



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ



Τμήμα Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος

Εργαστήριο Σχεδιομελέτης & Κατεργασιών

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

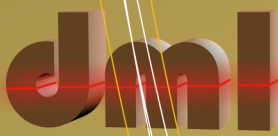
Ανάπτυξη Εικονικού Μουσείου Ελιάς Βουβών

Γεώργιος Εμμ. Τζατζάνης

Α.Μ.: 1007

Επιβλέπων Καθηγητής:
Μαραβελάκης Εμμανουήλ
Επίκουρος Καθηγητής

Χανιά 2012





ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ



Τμήμα Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος

Εργαστήριο Σχεδιομελέτης & Κατεργασιών

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάπτυξη Εικονικού Μουσείου Ελιάς Βουβών

Γεώργιος Εμμ. Τζατζάνης
Α.Μ.: 1007

Επιβλέπων Καθηγητής:
Μαραβελάκης Εμμανουήλ
Επίκουρος Καθηγητής

Χανιά 2012

Αφιερώνεται στους σεβαστούς μου γονείς
κατά σάρκα και πνεύμα.

Ευχαριστίες

Θέλω, τελειώνοντας τον αγώνα κατάκτησης γνώσεων επιστημονικού επιπέδου, να ευχαριστήσω όλους ανεξαιρέτως τους σεβαστούς και λαμπρούς μου καθηγητές και καθηγήτριες όλων των ετών της φοιτήσεώς μου στο τμήμα φυσικών πόρων και περιβάλλοντος του ΤΕΙ Κρήτης που με δίδαξαν αυτά που το ίδρυμα απαιτούσε για την επιστημονική μας κατάρτιση.

Ιδιαίτερα όμως τον εξαιρέτο κατά πάντα, επιστημονικά καταρτισμένο, ανήσυχο στις επιστημονικές μελέτες και αναζητήσεις, εμβριθή στον τομέα επιστημονικής του ενασχόλησης, άνθρωπο, φίλο, τον συνοδίτη στους χώρους εργασίας, στήριγμα και οδηγό όλων αυτών και εμένα προσωπικά που αναζητούμε το βαθύτερο στην απεραντοσύνη της τεχνολογικής γνώσης επίκουρο καθηγητή κ. Μαραβελάκη Εμμανουήλ.

Κοντά του σαν βοηθός και συνεργάτης του στο εργαστήριό του έμαθα πολλά. Διδάχτηκα γνώσεις και δεξιότητες, έμαθα να χειρίζομαι αντικείμενα, όργανα, μηχανές, εξοπλισμούς, απόκτησα την εμπειρία, καθοδηγούμενος και συμμετέχοντας σε συνέδρια, πολύπλοκων τρόπων απεικόνισης, καταγραφής, σχεδιασμού και προβολής αντικειμένων, χώρων, ιστορικών μνημείων, μορφών της αρχαιότητας κ.α. στις διαστάσεις αυτές που ζωντανεύουν το κάθε τι και το παρουσιάζουν στο ανθρώπινο μάτι να το χαρεί, να το μελετήσει και να το απολαύσει.

Τον ευχαριστώ για όλα. Ήταν ο δάσκαλός μου, ο φίλος μου, ο καθοδηγητής μου με το αυστηρό του επιστήμονα και το ανθρώπινο, αληθινό και οικείο αυτού που ξέρει να διδάσκει και να καταρτίζει επιστήμονες, αυριανούς εργάτες της κοινωνίας.

Εύχομαι καλή επιστημονική ανέλιξη και οικογενειακή ευτυχία.

Εξεταστική επιτροπή

Μαραβελάκης Εμμανουήλ

Καραπιδάκης Εμμανουήλ

Κωνσταντάρας Αντώνιος

Abstract

This thesis deals with the creation of a virtual tour of the Elias Museum in Vouves Apokoronou, Crete. The virtual tour allows the user to make a virtual visit to the museum, like being there, moving in the area, working in close to the exhibits, browsing, observing and receiving information, while providing a sense of the third dimension. This method (virtual tour) was applied investigative in recent years and the methods used vary; some are less and others more successful. The purpose of this effort is to provide the wider public the opportunity to come in touch with the high number of the exhibits of museums around the world through the Internet.

On the website of the museum (<http://www.olivemuseumvouves.com>) all the exhibits are in bigger size and some of them are three-dimensional. These can be rotated, be separated in the individual parts and be measured using a virtual tape by the user. For these reasons, this virtual museum is unique, as to our knowledge no other available on the Internet combines all the above properties.

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με τη δημιουργία της εικονικής ξενάγησης του μουσείου Ελιάς Βουβών. Η αποτύπωση αυτή επιτρέπει στο χρήστη να πραγματοποιεί μια εικονική επίσκεψη στο μουσείο, σαν να βρίσκεται εκεί, να κινείται στο χώρο, να επεξεργάζεται από κοντά τα εκθέματα, να περιηγείται, να παρατηρεί και να παίρνει πληροφορίες, ενώ ταυτόχρονα προσφέρεται και η αίσθηση της τρίτης διάστασης. Η μέθοδος αυτή έχει αρχίσει να εφαρμόζεται διερευνητικά τα τελευταία χρόνια και οι μέθοδοι που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι διαφορετικές, άλλες λιγότερο και άλλες περισσότερο επιτυχημένες. Σκοπός της προσπάθειας είναι να δοθεί η ικανότητα στο ευρύ κοινό να έρθει σε επαφή με τον τεράστιο όγκο εκθεμάτων των μουσείων ανά τον κόσμο, μέσω του διαδικτύου.

Αρχικά η εργασία αναφέρεται στα εικονικά μουσεία που έχουν δημιουργηθεί ως τώρα. Αναλύει τους λόγους ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς, τι ορίζεται ως εικονικό μουσείο και ποια ανάγκη οδήγησε στη δημιουργία του. Γίνεται μια σύγκριση των ήδη υπαρχόντων εικονικών μουσείων, των μεθόδων με τις οποίες έχουν δημιουργηθεί και της αποτελεσματικότητας των μεθόδων αυτών. Έπειτα αναλύονται η γέννηση, η έννοια, η χρησιμότητα και τα τρωτά σημεία της ψηφιοποίησης. Αναλύεται ο όρος της ψηφιακής διατήρησης, οι στρατηγικές της και αυτά που πρέπει να ισχύουν σε μία ψηφιακή συλλογή. Στη συνέχεια αναλύεται η διαδικασία υλοποίησης των πανοραμικών εικόνων περιγράφοντας τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε καθώς και τα λογισμικά επεξεργασίας για την συρραφή της πανοραμικής εικόνας. Το επόμενο βήμα εντάσσει τη διαδικασία ψηφιοποίησης των εκθεμάτων του μουσείου περιγράφοντας τον εξειδικευμένο εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε για την σωστή απεικόνιση των εκθεμάτων του μουσείου, τα λογισμικά επεξεργασίας και το πώς αυτή εξελίχθηκε μέσα στο χρόνο. Στο επόμενο στάδιο αναφέρονται λίγα λόγια για το μουσείο και περιγράφεται η δημιουργία της πλατφόρμας της εικονικής ξενάγησης. Τελειώνοντας, αναφέρονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη μελέτη και την εφαρμογή της διαδικασίας δημιουργίας ενός εικονικού μουσείου και παρατηρήσεις σχετικά με το πώς θα μπορούσαν να βελτιωθούν οι υπάρχουσες διαδικασίες ψηφιοποίησης.

Στην ιστοσελίδα του μουσείου (<http://www.olivemuseumnouves.com>) υπάρχουν διαθέσιμα όλα τα εκθέματα σε μεγαλύτερο μέγεθος και κάποια από αυτά είναι σε τρισδιάστατη μορφή. Αυτά μπορούν να περιστραφούν από το χρήστη, να χωριστούν στα επιμέρους κομμάτια τους όπως επίσης και να μετρηθούν με τη βοήθεια μίας εικονικής μεζούρας. Για τους παραπάνω λόγους το εικονικό αυτό μουσείο είναι μοναδικό, καθώς κανένα από τα άλλα που υπάρχουν στο διαδίκτυο δε συνδυάζει όλες τις παραπάνω ιδιότητες.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή	3
Κεφάλαιο 2 - Εικονικά Μουσεία	5
2.1 Οι λόγοι που οδήγησαν στην ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς	5
2.2 Ορισμός του μουσείου στον παγκόσμιο ιστό	6
2.3 Ταξινόμηση των εικονικών μουσείων	8
2.4 Παραδείγματα εικονικών μουσείων στο διαδίκτυο	13
2.4.1 Μουσείο Diego Rivera, μεξικό	14
2.4.2 Μουσείο σύγχρονης τέχνης, Ιαπωνία	15
2.4.3 Λούβρο, Γαλλία	16
2.4.4 Μουσείο θωρηκτού H.M.S. Belfast, Αγγλία	17
Κεφάλαιο 3 - Ψηφιοποίηση εκθεμάτων	19
3.1 Η γέννηση της ψηφιοποίησης	19
3.2 Η έννοια της ψηφιοποίησης	20
3.3 Η χρησιμότητα της ψηφιοποίησης	21
3.4 Τρωτά σημεία της ψηφιοποίησης	23
3.5 Ψηφιακή Διατήρηση	25
3.6 Στρατηγικές ψηφιακής διατήρησης	26
3.7 Ψηφιακές συλλογές	28
Κεφάλαιο 4 - Η διαδικασία υλοποίησης του πανοράματος	32
4.1 Εξοπλισμός	32
4.1.1 Φωτογραφική μηχανή Canon EOS 400D	34

4.1.2 Ευρυγώνιος φακός Sigma 8mm	35
4.1.3 Πανοραμική κεφαλή πολλαπλών σειρών Manfrotto 303 SPH	35
4.1.4 Το τρίποδο Manfrotto	36
4.2 Δημιουργία πανοράματος	37
4.2.1 Εύρεση του κομβικού σημείου	37
4.2.2 Τοποθέτηση του τριπόδου	38
4.2.3 Σχεδιασμός και λήψη των φωτογραφιών	38
4.3 Επεξεργασία των φωτογραφιών εδάφους στο Photoshop CS5	39
4.4 Συρραφή πανοραμικής φωτογραφίας	42
Κεφάλαιο 5 - Διαδικασία Ψηφιοποίησης των εκθεμάτων του μουσείου	49
5.1 Περιγραφή Εξοπλισμού	49
5.2 Ψηφιοποίηση - επεξεργασία εκθεμάτων.	50
Κεφάλαιο 6 - Η δημιουργία της περιήγησης	52
6.1 Λίγα λόγια για το μουσείο Ελιάς Βουβών	52
6.2 Η δημιουργία της εικονικής περιήγησης	53
Κεφάλαιο 7 - Συμπεράσματα	60
Βιβλιογραφία - Πηγές	65

Κεφάλαιο 1 – Εισαγωγή

Μία από τις σημαντικότερες ανθρώπινες αισθήσεις λέγεται ότι είναι αυτή της όρασης. Από πρώτη στιγμή της γέννησής του ο άνθρωπος αρχίζει να αντιλαμβάνεται τον κόσμο γύρω του μέσω της όρασης. Χρόνια τώρα η όραση χρησίμευε για την παρατήρηση των αντικειμένων που βρίσκονταν στον “πραγματικό” υλικό κόσμο στον οποίο ζει και κινείται το άτομο. με την εξέλιξη όμως της επιστήμης αυτό άρχισε να αλλάζει. Ένας νέος κόσμος γεννήθηκε σιγά σιγά. Μέσα σε αυτόν τον κόσμο είναι δυνατή η αλληλεπίδραση με αντικείμενα και η κίνηση μέσα σε χώρους που δεν είναι απτοί, υλικοί, είναι εικονικοί.

Ο εικονικός κόσμος ή εικονική πραγματικότητα όπως συχνότερα αποκαλείται το φαινόμενο αυτό, δημιουργήθηκε και εξελίσσεται συνεχώς με τη βοήθεια των ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίοι τα τελευταία χρόνια έχουν αλματώδη ανάπτυξη και τρομακτικές υπολογιστικές δυνατότητες. Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να οριστεί ως ένας τρισδιάστατος χώρος στον οποίο βιώνει κάποιος διάφορες καταστάσεις ή αλληλεπιδρά με κάποια αντικείμενα μέσω ενός Η/Υ. Ολόκληρο το περιβάλλον που βιώνει ο χρήστης είναι κατασκευασμένο στον Η/Υ μέσα από διάφορα προγράμματα και μεταφέρεται στο χρήστη με τη βοήθεια οπτικών μέσων, όπως ειδικές οθόνες, τρισδιάστατα γυαλιά, ειδικά γάντια και άλλες συσκευές.

Η εικονική πραγματικότητα έχει πολλές χρήσεις στη σύγχρονη εποχή. Μπορεί να ψυχαγωγήσει, να πληροφορήσει, να εκπαιδεύσει, ανάλογα πάντα με το λογισμικό που χρησιμοποιείται. Με τον τελευταίο ρόλο της, αυτόν της εκπαίδευσης, ασχολείται η παρούσα εργασία. Συγκεκριμένα, οι δυνατότητες που προσφέρονται μέσω της τεχνολογίας της εικονικής πραγματικότητας και της ψηφιοποίησης εφαρμόζονται στην προσπάθεια διάδοσης και διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς

Το μουσείο, όπως είναι γνωστό μέχρι σήμερα, είναι ένας χώρος έκθεσης συλλογών αντικειμένων αρχαιολογικής ή άλλης καλλιτεχνικής φύσεως με σκοπό την εκπαίδευση, τη μόρφωση και την καλλιτεχνική τέρψη του επισκέπτη. Δυστυχώς όμως δεν είναι όλα τα μουσεία το ίδιο ελκυστικά και προσβάσιμα για τον καθένα, είτε λόγω της στατικότητας των εκθεμάτων είτε λόγω της απόστασής από αυτά ή τέλος εξαιτίας του γεγονότος ότι τα μουσεία λόγω περιορισμένου χώρου εκθέτουν ένα μικρό μόνο μέρος των συχνά τεράστιων συλλογών τους (περίπου ένα 15-20%). Για το λόγο αυτό πολλοί μουσειακοί οργανισμοί παράλληλα με την εξάπλωση του διαδικτύου και την εξέλιξη της εικονικής πραγματικότητας αποφάσισαν να ψηφιοποιήσουν ένα μέρος των συλλογών τους και να το διαθέσουν προς έκθεση στις ιστοσελίδες τους, με στόχο την καλύτερη ενημέρωση του κοινού, την μεγαλύτερη διαφήμιση του μουσείου, την ευαισθητοποίηση του κοινού σε πολιτιστικά θέματα ή για εκπαιδευτικούς λόγους.

Έτσι άρχισαν να δημιουργούνται τα εικονικά μουσεία, τα οποία δεν είναι τίποτε άλλο παρά η έκθεση αντικειμένων και πληροφοριών σε ένα εικονικό τρισδιάστατο ή ψευδο-τρειςδιάστατο περιβάλλον.

Κεφάλαιο 2 – Εικονικά Μουσεία

2.1 Οι λόγοι που οδήγησαν στην ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς

Πρόσφατα η προσοχή της επιστημονικής κοινότητας έχει στραφεί προς την εφαρμογή τεχνικών τρισδιάστατης ψηφιοποίησης για σκοπούς που εξυπηρετούν τη συντήρηση έργων πολιτιστικής κληρονομιάς. Για την ακρίβεια αναγνωρίζονται οι ακόλουθοι τομείς εφαρμογής, παρόλο που η παρακάτω λίστα δεν είναι εξαντλητική:

A) Ψηφιακά αρχεία τρισδιάστατων μοντέλων

Η αποτελεσματική αρχειοθέτηση και παράθεση των αρχαίων τεχνουργημάτων είναι μία απαραίτητη διαδικασία για τον τομέα της διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι παραδοσιακές μέθοδοι περιλαμβάνουν χειροποίητα σχέδια και φωτογραφίες των αντικειμένων υπό διαφορετικές οπτικές γωνίες. Όλες αυτές οι μέθοδοι είναι αργές, χρονοβόρες, και περιλαμβάνουν ένα σωρό περιορισμούς. Ένα ψηφιακό αρχείο υψηλής ποιότητας τρισδιάστατων μοντέλων θα αποτελούσε σοβαρή βελτίωση σε αυτό τον τομέα. Αυτού του είδους τα αρχεία είναι ανθεκτικά, μη αναλώσιμα και αμετάβλητα. Επομένως, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σημεία αναφοράς, με βάση τα οποία να παρατηρείται ο πιθανός εκφυλισμός ή οι εργασίες συντήρησης ενός έργου. Ανάλογα με το είδος αυτών των μοντέλων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διαφορετικές εφαρμογές. Υψηλής ακρίβειας μοντέλα των πιο πολύτιμων έργων τέχνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μελέτη των αρχικών ιδιοτήτων και την προστασία της κληρονομιάς. Σε περίπτωση φθοράς τα έργα τέχνης θα μπορούν να αποκατασταθούν με βάση το υπάρχον ψηφιακό μοντέλο. Ψηφιακά μοντέλα χαμηλής ανάλυσης θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα μουσεία για λόγους καταγραφής και αρχειοθέτησης των συλλογών τους. Επίσης, περιοδική σάρωση των διάφορων έργων θα μπορεί να διασφαλίσει τον έλεγχο για πιθανές τυχαίες φθορές των έργων τέχνης από ανθρώπινο σφάλμα.

B) Υψηλής πιστότητας αντίγραφα των έργων τέχνης.

Στη βιομηχανία έχουν αναπτυχθεί πολλές τεχνικές αντίστροφης μηχανικής και ταχείας πρωτοτυποποίησης. Για παράδειγμα, η στερεολιθογραφία είναι μία πολύ δημοφιλής τεχνική που ενεργεί με αντίστοιχη λογική ενός εκτυπωτή laser. Όπως ο υπολογιστής καθοδηγεί το laser να τυπώσει το μελάνι γραμμή προς γραμμή, με στόχο να αναπαράγει μία τυπωμένη σελίδα, στη στερεολιθογραφία ο υπολογιστής καθοδηγεί το laser να στερεοποιήσει ένα φωτοευαίσθητο πολυμερές, στρώση στρώση για να αναπαράγει ένα φυσικό αντικείμενο. Από την άλλη πλευρά, συχνά έργα τέχνης που είναι εκτεθειμένα σε εξωτερικό περιβάλλον πρέπει να αντικατασταθούν από αντίγραφα και τα μουσεία πρέπει να αντιγράψουν έργα τέχνης τόσο για αρχειοθέτηση όσο και για εμπορικούς σκοπούς. Η

διάθεση τρισδιάστατων μοντέλων θα μπορούσε να απλοποιήσει τη διαδικασία, να την κάνει ευκολότερη και οικονομικότερη.

Γ) Γνωριμία με έργα της πολιτιστικής κληρονομιάς από απόσταση

Η γνωριμία με την πολιτιστική κληρονομιά περιορίζεται στη σύγχρονη εποχή από τη διαθεσιμότητα των έργων τέχνης. Η αναπαλαίωση των έργων συνήθως διαρκεί μεγάλο χρονικό διάστημα εμποδίζοντας τους επισκέπτες από το να τα δουν. Συγκεκριμένα η απώλεια ενός έργου τέχνης ή απλά τα μακρινά ταξίδια που απαιτούνται για να τα επισκεφτεί κανείς, κάνουν τη διδασκαλία της τέχνης όχι και τόσο αποτελεσματική. Σε αυτό τον τομέα τα ψηφιακά μοντέλα προσφέρουν μια νέα εντυπωσιακή προοπτική. Επιπλέον, η μελέτη από απόσταση καθίσταται ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα ειδικά όταν το έργο τέχνης βρίσκεται σε θέση μη προσβάσιμη, για παράδειγμα στην κορυφή ενός ιστορικού μνημείου.

Δ) Ψηφιακή αποκατάσταση

Τα τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα δίνουν κίνητρο για τεχνικές εικονικής αποκατάστασης. Τα εργαλεία που παρέχουν οι υπολογιστές μπορούν εικονικά να αναδομήσουν κατεστραμμένα τμήματα έργων τέχνης και να τους δώσουν την αρχική τους μορφή. Επίσης, με τη βοήθεια των γραφικών των υπολογιστών τα έργα τέχνης μπορούν να αποδοθούν ακόμη και στο αρχικό αρχιτεκτονικό περιβάλλον στο οποίο βρισκόταν.

Ε) Παρακολούθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς

Η πολιτιστική κληρονομιά χρειάζεται συνεχή παρακολούθηση. Τα έργα που βρίσκονται σε εξωτερικό περιβάλλον βλάπτονται διαρκώς από ατμοσφαιρικούς παράγοντες και μη αναστρέψιμα, ενώ οι ζημιές ανακαλύπτονται συχνά πολύ αργά. Υψηλής ακρίβειας ψηφιακή παρακολούθηση ανά τακτά χρονικά διαστήματα μπορεί να ανιχνεύσει πολύ μικρές παραμορφώσεις, επιτρέποντας αποτελεσματική και έγκαιρη παρέμβαση.

2.2 Ορισμός του μουσείου στον παγκόσμιο ιστό

Σύμφωνα με την παραδοσιακή έννοια του όρου και τον ορισμό του ICOM¹, το μουσείο είναι ένα ίδρυμα μόνιμο, ανοιχτό στο κοινό, το οποίο αποκτά, συντηρεί και εκθέτει σ' έναν σταθερό χώρο, μία μόνιμη συλλογή υλικών μαρτυριών από τη ζωή του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του. Με βάση την παραδοσιακή αυτή οπτική, το μουσείο γίνεται αντιληπτό ως κάτι χειροπιαστό, ως μια συλλογή αντικειμένων που βρίσκεται στην κατοχή ενός οργανισμού ή ενός ιδιώτη, ο οποίος αναλαμβάνει κατά κύριο λόγο να εμπλουτίσει και στη συνέχεια να συντηρήσει και να παρουσιάσει τη συλλογή αυτή στο κοινό. Δύσκολα όμως θα μπορούσε να συμπεριληφθεί σε έναν τέτοιο ορισμό, ένας οργανισμός που δε

¹ <http://www.icom.org/>

διαθέτει μία μόνιμη συλλογή ή ένα μοντέλο μουσείου ανάλογο με εκείνα των κέντρων τέχνης ή επιστήμης, τα οποία διοργανώνουν περιοδικές εκθέσεις, φιλοξενώντας έργα τέχνης ή τα επιστημονικά και τεχνολογικά επιτεύγματα μιας εποχής.

Ακόμα μεγαλύτερη δυσκολία όμως παρουσιάζεται στην προσπάθεια προσδιορισμού της έννοιας και του ρόλου του μουσείου στο διαδίκτυο. “Στο μυαλό μερικών ανθρώπων, μόνο τα αντίστοιχα των πραγματικών εικονικά μουσεία - αντίστοιχα με την παραδοσιακή έννοια του όρου - μπορούν να θεωρηθούν ως εικονικά. Από την άλλη όμως, πολλοί κόμβοι του Παγκόσμιου Ιστού, οι οποίοι παρουσιάζουν με έναν τρόπο διαρκή μία συλλογή στην οποία έχει κανείς πρόσβαση αποκλειστικά μέσω του διαδικτύου, θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν επίσης, εντελώς διαισθητικά, εικονικά μουσεία” [MAGNETS, 1998]. Μέχρι σήμερα έχει τονισθεί κυρίως η πρώτη εκδοχή. Οι άνθρωποι που εμπλέκονται στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, έχουν υιοθετήσει την άποψη ότι το μουσείο παρέχει κατά κύριο λόγο πληροφορία, την οποία αναπαράγουν στατικά στον Παγκόσμιο Ιστό προβάλλοντας κυρίως τις συλλογές των αντίστοιχων πραγματικών μουσείων. Η προσέγγιση αυτή προϋποθέτει τη βαθιά πίστη στον κύριο ρόλο του μουσείου ως χώρου “αντικειμένων”. Αλλά είναι τα αντικείμενα ή οι ιδέες που αντιπροσωπεύουν τις οποίες τα μουσεία οργανώνουν και καλλιεργούν; Υπάρχουν και άλλες προσεγγίσεις του μουσείου που μπορούν να διευρύνουν την οπτική όσον αφορά την παρουσία του στον Παγκόσμιο Ιστό.

Σύμφωνα με την προσέγγιση της “Νέας μουσειολογίας”, του ρεύματος που αποκρυσταλλώνει τα συμπεράσματα ενός προβληματισμού που διατυπώθηκε την τελευταία εικοσαετία, τα μουσεία γίνονται αντιληπτά ως χώροι αλληλένδετοι με το κοινωνικό, οικονομικό και πολιτικό πλαίσιο μέσα στο οποίο υπάρχουν και λειτουργούν. Εξ ορισμού λοιπόν, καλούνται να δώσουν νόημα στους πολιτισμούς που εκπροσωπούν, ν’ αποκτήσουν μεγαλύτερη σημασία για την κοινότητα και τα μέλη της και να συμμετάσχουν στη διαδικασία διαμόρφωσης συλλογικής και ατομικής ταυτότητας. Είναι εμφανές ότι μέσα από τη νέα αυτή οπτική, το κέντρο βάρους μετατοπίζεται από τα αντικείμενα στους ανθρώπους, είτε ως τους δημιουργούς των μουσείων είτε ως της παραμέτρου που δίνει νόημα στα μουσεία. Αυτή η προσωποκεντρική αντίληψη, συνεπάγεται ότι τα μουσεία δεν είναι στατικά στο χρόνο αλλά συνεχώς δημιουργούνται και αναδημιουργούνται. Το μουσείο λοιπόν, ως δυναμική και ιστορική έκφραση της ανθρώπινης προσπάθειας, σε όλες τις σύνθετες μορφές της, θα κατανοήσει και θα παρουσιάσει τον υλικό πολιτισμό και τις επιδράσεις του σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο.

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει η Lynne Teather, «είναι ο προσωπικός τρόπος με τον οποίο βιώνει και αντιλαμβάνεται κανείς το μουσείο, ο οποίος συνιστά και την ουσία της έννοιας και του ρόλου του. Το μουσείο τότε, ως ιδέα, μπορεί να υπάρχει είτε στο μουσείο που φτιάχνει κανείς στη γωνία του σπιτιού του, είτε στον Παγκόσμιο Ιστό ως εικονικό

μουσείο ή ως μουσείο που έχει αναπαρασταθεί εικονικά. Με αυτή την έννοια το μουσείο υπάρχει με τρεις διαφορετικούς τρόπους: ως αντικείμενα, ως νοήματα και ως άνθρωποι. Κυρίως όμως υπάρχει στην αλληλεξάρτηση των παραπάνω, και αυτό το πλήθος παραμέτρων ενώνει την ποικιλία των απόψεων γύρω από τα μουσεία, σε μια διαλεκτική συζήτηση που επανεμφανίζεται ξανά και ξανά μέσα στο χρόνο.»

Ανάλογα λοιπόν μπορεί να φανταστεί κανείς το μουσείο στον Παγκόσμιο Ιστό, ως άλλη μια μορφή επικοινωνίας, που όπως και στη μουσειολογία, μπορεί να είναι οποιαδήποτε άλλη, και η οποία μοιράζεται μερικές από τις ίδιες εντάσεις σ' επίπεδο πολιτικής και σημασιολογίας με τους τέσσερις τοίχους των φυσικών μουσείων.

Ειδικότερα όμως, η χρήση του Παγκόσμιου Ιστού και της τεχνολογίας του διαδικτύου, ως του κατεξοχήν ευνοϊκού πεδίου έκφρασης των πολλαπλών νοημάτων και συνδυασμών των αντικειμένων, μπορεί να βοηθήσει να ανακαλυφθούν νέες σχέσεις ανάμεσα στα εκθέματα, τις πληροφορίες και τις εμπειρίες των επισκεπτών, και να συμβάλει στην εκπλήρωση του βασικού προορισμού των μουσείων.

2.3 Ταξινόμηση των εικονικών μουσείων

Ο παραπάνω προβληματισμός αποτυπώνεται χαρακτηριστικά στην εξέλιξη και την ποικιλία των κόμβων του Παγκόσμιου Ιστού που αφορούν τα μουσεία και τον πολιτισμό. Από τους πρώτους που προσπάθησαν να χαρτογραφήσουν την άγνωστη αυτή περιοχή, ήταν η Maria Piacente, το 1996, στη μεταπτυχιακή της εργασία στα πλαίσια των μουσειολογικών σπουδών στο Πανεπιστήμιο του Toronto(11). Μελέτησε 200 κόμβους μουσείων στον Παγκόσμιο Ιστό και τους ταξινόμησε σε τρεις κατηγορίες :

(1) «Ηλεκτρονική προσούρα» :

Πρόκειται για έναν καθαρά διαφημιστικό κόμβο, μια ηλεκτρονική εκδοχή του έντυπου φυλλαδίου που συχνά διανέμεται δωρεάν στους επισκέπτες των μουσείων. Αυτός ο τύπος κόμβου, παρέχει βασικές πληροφορίες για τη φύση του μουσείου και τη συλλογή του, τις ώρες που είναι ανοιχτό και άλλες τέτοιου είδους λεπτομέρειες.

(2) «Το μουσείο στην Εικονική Πραγματικότητα»:

Σ' αυτήν την περίπτωση, το πραγματικό μουσείο προβάλλεται στον Παγκόσμιο Ιστό μέσα από χάρτες, εσωτερικές κατόψεις, αναπαραγωγές έργων τέχνης και συχνά όψεις κάποιων αιθουσών, που επιτρέπουν στο χρήστη του διαδικτύου να περιδιαβεί τη συλλογή κάνοντας μια “εικονική επίσκεψη”. Πρόκειται δηλαδή για μια αναπαραγωγή της πραγματικής ζωής του μουσείου, όπου στις περισσότερες περιπτώσεις δίνεται βαρύτητα στην εκτεταμένη παρουσίαση και τεκμηρίωση των συλλογών, με την υποστήριξη ή όχι τεχνολογίας βάσεων

δεδομένων. Ένα από τα παραδείγματα που παραθέτει και η ίδια η Piacente, είναι το Peabody Museum of Archaeology and Ethnology².

(3) «Οι πραγματικά διαδραστικοί κόμβοι», ή κατά τον Robert Fulford (6), «Ο δημιουργικός κόμβος»:

Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσονται κόμβοι των οποίων οι σελίδες μπορεί να έχουν κάποια σχέση με το πραγματικό μουσείο, αλλά κυρίως επαναεπινοούν το μουσείο και καλούν τους επισκέπτες να κάνουν το ίδιο. Αυτός ο τύπος κόμβου δίνει μια νέα ταυτότητα στο μουσείο, και λειτουργεί ως ένας παράλληλος οργανισμός που εκφράζει κυρίως τους παιδαγωγικούς και ερευνητικούς στόχους του μουσείου μέσα από δρόμους απόλυτα προσαρμοσμένους στην τεχνολογία του διαδικτύου. Η ονομασία των κόμβων αυτών συχνά είναι διαφορετική από το όνομα του μουσείου και αυτό παρατηρείται κυρίως με τους κόμβους κέντρων επιστήμης και τεχνολογίας. Μεταξύ άλλων αναφέρονται το Minneapolis Institute of Arts³ και το Children's Museum of Indianapolis⁴.

Παρατηρείται ότι η διάκριση των παραπάνω κόμβων σε τρεις κατηγορίες, έγινε κυρίως με κριτήριο το βαθμό διαδραστικότητας των κόμβων αυτών, το βαθμό δηλαδή που ελήφθησαν υπ' όψη οι πραγματικές ανάγκες ή τα ενδιαφέροντα των χρηστών ή δυνάμει επισκεπτών. Το βαθμό εν τέλει αξιοποίησης των δυνατοτήτων των νέων τεχνολογιών για την εκπλήρωση του προορισμού ενός μουσείου.

Σύμφωνα με την τελική αναφορά του MAGNETS⁵, τα εικονικά μουσεία μπορούν να διακριθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Αυτές διαιρούνται περαιτέρω σε κλάσεις, μέσω των οποίων γίνεται περισσότερο κατανοητή η παραπάνω διάκριση. Ταυτόχρονα παρακολουθείται η εξέλιξη των κόμβων του Παγκόσμιου Ιστού σχετικά με την τέχνη. (Σχήμα 2.3.1)

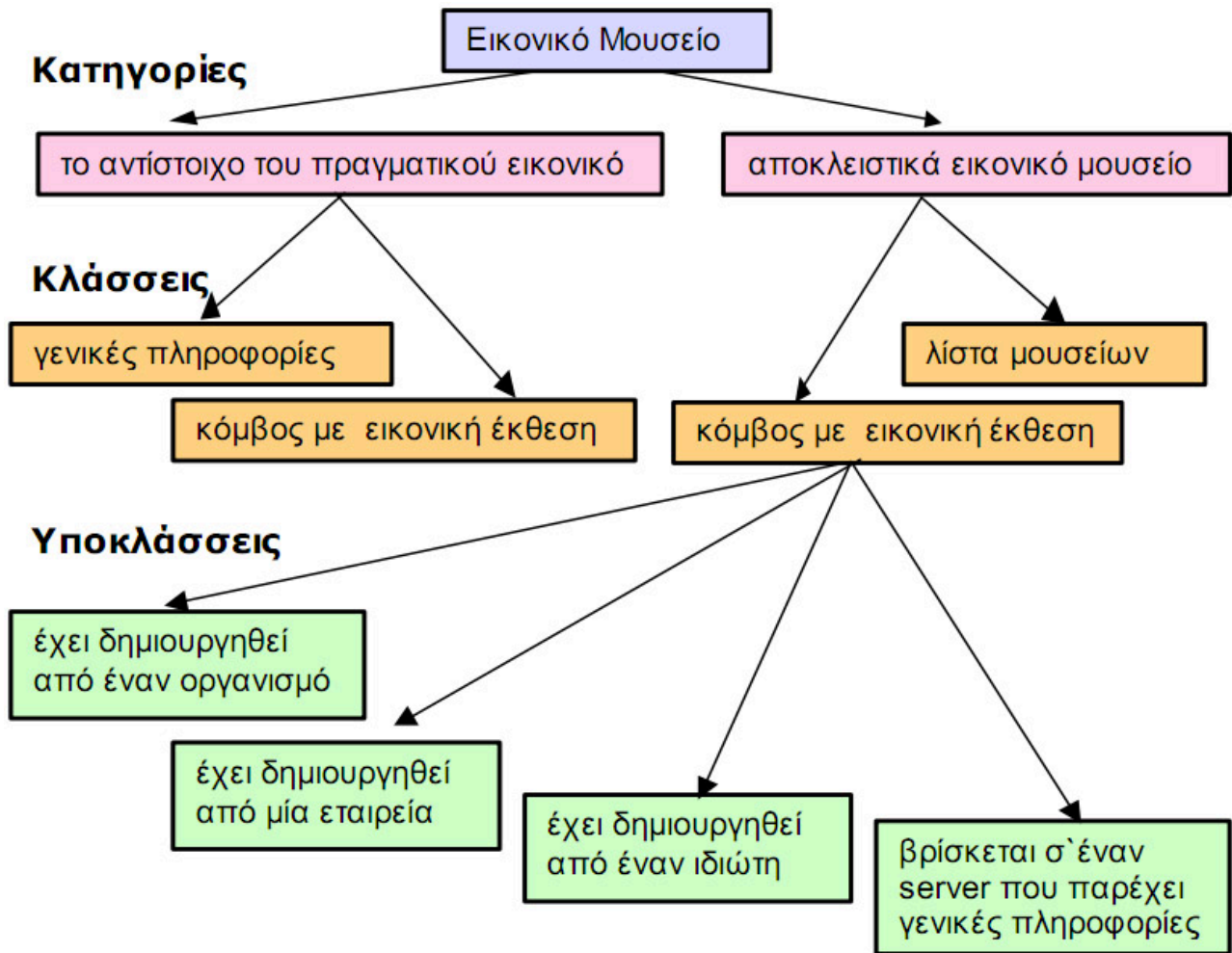
Η πρώτη κατηγορία, τα αντίστοιχα των πραγματικών εικονικά μουσεία, συμπεριλαμβάνει από τη μια τους κόμβους οι οποίοι προσφέρουν στο κοινό κάποιες γενικές πληροφορίες για ένα υπαρκτό μουσείο, και από την άλλη εκείνους που εκθέτουν ένα μεγαλύτερο ή μικρότερο μέρος της συλλογής ενός τέτοιου μουσείου. Η διάκριση δηλαδή γίνεται με κριτήριο την ύπαρξη ή όχι μιας εικονικής έκθεσης.

² <http://www.peabody.harvard.edu/exhibitions.html>

³ <http://www.artsmia.org/>

⁴ <http://www.childrensmuseum.org/>

⁵ Museum And Galleries New Technology Study



Σχήμα 2.3.1: Ταξινόμηση Εικονικών μουσείων από το MAGNETS

Όσον αφορά τη δεύτερη κατηγορία, τα αποκλειστικά εικονικά μουσεία διακρίνονται σε δύο κλάσεις. Η πρώτη αφορά τους κόμβους οι οποίοι παρουσιάζουν στους χρήστες μια εικονική έκθεση αφιερωμένη στην τέχνη. Αυτή με τη σειρά της υποδιαιρείται σε τέσσερις υποκλάσεις με κριτήριο το φορέα υλοποίησης του κόμβου και το σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν, ο κόμβος του Γαλλικού Υπουργείου Πολιτισμού και Επικοινωνιών⁶, το «Φανταστικό μουσείο» της εταιρείας Virgin⁷ ή ο κόμβος ενός ιδιώτη που αφορά τον Dalí⁸ και το έργο του. Η δεύτερη υποκλάση περιλαμβάνει λίστες με διευθύνσεις κόμβων (WWA, LAM, ICOM) που αναφέρονται σε πραγματικά μουσεία και εντάσσονται σε αυτή την κατηγορία, γιατί κάθε μία από αυτές τις διευθύνσεις μπορεί να γίνει αντιληπτή ως διαφορετική αίθουσα ενός εικονικού μουσείου, στο οποίο ο χρήστης έχει πρόσβαση αποκλειστικά μέσω του διαδικτύου.

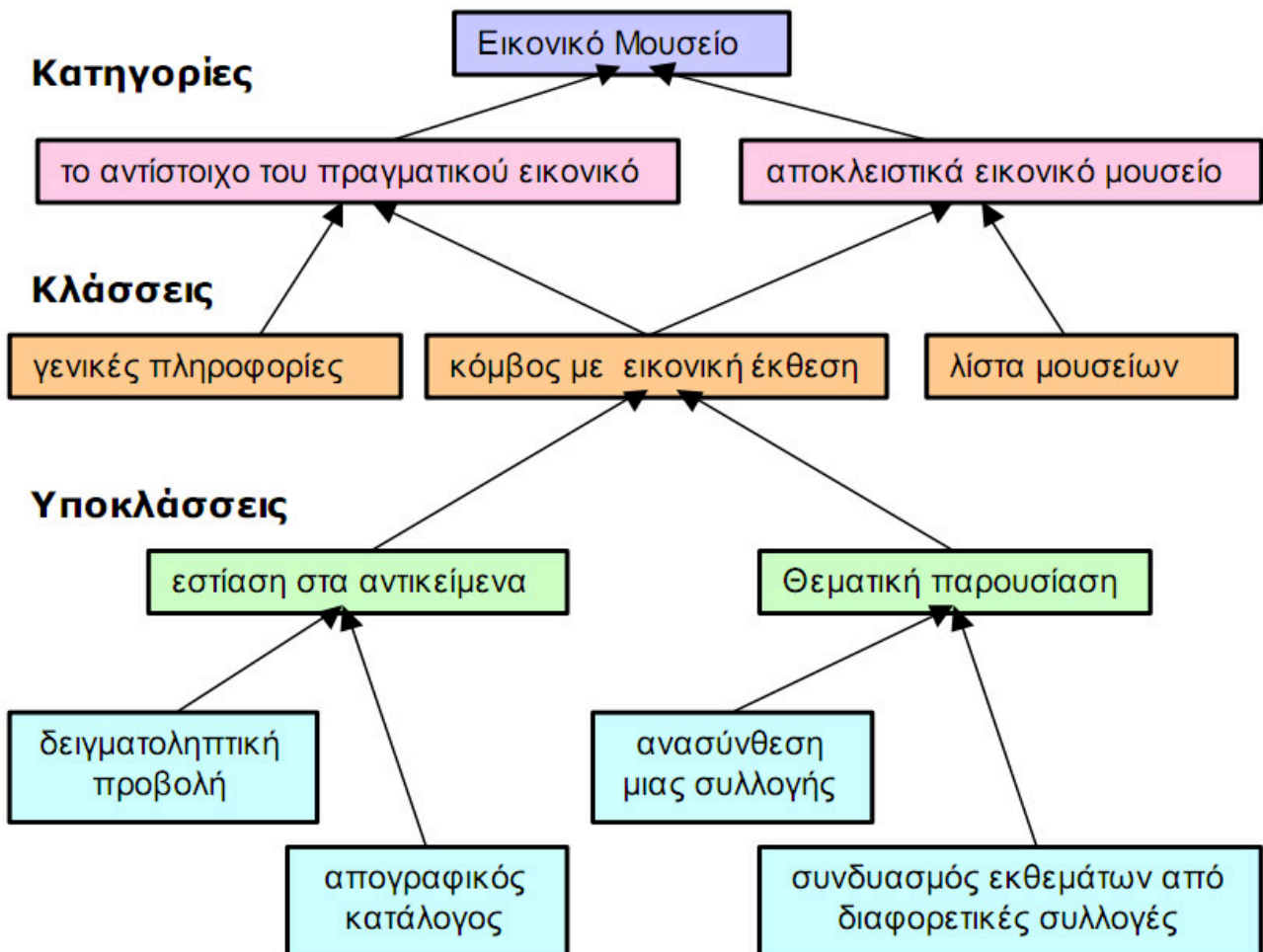
6 <http://www.culture.fr/>

7 http://www.virgin.fr/virgin/html/smart/musee/dada_1.html

8 <http://wildsau.idv.uni-linz.ac.at/~chris/Dali/>

Όπως διαπιστώνεται, η παραπάνω ταξινόμηση έχει γίνει πρωτίστως με κριτήριο τους φορείς για λογαριασμό των οποίων έχουν δημιουργηθεί οι σχετικοί κόμβοι, αλλά και με βάση το κριτήριο εάν τα αντικείμενα που εκτίθενται στον κάθε κόμβο ανήκουν στη μόνιμη συλλογή ενός μουσείου, ή αν έχουν επιλεγεί από ένα σύνολο συλλογών, δημόσιων ή ιδιωτικών και παρουσιάζονται για πρώτη φορά μ' αυτή τη σύνθεση στον Παγκόσμιο Ιστό.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν και την εξέλιξη των κόμβων του Παγκόσμιου Ιστού από το 1997 και μετά, γίνεται μία προσπάθεια σύνθεσης των δύο παραπάνω ταξινομήσεων σ' ένα ενιαίο σχήμα με κριτήριο κυρίως το περιεχόμενο και τον τρόπο παρουσίασης και οργάνωσης των εικονικών εκθέσεων. Στο παρακάτω σχήμα αποκρυσταλλώνονται οι διαφορετικές προσεγγίσεις του μουσείου και ταυτόχρονα αποτυπώνονται οι προσπάθειες αξιοποίησης των δυνατοτήτων των νέων τεχνολογιών για νοηματοδότηση των αντικειμένων και κάλυψη των αναγκών πολλαπλών χρηστών. (Σχήμα 2.3.2)



Σχήμα 2.3.2: Προτεινόμενη Ταξινόμηση Εικονικών μουσείων

Θεωρώντας την κλάση κόμβος με εικονική έκθεση ως ενιαία κλάση και των δύο μεγάλων κατηγοριών, τα αντίστοιχα των πραγματικών εικονικά μουσεία και τα αποκλειστικά εικονικά μουσεία, διακρίνονται σε δύο υποκλάσεις:

- α) εστίαση στα αντικείμενα &
- β) θεματική παρουσίαση των εκθεμάτων.

Στη συνέχεια υποδιαιρείται η πρώτη υποκλάση σε δύο περαιτέρω υπο-υποκλάσεις με τίτλο:

- α) δειγματοληπτική προβολή &
 - β) απογραφικός κατάλογος,
- και τη δεύτερη σε άλλες δύο με την ονομασία:

- α) ανασύνθεση μιας συλλογής &
- β) συνδυασμός εκθεμάτων από διαφορετικές συλλογές.

Στην υπο-υποκλάση με τον τίτλο δειγματοληπτική προβολή, εντάσσονται οι κόμβοι με εικονική έκθεση των πιο αντιπροσωπευτικών έργων μιας συλλογής, των οποίων η παρουσίαση είναι γραμμική και στατική. Την πιο απλή περίπτωση, αποτελεί η τεκμηρίωση της ταυτότητας των έργων τέχνης, η οποία συνήθως συμπληρώνεται από εικόνα κι ένα μικρό κείμενο. με τη διαρκή όμως εξέλιξη των τεχνολογιών ανάπτυξης των κόμβων του Παγκόσμιου Ιστού, η χρήση ήχου και κινητής ή τρισδιάστατης εικόνας, αποτελεί την όλο και πιο διαδεδομένη μέθοδο παρουσίασής τους. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί από τη μια ο κόμβος του μουσείου του Λούβρου⁹, και από την άλλη ο ιδιωτικός κόμβος που ήδη προαναφέρθηκε με δειγματοληπτική παρουσίαση έργων του Dali.

Η δεύτερη υπο-υποκλάση της υποκλάσης “εστίαση στα αντικείμενα” περιλαμβάνει τους δυναμικούς κόμβους που προσφέρουν μέσω συστημάτων ανάκτησης πληροφοριών πλήρεις και λεπτομερείς απογραφικούς καταλόγους των δημόσιων ή ιδιωτικών συλλογών, και καλύπτουν κυρίως διαχειριστικές και ερευνητικές ανάγκες. Εδώ εντάσσονται ο κόμβος του State Hermitage Museum¹⁰ και του Γαλλικού Υπουργείου Πολιτισμού και Επικοινωνιών.

Η πρώτη υπο-υποκλάση της υποκλάσης “θεματική παρουσίαση” αφορά τους κόμβους οι οποίοι παρουσιάζουν τα εκτιθέμενα έργα ενός μουσείου μέσω προτεινόμενων περιηγήσεων, οι οποίες ανασυνθέτουν και αναδιοργανώνουν τις υπάρχουσες συλλογές, με βάση κάποια κριτήρια ή θεματικές ενότητες που συμβάλλουν στην εμπάθυνση της μελέτης τους και εξυπηρετούν παιδαγωγικούς σκοπούς. Στην προκειμένη περίπτωση τα εκτιθέμενα

⁹ <http://www.louvre.fr/>

¹⁰ <http://www.hermitagemuseum.org/>

έργα παρουσιάζονται για πρώτη φορά με αυτή τη σύνθεση στον Παγκόσμιο Ιστό. Χαρακτηριστικά αναφέρονται ο κόμβος του National Gallery of Art, Washington D.C.¹¹ και ο κόμβος του Franklin Institute Science Museum's Science Learning Network¹².

Στην υπο-υποκλάση “συνδυασμός εκθεμάτων από διαφορετικές συλλογές” συμπεριλαμβάνονται κόμβοι που έχουν δημιουργηθεί από οποιονδήποτε φορέα και οι οποίοι παρουσιάζουν, αποκλειστικά στον Παγκόσμιο Ιστό, εκθέσεις έργων τέχνης από διαφορετικές συλλογές. Μπορούν όμως να συμπεριληφθούν και κόμβοι που αντιστοιχούν σε πραγματικά μουσεία, τα οποία διοργανώνουν εκθέσεις με βάση ένα θεματικό άξονα φιλοξενώντας εκθέματα από πολλά διαφορετικά μουσεία, και ταυτόχρονα τις παρουσιάζουν στον Παγκόσμιο Ιστό. Για την πρώτη περίπτωση αναφέρονται ενδεικτικά ο κόμβος που δημιούργησε για τον Picasso το Texas A&M University¹³, και για τη δεύτερη τον κόμβο του μουσείου μοντέρνας Τέχνης στη Νέα Υόρκη¹⁴.

Καταλήγοντας, θα πρέπει να τονιστεί ότι δύο ή τρεις τουλάχιστον από τις παραπάνω προσεγγίσεις, μπορεί να προβάλλονται ως διαφορετικές επιλογές στα πλαίσια του ίδιου κόμβου, καλύπτοντας έτσι τις πολλές διαφορετικές κατηγορίες χρηστών και τις απαιτήσεις τους. Από την άλλη, οι περισσότεροι κόμβοι του Παγκόσμιου Ιστού που αφορούν τα μουσεία και τον πολιτισμό, ανανεώνονται και εμπλουτίζονται διαρκώς προς μια κατεύθυνση ποιοτικής αναβάθμισης των προσφερόμενων υπηρεσιών τους. Διαπιστώνεται δηλαδή ότι δεν εξυπηρετούν πια αποκλειστικά διαφημιστικούς σκοπούς, αλλά δίνεται όλο και μεγαλύτερη βαρύτητα στην εκπλήρωση του παιδαγωγικού ρόλου του μουσείου.

2.4 Παραδείγματα εικονικών μουσείων στο διαδίκτυο

Μέσα από έρευνα στο διαδίκτυο, βρέθηκαν αρκετές ιστοσελίδες εικονικών μουσείων, δημιουργημένων από γνωστά ή μη συμβατικά μουσεία. Σε πολλά όμως από αυτά τα αποκαλούμενα εικονικά μουσεία συγγέεται ο ορισμός όπως αυτός παρατέθηκε νωρίτερα. Κάποια από αυτά είναι απλά μία συλλογή πληροφοριών και φωτογραφιών των εκθεμάτων που παρουσιάζονται στο δίκτυο. Παρακάτω παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποιες ιστοσελίδες μουσείων και δίνονται τα βασικά τους χαρακτηριστικά.

11 <http://www.nga.gov>

12 <http://sln.fi.edu>

13 <http://www.tamu.edu/mocl/picasso>

14 <http://www.moma.org/>

2.4.1 Μουσείο Diego Rivera, μεξικό



Anahuacalli- Diego Rivera Studio/Museum



Anahuacalli- Diego Rivera Studio/Museum



Anahuacalli- Diego Rivera Studio/Museum



Anahuacalli- Diego Rivera Studio/Museum

Σχήμα 2.4.1 Στιγμιότυπα από το μουσείο Diego Rivera

Αν και στις μηχανές αναζήτησης αναφέρεται ως εικονικό μουσείο, στην ουσία χρησιμοποιεί μία ψευδο-τριδιάστατη τεχνική απεικόνισης των έργων του ζωγράφου Diego Rivera κάνοντας χρήση των προγραμμάτων quicktime και flash. Με τα προγράμματα αυτά τα έργα απεικονίζονται ως συνεχόμενες φωτογραφίες ιδωμένες από ένα σταθερό σημείο, πράγμα το οποίο αφήνει στον επισκέπτη μία αίσθηση του τρισδιάστατου¹⁵.

¹⁵ <http://www.diegorivera.com/virtual/>

2.4.2 Μουσείο σύγχρονης τέχνης, Ιαπωνία

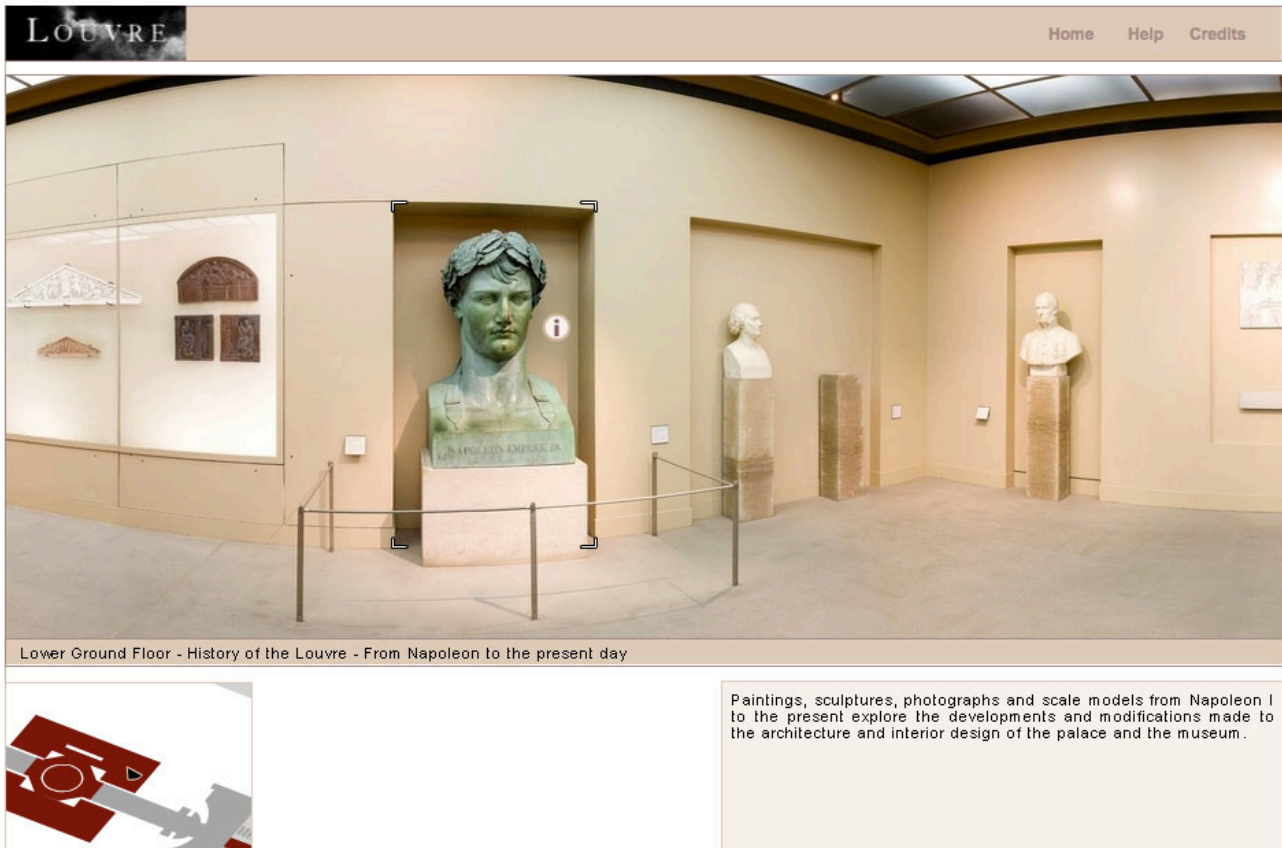


Σχήμα 2.4.2 Στιγμιότυπα από το μουσείο σύγχρονης τέχνης

Και αυτό το μουσείο ενώ αναφέρεται ως εικονικό, χρησιμοποιεί το πρόγραμμα flash για να δώσει μια κινητικότητα στην ιστοσελίδα παρά για να αποδώσει κάποια τρισδιάστατα γραφικά¹⁶.

16 <http://www.haramuseum.or.jp/generalTop.html>

2.4.3 Λούβρο¹⁷, Γαλλία



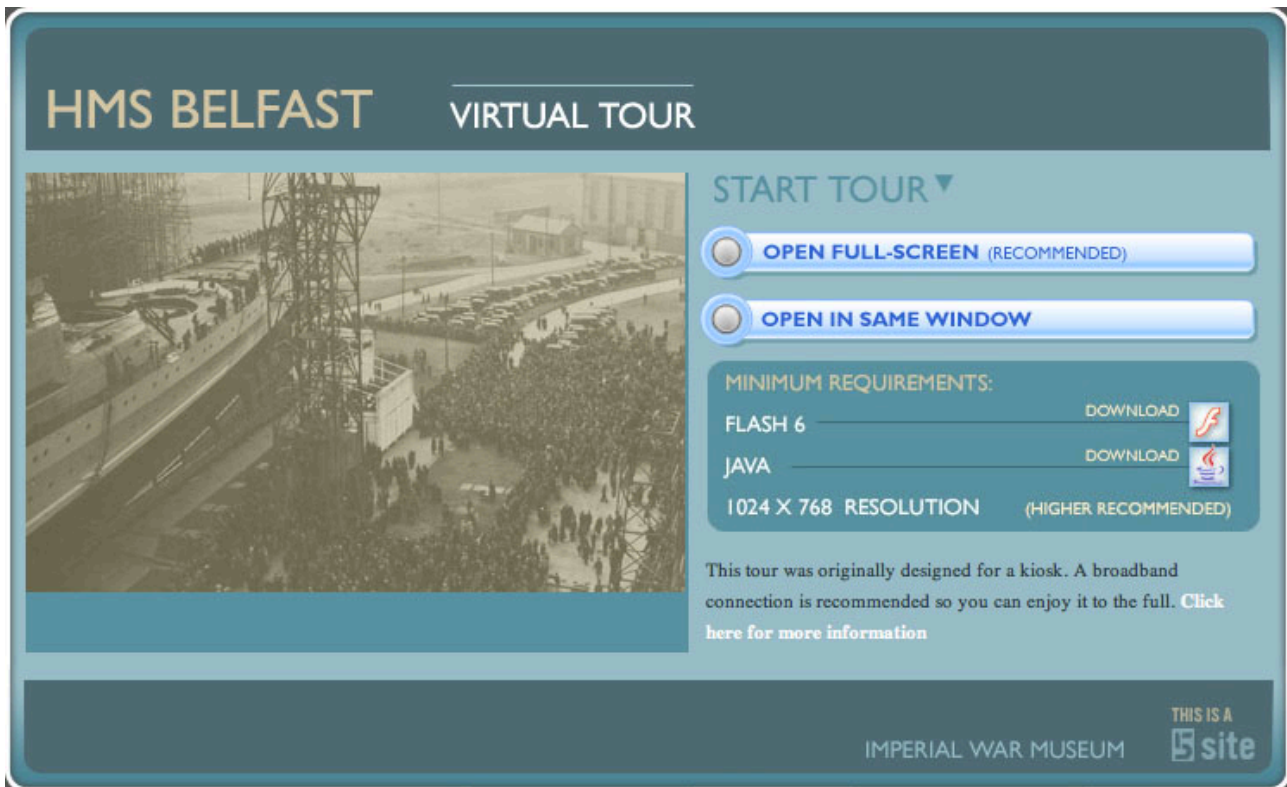
Σχήμα 2.4.3 Στιγμιότυπο από το μουσείο του Λούβρου

Το γνωστό αυτό μουσείο χρησιμοποιεί τεχνική ψευδο-απεικόνισης μέσω του προγράμματος quicktime για την προβολή ενός αρκετά μεγάλου αριθμού εκθεμάτων από χαρακτηριστικές ιστορικές περιόδους. Ο επισκέπτης παρακολουθεί μια ενιαία φωτογραφία με προοπτική 360 μοιρών μόνο στον οριζόντιο άξονα. Το αρνητικό και εδώ είναι ότι τα δρώμενα παρακολουθούνται από ένα σταθερό, καθορισμένο σημείο αφού το πρόγραμμα quicktime δεν αφήνει τη δυνατότητα κίνησης αλλά μόνο περιστροφής κατά 360 μοίρες. Επιπλέον ο χρήστης μπορεί να επιλέξει και να μεγεθύνει συγκεκριμένα εκθέματα του μουσείου.¹⁸

¹⁷ <http://www.louvre.fr/>

¹⁸ <http://www.louvre.fr/en/visites-en-ligne>

2.4.4 Μουσείο θωρηκτού H.M.S. Belfast¹⁹, Αγγλία



Σχήμα 2.4.2 Στιγμιότυπο από το μουσείο θωρηκτού H.M.S. Belfast

Το μουσείο αυτό θεωρείται ως ζωντανό, εφόσον βρίσκεται πάνω σε πολεμικό πλοίο του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου το οποίο έχει πια παροπλιστεί και είναι ανοιχτό στο κοινό. Η καταχώρησή του ως εικονικό μουσείο έγκειται στο γεγονός ότι παρουσιάζει στο χρήστη, με τη βοήθεια των προγραμμάτων flash και java, χώρους από το εσωτερικό του πλοίου, παρόμοια με το πρόγραμμα quicktime στο μουσείο του Λούβρου. Εδώ ο επισκέπτης καλείται να επιλέξει ένα κατάστρωμα του πλοίου καθώς και ένα τμήμα σε αυτό και στη συνέχεια περιεργάζεται το χώρο αυτό σε ένα ισομετρικό περιβάλλον αλλά παρόλα αυτά καθηλωμένος σε ένα δεδομένο σημείο. Η αίσθηση του τρισδιάστατου χώρου που δίνεται είναι αρκετά καλή σε αυτό το εικονικό μουσείο.

¹⁹ <http://www.hmsbelfasttours.org.uk/>

2.4.5 Μη συμβατικά μουσεία-εικονικές εκθέσεις

Εκτός από τα γνωστά συμβατικά μουσεία, εικονικές συλλογές παρουσιάζονται και αυτόνομα στο Internet, με τη μορφή εικονικών εκθέσεων.

Τέτοια παραδείγματα είναι:

A) η ιστοσελίδα “Trenches on the web” όπου παρουσιάζονται με τη βοήθεια VRML αναπαραστάσεις πολεμικών μηχανών και πλοίων του Πρώτου και του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου²⁰,

B) η ιστοσελίδα του μητροπολιτικού Πανεπιστημίου του Manchester (MMU), όπου παρουσιάζεται μία αναπαράσταση ενός αιγυπτιακού τάφου και μία μίας αρχαίας αιγυπτιακής πόλης, σε μορφή VRML²¹

Γ) ιστοσελίδες εταιρειών όπως η ιαπωνική Toucan με τη συλλογή της από αντικείμενα σε VRML και η IBM η οποία παρουσιάζει το εικονικό μουσείο της σε ψευδο-τριδιάστατο περιβάλλον κάνοντας χρήση του προγράμματός της IBM Hotmedia²².

20 www.worldwar1.com/vrml.htm

21 www.doc.mmu.ac.uk/RESEARCH/virtual-museum

22 <http://www.toucan.co.jp/indexE.html>

Κεφάλαιο 3 – Ψηφιοποίηση εκθεμάτων

3.1 Η γέννηση της ψηφιοποίησης

Η γέννηση του θεσμού της ψηφιοποίησης και γενικότερα των υπηρεσιών πληροφόρησης τοποθετείται το 19ο αιώνα. Η ωρίμανσή του όμως έρχεται λόγω των συγκυριών της εποχής, έναν αιώνα αργότερα, ακριβώς μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Από εκείνο το σημείο και μετά αποκτούν τη μορφή και το χαρακτήρα που γνωρίζουμε μέχρι σήμερα με τις συμβατικές λειτουργίες της συγκέντρωσης, αποθήκευσης, διατήρησης και διάθεσης της γνώσης. Η πληροφοριακή έκρηξη όμως, που σημειώνεται τα τελευταία χρόνια, όπως είναι φυσικό, προκάλεσε μεγάλα δυσκολίες στις προαναφερόμενες λειτουργίες. Οι ραγδαίες εξελίξεις που συνεχίζονται με αμείωτη ένταση και με επιταχυνόμενους ρυθμούς επιτάσσουν την αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας των υπηρεσιών πληροφόρησης προκειμένου να μπορέσουν να αντεπεξέλθουν στις πληροφοριακές ανάγκες της εποχής. Η τεχνολογική ανάπτυξη που χαρακτήριζε τα τέλη του 20ου αιώνα και συνεχίζει να χαρακτηρίζει τα πρώτα βήματα του 21ου συντελεί σε αυτήν την αλλαγή προσφέροντας τη νέα τεχνολογία της ψηφιοποίησης από την οποία οι επιστήμονες της πληροφόρησης έχουν αρκετές απαιτήσεις.

Από τη στιγμή που οι διαθέσιμες τεχνολογίες έχουν βελτιωθεί, οι στόχοι των προγραμμάτων ψηφιοποίησης έχουν εξελιχθεί. Πριν από είκοσι χρόνια, όπου τοποθετείται το πρώτο στάδιο της γέννησης της ψηφιοποίησης, η απόδειξη της έννοιας μόνο και μόνο αποτελούσε ένα ικανοποιητικό στόχο. Εάν ένα πρόγραμμα μπορούσε να επιδείξει έναν νέο και καινοτόμο τρόπο ψηφιοποίησης πλήρους κειμένου, δηλαδή μιας πρωταρχικής πηγής υλικού, θεωρούνταν επιτυχία σχεδόν ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα ή με το μέλλον που θα είχε το ψηφιοποιημένο κείμενο. Πρωτεύοντα ρόλο διαδραμάτιζαν οι ίδιες οι τεχνολογίες ψηφιοποίησης. Η σημασία των ζητημάτων, όπως η χρησιμότητα και η ικανότητα υποστήριξης έγινε αντιληπτή αργότερα, στο δεύτερο στάδιο της γέννησης της, όταν πια οι θεμελιώδεις τεχνολογίες ψηφιοποίησης έγιναν πιο κατανοητές και «ώριμες». Σύμφωνα με τα τεχνολογικά δεδομένα εκείνης της χρονικής περιόδου, τα προγράμματα ψηφιοποίησης δεν θεωρούνταν επιτυχημένα μόνο στην περίπτωση που δεν κατόρθωναν να διανείμουν αποτελεσματικά το ψηφιοποιημένο περιεχόμενο στην προοριζόμενη ομάδα χρηστών. Η παραπάνω πορεία της γέννησής της καταλήγει στο τρίτο στάδιο, το οποίο βιώνουμε. Σήμερα, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην κατασκευή, στην ανάπτυξη και στην διαχείριση ψηφιακών συλλογών.

3.2 Η έννοια της ψηφιοποίησης

Τι εννοούμε όμως με τον όρο *ψηφιοποίηση*; Για να απαντηθεί το προαναφερόμενο ερώτημα κρίνεται απαραίτητο στο σημείο αυτό να παρατεθούν μερικοί από τους πιο γνωστούς ορισμούς της έννοιας.

Η διεθνής βιβλιοθηκονομική ομοσπονδία, γνωστή από τα αρχικά της ως IFLA²³, ορίζει την ψηφιοποίηση ως «έναν τρόπο αποτύπωσης και αποθήκευσης εικόνων χρησιμοποιώντας την τεχνολογία των υπολογιστών».

Στην πληροφοριακή πύλη PADI²⁴ (Preserving access to Digital Information) βρίσκεται ο εξής ορισμός: «ψηφιοποίηση είναι η μετατροπή (conversion) του μη ψηφιακού υλικού σε ψηφιακή μορφή, που ψηφιακή μορφή θεωρείται εκείνη που χρησιμοποιεί ένα δυαδικό αριθμητικό κώδικα για την αναπαράσταση μεταβλητών στοιχείων».

Σύμφωνα πάλι με τον John Feather²⁵ στο βιβλίο *Preservation Management. Policies and Practices in British Libraries*, η ψηφιοποίηση αποτελεί την «εγγραφή των δεδομένων σε ψηφιακή μορφή (όπου ψηφιακή μορφή θεωρείται μια σειρά από 0 και 1), ώστε να είναι δυνατή η άμεση επεξεργασία τους στον ηλεκτρονικό υπολογιστή».

Επίσης ο Kelly Russell²⁶ στο άρθρο του *Digital Preservation: Ensuring Access to Digital Materials Into the Future* γράφει ότι «η ψηφιοποίηση είναι η μετατροπή (reformatting) σπάνιου ή ευαίσθητου υλικού σε ψηφιακό, ως μέρος μιας στρατηγικής διατήρησης».

Εκτός των άλλων, ο Peter Noerr²⁷ στο *Digital Library Toolkit* ορίζει την ψηφιοποίηση ως τη «μετατροπή του φυσικού μέσου σε ψηφιακή αναπαράσταση χωρίς να δίνεται καμία σημασία στο περιεχόμενο της πληροφορίας του αυθεντικού υλικού». Ακόμη γράφει πως «ψηφιακός θα μπορούσε να θεωρηθεί ο αναγνώσιμος από υπολογιστή».

Ένας άλλος ορισμός προέρχεται από το άρθρο *Digital Libraries: Definitions, Issues and Challenges* του Gary Cleveland²⁸. Σύμφωνα με τον συγγραφέα η ψηφιοποίηση είναι «η μετατροπή οποιουδήποτε αμετάβλητου ή αναλογικού μέσου – όπως είναι τα βιβλία, οι

23 IFLA, IFLA Principles for the care and Handling of Library Material, Washington, D.C., IFLA, 1998

24 PADI, Preserving Access to Digital Information, Digitisation. <http://www.nla.gov.au/padi/topics/69.html>

25 John Feather, Graham Matthews et.al., Preservation Management. Policies and Practices in British Libraries, Hampshire, Gower, 1996

26 Kelly Russell, Digital Preservation: Ensuring Access to Digital Materials Into the Future <http://www.leeds.ac.uk/cedars/Chapter.htm>

27 Peter Noerr, Digital Library Toolkit, California, 2000

28 Gary Cleveland, Digital Libraries: Definitions, Issues and Challenges <http://www.ifla.org/VI/5/op/udtop8/udtop8.htm>

φωτογραφίες, τα περιοδικά, τα άρθρα, τα έργα ζωγραφικής και οι μικροφόρμες – σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της σάρωσης ή ακόμη και της επανακωδικοποίησης».

Όπως εύκολα μπορεί να διαπιστώσει κανείς, η λέξη που χαρακτηρίζει σχεδόν όλους τους ορισμούς είναι αυτή της *μετατροπής* και όχι εσφαλμένα, καθώς και η ετυμολογική ανάλυση της ψηφιοποίησης υποδηλώνει ακριβώς την πράξη που εκτελεί κάποιος για να γίνει κάτι ψηφιακό. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας δεν αλλοιώνεται το περιεχόμενο του υλικού που ψηφιοποιείται, αλλά παράγεται ένα πανομοιότυπο αντίγραφο.

3.3 Η χρησιμότητα της ψηφιοποίησης

Οι βιβλιοθήκες αλλά και τα αρχεία έχουν αντιληφθεί την σημαντικότητα του ρόλου της ψηφιακής διατήρησης της πληροφορίας για μελλοντική χρήση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Βρετανική βιβλιοθήκη, η οποία πρότεινε το 1996 να επεκταθεί το νομοθετικό πλαίσιο με σκοπό να συμπεριλάβει το μη έντυπο υλικό και για να επιτραπεί η συλλογή on-line δημοσιευμάτων όταν γίνει οικονομικά και τεχνικά εφικτό. Παρόμοιες κινήσεις έχουν γίνει στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης, της Βόρειας Αμερικής και της Αυστραλίας, που είτε έχουν ήδη επεκτείνει το νομοθετικό πλαίσιο είτε σκοπεύουν να το κάνουν.

Η παγκόσμια κινητοποίηση που παρατηρείται προς τη ψηφιακή τεχνολογία, πηγάζει αδιαμφισβήτητα από την πληθώρα προβλημάτων που επιλύει και από την πληθώρα πλεονεκτημάτων και δυνατοτήτων που προσφέρει. με την ψηφιοποίηση των συλλογών επιτυγχάνεται:

1. Η εξοικονόμηση χώρου.

Η έλλειψη φυσικού χώρου είναι από τα κυριότερα προβλήματα που απασχολούν τις βιβλιοθήκες και γενικότερα τις υπηρεσίες πληροφόρησης. Τα πληροφοριακά τεκμήρια πληθαίνουν, ενώ οι ετήσιες εκκαθαρίσεις ελαφρύνουν ελάχιστα τους αποθηκευτικούς χώρους. με την ψηφιοποίηση όμως η φυσική υπόσταση των αντικειμένων παύει να υπάρχει, καθώς οι πληροφορία εξαυλώνεται και μετατρέπεται σε δυαδικά ψηφία.

2. Η διατήρηση των πρωτότυπων τεκμηρίων.

Ψηφιοποιώντας τις πληροφοριακές πηγές συμβάλλουμε στη μακροζωία τους, καθώς έχουν να αντιμετωπίσουν τις φθορές που προκαλεί ο χρόνος και τα ποσοστά υγρασίας και θερμοκρασίας και όχι από τη συνεχή χρήση τους. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η διατήρηση σπάνιων και ευαίσθητων συλλογών παρέχοντας στους ενδιαφερόμενους χρήστες ψηφιακά «υποκατάστατα».

3. Η ασφάλεια των πολιτισμικών θησαυρών.

Πολύτιμα αντικείμενα μεγάλης πληροφοριακής αλλά και ιστορικής αξίας φυλάσσονται σε αποθηκευτικούς χώρους, χωρίς να έρχονται σε άμεση επαφή με τους χρήστες. Το κυριότερο όμως σε αυτή την περίπτωση είναι ότι δεν γίνονται βορά στις διαθέσιμες επιτήδειων που επιθυμούν να πλουτίσουν σε βάρος της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς.

4. Η προσβασιμότητα των πληροφοριακών πόρων.

Η παγκόσμια γνώση με την συμβολή των νέων τεχνολογιών «έρχεται» μέσα στο σπίτι του κάθε χρήστη. Το διαδίκτυο διακινεί τις ψηφιοποιημένες πληροφορίες και τις διανέμει σε κάθε γωνιά της υφελίου. Όλοι οι χρήστες έχουν ταυτόχρονα άμεση και ταχύτατη πρόσβαση στις ψηφιακές συλλογές των βιβλιοθηκών όλου του κόσμου, γεγονός που τους εξοικονομεί χρόνο και χρήμα. Πραγματικό δώρο θεωρείται όμως για τα άτομα με κινητικά προβλήματα, που τώρα πια, όσον αφορά το συγκεκριμένο θέμα, δεν έχουν να ζηλέψουν τίποτα από τους υπολοίπους χρήστες.

5. Η διεξαγωγή αποτελεσματικών αναζητήσεων.

Οι νέες τεχνολογίες παρέχουν τη δυνατότητα στο χρήστη-ερευνητή να διεξάγει πολύπλοκες αναζητήσεις στις ψηφιοποιημένες συλλογές θέτοντας λέξεις ή φράσεις κλειδιά ή ακόμα και συνδυασμό όρων αναζήτησης. Συγχρόνως μπορεί να προσδοκεί κατά την ανάκτηση ακριβή αποτελέσματα.

6. Η πλήρης κατανόηση των πληροφοριακών πηγών.

Η χρήση των πολυμέσων στην προβολή και την παρουσίαση των ψηφιακών πληροφοριακών πόρων βοηθά την αντιληπτική ικανότητα του χρήστη. Η χρήση ήχου, εικόνας και κυρίως κινούμενης εικόνας συντελούν στην άμεση κατανόηση του περιεχομένου, χωρίς να χρειάζεται να αναλώνεται στην «αποκωδικοποίηση» του κειμένου.

7. Η βελτιστοποίηση της εικόνας των τεκμηρίων.

Με την ψηφιοποίηση παρέχεται η δυνατότητα της διόρθωσης των οπτικών ατελειών του ψηφιοποιημένου τεκμηρίου που μπορεί να προέρχονται είτε από φυσική φθορά είτε από κακή κατασκευή του πρωτοτύπου. Επίσης με τα ψηφιακά μέσα είναι δυνατή η μορφοποίηση του κειμένου, δηλαδή η μεγέθυνση ή η σμίκρυνσή του, με σκοπό την εύκολη μελέτη του.

8. Η διασφάλιση της ποιότητας των αντιγράφων.

Οι τεχνολογίες ψηφιοποίησης έχουν πλέον βελτιωθεί αρκετά, με αποτέλεσμα και η ψηφιακή ανάλυση των τεκμηρίων να αγγίζει εξαιρετικά ικανοποιητικά επίπεδα. με αυτόν

τον τρόπο κατά την αναπαραγωγή τους σε χαρτί, μικροταινίες, CDs ή DVDs, τα αντίγραφα διατηρούν εξίσου υψηλή ποιότητα και πολύ καλή ανάλυση. Χαρακτηριστική είναι η βελτίωση που παρουσιάζουν τα αντίγραφα εικόνων και φωτογραφιών όπου η παραμικρή λεπτομέρεια είναι σημαντική.

Η ψηφιακή τεχνολογία, όπως κάθε νέα και πρωτοποριακή εξέλιξη στο επιστημονικό πεδίο, αποκτά γρήγορα φανατικούς οπαδούς, αλλά συγχρόνως και αρκετούς πολέμους. Οι μεν πρώτοι χαρακτηρίζονται όχι μόνο από προοδευτικές αντιλήψεις, αλλά και από κριτικό πνεύμα. Το τελευταίο κρίνεται απαραίτητο για να μπορέσουν να αντισταθμίσουν τα θετικά και τα αρνητικά στοιχεία της ψηφιοποίησης, ώστε να αντιληφθούν το πραγματικό τους συμφέρον. Οι δε δεύτεροι είναι προσκολλημένοι στις παραδοσιακές τακτικές είτε γιατί αντιμετωπίζουν ως φόβητρο κάθε νέα τεχνολογία είτε γιατί πιστεύουν ότι η ψηφιοποίηση θα αλλοιώσει τον χαρακτήρα των βιβλιοθηκών.

3.4 Τρωτά σημεία της ψηφιοποίησης

Τα άτομα που έχουν αναστολές έναντι στην ψηφιοποίηση, αντιπαρατάσσονται βασιζόμενοι σε κάποια αρνητικά στοιχεία της νέας τεχνολογίας τα οποία θεωρούν απειλή για το θεσμό των συμβατικών βιβλιοθηκών, αλλά και για τον πολιτιστικό πλούτο της ανθρωπότητας. Η αρνητική όψη της ψηφιοποίησης παρουσιάζει αρκετές αδυναμίες και προβλήματα.

Η ψηφιακή τεχνολογία είναι:

1. ασταθής και ευμετάβλητη.

Η αιτία του προβλήματος πηγάζει από το γεγονός ότι η είναι μια πολύ νέα τεχνολογία και ακόμα δεν έχει βρεθεί το κατάλληλο και ιδανικό πρόγραμμα ψηφιοποίησης. Λογικό επακόλουθο είναι να παρουσιάζει διαρκή αστάθεια λόγω συνεχούς εξέλιξης. Κάτω από αυτές τις ρευστές τεχνολογικές συνθήκες όμως, οι υπηρεσίες πληροφόρησης διστάζουν να ακολουθήσουν μια στρατηγική ψηφιοποίησης, καθώς γνωρίζουν πως σε σύντομο χρονικό διάστημα η νεοαποκτηθείσα τεχνολογία τους θα θεωρείται πεπερασμένη. Η απαξίωση της τεχνολογίας προκαλεί επίσης δυσκολίες στη μελλοντική ανάγνωση των τεκμηρίων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση της απογραφής του 1960 των Ηνωμένων Πολιτειών κατά την οποία ακατέργαστα δεδομένα αποθηκεύτηκαν σε μαγνητικές ταινίες. Η παραχάϊωση αυτού του μέσου είχε ως αποτέλεσμα να μην είναι αναγνώσιμα πολύτιμα στοιχεία μέχρι και τα τέλη της δεκαετίας του '70²⁹.

29 Michael Day, Extending metadata for digital preservation

<http://www.ariadne.ac.uk/issue9/metadata/intro.html>

2. ακριβή.

Το λογισμικό που απαιτείται, καθώς και ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός για να πραγματοποιηθεί η ψηφιοποίηση μιας συλλογής κοστίζουν πολύ περισσότερο από κάθε άλλη στρατηγική αποθήκευσης και διατήρησης. Το κόστος μάλιστα για την παραγωγή ψηφιακών αντιγράφων αποτελεί δυσβάσταχτο βάρος για τα οικονομικά μιας βιβλιοθήκης.

3. «απειλή» για τα πνευματικά δικαιώματα.

Το ψηφιακό τεκμήριο διακινείται συχνά ανεξέλεγκτα σε όλο τον κόσμο χωρίς να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη ο νόμος περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Ο κίνδυνος καταπάτησης των πνευματικών δικαιωμάτων εξαπλώνεται ακόμα περισσότερο με την αδιάλειπτη αναπαραγωγή του συνόλου ή μέρους των ψηφιακών τεκμηρίων.

4. πολύπλοκη.

Τα ψηφιακά τεκμήρια δεν είναι τίποτα περισσότερο από περίπλοκα αρχεία που δημιουργήθηκαν βάση συγκεκριμένων προτύπων και προγραμμάτων ψηφιοποίησης. Όταν μάλιστα σκοπός της νέας τεχνολογίας είναι η διάχυση του παγκόσμιου πνευματικού πλούτου σε όλο τον κόσμο, προκύπτουν σύνθετα ζητήματα διαλειτουργικότητας. Χωρίς την τελευταία είναι αδύνατη η επικοινωνία και η ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ των βιβλιοθηκών.

5. εκσυγχρονιστική.

Ο χαρακτηρισμός «εκσυγχρονιστική» είναι συχνά θετικός και εποικοδομητικός. Μέχρι ποιο βαθμό όμως μπορεί να ισχύει αυτό στην περίπτωση μιας παραδοσιακής βιβλιοθήκης; Με την ψηφιοποίηση ο ρόλος των βιβλιοθηκών μεταβάλλεται. Ο χρήστης έχοντας πρόσβαση στη γνώση του κόσμου από το σπίτι του, παύει να επισκέπτεται τους φυσικούς χώρους των βιβλιοθηκών. Κατά συνέπεια οι βιβλιοθήκες εξαναγκάζονται να αλλάξουν συνήθειες και χαρακτήρα για να επιβιώσουν.

6. αναξιόπιστη.

Κατά τη διαδικασία της ψηφιοποίησης και πολύ περισσότερο της συμπίεσης τεκμηρίων είναι πιθανή η απώλεια μικρού ποσοστού δεδομένων. Πέρα από αυτό όμως, αυτό που καθιστά αναξιόπιστη είναι ο κίνδυνος αλλοίωσης των δεδομένων. Οι ειδικοί σε θέματα υπολογιστών και προγραμματισμού έχουν τη δυνατότητα να εισβάλλουν στα «παρασκήνια» ενός ψηφιοποιημένου τεκμηρίου και να αλλοιώσουν ένα τμήμα του, μεταβάλλοντας απλά μια σειρά από bits.

Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η ψηφιοποίηση δεν είναι για την ώρα η ιδανική τεχνική. Όπως όλες οι νέες τεχνολογίες, όμοια και αυτή παρουσιάζει ορισμένες σημαντικές ή όχι ατέλειες. Σε καμία περίπτωση όμως η αδυναμία της δεν πρέπει να συνεπάγεται και

την απόρριψή της, καθώς τα προβλήματα που δημιουργεί και οι αδυναμίες που την χαρακτηρίζουν μπορούν να εξαλειφθούν. Η οπισθοδρόμηση όμως και η εμμονή στις παραδοσιακές τεχνικές δεν θα κατορθώσουν ποτέ να συμβάλλουν στη βελτίωση της ζωής.

3.5 Ψηφιακή Διατήρηση

Πλησιάζοντας στο θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας κρίθηκε απαραίτητη η αναφορά στην ψηφιακή διατήρηση. Η διατήρηση της ψηφιακής πληροφορίας θεωρείται, από τα τέλη του 20ου αιώνα, ως μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις των επαγγελματιών της βιβλιοθηκονομίας και εν γένει της πληροφόρησης. Η πληροφορία επιβάλλεται να είναι διαθέσιμη και προσιτή στις μελλοντικές γενιές για να έχει αξία. Είναι ευρέως διαδεδομένο ότι η διατήρηση της ψηφιακής πληροφορίας δεν περιλαμβάνει μόνο την επίλυση τεχνικών προβλημάτων, αλλά απαιτεί κλιμακωτές λύσεις στα οικονομικά προβλήματα και στα θέματα οργάνωσης και ακολουθούμενης πολιτικής που προκύπτουν. Στο σημείο αυτό όμως χρειάζεται να ορίσουμε την έννοια της ψηφιακής διατήρησης.

Σύμφωνα με την Margaret Hedstrom³⁰ στο άρθρο της *Digital Preservation: a time bomb for Digital Libraries* ψηφιακή διατήρηση είναι «ο σχεδιασμός, η κατανομή των πηγών και η εφαρμογή των απαραίτητων μεθόδων και τεχνολογιών διατήρησης με σκοπό να διασφαλιστεί το γεγονός ότι η ψηφιακή πληροφορία συνεχούς αξίας θα παραμείνει προσιτή και χρήσιμη». Σκόπιμα χρησιμοποιείται από τη συγγραφέα ο όρος «συνεχούς (continuing) αξίας» και όχι ο όρος «μόνιμης (permanent) αξίας» για να αποφύγει τον απόλυτο χαρακτήρα και τον ιδεαλισμό που ο όρος «μόνιμος» υπαγορεύει σύμφωνα με τον O'Toole.

Το Cedars Project³¹ δίνει έναν πιο ακριβή και περιεκτικό ορισμό στο γλωσσάριό του. Συγκεκριμένα ψηφιακή διατήρηση είναι «η αποθήκευση, η συντήρηση και η πρόσβαση σε ένα ψηφιακό αντικείμενο μακροπρόθεσμα», συνήθως ως συνέπεια της εφαρμογής μίας ή περισσότερων στρατηγικών διατήρησης. Οι τελευταίες μπορούν να περιλαμβάνουν τη διατήρηση της τεχνολογίας, την εξομοίωση της τεχνολογίας και τη μετανάστευση των δεδομένων, και τις οποίες θα δούμε στην επόμενη ενότητα. Ο Kelly Russell³², που είναι και διευθυντής του προγράμματος Cedars, αναλύει τον παραπάνω ορισμό γράφοντας στο άρθρο του, *Digital Preservation: Ensuring Access to Digital Materials Into the Future*, ότι η ψηφιακή διατήρηση είναι «η διαδικασία με την οποία τα ψηφιακά δεδομένα διατηρούνται

30 Margaret Hedstrom, *Digital Preservation: a time bomb for Digital Libraries*

<http://www.uky.edu/~kiernan/DL/hedstrom.html>

31 Cedars Project – Digital Preservation and Further Information

<http://www.leeds.ac.uk/cedars/DigPres.htm>

32 Kelly Russell, *Digital Preservation: Ensuring Access to Digital Materials Into the Future*

<http://www.leeds.ac.uk/cedars/Chapter.htm>

σε ψηφιακή μορφή με σκοπό να εξασφαλίζεται η χρησιμότητα, η σταθερότητα και η «πνευματική» ακεραιότητα των πληροφοριών που φέρουν».

Σε αντίθεση με τα παραπάνω, ο όρος της ψηφιακής διατήρησης μερικές φορές χρησιμοποιείται με εξαιρετικά διαφορετική ερμηνεία, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του Peter Graham³³. Ο τελευταίος της προσδίδει το νόημα της «διατήρησης της πραγματικής πληροφορίας με την ψηφιοποίηση της εικόνας της». με άλλα λόγια εξισώνει την ψηφιακή διατήρηση με την «διατήρηση μέσω της ψηφιοποίησης».

Στην έννοια της ψηφιακής διατήρησης αξίζει να θιχτεί το θέμα του χρόνου. Το χρονικό όριο που τίθεται είναι ασαφές και αόριστο. Ο μόνος προσδιορισμός που συνοδεύει το επιθυμητό χρονικό διάστημα ψηφιακής διατήρησης είναι ο όρος *μακροπρόθεσμα* (*long-term*) και γι' αυτό υπάρχει λόγος. Η πρόθεση της χρήσης του όρου *μακροπρόθεσμα* είναι να περικλείσει όχι μόνο το χρονικό διάστημα ορισμένων δεκαετιών, αλλά και εκείνο των αιώνων και των χιλιετιών, χωρίς να περιορίζει τον αριθμό των μελλοντικών γενιών που θα μπορούν να έχουν πρόσβαση στις σημερινές ψηφιακές πηγές.

3.6 Στρατηγικές ψηφιακής διατήρησης

Λέγοντας στρατηγικές ψηφιακής διατήρησης εννοούμε τις μεθόδους που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε με σκοπό την αποφυγή ορισμένων προβλημάτων που επισύρει η ψηφιοποίηση των πληροφοριακών αντικειμένων, και την διατήρησή τους μακροπρόθεσμα. Τα θέματα που επιδιώκει να επιλύσει η ψηφιακή διατήρηση είναι η απαρχαίωση του λογισμικού και του υλικοτεχνικού εξοπλισμού, καθώς και το ότι τα ψηφιακά μέσα είναι ιδιαίτερα εύθραυστα αρκεί να αναλογιστεί κανείς ότι η διάρκεια ζωής τους είναι πολύ μικρότερη από αυτή του χαρτιού.

Στην διεθνή βιβλιογραφία κυριαρχούν δύο ουσιαστικά στρατηγικές ψηφιακής διατήρησης και οι οποίες γίνονται ευρέως αποδεκτές, η μετανάστευση (*migration*) και η εξομοίωση (*emulation*). Σύμφωνα όμως με τον Stewart Granger³⁴ στο άρθρο *Metadata and Digital Preservation: a plea for cross-interest collaboration* έχουμε την αναζωογόνηση, ασφαλώς τη μετανάστευση και την εξομοίωση, καθώς και τη διατήρηση της τεχνολογίας. Ο Kelly Russell συμφωνεί με την κατηγοριοποίηση του Stewart Granger όσον αφορά τις τρεις τελευταίες στρατηγικές ψηφιακής διατήρησης και απλά παραγκωνίζει αυτή της αναζωογόνησης. Εν συνεχεία θα παρουσιάσουμε τις τέσσερις κατηγορίες του Stewart Granger, καθώς η κατηγοριοποίηση του θεωρήθηκε πλήρης:

33 Marc Fresco, Kenneth Tombs, *Digital Preservation Guidelines: the state of art in libraries, museums and archives*, European Communities, 1998

34 Stewart Granger, *Metadata and Digital Preservation: a plea for cross-interest collaboration*
<http://dspace.dial.pipex.com/stewartg/metpres.html>

1. η αναζωογόνηση (refreshing).

Η έννοια της μεθόδου της αναζωογόνησης είναι στην ουσία η ιδέα της αντιγραφής (copying). Όταν για παράδειγμα μία κασέτα φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής της, τότε ο περιεχόμενος της μπορεί να αντιγραφεί σε μια άλλη, νέα κασέτα της ίδιας τεχνολογίας. Ακολουθώντας αυτή την τακτική, αντιμετωπίζουμε το πρόβλημα της μικρής διάρκειας ζωής των ψηφιακών μέσων, όχι όμως και αυτό της απαρχαίωσης.

2. η μετανάστευση (migration).

Ο όρος *μετανάστευση* είναι πλουσιότερος σε περιεχόμενο και ευρύτερος από αυτόν της *αναζωογόνησης*. Αυτή η στρατηγική ψηφιακής διατήρησης προβλέπει ένα σύνολο οργανωμένων ενεργειών σχεδιασμένων με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτευχθεί η περιοδική μεταφορά του ψηφιακού υλικού από τη μία διαμόρφωση λογισμικού ή hardware σε μια άλλη ή από τη μία γενιά τεχνολογίας υπολογιστών σε μεταγενέστερη. Σκοπός της μετανάστευσης είναι να διατηρήσει την ακεραιότητα των ψηφιακών αντικειμένων, καθώς και τη δυνατότητα των χρηστών να ανακτούν, να παρουσιάζουν και να χρησιμοποιούν τα ψηφιακά αντικείμενα εν όψει της συνεχώς μεταβαλλόμενης τεχνολογίας.

3. η εξομοίωση (evaluation) ή ενθυλάκωση (encapsulation).

Στη συγκεκριμένη κατηγορία ο Stewart Granger παραθέτει την άποψη ενός συναδέλφου του, του Jeff Rothenberg. Σύμφωνα με τον τελευταίο, τα ψηφιακά τεκμήρια μπορούν να είναι προσιτά και κατανοητά από το κοινό όταν μελετούνται χρησιμοποιώντας το λογισμικό με το οποίο δημιουργήθηκαν ή έστω με λειτουργικά πανομοιότυπο λογισμικό. Η αυξανόμενη χρήση γραφικών, υπερκειμένου, συνδεδεμένων δομών και πολυμέσων καθιστά τα τεκμήρια εξαρτημένα από συγκεκριμένη τεχνολογία. Το γεγονός αυτό αποτελεί πολύ μεγάλο πρόβλημα, αν αναλογισθεί κανείς ότι ένας φάκελος δεδομένων είναι σχεδόν άχρηστος χωρίς το κατάλληλο λογισμικό για την ερμηνεία της δομής και του περιεχομένου του. Η λύση που προτείνετε για να διασωθούν τα τεκμήρια είναι η εφαρμογή του λογισμικού που τα δημιούργησε, καθώς επίσης να υπάρχει η ανάλογη υποστήριξη από το σύστημα που το λογισμικό χρειάζεται και το απαιτούμενο τεχνικό περιβάλλον. Η περιγραφή του υλικοτεχνικού εξοπλισμού θα είναι χρήσιμη και απαραίτητη στο μέλλον για να είναι δυνατή η αντιπαραβολή ενός εξομοιωτή του πρωτότυπου τεχνικού περιβάλλοντος. Τα πρωτότυπα ψηφιακά τεκμήρια θα είναι αναγνώσιμα οποιαδήποτε τεχνολογία υπολογιστών και αν χρησιμοποιείται. Στην ουσία ολόκληρο το πακέτο - των τεκμηρίων, του αντίστοιχου λογισμικού και της περιγραφής του υλικοτεχνικού εξοπλισμού - θα είναι ενθυλακωμένο προς αποφυγή της καταστροφής της. Η παραπάνω προσέγγιση είναι εξαιρετικά ενδιαφέρουσα, αλλά ιδιαίτερα σύνθετη και απαιτητική για να τεθεί σε λειτουργία.

4. η διατήρηση της τεχνολογίας (technology preservation).

Πέρα από τη δυνατότητα της διατήρησης της πληροφορίας με την τεχνική της εξομοίωσης, υπάρχει και η προοπτική της διατήρησης του ίδιου του υλικοτεχνικού εξοπλισμού. Αναμφισβήτητα αυτή η μέθοδος είναι αρκετά ακριβή και πιθανόν στο μέλλον να μην είναι καν εφικτή. Το επιθυμητό αποτέλεσμα της διατήρησης της τεχνολογίας θα εξαρτάται από τη φύση του προς διατήρηση αντικειμένου. Για ποικίλους λόγους θεωρείται πλεονέκτημα που οι εφαρμογές και τα δεδομένα «τρέχουν» πολύ πιο γρήγορα με τη βοήθεια της νέας τεχνολογίας και του νέου εξοπλισμού. Στην περίπτωση όμως που κάποιος αρέσκεται στην όψη και στην αίσθηση που προσφέρει η παλιά τεχνολογία, η σύγχρονη δυναμικότητα του εξοπλισμού παραγκωνίζεται. Πολλά επιστημονικά μουσεία είναι πιθανό να επιχειρήσουν κάποιο είδος ψηφιακής διατήρησης, αλλά με τα βίαια μπορεί να γίνει αντιληπτό το μέγεθος του προβλήματος που θα προκληθεί όταν η κατασκευάστρια εταιρεία πάψει την παραγωγή του παλαιού μέσου ψηφιακής διατήρησης στο οποίο θα φυλάσσεται ο πνευματικός πλούτος της ανθρωπότητας.

3.7 Ψηφιακές συλλογές

Ο όρος της ψηφιακής διατήρησης αναφέρεται στην διατήρηση ψηφιακών αντικειμένων και κατ' επέκταση στη διατήρηση ψηφιακών συλλογών. Ψηφιακό αντικείμενο θεωρείται το υλικό που δημιουργήθηκε εξ αρχής σε ψηφιακή μορφή και δεν υπήρχε ποτέ σε έντυπη ή αναλογική μορφή και συχνά χρησιμοποιούνται οι όροι «γεννημένο ψηφιακό» και «ηλεκτρονικό τεκμήριο» για να το περιγράψουν. Ψηφιακό αντικείμενο όμως θεωρείται και το ψηφιακό υποκατάστατο αναλογικού υλικού που δημιουργήθηκε με τη χρήση των τεχνολογιών απεικόνισης και εγγραφής με σκοπό την πρόσβαση και για λόγους συντήρησης.

Μια ψηφιακή συλλογή πληροφοριακών πηγών είναι κάτι πολύ περισσότερο από μια τυχαία συνάθροιση ψηφιακών αντικειμένων. Οι συλλογές απαιτούν οργάνωση, καθώς επίσης και ένα δομικό, περιγραφικό και διοικητικό πλαίσιο σε επίπεδο συλλογής και αντικειμένων. Όπως και τα ψηφιακά αντικείμενα έτσι και οι συλλογές μπορούν να προέρχονται είτε από ψηφιοποίηση είτε να περιέχουν πρωτογενές ψηφιακό υλικό. μια ψηφιακή συλλογή, όπως ορίζεται από τον Timothy W. Cole³⁵ στο *Creating a framework of guidelines for building good digital collections*, αποτελείται από:

1. ένα οργανωμένο σύνολο ψηφιακών πληροφοριακών αντικειμένων
2. μεταδεδομένα που περιγράφουν αυτά τα αντικείμενα και
3. μεταδεδομένα που περιγράφουν τη συλλογή στο σύνολό της.

35 Timothy W. Cole, *Creating a framework of guidelines for building good digital collections*
http://www.firstmonday.dk/issues/issue7_5/cole/

Η Βιβλιοθήκη του Κογκρέσου³⁶ ενώ κατέχει ηγετική θέση στην κατηγορία των ψηφιακών συλλογών, η προσπάθειά της καλύπτει ένα μικρό ποσοστό του πνευματικού της πλούτου. Από τα εκατομμύρια βιβλίων, φωτογραφιών, γραβούρων, πινάκων ζωγραφικής, χειρογράφων, σπάνιων βιβλίων, χαρτών, αρχείων ήχου και κινούμενων εικόνων που φυλάσσονται στη Βιβλιοθήκη, μόνο μια μικρή μερίδα είναι σε ψηφιακή μορφή. Η συλλογή της με την επωνομασία *American Memory* είναι το «καμάρι» των ψηφιακών υπηρεσιών της Βιβλιοθήκης, καθώς προσφέρει multimedia συλλογές ψηφιοποιημένων τεκμηρίων, φωτογραφιών, ήχου, κειμένου και κινούμενων εικόνων από τις ιστορικές συλλογές της και από άλλα ιδρύματα. Η συλλογή *American Memory* προσφέρει σήμερα περισσότερα από 7,5 εκατομμύρια ψηφιακά αντικείμενα από περισσότερες από 100 ιστορικές συλλογές.

Τι πρέπει να ισχύει όμως για να έχουμε μια καλή ψηφιακή συλλογή; Το μόνο σίγουρο είναι ότι δεν αρκεί μόνο το μέγεθος. Παρακάτω ακολουθούν μερικές αρχές³⁷ για καλές ψηφιακές συλλογές:

1. μια καλή ψηφιακή συλλογή δημιουργείται και αναπτύσσεται σύμφωνα με μια ρητή πολιτική ανάπτυξης που έχει συμφωνηθεί και τεκμηριωθεί πριν ακόμα αρχίσει η ψηφιοποίηση.
2. η συλλογή πρέπει να περιγραφεί με τέτοιο τρόπο, ώστε ένας χρήστης να μπορεί να συλλέξει πληροφορίες σχετικά με τους περιορισμούς πρόσβασης, την κατοχή και το πεδίο δράσης που επιτρέπεται. Χρειάζεται δηλαδή να παρέχονται σημαντικές και σαφείς πληροφορίες, ώστε να διασφαλίζεται η ακεραιότητα, η αυθεντικότητα και η σωστή ερμηνεία της συλλογής.
3. μια συλλογή πρέπει να είναι βιώσιμη στο μέλλον. Ειδικότερα, για τις ψηφιακές συλλογές που χτίζονται με τη βοήθεια χρηματοδοτήσεων, πρέπει να προβλέπεται ένα σχέδιο δράσης για την οικονομική στήριξή τους πέρα από την χρηματοδοτούμενη περίοδο.
4. μια καλή συλλογή πρέπει επίσης να είναι ευρέως διαθέσιμη και να αποφεύγονται τα περιττά εμπόδια στη χρήση της. Απαραίτητο κρίνεται να είναι προσιτή σε άτομα με ειδικές ανάγκες και να γίνεται αποτελεσματική χρήση των προσαρμοστικών τεχνολογιών.

36 Library of Congress, Digital Collections

<http://www.loc.gov/library/libarch-digital.html>

37 Timothy W. Cole, Creating a framework of guidelines for building good digital collections

http://www.firstmonday.dk/issues/issue7_5/cole/

5. μια καλή συλλογή σέβεται τα δικαιώματα της πνευματικής ιδιοκτησίας. Οι διαχειριστές της συλλογής πρέπει να διατηρούν ένα συνεπές αρχείο με τα ονόματα των κατόχων των πνευματικών δικαιωμάτων.
6. μια καλή συλλογή χρειάζεται να διατηρεί μετρητές για να ελέγχεται η χρήση της. Οι μετρήσεις πρέπει να συγκεντρώνονται και να αθροίζονται ανά χρονική περίοδο, ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση και η παραγωγή ορθών αποτελεσμάτων.
7. τέλος, μια καλή ψηφιακή συλλογή επιβάλλεται να εναρμονίζεται με το ευρύτερο πλαίσιο των παρόμοιων εθνικών και διεθνών ψηφιακών πρωτοβουλιών. Για παράδειγμα, οι συλλογές που αφορούν στις επιστήμες και είναι χρήσιμες για την εκπαίδευση πρέπει να τίθενται στην διάθεση της NSDL (National Science Digital Library).

Εκτός από τα χαρακτηριστικά των καλών ψηφιακών συλλογών, τα ίδια τα ψηφιακά αντικείμενα χρειάζεται να διέπονται από ορισμένες αρχές για να θεωρηθούν «καλά». Επομένως, ένα καλό ψηφιακό αντικείμενο θα πρέπει:

1. να παραχθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες και τις προτεραιότητες της ψηφιακής συλλογής.
2. να είναι μόνιμο. Λέγοντας μόνιμο εννοούμε ότι πρέπει να είναι αμετάβλητο και προσιτό στο μέλλον παρά τις αλλαγές που θα έχουν συντελεστεί στο χώρο των τεχνολογιών.
3. να ψηφιοποιείται με ένα format που θα επιτρέπει την τωρινή και την πιθανή μελλοντική χρήση του. Επίσης η προτυποποίηση κρίνεται απαραίτητη για να είναι ανταλλάξιμο μεταξύ των βιβλιοθηκών και η παρέκκλιση από τα καθιερωμένα πρότυπα και τις πρακτικές για καλά τεκμηριωμένους λόγους.
4. να είναι επικυρωμένο για να είναι σε θέση ο χρήστης να καθορίσει την προέλευση, τη δομή και την εξελικτική ιστορία του αντικειμένου, όπως για παράδειγμα είναι τα στοιχεία της έκδοσής του. Επιπλέον, η επικύρωση είναι απαραίτητη για να μπορεί ο χρήστης να επιβεβαιώνει ότι το αντικείμενο είναι αυτό που ισχυρίζεται και όχι κάποιο παραποιημένο αντίγραφο.
5. να συνδέεται με μεταδεδομένα. Όλα τα καλά ψηφιακά αντικείμενα έχουν περιγραφικά και διοικητικά μεταδεδομένα, ενώ μερικά έχουν και δομικά μεταδεδομένα που παρέχουν πληροφορίες για τις εξωτερικές σχέσεις τους με άλλα αντικείμενα.
6. να συνοδεύονται απαραίτητως από ένα μόνιμο και μοναδικό προσδιοριστικό ταυτότητας (identifier) που θα προσαρμόζεται σε ένα καλά τεκμηριωμένο σχήμα. Η

ονομασία του δεν θα συνδέεται με το όνομα του αρχείου ή την διεύθυνσή του (όπως URLs και άλλες διευθύνσεις στο διαδίκτυο), γιατί έχουν την τάση να αλλάζουν.

Κεφάλαιο 4 – Η διαδικασία υλοποίησης του πανοράματος

Η υλοποίηση των πανοραμάτων είναι μία απλή διαδικασία, εφ' όσον είναι διαθέσιμος ο κατάλληλος εξοπλισμός και τα κατάλληλα λογισμικά.

Για να δημιουργηθεί ένα πανόραμα πρέπει να φωτογραφηθεί ο χώρος γυροσκοπικά και σαν αποτέλεσμα να είναι ορατό οτιδήποτε υπάρχει γύρω από το σημείο λήψης ή οτιδήποτε μπορεί να δει κάποιος από μία συγκεκριμένη οπτική γωνία.

4.1 Εξοπλισμός

Για τη δημιουργία ενός σωστού πανοράματος, είναι καταρχήν απαραίτητος ο κατάλληλος εξοπλισμός λήψης πανοραμικών φωτογραφιών. Αυτός περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή:

Θεωρητικά, τόσο η ψηφιακή μηχανή όσο και η κλασική φωτογραφική μηχανή που χρησιμοποιεί φιλμ είναι κατάλληλες για χρήση με ευρυγώνιο φακό για τη λήψη πανοραμικών φωτογραφιών. Παρ' όλα αυτά οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές είναι πιο



Σχήμα 4.1.1 Άποψη πανοραμικής κεφαλής Manfrotto 303 SPH

βολικές, καθώς οι φωτογραφίες μπορούν να μεταφερθούν απευθείας στον υπολογιστή για επεξεργασία. Για αυτό το λόγο συνιστάται η χρήση ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής.

2. Ευρυγώνιος φακός:

Ο ευρυγώνιος φακός (fisheye) μπορεί να περικλείσει μια οπτική γωνία πάνω από 180 μοίρες. Έτσι μπορεί να δημιουργηθεί ένα πανόραμα από δύο μόνο φωτογραφίες (μόνο σε περίπτωση που η φωτογραφική μηχανή είναι full frame dslr)



Σχήμα 4.1.2 Ευρυγώνιος φακός (fisheye) - Sigma 8mm

3. Πανοραμική κεφαλή:

Είναι γνωστή ως πανοραμική κεφαλή τριπόδου ή περιστροφέας και τοποθετείται πάνω σε



ένα τρίποδο κατά τη φωτογράφιση. Σκοπός της είναι να διατηρεί σταθερό το σημείο λήψης των συνεχόμενων φωτογραφιών ώστε να εξαλειφθούν τα φαινόμενα κακής

τοποθέτησης ανάμεσα στις πανοραμικές φωτογραφίες και να μπορέσει να γίνει η συρραφή χωρίς σφάλματα.

4. Τρίποδο:

Είναι μία προσαρμοζόμενη βάση με τρία πόδια που χρησιμοποιείται για τη στήριξη του φωτογραφικού εξοπλισμού κατά τη φωτογράφιση. Είναι πολύ βασικό το τρίποδο να είναι όσο το δυνατόν πιο σταθερό για την αποφυγή μετακινήσεων κατά την περιστροφή της πανοραμικής κεφαλής.

Στην περίπτωση του μουσείου Ελιάς Βουβών χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω:

4.1.1 Φωτογραφική μηχανή Canon EOS 400D³⁸

Η ψηφιακή μηχανή Canon EOS 400D (Σχήμα 4.1.1) είναι τελευταίας τεχνολογίας και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της την κάνουν εύχρηστη και πολύ αποτελεσματική.



Σχήμα 4.1.1 Canon EOS 400D

Ο αισθητήρας των 10.1 megapixel αποδίδει εξαιρετικής ποιότητας αποτελέσματα. Είναι υπερευαίσθητος σε χαμηλό φωτισμό και ουσιαστικά χωρίς θόρυβο, ενώ ταυτόχρονα είναι γρήγορος και ισχυρός.

Η ανασκόπηση της δουλειάς γίνεται εύκολα μέσω της μεγάλης φωτεινής οθόνης 2,5 ιντσών και 230.000 pixel. Οι φωτογραφίες είναι πιο ξεκάθαρες, πιο πλούσιες και πιο ζωντανές, ενώ η οπτική γωνία των 160 μοιρών κάνει εύκολο και γρήγορο τον έλεγχο των φωτογραφιών.

Υπάρχει δυνατότητα προσαρμογής παραμέτρων όπως το χρώμα, η αντίθεση, η καθαρότητα, ώστε να επιτυγχάνεται πάντα το επιθυμητό αποτέλεσμα.

³⁸ http://www.canon-europe.com/for_home/product_finder/cameras/digital_slr/EOS_400D/

4.1.2 Ευρυγώνιος φακός Sigma 8mm

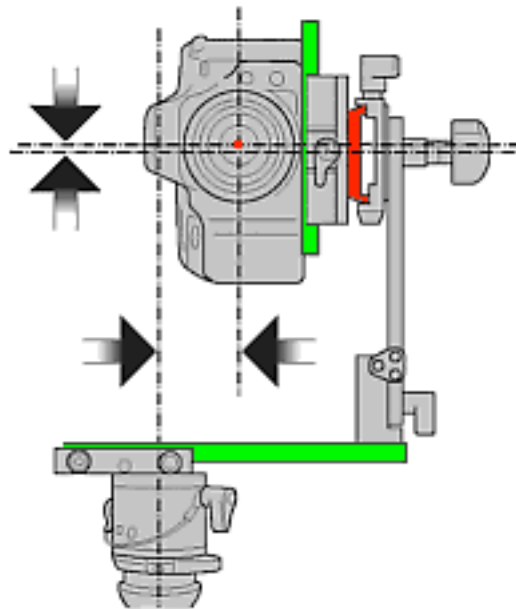
Ένας κοινός φωτογραφικός φακός των 35mm καλύπτει μία επιφάνεια οπτικής γωνίας 40 μοιρών στον οριζόντιο άξονα και 27 μοιρών στον κατακόρυφο άξονα. Η χρήση ενός τέτοιου φακού στην περίπτωση δημιουργίας πανοραμάτων 360*180 μοιρών κάνει τη διαδικασία πολύ δύσκολη τόσο κατά τη φωτογράφιση όσο και κατά τη συρραφή των φωτογραφιών. Αντίθετα, ένας ευρυγώνιος φακός όπως ο Sigma 8mm καλύπτει τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης διαδικασίας.

Αυτός ο κυκλικός ευρυγώνιος φακός παράγει εικόνες με οπτική γωνία 180 μοιρών, ενώ παρέχει ένα σύστημα αυτόματης εστίασης για την επίτευξη ακριβούς εστίασης.

Στην περίπτωσή μας λόγω του APS-C αισθητήρα έχουμε $8\text{mm} \times 1,5 = 12\text{mm}$

4.1.3 Πανοραμική κεφαλή πολλαπλών σειρών Manfrotto 303 SPH

Η 303 SPH είναι μία πανοραμική κεφαλή πολλαπλών σειρών. Έχει κυλιόμενες πλάκες ώστε να εντοπίζεται η κάμερα πάνω από τον πανοραμικό άξονα περιστροφής συν μία επιπλέον πλάκα που περιστρέφεται γύρω από τον άξονα περιστροφής της εμπρός-πίσω κίνησης. Έτσι δίνεται στην κάμερα η δυνατότητα να περιστρέφεται τόσο στους οριζόντιους όσο και στους κάθετους άξονες γύρω από το κομβικό σημείο ώστε η λήψη των πανοραμικών φωτογραφιών να γίνεται γρήγορα και με ακρίβεια.



Σχήμα (4.1.2) ευθυγράμμιση κεφαλής

Για να γίνει κατανοητή η λειτουργία μίας πανοραμικής κεφαλής είναι απαραίτητη η επεξήγηση του «κομβικού σημείου». Το κομβικό σημείο είναι ένα ξεχωριστό σημείο στο χώρο, όπου το φως εισέρχεται στο φακό συγκλίνοντας σε ένα σημείο και έπειτα αποκλίνει

ώστε να προσπέσει στο μέσο καταγραφής. Καθώς περιστρέφεται η φωτογραφική μηχανή και λαμβάνονται μία σειρά από φωτογραφίες οι οποίες θα συρραφτούν αργότερα, πρέπει η λήψη όλων των φωτογραφιών να γίνει με την κάμερα να περιστρέφεται γύρω από το κομβικό της σημείο. Η πανοραμική κεφαλή εξυπηρετεί αυτό το σκοπό: Τοποθετείται πάνω στο τρίποδο και επιτρέπει στη φωτογραφική μηχανή να βρίσκεται σε τέτοια θέση ώστε ένα από τα κομβικά σημεία του φακού να ταυτίζεται με τον άξονα περιστροφής. Στην περίπτωση που δε συμβαίνει αυτό εμφανίζεται το λεγόμενο φαινόμενο της «παράλλαξης».

Η χρήση της κεφαλής διασφαλίζει ότι το λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί για τη συρραφή των φωτογραφιών θα παράγει ένα εικονικό περιβάλλον στο οποίο θα χρειαστεί ελάχιστη μεταεπεξεργασία και διόρθωση.

4.1.4 Το τρίποδο Manfrotto

Στην περίπτωση της φωτογράφισης στο μουσείο Ελιάς Βουβών χρησιμοποιήθηκε το τρίποδο Manfrotto 190XB (Σχήμα 4.1.3). Έχει τρία προσαρμοζόμενα πόδια και είναι πολύ σταθερό. Η λαβή του είναι κοντή, κάτι που είναι απαραίτητο κατά τη λήψη πανοραμικών φωτογραφιών, διότι διαφορετικά η λαβή καλύπτει ένα μέρος της περιοχής που φωτογραφίζεται.



Σχήμα 4.1.3 Τρίποδο Manfrotto 190XB

4.2 Δημιουργία πανοράματος

Για τη δημιουργία ενός πανοράματος είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν τα παρακάτω βήματα:

1. Αναγνώριση του κομβικού σημείου και προσαρμογή του στην πανοραμική κεφαλή
2. Εγκατάσταση του τριπόδου στην κατάλληλη θέση για τη λήψη των φωτογραφιών
3. Σχεδιασμός των φωτογραφιών (εξαρτάται από το είδος της κάμερας και του φακού που χρησιμοποιείται)
4. Λήψη των οριζόντιων φωτογραφιών και των φωτογραφιών ουρανού και εδάφους
5. Επεξεργασία των φωτογραφιών εδάφους για την αφαίρεση του τριπόδου &
6. Συρραφή των φωτογραφιών και δημιουργία του πανοράματος στο κατάλληλο λογισμικό

4.2.1 Εύρεση του κομβικού σημείου

Ο στόχος της περιστροφής της κάμερας γύρω από ένα κομβικό σημείο είναι να αποφευχθεί η εναλλαγή των κοντινών με τα μακρινά αντικείμενα κατά την περιστροφή της κάμερας. Η εικόνα παρουσιάζει την πανοραμική κεφαλή με τις τρεις κυλιόμενες πλάκες. Οι δύο πλάκες με το πράσινο χρώμα χρησιμοποιούνται για να φέρουν το κέντρο του φακού στο κέντρο περιστροφής των δύο αξόνων περιστροφής της κεφαλής. με την κάμερα τοποθετημένη πάνω στην κεφαλή κοιτάξτε προς τα κάτω και μετακινήστε την κάτω πλάκα μέχρι το κέντρο του φακού να βρεθεί ακριβώς πάνω από το κέντρο της πλάκας που βρίσκεται στη βάση της κεφαλής. Έπειτα, προσαρμόζεται η πλάκα που επιτρέπει στο φακό να έρθει σε ευθεία με τη λαβή στο πλάι της κεφαλής που ρυθμίζει τη γωνία περιστροφής της κάμερας. Η κόκκινη πλάκα στην εικόνα προσαρμόζει το πόσο μπροστά ή πίσω τοποθετείται η κάμερα. Αυτή είναι και η πιο κρίσιμη πλάκα για την αναγνώριση του κομβικού σημείου και την τοποθέτηση της κάμερας στη σωστή θέση.

Η κάμερα πρέπει να μετακινηθεί προς-πίσω χρησιμοποιώντας την τελευταία πλάκα, κουνώντας το κομβικό σημείο (που βρίσκεται στον άξονα του φακού που προσαρμόστηκε με την διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω), μέχρι να τοποθετηθεί ακριβώς πάνω στην τομή των δύο αξόνων περιστροφής της κεφαλής. Αυτό μπορεί να ελεγχθεί καλύτερα παρατηρώντας πως εναλλάσσονται τα κοντινά με τα μακρινά αντικείμενα, κοιτώντας μέσα από τη μηχανή και περιστρέφοντάς την. μπορείτε να συγκρίνετε είτε στον κατακόρυφο είτε στον οριζόντιο άξονα, αλλά είναι ασφαλέστερο να ελέγξετε το αποτέλεσμα και τους δύο άξονες. Συνεχίστε να μετακινείτε την πλάκα μέχρι να μην υπάρχει εμφανής εναλλαγή ανάμεσα στα μακρινά και τα κοντινά αντικείμενα. Τότε έχει βρεθεί επιτυχώς το κομβικό σημείο.

4.2.2 Τοποθέτηση του τριπόδου

Αφού έχει επιλεγεί το αντικείμενο, θα χρειαστεί να βρεθεί το καλύτερο σημείο για την τοποθέτηση του τριπόδου. Κάποιες φορές λίγοι πόντοι προς μία πλευρά ή μία άλλη κάνουν τη διάφορα. Για αυτό είναι καλό να αφιερωθεί λίγος χρόνος ώστε να βρεθεί τη θέση η οποία είναι κατάλληλη. Το τρίποδο τοποθετείται περίπου στην επιθυμητή θέση. Έπειτα κοιτώντας περιμετρικά από όσο πιο κοντά γίνεται στο κομβικό σημείο της κάμερας ρυθμίζεται επακριβώς η θέση που θα τοποθετηθεί το τρίποδο. Αφού ρυθμιστεί και το ύψος του τριπόδου είναι απαραίτητο να αλφαδιαστεί η κεφαλή.

4.2.3 Σχεδιασμός και λήψη των φωτογραφιών

με τον όρο «σχεδιασμός της φωτογράφισης» εννοείται το πόσες φωτογραφίες είναι απαραίτητο να ληφθούν ώστε να είναι βέλτιστη η κάλυψη όλου του χώρου. Ανάλογα με το λογισμικό που χρησιμοποιείται χρειάζεται μία επικάλυψη περίπου 30% μεταξύ των φωτογραφιών. Κατά τη φωτογράφιση δύσκολων περιοχών, με λίγες κατασκευαστικές λεπτομέρειες, όπως άσπροι τοίχοι ή μεγάλα δωμάτια, μπορεί να υπάρξουν προβλήματα κατά τη συρραφή των φωτογραφιών, λόγω των λιγοστών συγκρίσιμων πληροφοριών στις περιοχές αλληλοεπικάλυψης. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι καλύτερο να λαμβάνονται περισσότερες φωτογραφίες με μεγαλύτερη περιοχή αλληλοεπικάλυψης, ώστε να υπάρχουν περισσότερα συγκρίσιμα στοιχεία.

Αφού έχει καθοριστεί το πόσες φωτογραφίες θα ληφθούν, γίνονται οι κατάλληλες ρυθμίσεις στην φωτογραφική μηχανή. Αυτές είναι:

- Ρύθμιση της φωτεινότητας: Ο φωτισμός εξαρτάται κυρίως από το διάφραγμα και την ταχύτητα που ανοιγοκλείνει. Για έναν έμπειρο φωτογράφο είναι καλύτερα να μην επιλέγει τη ρύθμιση «αυτόματο», αλλά να προσπαθήσει με τη βοήθεια της εμπειρίας του να καθορίσει τη βέλτιστη ταχύτητα διαφράγματος, σύμφωνα με τον περιβαλλοντικό φωτισμό.
- Ρύθμιση της ποιότητας και του μεγέθους της φωτογραφίας: Η ποιότητα των φωτογραφιών ρυθμίζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα του τελικού πανοράματος. Όσο καλύτερη είναι η ποιότητα των μεμονωμένων φωτογραφιών τόσο καλύτερη είναι και η ποιότητα του συρραμμένου πανοράματος. Βέβαια, έτσι καταλαμβάνει περισσότερο χώρο. Στην περίπτωσή μας χρησιμοποιήθηκαν αρχεία τύπου CR2 (raw).
- Εξισορρόπηση του λευκού: Η εξισορρόπηση του λευκού είναι μια διορθωτική διαδικασία χρωμάτων, που πραγματοποιείται για να μπορεί η φωτογραφική μηχανή να αντεπεξέλθει στις διαφορετικές συνθήκες του περιβαλλοντικού φωτισμού. Το ανθρώπινο μάτι πραγματοποιεί αυτή τη λειτουργία αυτόματα, αλλά μία ψηφιακή φωτογραφική μηχανή πρέπει να βρει το «λευκό σημείο» (την υπόθεση ότι το λευκό πρέπει να φαίνεται

λευκό) και να διορθώσει τα υπόλοιπα χρώματα με βάση αυτήν την υπόθεση. Από μία λανθασμένη εξισορρόπηση του λευκού μπορεί να προκύψει περισσότερο μπλε ή κόκκινο χρώμα στη φωτογραφία.

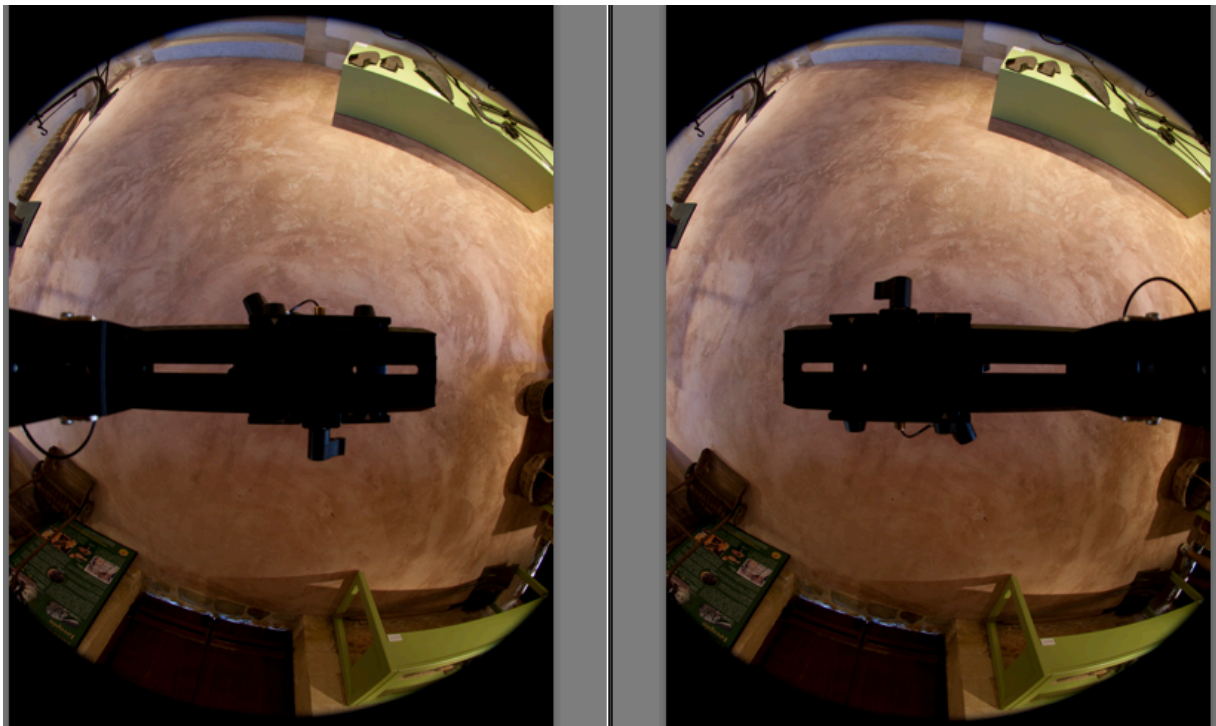
Αφού έχουν γίνει όλες οι ρυθμίσεις, και η φωτογραφική μηχανή βρίσκεται στην αρχική της θέση, μπορεί πλέον να ξεκινήσει η φωτογράφιση. Στην πανοραμική κεφαλή έχει καθοριστεί η γωνία περιστροφής της βάσης σε κάθε φωτογραφία ώστε να υπάρχει σταθερό βήμα και η συνολική περιστροφή να είναι 360 μοίρες. Η φωτογράφιση προτείνεται να πραγματοποιείται δεξιόστροφα (για το συγκεκριμένο λογισμικό, διαφορετικά θα πρέπει να αλλάξει η σειρά των φωτογραφιών κατά την εισαγωγή τους στο πρόγραμμα). Τελευταίες λαμβάνονται οι φωτογραφίες του ουρανού και του εδάφους. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής είναι πολύ σημαντικό να μη μετακινηθεί καθόλου το τρίποδο.

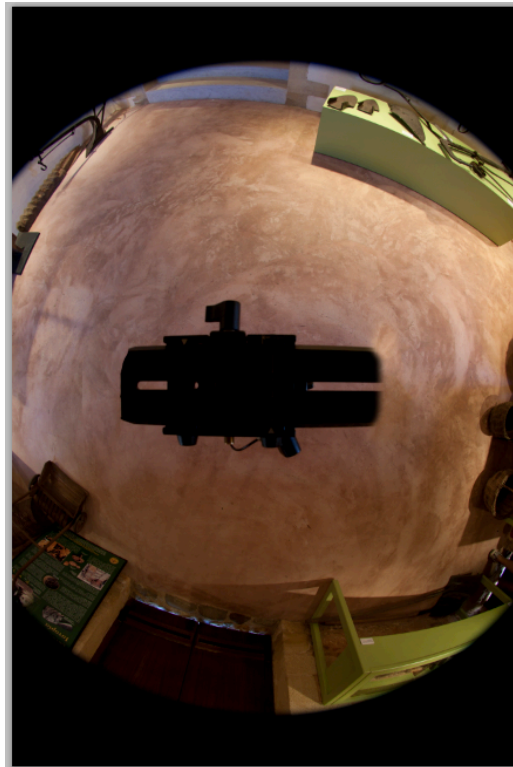
Αφού ληφθούν οι απαραίτητες πανοραμικές φωτογραφίες, ακολουθεί η διαδικασία επεξεργασίας του στο κατάλληλο λογισμικό για τη δημιουργία του πανοράματος.

4.3 Επεξεργασία των φωτογραφιών εδάφους στο Photoshop CS5

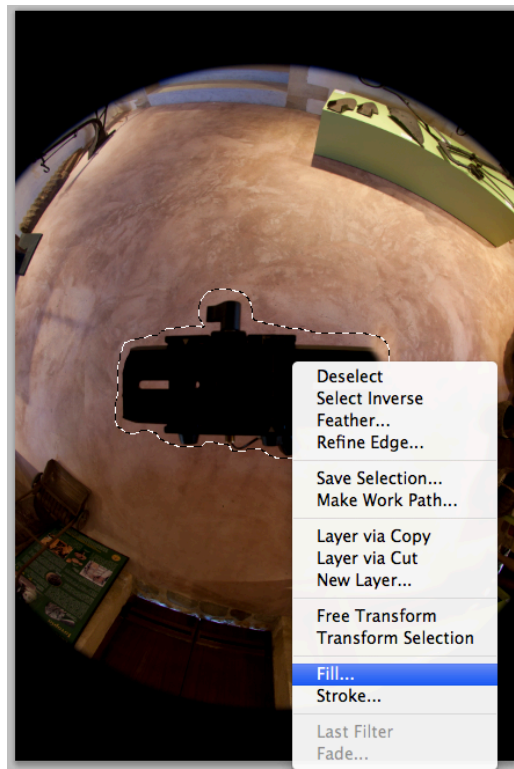
Για τη δημιουργία της φωτογραφίας του εδάφους χρησιμοποιήθηκαν 2 φωτογραφίες από το ίδιο σημείο με περιστροφή της κεφαλής κατά 180° ώστε να εξασφαλίσουμε όσο δυνατόν μεγαλύτερη ορατή επιφάνεια επιφάνεια.

Έπειτα αφού τοποθετηθούν οι δύο φωτογραφίες η μία πάνω στην άλλη με το εργαλείο Ereser αφαιρείται ο βραχίονας της κεφαλής και παραμένει μόνο το τμήμα που είναι κοινό και στις δύο φωτογραφίες όπως απεικονίζετε στην παρακάτω φώτο:

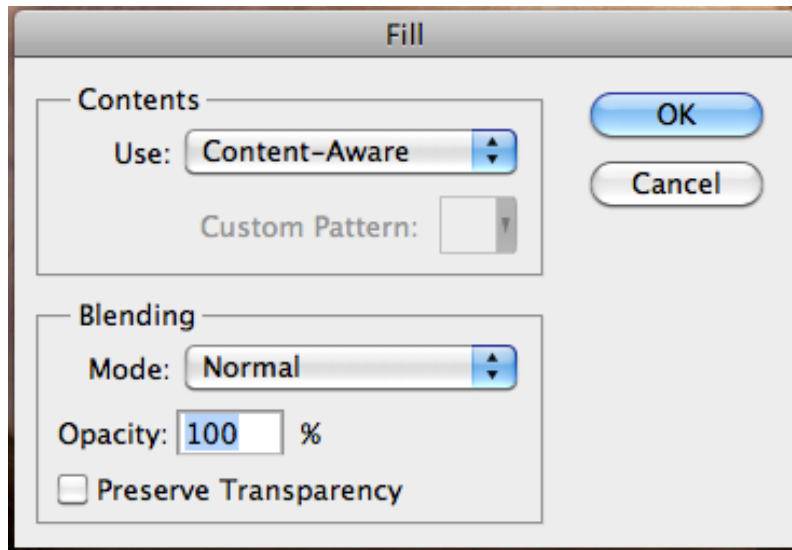




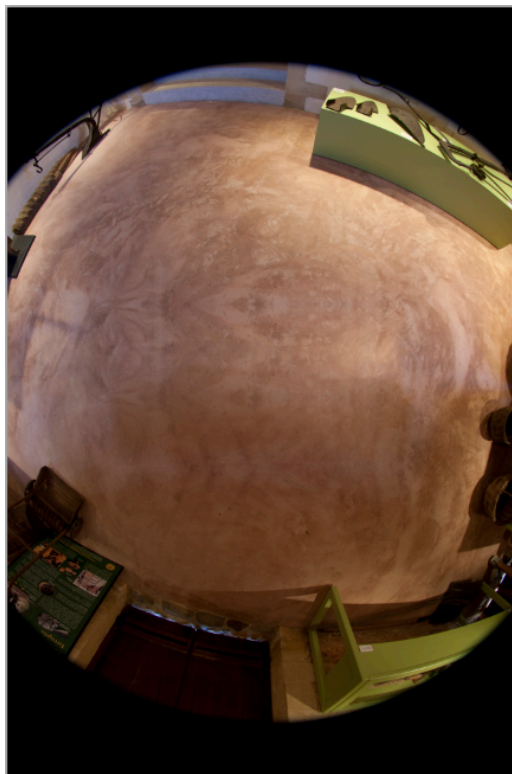
Στη συνέχεια με το lasso επιλέγεται το τρίποδο από την φωτογραφία και έπειτα με δεξί κλικ πάνω στην επιλεγμένη περιοχή επιλέγεται η εντολή “Fill...”.



Στο παράθυρο που ανοίγει πρέπει να γίνουν οι εξής επιλογές:



Τέλος με το πλήκτρο “OK” έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.



Αξίζει να σημειωθεί ότι η διαδικασία αφαίρεσης του τριπόδου διαφέρει σε κάθε περίπτωση. Σε αυτή τη περίπτωση το αποτέλεσμα δημιουργείται κατά προσέγγιση σύμφωνα με τη γύρο περιοχή.

Όταν είναι απαραίτητη η 100% ακρίβεια στο έδαφος του πανοράματος τότε πρέπει να τραβηχτεί μία επιπλέον φωτογραφία στην οποία να απεικονίζονται οι νεκρές γωνίες της λήψης.

4.4 Συρραφή πανοραμικής φωτογραφίας

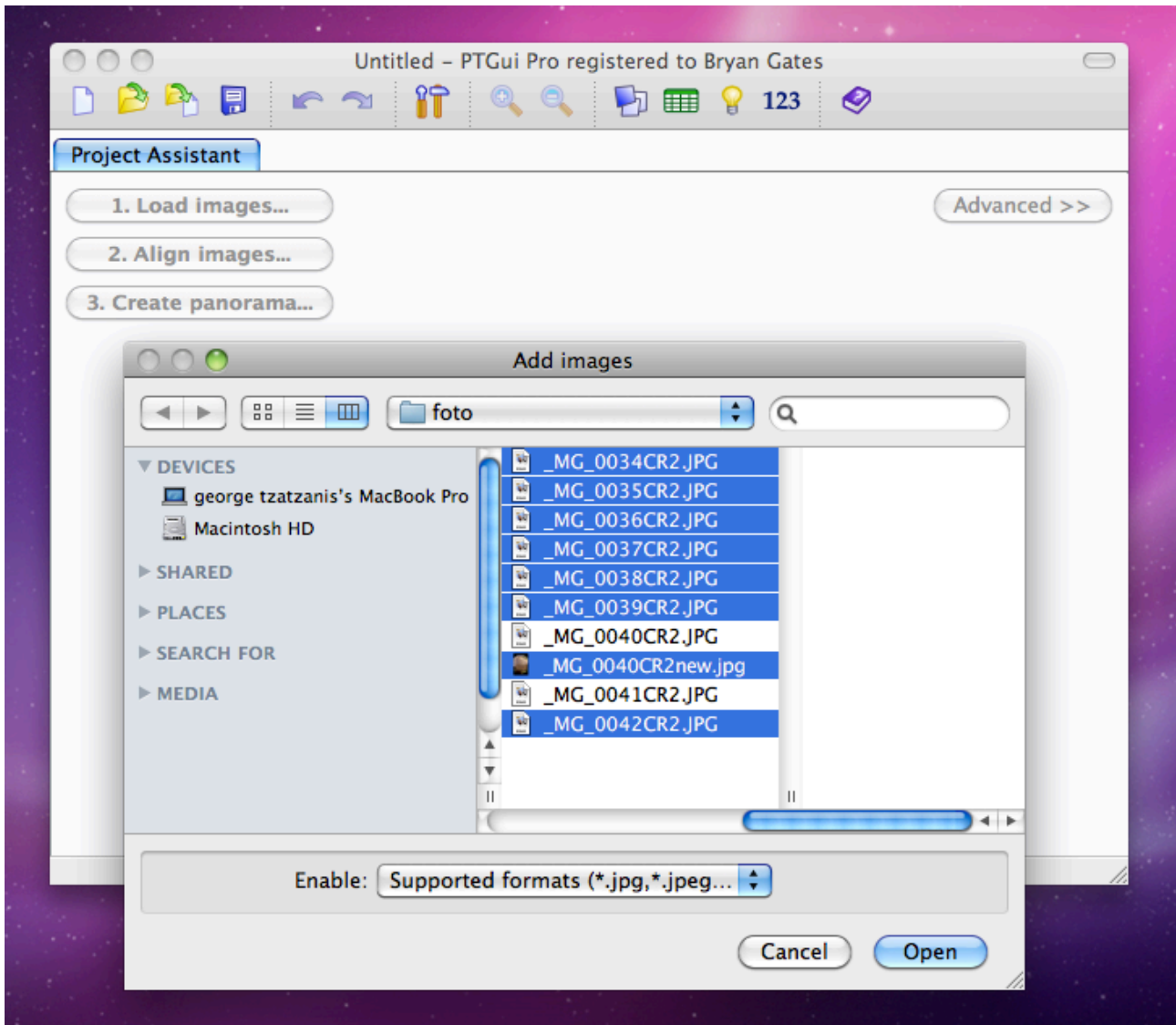
Για την συρραφή των φωτογραφιών χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή PTGui V8.3.7 Pro.

Στην παρούσα εργασία και λόγω του συγκεκριμένου εξοπλισμού χρησιμοποιήθηκαν 8 φωτογραφικές λήψεις. 6 περιμετρικές λήψεις ανά 60°, το πάνω και το κάτω μέρος.

Τα βασικά βήματα της διαδικασίας δημιουργίας μίας πανοραμικής φωτογραφίας παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Εισαγωγή πανοραμικών φωτογραφιών

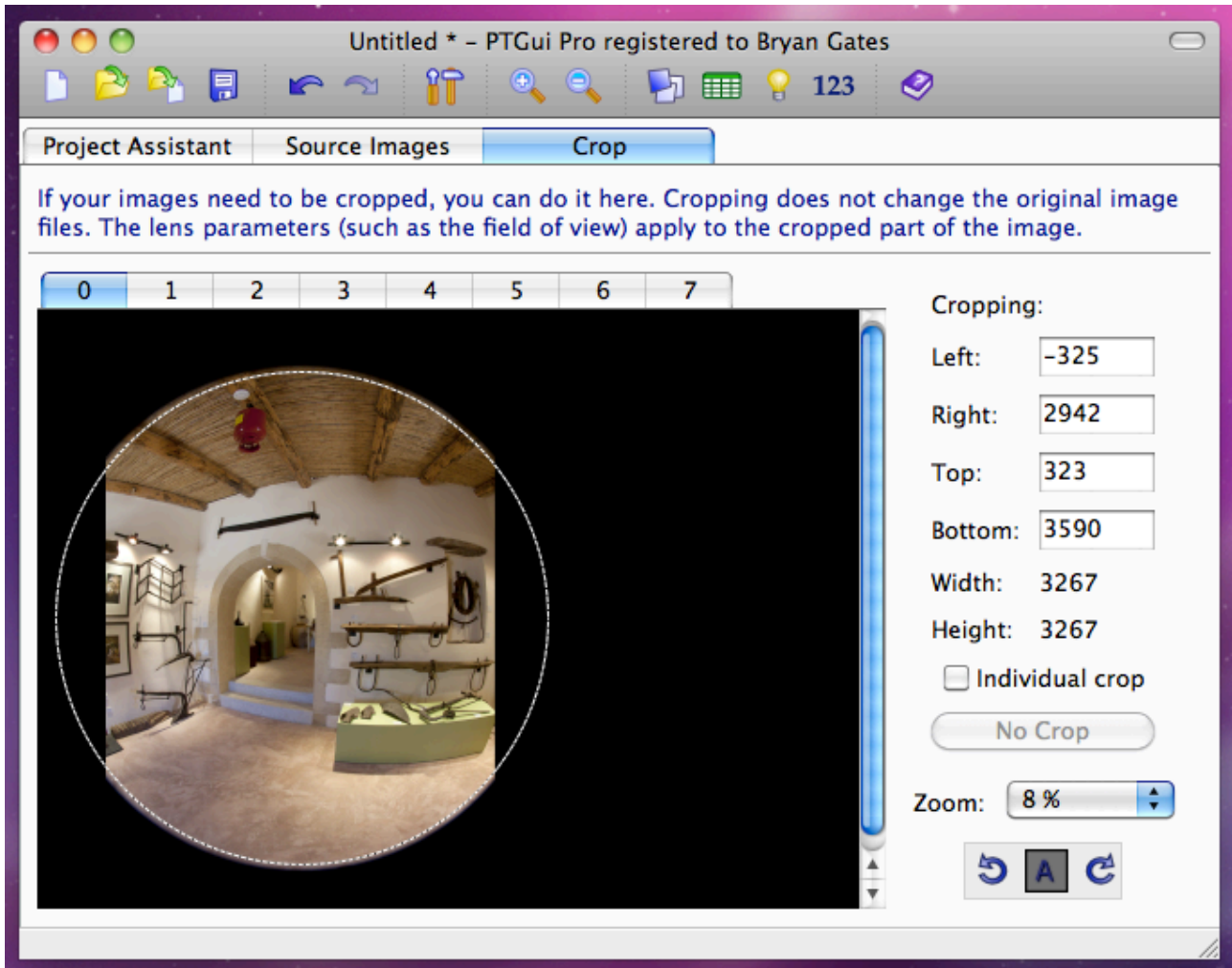
Κατά την έναρξη της εφαρμογής επιλέγεται το κουμπί: Load images... από το κεντρικό παράθυρο και έπειτα επιλέγονται οι φωτογραφίες του χώρου που για την δημιουργία της πανοραμικής εικόνας.



Σχήμα 4.4.1 εισαγωγή φωτογραφιών

2. Περικοπή φωτογραφιών

Στη συνέχεια από την καρτέλα Crop ρυθμίζονται τα περιθώρια της φωτογραφίας ώστε να εφάπτεται ο κύκλος στο πάνω και κάτω τμήμα της φωτογραφίας σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 4.1.2 Στιγμιότυπο περικοπής φωτογραφιών

Η περικοπή γίνεται στην φωτογραφία που έχουμε καθαρότερη ευκρίνεια και η περικοπή γίνεται αυτόματα και για τις υπόλοιπες φωτογραφίες.

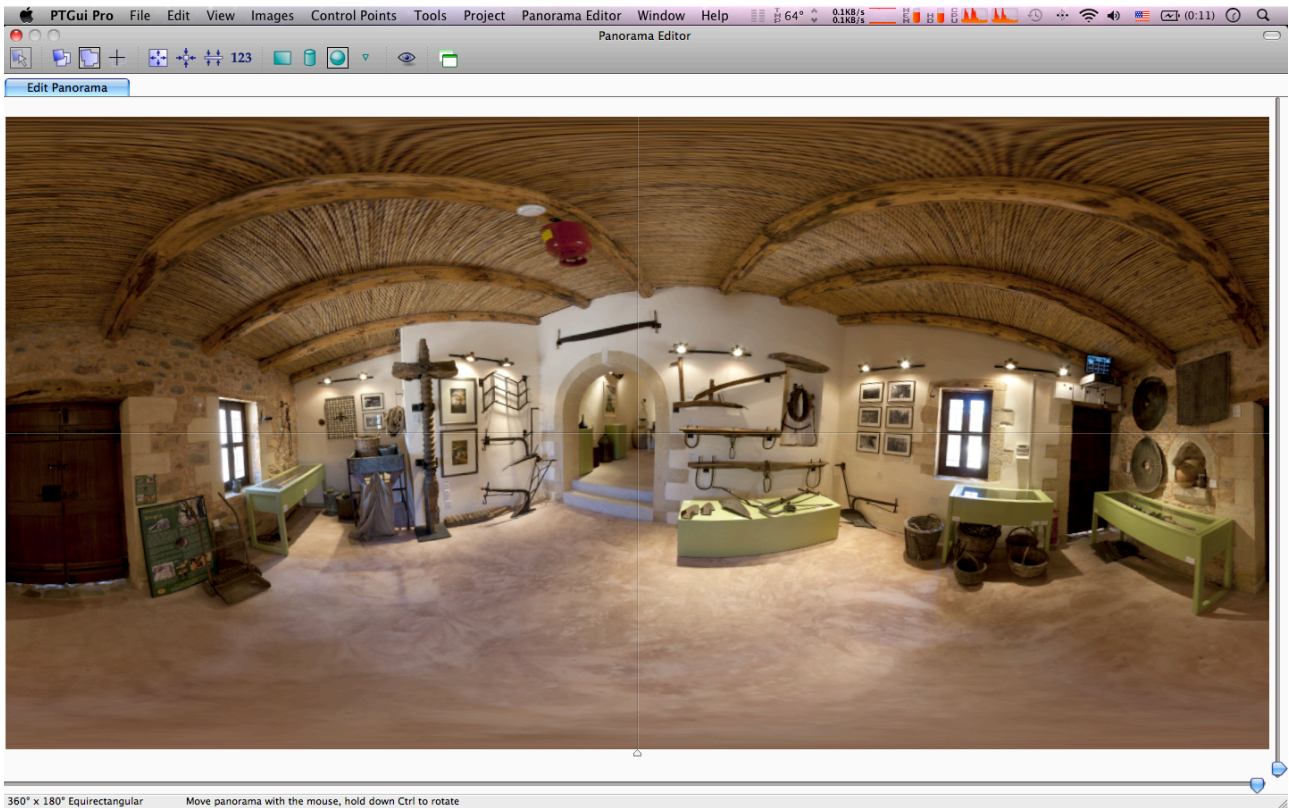
3. Ευθυγράμμιση - δοκιμαστική συρραφή φωτογραφιών

Επιτρέπει στο χρήστη μια γρήγορη επισκόπηση του αποτελέσματος, χωρίς να ξοδεύει πολύ χρόνο για τη δημιουργία ενός πανοράματος μεγάλου μεγέθους. Για να γίνει μία δοκιμαστική συρραφή, επιλέγεται το κουμπί “Align” από την πρώτη καρτέλα της εφαρμογής “Project Assistant”.

Σε αυτό το σημείο γίνεται και ο πρώτος έλεγχος και εκτίμηση για την τελική πανοραμική εικόνα. Η μελέτη της πανοραμικής εικόνας πρέπει να γίνεται προσεκτικά για

τυχών σφάλματα. Ένας σημαντικός παράγοντας για την ορθότητα του αποτελέσματος είναι η σωστή ρύθμιση του εξοπλισμού.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται το αποτέλεσμα της ευθυγράμμισης.



Αν είναι ικανοποιητικό το αποτέλεσμα, τότε γίνεται η τελική συρραφή με την εντολή Create Panorama από την ομόνυμη καρτέλα.

Αν δεν είναι ικανοποιητικό, θα πρέπει να διορθωθούν οι παράμετροι του πανοράματος, καθώς και τα σημεία ταυτοποίησης.



Για την καλύτερη μελέτη του αποτελέσματος υπάρχει και η εντολή Preview από την ομόνυμη καρτέλα η οποία δίνει στον χρήστη την δυνατότητα να περιηγηθεί στον χώρο χωρίς να βλέπει της παραμορφώσεις της “ανοιγμένης” πανοραμικής εικόνας. με αυτήν την επιλογή είναι καλύτερος ο έλεγχος των ραφών στο άνω και στο κάτω μέρος του πανοράματος

4. Εισαγωγή σημείων ταυτοποίησης:

Είναι τα ζευγάρια σημείων στην περιοχή αλληλοεπικάλυψης δύο διαδοχικών φωτογραφιών. Εισαγωγή σημείων ταυτοποίησης είναι η αναζήτηση ζευγών σημείων που ταυτίζονται σε δύο διαδοχικές φωτογραφίες. Πραγματοποιείται στην περίπτωση που το λογισμικό δυσκολεύεται να προβεί σε αυτή τη διαδικασία από μόνο του. Αν για παράδειγμα η περιοχή αλληλεπικάλυψης είναι ένας άσπρος τοίχος, που δεν έχει εμφανή κοινά σημεία, το πρόγραμμα δεν μπορεί να τα εντοπίσει.

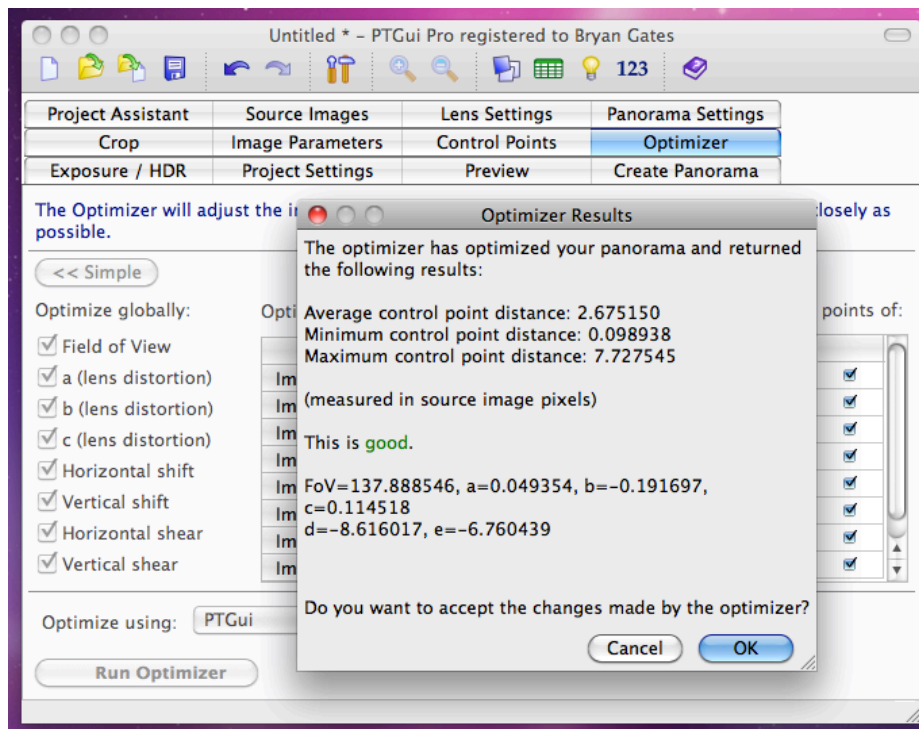
Provide control points (matching points on two overlapping pictures). As a rule of thumb, provide at least three control points for each pair of overlapping images. It's easy: simply click on matching points on both images.

Index >	Left coord	Right coord	Type	Distance
0	(835, 3173)	(1882, 3201)	Normal	4.21755
1	(763, 2898)	(1999, 2927)	Normal	2.44864
2	(859, 3311)	(1798, 3332)	Normal	0.877602

Για την εισαγωγή ή διόρθωση των σημείων ταυτοποίησης πρέπει να καθοριστούν τουλάχιστον τρία ζεύγη για κάθε φωτογραφία. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής:

- I. Επιλέγεται η καρτέλα Control Points
 - II. Η περιοχή μορφοποίησης των σημείων ταυτοποίησης περιλαμβάνει δύο πλαίσια φωτογραφιών, ώστε να προβάλλει δύο διαδοχικές φωτογραφίες ταυτόχρονα. Οι ταμπέλες στην κορυφή των πλαισίων αντιπροσωπεύουν τη σειρά των φωτογραφιών.
 - III. μετά τα 3 πρώτα σημεία ο κέρσορας πηγαίνει αυτόματα στο πιθανό σημείο της άλλης φωτογραφίας. Όσο περισσότερα είναι τα σημεία τόσο πιο σωστό θα είναι και το τελικό αποτέλεσμα. Η θέση κάθε ζευγαριού παρουσιάζεται με ακριβείς συντεταγμένες στον πίνακα ταυτοποιημένων σημείων στο κάτω μέρος της εφαρμογής.
 - IV. Όταν ο κέρσορας μετακινείται σε μία θέση πάνω στη φωτογραφία, η θέση αυτή μεγθύνεται, ώστε να διευκολυνθεί η επιλογή των σωστών σημείων. Η επιλογή των σημείων γίνεται με ένα απλό πάτημα του ποντικιού στη θέση που επιθυμεί ο χρήστης.
 - V. Είναι απαραίτητο να υπάρχουν τουλάχιστον τρία ζεύγη ταυτοποιημένων σημείων σε κάθε ζεύγος φωτογραφιών. Αυτά τα ζεύγη δεν πρέπει να είναι σε κοντινές θέσεις. Το ιδανικό θα ήταν το ένα να βρίσκεται στο ανώτερο τμήμα της φωτογραφίας, το άλλο στη μέση και το τρίτο στο κατώτερο τμήμα. Το αποτέλεσμα σε αυτή την περίπτωση θα είναι καλύτερο.
5. Βελτιστοποίηση πανοράματος

Για την καλύτερη δυνατή απεικόνιση του πανοράματος υπάρχει η εντολή “Run Optimizer” στην καρτέλα “Optimizer” (Σχήμα 4.1.3)

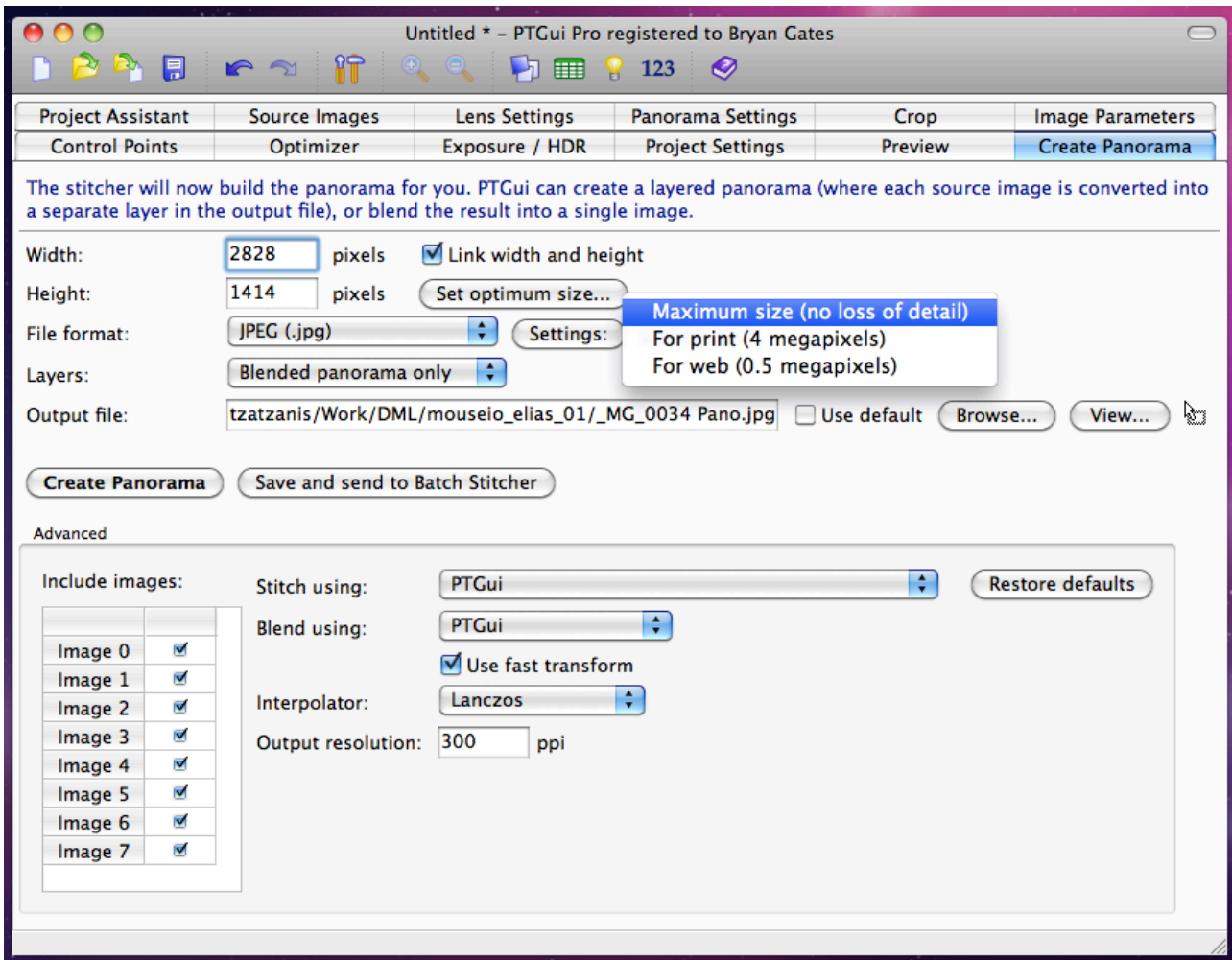


Σχήμα 4.1.3 Στιγμιότυπο βελτιστοποίησης πανοράματος

6. Εξαγωγή πανοράματος

Για την Εξαγωγή του πανοράματος πρέπει να επιλεγθεί το κουμπί “Create Panorama” στην ομώνυμη καρτέλα, αφού πρώτα δηλωθούν η ποιότητα, ο τύπος και η διαδρομή του αρχείου.

Εκτός από τους συνηθισμένους τύπους αρχείων το PTGui δίνει τη δυνατότητα εξαγωγής αρχείων Adobe Photoshop σε μορφή *.psd & *.psb έτσι ώστε να είναι δυνατή και η περαιτέρω επεξεργασία από τον χρήστη.



Σχήμα 4.1.3 Στιγμιότυπο εξαγωγής πανοράματος

Με τον ίδιο τρόπο πραγματοποιήθηκαν και άλλοι δύο χώροι του μουσείου Ελιάς Βουβών.

Στην παρούσα εργασία έχει επιλεγεί η μέγιστη δυνατή ανάλυση 8528 x 4264 και αποθηκεύτηκε σε συμπιεσμένη μορφή αρχείου JPEG.

Τα τελικά αποτελέσματα των πανοραμικών εικόνων και από τους τρεις χώρους του μουσείου απεικονίζονται παρακάτω:



Κεφάλαιο 5 – Διαδικασία Ψηφιοποίησης των εκθεμάτων του μουσείου

Η διαδικασία ψηφιοποίησης των εκθεμάτων του εικονικού μουσείου πραγματοποιήθηκε μέσω μίας σύνθετης διαδικασίας που απαιτεί σύγχρονο εξοπλισμό και λογισμικά ψηφιοποίησης. Αυτά περιγράφονται πιο αναλυτικά παρακάτω:

5.1 Περιγραφή Εξοπλισμού

Για την σωστή φωτομέτρηση των εκθεμάτων του μουσείου σχεδόν όλα τα εκθέματα τοποθετήθηκαν σε ειδικούς θαλάμους διάχυσης φωτός (cube light) ώστε να είναι δυνατή η βέλτιστη διάχυση και ο έλεγχος του φωτός.



Σχήμα 5.1.1 Φωτογράφιση εκθεμάτων μέσα σε θάλαμο διάχυσης φωτός

Χρησιμοποιήθηκε η φωτογραφική μηχανή Canon 400D και για την καλύτερη απεικόνιση των εκθεμάτων χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω φακοί (Σχήμα 5.1.2): Canon EF 85mm f/1.8 USM, Canon EF-S 60mm f/2.8 Macro USM και Tamron AF 17-50mm F/2.8 XR Di-II LD SP.



Σχήμα 5.1.2 Canon 400D, Canon 60mm, Tamron 17-50mm, Canon 85mm.

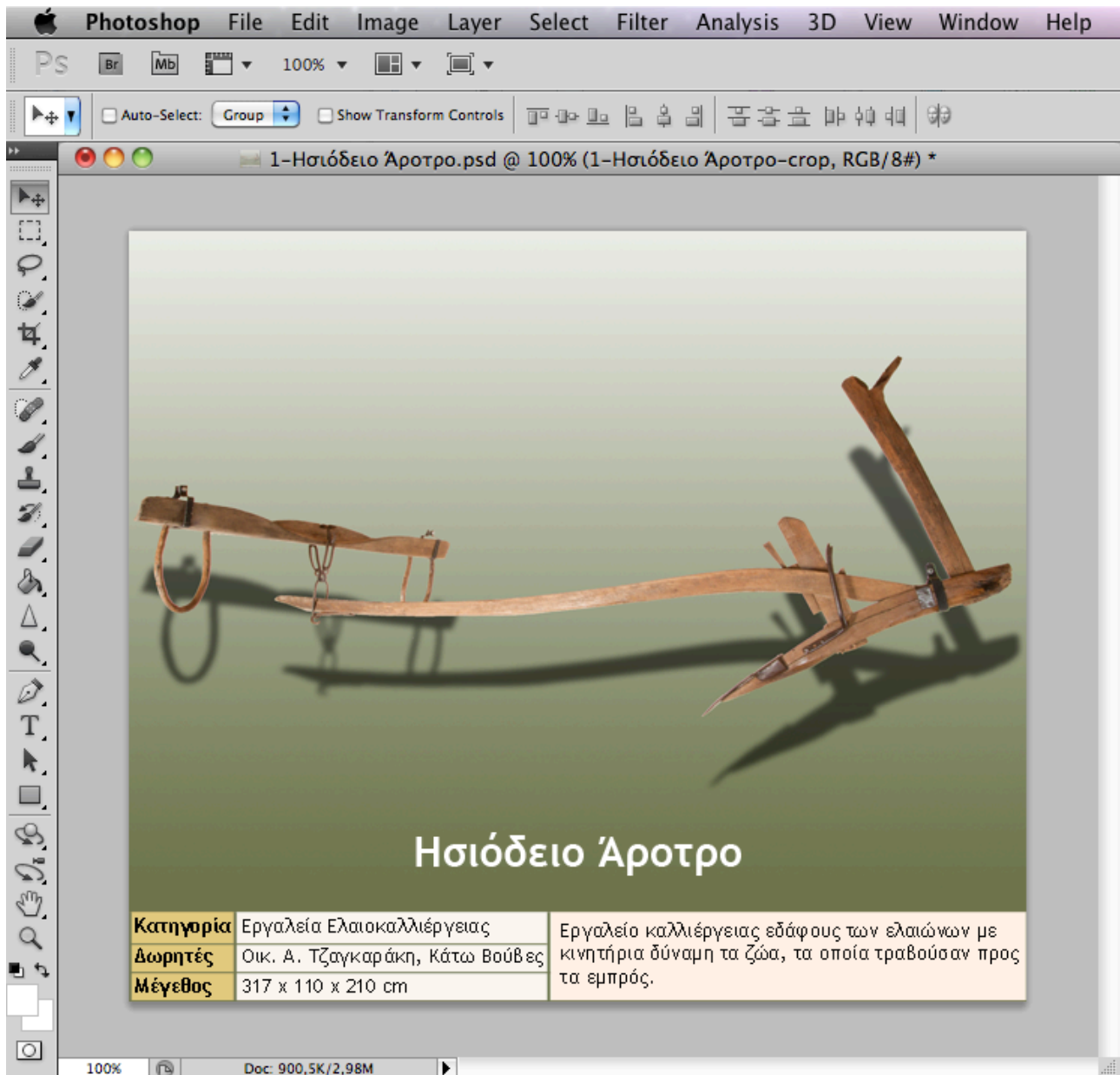
5.2 Ψηφιοποίηση - επεξεργασία εκθεμάτων.

Τα περισσότερα από τα εκθέματα του μουσείου φωτογραφήθηκαν στους θαλάμους διάχυσης φως εκτός μερικά που λόγω της ιδιομορφίας τους δεν ήταν εφικτό να μετακινηθούν από την αρχική τους θέση.

Στη συνέχεια όλα τα εκθέματα επεξεργάστηκαν κατάλληλα στο photoshop CS5 ώστε να αφαιρεθεί το περιβάλλον γύρω από τα εκθέματα και προστέθηκε ένα κοινό φόντο για

όλα τα εκθέματα. Έπειτα προστέθηκε η σκιά των αντικειμένων με σκοπό την απόδοση της φυσικότητας του χώρου.

Το επόμενο βήμα της επεξεργασίας ήταν η μείωση του μεγέθους για καθένα από τα εκθέματα σε διαστάσεις 598 x 514 pixel και σε 86 dpi ανάλυση. Η συγκεκριμένη διάσταση δόθηκε για να φαίνονται τα εκθέματα εντός των πλαισίων της εικονικής ξενάγησης και για να μην είναι πολύ βαρύ το τελικό αρχείο.



Τελειώνοντας την επεξεργασία προστέθηκε για κάθε έκθεμα ένα μικρό πινακάκι που αναγράφετε το όνομα, η κατηγορία, ο δωρητής, το μέγεθος καθώς και μία σύντομη περιγραφή του κάθε εκθέματος.

Τέλος αποθηκεύτηκαν τα εκθέματα σε συμπιεσμένη μορφή αρχείου JPG και είναι έτοιμα για την εισαγωγή τους στην εικονική περιήγηση.

Κεφάλαιο 6 – Η δημιουργία της περιήγησης

Η εικονική περιήγηση στο μουσείο Ελιάς Βουβών δημιουργήθηκε με το Tourweaver Mac Start V2. Τα αρχεία που δημιουργούνται είναι τύπου Flash και Java, με πολλαπλές σφαιρικές ή κυλινδρικές φωτογραφίες, με τη βοήθεια των λειτουργιών του προγράμματος, όπως αυτές του χάρτη, του ήχου κ.λ.π. ο χρήστης μπορεί να βιώσει μία εξαιρετική εμπειρία εμπύθισης, νιώθοντας ότι βρίσκεται μέσα στο χώρο στον οποίο γίνεται η περιήγηση.

6.1 Λίγα λόγια για το μουσείο Ελιάς Βουβών

Το μουσείο Ελιάς Βουβών βρίσκεται πλησίον του μνημειακού δένδρου της Ελιάς των Βουβών, στον οικισμό Πάνω Βούβες, με το οποίο αποτελεί ένα ενιαίο και αρμονικό σύνολο.

Στεγάζεται σε ένα παραδοσιακό κτίσμα, στο οποίο διατηρούνται όλα τα χαρακτηριστικά στοιχεία μιας λιτής μεν, αλλά αυθεντικής, ευφυσής και λειτουργικής, λαϊκής αρχιτεκτονικής της περιοχής, η διάσωση της οποίας αποτελεί ένα από τους στόχους του Δήμου μας στα θέματα πολιτισμού. Παραχωρήθηκε στο Δήμο μας από την οικογένεια Παναγιώτη Καραπατάκη, η οποία το χρησιμοποιούσε σαν κατοικία.



Σχήμα 6.1.1 Εξωτερική άποψη του μουσείου Ελιάς Βουβών

Ακόμη, έχει το προνόμιο να βρίσκεται σε μία κατ' εξοχήν ελαιοπαραγωγική περιοχή, στα κορφοβούνια της ενδοχώρας του Δήμου μας, όπου παράγονται τα ξακουστά και πολυβραβευμένα λάδια Κολυμβαρίου, τα οποία θεωρούνται από τα καλύτερα του κόσμου.

Στο μουσείο, ιδιαίτερη έμφαση δίδουμε στη διάσωση και ανάδειξη όλων εκείνων των στοιχείων, τα οποία έφθασαν μέχρι τα μέσα του περασμένου αιώνα (δεκαετία του '50),

αφού πορεύτηκαν επί πολλούς αιώνες ή και χιλιετίες, σε μια αδιάκοπη, καθημερινή και συνεχή σχέση ζωής με τους κατοίκους του τόπου μας και ξαφνικά εξαφανίστηκαν, όχι μόνο από τη ζωή τους, αλλά και από τη μνήμη τους, με συνέπεια σήμερα να υπάρχει απειλή κάλυψής τους με τη στάχτη της λήθης.

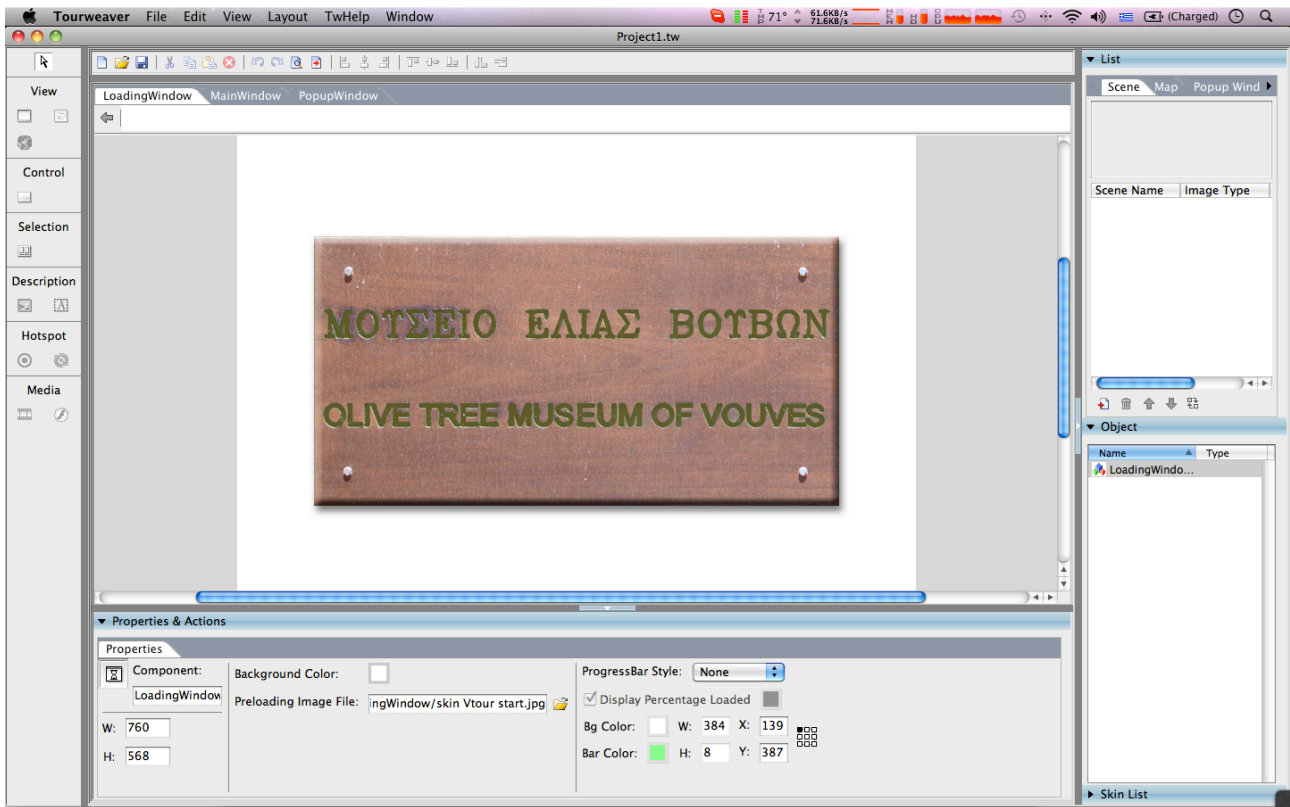


Σχήμα 6.1.2 Ησιόδειο άροτρο

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το ξύλινο άροτρο, (Σχήμα 6.1.2) το οποίο εκτίθεται στην αίθουσα, την αφιερωμένη στην καλλιέργεια και επεξεργασία της ελιάς. με αυτό καλλιεργούσαν τη γη, από την προϊστορική εποχή μέχρι και τα μέσα της δεκαετίας του 1950. Το ονομάζουν Ησιόδειο άροτρο, επειδή πρώτα το περιέγραψε ο Ησίοδος και του οποίου την ύπαρξη σήμερα ελάχιστοι θυμούνται. Λόγω της ιδιαίτερα στενής και σημαντικής σχέσης του αρότρου με τη ζωή των κατοίκων του τόπου μας, αφού πάνω σε αυτό ίδρωσαν, ξεπάγιασαν και πάλεψαν για να καλλιεργήσουν τη μάνα γη ώστε να παράγει τα πολύτιμο λάδι, αλλά και πολλά άλλα προϊόντα, ο Δήμος μας φρόντισε να βρει μια σειρά από διάφορα δείγματα της εξέλιξης του αρότρου το οποίο χρησιμοποιούνταν τα τελευταία χρόνια πριν την εγκατάλειψή του, λόγω της εμφάνισης των μηχανοκίνητων γεωργικών ελκυστήρων. Τέτοια δείγματα αποτελούν το σιδηρούν άροτρο κλασικού τύπου, το άροτρο με ένα φτερό αναστροφής του εδάφους και στη συνέχεια με δύο φτερά, κλπ.

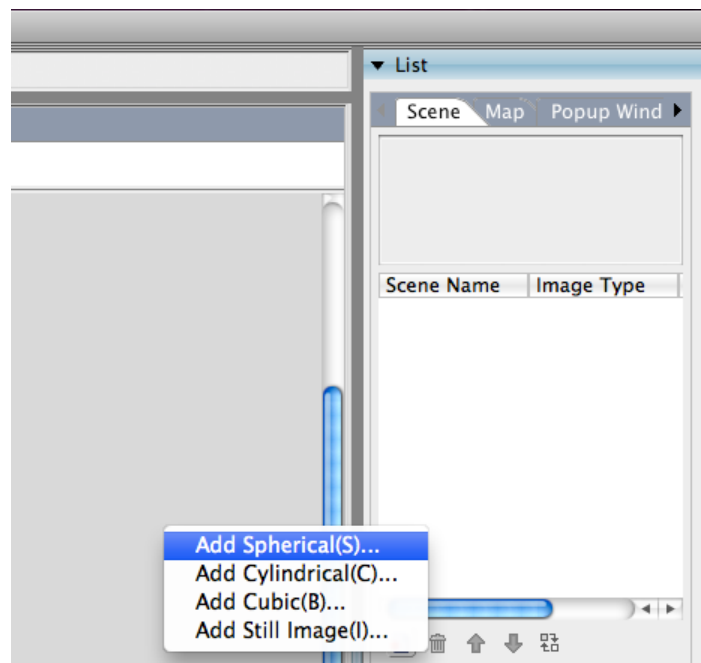
6.2 Η δημιουργία της εικονικής περιήγησης

Το πρώτο βήμα για τη δημιουργία της εικονικής περιήγησης είναι ο καθορισμός του περιβάλλοντος ελέγχου. Για το μουσείο Ελιάς Βουβών δε χρησιμοποιήθηκε κάποιο από τα υπάρχοντα πρότυπα, αλλά δημιουργήθηκε ένα νέο από το μηδέν, με στόχο να είναι ιδιαίτερο και κατασκευασμένο ειδικά για αυτό το σκοπό. Οι κυριότερες ιδιότητες του περιβάλλοντος είναι η διάστασή του και η εικόνα που χρησιμοποιείται σαν φόντο. Για το μουσείο Ελιάς Βουβών η διάσταση είναι 760*568 pixel.



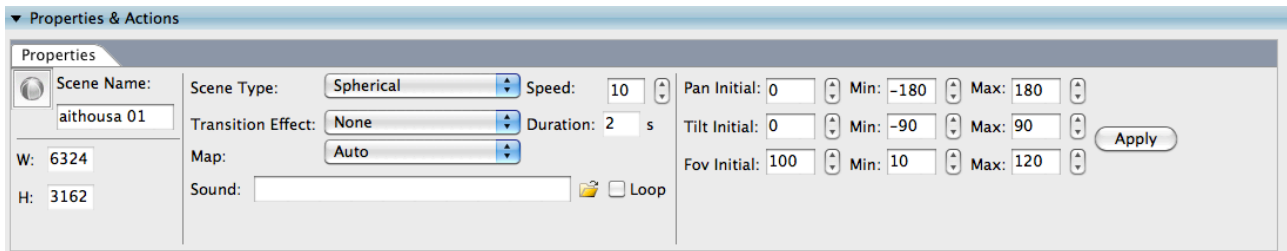
Σχήμα 6.2.1 Εισαγωγή εικόνας για το παράθυρο φόρτωσης

Στη συνέχεια καθορίστηκαν τα διάφορα στοιχεία της περιήγησης. Ο προβολέας σκηνών, που αποτελεί και το πιο σημαντικό στοιχείο, δημιουργείται πρώτος. Πατώντας το κουμπί που εκτελεί τη συγκεκριμένη εντολή, τοποθετείται στη θέση και τη διάσταση που κρίνεται κατάλληλη.



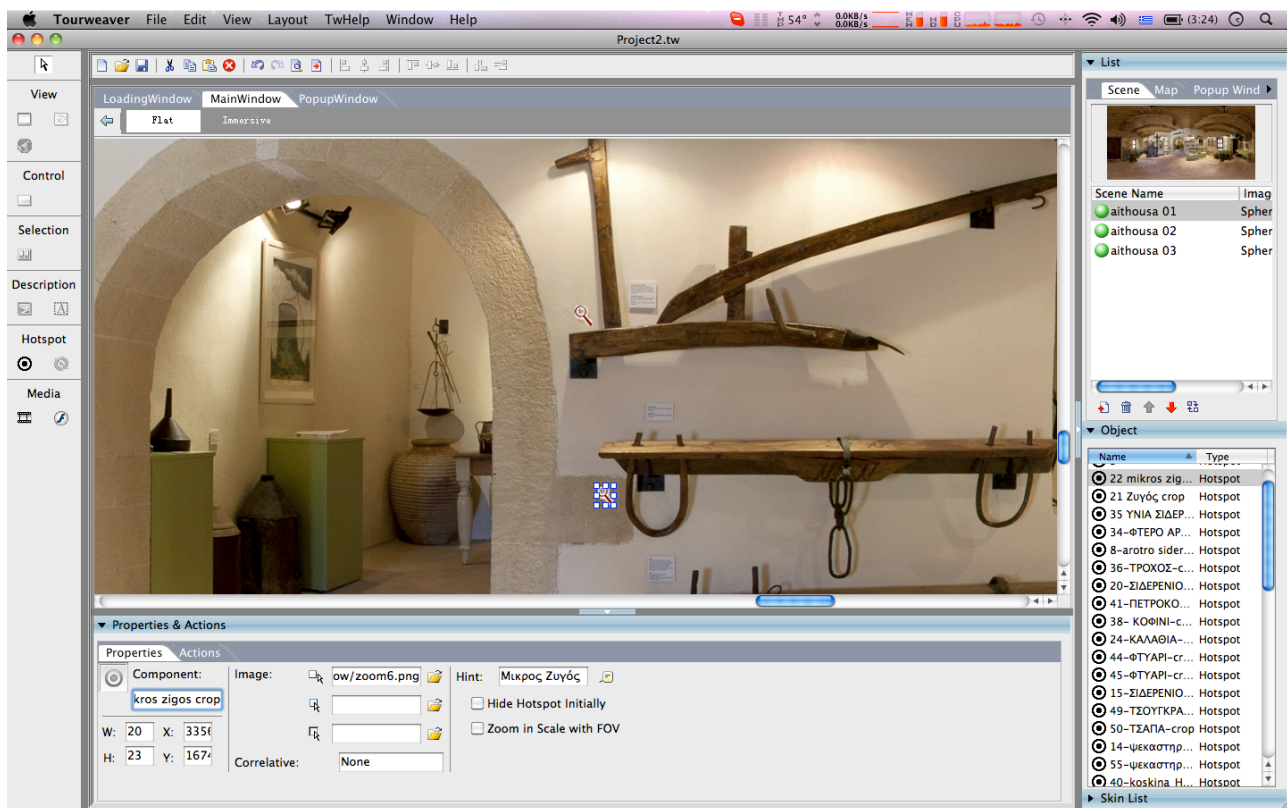
Σχήμα 6.2.2 τμήμα προσθήκης πανοραμικών εικόνων (Σκηνών)

Κάνοντας διπλό κλικ με το ποντίκι πάνω σε αυτόν, ανοίγει ο κατάλογος με τις σκηνές (Σχήμα 6.2.2). Στον κατάλογο ορίζονται τα πανοράματα που δημιουργήθηκαν με το PTGui. Επιλέγοντας κάθε μία σκηνή εμφανίζονται οι ιδιότητές της και τα στοιχεία που βρίσκονται πάνω σε αυτή.



Σχήμα 6.2.3 τμήμα ιδιοτήτων σκηνών

Στις ιδιότητες μίας σκηνής συμπεριλαμβάνονται τα εξής: Το όνομα, η διάσταση, το είδος, το εφέ μετάβασης από αυτή τη σκηνή σε μία άλλη, η ταχύτητα με την οποία πραγματοποιείται η περιήγηση όταν ο χρήστης κινείται σε αυτή τη σκηνή, ο ήχος που ακούγεται, αν υπάρχει κάποιος συγκεκριμένος για αυτή τη σκηνή, ο χάρτης στον οποίο ανήκει, η αρχική οπτική γωνία με την οποία εισέρχεται κάποιος στη σκηνή και τα όρια της κάθε σκηνής στον χώρο (Σχήμα 6.2.3). Επίσης, στον κατάλογο των αντικειμένων εμφανίζονται τα τυχόν σημεία ενδιαφέροντος που υπάρχουν στη σκηνή (Σχήμα 6.2.4). Για το παρόν μουσείο χρησιμοποιούνται τρεις σκηνές, πάνω στις οποίες θα τοποθετηθούν σημεία ενδιαφέροντος για όλα τα εκθέματα.



Σχήμα 6.2.4 Προσθήκη σημείων ενδιαφέροντος

Η διαδικασία που ακολουθείται για την προσθήκη των σημείων ενδιαφέροντος (hotspot) γίνεται με τα παρακάτω βήματα:

1. Από την εργαλειοθήκη στο αριστερό τμήμα του κεντρικού παραθύρου επιλέγεται το εικονίδιο με την εντολή hotspot.
2. με αριστερό κλικ του ποντικιού τοποθετείται στο επιθυμητό σημείο το hotspot.
3. Από το πλαίσιο Properties & Actions γίνεται αλλαγή της αρχικής εμφάνισης του hotspot στο εικονίδιο του μεγεθυντικού φακού και καθορίζεται η λειτουργία του.
4. Η αλλαγή της εμφάνισης του hotspot γίνεται από το πλαίσιο Properties, πατώντας το εικονίδιο της εντολής Image και αφού επιλεγθεί η νέα εικόνα του καταχωρείται με OK.
5. Για να οριστεί ενέργεια για το hotspot γίνεται επιλογή της εντολής Actions, στη συνέχεια επιλέγεται Scene & Movie και πατώντας Link to scene με διπλό κλικ του ποντικιού ανοίγει ένα νέο παράθυρο.
6. Από το παράθυρο που έχει ανοίξει επιλέγεται η εντολή Scene και εμφανίζεται μία λίστα με τις διαθέσιμες σκηνές.

Από τη λίστα αυτή επιλέγεται η σκηνή η οποία αντιστοιχεί στο σημείο που έχει επιλεγεί.

Καθώς προχωράει η μορφοποίηση της περιήγησης μπορούν να τοποθετηθούν πολλά στοιχεία, ανάλογα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής. Σίγουρα είναι απαραίτητα κάποια κουμπιά που εκτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες. Στα κουμπιά, εκτός από ιδιότητες, προσδιορίζονται και οι δράσεις τους. Δηλαδή τα γεγονότα που πραγματοποιούνται κάθε φορά που πατιέται ένα κουμπί. Στις ιδιότητες περιλαμβάνονται το όνομα και η εικόνα που αντιπροσωπεύει το κουμπί, καθώς και το είδος του (απλό κουμπί, κουμπί διπλής δράσης ή κουμπί ετικέτα). Επίσης μπορεί να οριστεί ένα μήνυμα που θα εμφανίζεται ως υπόδειξη για τη λειτουργία του κουμπιού, όταν ο κέρσορας του ποντικιού βρίσκεται πάνω από αυτό.



Σχήμα 6.2.5 Εμφάνιση κουμπιών περιήγησης

Τα κουμπιά που χρησιμοποιούνται στην περιήγηση του μουσείου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες (Σχήμα 6.2.5):

- A) Το κουμπί “Menu” με την επιλογή του οποίου εμφανίζονται τα κουμπιά του οπτικού ελέγχου δίνοντας στον χρήστη μία εναλλακτική επιλογή για την περιήγησή του στον χώρο. Αυτά αποτελούνται από:
- α) το κουμπί έναρξης - διακοπής της κίνησης
 - β) τα κουμπιά περιήγησης στη σκηνή (πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά),
 - γ) τα κουμπιά σμίκρυνσης και μεγέθυνσης της εικόνας και
 - δ) το κουμπί πλήρους οθόνης.
- B) Το κουμπί “Αίθουσες” με την επιλογή του οποίου εμφανίζονται σε μικρογραφίες οι τρεις αίθουσες του μουσείου δίνοντας στον χρήστη μία εναλλακτική επιλογή μετακίνησης από την μια σκηνή σε μια άλλη.

Πάνω στις σκηνές τοποθετούνται τα σημεία ενδιαφέροντος (Σχήμα 6.2.4).

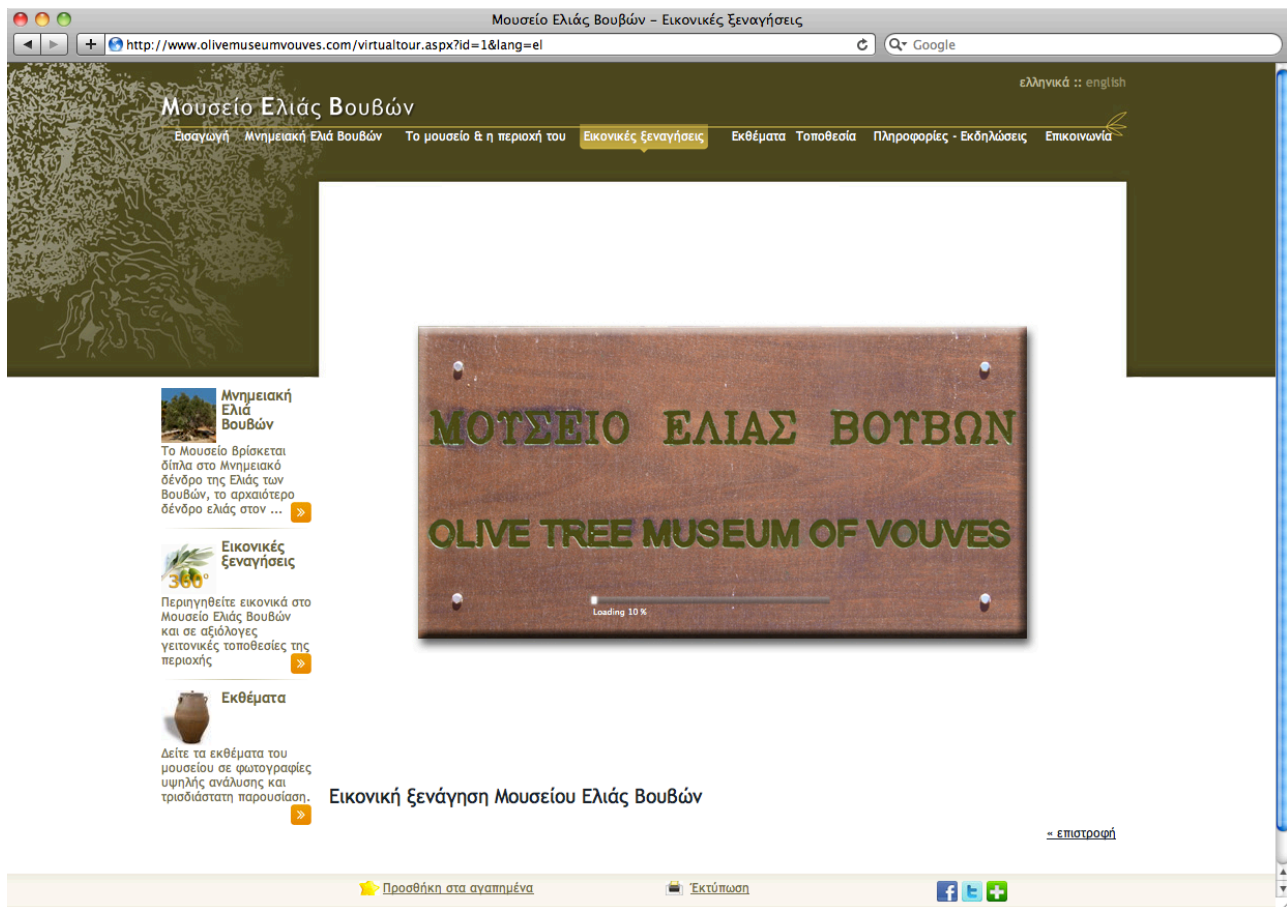
Τα σημεία ενδιαφέροντος στη σκηνή είναι:

- Τα σημεία που συνδέουν τη μία σκηνή με μία άλλη και βρίσκονται στις θέσεις που απεικονίζονται οι πραγματικές είσοδοι από τη μία αίθουσα στην άλλη, στον φυσικό χώρο του μουσείου. Πατώντας σε ένα τέτοιο σημείο ο χρήστης μεταφέρεται σε μία άλλη σκηνή.
- Τα σημεία που πατώντας τα αναδύεται μία εικόνα από τα εκθέματα του μουσείου. Τα σημεία δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να δει με καλύτερη λεπτομέρεια κάποια εκθέματα και να διαβάσει το όνομα, την κατηγορία, τον δωρητή, το μέγεθος καθώς και μία σύντομη περιγραφή του κάθε εκθέματος. Οι αναδυόμενες εικόνες της παρούσας περιήγησης είναι οι φωτογραφίες των εκθεμάτων που λήφθηκαν στο μουσείο.

Αφού τοποθετηθούν όλα τα σημεία ενδιαφέροντος, η περιήγηση είναι σχεδόν έτοιμη. μία από τις τελευταίες ρυθμίσεις που γίνονται είναι η μορφοποίηση του παράθυρου φόρτωσης της περιήγησης (Σχήμα 6.2.1). Στην περίπτωση του μουσείου, στο παράθυρο φόρτωσης απεικονίζεται ένα λογότυπο του μουσείου, ώστε να ενημερώνεται ο επισκέπτης για το τι πρόκειται να δει.

Η περιήγηση είναι πλέον έτοιμη για δημοσίευση στο διαδίκτυο.

Παρακάτω εικονίζονται στιγμότυπα της ιστοσελίδας του [Μουσείου Ελιάς Βουβών](http://www.olivemuseumvouves.com) όπως εμφανίζονται στον χρήστη κατά την περιήγησή του στην εικονική ξενάγηση του Μουσείου:




Μουσείο Ελιάς Βουβών - Εικονικές Ξεναγήσεις

http://www.olivemuseumvouves.com/virtualtour.aspx?id=1&lang=el

ελληνικά :: english

Εισαγωγή Μνημειακή Ελιά Βουβών Το μουσείο & η περιοχή του **Εικονικές Ξεναγήσεις** Εκθέματα Τοποθεσία Πληροφορίες Εκδηλώσεις Επικοινωνία



Μνημειακή Ελιά Βουβών
Το Μουσείο βρίσκεται δίπλα στο Μνημειακό δένδρο της Ελιάς των Βουβών, το αρχαιότερο δένδρο ελιάς στον ...

Εικονικές Ξεναγήσεις
360°
Περιηγηθείτε εικονικά στο Μουσείο Ελιάς Βουβών και σε αξιόλογες γειτονικές τοποθεσίες της περιοχής

Εκθέματα
Δείτε τα εκθέματα του μουσείου σε φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης και τρισδιάστατη παρουσίαση.

Αίθουσες Menu

Εικονική Ξεναγήση Μουσείου Ελιάς Βουβών

[= επιστροφή](#)

Προσθήκη στα αγαπημένα Έκτύπωση


f t +

Μουσείο Ελιάς Βουβών - Εικονικές Ξεναγήσεις

http://www.olivemuseumvouves.com/virtualtour.aspx?id=1&lang=el

ελληνικά :: english

Εισαγωγή Μνημειακή Ελιά Βουβών Το μουσείο & η περιοχή του **Εικονικές Ξεναγήσεις** Εκθέματα Τοποθεσία Πληροφορίες Εκδηλώσεις Επικοινωνία



Μνημειακή Ελιά Βουβών
Το Μουσείο βρίσκεται δίπλα στο Μνημειακό δένδρο της Ελιάς των Βουβών, το αρχαιότερο δένδρο ελιάς στον ...

Εικονικές Ξεναγήσεις
360°
Περιηγηθείτε εικονικά στο Μουσείο Ελιάς Βουβών και σε αξιόλογες γειτονικές τοποθεσίες της περιοχής

Εκθέματα
Δείτε τα εκθέματα του μουσείου σε φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης και τρισδιάστατη παρουσίαση.

Αίθουσες Menu

Ησιόδειο Άροτρο

Κατηγορία	Εργαλεία Ελαιοκαλλιέργειας	Εργαλείο καλλιέργειας εδάφους των ελαιώνων με κινητήρια δύναμη τα ζώα, τα οποία τραβούσαν προς τα εμπρός.
Δωρητές	Οικ. Α. Τζαγκαράκη, Κάτω Βούβες	
Μέγεθος	317 x 110 x 210 cm	

Εικονική Ξεναγήση Μουσείου Ελιάς Βουβών

[= επιστροφή](#)

Προσθήκη στα αγαπημένα Έκτύπωση

f t +

Κεφάλαιο 7 – Συμπεράσματα

Κατόπιν μελέτης των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για την εικονικές περιηγήσεις και ιδιαίτερα της τεχνολογίας που βασίζεται σε πανοραμικές φωτογραφίες του φυσικού χώρου με πλοήγηση μέσω flash player προκύπτουν ενδιαφέροντα συμπεράσματα.

Αρχικά αξίζει να συνοψίσουμε τα προτερήματα που αυτή η τεχνολογία προσφέρει:

- Πρόκειται για σχετικά οικονομικές και εύκολες στη δημιουργία εφαρμογές, χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις σε επίπεδο υλικοτεχνικού εξοπλισμού και προγραμματισμού.
- Το τελικό αποτέλεσμα είναι καλαίσθητο, εύκολο στην εκμάθηση και ευχάριστο στη χρήση από τον μέσο διαδικτυακό χρήστη, οπότε ενδείκνυται για εφαρμογές που έχουν ως στόχο το συνδυασμό εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας, ιδιαίτερα σε σχολικές ηλικίες όπου δίνει την δυνατότητα μαζικής εξ αποστάσεως επίσκεψης σε ιδιαίτερου ενδιαφέροντος χώρους.
- Δύναται να αποτελέσει ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για επαγγελματίες που σχετίζονται με τα μουσεία και τις εκθέσεις τους (μουσειολόγους, ερευνητές, επιμελητές εκθέσεων, καλλιτέχνες, ξεναγούς κ.τ.λ.).
- Μπορεί να αποτελέσει καταλύτη για την προσέλκυση νέου κοινού στον φυσικό ή διαδικτυακό χώρο ενός μουσείου, ενισχύοντας τόσο την οικονομική τους ευρωστία όσο και την επισκεψιμότητα και συνεπώς την αναγνωρισιμότητά τους στον παγκόσμιο μουσειακό χάρτη. Δεν είναι τυχαίο που πέρα από πολλά και σημαντικά μουσεία ανά τον κόσμο που δίνουν στους διαδικτυακούς τους επισκέπτες τη δυνατότητα εικονικής επίσκεψης στις εκθέσεις τους, έχουν επενδύσει σε αυτή την τεχνολογία με ανάλογους στόχους και διαφορετικού προσανατολισμού επιχειρήσεις και φορείς (στον χώρο του τουρισμού, των δημοσίων έργων, της κτηματομεσιτικής αγοράς κ.τ.λ.)

Οι προϋποθέσεις για να ισχύουν τα παραπάνω είναι:

- Το περιεχόμενο της εικονικής περιήγησης να είναι αξιόλογο, αξιόπιστο και ενδιαφέρον.
- Η παραγωγή της εφαρμογής να είναι προσεγμένη σε όλα τα επίπεδα (φωτογράφιση του πρωτογενούς υλικού, ευχρηστία των διεπαφών, ενσωμάτωση άρτιων πολυμεσικών εφαρμογών που εξυπηρετούν συγκεκριμένους στόχους πέρα από τον απλό εντυπωσιασμό του χρήστη, δημιουργία ενός ευχάριστου και καλαίσθητου περιβάλλοντος προβολής της εικονικής περιήγησης, τακτική ενημέρωση και αναβάθμιση της εφαρμογής).

- Εφόσον στην πλειοψηφία τους οι εφαρμογές εικονικής περιήγησης απευθύνονται στο κοινό του διαδικτύου, πρέπει το συνολικό μέγεθος της εφαρμογής να συνάδει με την ταχύτητα ροής δεδομένων στην οποία έχει πρόσβαση το εν λόγω κοινό.
- Η συνολική δομή και λειτουργία του ιστοτόπου που φιλοξενεί την εφαρμογή εικονικής περιήγησης πρέπει να ικανοποιεί τις αντίστοιχες ποιοτικές προϋποθέσεις που οφείλει να ικανοποιεί η επιμέρους εφαρμογή.

Ενδιαφέρον επίσης θα είχε η έρευνα για πιθανή τεχνολογική εξέλιξη εφαρμογών εικονικής περιήγησης που θα αξιοποιούσαν τη στερεοσκοπική ανθρώπινη όραση για τη δημιουργία τρισδιάστατου περιβάλλοντος με στόχο τη μεγαλύτερη εμπύθιση του χρήστη στο περιβάλλον της εικονικής πραγματικότητας ή θα εξερευνούσαν εναλλακτικές μορφές διεπαφών και διάδρασης (πχ απτικές) για την εξέταση ενός εκθέματος.

Η εφαρμογή εικονικής περιήγησης που πραγματοποιήθηκε για το μουσείο μουσείο Ελιάς Βουβών στο χωριό Άνω Βούβες Χανίων, είναι ένα πολύ μικρό δείγμα του πώς μπορεί η ψηφιακή τεχνολογία να βοηθήσει στην προβολή των μουσειακών συλλογών.

Στην πραγματικότητα, τα τελευταία χρόνια γίνεται μία τεράστια προσπάθεια πολλών μουσείων ανά τον κόσμο να χρησιμοποιήσουν την τρέχουσα τεχνολογία για τους δικούς τους σκοπούς. με τον καιρό, η ψηφιοποίηση των συλλογών των μουσείων κρίνεται όλο και πιο απαραίτητη. Ταυτόχρονα, οι εικονικές περιηγήσεις στο διαδίκτυο σε μουσεία και ιδρύματα τεχνών αποτελούν όλο και πιο συχνό φαινόμενο, ενώ είναι από τα αποτελεσματικότερα και πιο εύχρηστα μέσα διάσωσης και διάδοσης της πολιτιστικής κληρονομιάς των λαών.

Σε ακόμη πιο εξελιγμένο επίπεδο, κάποια μουσεία έχουν χρησιμοποιήσει την εικονική πραγματικότητα μέσα στους χώρους τους για τη δημιουργία περιβαλλόντων εμπύθισης. Εκεί ο επισκέπτης, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μέσα, μπορεί να ταξιδέψει στο χώρο-χρόνο και να επισκεφτεί μνημεία που έχουν πλέον καταστραφεί.

Είναι γεγονός πως η πραγματοποίηση της ψηφιοποίησης μουσειακών συλλογών σε ουσιαστικό και συλλογικό επίπεδο βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο και παρουσιάζει πολλά προβλήματα. Παρ' όλα αυτά έχουν ήδη γίνει αρκετές μελέτες για το πως μια τέτοια προσπάθεια θα μπορούσε να είναι βιώσιμη και κάποιες από τις κυριότερες συστάσεις που έχουν γίνει παρουσιάζονται παρακάτω:

- Στον οργανωτικό τομέα, θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα σύνολο οδηγιών, κοινά αποδεκτών και εφαρμόσιμων, που θα χρησιμοποιούνται από τους ανθρώπους που έχουν αναλάβει να επιτελέσουν το συγκεκριμένο έργο.
- Απαραίτητος κρίνεται και ο καθορισμός των στρατηγικών και των μεθοδολογιών που θα χρησιμοποιούνται. Προς το παρόν δεν είναι ξεκάθαρη ακόμη η απάντηση στο ποια είναι

η καλύτερη μέθοδος ψηφιοποίησης στον τομέα των μουσειακών εκθέσεων. Υπάρχει όμως γενική συμφωνία στο ότι όλες οι τεχνικές πρέπει να εξασφαλίζουν τη βιωσιμότητα των ψηφιακών εκθεμάτων και τη διαθεσιμότητα για περαιτέρω χρήση. Η ανανέωση αναγνωρίζεται ως η καλύτερη μέθοδος για μακροχρόνια ψηφιακή αναγνωσιμότητα.

- Ανάλυση των μέσων αποθήκευσης και του τύπου ψηφιακών αρχείων. Γενικά υπάρχει μικρή ομοφωνία σχετικά με την πρόταση συγκεκριμένων μέσων ή τύπων αρχείων. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στην ανάγκη για υποστήριξη συγκεκριμένων ιδιοτήτων κάποιων έργων τέχνης, που συχνά απαιτούν συγκεκριμένους τύπους αρχείων και μέσων προβολής. Ακόμη και σε πιο κοινότυπα θέματα, όπως το εάν θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ή όχι συμπιεσμένα αρχεία δεν υπάρχει συμφωνία. Ενώ κάποιοι είναι ρητοί στο να κρατούνται αυστηρά μόνο μη συμπιεσμένα αρχεία, άλλοι απλά το αναφέρουν σαν δυνατότητα, αλλά δεν το προτείνουν, ώστε να μη χάνεται η ακρίβεια και η πιστότητα του αντικειμένου. Ένα επιχείρημα σχετικά με το γιατί η συμπίεση οποιουδήποτε τύπου αρχείου είναι προβληματική, είναι το ότι έτσι εισάγεται ένα επιπλέον επίπεδο πολυπλοκότητας που μόνο στόχο έχει την εξυπηρέτηση του προβλήματος αποδημίας στο μέλλον. μια από τις συστάσεις οι οποίες είναι κοινώς αποδεκτές είναι το ότι πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας τύπος αρχείων που δεν είναι ιδιόκτητος αλλά ανοικτού τύπου, ώστε να μην υπάρχει εκμετάλλευση από το συγκεκριμένο φορέα.
- μία ακόμη πρόταση είναι η δημιουργία εφεδρικών αρχείων με διαφορετικά είδη λογισμικών, ώστε να αποφευχθεί το χάσιμο των αρχείων λόγω κάποιου ιού ή προβλήματος του ενός λογισμικού μελλοντικά. με βάση αυτή την πρόταση, τουλάχιστον ένα από τα εφεδρικά αρχεία θα πρέπει να διατηρείται σε διαφορετικό μέσο από το σύνολο και να ανανεώνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να ανταπεξέρχεται στην τρέχουσα τεχνολογία.
- Υπάρχει ανάγκη για άμεση αναγνώριση και εντοπισμό ενός αντικειμένου. Είναι επίσης απαραίτητη η διασφάλιση της αυθεντικότητας του ψηφιακού αντικειμένου. Δηλαδή να είναι βέβαιο πως το αντικείμενο δεν έχει φθαρεί ή τροποποιηθεί με κανένα τρόπο. Παρ' όλο που έχει αναγνωριστεί αυτή η ανάγκη, έχει γίνει πολύ λίγη δουλειά σχετικά με την εξακρίβωση της αυθεντικότητας σε ψηφιακό επίπεδο. Ακόμη και οι μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί ως τώρα είναι προβληματικοί.
- Πνευματικά δικαιώματα και η διαχείρισή τους. Το θέμα των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και της διαχείρισης προκύπτει διαρκώς, με κυριότερη έμφαση στη διασφάλιση του ότι τα ιδρύματα έχουν αρκετά δικαιώματα για δραστηριότητες ψηφιοποίησης. Οι σύγχρονοι και οι προτεινόμενοι κανονισμοί για αντιγραφή μπορεί να αποτελέσουν εμπόδιο σε αυτή τη διαδικασία. Ιδανικά θα πρέπει να επιτευχθεί μία συμφωνία με τον ιδιοκτήτη των πνευματικών δικαιωμάτων, αν και κάτι τέτοιο θα απαιτούσε τεράστιο όγκο γραφειοκρατίας.

Σαφώς, δεν έχει ληφθεί καθόλου υπόψη το πόσο θα κόστιζε η εφαρμογή όλης αυτής της διαδικασίας.

Είναι ένα ζήτημα να γίνουν κάποιες καλές και αποτελεσματικές προτάσεις για την ψηφιοποίηση των μουσειακών χώρων και είναι κάτι πολύ διαφορετικό να μπορέσει κανείς να εφαρμόσει αυτές τις συστάσεις. Η τεχνολογία στα περιβάλλοντα των μουσείων μπορεί να είναι σπάνιο φαινόμενο και όλες οι προτάσεις για προώθηση εργασιών ψηφιοποίησης των μουσείων απαιτούν κάποιο επίπεδο τεχνικής κατάρτισης που δεν συναντάται συχνά στα μουσεία. Άρα οι όποιες συστάσεις γίνουν σε μουσεία προϋποθέτουν ότι θα υπάρχει κάποιο μέλος τους που θα μπορεί να αναλάβει την πραγματοποίησή τους.

Οι δράσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: Δράσεις που μπορούν να εφαρμοστούν σε επίπεδο ιδρύματος και που κάθε μουσείο θα πρέπει να φροντίσει από μόνο του την πραγματοποίησή τους και δράσεις ευρύτερης επενέργειας, όπως τη δημιουργία ενός οργανισμού που θα διασφαλίζει τη συνεργασία των μουσείων, την οργάνωση των διαδικασιών, την τήρηση των κανονισμών και τη μακρόχρονη βιωσιμότητα μίας τέτοιας προσπάθειας.

Συστάσεις για δράση:

- Δημιουργία ενός ευρετηρίου ψηφιακών αντικειμένων και περιγραφής των ιδιοτήτων τους. Το ευρετήριο αυτό θα πρέπει να ενημερώνεται άμεσα, καθώς η συλλογή μεγαλώνει.
- Ανάθεση σε τουλάχιστον ένα υπάλληλο (ανάλογα με το μέγεθος του μουσείου και της συλλογής του) σαφών καθηκόντων για τη δημιουργία, τη συντήρηση και την προβολή των ψηφιακών δεδομένων
- Εδραίωση και μείωση του αριθμού των μέσων προβολής της συλλογής και δημιουργία το ελάχιστο ενός αντιγράφου που θα φυλάσσεται σε διαφορετική τοποθεσία.
- Απόδοση σχετικής προτεραιότητας σε κάθε είδος αρχείου και τις πηγές που το υποστηρίζουν. Αναγνώριση των τύπων που δεν μπορεί να στηρίξει το ίδρυμα και διασφάλιση του ότι οι δημιουργεί το γνωρίζουν αυτό.
- Διασφάλιση του ότι κάθε ψηφιακό αντικείμενο έχει ένα μηχανισμό αναγνώρισης και ο μηχανισμός αυτός είναι βιώσιμος και εκτός του ιδρύματος.
- Ανάπτυξη ενός χρονοδιαγράμματος εκτίμησης των αντικειμένων, συμπεριλαμβανομένων ελέγχων πιστότητας των ψηφιακών δεδομένων και ανανέωσης των μέσων.

Ευρύτερες συστάσεις:

- Εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου παρακολούθησης τεχνολογίας για να διασφαλιστεί πως κανένας τύπος αρχείου ή μέσου δε θα απαρχαιωθεί, προτού τα αντικείμενα που σχετίζονται με αυτό να αναχθούν σε ένα σύγχρονο τύπο αρχείων.
- Εγκαθίδρυση συνδέσμων συνεργασίας με άλλα ιδρύματα, ώστε να μοιράζονται τις γνώσεις και τις πηγές τους, και να δημιουργούν ομάδες ειδίκευσης στη διαχείριση συγκεκριμένων τύπων ψηφιακών αντικειμένων.
- Αναγνώριση και υιοθέτηση τύπων αρχείων και μεθόδων με ευρεία υποστήριξη και προοπτική μακροβιότητας.
- Υιοθέτηση ενός συστήματος που να έχει αυτοματοποιήσει το μεγαλύτερο μέρος της διαχείρισης του κύκλου ζωής των ψηφιακών αντικειμένων.
- Εξασφάλιση από τους διαχειριστές των πνευματικών δικαιωμάτων των αντικειμένων της δυνατότητας αντιγραφής τους και χρήσης για τους σκοπούς της ψηφιοποίησης, για πάντα.

Με δεδομένη τη συνολική ρευστότητα με την οποία αλλάζει το ψηφιακό περιβάλλον, είναι αμφίβολο το αν οι τεχνικές του σήμερα μπορούν να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες του αύριο. Παρ' όλα αυτά, η πραγματική λύση για την ψηφιοποίηση αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς έγκειται περισσότερο στην τακτική και λιγότερο στην τεχνολογία. Όπως αναφέρει η Margaret Hedstorm «Αυτή η πρόκληση είναι τόσο ένα κοινωνικό και θεσμικό πρόβλημα, όσο και τεχνολογικό. Γιατί, για να εφαρμοστεί μακροπρόθεσμα, τα κάθε είδους ιδρύματα θα πρέπει να κάνουν αλλαγές στην κατεύθυνση, το σκοπό, τη διαχείριση και τη χρηματοδότηση» (CLIR 2002). Για τα μουσεία, το να έχουν υγιή πολιτική που να διατηρεί την ανθρώπινη επισκεψιμότητα στα ψηφιακά αντικείμενα είναι πολύ βασική. Η διατήρηση και προβολή των ψηφιακών αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς βρίσκεται τελικά στη συνολική δέσμευση για διατήρηση της κουλτούρας και της κληρονομιάς της κοινωνίας, άσχετα με τα τεχνικά θέματα.

Βιβλιογραφία – Πηγές

Σηφαλακη Αντιγονη, (2008) «Η δημιουργία ενός εικονικού μουσείου: «Το Βυζαντινό μουσείο Χανίων San Salvatore»

Γιαννουλιά Α. Ειρήνη, (2001) «Σχεδίαση πολιτισμικών κόμβων για τον παγκόσμιο ιστό: Η περίπτωση του ιστορικού μουσείου Κρήτης»

Φραγγίδης Μανώλης, (2011) «Διαδικτυακές επισκέψεις σε διαδραστικές ψηφιοποιημένες εκθέσεις μουσείων για εκπαίδευση και ψυχαγωγία.»

Gaiani, M (2000), «Translating the Architecture of the real into virtual: Seven years of experimentation with Conservation and Representation» Conference of cataloging to Planned Presentation

Museum and Galleries New Technology Study (1998) «MAGNETS project carried out in the period January 1997-January 1998).

Piecante, M (1996) «Surfs Up: Museums and the World Wide Web» research paper, Museum studies program, University of Toronto

Tourweaver Mac starter 2.00 manual

Εγχειρίδιο προγράμματος EasyPano Tourweaver

Εγχειρίδιο προγράμματος PTGui