.-.mp3	• 0
• [Αντίλο 23] A352, κωδ.-(L).mp3	• [Αντίλο 23] A352, κωδ.-R(.mp3	• 0
• [Αντίλο 24] A376, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 25] A371, κωδ.-.mp3	• 0
• [Αντίλο 26] A371, κωδ.-.mp3	• [Εξοχ] Φωνές βέλγικο-δανέζικων ή παρχα...	• 0
• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• [Ταύτα οργάνησας] A262, κωδ.-.mp3	• 1
• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• 1
• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• 2
• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• 2
• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• 3
• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• 3
• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• 5
• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• [Αντίλο 28] A396, κωδ.-.mp3	• 7

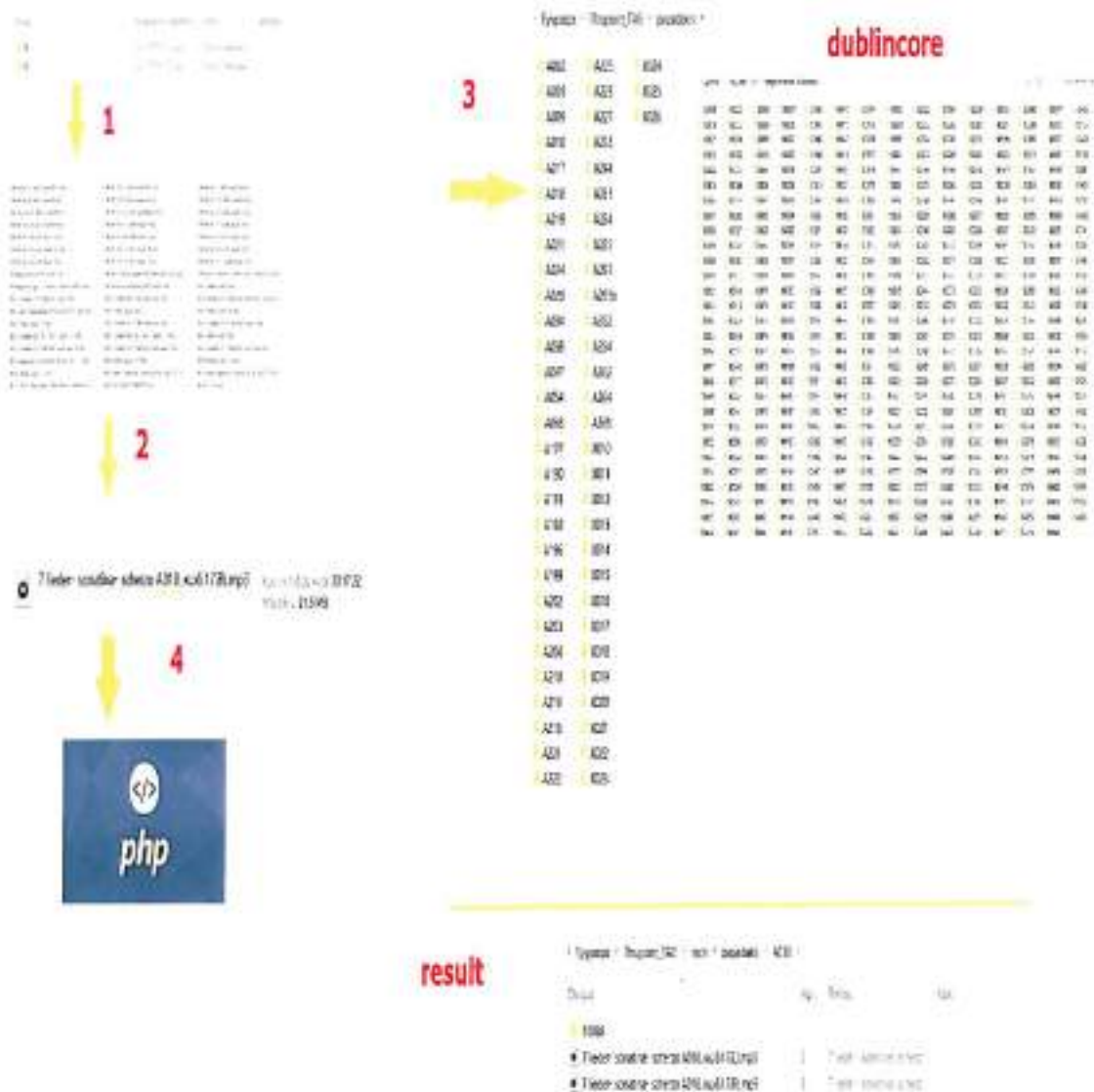
Εικόνα 12: Στιγμιότυπο οθόνης περιεχομένου υποφακέλλου Α μετά την αποθήκευση σε τοπικό σκληρό δίσκο

Στόχος μου να συγχωνεύω και να αντιστοιχίσω σωστά δυο φακέλους ο πρώτος περιέχει το μουσικά τεκμήρια ενώ ο δεύτερος είναι οι εγγραφές, ή καλύτερα τα μεταδομένα από τις εγγραφές που πραγματοποιήθηκαν στο DSpace ώστε στο τέλος να έχω το αποτέλεσμα όπως εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα

Εγγραφο : Πτυχική_ΤΑ8 : test : papadakis : A352 :

Όνομα	Ημερομηνία τροποποι...	Τύπος	Μέγεθος
10132	25/9/2016 9:16 μμ	Φάκελος αρχείων	
10157	25/9/2016 9:16 μμ	Φάκελος αρχείων	
10317	25/9/2016 9:16 μμ	Φάκελος αρχείων	
[Αντίλο 23] A352, κωδ.-(L).mp3	5/5/2015 7:28 μμ	Αρχείο MP3	20.749 KB
[Αντίλο 23] A352, κωδ.-(R).mp3	5/5/2015 7:28 μμ	Αρχείο MP3	15.751 KB
[Αντίλο 23] A352, κωδ.-.mp3	5/5/2015 7:28 μμ	Αρχείο MP3	15.915 KB

Εικόνα 13: Στιγμιότυπο από τελικό αποτέλεσμα, στην αντίστοιχη εγγραφή έγινε η αποθήκευση των μουσικών τεκμηρίων



Εικόνα 14:: Γραφική αναπαράσταση βημάτων για την υλοποίηση της εφαρμογής

7. Κεφάλαιο 7ο : Γλώσσα Προγραμματισμού PHP

7.1. Γενικά στοιχεία για την PHP

Η PHP είναι μια γλώσσα προγραμματισμού για τη δημιουργία ιστοσελίδων με δυναμικό περιεχόμενο. Αυτό σημαίνει ότι μια ιστοσελίδα αποκτά διαδραστικότητα παραδείγματος χάριν η εισαγωγή ενός ονόματος χρήστη (username) και ενός κωδικού (password) σε μια σελίδα και η επαλήθευσή τους ώστε ο χρήστης να συνδεθεί σ' αυτήν την ιστοσελίδα. Η PHP είναι τόσο ισχυρή που χρησιμοποιείται από το μεγαλύτερο σύστημα ιστοσελίδων που χρησιμοποιούν την υπηρεσία blog στο διαδίκτυο για παράδειγμα το WordPress και το Facebook. Ένα αρχείο PHP μπορεί να περιέχει κείμενο, κώδικα HTML, CSS, JavaScript και PHP, με τον κώδικα να εκτελείται στον εξυπηρετητή δικτύου (server) και το αποτέλεσμα να επιστρέφει στον φυλλομετρητή (browser) ως απλές σελίδες HTML.

Η PHP μπορεί να δημιουργήσει, να ανοίξει, να κλείσει, να διαβάσει, να γράψει και να διαγράψει αρχεία σε έναν εξυπηρετητή δικτύου (server). Μπορεί επίσης να προσθέσει, να διαγράψει και να τροποποιήσει δεδομένα στη Βάση Δεδομένων σας καθώς και να κρυπτογραφήσει δεδομένα. Με την PHP δεν περιορίζεσαι στο να παράγεις HTML. Μπορείς να παράγεις εικόνες, αρχεία PDF, ακόμα και ταινίες Flash, καθώς και οποιοδήποτε κείμενο όπως XHTML και XML. Η PHP τρέχει σε όλες τις πλατφόρμες όπως Windows, Linux, Unix, Mac OS X .Είναι συμβατή με σχεδόν όλους τους εξυπηρετητές δικτύου (server) που χρησιμοποιούνται σήμερα (Apache, IIS, κ.λπ.) Υποστηρίζει ένα ευρύ φάσμα από Βάσεις Δεδομένων, είναι δωρεάν, είναι εύκολη να τη μάθει κανείς και τρέχει αποτελεσματικά στους server.



Εικόνα 15: Σχηματική απεικόνιση λειτουργία PHP

7.2. Συναρτήσεις PHP

Αναφέρω επιγραμματικά τις σημαντικότερες συναρτήσεις της γλώσσας PHP που χρησιμοποίησα για την υλοποίηση της εφαρμογής μου. Επίσης αναφέρω στον μέσα στον κώδικα υπό την μορφή σχολίου τα βήματα υλοποίησης καθώς και επεξήγησης των μεταβλητών που χρησιμοποίησα.

1. **Define** : ορίζει μια μεταβλητή ή ονομαστική σταθερά

Περιγραφή (Description) ¶

```
define | string $name , mixed $value , bool $case_insensitive = false ) : bool
```

Ορίζει μια σταθερή που ονομάζεται κατά το χρόνο εκτέλεσης.

2. **curl_getinfo**: Λάβετε πληροφορίες σχετικά με μια συγκεκριμένη μεταφορά

Περιγραφή (Description) ¶

```
curl_getinfo | CurlHandle $handle , int|null $option = null ) : mixed
```

Λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την τελευταία μεταφορά

3. **.curl_init** : Αρχικοποιήστε μια συνεδρία cURL

Περιγραφή (Description) ¶

```
curl_init ( string|null $url = null ) : CurlHandle|false
```

Αρχίζει μια νέα περίοδο λειτουργίας και επιστρέφει ένα URL λειτουργεί μαζί με τις εξής συναρτήσεις `curl_setopt()`, `curl_exec()` και `curl_close()`.

4. **curl_setopt** : Ορίζουμε μια επιλογή για μεταφορά cURL

Περιγραφή (Description) ¶

```
curl_setopt | CurlHandle $handle , int $option , mixed $value ) : bool
```

Ορίζει μια επιλογή λειτουργία στη δεδομένη συνεδρία cURL.

5. **Echo** Έξοδος σε ένα μία ή περισσότερα string

Description ¶

```
echo | string $arg , string ...$args ) : void
```

Το `echo` δεν είναι στην πραγματικότητα μια συνάρτηση (είναι μια δομή γλώσσας), οπότε δεν απαιτείται να χρησιμοποιήσετε παρενθέσεις με αυτήν. Το `echo` (σε αντίθεση με άλλες δομές γλώσσας) δεν συμπεριφέρεται σαν συνάρτηση, επομένως δεν μπορεί πάντα να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο μιας συνάρτησης.

7.3. Εκτέλεση εφαρμογής

```
<?php
```

```
error_reporting(E_ERROR | E_PARSE);
```

```
// Ορισμός σταθερών
```

```
define('BASEURL',  
'http://195.130.127.98:8080/xmlui/handle/123456789');
```

```
define('FROM_PAGE', 1);
```

```
define('TO_PAGE', 22);
```

```
define('STEP', 20);
```

```
// -----  
// Βασική συνάρτηση για κλήσεις cURL  
// -----
```

```
function curlGet($url) {
```

```
    // initialising curl session
```

```
    $ch = curl_init();
```

```
    // set curl options
```

```
    curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
```

```
    curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, $url);
```

```
    curl_setopt($ch, CURLOPT_FOLLOWLOCATION, true);
```

```
    curl_setopt($ch, CURLOPT_COOKIEJAR, 'cookies.txt');
```

```
    curl_setopt($ch, CURLOPT_COOKIEFILE, 'cookies.txt');
```

```
    curl_setopt($ch, CURLOPT_HEADER, false);
```

```

curl_setopt($ch, CURLOPT_NOBODY, false);
curl_setopt($ch, CURLOPT_CONNECTTIMEOUT, 10);
curl_setopt($ch, CURLOPT_TIMEOUT, 120);
//curl_setopt($ch, CURLOPT_VERBOSE, true);
//curl_setopt($ch, CURLOPT_STDERR, fopen('curl.txt', 'a+'));
//curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, false);
//curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYHOST, false);

// execute curl session
$results = curl_exec($ch);

// close curl session
curl_close($ch);

// return the results
return $results;
}

```

```

// Ορισμός κλάσης μαγνητοταινίας
class TapeRecord {

    // Metadata
    public $contributorOther;    // dc.contributor.other
    public $creator;            // dc.creator
    public $dateAccessioned;    // dc.date.accessioned
    public $dateAvailable;     // dc.date.available
    public $dateIssued;        // dc.date.issued
    public $identifierOther;    // dc.identifier.other
    public $identifierUri;     // dc.identifier.uri

```

```

    public $subjectLcsh;          // dc.subject.lcsh
    public $title;                // dc.title
    public $contributorSoundengineer; //
dc.contributor.soundengineer

    public $contributorDonator;    // dc.contributor.donator
    public $identifierSource;      // dc.identifier.source


    public $id;                   // Ο κωδικός της σελίδας μεταδεδομένων


    public $meta;                 // hash table για την διατήρηση του
ονόματος μεταβλητής π.χ. dc.identifier.source


}


// Ο hash table με όλες τις εγγραφές
$stapes = null;


// Κάθε σελίδα εμφανίζει 20 εγγραφές
// Αλλάζουμε σελίδες μέχρι να μην υπάρχουν δεδομένα

for($i=FROM_PAGE; $i<=TO_PAGE; $i++) {


    // get html and create DOM object model for current page
    $offset = ($i-1) * STEP;
    $result = curlGet(BASEURL . '/2/recent-submissions?offset=' .
    $offset);

    $dom = new DOMDocument;
    $dom->loadHTML($result);


    // get all h4 of class=artifact-title

```

```

$classname = 'artifact-title';
$xpath = new DOMXPath($dom);
$h4s = $xpath->query("//*[@class='" . $classname . "']");
if ($h4s->length == 0) break;

// Για κάθε $h4 της κλάσης artifact-title
foreach ($h4s as $h4) {

    // Για κάθε link εντός του <h4 class='artifact-title'>
    foreach ($xpath->query("./a", $h4) as $link) {
        $href = $link->getAttribute('href') . '<br>';

        // Βρίσκουμε τον κωδικό της εγγραφής
        // Είναι ο αριθμός μετά το τελευταίο "/"
        $pos = strrpos($href, '/');
        $id = intval(substr($href, $pos+1));

        // Ανακτούμε τα metadata
        $metadata = curlGet(BASEURL . '/' . $id . '/mets.xml');
        $metsDOM = new DOMDocument();
        $metsDOM->loadXML($metadata);
        $metsPath = new DOMXPath($metsDOM);

        $metsPath->registerNamespace('dim',
            'http://www.dspace.org/xmlns/dspace/dim');
        $metsPath->registerNamespace('mets',
            'http://www.loc.gov/METS/');
        $metsPath->registerNamespace('xlink',
            'http://www.w3.org/TR/xlink/');
        $metsPath->registerNamespace('xsi',
            'http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance');
    }
}

```

```

$rec = new TapeRecord();

// Ο κωδικός της σελίδας
$rec->id = $id;

// dc.contributor.other
$node = $metsPath->query("//dim:field[@element='contributor'
and @qualifier='other' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);
if ($node != null) {
    $rec->contributorOther = trim($node->textContent);
    $rec->meta['dc.contributor.other'] = $rec->contributorOther;
}

// dc.creator
$node = $metsPath->query("//dim:field[@element='creator' and
@mdschema='dc']/text()")->item(0);
if ($node != null) {
    $rec->creator = trim($node->textContent);
    $rec->meta['dc.creator'] = $rec->creator;
}

// dc.date.accessioned
$node = $metsPath->query("//dim:field[@element='date' and
@qualifier='accessioned' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);
if ($node != null) {
    $rec->dateAccessioned = trim($node->textContent);
    $rec->meta['dc.date.accessioned'] = $rec->dateAccessioned;
}

// dc.date.available

```

```

    $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='date' and
@qualifier='available' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);

    if ($node != null) {
        $rec->dateAvailable = trim($node->textContent);
        $rec->meta['dc.date.available'] = $rec->dateAvailable;
    }

    // dc.date.issued

    $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='date' and
@qualifier='issued' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);

    if ($node != null) {
        $rec->dateIssued = trim($node->textContent);
        $rec->meta['dc.date.issued'] = $rec->dateIssued;
    }

    // dc.identifier.other

    $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='identifier'
and @qualifier='other' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);

    if ($node != null) {
        $rec->identifierOther = trim($node->textContent);
        $rec->meta['dc.identifier.other'] = $rec->identifierOther;
    }

    // dc.identifier.uri

    $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='identifier'
and @qualifier='uri' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);

    if ($node != null) {
        $rec->identifierUri = trim($node->textContent);
        $rec->meta['dc.identifier.uri'] = $rec->identifierUri;
    }

```

```

    }

    // dc.subject.lcsh

    $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='subject' and
@qualifier='lcsh' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);

    if ($node != null) {
        $rec->subjectLcsh = trim($node->textContent);
        $rec->meta['dc.subject.lcsh'] = $rec->subjectLcsh;
    }

    // dc.title

    $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='title' and
@mdschema='dc']/text()")->item(0);

    if ($node != null) {
        $rec->title = trim($node->textContent);
        $rec->meta['dc.title'] = $rec->title;
    }

    // dc.contributor.soundengineer

    $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='contributor'
and @qualifier='soundengineer' and @mdschema='dc']/text()")-
>item(0);

    if ($node != null) {
        $rec->contributorSoundengineer = trim($node->textContent);
        $rec->meta['dc.contributor.soundengineer'] = $rec-
>contributorSoundengineer;
    }

    // dc.contributor.donator

```

```

        $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='contributor'
and @qualifier='donator' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);

        if ($node != null) {

            $rec->contributorDonator = trim($node->textContent);

            $rec->meta['dc.contributor.donator'] = $rec->
contributorDonator;

        }

        // dc.identifier.source

        $node = $metsPath->query("//dim:field[@element='identifier'
and @qualifier='source' and @mdschema='dc']/text()")->item(0);

        if ($node != null) {

            $rec->identifierSource = trim($node->textContent);

            $rec->meta['dc.identifier.source'] = $rec->identifierSource;

        }

        // Αποθήκευση στον hash table $tapes με κλειδί το
$identifierOther

        $tapes[$rec->identifierOther] = $rec;

    }

}

} // while(flag)

// Εκτύπωση ζευγαριών κωδικού - σελίδας
if ($tapes != null) {

    foreach($tapes as $id=>$rec) {

```

```

echo '<table border="1">';

echo '<tr>';

echo '<td bgcolor="yellow" colspan="2">' . $rec->identifierOther
. ' => ' . $rec->id . '</td>';

echo '</tr>';

foreach($rec->meta as $key=>$value) {

    echo '<tr>';
    echo '<td width="200">' . $key . '</td>';
    echo '<td width="500">' . $value . '</td>';
    echo '</tr>';

}

}

}

?>

```


8. Κεφάλαιο 8ο : Συμπεράσματα

8.1. Συμπερασματικά το Dspace:

- Παρέχει έναν από τους καλύτερους τρόπους διαχείρισης, προβολής και διατήρησης της γνώσης. Είναι εύκολο κατανοητό και εύχρηστο.
- Αρχειοθετεί και διανέμει το υλικό των Πανεπιστημίων (π.χ. τις διατριβές των σπουδαστών) και προωθεί τη φιλοσοφία της ανοικτής πρόσβασης.
- Έχει τη δυνατότητα της διαλειτουργικότητας και της ενοποιημένης αναζήτησης.
- Έχει τη δυνατότητα της διάθεσης τεκμηρίων πλήρους κειμένου και πολλών άλλων μορφοποιήσεων.
- Ελεύθερα διαθέσιμο προς εγκατάσταση, διαφοροποίηση και προσαρμοσμένη επέκταση.

8.2. Συμπερασματικά το PHP:

- Έχει την δυνατότητα διασύνδεσης με πολλά διαφορετικά συστήματα βάσεων δεδομένων.
- Χαμηλό κόστος εφόσον υπάρχει δυνατότητα για κατέβασμα από την ιστοσελίδα χωρίς χρέωση.
- Είναι εύκολη στην χρήση καθώς και στην εκμάθηση της γλώσσας. Ο συνδυασμός αυτός είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο όπου μπορούμε να εξάγουμε τα αποτελέσματα τόσο από ιστοσελίδες όσο και από μεταδεδομένα.
- Υπάρχει υψηλή απόδοση των διαφόρων script που γράφουμε και εκτελούμε καθώς και διαθεσιμότητα του κώδικα προέλευσης.

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Στιγμιότυπο από την ιστοσελίδα της Μεγάλης μουσικής βιβλιοθήκης της Ελλάδος «ΛΙΛΙΑΝ ΒΟΥΔΟΥΡΗ» (https://www.mmb.org.gr/).....	14
Εικόνα 2: Στιγμιότυπο από την μενού του καταλόγου από την μουσική βιβλιοθήκη Λίλιαν Βουδούρη (https://catalogue.mmb.org.gr/).....	16
Εικόνα 3: Στιγμιότυπο από την ιστοσελίδα μουσικού αρχείου της ΕΡΤ https://archive.ert.gr/category/mousiki-vivliothiki/	19
Εικόνα 4: Εγγραφή νέου χρήστη.....	22
Εικόνα 5:Σύνδεση στο Dspace.....	23
Εικόνα 6: Αμφισημία (α) και ταυτοσημία (β) αναγνωριστικών ονομάτων.....	25
Εικόνα 7: Τα αναγνωριστικά URIs αποτελούν τη βάση του Σημασιολογικού Ιστού.....	25
Εικόνα 8: Γενική σύνταξη των αναγνωριστικών ονομάτων URIs.....	27
Εικόνα 9: Η ιεραρχική δημιουργία των αναγνωριστικών ονομάτων URIs.....	28
Εικόνα 10: Μεταδεδομένα από την ψηφιακή βιβλιοθήκη.....	32
Εικόνα 11: Στιγμιότυπο οθόνης μετά την αποσυμπίεση των αρχείων και την αποθήκευση σε τοπικό σκληρό δίσκο.....	34
Εικόνα 12: Στιγμιότυπο οθόνης περιεχομένου υποφακέλλου Α μετά την αποθήκευση σε τοπικό σκληρό δίσκο.....	35
Εικόνα 13: Στιγμιότυπο από τελικά αποτέλεσμα, στην αντίστοιχη εγγραφή έγινε η αποθήκευση των μουσικών τεκμηρίων.....	35
Εικόνα 14:: Γραφική αναπαράσταση βημάτων για την υλοποίηση της εφαρμογής.....	36
Εικόνα 15: Σχηματική απεικόνιση λειτουργία PHP.....	37
Εικόνα 16 : Στιγμιότυπο κατά την εκτέλεση της εφαρμογής PHP.....	48
Εικόνα 17: Στιγμιότυπο από τα αποτελέσματα όπου έχει πραγματοποιηθεί η αντιστοίχιση του μουσικού τεκμηρίου στην αντίστοιχη εγγραφή του Dublin_core.....	49
Εικόνα 18: Στιγμιότυπο από τα αποτελέσματα όπου έχει πραγματοποιηθεί η αντιστοίχιση του μουσικού τεκμηρίου στην αντίστοιχη εγγραφή του Dublin_core.....	49

9. Βιβλιογραφία

1. Directory of Music Libraries and Collections in Greece, Neil Mixon Ratliff, Aris Bazmadelis
Θεσσαλονίκη 2017
2. Ανοικτά Συνδεδεμένα δεδομένα και εφαρμογές, Μ. Στεφανιδάκης Ι. Παπαδάκης Θ.
Ανδρόνικος, Αθήνα 2015'
3. <https://duraspace.org/dspace/> Ιστοχώρος εφαρμογής DSpace
4. <https://www.php.net/> Ιστοχώρος PHP
5. <https://www.mmb.org.gr/el> Ιστοχώρος μεγάλης μουσικής Βιβλιοθήκης Λιλιάν
Βουδούρη