

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
Ι Δ Ρ Υ Μ Α



ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Τ.Ε.Ι. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε.

Ανάπτυξη πλατφόρμας υποστήριξης παροχής υπηρεσιών εναλλακτικού τουρισμού

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
της
ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗΣ ΤΣΑΛΙΚΙΑΝ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Ιωάννης Α. Πικραμμένος, Δρ. Μηχ. ΕΜΠ

ΣΠΑΡΤΗ,2019

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σήμερα ο εναλλακτικός τουρισμός αποτελεί εργαλείο ανάπτυξης της οικονομίας και περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο υπηρεσίες, στα πλαίσια της προώθησης και πώλησης οποίων εμπλέκονται ψηφιακά μέσα. Σκοπός της Πτυχιακής είναι να σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ένα πρότυπο πληροφοριακό σύστημα που υποστηρίζει την παροχή αυτών των υπηρεσιών.

Το προτεινόμενο πρότυπο σύστημα βασίζεται σε αρχιτεκτονική κατανεμημένης λειτουργικότητας τριών επιπέδων (3-tier architecture). Το επίπεδο της σχεσιακής βάσης δεδομένων περιλαμβάνει την κεντρική αποθήκευση των ψηφιακών δεδομένων για τους θέματα πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Το λογικό επίπεδο περιλαμβάνει α) την διαχείριση και διαμοιρασμό δεδομένων στις κινητές συσκευές μέσω του διαδικτύου και β) τις λειτουργικότητες της μητρικής εφαρμογής.

ABSTRACT

Today, alternative tourism is a tool for the development of the economy and mainly includes services in the context of the promotion and sale of which are involved in digital media. The purpose of the Diploma is to design and develop a standard information system that supports the provision of these services.

The proposed template system is based on a three-tier architecture of distributed three-tier architecture. The level of the relational database includes the central storage of digital data on subjects of cultural interest. The logical level includes a) managing and sharing data on mobile devices over the Internet; and b) the functionality of the parent application

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	13
2	Εισαγωγή.....	13
2.1	Ανθρωποι.....	13
2.2	Προϊόντα, παραγωγή και υπηρεσίες.....	17
2.3	Προώθηση και διανομή, πληρωμή και περιουσία.....	18
2.3.1	Νέα μοντέλα επιχειρήσεων μέσω της ψηφιακής μεταβίβασης.....	19
2.3.2	Προσβασιμότητα και εξατομικευμένη προσφορά.....	21
2.4	Διαδικασίες.....	22
2.4.1	Η ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	23
2.4.2	Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ Η ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	25
2.5	Συμπεράσματα.....	27
3	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	29
3.1	Περιβάλλον ανάπτυξης Android.....	29
3.2	Ανάπτυξη Εφαρμογών.....	29
3.3	Web Services & APIs.....	30
3.4	Geocoding & Reverse Geocoding.....	31
3.4.1	Ορισμός Geocoding και Reverse Geocoding.....	31
3.4.2	Geocoding APIs - Web Services.....	32
3.5	Εργαλεία ανάπτυξης.....	32
3.5.1	Android Studio.....	32
3.5.2	Android SDK και JDK.....	33
3.5.3	Γλώσσα προγραμματισμού Java.....	33
3.5.4	Βάσεις Δεδομένων;.....	34
4	ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΟΥ.....	39
4.1	Ανάλυση Απαιτήσεων.....	39
4.2	Ανάλυση Συστήματος.....	39

4.3	Ανάλυση Δομής.....	41
4.3.1	Διασύνδεση χρήστη	41
4.3.2	Διαχείριση	42
5	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	45
5.1	Σχεδίαση διεπαφής χρήστη	45
5.2	Σχεδίαση Βάσεων Δεδομένων	46
5.3	Σχεδιασμός προγράμματος	48
6	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	49
6.1.1	Δομή και Σκοπός των εγγράφων	49
6.1.2	Βασικός κώδικας εφαρμογής κινητού ταξιδιωτικού οδηγού.....	50
7	ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	57
7.1	Εκκίνηση της Εικονικής συσκευής Android.....	57
7.2	Εκκίνηση εφαρμογής κινητού ταξιδιωτικού οδηγού.....	57
7.3	Έξοδος από το Πρόγραμμα.....	58
7.4	Αποτέλεσμα δοκιμής	58
7.5	Περαιτέρω εξέλιξη	58
8	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	61

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1	Αρχεία πηγαίου κώδικα με ονοματοδοσία και περιγραφή	50
-----------	---	----

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στην ανάγκη που οδήγησε στην παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών υποστήριξης εναλλακτικού τουρισμού. Η κοινωνική εξέλιξη σε σχέση με την τεχνολογική ανάπτυξη κατέδειξε την συμμετοχή του κοινού στην συμπαραγωγή υπηρεσιών και περιεχομένου ως αποτέλεσμα της ευρείας χρήσης των τεχνολογικών καινοτομιών όπως οι έξυπνες χειροσυσκευές και η δυνατότητα επιγραμμικής ανάδρασης.

Εξετάζοντας τον αντίκτυπο της ψηφιακής μετατόπισης στα πολιτιστικά ιδρύματα μπορούμε να καταλήξουμε σε συμπεράσματα μέσω των ακόλουθων πρισμάτων:

- Άνθρωποι - ως δημιουργοί, επιμελητές και ακροατές
- Προϊόντα, παραγωγή και υπηρεσίες - πολιτιστικοί πόροι
- Προώθηση και διανομή, επιλογές πληρωμής και ιδιοκτησίας - πρόσβαση, κανάλια, επιχειρηματικά μοντέλα
- Διαδικασίες - διαχείριση δεδομένων χρήστη και δεδομένων συλλογής

1.1 Άνθρωποι

Οι τεχνολογίες έχουν αλλάξει τη συμπεριφορά των χρηστών ριζικά. Ένα σημαντικό παράδειγμα είναι το χρονοδιάγραμμα εντός του οποίου οι φορητές συσκευές έχουν καταστεί η κυρίαρχη διαδραστική πλατφόρμα για μεγάλη πλειοψηφία του πληθυσμού. Η Εικονική Πραγματικότητα, η Επαυξημένη Πραγματικότητα, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων ή η Ρομποτική γίνονται όλο και πιο συχνά απαντώμενα παρόντα. Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η ευρεία χρήση των κοινωνικών μέσων δικτύωσης και άλλων διαδραστικών εργαλείων και πλατφορμών σχετίζεται με τη θεμελιώδη φύση των ανθρώπων ως κοινωνικά όντα. Με το νέο διαδικτυακό, διαδραστικό περιβάλλον, οι άνθρωποι έχουν πλέον πρόσβαση σε ένα νέο περιβάλλον επικοινωνίας. Τα οριζόντια δίκτυα, που βασίζονται σε κοινούς τομείς ενδιαφέροντος, συνδέουν άτομα και οργανισμούς.

Οι άνθρωποι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με πολιτιστικά προϊόντα και ιδρύματα μέσω διαφόρων μέσων. Τα θεσμικά όργανα δεν έχουν πλέον πλήρη έλεγχο στα μηνύματα που αποστέλλονται σχετικά με την οργάνωσή τους και τα προϊόντα και τις συλλογές τους. Επιπλέον, προκύπτουν κάθετες διαδικασίες όπου οι πολίτες μπορούν εύκολα να έρθουν σε επαφή με τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους εμπειρογνώμονες. Καθώς οι άνθρωποι έχουν πρόσβαση σε περισσότερες πληροφορίες, δείχνουν μεγαλύτερη επιθυμία να ασκήσουν μεγαλύτερο έλεγχο σε διάφορα μέρη της ζωής τους.

- Ανθρώπους ως δημιουργοί / επιμελητές - από παθητικό σε ενεργό

Οι άνθρωποι δεν είναι πλέον μόνο παθητικοί παραλήπτες της θεσμικής προσφοράς. Ο δυνητικός χρήστης μπορεί να αλλάξει από παθητική σε ενεργή μέσω συμμετοχικών διαδικασιών. Βλέπουμε την εμφάνιση της συν-δημιουργίας στην ταινία, το θέατρο και τη λογοτεχνία, ή αντικειμένων μουσείων και έργα πολιτιστικής κληρονομιάς. Η

μυθιστοριογραφία και ο σχηματισμός παιγνίων ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματικά σε προγράμματα τέχνης και επιστήμης για την ενεργό συμμετοχή των ανθρώπων στις διαδικασίες και στη συλλογή δεδομένων.

Το Δίκτυο Ιρλανδικών Αρχείων της Κοινότητας, το οποίο ξεκίνησε από το Εθνικό Μουσείο της Ιρλανδίας, περιλαμβάνει κοινότητες εθελοντών που συλλέγουν, συντηρούν και καταγράφουν ιστορικό υλικό, συμπεριλαμβανομένων φωτογραφιών, εγγράφων, αντικειμένων υλικού και προφορικών ιστοριών, και περιγράφουν αυτό το ιστορικό τοπικής ιστορίας σε ιστότοπους του «κοινοτικού αρχείου». Οι κοινότητες σε όλο τον κόσμο εμπλουτίζουν αυτούς τους ιστοτόπους με το δικό τους περιεχόμενο δημιουργώντας έτσι συνδέσεις μεταξύ αυτών των κοινοτήτων στην Ιρλανδία και στο εξωτερικό.

www.ouririshheritage.org

The screenshot shows the homepage of the Our Irish Heritage website. At the top, there is a navigation bar with 'Home > About us > About the Irish Community Archive Network'. Below this, the main content is organized into several sections:

- Browse the site:** A vertical sidebar with links for 'About us', 'Places', 'People', 'Topics', 'How to Contribute', 'Events & Competitions', and 'Messages'.
- Contribute:** A section for users to log in, with fields for 'User name' and 'Password', and a 'Log in' button.
- About the Irish Community Archive Network:** The main text area, which includes a paragraph about the National Museum of Ireland - Country Life working with community groups, and a section titled 'These communities are writing their own histories'.
- Highlights:** A section on the right side featuring social media links for Facebook and Twitter, and several featured community projects with images and titles: 'Galway Decade of Commemoration County Galway', 'Galway Community Heritage County Galway', 'Our Wicklow Heritage County Wicklow', 'Louisburgh and Killeen Heritage County Mayo', and '101 Mayo People Mayo Genealogy Group'.

- Ανθρώπους ως θεατές - Πού και πώς θα τα βρουν και να τους εμπλακούν

Οι άνθρωποι έχουν περισσότερους και διαφορετικούς τρόπους σύνδεσης με την πολιτιστική / πολιτιστική τους προσφορά και τους πολιτιστικούς τους θεσμούς. Το παραδοσιακό μάρκετινγκ από το ίδρυμα στο κοινό δεν είναι πλέον η πλέον διαδεδομένη ή αποτελεσματική μέθοδος. Τα ακροατήρια είναι διασκορπισμένα σε όλο το διαδίκτυο. Οι οργανισμοί χρησιμοποιούν μια πληθώρα πλατφορμών και καναλιών και αυτό έχει αντίκτυπο στον τρόπο με τον οποίο επικοινωνούν οι οργανισμοί και τα ιδρύματα και, αποφασιστικά, πώς κατανέμουν τους πόρους τους. Οι ψηφιακές πλατφόρμες μπορούν να προσφέρουν νέους τρόπους για να συνδεθούν τα πολιτιστικά ιδρύματα με τους ανθρώπους και να προσεγγίσουν περισσότερα διαφορετικά ακροατήρια. Η ψηφιακή μετατόπιση επέκτεινε την ευκαιρία για τα πολιτιστικά ιδρύματα να δημιουργήσουν μια πιο προσιτή και περιεκτική κουλτούρα

προσφέροντας μια πληθώρα νέων τρόπων επικοινωνίας με τους ανθρώπους. Οι ψηφιακές τεχνολογίες επιτρέπουν μια θεμελιώδη απεμπλοκή των όσων είχαν γίνει αντιληπτές ως κύριες και δυσπρόσιτες ομάδες. Η ψηφιακή εξέλιξη έχει οδηγήσει σε εργαλεία που έχουν την ικανότητα να ξεπεράσουν αυτά που θεωρούνταν φραγμοί σωματικής, ψυχικής ή κοινωνικής φύσης.

Το 67% των πολιτών της ΕΕ χρησιμοποιούν καθημερινά το διαδίκτυο για την πρόσβαση σε πληροφορίες και υπηρεσίες. Ένα σημαντικό ορόσημο για να καταστεί η Ευρώπη περισσότερο περιεκτική για όλους είναι η οδηγία για την καλύτερη πρόσβαση στις ιστοσελίδες και τις κινητές εφαρμογές οργανισμών του δημόσιου τομέα (2016).

Οι προσβάσιμες ψηφιακές πολιτιστικές υπηρεσίες έχουν ως αποτέλεσμα μια καλύτερη εμπειρία για όλους, συμπεριλαμβανομένων των χρηστών με αναπηρίες. Οι ομάδες ανθρώπων αναγνωρίζουν τώρα μέσω κοινών συγκεκριμένων συμφερόντων. Μπορούν να αποτελούνται από εθνοτικές ή γλωσσικές μειονότητες, καθώς και από άτομα που είναι οικονομικά ή γεωγραφικά μειονεκτούντα. Μπορούν να περιλαμβάνουν νέους (π.χ. φοιτητές), ηλικιωμένους (ένα ταχέως αυξανόμενο ακροατήριο, προοδευτικά όλο και πιο ενεργό), άτομα με κινητικά προβλήματα, άτομα που έχουν αποκλειστεί από την κοινωνία ή υπό πίεση, άτομα από μεταναστευτικό υπόβαθρο, άνεργοι, κ.λπ. Χάρη στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας, μερικές από αυτές τις ομάδες που είναι ψηφιακά γραμματισμένες μπορούν να προσεγγιστούν ευκολότερα. Ταυτόχρονα, οι νέες ομάδες που είναι δύσκολο να προσεγγίσουν και διατρέχουν τον κίνδυνο αποκλεισμού είναι πιο πιθανό να είναι εκείνοι που δεν είναι ψηφιακά γραμματείς ή έχουν περιορισμένη πρόσβαση στο Διαδίκτυο.

Αν και η ψηφιακή μετατόπιση φαίνεται να είναι απελευθερωτική και δημοκρατική ως προς το πεδίο εφαρμογής, υπάρχουν κρυφοί κίνδυνοι που συνδέονται με την εκτεταμένη χρήση της τεχνολογίας. Η ανάπτυξη του σημασιολογικού ιστού μαζί με τα μεγάλα δεδομένα, που επιτρέπει στις οργανώσεις να προβλέπουν τα συμφέροντα ενός συγκεκριμένου ατόμου και στοχεύουν στο μάρκετινγκ προς αυτά, δημιουργεί επίσης μια φούσκα φίλτρων. Αυτό σημαίνει ότι οι πληροφορίες είναι προ-φιλτραρισμένες από αλγόριθμους οι οποίοι, αντί να διευρύνουν την πιθανή εξάπλωση, περιορίζουν την προσοχή σε μια στενή ομάδα ενδιαφέροντος που ορίζεται από προηγούμενη χρήση. Πρόκειται για μια απειλή από πολλές απόψεις και μια πρόκληση για τα ιδρύματα που προσπαθούν να αναπτύξουν κοινό όταν, για παράδειγμα, μια αναζήτηση μέσω μιας μηχανής αναζήτησης στο διαδίκτυο δίνει διαφορετικά αποτελέσματα ανάλογα με το ιστορικό ενός συγκεκριμένου χρήστη του διαδικτύου.

Στα πλαίσια ενός έργου αστικής τέχνης 4 ACES, η Ars Electronica Solutions στο Λιντς (Αυστρία) προγραμματίζει ένα διαδραστικό κινήγι περισυλλογής μέσω της αυτοκρατορικής Βιέννης από το Albertina και το Kunsthistorisches Museum, την ισπανική σχολή ιππασίας, το Imperial Treasury και το Hofburg. Κατά την επίλυση προβλημάτων χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή για κινητά, εφιστάται η προσοχή τους στην ιστορία και την τέχνη στο περιβάλλον τους.

<https://ars.electronica.art/press/en/2014/12/11/4-asse-eine-moderne-schnitzeljagd-in-der-wiener-hofburg/>



- Οι άνθρωποι ως κριτικοί και σχολιαστές - ο βρόχος ανάδρασης

Η επιρροή των απόψεων και των σχολίων των ανθρώπων αυξάνεται καθώς οι πλατφόρμες φέρνουν στιγμιαία και διαρκή ανατροφοδότηση από το κοινό. Αυτό μπορεί να προσφέρει χρήσιμη κοινή γνώμη σχετικά με την εργασία και τις υπηρεσίες για να προωθήσει τα πρότυπα και να επιτρέψει τα πιο στοχευμένα και ειδικά προϊόντα. Μπορεί επίσης να παραμορφώσει και να δημιουργήσει μη αντιπροσωπευτικές απόψεις.

Εκτός από τις αλλαγές και την αύξηση του περιεχομένου, υπάρχουν και προκλήσεις για την ορθοδοξία της γνώσης εντός των ιδρυμάτων. Οι τεχνολογίες και η ανάπτυξη νέων μέσων σημαίνουν ότι οι πληροφορίες και η γνώση διαπερνούν οργανισμούς σε όλα τα επίπεδα οργάνωσης και διαχείρισης. Μπορεί να υπάρξουν ουσιαστικές διαφοροποιήσεις στις ψηφιακές γνώσεις και δεξιότητες σε όλο το ίδρυμα δημιουργώντας μια ανισορροπία και πρόκληση στις παραδοσιακές ιεραρχίες. Η κουλτούρα εντός των οργανώσεων πρέπει να αλλάξει ώστε να αντικατοπτρίζει αυτό και οι θεσμοί ως σύνολο πρέπει να μετακινηθούν από το να είναι πύλες γνώσης ως συμμετέχοντες πράκτορες. Το μοντέλο εργασίας πρέπει να είναι ανοιχτό και πορώδες και να διατηρεί τη ροή των πληροφοριών όσο το δυνατόν πιο γρήγορα και χωρίς επιβάρυνση.

Η διαχείριση ψηφιακών εργαλείων, συστημάτων και ροών εργασίας σε συνεχή ροή απαιτεί διαφορετικά σύνολα δεξιοτήτων και συμπεριφορές. Απαιτούνται νέα συστήματα για την αντιμετώπιση των μεταδεδομένων, των μεγάλων δεδομένων, των ανοικτών δεδομένων και της διαχείρισης των δεδομένων σε όλο τον ψηφιακό κύκλο ζωής. Αυτό σημαίνει ότι τα νέα συστήματα πρέπει να ενσωματωθούν στα θεσμικά όργανα και στο έργο τους. Αυτά τα δεδομένα όχι μόνο παρέχουν στοιχεία για την πρόσφατη πρακτική, αλλά και παρέχουν άμεση και πραγματική ανατροφοδότηση. Αυτός ο βρόχος ανατροφοδότησης πρέπει να ενσωματωθεί στον τρόπο λειτουργίας σε οργανισμούς και ιδρύματα και να μην παραμείνει ο αποκλειστικός τομέας των υπηρεσιών μάρκετινγκ ή ανάπτυξης.

Οι επιτυχείς πολιτιστικοί οργανισμοί ενσωματώνουν πλέον την ψηφιοποίηση και την ψηφιακή επικοινωνία στις στρατηγικές και τις ροές εργασίας τους σε κάθε μέρος του οργανισμού. Αυτό δημιουργεί τις προϋποθέσεις για μεγαλύτερη ανταλλαγή πληροφοριών, σφυρηλάτηση γεφυρών εντός και μεταξύ των ιδρυμάτων και σε διατομεακό επίπεδο (π.χ. με τον τουρισμό, την έρευνα ή τις κοινωνικές υπηρεσίες), καθώς και την προώθηση της διασυνοριακής και διεθνικής συνεργασίας.



Εικόνα 1 Πολιτισμικό κέντρο Ωνάση

1.2 Προϊόντα, παραγωγή και υπηρεσίες

Στις πρώτες ημέρες της ψηφιοποίησης, τα ίδια τα πολιτιστικά προϊόντα δεν αλλάχθηκαν. Αυτά ενισχύθηκαν με επεξηγηματικές επεξηγήσεις ή βελτιώσεις, αλλά ουσιαστικά το προϊόν παρέμεινε το ίδιο. Η κύρια μεταστροφή ήταν η προσβασιμότητα, η δυνατότητα διανομής των αγαθών ευρύτερα μέσω ψηφιακών μέσων.

Λίγο αργότερα, δεν ήταν πλέον μόνο βιβλία, μουσική και οπτικοακουστικό περιεχόμενο που διανεμήθηκαν με ψηφιακά μέσα, αλλά και "άυλα" αγαθά - όπως οι ζωντανές παραστάσεις που καταγράφονται και μεταδίδονται. Ένα από τα πιο δημοφιλή παραδείγματα προέρχεται από τον κόσμο της όπερας, του μπαλέτου και του θεάτρου και, πιο πρόσφατα, των εικαστικών εκθέσεων, όπου η ζωντανή ροή των γεγονότων δημιουργεί μια νέα εμπειρία ανάμεσα στη ζωντανή παράσταση και την ηχογράφιση. Αυτές οι μέθοδοι σχεδιάζονται κατά κύριο λόγο για να προσελκύσουν ένα κοινό που ήδη ενδιαφέρεται για τις συγκεκριμένες προσφορές, αλλά λόγω γεωγραφικών ή οικονομικών περιορισμών δεν είναι σε θέση να συμμετάσχουν. Η ζωντανή ροή σημαίνει ότι πολλοί άνθρωποι έχουν πρόσβαση σε αυτά τα πολιτιστικά γεγονότα, τα οποία είναι ιδιαίτερα συναφή με το κοινό που ζει σε απομακρυσμένες αγροτικές τοποθεσίες. Πιο πρόσφατα, τα έργα διατίθενται σε πολλαπλά κανάλια, ροές και κοινωνικά μέσα, καθώς και σε διαφορετικές πλατφόρμες και συσκευές.

Άλλες αλλαγές στα προϊόντα και τις υπηρεσίες βρίσκονται σε στρατηγικές που εντείνουν τη σύνδεση με ένα υπάρχον κοινό, π.χ. ηλεκτρονικές εφημερίδες με πιο εμπειριστατωμένες ιστορίες, ερμηνεία σε απευθείας σύνδεση συλλογές με λεπτομερείς πληροφορίες βάθους ή δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης δισδιάστατων έργων τέχνης που παρέχουν μια απτική σχέση με ακροατήρια με οπτική δυσλειτουργία.

Τα προϊόντα έχουν επίσης αλλάξει μέσω της ενεργού εμπλοκής του κοινού με τη συνένωση ή με την ενεργοποίηση δραστηριοτήτων, π.χ. συν-δημιουργία για θέατρα, gamification, fan fiction, crowdsourcing υλικού κληρονομιάς. Ειδικότερα, η διοργάνωση πραγματοποιήθηκε σε περιοχές όπου οι τέχνες αγωνίζονται να προσεγγίσουν τους νεότερους ανθρώπους ή σε πιο δύσκολα διατομεακά έργα όπως οι τέχνες και η επιστήμη, όπου η εμπλοκή με το κοινό θεωρήθηκε προηγουμένως προβληματική λόγω της αντιληπτότητας πολυπλοκότητας των θεμάτων

Η Oiid είναι μια μουσική εφαρμογή, που αναπτύχθηκε στη Νορβηγία, η οποία σας επιτρέπει να κατεβάσετε μουσική, να την χωρίσετε σε ξεχωριστές διαδρομές και να την επανατοποθετήσετε. Χρησιμοποιείται από διάφορους επαγγελματίες μουσικούς, στην κλασική μουσική καθώς και στην ποπ και την τζαζ.

<http://www.oiid.com/>



1.3 Προώθηση και διανομή, πληρωμή και περιουσία

Περισσότεροι από τους μισούς ευρωπαίους πολίτες τώρα παραγγέλλουν προϊόντα και υπηρεσίες σε απευθείας σύνδεση. Η προβολή και η διανομή πολιτιστικού περιεχομένου, προϊόντων και δραστηριοτήτων σε απευθείας σύνδεση αυξάνεται επίσης. Αφενός, τα ιδρύματα που δεν διαθέτουν ψηφιακή παρουσία κινδυνεύουν να χάσουν το μερίδιό τους στην αγορά, επειδή οι αποφάσεις σχετικά με τις δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου βασίζονται όλο και περισσότερο στις πληροφορίες που είναι εύκολα διαθέσιμες στο διαδίκτυο. Από την άλλη πλευρά, η πολιτιστική χρήση και η διανομή με πολιτισμό και η παραγωγή μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους πολιτιστικούς φορείς για να προσεγγίσουν νέα ακροατήρια, να εμβαθύνουν τη σχέση με το παρόν κοινό και να συμβάλουν στην ευημερία και τη συνοχή των κοινοτήτων. αποτελεσματικότερα από ποτέ.

Με την αυξανόμενη σημασία των μηχανών αναζήτησης, των κινητών εφαρμογών, των πλατφορμών και των καναλιών ψηφιακής διανομής, ο ρόλος των πολιτιστικών ιδρυμάτων στην αλυσίδα αξίας άλλαξε και συνεχίζει να συμβαίνει. Τα πολιτιστικά ιδρύματα αποτελούν ακόμη αξιόπιστες πηγές ψηφιακής πληροφόρησης και παρέχουν

πολύτιμα ψηφιακά προϊόντα και υπηρεσίες, αλλά σπανίως είναι οι μοναδικοί ιδιοκτήτες ολόκληρου του κύκλου ζωής πληροφοριών από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωση, τη χρήση και την ενδεχόμενη επαναχρησιμοποίηση ή τους μοναδικούς ιδιοκτήτες του ρεύματος από το φορέα στον χρήστη. Οι χρήστες συν-παράγουν, προσαρμόζουν και επαναχρησιμοποιούν το περιεχόμενο για να εξυπηρετήσουν καλύτερα τις ανάγκες τους για αυτοεκδήλωση, οικοδόμηση κοινότητας, μάθηση και διασκέδαση.

Άλλοι ανταγωνιστές προέκυψαν, με τη μορφή μεγάλων πλατφορμών που προσφέρουν εκτεταμένο περιεχόμενο (π.χ. YouTube, Pinterest ή Instagram για να δώσουν μερικά παραδείγματα από τη στιγμή της σύνταξης αυτής της έκθεσης), με άφθονο υλικό που δεν είναι διαπιστευμένο, πιστώθηκε ή πληρώνονται για. Αυτές οι πλατφόρμες δεν έχουν καμία ευθύνη για το περιεχόμενο. Τα θεσμικά όργανα διαδραματίζουν διαφορετικό ρόλο και πρέπει επίσης να παρέχουν ασφαλή, αξιόπιστη και άμεση πρόσβαση, με πρόσθετη ποιότητα και πληροφόρηση, ανταποκρινόμενη στις ανάγκες των καταναλωτών. Και πάλι, θα χρειαστούν χρόνος και πόροι για την αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης και για την προώθηση της σχετικής αξίας της υπηρεσίας για το κοινό.

Οι σκανδιναβικές χώρες εφαρμόζουν εκτεταμένες συλλογικές άδειες για να επιτρέψουν στις εθνικές βιβλιοθήκες και άλλα ιδρύματα να ψηφιοποιήσουν μεγάλα τμήματα των συλλογών τους και να τους παρέχουν δωρεάν σε απευθείας σύνδεση για χρήστες εντός της χώρας. Η εκτεταμένη συλλογική αδειοδότηση διερευνάται επί του παρόντος από άλλες χώρες για να δούμε πώς μπορεί να συμβάλει στην προσαρμογή του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων στην ψηφιακή εποχή.

Σε περιπτώσεις μαζικής ψηφιοποίησης, έχει αποδειχθεί ότι είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για να καταστεί το υλικό υπό πνευματική ιδιοκτησία προσβάσιμο. Ένα από τα τελευταία παραδείγματα είναι η διαπραγματευθείσα συμφωνία, όσον αφορά τις εικόνες, μεταξύ της Digisam και της εταιρείας για τα πνευματικά δικαιώματα στην Σουηδία.

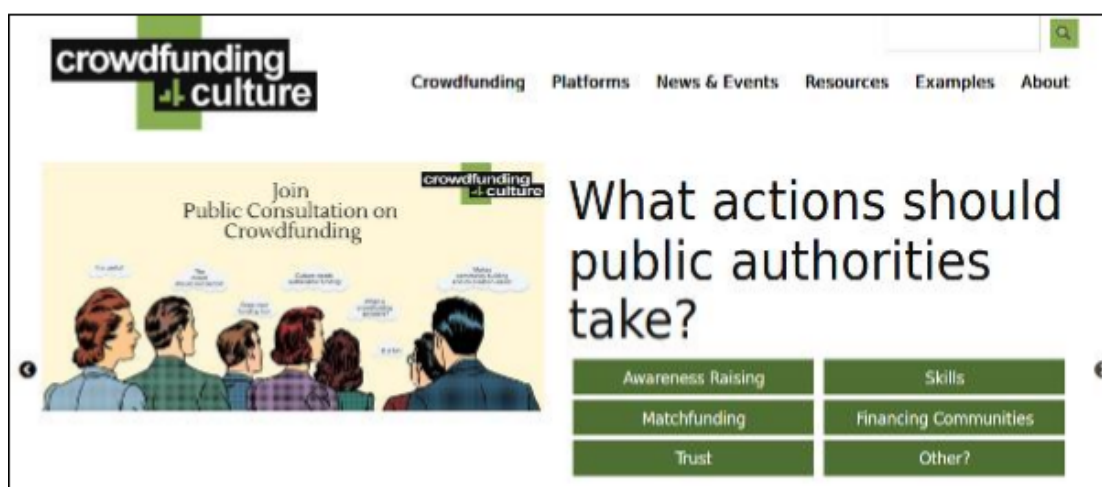
1.3.1 Νέα μοντέλα επιχειρήσεων μέσω της ψηφιακής μεταβίβασης

Η ψηφιοποίηση έχει αλλάξει όχι μόνο τα μέσα παραγωγής και τα συμπληρωματικά αγαθά και υπηρεσίες, αλλά έχει επίσης αλλάξει τη χρηματοδότησή τους. Προηγούμενα επιχειρηματικά μοντέλα βασίζονταν στον αποκλεισμό και τη σπανιότητα και κατά κύριο λόγο οι μονάδες πωλήθηκαν για μια συγκεκριμένη τιμή που αντικατοπτρίζει αυτό. Αποστέλλοντας περιεχόμενο από τον μεταφορέα, πολλά δημιουργικά αγαθά όπως ταινία, ηχογραφημένη μουσική και μουσικά αποτελέσματα, λογοτεχνία, φωτογραφίες κλπ. Δεν είναι πλέον ούτε σπάνια ούτε μπορούν να γίνουν αποκλεισμοί και μπορούν να προσπελαστούν αμέσως. Έτσι έχουν προκύψει νέα επιχειρηματικά μοντέλα. Τα πολιτιστικά ιδρύματα δημιουργούν τώρα νέα επιχειρηματικά μοντέλα στη σύνθετη ψηφιακή αγορά και, ταυτόχρονα, κάνουν τις προσφορές τους προσπελάσιμες για όλους ή για ευρύτερο κοινό. Με την οδηγία για την ενημέρωση του δημόσιου τομέα, τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενθαρρύνονται να διαθέτουν τα υλικά (γραπτά κείμενα, βάσεις δεδομένων, οπτικοακουστικά αρχεία, κινηματογραφικό και οπτικοακουστικό περιεχόμενο) που κατέχουν οι φορείς του δημόσιου τομέα (συμπεριλαμβανομένων των βιβλιοθηκών, των μουσείων και των αρχείων) επαναχρησιμοποίηση¹¹. Ωστόσο, η παρούσα οδηγία

δεν εφαρμόζεται σε έγγραφα για τα οποία τρίτα μέρη έχουν δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Οι συμμετοχικές μέθοδοι για την προώθηση και τη διανομή πολιτιστικών προϊόντων και παραγωγών γίνονται όλο και πιο συνηθισμένες και συναφείς με αυτό είναι η ανάπτυξη του crowdfunding ως μέθοδος για την προχρηματοδότηση της παραγωγής. Αυτό προσφέρει ευκαιρίες στους πολιτιστικούς φορείς να δημιουργήσουν νέες μορφές εταιρικών σχέσεων με τις κοινότητες και τους μεμονωμένους χρήστες.

Οι συνεργασίες μεταξύ των ιδρυμάτων, με γνώμονα την ευκολότερη κοινή χρήση σε απευθείας σύνδεση, έχουν δημιουργήσει ευκαιρίες για σημαντική μείωση του κόστους. Παραδείγματα περιλαμβάνουν κοινοπραξίες συναντήσεων που μεταδίδουν συνομιλίες και συζητήσεις σε ομάδες μέσω των δικτύων τους και όχι περιοδεύουν άτομα και εκδηλώσεις. Όλο και περισσότερο οι οικονομίες κλίμακας εντοπίζονται μέσω της κατανομής των πόρων και των χώρων που οδηγούν σε χαμηλότερο κόστος.



Η ανάγκη για νέα επιχειρηματικά μοντέλα προήλθε σε μεγάλο βαθμό από την επανάσταση στην ψηφιακή πρόσβαση στη μουσική βιομηχανία. Λόγω των ραγδαίων αλλαγών στην τεχνολογία στα τέλη της δεκαετίας του 1990, η νομοθεσία για τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας καθυστέρησε και οι εταιρείες διανομής αντιμετώπισαν, ειδικότερα, παράνομο ανταγωνισμό που αποδείχθηκε πολύ ευέλικτος και γρήγορος στην εξυπηρέτηση μεγάλου κοινού. Ωστόσο, μετά από μερικά χρόνια, η βιομηχανία παρουσίασε νέα μοντέλα και προσαρμογές παλιών μοντέλων για την παροχή περιεχομένου σε απευθείας σύνδεση με αποτελεσματικό και αποτελεσματικό τρόπο που επίσης δημιουργούσε έσοδα.

Οι αγορές δύο όψεων - οι οποίες χρησιμοποιούνταν ευρέως στη μετάδοση από πολύ νωρίς - δεν επικεντρώνονται μόνο σε μία ομάδα πελατών, αλλά σε δύο. Κάποιος που θέτει "προσοχή" και άλλος μπορεί να πουλήσει την "προσοχή", π.χ. για διαφημιστικούς σκοπούς. Με τον ίδιο τρόπο, ένα άλλο μοντέλο έγινε δημοφιλές με την πανταχού παρουσία smartphones και εφαρμογών. Αυτό το μοντέλο παρέχει πληροφορίες ή υπηρεσίες (μερικές φορές δωρεάν) και συγκεντρώνει πληροφορίες που βοηθούν στην πραγματοποίηση του προφίλ των πελατών και στον εντοπισμό ομάδων στόχων. Όλες οι δωρεάν εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας που διατίθενται μέσω των αντίστοιχων πλατφορμών διανομής τους χρηματοδοτούν τον εαυτό τους συγκεντρώνοντας δεδομένα για τους πελάτες τους, συστηματοποιώντας τα δεδομένα και τροφοδοτώντάς τους σε αλγόριθμους που εξυπηρετούν το σκοπό της βελτίωσης των ομάδων στόχων. Ορισμένες εταιρείες συνδυάζουν όλα τα στοιχεία, π.χ. με την πώληση ενός τηλεφώνου για δεδομένη τιμή (τιμή ανά μοντέλο μονάδας), ενώ

περιλαμβάνει προεγκατεστημένες εφαρμογές που δεν μπορούν να διαγραφούν, οι οποίες με τη σειρά τους συλλέγουν δεδομένα. Τέτοιες εταιρείες λειτουργούν επίσης ως gatekeepers για άλλες επιχειρήσεις που δημιουργούν εφαρμογές για κινητές συσκευές που πρέπει να είναι συμβατές με τα πιο κοινά λειτουργικά συστήματα (iOS ή Android).

Ένα άλλο μοντέλο που χρησιμοποιείται συχνά στη βιομηχανία λογισμικού είναι οι λεγόμενες λευκές άδειες, όπου ένα ελάχιστο προϊόν είναι δωρεάν, αλλά η προσαρμογή στις προσωπικές ανάγκες απαιτεί βοήθεια ή εργαλεία τα οποία χρεώνουν οι εταιρείες. Αυτό κυμαίνεται από στατιστικά εργαλεία ιστού (π.χ. SurveyMonkey ή Wordpress) και κινητές εφαρμογές που συνοδεύονται από διαφήμιση και μειωμένη χρηστικότητα, σε λογισμικό που προσφέρει περιορισμένη δωρεάν έκδοση και μηνιαίο μοντέλο συνδρομής για πλήρη πρόσβαση (π.χ. Spotify). Με τον ίδιο τρόπο, τα μοντέλα συνδρομής άλλαξαν σε ιστότοπους "Freemium" που παρέχουν περιορισμένη πρόσβαση δωρεάν, αλλά με την πληρωμή συνδρομής οι άνθρωποι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πιο εμπειστατωμένες πληροφορίες, να έχουν ευκολότερη πρόσβαση σε κρατήσεις ή άλλες υπηρεσίες. Αυτό το μοντέλο, φυσικά, δεν είναι καινούργιο και έχει χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα από προνομιούχα μέλη ή συνδρομητές, αλλά η ψηφιοποίηση διευκόλυνε τον τρόπο επικοινωνίας και διανομής του πρόσθετου περιεχομένου.

1.3.2 Προσβασιμότητα και εξατομικευμένη προσφορά

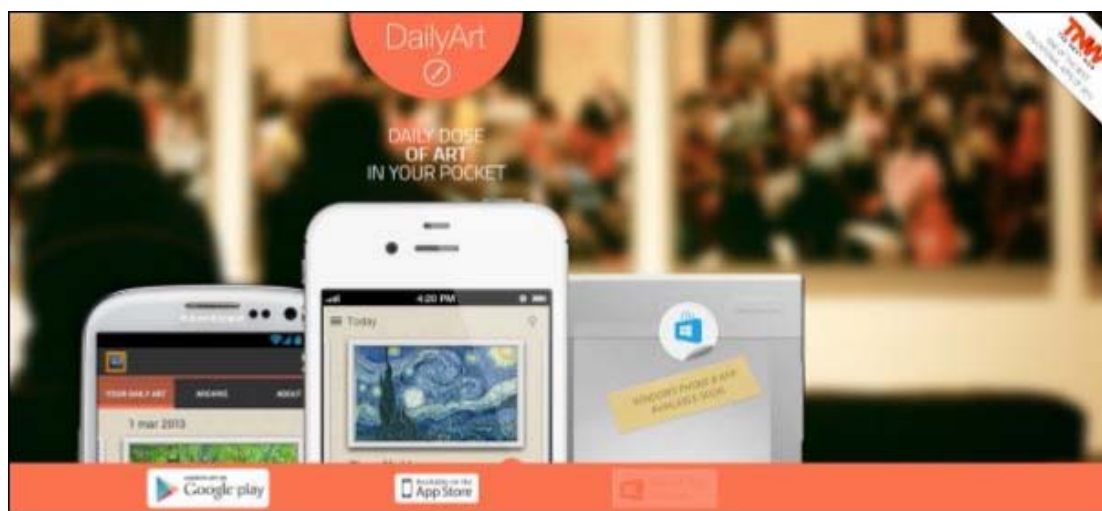
Η κύρια αλλαγή είναι ότι το προϊόν που πωλείται είναι η πρόσβαση σε μεγάλες βιβλιοθήκες περιεχομένου όπως Spotify, Play Music και πολλές άλλες υπηρεσίες μουσικής και Amazon, Netflix, Hulu και άλλοι για ταινία, για να αναφέρουμε μόνο λίγες υπάρχουσες αυτές τις στιγμές της σύνταξης αυτής της έκθεσης. Ο πελάτης αποκτά προσωρινή πρόσβαση στις βιβλιοθήκες, αλλά όχι ένα προϊόν που κατέχει φυσικά, κάτι που προηγουμένως ισχύει για βιβλία, αρχεία, VHS ή DVD.

Όλα αυτά τα μοντέλα τροφοδοτούν την εκμάθηση του σημασιολογικού ιστού και χρησιμοποιούνται επίσης για τη δημιουργία προφίλ πελατών. Αν και οι δυνατότητες αυτού του είδους έχουν αξιοποιηθεί πλήρως από τους διαδικτυακούς εμπορικούς παρόχους, τα πολιτιστικά ιδρύματα είναι περιορισμένα στην εκμετάλλευση αυτής της τεχνολογίας. Ωστόσο, λόγω μιας ήδη αυξανόμενης αγοράς, αναμένεται ότι αυτές οι εξελίξεις θα έχουν επίσης μεγάλη επίδραση στον πολιτιστικό τομέα στο εγγύς μέλλον. Αυτό δεν σημαίνει ότι οι πολιτιστικοί οργανισμοί πρέπει ή θα ενεργούν με τον ίδιο τρόπο όπως οι ιδιωτικοί έμποροι Διαδικτύου, αλλά μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις δυνατότητες να μάθουν περισσότερα για το υπάρχον ακροατήριό τους, να προσαρμόσουν ορισμένες πληροφορίες ή συμπληρωματικές προσφορές τους ή να διευκολύνουν την προσβασιμότητα.

Η έμφαση στη ζωντάνια έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε σχέση με την έννοια των μέσων μαζικής ενημέρωσης και επίσης όταν πρόκειται για τη διαμόρφωση του προφίλ του κοινού και τη δυνατότητα δημιουργίας νέων ροών εισοδήματος. Επίσης, αλλάζει τον τρόπο μέτρησης της απόδοσης. Τώρα, οι "αρέσει", "οι μετοχές" και οι "οπαδοί" στα κοινωνικά δίκτυα είναι ένα νέο νόμισμα που είναι πολύτιμο για τους θεσμούς και τους οργανισμούς και σήμερα είναι οι νέοι δείκτες απόδοσης.

Το παράδειγμα της εφαρμογής DailyArt για κινητά αποδεικνύει ότι όχι μόνο οι χρήστες ενδιαφέρονται για μια δωρεάν έκδοση μιας εφαρμογής, αλλά είναι επίσης πρόθυμοι να πληρώσουν για αυξημένη λειτουργικότητα και πρόσθετα χαρακτηριστικά, αν τους αρέσει αρκετά καλά το προϊόν. Η εφαρμογή, που αναπτύχθηκε από πολωνικό επιχειρηματία τεχνολογίας, επιτρέπει στους χρήστες να μάθουν για την ιστορία της τέχνης, λαμβάνοντας ένα αριστούργημα καλής τέχνης την ημέρα.

www.getdailyart.com



1.4 Διαδικασίες

Στο πλαίσιο αυτό, οι «διαδικασίες» αναφέρονται σε βασικά ζητήματα που αφορούν τη διαχείριση, τον χειρισμό και τη χρήση δεδομένων. Αυτά τα δεδομένα μπορεί να αφορούν πολιτιστικά προϊόντα (π.χ. μεταδεδομένα συλλογής) ή σχετικά με τη χρήση και τους χρήστες αυτών των πολιτιστικών προϊόντων (π.χ. δεδομένα κοινού).

Οι διαδικασίες που αναφέρονται στο παρόν κεφάλαιο δεν είναι γραμμικές, αλλά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους σε διάφορα επίπεδα (θεσμικά, εθνικά, διεθνή). Τα ψηφιακά πολιτιστικά προϊόντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσω διαφόρων ψηφιακών καναλιών που παρέχουν διαφορετικά περιβάλλοντα για τους χρήστες. Η χρήση ψηφιακών πολιτιστικών προϊόντων σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο (π.χ. ένα διαδικτυακό κοινωνικό μέσο) παράγει νέα δεδομένα που μπορούν να οδηγήσουν σε καλύτερη κατανόηση της χρήσης της ψηφιακής κουλτούρας, η οποία με τη σειρά της μπορεί να επηρεάσει την παραγωγή νέων ή αναθεωρημένων πολιτιστικών προϊόντων.

Η αξιοποίηση των δεδομένων του κοινού απαιτεί τόσο βαθιά κατανόηση των συλλεγόμενων δεδομένων όσο και του πλαισίου τους (ανάλυση δεδομένων) και ευρεία κατανόηση του περιβάλλοντος πληροφοριών. Ο προσδιορισμός των αναγκών και των μελλοντικών οφελών για τα άτομα, τις κοινότητες και την κοινωνία γενικά αποτελεί βασικό παράγοντα για την καλύτερη αξιοποίηση των δεδομένων του κοινού. Τα δεδομένα θα παρέχουν πληροφορίες που θα βοηθήσουν στην κατανόηση των υφιστάμενων σχέσεων των παρεχόμενων πολιτιστικών προϊόντων και υπηρεσιών με το κοινό και θα καταστήσουν σαφές ποιες στρατηγικές λειτουργούν. Θα βοηθήσει να προγραμματιστεί με επιτυχία η ανάπτυξη του κοινού.

Στον τομέα της εμπορικής πληροφόρησης, η σημασία των δεδομένων των χρηστών έχει ξεπεράσει ακόμη και τη σημασία των νέων προϊόντων πληροφόρησης. Όλες οι μεγάλες εταιρείες με γνώμονα τις ΤΠΕ οικοδομούν και προσαρμόζουν τις επιχειρήσεις τους στις πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά των ψηφιακών χρηστών («περιεχόμενο ακολουθεί τους χρήστες»). Ωστόσο, ο πολιτιστικός τομέας έχει διαφορετική λογική. Η ποιότητα και η ελκυστικότητα της πολιτιστικής προσφοράς είναι τόσο στον φυσικό όσο και στον ψηφιακό τομέα το κύριο πλεονέκτημα μιας πολιτιστικής οργάνωσης. Μέσα από τις προσφορές τους, στοχεύουν στην προσοχή και την αλληλεπίδραση με ανθρώπους που ενδιαφέρονται για τις προσφορές τους («χρήστες ακολουθούν περιεχόμενο»). Τα ψηφιακά μέσα έχουν παράσχει ένα εργαλείο στα πολιτιστικά ιδρύματα για να καταστήσουν σαφή την αλληλεπίδραση των χρηστών με τα προϊόντα τους και η άμεση διαθεσιμότητα τέτοιων δεδομένων είναι ένα από τα σημαντικότερα αποτελέσματα της ψηφιακής μετατόπισης που χαρακτηρίζει την εποχή μας. Η ταχεία επίλυση της ανάλυσης αυτών των δεδομένων για τη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών αποτελεί βασικό παράγοντα επιτυχίας για τα πολιτιστικά ιδρύματα στον ψηφιακό κόσμο.

Η Europeana είναι το εμβληματικό έργο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη στήριξη της συνεργασίας και της καινοτομίας στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ενώ στις πρώτες ημέρες της Europeana το επίκεντρο ήταν η δημιουργία μιας μεγάλης ψηφιακής προσφοράς (σήμερα υπάρχουν πάνω από 50 εκατομμύρια ψηφιακά αντικείμενα μέσω της πύλης), η Europeana δημιουργεί ένα πλαίσιο επιπτώσεων για την καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι χρήστες εκτιμούν το ψηφιακό περιεχόμενο και εμπλουτισμένο με την πρόσβαση στις συλλογές Europeana.

www.europeana.eu



Οι διαδικασίες σε σχέση με τη χρήση πολιτιστικών δεδομένων μπορούν να χωριστούν σε τρία τμήματα που σε κάποιο βαθμό σχετίζονται μεταξύ τους με κυκλικό τρόπο:

1. Συλλογή δεδομένων
2. Διαχείριση και ανταλλαγή δεδομένων
3. Συνέχιση της ανάλυσης δεδομένων

1.4.1 Η ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η συλλογή δεδομένων κοινού θα πρέπει να βασίζεται στους στρατηγικούς στόχους των εν λόγω οργανισμών ή τομέων. Υπάρχουν τρεις πτυχές της συλλογής δεδομένων που σχετίζονται με αυτούς τους στρατηγικούς στόχους, που θα θέλαμε να ξεχωρίσουμε εδώ:

1. Στατιστικά στοιχεία χρηστών και χρηστών. Αυτό δεν αφορά μόνο τα σημερινά ακροατήρια, αλλά και τα δυνητικά ακροατήρια. Τα δεδομένα μπορούν να συγκεντρωθούν σχετικά με τους (μη) χρήστες ενός συγκεκριμένου ιδρύματος, αλλά για να γίνει καλύτερη κατανόηση της πολιτιστικής ιδιότητας του πολίτη,

απαιτούνται επίσης στοιχεία συλλογής από διεπιστημονική άποψη (π.χ. θέατρο, μουσική, μουσεία). Η συλλογή δεδομένων και η ανάλυση των κενών και των αλληλεπικαλύψεων μεταξύ των πολιτιστικών τομέων και ακόμη και σε διεθνές επίπεδο μπορούν να συμβάλουν στη χάραξη πολιτιστικής πολιτικής σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Η σωστή συλλογή δεδομένων σχετικά με τους χρήστες δεν είναι μια εφάπαξ δραστηριότητα, αλλά με συνέπεια θα μπορούσε να συμβάλει στον εντοπισμό των τάσεων και των αλλαγών στην πολιτιστική συμμετοχή.

2. Ποιοτική και ποσοτική έρευνα. Δεν θα αρκεί η συλλογή μόνο δεδομένων εισιτηρίων ή στατιστικών ιστού. Προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα τις οπτικοακουστικές καταστάσεις, απαιτείται μια ισορροπημένη προσέγγιση, με εναλλασσόμενα ποιοτικά και ποσοτικά είδη έρευνας. Οι δημόσιες έρευνες μεγάλης κλίμακας πρέπει να συμπληρώνονται με προσωπικές συνεντεύξεις, ομάδες χρηστών, ομάδες εστίασης κλπ. Τα κοινωνικά μέσα παρέχουν καλές ευκαιρίες για τη συλλογή άμεσων σχολίων από τους χρήστες. Η ποιότητα και η διαλειτουργικότητα των δεδομένων και των μεταδεδομένων αποτελεί βασικό ζήτημα για την επιλογή και τον συνδυασμό των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται και για τη διασφάλιση της μελλοντικής χρηστικότητας των δεδομένων. Η Academia, τα ερευνητικά ινστιτούτα και οι οργανώσεις του ιδιωτικού τομέα μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμους εταίρους για τον πολιτιστικό τομέα, ενώ διεξάγουν μια τόσο εμπεριστατωμένη έρευνα χρηστών.



3. Νομικοί περιορισμοί. Οι νομικοί και συμβατικοί περιορισμοί και η κατοχή δεδομένων (ιδίως η προστασία της ιδιωτικής ζωής όσον αφορά την επεξεργασία

δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, η νομοθεσία για τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας, οι διεθνείς συνθήκες και οι συμβάσεις) πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως προϋποθέσεις για τη συλλογή δεδομένων. Υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για την κοινωνία για την προστασία, για παράδειγμα, των δεδομένων που σχετίζονται με την προστασία της ιδιωτικής ζωής. Αυτό οδήγησε την Ευρωπαϊκή Ένωση στη μεταρρύθμιση των κανόνων προστασίας δεδομένων¹⁴. Για το λόγο αυτό, η ιδιοκτησία των δεδομένων χρήστη πρέπει να καταστεί σαφής προκειμένου να αξιοποιηθούν πλήρως αυτά τα δεδομένα. Η ευθύνη και η υπευθυνότητα των οργανισμών συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα πρέπει να είναι πλήρως διαφανείς. Γενικά, η αρχή της αποφυγής δεδομένων και της οικονομίας των δεδομένων θα πρέπει να ισχύει για όλα τα ιδρύματα που είναι κρατικά ή χρηματοδοτούμενα, πράγμα που σημαίνει ότι τα ιδρύματα συλλέγουν μόνο δεδομένα που είναι απαραίτητα για την παροχή συγκεκριμένης υπηρεσίας.

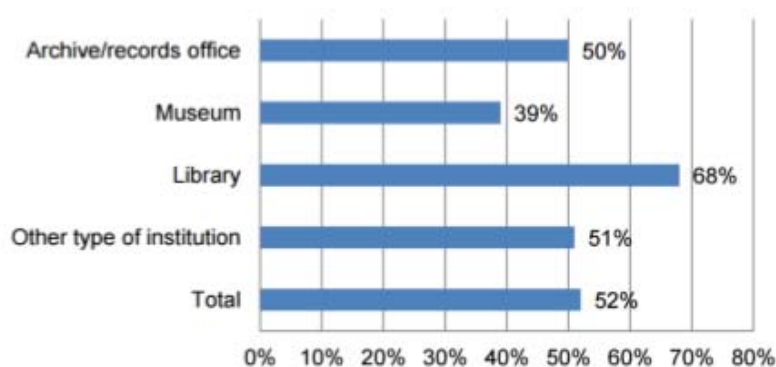
1.4.2 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ Η ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μόλις τα δεδομένα σχετικά με τη χρήση και τους χρήστες της ψηφιακής κουλτούρας έχουν συλλεχθεί από ένα πολιτιστικό ίδρυμα, υπάρχουν διάφοροι τρόποι διαχείρισης των δεδομένων και χρήσης τους για τους ίδιους σκοπούς του ιδρύματος. Η διαχείριση των δεδομένων και η διαχείριση των μεταδεδομένων ειδικότερα πρέπει να αποτελούν βασικές ικανότητες των πολιτιστικών ιδρυμάτων. Ωστόσο, υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ μεγάλων ιδρυμάτων και οργανισμών μικρής κλίμακας που μερικές φορές βασίζονται και σε εθελοντές για τη διαχείριση των δεδομένων. Τα μεγάλα και μεσαία ιδρύματα διαθέτουν μερικές φορές ειδικά (και συχνά προσαρμοσμένα) συστήματα διαχείρισης δεδομένων, τα οποία υποστηρίζονται από έναν ή περισσότερους παρόχους υπηρεσιών διαχείρισης δεδομένων. Μπορεί να υπάρχει σύνδεση μεταξύ συστημάτων που καταγράφουν δεδομένα χρήστη και δεδομένα συλλογής (π.χ. για τις βιβλιοθήκες είναι επιτακτική η κατανόηση του ποιο πρόσωπο έχει το βιβλίο που δανείζεται), αλλά μπορεί να υπάρχουν πολύ καλά διαφορετικά συστήματα, τα οποία διαχειρίζονται διαφορετικά τμήματα. Τα μικρότερα ιδρύματα συνήθως δεν διαθέτουν ευρείας κλίμακας εγκαταστάσεις ΤΠΕ και χρησιμοποιούν τυπικό λογισμικό γραφείου και γραφείου για την καταγραφή δεδομένων επισκεπτών και δεδομένων συλλογής. Η εξασφάλιση βιώσιμης χρήσης και επαναχρησιμοποίησης με την πάροδο του χρόνου απαιτεί υποδομή που υποστηρίζει τη διαχείριση δεδομένων καθόλη τη διάρκεια του ψηφιακού κύκλου ζωής.

Παρόλο που υπάρχουν αρκετά διαθέσιμα πρότυπα για να δουλέψουν δεδομένα για τα θεσμικά όργανα και τις ομάδες χρηστών τους, η εφαρμογή τους από τα πολιτιστικά ιδρύματα δεν έγινε πάντα σωστά. Η ανταλλαγή, η κατανόηση, η επεξεργασία και η ανάλυση δεδομένων δεν είναι δυνατή χωρίς τη διαλειτουργικότητα - δηλαδή την ικανότητα των συστημάτων υπολογιστών ή του λογισμικού να ανταλλάσσουν και να χρησιμοποιούν πληροφορίες. Η έλλειψη διαλειτουργικότητας εμποδίζει τον αντίκτυπο του ψηφιακού μετασχηματισμού να μετατοπιστεί στην ανάπτυξη του κοινού. Οι συστάσεις για τυποποίηση παραμένουν προτεραιότητα σε κάθε επίπεδο της οικολογίας του πολιτιστικού τομέα. Τα ζητήματα που αφορούν τα πρότυπα και τη διαλειτουργικότητα είναι σαφώς σύμφωνες με την ενιαία ψηφιακή αγορά, τις πρώτες προτεραιότητες της Επιτροπής, την οδηγία για την πληροφόρηση του δημόσιου τομέα και άλλες στρατηγικές και οδηγίες που σε ευρωπαϊκό επίπεδο προωθούν τα ανοικτά δεδομένα, την ανοικτή πρόσβαση ή την ανοικτή επιστήμη.

Το ENUMERATE, αρχικά ένα χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ θεματικό δίκτυο, αλλά τώρα χρηματοδοτείται μέσω της Europeana, αποτελεί ένα στατιστικό πλαίσιο για τη χαρτογράφηση της προόδου της ψηφιακής κληρονομιάς στην Ευρώπη. Το ENUMERATE συντονίζει διετείς έρευνες μεταξύ των ιδρυμάτων μνήμης, τεκμηριώνει την ανάπτυξη, τη βιωσιμότητα και τη χρήση συλλογών ψηφιακής κληρονομιάς. Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών δείχνουν ότι μέχρι τώρα περισσότερα από τα μισά ιδρύματα πολιτιστικής κληρονομιάς στην Ευρώπη συλλέγουν και αναλύουν τις στατιστικές ιστού για να βελτιώσουν την κατανόηση των ψηφιακών υπηρεσιών τους. Άλλοι τρόποι παρακολούθησης της συμπεριφοράς των ψηφιακών χρηστών (π.χ. στατιστικά στοιχεία βάσεων δεδομένων, στατιστικές κοινωνικών μέσων και ποιοτικές έρευνες χρηστών) είναι πολύ λιγότερο συνηθισμένοι

<https://pro.europeana.eu/structure/enumerate>



Μόλις συγκεντρωθούν και αναλυθούν τα δεδομένα του κοινού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ενημερωθούν οι αποφάσεις σχετικά με το μελλοντικό κοινό-στόχο και πώς να δημιουργηθεί αξία για αυτά με πολιτιστικό περιεχόμενο. Αυτό σχετίζεται όχι μόνο με το θεσμικό επίπεδο, με τους δικούς του κύκλους προγραμματισμού και ελέγχου, αλλά και με άλλα περιβάλλοντα πολιτικής (π.χ. τομέας στον οποίο ανήκει το θεσμικό όργανο, περιφερειακό, εθνικό, διεθνές). Τα συγκεντρωμένα δεδομένα του κοινού θα είναι πιο χρήσιμα εάν τέθηκε σε εφαρμογή. Τα δεδομένα πρέπει να ερμηνεύονται ή να δίδουν σημασία συγκρίνοντάς τα με άλλα σύνολα δεδομένων (π.χ. μεταξύ διαφορετικών πολιτιστικών τομέων, δεδομένων γενικού πληθυσμού κ.λπ.). Πολλά ιδρύματα αναζητούν συγκρισιμότητα για να μετρήσουν τις ψηφιακές τους δραστηριότητες έναντι των συνομηλίκων τους. Αυτά μπορεί να επιτευχθούν μόνο εάν περισσότερα ιδρύματα είναι πρόθυμα να επενδύσουν σε καλύτερη ανάλυση δεδομένων και να μοιραστούν ανοιχτά τα αποτελέσματά τους.

Η ανταλλαγή αναλυτικών δεδομένων σχετικά με τους χρήστες (υπάρχοντα ακροατήρια), τους μη χρήστες (δυναμικό κοινό) και τη συμπεριφορά των χρηστών, επιτρέπει στους οργανισμούς να βελτιώσουν την αλυσίδα αξίας της παραγωγής ψηφιακών και μη ψηφιακών πολιτιστικών προϊόντων και υπηρεσιών, να αναπτύξουν νέα προϊόντα και υπηρεσίες, και να αναπτυχθεί μαζί ολόκληρο το οικοσύστημα, ώστε να μπορέσει να αξιοποιήσει πλήρως το δυναμικό του.

1.5 Συμπεράσματα

Αναγνωρίζοντας τον βαθύ, ευρύτατο και συστηματικό αντίκτυπο που έχει η ψηφιακή μετατόπιση στους πολιτιστικούς και δημιουργικούς τομείς είναι επιτακτική η προώθηση της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών σε στρατηγικές ανάπτυξης κοινού και ιδιαίτερα καινοτόμων προσεγγίσεων που επιτρέπουν τη συνεργασία με μη ακροατήρια και δυνητικά ακροατήρια, αλλά επίσης αποκλείουν ομάδες και / ή ομάδες με ειδικές ανάγκες προσβασιμότητας.

Ο κατάλογος των θεατών που ενδέχεται να στοχεύσουν με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων μπορεί να είναι μακρύς και να περιλαμβάνει διαφορετικές κατηγορίες, χωρίς να προτείνει μόνο μία ομάδα. Σε ένα μη εξαντλητικό τρόπο, θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν, για παράδειγμα, νέοι και ηλικιωμένοι, αλλά και εθνοτικές μειονότητες, μετανάστες ή κοινωνικά αποκλεισμένες ομάδες, άτομα με αναπηρία κ.λπ.

2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστεί το περιβάλλον που αναπτύχθηκε η εφαρμογή.

2.1 Περιβάλλον ανάπτυξης Android

Το Android είναι ένα λειτουργικό που έχει εξαπλωθεί σε πολλές συσκευές ενώ η μελλοντική τάση είναι η χρήση του στον τομέα του Internet of Things. Είναι βασισμένο στον πυρήνα του λειτουργικού συστήματος Linux και η αρχική βλέψη ήταν να χρησιμοποιηθεί στις ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές. Ωστόσο, όταν οι ιδρυτές του κατάλαβαν ότι η αγορά των κινητών τηλεφώνων ήταν πολύ μεγαλύτερη, επιδίωξαν την κατασκευή ενός τηλεφώνου, το οποίο θα μπορούσε να συναγωνιστεί τα λειτουργικά συστήματα που κυριαρχούσαν τότε, δηλαδή τα Symbian και Windows Mobile. Αργότερα εξαγοράστηκε από την Google και το 2008 δημιουργήθηκε το πρώτο εμπορικά διαθέσιμο έξυπνο τηλέφωνο με λειτουργικό σύστημα Android. Από τότε η Google έχει βελτιώσει το λειτουργικό σύστημα σε πολλούς τομείς μέσω των νέων εκδόσεων και αναβαθμίσεων. Επιπλέον, ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό είναι το γεγονός πως αποτελεί λογισμικό ελεύθερου κώδικα (open source - Android Open Source Project - AOSP). Ο καθένας λοιπόν μπορεί να έχει πρόσβαση και να επεξεργαστεί τον πηγαίο κώδικα του, δημιουργώντας έτσι την δική του έκδοση. Το χαρακτηριστικό αυτό έχει μεγάλη σημασία καθώς αυξάνει σημαντικά τις δυνατότητες ανάπτυξης και βελτίωσης του συστήματος και επιτρέπει την ύπαρξη εκδόσεων με διαφορετικά χαρακτηριστικά παρέχοντας έτσι μεγάλη ευελιξία.

2.2 Ανάπτυξη Εφαρμογών

Κατά την ανάπτυξη Android εφαρμογών, όπως και σε κάθε είδος λογισμικού, υπάρχει μεγάλη ελευθερία όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που θα διαθέτουν αυτές. Ανάλογα με την συσκευή το σύστημα έχει την δυνατότητα πρόσβασης και χρήσης των διάφορων αισθητήρων που είναι διαθέσιμοι, όπως της κάμερας, του επιταχυνσιόμετρου (accelerometer) και του αισθητήρα GPS κλπ. Έτσι δίνεται η δυνατότητα στους προγραμματιστές να αναπτύξουν εφαρμογές με εξελιγμένες λειτουργίες. Τέτοιες είναι οι εφαρμογές που έχουν επίγνωση της γεωγραφικής τους θέσης, της στάσης της συσκευής και πολλών άλλων παραμέτρων.

Η ανάπτυξη Android εφαρμογών μπορεί να γίνει με μία πληθώρα εργαλείων και γλωσσών προγραμματισμού. Η Java είναι η κύρια γλώσσα ανάπτυξης Android εφαρμογών και αυτή που χρησιμοποιείται περισσότερο από κάθε άλλη. Για την ανάπτυξη Android εφαρμογών με Java τα βασικά περιβάλλοντα είναι το Eclipse3 και το Android Studio. Συνδυάζεται με την γλώσσα XML για την γραφική διεπαφή. Το Eclipse, πριν μερικά χρόνια ήταν το πιο διαδεδομένο περιβάλλον για τους προγραμματιστές Android. Αν και η χρήση του προορίζεται για συγγραφή Java κώδικα γενικότερα, με χρήση διάφορων επεκτάσεων μπορεί να μετατραπεί σε ένα πλήρες περιβάλλον ανάπτυξης Android εφαρμογών. Ωστόσο, πλέον αρχίζει να εγκαταλείπεται από την Android προγραμματιστική κοινότητα εξαιτίας της ύπαρξης του Android Studio. Η υποστήριξη του έχει σταματήσει και από την ίδια την Google, αφού έχει διακόψει την παραγωγή συμβατών εργαλείων για αυτό το περιβάλλον. Το Android Studio, είναι ένα εξειδικευμένο εργαλείο ανάπτυξης Android εφαρμογών.

Εκτός αυτού, το Android Studio περιέχει χαρακτηριστικά και εργαλεία που δεν είναι διαθέσιμα σε κανένα άλλο περιβάλλον, είτε μέσω επεκτάσεων, είτε όχι. Διαθέτει λειτουργίες που κάνουν την ζωή του προγραμματιστή ευκολότερη και την συγγραφή κώδικα πολύ πιο σύντομη και αποδοτική, όπως πρότυπα κώδικα (code templates), με πολλά πράγματα να προσφέρονται έτοιμα. Επίσης, δίνει την δυνατότητα προβολής της εφαρμογής σε κάθε διαθέσιμη οθόνη για σχεδίαση εφαρμογών με την μέγιστη συμβατότητα καθώς και την υποστήριξη ανάπτυξης εφαρμογών για άλλες συσκευές με λειτουργικό Android πέρα από τα κινητά τηλέφωνα και τις ταμπλέτες. Τέτοιες συσκευές είναι τα έξυπνα ρολόγια, οι έξυπνες τηλεοράσεις κλπ. Φυσικά, εφόσον είναι το περιβάλλον που δημιούργησε η Google αποκλειστικά για το Android, είναι αυτονόητο ότι δέχεται πολύ συχνές ενημερώσεις ενώ δίνει πρόσβαση στις νέες λειτουργίες και εκδόσεις Android, πιο μπροστά από κάθε άλλο περιβάλλον ή πλατφόρμα. Από όλα αυτά, αλλά και πολλά άλλα, γίνεται αντιληπτό ότι το προτεινόμενο και πιο εξελιγμένο περιβάλλον για ανάπτυξη Android εφαρμογών με χρήση Java είναι το Android Studio.

HTML-CSS-Javascript: Ο συνδυασμός αυτών των τριών, μπορεί να παράγει μια πλήρωςλ λειτουργική εφαρμογή για Android συσκευές. Μειονέκτημα αποτελεί το γεγονός πως σε μερικές περιπτώσεις η ανάπτυξη μιας λειτουργίας είναι πολύ πιο δύσκολη, έως αδύνατη, σε σχέση με την αντίστοιχη υλοποίηση σε Java, κυρίως όταν απαιτείται πρόσβαση στο υλικό (hardware) της συσκευής. Ωστόσο, αυτές οι 3 γλώσσες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και μέσω του εργαλείου το οποίο διευκολύνει σημαντικά τους προγραμματιστές και λύνει αρκετά προβλήματα.

2.3 Web Services & APIs

Ένα API (Application Programm Interface) είναι ένα σύνολο από συναρτήσεις, πρωτόκολλα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού. Ορίζει ένα μέρος λογισμικού ή εφαρμογής και περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο τα συστατικά μέρη του αλληλεπιδρούν με το εξωτερικό περιβάλλον. Τα APIs χρησιμοποιούνται από άλλες εφαρμογές, δίνοντας την δυνατότητα χρήσης της λειτουργίας που επιτελούν. Πολλές φορές έχουν την μορφή βιβλιοθήκης η οποία περιέχει τις κλάσεις, τις δομές δεδομένων και τις συναρτήσεις που υλοποιεί και ενσωματώνεται στο λογισμικό από το οποίο χρησιμοποιείται. Σε άλλες περιπτώσεις, ένα API ορίζεται ως υπηρεσία η οποία δέχεται και ικανοποιεί απομακρυσμένες κλήσεις, με τις πιο δημοφιλείς να είναι οι υπηρεσίες REST και SOAP.

Οι υπηρεσίες ιστού (Web Services) ακολουθούν παρόμοια λογική με αυτήν των APIs, δηλαδή εκτελούν μια συγκεκριμένη λειτουργία η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από άλλο λογισμικό ή εφαρμογή. Ένα web service είναι μια υπηρεσία που παρέχεται από μια ηλεκτρονική συσκευή ή λογισμικό σε μια άλλη ενώ αυτές επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω του παγκόσμιου Ιστού. Για την επικοινωνία και την μεταφορά του περιεχομένου της υπηρεσίας χρησιμοποιείται μια τεχνολογία ιστού η οποία συνήθως είναι το πρωτόκολλο HTTP. Η απόκριση της υπηρεσίας στο ερώτημα της εφαρμογής που την χρησιμοποιεί, είναι μορφοποιημένη συνήθως σύμφωνα με κάποια γλώσσα μορφοποίησης, με τις επικρατέστερες σε χρήση να είναι η XML και η JSON. Έτσι, το πρόγραμμα στέλνει ένα ερώτημα στον χρήστη μέσω του πρωτοκόλλου και η υπηρεσία απαντάει με ένα μορφοποιημένο κείμενο, το οποίο στην συνέχεια μπορεί να αναλυθεί από την εφαρμογή και να προκύψει η τελική απάντηση.

Αξίζει να σημειωθεί πως και στην περίπτωση των APIs αλλά και σε αυτήν των υπηρεσιών ιστού, η χρήση συνήθως γίνεται με κάποιο κλειδί (API Key), το οποίο ουσιαστικά λειτουργεί ως αριθμός ταυτότητας για τις διαφορετικές εφαρμογές που χρησιμοποιούν την υπηρεσία και προφανώς είναι μοναδικό για κάθε μία από αυτές. Φυσικά υπάρχουν και υπηρεσίες που διανέμονται χωρίς την απαίτηση χρήσης κάποιου κλειδιού, συνήθως αυτές που είναι εντελώς δωρεάν. Η ενσωμάτωση και χρήση APIs και Web Services από λογισμικά και εφαρμογές είναι πλέον μια κοινή πρακτική ενώ οι υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες καλύπτουν μια μεγάλη ποικιλία θεμάτων. Έτσι, γίνεται πιο προσιτή η δημιουργία εφαρμογών που συγκεντρώνουν πολλές υπηρεσίες σε μία και παράλληλα μειώνεται σε πολλές περιπτώσεις ο κόπος αλλά και ο χρόνος που απαιτούν οι εφαρμογές για να αναπτυχθούν.

2.4 Geocoding & Reverse Geocoding

2.4.1 Ορισμός Geocoding και Reverse Geocoding

Το Geocoding (Γεωκωδικοποίηση) είναι η διαδικασία κατά την οποία η περιγραφή μίας τοποθεσίας μετατρέπεται σε γεωγραφικές συντεταγμένες. Η περιγραφή αυτή μπορεί να είναι ένας ταχυδρομικός κώδικας, μία διεύθυνση ή απλά μια ονομασία περιοχής, πόλης ή χώρας. Το Reverse Geocoding (Αντίστροφη Γεωκωδικοποίηση) είναι η ακριβώς αντίστροφη διαδικασία, δηλαδή η μετατροπή ενός ζεύγους συντεταγμένων σε μία περιγραφή της ζητούμενης τοποθεσίας. Ανάλογα με την κάλυψη που υπάρχει στην δεδομένη περιοχή, η περιγραφή μπορεί να χωρίζεται σε ιεραρχικά επίπεδα, όπου κάθε επίπεδο περιέχει μια πιο αναλυτική πληροφορία σε σχέση με το προηγούμενο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί μια πλήρης διεύθυνση που αποτελείται από Οδό και Αριθμό, Όνομα Περιοχής, Ταχυδρομικό Κώδικα, Πόλη, έπειτα κάποια πιο γενική μορφή οργάνωσης όπως Γεωγραφικό Διαμέρισμα και τέλος Χώρα ή ακόμα και Ήπειρο. Ένας Geocoder (γεωκωδικοποιητής) είναι ένα λογισμικό που υλοποιεί τις παραπάνω διαδικασίες και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άλλα λογισμικά. Οι διαδικασίες του geocoding και reverse geocoding είναι αλληλένδετες. Όταν γίνεται reverse geocoding σε ένα ζεύγος συντεταγμένων, το πρώτο βήμα είναι να εκτελεστεί ένα ερώτημα σε μια βάση δεδομένων που περιέχει αντιστοιχίες συντεταγμένων με τμήματα του χάρτη. Από αυτό το ερώτημα επιστρέφεται ως απάντηση το πλησιέστερο χαρακτηριστικό που περιγράφει την τρέχουσα περιοχή, για παράδειγμα μία διεύθυνση, αν υπάρχει. Έπειτα με βάση το χαρακτηριστικό το οποίο λήφθηκε ως απάντηση, γίνεται εκ νέου ερώτημα σε διαφορετικές, συνήθως, βάσεις οι οποίες παρέχουν μια ιεραρχική σύνδεση μεταξύ διευθύνσεων, περιοχών, πόλεων, χωρών κτλ. Έτσι επιστρέφεται μια ιεραρχική λίστα που περιγράφει αναλυτικά την τοποθεσία που αντιστοιχεί στις συντεταγμένες, ή τίποτα αν δεν είναι επιτυχημένη η διαδικασία. Αντίστοιχα, την αντίθετη διαδρομή ακολουθεί η διαδικασία του geocoding όταν μετατρέπει μια ονομασία, ταχυδρομικό κώδικα, ή κάποιο άλλο χαρακτηριστικό σε ένα ζεύγος συντεταγμένων. Δηλαδή, γίνεται ένα ερώτημα σε μια βάση που συνδέει χαρακτηριστικά, όπως ονόματα οδών, περιοχών, πόλεων, ταχυδρομικούς κώδικες, με συντεταγμένες. Η απάντηση που λαμβάνεται είναι το ζητούμενο ζεύγος συντεταγμένων.

2.4.2 Geocoding APIs - Web Services

Υπάρχουν αρκετά APIs (Application Programming Interfaces) και Web Services για γεωκωδικοποίηση, καθένα από τα οποία προσφέρει διαφορετικές λειτουργίες και χαρακτηριστικά. Φυσικά όλα προσφέρουν τις βασικές διαδικασίες geocoding & reverse geocoding, ενώ από εκεί και πέρα το κάθε ένα είναι παραμετροποιήσιμο μέχρι κάποιον βαθμό. Επιπλέον, κάθε υπηρεσία χρησιμοποιεί συνήθως την δικιά της πηγή δεδομένων πάνω στην οποία βασίζεται για να υλοποιήσει και να εκτελέσει τις παραπάνω διαδικασίες. Οπότε γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι τα χαρακτηριστικά της πηγής δεδομένων κάθε υπηρεσίας, όπως το εύρος κάλυψης, η αξιοπιστία και η ενημέρωση, αποτελούν ίσως το πιο σημαντικό μέρος της και συνδέονται άμεσα με την συνολική ποιότητα της υπηρεσίας.

Τα πιο δημοφιλή διαθέσιμα APIs & Web Services:

- Google Maps Geocoding API: Η υπηρεσία που χρησιμοποιείται από την εφαρμογή Google Maps. Στηρίζεται στο data source της Google, το οποίο είναι πολύ μεγάλο. Προσφέρει πολύ ικανοποιητική κάλυψη παγκοσμίως. Έχει πολύ μεγάλη ακρίβεια ενώ προσφέρει και πολύ αναλυτική πληροφορία περιγραφής τοποθεσίας. Ενημερώνεται τακτικά και περιλαμβάνει τις πρόσφατες αλλαγές σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό.
- Open Cage Geocoder: Συνδυάζει πολλά συστήματα geocoding, καθένα από τα οποία είναι προσαρμοσμένο και βελτιστοποιημένο για διαφορετικά μέρη του κόσμου και τύπους ερωτημάτων. Μερικές από τις βασικές πηγές και υπηρεσίες που χρησιμοποιεί περιλαμβάνουν τις
- OpenGeoCode, GeoNames και OpenStreetMap. Εφόσον συνδυάζει πολλές πηγές, παρέχει πολύ ικανοποιητική κάλυψη και αναλυτική πληροφορία ενώ παραμένει και αρκετά ενημερωμένο στις αλλαγές.
- MapQuestAPI: Πέρα από τις υπηρεσίες που προσφέρει για geocoding και reverse geocoding, διαθέτει και πιο εξελιγμένες λειτουργίες, όπως πληροφορία σχετικά με την κίνηση, ατυχήματα σε δρόμους, υπηρεσία παροχής οδηγιών και άλλα. Παρουσιάζει μεγάλη ακρίβεια και ευρεία κάλυψη.
- Bing Maps Locations API: Οι χάρτες που προσφέρονται από την εταιρεία Microsoft περιλαμβάνουν το Locations API που εξυπηρετεί λειτουργίες γεωκωδικοποίησης. Σε θέματα ταχύτητας είναι από τα καλύτερα ενώ παράλληλα είναι ενημερωμένο και με πολύ μεγάλη κάλυψη. Είναι παραμετροποιήσιμο σε μεγάλο βαθμό και οι πληροφορίες που επιστρέφει είναι πολύ αναλυτικές.

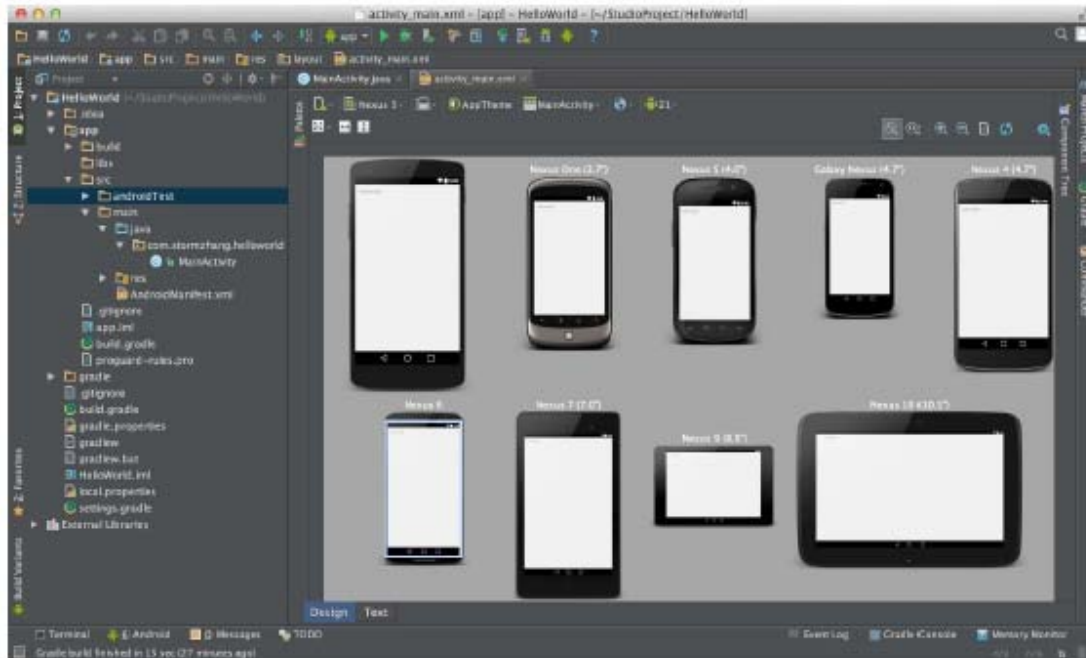
Πέρα από αυτές, υπάρχουν και πολλές άλλες, οι οποίες είτε αποτελούν μέρος αυτών, ή περιορίζονται σε κάλυψη και λειτουργίες και έτσι αποτελούν υποδεέστερες συγκριτικά λύσεις.

2.5 Εργαλεία ανάπτυξης

2.5.1 Android Studio

Το Android Studio είναι ένα αρκετά νέο IDE (Integrated Development Environment) που έγινε διαθέσιμη δωρεάν από την Google σε προγραμματιστές Android. Είναι βασισμένη στο IDEA, ένα IDE που προσφέρει επίσης ένα καλό περιβάλλον

ανάπτυξης. Σε σύγκριση με το Eclipse το Android Studio έχει καλύτερο χρόνο εκκίνησης, ταχύτητα απόκρισης και βέλτιστη χρήση μνήμης. Επιπλέον, έχει πιο έξυπνο περιβάλλον ανάπτυξης, πράγμα που εξαλείφει τα πλεονεκτήματα του Eclipse και του ADT, και έχει προεπισκόπηση σε πραγματικό χρόνο του interface. Επίσης υποστηρίζει επίσης κάθε πρόσθετο, όπως Git, Markdown και Gradle. Το σχήμα 1 παρουσιάζει τη διεπαφή του Android Studio.



Εικόνα 2 Διεπαφή του Android Studio (stormzhang 2014)

2.5.2 Android SDK και JDK

Το Android SDK είναι το κιτ ανάπτυξης λογισμικού Android περιέχει τα απαραίτητα εργαλεία για τη δημιουργία, τη μεταγλώττιση και τη συσκευασία εφαρμογών Android και τον κύριο τρόπο για την ανάπτυξη εφαρμογών Android βασίζεται στη γλώσσα προγραμματισμού Java (Vogel 2015). Κάθε γλώσσα προγραμματισμού έχει το δικό της SDK και είναι διαθέσιμο για διάφορες γλώσσες. Το SDK για Java ονομάζεται JDK (Java Development Kit) και περιλαμβάνεται στο SDK.

2.5.3 Γλώσσα προγραμματισμού Java

Η γλώσσα προγραμματισμού Java έχει σχεδιαστεί για να έχει την αίσθηση της γλώσσας C++. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία εφαρμογών που εκτελούνται σε έναν μόνο υπολογιστή ή να διανεμηθεί σε διακομιστές και πελάτες σε ένα δίκτυο, και να οικοδομήσουμε μια μικροεφαρμογή για χρήση ως μέρος μιας ιστοσελίδας (Rouse 2007). Η Java έχει τα ακόλουθα σημαντικά χαρακτηριστικά.

Πρώτον, προγράμματα που δημιουργούνται από την Java είναι φορητά στο δίκτυο. Το πρόγραμμα πηγής που μεταγλωττίστηκε με Java είναι bytecode, μπορεί να εκτελεστεί τόσο σε διακομιστή είτε σε εικονική μηχανή Java.

Δεύτερον, ο κώδικας Java είναι ανθεκτικός λόγω του κανόνα ελέγχου της ασφάλειας.

Τρίτον, Η Java είναι αντικειμενοστρεφής η οποία είναι ευκολότερη από την C ++ (Rouse 2007).

2.5.4 Βάσεις Δεδομένων;

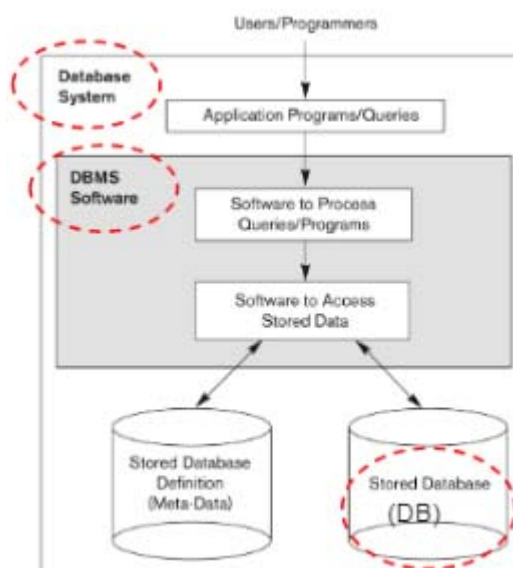
Βάση Δεδομένων (Database - DB) είναι μια συλλογή από συσχετιζόμενα δεδομένα όπως για παράδειγμα τα δεδομένα ενός Πανεπιστημίου (Φοιτητές, Μαθήματα, Αίθουσες, Εγγραφές, κτλ.) Τυχαία συλλογή δεδομένων, όπως για παράδειγμα όλες οι λέξεις ενός βιβλίου, παρόλο που είναι συσχετιζόμενα δεδομένα δεν αποτελούν βάση δεδομένων.

Δεδομένα (Data) είναι γνωστά γεγονότα τα οποία μπορούν να καταγραφούν και τα οποία έχουν συγκεκριμένη σημασία. Για παράδειγμα ο Κώστας είναι 32 ετών με ταυτότητα.

Database Management System (DBMS) είναι το λογισμικό/α για τη δημιουργία, τη διατήρηση, και επεξεργασία μιας DB. Τέτοια λογισμικά διαθέτουν οι Oracle, IBM DB2, SQL-Server, PostgreSQL, MySQL, MS Access, Interbase, Sybase, Κύριος σκοπός των DBMS είναι η αποθήκευση & διαχείριση των Δεδομένων

- Εύκολα και βολικά (conveniently)
- Γρήγορα και αποδοτικά (efficiently)
- Αξιόπιστα και με συνέπεια (reliably and consistently)

Ένα Σύστημα Βάσης (Database System – DBS) αποτελείται από το DBMS και τα DATA αλλά με μια γενικότερη θεώρηση περιλαμβάνονται και οι εφαρμογές.

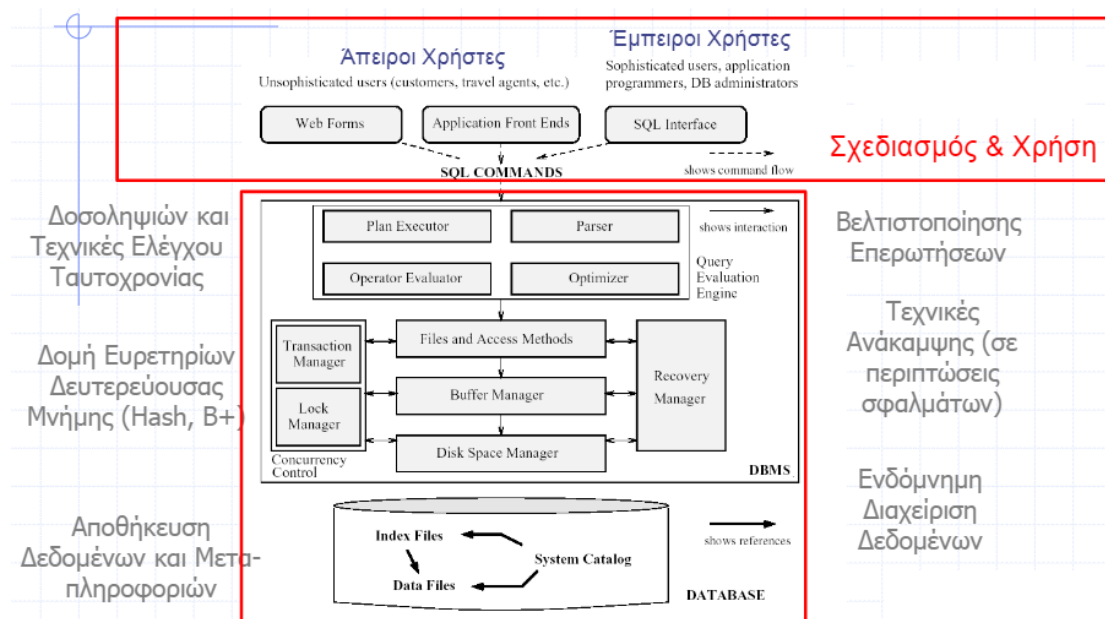


2.5.4.1 Αρχιτεκτονική των ΣΔΒΔ

Ένα ΣΔΒΔ (Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων) έχει σαν αποστολή τη διαχείριση των δεδομένων των αρχείων της βάσης, δηλ. την προσθήκη, διαγραφή, τροποποίηση εγγραφών, την αναζήτηση μέσα στις εγγραφές κ.ά.). Το ΣΔΒΔ δέχεται αιτήσεις από τους χρήστες των εφαρμογών και επικοινωνεί με τα αρχεία της βάσης δεδομένων για να τις διεκπεραιώσει. Αυτή η κοινή διεπαφή (interface) των εφαρμογών με τα αρχεία αποκαλείται λογική διεπαφή. Οι εφαρμογές που δημιουργούμε δεν απασχολούνται με τον τρόπο που είναι αποθηκευμένα τα δεδομένα, πόσο χώρο καταλαμβάνουν κ.ο.κ. και αυτή η ιδιότητα είναι γνωστή ως ανεξαρτησία δεδομένων. Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι οποιαδήποτε αλλαγή στον τρόπο οργάνωσης των αρχείων της βάσης δεδομένων δεν θα συνεπάγεται και αλλαγή στις εφαρμογές· ένα πρόβλημα που ταλαιπωρούσε πολύ τους προγραμματιστές παλαιότερων εποχών. Ακόμη, η προσθήκη, η κατάργηση ή και η τροποποίηση κάποιων εφαρμογών δεν θα έχει καμία επίπτωση στον τρόπο οργάνωσης των αρχείων

της βάσης δεδομένων. Στα ΣΔΒΔ έχει επικρατήσει η λεγόμενη αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων (βαθμίδων), όπου τα τρία επίπεδα είναι τα εξής :

- Εσωτερικό επίπεδο (internal level), έχει να κάνει με την αποθήκευση των αρχείων στον σκληρό δίσκο, δηλ. την πραγματική ή φυσική κατάστασή τους. Ασχολείται με το κόστος, την απόδοση, την επεκτασιμότητα, με τη διάταξη αποθήκευσης του εννοιολογικού επιπέδου και παρέχει υποστήριξη αποθήκευσης-δομών (όπως π.χ. ευρετήρια όπου θα επικεντρωθούμε στο επόμενο κεφάλαιο).
- Εξωτερικό επίπεδο (external level), έχει να κάνει με τους χρήστες είτε αυτοί είναι απλοί χειριστές, είτε προγραμματιστές ή και διαχειριστές της βάσης δεδομένων και καθορίζει το πως κάθε τελικός χρήστης κατανοεί την οργάνωση των αντίστοιχων σχετικών στοιχείων του στη βάση δεδομένων.
- Εννοιολογικό επίπεδο (conceptual level), είναι ένα ενδιάμεσο επίπεδο που διασυνδέει τα δύο άλλα επίπεδα και έχει να κάνει με τη λογική σχεδίαση των αρχείων της βάσης δεδομένων. Παρέχεται με τον απλούστερο δυνατό τρόπο και αποτελεί τη σπονδυλική στήλη της βάσης δεδομένων. Είναι έξω από το πεδίο εφαρμογής των διάφορων τελικών χρηστών, εξυπηρετεί τους προγραμματιστές εφαρμογών και ορίζεται από τους διαχειριστές της βάσης δεδομένων.



Εικόνα 3 Αρχιτεκτονική Συστήματος Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων

Ένα Σύστημα Βάσης Δεδομένων (ΣΒΔ) ή DBS (Data Base System) περιλαμβάνει το υλικό, το λογισμικό, τη βάση δεδομένων και τους χρήστες. Πρόκειται για ένα σύστημα στο οποίο μπορούμε να αποθηκεύσουμε και να αξιοποιήσουμε δεδομένα με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αναλυτικά :

- Το υλικό (hardware) αποτελείται από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τα περιφερειακά, τους σκληρούς δίσκους, τις μαγνητικές ταινίες κ.ά., όπου είναι αποθηκευμένα τα αρχεία της βάσης δεδομένων αλλά και τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία τους.

- Το λογισμικό (software) είναι τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των δεδομένων (στοιχείων) της βάσης δεδομένων. Διεπαφές ΣΔΒΔ

- Βασιζόμενες σε μενού (κατάλογο από επιλογές)
 - Γραφικών
 - Βασιζόμενες σε φόρμες Φυσικής γλώσσας
 - Για παραμετρικούς χρήστες
 - Για το ΔΒΔ
- Η βάση δεδομένων (data base) αποτελείται από το σύνολο των αρχείων όπου είναι αποθηκευμένα τα δεδομένα του συστήματος, που μπορεί να βρίσκονται αποθηκευμένα σ' έναν φυσικό υπολογιστή αλλά και σε περισσότερους. Παρ'όλα αυτά ο χρήστης θεωρεί πως ίσως βρίσκονται συγκεντρωμένα στον ίδιο υπολογιστή. Τα δεδομένα των αρχείων αυτών είναι ενοποιημένα (data integration), δηλ. δεν υπάρχει πλεονασμός (άσκοπη επανάληψη) δεδομένων και μερισμένα (data sharing), δηλ. υπάρχει δυνατότητα προσπέλασης των δεδομένων από πολλούς χρήστες την ίδια χρονική στιγμή. Ο κάθε χρήστης έχει δικαιώματα διαφορετικά, καθώς ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο συνδέεται βλέπει και διαφορετικό κομμάτι της βάσης δεδομένων.
 - Οι χρήστες (users) μιας βάσης δεδομένων χωρίζονται στις εξής κατηγορίες :
 - Τελικοί χρήστες (end users). Χρησιμοποιούν κάποια εφαρμογή για να αντλούν στοιχεία από μια βάση δεδομένων. Έχουν τις λιγότερες δυνατότητες επέμβασης στα στοιχεία της βάσης δεδομένων. Τέλος, χρησιμοποιούν ειδικούς κωδικούς πρόσβασης και το σύστημα τους επιτρέπει την απαιτούμενη και ανάλογη πρόσβαση σε συγκεκριμένο κομμάτι της βάσης δεδομένων.
 - Προγραμματιστές εφαρμογών (application programmers). Αναπτύσσουν τις εφαρμογές του ΣΒΔ σε κάποια από τις γνωστές γλώσσες προγραμματισμού.
 - Διαχειριστής δεδομένων (data administrator – DA). Έχει διοικητική αρμοδιότητα και ευθύνη για την οργάνωση της βάσης δεδομένων και την απόδοση δικαιωμάτων πρόσβασης στους χρήστες.
 - Διαχειριστής βάσης δεδομένων (database administrator – DBA). Λαμβάνει οδηγίες από τον διαχειριστή δεδομένων και είναι αυτός που διαθέτει γνώσεις τεχνικές και αρμοδιότητες για τη ορθή και αποδοτική λειτουργία του ΣΔΒΔ.

2.5.4.2 Τι παρέχει ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

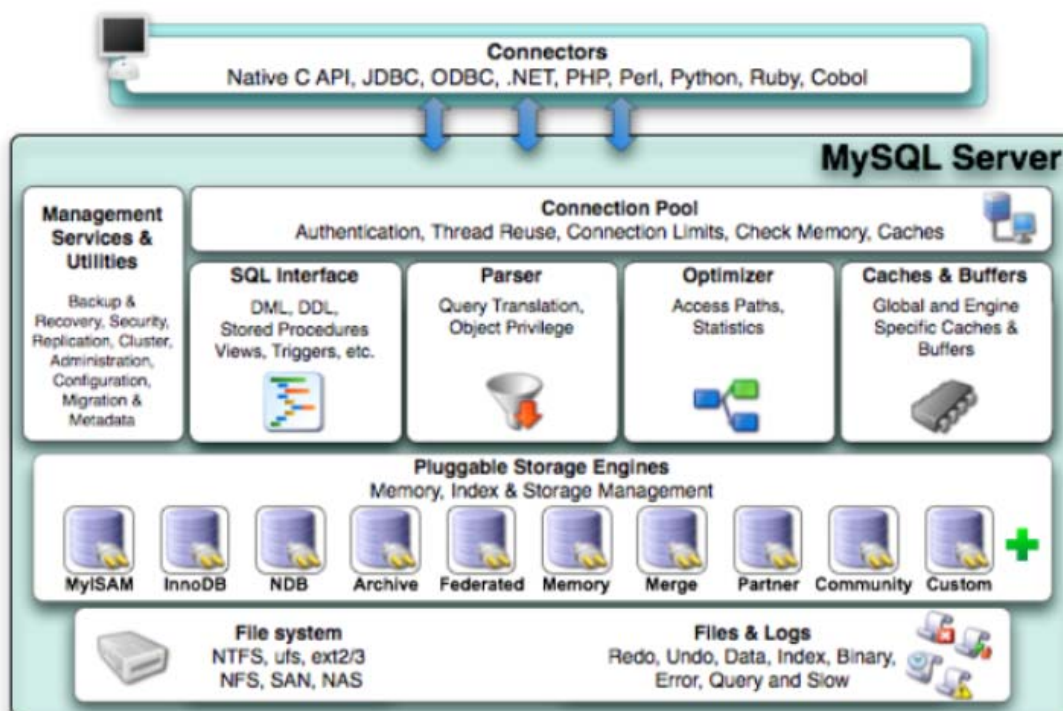
Μία Βάση Δεδομένων μπορεί να υλοποιηθεί και αυτόνομα χωρίς να χρησιμοποιηθεί ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Όμως κατά κανόνα οι παροχές ενός Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων είναι αυτές που τελικά ωθούν τους χρήστες να το χρησιμοποιήσουν. Ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων χαρακτηρίζεται από ευκολία στη Σχεδίαση και στην Υλοποίηση

Όπως ήδη γνωρίζετε ένας χρήστης μίας Βάσης Δεδομένων επιθυμεί πρώτα να σχεδιάσει τη Βάση Δεδομένων και να καθορίσει τους τύπους δεδομένων που θα χρησιμοποιεί. Έπειτα θα δημιουργήσει τη Βάση Δεδομένων και στη συνέχεια θα χρησιμοποιεί τη Βάση Δεδομένων ή θα επιτρέπει και σε άλλους χρήστες να τη χρησιμοποιούν ταυτόχρονα. Όλα τα παραπάνω παρέχονται από το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Επίσης το σύστημα παρέχει στον χρήστη ένα ενιαίο

τρόπο για να ορίζει τις Βάσεις Δεδομένων του και μια φιλοσοφία που καθοδηγεί τις ενέργειές του.

2.5.4.3 Επίπεδα Χρηστών και Έλεγχος Πρόσβασης

Επειδή μία Βάση Δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιείται από πολλούς χρήστες με διαφορετικές ανάγκες και γνώσεις, το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων δύναται να ορίζει διαφορετικές κατηγορίες χρηστών. Για κάθε κατηγορία χρηστών ορίζονται όρια εξουσιοδότησης που διαθέτονται σε κάθε επίπεδο. Κάποια δεδομένα είναι πιθανόν να είναι εμπιστευτικά έτσι δεν επιτρέπεται να έχουν πρόσβαση σε αυτά όλοι οι χρήστες. Επίσης, κάθε κατηγορία χρηστών πρέπει να έχει το δικαίωμα να επιτελεί διαφορετικές λειτουργίες από τις άλλες κατηγορίες. Κάποιοι χρήστες για παράδειγμα θα μπορούν μόνο να διαβάζουν δεδομένα. Αντίθετα άλλοι θα μπορούν να εισάγουν ή επεξεργάζονται και να τροποποιούν τα δεδομένα.



Εικόνα 4 Δυνατότητες δασύνδεσης (Interfaces) με Βάση Δεδομένων

2.5.4.4 Προστασία από αστοχίες

Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων οφείλει να τηρεί αντίγραφα ασφαλείας καθώς και δυνατότητες ανάληψης της Βάσης Δεδομένων μετά από βλάβες. Έτσι εξασφαλίζεται καλύτερη προστασία των δεδομένων. Η ανάληψη (ή ανάνηψη) των δεδομένων είναι η διαδικασία κατά την οποία το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων είτε αυτόματα (χωρίς τη συμβολή του διαχειριστή) είτε χειροκίνητα (με τη συμβολή του διαχειριστή) ανακτά τα δεδομένα που χάθηκαν σε περίπτωση βλάβης. Δυνατότητα Ελέγχου Πλεονασμών Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων υλοποιεί και ελέγχους για πλεονασμό δεδομένων. Αναφορικά με το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων οι πλεονασμοί ελέγχονται αυτόματα από το σύστημα και η συμβατότητα των δεδομένων προστατεύεται από το ίδιο το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων διευκολύνοντας την εργασία του χρήστη.

3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στην ενότητα αυτή θα αναπτυχθεί η ανάλυση της εφαρμογής.

3.1 Ανάλυση Απαιτήσεων

Ανάλυση απαιτήσεων "που ονομάζεται επίσης μηχανική απαιτήσεις, είναι η διαδικασία του προσδιορίζοντας τις προσδοκίες των χρηστών για ένα νέο ή τροποποιημένο προϊόν (Rouse 2007). Ο προϋπόθεση της εφαρμογής που χρησιμοποιείται είναι ένα ευρύ φάσμα συμμετοχής των χρηστών. Επομένως, η λειτουργική προδιαγραφή πρέπει να παραχθεί σύμφωνα με τον χρήστη απαιτήσεις. Εκτός αυτού, οι απαιτήσεις καθορίζουν κάθε προτεραιότητα λειτουργίας μέσα η εφαρμογή.

Σύμφωνα με την τρέχουσα κατάσταση της εφαρμογής για κινητά ταξίδια και τις απαιτήσεις, των χρηστών, προσδιορίζονται οι λειτουργίες.

- Η διεύθυνση του Διαδικτύου αυξάνεται και αυξάνεται, ο τρόπος ζωής των σύγχρονων ανθρώπων άλλαξε πολύ.
- Η λειτουργία σύνδεσης με πρέπει να παρέχεται έγκυρη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και κωδικός πρόσβασης για τους χρήστες και το σύστημα θα πρέπει να είναι σε θέση να διαχειρίζεται και να διατηρεί όλους τους λογαριασμούς χρηστών.
- Η αίτηση αναζήτησης πληροφορίας θα πρέπει να είναι σε θέση να προσθέσει και να δημοσιεύσει νέα στοιχεία γραφικών.
- Η αναπαράσταση θα πρέπει να περιλαμβάνει κείμενα, ήχου και φωτογραφιών και πρέπει να εμφανίζεται σωστά στα κινητά τηλέφωνα.

Οι πληροφορίες πρέπει να μπορούν να τροποποιούνται και να διατηρούνται στην εφαρμογή, το οποίο περιλαμβάνει πληροφορίες σύνδεσης χρηστών, πληροφορίες γραφικών, εισιτήρια και πληροφορίες για το προϊόντων.

Μετά την υποβολή της αίτησης σε απευθείας σύνδεση, οι χρήστες είναι σε θέση να δώσουν ανατροφοδότηση και να δημοσιεύσουν το δικό τους προτεινόμενο ταξίδι ταξιδιού στην ιστοσελίδα ή στο σύστημα βαθμολόγησης.

3.2 Ανάλυση Συστήματος

Η περίπτωση χρήσης είναι μια μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στην ανάλυση του συστήματος για τον εντοπισμό, τη διευκρίνιση και την αποσαφήνιση οργανώστε τις απαιτήσεις του συστήματος (Gibilisco 2015). Με βάση την ανάλυση των απαιτήσεων, χρησιμοποιήθηκε ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Δεδομένου ότι η εφαρμογή χρησιμοποιείται τόσο για την εσωτερική πρόσβαση όσο και για την εξωτερική πρόσβαση, το διάγραμμα απεικονίζει διαφορετικά δικαιώματα πρόσβασης ομάδων χρηστών και παρέχει όλα τα πιθανά σενάρια λειτουργίας της εφαρμογής από άποψη χρήστη και διαχειριστή.

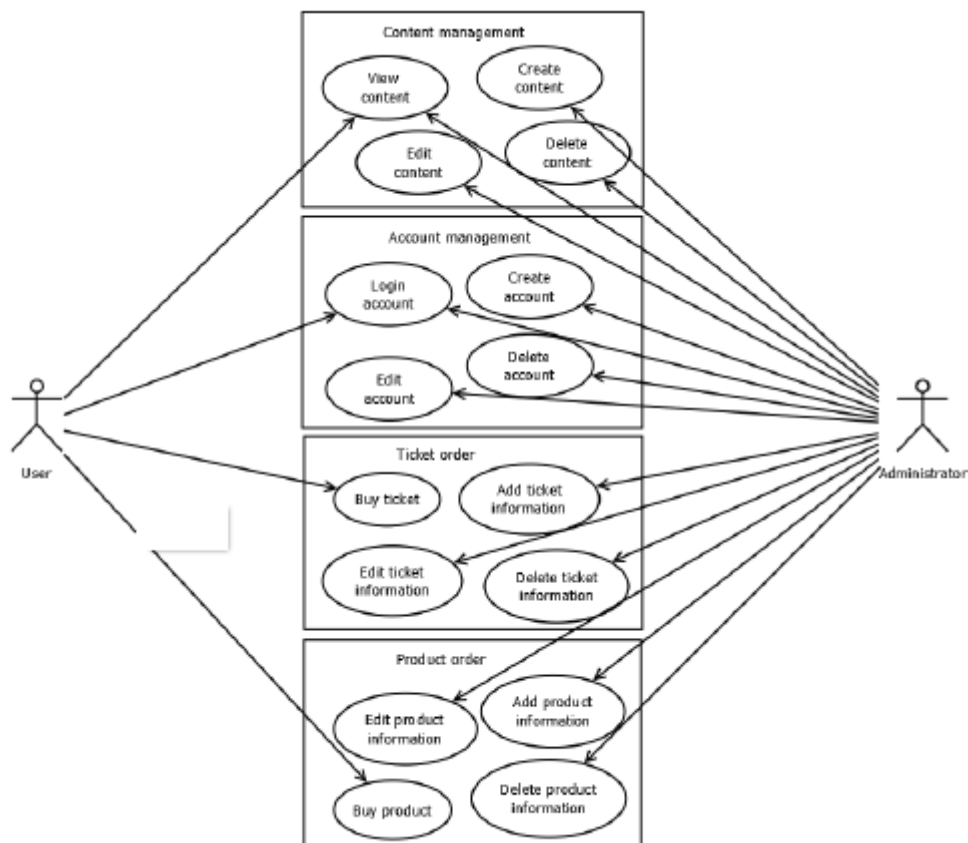
Υπάρχουν δύο ομάδες χρηστών:

- χρήστης και

- διαχειριστής.

Επιπλέον, σύμφωνα με το χαρακτήρα εφαρμογής, υπάρχουν τέσσερις πτυχές των λειτουργιών που είναι:

- διαχείριση περιεχομένου
- διαχείριση λογαριασμού
- παραγγελία εισιτηρίων και
- παραγγελία προϊόντων.



Εικόνα 5 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης

Όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, η πρώτη λειτουργία είναι η διαχείριση περιεχομένου. Το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) είναι ένα σύστημα που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση του περιεχομένου μιας τοποθεσίας Web (Rouse 2011). Όλα τα δεδομένα και οι πληροφορίες δημιουργούνται, επεξεργάζονται και διατηρούνται εδώ. Ωστόσο, μόνο ο διαχειριστής έχει δικαίωμα να κάνει αυτές τις λειτουργίες. Μόλις προστεθεί περιεχόμενο ή τροποποιηθεί από το διαχειριστή, η ιστοσελίδα θα ενημερωθεί. Ο χρήστης μπορεί να δει μόνο το περιεχόμενο.

Η δεύτερη λειτουργία είναι η διαχείριση λογαριασμού. Υπάρχουν δύο είδη λογαριασμών, ένας από τους οποίους είναι ο λογαριασμός χρήστη και ο άλλος είναι ο λογαριασμός διαχείρισης.

- Ο χρήστης ανοίγει λογαριασμό με μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ένα κωδικό πρόσβασης, Στη συνέχεια μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα. Εάν ο χρήστης θέλει να αλλάξει τον κωδικό πρόσβασης, θα λάβει έναν σύνδεσμο επικύρωσης στο ηλεκτρονικό του ταχυδρομείο. Μόνο εάν η επικύρωση είναι επιτυχής ο χρήστης έχει δικαίωμα να κάνει την αλλαγή. Εκτός αυτού ο χρήστης δεν έχει άλλο δικαίωμα.
- Ο διαχειριστής έχει πρόσβαση σε κάθε λειτουργία, δηλαδή αυτός είναι σε θέση να συνδεθεί, να δημιουργήσει, να επεξεργαστεί και να διαγράψει λογαριασμούς και δεδομένα.

Η τρίτη λειτουργία είναι η παραγγελία εισιτηρίων. Με αυτή τη λειτουργία, όταν ο χρήστης εισάγει ένα λήμμα, π.χ. το Λούβρο, το σύστημα θα δείξει την τιμή του εισιτηρίου του Μουσείου του Λούβρου. Επιπλέον, αν ο χρήστης αγοράσει πολλά εισιτήρια, το σύστημα θα υπολογίσει τη συνολική τιμή αυτόματα. Ο χρήστης μπορεί να συνδυάσει τραπεζική κάρτα με τον λογαριασμό του. Αφού καταβάλει την πληρωμή, ο χρήστης θα λάβει ένα ηλεκτρονικό εισιτήριο. Ο διαχειριστής είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση των πληροφοριών εισιτηρίων η οποία περιλαμβάνει την προσθήκη, την επεξεργασία και τη διαγραφή.

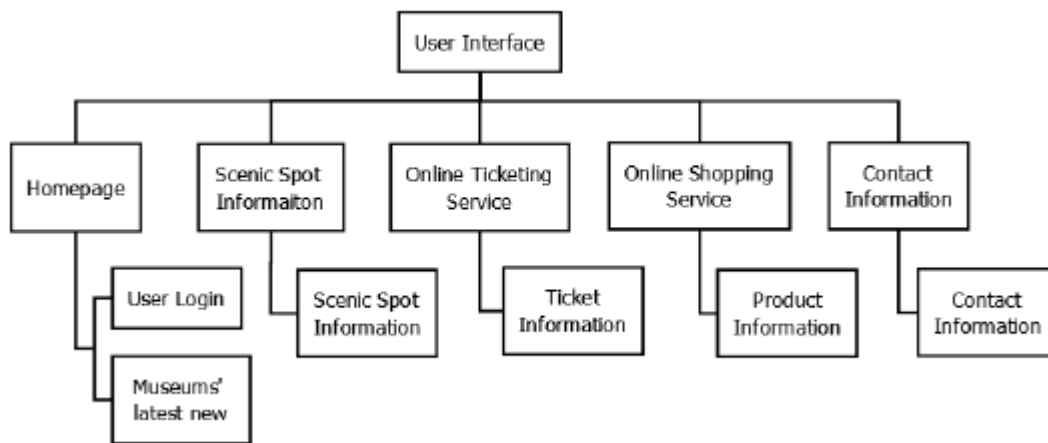
Η τέταρτη λειτουργικότητα είναι η αγορά προϊόντων. Αυτή η λειτουργία περιλαμβάνει μια υποτυπώδη πλατφόρμα για ηλεκτρονικές αγορές. Είναι παρόμοια με την παραγγελία εισιτηρίων, δηλαδή ο χρήστης εισάγει οποιαδήποτε λέξη-κλειδί και το προϊόν θα εμφανιστεί. Υπάρχει επίσης το λειτουργικότητα της εισαγωγής και της τιμής του προϊόντος. Ο διαχειριστής έχει δικαίωμα πρόσβασης για να προσθέσει, να επεξεργαστεί και να διαγράψει πληροφορίες προϊόντος.

3.3 Ανάλυση Δομής

Για να ολοκληρωθεί η εφαρμογή και να ταιριάζει με την ανάλυση των απαιτήσεων, ο χρήστης και ο διαχειριστής πρέπει να έχουν έλεγχο της πρόσβασης. Η εφαρμογή χωρίζεται σε δύο μέρη, δηλαδή διεπαφή χρήστη και διαχείριση. Το περιβάλλον χρήστη είναι σχεδιασμένο για τους χρήστες και η διαχείριση γίνεται από backend σύστημα για τη διαχείριση όλων των λογαριασμών χρηστών και των δεδομένων.

3.3.1 Διασύνδεση χρήστη

Με την ταχεία ανάπτυξη της τεχνολογίας, οι περισσότεροι από τους χρήστες δεν είναι σίγουροι για το τι και πώς θα χρησιμοποιούν από τα νέα συστήματα και το μέτρο σύγκρισης τους για προέρχεται από το τρέχον σύστημα/διαδικασία τους (Bhatnager 2011). Οι περισσότεροι χρήστες αναμένουν ένα σύστημα να προσαρμοστεί στον προτιμώμενο τρόπο εργασίας τους και να είναι περισσότερο διαδραστικά παρά να απαιτείται να αλλάξουν τις συνήθειες τους για να φιλοξενήσουν τα ίδια τα συστήματα (Bhatnager 2011). Αναμφίβολα η διεπαφή χρήστη πρέπει να είναι όσο το δυνατόν απλούστερη και με πρακτικές λειτουργίες. Είναι εξαιρετικά σημαντικό να ελκύουν το ενδιαφέρον των χρηστών με την πρώτη φορά.



Εικόνα 6 Δομή διεπαφής χρήστη

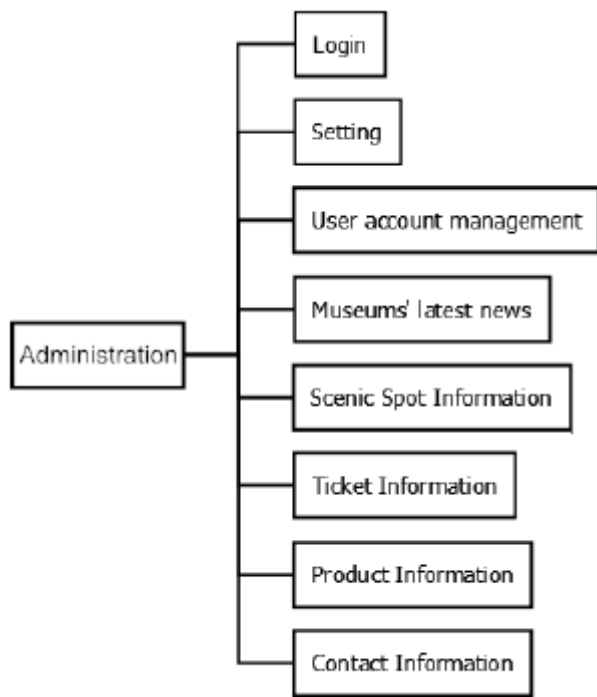
Όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, υπάρχουν τα ακόλουθα μοντέλα στη διεπαφή χρήστη:

- Μοντέλο σύνδεσης χρήστη
- Μοντέλο ειδήσεων μουσείου
- Μοντέλο πληροφοριών σημείου ενδιαφέροντος
- Μοντέλο υπηρεσίας εισιτηρίων
- Μοντέλο υπηρεσίας αγορών.

Τα παραπάνω μοντέλα παρατίθενται για να δείξουν ποιες λειτουργίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι χρήστες. Τι είναι περισσότερο, στα υπο-μοντέλα υπάρχει λεπτομερής εισαγωγή κάθε μοντέλου.

3.3.2 Διαχείριση

Η διαχείριση είναι το backend σύστημα και είναι μια ιδιωτική λειτουργία. Αποσκοπεί στη διαχείριση λογαριασμών χρηστών και στη ενημέρωση δεδομένων περιεχομένου. Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται για εμφάνιση πληροφοριών διαφόρων λειτουργιών. Για να διασφαλιστεί η ασφάλεια του συστήματος, το το όνομα χρήστη και ο κωδικός πρόσβασης είναι απαραίτητα όταν ο διαχειριστής συνδέεται. Η καταχώρηση της ενέργειας διαχείρισης αποθηκεύεται στην εσωτερική ιστοσελίδα της εταιρείας. Κάθε λειτουργία της δομής της διαχείρισης είναι απλή στη χρήση, ακόμη και για άτομα που δεν έχουν υπόβαθρο σε ΤΠΕ.



Εικόνα 7 Δομή λειτουργιών διαχείρισης

Όπως δείχνει το παραπάνω σχήμα, υπάρχουν τα ακόλουθα μοντέλα στη διαχείριση:

- Μοντέλο σύνδεσης διαχειριστή
- Ρυθμίσεις
- Μοντέλο διαχείρισης λογαριασμού χρήστη
- Το μοντέλο ειδήσεων των μουσείων
- Πληροφοριακό μοντέλο
- Μοντέλο υπηρεσίας εισιτηρίων
- Μοντέλο υπηρεσίας αγορών.

Τα παραπάνω μοντέλα παρατίθενται για να δείξουν ποιο όριο εξουσιοδότησης έχει ο διαχειριστής. Είναι δεδομένο ότι ο διαχειριστής είναι σε θέση να λειτουργήσει κάθε πτυχή της εφαρμογής οδηγού, προκειμένου να παρέχονται ενημερωμένες και έγκαιρες πληροφορίες.

4 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στην ενότητα αυτή θα αναλυθεί η σχεδίαση της εφαρμογής.

4.1 Σχεδίαση διεπαφής χρήστη

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις, η εφαρμογή ταξιδιωτικού οδηγού περιλαμβάνει τέσσερις βασικές διεπαφές χρήστη. Περαιτέρω, η ανάλυση κάθε διεπαφής χρήστη είναι απαραίτητη για να αναλυθεί το είδος του περιεχομένου. Το GUI είναι ένας γραφικός τρόπος διασύνδεσης του χρήστη με έναν υπολογιστή. Ένα GUI στο σχεδιασμό περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα (Sergeev 2016):

Σχεδιασμός UI - Διαδικασία σχεδιασμού διεπαφής χρήστη - Θεωρία ταυτοποίησης των χρηστών στο πλαίσιο ανάλυση χρηστικότητας που περιγράφει τις δυνατότητες των χρηστών έναντι του συστήματος σε συνδυασμό με τις επιχειρηματικές και λειτουργικές απαιτήσεις και τους περιορισμούς

Σχεδιασμός UI - Διαδικασία σχεδιασμού διεπαφής χρήστη - Θεωρία πλοήγησης και δομή: η δομή UI που περιγράφει το πρότυπο της διεπαφής του συστήματος και τη διαδρομή που ακολουθεί ο χρήστης κατά την περιήγηση στον ιστότοπο σύμφωνα με την κατηγορία χρήστη, τα σενάρια και τους ρόλους

Σχεδιασμός UI - Διαδικασία σχεδιασμού διεπαφής χρήστη - Θεωρία του συνθετικού σχεδιασμού διεπαφής: το UI που περιλαμβάνει έναν κατάλογο της οθόνης με τις βασικές μορφές διασύνδεσης και τις απαιτήσεις όσον αφορά την τοποθεσία, την προτεραιότητα, τη μορφή και το περιεχόμενο των πληροφοριών, των γραφικών και λειτουργικών στοιχείων

Σχεδιασμός UI - Διαδικασία σχεδιασμού διεπαφής χρήστη - Θεωρία σχεδιασμού οπτικής διεπαφής: ο σχεδιασμός του GUI περιγράφει οπτικά πρότυπα πληροφοριών, γραφικών και λειτουργικά στοιχεία διεπαφής

Υπάρχουν τέσσερις διεπαφές χρήστη σχεδιασμένες όπως παρουσιάζονται παρακάτω, οι οποίες είναι: η αρχική σελίδα, η σελίδα ηχητικών, η σελίδα εισιτηρίων και η σελίδα καταστήματος. Ο σχεδιασμός κάθε σελίδας είναι απλός και σαφής (Jin & Yao, 2009).



Αφού ο χρήστης εισέλθει στη διεπαφή αρχικής σελίδας, το σύστημα θα ζητήσει από τον χρήστη να εισαγάγετε τη σωστή διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τον κωδικό πρόσβασης για να συνδεθεί. Επί πλέον, οι πρόσφατες δραστηριότητες των μουσείων και των μουσείων που συνιστώνται εμφανίζονται στο παράθυρο.

Στη γραφική διεπαφή πληροφοριών σημείου ενδιαφέροντος οι χρήστες μπορούν να ακούσουν τους οδηγούς, να διαβάσουν οδηγούς



κειμένου και να προβάλουν εικόνες.

Η διεπαφή πώλησης εισιτηρίων είναι σχεδιασμένη για τους χρήστες ώστε να αναζητούν και να αγοράζουν μουσείο εισιτήρια. Τα στοιχεία των εισιτηρίων περιλαμβάνουν ημερομηνία αγοράς, ημερομηνία διάτρησης, αριθμός εισιτηρίων, τιμή και κωδικό εισιτηρίων.

Η διασύνδεση πληροφοριών για τα ηλεκτρονικά καταστήματα προϊόντων παρουσιάζει τα διαθέσιμα στα μουσεία σχετικά προϊόντα. Οι πληροφορίες για το προϊόν περιλαμβάνουν την εισαγωγή και την τιμή.

4.2 Σχεδίαση Βάσεων Δεδομένων

Ο σχεδιασμός βάσης δεδομένων της εφαρμογής ακολούθησε την έννοια του σχεσιακού μοντέλου. Ο το σχεσιακό μοντέλο είναι το επίσημο μοντέλο μιας βάσης δεδομένων που αναπτύχθηκε για την IBM στις αρχές της δεκαετίας του 1970 από τον Dr. Edgar Frank Codd και όλες τις σύγχρονες σχεσιακές βάσεις δεδομένων βασίζονται σε αυτό το μοντέλο (Jewett 2016). Επιπλέον, σχεδιάστηκε για να αντιπροσωπευτούν πληροφορίες που δεν εμφανίζονται στο μοντέλο UML αλλά είναι απαραίτητες να δημιουργήσουμε λειτουργικές βάσεις δεδομένων (Jewett 2016).

Υπάρχουν τέσσερα είδη δεδομένων που απαιτούνται για την αποθήκευση και βασίζονται στον κανόνα εξομάλυνσης. Η κανονικοποίηση είναι η διαδικασία της οργάνωσης δεδομένων σε μια βάση δεδομένων, και αυτό περιλαμβάνει τη δημιουργία πινάκων και τη δημιουργία σχέσεων μεταξύ αυτών των πινάκων σύμφωνα με κανόνες που έχουν σχεδιαστεί τόσο για την προστασία των δεδομένων όσο και για τη δημιουργία της βάσης δεδομένων πιο ευέλικτη εξαλείφοντας την απόλυση και την ασυνεπή εξάρτηση (Microsoft 2013).

Κάθε σελίδα έχει το αναγνωριστικό της. Το αναγνωριστικό της αρχικής σελίδας είναι το πρωτεύον κλειδί και τα αναγνωριστικά των υποσελίδων αποθηκεύονται ως στοιχεία widget. Στο σχεδιασμό της σχεσιακής βάσης δεδομένων χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των πληροφοριών ο ορισμός των δεδομένων σε SQL και η γλώσσα για τα ερωτήματα.

- Το πρώτο στοιχείο είναι της αρχικής σελίδας. Παρουσιάζει πληροφορίες σύνδεσης χρήστη και συστάσεις μουσείων.
- Το δεύτερο στοιχείο είναι ο οδηγός κειμένου και ο ηχητικός οδηγός.
- Το τρίτο στοιχείο είναι των προϊόντων των καταστημάτων και
- Το τέταρτο στοιχείο είναι η αγορά εισιτηρίων.

Στη βάση δεδομένων υπάρχουν τέσσερα πίνακες.

Πίνακας 1: App_home, υπάρχουν αναγνωριστικό πρωτεύοντος κλειδιού, αριθμός αναγνωριστικού στοιχείου, συνιστούν μουσεία, εικόνα των διαφημιστικών εικόνων των μουσείων και των μουσείων. Ο τύπος δεδομένων αυτών των ιδιοτήτων είναι, με τη σειρά τους, "Ακέραιος", "Ακέραιος", "Κείμενο", "Εικόνα" και "Σύνθετος". Η λεπτομερής περιγραφή περιγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

Όνομα	Τύπος	Περιγραφή
_id	Integer	Κλειδί με αυτόματο

widget_id	Integer	αύξοντα αριθμό Αναγνωριστικό στοιχείου
museum_name	Text	Όνομα προτεινόμενου μουσείου
museum_pic	Image	Εικόνα του μουσείου
news	mixed (text, image)	Σελίδα πληροφοριών με περιγραφικό κείμενο και εικόνες

Πίνακας 2: App_audio, περιλαμβάνει το αναγνωριστικό στοιχείου, εικόνα μουσείου, ηχητικό οδηγό και οδηγό κειμένου. Ο τύπος δεδομένων του αυτές οι ιδιότητες είναι "Ακέραιος", "Εικόνα", "Κείμενο" και "Ήχος", με αυτή τη σειρά.

Όνομα	Τύπος	Περιγραφή
_id	Integer	Αναγνωριστικό στοιχείου widget
museum_pic	Image	Εικόνα του μουσείου
audio_guide	Audio	Οδηγός ήχου
text_guide	Text	Οδηγός κειμένου

Πίνακας 3: App_shop, περιέχει το id component, εικόνα των μουσείων, εισαγωγή των προϊόντων και της τιμής των προϊόντων. Ο τύπος δεδομένων είναι "Ακέραιος", "Εικόνα", "Κείμενο" και "Διπλός ακέραιος", με αυτή τη σειρά.

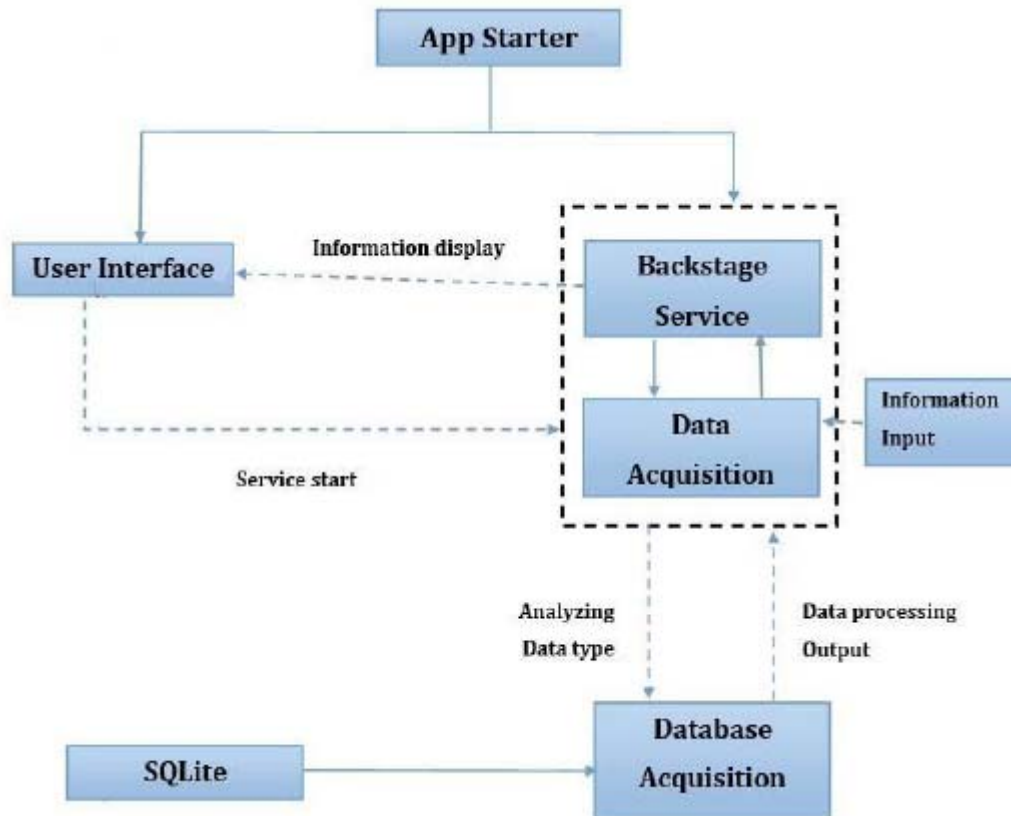
Όνομα	Τύπος	Περιγραφή
_id	Integer	Αναγνωριστικό στοιχείου widget
museum_pic	Image	Εικόνα του μουσείου
product_description	Text	Περιγραφή του προϊόντος
product_price	Double	Τιμή προϊόντος

Πίνακας 4: App_ticket, Υπάρχουν αναγνωριστικά στοιχεία, ονόματα μουσείων, τιμή εισιτηρίων και ημερομηνία εισιτηρίων. Οι τύποι δεδομένων είναι "Ακέραιος", "Κείμενο", "Διπλός ακέραιος" και "Χρονοσήμανση", με αυτή τη σειρά.

Όνομα	Τύπος	Περιγραφή
_id	Integer	Αναγνωριστικό στοιχείου widget
museum_name	Text	Όνομα μουσείου
ticket_description	Double	Τιμή εισιτηρίου
ticket_price	Timestamp	Χρονοσήμανση εισιτηρίου

4.3 Σχεδιασμός προγράμματος

Σύμφωνα με την ανάλυση λειτουργίας, αυτή η εφαρμογή πρέπει να περιλαμβάνει το πρόγραμμα της εκκίνησης, της Διεπαφή Χρήστη (User Interface), της Υπηρεσίας Παρασκηνίου (Backstage Service) και του επεξεργαστή βάσης δεδομένων (Wang, Zhang & Shen, 2010). Η σχέση μεταξύ κάθε λειτουργικής μονάδας παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα.



Σχήμα 1 Σχεσιακό Διάγραμμα λογισμικού

Τα πιο σημαντικά μέρη αυτής της εφαρμογής είναι η Υπηρεσία Παρασκηνίου (Backstage) και η Μονάδα Απόκτησης Δεδομένων. Η Μονάδα Απόκτησης Δεδομένων είναι υπεύθυνη για τη συλλογή δεδομένων, την επεξεργασία δεδομένων και την αποστολή των δεδομένων στο χρήστη μέσω της Διεπαφής Χρήστη. Η Υπηρεσία Παρασκηνίου εκτελείται όταν ενεργοποιείται η Εφαρμογή εκκίνησης (App Starter). Μετά η υπηρεσία backstage ενεργοποιείται προκειμένου να διατηρήσει την λειτουργική κατάσταση. Η Διεπαφή Χρήστη αποκτά τις πληροφορίες από τη βάση δεδομένων. Η μονάδα επεξεργασίας δεδομένων αναλύει τις απαιτούμενες πληροφορίες και τις αποστέλλει στην Υπηρεσία Παρασκηνίου για να επιτραπεί στην Διεπαφή Χρήστη να ενημερώνει εγκαίρως τις πληροφορίες προς το χρήστη από την Υπηρεσία Παρασκηνίου.

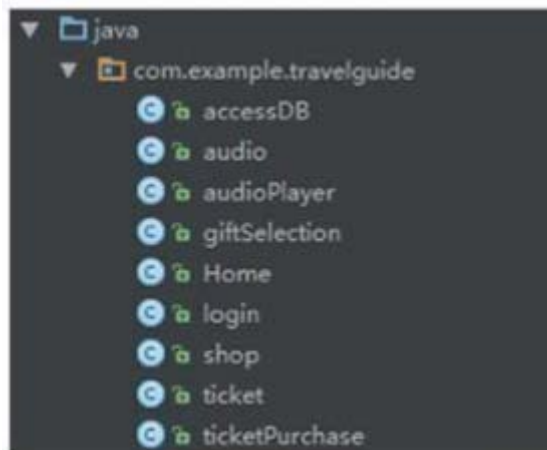
Η Μονάδα Απόκτησης Δεδομένων και η Μονάδα Απόκτησης Δεδομένων από τη Βάση περιλαμβάνουν όλα τα είδη χειρισμού μιας SQLite. Η Διασύνδεση Χρήστη και η Υπηρεσία Παρασκηνίου εξαρτώνται λειτουργικά από την μονάδα λήψης δεδομένων και λήψης δεδομένων από την βάση.

5 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστεί η ανάπτυξη του κώδικα της εφαρμογής.

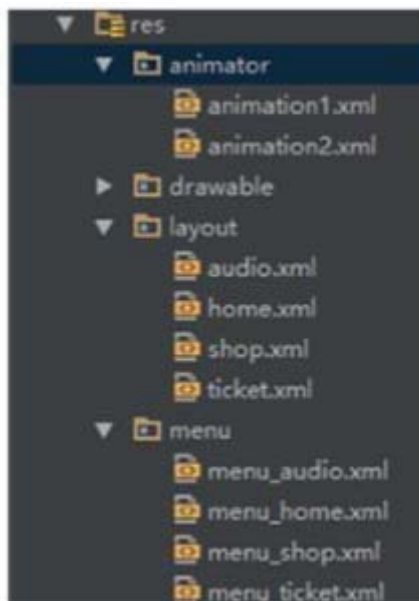
5.1.1 Δομή και Σκοπός των εγγράφων

Στην αρχή της ανάπτυξης του προγράμματος, το όνομα της εφαρμογής καθορίστηκε σε "ταξιδιωτικός οδηγός". Σύμφωνα με τα περιεχόμενα του σχεδιασμού θα έπρεπε να δημιουργηθεί η κύρια ομάδα που ονομάζεται "ταξιδιωτικός οδηγός". Το πρόγραμμα του η δομή του πηγαίου κώδικα φαίνεται στο σκόλουθο σχήμα.



Εικόνα 8 Δομή κύριας ομάδας προγραμμάτων

Ο κυρίως κώδικας σε java έχει εννέα οντότητες διαχωρισμένες στις ακόλουθες ενότητες: animator, διάταξη και μενού. Η μονάδα animator έχει δύο ενότητες που είναι η διάταξη και το μενού. Υπάρχουν τέσσερις υποενότητες στην ενότητα διάταξη και τέσσερις ενότητες κάτω από την ενότητα μενού.



Εικόνα 9 Περιεχόμενα κύριας ομάδας προγραμμάτων

Για να καταστεί σαφέστερη η δομή των αρχείων πηγαίου κώδικα, χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλά ονόματα τομέα και τον χώρο που έχει ρυθμιστεί στην κύρια ενότητα με όνομα "ταξιδιωτικός οδηγός". Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα ονόματα των ενότητων πηγαίου κώδικα που χρησιμοποιήθηκαν.

Τα αρχεία πηγαίου κώδικα σε Android αποθηκεύτηκαν στον κατάλογο in/res της συσκευής. Ο κατάλογος in/res/animation περιλαμβάνει αρχεία XML σχετικά με τη δημιουργία κινούμενων εικόνων (animation), ενώ στον κατάλογο in/res/drawable αποθηκεύονται αρχεία εικόνας. Τέλος στον κατάλογο in/res/layout περιλαμβάνονται αρχεία XML της διεπαφής χρήστη. Ο σκοπός κάθε αρχείου περιγράφεται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 1 Αρχεία πηγαίου κώδικα με ονοματοδοσία και περιγραφή

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΟΝΟΜΑ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Animator	animation1.xml	Διαδραστική λειτουργικότητα για την υποστήριξη της διεπαφής
	animation2.xml	
Μενού	audio.png	Αυτές οι εικόνες χρησιμοποιούνται π.χ. για κουμπί εντολής , λογότυπο διεπαφής χρήστη κλπ
	home.png	
	ticket.png	
	shop.png	
	bg3.jpg	
	museum1.png	
	news1.png	
	onlineticket.png	
	sourvenirs.png	
Διάταξη	Home.xml	Αρχική σελίδα
	audio.xml	Σελίδα ήχου
	ticket.xml	Σελίδα αγοράς εισιτηρίων
	shop.xml	Σελίδα ηλεκτρονικού καταστήματος

5.1.2 Βασικός κώδικας εφαρμογής κινητού ταξιδιωτικού οδηγού

5.1.2.1 Εμφάνιση πληροφοριών από βάση δεδομένων

Υπάρχουν πολλές πληροφορίες που πρέπει να αποθηκευτούν στη βάση δεδομένων SQLite. Για παράδειγμα απαιτείται συνεχής ενημέρωση πληροφοριών σχετικά με τις δραστηριότητες των προτεινόμενων μουσείων σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, και τα δεδομένα αυτά να αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων. Ως εκ τούτου η εφαρμογή πελάτη απαιτεί σύνδεση με την βάση δεδομένων. Ο κύριος κώδικας που σχετίζεται με τη δημιουργία βάση δεδομένων παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα.

```

private static class DatabaseHelper extends SQLiteOpenHelper {
    //database name ↓
    private static final String DATABASE_NAME = "travelguide.db";
    //database version ↓
    private static final int DATABASE_VERSION = 2;
    //Constructor ↓
    public DatabaseHelper(Context context) {
        super(context, DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION);
    }
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        //create travelguide_widget table ↓
        public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
            //create travelguide_widget table ↓
            db.execSQL("CREATE TABLE " + TABLE_WIDGET + " (" + .....);
            //create museum_activities table ↓
            db.execSQL("CREATE TABLE " + TABLE_ACTIVITY + "(" + .....);
        }
    } //rewrite onUpgrade (<) method ↓
    @Override ↓
    public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {

```

Εικόνα 10. Κωδικός δημιουργίας βάσης δεδομένων

Η δημιουργία της βάσης δεδομένων απαιτεί το όνομα της βάσης δεδομένων, την έκδοση βάσης δεδομένων και το όνομα κατασκευαστή να είναι σωστά διατυπωμένα. Επιπλέον δημιουργεί τους πόνακες widget εφαρμογής και δραστηριοτήτων μουσείου.

5.1.2.2 Δημιουργία του Audio Player στο Android Studio

Ο οδηγός ήχου είναι μία από τις βασικές λειτουργίες στην εφαρμογή οδηγού. Όλα τα αρχεία ήχου αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων και οι χρήστες είναι σε θέση να τα κατεβάσουν. Ο βασικός κώδικας για την υλοποίηση του προγράμματος αναπαραγωγής ήχου φαίνεται στο σχήμα κατωτέρω.

```

public class audioPlayer {
    MediaPlayer mp = new MediaPlayer();
    // Set data source -
    setDataSource("/sdcard/path_to_song");
    // Play audio
    mp.start();
    // Pause audio
    mp.pause();
    // Reset mediaplayer
    mp.reset();
    // Get song length duration - in milliseconds
    mp.getDuration();
    // Get current duration - in milliseconds
    mp.getCurrentDuration();
}

```

Εικόνα 11. Κώδικας εφαρμογής του προγράμματος αναπαραγωγής ήχου

Ο παραπάνω κώδικας αφορά τη δημιουργία του προγράμματος αναπαραγωγής ήχου. Οι λειτουργίες περιλαμβάνουν αναζήτηση πηγών ήχου, έναρξη αναπαραγωγής και παύση του ήχου. Η συσκευή αναπαραγωγής ήχου θα κρίνει τη διάρκεια του μήκους του ήχου και την τρέχουσα διάρκεια. Επιπλέον, θα ελέγξει αν ο ήχος παίζει ή όχι αυτόματα.

5.1.2.3 Μέθοδος λειτουργίας αγοράς εισιτηρίου

Η εφαρμογή ταξιδιωτικού οδηγού περιέχει τη λειτουργία πληρωμής εισιτηρίων. Ωστόσο, δεν υπάρχει λόγος να προσθέσετε τις ικανότητες του `android.permission.INTERNET` και `android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE` στο στάδιο αποσφαλμάτωσης. Επομένως, ο κύριος κώδικας εφαρμόστηκε μόνο για να υλοποιηθεί η διαδικασία πληρωμής. Ο συγκεκριμένος κώδικας παρουσιάζεται στο σχήμα παρακάτω.

```

public class ticketPurchase {
    package com.example.blogforzfb;

    import android.os.Bundle;
    import android.view.View;
    import android.app.Activity;

    public class MainActivity extends Activity {

        @Override
        protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
            super.onCreate(savedInstanceState);
            setContentView(R.layout.activity_main);
            findViewById(R.id.button1).setOnClickListener(
                new View.OnClickListener() {
                    @Override
                    public void onClick(View v) {
                        // TODO Auto-generated method stub
                        // get Fiap object and pass to container
                        Fiap fiap = new Fiap(MainActivity.this);
                        // payment method calls, and input payment amount
                        fiap.android_pay(0.01);
                    }
                }
            );
        }
    }
}

```

Εικόνα 12 Λειτουργία κωδικού πληρωμής εισιτηρίων

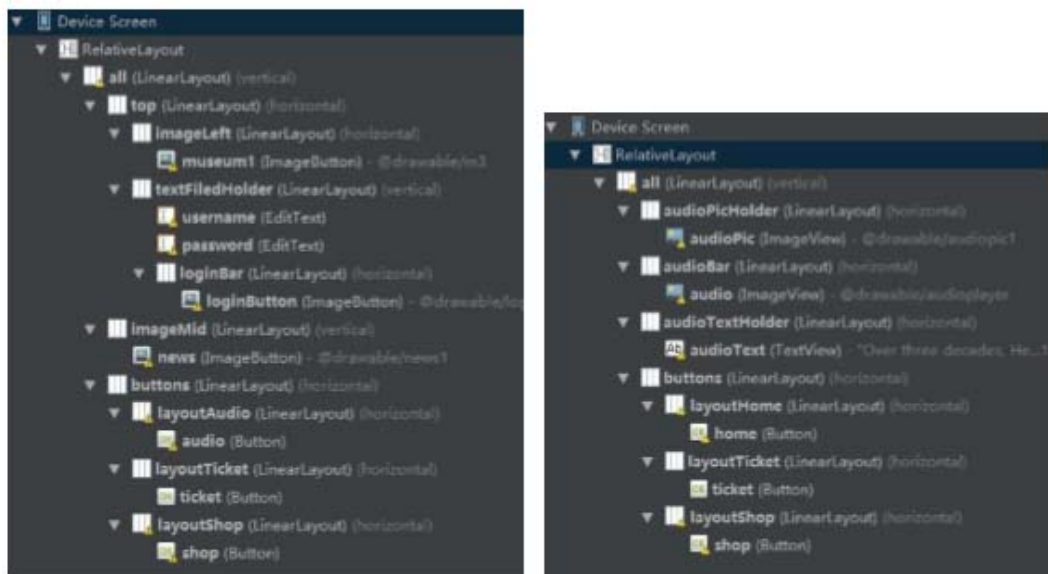
Το αντικείμενο "Fiap" αναφέρεται στο προϊόν που επιλέγει ο χρήστης. Μόλις το επιβεβαιωθεί η επιλογή του προϊόντος, οι πληροφορίες θα μεταβιβαστούν στο «καλάθι». Μετά από αυτό θα επιλεγεί η μέθοδος πληρωμής και θα εμφανιστεί το ποσό πληρωμής.

5.1.2.4 5.3 Διάταξη διεπαφής χρήστη

Η εφαρμογή ταξιδιωτικού οδηγού περιέχει τέσσερις κύριες σελίδες, οι οποίες είναι:

- Home.xml,
- audio.xml,
- ticket.xml και
- shop.xml.

Στο σχεδιασμό διεπαφής χρήστη χρησιμοποιήθηκε η δομή πλαισίου AppWidget με σκοπό να αποδοθεί διαισθητική αλληλεπίδραση. Σχεδιάστηκαν 4 διεπαφές χρήστη με απλό στυλ ώστε να είναι απτές και λειτουργικές. Το λεπτομερές περιεχόμενο καθενός από αυτά φαίνονται παρακάτω.



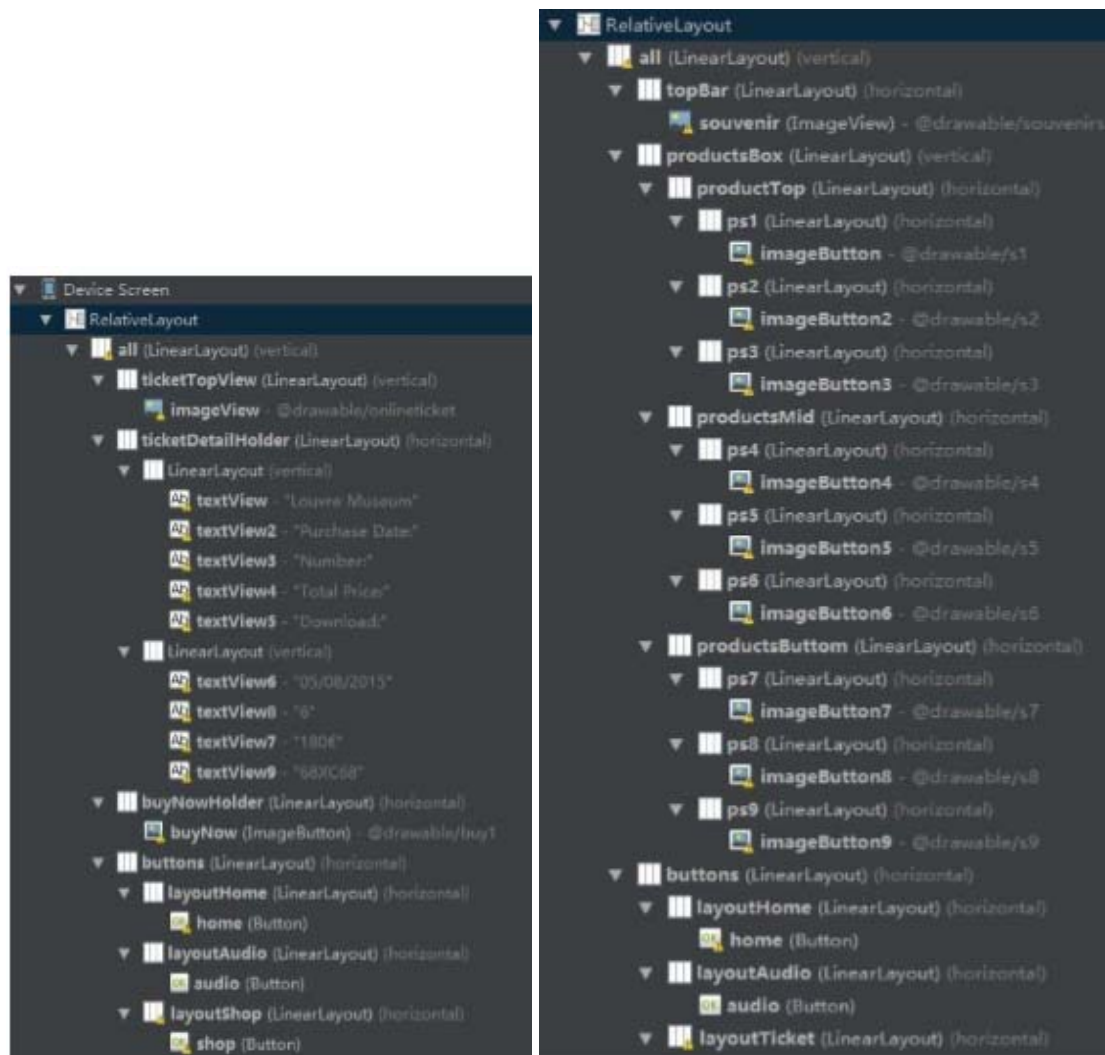
Εικόνα 13 Το περιεχόμενο του Home.xml και το περιεχόμενο του audio.xml

Το περιεχόμενο της αρχικής σελίδας καλύπτει εικόνες, κείμενο και κουμπιά. Μετά τον προσδιορισμό του βασικού μοτίβου ορίστηκαν τα δευτερεύοντα αντικείμενα, όπως για παράδειγμα το "imageLeft" οδηγεί στην αριστερή πλευρά της οθόνης και μια εικόνα ενός μουσείου, το "museum1", είναι υπο-αντικείμενο του "imageLeft".

Το περιεχόμενο του ήχου περιλαμβάνει εικόνες, κείμενο και κουμπιά. Το "audioPicHolder" είναι φάκελος εικόνων του στοιχείου που περιγράφεται από τον ήχο. Επομένως, το "audioPic" είναι το υπό-αντικείμενο του "audioPicHolder".

Το περιεχόμενο της σελίδας εισιτηρίων περιέχει κείμενο, κουμπιά, εικόνα και κουμπιά εικόνων. Το "TicketTopView" βρίσκεται στο πάνω μέρος της οθόνης, και είναι το τμήμα αυτό που βρίσκεται η εικόνα "εισιτήρια". Ως εκ τούτου, το "imageView" είναι το υπο-αντικείμενο του "ticketTopView".

Το περιεχόμενο της σελίδας καταστήματος έχει προβολή εικόνας, κουμπί εικόνας και κουμπιά. Για παράδειγμα, το "topBar" βρίσκεται στο επάνω μέρος της οθόνης και αυτό το μέρος είναι για ρύθμιση μια εικόνα που αντιπροσωπεύει το "σουβενίρ". Επομένως, το "σουβενίρ" είναι το υπο-αντικείμενο του το "topBar".



Εικόνα 14\ Το περιεχόμενο του ticket.xml και το περιεχόμενο του shop.xml.

6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν τα ευρήματα από τον έλεγχο της εφαρμογής και τα συμπεράσματα.

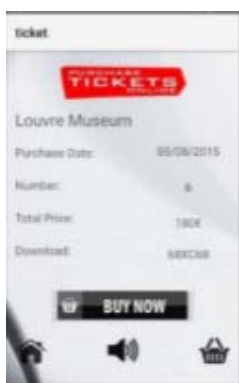
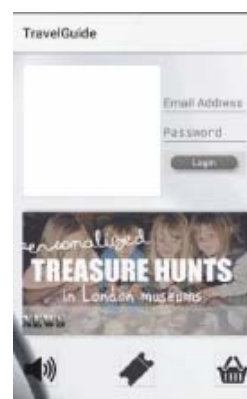
6.1 Εκκίνηση της Εικονικής συσκευής Android

Η εφαρμογή ταξιδιωτικού οδηγού θα ελεγχθεί σε περιβάλλον εικονικής συσκευής Android. Η διεπαφή της εικονικής συσκευής είναι παρόμοια με την πραγματική συσκευή. Στην επάνω δεξιά γωνία, υπήρχαν σύμβολα σήματος, κατάσταση μπαταρίας και κουμπί χρήστη. Στη μέση θέση, ώρα και παρουσιάστηκαν οι πληροφορίες ημερομηνίας. Στο κάτω μέρος, ήταν δυνατή η χρήση του ποντικιού συρόμενη για να ξεκλειδώσετε το εικονικό κινητό τηλέφωνο. Η ταχύτητα εκκίνησης της εικονικής συσκευής εξαρτάται από το μέγεθος του δίσκου που δίνεται από τον υπολογιστή. Για αυτόν τον έλεγχο χρησιμοποιήθηκε δίσκος μεγέθους Gigabyte για την εικονική συσκευή.

6.2 Εκκίνηση εφαρμογής κινητού ταξιδιωτικού οδηγού

Ξεκλειδώνουμε το AVD και επιλέγομε την εφαρμογή "TravelGuide". Η εφαρμογή ξεκινά με επιτυχία και ο χρήστης είναι σε θέση να πληκτρολογήσει τα στοιχεία του στο πλαίσιο σύνδεσης. Το εικονίδιο της εφαρμογής ταξιδιωτικού οδηγού ήταν το δεύτερο τελευταίο της κάτω σειράς. Το όνομα κατονομάστηκε ως "TravelGuide".

Στην αρχική σελίδα, ο χρήστης μπόρεσε να εισαγάγει τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τον κωδικό πρόσβασής του για να συνδεθείτε στο σύστημα. Η εικόνα στο κέντρο περιλάμβανε τα νέα των μουσείων και πληροφορίες, προκειμένου να ενημερωθούν οι χρήστες σχετικά με τις δραστηριότητες των μουσείων. Περαιτέρω, οι χρήστες μπορούν να μεταβούν στην σελίδα ήχου, εισιτηρίων και καταστημάτων κάνοντας κλικ στα κατάλληλα τρία εικονίδια.



Κάνοντας κλικ στο κουμπί "εισιτήρια", η σελίδα μετατράπηκε σε σελίδα υπηρεσιών έκδοσης εισιτηρίων. Στη σελίδα της υπηρεσίας έκδοσης εισιτηρίων ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες εισιτηρίου, όπως η ημερομηνία αγοράς, ο αριθμός των εισιτηρίων και η συνολική τιμή αγοράς. "ΑΓΟΡΑ NOW" είναι το κουμπί για να επιβεβαιώσετε τις πληροφορίες του εισιτηρίου και να εκτελεστεί η πληρωμή.

Κάνοντας κλικ στο κουμπί "Ηχος", ο χρήστης έφτασε στη γραφική διεπαφή πληροφοριών σημείων ενδιαφέροντος. Στις γραφικές πληροφορίες ο χρήστης μπορεί να επιλέξει διαφορετικούς οδηγούς ήχου. Εκτός αυτού, οι εικόνες και τα κείμενα της σελίδας τροποποιήθηκαν με τον



επιλεγμένο ήχο. Για παράδειγμα, αν το επιλέξει ο χρήστης ακουστικό οδηγό του Λούβρου, η εικόνα θα αλλάξει σε ένα σύμβολο του Λούβρου, και το κείμενο θα είναι ίδιο με τις πληροφορίες ήχου.



Κάνοντας κλικ στο κουμπί "κατάστημα", η σελίδα του ηλεκτρονικού καταστήματος ανοίγει και ο χρήστης είναι σε θέση για να επιλέξετε το προϊόν που τον ενδιαφέρει. Τα προϊόντα παραγγέλονται με την επιλογή των αντίστοιχων εικονιδίων-φωτογραφιών.

6.3 Έξοδος από το Πρόγραμμα

Ο χρήστης μπορεί να κρατήσει το περίγραμμα της εφαρμογής και να τραβήξει προς τα δεξιά. Η ενέργεια αυτή είναι ιανή για έξοδο από την εφαρμογή.

6.4 Αποτέλεσμα δοκιμής

Το Android AVD βασίστηκε στο Android Studio. Επιλέχθηκε ως εικονική συσκευή το Android 5.1.1. Στο πρώτο βήμα, η εφαρμογή ξεκίνησε με επιτυχία χωρίς σφάλματα. Στη συνέχεια, κάθε "onlick" και το κουτί γραφής κειμένου ήταν σε θέση να πληκτρολογήσετε. Μετά τη δοκιμή της αρχικής σελίδας, η σελίδα μετατράπηκε σε άλλες τρεις σελίδες κάνοντας κλικ κάθε κουμπί στο κάτω μέρος. Αυτές οι τρεις διεπαφές περιλαμβάνουν γραφικές πληροφορίες σημείου ενδιαφέροντος, σελίδα υπηρεσίας έκδοσης εισιτηρίων και ηλεκτρονική σελίδα καταστήματος. Χρειάστηκε πολύς χρόνος για να ολοκληρωθεί ολόκληρη η δοκιμή αλλά κάθε λειτουργία λειτούργησε με επιτυχία. Ωστόσο, υπήρχε ένα πρόβλημα κατά τη διάρκεια της δοκιμής, το οποίο είναι ότι η μνήμη RAM του Android AVD ήταν ανεπαρκής. Επομένως, αυτή η εφαρμογή έχει τη δυνατότητα να κρυσάρει κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

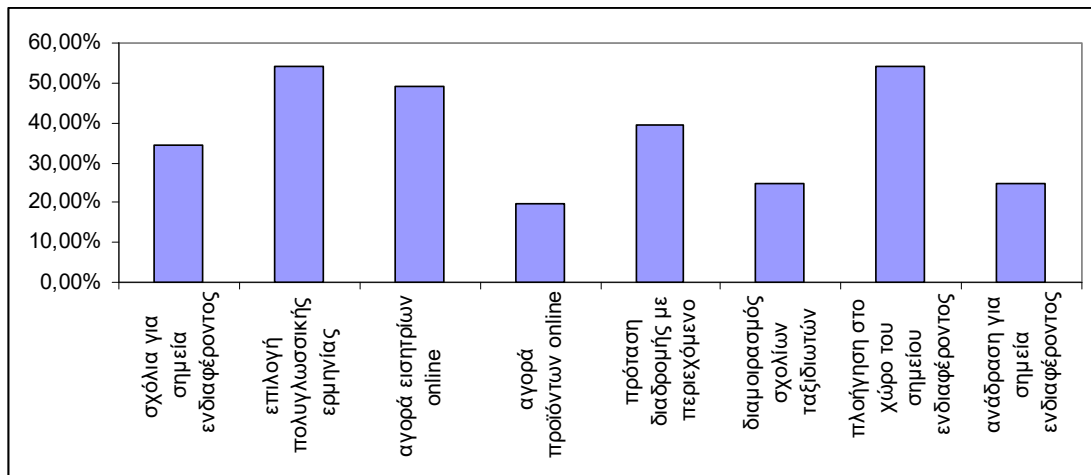
6.5 Περαιτέρω εξέλιξη

Σε έρευνα που έγινε σε δειντικούς τελικούς χρήστες διατυπώθηκε το ακόλουθο ερώτημα αναφορικά με την εφαρμογή

Εάν υπάρχει ένας ταξιδιωτικός οδηγός για εσάς, ποιες λειτουργίες νομίζετε ότι είναι απαραίτητες;

Οι απαντήσεις που λήφθηκαν περιγράφονται στο ακόλουθο διάγραμμα. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των δειντικών χρηστών απαιτεί την δυνατότητα διάθεσης της πληροφορίας σε πολλές γλώσσες αλλά και την δυνατότητα πλοήγησης στο χώρο του σημείου ενδιαφέροντος, δηλαδή του μουσείου. Το πρώτο απαιτεί παραγωγή

πρωτογενούς υλικού και ειδικότερα ήχου και κειμένου, ενώ το δεύτερο απαιτεί εξέλιξη του κώδικα ώστε να συμπεριλάβει και γεωχωρικές πληροφορίες π.χ. από GPS.



Εικόνα 15 Στατιστικά στοιχεία

7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] *Promoting access to culture via digital means: policies and strategies for audience development*, European Agenda for Culture Work Plan for Culture 2015-2018, June 2017
- [2] *Cultural Tourism Research Methods*, edited by Greg Richards and Wil Munsters. p. cm. Includes bibliographical references and index. ISBN 978-1-84593-518-4 (alk. paper)
- [3] *Handheld devices: Technologies and capabilities*, Digital Libraries and Electronic Publishing Laboratory (<http://dlib.ionio.gr>)
- [4] *ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ RSA*, Πτυχιακή Εργασία ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ, ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ 2015
- [5] *Usability, Design and Content Issues of Mobile Apps for Cultural Heritage Promotion: The Malta Culture Guide Experienc*, Stefania Boiano InvisibleStudio, United Kingdom
- [6] *Ανακάλυψη Πολιτισμικού Περιεχομένου Βάση Τοποθεσίας*, Σταμπούλης Α, ΔΕ ΣΘΕΤ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 2016.
- [7] *Digitalisation in Tourism In-depth analysis of challenges and opportunities*, Dianne Dredge Department of Culture and Global Studies Aalborg University, Denmark, 2018
- [8] *ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ*, Τσουβελακίδου Κ., ΠΕ ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, 2009.