

Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας

Η Χρήση Φορητού Υπολογιστή Παλάμης (PDA) ως Ερμηνευτικό Εργαλείο σε Χώρους Μουσείων

Διπλωματική Εργασία
Για το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
"Πολιτισμική Πληροφορική και Επικοινωνία"

της

Μίχα Αικατερίνης

Επιβλέπουσα: Δάφνη Οικονόμου

Φεβρουάριος 2005

Τριμελή Επιτροπή

Δρ. Οικονόμου Δάφνη, Επιβλέπουσα

Δρ. Μπούνια Αλεξάνδρα, Συνεπιβλέπουσα

Δρ. Καραγιαννίδης Χαράλαμπος, Επίκουρος Καθηγητής

Πίνακας Περιεχομένων

1	Εισαγωγή	1
1.1	Σκοπός της Έρευνας	3
1.2	Στόχοι της Έρευνας.....	5
1.3	Η δομή της εργασίας.....	6
2	Μουσειακές Ανάγκες και Τεχνολογικές Λύσεις	8
2.1	Μουσείο και ερμηνεία	8
2.2	Μουσείο και Νέες Τεχνολογίες	13
2.3	Συσκευές χειρός στο χώρο των μουσείων	17
2.3.1	Ιστορία των συσκευών χειρός.....	17
2.3.2	Συσκευές χειρός και τεχνολογίες εντοπισμού της τοποθεσίας	19
	Τεχνολογία WLAN (Wireless Local Area Network).....	19
	Τεχνολογία Bluetooth™	20
	Τεχνολογία Infrared (IR)	21
	Η χρήση Ηλεκτρονικής Πυξίδας.....	22
2.3.3	Παραδείγματα χρήσης τεχνολογίας εντοπισμού τοποθεσίας σε μουσεία.....	23
	Μουσείο Exploratorium.....	23
	Μουσείο Marble	24
	Tate Gallery	24
2.4	Ανασκόπηση	26
3	Μεθοδολογία Ανάπτυξης της Εφαρμογής Πολυμέσων και Ανάλυση Απαιτήσεων	27
3.1	Βασικές μέθοδοι ανάπτυξης συστημάτων	27
3.1.1	Το μοντέλο καταρράκτη (waterfall lifecycle model).....	28
3.1.2	Το σπειροειδές μοντέλο (spiral model).....	29
3.2	Θέματα Ευχρηστίας	31
3.2.1	Στόχοι.....	31
	Στόχοι Ευχρηστίας.....	31
	Στόχοι Εμπειρίας Χρήστη.....	32
	Αρχές Σχεδιασμού και Ευχρηστίας	33
3.3	Ειδικά Χαρακτηριστικά των Συσκευών Χειρός που πρέπει να ληφθούν υπόψη στο Σχεδιασμό	35
3.4	Ειδικά χαρακτηριστικά των συσκευών χειρός μέσα στο χώρο των μουσείων	36
3.5	Ανάλυση.....	39
3.5.1	Ανάγκες Χρηστών και Απαιτήσεις συστήματος.....	40
	Τεχνικές Συλλογής Δεδομένων.....	41
3.6	Ανάλυση Απαιτήσεων για την πιλοτική εφαρμογή	42
3.6.1	Ανάλυση Στόχων της Εφαρμογής.....	42
3.6.2	Ανάλυση των απαιτήσεων σε δεδομένα και περιεχόμενο	43
3.6.3	Ανάλυση των Χρηστών	44

3.6.4	Ανάλυση Τεχνολογίας	44
	Πλατφόρμα	44
	Εργαλείο Συγγραφής	45
	Εργαλείο Επεξεργασίας Εικόνας	45
	Εργαλείο Επεξεργασίας Ήχου	45
	Εργαλείο Σχεδιοκίνησης και Βίντεο	45
3.6.5	Ανάλυση Συνθηκών	46
3.7	Ανασκόπηση	47
4	Υλοποίηση.....	48
4.1	Σχεδίαση	48
4.2	Παραγωγή	49
4.2.1	Προ-παραγωγή (pre-production)	49
4.2.2	Κύρια Παραγωγή	50
	Περιεχόμενο.....	50
	Δημιουργία Γραφικών	51
	Ψηφιοποίηση των έργων της αίθουσας.....	56
	Ηχογράφηση και Επεξεργασία Ήχου	56
	Δημιουργία των αρχείων Βίντεο.....	57
	Συγγραφή της εφαρμογής	58
4.2.3	Μετα-παραγωγή (post-production).....	58
4.3	Ανασκόπηση	58
5	Αξιολόγηση	59
5.1	Είδη αξιολόγησης	59
5.2	Αξιολόγηση της πιλοτικής εφαρμογής	60
5.2.1	Στόχοι της αξιολόγησης.....	60
5.2.2	Μεθοδολογία	61
5.2.3	Αποτελέσματα	63
	Θέματα Ερμηνείας.....	63
	Θέματα προσανατολισμού στο χώρο.....	64
	Θέματα μουσειακής εμπειρίας.....	64
	Θέματα σχεδιασμού και ευχρηστίας.....	65
	Προβλήματα	66
5.3	Αξιολόγηση του εργαλείου συγγραφής NaviPocket	68
5.3.1	Λειτουργικότητα.....	68
5.3.2	Επιφάνεια Διεπαφής	69
5.3.3	Προβλήματα που εντοπίστηκαν.....	69
5.4	Ανασκόπηση	72
6	Συμπεράσματα.....	73
6.1	Θέματα Ερμηνείας	74
6.2	Θέματα Εμπειρίας.....	75
6.3	Ένταξη της τεχνολογίας σε Μουσεία	75
6.4	Θέματα Ευχρηστίας	76
6.5	Εργαλείο Συγγραφής.....	76

6.6	Περαιτέρω Ανάπτυξη.....	76
6.6.1	Ως προς της ανάπτυξη της εφαρμογής.....	77
6.6.2	Ως προς τους στόχους της έρευνας.....	78
6.6.3	Ως προς την αξιολόγηση.....	78
6.7	Επίλογος.....	79
Βιβλιογραφία		i
Παράρτημα I - Ερωτηματολόγια.....		ix
	Ερωτηματολόγιο 1	ix
	Ερωτηματολόγιο 2	x
Παράρτημα II - Πίνακας Αξιολόγησης εκτέλεσης συγκεκριμένων εργασιών		xi
Παράρτημα III - Χρονοδιάγραμμα.....		xiv
Παράρτημα IV – Κείμενα της Εφαρμογής		xvi
Παράρτημα V – Σχεδιάγραμμα Πιλοτικής Εφαρμογής		xxvi
Παράρτημα VI – Πρωτότυπο Πιλοτικής Εφαρμογής		xxvii

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 - Η σύνδεση μεταξύ δύο συσκευών με τη χρήση infrared	22
Εικόνα 2 - Μοντέλο Καταρράκτη.....	29
Εικόνα 3 - Σπειροειδές Μοντέλο	30
Εικόνα 4 - Κάτοψη της Αίθουσας των Μύθων του La Fontaine.....	46
Εικόνα 5 - Κάθε σελίδα της εφαρμογής αποτελείται από πέντε μέρη.....	52
Εικόνα 6 - Επιφάνεια διεπαφής της εφαρμογής	53
Εικόνα 7 - χαρακτηριστικά στοιχεία των κουμπιών της επιφάνειας διεπαφής	54
Εικόνα 8 - εικονίδιο εκτύπωσης	55
Εικόνα 9 - εικονίδιο εξόδου από το αυτόματο σύστημα εντοπισμού της τοποθεσίας του επισκέπτη	55
Εικόνα 10 - Δείγμα διάδρασης χρήστη με την επιφάνεια διεπαφής του PDA	65
Εικόνα 11 - Άποψη του τοίχου της αίθουσας με τη χαρακτηριστική εικόνα «FABLES»	67

Ευχαριστίες

Η έρευνα που παρουσιάζεται σε αυτή την εργασία θα ήταν αδύνατο να υλοποιηθεί χωρίς την βοήθεια και την υποστήριξη πολλών ανθρώπων και φορέων. Καταρχήν, ευχαριστώ θερμά την επιβλέπουσα της εργασίας Δρ. Δάφνη Οικονόμου, Λέκτορα του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας για την καθοδήγηση που μου πρόσφερε και τις ατελείωτες ώρες που διέθεσε για την υλοποίηση της εργασίας. Επίσης ευχαριστώ τη συνεπιβλέπουσα Δρ. Αλεξάνδρα Μπούνια, Επίκουρη Καθηγήτρια του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, για την πολύτιμη καθοδήγηση και κατεύθυνση που μου πρόσφερε.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον διευθυντή του Μουσείου Στρατή Ελευθεριάδη Teriade κύριο Κώστα Μανιατόπουλο για την πολύτιμη βοήθεια και υποστήριξη που παρείχε για την υλοποίηση της εφαρμογής. Η ελεύθερη πρόσβαση που μου παρείχε στο χώρο του μουσείου, καθώς και το σύνολο των πληροφοριών που γενναιόδωρα παρείχε αποδείχθηκαν απαραίτητα για την υλοποίηση της εργασίας. Επίσης τον ευχαριστώ θερμά για τη φωτογράφιση της συλλογής των Μύθων του La Fontaine.

Επίσης ευχαριστώ τα στελέχη της εταιρίας Radiant Technologies και κυρίως τον κ. Μανόλη Βουβάκη για την παροχή του εργαλείου συγγραφής NaviPocket και την τεχνική υποστήριξη που προσέφερε. Τον Αλέξανδρο Σπάθη, Τεχνικό Επεξεργασίας Ψηφιακού Βίντεο του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, για την πολύτιμη βοήθεια και την τεχνική υποστήριξη που παρείχε για την ηχογράφιση των αφηγήσεων και την επεξεργασία του ήχου. Την Ειρήνη Στάθη, διδάσκουσα του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, τον Ευθύμη Μαυρικά, υποψήφιο διδάκτορα του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας και τον Αβραάμ Κάουα, διδάσκων του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας για τη μετάφραση των γαλλικών τίτλων των μύθων του La Fontaine στα ελληνικά. Επίσης τη Σοφία Μπακογιάννη, υποψήφια διδάκτορα του Τ.Π.Τ.Ε., τη Μαρούσα Τσακογιάννη, μεταπτυχιακή φοιτήτρια του Τ.Π.Τ.Ε., τον Στέφανο Φίλιο, φοιτητή του Τ.Π.Τ.Ε., την Κωνσταντίνα Οφίδου, φοιτήτρια του τμήματος Κοινωνικής Ανθρωπολογίας και Ιστορίας, την Νικολέτα Σαριγιαννίδου, φοιτήτρια του τμήματος Κοινωνιολογίας για τη συμμετοχή τους στην αξιολόγηση της πιλοτικής εφαρμογής.

*Στο σύζυγό μου Φιλήμονα που με στήριξε και με ενθάρρυνε κατά τη διάρκεια της εκπόνησης
αυτής της εργασίας*

1 Εισαγωγή

Τα μουσεία είναι οργανισμοί με πλούσιο περιεχόμενο και στόχος τους είναι να φέρνουν το κοινό σε άμεση επαφή με τα αντικείμενα των συλλογών τους και με τις ιδέες που αυτά εκπροσωπούν. Σύμφωνα με την Ένωση των Βρετανικών Μουσείων,

«Τα μουσεία δίνουν στους ανθρώπους τη δυνατότητα να εξερευνούν συλλογές και να αντλούν έμπνευση, γνώση και ψυχαγωγία. Κάνουν προσιτά αντικείμενα και δείγματα του φυσικού κόσμου, τα οποία διαφυλάσσουν προς όφελος της κοινωνίας» (Ορισμός μουσείου Ένωση Μουσείων, Μεγάλη Βρετανία, 1998).

Ο πυρήνας των μουσείων είναι οι συλλογές των αντικειμένων τους. Τα αντικείμενα όμως από μόνα τους δεν μεταφέρουν γνώσεις στον επισκέπτη. Ο επισκέπτης χρειάζεται αρκετές πληροφορίες για τα εκθέματα ώστε να μπορεί να προσδίδει νόημα και ερμηνεία στην προσωπική μουσειακή εμπειρία του/της.

Τα μουσεία λένε ιστορίες μέσω:

- του τρόπου έκθεσης των αντικειμένων της συλλογής,
- των επεξηγήσεων,
- των αφηγήσεων.

Ένας λοιπόν από τους πιο σημαντικούς σκοπούς των μουσείων, είναι η ερμηνεία των αντικειμένων των συλλογών τους.

Η διαδικασία της ερμηνείας επικεντρώνεται στη διανοητική δραστηριότητα του παρατηρητή. Μέσα από τη διαδικασία της ερμηνείας γίνεται το κτίσιμο των νοημάτων. Το κοινό στα μουσεία είναι 'ενεργό', καθώς προσδίδει νοήματα στα εκθέματα με βάση τις προσωπικές εμπειρίες και γνώσεις, το πολιτιστικό υπόβαθρο και τα προσωπικά ενδιαφέροντα.

Οι εκθέσεις των μουσείων επιτρέπουν στον επισκέπτη να συσχετίζει αντικείμενα (π.χ. έργα τέχνης) χρησιμοποιώντας όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες, παρέχοντας στο κοινό μία ευχάριστη εμπειρία. Για πολλά χρόνια τα μόνα μέσα επικοινωνίας επιπλέον πληροφοριών στον επισκέπτη στα μουσεία ήταν οι επιγραφές που συνόδευαν τα αντικείμενα της συλλογής. Μολαταύτα, οι στατικοί τρόποι παρουσίασης που υιοθετούσαν τα μουσεία για την έκθεση των συλλογών δεν επαρκούσαν για την υποστήριξη των εννοιολογικών προσθηκών και επιπρόσθετων εμπειριών που προκύπτουν από τα αντικείμενα. Για να μπορέσουν τα μουσεία να εκπληρώσουν τον ρόλο τους (να διηγηθούν ιστορίες στο κοινό τους μέσω του τρόπου έκθεσης των αντικειμένων τους) χρειάζονται επιπλέον μέσα και τεχνικές, οι οποίες θα βελτιώνουν τη μουσειακή εμπειρία¹.

Η επανάσταση της Πληροφορικής και των πολυμέσων έχει φέρει μεγάλες αλλαγές στη δομή και τη λειτουργία των μουσείων. Τα ηλεκτρονικά πολυμέσα συνδυάζουν εικόνα, ήχο και διαδραστικές δυνατότητες προσφέροντας νέες προοπτικές επικοινωνίας με τον επισκέπτη. Η σωστή χρήση της τεχνολογίας από τα μουσεία μπορεί να προσεγγίσει νέες ομάδες κοινού, να αναδείξει την πολιτιστική κληρονομιά, να αποτελέσει μέσο διαφήμισης, τεκμηρίωσης, αφήγησης, ξενάγησης και ερμηνείας. Επίσης, με τη χρήση της τεχνολογίας μπορεί η πληροφορία να προσαρμόζεται στα ενδιαφέροντά του επισκέπτη. Τα σύγχρονα τεχνολογικά επιτεύγματα επαναπροσδιορίζουν τον παραδοσιακό ρόλο των μουσείων.

Η χρήση της τεχνολογίας πρέπει να παρεμβάλλεται στον τρόπο παρουσίασης των αντικειμένων των συλλογών, να προσαρμόζεται στις ανάγκες του επισκέπτη και να μην περιορίζεται από το φυσικό χώρο της παρουσίασης της συλλογής. Είναι απαραίτητη η διερεύνηση του τρόπου που οι νέες τεχνολογίες που αφορούν στην ξενάγηση στο μουσείο και στην ερμηνεία των συλλογών μπορούν να προσαρμόζονται δυναμικά στις εκάστοτε ανάγκες της έκθεσης, των αντικειμένων και των συγκεκριμένων συλλογών. Οι τεχνολογικές λύσεις που γνωρίζουμε μέχρι σήμερα, όπως τα συστήματα οπτικοακουστικών προβολών, οι σταθμοί πληροφορίας (info-kiosks) που υποστηρίζουν εκθέματα με οπτικο-ακουστικές πληροφορίες, δεν ανταποκρίνονται σ' αυτή την ιδιαίτερη ανάγκη των μουσείων. Από την άλλη πλευρά, οι ακουστικοί ξεναγοί ανταποκρίνονται αποτελεσματικότερα ως προς το θέμα

¹ αυτό είναι βεβαίως μόνο η μία όψη του θέματος, αφού το ζήτημα της ερμηνείας είναι πιο σύνθετο και εμπλέκει πολλές όψεις της μουσειακής εργασίας (Μούλιου και Μπούνια: 1999; Pearce: 1992; Hooper-Greenhill: 1995; Porter: 1996; Baxandal: 1991)

της προσαρμοστικότητας στο χώρο και έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε μουσεία και αρχαιολογικούς τόπους τα τελευταία 40 χρόνια. Μολαταύτα περιορίζονται στην χρήση μόνο του ήχου.

Η τεχνολογία των φορητών υπολογιστών παλάμης μπορεί να θεωρηθεί ως εξέλιξη της τεχνολογίας των ακουστικών ξεναγών, που όμως επιτρέπει τη δυναμική παρουσίαση πληροφοριών σε έναν εύχρηστο μικρό υπολογιστή. Επίσης, η τεχνολογία των φορητών υπολογιστών παλάμης μπορεί να προσαρμοστεί στην έκθεση ενός μουσείου χωρίς να περιορίζει, αλλά ούτε να περιορίζεται από το φυσικό χώρο της παρουσίασης της συλλογής. Η τεχνολογία φορητών υπολογιστών παλάμης προσφέρει δυνατότητες επαυξημένων εμπειριών και ερμηνείας.

Η συγκεκριμένη έρευνα προτείνει τη δημιουργία μιας εφαρμογής πολυμέσων για φορητό υπολογιστή παλάμης που συνδράμει στην ερμηνεία της συλλογής των μύθων του La Fontaine που εκτίθεται σε μια από της αίθουσες του Μουσείου - Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη – Teriade στο νησί της Λέσβου. Το Μουσείο - Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη – Teriade διαθέτει μια πλούσια συλλογή με αντιπροσωπευτικά έργα από μεγάλους καλλιτέχνες του 20ού αιώνα και προσφέρει πολλά στην τοπική κοινωνία. Η συλλογή των μύθων του La Fontaine (Fables) παρουσιάζει μεγάλο ερμηνευτικό και εκπαιδευτικό ενδιαφέρον για το ελληνικό, αλλά και το ευρωπαϊκό κοινό που επισκέπτεται το νησί. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται 100 μύθοι που εικονογραφήθηκαν από τον Marc Chagall. Στους μύθους συμπεριλαμβάνονται μύθοι του Αισώπου, αλλά και άλλοι μύθοι διαφορετικών τόπων του κόσμου. Το μουσείο δίνει προτεραιότητα στη σχεδίαση και την ανάπτυξη ερμηνευτικών και εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Έτσι αναμένεται ότι η προτεινόμενη εφαρμογή με κατάλληλη προετοιμασία θα προσφέρει ένα σημαντικό έργο στο κοινό του μουσείου, αλλά και στην προβολή του.

1.1 Σκοπός της Έρευνας

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι η μελέτη θεμάτων σχεδιασμού και ανάπτυξης συστημάτων φορητών υπολογιστών παλάμης για πολιτιστικούς οργανισμούς και πιο συγκεκριμένα:

- η ανάλυση πραγματικών αναγκών για την ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων σε φορητό υπολογιστή παλάμης και η δημιουργία επαυξημένων εμπειριών για ερμηνευτικούς σκοπούς κατά την επίσκεψη σε χώρους μουσείων
- η αξιολόγηση εφαρμογών πολυμέσων για φορητό υπολογιστή παλάμης

Η πρωτοτυπία της έρευνας εμπίπτει στην ανάπτυξη γνώσης σχετικά με το σχεδιασμό και την ανάπτυξη συστημάτων φορητών υπολογιστών παλάμης για πολιτιστικούς οργανισμούς. Η τεχνολογία των φορητών υπολογιστών παλάμης συγκεντρώνει μεγάλο ενδιαφέρον την τελευταία πενταετία. Η χρήση τους παρατηρείται σε διάφορους τομείς. Παρόλα αυτά, λίγα είναι τα παραδείγματα χρήσης αυτής της τεχνολογίας στην Ελλάδα. Αξίζει να αναφερθεί σε αυτό το σημείο το σύστημα Archeoguide το οποίο ανέπτυξε η εταιρία INTRACOM. Το σύστημα αποτελεί έναν ηλεκτρονικό οδηγό ξενάγησης αρχαιολογικών χώρων μέσω τεχνικών εικονικής πραγματικότητας. Χρησιμοποιεί γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών για την αρχειοθέτηση και οργάνωση του οπτικο-ακουστικού υλικού των ξεναγήσεων, την εγκατάσταση ασύρματου δικτύου τηλεπικοινωνιών και την πλοήγηση του χρήστη.. Μία πιλοτική εφαρμογή έλαβε χώρα στην αρχαία Ολυμπία.

Πεδίο Συνεισφοράς της Έρευνας

Το αποτέλεσμα της έρευνας θα είναι η προσαρμογή νέας τεχνολογίας στο Μουσείο - Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη – Teriade με σκοπό την ανάδειξη της συλλογής του. Η επιλογή του Μουσείου – Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη – Teriade και συγκεκριμένα η συλλογή των μύθων του La Fontaine είναι ένα εξαιρετικό παράδειγμα, καθώς όλη η συλλογή αφορά ένα λογοτεχνικό έργο και κάθε έργο που παρουσιάζεται στην αίθουσα σχετίζεται με ένα μύθο. Ένας λόγος που επιλέχθηκε η συλλογή των μύθων του La Fontaine είναι ότι περιλαμβάνει επίσης μύθους του Αισώπου που είναι τόσο οικείοι σε πολλούς. Επίσης το Μουσείο - Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη – Teriade και η συλλογή των μύθων του La Fontaine αποτελεί εξαιρετικό παράδειγμα ως προς το χώρο παρουσίασης της συλλογής:

- για την ανάλυση πραγματικών αναγκών και της ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων σε φορητό υπολογιστή παλάμης με στόχο την παροχή επιπλέον ερμηνευτικών μέσων και επαυξημένων εμπειριών κατά την επίσκεψη σε χώρους μουσείων,
- για την αξιολόγηση εφαρμογών πολυμέσων σε φορητό υπολογιστή παλάμης.

Η έρευνα συνεισφέρει:

- στην ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς τα αποτελέσματα της έρευνας στοχεύουν στην ανάδειξη της συλλογής του Μουσείου Teriade, ο ρόλος του οποίου είναι σημαντικότερος και για την τοπική κοινωνία αλλά και για τον τουρισμό,²
- στη γνώση σχεδιασμού και ανάπτυξης συστημάτων φορητών υπολογιστών παλάμης για πολιτιστικούς οργανισμούς.

Οι κύριες ερωτήσεις που παρακίνησαν αυτή την έρευνα είναι οι εξής:

- Ποια είναι η συνεισφορά των φορητών υπολογιστών παλάμης στην συνολική εμπειρία του επισκέπτη και πώς υποστηρίζουν τις όποιες ερμηνευτικές απόπειρές του;
- Ποια είναι τα θέματα που θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν κατά το σχεδιασμό πολυμεσικών εφαρμογών για φορητούς υπολογιστές παλάμης στο χώρο του μουσείου;

1.2 Στόχοι της Έρευνας

Για την επίτευξη του σκοπού της έρευνας που είναι η μελέτη θεμάτων σχεδιασμού και ανάπτυξης συστημάτων φορητών υπολογιστών παλάμης, ακολουθείται μία διαδικασία ολοκλήρωσης συγκεκριμένων στόχων όπως:

- την ανάλυση απαιτήσεων της συγκεκριμένης εφαρμογής
- την επιλογή κατάλληλου περιεχομένου για την εφαρμογή
- τη ψηφιοποίηση του υλικού
- το σχεδιασμό της εφαρμογής (δομή, επιφάνεια διεπαφής -interface-, διαδραστικότητα, ευχρηστία)
- την υλοποίηση της εφαρμογής

² Το Μουσείο – Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη- Teriade είναι ένα πολιτιστικό κέντρο το οποίο ελκύει ένα μεγάλο αριθμό επισκεπτών τους θερινούς και χειμερινούς μήνες

- την αξιολόγηση του εργαλείου συγγραφής NaviPocket
- την αξιολόγηση της ευχρηστίας του συστήματος (υλισμικού και λογισμικού) και γενικά της αποδοχής του από τους τελικούς χρήστες
- αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής και διερεύνηση της υλοποίησής της σε άλλα μουσεία και παρόμοιους οργανισμούς.

1.3 Η δομή της εργασίας

Η εργασία χωρίζεται στα εξής μέρη:

Κεφάλαιο 1 – στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι σκοποί και οι στόχοι της έρευνας.

Κεφάλαιο 2 – το δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνει το θεωρητικό πλαίσιο γύρω από τις μουσειακές ανάγκες και τις λύσεις που προσφέρει η τεχνολογία. Εδώ καταγράφονται οι ανάγκες του μουσείου για ερμηνευτικά εργαλεία και οι έρευνες που έχουν προηγηθεί γύρω από τη χρήση νέων τεχνολογιών και φορητών συσκευών χειρός για τη βελτίωση της μουσειακής εμπειρίας των επισκεπτών. Επίσης εδώ περιγράφονται οι διάφορες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό της τοποθεσίας των επισκεπτών στο φυσικό χώρο του μουσείου. Τέλος παρατίθενται κάποια παραδείγματα μουσείων που χρησιμοποίησαν συσκευές χειρός σε συνεργασία με τεχνολογίες εντοπισμού της τοποθεσίας.

Κεφάλαιο 3 – στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται η μεθοδολογία για την ανάπτυξη της πιλοτικής εφαρμογής. Αναφέρεται στα πλέον διαδεδομένα μοντέλα ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων και αιτιολογεί την καταλληλότητα του επιλεγμένου μοντέλου για την ολοκλήρωση της εφαρμογής. Επίσης περιγράφεται η διαδικασία της ανάλυσης των απαιτήσεων του πιλοτικού συστήματος.

Κεφάλαιο 4 – το κεφάλαιο αυτό ασχολείται με το σχεδιασμό του πρωτοτύπου και την υλοποίηση της πιλοτικής εφαρμογής. Δείχνει πώς οι σχεδιαστικές λύσεις που προτείνονται ανταποκρίνονται στις ανάγκες της εφαρμογής και των χρηστών που προέκυψαν κατά το στάδιο της ανάλυσης.

Κεφάλαιο 5 – στο κεφάλαιο αυτό γίνεται η αξιολόγηση της εφαρμογής και του εργαλείου συγγραφής. Περιγράφεται η μεθοδολογία της αξιολόγησης καθώς και τα αποτελέσματα.

Κεφάλαιο 6 – στο κεφάλαιο αυτό συνοψίζονται τα αποτελέσματα της έρευνας και γίνονται προτάσεις για μελλοντικές έρευνες στο χώρο.

2 Μουσειακές Ανάγκες και Τεχνολογικές Λύσεις

2.1 Μουσείο και ερμηνεία

Η λέξη μουσείο έχει αλλάξει δραστικά στο πέρασμα των αιώνων μέχρι να καθιερωθεί με τη σημερινή του έννοια. Σύμφωνα με τη Γκαζή (1999) η λέξη *μουσείο* στα αρχαία ελληνικά σήμαινε το τέμενος των Μουσών. Στα Λατινικά η λέξη *museum* σήμαινε χώρος φιλοσοφικών συζητήσεων. Τον 15^ο αιώνα ο όρος *μουσείο* χρησιμοποιήθηκε στη Φλωρεντία για την περιγραφή της συλλογής του Λαυρέντιου των Μεδίκων. Στα αγγλικά ο όρος *museum* χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1682 για να περιγράψει τη συλλογή του Elias Ashmole. Μέχρι τότε ο όρος *μουσείο* παραπέμπει στη συλλογή. Το 18^ο αιώνα αρχίζει ο όρος μουσείο να αναφέρεται κυρίως στο κτίριο που στεγάζει τη συλλογή. Από το 19^ο αιώνα το μουσείο καθιερώνεται με τη σημερινή του έννοια. Κατά το πέρασμα των χρόνων ο ρόλος του και η λειτουργία του έχει αλλάξει σε μεγάλο βαθμό. Τα τελευταία χρόνια ειδικά γίνεται μεγάλη συζήτηση γύρω από την ταυτότητα του μουσείου, τους σκοπούς του και τη σχέση του με την κοινωνία (Teather, 1998; Besser, 1997; Cameron, 1971; Weil, 1993; MacDonald, 1991; Stam, 1993; MacDonald & Alsford, 1989; Harrison, 1994).

Η πολυπολιτισμικότητα της κοινωνίας και η εξάρτησή της από την τεχνολογία καθιστούν τον ορισμό της ταυτότητας του μουσείου δύσκολη υπόθεση, καθώς η σχέση μεταξύ ανθρώπων και αντικειμένων γίνεται πολυδιάστατη. Έτσι λοιπόν το μουσείο έχει να αντιμετωπίσει νέες προκλήσεις και πρέπει να δώσει απαντήσεις σε ζητήματα που αφορούν στην ταυτότητά του.

Οι αλλαγές που υφίστανται τα μουσεία έχουν ως αποτέλεσμα ο ορισμός του μουσείου να μεταβάλλεται. Το Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων (ICOM) είχε διατυπώσει τον ακόλουθο ορισμό:

«Το μουσείο είναι οργανισμός μόνιμος, χωρίς κερδοσκοπικό χαρακτήρα, υποταγμένος στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξής της και ανοιχτός στο κοινό, ο οποίος αποκτά, συντηρεί, μελετά, κοινοποιεί και εκθέτει υλικές

μαρτυρίες του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του με σκοπό τη μελέτη, την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία.» (ICOM, 1974)

Η Ένωση Μουσείων της Βρετανίας έχει προτείνει τον ακόλουθο ορισμό:

«Τα μουσεία δίνουν στους ανθρώπους τη δυνατότητα να εξερευνούν συλλογές και να αντλούν έμπνευση, γνώση και ψυχαγωγία. Κάνουν προσιτά αντικείμενα και δείγματα του φυσικού κόσμου, τα οποία διαφυλάσσουν προς όφελος της κοινωνίας.» (Ένωση Μουσείων Βρετανίας, 1998)

Όπως φαίνεται λοιπόν από τους παραπάνω ορισμούς ο ρόλος και η λειτουργία του μουσείου αλλάζει συνεχώς. Στον 18ο και 19ο αιώνα ιδρύονται τα πρώτα ανοιχτά στο κοινό μουσεία. Θεωρούνται χώροι όπου φυλάσσονται «αυθεντικά» αντικείμενα τα οποία είναι από μόνα τους φορείς γνώσης, καθώς «εμπεριέχουν εσωτερικές και θεμελιώδεις αλήθειες» (Μούλιου και Μπούνια, 1999: 54).

Ωστόσο, ο 20^{ος} αιώνας, επιφέρει νέες ριζικές αλλαγές στην έννοια του μουσείου, και έχει θέσει σε κρίση τον τρόπο λειτουργίας του και την εκπαιδευτική του διάσταση (Μούλιου και Μπούνια, 1999 – βλ. και το άρθρο της Γκαζή που προανέφερα). Μετατρέπεται από το μουσείο/ναός το οποίο εκπέμπει ένα δέος και είναι προσιτό κυρίως από την ελίτ σε ένα μουσείο που είναι προσιτό από το ευρύ κοινό (Οικονόμου, 2003). Ο Duncan Cameron (1971), γράφει στο βιβλίο του, ότι το μουσείο πρέπει να παίζει το ρόλο και του ναού αλλά και του Φόρουμ. Ο όρος ναός υποδηλώνει ένα μέρος ιερό, μία εξουσία, ένα μυστήριο. Ο όρος φόρουμ αναφέρεται στο χώρο όπου ανταλλάσσονται ιδέες, απόψεις, φόβοι, όνειρα, και ερωτήματα. Εκεί συγκεντρώνονται όλοι εκείνοι που προσπαθούν να κατανοήσουν το παρόν και να ορίσουν το μέλλον ως άτομα, ως ομάδες και ως κουλτούρες³ (Morrissey and Worts, 1998).

Σήμερα, κεντρικής σημασίας στο χώρο του μουσείου δεν είναι μόνο οι συλλογές, αλλά η ιδιαίτερη σημασία που δίνεται στον άνθρωπο, όπως φαίνεται και από τους ορισμούς που προαναφέρθηκαν. Το μουσείο αρχίζει να ενδιαφέρεται για τον τρόπο παρουσίασης και ερμηνείας των εκθεμάτων, και αναγνωρίζει το σημαντικό ρόλο της επικοινωνίας

³ Βέβαια είναι πολύ δύσκολο να δημιουργηθεί ένα τέτοιο φόρουμ, καθώς θα πρέπει να διατηρηθεί ένα ουδέτερο κλίμα, και ένας σεβασμός σε όλες τις διαφορετικές ομάδες που συμμετέχουν

(Οικονόμου, 2003). Τα αντικείμενα του μουσείου δεν θεωρούνται πως είναι από μόνα τους φορείς γνώσεις, γιατί δεν μπορούν να μεταδώσουν στον επισκέπτη αυταπόδεικτα νοήματα και μηνύματα. Χρειάζεται να μεσολαβήσει η διαδικασία της ερμηνείας, ώστε τα εκτιθέμενα αντικείμενα ενός μουσείου να αποκτήσουν νόημα (Μπούνια, 2002).

Με τον όρο ερμηνεία, εννοούμε τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα αντιλαμβάνονται τα διαφορετικά εκθέματα (Falk & Dierking, 1992; Falk & Dierking, 2000). Μέσα από τη διαδικασία της ερμηνείας γίνεται το κτίσιμο των νοημάτων. Καθώς ο επισκέπτης παρατηρεί ένα αντικείμενο μίας έκθεσης προσπαθεί να κατανοήσει τη σημασία του. Κατά την ερμηνευτική αυτή διαδικασία, τρεις παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο και πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- το περιβάλλον από το οποίο προέρχεται το αντικείμενο και συνεπώς οι ιδέες και οι αξίες που προέρχονται από αυτό, καθώς τα αντικείμενα που βρίσκονται σε ένα μουσείο, είναι ένα μικρό μόνο δείγμα σε σύγκριση με αυτά που θα μπορούσε να δει κάποιος στο αρχικό περιβάλλον απ' όπου αυτά προέρχονται
- οι αξίες και οι ιδέες των οργανωτών της έκθεσης
- οι προσωπικές εμπειρίες, γνώσεις, αξίες, το πολιτισμικό υπόβαθρο και τα προσωπικά ενδιαφέροντα του επισκέπτη (Μούλιου και Μπούνια, 1999).

Σε αυτή τη διαδικασία, ο πιο ισχυρός παράγοντας είναι οι δημιουργοί – οργανωτές της έκθεσης. Η γνώση που προσφέρεται στο μουσείο είναι στενά συνδεδεμένη με τις αντιλήψεις και τις απόψεις των εμπλεκομένων στην οργάνωση της έκθεσης (επιλογή αντικειμένων, τρόπος παρουσίασης, επιλογή οπτικοακουστικού υλικού, επιλογή διαδραστικών πολυμέσων κ.λ.π.).

Η ερμηνεία αποτελεί την καρδιά του μουσείου. Σύμφωνα με τον Gillian Wilson (2004), οι ερμηνευτικές αρχές της Tate Gallery είναι οι εξής:

- τα έργα τέχνης δεν έχουν αυτονόητα νοήματα,
- τα έργα τέχνης έχουν πολλαπλά μηνύματα και οι επισκέπτες αντιμετωπίζουν την υποκειμενικότητα του κειμένου προσδίδοντάς του ο καθένας την ερμηνεία του
- η ερμηνεία εμπεριέχει την επιθυμία για πειραματισμό με νέες ιδέες

- υπάρχει αναγνώριση της εγκυρότητας των ποικίλων ανταποκρίσεων ενός ακροατηρίου απέναντι σε έργα τέχνης
- η ερμηνεία εμπεριέχει ένα ευρύ φάσμα από φωνές και γνώμες μέσα και έξω από το ίδρυμα
- οι επισκέπτες ενθαρρύνονται να συνδέουν έργα τέχνης με καθημερινές εμπειρίες.

Ο βαθμός στον οποίο ο επισκέπτης συμμετέχει στο κτίσιμο της γνώσης, εξαρτάται από το μουσείο. Πολλά μουσεία αντιμετωπίζουν τον επισκέπτη ως ένα απλό θεατή, ο οποίος είναι παθητικός αποδέκτης μηνυμάτων, ενώ κάποια άλλα επιδιώκουν την ενεργό συμμετοχή του επισκέπτη στη δημιουργία της γνώσης. Για να πετύχουν τα μουσεία την ενεργό συμμετοχή του επισκέπτη στο κτίσιμο της γνώσης θα πρέπει να τον ενθαρρύνουν να έχει κριτικό πνεύμα απέναντι στη γνώση που του προσφέρουν. Με αυτό τον τρόπο, ο επισκέπτης μπορεί να συγκρίνει τις πληροφορίες που του προσφέρονται με τις δικές του προσωπικές εμπειρίες, ώστε τελικά να δεχθεί ή να απορρίψει κάποιες απόψεις του μουσείου (Μούλιου και Μπούνια, 1999).

Οι ειδικοί συμφωνούν ότι τα έργα τέχνης έχουν κάποια χαρακτηριστικά σημεία τα οποία ο θεατής μπορεί να τα «αποκωδικοποιήσει» και να κτίσει νοήματα καθώς παρατηρεί τα έργα της έκθεσης με βάση προηγούμενες γνώσεις του και εμπειρίες του. Για να μπορέσει όμως ο επισκέπτης να κατανοήσει τις εκθέσεις, θα πρέπει το μουσείο να του παρέχει πληροφορίες και γνώσεις οι οποίες τον διευκολύνουν στη «σωστή» αποκωδικοποίηση των πολιτιστικών προϊόντων (Lehn & Heath, 2003).

Η χρήση των νέων τεχνολογιών ήρθε να καλύψει αυτή την ανάγκη στα μουσεία με τρόπους που οι παραδοσιακές λεζάντες και γενικότερα το γραπτό κείμενο δεν μπορούν. Τα συστήματα πολυμέσων έχουν τη δυνατότητα με τη χρήση εικόνας, ήχου, βίντεο και κειμένου να μεταδώσουν στον επισκέπτη πληροφορίες και γνώσεις γύρω από τις εκθέσεις και τα αντικείμενα.

Ωστόσο, το μουσείο δεν πρέπει απλά να προσφέρει πληροφορίες στο κοινό, αλλά πρέπει να διευκολύνει την αναζήτηση της γνώσης. Σύμφωνα με τις Morrissey και Worts (1998), τα μουσεία αποκτούν αξία όταν βοηθούν τους επισκέπτες να κατανοούν την πληροφορία και όχι όταν απλά τους παρέχουν πληροφορία. Ο Freeman Tilden στο βιβλίο του “Interpreting Our Heritage” έδωσε έναν ορισμό για την ερμηνεία:

«ερμηνεία είναι μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που έχει σκοπό την αποκάλυψη νοημάτων και σχέσεων.....μάλλον και όχι η απλή μετάδοση συγκεκριμένης πληροφορίας.» (Tilden 1957: 8)

Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει οι επιμελητές μιας έκθεσης, αφού αποφασίσουν να εισάγουν νέες τεχνολογίες σε αυτήν, να επιλέξουν καταρχήν, την κατάλληλη ερμηνευτική στρατηγική. Οι ερμηνευτικές στρατηγικές που έχουν ως επίκεντρο τον επισκέπτη προσδίδουν ένα πλαίσιο στη μουσειακή εμπειρία. Η προσωποποίηση της εμπειρίας συσχετίζει το περιεχόμενο του μουσείου με την ταυτότητα του επισκέπτη (προηγούμενες εμπειρίες, συμπεριφορές, αξίες, φόβους κ.τ.λ.). Το πλαίσιο, βοηθά τους επισκέπτες να κατανοήσουν και να συλλογιστούν τις εμπειρίες τους μέσα από κάποιες συμεριζόμενες αξίες, πεποιθήσεις και γνώσεις.

Σύμφωνα με τις Morrissey και Worts (1998), μερικά παραδείγματα ερμηνευτικών στρατηγικών για τη δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων που θα συνοδεύουν μία έκθεση είναι:

- η εμπλοκή των επισκεπτών στη δημιουργία
- η σύνδεση του περιεχομένου με τις δραστηριότητες του επισκέπτη
- η σύνδεση αντικειμένων με ανθρώπους, μέρη και σκοπούς
- η σύνδεση ανθρώπων με ανθρώπους
- η σύνδεση ανθρώπων με τα διαθέσιμα μέσα
- η διευκόλυνση και η ενθάρρυνση του παιχνιδιού
- η προσωποποίηση του μηνύματος μέσω ιστοριών και διήγησης
- η εμπλοκή των επισκεπτών στις αποφάσεις και τις επιλογές
- η προβολή πολλαπλών απόψεων
- η παροχή σχετικής πληροφορίας.

Η επιτυχία των πολυμέσων στο χώρο της έκθεσης εξαρτάται από την κατανόηση των παραπάνω θεμάτων. Ο προσεκτικός σχεδιασμός συστημάτων πολυμέσων για το χώρο της έκθεσης θα οδηγήσει σε ικανοποιητικά αποτελέσματα. Ο προσεκτικός σχεδιασμός σημαίνει

καθορισμό των στόχων της έκθεσης, απόφαση για το περιεχόμενο του συστήματος, τη δομή (γραμμική ή μη γραμμική), τον προσδιορισμό του κοινού στο οποίο απευθύνεται, την επιλογή επικοινωνιακής μεθόδου (αντικειμενο-κεντρική ή ερμηνευτική), την επιλογή κατάλληλου σεναρίου (Μπούνια, 2002).

2.2 Μουσείο και Νέες Τεχνολογίες

Η χρήση των νέων τεχνολογιών από τα μουσεία ξεκίνησε κυρίως από τη διαχείριση των συλλογών και την καταγραφή των αντικειμένων τους. Το μουσείο δεν εισήγαγε τις νέες τεχνολογίες σε μεγάλη έκταση από την αρχή. Αυτό βέβαια οφείλεται στο γεγονός πως τα πρώτα χρόνια οι υπολογιστές ήταν ογκώδεις, δύσχρηστοι και ακριβοί. Παρόλα αυτά κάποια μεγάλα μουσεία είχαν αρχίσει να διαθέτουν κάποιο εξοπλισμό από τα τέλη της δεκαετίας του 1960. Από το 1970 όλο και περισσότερα μουσεία χρησιμοποιούν υπολογιστές για την καταγραφή των αντικειμένων των συλλογών τους. Επίσης το περιβάλλον windows με τους νέους τρόπους αλληλεπίδρασης και την ευχρηστία του, βοήθησε στην εξάπλωση της χρήσης υπολογιστών στο χώρο των μουσείων. Από το 1980 η χρήση της πληροφορικής από τα μουσεία αυξάνεται, δημιουργούνται ηλεκτρονικά δίκτυα και χρησιμοποιούνται διάφορες εμπορικές εφαρμογές για τους σκοπούς της τεκμηρίωσης. Τη δεκαετία του 1990 η χρήση των νέων τεχνολογιών από τα μουσεία εξαπλώνεται ακόμη περισσότερο, δημιουργούνται εφαρμογές πολυμέσων για ερμηνευτικούς σκοπούς και αρχίζει η χρήση του διαδικτύου, η οποία και εξαπλώνεται ραγδαία (Οικονόμου, 2003).

Τα τελευταία χρόνια η χρήση της πληροφορικής μέσα στο φυσικό χώρο του μουσείου αυξάνεται. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον υπάρχει για την εικονική πραγματικότητα και τα τρισδιάστατα περιβάλλοντα που δημιουργούν επαυξημένες πραγματικότητες (Οικονόμου, 2003; Χριστοδούλου, 2004; Σίδερης *et al*, 2004).

Τα ηλεκτρονικά πολυμέσα συνδυάζοντας εικόνα, ήχο, κινούμενη εικόνα και διαδραστικές δυνατότητες έχουν φέρει νέες δυνατότητες στα μουσεία. Η ενσωμάτωση συστημάτων πολυμέσων μέσα στο χώρο της έκθεσης μπορεί να προσφέρει πολλά θετικά αποτελέσματα, όπως τη διεύρυνση του ακροατηρίου, την απόδοση του πλαισίου, και τη δημιουργία εικονικού χώρου. Συγκεκριμένα, οι λόγοι που δικαιολογούν την απόφαση για ένταξη πολυμέσων στο χώρο του μουσείου σύμφωνα με τον Sayre (1998) είναι οι εξής:

- κοινό: Ο χώρος του μουσείου για κάποιον «αρχάριο» επισκέπτη μπορεί να είναι απόμακρος και να εκπέμπει κάποιο δέος. Το μουσείο πρέπει να κεντρίσει το ενδιαφέρον τέτοιων επισκεπτών ώστε να τους δημιουργήσει μία ευχάριστη εμπειρία στο μουσείο. Οι πολυμεσικές εφαρμογές μπορούν να δώσουν αυτή τη δυνατότητα.
- πλαίσιο: Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να παρέχουν στους επισκέπτες το πλαίσιο γύρω από κάποιο αντικείμενο και επομένως τους βοηθούν στην «οικοδόμηση» νοημάτων γύρω από αυτά.
- χώρος: Ο φυσικός χώρος του μουσείου είναι περιορισμένος με αποτέλεσμα πολλές φορές να μην υπάρχει η δυνατότητα έκθεσης όλων των αντικειμένων και έτσι κάποια να μένουν στις αποθήκες του μουσείου. Οι νέες τεχνολογίες με τη δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλης ποσότητας πληροφορίας μπορούν να συνεισφέρουν σε αυτό τον τομέα. Δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας ενός εικονικού χώρου όπου εκτίθενται αντικείμενα και πληροφορίες.

Τα πολυμέσα δίνουν τη δυνατότητα παρουσίασης της πληροφορίας σε διαφορετικά επίπεδα, ώστε το μουσείο να ανταποκριθεί σε διαφορετικές κατηγορίες κοινού. Σύμφωνα με την έρευνα που έχει γίνει μέχρι στιγμής φαίνεται πως τα πολυμέσα είναι πολύ ελκυστικά στους επισκέπτες. Επίσης η έρευνα δείχνει ότι οι εφαρμογές που είναι καλοσχεδιασμένες βελτιώνουν τη μουσειακή εμπειρία και συμπληρώνουν την έκθεση χωρίς να αντικαθιστούν τα εκθέματα (Οικονόμου, 2004). Η ενσωμάτωση συστημάτων πολυμέσων μέσα στο χώρο της έκθεσης προσφέρει, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, πολλές δυνατότητες στα μουσεία. Θα πρέπει όμως να τονιστεί ότι η ενσωμάτωσή τους στο χώρο των μουσείων θα πρέπει να γίνεται με προσοχή, με σωστή μελέτη και σχεδιασμό για να επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Σε περίπτωση που ο σχεδιασμός της εφαρμογής πολυμέσων δεν έχει γίνει προσεκτικά και δεν ικανοποιεί ανάγκες χρηστών και εφαρμογών, υπάρχει η πιθανότητα η χρήση των πολυμέσων να απομακρύνει αντί να προσελκύσει το ενδιαφέρον του επισκέπτη από την έκθεση όπως επίσης μπορεί να αποξενώσει αυτούς που δεν είναι εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες. Η χρήση των νέων τεχνολογιών στο χώρο του μουσείου θα πρέπει να υποστηρίζει το ρόλο του μουσείου ως χώρου όπου φυλάσσονται αυθεντικά αντικείμενα, παρέχοντας μία ευχάριστη εμπειρία και κοινωνική αλληλεπίδραση (Borysewicz, 1998).

Η Mintz στο άρθρο της «Media and museums: A museum perspective», γράφει:

«Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει το μουσείο είναι να χρησιμοποιήσει τις νέες τεχνολογίες χωρίς να χάσει την ταυτότητά του: δηλαδή να συμπεριλάβει το εικονικό χωρίς να εγκαταλείψει το πραγματικό.» (Mintz, 1998: 20).

Οι Morrissey και Worts (1998) συμπληρώνουν πως η αληθινή πρόκληση η οποία διαμορφώνει την ταυτότητα και το μέλλον των μουσείων

« ... έχει να κάνει όχι μόνο με την τεχνολογία και τα εργαλεία αλλά επίσης, με το άτομο, την ομάδα, τις κουλτούρες και τους οργανισμούς. Η αληθινή πρόκληση είναι η καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η τεχνολογία μπορεί να διασαφηνίσει και να βοηθήσει τις περίπλοκες σχέσεις μεταξύ ανθρώπων και αντικειμένων.» (Morrissey and Worts, 1998: 170).

Η σωστή χρήση της τεχνολογίας, βελτιώνει τη μουσειακή εμπειρία και οι επισκέπτες έρχονται αντιμέτωποι με διάφορες ιδέες και δραστηριότητες. Προκαλεί τους επισκέπτες να συλλογιστούν και να δημιουργήσουν νέα νοήματα και ερμηνείες. Βοηθά τους επισκέπτες να δουν τις εμπειρίες τους σε ένα πλαίσιο το οποίο τους συνδέει με άλλους ανθρώπους, τόπους και χρόνους. Έτσι μπορούμε να πούμε τέλος, ότι αποτελεί πρόκληση η χρήση της τεχνολογίας για την κατανόηση και τη βελτίωση της μουσειακής εμπειρίας (Morrissey and Worts, 1998).

Για να επιτευχθεί σωστός σχεδιασμός για μουσειακές εφαρμογές πολυμέσων πρέπει να ληφθεί υπόψη, ότι τέτοιες εφαρμογές διαφέρουν από άλλες παρόμοιες στα εξής, σύμφωνα με την Mintz (1998):

- πλαίσιο: Μία εφαρμογή πολυμέσων στο χώρο του μουσείου συμπληρώνει τη συλλογή μίας αίθουσας του μουσείου και δεν αποτελεί έκθεμα η ίδια η εφαρμογή.
- περιεχόμενο: Η εφαρμογή πολυμέσων έχει εκπαιδευτικό χαρακτήρα σε αντίθεση με διάφορα παιχνίδια που κυκλοφορούν στην αγορά και δεν έχουν εκπαιδευτικό χαρακτήρα.

- επιφάνεια διεπαφής του χρήστη: Η εφαρμογή πολυμέσων του μουσείου πρέπει να είναι «διαφανής» και εύκολη στην εκμάθηση, έτσι ώστε κάποιος επισκέπτης που δεν έχει εμπειρία με τα πολυμέσα, να κατανοήσει γρήγορα τον τρόπο αλληλεπίδρασης.
- τύπος αλληλεπίδρασης: Η εφαρμογή πολυμέσων του μουσείου πρέπει να προσελκύσει την προσοχή του επισκέπτη από την πρώτη στιγμή.

Επιπλέον, για το σωστό και αποτελεσματικό σχεδιασμό του συστήματος πολυμέσων που βρίσκεται μέσα στο χώρο της έκθεσης, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι παρακάτω παράγοντες, σύμφωνα με τον Semper (1998):

- η σχέση μεταξύ χώρου και αντικειμένων: Η εμπειρία στο χώρο της έκθεσης πραγματοποιείται μέσα σε ένα τρισδιάστατο χώρο. Έτσι λοιπόν η εφαρμογή που προορίζεται για το χώρο αυτό θα πρέπει αντικατοπτρίζει το χώρο της έκθεσης καθώς και το περιεχόμενό της.
- η εμπειρία του επισκέπτη έχει κοινωνική διάσταση: Ο καλός σχεδιασμός αναγνωρίζει την κοινωνική δραστηριότητα του επισκέπτη παρέχοντας χώρο για επιπλέον ανθρώπους.
- η εμπειρία στο χώρο του μουσείου είναι μη-γραμμική: οι εκπαιδευτικοί χώροι υποστηρίζουν τη μάθηση μέσω της δυνατότητας της επιλογής.

Η εισαγωγή νέων τεχνολογιών στο χώρο του μουσείου μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους. Οι τεχνολογικές λύσεις που είναι πιο συνηθισμένες στα μουσεία, είναι τα συστήματα προβολών και οι σταθμοί παρουσιάσεων με οπτικο-ακουστικές πληροφορίες. Αυτές οι λύσεις όμως δεν έχουν ανταποκριθεί ικανοποιητικά σε όλες τις ανάγκες των μουσείων που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τα συστήματα φορητών υπολογιστών παλάμης από την άλλη πλευρά, όταν σχεδιαστούν σωστά, έχουν το πλεονέκτημα της προσαρμοστικότητας στο χώρο, καθώς οι επισκέπτες μπορούν να τα έχουν μαζί τους κατά την περιήγησή τους στην έκθεση, χωρίς να περιορίζονται σε μία συγκεκριμένη τοποθεσία μέσα στο μουσείο. Τα χαρακτηριστικά των φορητών συσκευών χειρός προσφέρουν πολλές δυνατότητες επαυξημένων εμπειριών και ερμηνείας στα μουσεία.

2.3 Συσκευές χειρός στο χώρο των μουσείων

2.3.1 Ιστορία των συσκευών χειρός

Η εισαγωγή των φορητών υπολογιστών παλάμης στο χώρο των μουσείων ξεκίνησε το 1994 και θεωρείται ως η εξέλιξη των ακουστικών ξεναγών. Σύμφωνα με τους Proctor και Tellis (2003), οι ακουστικοί ξεναγοί στο χώρο των μουσείων έχουν ιστορία περίπου 40 χρόνων. Αρχικά, οι αναλογικοί ακουστικοί ξεναγοί, χρησιμοποιήθηκαν με ικανοποιητικά αποτελέσματα, ενώ αργότερα έγινε η στροφή προς τα ψηφιακά συστήματα.

Σύμφωνα με τη Susan Amirian (2001), η δυνατότητα χρήσης των φορητών υπολογιστών παλάμης στις μουσειακές εκθέσεις έγινε ορατή όταν εμφανίστηκαν οι πρώτοι προσωπικοί υπολογιστές παλάμης (PDAs): Zaurus, Psion, και Newton. Το 1993 – 94 η εταιρία Visible Interactive αναβάθμισε τον υπολογιστή παλάμης Apple Newton, τον iGo, και τον προώθησε στα μουσεία, ως «τον πρώτο διαδραστικό ακουστικό οδηγό παγκοσμίως» με στόχο τη βελτίωση της μουσειακής εμπειρίας των επισκεπτών, μέσω της πρόσβασής τους σε κείμενο και ήχο κατά τη διάρκεια της περιήγησής τους στο χώρο του μουσείου. Η εξέλιξη αυτή ήταν επαναστατική καθώς οι επισκέπτες δεν χρειάζονταν να ακολουθήσουν μία γραμμική περιήγηση στο χώρο – σε αντίθεση με τους αναλογικούς ακουστικούς ξεναγούς που χρησιμοποιούσαν εκείνη την εποχή στα μουσεία. Οι επισκέπτες μπορούσαν να επιλέξουν το ακουστικό μήνυμα που ήθελαν να ακούσουν, το κείμενο και τα γραφικά που ήθελαν να δουν με τη σειρά που επιθυμούσαν. Το 1995 η εταιρία Visible Interactive συνεργάστηκε με το University Art Museum and Pacific Film Archive του Πανεπιστημίου Berkeley της California για την υλοποίηση ενός *πειραματικού συστήματος* που το ονόμασαν «ο επιμελητής τσέπης (rocket curator)». Το σύστημα προσέφερε στον επισκέπτη «μία προσωποποιημένη διαδραστική ξενάγηση (a personalized interactive tour)» παρέχοντας ερμηνευτικά σχόλια και βιογραφικές πληροφορίες για 15 έργα τέχνης (Amirian, 2001).

Από το 1997 και μετά, η χρήση των προσωπικών υπολογιστών παλάμης στα μουσεία αρχίζει να αυξάνεται. Το 1997 η εταιρία Visible Interactive εισήγαγε την πρώτη σημαντικότερη χρήση των iGo διαδραστικών οδηγών σε μία έκθεση που διοργανώθηκε για την επέτειο των 150 χρόνων του Smithsonian Institute. Το 1999, χρησιμοποιήθηκε στην έκθεση “On Time” του National Museum of American History του Smithsonian ο νέος υπολογιστής παλάμης *Rocket e-Book* ο οποίος είχε οθόνη αφής (touch screen) και ήταν σχεδιασμένος κυρίως για διάβασμα. Υποστήριζε υπερκείμενο, ήχο καθώς και ασπρόμαυρα γραφικά. Σε αυτή την

εφαρμογή φάνηκαν διάφορες αδυναμίες τους συστήματος, όπως η ανάγκη συνεχούς επαναφόρτισης των συσκευών λόγω μικρής διάρκειας των μπαταριών, η ανάγκη επαναγκατάστασης αρχείων στα PDA γιατί κάποιοι επισκέπτες τα έσβηναν και τέλος η ευθραυστότητα των PDA (Amirian, 2001).

Παρόλο που η αντίδραση του κοινού ήταν θετική για τη χρήση υπολογιστών παλάμης μέσα στο χώρο της έκθεσης, τα μουσεία, δεν προχώρησαν γρήγορα στην ενσωμάτωση τέτοιων συστημάτων στις εκθέσεις τους, λόγω των πρακτικών προβλημάτων που προαναφέρθηκαν (Amirian, 2001). Παρά τους περιορισμούς και τα προβλήματα όμως, το ενδιαφέρον για τη βελτίωση της μουσειακής εμπειρίας μέσω της χρήσης προσωπικών υπολογιστών παλάμης και ασύρματης τεχνολογίας αυξήθηκε, με αποτέλεσμα τα τελευταία χρόνια να έχει γίνει αξιόλογη έρευνα γύρω από το θέμα αυτό.

Σημαντικές αναφορές γύρω από τη χρήση ασύρματου δικτύου και συσκευών χειρός στα μουσεία, βρίσκονται στο πρόγραμμα Hyper Interaction with Physical Space (HIPS) που ξεκίνησε το 1997. Στο πρόγραμμα αυτό συνεργάστηκαν τρία πανεπιστήμια: το Πανεπιστήμιο του Edinburgh, το Πανεπιστημιακό Κολέγιο του Δουβλίνου, και το Πανεπιστήμιο Università degli Studi di Siena. Το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και έληξε το 2000. Το 1999, το μουσείο Deutschen Museum Muenchen συνεργάστηκε με το Fraunhofer Institute for Graphic Data (IGD) και δημιούργησαν το MoBIS, ένα ασύρματο σύστημα για τους επισκέπτες μίας έκθεσης. Άλλα πανεπιστήμια που έχουν κάνει σημαντική έρευνα για τη βελτίωση της μουσειακής εμπειρίας μέσω της χρήσης ασύρματης τεχνολογίας και συσκευών χειρός είναι:

- το Πανεπιστήμιο της Γλασκόβης στη Σκωτία
- το Media Lab του M.I.T
- η ερευνητική ομάδα Human Computer Interaction (HCI) του Πανεπιστημίου Cornell με έρευνα στο χώρο ubiquitous computing σε βιβλιοθήκες και μουσεία
- το πανεπιστήμιο Carnegie Mellon ερευνά το σχεδιασμό και τη χρήση ασύρματων τεχνολογιών (Amirian, 2001).

Το Πανεπιστήμιο Carnegie Mellon έχει αναπτύξει το μεγαλύτερο ασύρματο δίκτυο μέσα στο χώρο του πανεπιστημίου κατά την περίοδο 1994 – 1997, με σκοπό την παροχή ασύρματων υπηρεσιών στους χρήστες και τους ερευνητές.

2.3.2 Συσκευές χειρός και τεχνολογίες εντοπισμού της τοποθεσίας

Η παροχή πληροφορίας στον επισκέπτη με τη χρήση συσκευών χειρός μπορεί να γίνει με την επιλογή από την πλευρά του επισκέπτη – το πάτημα μερικών κουμπιών. Για να εξυπηρετήσει όμως το μουσείο καλύτερα τις ανάγκες των επισκεπτών του με τη χρήση συσκευών χειρός, θα πρέπει να παρέχει στους επισκέπτες τις πληροφορίες που χρειάζονται λαμβάνοντας υπόψη το χώρο μέσα στον οποίο βρίσκονται τα εκθέματα. Οι τεχνολογίες εντοπισμού της τοποθεσίας μπορούν να βελτιώσουν τη μουσειακή εμπειρία, καθώς συμβάλλουν στον εύκολο εντοπισμό της πληροφορίας από τον επισκέπτη.

Ο προσδιορισμός της τοποθεσίας του επισκέπτη στο χώρο του μουσείου, μπορεί να γίνει με διαφορετικούς δείκτες διαβάθμισης. Ανάλογα με το σύστημα που χρησιμοποιείται, είναι δυνατή η ανίχνευση της τοποθεσίας με ακρίβεια. Το σύστημα μπορεί να προσδιορίσει σε πιο έργο τέχνης είναι πιο κοντά ο επισκέπτης. Αν οι απαιτήσεις για τον εντοπισμό της τοποθεσίας δεν είναι μεγάλες, μπορεί απλά να προσδιοριστεί η αίθουσα του μουσείου στην οποία βρίσκεται ο χρήστης.

Υπάρχει μία πληθώρα τεχνολογιών που είναι διαθέσιμες για τον εντοπισμό της τοποθεσίας του επισκέπτη και για τη μεταφορά δεδομένων με τη χρήση ασύρματης επικοινωνίας (wireless data communication). Τρεις είναι οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται από τα μουσεία (Ciavarella & Paterno, 2003):

- η τεχνολογία WLAN (Wireless Local Area Network)
- η τεχνολογία Bluetooth™
- και η τεχνολογία Infrared (IR)

Τεχνολογία WLAN (Wireless Local Area Network)

Η τεχνολογία *WLAN* επιτρέπει την άμεση σύνδεση με το Internet/Intranet σε ακτίνα 100 μέτρων (σε εσωτερικούς χώρους χωρίς εμπόδια) ασύρματα, χρησιμοποιώντας ένα σημείο εισόδου (access point), και μία Κάρτα ασύρματου δικτύου PCMCIA (Personal Computer

Memory Card International Association). Αυτή η τεχνολογία έχει υψηλό κόστος. Οι τοίχοι καθώς και σιδερένια αντικείμενα εμποδίζουν το σήμα. Δεν είναι απλή μέθοδος, καθώς για να εντοπίσει την τοποθεσία πρέπει να εφαρμόσει μεθόδους τριγωνομέτρησης στα δεδομένα που προέρχονται από τα τρία σημεία εισόδου που είναι κοντύτερα στον χρήστη. Έτσι οι τεχνικοί κατά την εγκατάσταση της τεχνολογίας θα πρέπει να αφιερώσουν αρκετό χρόνο και προσοχή ώστε τα σημεία εισόδου (access points) να μην αλληλεπικαλύπτονται (Ciavarella and Paterno, 2003).

Τεχνολογία Bluetooth™

Η τεχνολογία Bluetooth είναι πιο πρόσφατη και έχει εισαχθεί για να αντιμετωπίσει τα προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω. Το 1994 η εταιρία Ericsson Mobile Communications ξεκίνησε έρευνα πάνω στο θέμα της ασύρματης επικοινωνίας μεταξύ κινητών τηλεφώνων και διαφόρων εξαρτημάτων (π.χ. ακουστικών). Το 1998 δημιουργήθηκε η ένωση Bluetooth Special Interest Group (SIG) από τις εταιρίες Ericsson, Nokia, IBM, Intel, and Toshiba, διευρύνοντας την έννοια της επικοινωνίας μεταξύ κινητών τηλεφώνων σε επικοινωνία μεταξύ προσωπικών υπολογιστών με άλλες συσκευές (Diviney, 2003). Σήμερα η τεχνολογία αυτή είναι διαθέσιμη στο εμπόριο σε πολλές συσκευές.

Η τεχνολογία Bluetooth είναι μία εξειδικευμένη ασύρματη συχνότητα (Radio Frequency specification) μικρής εμβέλειας που υποστηρίζει μεταφορά ήχου και δεδομένων από ένα συγκεκριμένο σημείο σε πολλά. Η τεχνολογία Bluetooth μπορεί να μεταφέρει δεδομένα ακόμη και μέσω στερεών και μεταλλικών αντικειμένων. Η εμβέλεια του συστήματος είναι μεταξύ 10 cm και 10 m αλλά μπορεί να επεκταθεί και στα 100 m με την ενίσχυση του σήματος εκπομπής (Suvak, 2000).

Το πρωτόκολλο της επικοινωνίας Bluetooth αποτελείται από ένα προκαταρκτικό στάδιο που ονομάζεται 'ανίχνευση' (discovery) κατά το οποίο οι συσκευές πρέπει να ανιχνεύσουν αν υπάρχουν άλλες συσκευές για να αλληλεπιδράσουν. Το στάδιο αυτό χρονικά διαρκεί 5 -10 δευτερόλεπτα και αυτό σημαίνει ότι ο χρήστης θα πρέπει να περιμένει μέχρι να ξεκινήσει η επικοινωνία (Ciavarella and Paterno, 2003).

Τεχνολογία Infrared (IR)

Το πρωτόκολλο IrDA (Infrared Data Association) δημιουργήθηκε το 1993 για να αντικαταστήσει την καλωδιακή τεχνολογία με τη χρήση υπερύθρων παλμών (light pulses). Αργότερα, με την ανάπτυξη της τεχνολογίας αυτής καθορίστηκαν οι προδιαγραφές της τεχνολογίας που ξεπέρασαν την απλή αντικατάσταση της καλωδιακής τεχνολογίας. Το 1997 το σωματείο IrDA εισήγαγε την πρώτη έκδοση του πρωτοκόλλου OBEX (Object EXchange) το οποίο επέτρεπε τις συσκευές που υποστήριζαν το πρωτόκολλο IrDA να ανταλλάσσουν ασύρματα κάρτες, ημερολόγια κ.α.. Το 1998 η εταιρία 3COM Palm III έφερε μία επανάσταση στον κόσμο των PDA επιτρέποντας τους χρήστες να ανταλλάσσουν εύκολα εφαρμογές και πληροφορία. Σήμερα κάθε PDA υποστηρίζει το πρωτόκολλο IrDA, όπως και πολλά κινητά τηλέφωνα, φορητοί υπολογιστές, εκτυπωτές καθώς και άλλα προϊόντα (Diviney, 2003).

Η τεχνολογία *Infrared* είναι η ίδια με αυτή που χρησιμοποιείται στο τηλεχειριστήριο της τηλεόρασης. Το κόστος της είναι χαμηλό. Το πρωτόκολλο IrDA (Infrared Data Association) παρέχει σύνδεση για αποστάσεις μέχρι και ένα μέτρο, με ταχύτητα που φτάνει τα 4Mbps. Η ένωση IrDA ενδιαφέρεται να επεκτείνει τον περιορισμό του ενός μέτρου και των 4Mbps (Diviney, 2003). Το πρωτόκολλο IrDA έχει δημιουργηθεί για την αντικατάσταση της καλωδίωσης. Η επικοινωνία είναι άμεση και δεν χρειάζεται να περιμένει ο χρήστης. Το μόνο που απαιτείται είναι ο πομπός και ο δέκτης να είναι ευθυγραμμισμένοι έτσι ώστε η αλληλεπίδραση να συμβαίνει μέσω γωνίας 30 μοιρών (Ciavarella and Paterno, 2003).

Το πρωτόκολλο IrDA δίνει τη δυνατότητα στις συσκευές που το υποστηρίζουν να επικοινωνούν μεταξύ τους (εικ. 1). Για παράδειγμα ένας φορητός υπολογιστής μπορεί να συνδεθεί μέσω της κατάλληλης εισόδου LPT (port) με τον εκτυπωτή και να εκτυπώσει κάποιο αρχείο χωρίς τη χρήση καλωδίου. Αυτές οι δυνατότητες μπορούν να επεκταθούν και σε άλλες συσκευές όπως τις ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, τα κινητά, τα PDA, τους σαρωτές, τις ιατρικές συσκευές κ.ά.

Σε ένα τυπικό μοντέλο IrDA υπάρχουν δύο συσκευές. Η μία είναι η κύρια συσκευή και η άλλη η δευτερεύουσα. Η κύρια συσκευή είναι υπεύθυνη για την επιλογή της συσκευής που βρίσκεται μέσα στο χώρο, δημιουργώντας μία σύνδεση και διατηρώντας την. Η δευτερεύουσα συσκευή ανταποκρίνεται στην κύρια όταν η τελευταία της «μιλήσει». Στην αρχή μίας τυπικής λειτουργίας IrDA, η κύρια συσκευή ξεκινά μία διαδικασία γνωστή ως

«ανίχνευση» κατά την οποία διερευνά μέσα στο φυσικό χώρο για την ύπαρξη συσκευών. Από τις συσκευές που ανταποκρίνονται, η κύρια συσκευή επιλέγει μία και προσπαθεί να συνδεθεί με αυτή. Μόλις επιτευχθεί η σύνδεση οι εφαρμογές και από τις δύο πλευρές της σύνδεσης μπορούν να μεταφέρουν δεδομένα.



Εικόνα 1 - Η σύνδεση μεταξύ δύο συσκευών με τη χρήση infrared

Η χρήση Ηλεκτρονικής Πυξίδας

Οι Aoki και Woodruff (2000) προτείνουν τη χρήση ηλεκτρονικής πυξίδας σε συνδυασμό με τις τεχνολογίες υπέρυθρων ανιχνευτών για τον καλύτερο προσανατολισμό του χρήστη μέσα στην αίθουσα του μουσείου. Στο άρθρο τους προτείνουν τη χρήση ενός μοντέλου που θα βοηθά το σχεδιαστή του συστήματος να προσδιορίσει το βαθμό στον οποίο ο αυτοματοποιημένος μηχανισμός επιλογής δεν θα παρεμποδίζει την προτίμηση του χρήστη για την αναζήτηση κάποιας πληροφορίας. Υποστηρίζουν ότι ο σχεδιασμός πολυμεσικών εφαρμογών συσκευών χειρός βελτιώνεται σημαντικά με μια προσέγγιση task – based [ελληνικός όρος] που βασίζεται στη φυσική συμπεριφορά επιλογής του επισκέπτη. Αναλύουν την πράξη της επιλογής του επισκέπτη σε τρεις υπο-εργασίες (subtasks) οι οποίες είναι:

- Η τοποθεσία του επισκέπτη μέσα στο χώρο του μουσείου - Η πληροφορία που είναι διαθέσιμη για τον επισκέπτη περιορίζεται σε ό,τι αφορά τη συγκεκριμένη αίθουσα.
- Ο υπαινιγμός - Καθώς ο επισκέπτης βλέπει κάποιο αντικείμενο υπαινίσσεται κάποιο ενδιαφέρον (π.χ. στρέφεται προς αυτό το συγκεκριμένο αντικείμενο, οπότε το

σύστημα μπορεί να εστιάσει ακόμη περισσότερο την πληροφορία με βάση τη θέση του επισκέπτη).

- Η επιλογή - Οι επισκέπτες με συγκεκριμένες κινήσεις επιλέγουν συγκεκριμένα αντικείμενα.

2.3.3 Παραδείγματα χρήσης τεχνολογίας εντοπισμού τοποθεσίας σε μουσεία

Πολλά μουσεία έχουν πειραματιστεί με τις τεχνολογίες εντοπισμού τοποθεσίας. Παρακάτω περιγράφονται μερικά παραδείγματα.

Μουσείο Exploratorium

Το μουσείο Exploratorium είχε αναπτύξει ένα σύστημα πολυμέσων για τη βελτίωση της μουσειακής εμπειρίας. Το σύστημα που ανέπτυξαν χρησιμοποιούσε υπέρυθρους ανιχνευτές για την ανίχνευση της τοποθεσίας εκθεμάτων και επισκεπτών. Οι υπηρεσίες του συστήματος προσαρμόζονταν στις ανάγκες των επισκεπτών, π.χ. στην ταυτότητά τους, στην τοποθεσία τους, στα προσωπικά τους ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις. Η διαβίβαση της πληροφορίας από τον Web Server στο PDA γινόταν με radio LAN System. Καθώς ο επισκέπτης περιηγούνταν στο χώρο της έκθεσης το σύστημα παρείχε πληροφορίες για την έκθεση. Στην έρευνα αυτή έγιναν διάφορες μελέτες επισκεπτών. Στόχος της έρευνας ήταν η δημιουργία μιας γενικής εικόνας γύρω από την αλληλεπίδραση των επισκεπτών στο σύστημα και η αντιμετώπιση των κυριότερων ζητημάτων. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 12 δασκάλους, 14 ενήλικες (ηλικίες 25 – 50), 8 νέους (ηλικίες 10 –17). Η αξιολόγηση έγινε μέσω της παρακολούθησης των χρηστών (participant observation). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η γενική εντύπωση των επισκεπτών ήταν θετική. Άρεσε σε πολλούς η δυνατότητα αποθήκευσης κάποιων εικονικών αντικειμένων σε προσωπική σελίδα που ήταν προσβάσιμη μετά από την επίσκεψη στο μουσείο. Κάποιοι δάσκαλοι θεώρησαν ότι αυτό το στοιχείο επέτρεπε στα παιδιά να τελειώσουν κάποιες εργασίες τους στο σπίτι μετά την επίσκεψη. Από την άλλη πλευρά φάνηκε ότι η χρήση των συσκευών χειρός μπορεί να σταθεί εμπόδιο στην κοινωνική αλληλεπίδραση των επισκεπτών μεταξύ τους, γιατί κάθε επισκέπτης «χάνεται» στον κόσμο του PDA χωρίς να δίνει σημασία στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας (Semper and Sparojevic, 2002).

Μουσείο Marble

Στο μουσείο Marble, υλοποιήθηκε ένα σύστημα πολυμέσων με στόχο την έρευνα γύρω από θέματα σχεδιασμού συστήματος που παρέχει πληροφορία βάση της τοποθεσίας, σε εσωτερικούς χώρους. Η τεχνολογία που επιλέχθηκε ήταν η τεχνολογία Infrared. Οι λόγοι για τους οποίους επέλεξαν αυτή την τεχνολογία είναι η αμεσότητα της σύνδεσης και το σχετικά χαμηλό κόστος της κατασκευής και εγκατάστασης. Επίσης, στη συγκεκριμένη εφαρμογή που υλοποιήθηκε δεν χρειάστηκε η υποστήριξη της ασύρματης μεταφοράς δεδομένων καθώς τα PDA διέθεταν 1 gigabyte επιπλέον μνήμη που επαρκούσε για τις ανάγκες τους. Για τον εντοπισμό της τοποθεσίας εγκατέστησαν υπέρυθρους πομπούς (emitters) στην είσοδο κάθε αίθουσας. Αυτοί μεταδίδουν ένα μοναδικό σήμα (identifier) μέσω του πρωτοκόλλου IrDA (Infrared Data Association). Μόλις ο επισκέπτης μπαίνει σε μία αίθουσα οι πομποί (emitters) στέλνουν το σήμα (identifier) στο PDA, η εφαρμογή το ανιχνεύει και προσαρμόζει την παρουσίαση (το περιεχόμενο) ανάλογα. Το σήμα που στέλνει ο πομπός αποτελείται από οκτώ χαρακτήρες. Στην περίπτωση του Marble, χρησιμοποίησαν μόνο τρεις από τους οκτώ χαρακτήρες ως εξής: '001@@@@'. Από τα πρώτα πειράματα φάνηκε ότι έπρεπε να βελτιώσουν το σήμα καθώς τα υπέρυθρα κύματα αντανακλούσαν στις επιφάνειες. Υλοποιήθηκε η αξιολόγηση. Από την ανάλυση των δεδομένων της αξιολόγησης φάνηκε ότι το μέρος της εφαρμογής που εκτιμήθηκε περισσότερο ήταν η ποιότητα της πληροφορίας, για παράδειγμα οι επισκέπτες εκτίμησαν ιδιαίτερα τα βίντεο που έδειχναν δυναμικές πληροφορίες σχετικά με τα έργα του μουσείου. Οι αρχάριοι χρήστες είχαν πρόβλημα με τον προσανατολισμό τους στο μουσείο (Ciavarella and Paterno, 2003).

Tate Gallery

Η Tate Gallery στο Λονδίνο, υλοποίησε δύο πιλοτικά προγράμματα με στόχο τη μελέτη εφαρμογών ασύρματης τεχνολογίας, και την εκτίμηση διαφόρων προσεγγίσεων στο σχεδιασμό του περιεχομένου. Το πρώτο πιλοτικό πρόγραμμα αναπτύχθηκε σε συνεργασία με την εταιρεία Antenna Audio και ήταν ανοιχτό στο κοινό από τον Ιούλιο μέχρι το Σεπτέμβριο του 2002. Η πολυμεσική ξενάγηση περιείχε ήχο, βίντεο και εικόνες. Η διαβίβαση της πληροφορίας έγινε με ασύρματο δίκτυο και με την τεχνολογία ανίχνευσης τοποθεσίας της εταιρίας PanGo Networks (συγκεκριμένα με το πρόγραμμα *Proximity PlatformTM*). Το σύστημα κατέτασσε τους επισκέπτες σε έναν ψηφιακό χάρτη και προειδοποιούσε το προσωπικό αν κάποια συσκευή είχε τεχνικό πρόβλημα ή αν κάποιος επισκέπτης χρειαζόταν τεχνική υποστήριξη. Το πρόγραμμα συγκέντρωσε αποτελέσματα ανταπόκρισης από 852

επισκέπτες. Οι επισκέπτες αφού έλαβαν μέρος στην πιλοτική ξενάγηση, συμπλήρωσαν φόρμες αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν σε μία βάση δεδομένων. Η έρευνα έδειξε ότι η χρήση της τεχνολογίας φορητών συσκευών χειρός ως ερμηνευτικό εργαλείο στο μουσείο είχε επιτυχία. Επίσης έδειξε τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της εφαρμογής (Proctor and Tellis, 2003).

Επιτυχία είχαν τα εξής στοιχεία (Proctor and Tellis, 2003):

- η οπτικοακουστική συνοχή: Το χαρακτηριστικό αυτό δούλεψε καλά για τους πίνακες αφηρημένης τέχνης όπου ήτανε πολύ βοηθητικά τα οπτικά στοιχεία (π.χ. η εστίαση σε σημεία του πίνακα) που συνόδευαν το ακουστικό μήνυμα.
- η διαδραστικότητα: Τα διαδραστικά μηνύματα στα οποία ο επισκέπτης είχε την ευκαιρία να καταγράψει τη γνώμη του και να συνθέσει το δικό του ήχο (soundtrack), ήτανε πολύ δημοφιλή. Οι επισκέπτες ζήτησαν να εμπλουτιστεί περαιτέρω αυτό το χαρακτηριστικό, π.χ. να έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύουν και να στέλνουν τις μουσικές συνθέσεις τους με email.
- ο ήχος: Οι επισκέπτες έδειξαν ενθουσιασμό για τα ακουστικά μηνύματα που περιλάμβαναν συνεντεύξεις με καλλιτέχνες και ειδικούς. Έγινε ξεκάθαρο ότι οι καλές ακουστικές οδηγίες πλοήγησης (audio instructions) είναι πολύ βασικό στοιχείο για τις συσκευές χειρός, καθώς η αποτελεσματική κίνηση των επισκεπτών στο χώρο της έκθεσης είναι σημαντική στην επιτυχία της περιήγησης.

Τα αδύνατα σημεία της εφαρμογής ήτανε τα εξής (Proctor and Tellis, 2003):

- τα μακρά μηνύματα
- οι κενές οθόνες
- το κείμενο
- η έλλειψη βοηθητικού μενού: Οι επισκέπτες επιθυμούσανε βοηθητικά εικονίδια πλοήγησης κατά τη διάρκεια της περιήγησής τους, τα οποία να τους θυμίζουνε τις δυνατότητες και τις λειτουργίες που τους δίνει το σύστημα.

Γενικά οι επισκέπτες ζήτησαν περαιτέρω δυνατότητες από όλα (Proctor and Tellis, 2003).

2.4 Ανασκόπηση

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκαν οι ανάγκες του σύγχρονου μουσείου για ερμηνεία καθώς και οι λύσεις που δίνει η τεχνολογία. Συγκεκριμένα περιγράφηκαν οι συσκευές χειρός σε συνδυασμό με τις τεχνολογίες εντοπισμού τοποθεσίας του επισκέπτη. Τέλος παρουσιάστηκαν μερικά παραδείγματα χρήσης των συσκευών χειρός από μουσεία.

3 Μεθοδολογία Ανάπτυξης της Εφαρμογής Πολυμέσων και Ανάλυση Απαιτήσεων

3.1 Βασικές μέθοδοι ανάπτυξης συστημάτων

Η ανάπτυξη μίας εφαρμογής πολυμέσων είναι μία διαδικασία που απαιτεί πολύ χρόνο και συνήθως γίνεται από μία εξειδικευμένη ομάδα ανθρώπων. Η ανάπτυξη οργανώνεται σε διάφορες φάσεις εργασίας. Η επιτυχία των εφαρμογών πολυμέσων εξαρτάται από την ποιότητα του περιεχομένου και από το αν εκπληρώνουν τους στόχους για τους οποίους δημιουργήθηκαν. Στόχος των συστημάτων πολυμέσων είναι η κάλυψη των αναγκών των χρηστών. Ο προσεκτικός σχεδιασμός συνεπάγεται τον καθορισμό των στόχων της εφαρμογής, επιλογή του κατάλληλου περιεχομένου του συστήματος, οργάνωση της δομής και προσδιορισμό του κοινού στο οποίο απευθύνεται.

Ο όρος σχεδιασμός διάδρασης (interaction design) σημαίνει:

«... το σχεδιασμό διαδραστικών προϊόντων τα οποία υποστηρίζουν τους ανθρώπους στις καθημερινές τους δραστηριότητες και εργασίες» (Preece et al. 2002: 6).

Συγκεκριμένα, ο σχεδιασμός συστημάτων πολυμέσων σκοπό έχει τη δημιουργία εμπειριών για το χρήστη οι οποίες βελτιώνουν την επικοινωνία των ανθρώπων. Απαραίτητη είναι η συμμετοχή ανθρώπων από διαφορετικές ειδικότητες (π.χ. σχεδιαστές υπολογιστικών συστημάτων, ψυχολόγοι, κοινωνιολόγοι κ.ά.). Επίσης είναι πολύ σημαντική η γνώση του τρόπου με τον οποίο μπορούν να σχεδιαστούν διάφορες εφαρμογές πολυμέσων με αποτελεσματικό και καλαίσθητο τρόπο. Για αυτό το λόγο εμπλέκονται γραφίστες, καλλιτέχνες, animators, φωτογράφοι, κ.ά. Η παραγωγή ενός επιτυχημένου συστήματος πολυμέσων είναι προϊόν μίας ομάδας διαφορετικών ειδικοτήτων.

Οι φάσεις εργασίας για την ανάπτυξη μίας εφαρμογής πολυμέσων είναι οι εξής (Δημητριάδη et al., 2004):

- **ανάλυση:** Σε αυτή τη φάση έγινε η προσπάθεια κατανόησης των αναγκών και των απαιτήσεων της εφαρμογής και των χρηστών
- **σχεδίαση:** Κατά την σχεδίαση διεξάγεται η ανάπτυξη εναλλακτικών σχεδίων για την κάλυψη των απαιτήσεων που προκύπτουν κατά το στάδιο της ανάλυσης
- **παραγωγή:** Κατά το στάδιο της παραγωγής διεξάγεται το κτίσιμο διαδραστικών εκδόσεων των σχεδίων. Η πιο ενδεδειγμένη αξιολόγηση τέτοιων σχεδίων είναι η διάδραση με αυτά. Έτσι σε αυτό το στάδιο γίνεται η δημιουργία διαδραστικών προϊόντων. Δεν είναι απαραίτητο να είναι σε ηλεκτρονική μορφή στο πρώτο στάδιο.
- **αξιολόγηση:** Καθορίζεται η ευχρηστία και η αποδοχή της εφαρμογής λαμβάνοντας υπόψη διάφορα κριτήρια (π.χ. στόχο της εφαρμογής, ζητήματα ευχρηστίας κ.τ.λ)

Για τη επιτυχημένη ανάπτυξη των εφαρμογών πολυμέσων έχουν δημιουργηθεί διάφορα μοντέλα ανάπτυξης. Δύο από τα πιο βασικά μοντέλα ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων που θα σχολιαστούν είναι:

- το μοντέλο καταρράκτη (waterfall lifecycle model)
- το σπειροειδές μοντέλο (spiral model)

Για την επιλογή του καταλληλότερου μοντέλου για την ανάπτυξη της εφαρμογής, θα πρέπει να κατανοηθεί η βασική δομή και των δύο. Οι επόμενες ενότητες αναπτύσσουν τα δύο προαναφερθέντα μοντέλα ανάπτυξης υπολογιστικών συστημάτων.

3.1.1 Το μοντέλο καταρράκτη (waterfall lifecycle model)

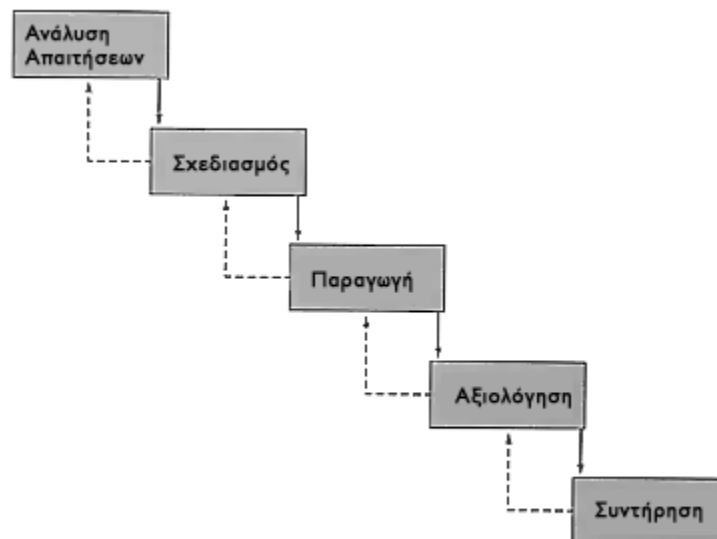
Το μοντέλο καταρράκτη (εικ. 2), είναι το πρώτο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη λογισμικού. Είναι ένα γραμμικό μοντέλο στο οποίο η κάθε εργασία πρέπει να ολοκληρωθεί για να ξεκινήσει η επόμενη (φάση). Για παράδειγμα, θα πρέπει πρώτα να τελειώσει η φάση της ανάλυσης των απαιτήσεων ώστε να ξεκινήσει η διαδικασία του σχεδιασμού. Ωστόσο, σύμφωνα με τους Δημητριάδη et al. (2004), το μοντέλο αυτό είναι ανεπαρκές για να

περιγράφει τις πραγματικές συνθήκες ανάπτυξης της εφαρμογής, καθώς συχνά η ομάδα εργασίας επανέρχεται συνεχώς στις προηγούμενες αποφάσεις της για να τις αναθεωρήσει.

Τα πλεονεκτήματα του μοντέλου καταρράκτη είναι:

- η γραμμική σειρά των φάσεων εργασίας παρέχει μία συστηματική οργάνωση των εργασιών που συμβάλλουν στην ανάπτυξη λογισμικού (υπολογιστικών συστημάτων)
- μπορεί να προσδιοριστεί το χρονοδιάγραμμα των εργασιών και τα παραδοτέα.

Το σημαντικό μειονέκτημα του μοντέλου είναι ότι τα λάθη μπορούν να ανακαλυφθούν μόνο στο τέλος της διαδικασίας ανάπτυξης της εφαρμογής.



Εικόνα 2 - Μοντέλο Καταρράκτη

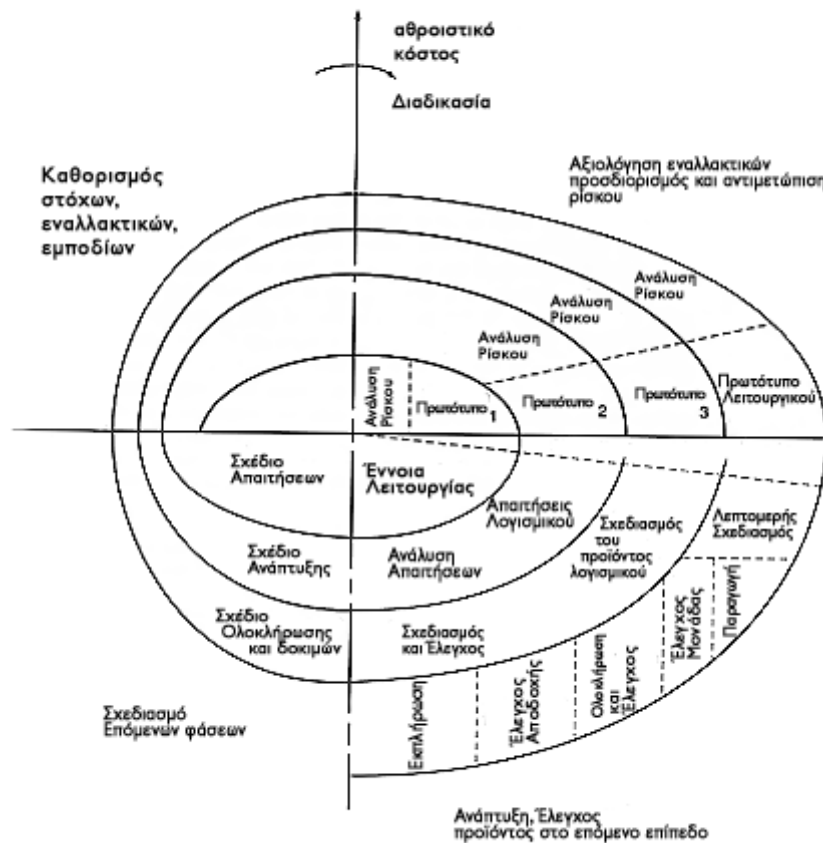
3.1.2 Το σπειροειδές μοντέλο (spiral model)

Το σπειροειδές μοντέλο (εικ. 3) αναπτύχθηκε το 1988 από τον Barry Boehm. Σε αντίθεση με το μοντέλο καταρράκτη, το σπειροειδές μοντέλο, περιλαμβάνει τις έννοιες της ανάλυσης ρίσκου (risk analysis) και της δημιουργίας πρωτοτύπων. Στο μοντέλο αυτό, η ανάπτυξη της εφαρμογής ακολουθεί μία επαναληπτική διαδικασία κατά την οποία, η κάθε φάση ανάπτυξης του λογισμικού (υπολογιστικού συστήματος) αξιολογείται. Τα αποτελέσματα αξιολόγησης μπορεί να προσδιορίσουν προβλήματα τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν πριν προχωρήσει ο σχεδιασμός στην επόμενη φάση (Preece et al., 2002).

Το πλεονέκτημα του σπειροειδούς μοντέλου είναι ότι τα λάθη διαπιστώνονται στην αρχή και μπορούν να διορθωθούν.

Τα μειονεκτήματα του σπειροειδούς μοντέλου είναι:

- αυξάνεται ο χρόνος για την ανάπτυξη της εφαρμογής
- δεν μπορούν να προσδιοριστούν εύκολα τα παραδοτέα, και το χρονοδιάγραμμα εργασιών
- το κόστος παραγωγής είναι υψηλό.



Εικόνα 3 - Σπειροειδές Μοντέλο

Τρία χαρακτηριστικά είναι πολύ βασικά για τη διαδικασία του σχεδιασμού:

- η συμμετοχή των χρηστών στη διαδικασία του σχεδιασμού
- ο προσδιορισμός των στόχων της ευχρηστίας και της εμπειρίας του χρήστη (usability goals and user experience goals) στην αρχή του έργου. Με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται ο σχεδιαστής και επιλέγει τον σχεδιασμό που πιστεύει πως καλύπτει καλύτερα τους στόχους που έχουν τεθεί.
- η επανάληψη των 4 παραπάνω σταδίων (ανάλυση, σχεδίαση, παραγωγή, αξιολόγηση) Με αυτό τον τρόπο, το προϊόν μπορεί να βελτιώνεται, ανάλογα με τα αποτελέσματα που λαμβάνονται από το διάλογο χρηστών και σχεδιαστών.

Στην περίπτωση της εφαρμογής μας θα χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο καταρράκτη. Ο λόγος για τον οποίο έγινε αυτή η επιλογή είναι ο περιορισμένος χρόνος καθώς η εφαρμογή αναπτύσσεται στα πλαίσια της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

3.2 Θέματα Ευχρηστίας

3.2.1 Στόχοι

Οι στόχοι του σχεδιασμού διάδρασης διακρίνονται στους στόχους ευχρηστίας και στους στόχους που αφορούν την εμπειρία του χρήστη (Preece et al., 2002).

Στόχοι Ευχρηστίας

Αναλυτικότερα, οι στόχοι ευχρηστίας είναι οι εξής (Preece et al., 2002):

- αποτελεσματική χρήση (effective to use): Το σύστημα εκπληρώνει το σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκε.
- αποδοτική χρήση (efficient to use): Κατά πόσο το σύστημα υποστηρίζει το χρήστη στην εκτέλεση διαφόρων εργασιών. (π.χ. επιθυμητό είναι ο χρήστης να πατήσει όσο το δυνατό λιγότερα κουμπιά για να βρει την επιθυμητή πληροφορία μέσα στην εφαρμογή.
- ασφάλεια κατά τη χρήση: Το σύστημα αποτρέπει το χρήστη από το να κάνει λάθη, ή παρέχει εύκολους τρόπους ανάκαμψης σε περίπτωση που έγινε ένα λάθος. Ένα

ασφαλές διαδραστικό σύστημα θα πρέπει να εκπέμπει εμπιστοσύνη και να δίνει στο χρήστη την ευκαιρία να εξερευνά την επιφάνεια διάδρασης και να δοκιμάζει νέες λειτουργίες.

- καλή λειτουργικότητα: Οι χρήστες εκτελούν τις λειτουργίες που χρειάζονται ώστε να πετύχουν το σκοπό τους.
- ευκολία στη μάθηση: Πόσο εύκολο στην εκμάθηση είναι το σύστημα. Πόσος χρόνος χρειάζεται για να μάθει να το χρησιμοποιεί ένας νέος χρήστης.
- απομνημόνευση: Πόσο εύκολα θυμάται ο χρήστης πώς χρησιμοποιείται ένα σύστημα αφού το έμαθε.

Στόχοι Εμπειρίας Χρήστη

Κατά τους Preece et al. (2002), πέρα από την ικανοποίηση των παραπάνω στόχων ευχρηστίας, ο σχεδιασμός διαδραστικών εφαρμογών στόχο έχει επίσης τη δημιουργία συστημάτων τα οποία δημιουργούν μία εμπειρία για το χρήστη:

- ευχάριστη
- απολαυστική
- διασκεδαστική
- ψυχαγωγική
- βοηθητική
- που παρακινεί και δραστηριοποιεί το χρήστη
- δημιουργική
- που ανταμείβει και επιβραβεύει το χρήστη

Είναι σημαντικό να κατανοηθεί η διαφορά μεταξύ των στόχων ευχρηστίας και των στόχων που σχετίζονται με την εμπειρία του χρήστη. Ανάλογα με το είδος της εφαρμογής και την κατηγορία του κοινού στο οποίο απευθύνεται ο σχεδιαστής δίνει βαρύτητα σε κάποιους από τους στόχους που σχετίζονται με την ευχρηστία και την εμπειρία του χρήστη.

Αρχές Σχεδιασμού και Ευχρηστίας

Με σκοπό την καλύτερη αντίληψη των θεμάτων ευχρηστίας έχουν καταγραφεί αρκετές αρχές σχεδιασμού. Οι πιο γνωστές είναι οι Αρχές Σχεδιασμού του Don Norman (1988) οι οποίες είναι οι εξής:

- ορατότητα (visibility): Τι πρέπει να βλέπει ο χρήστης και τι πρέπει να κάνει όταν εκτελεί κάποιες εργασίες κατά τη χρήση ενός διαδραστικού προϊόντος.
- ανάδραση (feedback): Η ενημέρωση του χρήστη για το ποια δράση λαμβάνει χώρα στο σύστημα και τι έχει επιτευχθεί, ώστε ο χρήστης να συνεχίσει με τη δραστηριότητά του. Διάφορα είδη ανάδρασης υπάρχουν στο σχεδιασμό διάδρασης: ηχητικός, λεκτικός, οπτικός και τέλος κάποιος συνδυασμός όλων αυτών.
- εμπόδια (constraints): Η σχεδιαστική έννοια της παρεμπόδισης αναφέρεται στους τρόπους με τους οποίους μπορεί το σύστημα να παρεμποδίσει κάποιο είδος διάδρασης του χρήστη σε κάποια δεδομένη χρονική στιγμή. Ένας κοινός σχεδιαστικός τρόπος στις γραφικές επιφάνειες διάδρασης, είναι η απενεργοποίηση κάποιων επιλογών από το μενού με το σκίασμά τους, περιορίζοντας έτσι το χρήστη μόνο σε επιλογές που είναι επιτρεπτές στη συγκεκριμένη φάση. Ένα από τα πλεονεκτήματα αυτής της αρχής είναι η αποτροπή του χρήστη από το να κάνει λάθος.
- σύνδεση μεταξύ της πραγματικότητας και του συστήματος (mapping) Η σχέση μεταξύ κουμπιών ελέγχου και της επίδρασής τους.
- συνέπεια (consistency): Μία επιφάνεια διεπαφής χαρακτηρίζεται από συνέπεια όταν ο σχεδιασμός της έχει γίνει ακολουθώντας συγκεκριμένους κανόνες και διατηρώντας τους ομοιόμορφα σε όλη την εφαρμογή. Ένα από τα πλεονεκτήματα των επιφανειών διεπαφής που χαρακτηρίζονται από συνέπεια είναι ότι είναι πιο εύκολες στην εκμάθηση. Οι χρήστες χρειάζεται να μάθουν κάποιες λειτουργίες που εφαρμόζονται σε όλα τα αντικείμενα του συστήματος.
- η ιδιότητα του αντικειμένου που επιτρέπει τους ανθρώπους να γνωρίζουν πως θα το χρησιμοποιήσουν (affordance).

Για τον καλύτερο σχεδιασμό ενός συστήματος οι σχεδιαστές πρέπει να γνωρίζουν ποια είναι τα κριτήρια με τα οποία αξιολογείται η ευχρηστία. Ο πιο διαδεδομένος τρόπος αξιολόγησης

της ευχρηστίας είναι οι δέκα κανόνες ευχρηστίας του Nielsen. Παρακάτω παρατίθενται οι δέκα κανόνες ευχρηστίας που ανέπτυξε ο Nielsen (2001), που αποτελούν τον πιο διαδεδομένο τρόπο αξιολόγησης εφαρμογών πολυμέσων από ειδικούς. Κάποιοι από τους κανόνες συμπίπτουν με τις αρχές σχεδιασμού που αναφέρθηκαν παραπάνω:

- εμφάνιση της κατάστασης του συστήματος (visibility of system status): Το σύστημα θα πρέπει να ενημερώνει συνεχώς το χρήστη για την εξέλιξη των διεργασιών που ολοκληρώνονται από αυτό.
- συνδυασμός μεταξύ πραγματικού κόσμου και συστήματος (match between system and the real world): Το σύστημα θα πρέπει να «μιλά» τη γλώσσα του χρήστη, χρησιμοποιώντας λέξεις και φράσεις που είναι γνωστές σε αυτόν.
- έλεγχος και ελευθερία (user control and freedom): Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει στο χρήστη πάντοτε τη δυνατότητα να «φεύγει» από σημεία στα οποία βρέθηκε τυχαία, χρησιμοποιώντας «εξόδους ανάγκης».
- συνέπεια και προδιαγραφές (consistency and standards): Συνεπής και συνεχής χρήση όρων και εμφάνιση αντικειμένων (π.χ. η θέση που εμφανίζονται τα menu στο περιβάλλον windows).
- αναγνώριση, διάγνωση και ανάκαμψη από λάθη (help users recognize, diagnose, and recover from errors): Η χρήση απλής γλώσσας που περιγράφει στο χρήστη την κατάσταση του προβλήματος και του προτείνει τρόπους ώστε να ξεφύγει από αυτή.
- πρόληψη λαθών (error prevention): Η πρόληψη είναι πάντα προτιμότερη από την ανάκαμψη λαθών.
- αναγνώριση παρά ενθύμηση (recognition rather than recall): Τα διάφορα αντικείμενα και οι επιλογές να είναι αναγνωρίσιμα (visible).
- προσαρμοστικότητα και ικανότητα χρήσης (flexibility and efficiency of use): Η παροχή δυνατοτήτων που είναι «αόρατες» για τους πολύ αρχάριους χρήστες, που όμως ο έμπειρος μπορεί να χρησιμοποιήσει ώστε να γίνει πιο γρήγορα η δουλειά του.

- αισθητική και μινιμαλιστικός σχεδιασμός (aesthetic and minimalist design): Να αποφεύγεται η χρήση πληροφορίας που δεν είναι σχετική, ή που σπάνια χρησιμοποιείται.
- βοήθεια και τεκμηρίωση (help and documentation): Θα πρέπει να παρέχεται πληροφορία στους χρήστες σχετικά με τη χρήση της εφαρμογής.

3.3 Ειδικά Χαρακτηριστικά των Συσκευών Χειρός που πρέπει να ληφθούν υπόψη στο Σχεδιασμό

Ο σχεδιασμός εφαρμογής πολυμέσων για συσκευές χειρός έχει ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που πρέπει ληφθούν υπόψη ώστε ο σχεδιασμός της τελικής εφαρμογής να είναι επιτυχής. Αυτές οι ιδιαιτερότητες έχουν να κάνουν τόσο με τεχνικά χαρακτηριστικά (π.χ. το μέγεθος της οθόνης, τα περιορισμένα ηχητικά και τις περιορισμένες τεχνικές εισόδου), όσο και με θέματα που έχουν να κάνουν με τις συνθήκες χρήσης του συστήματος.

Τα χαρακτηριστικά αυτά επιφορτίζουν τους σχεδιαστές εφαρμογών συσκευών χειρός με νέες προκλήσεις. Αυτές αναλύονται παρακάτω (Dunlop and Brewster, 2002):

- σχεδιασμός για κινητικότητα (mobility): Ο χρήστης παράλληλα με τη χρήση της συσκευής κάνει κάποιες άλλες ενέργειες (π.χ. περπατάει, κινείται).
- σχεδιασμός για ευρύ κοινό: Ο σχεδιασμός θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε ευρύ φάσμα κοινού ως προς τις ικανότητες και την εξοικείωσή τους με την τεχνολογία.
- σχεδιασμός για περιορισμένες λειτουργίες εισόδου και εξόδου (limited input/output facilities): Τα χαρακτηριστικά των φορητών συσκευών χειρός είναι ότι συνήθως έχουν μικρή οθόνη, ότι δεν υποστηρίζουν ήχο υψηλής ποιότητας και ότι οι μονάδες εισόδου (π.χ. πληκτρολόγιο) είναι περιορισμένες.
- σχεδιασμός για παροχή πληροφορίας βάση της τοποθεσίας: Μέσω διαφόρων αισθητήρων (sensors) και δικτύων, οι φορητές συσκευές μπορούν να πληροφορούνται για την ακριβή τοποθεσία τους (π.χ. με το σύστημα GPS). Έτσι οι φορητές συσκευές μπορούν να παρέχουν στο χρήστη πληροφορία ανάλογα με την τοποθεσία τους.

- σχεδιασμός για την εκτέλεση πολλαπλών εργασιών σε άγνωστα επίπεδα δυσκολίας για τον κοινό χρήστη (designing for users multitasking at levels unfamiliar to most desktop users): Η εκτέλεση πολλαπλών εργασιών και η υποστήριξη για διακοπή εργασίας είναι ένα από τα κλειδιά του επιτυχούς σχεδιασμού.

Ο χρήστης παράλληλα με τη χρήση των φορητών συσκευών κάνει κάποιες άλλες ενέργειες (π.χ περπατάει, παρατηρεί) οπότε δεν μπορεί να αφιερώσει όλη την προσοχή του στην οθόνη. Θα πρέπει λοιπόν η σχεδιασμός της επιφάνειας διεπαφής να είναι τέτοιος που να μην παρεμβαίνει στην κύρια δραστηριότητα του χρήστη. Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος ο Brewster (2000) προτείνει την απλή χρήση κάποιων ήχων οι οποίοι θα βελτιώσουν την ευχρηστία. Πολλές συσκευές χειρός χρησιμοποιούν ήχους κατά την πληκτρολόγηση κάποιων συγκεκριμένων πλήκτρων ή για να επιβεβαιώσουν κάποια ενέργεια. Ο ήχος μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολύ περισσότερο για τη βελτίωση της αλληλεπίδρασης του χρήστη με τη συσκευή και κατά συνέπεια με την πληροφορία που αυτή περιέχει.

3.4 Ειδικά χαρακτηριστικά των συσκευών χειρός μέσα στο χώρο των μουσείων

Τα συστήματα φορητών υπολογιστών παλάμης που βρίσκονται στο χώρο του μουσείου θα πρέπει να πληρούν κάποιες συγκεκριμένες προδιαγραφές, ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του μουσείου και να παρέχουν στον επισκέπτη μία ευχάριστη μουσειακή εμπειρία. Συγκεκριμένα, θα πρέπει ο σχεδιασμός να είναι τέτοιος που να προσανατολίζει τους επισκέπτες στο χώρο του μουσείου. Επίσης, θα πρέπει να δίνει στον επισκέπτη τον έλεγχο (control) της επιφάνειας διεπαφής, π.χ. να επιτρέπει στον επισκέπτη να αλλάζει την ένταση των ακουστικών μηνυμάτων, να μπορεί να σταματήσει και να ξεκινήσει τα ακουστικά μηνύματα και να μπορεί να πλοηγηθεί στα διάφορα επίπεδα λεπτομερειών στις περιγραφές του μουσείου. Τέλος, θα πρέπει η πρόσβαση στη μουσειακή πληροφορία, να είναι διαθέσιμη σε διάφορα επίπεδα (μουσείο, τμήμα, φυσικό περιβάλλον, έργο τέχνης) (Ciavarella and Paterno, 2003).

Οι Woodruff *et al.* (2001) προσθέτουν κάποιες επιπλέον παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό του συστήματος. Στην έρευνά τους μελέτησαν τη συμπεριφορά του επισκέπτη κατά τη χρήση φορητών υπολογιστών σε χώρο

του μουσείου, και υποστηρίζουν ότι οι σχεδιαστές των συστημάτων πρέπει να γνωρίζουν ότι ο επισκέπτης δυναμικά προσπαθεί να βρει ισορροπία μεταξύ τριών οντοτήτων:

- της αίθουσας του μουσείου
- της συσκευής PDA,
- και της παρέας που τον συνοδεύει.

Για να έχουν οι επισκέπτες μία ευχάριστη και βελτιωμένη μουσειακή εμπειρία θα πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ της ποσότητας και του τύπου της πληροφορίας που προέρχεται από διαφορετικές πηγές. Υποστηρίζουν ότι θα πρέπει να υπάρχει τρόπος ώστε να μπορούν οι επισκέπτες να συμερίζονται τις περιγραφές μεταξύ τους. Οι περιγραφές πρέπει να είναι σύντομες και το σύστημα θα πρέπει να παρέχει και ακουστική παρουσίαση των περιγραφών. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχει μέθοδος επιλογής αντικειμένων οπτικά ή επιβεβαίωσης της επιλογής οπτικά. Η αξιολόγηση του συστήματος έδειξε ότι οι επισκέπτες προτιμούν τον ήχο να ακούγεται από τα μεγάφωνα των συσκευών ώστε να μπορούν να αλληλεπιδρούν με τους άλλους επισκέπτες στην αίθουσα. Επίσης έδειξε την προτίμησή τους στα σύντομα ακουστικά μηνύματα.

Για το γραφικό σχεδιασμό και την αισθητική της επιφάνειας διεπαφής ο κανόνας είναι σχεδιασμός για οικονομία χώρου. Οι Ciavarella και Paterno (2003), υλοποίησαν έρευνα πάνω σε θέματα σχεδιασμού για συστήματα που παρέχουν πληροφορία στο χρήστη βάση της τοποθεσίας μέσα σε εσωτερικούς χώρους. Για το γραφικό σχεδιασμό της επιφάνειας διεπαφής στην πιλοτική εφαρμογή στο Marble Museum με τη χρήση φορητών υπολογιστών παλάμης, ακολούθησαν τα παρακάτω κριτήρια:

- χρησιμοποίησαν παρόμοια χαρακτηριστικά με αυτά που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό ιστοσελίδων, καθώς οι χρήστες είναι εξοικειωμένοι περισσότερο με αυτά
- χρησιμοποίησαν δείκτες πλοήγησης (navigation feedback): Για παράδειγμα, εικονίδια που σχετίζονται με έργα τέχνης τα οποία έχει προσπελάσει ο επισκέπτης έχουν άλλο χρώμα (κόκκινο), ενώ τα εικονίδια που συνδέονται με έργα τέχνης που δεν τα έχει επισκεφτεί έχουν χρώμα γκρι
- χρησιμοποίησαν εργαλεία για τον προσανατολισμό του επισκέπτη μέσα στο χώρο. Τέτοια εργαλεία προσανατολισμού ήταν ο χάρτης του μουσείου με τονισμένο το

τιμήμα στο οποίο βρισκόταν ο επισκέπτης, ο χάρτης του τμήματος με τονισμένα τα φυσικά αντικείμενα που προσδιορίζουν το τμήμα (τοίχους, πόρτες). Επιπλέον, ο χάρτης εμφανιζόταν με τον ίδιο προσανατολισμό που είχε ο επισκέπτης κατά την είσοδό του.

- προτίμησαν την ελαχιστοποίηση της γραφικής διάδρασης (graphical interaction) Αυτό σημαίνει ότι μόλις εισέλθει ο επισκέπτης σε ένα τμήμα του μουσείου ή επιλέξει ένα αντικείμενο αρχίζει το ηχητικό σχόλιο (vocal comment) (Ciavarella and Paterno, 2003).

Επιπρόσθετα, ο οργανισμός Canadian Heritage Information Network παραθέτει μερικούς πρακτικούς κανόνες για το γραφικό σχεδιασμό της επιφάνειας διεπαφής:

- το πλάτος της σελίδας να είναι ίδιο με αυτό της οθόνης ώστε να αποφεύγεται το scrolling
- να διατηρείται επίπεδη ιεραρχία στην πλοήγηση: Σημαντικές πληροφορίες θα πρέπει να βρίσκονται στο πάνω μέρος της ιεραρχίας
- η δομή της πλοήγησης να είναι παρόμοια με αυτή της ιστοσελίδας του οργανισμού, ώστε οι χρήστες που είναι εξοικειωμένοι με το δομή της ιστοσελίδας να μπορούν να βρουν εύκολα την πληροφορία που αναζητούν
- παρόμοια, ο σχεδιασμός του περιεχομένου που προβάλλεται στη συσκευή χειρός πρέπει να μοιάζει με το σχεδιασμό της ιστοσελίδας του οργανισμού
- πρέπει να υπάρχει ένα κουμπί «επιστροφή» (back) σε κάθε σελίδα
- επίσης είναι καλό να υπάρχει ένα κουμπί για επιστροφή στην αρχική σελίδα
- η δυνατότητα αναζήτησης θα ήταν πολύ βοηθητική.

Η αισθητική και ο γραφικός σχεδιασμός είναι πολύ σημαντικοί παράγοντες, όμως τελικά η επιτυχία ενός συστήματος πολυμέσων εξαρτάται από το αν μπορούν να πλοηγηθούν οι χρήστες σε αυτό με ευκολία.

3.5 Ανάλυση

Βασική προϋπόθεση για το σχεδιασμό ενός προϊόντος το οποίο θα υποστηρίζει τους ανθρώπους σε κάποια δραστηριότητά τους είναι ο προσδιορισμός και η ανάλυση των αναγκών των χρηστών στους οποίους απευθύνεται αυτό το προϊόν. Η ανάλυση είναι το πιο βασικό στάδιο της ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων. Στη φάση της ανάλυσης συλλέγονται όλες οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την εξακρίβωση των αναγκών που θα καλύψει η εφαρμογή και του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο θα λειτουργήσει. Συλλέγονται και οργανώνονται πληροφορίες για τους τελικούς χρήστες και τις ανάγκες τους.

Σύμφωνα με τους Dick & Carey (1990), η ανάλυση αποτελείται από δύο φάσεις:

- την ανάλυση αναγκών (needs analysis): Σε αυτό το στάδιο καθορίζονται οι στόχοι της εφαρμογής. Επίσης καθορίζονται οι ανάγκες των τελικών χρηστών.
- την αρχική ανάλυση (front-end analysis) (για τον όρο front-end, δεξ και άλλες μεταφράσεις, π.χ. Μουσούρη, Αρχαιολογία & Τέχνες 1999, τεύχος 72) Σε αυτό το στάδιο συλλέγονται ακόμη περισσότερες πληροφορίες για την εφαρμογή και για το περιβάλλον μέσα στο οποίο θα λειτουργήσει.

Συγκεκριμένα οι βασικότερες ενέργειες που εκτελούνται σε αυτό το στάδιο σύμφωνα με τους Δημητριάδη et al. (2004), είναι:

- ανάλυση χρηστών (user ή audience analysis): Σε αυτή τη φάση συλλέγονται πληροφορίες που αφορούν τους χρήστες της εφαρμογής. Το ζητούμενο είναι η κατανόηση των χρηστών, καθώς διαφορετικές ομάδες κοινού έχουν διαφορετικές ανάγκες. Συνεπώς, τα διαδραστικά προϊόντα πρέπει να σχεδιαστούν με διαφορετικό τρόπο σε κάθε περίπτωση. Για παράδειγμα τα παιδιά έχουν διαφορετικού είδους ανάγκες από ότι οι ενήλικες.
- ανάλυση τεχνολογίας (technology analysis): Σε αυτή τη φάση διερευνούνται οι τεχνολογίες που είναι διαθέσιμες ώστε να επιλεγεί η πιο κατάλληλη.
- ανάλυση συνθηκών (situational Analysis): Σε αυτή τη φάση ερευνάται ο χώρος μέσα στον οποίο θα χρησιμοποιηθεί η εφαρμογή.

- ανάλυση εργασιών (task analysis): Σε αυτό το στάδιο γίνεται η ανάλυση των εργασιών που εκτελεί ο χρήστης.
- ανάλυση στόχων (objective analysis): Σε αυτό το στάδιο διατυπώνονται οι στόχοι της εφαρμογής.
- ανάλυση κόστους (cost analysis): Σε αυτή τη φάση προσδιορίζονται τα οικονομικά κέρδη που μπορεί να αποφέρει η εφαρμογή και αν αξίζει να υλοποιηθεί.

3.5.1 Ανάγκες Χρηστών και Απαιτήσεις συστήματος

Στην προηγούμενη ενότητα αναπτύχθηκε η σημασία της κατανόησης των χρηστών και των αναγκών τους στο σχεδιασμό μιας διαδραστικής εφαρμογής. Μολαταύτα, εκτός από την κατανόηση των αναγκών των χρηστών πρέπει επίσης να κατανοηθούν οι εργασίες για τις οποίες θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα και το περιβάλλον μέσα στο οποίο θα λειτουργήσει.

Έπειτα πρέπει να παραχθεί το προϊόν με βάση τις παραπάνω ανάγκες.

Οι απαιτήσεις του συστήματος χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- λειτουργικές απαιτήσεις (functional requirements) : Εδώ καταγράφεται ποια θα πρέπει να είναι η λειτουργία του συστήματος.
- απαιτήσεις γύρω από τα δεδομένα και το περιεχόμενο (data requirements): Σε αυτή την κατηγορία καταγράφεται το είδος των δεδομένων που χρειάζονται , το μέγεθος που θα πρέπει να έχουν, καθώς και στοιχεία που αφορούν στην εγκυρότητα / αξιοπιστία τους και την αξία τους.
- απαιτήσεις που σχετίζονται με το περιβάλλον μέσα στο οποίο θα λειτουργήσει (environmental requirements or context of use): Εδώ καταγράφονται οι συνθήκες μέσα στις οποίες θα λειτουργήσει το σύστημα. Για να προσδιοριστούν οι απαιτήσεις σχετικά με το περιβάλλον, οι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη σχετίζονται με το φωτισμό, το θόρυβο, κλπ.
- απαιτήσεις χρηστών (user requirements): Εδώ περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των χρηστών. Τα χαρακτηριστικά έχουν να κάνουν με την ικανότητα και την επιδεξιότητα των χρηστών. Ο χρήστης μπορεί να είναι αρχάριος, έμπειρος, τυχαίος ή

συχνός επισκέπτης. Ανάλογα με την κατηγορία του επισκέπτη θα πρέπει να σχεδιαστεί η διάδραση. Ένας αρχάριος χρήστης θα χρειαστεί βήμα – βήμα οδηγίες για το πώς θα χρησιμοποιήσει το σύστημα. Ένας έμπειρος απαιτεί μία διάδραση που θα προσαρμοστεί στις ανάγκες του και του δίνει αρκετό έλεγχο.

- απαιτήσεις ευχρηστίας (usability requirements): Εδώ περιλαμβάνονται οι στόχοι της ευχρηστίας για το συγκεκριμένο προϊόν.

Για να επιτευχθεί ένας πετυχημένος σχεδιασμός ενός συστήματος πολυμέσων θα πρέπει οι απαιτήσεις του συστήματος να καθοριστούν με βάση τη συλλογή δεδομένων που είναι αξιόπιστα και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων. Μέσα από τη συλλογή δεδομένων πρέπει να προσδιοριστούν οι εργασίες που εκτελούν οι χρήστες, οι στόχοι των χρηστών, το περιβάλλον μέσα στο οποίο εκτελούνται αυτές οι εργασίες, και ο λόγος που εκτελούνται κατ' αυτόν τον τρόπο.

Τεχνικές Συλλογής Δεδομένων

Υπάρχουν κάποιες βασικές τεχνικές για την συλλογή δεδομένων όσον αφορά την ανάλυση των απαιτήσεων. Οι τεχνικές αυτές μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους και να επεκταθούν με πολλούς τρόπους, έτσι ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική κατανόηση των απαιτήσεων του συστήματος. Οι τεχνικές αυτές είναι:

- ερωτηματολόγια: Οι ερωτήσεις πρέπει να εκμαιεύουν την πληροφορία. Κάποιες ερωτήσεις απαιτούν απαντήσεις του τύπου ΝΑΙ/ ΟΧΙ, άλλες ερωτήσεις απαιτούν από το χρήστη να επιλέξει μία απάντηση από ένα σετ διαθέσιμων απαντήσεων, ενώ τέλος άλλες ερωτήσεις απαιτούν μία πιο εκτεταμένη απάντηση. Ο τρόπος διαμόρφωσης των ερωτηματολογίων εξαρτάται από τον τρόπο ανάλυσης των δεδομένων (π.χ. ποσοτική ή ποιοτική ανάλυση).
- συνεντεύξεις: Η διεξαγωγή συνεντεύξεων είναι μία διαδικασία κατά την οποία κάποιο άτομο από την ομάδα σχεδιασμού θέτει ερωτήσεις στους επισκέπτες. Συνήθως η συνέντευξη είναι πρόσωπο με πρόσωπο ή τηλεφωνική.
- focus groups και workgroups: Τα focus groups και τα workgroups έχουν τη μορφή διαλόγου μεταξύ των ατόμων που εμπλέκονται στη διαδικασία σχεδιασμού και χρήσης ενός συστήματος. Τα focus groups και τα workgroups μπορεί να είναι πολύ

αποκαλυπτικά στον καθορισμό απαιτήσεων καθώς αποκομίζουν μεγάλο εύρος πληροφοριών σχετικά με τη χρήση του συστήματος και εκφράζουν μία πολυφωνία και όχι την άποψη ενός ανθρώπου όπως συμβαίνει με τις συνεντεύξεις.

- φυσική παρατήρηση (naturalistic observation): Πολλές φορές είναι δύσκολο για τους ανθρώπους να εξηγήσουν ακριβώς ποιες εργασίες εκτελούν. Θα πρέπει κάποιος από την ομάδα ανάπτυξης του συστήματος πολυμέσων να παρατηρήσει και να καταγράψει τις δραστηριότητες των ανθρώπων στο φυσικό χώρο μέσα στο οποίο θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα πολυμέσων. Αυτή η μέθοδος είναι πολύ βοηθητική στην καταγραφή λεπτομερειών που δεν μπορούν να φανούν με άλλες μεθόδους.
- μελέτη τεκμηρίωσης (studying documentation): Πολλές φορές οι κανόνες και οι διαδικασίες εκτέλεσης κάποιων εργασιών είναι καταγεγραμμένα σε βοηθήματα, τα οποία είναι καλή πηγή δεδομένων για τους σχεδιαστές.

3.6 Ανάλυση Απαιτήσεων για την πιλοτική εφαρμογή

Για την ανάλυση των απαιτήσεων της παρούσας πιλοτικής εφαρμογής ακολουθήθηκε η μέθοδος των συνεντεύξεων. Μέσω των συνεντεύξεων, έγινε προσπάθεια ανάλυσης των αναγκών του μουσείου, καθώς επίσης και διερεύνηση του κοινού του μουσείου. Έπειτα από τη μελέτη της βιβλιογραφίας καθώς και τις συζητήσεις με το προσωπικό του μουσείου καθορίστηκαν οι απαιτήσεις της εφαρμογής.

3.6.1 Ανάλυση Στόχων της Εφαρμογής

Η εφαρμογή θα αποτελέσει ερμηνευτικό εργαλείο για την αίθουσα των Μύθων του La Fontaine. Στόχος της εφαρμογής είναι η επέκταση της μουσειακής εμπειρίας κατά τη διάρκεια της επίσκεψης. Το σύστημα θα δίνει στον επισκέπτη επεξηγήσεις, ερμηνείες, προτάσεις, υποδείξεις. Η πολυμεσική εφαρμογή θα κατευθύνει τον επισκέπτη και θα του δίνει πληροφορίες σχετικές με τα έργα που εκτίθενται στην αίθουσα του μουσείου, τον καλλιτέχνη που τα δημιούργησε, την τεχνική που χρησιμοποιήθηκε καθώς και πληροφορίες για το μουσείο. Στόχος είναι ο σχεδιασμός της εφαρμογής να είναι τέτοιος που θα δίνει ελευθερία στο χρήστη να δημιουργεί την προσωπική του άποψη χωρίς να την επιβάλλει. Η εφαρμογή θα δίνει δυνατότητα επίσης στο χρήστη να επιλέγει κάποια κείμενα και εικόνες

που ανταποκρίνονται στο προσωπικό ενδιαφέρον του και θα μπορεί να τα παίρνει μαζί του μετά από την επίσκεψή του στο μουσείο σε έντυπη μορφή.

3.6.2 Ανάλυση των απαιτήσεων σε δεδομένα και περιεχόμενο

Το περιεχόμενο της εφαρμογής πολυμέσων θα πρέπει να δίνει ένα πλαίσιο γύρω από τους πίνακες της αίθουσας των μύθων του La Fontaine, ώστε ο επισκέπτης να μπορεί κατανοήσει τη σημασία τους. Στη φάση της ανάλυσης του περιεχομένου καθορίστηκαν οι απαιτήσεις ως προς το περιεχόμενο. Το περιεχόμενο της εφαρμογής, θα πρέπει να δίνει πληροφορίες:

- για το τι απεικονίζουν οι πίνακες
- για το ποια είναι η ιστορία τους, δηλαδή γιατί τους εικονογράφησε ο καλλιτέχνης και πώς βρέθηκαν σε αυτό το μουσείο
- για το ποια ήταν η τεχνική που χρησιμοποίησε ο καλλιτέχνης και γιατί
- για το τι είναι οι μύθοι του La Fontaine, καθώς ο μέσος επισκέπτης ενδεχομένως δεν γνωρίζει ποιος είναι ο La Fontaine και οι ποιοι οι μύθοι
- για τη ζωή του Chagall
- για τον Chagall ως ζωγράφο
- για τον Chagall ως εικονογράφο
- για το μουσείο
- για τον Teriade

Το περιεχόμενο περιλαμβάνει, ηχογραφημένα κείμενα, φωτογραφικό υλικό και αρχεία βίντεο. Τα ηχογραφημένα κείμενα σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να μην ξεπερνούν το ένα λεπτό γιατί όπως έχει φανεί από προηγούμενες έρευνες, τα μακρά μηνύματα δεν έχουν αποτελεσματικότητα και κουράζουν το χρήστη (Proctor and Tellis, 2003; Woodruff, Aoki *et al.* 2001). Στη συγκεκριμένη εφαρμογή δεν περιλαμβάνονται κείμενα γιατί όπως φάνηκε στην έρευνα που έχει προηγηθεί στο μουσείο Tate Gallery, το κείμενο είναι ένα στοιχείο που δεν ευνοείται για τη συσκευή PDA, καθώς ο χρήστης κινείται μέσα στο χώρο του μουσείου και η οθόνη είναι πολύ μικρή (Proctor and Tellis, 2003).

Ο χρήστης μπορεί να πλοηγείται στο περιεχόμενο της εφαρμογής επιλέγοντας τις ενότητες που τον ενδιαφέρουν. Επίσης υπάρχουν κάποιες ενότητες οι οποίες ενεργοποιούνται μόνο με την τεχνολογία εντοπισμού τοποθεσίας. Οι ενότητες αυτές είναι οι επιλεγμένοι μύθοι. Στις ενότητες αυτές υπάρχει η επιλογή εξόδου από το αυτόματο σύστημα εντοπισμού της τοποθεσίας.

3.6.3 Ανάλυση των Χρηστών

Η εφαρμογή θα απευθύνεται σε ευρύ κοινό ηλικίας 16 – 55 χρονών. Απευθύνεται σε άτομα που δεν έχουν εξειδικευμένες γνώσεις γύρω από θέματα τέχνης ή υπολογιστών. Στόχος της εφαρμογής είναι να είναι εύκολη στην εκμάθηση ακόμη και από αρχάριους χρήστες. Συνολικά, λοιπόν, η εφαρμογή εστιάζει σε ενήλικες, χωρίς προηγούμενες ειδικές θεματικές ή τεχνολογικές γνώσεις. Με γνώμονα αυτό το είδος κοινού έγιναν όλες οι εφαρμογές του PDA.

3.6.4 Ανάλυση Τεχνολογίας

Στην προηγούμενη ενότητα καταγράφηκαν οι στόχοι της εφαρμογής, η απαιτήσεις για περιεχόμενο καθώς και οι ανάγκες των χρηστών. Σε αυτή την ενότητα θα αναλυθούν οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της εφαρμογής.

Πλατφόρμα

Η πλατφόρμα της εφαρμογής είναι η συσκευή χειρός (PDA) με τις εξής προδιαγραφές:

- model: hp iPAQ h1940
- processor: Samsung S3C2410
- Microsoft Pocket PC Version 4.20.1081 (Build 13100)
- memory: 56.66MB
- κάρτα μνήμης 1GB

Τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν την πλατφόρμα του PDA είναι το μικρό μέγεθος της οθόνης και οι περιορισμένες λειτουργίες εισόδου. Για το γραφικό σχεδιασμό της εφαρμογής θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι διαστάσεις της οθόνης είναι 240x320 pixels.

Εργαλείο Συγγραφής

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής επιλέχθηκε το Σύστημα Πολυμεσικής Ξενάγησης Επισκεπτών NaviPocket v. 2.4 της εταιρίας ORPHYS SYSTEMES. Η εταιρία Radiant Technologies AE έδωσε το λογισμικό για τους σκοπούς της μεταπτυχιακής εργασίας, ώστε να αξιολογηθεί και να βελτιωθεί.

Το λογισμικό NaviPocket αποτελείται από το NaviPocket Creator και το NaviPocket Emulator. Μία εφαρμογή NaviPocket αποτελείται από σελίδες που συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους. Κάθε σελίδα καθορίζεται από ένα αρχείο «.NVS». Η κάθε σελίδα περιέχει διάφορα στοιχεία (κουμπιά, αρχεία Bitmap, αρχεία text, αρχεία media). Οι σελίδες συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους.

Εργαλείο Επεξεργασίας Εικόνας

Για το σχεδιασμό των γραφικών επιλέχθηκε το πρόγραμμα Adobe Photoshop v. 7. Η επιλογή του προγράμματος έγινε γιατί το πρόγραμμα το διαθέτει το Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας και είναι αξιόπιστο.

Εργαλείο Επεξεργασίας Ήχου

Για την ηχογράφηση επιλέχθηκε το πρόγραμμα SoundForge 6.0. Το πρόγραμμα αυτό είναι ένα από τα καλύτερα και το διαθέτει το εργαστήριο Οπτικοακουστικών του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας.

Εργαλείο Σχεδιοκίνησης και Βίντεο

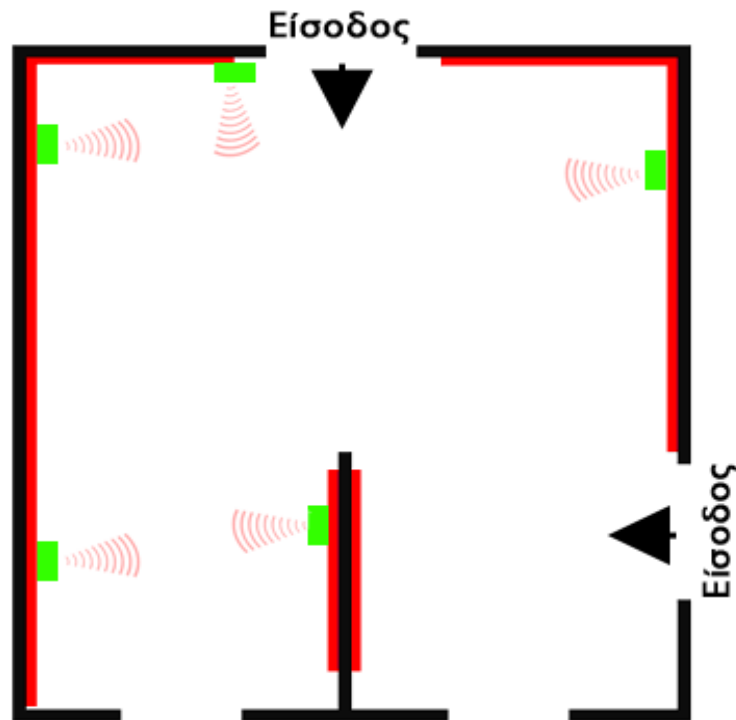
Για τη δημιουργία των βίντεο της εφαρμογής επιλέχθηκε το πρόγραμμα Flash MX της Macromedia, επειδή το βίντεο θα ήτανε μία εναλλαγή εικόνων προσαρμοσμένη στο ακουστικό μήνυμα.

Για τη συμπίεση των αρχείων βίντεο σε MPEG-1 χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα TMPGEnc Plus 2.5.

3.6.5 Ανάλυση Συνθηκών

Η εφαρμογή χρησιμοποιείται στην αίθουσα των Μύθων του La Fontaine του Μουσείου Teriade. Σε πέντε σημεία της αίθουσας θα τοποθετηθούν υπέρυθροι πομποί (infrared emitters) οι οποίοι θα πρέπει να εντοπίζουν την ακριβή τοποθεσία των επισκεπτών ώστε η εφαρμογή να τους παρέχει πληροφορία για τον πίνακα στον οποίο βρίσκονται πιο κοντά.

Η αίθουσα των μύθων του La Fontaine, καταλαμβάνει χώρο 20 τ.μ.. Στην αίθουσα εκτίθενται 77 έργα τέχνης.



Εικόνα 4 - Κάτοψη της Αίθουσας των Μύθων του La Fontaine

Στην παραπάνω εικόνα απεικονίζεται η κάτοψη της αίθουσας. Οι τοίχοι με το κόκκινο χρώμα είναι αυτοί στους οποίους βρίσκονται έργα. Τα πράσινα σημεία απεικονίζουν τα σημεία στα οποία θα τοποθετηθούν οι υπέρυθροι πομποί για την ανίχνευση της τοποθεσίας των επισκεπτών.

3.7 Ανασκόπηση

Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφηκε η μεθοδολογία και επίσης πραγματοποιήθηκε η ανάλυση των απαιτήσεων του πιλοτικού συστήματος. Στο επόμενο κεφάλαιο θα περιγραφεί ο σχεδιασμός και η υλοποίηση που θα πραγματοποιηθούν με βάση τις απαιτήσεις που περιγράφηκαν παραπάνω.

4 Υλοποίηση

4.1 Σχεδίαση

Στη φάση της σχεδίασης παίρνονται αποφάσεις σχετικά με τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής:

- τη δομή και τη μορφή της εφαρμογής
- την οργάνωση του περιεχομένου
- τη μορφή της επιφάνειας διεπαφής χρήστη και των διαδράσεων που θα υλοποιηθούν
- την πλατφόρμα παράδοσης
- τα εργαλεία ανάπτυξης που θα χρησιμοποιηθούν
- το πώς θα χρησιμοποιηθούν τα ποικίλα διαθέσιμα μέσα (εικόνα, ήχος βίντεο κτλ)
- το ποια θα είναι η πορεία παραγωγής (π.χ. αν θα δημιουργηθεί μία δοκιμαστική έκδοση της εφαρμογής που θα αξιολογηθεί πριν παραχθεί η τελική και πόσο θα διαρκέσουν οι δοκιμές Beta)

Αφού συλλεχθούν τα στοιχεία στο στάδιο της ανάλυσης ακολουθεί το στάδιο της σχεδίασης. Σε αυτό το στάδιο παράγεται το **Έγγραφο Προδιαγραφών Έργου (ΕΠΕ)**.

Αυτό περιλαμβάνει:

- χρονοδιάγραμμα: Στο χρονοδιάγραμμα, περιγράφονται τα παραδοτέα, οι σχετικές ημερομηνίες και ο προγραμματισμός των διαδικασιών.
- ομάδα έργου: Περιγράφονται οι ειδικότητες και οι ρόλοι των ατόμων που ανήκουν στην ομάδα.

- προδιαγραφές των μέσων: Περιγράφονται οι τεχνικές προδιαγραφές και οι εκπαιδευτικές προδιαγραφές της εφαρμογής.
- δομή της εφαρμογής (outline): Παρουσιάζει τα μέρη της εφαρμογής και τη διασύνδεσή μεταξύ τους.
- έλεγχος πορείας του έργου: Σε αυτό το στάδιο γίνονται έλεγχοι αξιοπιστίας.

Στη συγκεκριμένη έρευνα το χρονοδιάγραμμα που έχει δημιουργηθεί υπάρχει στο παράρτημα V.

Στη συγκεκριμένη έρευνα, δεν υπάρχει ομάδα έργου γιατί η εφαρμογή γίνεται στα πλαίσια της μεταπτυχιακής διπλωματικής.

4.2 Παραγωγή

Στη φάση της παραγωγής πραγματοποιήθηκε η υλοποίηση της εφαρμογής βάσει των σχεδιαστικών λύσεων που προδιαγράφηκαν στη φάση της σχεδίασης.

Η φάση της παραγωγής αποτελείται από τρία στάδια:

- την προ-παραγωγή (pre-production)
- την κύρια παραγωγή
- τη μετα-παραγωγή (post-production)

4.2.1 Προ-παραγωγή (pre-production)

Στο στάδιο αυτό έγινε η ανάπτυξη του πρωτοτύπου (prototype) το οποίο είναι ο σκελετός της εφαρμογής χωρίς το περιεχόμενο (παράρτημα VI). Το πρωτότυπο είναι ένα σχέδιο σε χαρτί το οποίο απεικονίζει τις οθόνες της εφαρμογής, μπορεί επίσης να είναι ένας ολόκληρος σταθμός εργασίας. Τα πρωτότυπα είναι πολύ βοηθητικά για την εργασία των σχεδιαστών των εφαρμογών πολυμέσων. Με τη χρήση των πρωτοτύπων, οι ιδέες παίρνουν μορφή κι έτσι ξεκαθαρίζονται κάποιες απαιτήσεις του συστήματος, ενώ εξετάζεται αν κάποιες ιδέες είναι υλοποιήσιμες και αν η σχεδιαστική προσέγγιση είναι συμβατή με την ανάπτυξη του υπόλοιπου συστήματος. Στη συγκεκριμένη έρευνα το πρωτότυπο που αναπτύχθηκε παρατίθεται παρακάτω. Σε αυτό απεικονίζονται οι οθόνες του συστήματος με τις ονομασίες

τους. Επίσης απεικονίζονται τα αρχεία και τα κουμπιά που περιλαμβάνει η κάθε οθόνη με την περιγραφή της λειτουργίας του καθενός.

4.2.2 Κύρια Παραγωγή

Στο στάδιο της κύριας παραγωγής δημιουργήθηκαν τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται η εφαρμογή, δηλ. τα κείμενα, τα γραφικά, τα αρχεία βίντεο, ο ήχος κτλ. Επίσης έγινε η συγγραφή της εφαρμογής, δηλαδή η ανάπτυξη του κώδικα και η ενσωμάτωση όλων των παραπάνω αρχείων. Σε αυτό το στάδιο έγιναν συνεχείς έλεγχοι της εφαρμογής, ώστε να είναι βέβαιο ότι η ανάπτυξη είναι σύμφωνη με τον αρχικό σχεδιασμό. Σε όλη τη διάρκεια της κύριας παραγωγής έγιναν δοκιμές «άλφα», δηλαδή έλεγχοι για τυχόν σφάλματα.

Περιεχόμενο

Η διαδικασία επιλογής του περιεχομένου, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή γιατί τελικά η επιτυχία της τελικής εφαρμογής εξαρτάται κυρίως από την ποιότητα του περιεχομένου (Tate, 2003). Σύμφωνα με την Οικονόμου (1998), οι επισκέπτες δείχνουν συνήθως μεγάλο ενδιαφέρον για πληροφορίες γύρω από τους ανθρώπους και τις ζωές τους. Επίσης βοηθά τη μουσειακή εμπειρία των επισκεπτών η προσωποποίηση κάποιων απλών γεγονότων. Για τη συγκεκριμένη εφαρμογή αναζητήθηκε βιβλιογραφία:

- σχετικά με τη ζωή του Chagall, την παιδική του ηλικία, το ξεκίνημα της καριέρας του ως ζωγράφου, το γάμο του κτλ.
- σχετικά με το τι είναι οι μύθοι του La Fontaine ποια είναι η σύνδεσή τους με τον Αίσωπο ώστε ο επισκέπτης να αισθανθεί πιο οικεία τα έργα της αίθουσας καθώς οι περισσότεροι επισκέπτες γνωρίζουν τους μύθους του Αισώπου.
- που εξηγούσε την τεχνική που χρησιμοποιήθηκε από το Chagall
- σχετικά με το μουσείο και τον Teriade.

Για την ενότητα «επιλεγμένοι μύθοι» επιλέχθηκαν πέντε έργα της αίθουσας. Τα πέντε έργα που επιλέχθηκαν προέρχονται από τους μύθους του Αισώπου κι έτσι η ανεύρεση του αντίστοιχου μύθου ήταν πιο εύκολη.

Εκτός από κείμενα αναζητήθηκαν φωτογραφίες και βίντεο σχετικά με τη ζωή του Chagall, τον Teriade και το μουσείο γενικότερα.

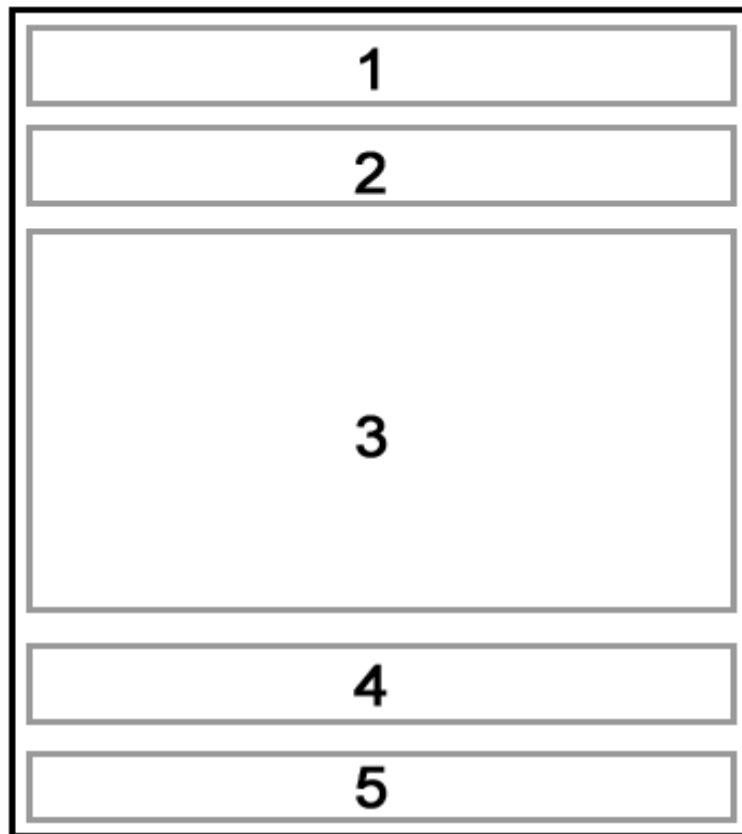
Μετά από την επιλογή κατάλληλης βιβλιογραφίας, συντάχθηκαν τα κείμενα και διαμορφώθηκαν, έτσι ώστε να είναι κατάλληλα για την δημιουργία αφηγήσεων που συνοδεύουν και συμπληρώνουν την εφαρμογή (παράρτημα IV).

Δημιουργία Γραφικών

Ακολούθησε η δημιουργία των γραφικών της εφαρμογής με το πρόγραμμα Photoshop της εταιρίας Adobe. Η επιφάνεια διεπαφής της εφαρμογής αποτελείται από πέντε μέρη όπως φαίνεται στην εικόνα 5. Το πρώτο μέρος (1) είναι ίδιο για κάθε σελίδα και περιλαμβάνει δύο κουμπιά: το ένα επιτρέπει στον χρήστη να οδηγηθεί στην αρχική σελίδα και το άλλο του επιτρέπει να πάει στη σελίδα «πληροφορίες». Το δεύτερο μέρος (2) περιλαμβάνει τον τίτλο της σελίδας και ένα κουμπί επιστροφής στην προηγούμενη σελίδα. Το τρίτο μέρος (3) περιλαμβάνει είτε κουμπιά που οδηγούν σε υπο-ενότητες, είτε αρχεία βίντεο. Το τέταρτο μέρος (4), υπάρχει σε μερικές μόνο σελίδες και περιλαμβάνει κουμπιά που οδηγούν στις υπο-ενότητες. Τέλος, στο πέμπτο μέρος (5) υπάρχουν τα κουμπιά ελέγχου των αρχείων βίντεο και ήχου. Το πέμπτο μέρος, υπάρχει μόνο στις σελίδες που περιλαμβάνουν αρχεία βίντεο.

Για τη δημιουργία των γραφικών λήφθηκαν υπόψη οι αρχές ευχρηστίας του Nielsen (2001), οι αρχές σχεδιασμού, όπως περιγράφηκαν στο κεφάλαιο 3 καθώς και όλη η έρευνα πάνω σε θέματα σχεδιασμού της επιφάνειας διεπαφής που περιγράφηκε στις προηγούμενες ενότητες. Στόχος του σχεδιασμού της επιφάνειας διεπαφής ήταν να είναι εύκολη στην εκμάθηση και εύχρηστη. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει η επιφάνεια διεπαφής να είναι απλή και ξεκάθαρη. Οι λειτουργίες της επιφάνειας θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμες και εύχρηστες.

Επίσης κατά το σχεδιασμό έγινε προσπάθεια να χρησιμοποιηθούν παρόμοιες αρχές με αυτές που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό των ιστοσελίδων έτσι ώστε οι χρήστες (που έχουν μικρή εμπειρία με το διαδίκτυο) να αισθανθούν εξοικειωμένοι με τη συσκευή.



Εικόνα 5 - Κάθε σελίδα της εφαρμογής αποτελείται από πέντε μέρη

Τα γραφικά της εφαρμογής σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να φαίνεται ξεκάθαρα ποιες είναι οι λειτουργίες τους. Η αρχή που ακολουθήθηκε για τη συγκεκριμένη εφαρμογή ήταν ότι το πορτοκαλί χρώμα χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό κουμπιών (συνδέσμων) (εικ. 6). Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό που χρησιμοποιήθηκε στο σχεδιασμό των κουμπιών είναι το χαρακτηριστικό στρόγγυλο εικονίδιο (εικ. 7).

Στο επάνω μέρος της κάθε σελίδας υπάρχει η δυνατότητα επιστροφής στην αρχική σελίδα. Επίσης στο επάνω δεξί μέρος της κάθε σελίδας της εφαρμογής υπάρχει το κουμπί «Teriade (i)» το οποίο οδηγεί στη σελίδα «Πληροφορίες» (εικ. 6).



Εικόνα 6 - Επιφάνεια διεπαφής της εφαρμογής



Εικόνα 7 - χαρακτηριστικά στοιχεία των κουμπιών της επιφάνειας διεπαφής

Για το γραφικό σχεδιασμό χρησιμοποιήθηκαν σύμβολα τα οποία να είναι οικεία στο χρήστη κι έτσι να είναι πιο ξεκάθαρη η λειτουργία τους. Για παράδειγμα, χρησιμοποιήθηκε η εικόνα του εκτυπωτή για το σχεδιασμό του κουμπιού το οποίο όταν το επιλέγει ο χρήστης θα εκτυπώνει κάποια αρχεία (εικ. 8).

Επίσης θεωρήθηκε σημαντικό να μπορεί ο επισκέπτης να απενεργοποιήσει το αυτόματο σύστημα εντοπισμού της τοποθεσίας ώστε να περιηγηθεί την αίθουσα στο δικό του ρυθμό. Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκε το κουμπί το οποίο όταν το επιλέξει ο επισκέπτης, το σύστημα δεν παρέχει αυτόματα πληροφορία στο PDA του επισκέπτη (εικ. 9).



Εικόνα 8 - εικονίδιο εκτύπωσης



Εικόνα 9 - εικονίδιο εξόδου από το αυτόματο σύστημα εντοπισμού της τοποθεσίας του επισκέπτη

Ψηφιοποίηση των έργων της αίθουσας

Η επόμενη εργασία που ακολούθησε, ήταν η ψηφιοποίηση των έργων των μύθων από τους δύο τόμους του μεγάλου βιβλίου «Fables». Η διαδικασία της ψηφιοποίησης αυτών των ευαίσθητων αντικειμένων είναι ιδιαίτερη υπόθεση για αυτό θα πρέπει να γίνει με προσοχή ώστε να μην πάθουν οποιαδήποτε ζημιά τα έργα τέχνης. Η ψηφιοποίησή τους έγινε με φωτογραφική μηχανή στο Μουσείο - Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη – Teriade. Η φωτογραφική μηχανή που χρησιμοποιήθηκε ήταν το μοντέλο Nikon coolpix5400. Η φωτογράφιση έγινε με τη χρήση ειδικού τελάρου πάνω στο οποίο τοποθετείται το βιβλίο και η φωτογραφική σε συγκεκριμένη απόσταση το ένα από το άλλο. Η φωτογράφιση έγινε σε ανάλυση 72 pixels/ inch και στις διαστάσεις 1280 x 960 pixels. Η ανάλυση κρίθηκε αρκετή για το σκοπό της εφαρμογής.

Ακολούθησε η επεξεργασία των φωτογραφιών και η οργάνωσή τους. Σε κάθε εικόνα αντιστοιχεί ένας τίτλος και ένας μύθος. Οι φωτογραφίες αποθηκεύτηκαν ως αρχεία tiff με διαστάσεις 600x720 pixels με ανάλυση 72dpi.

Έπειτα μεταφράστηκαν οι τίτλοι των μύθων από τα γαλλικά στα ελληνικά.

Ηχογράφηση και Επεξεργασία Ήχου

Ακολούθησε η ηχογράφηση της αφήγησης των κειμένων. Στην ηχογράφηση έγινε η χρήση δύο αφηγητών. Χρησιμοποιήθηκε μία αντρική και μία γυναικεία φωνή ώστε να υπάρχει μία εναλλαγή και να μην κουράζεται ο χρήστης κατά το άκουσμα των ακουστικών μηνυμάτων. Η ηχογράφηση πραγματοποιήθηκε στο οπτικοακουστικό εργαστήριο του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Soundforge 6.0.

Ακολούθησε η επεξεργασία του ήχου με το ίδιο πρόγραμμα. Επειδή η αντρική και η γυναικεία φωνή έχουν διαφορά στην ένταση, έγινε προσαρμογή της έντασης (amplify) ώστε να έρθουν στο ίδιο επίπεδο. Τα αρχεία σώθηκαν ως αρχεία με την κατάληξη «.wav».

Έπειτα έγινε η επιλογή της κατάλληλης μουσικής που θα συνόδευε τις αφηγήσεις. Τα μουσικά κομμάτια που επιλέχθηκαν είναι τα ακόλουθα:

- Αναγνώστου Μάνος, Πόρθμεια του Χθες, από το CD «Υδάτινοι Δρόμοι»

- Κυπουργός, Σκαλοπάτια στον Ουρανό, από το CD «Μουσική σε Εικόνες»
- Κυπουργός, Συννεφάκι, από το CD «Μουσική σε Εικόνες»
- Soyuz le Sil, από το CD «Amelie»
- La Valse l' Amelie, από το CD «Amelie»
- Σπανουδάκης, Summer, από το CD «Θάλασσα»
- Σπανουδάκης, Κομμάτια από την Ψυχή μου, από το CD «Κομμάτια από την Ψυχή μου»
- Rene Aubby track 2
- Rene Aubby track 4

Έπειτα έγινε επεξεργασία των μουσικών κομματιών. Ρυθμίστηκε η ένταση και προσαρμόστηκε έτσι ώστε να μειώνει η ένταση προς το τέλος, έτσι ώστε όταν τελειώνει το μουσικό κομμάτι να «σβήνει» ομαλά και να ακούγεται καλύτερα. Τα αρχεία σώθηκαν ως αρχεία με την κατάληξη «.wav».

Δημιουργία των αρχείων Βίντεο

Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν τα αρχεία βίντεο που συνδύασαν τις αφηγήσεις με τις εικόνες. Η εργασία αυτή υλοποιήθηκε με το πρόγραμμα Flash MX της Macromedia. Οι διαστάσεις των αρχείων βίντεο είναι 240x200 pixels.

Η παραγωγή της κάθε ταινίας γίνεται με τη δημιουργία λωρίδας χρόνου και την προσαρμογή σε αυτή εικόνων, αφήγησης και μουσικής. Οι εικόνες συνήθως εμφανίζονται με την τεχνική «fade in». Η κίνηση των εικόνων βασίζεται στη λωρίδα χρόνου και επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας καρτέ κλειδιά και ενδιάμεσα καρτέ. Για την μουσική επιλέγεται η ρύθμιση «mp3» ενώ για την αφήγηση η επιλογή «speech».

Η εξαγωγή της ταινίας έγινε ως αρχείο windows AVI. Οι ρυθμίσεις είχαν ως εξής:

- video format: 24bit color
- sound format: 44kHz 16bit Stereo

Έπειτα έγινε η μετατροπή των αρχείων βίντεο, σε αρχεία MPEG-1, γιατί το εργαλείο συγγραφής NaviPocket υποστηρίζει μόνο αυτά τα αρχεία βίντεο. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για το σκοπό αυτό ήταν το TMPGEnc Plus 2.5.

Συγγραφή της εφαρμογής

Στο τέλος έγινε η συγγραφή της εφαρμογής με το πρόγραμμα NaviPocket. Δημιουργήθηκαν οι σελίδες της εφαρμογής. Η κάθε σελίδα περιλάμβανε τα κουμπιά και τα αρχεία βίντεο. Ρυθμίστηκαν τα κουμπιά σε κάθε σελίδα ώστε να οδηγούν στη σωστή σελίδα. Επίσης δημιουργήθηκαν τα κουμπιά ελέγχου που ρυθμίζουν την ένταση του ήχου και ελέγχουν τα αρχεία βίντεο και ήχου (play, pause, stop).

4.2.3 Μετα-παραγωγή (post-production)

Στο στάδιο αυτό πραγματοποιούνται εργασίες εκσφαλμάτωσης του κώδικα (debugging), οι βήτα-δοκιμές της λειτουργίας της εφαρμογής, η συμπλήρωση πιθανών μικρο-παραλείψεων, η παραγωγή υποστηρικτικού υλικού, όπως είναι οι οδηγίες χρήσης κτλ.

Στη συγκεκριμένη πιλοτική εφαρμογή έγινε έλεγχος της λειτουργίας ώστε να διαπιστωθούν μικρο-παραλείψεις όπως ορθογραφικά λάθη, κουμπιά που δεν λειτουργούν σωστά. Ακολούθησαν οι διορθώσεις όλων των λαθών που εντοπίστηκαν.

4.3 Ανασκόπηση

Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφηκε η διαδικασία του σχεδιασμού και της παραγωγής της πιλοτικής εφαρμογής. Για να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη της πιλοτικής εφαρμογής θα πρέπει να αξιολογηθεί από χρήστες ώστε να εντοπιστούν αδυναμίες του συστήματος και να διορθωθούν πριν παραχθεί το τελικό προϊόν.

5 Αξιολόγηση

Στις προηγούμενες ενότητες έγινε η ανάλυση των απαιτήσεων και ολοκληρώθηκε η φάση σχεδιασμού καθώς και της παραγωγής του πρωτοτύπου. Ωστόσο, για την επιτυχία του τελικού προϊόντος, θα πρέπει το πρωτότυπο της εφαρμογής πολυμέσων να δοκιμαστεί από πραγματικούς χρήστες ώστε να εκτιμηθεί (μετρηθεί) η ανταπόκρισή τους και η αντίδρασή τους να συμπεριληφθεί στην τελική εφαρμογή.

5.1 Είδη αξιολόγησης

Στη φάση της αξιολόγησης συγκεντρώνονται ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία από τη χρήση της εφαρμογής ώστε να διαπιστωθεί αν η εφαρμογή ικανοποιεί τους στόχους και καλύπτει τις ανάγκες που τέθηκαν στη φάση της ανάλυσης.

Ανάλογα με το ρόλο της αξιολόγησης, διακρίνονται δύο κατηγορίες (Δημητριάδης *et al.* 2004):

- η διαμορφωτική αξιολόγηση (formative): Εφαρμόζεται στη φάση της σχεδίασης ή στη φάση της προ-παραγωγής ώστε να εντοπίσει κάποια σφάλματα που πρέπει να διορθωθούν ώστε να διαμορφωθεί ένα καλύτερο προϊόν. Οι υποδείξεις που προκύπτουν ενσωματώνονται στη φάση της σχεδίασης.
- η συνολική ή αθροιστική αξιολόγηση (additive): Εφαρμόζεται αφού ολοκληρωθεί η ανάπτυξη της εφαρμογής με πραγματικούς χρήστες για να καταγραφούν θέματα σχετικά με την ευχρηστία και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής. Ειδικά για τις εφαρμογές πολυμέσων που ενσωματώνονται στο χώρο της έκθεσης η συνολική αξιολόγηση καταγράφει τον αντίκτυπο και την αποτελεσματικότητα μίας έκθεσης αφού έχει ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός της. Πολλές φορές η συνολική αξιολόγηση είναι η πρώτη ευκαιρία για τους αξιολογητές να δοκιμάσουν την εφαρμογή πολυμέσων μέσα στο χώρο της έκθεσης, να εξετάσουν το ρόλο της στην έκθεση, να

μελετήσουν τη δυναμική μεταξύ αντικειμένων, επισκεπτών και εφαρμογής πολυμέσων (Economou, 1998b).

Ανάλογα με το είδος των στοιχείων στα οποία εστιάζει η αξιολόγηση, διακρίνονται δύο κατηγορίες αξιολόγησης (Δημητριάδης *et al.* 2004):

- η ποσοτική (quantitative): Καταγράφει ποσοτικά δεδομένα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν βαθμονομημένα ερωτηματολόγια.
- η ποιοτική (qualitative): Προσπαθεί να εντοπίσει ποιοτικά στοιχεία που προσφέρει η εφαρμογή. Ο ερευνητής καταγράφει τις εμπειρίες που αποκομίζουν οι χρήστες από τη χρήση της εφαρμογής. Έπειτα ταξινομεί τις πληροφορίες αυτές για να μπορέσει να εντοπίσει τις επιδράσεις της εφαρμογής στους χρήστες.

Πρέπει να τονιστεί ότι τα παραπάνω είδη αξιολόγησης δεν αποκλείουν το ένα το άλλο. Αντίθετα μπορεί το ένα είδος να συμπληρώνει το άλλο ώστε να αποκομιστεί μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής.

5.2 Αξιολόγηση της πιλοτικής εφαρμογής

5.2.1 Στόχοι της αξιολόγησης

Στόχος της αξιολόγησης είναι να διερευνήσει αν ο σχεδιασμός της εφαρμογής εξυπηρετεί τις ανάγκες των χρηστών, αν η μουσειακή εμπειρία των επισκεπτών βελτιώθηκε με τη χρήση του συστήματος πολυμέσων και τέλος αν η εφαρμογή είναι εύχρηστη σε ό,τι αφορά την επιφάνεια διεπαφής και τη δομή του περιεχομένου.

Τα ερωτήματα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής

A. Θέματα επιφάνειας διεπαφής και ευχρηστίας:

- χρειάζεται αρκετός χρόνος για την εκμάθηση της επιφάνειας διεπαφής;
- είναι ξεκάθαρη και εύκολη η οργάνωση του περιεχομένου ώστε οι επισκέπτες να βρουν την πληροφορία που επιθυμούν;

Β. Θέματα προσανατολισμού μέσα στο χώρο της αίθουσας:

- είναι εύκολο ο επισκέπτης να προσανατολιστεί μέσα στο χώρο της αίθουσας και να καταλάβει σε ποιο σημείο της αίθουσας είναι το έργο που βλέπει στην οθόνη του PDA και για το οποίο ακούει;

Γ. Θέματα μουσειακής εμπειρίας:

- είναι κατάλληλη η εφαρμογή ως ερμηνευτικό εργαλείο;

Η αξιολόγηση έδωσε πολύ χρήσιμα στοιχεία. Στην περίπτωση της πιλοτικής εφαρμογής εφαρμόστηκε η ποιοτική αξιολόγηση καθώς κρίθηκε απαραίτητη η σε βάθος συγκομιδή πληροφοριών και όχι τόσο η ποσοτικοποίηση της πληροφορίας. Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζονται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε καθώς και τα αποτελέσματα από τη φάση της αξιολόγησης.

5.2.2 Μεθοδολογία

Η αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε είναι πιλοτική. Στόχος ήταν να διερευνηθούν οι ερωτήσεις οι οποίες είναι αποτελεσματικές για το στάδιο της αξιολόγησης. Στο μέλλον θα γίνει μία πιο συστηματική αξιολόγηση η οποία θα διερευνήσει σε βάθος τα ζητήματα της μουσειακής εμπειρίας και της ευχρηστίας.

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με δύο μεθόδους έτσι ώστε να διασφαλιστεί η συνεκτικότητα διαφόρων πλευρών αυτής της μελέτης. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η παρατήρηση και η συνέντευξη. Τα αποτελέσματα και των δύο μεθόδων διασταυρώθηκαν για την ορθότητά τους.

Αρχικά ζητήθηκε από τον χρήστη να περιηγηθεί στο χώρο της αίθουσας των Μύθων του La Fontaine, να έχει δηλαδή μία πρώτη επαφή με τη συλλογή, όπως και όλοι οι επισκέπτες του μουσείου. Ο στόχος ήταν να φανεί τι μπορεί να κατανοήσει ο επισκέπτης με την απλή περιήγησή του στο χώρο και με τα διαθέσιμα μέσα που έχει η αίθουσα. Τα μόνα μέσα που διαθέτει η αίθουσα είναι μία πινακίδα η οποία περιγράφει τότε εικονογραφήθηκαν τα έργα και από ποιον. Μετά πραγματοποιήθηκε μία συζήτηση μεταξύ επισκέπτη και αναλυτή με σκοπό να εκμαιευτούν πληροφορίες σχετικά με την εμπειρία, κατανόηση και γνώση που απέκτησε ο επισκέπτης με βάση τα στατικά μέσα παρουσίασης (της συλλογής) των εκθεμάτων. Οι ερωτήσεις ήταν του τύπου: Τι μάθατε για τη συλλογή των μύθων του La

Fontaine; Τι απεικονίζουν οι εικόνες; Ποιος είναι ο Chagall; Τι πληροφορίες θα επιθυμούσατε να μάθετε επιπλέον; Η συζήτηση μαγνητοφωνήθηκε σε κασέτα.

Ακολούθησε η περιήγηση του επισκέπτη με τη χρήση του PDA. Ο επισκέπτης είχε την ευκαιρία να κινηθεί ελεύθερα μέσα στο χώρο και να χρησιμοποιήσει τη συσκευή χειρός για να αντλήσει πληροφορίες σχετικά με την έκθεση. Σκοπός ήταν να εξοικειωθεί ο χρήστης με την τεχνολογία. Έπειτα πραγματοποιήθηκε συζήτηση μεταξύ επισκέπτη και αναλυτή ώστε να διερευνηθεί κατά πόσο βελτίωσε η χρήση της εφαρμογής τη μουσειακή εμπειρία του επισκέπτη, αν ήταν η εμπειρία του ευχάριστη, αν ο επισκέπτης βρήκε τις πληροφορίες που επιθυμούσε. Οι ερωτήσεις που του τέθηκαν ήταν του τύπου: Είναι η πλοήγηση ξεκάθαρη στο περιεχόμενο της εφαρμογής και εύκολη ώστε να κατανοηθεί από το χρήστη; Τι πληροφορίες πήρατε σχετικά με την έκθεση με τη χρήση του PDA; Βρήκατε τις πληροφορίες που θα επιθυμούσατε ή θα θέλατε να μάθετε κάποιες πληροφορίες ακόμη που δεν υπάρχουν μέσα στην εφαρμογή; Είναι βοηθητική η εφαρμογή στην εμπειρία σας; Είναι ευχάριστη;. Επίσης ο κάθε επισκέπτης μπορούσε να αναφέρει τι του άρεσε στην εφαρμογή και τι δεν του άρεσε. Η συζήτηση μαγνητοφωνήθηκε σε κασέτα.

Στο τρίτο και τελευταίο μέρος της αξιολόγησης πραγματοποιήθηκαν αναθέσεις συγκεκριμένων εργασιών ανάλογα με το επίπεδο παρουσίασης της πληροφορίας στον επισκέπτη με σκοπό να διαπιστωθούν θέματα ευχρηστίας και ευκολίας πλοήγησης στο περιεχόμενο της εφαρμογής. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της φυσικής παρατήρησης και της συνέντευξης ταυτόχρονα. Η παρατήρηση είναι μία από τις πιο σημαντικές μεθόδους αξιολόγησης σε θέματα ευχρηστίας, καθώς ελέγχονται οι αντιδράσεις των χρηστών. Οι ερωτήσεις που τέθηκαν στους χρήστες ήταν του τύπου: βρείτε πληροφορίες για το πού βρίσκονται μέσα στο μουσείο τα έργα του Chagall «Οι Μύθοι του La Fontaine»; Βρείτε πληροφορίες για το πώς ασχολήθηκε ο Chagall με την τέχνη της εικονογράφησης; Μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για το πώς και γιατί συνεργάστηκε ο Chagall με τον Teriade; Βρείτε ποιος και γιατί επέλεξε τον Chagall για την εικονογράφηση των μύθων του La Fontaine; Βρείτε ποια ήταν η τεχνική που χρησιμοποίησε ο Chagall για την εικονογράφηση των μύθων του La Fontaine; Βρείτε πληροφορίες και τυπώστε το μύθο «Η Τύχη και το Μικρό Παιδί». προσδιορίσεις σε ποιο μέρος της αίθουσας βρίσκεται ο μύθος «Η Τύχη και το Μικρό Παιδί»; Μπορείς να βρεις πληροφορίες για το πότε άνοιξε το Μουσείο Teriade;

Στην αξιολόγηση έλαβαν μέρος έξι άτομα (4 γυναίκες, 2 άντρες) οι ηλικίες των οποίων ήταν από 18 χρονών μέχρι 45 χρόνων. Είναι σημαντικό να ειπωθεί ότι σύμφωνα με έρευνα που

έχει πραγματοποιηθεί από το Microsoft Evaluation Research Group η αξιολόγηση με την χρήση 3 ατόμων συνήθως επιτρέπει την ανακάλυψη 75% των σφαλμάτων της εφαρμογής (Dix, et al). Τα τρία άτομα που συμμετείχαν ήταν προπτυχιακοί φοιτητές από διάφορα τμήματα του Πανεπιστημίου Αιγαίου, τα δύο ήταν μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας. Έλαβε επίσης μέρος και ο διευθυντής του Μουσείου Teriade. Οι τέσσερις στους έξι χρήστες δεν είχαν χρησιμοποιήσει PDA στο παρελθόν.

5.2.3 Αποτελέσματα

Η αξιολόγηση έδωσε πολύ θετικά αποτελέσματα γύρω από την αποδοχή της τεχνολογίας από τους επισκέπτες καθώς και γύρω από θέματα ευχρηστίας.

Θέματα Ερμηνείας

Η πρώτη ομάδα ερωτήσεων (Ερωτηματολόγιο 1 ερωτήσεις Α, Παράρτημα Ι) ήταν μετά από την απλή περιήγηση των επισκεπτών στο χώρο της αίθουσας των μύθων του La Fontaine. Σε αυτή τη φάση τα μόνα εποπτικά μέσα από τα οποία μπορούν οι επισκέπτες να αντλήσουν πληροφορίες σχετικά με την έκθεση είναι αυτά που υπάρχουν στην αίθουσα. Η αίθουσα διαθέτει πινακίδες που να συνοδεύουν το κάθε έργο. Η μόνη πινακίδα που διαθέτει γράφει ότι η αίθουσα αυτή είναι των μύθων του La Fontaine, ότι τα έργα έχουν εικονογραφηθεί από τον Chagall το 1927 και ότι δημοσιεύτηκαν από τον Teriade το 1952.

Σε αυτήν την ομάδα ερωτήσεων, οι επισκέπτες έπρεπε να αναφέρουν τι γνωρίζουν για τους μύθους τους La Fontaine και το Chagall, τι νομίζουν ότι απεικονίζουν οι εικόνες τις αίθουσας, καθώς επίσης τι πληροφορίες θα επιθυμούσαν να μάθουν από αυτή την αίθουσα. Από τις απαντήσεις των επισκεπτών φάνηκε ότι οι περισσότεροι είτε δε γνώριζαν τι είναι οι μύθοι του La Fontaine, είτε γνώριζαν ελάχιστα πράγματα. Κάποιοι όταν ρωτήθηκαν τι απεικονίζουν οι πίνακες απάντησαν «ότι ίσως να απεικονίζουν τη ζωή στο χωριό». Κάποιος επισκέπτης είπε: «ίσως ο καλλιτέχνης είναι πολύ μελαγχολικός γιατί τα έργα είναι ασπρόμαυρα». Οι απαντήσεις των επισκεπτών έδειξαν τη μεγάλη ανάγκη που υπάρχει στην αίθουσα για κάποια ερμηνεία και επεξήγηση των έργων. Οι επισκέπτες ανέφεραν ότι θα επιθυμούσαν να μάθουν τι απεικονίζουν τα έργα της αίθουσας, τι θέλει να περάσει ο καλλιτέχνης μέσα από αυτούς τους πίνακες, για ποιες ιστορίες πρόκειται – κάθε έργο σε ποια ιστορία αντιστοιχεί. Επίσης ήθελαν να μάθουν το βιογραφικό του καλλιτέχνη (πού

γεννήθηκε, πού έζησε, πού μεγάλωσε), τον τρόπο με τον οποίο ζωγραφίζει, από ποιους καλλιτέχνες επηρεάστηκε και ποια είναι η τεχνική που χρησιμοποίησε ο καλλιτέχνης. Κάποιοι επισκέπτες δήλωσαν πως θα ήθελαν να γνωρίζουν τον τίτλο για το κάθε έργο που απεικονίζεται στην αίθουσα.

Θέματα προσανατολισμού στο χώρο

Η αξιολόγηση έδειξε ότι υπήρξαν κάποια προβλήματα στο θέμα του προσανατολισμού του επισκέπτη. Οι επισκέπτες έπρεπε να εντοπίσουν σε ποιο τοίχο βρίσκεται το έργο για το οποίο ακούνε και το οποίο βλέπουνε στην οθόνη του PDA. Χωρίς τη χρήση της τεχνολογίας εντοπισμού της τοποθεσίας ήταν αρκετά δύσκολο να εντοπίσουν το έργο στην αίθουσα. Ήταν δύσκολο να κατανοήσουν ποιος ήταν ο τοίχος στον οποίο βρίσκεται το έργο. Εξαιρετική αποτέλεσε ο εντοπισμός του έργου «Η Τύχη και το Μικρό Παιδί», γιατί στον τοίχο αυτό υπάρχει η χαρακτηριστική εικόνα με τη λέξη «Fables» (εικόνα 11).

Δύο λύσεις υπάρχουν για την αντιμετώπιση του προβλήματος κατανόησης της θέσης του έργου. Η μία λύση θα μπορούσε να είναι η τοποθέτηση μικρών αλλά ευδιάκριτων αριθμών δίπλα στα έργα, όμως στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να γίνει επέμβαση στην έκθεση και επιθυμητό είναι να μην επηρεάζεται η διαρρύθμιση της αίθουσας. Η δεύτερη λύση είναι η διόρθωση των αρχείων βίντεο που περιγράφουν το κάθε έργο (ενότητα της εφαρμογής «Επιλεγμένοι Μύθοι») ώστε να δείχνουν μεγαλύτερο πλάνο από την αίθουσα και σταδιακά να εστιάζουν στο συγκεκριμένο έργο, δίνοντας στον επισκέπτη καλύτερη εικόνα της αίθουσας και συνεπώς καλύτερη πιθανότητα να αναγνωρίσει τον τοίχο στον οποίο βρίσκεται ένα έργο.

Θέματα μουσειακής εμπειρίας

Όλοι οι συμμετέχοντες στη σύντομη αυτή έρευνα φάνηκαν ενθουσιασμένοι με τη χρήση της εφαρμογής. Δήλωσαν ότι ήταν πολύ ευχάριστη και βοηθητική η εμπειρία τους με τη χρήση της τεχνολογίας. Η περιήγηση των επισκεπτών με τη χρήση του PDA εκτιμήθηκε ότι ήταν γύρω στα 10 -15 λεπτά. Ενώ αντίθετα χωρίς τη χρήση του η περιήγηση κράτησε λιγότερο από 5 λεπτά. Παρόλο που ο χρόνος επίσκεψης με και χωρίς του PDA είναι μία απλή εκτίμηση εκ μέρους του αναλυτή, είναι μία ένδειξη ότι η χρήση της τεχνολογίας αυξάνει το χρόνο επίσκεψης και κεντρίζει το ενδιαφέρον των επισκεπτών για αναζήτηση περισσότερης πληροφορίας.

Θέματα σχεδιασμού και ευχρηστίας

Όλοι οι χρήστες δήλωσαν ότι η πλοήγηση στο περιεχόμενο ήταν εύκολη, ότι μπορούσαν να βρουν την πληροφορία που επιθυμούσαν γρήγορα και ότι η πληροφορία που περιείχε η εφαρμογή κάλυπτε τις ανάγκες τους. Κάποιοι επισκέπτες δήλωσαν ότι θα ήθελαν να μάθουν τον τίτλο και τη συνοδευόμενη ιστορία για όλους τους πίνακες της αίθουσας.



Εικόνα 10 - Δείγμα διάδρασης χρήστη με την επιφάνεια διεπαφής του PDA

Στην τρίτη ομάδα ερωτήσεων (Ερωτηματολόγιο 2, Παράρτημα Ι) ανατέθηκε στους χρήστες η εκτέλεση κάποιας συγκεκριμένης εργασίας (task) ανάλογα με το επίπεδο παρουσίας της πληροφορίας. Τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά για την ευχρηστία της εφαρμογής. Η ανάλυση έδειξε ότι οι χρήστες της εφαρμογής έβρισκαν γρήγορα την πληροφορία που ζητούσε η ερώτηση. Οι χρήστες που δεν ήταν εξοικειωμένοι με υπολογιστές πλοηγήθηκαν αρκετά εύκολα στο περιεχόμενο της εφαρμογής, όμως αντιμετώπισαν μεγαλύτερες δυσκολίες στην αναγνώριση κάποιων κουμπιών και συγκεκριμένα στην αναγνώριση του κουμπιού εκτύπωσης (το οποίο απεικονίζει κάποιον εκτυπωτή) και στην αναγνώριση του κουμπιού «Teriade (i)» το οποίο οδηγεί στη σελίδα για τις πληροφορίες γύρω από το μουσείο και τον Teriade. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε αρκετούς χρήστες η επιλογή της μουσικής που συνόδευε τα αρχεία βίντεο φάνηκε ικανοποιητική.

Προβλήματα

Η αξιολόγηση ανέδειξε κάποια προβλήματα σχετικά με την επιφάνεια διεπαφής.

Τα προβλήματα που παρατηρήθηκαν και θα χρειαστεί να βελτιωθούν είναι:

- οι τίτλοι των ενότητων «Οι Μύθοι του La Fontaine» και «Επιλεγμένοι Μύθοι» συγχέονται: Παρατηρήθηκε ότι όταν ο επισκέπτης ψάχνει πληροφορίες για ένα συγκεκριμένο μύθο (π.χ. «Η τύχη και το μικρό παιδί») αρχικά ψάχνει στην ενότητα «Οι Μύθοι του La Fontaine». Είναι απαραίτητο να αλλάξουν τίτλο αυτές οι ενότητες ώστε να βελτιωθεί η οργάνωση της πληροφορίας. Ίσως θα πρέπει η ενότητα «Οι Μύθοι του La Fontaine» να αλλάξει σε «Πληροφορίες για τους Μύθους».
- το κουμπί «Teriade (i)» θα πρέπει να γίνει πιο εμφανές ότι δίνει πληροφορίες για το μουσείο και τον Teriade: Φάνηκε ότι υπήρξε μία δυσκολία στην ανεύρεση των πληροφοριών για το μουσείο και τον Teriade, που βρίσκονται στην ενότητα «Πληροφορίες». Δεν ήταν εμφανές για μερικούς χρήστες ότι το κουμπί «Teriade (i), οδηγεί στη σελίδα πληροφορίες για το μουσείο και τον Teriade. Κάποιος χρήστης πρότεινε να μπει η λέξη «Μουσείο» (π.χ. Μουσείο Teriade (i)) ώστε να είναι πιο ξεκάθαρο ότι το κουμπί οδηγεί στην ενότητα πληροφορίες για το μουσείο και τον Teriade.
- παρατηρήθηκε αρκετά μεγάλη δυσκολία στον εντοπισμό του πίνακα μέσα στο χώρο της αίθουσας, που απεικονίζει το συγκεκριμένο μύθο που έβλεπαν στην οθόνη του PDA: Όταν εγκατασταθούν στο χώρο οι υπέρυθροι ανιχνευτές το πρόβλημα θα μειωθεί, γιατί η πληροφορία για τους συγκεκριμένους μύθους θα παρέχεται ανάλογα με την τοποθεσία του επισκέπτη. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι μία λύση θα ήταν η κάμερα να δείχνει στην αρχή του αρχείου βίντεο ένα μεγαλύτερο πλάνο της αίθουσας και σταδιακά να επικεντρώνεται (να κάνει zoom) στη συγκεκριμένη εικονογράφιση του μύθου. Στην παρούσα μορφή της εφαρμογής, η κάμερα εστιάζει στη συγκεκριμένη εικονογράφιση του μύθου, αλλά το πρώτο πλάνο που δείχνει είναι ο τοίχος στον οποίο βρίσκεται το έργο, πράγμα που δεν διευκολύνει τον εντοπισμό του τοίχου στον οποίο προβάλλεται η εικονογράφιση του μύθου. Επίσης παρατηρήθηκε ότι ο μύθος «Η τύχη και το μικρό παιδί» ήτανε πιο εύκολο να εντοπιστεί στην

αίθουσα από τους υπόλοιπους λόγω της χαρακτηριστικής εικόνας με τη λέξη «FABLES» στο κέντρο του τοίχου (Εικ. 11).



Εικόνα 11 - Αποψη του τοίχου της αίθουσας με τη χαρακτηριστική εικόνα «FABLES»

- παρατηρήθηκε ότι το εικονίδιο που επιτρέπει την εκτύπωση μίας εικονογράφησης δεν ήταν εύκολο να κατανοηθεί από τους χρήστες που δεν είχαν εμπειρία με τους υπολογιστές.

Επίσης, οι επισκέπτες έθεσαν κάποια επιπλέον σχόλια σχετικά με τη χρήση βίντεο στην εφαρμογή όπως:

- να παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να πάει εμπρός (forward) και πίσω (rewind)
- να παρέχεται πληροφορία σχετικά με την διάρκεια του βίντεο που να δείχνει την συνολική διάρκεια και τη θέση στην δεδομένη στιγμή (μπάρα κατάστασης)
- να παρέχεται η δυνατότητα ελέγχου των αρχείων media: Συγκεκριμένα οι χρήστες ανέφεραν ότι όταν ήθελαν να ξανακούσουν κάποια λεπτομέρεια που δεν είχαν προσέξει σε κάποιο αρχείο βίντεο, έπρεπε να ξανακούσουν όλο το βίντεο για να φτάσουν στο σημείο που επιθυμούσαν, ενώ αν υπήρχε η δυνατότητα έχοντας προσπέλαση στο βίντεο θα έβρισκαν πιο γρήγορα την πληροφορία που ήθελαν.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης (σε ό,τι αφορά την ανάθεση έργου) φαίνονται αναλυτικά στον πίνακα του παραρτήματος 3.

5.3 Αξιολόγηση του εργαλείου συγγραφής NaviPocket

Η αξιολόγηση των εργαλείων συγγραφής γίνεται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- λειτουργικότητα
- επιφάνεια διεπαφής
- τεκμηρίωση και αρχεία βοήθειας.

Οι παρακάτω ενότητες αναπτύσσουν αυτά τα θέματα.

5.3.1 Λειτουργικότητα

Το NaviPocket v. 2.4 είναι εργαλείο συγγραφής εφαρμογών πολυμέσων για ξενάγηση επισκεπτών της εταιρίας ORPHYS SYSTEMES. Το λογισμικό NaviPocket αποτελείται από το NaviPocket Creator και από τον προσομοιωτή NaviPocket Emulator. Η συγγραφή των εφαρμογών γίνεται με το εργαλείο NaviPocket Creator. Μία εφαρμογή NaviPocket αποτελείται από σελίδες που συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους. Κάθε σελίδα καθορίζεται από ένα αρχείο «.NVS» και μπορεί να περιέχει διάφορα στοιχεία (κουμπιά, αρχεία Bitmap, αρχεία κειμένου, αρχεία media καθώς και text boxes). Τα αρχεία media που υποστηρίζει είναι:

- ήχος mp3 (MPEG-2 Layer III)
- βίντεο MPEG-1 (Motion Picture Expert Group)

Το κάθε κουμπί επιτρέπει σύνδεση σε μία σελίδα ή σε κάποιο μέσο (βίντεο ή ήχο). Μερικά κουμπιά επιτρέπουν στο χρήστη να έχει τον έλεγχο του βίντεο ή του ήχου που εκτελείται. Συγκεκριμένα οι δυνατότητες ελέγχου που υπάρχουν είναι:

- stop
- play
- pause
- κουμπί αύξησης της έντασης του ήχου

- κουμπί μείωσης της έντασης του ήχου

Κάθε σελίδα NaviPocket καθορίζεται από ένα αρχείο κώδικα στο οποίο περιγράφεται κάθε στοιχείο όπως θα γινόταν σε ένα κείμενο HTML. Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα καθορισμού χρώματος του φόντου της κάθε σελίδας ή καθορισμό μιας εικόνας ως φόντο. Δίνει επίσης τη δυνατότητα εισαγωγής κειμένου και πλαισίων κειμένου (text boxes) καθώς και τη δυνατότητα δημιουργίας κουμπιών και συνδέσμων.

Το NaviPocket δεν είναι εργαλείο σχεδίασης όμως υποστηρίζει την εισαγωγή αρχείων jpeg.

5.3.2 Επιφάνεια Διεπαφής

Η επιφάνεια διεπαφής του NaviPocket Creator είναι εύκολη στην εκμάθηση. Ένας έμπειρος σχεδιαστής μπορεί σε 2-3 μέρες να μάθει τις λειτουργίες του προγράμματος, καθώς οι λειτουργίες του είναι παρόμοιες με τις λειτουργίες του περιβάλλοντος windows και το πρόγραμμα Frontpage της Microsoft. Ο σχεδιαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει το γραφικό περιβάλλον για τη δημιουργία διαδραστικών οθονών χωρίς τη χρήση κώδικα.

5.3.3 Προβλήματα που εντοπίστηκαν

Τα προβλήματα και οι ελλείψεις του προγράμματος NaviPocket που παρατηρήθηκαν και θα μπορούσαν να αντιμετωπισθούν έτσι ώστε να βελτιωθούν οι λειτουργίες και η χρηστικότητα του προγράμματος είναι τα εξής:

- αρχεία βοήθειας: Ένα από τα προβλήματα σχετικά με το NaviPocket είναι ότι δεν διαθέτει αρχεία βοήθειας ώστε να μπορεί ο σχεδιαστής να ανατρέξει όταν έχει κάποια απορία.
- η δυνατότητα αυτόματης εισαγωγής κουμπιών ελέγχου « forward» και «rewind» για τον έλεγχο των αρχείων βίντεο: Αυτή είναι μία απαίτηση που έχει τεθεί και από τους χρήστες (ενότητα 5.2.3.5)
- η δυνατότητα αυτόματης εισαγωγής μπάρας κατάστασης η οποία ενημερώνει το χρήστη για τη διάρκεια ενός αρχείου βίντεο ή ήχου: Αυτή ήταν επίσης μία απαίτηση που ζητήθηκε από τους χρήστες που έλαβαν μέρος στην αξιολόγηση (ενότητα 5.2.3.5)

- η δυνατότητα εισαγωγής διαφόρων μορφών εικόνων π.χ PNG, GIF κ.τ.λ.: Είναι σημαντικό το πρόγραμμα να δίνει τη δυνατότητα εισαγωγής εικόνων GIF και PNG γιατί τα αρχεία αυτά υποστηρίζουν τη διαφανή εξαγωγή. Καθώς επίσης εικόνες που δεν έχουν πολλά χρώματα έχουν πολύ μικρότερο μέγεθος ως αρχεία GIF.
- η δυνατότητα ακουστικής ανάδρασης στα κουμπιά (π.χ. όταν πατάει ο χρήστης κάποιο κουμπί για να οδηγηθεί σε κάποια σελίδα, θα ήταν καλό να ακούγεται κάποιος ήχος ώστε ο χρήστης να γνωρίζει ότι κάποια ενέργεια εκτελείται). Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα σύνδεσης ενός κουμπιού με ένα αρχείο ήχου, όμως δε δίνει και τις δύο αυτές δυνατότητες μαζί. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν προηγηθεί σε αυτό το χώρο η χρήση ήχου για ακουστική ανάδραση σε συσκευές χειρός βελτιώνει την ευχρηστία του συστήματος (Brewster, 2002).
- η παροχή δυνατότητας κύλισης (scrolling) του κειμένου με την προσθήκη ράβδου κύλισης (scrolling bar): Η κύλιση του κειμένου γενικά πρέπει να αποφεύγεται γιατί είναι κουραστική (ακόμη και σε εφαρμογές που δεν τρέχουν σε PDA) και γιατί η διάδραση με το PDA στο χώρο του μουσείου γίνεται με το δάκτυλο. Παρόλα αυτά σε κάποιες περιπτώσεις και ειδικά όταν χρησιμοποιείται το stylus του PDA είναι απαραίτητη αυτή η δυνατότητα.
- η αυτόματη εισαγωγή και ρύθμιση εντολών για καταχώρηση επιλογών του χρήστη για μετέπειτα επεξεργασία (π.χ. εκτύπωση αρχείου, αποστολή αρχείου σε email account)
- η παροχή δυνατότητας εισαγωγής αναδυόμενων μενού (pop-up menu) Επειδή το μέγεθος της οθόνης του PDA είναι πολύ μικρό, θα ήταν πολύ βοηθητικό για την πλοήγηση στο περιεχόμενο της εφαρμογής, κάποια κουμπιά να ήταν αναδυόμενα μενού (pop up menus), ώστε ο χρήστης να οδηγείται στην επιθυμητή σελίδα πιο γρήγορα.
- η υποστήριξη διανυσματικών γραφικών και η δυνατότητα σχεδιασμού διανυσματικών γραφικών στον editor του NaviPocket: Το πρόγραμμα NaviPocket δεν υποστηρίζει το σχεδιασμό διανυσματικών γραφικών καθώς επίσης δεν υποστηρίζει αρχεία με την κατάληξη swf. Αυτό είναι ένα σημαντικό μειονέκτημα του προγράμματος καθώς τα αρχεία swf καταλαμβάνουν πολύ λιγότερο αποθηκευτικό χώρο από ότι τα αρχεία

βίντεο. Για παράδειγμα το αρχείο swf για την ενότητα «Συνεργασία του Chagall με τον Teriade» είχε μέγεθος 432 KB, ενώ το αρχείο MPEG για την ίδια ενότητα είχε μέγεθος 5,28 MB. Επιπλέον η υποστήριξη αρχείων με κατάληξη swf θα έδινε περισσότερες διαδραστικές δυνατότητες στην εφαρμογή. Έτσι λοιπόν ακόμη και αν το πρόγραμμα NaviPocket δεν δίνει δυνατότητα σχεδιασμού διανυσματικών γραφικών με τον Editor θα πρέπει να υποστηρίζει αρχεία swf χωρίς να χρειάζεται να μετατρέπονται σε αρχεία MPEG.

- η δυνατότητα υποστήριξης αρχείων βίντεο με συμπίεση MPEG-4 και MPEG-7: Το πρότυπο (standard) MPEG-4 παρέχει ένα σετ τεχνολογιών το οποίο ικανοποιεί τις ανάγκες συντακτών (authors) και χρηστών. Για τους συντάκτες το πρότυπο, MPEG-4 δίνει τη δυνατότητα της παραγωγής περιεχομένου το οποίο είναι περισσότερο εύχρηστο καθώς μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί (reusability) εύκολα. Επιτρέπει επίσης καλύτερη διαχείριση και προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων του περιεχομένου. Για τους χρήστες το πρότυπο MPEG-4 δίνει τη δυνατότητα μεγαλύτερης διάδρασης με το περιεχόμενο. Επίσης δίνει τη δυνατότητα σε δίκτυα με χαμηλό ρυθμό μεταφοράς bit όπως είναι το ασύρματο δίκτυο να υποστηρίζουν πολυμέσα.⁴ Το πρότυπο MPEG-7, που ονομάζεται και «Multimedia Content Description Interface», είναι ένα πρότυπο που περιγράφει δεδομένα πολυμεσικού περιεχομένου το οποίο υποστηρίζει σε κάποιο βαθμό ερμηνεία του νοήματος της πληροφορίας⁵ (is a standard for describing the multimedia content data that supports some degree of interpretation of the information's meaning, which can be passed onto, or accessed by, a device or a computer code). Και τα δύο πρότυπα είναι απαραίτητο να τα υποστηρίζει το πρόγραμμα NaviPocket ιδίως όταν χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν μεταδεδομένα αποθηκευμένα στο αρχείο MPEG.

⁴ Περισσότερες πληροφορίες για το πρότυπο MPEG-4 υπάρχουν στην ιστοσελίδα του οργανισμού **International Organisation for Standardisation ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 Coding of Moving Pictures and Audio** με τίτλο «**Overview of the MPEG-4 Standard**» <http://www.chiariglione.org/mpeg/standards/mpeg-4/mpeg-4.htm>.

⁵ Περισσότερες πληροφορίες για το πρότυπο MPEG-7 υπάρχουν στην ιστοσελίδα του οργανισμού **International Organisation for Standardisation ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 Coding of Moving Pictures and Audio** με τίτλο «**MPEG-7 Overview**» <http://www.chiariglione.org/mpeg/standards/mpeg-7/mpeg-7.htm>

Συμπερασματικά, το εργαλείο συγγραφής NaviPocket είναι κατάλληλο για την συγγραφή εφαρμογών πολυμέσων για συσκευές χειρός στο χώρο των μουσείων. Είναι ένα πρόγραμμα εύκολο στην εκμάθηση από τους σχεδιαστές. Σημαντικό είναι να προστεθούν αρχεία βοήθειας τα οποία θα είναι διαθέσιμα στο σχεδιαστή ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της διάδρασης του με το σύστημα καθώς και διάφορες λειτουργίες που θα βελτιώνουν τη διάδραση των χρηστών με το σύστημα.

5.4 Ανασκόπηση

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκε το στάδιο της αξιολόγησης της πιλοτικής εφαρμογής και του εργαλείου συγγραφής NaviPocket. Στο στάδιο της αξιολόγησης της πιλοτικής εφαρμογής ελέγχθηκαν θέματα ερμηνείας, μουσειακής εμπειρίας, σχεδιασμού και ευχρηστίας, προσανατολισμού στο χώρο. Επίσης το εργαλείο NaviPocket εξετάστηκε ως προς τις δυνατότητες που προσφέρει και την ευχρηστία του.

6 Συμπεράσματα

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι η μελέτη θεμάτων σχεδιασμού και ανάπτυξης συστημάτων φορητών υπολογιστών παλάμης για πολιτιστικούς οργανισμούς και πιο συγκεκριμένα η ανάλυση πραγματικών αναγκών για την ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων σε φορητό υπολογιστή παλάμης και τη δημιουργία επαυξημένων εμπειριών για ερμηνευτικούς σκοπούς κατά την επίσκεψη σε χώρους μουσείων καθώς και η αξιολόγηση εφαρμογών πολυμέσων για φορητό υπολογιστή παλάμης.

Για την επίτευξη του σκοπού της έρευνας υλοποιήθηκε μία περιπτωσιακή έρευνα (case study) στο Μουσείο Στρατή Ελευθεριάδη – Teriade. Συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε μία πιλοτική εφαρμογή για την Αίθουσα των Μύθων του La Fontaine για να μελετήσει τη συμβολή της τεχνολογίας των PDA στα μουσεία και να διερευνήσει θέματα ερμηνείας, μουσειακής εμπειρίας και ευχρηστίας του συστήματος και του εργαλείου συγγραφής. Για την ανάπτυξη της πιλοτικής εφαρμογής μελετήθηκαν οι ανάγκες των χρηστών και των επισκεπτών, επιλέχθηκε το κατάλληλο περιεχόμενο, ψηφιοποιήθηκε η συλλογή των μύθων του La Fontaine, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε η πιλοτική εφαρμογή στην αίθουσα των μύθων του La Fontaine του Μουσείου – Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη – Teriade και τέλος αξιολογήθηκε το σύστημα (υλισμικό και λογισμικό) καθώς και το εργαλείο συγγραφής.

Η αξιολόγηση της πιλοτικής εφαρμογής έδειξε ότι οι συσκευές χειρός μπορούν να βελτιώσουν τη μουσειακή εμπειρία του επισκέπτη και να υποστηρίξουν με επιτυχία τις ερμηνευτικές απόπειρες των επισκεπτών στο χώρο του μουσείου. Τα μουσεία μπορούν να αξιοποιήσουν τις συσκευές χειρός για να εξυπηρετήσουν καλύτερα το κοινό τους. Η αξιολόγησή έδειξε επίσης χρήσιμα στοιχεία ως προς το περιεχόμενο, την ευχρηστία και τη συνολική εμπειρία των επισκεπτών, τα οποία αξίζει να μελετηθούν σε μεγαλύτερο βάθος σε έρευνες που θα ακολουθήσουν.

Η μελλοντική έρευνα μπορεί να αξιοποιήσει τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης και να διερευνήσει ζητήματα αλληλεπίδρασης επισκεπτών με τα μουσειακά εκθέματα με στόχο να

προσδώσει χρήσιμες πληροφορίες ως προς τη χρήση της τεχνολογίας των PDA σε μουσεία. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες μπορεί να είναι η έρευνα για μουσεία της Ελλάδας που δεν διαθέτουν μεγάλο προσωπικό και διαθέσιμους πόρους για μεγαλύτερες και πιο εξεζητημένες εφαρμογές.

6.1 Θέματα Ερμηνείας

Η πιλοτική εφαρμογή που σχεδιάστηκε παρουσιάζει πληροφορίες για το Μουσείο, τον Teriade, τον καλλιτέχνη, την τεχνική που χρησιμοποίησε και τους μύθους του La Fontaine. Το περιεχόμενο δίνεται στον επισκέπτη με αφηγηματική μορφή δημιουργώντας ένα ιστορικό και επεξηγηματικό πλαίσιο για τα έργα που παρατηρεί ο επισκέπτης του μουσείου. Με αυτό τον τρόπο ο επισκέπτης μπορεί να κατανοήσει κάποια πράγματα σχετικά με τα εκθέματα και τα πολυσήμαντα νοήματά τους. Αρχικός στόχος της εφαρμογής ήταν να συμπεριληφθούν και θέματα σημειολογικής ερμηνείας των έργων. Αυτό το μέρος δεν ήταν εφικτό να υλοποιηθεί κυρίως λόγω έλλειψης ειδικευμένου προσωπικού (κριτών τέχνης, ιστορικών τέχνης) που θα μπορούσαν να δώσουν την ζητούμενη πληροφορία, και δεύτερον λόγω περιορισμένου χρόνου υλοποίησης μίας τέτοιας εφαρμογής στα πλαίσια ενός μεταπτυχιακού. Η επιλογή και μόνο του περιεχομένου που θα πρέπει να συμπεριληφθεί ως ερμηνευτικό υλικό σε μία εφαρμογή θα μπορούσε να αποτελέσει το θέμα μίας μεταπτυχιακής έρευνας.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της εφαρμογής ως προς τον ερμηνευτικό της ρόλο (ενότητα 5.2.3.1) ήταν θετικά. Μολαταύτα, το περιβάλλον σύγκρισης στο οποίο έγινε η αξιολόγηση της εφαρμογής δεν ήταν το ιδανικό, πράγμα που ίσως επηρεάζει τα αποτελέσματα της έρευνας. Η αίθουσα στην οποία έγινε η αξιολόγηση εμπεριέχει εξαιρετικά περιορισμένη ερμηνευτική πληροφορία για τις εικονογραφήσεις των μύθων του La Fontaine. Η εμπειρία των χρηστών αξιολογήθηκε σε ένα περιβάλλον που δεν προσφέρει κανένα είδους ερμηνευτικό χαρακτήρα περιεχόμενο και με τη χρήση μίας εφαρμογής που συγκριτικά προσφέρει πλούσιο ερμηνευτικό περιεχόμενο. Άρα τα θετικά αποτελέσματα ως προς την εμπειρία του χρήστη ήταν προδιαγεγραμμένα. Ένα άλλο θέμα είναι το κατά πόσο τα μουσεία είναι διατεθειμένα να παρέμβουν στο χώρο και να προσθέσουν ερμηνευτικό υλικό. Συνήθως αυτό δεν είναι ούτε θεμιτό ούτε εφικτό. Άρα η χρήση τεχνολογίας που αφήνει ανέπαφο το πραγματικό περιβάλλον και μπορεί να επιφέρει θετικά ερμηνευτικά αποτελέσματα είναι επιθυμητή.

6.2 Θέματα Εμπειρίας

Η χρήση φορητών συσκευών χειρός βελτιώνει τη μουσειακή εμπειρία των επισκεπτών. Η πιλοτική εφαρμογή δίνει πληροφορίες στον επισκέπτη με ενδιαφέρον τρόπο (π.χ. χρήση αφήγησης, μουσικής, εικόνων και βίντεο) και δείχνει ότι το μουσείο ως οργανισμός σέβεται τον επισκέπτη και καταβάλλει προσπάθεια να προσφέρει θετική εμπειρία στο κοινό του. Στην αξιολόγηση της πιλοτικής εφαρμογής οι χρήστες αποδέχτηκαν με ενθουσιασμό την εφαρμογή. Η αξιολόγηση της πιλοτικής εφαρμογής έδειξε ότι οι επισκέπτες αξιοποίησαν το μέσο και είχαν μία ευχάριστη εμπειρία αναζητώντας πληροφορίες που δεν ήταν διαθέσιμες από άλλες πηγές εντός του μουσείου για τα εικονιζόμενα έργα.

6.3 Ένταξη της τεχνολογίας σε Μουσεία

Η διεύθυνση του μουσείου υποστήριξε ότι το προτεινόμενο σύστημα ίσως είναι δύσχρηστο από μία μεγάλη μερίδα του κοινού που αποτελείται κυρίως από ηλικίες άνω των 45. Δύο προβλήματα εντοπίζονται σε σχέση μ' αυτό το κοινό, ένα το θέμα της έλλειψης εξοικείωσής τους με ηλεκτρονικούς υπολογιστές και νέες τεχνολογίες και δεύτερον προβλήματα όρασης, πράγμα που καθιστά την παρακολούθηση δράσεων σε μία μικρή οθόνη ενός PDA προβληματική.

Μία άλλη δυσκολία που επισημάνθηκε από τη διεύθυνση του μουσείου Teriade είναι η έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού το οποίο θα μπορούσε να αναλαμβάνει τη διαχείριση και συντήρηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών χειρός, την εξυπηρέτηση του κοινού, την καθοδήγησή του με οδηγίες χρήσης κ.τ.λ.

Ένα πρόβλημα επίσης είναι το υψηλό κόστος της ανάπτυξης του προτεινόμενου συστήματος παρουσίασης της πληροφορίας. Σύμφωνα με τη διεύθυνση του μουσείου, αν υπήρχε η χρηματοδότηση το μουσείο θα προτιμούσε να επενδύσει στην ανάπτυξη ενός σταθμού πληροφοριών (info kiosk), το οποίο θεωρείται πιο εύκολο στην εκμάθηση και το οποίο θα παρέχει πιο γενικές πληροφορίες για το μουσείο και τις συλλογές του. Επίσης σύμφωνα με τη διεύθυνση του μουσείου η προβολή κάποιων ταινιών σχετικά με το μουσείο και τις συλλογές του σε μία αίθουσα κάπου κοντά στην είσοδο του μουσείου θα είναι πιο αποτελεσματική ενώ το προτεινόμενο σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρώνοντας τα προηγούμενα μέσα μόνο για εκείνους τους επισκέπτες που αναζητούν συμπληρωματικές πληροφορίες.

6.4 Θέματα Ευχρηστίας

Ως προς την ευχρηστία, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης ήταν θετικά. Στο στάδιο της αξιολόγησης ανατέθηκε στους χρήστες να ολοκληρώσουν ένα σύνολο προκαθορισμένων εργασιών ώστε να εξετασθεί η ευκολία της πλοήγησης στο περιεχόμενο. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης έδειξαν ότι οι χρήστες μπορούσαν να βρουν εύκολα και γρήγορα την πληροφορία που αναζητούσαν. Κάποια μικρά προβλήματα που παρατηρήθηκαν ως προς την παρουσίαση της πληροφορίας (π.χ. η σύγχυση μεταξύ των ενοτήτων «Οι μύθοι του La Fontaine» και «Επιλεγμένοι Μύθοι») διορθώθηκαν καθώς τα σχόλια των επισκεπτών ενσωματώθηκαν σε μια βελτιωμένη έκδοση της εφαρμογής.

6.5 Εργαλείο Συγγραφής

Το εργαλείο συγγραφής NaviPocket μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες των σχεδιαστών διαδραστικών εφαρμογών για PDA, καθώς είναι εύκολο στην εκμάθηση, εύχρηστο και αποτελεσματικό. Για τη βελτίωση του εργαλείου συγγραφής, σημαντικό είναι να προστεθούν αρχεία βοήθειας τα οποία θα είναι διαθέσιμα στο σχεδιαστή ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της διάδρασής του με το σύστημα. Επίσης επιθυμητό είναι να βελτιωθούν αρκετές λειτουργίες του προγράμματος καθώς και να προστεθούν κάποιες επιπλέον λειτουργίες ώστε να καλύπτει καλύτερα τις ανάγκες των σχεδιαστών (π.χ. δυνατότητα υποστήριξης αρχείων MPEG-4, MPEG-7, δυνατότητα αυτόματης εισαγωγής μπάρας κατάστασης για τα αρχεία βίντεο και ήχου, δυνατότητα αυτόματης εισαγωγής κουμπιών ελέγχου «forward» και «rewind» για τον έλεγχο των αρχείων βίντεο, η παροχή δυνατότητας κύλισης (scrolling) του κειμένου με την προσθήκη ράβδου κύλισης (scrolling bar) κ.τ.λ).

6.6 Περαιτέρω Ανάπτυξη

Υπάρχουν διάφορες κατευθύνσεις ως προς την επέκταση της δουλειάς που έχει αναπτυχθεί σε αυτή τη διατριβή:

- θέματα που αφορούν την εφαρμογή αυτή καθ' αυτή
- θέματα που αφορούν τους στόχους της έρευνας
- θέματα που αφορούν την αξιολόγηση

Οι παρακάτω ενότητες (6.6.1, 6.6.2, 6.6.3) αναπτύσσουν αυτά τα θέματα.

6.6.1 Ως προς της ανάπτυξη της εφαρμογής

Η προτεινόμενη εφαρμογή θα μπορούσε να αναπτυχθεί στο μέλλον έτσι ώστε να καλύψει τις συλλογές όλου του μουσείου. Για την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα ασύρματο δίκτυο με ένα διακομιστή ο οποίος θα έχει αποθηκευμένες όλες τις πληροφορίες και θα συνδέεται με τη συσκευή χειρός ανάλογα με την τοποθεσία του επισκέπτη μέσα στο μουσείο. Σε σχέση με άλλα συστήματα παρουσίασης πληροφοριών, το κόστος για την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος δεν θεωρείται απαγορευτικό. Ενδεικτικά, η τιμή ενός PDA είναι 200 ευρώ και η τιμή ενός υπέρυθρου ανιχνευτή είναι 50 ευρώ. Σε αυτό το ποσό πρέπει να προστεθεί η αγορά του διακομιστή (περίπου 5000 Ευρώ) και η αγορά του λογισμικού.

Η ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος μπορεί να δώσει νέες δυνατότητες στη χρήση της εφαρμογής. Με ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να δημιουργηθεί μία προσωποποιημένη εμπειρία για τον επισκέπτη. Για παράδειγμα, ο επισκέπτης θα μπορεί να αποστείλει email από το χώρο του μουσείου με σκοπό την προώθηση πληροφοριών που του παρέχει η εφαρμογή σε ένα προσωπικό αρχείο ή θα μπορεί να δημιουργήσει μία προσωπική ιστοσελίδα με τα έργα που τον ενδιαφέρουν με σκοπό να τα χρησιμοποιήσει για την προσωπική του έρευνα ή απλά να τα διατηρήσει ως ενθύμιο μετά την επίσκεψή του στο μουσείο.

Ένας τομέας στον οποίο τα μουσεία επενδύουν με στόχο την οικονομική τους ενίσχυση είναι το πωλητήριο. Η χρήση της τεχνολογίας θα μπορούσε να συνδυαστεί με το πωλητήριο του μουσείου και να αποφέρει κάποιο κέρδος. Αυτό θα μπορούσε να γίνει προσφέροντας τη δυνατότητα στον επισκέπτη να εκτυπώσει και να αγοράσει σε μεγάλη ανάλυση, αφίσες των έργων που εκτίθενται στο μουσείο (π.χ. παρέχοντας την δυνατότητα εκτύπωσης του προσωπικού αρχείου που μπορεί να έχει δημιουργήσει ο επισκέπτης σε ένα plotter).

6.6.2 Ως προς τους στόχους της έρευνας

Θέματα της μελλοντικής μελέτης είναι:

- θέματα περιεχομένου και ερμηνείας: Στην παρούσα εργασία το μεγαλύτερο βάρος της αξιολόγησης δόθηκε σε θέματα ευχρηστίας. Θα πρέπει στο μέλλον να διερευνηθούν θέματα που σχετίζονται με το περιεχόμενο και την ερμηνεία.
- θέματα εμπειρίας ως προς την αλληλεπίδραση των επισκεπτών μεταξύ τους: Για παράδειγμα η χρήση της εφαρμογής απομονώνει του επισκέπτης ή συμβάλλει στην ενίσχυση αλληλεπίδρασης μεταξύ τους και κατά πόσο κάτι τέτοιο αποτελεί επιθυμητό στόχο από πλευρά του μουσείου.
- θέματα σχεδιασμού της επιφάνειας διεπαφής

6.6.3 Ως προς την αξιολόγηση

Στην αξιολόγηση που υλοποιήθηκε στα πλαίσια της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας συμμετείχε ένα μικρό δείγμα ατόμων (έξι άτομα). Αυτό σημαίνει ότι τα αποτελέσματα της έρευνας δεν μπορεί να είναι στατιστικά αποδεκτά, καθώς για να συμβεί αυτό απαιτείται μεγάλος αριθμός δειγμάτων. Είναι σημαντικό να επαναληφθεί η αξιολόγηση στο μέλλον με περισσότερους επισκέπτες ώστε να δοθεί μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με ζητήματα εμπειρίας, ερμηνείας και ευχρηστίας της εφαρμογής. Επίσης τα άτομα που θα συμμετάσχουν στην αξιολόγηση θα πρέπει να προέρχονται από διαφορετικές ηλικιακές ομάδες.

Ένα άλλο θέμα ως προς την αξιολόγηση έχει να κάνει με τη χρήση αυτοματοποιημένης πλοήγησης. Στο μέλλον θα πρέπει να αξιολογηθεί το σύστημα με τη χρήση των υπέρυθρων ανιχνευτών τοποθεσίας καθώς η αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής έγινε χωρίς τους υπέρυθρους ανιχνευτές της τοποθεσίας του επισκέπτη.

Επίσης για την αξιολόγηση θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν διάφορες μέθοδοι αξιολόγησης που πιθανά να δώσουν καλύτερα αποτελέσματα σχετικά με την παρουσίαση του περιεχομένου, τα θέματα ερμηνείας και εκμάθησης, τα θέματα ευχρηστίας και άλλα θέματα που πιθανά να αποτελέσουν τον στόχο μελλοντικής έρευνας.

Τέτοιες μέθοδοι για παράδειγμα θα μπορούσε να είναι η συμμετοχική παρατήρηση και η μέθοδος της βιντεοσκόπησης, ώστε οι ερευνητές να παρατηρήσουν τις αντιδράσεις των

χρηστών. Η μέθοδος της βιντεοσκόπησης έχει το πλεονέκτημα ότι η καταγραφή μπορεί να διατηρηθεί ως αρχείο στο οποίο οι ερευνητές μπορούν να ανατρέξουν αργότερα για να το μελετήσουν.

6.7 Επίλογος

Παρά τους πρακτικούς κατά την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διατριβής περιορισμούς, η παρούσα έρευνα συνέδραμε στη συλλογή κάποιων πρωτογενών δεδομένων σχετικά με τη χρήση μικρών συσκευών στα μουσεία. Η συγκομιδή αυτή των συμπερασμάτων που ήδη έχουν παρουσιαστεί, μπορεί να αποτελέσει ένα πρώτο βήμα για τη διεξαγωγή επιπλέον ερευνητικών προσπαθειών στο χώρο των μουσείων για την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των συλλογών τους. Με δεδομένο ότι η Ελλάδα έχει μια πληθώρα μικρών μουσείων, με συλλογές ανεκτίμητης αξίας που συχνά προσπερνά ο επισκέπτης είτε λόγω άγνοιας, είτε λόγω περιορισμένης επιτόπιας πληροφόρησης, τεχνολογικές λύσεις όπως η παρουσιαζόμενη μπορούν να αναδείξουν θησαυρούς από την πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας και να προσελκύσουν νέες ομάδες επισκεπτών προς όφελος και των οργανισμών και της χώρας γενικότερα.

Βιβλιογραφία

Ξενογλώσση

- Alfaro, I., Zancanaro, M., et al. (2003). Navigating by knowledge. In Proceedings of the 8th *International Conference on Intelligent User Interfaces. Miami, FL, 12-15 January 2003*, (pp. 221-223). New York, NY: ACM Press.
- Amirian, S. (2001). *Hand-held Mobile Computing in Museums*. Retrieved November 30, 2004, from CIMI Handscape WhiteSite Website: <http://www.cimi.org/whitesite/AmirianBJM.htm>.
- Aoki, P. M., & Woodruff, A. (2000). Improving electronic guidebook interfaces using a task-oriented design approach. In Proceedings of the Conference on *Designing Interactive Systems: Processes, practices, methods, and techniques. New York City, NY, August 17 - 19 2000*, (pp. 319 – 325). New York, NY: ACM Press.
- Archeoguide*. Retrieved May. 19 2004 from <http://archeoguide.intranet.gr/>
- Baxandal, M. (1991). Exhibiting intention: Some preconditions of the visual display of culturally purposeful objects. In I. Karp & S. Lavine (Eds), *Exhibiting cultures, the poetics and politics of museum display* (pp. 33-41). Washington, DC: Smithsonian Institution.
- Baecker, H., Carey, C., et al. (1996). *ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction*. Retrieved December 13, 2004 from: <http://sigchi.org/cdg/index.html>.
- Borysewicz, S. (1998). Networked media: The experience is closer than you think. In S. Thomas, A. Mintz (Eds.), *The virtual and the real: Media in the museum* (pp. 103-116). Washington, DC: American Association of Museums.
- Brewster, S. (2002). «Overcoming the lack of screen space on mobile computers». *Personal and Ubiquitous Computing*, 6 (3), 188 -205.

- Cameron, D. (1971). The museum: A temple or the forum. *Curator*, 14 (1), 11-24.
- Canadian Heritage Information Network (CHIN). (2004). *Personal Digital Assistants (PDA): PDA Aesthetics and Interface Design*. Retrieved Nov. 30, 2004, from http://www.chin.gc.ca/English/Digital_Content/Tip_Sheets/Pda/tip_sheet11.html
- Ciavarella, C. & Paterno, F. (2003). Design criteria for location-aware, indoor, PDA applications. In Luca Chittaro (Ed.), *Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services, 5th International Symposium, Mobile HCI 2003, Udine, Italy, September 8-11, 2003*, (pp. 131-144). Springer.
- Cinotti, T. S., Raffa, G. & Roffia, L. (2004). Evaluating context-aware mobile applications in museums: Experiences from the MUSE project. In D. Bearman & J. Trant (Eds.), *Museums and the Web 2004, Arlington, Virginia / Washington DC, March 31- April 3, 2004*. Retrieved Nov. 30, 2004, from <http://www.archimuse.com/mw2004/papers/salmon/salmon.html>
- Deirdre, S. (1993). The informed muse: The implications of 'new museology' for museum practice. *Museum Management and Curatorship*, 12, 267-283.
- Dick, W. & Carey, L. (1990). *The Systematic Design of Instruction*. Glenview, III: Scott, Foresman; Little, Brown.
- Diviney, G. (2003). An Introduction to Short-Range Wireless Data Communications. Presented in *Embedded Systems Conference, San Francisco, April 22 – 26, 2003*. Retrieved Jan. 25, 2005, from http://www.irda.org/associations/2494/files/Publications/Short_Wireless.pdf
- Dunlop, M. & Brewster, S. (2002). The challenge of mobile devices for human computer interaction. *Personal and Ubiquitous Computing*, 6 (4), 235 - 236.
- Economou, M. (1998). The evaluation of museum multimedia applications: Lessons from research. *Journal of Museum Management & Curatorship*, 17 (2), 173-187.
- Economou, M. (1998b). Evaluating multimedia. *Museum Practice*, 9, 38-39.

- Evans, J. & Sterry, P. (1999). Portable computers & interactive media: A new paradigm for interpreting museum collections. In D. Bearman & J. Trant (Eds.), *Cultural Heritage Informatics 1999: Selected papers from ICHIM 99* (pp. 93-101). Kluwer Academic Publishers.
- Falk, J. & Dierking, L. (1992). *The Museum Experience*. Washington, DC: Whalesback Books.
- Falk, J. & Dierking, L. (2000). *Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning*. Walnut Creek, CA: Altamira Press.
- Gay, G., Spinazze, A. & Stefanone, M. (2002). Handscape: Exploring potential use scenarios for mobile computing in museums. *Cultivate Interactive*, 8. Retrieved Jan. 27 2004 from <http://www.cultivate-int.org/issue8/handscape/>
- Grinter, R. E., Aoki, P. M., et al. (2002). Revisiting the visit: Understanding how technology can shape the museum visit. In Proceedings of the 2002 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work. New Orleans, Louisiana, USA, November 16 - 20, 2000, (pp. 319 – 325). New York, NY: ACM Press.
- Harrison, J. (1994). Ideas of museums in the 1990s. *Museum Management and Curatorship*, 13, 160-76.
- Hooper-Greenhill, E. (1995). *Museum, media, message*. London and New York: Routledge.
- Hooper-Greenhill, E. (Ed.). (1999). *The educational role of the museum*. London: Routledge.
- Kaasinen, E. (2003). User needs for location-aware mobile services. *Personal and Ubiquitous Computing*, 7, 70-79.
- Keene, S. (1998). *Digital collections: Museums and the information age*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Lehn, D., & Heath, C. (2003). Displacing the object: Mobile technologies and interpretive resources. In *ICHIM 03 Conference Proceedings CD-ROM, Paris, 8-12 September 2003*. Archives and Museum Informatics.

- MacDonald, G. & Alford, S. (1989). *Museum for the global village*. Ottawa: Canadian Museum of Civilization.
- MacDonald, G. (1991). The museum as information utility. *Museum Management and Curatorship*, 10, 305-311.
- Melchior, E. (2003). User-centred creation of mobile guides. In *HCI in Mobile Guides, Mobile HCI 2003 Udine, Italy*.
- Mintz, A. (1998). Media and museums: A museum perspective. In S. Thomas & A. Mintz (Eds.), *The virtual and the real: Media in the museum* (pp. 19-34). Washington, DC: American Association of Museums.
- Morrissey, C. & Worts, D. (1998). A Place for the Muses? Negotiating the role of technology in museums. In S. Thomas & A. Mintz (Eds.), *The virtual and the real: Media in the museum* (pp. 147-171). Washington, DC: American Association of Museums.
- Nielsen, J. (2001). *Ten Usability Heuristics*. Retrieved Dec. 20 2004 from www.useit.com/papers/heuristic
- Norman, D. (1988). *The design of everyday things*. New York: Basic Books.
- Pearce, S. (1992). *Museums, objects and collections: A cultural study*. Leicester & London: Leicester University Press.
- Porter, G. (1996). Seeing through solidity: A feminist perspective in museums. In S. Macdonald & G. Fyfe (Eds.), *Theorizing museums: Representing identity and diversity in a changing world* (pp. 105-126). Oxford, England: Blackwell Publishers/The Sociological Review.
- Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2002). *Interaction design: Beyond human – computer interaction*, Danvers, MA : Wiley.
- Proctor, N. & Burton, J. *Tate Modern Multimedia Tour Pilots 2002-2003*. Retrieved Feb. 2 2005 from <http://www.becta.org.uk/etseminars/presentations/2003-06-18/3/slides/slides.pdf>

- Proctor, N. & Tellis, C. (2003). The state of the art in museum handhelds in 2003. In D. Bearman & J. Trant, (eds.), *Museums and the Web 2003: Selected Papers from an International Conference, Charlotte, NC, March 19 - 22, 2002*. Archives & Museum Informatics. Retrieved Apr. 19 2004 from www.archimuse.com/mw2003/papers/proctor/proctor.html
- Rist, T. & Brandmeier, P. (2002). Customizing graphics for tiny displays of mobile devices. *Personal and Ubiquitous Computing*, 6(4), 260 - 268. Retrieved Sept. 5 2004 from <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=591426.591431>
- Rocchi, C., Stock, O. & Zancanaro, M. (2003). Semantic-based multimedia representations for the museum experience. In Luca Chittaro (Ed.), *Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services, 5th International Symposium, Mobile HCI 2003, Udine, Italy, September 8-11, 2003* (pp. 131-144). Springer.
- Sayre, S. (1998). Assuring the Successful Integration of Multimedia Technology in an Art Museum Environment. In S. Thomas & A. Mintz (Eds.), *The virtual and the real: Media in the museum* (pp. 129-144). Washington, DC: American Association of Museums.
- Semper, R. (1998). Designing Hybrid Environments: integrating media into exhibition space. In S. Thomas & A. Mintz (Eds.), *The virtual and the real: Media in the museum* (pp. 119-127). Washington, DC: American Association of Museums.
- Semper, R. & Spasojevic, M. (2002). The electronic guidebook: Using portable devices and a wireless web-based network to extend the museum experience. In D. Bearman & J. Trant, (eds.), *Museums and the Web 2002: Selected Papers from an International Conference, Boston, MA, April 22- 25, 2002*. Archives and Museum Informatics. Retrieved May 15 2004 from <http://www.archimuse.com/mw2002/papers/semper/semper.html>
- Suvak, D. (2000). *IrDA and Bluetooth: A Complementary Comparison*. White Paper. Extended Systems Inc.. Retrieved Jan. 28 2005 from http://www.techonline.com/community/tech_topic/bluetooth/tech_paper/20990

- Tate Modern & Antenna Audio Ltd (2003), Tate Modern Multimedia Tour Pilots 2002 – 2003, Retrieved Dec. 17 2004
- Tellis, C. (2004). Multimedia handhelds: One device, many audiences. In D. Bearman & J. Trant (Eds.), *Museums and the Web 2004*, Arlington, Virginia / Washington DC, March 31- April 3, 2004. Archives & Museum Informatics. Retrieved Nov. 30, 2004, from <http://www.archimuse.com/mw2004/papers/tellis/tellis.html>.
- Tilden, F. (1957). *Interpreting our heritage*. Chapel Hill, N.C.: The University of North Carolina Press.
- Waycott, J. & Kukulska-Hulme, A. (2003). Students' experiences with PDAs for reading course materials. *Personal and Ubiquitous Computing*, 7, 30 - 43.
- Weil, S. (1990). *Rethinking the museum*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Wilson, G. (2004). Multimedia Tour Programme at Tate Modern. In D. Bearman & J. Trant (Eds.), *Museums and the Web 2004*, Arlington, Virginia / Washington DC, March 31- April 3, 2004. Archives & Museum Informatics. Retrieved Nov. 30, 2004, from <http://www.archimuse.com/mw2004/papers/wilson/wilson.html>.
- Woodruff, A., Aoki, P. M., et al. (2002). Eavesdropping on electronic guidebooks: Observing learning resources in shared listening environments. In *6th International Conference on Museums and the Web, Boston, MA, Apr. 2002 (pp. 21-30)*. Retrieved July 20 2004 from <http://www2.parc.com/csl/members/woodruff/publications/2002-Woodruff-MW2002-EavesdroppingLearningResources.pdf>
- Woodruff, A., Aoki, P. M., Hurst, A. & Szymanski, M. H. (2001). Electronic guidebooks and visitor attention. In *6th International Cultural Heritage Informatics Meeting, Milan, Italy, Sep. 2001*, (pp. 437-454). Retrieved July 28 2004 from <http://www2.parc.com/csl/members/woodruff/publications/2001-Woodruff-ICHIM2001-VisitorAttention.pdf>
- Woodruff, A., Szymanski, M. H., Aoki, P. M. & Hurst, A. (2001). The conversational role of electronic guidebooks. In *3rd International Conference. on Ubiquitous Computing, Atlanta, GA, Sep. 2001*, (pp. 187-208).

Woodruff, A., Szymanski, M. H., Grinter, R. E. & Aoki., P. M. (2002). Practical strategies for integrating a conversation analyst in an iterative design process. In *4th ACM Conference on Designing Interactive Systems, London, UK, June 2002*, (pp. 19-28). Retrieved July 20 2004 from <http://www2.parc.com/csl/members/woodruff/publications/2000-Aoki-DIS2000-GuidebookTaskAnalysis.pdf>

Zancanaro, M., Stock, O. & Alfaro, I. (2003). Using Cinematic Techniques in a Multimedia Museum Guide. In D. Bearman & J. Trant, (eds.), *Museums and the Web 2003: Selected Papers from an International Conference, Charlotte, NC, March 19 - 22, 2002*. Archives & Museum Informatics. Retrieved Apr. 19 2004 from www.archimuse.com/mw2003/papers/zancanaro/zancanaro.html

Ελληνική

Γκαζή, Α. (1999). Από τις Μούσες στο Μουσείο. *Αρχαιολογία και Συλλογές*, 70, 39-46.

Δημητριάδης, Σ., Πομπόρτσης, Α. & Τριανταφύλλου, Ε. (2004). *Τεχνολογία πολυμέσων: Θεωρία και πράξη*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.

Μουλιου, Μ. & Μπούνια, Α. (1999). Μουσειακές εκ-θέσεις: Ερμηνευτικές προσεγγίσεις στη μουσειακή θεωρία και πρακτική. *Αρχαιολογία και Τέχνες*, 70, 53-58.

Μπούνια, Α. (2002). Τα πολυμέσα ως ερμηνευτικά εργαλεία στα ελληνικά μουσεία: Γενικές αρχές και προβληματισμοί. In Δασκαλοπούλου, Σ. et al. (Eds.), *Πρακτικά του Πρώτου Διεθνούς Συνεδρίου Μουσειολογίας: Μουσείο, Επικοινωνία και Νέες Τεχνολογίες, Μυτιλήνη, 31 Μαΐου - 2 Ιουνίου 2002* (pp. 17-26).

Οικονόμου, Μ. (2003). Μουσείο: Αποθήκη ή ζωντανός οργανισμός;. Αθήνα: Κριτική.

Οικονόμου, Μ. (2004). Νέες τεχνολογίες και μουσεία: Εργαλείο, τροχοπέδη ή συρμός;. *Museology, International Scientific Electronic Journal*, 1. Retrieved May 15 2004 from <http://www.aegean.gr/culturaltec/museology/papers/EconomouMaria.pdf>

Σίδηρης, Α., Ρούσσου, Μ. & Γκαϊτατζής, Α. (2004). Η Εικονική Αναπαράσταση του ελληνιστικού Ασκληπιείου της Μεσσήνης. *Τμερος*, 4: 208-216.

Χριστοδούλου, Β. (2004). Δημιουργία ψηφιακών εκθεμάτων: Το παράδειγμα της έκθεσης "Υπάρχει σε όλα λύση; Ταξίδι στον κόσμο των αρχαίων ελληνικών μαθηματικών". Άρθρο που παρουσιάστηκε στο *2ο Διεθνές Συνέδριο Μουσειολογίας, Μυτιλήνη, 28 Ιουνίου – 2 Ιουλίου 2004*.

Παράρτημα Ι - Ερωτηματολόγια

Ερωτηματολόγιο 1

A. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΙΝ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PDA

Τι μάθατε για τη συλλογή των μύθων του La Fontaine;

Ποιος είναι ο Chagall;

Τι πληροφορίες θα επιθυμούσατε να μάθετε επιπλέον;

B. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PDA

Έχετε χρησιμοποιήσει PDA στο παρελθόν; Αν ναι, σε ποιο περιβάλλον;

Έχετε χρησιμοποιήσει PDA για ξενάγηση στο χώρο του μουσείου;

Είναι η πλοήγηση ξεκάθαρη στο περιεχόμενο της εφαρμογής και εύκολη ώστε να κατανοηθεί από το χρήστη;

Είναι εύκολο να βρει ο χρήστης την πληροφορία που επιθυμεί;

Τι πληροφορίες πήρατε σχετικά με την έκθεση με τη χρήση του PDA;

Βρήκατε τις πληροφορίες που θα επιθυμούσατε ή θα θέλατε να μάθετε κάποιες πληροφορίες ακόμη που δεν υπάρχουν μέσα στην εφαρμογή;

Είναι βοηθητική η εφαρμογή στην εμπειρία σας;

Είναι ευχάριστη;

Ερωτηματολόγιο 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
(TASK) ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Ηλικία:

Φύλο:

Απασχόληση:

Εμπειρία με υπολογιστή

Μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για το πού βρίσκονται μέσα στο μουσείο τα έργα του Chagall «Οι Μύθοι του La Fontaine»;

Βρείτε πληροφορίες για τη ζωή του Chagall

Που έζησε;

Που σπούδασε;

Βρείτε πληροφορίες για το πώς ασχολήθηκε ο Chagall με την τέχνη της εικονογράφησης;

Μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για το πώς και γιατί συνεργάστηκε ο Chagall με τον Teriade;

Βρείτε ποιος και γιατί επέλεξε τον Chagall για την εικονογράφηση των μύθων του La Fontaine;

Βρείτε ποια ήταν η τεχνική που χρησιμοποίησε ο Chagall για την εικονογράφηση των μύθων του La Fontaine;

Βρείτε πληροφορίες και τυπώστε το μύθο «Η Τύχη και το Μικρό Παιδί»

Μπορείς να προσδιορίσεις σε ποιο μέρος της αίθουσας βρίσκεται ο μύθος «Η Τύχη και το Μικρό Παιδί»;

Μπορείς να βρεις πληροφορίες για το πότε άνοιξε το Μουσείο Teriade;

Παράρτημα II - Πίνακας Αξιολόγησης εκτέλεσης συγκεκριμένων εργασιών

Αριθμός επισκέπτη:	1	2	3	4	5	6
Ηλικία	18	21	18	45	30	25
Φύλο	Θ	Θ	A	A	Θ	Θ
Απασχόληση	Φοιτήτρια Κοινωνιολογίας	Φοιτήτρια Κοινωνικής ανθρωπολογίας	Φοιτητής ΤΠΤΕ	Διευθυντής του μουσείου	Υποψήφια διδάκτορας (αρχαιολόγος)	Μεταπτυχιακή φοιτήτρια (πληροφορικός)
Εμπειρία με υπολογιστή	Ελάχιστη (1/μήνα)	Μέρα παρά μέρα	expert	expert	expert	expert
Ανάθεση έργου						
Βρείτε πληροφορίες για το που μέσα στο μουσείο βρίσκονται οι μύθοι του La Fontaine	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως παρατήρηση: δεν είναι καθαρή η εικόνα η τρισδιάστατη στην ενότητα «πού βρίσκεστε;»	Το βρήκε αμέσως
Βρείτε πληροφορίες για τη ζωή του Chagall: α. που έζησε β. που σπούδασε	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως Στη δεύτερη ερώτηση (που σπούδασε;) αρχικά πήγε στην ενότητα ζωγράφος	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως
Βρείτε πληροφορίες για το πώς ασχολήθηκε ο Chagall με την τέχνη της εικονογράφησης	Αρχικά πάτησε στην ενότητα ζωγράφος και μετά πήγε στην ενότητα εικονογράφος	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως

Βρείτε πληροφορίες για το πώς και γιατί συνεργάστηκε ο Chagall με τον Teriade		Αρχικά πήγε στην ενότητα οι μύθοι του La Fontaine . Έπειτα στην ενότητα που βρίσκεστε Μετά το βρήκε	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως
Βρείτε πληροφορίες για το ποιος και γιατί επέλεξε τον Chagall για την εικονογράφηση των μύθων του La Fontaine	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως
Βρείτε ποια τεχνική χρησιμοποίησε ο Chagall για την εικονογράφηση των μύθων	αρχικά πήγε στην ενότητα ζωγράφος και μετά στην μύθοι>τεχνική	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως	Το βρήκε αμέσως
Βρείτε πληροφορίες και τυπώστε το μύθο «η Τύχη και το Μικρό Παιδί»	αρχικά πήγε η ενότητα οι Μύθοι του La Fontaine και έπειτα πήγε στην ενότητα επιλεγμένοι μύθοι (είναι δύσκολο να βρεί κάποιος με βάση ένα μύθο με βάση τον τίτλο) δεν βρήκε πως τυπώνεται	Αμέσως πήγε στην ενότητα επιλεγμένοι μύθοι βρήκε αμέσως πως τυπώνεται	Αρχικά πήγε στην ενότητα «οι μύθοι του La Fontaine» Και μετά πήγε στην ενότητα «επιλεγμένοι μύθοι» Βρήκε επίσης πως τυπώνεται ο μύθος. Αν και στην αρχή (πριν του ζητήσω να τυπώσει δεν είχε καταλάβει ότι το σήμα απεικόνιζε τον printer.	Το βρήκε αμέσως αμέσως βρήκε πως τυπώνεται	Το βρήκε αμέσως	Αρχικά πήγε στην ενότητα οι μύθοι του La Fontaine Βρήκε πως μπορεί να τυπώσει
Μπορείς να προσδιορίσεις σε ποιο μέρος της αίθουσας βρίσκεται ο μύθος «η τύχη και το μικρό παιδί»;		Το βρήκε λόγω της κεντρικής εικόνας «fables»	Το βρήκε λόγω της κεντρικής εικόνας «fables»		αμέσως λόγω της κεντρικής εικόνας «fables»	σχετικά γρήγορα λόγω της κεντρικής εικόνας «fables»

<p>Βρείτε πληροφορίες για το πότε άνοιξε το μουσείο</p>	<p>Δεν το βρήκε</p>	<p>Αρχικά πήγε στην ενότητα «που βρίσκεστε» Δυσκολεύτηκε αλλά το βρήκε</p>	<p>Το βρήκε αμέσως</p>	<p>Το βρήκε αμέσως παρατήρηση: Ίσως αν έβαζες τη λέξη μουσείο ή το σήμα του μουσείου. Να μου πεις πως θα φαινότανε...Γιατί μιλάς μέσα για τον Teriade και λογικά ο άλλος όταν βλέπει Teriade εννοεί τον άνθρωπο Teriade</p>	<p>Το βρήκε αμέσως</p>	<p>Το βρήκε αμέσως</p>
--	---------------------	---	------------------------	---	------------------------	------------------------

Παράρτημα ΙΙΙ - Χρονοδιάγραμμα

Όνομα φάσης	Μήνες											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ανάλυση απαιτήσεων της εφαρμογής σύμφωνα με τις ανάγκες του Μουσείου και των επισκεπτών του	<	-	>									
Δημιουργία Δομής της Εφαρμογής				<->								
αναζήτηση βιβλιογραφίας, και φωτογραφικού υλικού για το περιεχόμενο της εφαρμογής					<->							
Ψηφιοποίηση των Μύθων του La Fontaine από τα πρωτότυπα βιβλία στο μουσείο					<->							
δημιουργία storyboard						<->						
δημιουργία των γραφικών							<->					
καταγραφή κειμένων							<->					
ηχογράφηση της αφήγησης των κειμένων και επεξεργασία του								<->				

ήχου											
δημιουργία αρχείων βίντεο της εφαρμογής								<->			
Συγγραφή της εφαρμογής στο NaviPocket								<- >			
Αξιολόγηση εργαλείων συγγραφής									<->		
Αξιολόγηση ευχρηστίας και αποδοχής											<->

<-----> Διάρκεια σταδίου

Παράρτημα IV – Κείμενα της Εφαρμογής

1. Πού Βρίσκεστε;

Βρίσκεστε στην « Αίθουσα των Μύθων του Λα Φονταίν» . Εδώ παρουσιάζονται 77 μύθοι εικονογραφημένοι από τον Marc Chagall. Τα έργα αυτά εκδόθηκαν το 1952, από τον Teriade σε δύο τόμους των 200 αντιτύπων.

Στο μουσείο υπάρχουν και στις συλλογές από τον Marc Chagall. Υπάρχει η αίθουσα με το «Τσίρκο» που βρίσκεται στο ισόγειο.

Στον 1^ο όροφο υπάρχουν δύο αίθουσες με εικονογραφήσεις στις Βίβλου και μία αίθουσα με τη συλλογή «Δάφνις και Χλόη».

2. Ποιος στις ο Marc Chagall;

Η ζωή του

Ρωσία 1887 – 1910

Ο Marc Chagall ήταν στις από στις μεγαλύτερους καλλιτέχνες του 20ου αιώνα. Μέσα από τα έργα του δημιούργησε ένα μοναδικό κόσμο γεμάτο πάθος, ποίηση, χιούμορ και μαγεία.

Γεννήθηκε στις 7 Ιουλίου 1887 σε μία φτωχική εβραϊκή οικογένεια στο Βιτέμπσκ στις Ρωσίας που υπήρξε ένα από τα κυριότερα τοπία των έργων του. Ο Σαγκάλ μεγάλωσε σε μία κλειστή εβραϊκή κοινότητα που υπέφερε τα ξεσπάσματα στις βίας στις εποχής και έγινε αργότερα ο στις μάρτυρας στις δίωξης των Εβραίων από στις Ναζί. Την καταπίεση και τη μιζέρια στις στις περιόδου τη συμβόλιζε σε πολλά έργα του με τη σταύρωση «... αν δεν ήμουν Εβραίος» δήλωσε ο Σαγκάλ «δεν θα είχα γίνει ζωγράφος». Η εβραϊκοί καταγωγή του και τα παιδικά βιώματά του υπήρξαν θέματα των έργων του. Ο Σαγκάλ ζωγράφισε σκηνές καθημερινής ζωής από το Βιτέμπσκ όπου μεγάλωσε καθώς και η οικογένειά του. Στις φορές ζωγράφισε τον κουρασμένο πατέρα του, που δούλευε πολύ σκληρά κουβαλώντας βαριά

φορτία ως εργάτης σε έναν έμπορο ρέγκας. Στις υπάρχει μία σειρά από πίνακες με θέμα την γυναίκα του που υπήρξε μοντέλο των πρώιμων έργων του.

Το αξιοπερίεργο είναι ότι η πρώτη επαφή του Σαγκάλ με την ζωγραφική ήρθε μετά το 1906 σε ηλικία 19 ετών. Μέχρι τότε δεν είχε δει ποτέ του πίνακα ζωγραφικής. Στο σπίτι του δεν υπήρχαν παρά μόνο κάποιες φωτογραφίες συγγενικών προσώπων. Ο Σαγκάλ μνήθηκε στην ζωγραφική βλέποντας ένα συμμαθητή του να αντιγράφει μία εικόνα από ένα περιοδικό. Τότε δεν μπορούσε να φανταστεί ότι θα γίνει ζωγράφος.

Πρώτος του δάσκαλος ήταν Γιεχούντα Πεν. Σε ηλικία 20 ετών ο Σαγκάλ έφθασε στην Αγία Πετρούπολη για να ακολουθήσει την κλήση του. Αντιμέτωπος στις δυσκολίες που οφείλονταν στη μεγάλη οικονομική του δυσχέρεια και στην Εβραϊκή καταγωγή του αλλά τελικά κατάφερε να περάσει στην Αυτοκρατορική Σχολή Ενισχύσεως των Τεχνών, όπου παρέμεινε για 2 χρόνια. Σημαντικός σταθμός για τον Σαγκάλ ήταν ο Λέων Μπακστ, καθηγητή στη σχολή Σβάνσεβα, όπου έμαθε να χρησιμοποιεί το χρώμα ως βασικό στοιχείο στις σύνθεσης.

Επόμενος μεγάλος σταθμός στις καριέρας του ήταν η γνωριμία του με τον Maxim Vinaner που τον βοήθησε να πάει στο Παρίσι μία ευκαιρία ζωής που ο Σαγκάλ την άρπαξε με χαρά. Αργότερα στην αυτοβιογραφία του έγραψε: «ο πατέρας μου με έφερε σε αυτό τον κόσμο και ο Vinaner με πήγε στο Παρίσι».

Παρίσι 1910 – 1914

Στο Παρίσι του 1910 στις εντελώς καινούργιος κόσμος είχε ανοίξει για το Σαγκάλ, ο κόσμος των χρωμάτων και των μορφών των Γάλλων καλλιτεχνών. Ο Σαγκάλ παρακολούθησε μαθήματα σε δύο ακαδημίες στις Τέχνες όπου σπούδασε έργα του Rembrandt, του Van Gogh, Picasso, Matisse, Gauguin, Courbet, Monet, Delacroix και πολλών άλλων.

Βερολίνο 1914

Το 1914 δέχθηκε πρόσκληση από τον Herwarth Walden για να εκθέσει τα έργα του στο Βερολίνο Ο Walden ήτανε ενθουσιασμένος με τα έργα του Σαγκάλ και οι γερμανοί κριτικοί ήτανε στις πολύ θετικοί.

Στις 15 Ιουνίου του 1914 αφού άνοιξε η έκθεση στο Βερολίνο, ο Σαγκάλ έκανε σύντομη επίσκεψη στο Βιτέμπσκ αφήνοντας όλα τα έργα του στο Βερολίνο. Λίγες εβδομάδες αργότερα ξέσπασε ο πρώτος παγκόσμιος πόλεμος και τα ρωσικά σύνορα κλείσανε για άγνωστο χρονικό διάστημα. Έτσι ο Σαγκάλ αναγκάστηκε να μείνει στη Ρωσία.

Ρωσία 1914 – 1922

Στη Ρωσία ο Σαγκάλ παντρεύτηκε την πρώτη του γυναίκα την Μπέλλα Ρόσενφελντ. Κατά την διάρκεια του πολέμου εργάστηκε στο γραφείο οικονομικών του Πολέμου και μετά την Οκτωβριανή Επανάσταση του 1917 εμφανίστηκε ως κομισάριος στις τέχνες για το Βιτέμπσκ. Η θητεία του στις ως κομισάριου έληξε νωρίς λόγω διαφωνιών με τους συνεργάτες του, και έτσι μετά εργάστηκε ως σκηνογράφος θεάτρου στη Μόσχα.

Τελικά το 1922 καθώς η ατμόσφαιρα στη Σοβιετική Ένωση ήταν λιγότερο φιλική στις την τέχνη του ο Σαγκάλ η Μπέλα και η κόρη στις πήραν την απόφαση να επιστρέψουν στη Γαλλία.

Βερολίνο – Γαλλία 1923 – 1941

Πριν φτάσει στη Γαλλία ο Σαγκάλ πέρασε από το Βερολίνο όπου είχε αφήσει στις πίνακές του. Στο μεσοδιάστημα ο Walden είχε προωθήσει τον Σαγκάλ ο οποίος ήταν πλέον διάσημος στη Γερμανία. Μολαταύτα κάποια έργα του είχαν πουληθεί και ο Σαγκάλ δεν κατάφερε να τα πάρει ποτέ πίσω.

Κατά την διάρκεια στις παραμονής του στο Βερολίνο ο Σαγκάλ γνώρισε στις γραφικές τέχνες και παρήγαγε στις πρώτες του γκραβούρες και χαλκογραφίες.

Το 1923 ο Σαγκάλ επέστρεψε στη Γαλλία με σκοπό την αναζήτηση των έργων που είχε αφήσει πριν από 9 χρόνια στο στούντιο που νοίκιαζε στο Παρίσι όπου διαπίστωσε πως οι πίνακες είχαν χαθεί.

Το 1926 ο Σαγκάλ ξεκίνησε να εικονογραφεί βιβλία.

Αμερική 1941- 1948

Αφού ξέσπασε ο 2ος παγκόσμιος πόλεμος, το 1941 το Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης στις Στις Υόρκης έστειλε πρόσκληση στο Σαγκάλ για να εκθέσει τα έργα του. Έτσι λοιπόν στις 23

Ιουνίου του 1941 ο Σαγκάλ και η Μπέλα έφθασαν στην Νέα Υόρκη. Εξέθεσε τα έργα του στη αίθουσα Πιερ Ματίς και βρέθηκε στο προσκήνιο στις δημοσιότητες. Το 1944 η Μπέλλα πέθανε. Μετά από ένα αίσθημα πνευματικής εξουθένωσης όπου για 9 μήνες δεν ζωγράφιζε τίποτε, ο Σαγκάλ άρχισε ξανά να εργάζεται.

Πίσω στη Γαλλία 1948 – 1985

Το 1948 επέστρεψε στη Γαλλία. Συχνός επισκέπτης στο σπίτι του ήταν ο Τεριάντ. Την ίδια χρονιά παρουσίασε έργα του στη Μπιενάλε και κέρδισε βραβείο γραφικών τεχνών.

Το 1952 ο Σαγκάλ παντρεύεται ξανά τη Βάβα. Παράγει πλέον όχι μόνο πίνακες ζωγραφικής και έργα γραφικών τεχνών, αλλά και γλυπτά, κεραμικά, βιτρώ, ψηφιδωτά και τοιχογραφίες.

Ο Σαγκάλ έζησε μια ενδιαφέρουσα και δημιουργική ζωή και πέθανε σε ηλικία 98 ετών. Το έργο αναγνωριστικό εν ζωή.

Το έργο του ως ζωγράφος

Η τέχνη του ήταν βασισμένη σε πραγματικές μνήμες και βιώματα, τα οποία μετέλλαξε μέσα στο χωνευτήρι στις φαντασίας του.

Ήταν επηρεασμένος από τη Βυζαντινή και Ρωσική εικονογράφηση και από τη Λαϊκή Τέχνη. Η ποιητική και βιβλική έμπνευσή του είχε πάντα αντίκτυπο σε ευρύ κοινό σε όλο τον κόσμο.

Τον αποκαλούσαν ο ποιητής ζωγράφος.

Αν η Ανατολική Ευρωπαϊκή Εβραϊκή καταγωγή του επηρέασε την επιλογή των θεμάτων για τα έργα του, η παραμονή του στο Παρίσι επηρέασε βαθύτατα τα χρώματα των έργων του. «Στη Γαλλία...», δήλωσε ο Σαγκάλ, «γεννήθηκα για δεύτερη φορά».

Στη Γαλλία έρχεται σε επαφή με στις πιο επαναστατικούς κύκλους στις τέχνες του εικοστού αιώνα (το φοβισμό, τον κυβισμό και τον ορφισμό), δεν κρατάει στις από στις παρά μονάχα ότι του πηγαίνει, ότι μπορεί να είναι χρήσιμο στο ιδίωμά του.

Το έργο του ως εικονογράφος

Ο Σαγκάλ έμεινε πάντοτε συνεπής με τον εαυτό του και με την τεχνοτροπία του και δεν εγκατέλειψε το δρόμο που διάλεξε σε μια έντονη και πολυτάραχη καλλιτεχνική δραστηριότητα που κράτησε πάνω από μισό αιώνα.

Ο Σαγκάλ ξεκίνησε την διακεκριμένη του καριέρα στις γραφικές τέχνες το 1922 στο Βερολίνο, όπου είχε μείνει για ένα χρόνο. Στο Βερολίνο ήδη ο κόσμος τον γνώριζε και τον θαύμαζε. Ο Γερμανός έκδοτης Paul Cassirer, ήθελε να εκδώσει την αυτοβιογραφία του Σαγκάλ «Η Ζωή μου», με εικονογραφήσεις του καλλιτέχνη, και έτσι έδωσε παραγγελία στο Σαγκάλ να του ετοιμάσει 20 γκραβούρες. Καθώς ο Σαγκάλ δεν είχε καμία εμπειρία σε αυτό τον τομέα ζήτησε βοήθεια από τον Hermann Struck, έναν σπουδαίο Γερμανό χαρακτή, ο οποίος και τον εισήγαγε σε αυτή την τεχνική.

Για το Σαγκάλ που μέχρι τότε είχε ασχοληθεί μόνο με ζωγραφική, η χαρακτηριστική ήτανε μία αποκάλυψη. Σε ελάχιστο χρόνο δημιούργησε 20 γκραβούρες η οποίες απεικόνιζαν σκηνές από τα νιάτα του στο Βιτέμπεκ.

Από την αρχή, ο Σαγκάλ ο οποίος ήτανε γνωστός για τα πλούσια χρώματά του στη ζωγραφική, έδειξε εκπληκτική ικανότητα σε αυτό το ασπρόμαυρο μέσο και σύντομα έγινε αρχιτεχνίτης στις χαρακτηριστικές.

Στο Βερολίνο ο Σαγκάλ συνάντησε στις τον Εβραίο τεχνίτη, Joseph Budko, ο οποίος ήτανε γνωστός για στις ξυλογραφίες και στις λιθογραφίες. Μέσω αυτού ο Σαγκάλ ανακάλυψε την τέχνη στις λιθογραφίας. Μέχρι το τέλος στις ζωής του ο Σαγκάλ παρήγαγε αμέτρητες γκραβούρες και λιθογραφίες.

Η συνεργασία του με τον Teriade

Από όλους του ζωγράφους με στις οποίους συνεργάστηκε ο Teriade , ο Chagall θα μπορούσε να αποκληθεί δίκαια ο Μεγάλος Αρχιτέκτονας του Βιβλίου.

Στα μάτια του Teriade, είναι ο πιο πιστός εικονογράφος του κειμένου που διαλέγει να υπηρετήσει.

Ο Teriade εξέδωσε πέντε βιβλία του Chagall. Τα τρία πρώτα (Οι Νεκρές Ψυχές, Οι Μύθοι και η Βίβλος) παραγγέλθηκαν από τον Ambroise Vollard, που στις δεν τα εξέδωσε ποτέ.

Χάρη στην Inta Chagall, μπόρεσαν τελικά, να δουν το φως στις δημοσιότητας με την οριστική στις μορφή.

Όταν το 1948 ο Σαγκάλ επέστρεψε από στις Ηνωμένες Πολιτείες γίνανε καλοί φίλοι με τον Τεριάντ. Ο Τεριάντ ήτανε συχνός επισκέπτης στο σπίτι των Σαγκάλ.

3. Οι Μύθοι του La Fontaine

Ποιοι είναι οι μύθοι του La Fontaine;

Οι Μύθοι του Ζαν ντε Λα Φονταίν, είναι από στις πιο γνωστούς 'μοντέρνους' μύθους, και θεωρούνται ένα από τα αριστουργήματα στις γαλλικής λογοτεχνίας. Ο Λα Φονταίν έγραψε μέσα σε 26 χρόνια 243 μύθους που εμπνεύστηκε από Έλληνες, Ινδούς, Πέρσες, Άραβες, και Κινέζους μυθοπλάστες. Ο προφορικός στις θησαυρός στις Ανατολής είχε ήδη γίνει γνωστός από την αρχαιότητα μέσω στις εκδοχής των μύθων του Αισώπου, πέρασε στον Μεσαίωνα και από τον 17ο αιώνα, συνέχισε να διαδίδεται, κατά τον ίδιο αποτελεσματικό τρόπο, χάρη στην απόδοση του Λα Φονταίν. Οι περισσότεροι από στις Μύθους είναι δημιούργημα του ίδιου του Λα Φονταίν, ενώ οι υπόλοιποι, που είναι εμπνευσμένοι από στις μύθους του Αισώπου, έχουν διαφοροποιηθεί, ώστε να παρουσιάζουν ένα καινούργιο κείμενο. Ο ευφυής και ευρηματικός στις συγγραφέας, μέσα από τον πλούτο των μύθων του και τη ζωηρή του αφήγηση, μεταδίδει στον κόσμο, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, το αληθινό νόημα στις ζωής.

Γιατί ο Chagall;

Ο Vollard ήθελε να εκδώσει μία εικονογραφημένη έκδοση των Μύθων του Λα Φονταίν από τότε που έγινε εκδότης. Το 1927 εμπιστεύθηκε αυτή τη δουλειά στο Σαγκάλ. Οι μύθοι του Λα Φονταίν είχαν εικονογραφηθεί από στις καλλιτέχνες στο παρελθόν, στις ο Vollard πίστευε ότι κανείς δεν στις είχε αποδώσει σωστά.

Εξηγώντας γιατί επέλεξε το Σαγκάλ για την εικονογράφηση, ο Vollard είπε: «νομίζω ότι το μόνο πρόσωπο που θα μπορούσε να κάνει αυτή τη δουλειά είναι στις ζωγράφος με ζωντάνια, με δημιουργικό ταλέντο, γεμάτος με ιδέες.... Ο Σαγκάλ μου επέτρεψε τελικά να πετύχω αυτό τον πολυπόθητο σκοπό. Διάλεξα το Σαγκάλ ακριβώς γιατί η αισθητική του, με το να είναι ταυτόχρονα πυκνή και λεπτή, ρεαλιστική και φανταστική, μου φαίνεται πολύ κοντινή και, κατά μία έννοια, συγγενική με την αισθητική του Λα Φονταίν.

Το ότι τόλμησε ο Vollard να εμπιστευθεί σ' έναν ξένο καλλιτέχνη κάτι που θεωρείται ως ένα από τα αριστουργήματα στις γαλλικής λογοτεχνίας, έφτασε για την πρόκληση μιας θύελλας κριτικών, που κορυφώθηκε με μια επερώτηση στη Βουλή!!

Ο Vollard απάντησε στην κριτική σε μία γαλλική εφημερίδα λέγοντας ότι: «...ό,τι ανατολίτικο υπάρχει στις πηγές του Λα Φονταίν – ο Αίσωπος, οι παραμυθάδες από την Ινδία, την Περσία, την Αραβία, ακόμα και από την Κίνα, από στις οποίους δανείστηκε όχι μόνο τα θέματα αλλά και κάμια φορά μέχρι και το σκηνικό και την ατμόσφαιρα των αναδημιουργιών του, με οδήγησε να σκεφτώ ότι στις καλλιτέχνες, που η καταγωγή του, του έκανε οικεία και σχεδόν φυσική αυτήν τη μαγεμένη Ανατολή, θα μπορούσε καλύτερα από οποιονδήποτε να δημιουργήσει στις εικονογραφήσεις.

Ο Vollard δεν πρόλαβε να πραγματοποιήσει το όνειρο του. Οι Μύθοι του Λα Φονταίν εκδόθηκαν μετά από 23 χρόνια, το 1952, από τον Teriade σε δύο τόμους των 200 αντιτύπων από τα οποία τα 85 είναι τονισμένα με το χέρι.

Ποια η τεχνική;

Αρχικά ο Σαγκάλ δημιούργησε 100 έγχρωμες εικονογραφήσεις μια στις μύθους του Λα Φονταίν γνωστές ως γκούας. Στις η ανατύπωση χρώματος με στις γνωστές μεθόδους και τεχνικές στις εποχής ήταν δύσκολη, με αποτέλεσμα ο Σαγκάλ να στραφεί στην δημιουργία ασπρόμαυρων εικονογραφήσεων με την χρήση στις μεθόδους στις χαλκογραφίας.

Η χαλκογραφία ανήκει στις εσώγλυφες μεθόδους εκτύπωσης και αφορά μία εκτυπωτική διαδικασία όπου η εκτύπωση γίνεται μετά από συμπίεση χαραγμένης πλάκας χαλκού σε χαρτί.

4. Επιλεγμένοι Μύθοι

Η Τύχη και το Μικρό Παιδί

Ένα παιδί κοιμόταν πλάι σ' ένα πηγάδι. Παρουσιάστηκε τότε δίπλα του η θεά Τύχη και του φώναξε: «Ξύπνα και φύγε από δω, μήπως πέσεις μέσα στο πηγάδι, και μετά κατηγορήσουν όλοι εμένα, την Τύχη, γι' αυτό».

Ο μύθος δηλώνει ότι συχνά, όταν δυστυχούμε και κινδυνεύουμε από δικό μας λάθος, ρίχνουμε το φταίξιμο στην Τύχη.

Ο Ξυλοκόπος και ο Ερμής

Ενός ξυλοκόπου του έπεσε το τσεκούρι μέσα σ' ένα ποτάμι και το παρέσυρε το ρεύμα. Καθόταν λοιπόν στην όχθη και οδυρόταν, ώσπου ο Ερμής τον λυπήθηκε και ήρθε κοντά του. Μόλις ο ξυλοκόπος του είπε την αιτία που έκλεγε, ο θεός κατέβηκε στο βυθό, έβγαλε ένα χρυσό τσεκούρι και τον ρώτησε αν είναι το δικό του. Ο ξυλοκόπος απάντησε όχι, και τότε ο Ερμής βούτηξε για δεύτερη φορά ανεβάζοντας ένα ασημένιο τσεκούρι, και πάλι τον ρώτησε αν είναι αυτό που του έπεσε. Ο ξυλοκόπος και πάλι αρνήθηκε, και την Τρίτη φορά ο Ερμής του έφερε το δικό του, αλλά επειδή τον εκτίμησε για την ακεραιότητά του, του τα χάρισε και τα τρία. Εκείνος τα πήρε και γύρισε στους συντρόφους του, στους οποίους διηγήθηκε το περιστατικό. Ένας απ' αυτούς τότε ζήλεψε και θέλησε ν' αποκτήσει τα ίδια. Πήρε λοιπόν ένα τσεκούρι και πήγε στο ίδιο ποτάμι. Εκεί, καθώς έκοβε ξύλα, άφησε επίτηδες να του πέσει στο νερό το τσεκούρι, και μετά κάθισε και έκλαιγε. Μόλις του παρουσιάστηκε ο Ερμής και τον ρώτησε τι έπαθε, εκείνος του ανέφερε την απώλεια του τσεκουριού. Κι όταν ο θεός του ανέβασε το χρυσό τσεκούρι και τον ρώτησε αν αυτό ήταν που έχασε εκείνος, ερεθισμένος από την ιδέα του κέρδους, είπε πως ναι. Τότε ο θεός όχι μόνο δεν του το χάρισε, αλλά δεν του έδωσε πίσω ούτε και το δικό του.

Ο μύθος δηλώνει πως όσο οι θεοί βοηθούν τους δίκαιους, άλλο τόσο εναντιώνονται στους άδικους.

Ο Σάτυρος και ο Περαιστικός

Λένε πως κάποτε ένας άνθρωπος έπιασε φιλία με ένα σάτυρο. Όταν ήρθε ο χειμώνας και πλάκωσαν τα μεγάλα κρύα, ο άνθρωπος έφερνε τα χέρια του μπροστά στο στόμα του και τα φυσούσε να ζεσταθούν. Τότε ο σάτυρος τον ρώτησε γιατί το κάνει αυτό κι εκείνος του απάντησε ότι ζεσταίνει τα χέρια του εξαιτίας του κρύου. Έπειτα έτρωσαν τραπέζι για να φάνε, και καθώς το φαί ήταν πολύ ζεστό, ο άνθρωπος το έφερνε λίγο - λίγο στο στόμα του και το φυσούσε. Πάλι ο σάτυρος τον ρώτησε γιατί το κάνει αυτό και εκείνος του απάντησε ότι προσπαθεί να κρυώσει το φαγητό γιατί είναι πολύ καυτό. Τότε ο σάτυρος του είπε: «Δεν θέλω πια τη φιλία σου, γιατί από το ίδιο στόμα βγάζεις και το ζεστό και το κρύο».

Έτσι λοιπόν κι εμείς θα πρέπει να αποφεύγουμε τη φιλία με ανθρώπους που έχουν αμφίροπη διάθεση.

Η Πέρδικα και τα Κοκόρια

Κάποιος που είχε στον κήπο του κοκόρια, βρήκε στην αγορά μια ήμερη πέρδικα. Την αγόρασε λοιπόν και την έφερε σπίτι για να τη μεγαλώσει μαζί τους. Αυτά όμως την τσιμπούσαν και την έδιωχναν, κι η πέρδικα στενοχωριόταν, πιστεύοντας πως την περιφρονούσαν επειδή ανήκε σε διαφορετικό είδος. Ύστερα όμως από λίγο καιρό, είδε τα κοκόρια να παλεύουν και μεταξύ τους και να χωρίζουν καταματωμένα. Τότε είπε μέσα της: «δεν θα ξαναστενοχωρηθώ που με χτυπούν, αφού βλέπω να κάνουν τα ίδια και ανάμεσά τους».

Ο μύθος δηλώνει ότι οι συνετοί δέχονται πιο εύκολα τις προσβολές των γειτόνων τους, όταν τους βλέπουν να μη σέβονται ούτε τους δικούς τους ανθρώπους.

Ο Λύκος και το Πρόβατο

Ένας λύκος είδε ένα αρνί να πίνει νερό σ' ένα ποτάμι, και θέλησε να βρει μια εύλογη αιτία για να το κατασπαράξει. Έτσι, στάθηκε λίγο πιο πάνω και το κατηγορήσε πως θολώνει το νερό και δεν τον αφήνει να πει. Το αρνί απάντησε ότι πίνει με την άκρη των χειλιών, και άλλωστε δεν είναι δυνατό ν' αναταράξει το νερό προς τα πάνω, αφού στέκεται πιο κάτω. Ο λύκος, αφού δεν του πέτυχε αυτή η αιτία, είπε: «όμως πέρυσι πρόσβαλες τον πατέρα μου». Το αρνί απάντησε πως τότε δεν είχε ακόμη γεννηθεί, οπότε ο λύκος του είπε: «Το ότι έχεις εύκολες τις δικαιολογίες δεν σημαίνει πως δεν θα σε φάω».

Ο μύθος δηλώνει ότι για εκείνος που το έχουν βάλει σκοπό να διαπράξουν ένα αδίκημα, δεν ισχύει καμία εύλογη δικαιολογία.

5. Πληροφορίες

Το μουσείο

Το Μουσείο - Βιβλιοθήκη Στρατή Ελευθεριάδη Teriade, άνοιξε τις αίθουσες του στο κοινό τον Αύγουστο του 1979. Είναι μοναδικό στο είδος του και μπορεί να αποκαλεστεί "ανοιχτό βιβλίο", αφού επιφυλάσσει στον επισκέπτη περιπλανήσεις κι πνευματικά ταξίδια. Στεγάζει, διαφυλάσσει και παρουσιάζει το σύνολο του εκδοτικού έργου του εμπνευσμένου, μοναδικού αυτού ανθρώπου και καλλιτέχνη του Στρατή Ελευθεριάδη-TERIADE. Στις αίθουσες του μουσείου εκτίθενται έργα γνωστών καλλιτεχνών, αντίτυπα των "Μεγάλων Βιβλίων " και

VERVE με λιθογραφίες των Σαγκάλ, Ματίς, Πικάσο, Λεζέ κ.α. καθώς και αντίγραφα μεσαιωνικών χειρόγραφων.

Εκτός από τη μόνιμη έκθεση του συνόλου του Εκδοτικού Έργου του Στρατή Ελευθεριάδη-TERIADE, το Μουσείο πραγματοποιεί αναδρομικές εκθέσεις Εικαστικών Τεχνών, εκδόσεις και άλλες συναφείς προς το χαρακτήρα του πολιτιστικές εκδηλώσεις.

Ο Teriade

Ο Στρατής Ελευθεριάδης Teriade γεννήθηκε το 1897 στην Βαρεία της Μυτιλήνης. Σε ηλικία 18 ετών έπεισε τον πατέρα του, να τον στείλει στην Γαλλία για σπουδές. Ο Teriade άρχισε να εκδίδει βιβλία τέχνης που απέκτησαν παγκόσμια φήμη εξ' αιτίας της πρωτοτυπίας και της μοναδικής τους ποιότητας. Ο Teriade ήταν ο άνθρωπος που κατανόησε την σημασία της σύγχρονης τέχνης και στάθηκε στο πλευρό των νέων δημιουργών υποστηρίζοντας τους. Κατάφερε να δημιουργήσει μια διαλεκτική σχέση ανάμεσα στους ποιητές και τους ζωγράφους της εποχής του και χάρη σ' αυτόν και την ικανότητα του να δημιουργεί και να εμπνέει σχέσεις φιλίας και συνεργασίας, έγινε δυνατό οι εκδόσεις του αυτές να μείνουν σαν μνημεία λόγου και τέχνης .

Ο Teriade σε ηλικία 40 ετών, στην προσπάθειά του να δημιουργήσει το ωραιότερο περιοδικό του κόσμου, όπως ο ίδιος έλεγε, εκδίδει το VERVE. Ο Teriade επωφελήθηκε από τις ευνοϊκές συνθήκες της εποχής του που του επέτρεψαν την συνεργασία με μια πλειάδα κορυφαίων ανθρώπων της τέχνης στο απόγειο της δημιουργικότητάς τους, που η ωριμότητά τους , σε συνδυασμό με οικονομικές και κοινωνικές συγκυρίες τους επέτρεψε να εργαστούν με επιμονή και ελευθέρια.

Παράλληλα με τα VERVE ο Teriade εκδίδει 26 εικονογραφημένα βιβλία τα αποκαλούμενα ΜΕΓΑΛΑ ΒΙΒΛΙΑ όπου συνδυάζεται κείμενο και εικόνα. Ο Teriade συγκέντρωσε κατά την διάρκεια μιας ιστορικής περιόδου (από το τέλος του κυβισμού ως τους τελευταίους μεγάλους ζωγράφους του 20 αιώνα) έναν ολόκληρο κόσμο σπάνιου πνευματικού και καλλιτεχνικού πλούτου.

Το αποτέλεσμα ήταν τόσο λαμπρό που το επίσημο Γαλλικό κράτος διοργάνωσε μια έκθεση με τα πρωτότυπα των εικονογραφήσεων των Μεγάλων Βιβλίων. Η έκθεση ταξίδεψε αργότερα στο Λονδίνο, την Μαδρίτη και το Τόκιο, κάνοντας γνωστό το μεγάλο έργο του Teriade και την προσφορά του σ' όλο τον κόσμο.

Παράρτημα V – Σχεδιάγραμμα Πιλοτικής Εφαρμογής

Παράρτημα VI – Πρωτότυπο Πιλοτικής Εφαρμογής