

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ»



ΜΑΚΡΙΔΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Κ. ΚΕΡΜΑΝΙΔΟΥ.

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Κ. ΚΕΡΜΑΝΙΔΟΥ, Θ. ΕΞΑΡΧΟΣ, Φ. ΜΥΛΩΝΑΣ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΟΡΙΣΜΟΙ.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
1.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	9
1.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ	11
1.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	12
1.4 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ.....	14
2.1 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	14
2.2 Ο ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ	16
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	17
2.3 ΘΗΣΑΥΡΟΙ	17
2.4 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΙ ΘΗΣΑΥΡΟΙ	18
2.5 Ο ΘΗΣΑΥΡΟΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ (ΑΑΤ).....	19
2.6 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ	20
2.7 ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ	23
Ο ΧΡΗΣΤΗΣ	25
ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ	25
ΒΑΘΜΟΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	26
ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ	28
ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΗ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ	29
ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΗ ΕΝΑΝΤΙ ΕΙΔΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	30
2.8 ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕ ΣΥΣΚΕΥΕΣ VR.....	31
2.9. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	33
2.10 ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΘΗΣΑΥΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΜΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	35
2.11 ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ: Η ΕΠΙΔΕΙΞΗ MULTIMEDIAN E-CULTURE.....	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ	40
3.1 CLIPATRIA: ΜΙΑ ΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΤΟ	40
3.2 ISO 21127 - CIDOC CRM	41
3.3 FRBRoo ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ	44
3.4 DUBLIN CORE ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ CIDOC/CRM	45
3.5 VISUAL RESOURCE ASSOCIATION (VRA) CORE CATEGORIES	48
ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΟΜΕΑ	52
ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	53
ΣΧΗΜΑΤΑ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΗΘΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	57
4.1 ΕΥΚΟΛΙΑ ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	59
4.2 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΝΕΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ	64
5.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ONLINE ΞΕΝΑΓΗΣΗΣ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ	64
5.2 ΜΙΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗ, ONLINE ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	65
5.3 ΘΗΣΑΥΡΟΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	66
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	68

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύομαι το θέμα του τίτλου «οντολογίες για την ανάδειξη πολιτιστικών αγαθών». Η εργασία αυτή εκπονήθηκε με σκοπό την ολοκλήρωση των προαπαιτούμενων, για τη λήψη του πτυχίου μου από το Ιόνιο Πανεπιστήμιο, του Τμήματος της Πληροφορικής. Η ανάληψη της ορίστηκε τον Οκτώβριο του 2020, με επιβλέπουσα καθηγήτρια την κ. Κάτια Κερμανίδου. Η ολοκλήρωση της πραγματοποιήθηκε εντός των καθορισμένων, από το Ιόνιο Πανεπιστήμιο, χρονικών ορίων τον Ιανουάριο του 2021.

Σκοπός σε όλη τη διάρκεια της σύνθεσης της πτυχιακής μου, δεν ήταν μόνο να διεκπεραιωθεί κατάλληλα το θέμα, αλλά και η εκτενέστερη και όσο το δυνατόν πλησιέστερη εξέταση του εν λόγω θέματος. Έγινε προσπάθεια έτσι ώστε το θέμα της παρούσας εργασίας να είναι ευνόητο και σαφές. Ελπίζω το περιεχόμενο, να καλύπτει επιτυχώς όχι μόνο το εξεταζόμενο ζήτημα, αλλά να απαντά στις απαιτήσεις των καθηγητών μου.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Κάτια Κερμανίδου, της οποίας η βοήθειά και οι ιδέες βοήθησαν στη συγγραφή της εργασίας. Καθώς και για την άμεση ανταπόκριση που είχε κάθε φορά που χρειάστηκα την βοήθεια της, πάνω στα διάφορα θέματα της εργασίας. Ευχαριστώ επίσης, όλους τους άλλους καθηγητές της σχολής μου, που συνέβαλλαν και αυτοί στην απόκτηση των αναγκαίων γνώσεων για την επιτυχή φοίτηση μου, αλλά για την δημιουργία της πτυχιακής μου εργασίας, ιδιαιτέρως όμως τους ευγνωμονώ που εντείναν το ενδιαφέρον μου για τον τομέα της πληροφορικής.

Περισσότερο από όλους, χρωστώ ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου αφού, χωρίς εκείνους η απόκτηση ενός πτυχίου θα ήταν ένα ακατόρθωτο ή έστω ένα εξαιρετικά δύσκολο εγχείρημα. Τους ευχαριστώ, που είναι δίπλα μου όλα αυτά τα χρόνια καθώς και για την υπομονή και την ανιδιοτελή αγάπη που μου έχουν δώσει μέχρι και σήμερα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πρώτο κεφάλαιο, θα ασχοληθούμε με τις διάφορες έννοιες του πολιτισμού. Δηλαδή, με τον ορισμό και την αξία του πολιτισμού των λαών, την έννοια των πολιτιστικών αγαθών, και την έννοια της πολιτιστικής κληρονομιάς, της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς καθώς και των οντολογιών. Στη συνέχεια, θα ασχοληθούμε με τα πολιτιστικά ιδρύματα και τις σύγχρονες τεχνολογίες διάδοσης της γνώσης του πολιτισμού, όπως είναι τα μουσεία, οι γκαλερί, οι βιβλιοθήκες και διάφορα άλλα ανεξάρτητα αρχεία. Ακόμη, με τη χρήση των διαφόρων πολυμεσικών συσκευών, των κοινωνικών δικτύων και των πλατφόρμων, οι ήδη υπάρχουσες εκπαιδευτικές εφαρμογές, οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στη διάδοση της γνώσης του πολιτισμού. Έχει γίνει ακόμη, αναφορά στον ψηφιακό πολιτισμό, παράθεση δύο ειδών θησαυρών με θέμα τους τα πολιτιστικά αγαθά, όπως είναι για παράδειγμα οι διάφοροι γεωγραφικοί θησαυροί και ο θησαυρός της τέχνης και της αρχιτεκτονικής. Επίσης, παραθέτονται έξυπνα συστήματα σημασιολογικού ιστού, τα οποία συγκεντρώνουν ιστορικές και ψηφιακές αφηγήσεις, δημιουργούν ένα δίκτυο απόψεων και στοχεύουν στη διέγερση του προβληματισμού ανάμεσα σε φλέγοντα πολιτιστικά ζητήματα. Επιπλέον, έχει γίνει ανάλυση της πολιτιστικής οπτικοποίησης της πληροφορίας, στην οποία ο χρήστης αποτελεί κρίσιμο παράγοντα, με βάση τις γνώσεις, τις εμπειρίες και τα ενδιαφέροντά του. Η τρισδιάστατη οπτικοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς με τη χρήση συσκευών VR είναι ένας ακόμη τρόπος παροχής πολιτιστικών πληροφοριών. Παρουσιάζεται μια τρισδιάστατη και οικονομικά αποδοτική καταγραφή της αρχαιολογικής κληρονομιάς, που εφαρμόζεται κυρίως πάνω σε αρχαιολογικά κατάλοιπα κυρίως σε τόπους ανασκαφών, που είναι και αυτό, ενώ συνήθως αγνοείται, σημαντική πηγή της πολιτιστικής κληρονομιάς. Στο τρίτο κεφάλαιο της εργασίας αυτής, παρουσιάζονται μερικές από τις σημαντικότερες οντολογίες που χρησιμοποιούν τα παραπάνω συστήματα. Ακόμη, στο τέταρτο κεφάλαιο, περιγράφεται πόσο σημαντικές είναι οι ηθικές διαστάσεις στα αυτά τα θέματα ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς, που σχετίζονται με τα πνευματικά δικαιώματα και που δημιουργούνται με την ευκολία κοινοποίησης και χειρισμού του ψηφιακού περιεχομένου, καθώς περιλαμβάνει και, την διαδικτυακή δέσμευση της κληρονομιάς σε ένα παγκόσμιο ψηφιακό περιβάλλον. Επιπροσθέτως, γίνεται αναφορά σε μια οντολογία η οποία ευθυγραμμίζει θησαυρούς και μεταδεδομένα, για μια εφαρμογή σημασιολογικού ηλεκτρονικού πολιτισμού. Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας, παραθέτονται μερικές προτάσεις για την δημιουργία νέων συστημάτων. Όπως είναι η δημιουργία μιας online ξενάγησης με βάση την τέχνη και τα διάφορα πολιτιστικά ιδρύματα που έχουν θέμα αυτή. Ένα ακόμη τέτοιο παράδειγμα είναι η δημιουργία μια θεματικής και online βιβλιοθήκης η οποία θα παρέχει πολλές δυνατότητες στους χρήστες της. Τέλος, ένα πολύ χρήσιμο εγχείρημα θα ήταν η δημιουργία ενός θησαυρού της ελληνικής πολιτιστικής κληρονομιάς, όπου αυτό με τον τρόπο του θα αναδείκνυε, θα προωθούσε και θα διατηρούσε τον ελληνικό πολιτισμό και ό,τι αυτός περιλαμβάνει.

«Συστήματα και Οντολογίες για την Ανάδειξη Πολιτιστικών Αγαθών.»

Στην οικογένεια μου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΟΡΙΣΜΟΙ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξία του πολιτισμού είναι μεγάλη, καθώς ο ίδιος ο πολιτισμός μας βοηθά να εντάσσουμε τους εαυτούς μας στο περιβάλλον γύρω μας. Μας προσανατολίζει εύκολα και καθορίζει πολλές φορές την ταυτότητα μας. Ωστόσο, οι πολιτισμοί συνεχώς και παρουσιάζουν μεταβολές, ανάλογα με τα διάφορα γεγονότα τα οποία διαδραματίζονται κατά καιρούς, όπως γίνεται ακριβώς και με τη ταυτότητα των ατόμων. Τα υλικά πολιτισμικά αγαθά είναι επιβλητικά στην παρουσία τους, λόγω του γεγονότος ότι παραμένουν σταθερά στο πέρασμα του χρόνου σε σχέση με τις κοινότητες. Αυτό συμβαίνει, κυρίως, γιατί πολλά από τα υλικά αγαθά κάνουν αισθητή την παρουσία τους για εκατοντάδες, ακόμη και χιλιάδες χρόνια, και πολλά από αυτά συνεχίζουν μέσα στο πέρασμα του χρόνου να αποτελούν σύμβολα πολιτισμού. Τα πολιτιστικά υλικά αντικείμενα αποκτούν μεγαλύτερη σημασία και αξία, καθώς εξελίσσονται οι πολιτισμοί γύρω τους και καθώς το άτομο δίνει κάποιο ιδιαίτερο βάρος σε αυτά. Για τον λόγο αυτό τα πολιτιστικά αντικείμενα κάθε είδους παρέχουν μία αίσθηση μονιμότητας, διάρκειας και εκσυγχρονισμού, αφού αναβιώνουν στο πέρασμα των χρόνων είναι μία φανερή απόδειξη ότι η κοινωνία που τα κατέχει, αξιοποιεί στο μέγιστο τους πόρους, τις ικανότητες, την εκάστοτε τεχνολογία και την υπάρχουσα τεχνογνωσία, για την διατήρηση τέτοιων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα πολιτιστικά αντικείμενα, είναι αντικείμενα του παρελθόντος και το αντιπροσωπεύουν με μεγάλη επιτυχία, μπορούν και συμβάλλουν στην δημιουργία της ιστορίας των λαών, και με τον τρόπο τους δημιουργούν διαχρονικές ταυτότητες που αναβιώνουν στον χρόνο, αποτελούν πειστήριο από διάφορα ιστορικά γεγονότα και αλήθειες και μαρτυρούν τις ένδοξες στιγμές της παρούσας εποχής – αυτή που το αντικείμενο αντιπροσωπεύει. Όταν τα πολιτιστικά αντικείμενα, αποκτούν μεγάλη σημασία και αναδεικνύουν κάτι το οποίο αποτελεί κομμάτι της κοινωνικής ταυτότητας που αντιπροσωπεύουν τότε συμβάλλει στην δημιουργία της πολιτιστικής κληρονομιάς της. Η πολιτιστική κληρονομιά με την σειρά της, αποτελεί βασική έκφραση της ταυτότητας κάποιας κοινότητας, γεγονός που από μόνο του αποτελεί μέσο σύγκρισης ώστε να δίνεται αντιληπτές οι διαφορές όσων δεν βρίσκονται στις συγκεκριμένες κοινότητες. Μέσω των δύο αυτών αξιών προώθησης του πολιτισμού, τα πολιτιστικά αγαθά και την πολιτιστική κληρονομιά, προάγεται η διαφορετικότητα των πολιτισμών, οι οποίες διαφορές ανάλογα με τις ανάγκες της εποχής μπορούν είτε να αναδειχθούν, είτε να μειωθούν, είτε να αυξηθούν, ανάλογα με το τι απαιτεί η περίπτωση. Είναι πλεονέκτημα και προσόν κάθε πολιτισμού να μπορεί να προωθήσει την πολιτιστική του κληρονομιά στις επόμενες γενιές και στο μέλλον γενικότερα. Οι επόμενες αυτές γενιές με τη σειρά τους θα χρειαστεί να διαφυλάξουν, να αναπτύξουν και να ανανεώσουν τον πολιτισμό από όπου προέρχονται, καθώς και να τον επεκτείνουν, προσθέτοντας δικά τους στοιχεία στην πολιτιστική κληρονομιά, να βάλουν δηλαδή και αυτοί το αποτύπωμα τους στην ιστορία του δικού τους πολιτισμού.

1.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Ο πολιτισμός είναι κατεξοχήν ένα δημόσιο αγαθό, το οποίο εντοπίζεται από την αρχαιότητα στην ιστορία. Διαφέρει αρκετά από κοινωνία σε κοινωνία και ανάμεσα ακόμη σε κοινωνικές ομάδες. Η έννοια του πολιτισμού είναι μια αρκετά γενική και σύνθετη έννοια. Σύμφωνα με την UNESCO ο ορισμός που είχε παραθέσει, ο οποίος και υιοθετήθηκε παγκοσμίως (Γενεύη, 1922), για την παιδεία και τον πολιτισμό αναφέρει:

« Πολιτισμός είναι ολόκληρο το πλέγμα των πνευματικών, υλικών, διανοητικών και συναισθηματικών χαρακτηριστικών που διακρίνουν μια κοινωνία ή μια κοινωνική ομάδα και αποτελούν στοιχεία της πολιτισμικής ταυτότητας της. Σ' αυτά περιλαμβάνονται εκτός από τις τέχνες και τα γράμματα, οι τρόποι ζωής, οι παραδόσεις, οι αντιλήψεις, και ότι στο σύστημα των ηθικών αξιών τους εντάσσονται τα θεμελιώδη Δικαιώματα του ανθρώπου. Περιλαμβάνει τόσο τον επίσημο όσο και τον λαϊκό πολιτισμό και δεν περιορίζεται στην υπάρχουσα πολιτισμική κληρονομιά, αλλά εμπλουτίζεται συνεχώς από την Μνήμη και την Δημιουργικότητα. Δεν είναι εσωστρεφής αλλά γονιμοποιείται από τις έξωθεν πολιτισμικές αλληλεπιδράσεις. Ακόμα, ο πολιτισμός συνδέεται με μια δυναμική σχέση με την Παιδεία μέσω της ελευθερίας της έκφρασης, της ελευθερίας της συμμετοχής και της ελευθερίας διακίνησης προσώπων, επιστημονικών γνώσεων και πολιτισμικών δημιουργημάτων. Η πολιτισμική πολυμορφία προϋποθέτει τον σεβασμό των βασικών ελευθεριών, όπως η ελευθερία της σκέψης, της συνείδησης, της θρησκείας, η ελευθερία της γνώμης και της έκφρασης, η ελεύθερη συμμετοχή στην πολιτιστική ζωή.»

Η ελληνική λέξη «πολιτισμός» έχει τις ρίζες της πολύ πίσω στον χρόνο και παράγεται από την λέξη «πολίτης» που σήμαινε τα πολιτικά πράγματα. Ο Αδαμάντιος Κοραΐς, έκανε την αρχή που στην προσπάθεια του να αποδώσει την σημασία της λέξης civilization, χρησιμοποίησε την ελληνική λέξη «πολιτισμός». Ο Μπαμπινιώτης στο Λεξικό του, της Νέας Ελληνικής Γλώσσας με την λέξη πολιτισμό ορίζει «το σύνολο των υλικών και πνευματικών προϊόντων της δράσης ενός συνόλου ανθρώπων (κοινωνικού, εθνικού, θρησκευτικού κτλ.) σε ορισμένη ή μη εποχή και ο ιδιαίτερος χαρακτήρας του όπως εκφράζεται μέσα από αυτά». (1) (2)

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, καταλαβαίνουμε πως ο πολιτισμός ενός λαού είναι όλα του τα δημιουργήματα. Έχει άμεση σύνδεση με το παρελθόν κάθε κοινωνίας, αλλά και με τον τρόπο τον οποίο αυτή έχει αναπτυχθεί μέσα στο πέρασμα των χρόνων φτάνοντας στο σημείο που είναι πλέον. Τα δημιουργήματα τα οποία συμβάλλουν στην ανάπτυξη ενός πολιτισμού και αναδεικνύουν το επίπεδό του ονομάζονται αλλιώς και *επιτεύγματα*. Όλων των ειδών δημιουργήματα (υλικά και άυλα – πνευματικά) τα οποία τελικά συνέβαλαν στην βελτίωση του επιπέδου ζωής του ανθρώπου ανάμεσα στα χρόνια ανάγονται στην κατηγορία των επιτευγμάτων. Οι διάφοροι πολιτισμοί, πολύ πιθανόν να παρουσιάζουν αρκετά κοινά σημεία αλλά και στην πραγματικότητα να είναι μακριά μεταξύ τους. Όλοι οι λαοί έχουν τους δικούς τους πολιτισμούς, οι οποίοι συνδέονται άμεσα με την ιστορία του. Η ιστορία κάθε πολιτισμού προέρχεται από γραπτά δεδομένα και μαρτυρίες ή κάθε είδους πληροφορίες που μπορούν να αντληθούν από τα δημιουργήματα των ανθρώπων. Οι πρώτοι και μεγάλοι πολιτισμοί εμφανίζονται κυρίως στην Ανατολή (Αίγυπτος), από την τέταρτη χιλιετία π.Χ. όπου ξεκίνησε η δημιουργία τους και στην πορεία μπόρεσαν και εξελίχθηκαν. Σπουδαίοι πολιτισμοί εμφανίζονται και ακμάζουν στην πορεία της τρίτης χιλιετίας π.Χ. (ελληνικός πολιτισμός). Η συμβολή των οποίων στον παγκόσμιο πολιτισμό έπαιξε καθοριστικό ρόλο.

Ο πολιτισμός των λαών ανά τα χρόνια παρουσιάζει διαφορετικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα τα οποία βοηθούν στη πρόοδο και τον εκσυγχρονισμό του. Αυτό ονομάζεται *εξέλιξη*. Σημαντικοί πολιτισμοί οι οποίοι δεν εξελίχθηκαν στα χρόνια, εξαλείφθηκαν επειδή δεν δέχτηκαν κάποια επίδραση από άλλους πολιτισμούς. Στο παραπάνω εξάιρεση αποτελεί ο ελληνικός πολιτισμός, ο οποίος στο πέρασμα των αιώνων ενώ έχουν αλλάξει πολλά από τα χαρακτηριστικά του, συνεχίζει να αναβιώνει με δικές του διαφορετικές μορφές. Έχει αναγνωριστεί παγκοσμίως για την προσφορά του στην εξέλιξη των επιστημών και των τεχνών. (3)

**ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ
ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΑ	
<i>Εποχή του Λίθου</i>	
Παλαιολιθικός πολιτισμός	(400000-8000 π.Χ.)
Νεολιθικός πολιτισμός	(7000-3000 π.Χ.)
<i>Εποχή του Χαλκού</i>	
Πολιτισμός βορειοανατολικού Αιγαίου	(3000-1600 π.Χ.)
Κυκλαδικός πολιτισμός	(3000-1600 π.Χ.)
Μινωικός πολιτισμός	(3000-1400 π.Χ.)
Μυκηναϊκός πολιτισμός	(1600-1400 π.Χ.)
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ	
Μυκηναϊκός πολιτισμός	(1400-1100 π.Χ.)
Πολιτισμός γεωμετρικής εποχής	(1100-750 π.Χ.)
Πολιτισμός αρχαϊκής εποχής	(750-480 π.Χ.)
Κλασικός πολιτισμός	(480-323 π.Χ.)
Ελληνιστικός πολιτισμός	(323-30π.Χ.)
Ελληνορωμαϊκός πολιτισμός	(30π.Χ.-330 μ.Χ.)
Βυζαντινός πολιτισμός	(330-1453)
Νεοελληνικός πολιτισμός της Λατινικής και Οθωμανικής κυριαρχίας	(1453-1830)
Σύγχρονος ελληνικός πολιτισμός	(1830-)

Εικόνα 1: Στην εικόνα αυτή παρουσιάζονται οι διάφοροι πολιτισμοί της Ελλάδας και τα έτη τα οποία έλαβαν χώρα.
(3)

Ο σύγχρονος ελληνικός πολιτισμός βασίζεται στην ίδρυση του ελληνικού κράτους το 1830. Το 1887 χαρακτηρίζεται ως εθνική επιστήμη η Λαογραφία, αφού συνέβαλε στην ανακάλυψη του εθνικού χαρακτήρα της χώρας, με την συλλογή λαογραφικού υλικού κατά τους τόπους. Απέκτησε βαθύτερο επιστημονικό περιεχόμενο και έγινε ερευνητική. Με τον τρόπο αυτό δημιουργεί νέες μορφές έμπνευσης στην Τέχνη, που δεχόμενη ξένες επιρροές ακολουθεί την ελληνική παράδοση. Η Λαογραφία συμβάλλει, ώστε οι διάφορες ταξικές ομάδες επιτέλους να πλησιάσουν και να γνωριστούν μεταξύ τους. Η ιστορική

μας συνέχεια εξαρτάται από αυτό, δηλαδή την εθνική μας συνείδηση σαν κράτος αλλά και από την επαφή που έχουμε με το παρελθόν του τόπου μας, μέσα από τις παραδόσεις, τα ήθη, τα έθιμα κ.α. στοιχεία του λαϊκού πολιτισμού. Βασικό ρόλο σε αυτό παίζουν οι θεσμοί της οικογένειας, του σχολείου και των τεχνών, οι οποίοι είναι κύριοι παράγοντες μετάδοσης γνώσης και ανάπτυξης του σύγχρονου πολιτισμού.

1.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ

Πολιτιστικά είναι τα αγαθά, είτε υλικά είτε άυλα, τα οποία με τον τρόπο τους βοηθούν στην διαμόρφωση του πολιτισμού. Πιο συγκεκριμένα για την ελληνική πραγματικότητα, με την ψήφιση του νόμου 3028/2002 με τίτλο « Για την προστασία Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.», στο Άρθρο 2 του νόμου αυτού ορίζει και κατηγοριοποιεί τα πολιτιστικά αγαθά ως εξής:

« Ως πολιτιστικά αγαθά νοούνται οι μαρτυρίες ύπαρξης και της ατομικής και της συλλογικής δραστηριότητας του ανθρώπου.» και τα κατηγοριοποιεί σε:

« Μνημεία, κινητά μνημεία, ακίνητα μνημεία, αρχαία μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι, νεότερα μνημεία, ιστορικοί τόποι, άυλα πολιτιστικά αγαθά.». Σύμφωνα με το Άρθρο 6, *« Ως μνημεία νοούνται τα πολιτιστικά αγαθά που αποτελούν υλικές μαρτυρίες και ανήκουν στην πολιτιστική κληρονομιά της Χώρας και των οποίων επιβάλλεται η ειδικότερη προστασία βάση των εξής διακρίσεων:*

Ως αρχαία μνημεία ή αρχαία νοούνται όλα τα πολιτιστικά αγαθά που ανάγονται στους προϊστορικούς, αρχαίους, βυζαντινούς και μεταβυζαντινούς χρόνους και χρονολογούνται έως το 1830 με την επιφύλαξη των διατάξεων του Αρθρου 20. Στα αρχαία μνημεία συμπεριλαμβάνονται σπήλαια και παλαιοντολογικά κατάλοιπα για τα οποία υπάρχουν ενδείξεις ότι συνδέονται με την ανθρώπινη ύπαρξη. Ως νεότερα μνημεία νοούνται τα πολιτιστικά αγαθά που είναι μεταγενέστερα του 1830 και των οποίων η προστασία επιβάλλεται λόγω της ιστορικής, καλλιτεχνικής ή επιστημονικής σημασίας τους, κατά τις διακρίσεις των Αρθρων 6 και 20. Ως ακίνητα μνημεία νοούνται τα μνημεία που υπήρξαν συνδεδεμένα με το έδαφος και παραμένουν σε αυτό ή στο βυθό της θάλασσας ή στον πυθμένα λιμνών ή ποταμών, καθώς και μνημεία που βρίσκονται στο έδαφος ή στο βυθό της θάλασσας ή στον πυθμένα λιμνών ή ποταμών και δεν είναι δυνατόν να μετακινηθούν χωρίς βλάβη της αξίας τους ως μαρτυριών. Στα ακίνητα μνημεία συμπεριλαμβάνονται οι εγκαταστάσεις, οι κατασκευές και τα διακοσμητικά και λοιπά στοιχεία που αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα τους καθώς και το άμεσο περιβάλλον τους. Ως κινητά μνημεία νοούνται τα μνημεία που δεν θεωρούνται ακίνητα. Η άυλη πολιτιστική κληρονομιά περιλαμβάνει τις πρακτικές, αντιπροσωπεύσεις, εκφράσεις, γλώσσα, θρησκεία, γνώση, δεξιότητες, τα όργανα, αντικείμενα και πολιτιστικά διαστήματα με τα οποία συνδέονται, που οι κοινότητες, οι ομάδες και τα άτομα αναγνωρίζουν ως τμήμα της πολιτιστικής κληρονομιάς τους.». Ως πολιτιστική κληρονομιά Κατά τη Διεθνή Επιτροπή για τη Διαχείριση Αρχαιολογικής Κληρονομιάς (International Committee for Archaeological Heritage Management) αποτελείται από «τα κατάλοιπα αντικείμενα και τυχόν άλλα ίχνη της ανθρωπότητας από το παρελθόν», που μπορεί να απεικονίζουν την ιστορία της ανθρωπότητας και τη σχέση της με το φυσικό περιβάλλον. Ως πολιτιστικά αγαθά λοιπόν ορίζουμε όλα τα υλικά και μη αγαθά, τα οποία έχουν σημασία για διάφορους κλάδους, όπως η αρχαιολογία, η προϊστορία, η ιστορία και ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες. (4) (5)

1.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Η πολιτιστική κληρονομιά (εθνική κληρονομιά) έχει πιο γενικευμένο πεδίο από αυτό των πολιτιστικών αγαθών. Ορίζεται ως το σύνολο της ιδιαίτερης αξίας και σημασίας των υλικών και άυλων χαρακτηριστικών και αντικειμένων, που προϋπάρχουν από τις προηγούμενες γενιές και διατηρούνται στο παρόν, ώστε μελλοντικά να παραχωρηθούν στις επόμενες γενιές, να επωφεληθούν, και όλο αυτό να αποτελέσει σύμβολο για την πολιτιστική ταυτότητα ενός λαού. Η πολιτιστική κληρονομιά διακρίνεται επίσης σε υλική (κτίρια, μνημεία, βιβλία, έργα τέχνης, κ.α.) και άυλη (λαογραφία, ήθη, έθιμα, παραδόσεις, γλώσσα, γνώσεις, κ.α.). Για να προστατευθεί λοιπόν, χρειάζονται να λάβουν χώρα ορισμένες ενέργειες που αφορούν πολλούς από τους επιστημονικούς κλάδους. Τέτοιες διαδικασίες περιλαμβάνουν τον εντοπισμό πολιτιστικών αγαθών που απαιτεί έρευνα, επιφανειακή ή όχι, καθώς και ανασκαφή, την καταγραφή των ευρημάτων, την φύλαξη και την αρχειοθέτηση τους. Ακόμη, η μελέτη των ευρημάτων είναι μια σημαντική διαδικασία, αλλά και η προστασία τους από τις φθορές, τις κλοπές κτλ., και η συντήρησή τους. Το βασικότερο ίσως είναι ο διαμοιρασμός των πολιτιστικών αγαθών με το κοινό και η εύκολη πρόσβαση του σε αυτό. Οι ενέργειες ωστόσο που λαμβάνονται θα πρέπει να γίνονται προσεκτικά και με ακρίβεια χωρίς να προκαλούν καμία ανεπιθύμητη αλλαγή στο τρέχον αντικείμενο. Άλλες διαδικασίες για την διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς περιλαμβάνουν την αναπαλαίωση και ανακατασκευή μνημείων κυρίως κτιριακών, καθώς και την αναστήλωση και αποκατάσταση τους (επαναφορά στην αρχική κατάσταση). (6) (7)

Οι παραπάνω ενέργειες, είναι γνωστές ως Διατήρηση ή Συντήρηση. Για τον λόγο του ότι η αξία της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι πολύ μεγάλη, καθώς είναι μοναδική και αναντικατάστατη, βαραίνει τον σύγχρονο πολιτισμό με την ευθύνη της διαφύλαξης της. Τα πιο μικρά αντικείμενα όπως είναι τα βιβλία ή τα διάφορα τεκμήρια καθώς και τα έργα τέχνης φυλάσσονται σε Μουσεία και Γκαλερί. (7) Η κληρονομιά του κάθε τόπου προστατεύεται από διάφορους οργανισμούς και ομάδες (τοπικούς ή διεθνείς) τα οποία καταφέρνουν να στηρίζουν την προσπάθεια αυτή με μεγάλη επιτυχία. Παγκοσμίως γνωστό παράδειγμα είναι ο διεθνής οργανισμός του ΟΗΕ, η UNESCO (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization), ιδρύθηκε τον Νοέμβριο του 1945 στο Λονδίνο, πλέον η έδρα της είναι στο Παρίσι, και στόχος της είναι η επικοινωνία των λαών μέσω των επιστημών της εκπαίδευσης και του πολιτισμού. Προστατεύει τις αξίες των πολιτισμών και τα ανθρώπινα δικαιώματα. Λόγω του γεγονότος ότι η πολιτιστική και φυσική κληρονομιά απειλείται από τις καταστροφές (φυσική φθορά και όχι μόνο), αλλά και από την αλλαγή κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών, ο θεσμός αυτός έχει λάβει τις κατάλληλες διεθνείς συμβάσεις με σκοπό την προστασία τέτοιων αγαθών πολιτιστικού και φυσικού ενδιαφέροντος. Στην UNESCO εντάσσονται ως προστατευόμενα πολλά ελληνικά μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι καθώς και ιστορικοί τόποι, ανάμεσα στους οποίους βρίσκεται, η παγκοσμίου πολιτιστικού ενδιαφέροντος και ευρέως γνωστή Ακρόπολη (χρονολογία ένταξης 1987), ο αρχαιολογικός χώρος των Δελφών (1987), η Παλιά Πόλη της Κέρκυρας (2007), τα Παλαιοχριστιανικά και Βυζαντινά Μνημεία Θεσσαλονίκης (1988) κλπ.

Οι καταστάσεις της νέας ψηφιακής εποχής που διανύουμε έχουν δημιουργήσει και τις αντίστοιχες σύγχρονες απαιτήσεις, αυτό φαίνεται γιατί πλέον απαιτείται η ψηφιακή περιγραφή της πληροφορίας και η μετάδοση του ψηφιακού πολιτισμού. Η κοινοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς λοιπόν απευθύνεται, πλέον, τόσο στον επισκέπτη ενός πολιτιστικού αγαθού, όσο και στον χρήστη κάποιας

ψηφιακής τεχνολογίας που στοχεύει στην διάδοση αυτού του πολιτιστικού αγαθού και της γνώσης που προκύπτει από αυτό. Το χρονικό διάστημα, λοιπόν, του 21^{ου} αιώνα αναπαριστά την αδέσμευτη πρόσβαση σε στοιχεία, γνώση και «κληρονομιά». Σύμφωνα με την UNESCO, το 2008, η οποία αναγνωρίζοντας τον πολύπλοκο χαρακτήρα των καινούριων πραγμάτων με θέμα την διάδοση των διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών της ψηφιακής κληρονομιάς, δημοσίευσε τη *«Χάρτα για την ερμηνεία και την παρουσίαση των Μνημείων της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς»* για να προσδιορίσει *«μια καθαρή, ορθολογική και τυποποιημένη ορολογία, αλλά και για επαγγελματικά αποδεκτές αρχές για την ερμηνεία και την παρουσίαση της κληρονομιάς»*. Οι εφαρμογές πολυμεσικού χαρακτήρα, οι ιστοσελίδες και γενικότερα οι νέες προοπτικές που προσφέρουν οι σύγχρονες τεχνολογίες καλό θα ήταν να αξιοποιούνται στο έπακρο, και για τις ερμηνευτικές υποδομές, αλλά και για την συντήρηση των αναλογικών ή ψηφιακών δεδομένων στο μέλλον. Όμως, απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο σεβασμός της αυθεντικότητας του κάθε μνημείου, προωθώντας έτσι την ιδιαίτερη αξία τους και την πολιτισμική σημασία της υλικής και άυλης κληρονομιάς. Έτσι, η ψηφιοποιημένη πολιτιστική κληρονομιά θεωρείται ένα εξελιγμένο και περιεκτικό ανάπτυγμα της παρούσας κληρονομιάς και όχι απλά μια μονοσήμαντη τοποθέτηση της. (8)

1.4 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Στον κλάδο της πληροφορικής ως οντολογία ορίζεται *«η τυπική αναπαράσταση της γνώσης ως ένα σύνολο εννοιών, σχέσεων και ιδιοτήτων, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί κυρίως για την εξαγωγή συμπερασμάτων και νέας γνώσης, ή για την περιγραφή της βάσης γνώσης κάποιου συγκεκριμένου πεδίου ενδιαφέροντος»* (9). Ορίζουν δηλαδή, τις έννοιες που υπάρχουν στα διάφορα μεταδεδομένα και τις μεταξύ τους σχέσεις, αναπαριστούν αυτή την γνώση στον υπολογιστή, επιτρέπουν την σύνδεση του περιεχομένου τους με τις έννοιες και συμβάλλουν στην ανάπτυξη μηχανισμών εξαγωγής συμπερασμάτων. Οι οντολογίες επίσης, έχουν σκοπό τους την συγκέντρωση, την οργάνωση και την ταξινόμηση της πληροφορίας. Ο ρόλος τους είναι πολύ σημαντικός αφού ορίζουν την τυπική σημασιολογία της πληροφορίας, διευκολύνοντας την επεξεργασία της από ένα υπολογιστή. Ακόμη, ορίζουν μια σημασιολογία του πραγματικού κόσμου και επιτρέπουν τη σύνδεση του περιεχομένου τους με την σημασία που του δίνουν οι άνθρωποι, βασισμένοι σε μια κοινά αποδεκτή ορολογία. Μια οντολογία μπορεί να έχει πολλές μορφές, αλλά σε κάθε περίπτωση πρέπει να περιέχει ένα λεξιλόγιο όρων και κάποιας μορφής προδιαγραφές για την σημασία τους. Μια οντολογία λοιπόν μπορεί να είναι *άτυπης μορφής*: εκφρασμένη σε μία τυπική γλώσσα, *ημί – άτυπης*: διατυπωμένη σε ένα περιορισμένο υποσύνολο κάποιας φυσικής γλώσσας, *ημί – τυπικής*: ορισμένη σε μία τεχνητή και αυστηρά ορισμένη γλώσσα, *αυστηρά τυπική*: οι όροι που περιλαμβάνει είναι αυστηρά ορισμένοι, περιέχει θεωρήματα και αποδείξει των ιδιοτήτων τους, όπως η ορθότητα και η πληρότητα. Συνήθως παρατηρούνται στον κλάδο της Τεχνητής Νοημοσύνης, στον Σημασιολογικό Ιστό, στην Επιστήμη της Βιβλιοθηκονομίας, κ.α. ως μία μορφή αναπαράστασης της γνώσης απέναντι στον κόσμο. Διάφορες μορφές και εφαρμογές των οντολογιών επάνω σε αυτές τις επιστήμες θα παρουσιαστούν σε αυτή την εργασία. (10)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

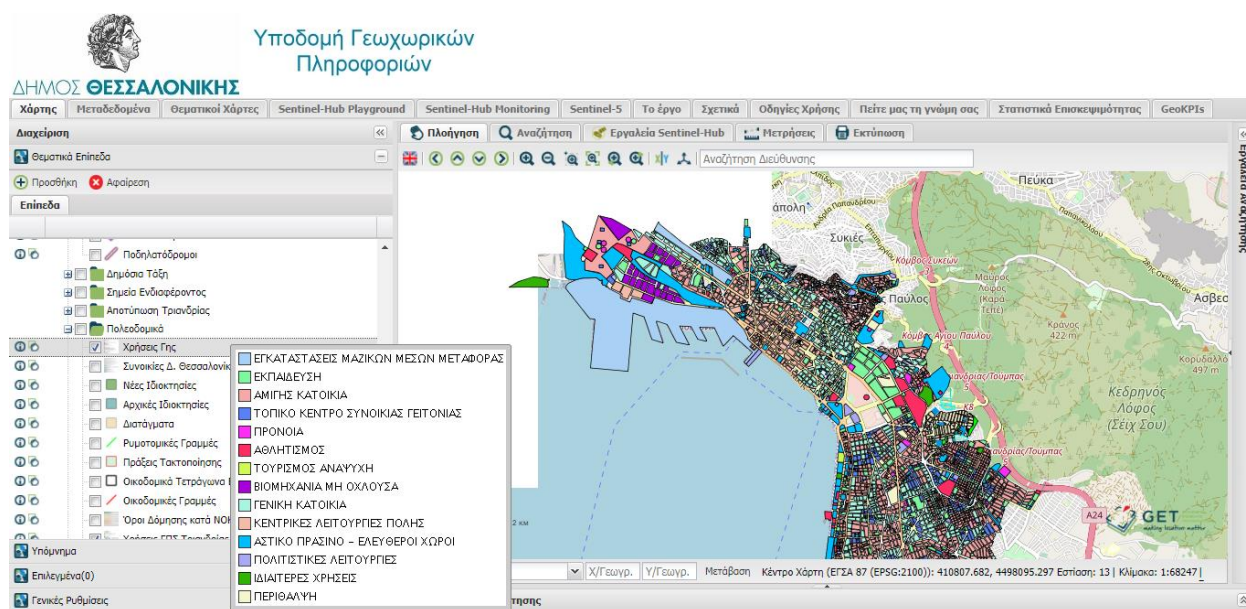
2.1 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Οι φορείς πολιτισμού και τα πολιτιστικά ιδρύματα είναι συγκεκριμένα και αποτελούν βασικό παράγοντα μετάδοσης του πολιτισμού. Τέτοιοι φορείς πολιτισμού είναι τα μουσεία, οι γκαλερί, οι βιβλιοθήκες και άλλα ανεξάρτητα αρχεία και δεδομένα. Με την λέξη μουσείο ορίζουμε *«έναν οργανισμό μόνιμο, με μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα, υποταγμένο στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξης της και ανοικτός στο κοινό, ο οποίος αποκτά, συντηρεί, μελετά, κοινοποιεί και εκθέτει υλικές μαρτυρίες του ανθρώπου και του περιβάλλοντος του με σκοπό τη μελέτη την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία»* σύμφωνα με τον ορισμό του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM -1975). Κάθε μουσείο έχει διαφορετική θεματολογία και αυτό προκύπτει από την κατηγοριοποίηση και την διαχείριση των εκθεμάτων του, η επικοινωνία με το κοινό αποτελεί την πιο σημαντική του λειτουργία, αφού λειτουργεί ως μέσο πληροφόρησης και διάδοσης της γνώσης. Σε αυτό πλέον έχει προσφέρει αρκετά η χρήση των ΜΜΕ, αφού έχουν αλλάξει τον τρόπο παρουσίασης των εκθεμάτων του κάθε μουσείου. Τέτοια παραδείγματα είναι τα ηλεκτρονικά μέσα τα οποία βρίσκονται στα μουσεία, όπως είναι οι οθόνες αφής και η χρήση φορητών συσκευών και wearables για τους επισκέπτες, τα οποία επιτρέπουν στον χρήστη να αλληλεπιδρά στα εκθέματα και στο περιβάλλον γύρω του, προσφέρουν ακόμη ένα αρκετά καλό πρόγραμμα πληροφοριών με την χρήση βίντεο και ήχου, όπως σχολιασμό από τον ξεναγό σε διάφορες γλώσσες, μπορούν δηλαδή να ικανοποιήσουν σε μεγάλο βαθμό τις ανάγκες του κοινού και προσφέρουν με την χρήση τους νέες εμπειρίες περιήγησης στον χώρο. Η χρήση των πολυμεσικών αυτών συσκευών φέρνει πιο κοντά τον επισκέπτη με τα εκάστοτε εκθέματα αφού του επιτρέπει να το προσεγγίζει από την δική του οπτική πλευρά ανάλογα με τις διαφορετικές ερμηνευτικές προσεγγίσεις που του παρέχονται. Από την άλλη πλευρά το διαδίκτυο και γενικότερα τα νέα τεχνολογικά μέσα μπορούν να μεταφέρονται πολιτιστικά αντικείμενα σε διάφορους χώρους. Σήμερα, τα περισσότερα μουσεία διαθέτουν τις δικές τους ιστοσελίδες. Οι νέες τεχνολογίες έχουν κατά βάση πολυμεσικό χαρακτήρα και μπορούν να συνδυάσουν εικόνα, ήχο, κίνηση και κείμενο. Στην πλειονότητα όμως των περιπτώσεων το διαδίκτυο δεν επιδρά τόσο σαν μέσο έκφρασης ή εργαλείο διάχυσης της γνώσης, αλλά ως τρόπος προβολής τέτοιων πληροφοριών. (11)

Οι νέες τεχνολογίες και οι διαδικτυακές υπηρεσίες που παρέχονται με σκοπό την πολιτιστική διαχείριση και διαμοιρασμό χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη, εντάσσονται οι χρήστες οι οποίοι χρησιμοποιούν τα διάφορα κοινωνικά δίκτυα και πλατφόρμες που έχουν ως στόχο τους την παραγωγή, την δημοσίευση και τον σχολιασμό των θεσμών του ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου (Wikipedia κ.α.). Ακόμη χρησιμοποιούν εφαρμογές crowdsourcing (συμμετοχή του πλήθους, tripadvisor κ.α.) και εφαρμογές αξιοποίησης του περιεχομένου που δημιουργείται από τον χρήστη και με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η δραστηριοποίηση του πολίτη ανάλογα με τις προτιμήσεις του. Στην δεύτερη κατηγορία

παρουσιάζονται οι χρήστες οι οποίοι χρησιμοποιούν τις ήδη υπάρχουσες εκπαιδευτικές εφαρμογές και τις επίσημες ιστοσελίδες (Μουσείων κ.α.). Χρησιμοποιούν την προσαρμοσμένη πλοήγηση μέσω συσκευών και wearables, γεγονός που τους επιτρέπει να αλληλεπιδρούν με τα διάφορα αντικείμενα του χώρου του κάθε μουσείου.

Άλλες διαδραστικές τεχνολογίες σχεδιασμού και αφηγηματικής αναπαράστασης πολιτιστικών πληροφοριών που συμβάλλουν στην διαχείριση αρχαιολογικών χώρων και μνημείων καθώς και στην παρουσίαση μουσειακών εκθεμάτων είναι: τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S), οι τεχνολογίες και εφαρμογές επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality, Augmented Reality) και οι τεχνικές 3D σε συνδυασμό με ειδικό τεχνικό εξοπλισμό. Τα πρώτα είναι ουσιαστικά η προσομοίωση ενός χάρτη στον οποίο περιλαμβάνονται γεωγραφικές πληροφορίες χωρικές και περιγραφικές πληροφορίες του πραγματικού κόσμου, τα οποία δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να βλέπει μια εκδοχή του περιβάλλοντος. (12)

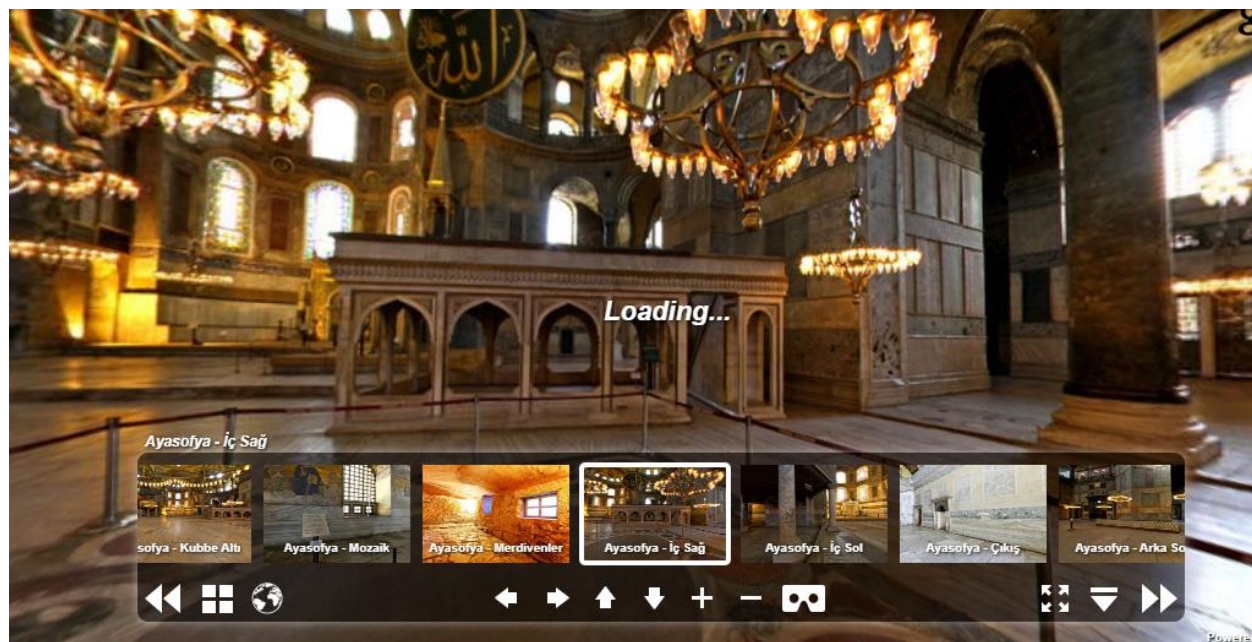


Εικόνα 2: Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών του Δήμου Θεσσαλονίκης. (13)

Στην παραπάνω εικόνα παρουσιάζεται ένα τέτοιο παράδειγμα Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών του Δήμου Θεσσαλονίκης στο οποίο παρουσιάζονται με διάφορα χρώματα οι διαφορετικές λειτουργίες και εγκαταστάσεις του τόπου. Οι πολιτιστικές πληροφορίες εμφανίζονται με μωβ ανοιχτό χρώμα όπως και εμφανίζεται στο παράρτημα. Η Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Προβολής των Μνημείων της Θεσσαλονίκης και Διαδρομών Περιήγησης σε τόπους τουριστικού ενδιαφέροντος προσφέρει την δυνατότητα στον χρήστη να πληροφορηθεί για μνημεία και τμήματα της πόλης.

Στην δεύτερη κατηγορία αυτή των εφαρμογών επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας εντάσσεται η δημιουργία τέτοιων εφαρμογών μέσω της μηχανής UNITY ή παρόμοιων εφαρμογών. Με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται 3D αναπαραστάσεις αρχαίων τεμενών και ιστορικών μνημείων. Το γεγονός αυτό επιτρέπει στον χρήστη να περιηγηθεί μέσα σε αυτούς τους χώρους σαν να βρίσκεται εκεί, και να συλλέξει

με τον τρόπο αυτό διάφορες πληροφορίες. Τέλος στην τρίτη κατηγορία και τελευταία αυτή των τεχνικών για 3D αναπαράσταση με τεχνικό εξοπλισμό, υπάρχουν καινοτόμες τεχνικές που έχουν να κάνουν με την ψηφιακή διάσταση των πολιτισμικών αγαθών και εφαρμόζονται από διάφορα πανεπιστήμια και ερευνητικούς φορείς και έχουν σκοπό τους την διάθεση, την αναπαραγωγή και την απεικόνιση ιστορικών στοιχείων του παρελθόντος. (12)



Εικόνα 3: Παράδειγμα εικονικής περιήγησης στον ναό της Αγίας Σοφίας. (14)

2.2 Ο ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

Η χρήση ψηφιακών τεχνικών και εφαρμογών όπως είναι η τεκμηρίωση, η οργάνωση ασφάλειας, η διαφύλαξη, η μελέτη και η μετάδοση πληροφοριών και γνώσης, συμβάλλουν στην ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η μορφή αυτή της πληροφορίας, η ψηφιοποιημένη δηλαδή πληροφορία, έχει πολλές χρήσεις και βρίσκει εφαρμογή με διάφορες μορφές (κείμενο, ήχος, βίντεο) και σε διάφορα επίπεδα (μουσεία, αρχεία, περιφερειακό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο). Η ψηφιακή πληροφορία που αφορά την πολιτιστική κληρονομιά περιλαμβάνει όλα τα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς και όλες τις μορφές που αυτά μπορούν να πάρουν (εκθέματα, προσωπικότητες, γεωγραφικές περιοχές, αντικείμενα, έγγραφα, οπτικοακουστικά αρχεία, διαδικασίες, κλπ.). Η τεχνολογία αυτή βρίσκει εφαρμογή στα συστήματα βάσεων δεδομένων, στη ψηφιακή εικόνα, όπως προαναφέρθηκε στις 3D αναπαραστάσεις, στα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, κ.α. Το γεγονός αυτό διευκολύνει την αλληλεπίδραση του κοινού και των ειδικών με την πολιτιστική κληρονομιά. Η τεχνολογίες αυτές αναπαριστούν την γνώση με τέτοιο τρόπο, που επιτρέπει την ανάκτηση, την συλλογή, την ολοκλήρωση και επαναχρησιμοποίηση δεδομένων της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Τα μέσα και οι υποδομές τα οποία κατοχυρώνουν την συντήρηση, την σωστή χρήση και την προσβασιμότητα στις ψηφιοποιημένες πολιτιστικές γνώσεις αποτελούν τις λεγόμενες τεχνολογίες πρόσβασης. Αυτές οι τεχνολογίες με την σειρά τους, καλούνται να ικανοποιήσουν τις διάφορες απαιτήσεις που υπάρχουν για τον σχηματισμό του ψηφιακού πολιτισμού. Αρχικά, χρειάζεται η διατήρηση του διαθέσιμου ψηφιακού περιεχομένου, την τεκμηρίωση των ψηφιακών δεδομένων και αρχείων, τη διαλειτουργικότητα, την ανάγκη δηλαδή χορήγησης στους χρήστες έτοιμων υπηρεσιών μέσω του διαδικτύου και τη διασυνδεσιμότητα του μέσω τέτοιων τεχνολογιών και του διαδικτύου. Ταυτόχρονα πολλοί μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί και διάφοροι αρμόδιοι φορείς συγκροτούν τον βασικό παράγοντα χρήσης της πολιτισμικής πληροφόρησης και πληροφορίας μέσω της συνεργατικής οργάνωσης δικτύων και την εφαρμογή πρωτοπόρων τεχνολογιών.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Οι αρχικές δοκιμές βελτιστοποίησης της διαχείρισης πολιτιστικών ιδρυμάτων και φορέων και επεξεργασίας του υλικού της πολιτιστικής κληρονομιάς από διάφορα μηχανήματα ξεκίνησαν την δεκαετία του 1960, πρωτοπόροι σε αυτό ήταν οι ΗΠΑ και το Ηνωμένο Βασίλειο. Από τότε πολλά παρόμοια μηχανήματα και εκδόσεις λογισμικού, που βοηθούν στην ψηφιακή κληρονομιά έχουν δημιουργηθεί. Μέσα στην επόμενη δεκαετία, η Λιθουανία έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο στην δημιουργία τέτοιων μηχανημάτων (VORUTA 1999 – σύστημα πληροφοριών των μητρώων των πολιτιστικών μνημείων στην Λιθουανία, Lithuanian Integral 1997-2003 –ολοκληρωμένο σύστημα πληροφοριών βιβλιοθηκών, Duane 2003 –βάση δεδομένων λιθουανικής αρχοντικής κληρονομιάς κλπ.) και μέχρι σήμερα έχουν αναπτυχθεί πολλά αξιόλογα τέτοια συστήματα, μερικά από τα οποία θα εξετάσουμε παρακάτω. (15)

2.3 ΘΗΣΑΥΡΟΙ

Ο θησαυρός είναι μια δομημένη συλλογή όπου φυλάσσονται έννοιες και όροι με σκοπό την βελτίωση της ανάκτησης πληροφοριών. Βασικό είναι να περιέχει καλούς όρους αναζήτησης είτε αυτοί βασίζονται σε ένα ελεγχόμενο λεξιλόγιο είτε είναι πολλαπλοί όροι που απαιτούνται για αναζήτηση σε ελεύθερο κείμενο, και μπορούν να βοηθήσουν έναν ερευνητή να βρει αυτά που ψάχνει. Οι θησαυροί κατά την πλειοψηφία τους αποτελούνται από ένα καθιερωμένο λεξιλόγιο, του οποίου κάθε έννοια αντιπροσωπεύεται από έναν όρο ο οποίος χρησιμοποιείται για την ευρετηρίαση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναζήτηση σε ένα τέτοιο σύστημα. Όλοι οι όροι αυτοί θα πρέπει να αντιστοιχούν σε κάτι υπαρκτό (ένα έγγραφο ή κάθε είδους αντικείμενο), ώστε να μπορούν να αντιστοιχηθούν σε κάθε πιθανή ερώτηση. Κάθε θησαυρός περιλαμβάνει σήμερα έναν σημασιολογικό χάρτη, ο οποίος στοχεύει στην ομαλή κατανόηση ενός θεματικού πεδίου και απευθύνεται στον κάθε άμεσα ενδιαφερόμενο, που κάνει αναζήτηση. Ένας καλός θησαυρός, θα πρέπει να μπορεί να επεκτείνει το ερώτημα της αναζήτησης με δύο τρόπους: (α) με την επέκταση συνωνύμου, προσθέτοντας όλα τα συνώνυμα του όρου αναζήτησης, (β) με την ιεραρχική επέκταση, προσθέτοντας όλους του στενότερους όρους του όρου αναζήτησης, αυτό χρησιμοποιείται κυρίως στην αναζήτηση με ελεγχόμενο ή ελεύθερο κείμενο. Οι δύο αυτοί τρόποι απαιτείται να έχουν καταγραφεί πλήρως και ρητά στον θησαυρό.

Ένας δομημένος θησαυρός, με την προσέγγιση του προσανατολισμένου στο αίτημα ή με γνώμονα τον χρήστη, παρέχει καθοδήγηση στο σύστημα, αφού οι έννοιες που θα συμπεριληφθούν στον θησαυρό συλλέγονται από πραγματικά αιτήματα αναζήτησης. Οργανώνονται σε μία κατανοητή και εύκολη δομή που χρησιμεύει στην κατηγοριοποίηση και την δημιουργία μιας λίστας ελέγχου για το ευρετήριο κατά την ανάλυση κειμένων και των σχετικών. Ο θησαυρός έχει οργανωμένα αυτά τα δεδομένα και μπορεί να τα κοινοποιεί στους χρήστες. Η ευρετηρίαση αυτή απαιτεί έναν καλά δομημένο σημασιολογικό χάρτη που παρέχεται από τον θησαυρό, και αυτό ξεκινά συνήθως με μία αλφαβητική ιεραρχία. Υπάρχουν πολλά είδη τέτοιων θησαυρών που με τον δικό τους τρόπο χρησιμεύουν στην διάδοση, στην ανάπτυξη και στην διατήρηση του ψηφιακού πολιτισμού. (15)

2.4 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΙ ΘΗΣΑΥΡΟΙ

Υπάρχει πληθώρα Γεωγραφικών Θησαυρών παγκοσμίως, ωστόσο λίγοι είναι αυτοί που σχετίζονται με την Ιστορική Γεωγραφία. Οι Θησαυροί αυτοί χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: παγκόσμια (περιλαμβάνει όλο τον κόσμο), η οποία είναι και η πιο ενδιαφέρουσα κατηγορία και τοπική (περιλαμβάνει ορισμένες περιοχές). Οι Θησαυροί αυτοί μπορούν επίσης να κατηγοριοποιηθούν σε επιπλέον ομάδες ανάλογα με τα φυσικά χαρακτηριστικά τους: ονόματα ποταμών, φυσική γεωγραφία κλπ. Παράδειγμα ενός τέτοιου ολοκληρωμένου Θησαυρού αποτελεί ο *American Getty Thesaurus of Geographic Names (TGN –Getty 2000)*, ο οποίος καλύπτει τα πιο σημαντικά ονόματα τόπων παγκοσμίως με την βέλτιστη περιγραφή και τμηματοποίηση. Για παράδειγμα, αν θέλω να ψάξω μια πόλη, αυτή είναι προσβάσιμη μέσω μιας ιεραρχικής ακολουθίας η οποία απαρτίζεται από τα εξής: Κόσμος –Ηπειρος – Χώρα –Πόλη. Κάθε καταχώρηση τύπου του συστήματος αυτού, έχει έναν μοναδικό αριθμό αναγνώρισης (ID), με βάση αυτόν λοιπόν δίνονται διάφορες γεωγραφικές και ιστορικές πληροφορίες για την περιοχή(πότε κατοικήθηκε, ποιο είναι το κέντρο της πόλης, η πρωτεύουσα κ.α.)

Ένας ακόμη αξιόπαινος Παγκόσμιος Γεωγραφικός Θησαυρός με ιστορικά δεδομένα είναι αυτός της *Αγγλικής Κληρονομιάς του NMR Maritime Place Thesaurus (NMR 2003)*. Σε αυτόν τον Θησαυρό υπάρχει επίσης ιεραρχική παρουσίαση του ονόματος κάποιας περιοχής. Βρίσκονται επίσης ιστορικές μορφές των ονομάτων, καθώς δεν υπάρχουν αναφορές στον χάρτη για το όνομα, ούτε για τη χρονολογία του. Λόγω του ότι το Ηνωμένο Βασίλειο είναι μια χώρα στην οποία η αλλαγή ονομάτων και διοικητικών κατανομών ήταν αρκετά σπάνια, είναι η πολιτιστική κληρονομιά του προσανατολισμένη σε αυτό.

Το άλλο μέρος των Γεωγραφικών Θησαυρών είναι αυτό με τους τοπικούς θησαυρούς, βάση των οποίων μπορούμε να ξεχωρίσουμε εξειδικευμένους ιστορικούς θησαυρούς, γενικούς θησαυρούς κτλ. Οι πιο γνωστοί τέτοιου είδους θησαυροί είναι το *Onomasticon Provinciarum Europae Latinarum (Onomasticon 2003)* και ο *Barrington Atlas του Ελληνικού και Ρωμαϊκού Κόσμου (Barrington 2004)*. Οι θησαυροί αυτοί αποτελούνται από συλλογές τόπων με βάση τα ονόματα τους των οποίων αναφορές βρέθηκαν σε αρχαίες γραπτές πηγές.

Αν προσπαθήσουμε να κατασκευάσουμε έναν θησαυρό γεωγραφικών ονομάτων, αμέσως θα αντιμετωπίσουμε μια μεγάλη πολυπλοκότητα ονομάτων τόπων και διοικητικής διανομής. Ένας γενικά προτεινόμενος τρόπος είναι, με την γενίκευση των δεδομένων που έχουμε στο πρώτο στάδιο της δημιουργίας θησαυρού, συλλέγουμε όλα τα ονόματα τόπων και τις διοικητικές κατανομές από όλες τις δυνατές πηγές όπως: βιβλία απογραφής των μουσείων και των λαογραφικών αρχείων, αρχαιικά

έγγραφα, γραπτές αναφορές κ.α. Είναι ακατόρθωτο η μετάβαση στο επόμενο στάδιο, δηλαδή την δημιουργία όρων και λέξεων –κλειδιών για αναζήτηση σε ψηφιακό σύστημα. Για την επίλυση του προβλήματος αυτού είναι η δημιουργία ενός θησαυρού αναπαράστασης του ιστορικού χώρου και χρόνου λαμβάνοντας υπόψη αναφορές *CIDOC-CRM* (το διεθνές πρότυπο για την ελεγχόμενη ανταλλαγή πληροφοριών πολιτιστικής κληρονομιάς ανάμεσα σε πολιτιστικά ιδρύματα). Οι βασικοί στόχοι αυτού του θησαυρού θα είναι (α) η δημιουργία μια μεθόδου παρουσίασης ιστορικών γεγονότων σε ψηφιακή μορφή, (β) η ενοποίηση της ιστορικής γεωγραφίας, (γ) η παρουσίαση χώρου και χρόνου σε ένα ψηφιακό περιβάλλον, (δ) η οργάνωση και η διαχείριση τέτοιων ψηφιακών τεχνολογιών με σκοπό την αρχειοθέτηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, (ε) η γεωγραφική και χρονολογική ταξινόμηση πολιτιστικών αντικειμένων, (στ) η ενσωμάτωση όλων των σχετικών δεδομένων σε ένα σύστημα, το οποίο με την σειρά του θα αποτελέσει ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά, (ζ) ανάλυση και χρονολόγηση πληροφοριών σχετικά με τα πολιτιστικά αγαθά, (η) δημιουργία σχεδίων ώστε να επιτευχθεί η δυνατή πολιτιστική ανάπτυξη.

Η χρονολόγηση ενός αντικείμενου θα χρειαζόταν να πραγματοποιείται συμπληρώνοντας τα πεδία που περιγράφουν το αντικείμενο με τα επιλεγμένα δεδομένα του θησαυρού. Ο κάθε όρος στον θησαυρό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη χρονολογικών πεδίων. Δίπλα από κάθε χρονολογική περιγραφή ενός αντικείμενου καλό θα ήταν να υπάρχει και ένα αρχείο γεωγραφικής περιγραφής. Ως αποτέλεσμα του παραπάνω θα χωριστούν ο χώρος και ο χρόνος σε τομείς που συνδέονται με την χρονολογία. Το σύστημα αυτό θα απαιτείται να έχει δυνατότητες να περιγράψει με τέσσερις τρόπους την γεωγραφική κατάσταση του αντικείμενου (α) με βάση την διεύθυνσή του, (β) σύμφωνα με τον τόπο που επιλέχτηκε από τον θησαυρό, (γ) σύμφωνα με τον αριθμό αναγνώρισης (ID), (δ) και με βάση τις αναφορές που του γεωγραφικού χάρτη. Οι τέσσερις αυτοί τρόποι θα πρέπει να αλληλοσυνδέονται μεταξύ τους. Οι γεωγραφικές αναφορές χαρτών που περιγράφουν το όνομα ενός τόπου είναι απαραίτητο να είναι αρκετά εξαντλητικές. Θα πρέπει να καλύπτουν όλη την περιοχή, δεν θα ήταν καλό τα σημεία αναφοράς να συνδέονται με ένα μέρος μόνο. Η δημιουργία ενός τέτοιου χωροχρονικού θησαυρού θα αποτελούσε πρότυπο για την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, αλλά και από μόνο του ένα ψηφιακό στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς.

(15)

2.5 Ο ΘΗΣΑΥΡΟΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ (AAT)

Ο σχεδιασμός και η ανταλλαγή αντικειμένων, ιδεών και πρακτικών, που εξελίσσουν την ανθρώπινη συμπεριφορά και διευκολύνουν την αντιμετώπιση προβλημάτων οδηγούν στην εξέλιξη των ανθρώπινων συλλογών. Από τα εργαλεία, τις τέχνες, τα διάφορα τεχνουργήματα ακόμη και τους τρόπους ψυχαγωγίας δημιουργούνται και διατηρούνται αντικείμενα και ιδεολογίες, τα οποία αντέχουν στον χώρο και το χρόνο. Η ψηφιοποίηση έχει διευκολύνει σε αρκετά μεγάλο βαθμό τα μέσα για την εκπροσώπηση και την μετάδοση τέτοιων πολιτιστικών συλλογών, γεγονός που διαθέτει μεγάλα αποθέματα πολιτιστικού περιεχομένου, για κάθε ενδιαφερόμενο ανεξαρτήτως της τοποθεσίας του. Σε αυτό το πλαίσιο νέοι τύποι διαδικτυακών δεδομένων έρχονται στην επιφάνεια και αναλαμβάνουν ρόλους όπως μιας γκαλερί, μιας βιβλιοθήκης, ενός μουσείου και γενικότερα τέτοιου είδους φορέων πολιτιστικής κληρονομιάς. Τέτοιου είδους φορέα θα μπορούσε να αποτελέσει και ένας θησαυρός που αφορά γενικά τις τέχνες, ο οποίος θα

ήταν πολύ χρήσιμος για την ευρετηρίαση κάθε αντικειμένου πολιτιστικής κληρονομιάς. Μπορεί εύκολα να περιγράφει αντικείμενα που συλλέγονται από μουσεία και να τα παρουσιάζει μέσω εικόνων, διαφανειών κλπ. τα οποία θα φυλάσσονται σε ειδικές συλλογές και την ανάλογη βιβλιογραφία για την τέχνη και την αρχιτεκτονική. Το πεδίο που θα έχει εφαρμογή ένα τέτοιο σύστημα ονομάζεται «καλές τέχνες, αρχιτεκτονική, διακοσμητική τέχνη, και υλικές τέχνες του δυτικού κόσμου από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα». Οι υλικές τέχνες, περιορίζονται σε περιγραφές οι οποίες θα μπορούσαν να βρεθούν σε διάφορες συλλογές μουσείων. Έχει γίνει μεγάλη προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί ένα λεξιλόγιο χρήσιμο για τον τομέα της αρχαιογνωσίας. Ωστόσο, υπάρχουν θησαυροί οι οποίοι καλύπτουν ολόκληρο τον κόσμο και όχι μόνο ένα κομμάτι όπως αυτό του δυτικού πολιτισμού (*FL Styles*). Ο θησαυρός αυτός έχει πολλούς τρόπους περιγραφής για να καθορίσει τι απεικονίζεται σε ένα έργο τέχνης, αλλά λείπουν περιγραφές για την ανθρώπινη μορφή και ανατομία όπως και αντίστοιχοι περιγραφές για τον κόσμο των φυτών και των ζώων.

Επίσης πολύ σημαντική έλλειψη είναι αυτή των μεθόδων της ιστορίας της τέχνης και της εικονογράφησης παρόλο που είναι πιθανόν να συναντηθούν μερικοί διάσπαρτοι όροι. Τα συστήματα τα οποία χρησιμοποιούν την ιστορία της τέχνης θα πρέπει να συμπληρωθούν στους παραπάνω τομείς. Το AAT αρχικά δεν προοριζόταν γι' αυτόν τον σκοπό, δηλαδή για την ευρετηρίαση, λόγω αυτού συνιστώνται άλλα λεξιλόγια συμπεριλαμβανομένου του *ICONCLASS* το οποίο περιέχει εικονογραφημένες περιγραφές με θεματική και συμβολική σημασία. Οι θησαυροί *LC for Graphic Materials (LCTGM)* και ο θησαυρός *Γεωγραφικών Ονομάτων του Getty Art History Project*, περιέχουν ένα ευρύτερο φάσμα τοπικών όρων και εννοιών, καθώς και την δυνατότητα εικονογραφημένης περιγραφής. Για την δημιουργία του AAT, χρησιμοποιήθηκαν έξι λεξιλόγια ευρείας βάσης ως κύριες πηγές εννοιών και όρων. Ακόμη, για την ανάπτυξη αυτού του συστήματος χρησιμοποιήθηκαν συστήματα χρωματικών ονομάτων, για την ιεράρχηση των έντυπων πληροφοριών χρησιμοποιήθηκε ακόμη το έργο του *Engst και Hickerson* το «*Form Terms for Archives and Manuscript Control*». Επιπλέον όροι αντλήθηκαν, από την έγκυρη βιβλιογραφία και από απόψεις εμπειρογνομόνων στους σχετικούς τομείς. Επίσης, πολύ σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση αυτού του συστήματος έπαιξαν οι χρήστες, αφού με την σειρά τους και τα σχόλια τα οποία υπέβαλλαν σχετικά με την ήδη υπάρχουσα ορολογία, έγιναν σημαντικές βελτιώσεις στον συγκεκριμένο θησαυρό. Σημαντικό είναι, ότι για την ανάπτυξη ενός τέτοιου αξιόλογου θησαυρού που αφορά τις καλές τέχνες, πιθανόν να υπάρξουν σημαντικές δυσκολίες. Αυτό μπορεί να επιλυθεί, με μία λεπτομερή, ιεραρχική και εκτενή δομή, ώστε να δημιουργηθεί ένα σύστημα εννοιολογικών σχέσεων εκτενή περιεχομένου, το οποίο θα είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τον χρήστη. (16)

2.6 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ

Με τον όρο Σημασιολογικός Ιστός, εννοούμε μια επέκταση του ήδη υπάρχοντος διαδικτύου, το γεγονός αυτό επιφέρει την δημιουργία μιας δομής στο ουσιώδη περιεχόμενο των ιστοσελίδων, σκοπός του επίσης είναι η δημιουργία μιας μεγάλης βάσης δεδομένων η οποία θα περιλαμβάνει δεδομένα και πληροφορίες από διάφορα πεδία και θα τα ενώνει μεταξύ τους, το γεγονός αυτό αναμένεται να παίξει μεγάλο ρόλο στην ζωή μας. Χρησιμοποιεί είδη υπάρχουσες τεχνολογίες (URL, XML) και συνδυάζει και νέες (RDF, RDFS, OWL, κλπ.). Οι τεχνολογίες αυτές που συνδυάζει ο Σημασιολογικός Ιστός διευκολύνεται η πρόσβαση στο περιεχόμενο της πολιτιστικής κληρονομιάς. Πέρα από την αναπαράσταση της γνώσης, που με την σειρά της επιτρέπει την συλλογή, την ανάπτυξη και την επαναχρησιμοποίηση των γνώσεων

από διαφορετικούς πόρους πολιτιστικής κληρονομιάς, περιλαμβάνει και άλλα οφέλη των τεχνολογιών αυτών. Τα οφέλη αυτά είναι εμφανή στην βιβλιογραφία, περιλαμβάνουν την σημασιολογική αναζήτηση, καθώς και την εναρμονισμένη προβολή για τον διαχωρισμό και την διανομή των περιεχομένων, συγκέντρωση πληροφοριών και προτεινόμενη βιβλιογραφία. (17)

Το *CrossCult project*, το οποίο πραγματοποιήθηκε από την εξέλιξη τέτοιων ψηφιακών τεχνολογιών, επικεντρώνεται στις πτυχές της διαδραστικότητας, του προβληματισμού και της ανάμνησης, έχοντας ως βασικό στόχο του, την αλλαγή του τρόπου με τον οποίο οι Ευρωπαίοι πολίτες βλέπουν την Ιστορία. Με την εύκολη πρόσβαση των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς, της κοινής γνώμης και των φυσικών χώρων, το έργο αυτό επικεντρώνεται στην προώθηση της αναδιατύπωσης της ερμηνείας ιστορικών γεγονότων, η οποία θα υπερβαίνει την συμβατική παρουσίαση όπως την γνωρίζουμε και παρουσιάζει διαπολιτισμικές, διασυνοριακές, διαθρησκευτικές και διαφυλετικές πτυχές και χαρακτηριστικά. Η οπτική αυτή, προωθεί τον προβληματισμό και την επανερμηνεία ιστορικών και κατ' επέκταση κοινωνικών πεποιθήσεων.

Ο Σημασιολογικός Ιστός χρησιμοποιεί πολλά μοντέλα και πρότυπα τα οποία επεκτείνουν, μοντελοποιούν, χαρτογραφούν, καταγράφουν, και διαμορφώνουν την πολιτιστική πληροφορία και τα δεδομένα αυτής. Οι τεχνολογίες αυτές είναι επικεντρωμένες στον χρήστη και διευκολύνουν την όλη διαδικασία της εξατομικευμένης αναζήτησης πληροφοριών και την κατανόηση του περιβάλλοντος. Επιπλέον, διευκολύνεται η κατανομή και η συντήρηση συνδέσμων και περιεχομένου που διατίθενται από την πλευρά του παρόχου τέτοιων πληροφοριών, καθώς και η επαναχρησιμοποίηση και ο συνδυασμός αυτού του περιεχομένου. Οι πύλες του Σημασιολογικού Ιστού υποστηρίζουν τις εμπειρίες των χρηστών οι οποίες κινούνται γύρω από την πρόσβαση των πληροφοριών μέσα από την σημασιολογική αναζήτηση και περιήγηση ενός εννοιολογικού μοντέλου δεδομένων (τάξεις και χαρακτηριστικά). Ένας από τους βασικούς στόχους του *CrossCult project* είναι ακριβώς αυτός, δηλαδή να απελευθερώσει την εμπειρία του χρήστη από την συμβατική αναζήτηση στο περιεχόμενο πολιτιστικής κληρονομιάς και να εξελίξει τις τεχνολογίες του Σημασιολογικού Ιστού, προκειμένου να επιτευχθεί διευκόλυνση της διασύνδεσης μερών πολιτιστικής κληρονομιάς, της κοινής γνώμης και των φυσικών χώρων.

Για τον σκοπό αυτό ενσωματώνονται στο έργο καινοτομίες από την διασταύρωση των Ανθρωπιστικών Επιστημών με την Επιστήμη των Υπολογιστών. Αυτό συμβαίνει ώστε το έργο να προκαλέσει κοινωνικό προβληματισμό σχετικά με τα ιστορικά γεγονότα, αφού όπως αναφέρθηκε παραπάνω επικεντρώνεται σε διαπολιτισμικές, διασυνοριακές, διαθρησκευτικές και διαφυλετικές πτυχές της ιστορίας, όπως είναι η θέση των γυναικών στην σημερινή κοινωνία, η μετακίνηση πληθυσμών, η πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας και άλλες παρόμοιες κοινωνικές προκλήσεις. Το έργο αυτό αποτελεί μια επιστημονικής ερευνητικής προσπάθεια, που διεγείρει τον προβληματισμό και παροτρύνει τους Ευρωπαίους πολίτες να εκτιμήσουν το παρόν και το παρελθοντικό ιστορικό τους. Ακόμη, επιτρέπει την διασύνδεση μεταξύ αντικειμένων γκαλερί, μουσειακών εκθεμάτων, αρχαιολογικών και αστικών χώρων με σκοπό κατανόηση και ερμηνεία της ευρωπαϊκής ιστορίας.

Για να πραγματοποιηθεί το σύστημα αυτό σημαντικό ρόλο έπαιξε το *Reflective Topic (RefT)*. Η μονάδα δηλαδή, συγκέντρωσης ιστορικών και ψηφιακών αφηγήσεων, τα οποία πρέπει να είναι συνεκτικά. Ακόμη, περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες εννοιολογικές συνδέσεις που χρειάζονται για την δημιουργία ενός δικτύου απόψεων, βοηθώντας και με αυτόν τον τρόπο τον προβληματισμό γύρω από ένα φλέγων ζήτημα. Το σύστημα βασίζεται στην κατασκευή ενός περιβάλλοντος που φιλοξενεί και ενισχύει

σημαιολογικές αναπαραστάσεις, που προκύπτουν από πολιτιστικά αντικείμενα, μνημεία και χώρους και βασίζονται σε μεθόδους μοντελοποίησης δεδομένων και χαρτογράφησης. Οι πηγές πολιτιστικής κληρονομιάς που χρησιμοποιήθηκαν για την κατηγοριοποίηση του έργου αυτού χωρίζονται και αυτές σε τέσσερις κατηγορίες:

(α) *Μεγάλος πολυθεματικός χώρος πολιτιστικού ενδιαφέροντος (National Gallery, UK)*. Εδώ, περιλαμβάνονται πληροφορίες για πίνακες ζωγραφικής, καλλιτέχνες και άλλα σημαντικά δεδομένα που σχετίζονται ρητά με κάθε έργο τέχνης. Υπάρχει επίσης, η δυνατότητα εκτενής χρήσης διαφόρων τύπων δεδομένων, που περιγράφουν τα έργα με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, ενώ είναι επίσης διαθέσιμη η λειτουργία της χρήσης λέξεων –κλειδιών για την ομαλή σύνδεση των έργων με διαφορετικές θεματικές ενότητες. Η κατηγορία αυτή επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν δικές τους απόψεις σχετικά με τις συλλογές έργων, και στην συνέχεια να συγκρίνουν τις εμπειρίες τους με τις εμπειρίες άλλων χρηστών.

(β) *Πολλοί και μικροί χώροι (Ρωμαϊκό Ιαματικό Λουτρό του Λούγκο –Ισπανία, το Αρχαίο Θέατρο της Επιδαύρου –Αθήνα, Chaves –Πορτογαλία, Αρχαιολογικός Χώρος Aquae Tauri –Ιταλία)*. Στην κατηγορία αυτή, παρουσιάζονται δεδομένα γύρω από εκτεταμένες περιγραφές μνημείων και αντικειμένων των αρχαιολογικών αυτών χώρων, οι οποίες είναι μικρές σε έκταση και απλές και περιλαμβάνουν λέξεις – κλειδιά. Επίσης, περιέχουν αναφορές σε οντότητες, όπως άτομα και ιστορικές τοποθεσίες. Με αυτόν τον τρόπο, ο χρήστης εξερευνά συνδέσεις μεταξύ αντικειμένων με την βοήθεια εμπειρογνομόνων που συμβάλει στην ερευνητική σκέψη, σύγκριση και ανακάλυψη της γνώσης.

(γ) *Ένας μικρός χώρος πολιτιστικού ενδιαφέροντος (Αρχαιολογικό Μουσείο της Τρίπολης, Ελλάδα)*. Στην κατηγορία αυτή παρουσιάζονται δεδομένα από το αρχαιολογικό μουσείο της Τρίπολης, το οποίο περιέχει περιγραφές για τα χωροχρονικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά των εκθεμάτων. Οι περιγραφές δεν ποικίλουν σημαντικά σε όρους και μέγεθος του επιπέδου λεπτομέρειας.

(δ) *Πολλές Πόλεις πολιτιστικού ενδιαφέροντος 'Παρελθόν και Παρόν' (Πόλη του Λουξεμβούργου – Λουξεμβούργο, Βαλέτα – Μάλτα)*. Η κατηγορία αυτή περιέχει δεδομένα από διάφορες οπτικές και βρίσκεται σε διάφορους αστικούς χώρους. Τα δεδομένα αυτά επικεντρώνονται στις σχέσεις τους με συγκεκριμένες αφηγήσεις και μέσα. Περιγράφουν τον χώρο και τον χρόνο με αφηγήσεις και άλλα μέσα. Το μέρος αυτό δημιουργεί μία συλλογική σκέψη για τα θέματα μετανάστευσης και μετακινήσεις πληθυσμών, γεγονός που προκαλεί συγκρίσεις στο θέμα των μεταναστών στο παρόν και το παρελθόν, έτσι επιτρέπει στους χρήστες να ανακαλέσουν και να ερμηνεύσουν εκ νέου τις απόψεις τους σχετικά με τέτοιου είδους καταστάσεις.

Όπως αναφέρθηκε σε κάθε κατηγορία, το σύστημα αυτό έχει διάφορους μέσα που στοχεύουν στον προβληματισμό του χρήστη, την ευαισθητοποίηση και στην αναδιατύπωση κάποιων απόψεων του πάνω σε ευαίσθητα θέματα και ιστορικές αλήθειες και γεγονότα. Τέλος, βοηθά τον χρήστη στην διασύνδεση της πολιτιστικής κληρονομιάς αφού του προσφέρει πληθώρα αντικειμένων και περιγραφών, πράγμα που είναι τροφή για σκέψη και βοηθά από μόνο του στην σύγκριση πολιτιστικών αντικειμένων και της ήδη υπάρχουσας πολιτιστικής γνώσης. (18) (19)

2.7 ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

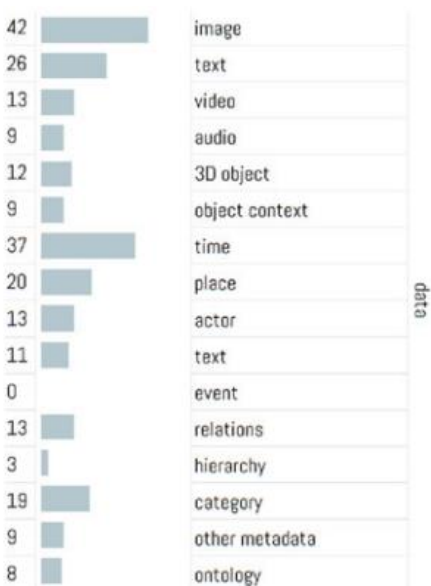
Ο όρος πολιτιστική κληρονομιά περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που επιτρέπουν και βελτιώνουν την συλλογική αναπαραγωγή. Αρχικά για το ορισμό της πολιτιστικής κληρονομιάς επικεντρώθηκαν κυρίως σε αντικείμενα και γενικά απτά στοιχεία. Οι πιο σύγχρονοι ορισμοί όμως τονίζουν και την αξία των άυλων στοιχείων όπως οι τέχνες, τα ήθη, τα έθιμα και κάθε είδους πρακτική πολιτιστικής αξίας. Ενώ, η πολιτιστική κληρονομιά διαμορφώνεται και εμπλουτίζεται στο πέρασμα των χρόνων σημαντικό ρόλο για την διατήρηση και τον διαμοιρασμό της με το κοινό έχει παίξει η ψηφιοποίηση της πληροφορίας. Το διαδίκτυο σταδιακά τείνει ως μια μεγάλης κλίμακας συλλογή πολιτιστικών αντικειμένων και αγαθών, αφού περιλαμβάνει πληθώρα τοπικών και συλλογικών συλλογών με εκατομμύρια πολιτιστικά αντικείμενα στα οποία ο καθένας από οπουδήποτε μπορεί να έχει ελεύθερη πρόσβαση. Ωστόσο, για την εξέλιξη αυτού του τομέα και την επέκτασή του, είναι ανάγκη να βρεθούν νέοι τρόποι προσέγγισης τέτοιων αναζητήσεων πέρα των λέξεων –κλειδιών. Οι προκλήσεις της προσπάθειας αυτής είναι πολλές. Αρχικά, οι απαιτήσεις των τεχνολογιών κάθε πολιτισμού είναι διαφορετικές μεταξύ τους και η μετάδοση της πολιτιστικής γνώσης απαιτεί πάντα υποστηρικτικά μέτρα για τις προηγμένες μεθόδους αυτές. Η πρόοδος αυτή, είναι απαραίτητη όταν αφορά άτομα με διαφορετικό πολιτιστικό ή εκπαιδευτικό επίπεδο, το οποίο περιπλέκει τις γνωστικές διαδικασίες οι οποίες αμφισβητούνται μέσω των πολιτιστικών και των γλωσσικών ορίων. Λόγω της μεγάλης ανάπτυξης των συλλογών πολιτιστικής γνώσης και την προσθήκη στοιχείων σε αυτή, δημιουργούνται νέες απαιτήσεις στα μέσα ανάλυσης, σύνθεσης, και συγκέντρωσης.

Η οπτικοποίηση των συλλογών μπορεί να περιλαμβάνει δύο κατηγορίες δεδομένων: τα δεδομένα αυτά που αποτελούν το πολιτιστικό αντικείμενο και τα μεταδεδομένα αυτών. Τα μεταδεδομένα συνήθως περιγράφουν μια ποικιλία περιγραφών που σχετίζεται με τα ανάλογα αντικείμενα και διαφέρουν ως προς το εύρος, την ποιότητα και τον χαρακτήρα τους ανάμεσα σε διαφορετικές συλλογές, περιβάλλοντα, ιδρύματα και τομείς. Επομένως για την σωστή ταξινόμηση, θα πρέπει να υπάρξει ένα ολοκληρωμένο μοντέλο μεταδεδομένων. Το EDM είναι ένα καλό παράδειγμα ανάμεσα σε άλλα, το οποίο χρησιμοποιεί πολλά λεξιλόγια του Σημασιολογικού Ιστού. Για την περιγραφή ενός αντικειμένου το EDM έχει δύο διαφορετικές προσεγγίσεις η μία είναι βασισμένη στο αντικείμενο ενώ η δεύτερη στο γεγονός. Η αντικειμενοκεντρική προσέγγιση επικεντρώνεται στις στατικές ιδιότητες το αντικειμένου, και περιλαμβάνει την περιγραφή του δημιουργού, την ημερομηνία δημιουργίας, τον τύπο αντικειμένου και την τρέχουσα τοποθεσία του. Ωστόσο, για μια πιο περιεκτική περιγραφή του αντικειμένου ίσως είναι καλύτερο να συμπεριληφθούν έκτος των ιδιοτήτων του ίδιου του αντικειμένου, οι ιδιότητες που σχετίζονται με οντότητες που σχετίζονται με το αντικείμενο. Για να ληφθούν υπόψη οι οντότητες αυτές και να μην αποτελούν ένα γενικό στοιχείο, συμπεριλήφθηκαν οι παρακάτω κατηγορίες: παράγοντας (άνθρωπος ή οργανισμός), χρόνος, τόπος, γεγονός και οντολογία (σε περίπτωση μόνο που η οπτικοποίηση περιλαμβάνει οντότητες από συστήματα οργάνωσης και γνώσης).

Από την άλλη η επικεντρωμένη στο γεγονός προσέγγιση στοχεύει στην δημιουργία καλύτερων δομών συσχέτισης. Όπως ένα δίκτυο ή μια ιεραρχία, προσθέτοντας τις εννοιολογικές οντότητες και τις συσχετίσεις τους, συμπεριλαμβανομένων και των σχέσεων μεταξύ αντικειμένων και ατόμων, που συμμετείχαν σε ένα συμβάν σε μία δεδομένη χρονική στιγμή, σε κάποιο μέρος. Παρ' όλα αυτά, ενώ η αντικειμενοκεντρική προσέγγιση είναι πλήρως υποστηριζόμενη από τις πολλές υλοποιήσεις και τον συνεχώς εμπλουτίζεται με νέες εννοιολογικές οντότητες, η δεύτερη προσέγγιση σπάνια υποστηρίζεται.

Ωστόσο, οι δομές συσχέτισης μπορούν επίσης να καθιερωθούν στην προσέγγιση με βάση το αντικείμενο, λαμβάνοντας υπόψη διαφορετικούς τύπους σχέσεων (μη –χρονικών) και άμεσων συσχετίσεων μεταξύ αντικειμένων.

Σε γενικά πλαίσια τα απλούστερα μεταδεδομένα τα οποία εκχωρούνται σε ένα αντικείμενο είναι περιγραφές κειμένου. Δηλώνονται ως κείμενο και παρέχονται ως κείμενο πάλι ελεύθερης μορφής, που είναι κατάλληλο για τεχνικές οπτικοποίησης κειμένου. Αντιθέτως, όταν η τεχνική περιγραφή είναι δομημένη ως λέξεις –κλειδιά ή ετικέτες που μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ή είναι συγκεκριμένου τύπου, υποδηλώνεται η περιγραφή κειμένου ως κατηγορία. Ακόμη, τα αριθμητικά μεταδεδομένα όπως είναι ο αριθμός σελίδων ενός βιβλίου ή το έτος δημιουργίας του, η διάρκεια ενός βίντεο ή οι διαστάσεις ενός πίνακα, αυτά εντάσσονται σε άλλα μεταδεδομένα. Η πλειοψηφία των προσεγγίσεων που συμβάλλει στην οπτικοποίηση των συλλογών της πολιτιστικής πληροφορίας βασίζεται σε μεταδεδομένα. Πολλά από αυτά τα δεδομένα, μπορεί να ενσωματώνουν επίσης μια οπτική αναπαράσταση του περιεχομένου τους. Στο EDM εντοπίζονται πέντε τύποι αντικειμένων: εικόνα, ήχος, βίντεο, κείμενο και τρισδιάστατο αντικείμενο. Λόγω της οπτικής φύσης των αντικειμένων, πολλές από τις προσεγγίσεις που ερευνήθηκαν είναι προσαρμοσμένες σε αυτό, τα αντικείμενα εικόνες, και εμφανίζονται οι ίδιες οι εικόνες τους. Από την άλλη πλευρά οι προσεγγίσεις που εστιάζουν σε άλλους τύπους αντικειμένων μπορούν πάλι να περιλαμβάνουν οπτική αναπαράσταση (για παράδειγμα οι εφημερίδες μπορούν να αναπαρασταθούν οπτικά από τα εξώφυλλα τους, το ίδιο και τα βιβλία, ένα τρισδιάστατο αντικείμενο μπορεί και αυτό να αναπαρασταθεί από ένα αντικείμενο δύο διαστάσεων). Επιπλέον, το περιεχόμενο των αντικειμένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δεδομένα και να υποβληθεί σε επεξεργασία ή ανάλυση, ώστε να αντληθούν πρόσθετα μεταδεδομένα και να οργανωθεί καλύτερα η οπτικοποιημένη συλλογή. Παραδείγματα τέτοιων τεχνικών αποτελούν: η εξόρυξη κειμένου, η ομαδοποίηση τρισδιάστατων αντικειμένων με βάση το σχήμα τους, ανάλυση εικόνας για αναγνώριση προσώπων, στυλ, είδος και ταξινόμηση καλλιτέχνη.



Εικόνα 4: Οι τύποι αντικειμένων. (19)

Ο ΧΡΗΣΤΗΣ

Για τον σχεδιασμό της οπτικοποίησης της πολιτιστικής πληροφορίας ο χρήστης είναι ένας κρίσιμος παράγοντας. Οι υπάρχουσες γνώσεις, οι εμπειρίες και τα ενδιαφέροντα των χρηστών επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις προσδοκίες και τον τρόπο αλληλεπίδρασης με ένα οπτικό περιβάλλον. Για να γίνει ταξινόμηση με βάση αυτό, αξιολογούνται τα συστήματα σε σχέση με τους προοριζόμενους χρήστες και τον σκοπό του συστήματος. Το κοινό αυτών των συστημάτων, δηλαδή οι ομάδες στις οποίες απευθύνεται ένα τέτοιο σύστημα είναι αρκετά διαφορετικές μεταξύ τους και μπορεί να περιλαμβάνει από επιμελητές μουσείων έως μελετητές, ενθουσιώδης επιστήμονες κτλ. αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι συλλογές να είναι κατάλληλες να παρουσιάσουν χρήσιμες και ενδιαφέρουσες πληροφορίες για όλους αυτούς. Για να γίνει σωστά η κατηγοριοποίηση της οπτικοποιημένης πληροφορίας που παρέχεται, χωρίζεται με βάση τις δύο μεγάλες κατηγορίες των χρηστών (α) τους ειδικούς και (β) τους περιστασιακούς χρήστες. Στην κατηγορία των ειδικών περιλαμβάνονται όλα τα άτομα με επαγγελματικό ή επιστημονικό ενδιαφέρον πάνω στα δεδομένα, ενώ στην κατηγορία των περιστασιακών χρηστών περιλαμβάνονται οι αναζητήσεις με βάση την προσωπική σημαντικότητα που μπορεί να έχει κάποια πληροφορία σε καθημερινή βάση.

Καθώς η τεχνογνωσία του τομέα δείχνει να παίζει σημαντικό ρόλο, διευκολύνοντας την κατευθυνόμενη αναζήτηση σε πολιτιστικές βάσεις δεδομένων, η γνώση του περιεχομένου και της δομής της συλλογής επιτρέπει στους ειδικούς να χρησιμοποιούν λέξεις –κλειδιά για αναζήτηση και για φιλτράρισμα, τα οποία αποδίδουν πιο ακριβή και στοχευμένα αποτελέσματα. Χωρίς αυτά ως δεδομένα είναι δύσκολο για τους περιστασιακούς χρήστες να βρίσκουν τα κατάλληλα αποτελέσματα βάση της αναζήτησης. Για να αντιμετωπισθεί αυτό το πρόβλημα η Whitelaw πρότεινε την ανάπτυξη πλατφόρμων που να υποστηρίζουν τις απόψεις με βάση τη δομή και το περιεχόμενο της συλλογής δίνοντας άμεση πρόσβαση σε δεδομένα και αντικείμενα. Αυτές οι πλατφόρμες μπορούν να εξυπηρετήσουν γρήγορα το ενδιαφέρον των περιστασιακών χρηστών, να αυξήσουν την περιέργεια τους και να τους κάνουν να εμπλακούν περισσότερο στην αναζήτηση τους δίνοντας της ακόμη πιο ερευνητικό χαρακτήρα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

Η κατηγοριοποίηση προέρχεται από την αναλυτική ταξινόμηση των *Andrienko και Andrienko*. Ένα έργο μπορεί να γίνει κατανοητό ως μια ερώτηση που χωρίζεται σε δύο μέρη: το γνωστό που περιέχει την αναφορά και τους διάφορους περιορισμούς και το άγνωστο μέρος που περιέχει τις άγνωστες πληροφορίες και τα χαρακτηριστικά δεδομένα που πρέπει να βρεθούν. Η ταξινόμηση με την σειρά της διακρίνεται σε δύο κατηγορίες: τις στοιχειώδεις δεσμεύσεις που περιλαμβάνει στοιχεία του συνόλου αναφοράς και τις συνοπτικές δεσμεύσεις που περιλαμβάνονται όλα τα σύνολα αναφοράς ή τα υποσύνολα του με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά (μοτίβο και συμπεριφορές). Όσον αφορά τις βασικές εργασίες που πρέπει να γίνουν, οι συγγραφείς διακρίνουν την αναζήτηση, την σύγκριση και την αναζήτηση σχέσεων. Η πλειονότητα των προσεγγίσεων αφορούν λειτουργίες αναζήτησης, άμεσες (π.χ. να βρεθούν όλα τα αντικείμενα που δημιουργήθηκαν κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία, και έμμεσες (δεδομένου ενός πολιτιστικού αντικειμένου, να βρεθεί η χρονολογία του). Οι προσεγγίσεις αυτές βοηθούν περισσότερο τους χρήστες οι οποίοι αναζητούν

συγκεκριμένα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς, με βάση τα χαρακτηριστικά τους και στοχεύουν στην αναζήτηση και την ανάκτηση οπτικών πληροφοριών.

Σύμφωνα με τους δημιουργούς, στην διερευνητική ανάλυση των δεδομένων σημαντικό ρόλο παίζουν οι παραπάνω λειτουργίες. Σε αυτές τις λειτουργίες εντάσσονται ακόμη, η εύρεση και η σύγκριση σχέσεων, καθώς και η αναζήτηση σχέσεων μεταξύ προτύπων. Οι λειτουργίες αυτές μπορούν να χαρακτηριστούν ως αναλυτικές δραστηριότητες, οι οποίες υποστηρίζουν την κατανόηση της κάθε συλλογής, το γεγονός αυτό αλλάζει την διαδικασία της ανάκτησης από τον εντοπισμό συγκεκριμένων αντικειμένων σε ολοκληρωμένη εικόνα ολόκληρης της συλλογής. Διακρίνονται συγκεκριμένα οι διαδικασίες που ασχολούνται με χρονικές συμπεριφορές, λόγω της μεγάλης σημασίας που έχουν ως χρονικά προσανατολισμένη πολιτιστική πληροφορία στα υπάρχοντα δεδομένα. Το δυσκολότερο κομμάτι, είναι η αναζήτηση σχέσεων μεταξύ προτύπων, τέτοιες μπορεί να είναι οι σχέσεις αίτιου – αποτελέσματος, δομικών δεσμών και η αναγνώριση αρχών οργάνωσης, λειτουργίας και ανάπτυξης ενός φαινομένου, το οποίο και απαιτεί περισσότερη έρευνα για την σωστή υποστήριξη του.

ΒΑΘΜΟΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Για τις ψηφιακές συλλογές πολιτιστικής κληρονομιάς, ο σχεδιασμός καθορίζει ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζονται οι πολύπλοκοι χώροι πληροφορίας. Τα συστήματα InfoVis πολιτιστικής κληρονομιάς, προσφέρουν πρόσβαση σε λεπτομέρειες μεμονωμένων αντικειμένων ή επισκόπηση ολόκληρων συλλογών, γενικότερα δίνει πρόσβαση σε οτιδήποτε μπορεί να χαρακτηριστεί ως οπτική λεπτομέρεια. Η αλληλεπίδραση στις συλλογές αυτές, όπως είναι μια γκαλερί ή ένα μουσείο, συμβαίνει κυρίως σε επίπεδο λεπτομέρειας παρακολούθησης από κοντά ή με τον τρόπο της εικονικής περιήγησης από αντικείμενο σε αντικείμενο. Έχουν επίσης την επιλογή δημιουργίας και ανάλυσης συλλογών από διαφορετικές προοπτικές. Για την δημιουργία του σχετικού χώρου σχεδίασης InfoVis, δημιουργήθηκε η διάκριση μεταξύ προεπισκοπήσεων (οπτικά υποκατάστατα για μεμονωμένα αντικείμενα) και επισκοπήσεων (οπτικά υποκατάστατα για ολόκληρες συλλογές), τις οποίες κατηγοριοποιούμε σε τέσσερις τύπους αντικειμένων ή αναπαραστάσεων συλλογών:

(α) *Προεπισκόπηση ενός αντικειμένου.* Για να λάβει χώρα μια προσεκτική μελέτη, πολλά από τα συστήματα παρέχουν λεπτομερείς αναπαραστάσεις αντικειμένων, συνήθως αποτελούνται από φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης ή τρισδιάστατες σαρώσεις αλλά και κωδικοποιήσεις βίντεο και ήχου. Αυτού του είδους οι αναπαραστάσεις συνοδεύονται κυρίως από περιγραφές αντικειμένων με κείμενο, παράθεση των μεταδεδομένων και διαφορετικών πτυχών του αντικειμένου.

(β) *Προεπισκόπηση πολλαπλών αντικειμένων.* Μετά το επίπεδο του μοναδικού αντικειμένου, ακολουθεί η προεπισκόπηση πολλαπλών αντικειμένων σε πλειάδες όπως είναι οι λίστες, τα πλέγματα κλπ. όπου οι μικρογραφίες αυτές χρησιμεύουν ως προεπισκόπηση αυτών των αντικειμένων. Σε αντίθεση με την προεπισκόπηση συλλογής, οι προεπισκοπήσεις πολλαπλών αντικειμένων αντιπροσωπεύουν μια επιλογή αντικειμένων ή συχνά προκύπτουν από την αναζήτηση ή την πολύπλευρη περιήγηση.

(γ) *Επισκόπηση συλλογών που χρησιμοποιούν διακριτά υποκατάστατα.* Τα συστήματα οπτικοποίησης μπορούν να παρέχουν επισκοπήσεις συλλογών χρησιμοποιώντας διακριτές αφαιρέσεις για μεμονωμένα αντικείμενα, όπως είναι οι γλύφοι (η μορφή ενός γράμματος ή συμβόλου στην γλωσσολογία και την

τυπογραφική ορολογία), οι οποίοι διατηρούν ορατά και προσβάσιμα μεμονωμένα αντικείμενα για έλεγχο, ενώ κωδικοποιούν τα μεταδεδομένα σε οπτικές μεταβλητές, όπως θέση, μέγεθος, χρώμα ή σχήμα των γλύφων αυτών.

(δ) *Επισκόπηση συλλογών που χρησιμοποιούν αφαιρέσεις.* Οι επισκοπήσεις συλλογών μπορούν να χρησιμοποιούν όλους τους διαγραμματικούς τύπους αναπαραστάσεων. Οι επισκοπήσεις αυτές αφαιρούν από διακριτά αντικείμενα και κωδικοποιούν δεδομένα συλλογής σε οποιαδήποτε άλλη οπτικοποιημένη μορφή αντικείμενο, με αποτέλεσμα αφηρημένα γεωμετρικά σύμβολα και σχήματα που αντιπροσωπεύουν μοτίβα και δομές υψηλού επιπέδου σε μία συλλογή.

Στα συστήματα InfoVis περισσότερα από τα μισά χρησιμοποιούν πλήρη προεπισκόπηση αντικειμένων και οι προεπισκοπήσεις πολλαπλών αντικειμένων εφαρμόζεται περίπου στο 60%. Το 75% των συστημάτων προσφέρει κάποια επισκόπηση συλλογής. Περίπου οι μισές από αυτές, χρησιμοποιούν διαγραμματικές αφαιρέσεις, και οι άλλες μισές διακριτές αναπαραστάσεις.

Για να αλληλοεπιδράσουν με μια ψηφιακή συλλογή και να την εξερευνήσουν στα περιγραφόμενα επίπεδα λεπτομέρειας, οι χρήστες μπορούν να ακολουθήσουν διάφορες ενημερωτικές δραστηριότητες οι οποίες είναι προκαθορισμένες από πλατφόρμες αλληλεπίδρασης. Με βάση αυτό διακρίνονται έξι τύποι υποστήριξης για διαφορετικές δραστηριότητες ενημέρωσης.

(α) *Αναζήτηση αντικειμένων.* Η αναζήτηση περιορίζεται στην εύρεση ενός ή περισσότερων σχετικών αντικειμένων σε έναν κατά τα άλλα άσχετο χώρο πληροφοριών. Στο τέλος μια αναζήτησης τέτοιας, τείνει να υπάρχει το μοναδικό εύρημα που ικανοποιεί την ανάγκη της πληροφορίας.

(β) *Επισκόπηση και Προσανατολισμός.* Οι επισκοπήσεις συλλογής χρησιμοποιούν εννοιολογικές αφαιρέσεις ή οπτικά υποκατάστατα αντικειμένων για την προβολή σε συλλογών σε επίπεδο σμίκρυνσης. Με τον τρόπο αυτό επιτρέπουν στους χρήστες να προσανατολιστούν σύμφωνα με διάφορες διαστάσεις μεταδεδομένων και να αναλύσουν τις κατανομές, τις σχέσεις, τα μοτίβα ή τις τάσεις ολόκληρων συλλογών σε υψηλό επίπεδο συγκέντρωσης.

(γ) *Κάθετη μεγέθυνση ή σμίκρυνση.* Ξεκινώντας από ένα δεδομένο επίπεδο, οι πλατφόρμες μπορούν να υποστηρίξουν κάθετες κινήσεις σμίκρυνσης ή μεγέθυνσης του άξονα λεπτομέρειας. Η κατακόρυφη μεγέθυνση δεν χρειάζεται να οδηγήσει στην πρόσβαση σε μεμονωμένα αντικείμενα, αλλά μπορεί να οδηγήσει και στην εξερεύνηση υποομάδων μια συλλογής. Αντίθετα, επιτρέπεται στον χρήστη να σμικρύνει από την κατηγορία των μεμονωμένων αντικειμένων και να προσαρμοστεί στα συμφραζόμενα ενός μεγαλύτερου γειτονικού χώρου πληροφοριών.

(δ) *Πρόσβασης στις λεπτομέρειες ενός αντικειμένου.* Η πρόσβαση στις λεπτομέρειες ενός αντικειμένου και η πρόσβαση σε μεταδεδομένα και περιγραφές, ισούται με την προσεκτική εξέταση των αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς σε φυσικούς χώρους έκθεσης και στοχεύει στο να προσελκύσει τους χρήστες σε μια πιο λεπτομερή και βαθιά εμπειρία πληροφόρησης σχετικά με το συγκεκριμένο αντικείμενο.

(ε) *Οριζόντια εξερεύνηση.* Η οριζόντια περιήγηση περιλαμβάνει όλα τα είδη πλευρικών κινήσεων, είτε στο επίπεδο του αντικειμένου είτε κατά μήκος ενός επιλεγμένου αφαιρετικού επιπέδου. Αυτό περιλαμβάνει περιήγηση κατά μήκος διάφορων μεταδεδομένων, όπως είναι (ίδιο) στυλ, καλλιτέχνης, θέμα ή χρόνος.

(στ) *Πρόσβαση σε επιλεγμένα μονοπάτια.* Η λειτουργικότητα ενός επιπέδου μπορεί να επιτυγχάνεται με μονοπάτια, τα οποία σχηματίζονται από τους παρόχους των πλατφόρμων (π.χ. καθοδηγούμενος από τον συγγραφέα), και δομούνται με πρόσθετα μέσα σχεδίασης πληροφοριών ή από την συμπεριφορά περιήγησης και αλληλεπίδρασης των χρηστών.

Από τα 70 συστήματα οπτικοποίησης περίπου το 60% προσέφερε λειτουργικότητα αναζήτησης αντικειμένων, το 90% επισκόπηση και προσανατολισμό, το 65% επέτρεψε την κάθετη μεγέθυνση ή σμίκρυνση, το 70% υποστήριζε την οριζόντια εξερεύνηση, ενώ μόνο το 20% προσέφερε πρόσβαση σε επιλεγμένα μονοπάτια και το 75% χρησιμοποίησαν την πρόσβαση στις λεπτομέρειες ενός αντικειμένου.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ

Οι συλλογές πολιτιστικής κληρονομιάς ως επί το πλείστον είναι στοιχεία τα οποία ανακτήθηκαν από το παρελθόν, έχουν χρήση στο παρόν και διατηρούνται για το μέλλον. Αποτέλεσμα αυτού είναι η οπτική αναπαράσταση των χρονικών πτυχών. Βασιζόμενοι λοιπόν στις ήδη υπάρχουσες χρονικές ταξινομήσεις για την αναπαραγωγή δεδομένων, διακρίνουμε έξι κατηγορίες:

(α) *Χρονοδιάγραμμα (μονοδιάστατη).* Τα χρονοδιαγράμματα είναι η απλούστερη λύση για χαρτογράφηση του χρόνου σε ένα γραμμικό και μονοδιάστατο μοντέλο. Ως μέθοδος κωδικοποίησης των ημερομηνιών προέλευσης των αντικειμένων, τα χρονοδιαγράμματα από την φύση τους απεικονίζουν σημαντικά γεγονότα (π.χ. ημερομηνίες δημιουργίας αντικειμένων) ως σημεία, κατά μήκος μια γραμμής. Στην πιο περίπλοκη μορφή τους τα χρονοδιαγράμματα πολλαπλά, σε στοίβες και πολύπλευρα. Τέλος, χρησιμοποιούνται και σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους για χρονική πλοήγηση.

(β) *Ο χρόνος ως μία από τις δύο διαστάσεις (δισδιάστατη).* Αν χαρτογραφηθεί ο χρόνος γραμμικά σε μία από τις δύο διαστάσεις χωρικής απεικόνισης (π.χ. κατά μήκος του άξονα x) και χρησιμοποιηθεί και ο άξονας y για την κωδικοποίηση μια άλλης πλευράς δεδομένων, δημιουργούνται ιστογράμματα, γραμμικά διαγράμματα, χρονοδιαγράμματα και διαγράμματα περιοχής. Πάλι τα παραπάνω μπορούν να χρησιμεύσουν ως συνδυασμένη με άλλες μεθόδους προβολής για χρονική πλοήγηση και εξερεύνηση.

(γ) *Ο χρόνος ως μία από τις τρεις διαστάσεις (τριδιάστατη).* Όταν χρησιμοποιούνται στις πλατφόρμες τριδιάστατες τεχνικές οπτικοποίησης οι χρονικές πτυχές των δεδομένων μπορούν και αυτές να χαρτογραφηθούν σε μια από τις τρεις διαστάσεις. Όσον αφορά τις απεικονίσεις που βασίζονται στις αναπαραστάσεις σε χωροχρονικούς κύβους, μέχρι στιγμής έχουν τεκμηριωθεί μόνο σε εννοιολογικό επίπεδο.

(δ) *Κινούμενα σχέδια.* Με την χρήση κινούμενων σχεδίων η χρονική αλλαγή οποιασδήποτε όψης της συλλογής, αντιπροσωπεύεται με επιτυχία ως χρονική αλλαγή της οπτικοποίησης της συλλογής στην οθόνη. Οι πλατφόρμες πολιτιστικής κληρονομιάς συχνά χρησιμοποιούν τα κινούμενα σχέδια για να διευκολύνουν τις διαδικασίες ανάπτυξης και να τις κάνουν προσβάσιμες ως κινούμενες ή μορφοποιημένες εικόνες, συχνά συνδυασμένες με ένα συνδεδεμένο χρονοδιάγραμμα. Αυτή η προσέγγιση προσφέρει τα μέσα για την χρονική πλοήγηση, επιλογή και περεταίρω εξερεύνηση καθοδηγούμενη από τον χρήστη.

(ε) *Οπτικές μεταβλητές*. Αν αντιστοιχηθεί ο χρόνος σε μία επιλεγμένη οπτική μεταβλητή (χρώμα, μέγεθος, υφή, κλπ.) οι πλατφόρμες συλλογών πολιτιστικής κληρονομιάς μπορούν να μετατρέψουν τις περισσότερες ήδη υπάρχουσες μεθόδους για μη χρονικά δεδομένα, σε χρονικά προσανατολισμένες και να προσθέσουν χρονικές πληροφορίες.

(στ) *Άλλες τεχνικές κωδικοποίησης*. Άλλες τεχνικές για την οπτική κωδικοποίηση των χρονικών δεδομένων περιλαμβάνουν τα διαγράμματα δακτυλίου, την οπτικοποίηση κόμβων εντός μιας οντολογίας. Τέλος, η ημερομηνία δημιουργίας χρησιμεύει συχνά ως η κατευθυντήρια αρχή για την προεπισκόπηση σε λίστες, παρουσιάσεις και πλέγματα.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΗ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ

Στην κατηγορία αυτή αναλύονται όλα τα συστήματα οπτικοποίησης που περιλαμβάνουν τις χωρικές, τις σχεσιακές, τις καταμερισμένες, τις κατηγοριοποιημένες και τις διατομημένες πτυχές μιας συλλογής.

(α) *Λίστες και παρουσιάσεις*. Οι λίστες και οι παρουσιάσεις κατηγοριοποιούν τις συλλογές αντικειμένων σε μια γραμμική ακολουθία. Αν και δεν θεωρούνται αρκετά χρηστικές οι προεπισκοπήσεις πολλαπλών αντικειμένων ως τεχνική InfoVis, μερικές από αυτές τις ρυθμίσεις κωδικοποιούν πρόσθετες διαστάσεις δεδομένων (χρονική προέλευση, δημοτικότητα αντικειμένου κτλ.) στις προεπισκοπήσεις και επιτρέπουν στον χρήστη την εκ νέου ρύθμιση τους.

(β) *Πλέγματα και Μωσαϊκά*. Χρησιμοποιώντας τις ‘αλλαγές γραμμής’ οι γραμμικές ρυθμίσεις μετατρέπονται σε πλέγματα και ψηφιδωτά, τα οποία τακτοποιούν τις προ –προβολές πολλαπλών αντικειμένων σε πολλές σειρές που αυξάνουν την αναλογία αντικειμένου –οθόνης. Επιπλέον, μπορούν να διαμορφωθούν έτσι ώστε τα ‘πλακίδια’ να αντιπροσωπεύουν ολόκληρες κατηγορίες αντικειμένων ή υπό –συλλογές και να αλλάζει το περιεχόμενο τους με την πάροδο του χρόνου.

(γ) Οι γραφικές παραστάσεις εκχωρούν τις δύο διαστάσεις (x και y) ως θέσεις προεπισκοπήσεων σύμφωνα με επιλεγμένες διαστάσεις μεταδεδομένων σε ένα σύστημα συντεταγμένων. Παραδείγματα είναι οι γραφικές παραστάσεις και αυτές που χρησιμοποιούν σημεία ή γλύφους αντί για προεπισκοπήσεις αντικειμένων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίζονται ακραίες τιμές, κενά κ.α. που επιτρέπουν την ανάλυση των πρωτότυπων συλλογής.

(δ) *Σύνολα και συμπλέγματα*. Για να αποκαλυφθούν πιθανές ομοιότητες μεταξύ αντικειμένων που υπάρχουν σε πολλαπλές διαστάσεις δεδομένων μιας συλλογής, μπορούν να εφαρμοστούν διαδικασίες μείωσης διαστάσεων. Αυτό περιλαμβάνει την ανάλυση των βασικών στοιχείων, την πολυδιάστατη κλιμάκωση, κ.α. Με τέτοιες τεχνικές τα δεδομένα μια συλλογής πολιτιστικής κληρονομιάς μπορούν να απεικονιστούν ως συμπλέγματα εικόνας ή γλύφων. Εάν οι ομοιότητες των αντικειμένων ορίζονται ρητά (ως ομάδα, κατηγορία, χαρακτηριστικά αντικειμένων κάποιας κατηγορίας), οι ομάδες αυτές των αντικειμένων οπτικοποιούνται από καθορισμένες οπτικοποιήσεις.

(ε) *Χάρτες*. Δεδομένου ότι η γεωγραφική προέλευση είναι μια από τις πιο συχνά τεκμηριωμένες διαστάσεις μεταδεδομένων πολιτιστικών αντικειμένων, οι χάρτες μπορούν να χρησιμεύσουν ως μια εξέχουσα μέθοδος απεικόνισης για να δείξει την χωρική κατανομή των αντικειμένων. Ομοίως τα ιστορικά

δεδομένα των αντικειμένων (χωροχρονικές πληροφορίες) μπορούν να προβληθούν σε γεωγραφικό πλαίσιο.

(στ) *Δίκτυα*. Όσον αφορά τις συσχετίσεις της συλλογής δεδομένων (επιρροές, αναφορές, σχέσεις συνδεδεμένων δεδομένων κ.α.) τα διαγράμματα δικτύου επιτρέπουν στους χρήστες να εξερευνήσουν τις αποστάσεις των αντικειμένων ή των πολιτιστικών παραγόντων από σχετικούς ή τοπολογικούς χώρους. Ενώ, τα κατευθυνόμενα σχεδιαγράμματα συσχετίζουν συχνά αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς και σχετικές οντότητες, εφαρμόζονται επίσης για να απεικονίσουν τις σχέσεις μεταξύ των μεταδεδομένων των αντικειμένων ή των οντολογιών των αντικειμένων.

(ζ) *Ιεραρχικά διαγράμματα και χάρτες*. Λαμβάνοντας υπόψη τις διάφορες πιθανές ταξινομήσεις των πολιτιστικών αγαθών, τα ιεραρχικά διαγράμματα, όπως είναι οι χάρτες είναι μια λύση για την παροχή των κατάλληλων πληροφοριών σχετικά με τα ιεραρχικά δομημένα αντικείμενα ή μεταδεδομένα μιας συλλογής.

(η) *Σύννεφα λέξεων*. Τα σύννεφα λέξεων ή ετικετών είναι μια εξέχουσα μέθοδος οπτικοποίησης και λεκτικοποίησης που αντιπροσωπεύει τις πτυχές των μεταδεδομένων μιας συλλογής. Οι ετικέτες αυτές ή λέξεις –κλειδιά μπορούν να προέρχονται είτε από μία υπάρχουσα ταξινόμηση αντικειμένων, είτε να εξάγονται από τίτλους αντικειμένων και τις σχετικές περιγραφές κειμένου, είτε να δημιουργούνται μέσω μεθόδων crowdsourcing (πληθοπορισμός) ή computer-vision.

(θ) *Γραφήματα ράβδων*. Τα γραφήματα τέτοιου είδους χρησιμεύουν επίσης ως μια μέθοδος οπτικοποίησης για πολιτιστικά δεδομένα συλλογής, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης τους ως ιστογράμματα για την κωδικοποίηση της χρονικής κατανομής της ιστορικής προέλευσης της συλλογής.

(ι) *Τρισδιάστατη απεικόνιση*. Πέρα από τις δύο διαστάσεις του επιπέδου σχεδιασμού InfoVis, ορισμένες πλατφόρμες χρησιμοποιούν επίσης μια τρίτη διάσταση για την κωδικοποίηση δεδομένων μια συλλογής πολιτιστικής κληρονομιάς. Αυτό περιλαμβάνει υβριδικά συστήματα που συγχωνεύουν την οπτικοποίηση των δεδομένων ως (ή μέσα) εικονικά χωρικά περιβάλλοντα.

(κ) *Άλλες τεχνικές κωδικοποίησης*. Όσον αφορά τις πολλές διαστάσεις των δεδομένων μια συλλογής, μια ολόκληρη γκάμα από περισσότερες τεχνικές InfoVis παρέχουν πληροφορίες σχετικά με μη χρονικά μοτίβα και κατανομές όπως είναι οι χάρτες περιοχών, οι χάρτες Κοherence, τα γραμμικά διαγράμματα κτλ.

Συνολικά, περισσότερες από τις μισές πλατφόρμες διαθέτουν τουλάχιστον έναν τύπο διάταξης πολλαπλών αντικειμένων, όπως τις λίστες και τα πλέγματα. Όσον αφορά άλλες μεθόδους οπτικοποίησης, οι γεωγραφικοί χάρτες και τα δίκτυα είναι οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνικές. Ακολουθούν τα γραφήματα ράβδων, τα σύννεφα λέξεων, οι οπτικοποιήσεις συμπλεγμάτων οι οποίες ακολουθούνται από τις τρισδιάστατες απεικονίσεις, τις γραφικές παραστάσεις και τους χάρτες.

ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΗ ΕΝΑΝΤΙ ΕΙΔΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

Ο σχεδιασμός ενός τέτοιου συστήματος οπτικοποίησης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από της επιθυμητή ομάδα χρηστών. Καθώς οι ψηφιακές συλλογές πολιτιστικής κληρονομιάς εξυπηρετούν δύο διαφορετικούς σκοπούς χρήσης (ειδική χρήση και περιστασιακή χρήση), δεν έχουν τόσο μεγάλες διαφορές όσο αρχικά αναμενόταν. Ο τεκμηριωμένος σκοπός της πλατφόρμας InfoVis αλλάζει ανάλογα

με την ομάδα χρηστών, στο ότι οι εξειδικευμένες πλατφόρμες προορίζονται για έρευνα και επιμέλεια ενώ οι πλατφόρμες για τους περιστασιακούς χρήστες προσανατολίζονται προς μια ευχάριστη εμπειρία χρήσης. Κατά συνέπεια, οι δύο αυτές κατηγορίες διαφέρουν, ωστόσο η παροχή μια επισκόπησης είναι σημαντική και για τις δύο κατηγορίες, αλλά και για όλες τις ομάδες χρηστών, αφού αντιπροσωπεύει ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του InfoVis. Οι τεχνικές περιήγησης εφαρμόστηκαν περισσότερο στους περιστασιακούς χρήστες, ενώ για τους ειδικούς η λειτουργία αναζήτησης είναι περισσότερο διαδεδομένη. Η παρατήρηση αυτή και σε συνδυασμό με την υπάρχουσα έρευνα δείχνει ότι οι ειδικοί είναι πιο εξειδικευμένοι στην αναζήτηση βάσεων δεδομένων πολιτιστικής κληρονομιάς σε σύγκριση με τους απλούς χρήστες. Οι περιστασιακοί χρήστες χρειάζονται εναλλακτικούς τρόπους για να συνεχίσουν την εξερευνητική αναζήτηση. Μια επιπλέον διαφορά είναι ότι οι πλατφόρμες για τους απλούς χρήστες επικεντρώνονται περισσότερο σε αντικείμενα εικόνας από τις προσεγγίσεις για επαγγελματική χρήση που συχνά εμφανίζουν μια μικρογραφία της ίδιας εικόνας. Από αυτό εξάγεται το συμπέρασμα πως πολλές πλατφόρμες για περιστασιακούς χρήστες έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να τους εμπλέκουν περισσότερο στην διαδικασία της αναζήτησης, αντί να υποστηρίζουν τόσο την διερευνητική ανάλυση των μεταδεδομένων του αντικειμένου. Ομοίως για τις εργασίες, όσον αφορά αυτές είναι ελαφρώς πιο διαδεδομένες μεταξύ εκείνων που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για απλούς χρήστες, οι προσεγγίσεις εκείνες που υποστηρίζονται συνοπτικά είναι ξανά πιο διαδεδομένες μεταξύ εκείνων που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για ειδικούς. Οι προσεγγίσεις που εστιάζουν και στις δύο ομάδες χρηστών υποστηρίζουν και τους δύο τύπους εργασιών εξίσου. Σχετικά με τις πολλαπλές προβολές δεν υπάρχουν διαφορές στον αριθμό των εφαρμοσμένων μεθόδων οπτικοποίησης αλλά τα είδη τεχνικών οπτικοποίησης διαφέρουν: οι ειδικές πλατφόρμες χρησιμοποιούν πιο λίγες λίστες, πλέγματα και σύννεφα λέξεων από τις απλές πλατφόρμες. Καθώς, οι απεικονίσεις λιστών και πλεγμάτων είναι από τους βασικότερους τρόπους περιήγησης σε μια οπτική συλλογή, αυτό ταιριάζει με τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων εξερεύνησης που χρησιμοποιούνται συχνότερα από τους απλούς χρήστες παρά από την αναζήτηση.

(19)

2.8 ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕ ΣΥΣΚΕΥΕΣ VR.

Ένας νέος τρόπος παροχής πληροφοριών στους επισκέπτες ενός μουσείου για την αξιοποίηση και την ευκολότερη πρόσβαση των αιγυπτιακών αντικείμενων που εκτίθεται στο κάστρο Sforza στο Μιλάνο. Το σενάριο πραγματοποιήθηκε ενσωματώνοντας τεχνολογίες εικονικής πραγματικότητας χαμηλού κόστους όπως το Oculus Rift DK2 και τον ελεγκτή Leap Motion, με την εφαρμογή ενός συγκεκριμένου λογισμικού, χρησιμοποιώντας τη μηχανή Unity. Το Reverse Engineering (RE) και το Computer Graphics (CG) είναι γνωστές τεχνικές για την ανάλυση τη μελέτη τη διατήρηση και την απεικόνιση των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η μονάδα Politecnico Di Milano συμμετείχε στο έργο 3D Icons χρηματοδοτούμενο από το πρόγραμμα υποστήριξης πολιτιστικών ΤΠΕ της ευρωπαϊκής επιτροπής και στοχεύει στην αύξηση του περιεχομένου 3D που διατίθεται στους χρήστες της Europeana. μέσα σε αυτό το έργο η μονάδα ήταν υπεύθυνη για το πακέτο εργασίας 3D ψηφιοποίησης και ασχολήθηκε με διάφορα ιστορικά αντικείμενα τα αντικείμενα ανήκαν σε διαφορετικές ιστορικές περιόδους αιγυπτιακά ελληνικά Ρωμαϊκά μεσαιωνικά και αναγεννησιακά. ερευνήθηκαν χρησιμοποιώντας φωτογραμμετρία και υποβλήθηκαν σε επεξεργασία με λογισμικό Structure For Motion. Τα τελικά μοντέλα 3D στη συνέχεια επεξεργάστηκαν με σκοπό να είναι ορατά, καθώς και με δυνατότητα λήψης ως 3D pdf μέσω του

διαδικτύου, για να επιτρέψουν την οπτικοποίηση χρησιμοποιώντας επίσης έναν υπολογιστή χαμηλού επιπέδου.

Τα εικονικά τρισδιάστατα περιβάλλοντα μπορούν να αποτελέσουν το κατάλληλο εργαλείο για την παροχή περιεχομένου σε πληροφορίες, καθώς είναι ελκυστικά και προσβάσιμα για τους επισκέπτες ενός Μουσείου και ακόμη μπορούν να συμπληρώσουν και να αποκτήσουν την εμπειρία και την κατανόηση του κοινού μέσω της διαδραστικότητας. Συγκεκριμένα, τα τρισδιάστατα μοντέλα υλοποιήθηκαν με περιγραφή του αντικειμένου και κάποιου σημείου ενδιαφέροντος που παρείχε συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με ενδιαφέροντα σύμβολα ή χαρακτηριστικά. Τα σύμβολα διευρύνονται στον τρισδιάστατο χώρο, προκειμένου να εντοπιστούν καλύτερα και μετά να μεταφραστούν ορισμένες λέξεις, όπως για παράδειγμα το όνομα που επαναλαμβάνεται στο σενάριο, έτσι ο χρήστης με αυτό τον τρόπο έχει τη δυνατότητα να αναγνωρίζει τα σύμβολα που συνθέτουν τα ονόματα. Στο πλήρες κείμενο υπάρχουν επίσης μερικές περιγραφές για την εξήγηση συγκεκριμένων εικόνων ή σχεδίων στο αντικείμενο. για να γίνει πιο ενδιαφέρουσα η αλληλεπίδραση με τα τρισδιάστατα μοντέλα που εφαρμόστηκαν χρησιμοποιήθηκαν τεχνολογίες εικονικής πραγματικότητας ένα διαδραστικό σενάριο εικονικής πραγματικότητας έχει εφαρμοστεί με συσκευές χαμηλού κόστους.

Όπως είναι γνωστό το VR είναι σίγουρα ένα εργαλείο αλληλεπίδρασης με τρισδιάστατα μοντέλα και παρέχει τη θεμελιώδη βοήθεια για να γίνει ο πολιτισμός πιο προσιτός στο ευρύ κοινό, για την τεκμηρίωση, την καταγραφή και τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ένας επιμελητής μουσείου μπορεί να τις εφαρμόσει με διάφορους τρόπους. Τα στοιχεία που μπορούν να διαφοροποιήσουν τις εφαρμογές μιας έκθεσης είναι: το περιεχόμενο, η αλληλεπίδραση, η διάρκεια, η επικοινωνία, το επίπεδο, η εμβάθυνση, η κατανομή, το πεδίο εφαρμογής και η βιωσιμότητα. Οι τεχνολογίες αλληλεπίδρασης και το πεδίο εμβάθυνσης είναι σίγουρα τα στοιχεία που επηρεάζονται βαθιά από τις τεχνολογίες VR που επιλέγονται για την έκθεση. Η αλληλεπίδραση είναι ο τρόπος με τον οποίο οι χρήστες μπορούν να διαχειριστούν τα περιεχόμενα της έκθεσης. Οι τεχνολογίες αλληλεπίδρασης VR και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην πολιτιστική κληρονομιά είναι διαφορετικές και περιλαμβάνουν πάντα τη χρήση συσκευών που μπορούν να μεταφέρουν τις προθέσεις του χρήστη στο εκάστοτε ψηφιακό περιβάλλον. Όπως για παράδειγμα οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδρούν άμεσα στο ψηφιακό περιεχόμενο μέσω των κινήσεων των χεριών τους, χωρίς να φορούν ή να αγγίζουν οποιαδήποτε συσκευή.

Τέτοια παραδείγματα εφαρμογής, αλληλεπίδρασης βάση της χειρονομίας στην πολιτιστική κληρονομιά είναι το Etruscanning Project, όπου το εικονικό περιβάλλον επιτρέπει στους χρήστες να περπατούν και να αλληλεπιδρούν με τα αντικείμενα, χρησιμοποιώντας τις διάφορες χειρονομίες τους. Το Query Arch3D, που είναι ένα διαδικτυακό εργαλείο και επιτρέπει στους χρήστες του να μετακινούνται και να υποβάλλουν ερωτήματα σε τρισδιάστατα μοντέλα πολλαπλής ανάλυσης μέσω των κινήσεων του σώματός τους. Ακόμη, το επίπεδο εμβάθυνσης μιας εικονικής έκθεσης επηρεάζεται από την τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την εμφάνιση ψηφιακού περιεχομένου. Συγκεκριμένα, εξωτερικά συστήματα προβολής όπως το Power Wall και το CAVE παρέχουν το υψηλότερο επίπεδο εμβάθυνσης. Δυστυχώς, ένας από τους πιο κρίσιμους και προβληματικούς παράγοντες αυτού του συστήματος οπτικοποίησης είναι το υψηλό κόστος του εξοπλισμού και της εγκατάστασης. Επιπλέον, αυτά τα συστήματα προβολής, είναι συνήθως στατικά, απαιτούν πολύ χώρο και ελεγχόμενες συνθήκες περιβάλλοντος.

Με βάση τα παραπάνω, τα τρισδιάστατα μοντέλα που επιλέχθηκαν ως αντικείμενα δοκιμής για αυτή την έρευνα, είναι μέρος ενός ευρύτερου σετ αρχαιολογικών αντικειμένων αποθηκευμένων και επιλέχθηκαν για τη σημασία και τη μοναδικότητά τους. Τα αντικείμενα ερευνήθηκαν και

μοντελοποιήθηκαν για το έργο 3D Icons, με τελικό στόχο την κοινή χρήση και την οπτικοποίηση τους στο διαδίκτυο. Αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί η φωτογραμμετρία για να τα ερευνήσει βάση του σχήματος και της υφής τους, επειδή με αυτή την τεχνολογία απαιτείται λιγότερος χρόνος για την επεξεργασία των μοντέλων. Οι συσκευές VR που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή του σεναρίου VR είναι το Oculus Rift DK2 και το Leap Motion. Το Oculus Rift DK2 είναι ένα ακουστικό 3D σε συνδυασμό με ένα αδρανειακό και οπτικό σύστημα παρακολούθησης που χρησιμοποιήθηκε για την παροχή τρισδιάστατης και διαδραστικής οπτικοποίησης του μοντέλου 3D. Το Leap Motion, αντιθέτως, είναι ένας οπτικός ανιχνευτής χεριών που χρησιμοποιήθηκε για να επιτρέπει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν απευθείας με τα μοντέλα 3D χρησιμοποιώντας τα χέρια τους. Το Leap Motion είναι τοποθετημένο στην κορυφή του Oculus Rift DK2 και, χάρη στο ευρύτερο οπτικό πεδίο τα χέρια παρακολουθούνται πάντα όπου ο χρήστης βλέπει. Η εφαρμογή λογισμικού, για την διαχείριση των συσκευών VR, υλοποιήθηκε χρησιμοποιώντας τη μηχανή Unity. Η μηχανή αυτή, είναι μία πλατφόρμα ανάπτυξης παιχνιδιών και μηχανή απόδοσης σε πραγματικό χρόνο, η οποία χρησιμοποιείται ευρέως σε διάφορους τομείς και για την ανάπτυξη εφαρμογών 3D και διαδραστικών περιβαλλόντων VR.

Αυτές οι τεχνολογίες, επιτρέπουν στους επισκέπτες να ταξιδεύουν μέσα στο χώρο και το χρόνο, χωρίς να περπατούν έξω από το μουσείο και παρέχουν μία εξαιρετική εκπαιδευτική λειτουργία που επιτρέπει την εξήγηση των διάφορων πληροφοριών και εννοιών με εύκολο και ελκυστικό τρόπο. Ο συνδυασμός των πληροφοριών και των εικόνων που μπορεί να χειριστεί διαδραστικά χρήστης και η εμπειρία, είναι δύο από τα βασικά πλεονεκτήματα των τεχνολογιών της εικονικής πραγματικότητας: ο χρήστης μπορεί να βιώσει την αίσθηση ότι βρίσκεται σε ένα αρχαίο κόσμο και μπορεί να συμμετέχει ενεργά σε ένα εικονικό περιβάλλον. Κατά τον προγραμματισμό και την ανάπτυξη ενός κόμβου VR, για την δημιουργία διαθέσιμων πληροφοριών και την ενίσχυση της πολιτιστικής προσφοράς ενός μουσείου, πρέπει να ληφθούν υπόψη δύο θεμελιώδεις σημεία: οικονομικά και πρακτικά. Και τα δύο από αυτά μπορούν να ξεπεραστούν εύκολα χάρη στη διαθεσιμότητα συσκευών χαμηλού κόστους, που μπορούν να συνδυαστούν για να παράγουν μία απλή στη χρήση φιλική εφαρμογή. (20)

2.9. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Η αρχαιολογική πρακτική στο ευρωπαϊκό πλαίσιο της διαχείρισης της κληρονομιάς, αντιμετωπίζει τεράστιες προκλήσεις όσον αφορά την καταγραφή και την αναπαραγωγή διατηρητέων τόπων. Ως συνέπεια της συνθήκης της Βαλέτας, αυξάνεται εκθετικά ο αριθμός των αρχαίων κειμένων, των εικόνων και των σχεδίων των δομών ως πρωταρχικές πηγές προηγούμενης ανθρώπινης δραστηριότητας. Ωστόσο, σε αντίθεση με τα φορητά υπολείμματα, η μελλοντική μελέτη και αναθεώρηση τους επηρεάζεται από τον δισδιάστατο χαρακτήρα των καταγεγραμμένων δεδομένων, καθιστώντας δύσκολη την μελλοντική ανακατασκευή τους για νέα μελέτη ή δημόσια διάδοση. Θα πρέπει να επιδιωχθεί ένας πιο ρεαλιστικός τρισδιάστατος τρόπος εγγραφής και αρχειοθέτησης. Εξετάστηκαν οι δυνατότητες τρισδιάστατης καταχώρισης αρχαιολογικών χαρακτηριστικών σε μία προσέγγιση βασισμένη στον υπολογιστή χρησιμοποιώντας το πακέτο λογισμικού Photoscan. Αποδείχθηκε μια επιστημονική και οικονομικά αποδοτική βελτίωση, σε σύγκριση με τις παρούσες μεθόδους τεκμηρίωσης. Πλεονεκτήματα μπορούν να βρεθούν στην υψηλή ακρίβεια και απλότητα της μεθοδολογίας. Η εξαγωγή ψηφιακού μοντέλου εδάφους από το τρισδιάστατο μοντέλο καθιστά εφικτή την ενσωμάτωση λεπτομερών και ακριβών

πληροφοριών στο σχέδιο των ανασκαφών. Ο οπτικός χαρακτήρας της τρισδιάστατης μοντελοποίησης επιφανειών, προσφέρει βελτιωμένες δυνατότητες εξόδου, επιτρέποντας, έτσι, την καλύτερη τεκμηρίωση των επιτόπιων δομών για μελλοντική έρευνα και την υψηλότερη συμμετοχή και ευαισθητοποίηση του κοινού για την αρχαιολογική κληρονομιά.

Τα αρχαιολογικά κατάλοιπα αποτελούν ένα πολύ σημαντικό μέρος της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς. Η διερεύνηση του παρελθόντος μέσω των ανασκαφών, μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να θεωρηθεί ως διαδικασία καθοδηγούμενης καταστροφής της ίδιας της ανασκαφικής κληρονομιάς, ειδικά όταν λαμβάνονται συντηρητικά μέτρα. Αυτό δημιουργεί ένα θεμελιώδες επιστημονικό παράδοξο: ότι η παραγωγή επιστημονικών ιστορικών γνώσεων μέσω ανασκαφών οδηγεί άμεσα στην ίδια την καταστροφή του βασικού συνόλου δεδομένων, καθιστώντας την αναπαραγωγή των δεδομένων και μία μελλοντική αναθεωρημένη επιστημονική και δημόσια ερμηνεία, εντελώς προβληματική. Τα ευρήματα, αν και εξάγονται από τις επιτόπιες θέσεις τους και διατηρούνται σε συλλογές και αποθήκες, είναι συχνά η μόνη εναπομένουσα αρχική πηγή δεδομένων που επιτρέπει μελλοντικές νέες μελέτες και ερμηνείες. Ωστόσο, τα περιβάλλοντα από τα οποία χωρίστηκαν κατά τη διάρκεια της ανασκαφής συνήθως δεν διατηρούνται. Αυτοί οι βασικοί μάρτυρες της προηγούμενης ανθρώπινης δραστηριότητας διατηρούνται μόνο μέσω σύγχρονων παραγόμενων αποδεικτικών στοιχείων όπως είναι τα σχέδια, οι φωτογραφίες και σε πολύ λίγες περιπτώσεις κάποιες ταινίες, τα οποία δημιουργούν απώλεια πληροφοριών και τις καθιστούν λιγότερο κατάλληλες για μεταγενέστερη μελέτη και αναθεώρηση.

Κατά συνέπεια η παρούσα και η μελλοντική επιστημονική και δημόσια κοινότητα, αφήνονται βασικά σε με μία δισδιάστατη ερμηνεία ενός τρισδιάστατου δομικού συνόλου δεδομένων, που παραμένει καταγεγραμμένη στο χώρο. Αυτό το πρόβλημα δεν ήταν ποτέ πιο εμφανές από ότι είναι σήμερα, από την επικύρωση ή την εφαρμογή των κατευθυντήριων αρχών της συνθήκης της Βαλέτας σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες η αρχαιολογική έρευνα έχει υποστεί θεμελιώδεις αλλαγές. Μία από τις συνέπειες, είναι ένα εκθετικά αναπτυσσόμενο σύνολο δύο διαστάσεων δεδομένων, που παράγεται από έναν συνεχώς αυξανόμενο αριθμό αρχαιολογικών ερευνών σε εδάφη που ενδεχομένως απειλούνται από έργα υποδομής. Μία άλλη θεμελιώδης αλλαγή, μπορεί να παρατηρηθεί στις πρακτικές αξιολόγησης και ανασκαφής. Αυτά, πρέπει να προσαρμοστούν σε πολλές εξελισσόμενες επιστημονικές, οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους, όπως είναι οι ανασκαφές μεγάλης κλίμακας, η αξιολόγηση ποιότητας και διατήρησης, οι περιορισμοί χρόνου και χρήματος, η τεχνολογική εξέλιξη και ανάγκη αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού. Κατά συνέπεια, οι διαδικασίες καταχώρησης της αρχαιολογικής κληρονομιάς έχουν ολοένα και περισσότερο ψηφιοποιηθεί κυρίως προκειμένου να επιταχυνθεί η ροή και η παραγωγή. Ωστόσο, η βασική τεκμηρίωση από τα ανασκαμμένα περιβάλλοντα, αν και ψηφιοποιημένη, εξακολουθεί να παρέχει στις σημερινές και στις μελλοντικές κοινότητες ένα μεγάλο σύνολο δεδομένων που προκαλείται από ερμηνεία και μια δισδιάστατη προβολή. Οι αρχαιολογικές έρευνες απαιτούν λεπτομερείς, υψηλής ανάλυσης τεχνικές εγγραφής και τεκμηρίωσης, προκειμένου να μεγιστοποιηθούν οι ευκαιρίες για μελλοντική αναπαραγωγή του δομικού συνόλου δεδομένων. Στο πλαίσιο της σύγχρονης διαχείρισης της αρχαιολογικής κληρονομιάς, αυτές οι μέθοδοι θα πρέπει να είναι γρήγορες και ακριβείς, εύκολα προσβάσιμες και διαχειρίσιμες για τις σύγχρονες και μελλοντικές κοινότητες και κατά προτίμηση να προχωρούν σε ένα περισσότερο από τον δισδιάστατο τρόπο αποθήκευσης δεδομένων και αναπαραγωγής των δομικών στοιχείων από την αρχαιολογική κληρονομιά. Η πολυδιάστατη εγγραφή και αναπαραγωγή ανασκαμμένων κατασκευών, θα μπορούσε ενδεχομένως να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ της συντήρησης εντός και εκτός τόπου. Θα μπορούσε, επίσης, να βελτιώσει την ποιότητα της αρχειοθετημένης κληρονομιάς, για μελλοντική αντίληψη και μελέτη, προσφέροντας

καλύτερη οπτικοποίηση και επιτρέποντας μία προσωπική συμμετοχή των παρόντων και μελλοντικών θεατών των δεδομένων, των εικόνων και των υφιστάμενων δομών.

Με βάση μελέτες περιπτώσεων που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της διαχείρισης της αρχαιολογικής κληρονομιάς, καθώς και σε επιστημονικές έρευνες, η τρισδιάστατη μοντελοποίηση επιφανειών διερευνάται ως μέθοδος: για την καταχώριση αρχαιολογικών επιφανειών και πλαισίων κατά τη διάρκεια ανασκαφών, κατά τη διαδικασία μετά την ανασκαφή και, κατά την απεικόνιση της αμετάβλητης αρχαιολογικής κληρονομιάς για επαγγελματίες και το ευρύ κοινό. Για την τρισδιάστατη εγγραφή της αρχαιολογικής κληρονομιάς στο πακέτο λογισμικού χαμηλού κόστους Photoscan κυκλοφόρησε στα μέσα του 2010. Επιτρέπει την εξαγωγή δεδομένων 3D από συνηθισμένες 2D εικόνες χρησιμοποιώντας SfM και πυκνούς στερεοφωνικούς αλγόριθμους.

Η ροή εργασίας που παρουσιάζεται είναι εγγενής στα χαρακτηριστικά του Photoscan και αποτελείται από δύο γενικά βήματα, τη συλλογή δεδομένων και την επεξεργασία τους. Η απόκτηση δεδομένων, περιλαμβάνει δύο βήματα: την καταγραφή σημείων ελέγχου εδάφους ή αποστάσεων αναφοράς και, την απεικόνιση της σκηνής. Το τελευταίο, εκτελείται με τη λήψη συμβατικών φωτογραφιών από τη σκηνή που έχει ληφθεί με μη βαθμονομημένες κάμερες και φακούς. Δεδομένου ότι το προκύπτον τρισδιάστατο μοντέλο υπολογίζεται σε ένα τοπικό πλαίσιο συντεταγμένων με σχετικές διαστάσεις, πρέπει να συμπεριληφθούν πρόσθετες πληροφορίες για την εξαγωγή απόλυτων μετρήσεων από το μοντέλο. Από τη μία πλευρά, τα σημεία ελέγχου εδάφους μπορούν να συμπεριληφθούν για να επιτευχθεί μία απόλυτη τρισδιάστατη γεωαναφορά. Από την άλλη πλευρά, οι αποστάσεις αναφοράς μεταξύ καλά υποδεικνυόμενο σημείων επιτρέπουν στο μοντέλο να κλιμακωθεί με απόλυτο τρόπο ώστε να γίνουν επίσης δυνατές ακριβείς μετρήσεις. Για την επεξεργασία δεδομένων, χρησιμοποιείται πάλι το Photoscan, όπου ένα μοντέλο μπορεί να δημιουργηθεί σε πλήρως αυτοματοποιημένα τρία βήματα, που περιλαμβάνει: την ευθυγράμμιση των φωτογραφιών, τον υπολογισμό μιας πυκνής επιφάνειας 3D και, τη χαρτογράφηση υψός του μοντέλου. Πριν ξεκινήσει με την ευθυγράμμιση των φωτογραφιών και την επεξεργασία ενός 3D μοντέλου, συνίσταται μία προεπεξεργασία των εφαρμοζόμενων φωτογραφιών, καθώς τα αποτελέσματα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα των εικόνων. (21)

2.10 ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΘΗΣΑΥΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΜΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Στόχος αυτού του θησαυρού είναι να δημιουργήσει μία μεγάλη εικονική συλλογή αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς, που υποστηρίζουν τη σημασιολογική αναζήτηση. Σε αυτό το έργο περιλαμβάνεται μία επίδειξη όπου πολλές συλλογές και λεξιλόγια μετατρέπονται σε RDF/OWL σχήματα και ευθυγραμμίζονται σημασιολογικά. Σε αυτά, περιλαμβάνονται οι κορυφαίες ολλανδικές καλλιτεχνικές και εθνογραφικές συλλογές και λεξιλόγια, όπως το AAT και το TGN από την Getty και ο ολλανδικός εθνογραφικός θησαυρός SVCN. Από τις μετατροπές αυτές γενικοποιείται η μεθοδολογική προσέγγιση για τη μετατροπή μιας νέας συλλογής σε RDF / OWL. Συνήθως, μία συλλογή αποτελείται από δύο μέρη: τις περιγραφές αντικειμένου (μεταδεδομένα) και ένα εσωτερικό λεξιλόγιο (θησαυρός). Προτείνεται σε αυτή την εργασία, ένα σύνολο διαδικασιών τεσσάρων βημάτων, που περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα: (α) την μετατροπή του θησαυρού, (β) την χαρτογράφηση του σχήματος των μεταδεδομένων, (γ) την χαρτογράφηση των μεταδεδομένων και (δ) την ευθυγράμμιση του θησαυρού.

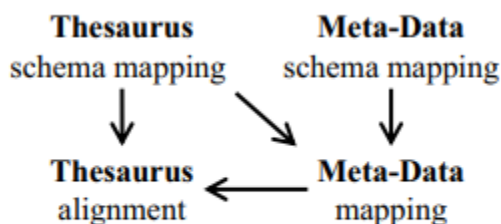


Figure 1: The four activities for converting a collection.

Εικόνα 5: Τα βήματα του θησαυρού. (22)

Η χαρτογράφηση και η μετατροπή σχήματος του θησαυρού είναι μία σχετικά καλά ερευνημένη περιοχή. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιείται το SKOS ως σχήμα θησαυρού. Στην χαρτογράφηση των σχημάτων των μεταδεδομένων, χαρτογραφούνται τα αρχικά πεδία εγγραφής στο σχήμα VRA Core, που είναι μία εξειδίκευση του Dublin Core για οπτικούς πόρους. Στην χαρτογράφηση της αξίας των μεταδεδομένων, οι τιμές των δεδομένων πρέπει να μετατραπούν. Έχουμε δύο είδη πεδίων: αυτά που περιέχουν γραμματικές τιμές ελεύθερου κειμένου, και αυτά που περιέχουν τιμές από λεξιλόγιο, όπως είναι τα παιδιά για λέξεις-κλειδιά ή γεωγραφικά μέρη. Στην τελευταία περίπτωση διαχωρίζουμε τεσσάρων ειδών λεξιλόγια στα οποία μπορεί να αντιστοιχηθεί η τιμή του πεδίου: (α) το τοπικό λεξιλόγιο, όπως είναι ένας εσωτερικός θησαυρός λέξεων-κλειδιών, (β) ένα τυπικό εξωτερικό λεξιλόγιο, όπως είναι το AAT, (γ) ένα λεξιλόγιο που υπάρχει έμμεσα στις τιμές του πεδίου π.χ. τιμή 1: Dalí του πεδίου VRA: δημιουργός, όπου είναι μέρος ενός λεξιλογίου ρόλων, (δ) όροι που ανήκουν σε ένα λεξιλόγιο, το οποίο είτε είναι άγνωστο είτε δεν μπορεί να προσδιοριστεί η ευθυγράμμιση του όρου με το λεξιλόγιο. Σε αυτό το στάδιο είτε αντικαθιστούμε τις τιμές των πεδίων με τους υπάρχοντες όρους του λεξιλογίου, είτε δημιουργούμε νέους πόρους RDF για την αναπαράσταση των όρων που εκτελούν την ευθυγράμμιση τους στο τελευταίο στάδιο. Ο τοπικός θησαυρός και τα πρόσφατα δημιουργημένα λεξιλόγια που εξάγονται από τα δεδομένα, πρέπει να ευθυγραμμιστούν με τα τυπικά λεξιλόγια. Στον τομέα της χαρτογράφησης οντολογίας, σχεδόν όλες οι μέθοδοι βασίζονται στον πλούτο των σχέσεων που είναι από οντολογικές έννοιες. Αντιθέτως, οι θησαυροί συχνά χρησιμοποιούν απλώς ευρύτερες / στενότερες ή σχετικές σχέσεις. Επομένως οι τεχνικές ευθυγράμμισης του θησαυρού πρέπει να βασίζονται σε μεγάλο βαθμό με την αντιστοίχιση ετικετών. (22)

2.11 ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ: Η ΕΠΙΔΕΙΞΗ MULTIMEDIAN E-CULTURE.

Στόχος αυτού του έργου είναι να δείξει νέες τεχνολογίες του Σημασιολογικού Ιστού και παρουσίασης, για να παρέχουν καλύτερη ευρετηρίαση και υποστήριξη αναζήτησης σε μεγάλες εικονικές συλλογές πόρων πολιτιστικής κληρονομιάς. Η αρχιτεκτονική βασίζεται πλήρως σε ανοιχτά πρότυπα web, ιδίως

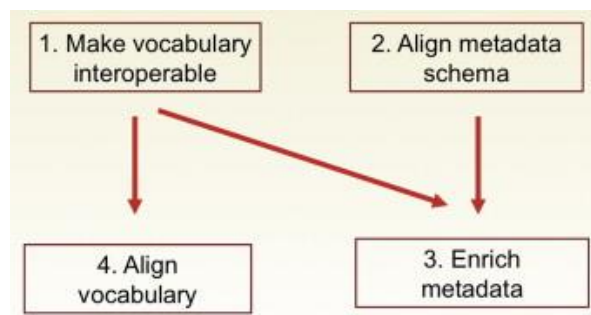
XML, RDF / OWL και SPARQL. Η κεντρική υπόθεση στην οποία βασίζεται το έργο αυτό, είναι ότι η χρήση της ιστορικής γνώσης με τη μορφή οντολογιών, λεξιλογίων και θησαυρών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάκτηση πληροφοριών σε τομείς πλούσιους στη γνώση. Ο τομέας της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι ένας τομέας πλούσιος σε γνώσεις. Πολλά ιδρύματα χρησιμοποιούν και αναπτύσσουν ελεγχόμενα λεξιλόγια για την τυποποίηση της διαδικασίας της ευρετηρίασης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο τομέας κυριαρχείται από πλήθος λεξιλογίων για διαφορετικές υποπεριοχές σε πολλές διαφορετικές γλώσσες. Λόγω της ύπαρξης πολλών λεξιλογίων, της διαθεσιμότητας υπαρχόντων σημασιολογικών σχολιασμών πολιτιστικών αντικειμένων και του γεγονότος ότι αυτές είναι κυρίως προσβάσιμες από το κοινό πληροφορίες, η πολιτιστική κληρονομιά φαίνεται να είναι ιδανική για την εφαρμογή του Σημασιολογικού Ιστού. Το έργο αυτό ξεκίνησε με στόχο του να δείξει ότι, η αναζήτηση μεταξύ συλλόγων μπορεί να επιτευχθεί με σχετικά χαμηλό κόστος με την τεχνολογία του Σημασιολογικού Ιστού. Η προσέγγιση που ακολουθείται αποτελείται από τρία στοιχεία: (α) την παροχή διευκολύνσεων για τη συλλογή, τον εμπλουτισμό και την ευθυγράμμιση των μεταδεδομένων και των λεξιλογίων της συλλογής, (β) την παροχή διευκολύνσεων για σημασιολογική αναζήτηση μέσω του γραφήματος που προκύπτει, συμπεριλαμβανομένων διαφόρων μηχανισμών παρουσίασης για το αποτέλεσμα αναζήτησης, (γ) την παροχή διευκολύνσεων στους καλύτερους για προσθήκη μεταδεδομένων ή και περιεχομένου. Το έργο δεν αναπτύσσει νέες τεχνολογίες ή λεξιλόγια, αλλά χρησιμοποιεί αποκλειστικά υπάρχουσες, το έργο χρησιμοποιεί επίσης υπάρχοντα μεταδεδομένα πολλαπλών συλλόγων. Ο κάτοχος της συλλογής παρέχει ένα σύνδεσμο για το πραγματικό αντικείμενο δεδομένων, κινητού μία ενός έργου όπως μία ζωγραφιά, ένα γλυπτό ή ένα βιβλίο. Κατά την ενσωμάτωση μίας νέας συλλογής στο πρόγραμμα επίδειξης, συνήθως λαμβάνονται ένα ή περισσότερα στοιχεία XML / βάσης δεδομένων, που περιέχουν τα μεταδεδομένα και τα λεξιλόγια της συλλογής. Η διαδικασία αποτελείται από τέσσερα στάδια.

Βήμα 1: Μετατροπή λειτουργικού λεξιλογίου. Οι θησαυροί μεταφράζονται σε RDF / OWL, όπου ενδείκνυται με τη βοήθεια της μορφής SKOS για τη δημοσίευση λεξιλογίων.

Βήμα 2: Ευθυγράμμιση του σχήματος μεταδεδομένων. Ως δεύτερο βήμα το σχήμα μεταδεδομένων της συλλογής αντιστοιχίζεται στο VRA.

Βήμα 3: Εμπλουτισμός των μεταδεδομένων. Τα δεδομένα συλλογής μετατρέπονται πρώτα με καθαρά συντακτικό τρόπο σε RDF / OWL, διατηρώντας έτσι την αρχική δομή και ορολογία. Στη συνέχεια, τα μεταδεδομένα περνούν από μία διαδικασία εμπλουτισμού, στην οποία επεξεργάζονται πεδία μεταδεδομένων απλού κειμένου, για να βρεθούν έννοιες που ταιριάζουν από τους θησαυρούς ήδη στο πρόγραμμα επίδειξης. Οι περισσότεροι εμπλουτισμοί αφορούν άτομα, μέρη και υλικά.

Βήμα 4: Ευθυγράμμιση λέξεων του λεξιλογίου. Οι θησαυροί ευθυγραμμίζονται χρησιμοποιώντας OWL: sameAs και skos: exactMatch. Η τρέχουσα βάση δεδομένων περιέχει 38.508 owl: sameAs και 9.635 skos: exactMatch.

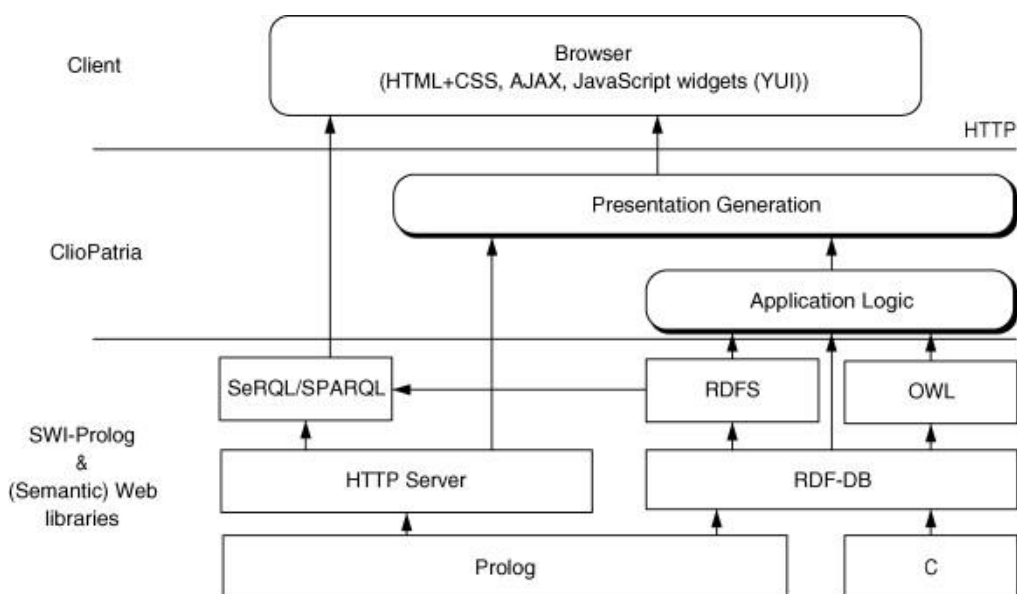


Εικόνα 6: Τα βήματα του θησαυρού. (23)

Μετά από αυτή τη διαδικασία συλλογής δημιουργείται ένα γράφημα, που αντιπροσωπεύει ένα συνδεδεμένο δίκτυο έργων και θησαυρών, που παρέχουν τις βασικές γνώσεις. Το VRA και το SKOS, παρέχουν, κάποια σημασιολογία αν και αδύναμα από τον πλούτο των αρχικών δεδομένων.

ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Η τεχνική βάση για την επίδειξη δεδομένων διαμορφώνεται από το λογισμικό ClioPatria:



Εικόνα 7: Το λογισμικό που χρησιμοποιεί το ClioPatria. (23)

Παρέχει δύο API πάνω από τις βιβλιοθήκες:

(α) ένα API SPARQL που υποστηρίζει ερωτήματα βάση δεδομένων του γραφήματος RDF.

(β) ένα API αναζήτησης γραφημάτων που παρέχει περιορισμένη συλλογιστική RDF / OWL.

Ακόμη, το σύστημα αυτό παρέχει είναι αρχιτεκτονική πελάτη διακομιστή που υποστηρίζει τις εγκαταστάσεις αναζήτησης και παρουσίασης Με τη βοήθεια ειδικών στοιχείων Web, ιδίως HTML + CSS, AJAX και το YAHOO! βιβλιοθήκη Widget.

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΛΕΞΕΩΝ ΚΛΕΙΔΙΩΝ ΜΕ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ένας από τους στόχους είναι να παρέχει στους χρήστες μία οικεία και απλή αναζήτηση λέξεων - κλειδιών, αλλά να επιτρέπει στο χρήστη να επωφεληθεί από όλες τις βασικές γνώσεις από τους υποκείμενους θησαυρούς και τις ταξινομίες. Ο υποκείμενος αλγόριθμος αναζήτησης, αποτελείται από διάφορα βήματα, τα οποία μπορούν να συνοψιστούν ως εξής: πρώτον, ελέγχει όλες τις κυριολεκτικές RDF στο αποθετήριο για αντιστοίχιση στη δεδομένη λέξη-κλειδί. Δεύτερον, διασχίζει το γράφημα RDF έως ότου βρεθεί ένας πόρος ενδιαφέροντος το αναφέρει ως πόρος - στόχος. Τέλος, με βάση τις διαδρομές από τα αντίστοιχα γράμματα στους πόρους - στόχους του, τα αποτελέσματα συγκεντρώνονται. Με βάση τα ευρετήρια που δημιουργεί η βάση δεδομένων RDF, το σύνολο των κυριολεκτικών λέξεων μπορεί να αναζητηθεί αποτελεσματικά σε οποιονδήποτε λογικό συνδυασμό λέξεων προθέματος αντιστοίχισης. (23)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ

Για την επιτυχή υλοποίηση πολλών αν όχι όλων των παραπάνω συστημάτων, και ακόμη περισσότερων, σημαντική είναι και η χρήση των διάφορων οντολογιών. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω μια οντολογία είναι η τυπική αναπαράσταση της γνώσης, ως ένα σύνολο σχέσεων και ιδιοτήτων και χρησιμοποιείται για την εξαγωγή συμπερασμάτων και γνώσης, κάποιου συγκεκριμένου πεδίου ενδιαφέροντος. Μερικά από αυτά θα περιγραφούν παρακάτω σε αυτή την ενότητα.

3.1 CLIOPATRIA: ΜΙΑ ΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΤΟ

Πολλές εφαρμογές του Σημασιολογικού Ιστού, συγκλίνουν σε αρχιτεκτονική τριών επιπέδων – αποθήκευση, λογική εφαρμογών και παρουσίαση, που είναι δημοφιλής στον σχεσιακό σχεδιασμό της βάσης δεδομένων, εφόσον η SQL αντικαταστάθηκε από τη SPARQL. Οι διακομιστές SPARQL ένα ποικίλο και μερικές φορές ρυθμιζόμενο επίπεδο λογικής δέσμευσης για την υποστήριξη εφαρμογών στην ενοποίηση δεδομένων (π.χ. owl: sameAs, rdfs: subPropertyOf), καθώς και η ιεραρχική λογική (π.χ. rdfs: subPropertyOf and rdfs: subClassOf). Η λογική της εφαρμογής γενικά εκφράζεται σε μια γλώσσα προγραμματισμού γενικής χρήσης. Το ClioPatria, δημιουργήθηκε με σκοπό την εξερεύνηση εφαρμογών του Σημασιολογικού Ιστού που δεν υποστηρίζονται καλά από την αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων - αποθήκευση, λογική εφαρμογών, παρουσίαση. Η πρώτη εφαρμογή παρέχει αναζήτηση σε πολλές συλλογές μουσείων, ενώ συγκεντρώνει τα αποτελέσματα με βάση τη σχέση τους με τον όρο αναζήτησης. Ο πυρήνας της εφαρμογής είναι μια ευρετική διαδρομή RDF και ένας αλγόριθμος για ομαδοποίηση διαδρομών με βάση της ιεραρχικής τάξης και ιδιοκτησίας. Τέτοιες τεχνικές δεν μπορούσαν να εκφραστούν σε SPARQL. Το ClioPatria είναι ένα Πλαίσιο RDF που βασίζεται στο Prolog και στοχεύει κυρίως στο πρωτότυπο. Διευκολύνει ιδιαίτερα αυτό το πρωτότυπο λόγω των ακόλουθων χαρακτηριστικών:

- Ένα ειδικό RDF Store, το οποίο υλοποιείται σε γλώσσα C και έχει σχεδιαστεί για την διασύνδεση στο Prolog παρέχοντας έναν σταθερό και αποτελεσματικό πυρήνα μηχανής αποθήκευσης και κανόνων.
- Βιβλιοθήκες που υποστηρίζουν όλες τις τυπικές μορφές αλλαγής RDF, τη γλώσσα ερωτήματος SPARQL και τις υπηρεσίες LOD, επιτρέποντας εργαλεία από την κοινότητα Linked Data.
- Η γλώσσα Prolog παρέχει έναν σταθερό κανόνα και διευκολύνει τη δημιουργία πρωτότυπων μέσω της ζωντανής αναδιάρθρωση του υπό ανάπτυξη προγράμματος, της ισχυρής αντανakλαστικής υποστήριξη και του μετά - προγραμματισμού και της ικανότητας

«επανάληψης» στόχων στο πρόγραμμα εντοπισμού σφαλμάτων, που έκανε για να μην παράγει το αναμενόμενο αποτέλεσμα και επομένως να επιθεωρήσει την εκτέλεση σε πιο λεπτομερές επίπεδο.

- Ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο ανάπτυξης ιστού που επιτρέπει την εξυπηρέτηση μιας ολοκληρωτικής διαδικτυακής εφαρμογής RDF από ένα μόνο εκτελέσιμο.

Θα θέλαμε να τοποθετήσουμε το ClioPatria κυρίως ως βιβλιοθήκη RDF που συνδέεται στενά με μία γλώσσα προγραμματισμού (Prolog). Τα RDF - triple εκτείνονται φυσικά στο Prolog από την σχέση RDF (Subject, Predicate, Object), όπου τα URIs αντιπροσωπεύονται από Prolog συμβολοσειρές και οι κυριολεκτικές λέξεις αντιπροσωπεύονται από ένα όρο Prolog, που εκφράζει την λεξική μορφή και τον τύπο δεδομένων. Το ClioPatria παρέχει μια βιβλιοθήκη με πρωτόκολλα συμμετοχής RDFS, όπως `rdfs_individual_of` (?Resource, ?Class). Αυτό είναι το ίδιο με το `{?resource rdf: type ?class}` μετά την συμπλήρωση όλων των RDF – triple που συνεπάγεται η σημασιολογία του RDFS. Εκτός από τα τυποποιημένα μοντέλα συμμετοχής, όπως το RDFS και OWL, είναι εξίσου εύκολη η δημιουργία μιας ενότητας δέσμευσης με προσαρμοσμένους ειδικούς κανόνες για κάθε τομέα.

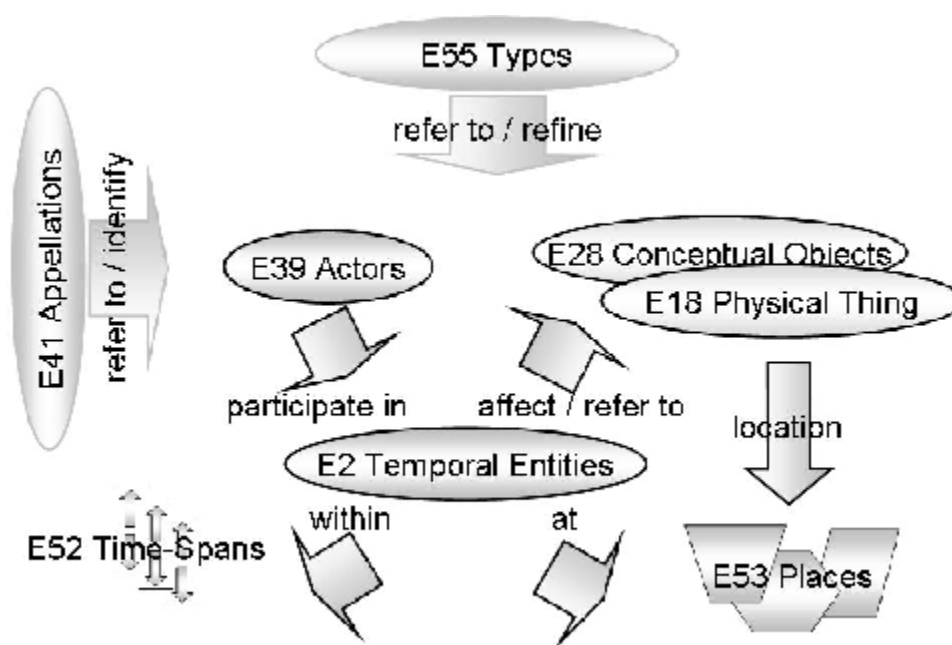
Το κύριο πλεονέκτημα της πρωτοβουλίας RDF είναι ένα κοινό μοντέλο δεδομένων και γλώσσες για να λειτουργούν σε αυτό το μοντέλο. Το ClioPatria, περιέχει λειτουργικές μονάδες για ανάγνωση / σύνταξη των πιο τυπικών μορφών σειριοποίησης RDF. Υποστηρίζει SPARQL. Τα ερωτήματα SPARQL, συγκεντρώνονται σε δομές ελέγχου Prolog. Η δομή αποστολής βελτιστοποιείται πριν από την εκτέλεση. Όλες οι συναρτήσεις SPARQL υλοποιούνται σε μία βιβλιοθήκη υποστήριξης χρόνου εκτέλεσης. Η παρούσα εφαρμογή, εφαρμόζει σχεδόν όλες αυτές τις συναρτήσεις μετά τη διαμόρφωση του βελτιστοποιημένου ερωτήματος μοτίβου γραφήματος. Η υποστήριξη για συνδεδεμένα δεδομένα, είναι διαθέσιμη ως δυνατότητα διαμόρφωσης. Με βάση τη διαπραγμάτευση περιεχομένου, το ClioPatria διαγράφει πόρους με αναγνώσιμο από υπολογιστή RDF, ή ανθρώπινα αναγνώσιμη σελίδα HTML. Από προεπιλογή, η μη αναγνώσιμη από το μηχάνημα διαφορά ενός πόρου, είναι το συνοπτικό περιορισμένο γράφημα αυτού του πόρου. (24)

3.2 ISO 21127 - CIDOC CRM

Για την ενοποίηση των πληροφοριών που βασίζονται στην εύρεση βοηθημάτων για τα αντικείμενα, στην πραγματικότητα δεν ενσωματώνει τις πληροφορίες σχετικά με τα ευρύτερα ιστορικά πλαίσια που αυτά τα αντικείμενα απεικονίζουν και αποτελούν τη συνάφεια τους. Για να επιτευχθεί μία σοβαρή ενσωμάτωση του σχετικού περιεχομένου των πληροφοριών της πολιτιστικής κληρονομιάς, πρέπει να χρησιμοποιούνται πλουσιότερα μοντέλα, η οντολογία ISO 21127 - CIDOC CRM είναι σήμερα η πιο εξελιγμένη τεχνολογία για την ενσωμάτωση πληροφοριών πολιτιστικής κληρονομιάς. Το CIDOC CRM είναι μία επίσημη οντολογία, με σκοπό τη διευκόλυνση της ολοκλήρωσης, της διαμεσολάβησης και της ανταλλαγής ετερογενών πληροφοριών πολιτιστικής κληρονομιάς. Αναπτύχθηκε από διεπιστημονικές ομάδες εμπειρογνομόνων, που προέρχονται από τομείς όπως η Επιστήμη των Υπολογιστών, η Αρχαιολογία, η Φυσική και η Φιλοσοφία, υπό την αιγίδα της Διεθνούς Επιτροπής Τεκμηρίωσης (CIDOC) και του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM). Η ανάπτυξη της ξεκίνησε από κάτω προς τα πάνω, ανασχεδιασμός και ενσωμάτωση του σημασιολογικού περιεχομένου όλο και περισσότερων σχημάτων

βάσεων δεδομένων και δομών τεκμηρίωσης από όλα τα είδη των επιστημονικών κλάδων, αρχείων και πρόσφατων βιβλιοθηκών.

Η ομάδα ανάπτυξης εφάρμοσε αυστηρές αρχές για να αποδεχθεί μόνο έννοιες που εξυπηρετούν τη λειτουργικότητα της παγκόσμιας ολοκλήρωσης της πληροφορίας, και άλλων πιο φιλοσοφικών περιορισμών σχετικά με το είδος του λόγου που πρέπει να υποστηριχθεί. Το παρόν μοντέλο περιέχει 80 τάξεις και 132 ιδιότητες, που αντιπροσωπεύουν τη σημασιολογία των εκατοντάδων σχημάτων. Η οντολογία αυτή παρουσιάζεται σε μορφή κειμένου, για να δείξει ανεξαρτησία από συγκεκριμένες μορφές αναπαράστασης γνώσεων. Το CRM διακρίνει μεμονωμένες κατηγορίες από ιδιότητες (δυναμικές σχέσεις). Οι ιδιότητες κατευθύνονται και αμφίδρομες, με ξεχωριστές ετικέτες για κάθε κατεύθυνση. Χρησιμοποιεί αυστηρή πολλαπλή κληρονομιά (χωρίς εξαιρέσεις), τόσο για τις κατηγορίες όσο και για τις ιδιότητες. Προβλέπει πολλαπλές συμπτώσεις, δηλαδή ένα συγκεκριμένο στοιχείο μπορεί κατά λάθος να είναι παρουσία περισσότερων από μία κατηγοριών. Ο τομέας και το εύρος των ιδιοτήτων συσχετίζονται με τα ποσοτικά μηδέν, ένα ή πολλά.

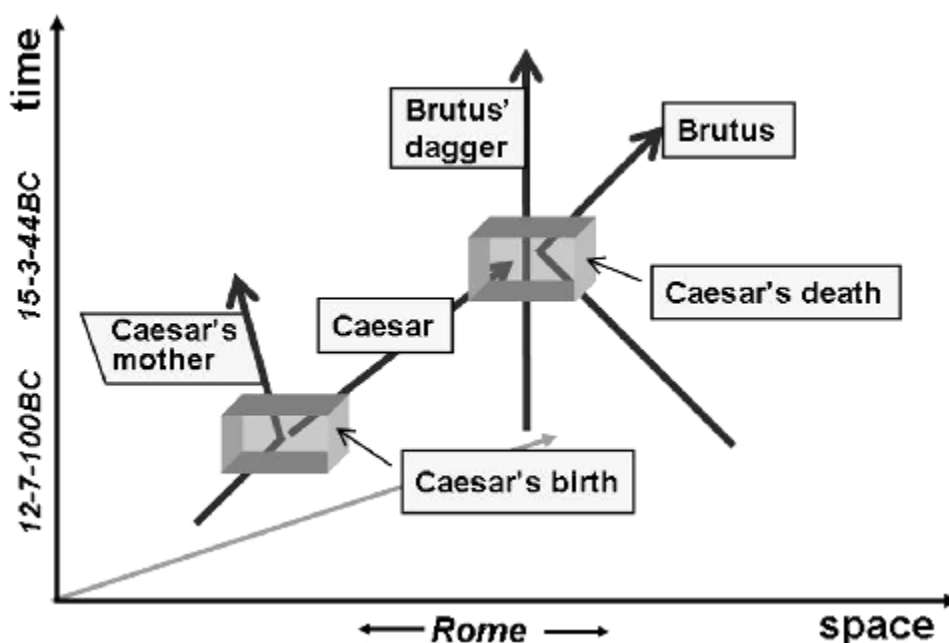


Εικόνα 8: Υψηλού επιπέδου οντότητες του CIDOC CRM. (25)

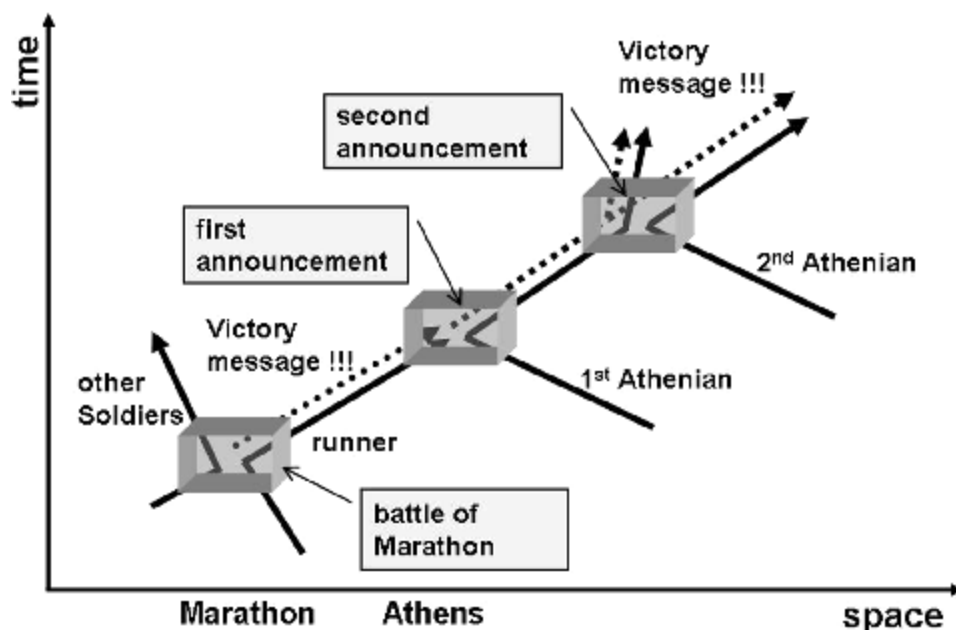
1. Η πιθανή ασάφεια της σχέσης μεταξύ οντοτήτων και αναγνωριστικών ("Appellations"), που χρησιμοποιούνται για αναφορά στις οντότητες είναι μέρος της ιστορικής πραγματικότητας που πρέπει να περιγράφει από την οντολογία και όχι ένα πρόβλημα που πρέπει να επιλυθεί εκ των προτέρων. Η οντολογία αυτή διακρίνει τους κόμβους που αντιπροσωπεύουν ένα πραγματικό στοιχείο από τους κόμβους που αντιπροσωπεύουν μόνο τα ονόματα ενός αντικειμένου.
2. Οι "Τύποι - Types" και τα συστήματα ταξινόμησης δεν είναι μόνο ένα μέσο για τη δομή πληροφοριών σχετικά με την πραγματικότητα από εξωτερική άποψη, αλλά και μέρος της ιστορικής πραγματικότητας στη φύση τους ως ανθρώπινα δημιουργήματα. Υπό αυτή την έννοια εμπίπτουν στα " εννοιολογικά αντικείμενα - Conceptual Objects" και κληρονομούν ιδιότητες

δημιουργίας, χρήσης κλπ. Όλα τα έγγραφα θεωρούνται μέρος της πραγματικότητας και μπορούν να περιγράψουν μαζί με το ίδιο το τεκμηριωμένο περιεχόμενο. Αυτό το πρόβλημα της επανένωσης δεν αντιμετωπίζεται κατάλληλα στις τρέχουσες οντολογικές γλώσσες. Ορολογία, δηλαδή τάξεις, που δεν συνεισφέρουν ως τομέας ή εύρος στις σχέσεις που εκφράζονται σε δομές δεδομένων, δεν αποτελούν μέρος της ίδιας της οντολογίας του πυρήνα, αλλά θεωρούνται ως περιπτώσεις του “τύπου” για πρακτικούς λόγους.

3. Ο φυσιολογικός ανθρώπινος τρόπος ανάλυσης του παρελθόντος είναι να χωρίσει την εξέλιξη των πραγμάτων σε διακριτά γεγονότα στο χώρο και στο χρόνο. Έτσι, το τεκμηριωμένο παρελθόν μπορεί να διατυπωθεί ως σειρά γεγονότων που περιλαμβάνουν “Persistent Items - Ανθεκτικά αντικείμενα”. Η συμμετοχή μπορεί να είναι διαφορετικής φύσης, άλλα συνεπάγεται τουλάχιστον την παρουσία των αντίστοιχων αντικειμένων. Η σύνδεση μεταξύ των αντικειμένων, του τόπου και του χρόνου μέσω γεγονότων δημιουργεί μία έννοια “world-lines - παγκόσμιων - γραμμών”, πραγμάτων δηλαδή που συναντώνται στο διάστημα και το χρόνο. Τα γεγονότα που θεωρούνται διαδικασίες αυθαίρετης κλίμακας γενικεύονται ως “Periods -Περίοδοι” και περαιτέρω ως “Temporal Entities”. Μόνο οι δύο τελευταίες τάξεις συνδέονται άμεσα με το διάστημα και τον χρόνο στην οντολογία. οι “Temporal Entities” έχουν ασαφή χωροχρονικά όρια που μπορούν να προσεγγιστούν από εξωτερικά και εσωτερικά όρια.
4. Άυλα αντικείμενα (“Conceptual Objects - Εννοιολογικά αντικείμενα”) είναι τα αντικείμενα τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν αλλά μπορούν να βρίσκονται σε περισσότερους από έναν φυσικούς φορείς ταυτόχρονα, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπινων εγκεφάλων. Τέτοια αντικείμενα μπορούν να είναι παρόντα σε γεγονότα μέσω των αντίστοιχων φυσικών φορέων πληροφοριών.



Εικόνα 9: Ιστορικά γεγονότα ως Συναντήσεις. (25)



Εικόνα 10: Ανταλλαγή πληροφοριών ως Συναντήσεις. (25)

Ως πρωτότυπο, η χρήση εννοιών CRM δεν είναι επιτακτική, αλλά παρέχει μία ελεγχόμενη γλώσσα για την περιγραφή κοινών σημασιολογιών υψηλού επιπέδου, που επιτρέπουν την ενσωμάτωση πληροφοριών στο σχήμα επιπέδου. Αυτό προορίζεται να εξυπηρετήσει:

1. Ως διανοητικός οδηγός ορθών πρακτικών εννοιολογικής μοντελοποίησης στον τομέα.
2. Ως παγκόσμιο μοντέλο ενσωμάτωσης πληροφοριών κατά τρόπο “τοπικό ως προβολή” αποθήκη δεδομένων.
3. Ως ενδιαμέσο μοντέλο για τη μετεγκατάσταση των δεδομένων.

Η κάλυψη του CRM για δεδομένα πολιτιστικής κληρονομιάς έχει επικυρωθεί από αντιστοιχίσεις από πολλές δομές δεδομένων του τομέα. Ακόμη και η κοινή μορφή βιβλιοθήκης MARC μπορεί να αντιστοιχιστεί επαρκώς σε αυτήν. Μία τέτοια χαρτογράφηση μπορεί να θεωρηθεί ως ερμηνεία των στοιχείων δομής δεδομένων από την άποψη της οντολογίας. Εάν η οντολογία εφαρμόζεται ως σχήμα, η χαρτογράφηση μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως προδιαγραφή για την ενσωμάτωση σχήματος Local as View (LAV). Το CRM χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο σε πραγματικά ενοποιημένα περιβάλλοντα πληροφοριών για τα ζητήματα πολιτιστικής κληρονομιάς. (25)

3.3 FRBRoo ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ

Το μοντέλο FRBRoo σχεδιάστηκε ως μοντέλο σχέσης οντότητας από μία ομάδα μελέτης που διορίστηκε από τη Διεθνή Ομοσπονδία Συλλόγων και Ιδρυμάτων Βιβλιοθήκης, κατά την περίοδο 1991- 1997. Η καινοτομία του είναι ότι συγκεντρώνει δημοσιεύσεις και άλλα αντικείμενα γύρω από την έννοια της κοινής εννοιολογικής προέλευσης, προκειμένου να υποστηρίξει την ανάκτηση πληροφοριών και να ξεκινήσει μία νέα βιβλιογραφική πρακτική. Διακρίνεται σε τέσσερα επίπεδα “από τη σύλληψη - στο

βιβλίο και - στα χέρια μας”: η εργασία, η έκφραση, η εκδήλωση και το αντικείμενο. Το επίκεντρο της οντολογίας είναι ανεξαρτήτου τομέα και μπορεί να θεωρηθεί ως η πιο προηγμένη διαμόρφωση της συλλογής της βιβλιοθήκης. Το 2003 Εναρμονίστηκε το FRBR/CIDOC CRM. Οι κοινοί στόχοι ήταν να εκφράσουν το μοντέλο IFLA FRBR με τις έννοιες, τις οντολογικές μεθοδολογίες και τις συμβάσεις συμβολαιογράφησης που παρέχονται από το CIDOC CRM, και να συγχωνεύσουν τα δύο αντικειμενοστραφή μοντέλα που αποκτήθηκαν. Παρόλο που, και οι δύο κοινότητες πρέπει να ασχολούνται με συλλογές που σχετίζονται με την πολιτιστική κληρονομιά, αυτές οι συλλογές όμως έχουν πολύ διαφορετικό χαρακτήρα: οι περισσότερες από τις βιβλιοθήκες είναι μη μοναδικά παραδείγματα εκδόσεων, δηλαδή προϊόντα βιομηχανικών διεργασιών. Το FRBR εστιάζει επομένως στα αφηρημένα χαρακτηριστικά που πρέπει να εμφανίζονται τυπικά σε όλα τα αντίγραφα μιας μεμονωμένης έκδοσης προκειμένου να αναγνωριστούν ως αντίγραφα αυτής της έκδοσης. Η ιστορία των μεμονωμένων αντιγράφων και άυλου περιεχόμενου δεν θεωρείται ιδιαίτερα σχετική στους καταλόγους βιβλιοθηκών και ως εκ τούτου αγνοείται ευρέως.

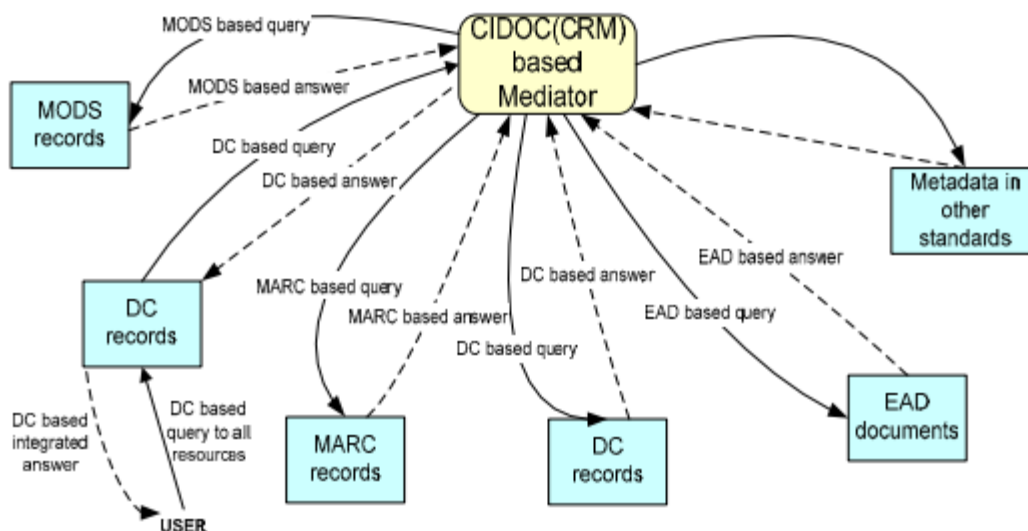
Το τελικό προσχέδιο του FRBRoo, δηλαδή την αντικειμενοστραφή έκδοση του εναρμονισμένη με το CIDOC CRM για δημόσια αναθεώρηση από την IFLA τον Φεβρουάριο του 2008. Αυτή η επίσημη οντολογία έχει ως στόχο της να συλλάβει και να αντιπροσωπεύσει την υποκείμενη σημασιολογία των βιβλιογραφικών πληροφοριών και να διευκολύνει στην ενοποίηση, την διαμεσολάβηση και την ανταλλαγή διάφορων βιβλιογραφικών και μουσικών πληροφοριών. Η σημαντική καινοτομία αυτής της οντολογίας είναι ότι είναι ένα ρεαλιστικό, ρητό μοντέλο της διαδικασίας διανοητικής δημιουργίας, το οποίο θα πρέπει να αναπτυχθεί περαιτέρω στο μέλλον προς όφελος των βιβλιοθηκών και των μελετητών από τα διάφορα μουσεία. Επίσης, κάνει μία θεμελιώδη διάκριση ανάμεσα στις εσωτερικές αναπαραστάσεις του νου μας, στο σετ των σημείων ή των συμβόλων, που μπορεί να ερμηνεύσει ο άνθρωπος και των φυσικών φορέων των πληροφοριών. Στο FRBR περιλαμβάνεται ένα μοντέλο παραστατικών Τεχνών, που συνδέει την ερμηνεία των θεατρικών έργων με την ηχογράφηση και την τεκμηρίωση των παραστάσεων. Διακρίνει και συσχετίζει τις τρεις πνευματικές συνεισφορές της δημιουργίας του έργου, τις ερμηνείες και τις ηχογραφήσεις με σχετικές συμβολικές μορφές και φυσικούς φορείς. Αυτό το μέρος του μοντέλου έχει αναπτυχθεί και έχει δοκιμαστεί σε πρώτα παραδείγματα σε συνεργασία με το ευρωπαϊκό χρηματοδοτούμενο έργο CASPAR on Digital Preservation. (25)

3.4 DUBLIN CORE ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ CIDOC/CRM

Η διαλειτουργικότητα των μεταδεδομένων είναι ένα ενεργό ερευνητικό πεδίο για συλλογές πολιτιστικής κληρονομιάς, οι οποίες αποτελούνται από ετερογενή αντικείμενα που περιγράφονται από μία ποικιλία σχημάτων μεταδεδομένων. Η χρήση της οντολογίας CIDOC/CRM ως σχήμα διαμεσολάβησης σε συνδυασμό με μία μεθοδολογία για τη χαρτογράφηση λεξιλογίου τύπου Dublin Core (DC) στο CIDOC/CRM αποδεικνύει μία πραγματική προσπάθεια ολοκλήρωσης μεταδεδομένων με βάση μία οντολογία. Οι ετερογενείς συλλογές πολιτιστικής κληρονομιάς, μπορεί να αποτελούνται από κείμενο γραμμένο σε διαφορετικά υλικά, πίνακες, φωτογραφίες, τρισδιάστατα αντικείμενα, ηχογραφήσεις, χάρτες ή ακόμη και ψηφιακά αντικείμενα. Επιπλέον, τα αντικείμενα σχετίζονται στενά με τα κοινωνικά και ιστορικά γεγονότα που λαμβάνουν χώρα με την πάροδο του χρόνου, κατά συνέπεια είναι αρκετά δικαιολογημένο να εκτεθεί η σύνθετη δομή, η διαφορετική σημασιολογία και τα πολλαπλά είδη σχέσεων μεταξύ των αντικειμένων αυτών των συλλόγων. Ως εκ τούτου, η δημιουργία προσβάσιμων πόρων

πολιτιστικής κληρονομιάς απαιτεί σχήματα μεταδεδομένων πλούσια σε σημασιολογία και δομή ικανή να καλύψει την υλική ετερογένεια και την ποικιλία των ιδρυμάτων (βιβλιοθήκες αρχεία και μουσεία).

Για να ληφθεί υπόψη η ποικιλία σχημάτων των μεταδεδομένων της πολιτιστικής κληρονομιάς, τα οποία συνδέονται σημασιολογικά μεταξύ τους, και η αυξανόμενη ζήτηση από τους χρήστες για παγκόσμια πρόσβαση σε πολύ καταναεμημένες, ετερογενείς και δυναμικές συλλογές, δίνεται έμφαση κυρίως σε θέματα διαλειτουργικότητας και ολοκλήρωσης. Απαιτείται διαλειτουργικότητα όχι μόνο σε επίπεδο συντακτικό και συστήματος, αλλά και σε πιο περίπλοκο σημασιολογικό επίπεδο. Η ενσωμάτωση δεδομένων για πολλά χρόνια παρείχε στους χρήστες μία ομοιόμορφη διεπαφή για πρόσβαση, συσχέτιση, και συνδυασμό δεδομένων. Η σημασιολογική ενσωμάτωση, είναι η διαδικασία χρήσης μιας εννοιολογικής αναπαράστασης των δεδομένων και των σχέσεων τους, με σκοπό την εξάλειψη πιθανών ετερογενειών. Μία από τις κύριες υποδομές του σημασιολογικού ιστού, που σχετίζεται με ζητήματα σημασιολογικής ολοκλήρωσης, είναι οι οντολογίες, οι οποίες με τη σειρά τους παρέχουν μία κοινή κατανόηση ενός τομέα ενδιαφέροντος, για την υποστήριξη της επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων και ηλεκτρονικών υπολογιστών. Συνήθως, εκπροσωπούνται από κάποια γλώσσα αναπαράστασης με τη δυνατότητα επεξεργασίας από μηχανές. Οι οντολογίες προσφέρουν λύσεις στο πρόβλημα της σημασιολογικής ετερογένειας και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αρχιτεκτονικές ενοποίησης, ως ένα παγκόσμιο σχήμα στο οποίο μπορούν να φωτογραφηθούν μεταδεδομένα από διαφορετικές πηγές, σε σύγκριση με άλλα σχήματα τα οποία αντιλαμβάνονται συγκεκριμένους τομείς ενδιαφέροντος και εκφράζουν την πλούσια σημασιολογία τους. Το σύνολο στοιχείων Dublin Core (DC), είναι ένα ευέλικτο και εύχρηστο σχήμα μεταδεδομένων που επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών και την ολοκλήρωση μεταξύ των ψηφιακών πηγών. Χρησιμοποιείται ευρέως από όλες σχεδόν τις ψηφιακές βιβλιοθήκες, δεδομένου ότι είναι απλή, μικρή και εύκολα επεκτάσιμη, παρέχοντας προσδιοριστές που επιτρέπουν τη σημασιολογική έκφραση. Ο σημαντικός ρόλος του στην ανταλλαγή δεδομένων είναι προφανής από το γεγονός ότι υπάρχουν αντιστοιχίσεις, από και προς αυτήν, από πολλά ευρέως χρησιμοποιούμενα σχήματα μεταδεδομένων. Ένα λεξιλόγιο τύπου DCMΙ προσδιορίζει το είδος ενός πόρου. Ωστόσο η σημασιολογία που εκφράζουν τα στοιχεία DC για τον τύπο ενός κείμενου σημαίνουν τον συγγραφέα ενός κειμένου, αλλά για τον τύπο μιας εικόνας σημαίνουν τον φωτογράφο ή τον ζωγράφο. Το DC, το χαρακτηρίζει η απλότητα του καθώς δεν μπορεί να εκφράσει όλη την απαιτούμενη σημασιολογία των πληροφοριών. Επιπλέον, λόγω της πληθώρας των προφίλ εφαρμογών DC καθίσταται ακόμη πιο δύσκολη η διαλειτουργικότητα για την οποία έχει δημιουργηθεί το DC. Επομένως, ένας διαμεσολαβητής όπου βασίζεται στην ανάλυση της σημασιολογίας είναι απαραίτητος. Μία μεθοδολογία, λοιπόν, για τη χαρτογράφηση λεξιλογίου τύπου DCMΙ είναι στο CIDOC / CRM, όπου η χαρτογράφηση αυτή διατηρεί τη σημασιολογία των εγγράφων DC που αντιστοιχούν σε διαφορετικούς τύπους υλικού. Η οντολογία CIDOC / CRM όπως ανέφερα και παραπάνω, είναι μία εννοιολογική αναπαράσταση του πεδίου της πολιτιστικής κληρονομιάς, που διασφαλίζει τη σημασιολογική ολοκλήρωση μεταξύ διαφορετικών πολιτιστικών σχημάτων μεταδιδόμενων και εξαλείφει τις πιθανές σημασιολογικές ετερογενείς. Η ανάγκη ανάπτυξης συστημάτων πληροφοριών ικανών να παρέχουν πρόσβαση σε δευτερογενείς πηγές δεδομένων είναι σημαντική. Για το σκοπό αυτό, ένας μεσολαβητής ικανός να ενσωματώσει σημασιολογικά τα διάφορα σχήματα, θεωρώντας την οντολογία CIDOC ως ένα παγκόσμιο σχήμα, καθορίζει τις αντιστοιχίσεις από τα σχήματα μεταδεδομένων στο CIDOC και το αντίστροφο.



Εικόνα 11: Ένας μεσολαβητής που βασίζεται στην οντολογία. (26)

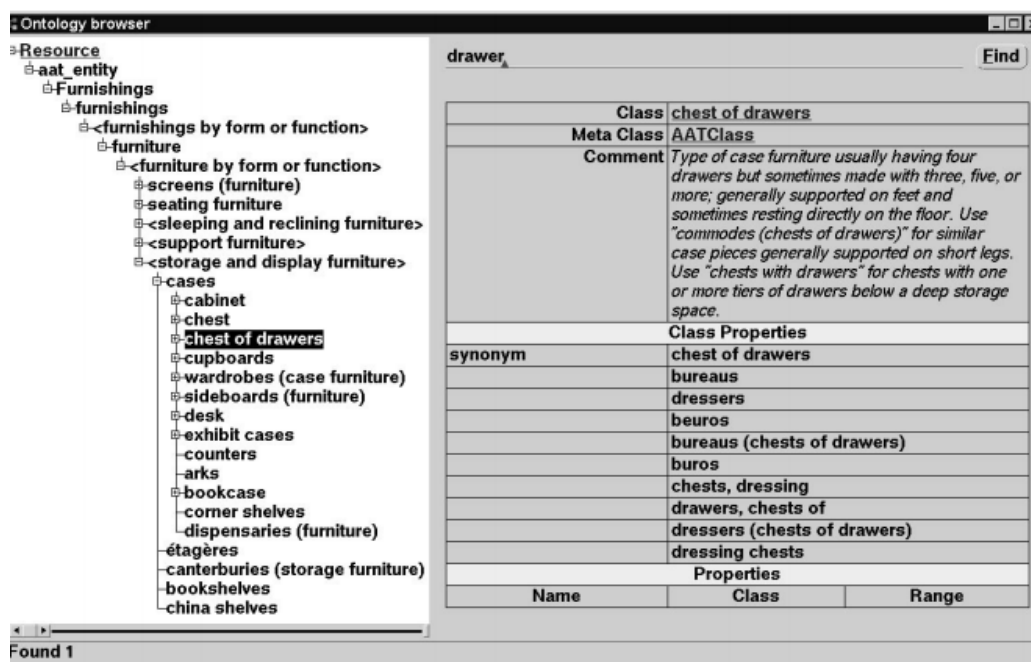
Το CIDOC ως σχήμα διαμεσολάβησης, είναι μία βασική οντολογία που έχει σχεδιαστεί για να βρίσκει βάση στην τεκμηρίωση, την ολοκλήρωση, την διαμεσολάβηση και την ανταλλαγή ετερογενών πολιτισμικών σχέσεων. Πρόκειται για ένα εννοιολογικό μοντέλο, αποτελούμενο από οντότητες, οι οποίες οργανώνονται σε μία ιεραρχία, που συνδέονται μεταξύ τους με ιδιότητες. Αναλυτικότερα το CIDOC ορίζει τις πολύπλοκες σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των αντικειμένων και γενικότερα των εννοιών.

Η μεθοδολογία χαρτογράφησης που ακολουθείται αποτελείται από το σύνολο των μεταδεδομένων DC, που περιέχονται σε ένα στοιχείο DC. Ο τύπος που προσδιορίζει το είδος του περιγράφεται ως πόρος, παρέχει μία γενική λίστα μεταξύ προτεινόμενων όρων και τομέων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως τιμές για αυτό το στοιχείο. Τέτοια μπορεί να είναι: μία συλλογή, ένα σύνολο δεδομένων, κάποιο συμβάν, μία εικόνα ή μια κινούμενη εικόνα, κάποιο φυσικό αντικείμενο, ένας ήχος, μία υπηρεσία και ένα κείμενο. Ειδικά για τη συλλογή έχει αναπτυχθεί ένα προφίλ εφαρμογής που ονομάζεται Dublin Core Collections Application Profile (DCMI), το οποίο περιέχει όρους μεταδεδομένων που προέρχονται από το DC, καθώς και από άλλα λεξιλόγια μεταδεδομένων. Το πρώτο βήμα στη χαρτογράφηση DC, είναι να διευκρινιστεί η σημασιολογία μιας εγγραφής DC σε κάθε DC Type. Στη συνέχεια ερμηνεύονται διαδρομές DC σε σημασιολογικές ισοδύναμες διαδρομές CIDOC. Μία τέτοια διαδρομή CIDOC ορίζεται ως μία αλυσίδα της μορφής οντότητα- ιδιοκτησία- οντότητα, έτσι ώστε οι οντότητες που σχετίζονται με την ιδιοκτησία να αντιστοιχούν στον τομέα της ιδιοκτησίας και το εύρος της. Μία διαδρομή DC δημιουργείται συνδέοντας την εγγραφή DC που ανήκει σε έναν τύπο υλικού, με μία ακολουθία στοιχείων DC, βελτιώσεις, σχήματα κωδικοποίησης και όρους λεξιλογίου. Η σημασιολογική διαλειτουργικότητα των μεταδεδομένων στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι ένα από τα κύρια ζητήματα του ψηφιακού περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό, αυτός ο σημασιολογικός μηχανισμός ολοκλήρωσης παρέχεται ώστε να υπάρξει μία ολοκληρωμένη πρόσβαση σε συλλογές ετερογενών υλικών. (26)

βελτίωση και την ευρετηρίαση, απαιτείται αντιστοίχιση από τα πεδία σε συγκεκριμένα τμήματα του θησαυρού, ώστε το ευρετήριο να εμφανίζεται με όρους που σχετίζονται περισσότερο με ένα συγκεκριμένο πεδίο. Μία πρώτη απαίτηση για έναν θησαυρό, για να είναι χρήσιμος στο πεδίο και στη βάση της προσέγγισης του, είναι ότι παρέχει μία ιεραρχική δομή που έχει μία σαφή ερμηνεία. Ορισμένοι ιεραρχικά οργανωμένοι θησαυροί, όπως το ICONCLASS, συνδυάζουν τη σχέση μία μεγάλης κλάσης με ένα μέρος της σχέσης. Η AAT χρησιμοποιεί μία αυστηρή σχέση υποκατηγορίας σε μία ιεραρχία κληρονομιάς. Η έννοια κληρονομιά, περιορίζει την ποσότητα των πληροφοριών σχετικά με έναν όρο, που μπορεί να προέλθει από τη θέση του στην ιεραρχία, καθώς οι όροι μπορεί να ταξινομηθούν με πολλούς τρόπους, π.χ. υλικό με μορφή ή κατά προέλευση. Η AAT το αντιμετωπίζει αυτό το πρόβλημα μέσω της πιστοποίησης ορισμένων όρων. Για παράδειγμα το εννοιολογικό τοπίο αντιπροσωπεύεται από δύο όρους: τοπίο (αναπαράσταση) και τοπίο (περιβάλλον). Αυτό ωστόσο έχει μειονεκτήματα: η διάκριση μεταξύ των δύο ειδικών όρων μπορεί να μην είναι σαφής για έναν χρήστη και είναι δύσκολο να αποφασιστεί που πρέπει να τοποθετηθούν οι υποκατηγορίες της έννοιας.

Μία δεύτερη απαίτηση είναι ότι τα πεδία σε μία περιγραφή μπορούν να συνδεθούν με συγκεκριμένα μέρη του θησαυρού. Για παράδειγμα, το υλικό του πεδίου πρέπει να συνδέεται με το τμήμα ενός θησαυρού που περιέχει μία ιεραρχία από τύπους υλικών. Σε ορισμένες περιπτώσεις αυτό είναι εξαιρετικά απλό. Για παράδειγμα το AAT καθορίζει με σαφήνεια τους όρους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αξία για το πεδίο του υλικού. Ωστόσο, υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που οι όροι που θα ανατεθούν σε ένα πεδίο είναι διασκορπισμένοι σε διάφορα άλλα μέρη του θησαυρού. Αυτό δεν είναι μόνο πρόβλημα όταν παρουσιάζεται στον χρήστη μία ιεραρχία ή μία λίστα τιμών από τις οποίες πρέπει να γίνει μία επιλογή, αλλά είναι και πρόβλημα για τις διαδικασίες αναζήτησης που χρησιμοποιούν. Η αναζήτηση λοιπόν ενός αντικειμένου απαιτεί γνώση για τα διάφορα μέρη της ιεραρχίας του θησαυρού. Μία τρίτη απαίτηση προκύπτει από την πολυπλοκότητα του χώρου της ευρετηρίασης. Ένας ανθρώπινος δείκτης που χρησιμοποιεί την προσέγγιση που βασίζεται στη δομή, θα αντιμετωπίσει μεγάλα σύνολα πιθανών όρων ανάμεσα στους οποίους μπορεί να διαλέξει. Η ιεραρχία, για παράδειγμα, υλικών στο AAT περιέχει αρκετές εκατοντάδες όρους. Μία λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι να περιοριστούν τα σύνολα τιμών για ένα συγκεκριμένο πεδίο με βάση μία μερική περιγραφή της εικόνας ή του αντικειμένου.

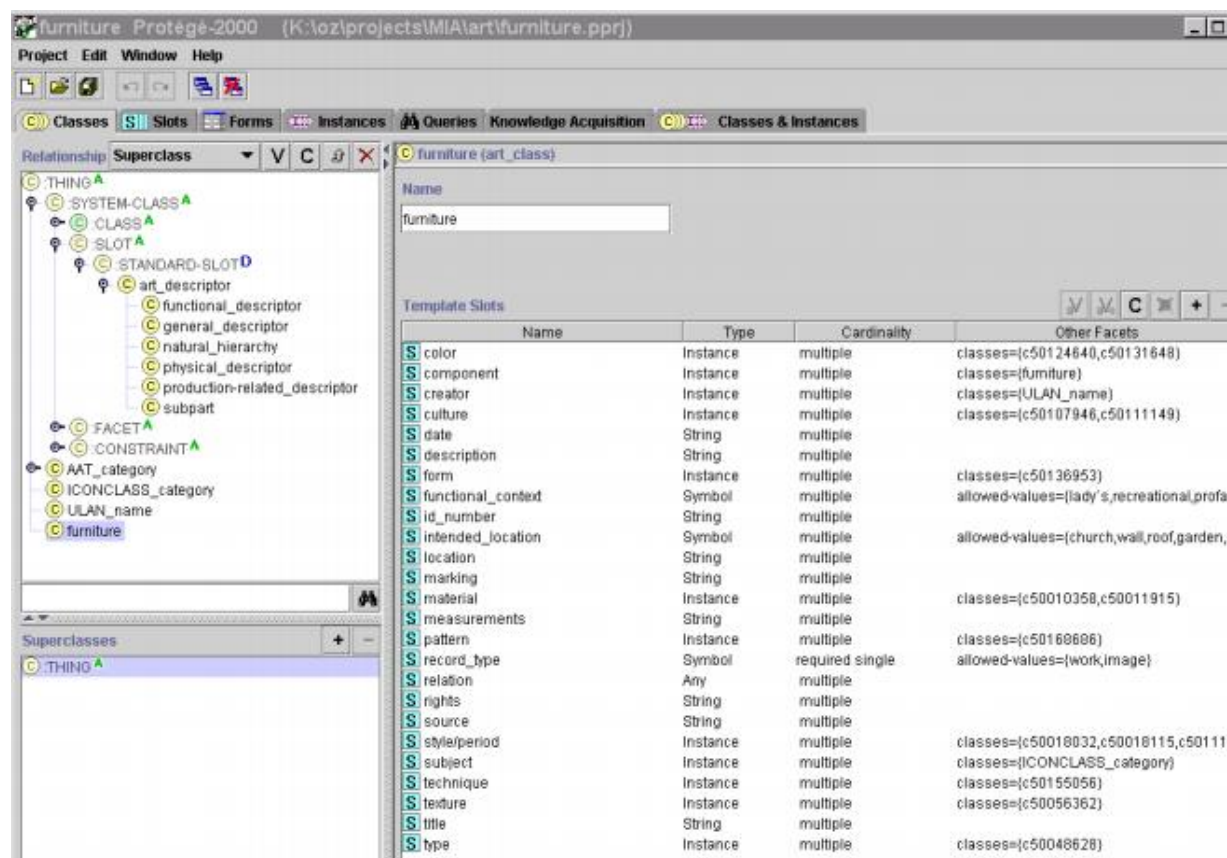
Ως βάση λοιπόν για την οικοδόμηση μίας οντολογίας με σκοπό την ευρετηρίαση εικόνων χρησιμοποιήθηκε το AAT. Το σύστημα αυτό, είναι το πιο περίπλοκο και το πιο τυποποιημένο σώμα γνώσης σχετικά με την ταξινόμηση των αντικειμένων τέχνης. Περιέχει περίπου 28.000 βασικούς όρους και 120.000 όρους συμπεριλαμβανομένων των συνωνύμων και των σχετικών όρων. Επίσης, χρησιμοποιεί ενδιάμεσες έννοιες (όροι καθοδήγησης για μία ομαδοποίηση εννοιών χαμηλότερων στην ιεραρχία). Αποφασίστηκε η κάθε έννοια να εκπροσωπείται στη βάση γνώσης από ένα μοναδικό αναγνωριστικό, το οποίο προέρχεται από τον αριθμό εγγραφής του στο AAT. Η πλήρης ιεραρχία AAT μετατράπηκε σε μία ιεραρχία εννοιών, όπου η κάθε έννοια έχει μία υποδοχή ετικέτας, που αντιστοιχεί στον κύριο όρο στο AAT και μία υποδοχή συνωνύμων που αντιπροσωπεύονται οι εναλλακτικοί όροι. Κατασκευάστηκε επίσης ένα πρόγραμμα περιήγησης RDFS για να γίνεται έλεγχος και σωστή περιήγηση στην ιεραρχία.



Εικόνα 13: Μέρος της ιεραρχίας AAT. Το πρόγραμμα περιήγησης RDFS. (27)

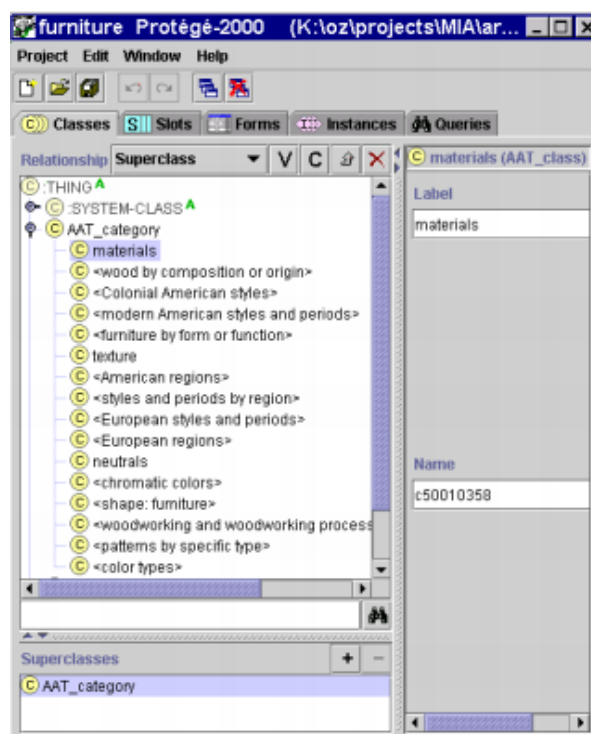
Στη συνέχεια αυξήθηκε η σειρά των εννοιών με πρόσθετες θέσεις. Δηλαδή, οι έννοιες που αντιπροσωπεύαν ένα στυλ ή μία περίοδο, αυξήθηκαν με χρονικό διάστημα από τη χρονική περίοδο έως το γενικό στυλ και την περιοχή. Οι τιμές τους προήλθαν εν μέρει χρησιμοποιώντας ρητούς πίνακες περιόδων και τις ενδιαμέσες έννοιες στο AAT. Ακόμη, προστέθηκαν γνώσεις σχετικά με τη σχέση μεταξύ πιθανών τιμών πεδίων και κόμβων στη βάση γνώσεων. Χρησιμοποιήθηκε το Protégé - 2000, ως οντολογικό πρόγραμμα επεξεργασίας με το RDFS ως την υποκείμενη γλώσσα αναπαράστασης. Η έννοια αντιπροσωπεύεται ως κατηγορία Protégé και οι περιγραφείς ως πρότυπα- υποδοχές αυτής της κλάσης. Η αναπαράσταση αυτή οδήγησε μία αδόμητη λίστα περιγραφών. Επιπλέον, για να παρασταθούν φυσικές ομάδες περιγραφών, διαχωρίστηκαν σε τέσσερις περιγραφικές ομάδες:

1. περιγράφεις που σχετίζονται με την παραγωγή π.χ. δημιουργός, περίοδος, στυλ, τεχνική κ.α.
2. φυσική περιγραφή: χρώμα, μετρήσεις, υλικό.
3. λειτουργικές περιγραφές: σχετίζονται με την προβλεπόμενη χρήση του αντικειμένου.
4. περιγραφικοί διαχειριστές π.χ. αναγνωριστικό συλλογής, δικαιώματα, τρέχουσα τοποθεσία, κλπ.



Εικόνα 14: Πρότυπο περιγραφής επίπλων. 17 στοιχεία δεδομένων VRA συν 8 επιπλέον στοιχεία. (27)

Για τον λόγο του ότι είναι δύσκολο να εκπροσωπούνται οι ομάδες περιγραφών ως σύνολο, δηλαδή η απαίτηση σχετικά με τη χρήση του RDF S /RDF, είναι ότι ένα γενικό πρόγραμμα περιήγησης με γνώμονα το RDF θα πρέπει να μπορεί να ερμηνεύει όσο το δυνατόν περισσότερο την προκύπτουσα περιγραφή του αντικειμένου. Από την άποψη αυτή η αναπαράσταση ενός πρότυπου ως αποτελούμενη από υποτιμήματα με το δικό τους σύνολο περιγραφών είναι δύσκολη. Επομένως, δεν χρησιμοποιούνται μέρη της οργάνωσης των περιγραφών. Αντ' αυτού, ορίστηκε ένα περιγραφικό τέχνης με τις ομάδες περιγραφών ως υποκατηγορίες. Ο τύπος στοιχείου VRA παίζει ειδικό ρόλο. Αυτό σε περιγραφές χρησιμοποιείται για να αντιπροσωπεύσει τη φυσική κατηγορία στην οποία ανήκει το είδος του αντικειμένου. Πρόσθετες γνώσεις του τομέα επικεντρώνονται συνήθως σε αυτές τις κατηγορίες. Για σκοπούς ευρετηρίασης, επειδή η κατηγοριοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά την ανάκτηση για τη γενίκευση των ερωτημάτων ή την εξειδίκευσή τους, είναι ζωτικής σημασίας.



Εικόνα 15: Κατηγορίες AAT που χρησιμοποιούνται για περιγραφές επίπλων (27)

Στο παραπάνω σχήμα φαίνονται οι κατηγορίες AAT οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν. Σε ορισμένες περιπτώσεις πολλά μέρη του AAT λειτουργούν ως εναλλακτικά σύνολα τιμών για μία μόνο υποδοχή. Για παράδειγμα οι κατηγορίες AAT neutrals και <chromatic colors> παρέχουν το ελεγχόμενο λεξιλόγιο για την έγχρωμη υποδοχή. Η κατηγορία αυτή είναι υποκατηγορία των χρωμάτων της κατηγορίας AAT, στις οποίες ανήκει επίσης μία ιεραρχία τύπων χρωμάτων που δεν αντιπροσωπεύουν τις τιμές της χρωματικής υποδοχής.

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΟΜΕΑ

Διάφοροι τύποι ιστορικών γνώση αν μπορούν να διακριθούν εδώ:

1. Γνώσεις σχετικά με τη σχέση μεταξύ μιας περιόδου στυλ και μιας χρονικής περιόδου. Μερικές φορές η περίοδος ενός στυλ εξαρτάται από την κουλτούρα.
2. Γνώση για τη σχέση μεταξύ περιόδων στυλ και χαρακτηριστικών.

Αυτό το είδος γνώσης τομέα μπορεί να είναι εξαιρετικά χρήσιμο κατά την υποστήριξή τους στις ευρετηρίασης της εικόνας όσο και της ανάκτησης. Κατά τη διάρκεια της ευρετηρίασης, η γνώση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προτείνει τιμές περιγραφών, οι οποίες επιβαρύνουν λιγότερο την εργασία του χρήστη. Κατά τη διάρκεια της ανάκτησης, η γνώση τομέα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία σημαντικών στοιχείων. Το Protégé έχει μια γλώσσα περιορισμού που βασίζεται στο KIF και κάνει δυνατή την έκφραση των παραπάνω. (27)

3.6. TO MONTELO EUROPEANA (EDM)

Το μοντέλο Europeana, παρουσιάζεται συχνά στο κοινό ως πύλη που παρέχει πρόσβαση σε εκατομμύρια αντικείμενα από κάθε είδους κοινότητες πολιτιστικής κληρονομιάς. Η ιδέα, επιπλέον, είναι να προσφέρει πλούσιο σημασιολογικό πλαίσιο για τις αναπαραστάσεις αντικειμένων στην Europeana, με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπει πολύπλοκες σημασιολογικές λειτουργίες σε αυτούς τους πόρους με τρόπο που δεν θα υποστηρίζεται από μία παραδοσιακή διεπαφή ψηφιακής βιβλιοθήκης. Προκειμένου να καταστεί δυνατή αυτή η λειτουργικότητα οι αναπαραστάσεις των αντικειμένων της, πρέπει να συνδεθούν αυτά τα αντικείμενα με σημασιολογικούς πόρους ή Linked Open Data, που διατηρούνται στον χώρο δεδομένων και έχουν την μορφή θησαυρών και δομημένων λεξιλογίων, τα οποία μεταφέρθηκαν στο πρότυπο SKOS.

ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- ΠΡΟΤΥΠΑ W3C ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

Οι έννοιες των «Linked Data» και «Data Web» εισάγουν την ιδέα ενός διαδικτυακού εγγράφου που αντιπροσωπεύει τον πόρο χωρίς πληροφορίες και την ιδέα της συστηματικής ανακατεύθυνσης. Τα τελευταία χρόνια το World Wide Web (W3C) εισήγαγε πρότυπα που επιτρέπουν την αναπαράσταση και την κοινή χρήση δεδομένων μέσω υπολογιστή. Το πρώτο είναι το πλαίσιο περιγραφής πόρων RDF το οποίο επιτρέπει την αναπαράσταση δομημένων πληροφοριών για οποιονδήποτε πόρο, με τη μορφή των τριπλών δηλώσεων (subject, predicate, object). οι πόροι μπορούν να περιγράφουν μέσω των σημασιολογικά σημαντικών συνδέσεων μεταξύ τους. Το EDM ακολουθεί εξολοκλήρου αυτήν την προσέγγιση τριπλής περιγραφής. Οι τύποι συνδέσμων είναι ζωτικής σημασίας για την ικανότητά του RDF να μεταφέρει σημαντικές γνώσεις. Αυτές οι ιδιότητες μαζί με τους τύπους που μπορούν να αντιστοιχηθούν στο θέμα και στους πόρους αντικειμένων, ορίζονται σε οντολογίες. Η λέξη οντολογία νοείται εδώ ως συνώνυμο της λέξης εννοιολογίας, σε αντίθεση με την έννοια που έχει η λέξη στην πραγματικότητα. Οι οντολογίες, οι οποίες ορίζονται μέσω των προτύπων RDF Schema (RDFS) και Web Ontology Language (OWL), περιέχουν τόσο ανεπίσημους ορισμούς με τη μορφή τεκμηρίωσης αναγνώσιμης από τον άνθρωπο, όσο και επίσημους ορισμούς με τη μορφή περιορισμών και κανόνων που επιτρέπουν τον εντοπισμό ασυνεπειών ή τη λήψη νέων γεγονότων από ισχυρισμούς. Μία οντολογία μπορεί να ορίσει επίσημα ένα άλλο αντικείμενο κλάσης ως ένα αντικείμενο υπερκλάσης.

Η προσέγγιση του Σημασιολογικού Ιστού επιτρέπει πράγματι τον συνδυασμό διαφόρων οντολογιών στις ίδιες περιγραφές. Κάποιος μπορεί να αναπτύξει διαφορετικές απόψεις πάνω από τους ίδιους ισχυρισμούς, η και να δημιουργήσει ισχυρισμούς που συνδυάζουν διαφορετικά λεξιλόγια προσαρμοσμένα σε συγκεκριμένες ανάγκες, ώστε να ταιριάζει με τις απαιτήσεις μιας πιο γενικής εφαρμογής. Το EDM, ξαναχρησιμοποιεί ορισμένες από τις οντολογίες αναφοράς που είναι ήδη διαθέσιμες, όπως το W3C, χορηγός του απλού συστήματος οργάνωσης γνώσης (SKOS). Το SKOS ορίζει ένα μοντέλο που αντιπροσωπεύει τα στοιχεία του Συστήματος Οργάνωσης της Γνώσης, όπως θησαυρούς, σχήματα ταξινόμησης, κλπ. Διαθέτει, ακόμη, μία κυρία κατηγορία για να περιγράψει έννοιες, προσαρμόζοντας πρότυπα όπως το ISO 2788 σε μία προσέγγιση μοντελοποίησης βασισμένη

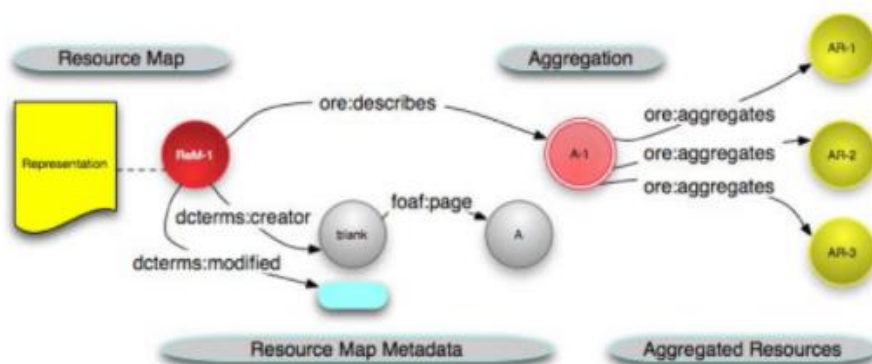
σε έννοιες, κερδίζει ιδιότητες για τις ετικέτες των εννοιών. Αυτό επιτρέπει τεχνικά στις εφαρμογές να πλοηγούνται σε ένα σημασιολογικό επίπεδο εννοιών από διαφορετικές έννοιες.

Άλλες αναλογίες που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το EDM περιλαμβάνουν το Dublin Core (DC) και το Friend-of-a-Friend (FOAF). Το Dublin Core, παρέχει ένα συμπαγές λεξιλόγιο για να περιγράψει τα βασικά χαρακτηριστικά των αντικειμένων του πολιτισμού (δημιουργοί, σχέσεις με άλλους πόρους, ευρετηρίαση θεμάτων κλπ.) με τρόπο σημασιολογικό στο Web, που ταιριάζει σε ένα ευρύ φάσμα αναγκών. Το DC χρησιμοποιείται ως βάση για το ESE: η διατήρηση του ως μέρος του μοντέλου δίνει άμεση συμβατότητα με τα παλιά δεδομένα Europeana. Επιτρέπει, επίσης, σε αυτούς τους παρόχους που δεν θέλουν να παρέχουν περισσότερες περιγραφές, να διατηρούν ένα απλό σχήμα για τα δεδομένα που υποβάλλουν. Τελικά, καθιστά τα δεδομένα EDM, πιο κατάλληλα για κοινή χρήση και επαναχρησιμοποίηση. το DC χρησιμοποιείται από πολλές εφαρμογές, οι οποίες θα μπορούσαν να υιοθετηθούν πολύ εύκολα για την κατανάλωση δεδομένων EDM.

Το FOAF είναι μία οντολογία, που χρησιμοποιείται για να περιγράψει άτομα στο RDF, προερχόμενα από τις απαιτήσεις περιγραφής διαδικτυακού προφίλ. Θα μπορούσε, επομένως, να είναι κατάλληλο, με κάποια προσαρμογή ή κάποια επέκταση, να περιγράψει τα πολλά άτομα που συμμετέχουν καθοριστικά στο πλαίσιο των αντικειμένων Europeana.

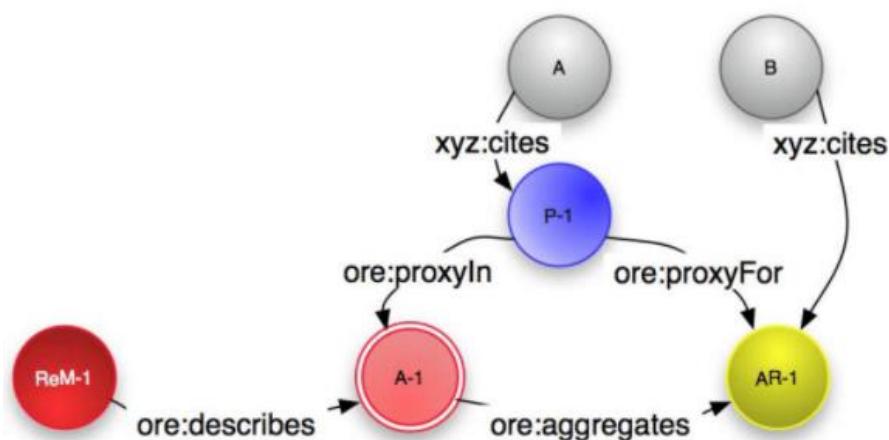
- ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Οι τυπικές αναπαραστάσεις αντικειμένων στη Europeana, θα είναι ως επί το πλείστον σύνθετες οντότητες, που αποτελούνται από διάφορα μέρη, όπως για παράδειγμα χαρακτηριστικά μεταδεδομένων, μία μικρογραφία και μία στατική σελίδα προορισμού html. Για αυτό και για άλλους λόγους, οι προδιαγραφές OAI Object Reuse & Exchange (OAI-ORE) επιλέχθηκαν ως πλαίσιο δοκιμής και μοντελοποίησης για την οντολογία EDM. Το OAI-ORE καθορίζει μία προσέγγιση για τον προσδιορισμό και την περιγραφή των συνολικών πόρων ιστού, για να μπορέσει να αναφερθεί σαφώς σε ένα σύνολο πόρων ιστού, εισάγεται ένας νέος πόρος που σημαίνει συλλογή άλλων πόρων. Αυτός ο πόρος έχει URI, όπως κάθε άλλος πόρος στον ιστό. Ένας χάρτης πόρων μεταδίδει ποιος συνδυασμός περιγράφει και παραθέτει τους συγκεντρωτικούς πόρους που αποτελούν μέρος του. Επιπλέον, ένας χάρτης πόρων μπορεί να εκφράσει σχέσεις και ιδιότητες που σχετίζονται με όλους τους συγκεντρωτικούς πόρους, καθώς και μεταδεδομένα που σχετίζονται με τον ίδιο τον χάρτη πόρων.



Εικόνα 16: Τα βασικά στοιχεία του μοντέλου δεδομένων. (28)

Επιπλέον, το URI που δηλώνει ένα συγκεντρωτικό πόρο σε ένα συγκεκριμένο σύνολο, δεν διαφέρει από το URI που προσδιορίζει τον πόρο αυτό ανεξάρτητα από το σύνολο. Ωστόσο, πολλές περιπτώσεις χρήσεων απαιτούν διάκριση μεταξύ αναφοράς ενός τέτοιου πόρου και αναφοράς του ίδιου πόρου όταν λειτουργεί ως συγκεντρωτικός πόρος σε ένα σύνολο. Για να επιτευχθεί αυτή η διαφοροποίηση, το OAI - ORE εισάγει την έννοια του Proxy. Ο διακομιστής μεσολάβησης είναι ένας πόρος που σημαίνει έναν συγκεντρωτικό πόρο στο πλαίσιο ενός συγκεκριμένου συνόλου. Το URI ενός διακομιστή μεσολάβησης παρέχει έναν μηχανισμό για την ένδειξη ενός πόρου στο πλαίσιο. Απεικονίζει επίσης πως η αναφορά του συγκεντρωτικού πόρου είναι διαφορετική από την αναφορά του μεσολαβητή: ο πρώτος αναφέρει έναν πόρο ως έχει, ενώ ο δεύτερος αναφέρει ότι ο πόρος αυτός υπάρχει στο πλαίσιο ενός συγκεκριμένου συγκεντρωτικού πόρου. Προκειμένου να λειτουργήσει αυτό στον ιστό και να παρέχει πληροφορίες σε πελάτες που γνωρίζουν OAI - ORE, η ανάλυση των HTTP URI που έχουν εκχωρηθεί σε διακομιστές μεσολάβησης πρέπει να οδηγούν στον συγκεντρωτικό πόρο και η απόκριση πρέπει να περιλαμβάνει μία κεφαλίδα συνδέσμου HTTP, η οποία θα δείχνει τον πόρο.



Εικόνα 16: Διαμεσολαβητής OAI – ORE: αναφορά ενός συγκεντρωτικού πόρου στο πλαίσιο. (28)

- ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ο στόχος των Linked Data είναι να επιτρέψουν την κοινή χρήση δομημένων δεδομένων στον Ιστό. Για τον σκοπό αυτό βασίζονται στην αρχιτεκτονική Web ως ραχοκοκαλιά ενεργοποίησης και στο RDF ως γλώσσα αναπαράστασης. Γενικότερα, κάνει συστάσεις σχετικά με τον τρόπο δημιουργίας προσβάσιμων δεδομένων RDF στον Ιστό, με το συνολικό όραμα του Ιστού ως κοινά δεδομένα, που αποτελούν συνήθως τον Σημασιολογικό Ιστό. Ο σημασιολογικός ιστός από μόνος του έχει επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό το σχεδιασμό του EDM. Συγκεκριμένα οδήγησε στην υιοθέτηση του RDF ως μετά - μοντέλο EDM και στην απόφαση λήψης οποιoδήποτε αντικείμενου ενδιαφέροντος στον χώρο πληροφοριών Europeana. Αυτή η επιλογή επιτρέπει την ομαλοποίηση των τιμών στις περιγραφές Europeana, σε μορφή HTTP URI και είναι ένα de facto πρότυπο, που υποστηρίζεται από την αρχιτεκτονική του Ιστού. Ακόμη προσθέτει μία θεμελιώδη διάσταση, η οποία μέσω των δεδομένων Europeana μπορεί να χρησιμοποιήσει το HTTP URIS στο χώρο των πληροφοριών και ως συνδέσμους που επιτρέπουν την πρόσβαση σε δομημένες περιγραφές των αντίστοιχων αντικειμένων. Οι σύνδεσμοι αυτοί λειτουργούν ως σύνδεσμοι του χώρου πληροφοριών Europeana,

με τον χώρο πληροφοριών κάποιων άλλων αρχών, με αυτόν τον τρόπο επιτρέπεται η συλλογή σε πρόσθετες γνώσεις για άτομα, μέρη, έννοιες κλπ. Το γεγονός αυτό θα βοηθήσει στη βελτίωση της ελαστικότητας του συστήματος σε σημαντικές πτυχές όπως είναι η απόδοση της λειτουργικότητας και η ανακάλυψη νέας γνώσης.

ΣΧΗΜΑΤΑ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ

Η γλώσσα αναπαράστασης RDF επιτρέπει τη δήλωση υπαγωγής μεταξύ ιδιοτήτων, με άλλα λόγια, Η σχέση που χρησιμοποιείται για τη συσχέτιση κάποιου στοιχείου με μία συγκεκριμένη τιμή συνεπάγεται (είναι “subPropertyOf of”) γενικές σχέσεις με αυτή την τιμή, ακριβώς ως “ ευρύτεροι όροι” σε έναν θησαυρό. Κατά συνέπεια, μπορεί κανείς να αναζητήσει ένα στοιχείο με αυτόν τον συσχετισμό σε μία πιο γενική σχέση που δεν δηλώθηκε στα δεδομένα. αυτή η δυνατότητα του RDF δεν έχει ακόμη αξιοποιηθεί ευρέως από κοινότητες χρηστών που σχεδιάζουν μορφές μεταδεδομένων, αλλά στην πραγματικότητα είναι το πιο σημαντικό μέσο για την ενσωμάτωση συγκεκριμένων σχημάτων αναπαραγωγής με πιο γενικά ή βασικά σχήματα. Το EDM παρέχει τις πιο ριζικές γενικεύσεις των ιδιοτήτων μεταδεδομένων που έχουν προταθεί μέχρι στιγμής.

Οποιαδήποτε κοινότητα μπορεί να δηλώσει ένα προφίλ εφαρμογής και να εμπλουτίσει την ακρίβεια του EDM για το συγκεκριμένο υποσύνολο δεδομένων τους. Όλες οι γενικά συναφείς συσχετίσεις που γίνονται σε τέτοια προφίλ θα πρέπει να βελτιώσουν ρητά μία ή περισσότερες ιδιότητες του EDM, και έτσι να διασφαλίσουν την ανάκληση ακόμη και για αίτημα από χρήστες, που δεν γνωρίζουν τη σημασιολογία για την κοινότητα. Αντίστροφα, η Europeana έχει καταβάλει μεγάλη προσπάθεια για να συλλέξει ρεαλιστικές απαιτήσεις μεταδεδομένων από κοινότητες, δηλαδή μορφές μεταδεδομένων που υποστηρίζονται από μεγάλα σύνολα πραγματικών δεδομένων που μπορούν να παρασχεθούν με σκοπό την επαλήθευση της συμβατότητας τους με το EDM. (28)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΗΘΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Ένας από τους κύριους στόχους της επαγγελματικής ηθικής, είναι η επιδίωξη καθορισμένων αξιών και κανόνων και, η αποθάρρυνση της ακατάλληλης συμπεριφοράς από τους επαγγελματίες, προκειμένου να αναπτυχθεί η εμπιστοσύνη του κοινού στις νέες υπηρεσίες που παρέχονται από ορισμένα ιδρύματα. Η αλλαγή ενθαρρύνει τους ειδικούς να αναπτύξουν νέους τρόπους επιδίωξης επαγγελματικών αξιών. Αρχεία, βιβλιοθήκες και μουσεία, ασχολούνται ενεργά με την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς για αρκετές δεκαετίες. Τα έργα ψηφιοποίησης έχουν δημιουργήσει νέες οργανωτικές μορφές και δίκτυα συνεργασίας, καθώς και νέους τύπους υπηρεσιών πολιτιστικής κληρονομιάς και είναι, σαφώς, η αιτία μιας σειράς αλλαγών στη νοοτροπία τις στρατηγικές και τις διαδικασίες σε αυτά τα ιδρύματα. Πολλές μελέτες περιπτώσεων και έρευνες σε συγκεκριμένα ηθικά ζητήματα, αποδεικνύουν ότι η ψηφιοποίηση είχε σημαντικό αντίκτυπο στη διαχείριση της διαδικτυακής εμπλοκής της πολιτιστικής κληρονομιάς, στη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας των προσωπικών πληροφοριών σε έγγραφα κληρονομιάς, στη διασφάλιση της αυθεντικότητας στην οργάνωση της πρόσβασης σε αντικείμενα κληρονομιάς, και στη διεξαγωγή επιλογής και ερμηνείας της ψηφιοποίησης, τα παραπάνω δεν θεωρούνται ξεχωριστός τομέας επιστημονικής και επαγγελματικής συζήτησης.

Η UNESCO προσφέρει έναν ορισμό της ψηφιοποίησης που τη συνδέει με το ευρύτερο πλαίσιο των αποφάσεων και των δραστηριοτήτων των ιδρυμάτων: *«η ψηφιοποίηση είναι η δημιουργία ψηφιακών αντικειμένων, από φυσικά αναλογικά πρωτότυπα μέσω σαρωτή κάμερας ή άλλες ηλεκτρονικές συσκευές. Αναλαμβάνετε ως μέρος μιας διαδικασίας που περιλαμβάνει: την επιλογή, την αξιολόγηση των συμπεριλαμβανομένων αναγκών, την προτεραιότητα, την προετοιμασία προτύπων για ψηφιοποίηση, τη συλλογή και τη δημιουργία μεταδεδομένων, την ψηφιοποίηση και δημιουργία δεδομένων συλλόγων, την υποβολή ψηφιακών πόρων σε συστήματα παράδοσης και τα αποθετήρια. Αυτή η διαδικασία, συνοδεύεται από τη διοίκηση συμπεριλαμβανομένης της πνευματικής ιδιοκτησίας διαχείρισης δικαιωμάτων και τον ποιοτικό έλεγχο και την αξιολόγηση στο τέλος.»*

Ηθικά ζητήματα στην ψηφιοποίηση που πραγματοποιείται από αρχεία, βιβλιοθήκες και μουσεία, έχουν εντοπιστεί με βιβλιογραφική ανασκόπηση. Ο όρος “θεσμοί μνήμης” χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της συζήτησης για να επισημάνει το κοινό σκοπό των ιδρυμάτων που στοχεύουν στη διαχείριση των συλλογών πολιτιστικής κληρονομιάς, προκειμένου να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των κοινωνιών που πρέπει να θυμούνται. Υπάρχουν διάφοροι τομείς ανησυχίας που σχετίζονται με την ψηφιοποίηση και προκαλούν ηθικά ζητήματα και συγκρούσεις. Μερικά από αυτά είναι η εμφάνιση αρχείων ψηφιακής κοινότητας, τα οποία αντιπροσωπεύουν παράγοντες, που έχουν προκαλέσει αλλαγές της προσέγγισης στην ψηφιοποίηση σε ιδρύματα. Άλλοι, όπως τα νέα μοντέλα χρηματοδότησης στην ψηφιοποίηση, σχετίζονται άμεσα με μεθόδους διαχείρισης της ψηφιοποίησης που έχουν εισαγάγει νέα ηθικά ζητήματα

στην ημερήσια διάταξη των ιδρυμάτων αυτών. Ακόμη, άλλοι περιλαμβάνουν την ευκολία κοινής χρήσης και χειρισμού του ψηφιακού περιεχομένου και της διαδικτυακής εμπλοκής, με την κληρονομιά σε ένα παγκόσμιο ψηφιακό περιβάλλον και αντικατοπτρίζουν το αντίκτυπο των ψηφιακών τεχνολογιών στους τρόπους επεξεργασίας και επικοινωνίας αντικείμενων της κληρονομιάς στον ψηφιακό χώρο. Το θέμα της ηθικής της ψηφιοποίησης είναι πολύ ευρύ και περιλαμβάνει συζήτηση για αλλαγές στη στάση, ζητήματα που δεν έχουν επιλυθεί και παραδείγματα πρακτικών λύσεων.

Η αυξανόμενη προσβασιμότητα των εύχρηστων και σχετικά φθηνών εργαλείων ψηφιοποίησης και η άνοδος του Web 2.0, ενθάρρυναν την ερασιτεχνική ψηφιοποίηση και την εμφάνιση εναλλακτικών και μη επαγγελματικών ψηφιακών αρχείων, που διατηρούνται από άτομα και διάφορες κοινότητες. Κοινωνικές ομάδες και κοινωνίες που κάποτε περιθωριοποιήθηκαν ή διώχθηκαν - αυτόχθονες κοινότητες, μειονότητες όσον αφορά τη θρησκεία, τη φυλή, τον σεξουαλικό προσανατολισμό και την ταυτότητα φύλου και χώρες που είχαν αποικιοποιηθεί στο παρελθόν, έχουν χρησιμοποιήσει διαδικτυακές ψηφιακές συλλογές, ως πλατφόρμα για να κάνουν τη φωνή τους να ακουστεί ή να ανακτήσουν τον έλεγχο της κληρονομιάς τους. Το παρελθόν αυτών των ομάδων έχει εκπροσωπηθεί σε αρχεία, βιβλιοθήκες και μουσεία, μέσα από το φακό κυρίαρχων ισχυρών κοινωνικών ομάδων ή κοινωνιών. Αυτά τα μειονεκτήματα ενθάρρυναν τα λεγόμενα κοινοτικά αρχεία ή ανεξάρτητα αρχεία, όταν οργανώσεις και κοινότητες άρχισαν να δημιουργούν και να επιμελούνται ψηφιακές συλλογές κρατικών αρχείων, βιβλιοθηκών και μουσείων.

Οι αυτόχθονες κοινότητες χρησιμοποιούν την ψηφιοποίηση για να ανακτήσουν τον έλεγχο των παραδοσιακών πολιτιστικών γνώσεων που εμπορεύονται υπερβολικά και χρησιμοποιούνται χωρίς την συγκατάθεση των κοινοτήτων από τις οποίες προέρχονται. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ενθαρρύνει τις αυτόχθονες κοινότητες να ψηφιοποιούν την κληρονομιά τους, επειδή τέτοια περιουσιακά στοιχεία δεν προστατεύονται από συμβατικά συστήματα πνευματικής ιδιοκτησίας. Μία τέτοια άυλη κληρονομιά που έχει καταγραφεί από ερευνητές έχει επίσης εμφανιστεί στις συλλογές αρχείων, βιβλιοθηκών και μουσείων. Συχνά, η ψηφιοποίηση, η επιλογή και η ρύθμιση τέτοιων πληροφοριών, καθώς και η ευρεία διαδικτυακή πρόσβαση σε αυτά, έρχονται σε αντίθεση με τις παραδοσιακές απόψεις των αυτόχθονων κοινοτήτων.

Το κόστος της ψηφιοποίησης είναι υψηλό, ως εκ τούτου οι περισσότερες πρωτοβουλίες ψηφιοποίησης εξαρτώνται από την εξωτερική χρηματοδότηση και την υποστήριξη των χορηγών. Για τη δημιουργία κεφαλαίων για ψηφιοποίηση και για διασφάλιση της βιωσιμότητάς της ψηφιακής μνήμης περιεχομένου, τα ιδρύματα εφαρμόζουν όλο και περισσότερο επιχειρηματικές προσεγγίσεις. Τέτοιες προσεγγίσεις βασίζονται στη δυνατότητα χρήσης ψηφιακών αντικειμένων κληρονομιάς, για την ανάπτυξη εμπορικών υπηρεσιών και περιεχομένου. Περιλαμβάνουν, πρωτοβουλίες ιδρυμάτων για χρέωση της πρόσβασης σε ψηφιακό περιεχόμενο, σε συνεργασία με ιδιωτικές οντότητες και επιδίωξη υποστήριξης των χορηγών. Σε αυτές τις πρωτοβουλίες, τα ιδρύματα επιδιώκουν στόχους όπως η μείωση του κόστους ψηφιοποίησης, η απόκτηση χρηματοδότησης, υποδομής ή αρμοδιότητας. Ενώ, οι εμπορικοί συνεργάτες τους στοχεύουν στην επαναχρησιμοποίηση του ψηφιακού περιεχομένου για την παροχή εμπορικών υπηρεσιών ή προϊόντων. Η εφαρμογή της επιχειρηματικής νοοτροπίας στο δημόσιο τομέα δημιουργεί ηθικά ζητήματα. Πρώτον, σε δημόσιες και ιδιωτικές συνεργασίες οι χορηγοί και οι συνεργάτες του ιδιωτικού τομέα επηρεάζουν την επιλογή και την ερμηνεία του περιεχομένου που θα ψηφιοποιηθεί. Οι ερευνητές αποκαλύπτουν, ότι οι προτιμήσεις χορηγών/συνεργατών μπορεί να οδηγήσουν σε συγκεκριμένες αποφάσεις επιλογής και ερμηνείας. Οι ξένοι χρηματοδότες επηρεάζουν την ερμηνεία του ψηφιοποιημένου περιεχομένου. Τα ιδρύματα ενδέχεται να βρεθούν επιλεκτικά ψηφιοποιώντας το

περιεχόμενο που απευθύνεται σε πιθανούς χρηματοδότες. Δεύτερον, στην επιδίωξη ιδιωτικών εταιρειών που συνέβαλαν σημαντικά, είτε οικονομικά είτε εκτελώντας εργασίες ψηφιοποίησης, μερικές φορές επιμένουν στον περιορισμό της πρόσβασης για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Αυτό δημιουργεί ηθικά ερωτήματα σχετικά με τη διαθεσιμότητα του ψηφιοποιημένου περιεχομένου, ειδικά σε περιπτώσεις που το έργο χρηματοδοτείται εν μέρει από δημόσιους πόρους. Επιπλέον ηθικά ζητήματα προκύπτουν, όταν τα ίδια τα ιδρύματα θα ήθελα να χρεώσουν για την επαναχρησιμοποίηση του ψηφιακού περιεχομένου σε δημόσιο τομέα.

4.1 ΕΥΚΟΛΙΑ ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Σε αντίθεση με τα αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς, τα οποία διατηρούνται σε ιδρύματα, το ψηφιακό πολιτιστικό περιεχόμενο μπορεί πολύ εύκολα να κοινοποιηθεί, να συνδυαστεί και να συγκεντρωθεί στο διαδίκτυο. Το περιεχόμενο των ψηφιακών αρχείων, μπορεί επίσης να τροποποιηθεί με αρκετά απλό και εύκολο τρόπο. Αυτές οι δυνατότητες, παρέχουν ορισμένα οφέλη για τους χρήστες του ψηφιακού περιεχομένου, ενισχύουν την πρόσβαση σε ψηφιακές συλλογές και επιτρέπουν την επαναχρησιμοποίηση τους για σκοπό έρευνας, μάθησης και ανάπτυξης κάποιου νέου εμπορικού περιεχομένου. Ωστόσο, η ευκολία κοινοποίησης και εισαγωγής αλλαγών σε ψηφιακά αρχεία, περιπλέκει το έργο της προστασίας των προσωπικών δεδομένων, που περιέχονται σε ψηφιοποιημένα έγγραφα, και τη διασφάλιση της αξιοπιστίας τους. Ο σεβασμός των προσωπικών δεδομένων και της προσωπικής ιδιωτικότητας τεκμηριώνεται ρητά στους επαγγελματικούς κώδικες δεοντολογίας των ιδρυμάτων και στο άρθρο 12 της Οικουμενικής Διακήρυξης των Ηνωμένων Εθνών για τα ανθρώπινα δικαιώματα, το οποίο ορίζει ότι κανείς δεν υπόκειται σε αυθαίρετη παρέμβαση στο απόρρητο, την οικογενειακή κατοικία ή την αλληλογραφία του, ούτε σε επιθέσεις κατά της τιμής και της φήμης του. Ωστόσο, συχνά τα ζητήματα απορρήτου έρχονται σε σύγκρουση με το στόχο της παροχής καθολικής πρόσβασης στην κληρονομιά στο διαδίκτυο. Προβλήματα απορρήτου στην ψηφιοποίηση προκύπτουν λόγω της αφθονίας των προσωπικών δεδομένων σε έγγραφα και αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς και σε άνευ προηγουμένου ευκαιρίες για διαδικτυακή πρόσβαση, ανακάλυψη και συνδυασμό προσωπικών δεδομένων από διάφορες πηγές στην ψηφιακή εποχή. Μεταξύ παραδειγμάτων προσωπικών πληροφοριών είναι το εθνογραφικό υλικό με οικείες λεπτομέρειες, απόψεις, αναφορές σε άλλα άτομα και γεγονότα που γίνονται από πληροφοριοδότες και ιατρικά αρχεία, από αρχείο καταγραφής δεδομένων από άτομα, εφημερίδες και ούτω καθεξής. Σε πολλές περιπτώσεις η διαδικτυακή πρόσβαση δεν ήταν ορατή και συνεπώς δεν πραγματοποιήθηκε διαπραγμάτευση με πληροφοριοδότες και δωρητές υλικών κληρονομιάς. Μία νέα διάσταση της ιδιωτικότητας στον ψηφιακό χώρο καθιστά τη διαδικασία εξεύρεσης λύσεων σε θέματα ηθικής ιδιωτικότητας. Ακόμη μια πρόσφατη ιδέα που εισήχθη στον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων της Ευρωπαϊκής Ένωσης του 2016, επιτρέπει σε ένα άτομο να αποσύρει πληροφορίες από το διαδίκτυο ή να κάνει αυτές τις πληροφορίες ανώνυμες και, έτσι επιτρέπει σε ένα άτομο να ελέγχει τις προσωπικές του πληροφορίες στο διαδίκτυο

Το δικαίωμα της απόσυρσης προωθεί ζητήματα χειραγώγησης ή καταστροφής του παρελθόντος που προκύπτουν όταν αποσύρονται και διαγράφονται αρχεία και έγγραφα. Οι περισσότερες πρακτικές συζητήσεις σχετικά με ηθικά ζητήματα της ιδιωτικότητας και του δικαιώματος της απόσυρσης, τονίζουν την ανάγκη να δημιουργηθεί μία σωστή ισορροπία μεταξύ της πρόσβασης, προς όφελος του δημοσίου συμφέροντος για την έρευνα και την προστασία των ατόμων που αναφέρονται, εμφανίζονται ή

εκφράζουν τις απόψεις τους έγγραφα κληρονομιάς. Οι δηλώσεις της Διεθνούς Ομοσπονδίας Συλλόγων και Ιδρυμάτων Βιβλιοθήκης σχετικά με τις προσωπικά αναγνωρίσιμες πληροφορίες και τα ιστορικά αρχεία, αποδεικνύουν ότι οι αξίες της πνευματικής ελευθερίας και της πρόσβασης παραμένουν κατευθυντήριες αρχές για τους επαγγελματίες των ιδρυμάτων. Ωστόσο, αναγνωρίστηκε η πιθανή επίπτωση των ψηφιοποιημένων συλλογών στα άτομα. Είναι πολύ σημαντικό ότι οι διάφορες μελέτες περιπτώσεων της ψηφιοποίησης, δείχνουν ότι οι επαγγελματίες των ιδρυμάτων έχουν γίνει πιο ευαίσθητοι στις συνέπειές και στο πιθανό κακό που μπορεί να προκαλέσει η προσωπική έκθεση στο διαδίκτυο. Οι πρόσφατες περιπτώσεις ψηφιοποίησης καταδεικνύουν επίσης, μία στάση προστασίας απέναντι σε άτομα των οποίων οι πληροφορίες εμφανίζονται στα έγγραφα της κληρονομιάς. Αν και πολύτιμα για την έρευνα και την κατανόηση του παρελθόντος τέτοια έγγραφα μπορεί να βλάψουν με τα θέματά τους, για παράδειγμα μπορούν να αποκαλύψουν πληροφορίες σχετικά με τις απόψεις, τα εγκλήματα ή τα κοινωνικά απαράδεκτα παρελθόντα και γεγονότα της ζωής κάποιων ατόμων. Ο εντοπισμός και η προστασία των προσωπικών πληροφοριών, σε πρωτοβουλίες ψηφιοποίησης μεγάλης κλίμακας συνεχίζει να παραμένει μία πρόκληση. Απαιτεί τη θέσπιση νέων πολιτικών πρακτικών και ροών εργασίας ώστε να είναι σε θέση να ισορροπήσει το δικαίωμα της απόσυρσης με άλλα δικαιώματα όπως η πνευματική ελευθερία. Η έλλειψη σαφήνειας σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής του δικαιώματος της απόσυρσης μπορεί να αποτελέσει σημαντική πρόκληση στα σχέδια ψηφιοποίησης στην Ευρώπη.

Μία άλλη ειδική πρόκληση που σχετίζεται με τον εύκολο χειρισμό, την αντιγραφή και την επανατοποθέτηση των ψηφιακών υποκατάστατων, σχετίζεται με τη διασφάλιση ότι το ψηφιακό περιεχόμενο είναι αυθεντικό. Η αυθεντικότητα, ορίζεται ως η ποιότητα σε κάτι που είναι αυτό που ισχυρίζεται ότι είναι (έγκυρο, γνήσιο κ.λπ.), επαληθευμένα πραγματικό, σε αρχεία και ειδικές συλλογές, μέσω μιας διερευνητικής διαδικασίας γνώστης και ως έλεγχος ταυτότητας. Δέσμευση για τη διασφάλιση της αυθεντικότητας περιγράφεται στον κώδικα δεοντολογίας του Διεθνούς Συμβουλίου Αρχείων, ο οποίος αναφέρει ότι οι αρχειονόμοι θα πρέπει να προστατεύουν την αυθεντικότητα των εγγράφων, κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας, της διατήρησης και της χρήσης των αρχείων. Επιπλέον, ο κώδικας δεοντολογίας για βιβλιοθηκονόμους και επαγγελματίες της πληροφορίας, τονίζει την υποχρεωτική διαφάνεια στην παροχή πληροφοριών, ενώ ο κώδικας δεοντολογίας του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων, περιγράφει τις υποχρεώσεις των μουσείων ως ιδρύματα που κατέχουν πρωταρχικά αποδεικτικά στοιχεία. Η διασφάλιση της αυθεντικότητας σχετίζεται στενά με την αρχή και την αξιοπιστία των αρχείων, των βιβλιοθηκών και των μουσείων. Η έννοια της αυθεντικότητας, καθοδηγεί την επιλογή, την ψηφιακή μετατροπή και τις αποφάσεις συντήρησης επαγγελματικών αρχείων, βιβλιοθηκών και μουσείων. Οι ψηφιακές βελτιώσεις του υλικού κληρονομιάς μπορούν να τα καταστήσουν πιο βολικά στη χρήση. Ωστόσο, θέτουν επίσης προκλήσεις για τη διατήρηση της αυθεντικότητας ενός εγγράφου ή αντικειμένου. Οι ερευνητές και οι επαγγελματίες, που ασχολούνται με την επίδραση των διαμορφώσεων υλικού και λογισμικού ψηφιακής μετατροπής και τις μεθόδους συμπίεσης δεδομένων και βελτιώσεων, στοχεύουν στη μετατροπή και στην κατανόηση του αρχικού υλικού κληρονομιάς από την ψηφιακή μορφή. Οι οδηγίες ψηφιοποίησης συνιστούν τη δημιουργία ενός αρχείου που δεν περιέχει παρεμβάσεις, για τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη. Ωστόσο, οι περισσότεροι χρήστες δεν έχουν ποτέ πρόσβαση στο αρχείο, επομένως διαφανείς πληροφορίες που είναι προσβάσιμες από το κοινό, σχετικά με την πολιτική ψηφιοποίηση σε ένα ίδρυμα καθώς και η εκπαίδευση των χρηστών σχετικά με ζητήματα αυθεντικότητας στο περιβάλλον, φαίνεται να είναι μία από τις κατάλληλες λύσεις. Επιπλέον, το ψηφιακό υποκατάστατο δεν αντικατοπτρίζει όλα τα χαρακτηριστικά των εγγράφων ή των αντικειμένων της αρχικής κληρονομιάς. Επομένως, συχνά δεν είναι ούτε προσιτό ούτε λογικό να στοχεύουμε στη μέγιστη ποιότητα της ψηφιακής κληρονομιάς. Άρα, ένα ψηφιακό ηθικό ζήτημα του καθορισμού των απαιτήσεων

για την αυθεντικότητα του ψηφιοποιημένου περιεχομένου, δεν έχει ακόμη επιλυθεί. Για να διατηρηθεί το ψηφιακό περιεχόμενο μακροπρόθεσμα και να ξεπεραστεί η τεχνολογική απαξίωση του υλικού και του λογισμικού, πρέπει να γίνουν ψηφιακές αλλαγές, και πρέπει να εισαχθούν νέα αρχεία. Αυτό, επίσης, προκαλεί ζητήματα αυθεντικότητας. Για την επίλυση του, στα ιδρύματα εισάγουν διαφορετικά μοντέλα πιστοποίησης ψηφιακού υλικού και παρακολούθησης διαδικασιών ψηφιακής σύγκλισης.

Νέες προσεγγίσεις για την έννοια της αυθεντικότητας εμφανίζονται σε διάφορες πρωτοβουλίες ψηφιοποίησης. Η έννοια της αυθεντικότητας ως μία κατάσταση μοναδική για τον άνθρωπο ή για μία ομάδα, η οποία εκφράζει τα διακριτικά χαρακτηριστικά της που αντιπροσωπεύουν τη φύση της και την κάνουν διαφορετική από τις άλλες ομάδες, δημιουργεί την αίσθηση ότι τα αντικείμενα της κληρονομιάς είναι μεσολαβητές, που συνδέουν τους ανθρώπους με προηγούμενα γεγονότα ή πρακτικές που προκαλούν αυθεντικές εμπειρίες. Η αυθεντικότητα δεν είναι εγγενές χαρακτηριστικό ενός αντικειμένου κληρονομιάς αλλά έγκειται στις εμπειρίες, που μπορεί να δημιουργηθούν χρησιμοποιώντας τα αντικείμενα της κληρονομιάς. Από τη μία πλευρά το ψηφιακό αρχείο δεν μπορεί να θεωρηθεί αυθεντικό με παραδοσιακούς όρους, επειδή περιέχει βελτιώσεις και αλλαγές, που γίνονται κατά την ψηφιοποίηση του, δηλαδή πολύ αργότερα από τη δημιουργία του. Αλλά, από την άλλη πλευρά, οι πρωτότυπες φωτογραφίες του σχεδίου συχνά αποτυγχάνουν να μεταφέρουν πολλά χαρακτηριστικά του σκηνικού, που είναι κρίσιμα για μάθηση και διδασκαλία του θέματος. Και οι δύο περιπτώσεις, προσδιορίζουν παραδοχές σχετικά με την αυθεντικότητα και τις διενέξεις που προκύπτουν διασφαλίζοντας την, με τη συνήθη έννοια. Η έννοια της αυθεντικότητας, είναι μία κοινωνική κατασκευή, η αυθεντικότητα ενσωματώνεται σε ένα σύνολο καθιερωμένων και συμφωνημένων πρακτικών. Η έκθεση των επαγγελματιών ιδρυμάτων στις ανάγκες και τις πρακτικές ορισμένων κοινοτήτων, μπορεί να δώσει πληροφορίες για το τι κάνει ένα αντικείμενο ή ένα έγγραφο αυθεντικό, σε συγκεκριμένα πλαίσια χρήσης. Επί του παρόντος, οι επαγγελματίες σε ιδρύματα έρχονται αντιμέτωποι με την ανάγκη να καθιερώσουν νέες διαδικασίες και πρακτικές, για να διασφαλίσουν την αυθεντικότητα σε ένα ψηφιακό περιβάλλον.

4.2 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η δέσμευση για τις αξίες της πνευματικής ελευθερίας, συμπεριλαμβανομένου και του δικαιώματος της αναζήτησης, της λήψης και της μετάδοσης πληροφοριών και ιδεών μέσω οποιωνδήποτε Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης και ανεξάρτητα από τα σύνορα, χρησιμεύει ως καθοδήγηση σε σχέδια ψηφιοποίησης. Τα περισσότερα έργα ψηφιοποίησης στοχεύουν κυρίως στην επέκταση της πρόσβασης και της χρήσης, δημοσιεύοντας το περιεχόμενο τους στο διαδίκτυο. Παρόλο που η ψηφιοποίηση προσέφερε μία υπόσχεση καθολικής πρόσβασης στις πληροφορίες σε παγκόσμια κλίμακα, είχε ως αποτέλεσμα την εμφάνιση νέων τύπων ανισοτήτων και συγκρούσεων μεταξύ των διαφορετικών προσεγγίσεων του παρελθόντος, που εμφανίστηκαν σε διαφορετικά εθνικά πλαίσια. Η ψηφιοποίηση και η χρήση των κοινωνικών μέσων, για τη συμμετοχική αλληλεπίδραση των χρηστών με συλλογές της πολιτιστικής κληρονομιάς, απαιτεί σημαντικές αλλαγές στην προσέγγιση της κληρονομιάς από τα ιδρύματα. Σε παγκόσμια κλίμακα η ψηφιοποίηση παρέχει την ευκαιρία να αναβιώνει ουσιαστικά η πολιτιστική κληρονομιά, που αφανίστηκε από τις κοινότητες και τα έθνη που τη δημιούργησαν, λόγω του εμποικισμού, των ενόπλων συγκρούσεων, των φυσικών καταστροφών και άλλων ιστορικών γεγονότων που λαμβάνουν χώρα ανά εποχές. Αυτή η ευκαιρία, είχε ως αποτέλεσμα την ψηφιοποίηση συλλογών

αφανισμένων κληρονομιών, οι οποίες δημιούργησαν νέες ανισότητες. Συχνά, οι κοινότητες που πρέπει να επωφεληθούν από τέτοια έργα, δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτές τις συλλογές, λόγω εμποδίων που δημιουργούνται από τα ιδρύματα. Το επίπεδο κατανόησης των τεχνολογιών των πληροφοριών και των επικοινωνιών συχνά επωφελείται από το επίπεδο δεξιοτήτων και ευκαιριών απόκτησης τους και από τις συνήθειες χρήσης ψηφιακών εργαλείων, στις δικαιούχες κοινότητες, το οποίο δεν λαμβάνονται υπόψη. Η βιωσιμότητα των έργων ψηφιοποίησης μιας αφανισμένης κληρονομιάς, είναι επίσης συχνά υπό αμφισβήτηση. Τα ιδρύματα λειτουργούν στα πλαίσια των εθνικών πολιτικών και των πολιτικών χρηματοδότησης, όπου η ψηφιοποίηση και η διατήρηση της μνήμης, συχνά, δεν αποτελεί προτεραιότητα. Σε αυτή την περίπτωση, η αντίληψη της καθολικής πρόσβασης, που καθίσταται δυνατή μόνο μέσω ψηφιακών τεχνολογιών, είναι μία ψευδαίσθηση, επειδή ένα σύνολο σύνθετων χρηματοοικονομικών εξουσιών, γνώσεων υποδομής και άλλων παραγόντων, προϋποθέτει τη διαθεσιμότητά του ψηφιακού περιεχομένου.

Τα κοινωνικά μέσα έχουν γίνει ένα δημοφιλές εργαλείο για τη διασφάλιση της πιο περιεκτικής, πιο δημοκρατικής και πιο ελκυστικής επικοινωνίας της ψηφιακής πολιτισμικής κληρονομιάς στο διαδίκτυο. Ο αντίκτυπος των τεχνολογιών Web 2.0, έχει υπερβεί την απλή χρήση δημοφιλών εργαλείων, για συμμετοχικές και συνεργατικές προσεγγίσεις, που θολώνουν τα όρια μεταξύ των επαγγελματιών των ιδρυμάτων και των χρηστών. Η ταχεία αποδοχή του Web 2.0, χωρίς περισσότερη εξέταση των αναλυτικών αλλαγών που απαιτούνται, για να το καταστήσει πραγματικά συμμετοχικό, έχει οδηγήσει και αυτό σε ζητήματα ηθικής. Μερικά από αυτά, συνδέονται με την έλλειψη βιώσιμων λύσεων για τη διευκόλυνση του παγκόσμιου εμπορίου σε πλατφόρμες κοινωνικών μέσων και, σε συνδυασμό του δικαιώματος της ελευθερίας της γνώμης και της έκφρασης σε σχέση με τα άτομα και τις κοινότητες. Άλλοι περιλαμβάνουν, ανησυχίες σχετικά με τους πιθανούς περιορισμούς στη συμμετοχή των χρηστών σε διαδικασίες επικοινωνίας πολιτισμικής κληρονομιάς. Πρώτον, οι ερευνητές αμφισβήτησαν μία αφελή τεχνολογικά ντετερμινιστική προσέγγιση στα κοινωνικά μέσα, υποστηρίζοντας ότι είναι εξολοκλήρου περιεκτική και δημοκρατική. Χωρίς την υιοθέτηση της συμμετοχικής φιλοσοφίας στα ιδρύματα, τα κοινωνικά μέσα μπορούν να δημιουργήσουν ένα προκατειλημμένο χώρο επικοινωνίας. Για παράδειγμα, τα κενά στο διαδικτυακό πολιτιστικό περιεχόμενο, όπως η κληρονομιά και η διαθεσιμότητα συγκεκριμένων εργαλείων και δεξιοτήτων για μεταφόρτωση, σχολιασμό και κοινή χρήση περιεχομένου στο διαδίκτυο σε ορισμένες ομάδες, δείχνουν το επίπεδο διαδικτυακής αφοσίωσης. Δεύτερον, η διαθεσιμότητα εργαλείων για σχολιασμό, κοινή χρήση και επαναχρησιμοποίηση περιεχομένου θέτει το ερώτημα του ρόλου της μνήμης, στη διευκόλυνση αυτών των διαδικασιών. Από τη μία πλευρά, με την άνοδο των καταχρηστικών σχολείων και των εκφράσεων μίσους, τα ιδρύματα αισθάνονται την ανάγκη να ενεργούν ως συντονιστές που μπορούν να διασφαλίσουν ότι κάθε κοινότητα γίνεται σεβαστή. Από την άλλη πλευρά, οι πρακτικές ελέγχου βασίζονται συχνά σε υποκειμενική κρίση και δεν είναι διαφανής. Τρίτον, το Web 2.0 επέκτεινε σημαντικά τη δυνατότητα συμμετοχής των χρηστών στη διαμόρφωση, την ερμηνεία και τη διάδοση της ψηφιακής κληρονομιάς στο διαδίκτυο. Τα ιδρύματα αντιμετωπίζουν ζητήματα ιδιοκτησίας και εξουσίας περιεχομένου λόγω της δυνατότητας κοινοποίησης και επαναχρησιμοποίησης ψηφιακού περιεχομένου. Αναφέρουν καταχρήσεις, επαναχρησιμοποιήσεις περιεχομένου, που έχουν δημιουργήσει παραπλανητικά σχόλια ή πληροφορίες. Ωστόσο, τα ιδρύματα συχνά δεν είναι έτοιμα για ενεργή συμμετοχή των χρηστών στην επικοινωνία της κληρονομιάς. Τα ιδρύματα νομιμοποιούνται, για να κατέχουν και να προωθούν συλλογές για το κοινό, και όχι με το κοινό, καθώς και να αναφέρουν υποθέσεις όπου οι βιβλιοθήκες και τα μουσεία περιόρισαν την επαναχρησιμοποίηση του περιεχομένου από τρίτα μέρη (π.χ. Βικιπαίδεια). Ομοίως, τα ιδρύματα τείνουν να αναλαμβάνουν βασικό ρόλο στον καθορισμό του τι πρέπει να κοινοποιείται στο διαδίκτυο και πώς,

αφήνοντας έτσι στον χρήστη κάποιες ευκαιρίες να απαντήσει αλλά όχι να αναλάβει ισότιμα κάποιο ρόλο στην συμπαραγωγή και ερμηνεία του παρελθόντος. Προφανώς, οι ερευνητές αναγνωρίζουν ότι αυτά τα ηθικά ζητήματα ανακύπτουν σε διαφορετικά και συχνά συγκρουόμενα κίνητρα και αντιλήψεις, σχετικά με τους ρόλους των ιδρυμάτων και τις ευθύνες που αυτά έχουν. (29)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΝΕΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ

5.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ONLINE ΞΕΝΑΓΗΣΗΣ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ

Οι εποχές που διανύουμε μας έχουν κάνει να μην μπορούμε να έχουμε την πλήρη πρόσβαση στα πολιτιστικά αγαθά που κάποτε ήταν αυτονόητο ότι έχουμε. Με βάση αυτό αλλά και με βάση τη ραγδαία ανάπτυξη τεχνολογίας, δημιουργούνται νέες ανάγκες για αυτοματοποίηση. Για παράδειγμα ο τομέας της τέχνης που αναμφισβήτητα αποτελεί φορέα πολιτιστικής κληρονομιάς είναι σε κρίση, οι γκαλερί και οι διάφορες πινακοθήκες έχουν παύσει τη λειτουργία τους. Με σκοπό, λοιπόν, την αναβίωση τέτοιων ιδρυμάτων, καθώς και τον εκσυγχρονισμό τους είναι επιτακτική η δημιουργία μιας online ξενάγησης σε πινακοθήκες και γκαλερί. Αυτό, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με τη δημιουργία μιας ενιαίας πλατφόρμας στο διαδίκτυο, στην οποία θα συμπεριλαμβάνονται πολύ γνωστά, πλέον, έργα από ευρέως γνωστούς καλλιτέχνες (Van Gogh, Picasso κλπ), καθώς και έργα από νέους και αισιόδοξους συγχρόνους καλλιτέχνες. Αυτό θα έχει ως σκοπό του, την ανάδειξη νέων καλλιτεχνών την επιμόρφωση του κοινού σχετικά με βασικά ζητήματα τέχνης, την προαγωγή και τον εκσυγχρονισμό του πολιτισμού. Η πλατφόρμα αυτή θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε τοπικό ή/και εθνικό επίπεδο καθώς μπορεί να περιέχει και παγκοσμίως γνωστά έργα τέχνης. Επίσης, εκτός από αυτά τα διάφορα έργα τέχνης, θα συμπεριλαμβάνει και διάφορες πληροφορίες σχετικά με αυτά, όπως το έτος δημιουργίας, το όνομα του καλλιτέχνη κλπ. Ενδιαφέρον θα είχε, εφόσον ο εκάστοτε καλλιτέχνης είναι εν ζωή, να παρατίθεται και ένα μικρό ηχητικό κομμάτι σαν συνέντευξη, του ίδιου του καλλιτέχνη με τη φωνή του, όπου θα περιγράφει τι σκεφτόταν κατά τη δημιουργία του έργου, τι απεικονίζει αυτό και διάφορες σχετικές πληροφορίες που θεωρεί αυτός σημαντικές για το έργο και, επίσης πληροφορίες για την ζωή και το ιστορικό του καλλιτέχνη. Ακόμη, η παραπομπή σε σχετικά έργα που θα βοηθούσε στον εμπλουτισμό των γνώσεων του χρήστη, θα ήταν επίσης καλό, ώστε να εξερευνηθούν και άλλα όχι τόσο γνωστά έργα τέχνης, για την απόκτηση μια καθολικής και πλήρους άποψης επάνω σε θέματα συλλογών και καλλιτεχνών. Τέλος, εφόσον γίνει επαναλειτουργία τέτοιου είδους ιδρυμάτων, το υλικό αυτό θα μπορεί να λειτουργήσει και ως συμπληρωματικό, της δια ζώσης ξενάγησης, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα wearables. Αυτά θα μπορούσε να είναι ήδη υπάρχοντες φορητές συσκευές, που χρησιμοποιούνται ήδη σε διάφορα μουσεία. Η εφαρμογή μιας τέτοιας πλατφόρμας, λοιπόν, θα βοηθήσει την προώθηση και την επιμόρφωση, σε σχέση με τα πολιτιστικά αγαθά που αφορούν την τέχνη και αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομιάς κάθε έθνους.

5.2 ΜΙΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗ, ONLINE ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Τα βιβλία αποτελούν υλικούς φορείς γραπτού ή/και εικαστικού περιεχομένου, καθώς αντιπροσωπεύουν και ένα κομμάτι της πολιτιστικής μας κληρονομιάς και τον τρόπο που αυτή συνεχίζει να αναβιώνει μέχρι σήμερα. Τα βιβλία αποτελούν ένα βασικό μέσο διάδοσης της γνώσης από το παρελθόν. Ωστόσο, η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει δημιουργήσει νέες μορφές βιβλίων όπως είναι τα e-books και τα audiobooks. Σύμφωνα με την Βικιπαίδεια: «το ηλεκτρονικό βιβλίο είναι ένα σύνολο πληροφοριών που εμφανίζονται σε ψηφιακή μορφή των οποίων το περιεχόμενο και η μορφή προσομοιάζουν το έντυπο βιβλίο που αναπαριστούν. Δημιουργείται μέσω των υπολογιστών ή κάποιων σχετικών ψηφιακών συσκευών και υποστηρίζεται από διάφορα λειτουργικά συστήματα» (30). Για την εξοικονόμηση χώρου και για την ευκολία αναζήτησης οι βιβλιοθήκες πλέον παρέχουν πρόσβαση σε ψηφιακές συλλογές ηλεκτρονικών βιβλίων. Πάνω στον άξονα αυτό, θα μπορούσε να δημιουργηθεί μία θεματική βιβλιοθήκη(π.χ. με θέμα η Επανάσταση του 1821), η οποία και θα παρείχε δωρεάν εγκυκλοπαιδικές γνώσεις σε κάθε ενδιαφερόμενο. Στην online αυτή βιβλιοθήκη, ακόμη, θα περιέχονται περιλήψεις από τα βιβλία αυτά, ώστε να γνωρίζει ο χρήστης τι πρόκειται να διαβάσει. Επίσης, μπορεί να περιέχει σχετικές με τη βιβλιογραφία και τη θεματολογία εικόνες, καθώς και εικόνες με τις πρώτες εκδόσεις των βιβλίων ή/και τις πρώτες γραπτές αναφορές πάνω στη θεματολογία. Βασικό είναι, να περιέχει σχετικές παραπομπές προς τη θεματολογία. Χρήσιμο θα ήταν ακόμη, να περιέχει την δυνατότητα της φωνητικής ανάγνωσης, τύπου audiobooks, ώστε να μπορούν οι χρήστες με προβλήματα όρασης να τη χρησιμοποιούν αλλά και για λόγους ευκολίας και εξοικονόμησης χρόνου. Με τον τρόπο αυτό, θα αποφεύγεται η φυσική φθορά λόγω της ψηφιοποιημένης υπόστασης του βιβλίου. Η αναζήτηση πάνω στο θέμα, θα γίνεται ευκολότερα και γρηγορότερα, καθώς θα παρέχει και πρόσβαση σε σπάνια και περιορισμένα έργα. Τέλος, θα δίνεται και η δυνατότητα επισύναψης σχετικού οπτικοακουστικού υλικού, γεγονός που θα περιέχει μία πιο ολοκληρωμένη, άμεση και ευχάριστη εμπειρία χρήσης. Με βάση όλα τα παραπάνω, το βιβλίο θα μπορεί εύκολα να αναβιώνει στο χρόνο μέσω της άυλης υπόστασης του και θα συνεχίζει να αποτελεί φορέα πολιτιστικής κληρονομιάς. Επίσης, θέλω να κάνω κατανοητό ότι δεν επικροτώ την αλλοίωση της αναγνωστικής κουλτούρας, καθώς είναι πολύ σημαντικό να συνεχιστεί να υπάρχει το βιβλίο στη φυσική, έντυπη του μορφή.

5.3 ΘΗΣΑΥΡΟΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Όπως έχει προαναφερθεί, ένας θησαυρός αποτελεί μια δομημένη συλλογή, όπου φυλάσσονται έννοιες και όροι και βοηθούν έναν ερευνητή να βρει τις διάφορες πληροφορίες για τις οποίες ενδιαφέρεται και αναζητά. Η Ελλάδα, είναι μία χώρα με ποικιλία σε παραδόσεις, ήθη και έθιμα, αλλά επίσης είναι γνωστή και για τις πολλές και διαφορετικές αρχιτεκτονικές, που υπάρχουν κατά τόπους, στα διάφορα μνημεία και τους αρχαιολογικούς χώρους της. Για την ανάδειξη όλων των παραπάνω, σε εθνικό ή/και παγκόσμιο επίπεδο, με σκοπό την επιμόρφωση και την πληροφόρηση του κοινού θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια οντολογία όπως είναι ένας online θησαυρός. Σε αυτόν το θησαυρό, θα μπορούσαν να εμφανίζονται, βάσει της αναζήτησης που θα κάνει ο χρήστης με λέξεις-κλειδιά ή/και προτάσεις, σχετικά με τους διάφορους τόπους ή τις ονομασίες από διάφορα έθιμα κλπ, ένα σύνολο από ήθη και έθιμα της Ελλάδας σχετικά με την αναζήτηση, η αρχική μορφή τους, πώς ξεκίνησαν και από πού, καθώς και ο χαρακτήρας που έχουν σήμερα, οι τόποι όπου συναντώνται και η ιδιαίτερη αρχιτεκτονική του τόπου ή τα ιδιαίτερα μνημεία του. Ενδιαφέρον θα είχε ακόμη, εκτός των παραπάνω, η συγκέντρωση διάφορων παραδοσιακών τραγουδιών τα οποία εμφανίζονται κατά τους τόπους αναζήτησης. Πιο συγκεκριμένα, θα περιέχει βάσεις δεδομένων, οι οποίες θα αποτελούνται είτε από ήθη, έθιμα και παραδόσεις των τόπων (όπως είναι και τα παραδοσιακά τραγούδια), είτε από την αρχιτεκτονική που αντιπροσωπεύει το κάθε μέρος (για παράδειγμα η ιδιαίτερη αρχιτεκτονική της Κέρκυρας). Αυτό ανοίγει και μία νέα πλευρά αυτού του θησαυρού, κατά την οποία ο χρήστης θα μπορεί να συλλέγει πληροφορίες ανάλογα με τα διάφορα κτίρια και τις αρχιτεκτονικές και θα μπορεί να τα κατηγοριοποιεί ανάλογα με τα διάφορα χαρακτηριστικά τους. Επιπλέον, θα δίνει στον χρήστη - ερευνητή σχετικές πληροφορίες, ανάλογα με τον τόπο που αναζητεί, καθώς μπορεί να γίνεται και παραπομπή σε μουσεία του τόπου που μπορεί να επισκεφθεί σε περίπτωση που θελήσει και είναι σχετικά με το θέμα. Τέλος, θα γίνεται παραπομπή και σε σημαντικά ιστορικά γεγονότα του τόπου, με σκοπό την επιμόρφωση των χρηστών. Επειδή η Ελλάδα έχει πολλά να αναδείξει, ένας τέτοιος θησαυρός θα είχε ως αποτέλεσμα την άρτια προώθηση και την αναβίωση του ελληνικού πολιτισμού, μιας και είναι πολύπτυχος, τόσο στο ελληνικό όσο και στο ξένο κοινό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αξία του πολιτισμού και της διαφύλαξης του είναι μεγάλης σημασίας, όσον αφορά τη διατήρηση και τον εκσυγχρονισμό του, αλλά και των εθνών που αυτός αντιπροσωπεύει. Υπάρχει, ήδη, πληθώρα ψηφιακών συστημάτων, που στοχεύουν στην ανάδειξη των πολιτιστικών αγαθών, τα οποία επικεντρώνονται, τόσο στην απλή χρήση, όσο και στην επαγγελματική. Τις τελευταίες δεκαετίες έχει παρατηρηθεί αυξημένη ανάπτυξη σε αυτόν τον τομέα, αφού ολοένα και μεγαλώνουν οι ανάγκες για αναπροσαρμογή των δεδομένων και εισαγωγή νέων, βελτίωση σύγχρονων μεθόδων, τεχνολογιών και συστημάτων. Το διαδίκτυο με μια απλή αναζήτηση προσφέρει πληθώρα τέτοιων αποτελεσμάτων. Αυτά αποτελούνται από θησαυρούς, οπτικοποιημένες κατηγορίες πολιτιστικών αγαθών, έξυπνα συστήματα κ.α. Ακόμη, διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούν σε τέτοιου είδους συστήματα εντοπίζονται, εκτός του ίντερνετ, πλέον και στην καθημερινότητα μας (χρήση wearables), και στοχεύουν στην διευκόλυνση των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα ανάμεσα στα διάφορα συστήματα. Δηλαδή μπορεί να είναι οποιασδήποτε μορφής, είτε να έχουν υλική υπόσταση είτε όχι. Όλα τα παραπάνω, δημιουργούν νέους και πιο εύκολους τρόπους διάθεσης, αναπαραγωγής, εκσυγχρονισμού και αναπαράστασης του πολιτισμού. Ακόμη, συγχέουν και δύο βασικού πυλώνες ανάπτυξης και διατήρησης του, που με εύκολο τρόπο ενώνουν το παρελθόν με το μέλλον, που είναι η Ιστορία των πολιτισμών, της ανθρωπότητας και του κόσμου γενικότερα με τον κλάδο της Πληροφορικής, ο οποίος αποτελεί ευρέως ένα αντικείμενο έρευνας, συλλογής, αποθήκευσης, επεξεργασίας, παραγωγής και μετάδοσης πληροφοριών. Για να επιτευχθεί αυτό, σημαντικό ρόλο παίζουν οι διάφορες οντολογίες που χρησιμοποιούνται μέσα σε διάφορα συστήματα, καθώς είναι πολύ πιθανόν χωρίς αυτές να μην υπήρχαν. Αυτές οι οντολογίες μπορεί να είναι οποιασδήποτε μορφής και βοηθούν στην κοινή κατανόηση της δομής των πληροφοριών, στην επαναχρησιμοποίηση και συνδυασμό της μέχρι τώρα υπάρχουσας γνώσης, καθώς και ανάλυση της στο συγκεκριμένο πεδίο. Φαίνεται να υπάρχει αρκετός χώρος ανάπτυξης σε αυτόν τον τομέα, αφού όσο η τεχνολογία προχωρά, τόσο δημιουργούνται νέες παράμετροι στα ήδη υπάρχοντα σχήματα, καθώς και χώρος για νέα προτεινόμενα σχήματα. Για να επιτευχθούν άρτια τα παραπάνω πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι ηθικές διαστάσεις του νέου τρόπου αναπαράστασης των πολιτισμών και των αγαθών τους, πρέπει δηλαδή να είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς που υπάρχουν και να μην καταπατώνται τα θεμελιώδη ανθρώπινα δικαιώματα, ώστε η διαδικασία αυτή να γίνεται ακεραία και χωρίς λάθη, για να μπορέσει να κατοχυρωθεί και να αποκτήσει ακόμη μεγαλύτερο κύρος και σημασία από αυτό που ήδη έχει. Σε αυτήν την πτυχιακή εργασία έχει γίνει μια εκτενής αναφορά στην σημασία του πολιτισμού και της διατήρησης του, μία σχετική έρευνα πάνω σε ήδη υπάρχοντα συστήματα αναπαράστασης, διασφάλισης, διαφύλαξης και αναπαραγωγής του πολιτισμού. Επίσης, με βάση αυτό έχουν γίνει αναφορές στις διάφορες οντολογίες που χρησιμοποιούνται στα συστήματα αυτά. Έχει γίνει, ακόμη, έκθεση των ηθικών παραμέτρων πάνω στα ηθικά θέματα της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Τέλος, έχω παραθέσει τρεις σύντομες προτάσεις για μελλοντικά συστήματα ανάδειξης πολιτιστικών αγαθών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **UNESCO.** [Ηλεκτρονικό] <https://en.unesco.org/>.
2. **Ναθαναήλ, Μαρία.** ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΑ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ UNESCO ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΑΣ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ : ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ, 2019.
3. **ΜΑΣΤΡΑΠΑΣ, ΑΝΤΩΝΗΣ.** ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ. ΑΘΗΝΑ : ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, 2007.
4. **Erevos.** Culture & Tourism. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥΣ. [Ηλεκτρονικό] 30 12 2009. <https://culturekozani.wordpress.com/2009/12/30/cultural-management/>.
5. **ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ, ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΝΟΜΙΚΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ.** HEALEGAL. HEALEGAL - ΤΙ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ ΜΝΗΜΕΙΟ. [Ηλεκτρονικό] <https://legal.heal-link.gr/index.php/manument>.
6. **ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ. ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ.** [Ηλεκτρονικό] https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%AC#%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%9A%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%B7%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%AC.
7. **ΣΤΕΦΑΝΟΣ, ΜΑΧΑΙΡΙΔΗΣ Ν.** Η ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ Η ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ : Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ, 2006.
8. **ΜΙΚΕΛΑΚΗΣ, ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ.** Η ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ Η ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ. *ARCHAIOLOGIA.GR*. 2016.
9. **ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ. ΒΙΒΙΠΑΙΔΕΙΑ - ΟΝΤΟΛΟΓΙΑ (ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ).** [Ηλεκτρονικό] [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%BD%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1_\(%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE\)](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%BD%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1_(%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE)).
10. **ΓΕΩΡΓΑΤΣΟΥΛΗΣ, ΜΑΝΩΛΗΣ.** ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΤΟ. ΚΕΡΚΥΡΑ : ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ - ΤΜΗΜΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ.
11. **ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΩΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ: ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΩΝ ΜΟΥΣΕΙΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΕΧΝΗΣ.** ΠΑΠΑΔΑΚΗ, ΕΙΡΗΝΗ. ΑΡΤΑ : ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ.
12. **ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ.** Η συμβολή των προηγμένων υπηρεσιών διαχείρισης και των ψηφιακών τεχνολογιών στην πολιτιστική επικοινωνία και την προαγωγή της εκπαίδευσης μάθησης στους Χώρους Πολιτισμού. ΑΘΗΝΑ : ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ, 2020.
13. **ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ. ΥΠΟΔΟΜΗ ΓΕΩΧΩΡΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.** [Ηλεκτρονικό] <https://gis.thessaloniki.gr/>.

14. TROODOS TRAVEL. *VIRTUAL TOUR ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΑΓΙΑΣ ΣΟΦΙΑΣ*. [Ηλεκτρονικό] 26 ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2020. <http://www.archcalc.cnr.it/indice/PDF16/LAUZIKAS93-112.pdf>.
15. Laužikas, R. *DIGITIZATION OF CULTURAL HERITAGE: MODEL OF AN INTEGRAL, THREE-DIMENSIONAL SPATIO-TEMPORAL THESAURUS*. s.l. : Archeologia e Calcolatori, 2005.
16. Soergel, Dagobert. *The Art and Architecture Thesaurus (AAT): A Critical Appraisal*. 1995.
17. ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ. *ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ*. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 10 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020.]
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CE%99%CF%83%CF%84%CF%8C%CF%82.
18. Triantafyllou, Andreas Vlachidis Antonis Bikakis Daphne Kyriaki-Manessi Ioannis. *Semantic Representation and Enrichment of Cultural Heritage Information for Fostering Reinterpretation and Reflection on the European History*. s.l. : In book: Digital Cultural Heritage, 2018.
19. Marian Dork €, Silvia Miksch , Member, IEEE, and Eva MayrFlorian Windhager, Paolo Federico , Gunther Schreder €, Katrin Glinka ,. *Visualization of Cultural Heritage Collection Data:State of the Art and Future Challenges*. s.l. : IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS, 2019.
20. S. Gonizzi Barsanti a, *, G. Caruso a , L. L. Micoli a, M. Covarrubias Rodriguez a, G. Guidi a. *3D VISUALIZATION OF CULTURAL HERITAGE ARTEFACTS WITH VIRTUAL REALITY DEVICES*. s.l. : Department of Mechanical Engineering – Politecnico di Milano, Italy, 2015.
21. Jeroen De Reu Gertjan Plets Geert Verhoeven, Philippe De Smedt, Machteld Bats, Bart Cherretté, Wouter De Maeyer, Jasper Deconynck, Davy Herremans, Pieter Laloo, Marc Van Meirvenne, Wim De Clercq. *Towards a three-dimensional cost-effective registration of the archaeological heritage*. s.l. : ScienceDirect, 2013.
22. Anna Tordai, Borris Omelayenko, Guus Schreiber. *Thesaurus and Metadata Alignment for a Semantic E-Culture Application*. VU University. Amsterdam, Netherlands : s.n.
23. Guus Schreiber, Alia Amin, Lora Aroyo, Mark van Assem, Victor de Boer, Lynda Hardman, Michiel Hildebrand, Borys Omelayenko, Jacco van Osenbruggen, Anna Tordai, Jan Wielemaker, Bob Wielinga. *Semantic annotation and search of cultural-heritage collections: The MultimediaN E-Culture demonstrator*. s.l. : ScienceDirect, 2008.
24. Jan Wielemaker, Wouter Beek, Michiel Hildebrand. *ClioPatria: A Logical Programming Infrastructure for the Semantic Web*. s.l. : IOS Press.
25. Doerr, Martin. *Ontologies for Cultural Heritage*. 2009.
26. Constantia Kakali, Lina Bountouri, Irene Lourdi, Christos Papatheodorou, Manolis Gergatsoulis, Thomais Stasinopoulou, Martin Doerr. *Integrating Dublin Core metadata for cultural heritage collections using ontologies*. s.l. : Ionian University, 2007.
27. Sandberg, B. J. Wielinga A. Th. Schreiber J. Wielemaker J. A. C. *From Thesaurus to Ontology*. s.l. : University of Amsterdam, Social Science Informatics. 194 - 201.

28. Martin Doerr, Stefan Gradmann, Steffen Henniecke, Antoine Isaac, Carlo Meghini, Herbert van de Sompel. *The Europeana Data Model (EDM)*. Information Technology, Cataloguing, Classification and Indexing with Knowledge Management, WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS: 76TH IFLA GENERAL CONFERENCE AND ASSEMBLY. Gothenburg, Sweden : ResearchGate, 2010.

29. Manžuch, Zinaida. *Ethical Issues In Digitization Of Cultural Heritage*. s.l. : Journal of Contemporary Archival Studies, 2017.

30. ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ. *ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - Ηλεκτρονικό βιβλίο*. [Ηλεκτρονικό]
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B2%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF.