



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

## **Πολιτισμικά μονοπάτια – τεχνολογίες και τεχνικές αναπαράστασης**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΩΝ

**ΕΛΕΝΗ ΠΑΤΕΡΑΚΗ , ΕΛΕΝΗ - ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΦΙΛΙΤΣΗ**

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

ΣΠΑΡΤΗ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2017

Copyright ©, 2017

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν την συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του ΤΕΙ Πελοποννήσου.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	Εισαγωγή.....	15
1.1	Σύνοψη.....	17
1.2	Παρούσα κατάσταση (stateofheart).....	19
1.2.1	Μονοπάτια Πολιτισμού ΕΕΠκΠ.....	19
1.2.2	Πολιτιστικά Μονοπάτια ΟΤΟΕ.....	24
1.2.3	Πολιτιστικά Μονοπάτια Δήμου Στοβόλου.....	25
1.2.4	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ - ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΙ ΒΕΝΕΡΑΤΟ ΠΑΛΙΑΝΗΣ.....	25
1.2.5	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ – Πολιτιστικό Μουσικοχορευτικό Σωματείο 26	
1.2.6	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΔΗΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΟΥ.....	26
1.2.7	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΟ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΟΛΕΩΣ ΑΘΗΝΩΝ.....	27
1.2.8	ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΟΥΣΕΙΩΝ.....	28
1.2.9	ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ.....	29
1.3	Διαμορφώσεις μονοπατιών με ψηφιακό αποτύπωμα.....	31
1.3.1	visitMeteora.travel.....	31
1.3.2	santorinitours.co.....	32
1.3.3	epiculiar.tours.....	33
1.3.4	vintageroutescrete.com.....	34
1.4	Διεθνείς υλοποιήσεις ψηφιακών ταξιδιωτικών οδηγών.....	35
1.5	ΨΗΦΙΑΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ.....	39
2	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....	43
2.1	Η σημασία του Internet στον τουρισμό.....	43
2.2	Πληροφοριακά εργαλεία.....	45
2.2.1	Περιβάλλον χρήστη.....	45
2.2.2	Γραπτός λόγος.....	45

2.2.3	Περιβάλλον επεξεργασίας κειμένου .....	50
2.2.4	Περιβάλλον παρουσίασης κειμένου .....	52
2.2.5	Προφορικός λόγος.....	54
2.2.6	Περιβάλλον επεξεργασίας λόγου.....	55
2.2.7	Περιβάλλον παρουσίασης λόγου.....	56
2.2.8	Εικόνα, στατική ή κινούμενη.....	59
2.2.9	Περιβάλλον επεξεργασίας εικόνας .....	60
2.2.10	Περιβάλλον παρουσίασης εικόνας.....	61
2.3	Επικοινωνιακά εργαλεία .....	63
2.3.1	Εργαλεία κοινωνική δικτύωσης.....	64
2.4	Τεχνικές αναπαράστασης.....	67
2.5	Τεχνικές διαμοιρασμού πληροφορίας .....	69
2.6	Πνευματικά έργα, παράγωγα έργα και δικαιώματα [4] .....	71
3	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....	77
3.1	Λειτουργικά χαρακτηριστικά πληροφοριακών εργαλείων .....	83
3.2	Λειτουργικά χαρακτηριστικά επικοινωνιακών εργαλείων.....	86
3.3	Λειτουργικές απαιτήσεις συστήματος.....	87
3.4	Σχεδίαση επιφάνειας έξυπνων χειροσυσκευών .....	89
3.4.1	Παράδειγμα υλοποίησης εφαρμογής Cyclestreets.....	91
3.5	Λειτουργικά χαρακτηριστικά τεχνικών αναπαράστασης.....	103
3.6	Λειτουργικά χαρακτηριστικά τεχνικών διαμοιρασμού πληροφορίας .....	106
3.6.1	Αρχιτεκτονική αποθήκευσης πληροφορίας.....	106
3.6.2	Αρχιτεκτονική διακίνησης πληροφορίας.....	107
3.7	Συγκριτική αξιολόγηση.....	111
4	ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ .....	115
4.1	Απόδοση και επίδοση συστημάτων σε περιβάλλον δοκιμών .....	115
4.2	Απόδοση και επίδοση συστημάτων στο πεδίο ενδιαφέροντος .....	117

4.2.1	Απόδοση .....	117
4.2.2	Επιδόσεις .....	124
4.3	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων δοκιμών .....	133
5	Συμπεράσματα.....	136
6	Βιβλιογραφία .....	143

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Πολιτιστικός χάρτης Ελλάδας κατά το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού. .....	18
Εικόνα 2 Δίκτυο Μουσείων και Πολιτιστικών Φορέων Αθηνών. ....	19
Εικόνα 3 Πολιτισμικό μονοπάτι της ΕΕΠκΠ στην Επίδαυρο. ....	20
Εικόνα 4 Φυλλάδιο με μονοπάτια πολιτισμού στο Δήμο Μαραθώνα. ....	22
Εικόνα 5 Φωτογραφίες από μονοπάτια πολιτισμού στο Δήμο Μαραθώνα. ....	23
Εικόνα 6 Απόσπασμα δελτίου τύπου ΟΤΟΕ όπου ανακοινώνονται οι δράσεις «πολιτισμικών μονοπατιών» καθώς και μια σύντομη περιγραφή τους. ....	24
Εικόνα 7 Απόσπασμα φυλλαδίου Επιμελητηρίου Ηρακλείου. ....	25
Εικόνα 9 Χρονολόγιο της Αθήνας, χρονολογικές διαδρομές. ....	27
Εικόνα 8 Δισδιάστατη αναπαράσταση της Αθήνας του 1842, εικονικές διαδρομές. ....	28
Εικόνα 10 Εφαρμογή του Μουσείου Πραδο διαθέσιμη για κινητές συσκευές. ....	29
Εικόνα 11 «Διαδρομή», Αρχαία Θέατρα Νότιας Πελοποννήσου. ....	30
Εικόνα 12 Φόρμα συλλογής χαρακτηριστικών πελατών. ....	32
Εικόνα 13 Προβολή θεματικών διαδρομών στην Σαντορίνη. ....	33
Εικόνα 14 Παράθεση σχολίων πελατών σε αντιδιαστολή με παρουσίαση διατιθέμενων υπηρεσιών/προϊόντων. ....	34
Εικόνα 15 Πρότυπη εφαρμογή «Ψηφιακά Μονοπάτια Πολιτισμού». ....	41
Εικόνα 16 Ποσοστό χρήσης του διαδικτύου για οργάνωση ταξιδιών. ....	44
Εικόνα 17 Επιγραφή στην αυλή της Αγίας Σοφίας στην Κωνσταντινούπολη. ....	46
Εικόνα 18 Το πρώτο γραπτό κείμενο της Ευρώπης. ....	47
Εικόνα 19 Αναπαράσταση και επεξήγηση των πρώτων αλφάβητων. ....	48
Εικόνα 20 Η έλευση της τυπογραφίας από τον Γουτεμβέργιο. ....	49
Εικόνα 21 Παράδειγμα συγγραφής κειμένου σε MS Word. ....	50
Εικόνα 22 Η Προβολή κειμένου σε έξυπνα κινητά. ....	51
Εικόνα 23 Χρήση υπερσυνδέσμων σε κείμενο. ....	52

Εικόνα 24	Αντιπαράθεση προβολής με Internet Explorer, Adobe Acrobat Viewer και MS Word.	53
Εικόνα 25	Απόσπασμα άσματος αιιδού.....	54
Εικόνα 26	Πυρρίχιος χορός, ο χορός της Αθηνάς Παλλάδας .....	55
Εικόνα 27	Φασματική ανάλυση της φωνής στο χρόνο και στη συχνότητα. ....	56
Εικόνα 28	Διάδοση ηχητικού σήματος στον αέρα με σφαιρικά κύματα. ....	57
Εικόνα 29	Ακουογράφημα φυσιολογικού αφτιού' .....	58
Εικόνα 30	Ηχητική εγκατάσταση για βέλτιστη απόδοση ήχου. ....	59
Εικόνα 31	Περιβάλλον επεξεργασίας εικόνας Adobe Photoshop.....	61
Εικόνα 32	Εικόνα σε φυλλομετρητή Google Chrome. ....	62
Εικόνα 33	Αποτύπωση αρχικής σελίδας Airbnb.....	68
Εικόνα 34	Αρχιτεκτονική MIPI.....	80
Εικόνα 35	Φιλοσοφία αρχιτεκτονικής SOA. ....	85
Εικόνα 36	Αρχιτεκτονική υψηλού επιπέδου ακολουθίας οθονών χειροσυσκευής.....	90
Εικόνα 37	Αρχιτεκτονική UI χρήστη για χρήση εφαρμογών κινητού. ....	91
Εικόνα 38	Αρχική οθόνη και κεντρική οθόνη εφαρμογής CycleStreets.....	93
Εικόνα 39	Οθόνες μικροεφαρμογής οργάνωσης διαδρομής.....	94
Εικόνα 40	Εμφάνιση διαδρομής .....	96
Εικόνα 41	Οθόνες μικροεφαρμογής δρομολογίου: (α) λίστα , (β) διαδρομή, (γ)_τρέχουσα θέση σε σχέση με διαδρομή.....	97
Εικόνα 42	Οθόνες μικροεφαρμογής εντοπισμού τρέχουσας θέσης σε στάδια. ....	99
Εικόνα 43	Οθόνες μικροεφαρμογής εύρεσης θέσης. ....	100
Εικόνα 44	Οθόνες μικροεφαρμογής φωτοχάρτη. ....	101
Εικόνα 45	Οθόνες μικροεφαρμογής προσθήκης φωτογραφίας. ....	102
Εικόνα 46	Κατηγοριοποίηση μεγέθους οθονών ανά συσκευή. ....	104
Εικόνα 47	Αρχιτεκτονικές αποθήκευσης. ....	107
Εικόνα 48	Χάρτης γεωγραφικής κάλυψης με υπηρεσίες 3G. ....	110
Εικόνα 49	Απόσπασμα του κώδικα . ....	116



Εικόνα 50	Βασική οθόνη της εφαρμογής Basemark OS II. ....	118
Εικόνα 51	Οθόνη αποτελεσμάτων με χρήση του εργαλείου Basemark OS II. ....	119
Εικόνα 52	Κατανάλωση ενέργειας από εφαρμογές σε χειροσσκευές. ....	122
Εικόνα 53	Συχνότητα χρήσης εφαρμογής από ενεργούς χρήστες. ....	126
Εικόνα 54	Ποσοστό χρηστών εφαρμογών που δέχονται ενημερώσεις. ....	126
Εικόνα 55	Διάγραμμα μέσης διάρκειας χρήσης εφαρμογής σε χειροσσκευή. ....	127
Εικόνα 56	Αποτίμηση της αξίας εγκατάστασης εφαρμογών σε χειροσσκευές. ....	129
Εικόνα 57	Κατάταξη εφαρμογών αναφορικά με συχνότητα εμφάνισης σφαλμάτων και χρόνο αποκατάστασης. ....	130
Εικόνα 58	Πλήθος υπηρεσιών σύννεφου που χρησιμοποιούν εφαρμογές για χειροσσκευές. ....	131

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1	Ιστοσελίδες τουριστικής προβολής.....	16
Πίνακας 2	Παράθεση διεθνών ιστοσελίδων ταξιδιωτικών οδηγιών βάση των τεχνολογιών των παρεχόμενων υπηρεσιών. ....	37
Πίνακας 2	Στατιστική κατανομή λειτουργικών συστημάτων κυκλοφορούντων χειροσυσκευών (έτος αναφοράς 2014). ....	81
Πίνακας 3	Τεχνολογίες κωδικοποίησης δεδομένων και χαρακτηριστικά τους σε κινητά 103	
Πίνακας 4	Εκδόσεις τουWiFi και χαρακτηριστικά τους.....	108
Πίνακας 5	Τεχνολογίες ασύρματης μετάδοσης δεδομένων και χαρακτηριστικά τους 109	
Πίνακας 6	Κατάλογος API των Benchmark.....	121

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

3G	Third Generation
4G	Fourth Generation
AP	Access Point
API	Access Point Identifier
AUI	Adaptive User Interface
CDMA	Code Division Multiple Access
CRV	Customer Referral Value
CPU	Central Processing Unit
CSMA/CA	Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance
CSS	Cascaded Sheet Style
DCF	Distributed Coordination Function
DSL	Digital Subscriber Line
ERP	Enterprise Resource Planning
FTTH	Fiber to the Home
GAN	Global Area Network
GPRS	General Radio Packet System
GPS	Geographical Point System
GPU	Graphical Processing Unit
GSM	Global Mobile System
GUI	Graphical User Interfaces

IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineering
KB	Kilo Byte
Kbps	Kilo bit per second
LLC	Logical Link Control
LTE	Long Term Evolution
LTV	Life Time Value
Mbps	Mega bit per second
MEW	Mobile Enabled Website
MIPI	Mobile Industry Processor Interface
NAS	Network-Attached Storage
PCF	Point Coordination Function
ROM	Read Only Memory
SAN	Storage Area Network
SOA	Service Oriented Architecture
UI	User Interfaces
UMTS	Uiversal Mobile Telecommunication System
WiFi	Wireless Fidelity
WLAN	Wireless Local Area Network
XHTML	eXtensible HyperText Markup Language
A.E.E.Γ.A.	ΕΛΛ. ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΕΝ. ΑΣΦΑΛΕΙΩΝ
ΕΕΠκΠ	Ελληνικής Εταιρίας Περιβάλλοντος και Πολιτισμού

ΛΑ	Λειτουργική Απαίτηση
Ο.Α.Σ.Ε.	Ομοσπονδία Ασφαλιστικών Συλλόγων Ελλάδος
ΟΤΟΕ	Ομοσπονδία Τραπεζοϋπαλλήλων Οργανώσεων Ελλάδος
ΣΟΑΠ	Σχέδια Ολοκληρωμένης Αστικής Ανάπτυξης
ΤΑΠ/ΤΟΚ	Τοπική Ανάπτυξη με Πρωτοβουλία Τοπικών Κοινοτήτων



# 1 Εισαγωγή

*«...Ουραγός μεταξύ όλων των ανταγωνιστικών τουριστικών αγορών όσον αφορά την ψηφιακή προβολή, αλλά και το ψηφιακό περιεχόμενο, είναι η Ελλάδα. Και αυτό τη στιγμή που ολοένα και μεγαλύτερα ποσοστά των δυνητικών ταξιδιωτών αναζητούν προορισμούς και κρατήσεις στο Διαδίκτυο και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Εάν η Ελλάδα μπορούσε να προσεγγίσει τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές στο Internet και να αποκτήσει τις ψηφιακές δεξιότητες που απαιτούνται όσον αφορά το περιεχόμενο και τις υπηρεσίες που προσφέρονται online, θα μπορούσε να δημιουργήσει έως και 170.000 νέες θέσεις εργασίας.*

*Το πολιτιστικό περιεχόμενο αποτελεί βασικό στοιχείο στην έρευνα πιθανών ταξιδιωτών ειδικά από αγορές όπως οι ΗΠΑ και η Βρετανία όταν αυτοί σχεδιάζουν κάποιο ταξίδι τους. Οι αναζητήσεις που σχετίζονται με τον τουρισμό έχουν αυξηθεί κατά 45% από το 2010. Συγκεκριμένα στην Ελλάδα, το 35% των τουριστικών αναζητήσεων σχετίζεται με πολιτιστικά αξιοθέατα, μουσική, τέχνες, φεστιβάλ, ιστορικά μνημεία, αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία. Όμως το διαθέσιμο περιεχόμενο για την Ελλάδα δεν μοιάζει επαρκές ούτε σε ποσότητα, ούτε σε βάθος, ούτε σε ποιότητα...»*

Απόσπασμα από την εφημερίδα Καθημερινή της 3<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2017:

Οι τουριστικοί προορισμοί αποτελούν πόλους έλξης και κατά συνέπεια σημεία έντασης της οικονομίας. Για το λόγο αυτό είναι σημαντική η ανάδειξη και αξιοποίηση τους. Η προβολή των τουριστικών προορισμών και των σημείων ενδιαφέροντος είναι ζωτικής σημασίας για την εξέλιξη της τουριστικής οικονομίας σε εθνικό, περιφερειακό αλλά και τοπικό επίπεδο. Η χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών διευκολύνουν την ευρεία αλλά και ταχεία διάδοση της διαφήμισης αποτελώντας ένα συμπληρωματικό κανάλι

διανομής περιεχομένου. Αντίστοιχες πρωτοβουλίες υπάρχουν διαδεδομένες στο εξωτερικό, όπως στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 1 Ιστοσελίδες τουριστικής προβολής

<ul style="list-style-type: none"><li>○ <a href="http://www.spain.info">www.spain.info</a></li><li>○ <a href="http://www.okspain.org">www.okspain.org</a></li><li>○ <a href="http://www.kulturr.gov.tr">www.kulturr.gov.tr</a></li><li>○ <a href="http://www.tourismturkey.org">www.tourismturkey.org</a></li><li>○ <a href="http://www.gototurkey.org">www.gototurkey.org</a></li><li>○ <a href="http://www.cyprustourism.org">www.cyprustourism.org</a></li><li>○ <a href="http://www.portugal.org">www.portugal.org</a></li><li>○ <a href="http://www.visitportugal.com">www.visitportugal.com</a></li><li>○ <a href="http://www.italiantourism.com">www.italiantourism.com</a></li><li>○ <a href="http://www.enit.it">www.enit.it</a></li><li>○ <a href="http://www.visitmalta.com">www.visitmalta.com</a></li><li>○ <a href="http://www.tourism.org.mt">www.tourism.org.mt</a></li><li>○ <a href="http://www.tourisme-marocain.org">www.tourisme-marocain.org</a></li><li>○ <a href="http://www.tourismtunisia.com">www.tourismtunisia.com</a></li><li>○ <a href="http://www.egypttourism.com">www.egypttourism.com</a></li><li>○ <a href="http://www.visitlondon.com">www.visitlondon.com</a></li><li>○ <a href="http://www.zagreb-touristinfo.hr">www.zagreb-touristinfo.hr</a></li><li>○ <a href="http://www.goscandinavia.com">www.goscandinavia.com</a></li><li>○ <a href="http://www.visittholland.com">www.visittholland.com</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <a href="http://www.visitpoland.com">www.visitpoland.com</a></li><li>○ <a href="http://www.poland-tourism.pl">www.poland-tourism.pl</a></li><li>○ <a href="http://www.croatia.hr">www.croatia.hr</a></li><li>○ <a href="http://www.hungary.com">www.hungary.com</a></li><li>○ <a href="http://www.slovenia-tourism.si">www.slovenia-tourism.si</a></li><li>○ <a href="http://www.albaniantourism.com">www.albaniantourism.com</a></li><li>○ <a href="http://www.serbia-tourism.org">www.serbia-tourism.org</a></li><li>○ <a href="http://www.visitestonia.com">www.visitestonia.com</a></li><li>○ <a href="http://www.romaniantourism.com">www.romaniantourism.com</a></li><li>○ <a href="http://www.czechtourism.com">www.czechtourism.com</a></li><li>○ <a href="http://www.sacr.sk">www.sacr.sk</a></li><li>○ <a href="http://www.visitdenmark.com">www.visitdenmark.com</a></li><li>○ <a href="http://www.visit-sweden.com">www.visit-sweden.com</a></li><li>○ <a href="http://www.visitnorway.com">www.visitnorway.com</a></li><li>○ <a href="http://www.visitfinland.com">www.visitfinland.com</a></li><li>○ <a href="http://www.fanceguide.com">www.fanceguide.com</a></li><li>○ <a href="http://www.visitbritain.com">www.visitbritain.com</a></li><li>○ <a href="http://www.tourismireland.com">www.tourismireland.com</a></li><li>○ <a href="http://www.germany-tourism.de">www.germany-tourism.de</a></li><li>○ <a href="http://www.int.myswitzerland.com">www.int.myswitzerland.com</a></li><li>○ <a href="http://www.austria-tourism.at">www.austria-tourism.at</a></li></ul>
--	--

Τα πολιτισμικά μονοπάτια είναι εργαλεία ανάδειξης της πολιτισμικής κληρονομιάς αλλά και του κάλλους του τόπου αναφοράς. Η χρήση των ΤΠΕ μεταμορφώνεται σε ένα παράθυρο στο χρόνο που συγκεράζει τη σύγχρονη πραγματικότητα με την ιστορική διαδρομή. Τα μονοπάτια αποτελούν ολοκληρωμένες (ιστορικές, πολιτισμικές, κλπ) ή προσωποποιημένες ακολουθίες γεγονότων που συμπεριλαμβάνουν μεμονωμένα δρώμενα σε ένα θεματικό κύκλο. Τα δρώμενα μπορούν να αποτυπωθούν σε διαφορετικές μορφές, όπως κείμενα, σχέδια, πολυμέσα και αναπαράγονται σε ποικιλία ψηφιακών φορέων (κινητά, ταμπλέτες, κλπ)

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα λάβει χώρα:

A) συγκέντρωση του βιβλιογραφικού υποβάθρου αναφορικά με τις τεχνολογίες και τις τεχνικές ψηφιακής (πολυμεσιακή) παρουσίασης πολιτισμικού περιεχομένου.



Β) σύγκριση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας τους στο περιβάλλον εφαρμογής και όχι αποκλειστικά σε ιδανικές συνθήκες μεδοκιμές πεδίου

Γ) αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και συγκριτική παρουσίαση τους

Δ) ανάδειξη των δυνατών σημείων και αδυναμιών και κατάληξη σε πρόταση βελτίωσης

### **1.1 Σύνοψη**

Ο πολιτισμός αποτελεί σημείο σύγκλησης των ανθρώπων από τότε που καταγράφονται ιστορικά τα δρώμενα. Με τον τρόπο αυτό σήμερα έχει καταστεί μέσο επικοινωνίας τόσο μεταξύ ανθρώπων από διαφορετικά μέρη όσο και μεταξύ των ανθρώπων και της ιστορικής διαδρομής τους.

Ο πολιτισμός όμως είναι ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της ανθρωπότητας το οποίο ανθίζει, επικρατεί, παρακμάζει και εξαφανίζεται με παρανομαστή το χρόνο και την συγκυρία. Ως τέτοιος δεν είναι διαθέσιμος στις επόμενες γενεές αυτούσιος. Παραμένει όμως αισθητός μέσω των επιτευγμάτων του. Τα επιτεύγματα αυτά έχουν εμπράγματα μορφή, όπως κτίρια, εργαλεία, μορφές έκφρασης. Οι σύγχρονες γενεές κατανοούν και αντιλαμβάνονται τον πολιτισμό παρελθόντων ετών μέσω των εμπράγματων αυτών επιτευγμάτων.

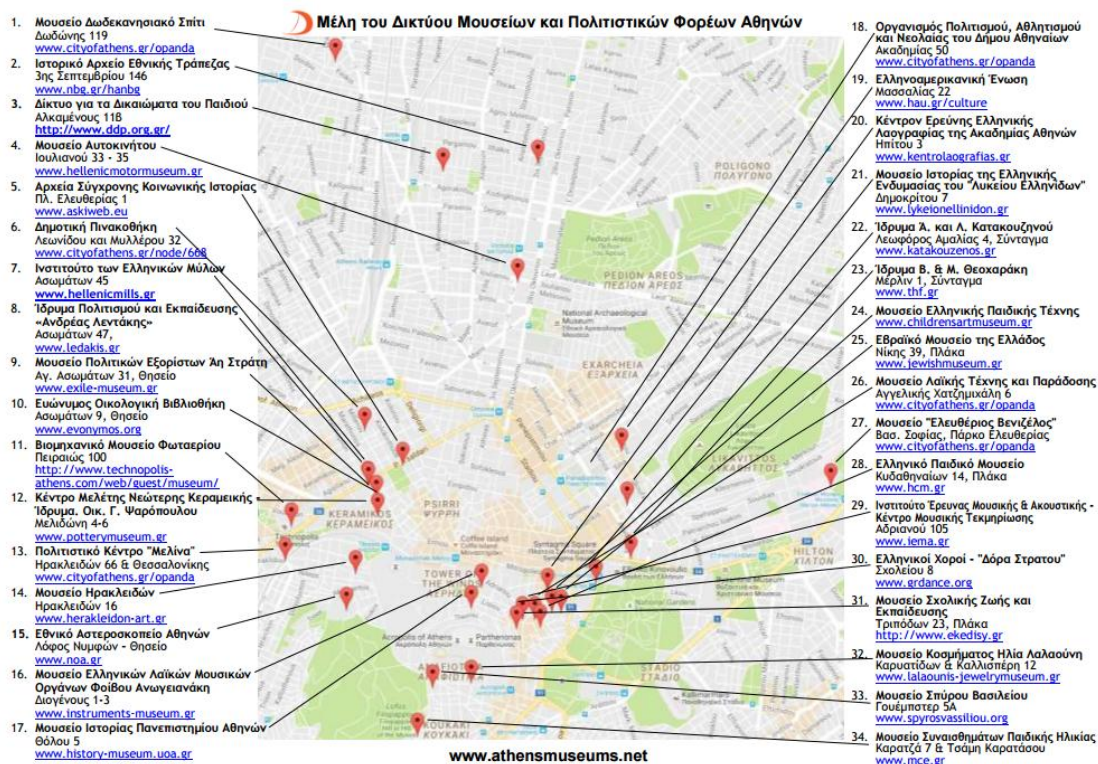
Η χώρα μας διαθέτει πλούσια κληρονομιά αλλά και μεγάλη ποικιλία σε πολιτισμικά θέματα. Αυτό την καθιστά έναν δημοφιλή προορισμό για αναψυχή αλλά και εμπέδωση των πολιτισμικών περιεχομένων. Η διάδοση τους είναι τέτοια που ο χάρτης της χώρας μας θα μπορούσε να είναι σχεδόν πλήρως καλυμμένος με σημεία πολιτισμικού ενδιαφέροντος.



Εικόνα 1 Πολιτιστικός χάρτης Ελλάδας<sup>1</sup> κατά το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Όμως δεν μπορούν να καταταγούν όλα αυτά τα σημεία σε μια πολιτισμική θεματική ενότητα. Η διάκριση τους ανά κατηγορία δημιουργεί διακριτά επίπεδα στο χάρτη όπου για κάθε κατηγορία απεικονίζονται τα διάσπαρτα σημεία ενδιαφέροντος. Με τον τρόπο αυτό, ένας περιηγητής μπορεί να διακρίνει τις διαδρομές που πρέπει να ακολουθήσει προκειμένου να επισκευθεί τα σημεία ενδιαφέροντος. Όμως, η χωρική διασπορά, και κατά συνέπεια η χρονική απόσταση, των αντικειμένων που ανήκουν σε έναν πολιτισμό καθιστά την ολοκληρωμένη εμπειρία δύσκολη για έναν περιηγητή. Για το σκοπό αυτό η τεχνολογία έρχεται να προσφέρει μια σειρά από εργαλεία που κάνουν την επιθυμία του περιηγητή ευκολότερα εφικτή. Δηλαδή του προσφέρουν εργαλεία ώστε να μεγιστοποιήσει την εμπειρία του με το μικρότερο δυνατό κόστος.

<sup>1</sup> Οδυσσεύς, Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, <http://odysseus.culture.gr/a/map/gmaps.jsp>



Εικόνας Δίκτυο Μουσείων και Πολιτιστικών Φορέων Αθηνών<sup>2</sup>.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν περισσότερες εφαρμογές της τεχνολογίας στον πολιτισμό με σκοπό την σφαιρική θεώρηση του χώρου όπου στοχεύουν τα μονοπάτια πολιτισμού.

## 1.2 Παρούσα κατάσταση (stateoftheart)

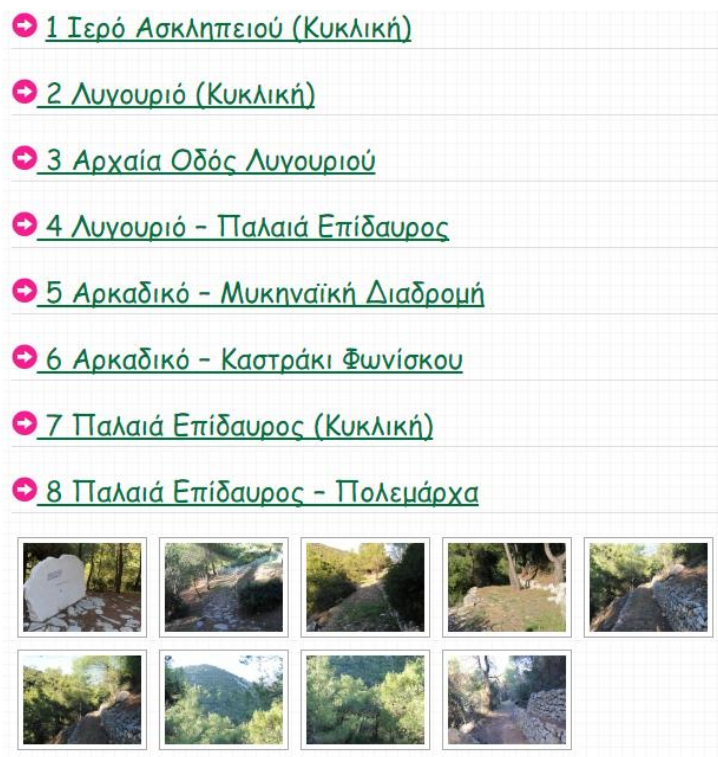
σύγχρονα παραδείγματα της εφαρμογής σύγχρονες τεχνολογίες στον πολιτισμό, εισάγαμε το λήμμα «μονοπάτια πολιτισμού» σε ιστοχώρο αναζήτησης (google) και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ακολούθως:

### 1.2.1 Μονοπάτια Πολιτισμού ΕΕΠκΠ

Τα «Μονοπάτια Πολιτισμού» παρουσιάζονται μέσω μιας ιστοσελίδας στην διεύθυνση «<http://www.monopatipolitismou.gr>». Τα περιεχόμενα της

<sup>2</sup><http://www.athensmuseums.net/docs/Network-map-pamphlet.pdf>

ιστοσελίδας αναφέρονται στις δράσεις της «Ελληνικής Εταιρίας Περιβάλλοντος και Πολιτισμού». Οι δράσεις της επικεντρώνονται στην ανάδειξη και προβολή μονοπατιών, με την κυριολεκτική έννοια του όρου, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση σε αυτά με ιστορικά ή/και πολιτισμικά σημεία στη διαδρομή. Για παράδειγμα ακολουθεί περιγραφή μονοπατιού στην Επίδαυρο.



Εικόνα 3 Πολιτισμικό μονοπάτι της ΕΕΠκΠ στην Επίδαυρο<sup>3</sup>.

Απευθύνεται σε άτομα, ομάδες ή συλλόγους με σκοπό την πεζοπορία, ποδηλασία ή/και την ορειβασία, προσφέροντας τους εναλλακτική μορφή της δραστηριότητάς τους σε συνάφεια με πολιτισμικά χαρακτηριστικά. Σημειωτέο είναι ότι δεν διαφοροποιείται δραματικά το αντικείμενο ενδιαφέροντος των ομάδων στόχου, αλλά εμπλουτίζεται με χαρακτηριστικά προστιθέμενης αξίας. Είναι δε τέτοια η αξία που προστίθεται που καθίσταται το διαφοροποιημένο προϊόν αξιοποιήσιμο αγαθό, είτε για οικονομική πρόσοδο είτε για κοινωνική ευημερία. Ως τέτοια προσέλκυσε το ενδιαφέρον κοινωνικών φορέων, όπως ο

---

<sup>3</sup><http://www.monopatiapolitismou.gr/?p=887>

Δήμος Μαραθώνα, που μέσω των δράσεων της ΕΕΠκΠ ανέδειξε περιοχές ενδιαφέροντος που δεν ήταν γνωστές στο ευρύ κοινό ως τέτοιες. Έτσι, οι κάτοικοι αλλά κυρίως οι επισκέπτες του Δήμου απολαμβάνουν την επίσκεψή τους με μια ολοκληρωμένη εμπειρία που περιλαμβάνει την συνηθισμένη τους δραστηριότητα αλλά εμπλουτισμένη με στοιχεία προστιθέμενης αξίας.

## ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ στον Μαραθώνα

Ο Μαραθώνας διαθέτει παλαιότερα φυσικά κάλλος και ιδιαίτερα αρχαιολογική και ιστορική ενδιαφέροντα. Τα Μονοπάτια Πολιτισμού συνδέουν την ιστορία και τη φύση της περιοχής.

**Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Περιβάλλοντος & Πολιτισμού**, σε συνεργασία με τον Δήμο Μαραθώνα, τον Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σκίνιας - Μαραθώνα (ΦΟΔΕΓΕΛΠ) και τη συμμαχική των σχολείων του Δήμου Μαραθώνα - Νέας Μίλλας, υλοποιεί το πρόγραμμα «Εθελοντικά Πολιτισμικά», με την επίσημη και επιστημονική μελέτη διαδρομών, περιγραφικών & πινακιστικών, προσαρμοσμένων στον επισκέπτη την εποχή και να αναλαμβάνει τη φυσική οργάνωσή και τη ρύθμιση της περιοχής, με τρόπο υπεύθυνο και φιλικό προς το περιβάλλον.

- 1 Πευκοδάσος Σκίνιας – Περασσιόπητρο 2 – Πευκοδάσος (ελασική διαδρομή):** 5,7 χλμ.  
  - Διάρκεια: 1 ώρα 20 λεπτά
  - Ύψος: 200 μέτρα
  - Έκταση: 607 στρέμματα
  - Στόχος: 300 μέτρα από τον κύριο ασφαλτικό δρόμο Κωνσταντίνου προς Κωνσταντίνου, εφόσον στο Αδελφικό Δάσος ολοκληρωθεί από το ξύλινο σκέλετο.
  - Περιγραφή: Το πευκοδάσος Σκίνιας με τις πολλές ποικιλίες (βελύκη, πεύκο, κωνοφόρο, Νέος Μίλλας, υλοποιεί το πρόγραμμα «Εθελοντικά Πολιτισμικά», με την επίσημη και επιστημονική μελέτη διαδρομών, περιγραφικών & πινακιστικών, προσαρμοσμένων στον επισκέπτη την εποχή και να αναλαμβάνει τη φυσική οργάνωσή και τη ρύθμιση της περιοχής, με τρόπο υπεύθυνο και φιλικό προς το περιβάλλον.
- 2 Κωμολοιόφορος – Υψηλόνισσα – Κωμολοιόφορος (ελασική διαδρομή):** 1,9 χλμ.  
  - Διάρκεια: 30 λεπτά
  - Ύψος: 100 μέτρα
  - Έκταση: 100 στρέμματα
  - Στόχος: 100 μέτρα από τον κύριο ασφαλτικό δρόμο Κωνσταντίνου προς Κωνσταντίνου, εφόσον στο Αδελφικό Δάσος ολοκληρωθεί από το ξύλινο σκέλετο.
  - Περιγραφή: Το πευκοδάσος Σκίνιας με τις πολλές ποικιλίες (βελύκη, πεύκο, κωνοφόρο, Νέος Μίλλας, υλοποιεί το πρόγραμμα «Εθελοντικά Πολιτισμικά», με την επίσημη και επιστημονική μελέτη διαδρομών, περιγραφικών & πινακιστικών, προσαρμοσμένων στον επισκέπτη την εποχή και να αναλαμβάνει τη φυσική οργάνωσή και τη ρύθμιση της περιοχής, με τρόπο υπεύθυνο και φιλικό προς το περιβάλλον.
- 3 Κωμολοιόφορος – Τυμβάς Μαραθώνα – Κωμολοιόφορος (ελασική διαδρομή):** 17,5 χλμ. – 1 ώρα 15 λεπτά  
  - Διάρκεια: 1 ώρα 15 λεπτά
  - Ύψος: 100 μέτρα
  - Έκταση: 100 στρέμματα
  - Στόχος: 100 μέτρα από τον κύριο ασφαλτικό δρόμο Κωνσταντίνου προς Κωνσταντίνου, εφόσον στο Αδελφικό Δάσος ολοκληρωθεί από το ξύλινο σκέλετο.
  - Περιγραφή: Το πευκοδάσος Σκίνιας με τις πολλές ποικιλίες (βελύκη, πεύκο, κωνοφόρο, Νέος Μίλλας, υλοποιεί το πρόγραμμα «Εθελοντικά Πολιτισμικά», με την επίσημη και επιστημονική μελέτη διαδρομών, περιγραφικών & πινακιστικών, προσαρμοσμένων στον επισκέπτη την εποχή και να αναλαμβάνει τη φυσική οργάνωσή και τη ρύθμιση της περιοχής, με τρόπο υπεύθυνο και φιλικό προς το περιβάλλον.
- 4 Πάργα Ουδίας – Φορέας Μαραθώνα – Πάργα Ουδίας (ελασική διαδρομή):** 6,2 χλμ. – 2 ώρες 50 λεπτά  
  - Διάρκεια: 2 ώρες 50 λεπτά
  - Ύψος: 100 μέτρα
  - Έκταση: 100 στρέμματα
  - Στόχος: 100 μέτρα από τον κύριο ασφαλτικό δρόμο Κωνσταντίνου προς Κωνσταντίνου, εφόσον στο Αδελφικό Δάσος ολοκληρωθεί από το ξύλινο σκέλετο.
  - Περιγραφή: Το πευκοδάσος Σκίνιας με τις πολλές ποικιλίες (βελύκη, πεύκο, κωνοφόρο, Νέος Μίλλας, υλοποιεί το πρόγραμμα «Εθελοντικά Πολιτισμικά», με την επίσημη και επιστημονική μελέτη διαδρομών, περιγραφικών & πινακιστικών, προσαρμοσμένων στον επισκέπτη την εποχή και να αναλαμβάνει τη φυσική οργάνωσή και τη ρύθμιση της περιοχής, με τρόπο υπεύθυνο και φιλικό προς το περιβάλλον.
- 5 Κινυσούρα – Δάσος Σκίνιας / Γρασιόχορος Διεθνήσις 1 (ελασική διαδρομή):** 2,1 χλμ. – 45 λεπτά  
  - Διάρκεια: 45 λεπτά
  - Ύψος: 100 μέτρα
  - Έκταση: 100 στρέμματα
  - Στόχος: 100 μέτρα από τον κύριο ασφαλτικό δρόμο Κωνσταντίνου προς Κωνσταντίνου, εφόσον στο Αδελφικό Δάσος ολοκληρωθεί από το ξύλινο σκέλετο.
  - Περιγραφή: Το πευκοδάσος Σκίνιας με τις πολλές ποικιλίες (βελύκη, πεύκο, κωνοφόρο, Νέος Μίλλας, υλοποιεί το πρόγραμμα «Εθελοντικά Πολιτισμικά», με την επίσημη και επιστημονική μελέτη διαδρομών, περιγραφικών & πινακιστικών, προσαρμοσμένων στον επισκέπτη την εποχή και να αναλαμβάνει τη φυσική οργάνωσή και τη ρύθμιση της περιοχής, με τρόπο υπεύθυνο και φιλικό προς το περιβάλλον.

## PATHS OF CULTURE in Marathon

Marathon has many areas of natural beauty and of particular archaeological and historical interest. The Paths of Culture connect the history and nature of the region.

**ELINKI ETARIA** – Society for the Environment & Cultural Heritage in cooperation with the Municipality of Marathon and Management Board of Schinias - Marathon National Park (MSNSNP) and with the participation of schools in the Municipality of Marathon - Nea Maki, is implementing the project "Paths of Culture" - the selection and signposting of a series of paths for walkers and cyclists, offering visitors an opportunity to discover the natural beauty and monuments of the area in a healthy and eco-friendly way.

- 1 Schinias Pine Forest - Watch Tower 2 - Pine Forest (circular route):** 5.7 km.  
  - Duration: 1 hour 20 mins
  - Height: 200 metres
  - Area: 607 acres
  - Objective: 300 metres from the main asphaltic road towards Kynosoura, if the wooden skeleton is completed in the Adelfiko Forest.
  - Description: The Schinias pine forest with its many species (beech, pine, fir, spruce, cedar, cypress, etc.) offers visitors an opportunity to discover the natural beauty and monuments of the area in a healthy and eco-friendly way.
- 2 Kymoloforos - Ypsiounissa - Kymoloforos (circular route):** 1.9 km.  
  - Duration: 30 mins
  - Height: 100 metres
  - Area: 100 acres
  - Objective: 100 metres from the main asphaltic road towards Kynosoura, if the wooden skeleton is completed in the Adelfiko Forest.
  - Description: The Schinias pine forest with its many species (beech, pine, fir, spruce, cedar, cypress, etc.) offers visitors an opportunity to discover the natural beauty and monuments of the area in a healthy and eco-friendly way.
- 3 Kymoloforos - Tymvas Marathon - Kymoloforos (circular route):** 17.5 km - 1 hour 15 mins.  
  - Duration: 1 hour 15 mins
  - Height: 100 metres
  - Area: 100 acres
  - Objective: 100 metres from the main asphaltic road towards Kynosoura, if the wooden skeleton is completed in the Adelfiko Forest.
  - Description: The Schinias pine forest with its many species (beech, pine, fir, spruce, cedar, cypress, etc.) offers visitors an opportunity to discover the natural beauty and monuments of the area in a healthy and eco-friendly way.
- 4 Parga Ouidias - Foros Marathon - Parga Ouidias (circular route):** 6.2 km - 2 hours 50 mins.  
  - Duration: 2 hours 50 mins
  - Height: 100 metres
  - Area: 100 acres
  - Objective: 100 metres from the main asphaltic road towards Kynosoura, if the wooden skeleton is completed in the Adelfiko Forest.
  - Description: The Schinias pine forest with its many species (beech, pine, fir, spruce, cedar, cypress, etc.) offers visitors an opportunity to discover the natural beauty and monuments of the area in a healthy and eco-friendly way.
- 5 Kynosoura - Schinias Pine Forest / extension of Path 1 (circular route):** 2.1 km - 45 mins.  
  - Duration: 45 mins
  - Height: 100 metres
  - Area: 100 acres
  - Objective: 100 metres from the main asphaltic road towards Kynosoura, if the wooden skeleton is completed in the Adelfiko Forest.
  - Description: The Schinias pine forest with its many species (beech, pine, fir, spruce, cedar, cypress, etc.) offers visitors an opportunity to discover the natural beauty and monuments of the area in a healthy and eco-friendly way.

### ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ στον Μαραθώνα

### PATHS OF CULTURE in Marathon

### ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ στον Μαραθώνα

Αν θέλετε να υποστηρίξετε το πρόγραμμα Πολιτισμικών μονοπατιών επικοινωνήστε μαζί μας: Τηλ: 210 - 32 23 245 (fax: 3) / e-mail: info@hellenic-etaria.gr  
[www.elletag.gr](http://www.elletag.gr) / [www.monopatipolitismou.gr](http://www.monopatipolitismou.gr)

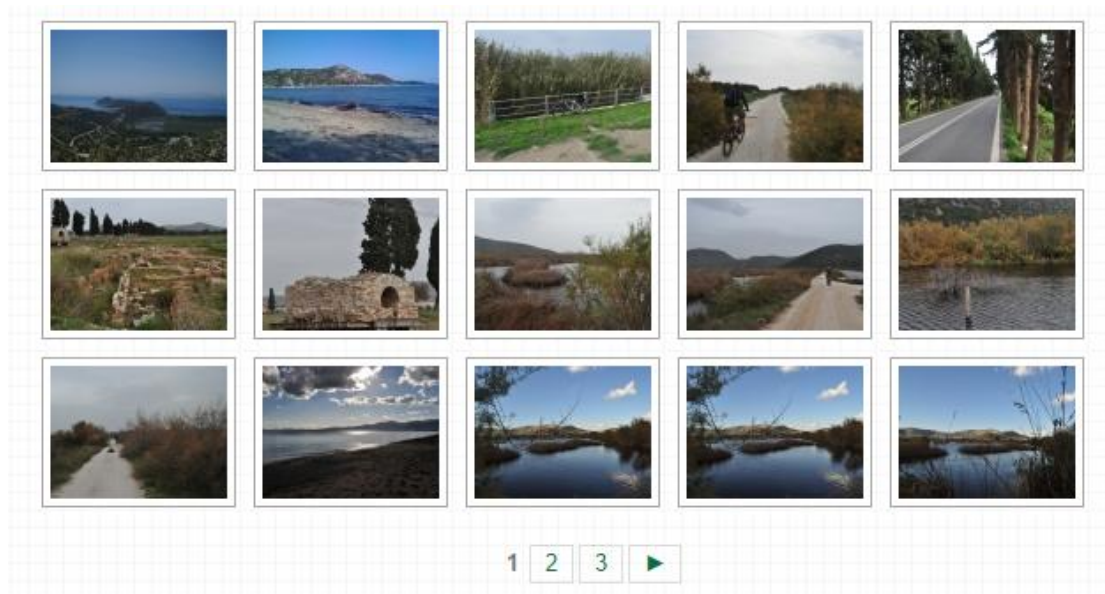
### PATHS OF CULTURE in Marathon

If you want to support the project Paths of Culture, please contact us: Tel: 210 - 32 23 245 (fax: 3) / e-mail: info@hellenic-etaria.gr  
[www.elletag.gr](http://www.elletag.gr) / [www.monopatipolitismou.gr](http://www.monopatipolitismou.gr)

Εικόνα 4

Φυλλάδιο με μονοπάτια πολιτισμού στο Δήμο Μαραθώνα.

Ο συνδυασμός των παραπάνω οδήγησε στην δημιουργία ενός φυλλαδίου το οποίο διατίθεται ως οδηγός στους ενδιαφερόμενους επισκέπτες του Δήμου, κυρίως μέσω ιστοσελίδας<sup>4</sup>. Το φυλλάδιο αποτυπώνει πάνω στο χάρτη της περιοχής τα μονοπάτια καθώς και πληροφορίες για το περιεχόμενο τους ως μονοπάτια πολιτισμού. Οι ενδιαφερόμενοι επιλέγουν τα μονοπάτια που θέλουν να ακολουθήσουν στο φυσικό περιβάλλον λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα τους καθώς και της ανάγκες τους. Με τον τρόπο αυτό πλοηγούνται στο χώρο αποκομίζοντας πληροφορίες για σημεία προστιθέμενης αξίας στη διαδρομή που επέλεξαν. Για μεγαλύτερη πιστότητα των προτεινόμενων διαδρομών, οι εμπνευστές αξιοποίησαν την αίσθηση της όρασης προκειμένου να προσφέρουν στους αναγνώστες μια αληθινά φυσικότερη εμπειρία. Δηλαδή περιέλαβαν στην ιστοσελίδα σειρά φωτογραφιών που αναδεικνύουν το κάλος της φύσης ή του μνημείου που περικλείονται στο μονοπάτι.



Εικόνα 5 Φωτογραφίες από μονοπάτια πολιτισμού στο Δήμο Μαραθώνα.

<sup>4</sup><http://www.monopatiapolitismou.gr/?p=139>

### 1.2.2 Πολιτιστικά Μονοπάτια ΟΤΟΕ

Δεύτερος σε σειρά κατάταξης σύνδεσμος στην αναζήτηση αναδείχθηκε αυτός της Γραμματείας Πολιτισμού της ΟΤΟΕ. Στην ιστοσελίδα τους αναφέρονται, μεταξύ άλλων δραστηριοτήτων, σε τακτικές εκδρομικές δράσεις με την ονομασία «Πολιτιστικά Μονοπάτια» οι οποίες περιλαμβάνουν επισκέψεις σε πολιτισμικούς χώρους σε συνδυασμό με περιήγηση<sup>5</sup>. Η περιγραφή της δράσης ενδιαφέροντος γίνεται με δελτίο τύπου όπου με κείμενο δίνονται πληροφορίες.



The image shows a screenshot of the website of the Hellenic Federation of Bank Employees Unions (OTOE). The header includes the OTOE logo and the text 'Γραμματεία Πολιτισμού' (Cultural Secretariat) and 'Ομοσπονδία Τραπεζοϋπαλλήλων Οργανώσεων Ελλάδος' (Hellenic Federation of Bank Employees Unions). A navigation menu contains 'Γραμματεία', 'Ανακοινώσεις', 'Δραστηριότητες', and 'Νέα'. The main content area is titled 'Ανακοινώσεις' (Announcements) and features a notice dated 13 December 2016 from Athens, 12 December 2016. The notice is titled 'ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2016 – ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2017 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ (2017)' (Cultural Routes December 2016 – April 2017 Supplementary Program (2017)). It addresses 'Συναδέλφισσες, Συνάδελφοι' (Colleagues) and states that the supplementary program includes, among other things, the '8. ΜΟΥΣΕΙΟ ΚΥΚΛΑΔΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ' (Museum of Cycladic Art).

Εικόνα 6 Απόσπασμα δελτίου τύπου ΟΤΟΕ όπου ανακοινώνονται οι δράσεις «πολιτισμικών μονοπατιών» καθώς και μια σύντομη περιγραφή τους.

Την ίδια φιλοσοφία ακολουθούν και άλλοι φορείς όπως ο Σύλλογος Υπαλλήλων Α.Ε.Ε.Γ.Α., ο Σύλλογος Υπαλλήλων Τράπεζας Πειραιώς, η Ο.Α.Σ.Ε. κλπ.

<sup>5</sup><http://www.otoe.gr/politismos/inner.asp?id=3>

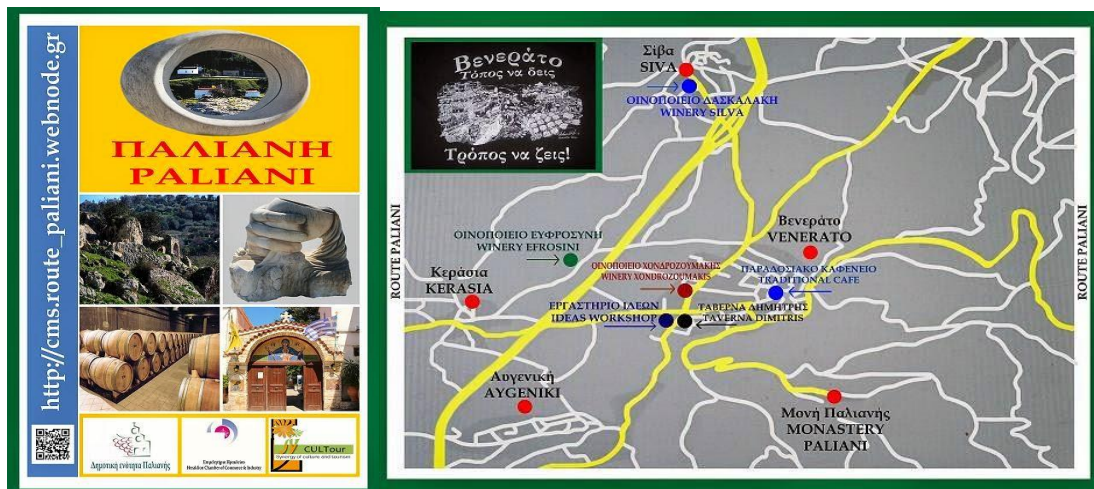


### 1.2.3 Πολιτιστικά Μονοπάτια Δήμου Στοβόλου.

Ο Δήμος Στοβόλου εμφανίζεται στην αναζήτηση να διαθέτει ειδική ιστοσελίδα με την ονομασία «Πολιτισμικά Μονοπάτια». Αποτελεί ουσιαστικά μια εξειδικευμένη λίστα με δελτία τύπου που αναφέρονται σε εκδηλώσεις πολιτισμικού ενδιαφέροντος. Οι εκδηλώσεις αυτές είναι στατικές, χωρίς τη χωρική διάσταση του μονοπατιού. Με τον τρόπο αυτό, η αναφορά σε πολιτισμικά μονοπάτια είναι μεταφορική, προς τέρψη του αναγνώστη.

### 1.2.4 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ - ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΙ ΒΕΝΕΡΑΤΟ ΠΑΛΙΑΝΗΣ

Στην Περιφέρεια Κρήτης με το έντονο τουριστικό προϊόν, οι δήμοι και τα χωριά της ενδοχώρας διαμόρφωσαν ένα φυλλάδιο με σκοπό την προσέλκυση του εναλλακτικού τουρισμού. Στην κατεύθυνση αυτή ανέδειξαν φυσικά και πολιτισμικά σημεία ενδιαφέροντος ώστε να διαμορφώσουν μια περιοχή εστίασης. Με βάση αυτήν την περιοχή δημιούργησαν τα δικά τους μονοπάτια που αναδεικνύει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους σε αντίθεση με τα τουριστικά παράλια. Προς επικοινωνία των μονοπατιών αυτών έφτιαξαν ένα φυλλάδιο το οποίο διατίθεται από ιστοσελίδα.



Εικόνα 7 Απόσπασμα φυλλαδίου Επιμελητηρίου Ηρακλείου<sup>6</sup>.

<sup>6</sup><http://www.kritipoliskaihoria.gr/2014/06/sycultour.html>

Όπως μπορεί να δει κανείς από το φυλλάδιο, υπάρχει υλικό (φωτογραφίες, χάρτης και κείμενο μεταφρασμένο σε 4 γλώσσες) ώστε η πρόσβαση στην περιοχή να είναι εύκολη και ευχάριστη για τους εκδρομείς.

### **1.2.5 ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ –Πολιτιστικό Μουσικοχορευτικό Σωματείο<sup>7</sup>**

Μια διαφορετική υφή της χρήσης του όρου μονοπάτια είναι η δράση του σωματείου «Παραδοσιακά Μονοπάτια». Αποσκοπεί στην εκμάθηση παραδοσιακών χορών στα μέλη του καθώς και μουσικής παραδοσιακών μουσικών οργάνων. Πολιτιστικά δρώμενα παρεμβάλλονται μεταξύ των μαθημάτων ώστε να έρθουν κοντά οι διαφορετικές προσωπικότητες των μελών του. Με τον τρόπο αυτό γίνεται μια χρονική παραδρομή μέσω των παραδοσιακών εθίμων. Έθιμα τα οποία γίνονται αντιληπτά μέσω των χορών αλλά και των φορεσιών των χορευτών.

Για καλύτερη αντίληψη του περιεχομένου από τους ενδιαφερόμενους, ο σύλλογος έχει αναρτήσει σε ιστοσελίδα υλικό φωτογραφικό, αλλά όχι ηχητικό ή πολυμεσικό. Σε αντίθεση με τον εν λόγω σύλλογο, η σχετική ιστοσελίδα φιλοξενεί αναφορές σε άλλα δρώμενα τις οποίες περιβάλλει με πολυμεσικό περιεχόμενο.

### **1.2.6 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΔΗΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΟΥ**

Το παρόν αποτελεί έργο και όχι δράση. Ο Δήμος Ρεθύμνου σε μια προσπάθεια να αναδείξει την πολιτιστική του κληρονομιά, όπως αυτή εκφράζεται από τα εκθέματα των μουσείων του, υποστήριξε διαγωνιστική διαδικασία. Η διαγωνιστική διαδικασία είχε στόχο στην ανάπτυξη ψηφιακής πλατφόρμας και περιεχομένου με βάση τις συλλογές των τοπικών μουσείων. Η περιγραφή του

---

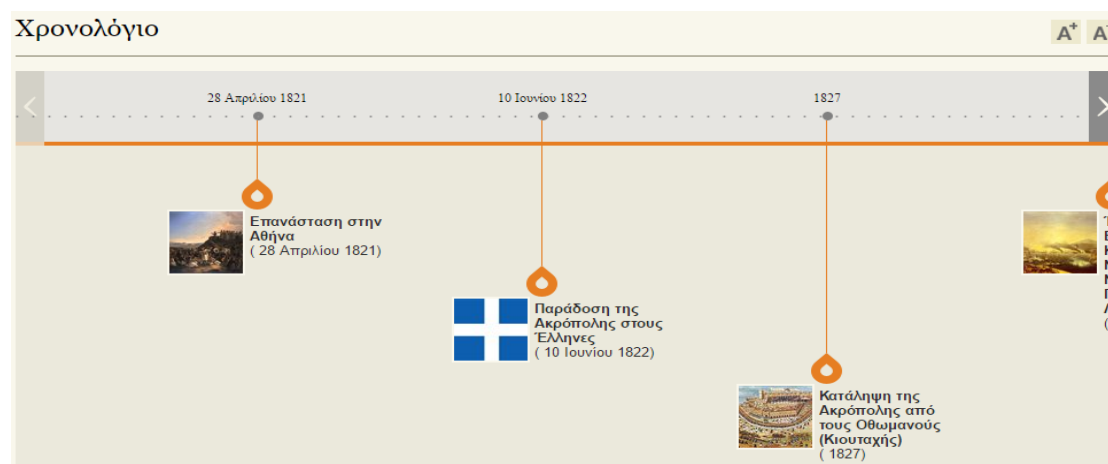
<sup>7</sup><http://www.topoikaitropoi.gr/sylogoi/politistiko-mousikochoreftiko-somatio-paradosiaka-monopatia/>

έργου αναφέρεται στην δημιουργία εικονικών μονοπατιών καθώς και στη δυνατότητα προβολής περιεχομένου σε έξυπνες χειροσσκευές (κινητά).

### 1.2.7 ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΟ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΟΛΕΩΣ ΑΘΗΝΩΝ

Σήμερα ο πολιτισμός συνδέεται συστηματικά με την τεχνολογική πρόοδο. Η προβολή και προώθηση κάθε πολιτισμικού έργου βασίζεται στα σύγχρονα μέσα επικοινωνίας για να αγγίξει όσο το δυνατόν περισσότερους ενδιαφερομένους. Η επίδραση της τεχνολογίας είναι τόσο σημαντική που πολλά πολιτισμικά έργα αναπαράγονται ώστε να είναι προσβάσιμα από τα τεχνολογικά μέσα σε μορφή απτή για τον θεατή.

Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα εφαρμογής του Μουσείου Πόλεως Αθηνών. Σε αυτήν την εφαρμογή ο επισκέπτης μπορεί να ακολουθήσει τα βήματα εξέλιξης αλλά και ιστορίας της Αθήνας από την ίδρυση του σύγχρονου Ελληνικού κράτους. Η διαδρομή αυτή είναι φυσικά στο χρόνο και η εφαρμογή καλείται χρονολόγιο. Μάλιστα, για να γίνει περισσότερο εμφαντική αυτή η χρονική διαδρομή, έχει δημιουργήσει ένα θεματικό διαδραστικό χάρτη όπου ο επισκέπτης ανατρέχει στην κατάσταση μιας άλλης εποχής. Με τον τρόπο αυτό δημιουργεί τα δικά του μονοπάτια στην αναζήτηση ιστορικής γνώσης μέσα από τις συλλογές και τα δεδομένα κάθε μουσείου.



Εικόνα 8 Χρονολόγιο της Αθήνας, χρονολογικές διαδρομές<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Μουσείο Πόλεως Αθηνών, <http://www.athenscitymuseum.gr/gr/efarmoges/xronologio/>



Εικόνα9 Δισδιάστατη αναπαράσταση της Αθήνας του 1842, εικονικές διαδρομές<sup>9</sup>.

### 1.2.8 ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΟΥΣΕΙΩΝ

Η συμβολή των μουσείων είναι δραματική στο γεγονός πως τα εκθέματα τους αποτελούν και σημεία ενδιαφέροντος. Για το λόγο αυτό πολλά μουσεία προβαίνουν σε ψηφιοποίηση του περιεχομένου τους πολιτισμικού πλούτου και διαμοιρασμό τους μέσω από ψηφιακές εφαρμογές. Η συμπεριβολή των πληροφοριών σε ολοκληρωμένες συλλογές δίνουν τη δυνατότητα στους επισκέπτες να έχουν ολοκληρωμένες θεματικά εμπειρίες. Οι συλλογές αυτές συχνά συνδυάζουν φωτογραφίες από τα εκθέματα, για να έχει ο επισκέπτης μια απτή αντίληψη του αντικειμένου, αλλά και πολυμεσικό περιεχόμενο που το περιγράφει. Το περιεχόμενο εξιστορεί χαρακτηριστικά γνωρίσματα του εκθέματος, τη διαδρομή του στο χρόνο και την ιστορία, το περιβάλλον που δημιουργήθηκε, την τέχνη και τον πολιτισμό της εποχής.

---

<sup>9</sup> Μουσείο Πόλεως Αθηνών, <http://www.athenscitymuseum.gr/en/efarmoges/the-athens-1842/>



### Description

Available in English, Spanish, French, Italian, Portuguese, Japanese, German, Russian and Chinese.

Velázquez Guide, Guides to the Museo del Prado Collection, PDF now available. Free download

[Museo del Prado. Official Guide Support](#)

[...More](#)

### What's New in Version 1.0.10

Support for iOS8.

[View in iTunes](#)

#### Free

Category: Books

Updated: Oct 18, 2014

Version: 1.0.10

Size: 18.8 MB

Languages: English, French, German, Italian, Japanese, Portuguese, Russian, Simplified Chinese, Spanish

Seller: MUSEO NACIONAL DEL PRADO DIFUSION SA

© 2013 Museo Nacional del Prado

Rated 4+

Compatibility: Requires iOS 6.0 or later. Compatible with iPad.

#### Customer Ratings

Current Version:

★★★ 7 Ratings

All Versions:

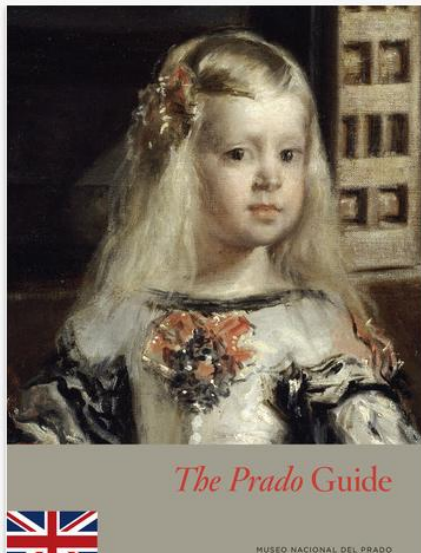
★★★★ 31 Ratings

#### Top In-App Purchases

1. MUSEO DEL PRADO... \$5.99

2. MUSEO DEL PRADO... \$5.99

### iPad Screenshots



Εικόνα Εφαρμογή του Μουσείου Πραδο<sup>10</sup> διαθέσιμη για κινητές συσκευές.

### 1.2.9 ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

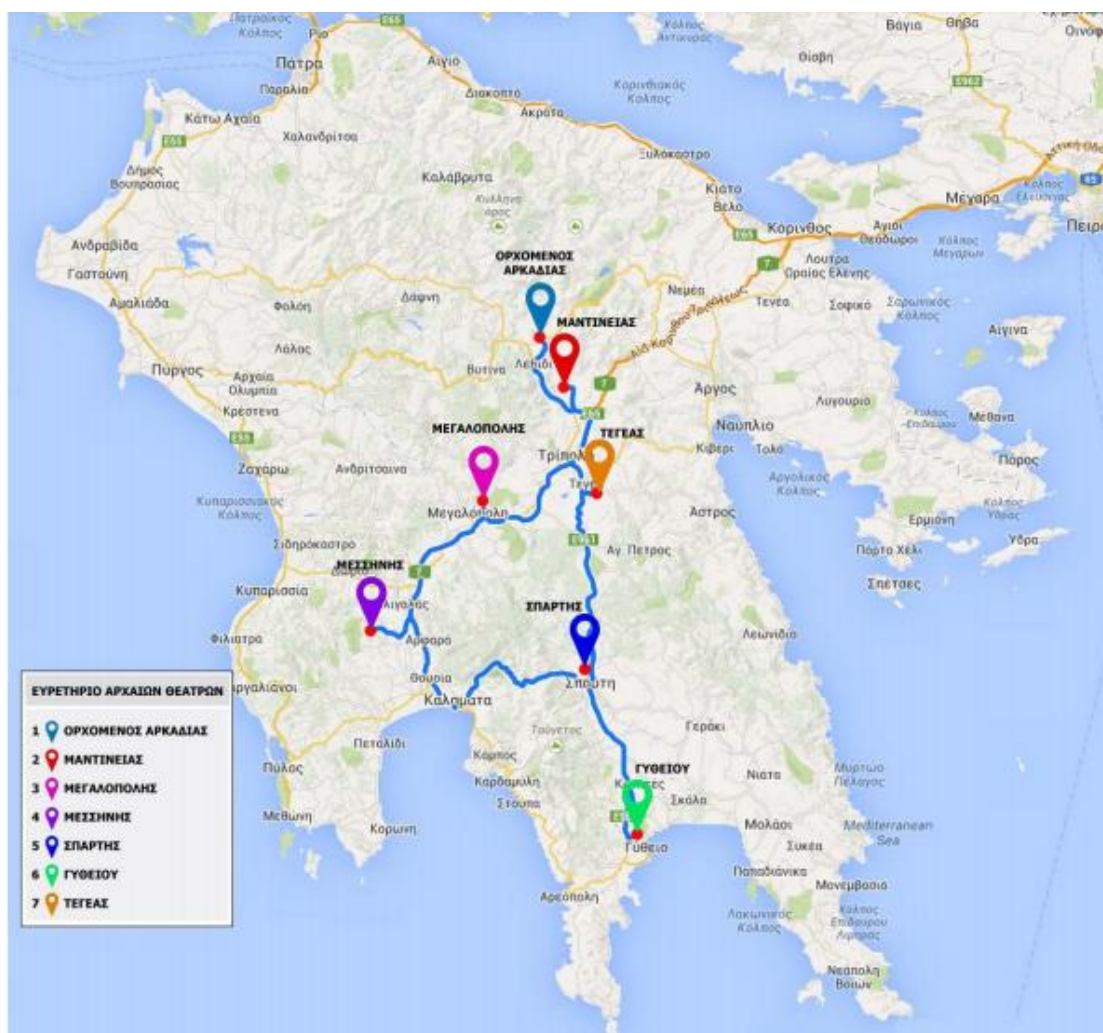
Το σωματείο «ΔΙΑΖΩΜΑ»<sup>11</sup>, αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της απόλυτης συνέργειας μεταξύ πολιτών, φορέων, θεσμών, χορηγών και ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών προγραμμάτων, σχεδιάζει και προτείνει την υλοποίηση νέων προγραμμάτων, στόχος των οποίων είναι αφ' ενός η συντήρηση και αποκατάσταση των μνημείων, αφ' ετέρου η σύνδεσή τους με την αειφορία και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Πρόκειται για Προγράμματα Πολιτιστικών Διαδρομών & Αρχαιολογικών πάρκων, τα οποία σταδιακά επεκτείνονται σε όλες σχεδόν τις Περιφέρειες της χώρας μας.

<sup>10</sup><https://itunes.apple.com/us/app/museo-del-prado.-official/id623358752?mt=8>

<sup>11</sup>[http://www.diazoma.gr/gr/Politistikes\\_diaromes.asp](http://www.diazoma.gr/gr/Politistikes_diaromes.asp)

Μέχρι τώρα έχει παραχθεί μια σειρά κειμένων, τα οποία αφορούν το σχεδιασμό Πολιτιστικών Διαδρομών & Αρχαιολογικών πάρκων σε διάφορες Περιφέρειες της χώρας. Κάθε τέτοιο πρόγραμμα θα έχει ως επίκεντρό του το ιδιαίτερο πολιτιστικό στοιχείο της Περιφέρειας, στην οποία αναπτύσσεται.

Το «ΔΙΑΖΩΜΑ» και οι συνεργάτες του επιμελήθηκαν τη σύνταξη τεσσάρων ενημερωτικών κειμένων, τα οποία περιγράφουν και επεξηγούν τα νέα χρηματοδοτικά εργαλεία που προσφέρουν οι Ευρωπαϊκές Χρηματοδοτήσεις (Πολιτιστικές Διαδρομές, Ολοκληρωμένη Εδαφική Επένδυση Ι.Τ.Ι., Σχέδια Ολοκληρωμένης Αστικής Ανάπτυξης – ΣΟΑΠ, Τοπική Ανάπτυξη με Πρωτοβουλία Τοπικών Κοινοτήτων (ΤΑΠ/ΤΟΚ).



Εικόνα1 «Διαδρομή», Αρχαία Θέατρα Νότιας Πελοποννήσου.

### **1.3 Διαμορφώσεις μονοπατιών με ψηφιακό αποτύπωμα**

Πολλές εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές και πλατφόρμες χρησιμοποιούν την έννοια του μονοπατιού ως τελικό προϊόν. Το προϊόν αυτό πλαισιώνεται από ψηφιακά εργαλεία με σκοπό να γίνει περισσότερο ελκυστικό στον τελικό χρήστη. Τα εργαλεία αυτά αξιοποιούν πολυμέσα με διαφορετικό τρόπο όπως περιγράφεται ακολούθως.

#### **1.3.1 visitMeteora.travel**

Στην περίπτωση αυτή αξιοποιείται κατά κύριο λόγο τρισδιάστατη φωτορεαλιστική απεικόνιση του τουριστικού προορισμού αλλά και μερικών εκ των διαδρομών που μπορούν να ακολουθηθούν ως δραστηριότητες. Με την αναπαράσταση σε εικονική πραγματικότητα δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη για μια αυξημένη αντίληψη του χώρου που του επιτρέπει να αναπτύξει μια πρόγευση, με την μορφή εμπειρίας, για την προβαλλόμενη δραστηριότητα<sup>12</sup>.

Η τρισδιάστατη απεικόνιση επιτρέπει την καλύτερη αποτύπωση των χαρακτηριστικών του τοπίου ενώ παράλληλα η κίνηση στο χώρο δίνει έμφαση στα επιβλητικά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, όπως στην προκειμένη περίπτωση τα Μετέωρα. Η κίνηση σε σημεία ακολουθεί το μονοπάτι που περιδιαβαίνει ο περιηγητής, αναδεικνύοντας το ανάγλυφο του τοπίου αλλά σε σημεία ακολουθεί ελεύθερη μετακίνηση δίνοντας μια εικόνα του χώρου αναφοράς με ευρύτερη προοπτική. Το αποτέλεσμα είναι εντυπωσιακό, χωρίς να απαιτείται σημαντικό τεχνολογικό και επενδυτικό υπόβαθρο.



Στον σχετικό ιστοχώρο παρέχεται επίσης η δυνατότητα να περιηγηθεί στις υποστηριζόμενες διαδρομές με εικόνες οι οποίες συνοδεύονται από περιγραφές του αντικειμένου. Κάθε προσφερόμενη διαδρομή ως προϊόν συνοδεύεται από την τιμή λιανικής ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα για online κράτηση. Οι παρεχόμενες υπηρεσίες προσφέρονται με

---

<sup>12</sup><https://www.visitmeteora.travel/en/>

προσωποποιημένο τρόπο αφοί οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να καταχωρήσουν τις προτιμήσεις τους για διαδρομές με χαρακτηριστικά πλησίον των ενδιαφερόντων τους. Η σχετική φόρμα επικοινωνίας περνά και σε περισσότερο ποιοτικά χαρακτηριστικά αναφορικά με την ομάδα στόχο ενδιαφέροντος ακόμα και το ύψος της δαπάνης που προτίθενται να κάνουν.

Your Budget. Please specify your currency and how much you would like to spend (for all travellers, not including flights)

Please select your ideal destination(s): (choose more than one if you would like a combo tour)

- Meteora
- Athens
- Zagorochoria
- Pelion
- Nafplio
- Olympus
- Lake Plastira

Please select your ideal vacation type or special interests: (choose up to three)

- Adventure / extreme travel
- Business - conference / event
- City break
- Cruise
- Educational
- Family travel

Preferred vehicle type: (for self-drive travellers only)

Preferred accommodation

Comments regarding your accommodation

Εικόνα 12 Φόρμα συλλογής χαρακτηριστικών πελατών.

### 1.3.2 santorinitours.co

Έχοντας συγκεντρώσει ικανό μέγεθος ομάδας στόχου στον τόπο προορισμού, στην προκειμένη περίπτωση πλατφόρμας οι παρεχόμενες διαδρομές συμπληρώνουν το τουριστικό προϊόν με εναλλακτικό τουρισμό εμπειρίας. Μέσα από θεματικά δομημένη ιεράρχηση



παρέχεται στους επισκέπτες η δυνατότητα να επιλέξουν διαδρομές που αναδεικνύουν τα δυνατά σημεία του τόπου προορισμού<sup>13</sup>.



Εικόνα 13 Προβολή θεματικών διαδρομών στην Σαντορίνη

Οι παρεχόμενες πληροφορίες διατίθενται με την μορφή ιστολογίου που περικλείουν κείμενα και εικόνες με εναλλασσόμενη δομή. Η πλοήγηση είναι εύκολη και ευχάριστη καθώς παλιώνεται από υψηλή αισθητική.

### 1.3.3 epiculiar.tours

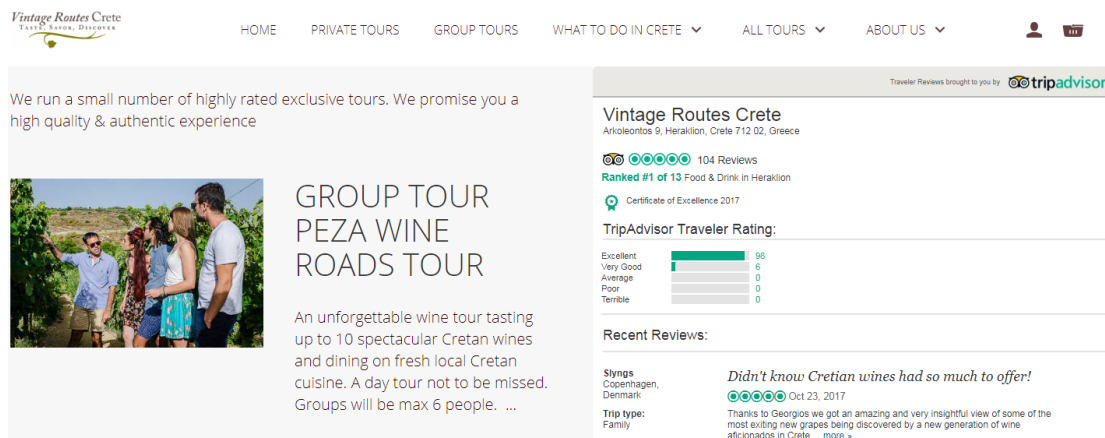
Η περίπτωση αυτή αποτελεί ίσως την απλούστερη κατασκευή από τις πλατφόρμες της εν λόγω κατηγορίας αξιοποιώντας μονοσέλιδο ιστολόγια στα οποία πλοηγείτε ο χρήστης από το μενού. Η πλατφόρμα είναι ενημερωτικού κυρίως χαρακτήρα, περιλαμβάνοντας μια φόρμα για εκδήλωση ενδιαφέροντος των χρηστών σε προεπιλεγμένες δραστηριότητες που προσφέρονται στο ιστολόγιο.

---

<sup>13</sup><https://www.santorinitours.co/santorini-cooking-class-lunch-and-vip-wine-tasting-tour/>

### 1.3.4 vintageroutescrete.com

Η τρέχουσα πλατφόρμα αποτελεί μια απλούστερη έκδοση των προγενέστερων αναφορικά με την έκταση της παρουσιαζόμενης πληροφορίας και την δομή του ιστολογίου. Διαθέτει όμως μια λειτουργική διαφορά αναφορικά με την προσωποποιημένη παροχή υπηρεσίας: τη δυνατότητα εγγραφής του χρήστη στην πλατφόρμα. Η δυνατότητα αυτή προσδίδει στην πλατφόρμα τη λειτουργικότητα της προσωποποιημένης παρουσίασης των πληροφοριών στον χρήστη καθώς και την ολοκλήρωση της πλοήγησης με υπηρεσίες διαχείρισης στο υπόβαθρο. Έτσι συνδυάζει πληροφόρηση με εξυπηρέτηση των χρηστών σε ένα και μοναδικό σημείο. Ένα άλλο εντυπωσιακό χαρακτηριστικό είναι η ενσωμάτωση σχολίων από τους χρήστες των υπηρεσιών παραπλεύρως στις προσφερόμενες υπηρεσίες/προϊόντα προδιαθέτοντας τον αναγνώστη θετικά<sup>14</sup>.



The screenshot shows the website for Vintage Routes Crete. The top navigation bar includes links for HOME, PRIVATE TOURS, GROUP TOURS, WHAT TO DO IN CRETE, ALL TOURS, and ABOUT US. The main content area features a promotional banner for a 'GROUP TOUR PEZA WINE ROADS TOUR' with a photo of a group of people in a vineyard. To the right, there is a TripAdvisor review for 'Vintage Routes Crete' with a 5-star rating, 104 reviews, and a 'Certificate of Excellence 2017' badge. The review text reads: 'Didn't know Cretian wines had so much to offer! Thanks to Georgios we got an amazing and very insightful view of some of the most exciting new grapes being discovered by a new generation of wine aficionados in Crete... more'.

Εικόνα 14 Παράθεση σχολίων πελατών σε αντιδιαστολή με παρουσίαση διατιθέμενων υπηρεσιών/προϊόντων

Αξιοσημείωτο είναι η δυνατότητα των πλατφορμών αυτών να διασυνδέονται με ευρέως χρησιμοποιούμενα κοινωνικάδίκτυα αλλά και πλατφόρμες του χώρου.



<sup>14</sup><http://www.vintageroutescrete.com/en/excursions>

#### **1.4 Διεθνείς υλοποιήσεις ψηφιακών ταξιδιωτικών οδηγών**

Στον πίνακα που ακολουθεί έγινε κατάταξη εφαρμογών που κυκλοφορούν στο διεθνές επίπεδο για την υποστήριξη τουριστικών δραστηριοτήτων. Η σχετική παράθεση έγινε σύμφωνα με τους χάρτες που χρησιμοποιούν, τα μέσα που διαθέτουν για την τοποθέτησή τους, το κύκλο του ταξιδιού των χρηστών καθώς και τις κοινωνικές δραστηριότητες τους, και τέλος με το είδος των πληροφοριών που παρέχουν οι εφαρμογές.

- Στην πρώτη στήλη περιγράφονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες με βάση τις χαρτογραφικές πληροφορίες. Εδώ οι τεχνολογίες είναι οι ακόλουθες:
  - 2D vector
  - 2D raster
  - Open web GIS
  - Proprietary web GIS
- Στην δεύτερη στήλη περιγράφονται τεχνολογίες εντοπισμού θέσης και ειδικότερα:
  - GPS
  - Mobile
  - WLAN
- Στην Τρίτη στήλη περιγράφονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες αναφορικά με το χρόνο διάθεσης τους:
  - Πριν την επίσκεψη (αναζήτηση, εικονική περιήγηση)
  - Κατά την επίσκεψη
  - Μετά την επίσκεψη (βιβλίο επισκεπτών)
- Στην τέταρτη στήλη αναφέρεται η διάκριση των υπηρεσιών ανά πλήθος επισκεπτών:

- Ατομικά
- Ομαδικά
- Στην τελευταία στήλη αναφέρονται τα είδη των πληροφοριών που παρέχονται ανά κατηγορία παρεχόμενης υπηρεσίας:
  1. Σημεία ενδιαφέροντος (POI)
    - Κείμενα
    - Εικόνες
    - Ήχοι
    - Πολυμέσα
    - Συμβολισμός στον χάρτη και οδηγίες
    - Κρατήσεις
  2. Περιήγηση με βάση προδιαγεγραμμένες διαδρομές
    - City tours
    - Museum tours
    - Thematic tours
  3. Υποστήριξη πλοήγησης
    - Θέση στο χάρτη
    - Συντομότερη διαδρομή μεταξύ σημείων
    - Χάραξη διαδρομής στο χάρτη
    - Οδηγίες γραπτές ή προφορικές
    - Ορόσημα και κατευθύνσεις

Πίνακας 2 Παράθεση διεθνών ιστοσελίδων ταξιδιωτικών οδηγιών βάση των τεχνολογιών των παρεχόμενων υπηρεσιών.

	Χάρτες	Τοποθέσια	Tourist life cycle			Social Activity		Είδος των πληροφοριών		
			πριν το ταξίδι	κατά το ταξίδι	μετά το ταξίδι	ατομική	ομαδική	POI	περιηγήσεις	υποστήριξη πλοήγησης
COMPASS	2D vector-based maps, external GIS	GPS, mobile network		√		√	calling friends	Multimedia πληροφορίες (κείμενα, εικόνες) για τα POI όπως μουσεία, αρχιτεκτονικά κτίρια, κλπ. Αυτά σημειώνονται στο χάρτη ως σύμβολα. Τα σύμβολα POI μπορεί να παρέχει πρόσθετες υπηρεσίες.		η θέση μόνο του χρήστη πάνω στο χάρτη
CRUMPT	2D vector-based maps, OGC Web Map Service	GPS		√		√		Multimedia πληροφορίες (κείμενα, εικόνες, βίντεο) για τα POI όπως αξιοθέατα, εστιατόρια, ξενοδοχεία σε μορφή μιας υπηρεσίας. Τα POI της επιλεγμένης κατηγορίας εμφανίζονται στο χάρτη ως σύμβολα.		η συντομότερη θέση μεταξύ του χρήστη και του POI
GUIDE	2D bitmaps	WLAN	search function to deliver POI information not bound to the location	√		√	virtual sticky notes, context sharing, messaging service	Multimedia πληροφορίες (κείμενα, εικόνες) σχετικά με τα POI, όπως αξιοθέατα, διάσημα σπίτια της πόλης, μουσεία, κλπ. Τα POI εμφανίζονται ως σύμβολα στο χάρτη.	tailored city tours	οδηγίες
Gulliver's Genie	2D vector-based maps	GPS		√			hotspots	Multimedia πληροφορίες (κείμενο, εικόνες, ήχο, βίντεο) για τα POI όπως αξιοθέατα, μουσεία, εκκλησίες, καφέ, κλπ. αθρούνται σε μορφή συμβουλών ανάλογα με τη συσκευή του χρήστη.		
LoL@	2D vector-based maps, GeoMedia Map Server	GPS, mobile network	virtual visits	√	tour diary	√		Multimedia πληροφορίες (κείμενα, εικόνες) σχετικά με τα POI, όπως αξιοθέατα, μουσεία, εκκλησίες, καφέ, κλπ. Τα POI του ταξιδιού εμφανίζονται στο χάρτη ως σύμβολα.	predefined tours	δρομολόγηση κειμένου και φωνής, ενισχύεται με ορόσημα
MobiDENK	2D vector-based maps, OGC Web Map Service	GPS		√		√		Multimedia πληροφορίες (κείμενα, εικόνες) για τα POI των μνημείων και ιστορικών τόπων. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει διαφορετικά θεματικά επίπεδα. Τα POI εμφανίζονται στο χάρτη ως σύμβολα.		θέση του χρήστη και η διαδρομή εμφανίζεται στο χάρτη

m-ToGuide	2D vector-based maps, external GIS	GPS	virtual tours	√	scrap-book	√	Multimedia πληροφορίες (κείμενο, ήχο, εικόνες) σχετικά με τα POI, όπως αξιοθέατα, μουσεία, κλπ. Τα POI εμφανίζονται στο χάρτη, τα οποία ανήκουν στο ταξίδι. Το σύστημα παρέχει επίσης συμβουλές, καθώς και μια υπηρεσία κράτησης, π.χ. για τα εισιτήρια μιας συναυλίας.	special tours (museums, exhibitions, themed tours), can be refined by user	η πορεία της πλοήγησης από την τοποθεσία του χρήστη σε οποιοδήποτε άλλο σημείο, η διαδρομή εμφανίζεται στο χάρτη και δίνονται επιπλέον κατευθύνσεις
PinPoint	2D vector-based map	GPS		√		√	Multimedia πληροφορίες (κείμενο, εικόνες) για τα POI. Αυτά παρουσιάζονται στο χρήστη ως μια λίστα συνδέσμων.		η θέση μόνο του χρήστη πάνω στο χάρτη
Sightseein g4U	2D vector-based map	GPS	virtual visits	√		√	Multimedia πληροφορίες (κείμενο, εικόνες, ήχο, βίντεο) για τα POI. Αυτά ομαδοποιούνται σε κατηγορίες, όπως μουσεία ή εκκλησίες, τις οποίες μπορεί να επιλέξει ο χρήστης. Όλα τα POI εμφανίζονται στο χάρτη ως σύμβολα.		θέση του χρήστη και η διαδρομή εμφανίζεται στο χάρτη
Wh@m	2D vector-based maps, OGC Web Map Service	GPS, mobile network	virtual visits	√		√	Multimedia πληροφορίες (κείμενο, εικόνες) για τα POI, όπως μουσεία, αρχιτεκτονικά κτίρια, κλπ. Αυτά σημειώνονται στο χάρτη ως σύμβολα. Τα σύμβολα POI μπορεί να παρέχει πρόσθετες υπηρεσίες.	special tours (museums, exhibitions, themed tours), can be refined by user	η πορεία της πλοήγησης από την τοποθεσία του χρήστη σε οποιοδήποτε άλλο σημείο, η διαδρομή εμφανίζεται στο χάρτη και δίνονται επιπλέον κατευθύνσεις

Παρατηρούμε ότι στην πλειοψηφία τους οι χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες περιλαμβάνουν διδιάστατη απεικόνιση των σημείων ενδιαφέροντος σε χάρτη, ορισμένα στο χώρο με χρήση γεωγραφικών συντεταγμένων, πλοήγηση με χρήση GPS, παροχή υπηρεσίας επί τόπου, χρήση συνήθων τρόπων ενημέρωσης κοινού, σύνδεση ψηφιακών και φυσικών υπηρεσιών ανά θεματικό επίπεδο αλλά όχι ολοκλήρωση τους.

Είναι προφανές ότι υπάρχει ένα κενό στις παρεχόμενες υπηρεσίες αναφορικά με την ολοκλήρωση των ψηφιακών και φυσικών υπηρεσιών, δηλαδή την δυνατότητα ανάπτυξης εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας αλλά και εφαρμογών πλαισίωσης της διαδρομής (και όχι μόνο του σημείου ενδιαφέροντος) με θεματικές πληροφορίες σε ποικιλία τρόπων παρουσίασης. Μια τέτοια παρουσιάζεται στην συνέχεια.

### **1.5 ΨΗΦΙΑΚΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**

Οι παραπάνω εφαρμογές μπορούν γενικά να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες:

- Εφαρμογές αποκλειστικά για έξυπνες χειροσσκευές
- Εφαρμογές που καταβιβάζονται σε έξυπνες χειροσσκευές
- Βοηθοί πλοήγησης
- Δικτυακές εφαρμογές προσβάσιμες από έξυπνες χειροσσκευές

Στην πρώτη κατηγορία έχουμε στατικές εφαρμογές που τρέχουν στο περιβάλλον φιλοξενίας τους. Κατά κύριο λόγο εμπεριέχουν την πληροφορία ενδιαφέροντος και ενημερώνονται όταν το επιτρέψουν οι συνθήκες. Στην δεύτερη κατηγορία δεν υπάρχει το πρόβλημα της ενημέρωσης, μιας και αυτό γίνεται δυναμικά με κάθε πρόσβαση, αλλά καταναλώνουν κίνηση δεδομένων πάνω από το δίκτυο κινητής (όπου δεν υπάρχει ασύρματο δίκτυο). Στην Τρίτη κατηγορία βρίσκονται προκατασκευασμένοι χάρτες προς δεδομένα σημεία ενδιαφέροντος και στην τέταρτη κατηγορία ιστοσελίδες που κατασκεύασαν οι ενδιαφερόμενοι για προβολή τους.

Όλα τα παραπάνω χαρακτηρίζονται από απουσία ευελιξίας και προσαρμοστικότητας στις ανάγκες του χρήστη. Έχουν διαμορφώσει ένα μοτίβο και το προωθούν στους ενδιαφερόμενους επισκέπτες. Η σύγχρονη τάση όμως απαιτεί προσωποποίηση των παρεχόμενων πληροφοριών και παρουσίαση τους ανάλογα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες των ενδιαφερομένων. Σε αυτή την κατεύθυνση, η λειτουργία των εφαρμογών ανεξάρτητα της τεχνολογίας της χειροσσκευής αλλά και η δυνατότητα παροχής στο χρήστη της βέλτιστης για αυτόν εμπειρίας αποτελούν ακρογωνιαίο λίθο.

Η εφαρμογή αποβλέπει στην προβολή πολιτισμικού περιεχομένου σε έξυπνες χειροσσκευές ανάλογα με την θέση του χρήστη. Έτσι ο χρήστης δεν θα δεσμεύεται από ένα μοτίβο αλλά θα μπορεί να διαμορφώσει το δικό του σύμφωνα με τις διαθέσεις του. Επίσης, θα είναι σε θέση να αντλεί δυναμικά

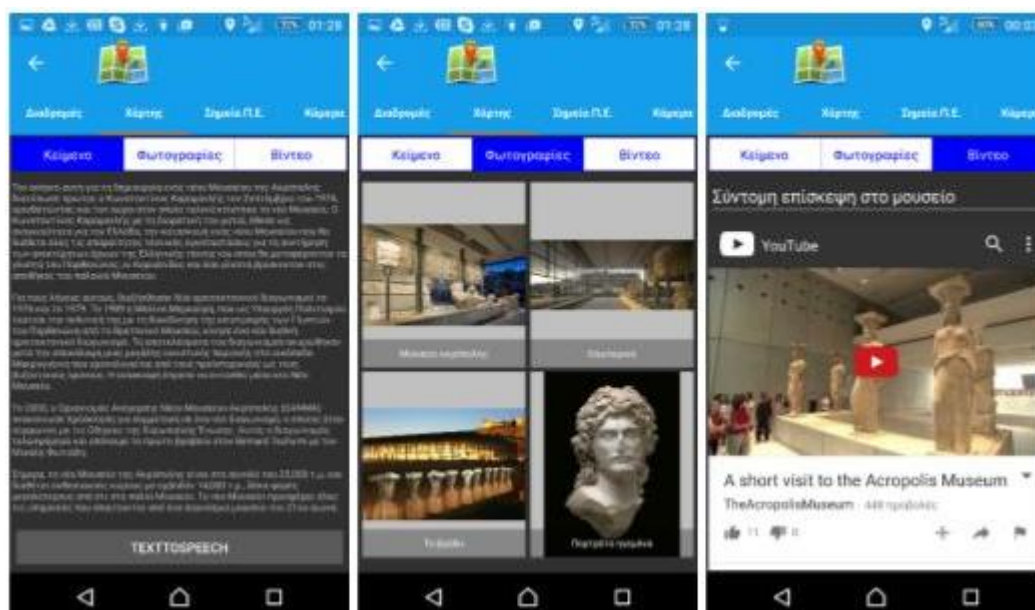
περιεχόμενο με γνώμονα την εγγύτητα του σε σημείο ενδιαφέροντος. Πέραν αυτών, είναι σε θέση να μεταφράζει δυναμικά ταμπέλες οι οποίες κατευθύνουν σε σημεία ενδιαφέροντος.

Το 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 (δρομολόγηση, αναγνώριση κειμένου, μετάφραση). Τέλος, το επίπεδο της παρουσίασης περιλαμβάνει α) τις οθόνες διαχείρισης δεδομένων που αφορούν τους διαχειριστές και β) την μορφοποίηση και παρουσίαση των δεδομένων.

Το πρότυπο σύστημα βρίσκεται εγκατεστημένο σε εξυπηρετητή ενώ η εφαρμογή για τη χειροσυσκευή του χρήστη του χρήστη καταβιβάζεται από κεντρικό αποθετήριο. Η επικοινωνία με το αποθετήριο αξιοποιεί τα δίκτυα πρόσβασης της περιοχής ενδιαφέροντος, όπως για παράδειγμα τα ασύρματα δημοτικά δίκτυα, ενώ η επίκαιρη παροχή περιεχομένου στις χειροσυσκευές γίνεται και με χρήση δικτύων 4ης γενιάς. Το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα ικανό να εξυπηρετήσει ταυτόχρονα σημαντικό αριθμό ενδιαφερομένων σε οποιοδήποτε χωρικό σημείο αυτοί βρίσκονται.

Η εφαρμογή καταβιβάζεται προδιαμορφωμένη για κάθε γεωγραφική περιοχή που καλύπτεται από το σύστημα. Ο χρήστης μπορεί να αξιοποιήσει την πληροφορία που περιλαμβάνεται στην εγκατάσταση ή να αναζητήσει/δημιουργήσει νέα. Οι προτιμήσεις του χρήστη διατηρούνται στα πλαίσια της εφαρμογής για την προσωποποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών. Επιπρόσθετα, δεδομένων των προτιμήσεων του η εφαρμογή ενημερώνεται με πολυμεσικό υλικό δυναμικά κατά την προσέγγιση του με σημεία ενδιαφέροντος.





Εικόνα 15 Πρότυπη εφαρμογή «Ψηφιακά Μονοπάτια Πολιτισμού».

Το πρότυπο σύστημα απευθύνεται σε περιηγητές των αστικών κατά κύριο λόγο κέντρων όπου η συγκέντρωση και η ποικιλία πολιτισμικών θεμάτων ενδιαφέροντος είναι σε υψηλή συγκέντρωση. Σε αυτό το περιβάλλον είναι δυνατό να ομαδοποιήσουμε τα εστιασμένα σε σημεία θέματα ενδιαφέροντος σε μια ομάδα γεωγραφικά εντοπισμένη, το μονοπάτι. Δυνητικά κάθε πολίτης των αστικών κέντρων μπορεί να είναι χρήστης του συστήματος δεδομένης της ευρείας διάδοσης και αξιοποίησης των χειροσυσκευών από την πλειοψηφία του πληθυσμού.

Ειδικότερα όμως απευθύνεται στους τουρίστες που επισκέπτονται το μέρος ακριβώς για την πολιτιστική κληρονομιά του. Δεδομένης της περιορισμένης δυνατότητας μετακίνησης του μεγάλου πλήθους των τουριστών αλλά και του χρονικού περιορισμού της παραμονής τους, η παροχή στοχευμένης πληροφόρησης διευκολύνει την επιλογή τους στα θέματα που θέλουν να εμβαθύνουν. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η προσωποποιημένη παροχή πληροφοριών σε ένα εξατομικευμένο περιβάλλον.

Παράλληλα δίνουν την δυνατότητα σε ένα φιλομαθή πολίτη να εμβαθύνει σε πολιτισμικά θέματα που τον ενδιαφέρουν και που δεν είχε το χρόνο να ασχοληθεί ή την τύχη να γνωρίζει στο παρελθόν. Η παροχή πληροφορίας για

σημεία ενδιαφέροντος είναι δυνατόν να αναπτυχθεί από φυσικό μονοπάτι σε νοητό ταξίδι στο χρόνο οδηγώντας τον περιηγητή σε βαθύτερες αλήθειες και γνώσεις περί των εφήμερων πραγμάτων.

Από την άποψη των παρόχων πολιτισμικού περιεχομένου, το προτεινόμενο σύστημα αποτελεί ένα μοναδικό σημείο διάθεσης πληροφορίας με ομογενοποιημένο τρόπο, προσιτό σε κάθε ενδιαφερόμενο χωρίς τεχνολογικούς περιορισμούς. Με τον τρόπο αυτό και αξιοποιώντας την δημοφιλή χρήση των έξυπνων χειροσκευών είναι σε θέση να προσεγγίσουν ένα ευρύτερο ακροατήριο που ενδιαφέρεται για πολιτισμικές παραγωγές.

Η άρρηκτη σχέση του πληθυσμού της χώρας μας με την ιστορία και τον πολιτισμό του είναι σε θέση να κινητοποιήσει μέρος των χρηστών στο να αναδείξει εκφάνσεις των πολιτισμικών μας θησαυρών με τον ιδιαίτερο προσωπικό του τρόπο. Έτσι επιτυγχάνεται όχι μόνο η ψηφιακή σύγκλιση της κοινωνίας αλλά και η ενσωμάτωση των κοινωνικών ομάδων με αφορμή το πολιτισμικό τους υπόβαθρο.

Οι δημιουργοί έργων με πολιτισμικό υπόβαθρο έχουν τη δυνατότητα να προβάλουν τα έργα τους μέσα από ένα θεματικό περίβλημα το οποίο θα είναι προσιτό σε μεγάλο αριθμό ενδιαφερομένων, αποδεσμευμένο από το χωρικό του εντοπισμό μιας και πλατφόρμα μπορεί να παρέχει την πληροφορία σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου.

# 2 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

## ***2.1 Η σημασία του Internet στον τουρισμό***

Σύμφωνα με έρευνα<sup>15</sup> προέκυψαν συμπεράσματα σχετικά με την καταλυτική επίδραση του διαδικτύου και των ηλεκτρονικών υπηρεσιών στην ανάπτυξη της οικονομίας του τουρισμού. Συγκεκριμένα, το 1/3 των κρατήσεων για ταξίδια και ξενοδοχεία στην Ευρώπη θα πραγματοποιούνται διαδικτυακά με έσοδα κοντά στο 1 τρις. δολάρια. Διαπιστώθηκε ότι οι χρήστες του διαδικτύου σε μεγάλη πλειοψηφία (80%) αναζητούν και οργανώνουν ταξίδια με χρήση των μηχανών αναζήτησης. Επισκέπτονται κατά μέσο όρο 18 ιστοσελίδες ενώ ρόλο στην επιλογή διαδραματίζουν τα online videos. Από αυτούς, στην Ευρώπη οι μισοί (50%)<sup>16</sup> τελικά προβαίνουν σε onlineκρατήσεις.

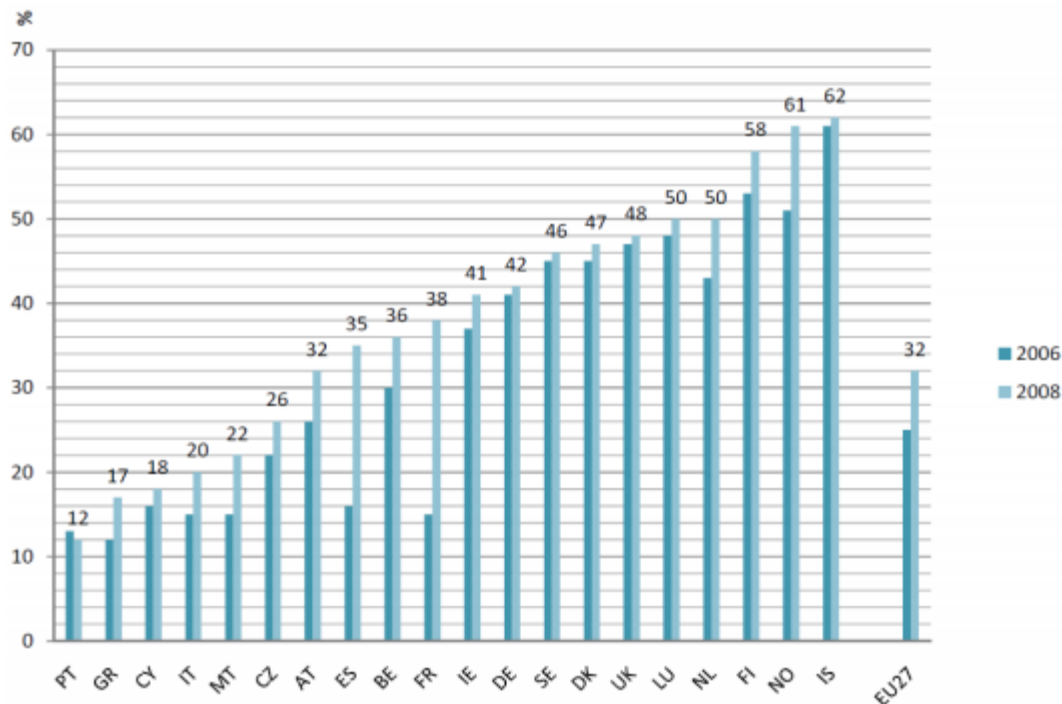
Σύμφωνα με την μελέτη της Eurostat η οποία πραγματοποιήθηκε το 2008 προέκυψαν ενδιαφέροντα συμπεράσματα σχετικά με την επίδραση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών στο τουρισμό. Ο μέσος ορός χρήσης του διαδικτύου για την αναζήτηση πληροφοριών για επικείμενα ταξίδια ήταν κοντά στο 1/3. Αναλύοντας τα αποτελέσματα, στην Ελλάδα το αντίστοιχο ποσοστό άγγιξε το 17% με ανοδικές τάσεις. Από αυτούς, μεσοσταθμικά το 24% καταλήγει τελικά σε κράτηση με ηλεκτρονικό τρόπο, μια αγορά της τάξης των 50 εκατομμυρίων ευρώ.

Στη χώρα μας η χρήση νέων τεχνολογιών για την υποστήριξη τουριστικών δραστηριοτήτων είναι αυξημένη στα τουριστικά σημεία ενδιαφέροντος και σε κλίμακα ανάλογη του μεγέθους των επιχειρήσεων.

---

<sup>15</sup> Google/ Millward Brown Digital Hotel Shopper, Δεκέμβριος 2014)

<sup>16</sup> TouristEconomist



Εικόνα 16 Ποσοστό χρήσης του διαδικτύου για οργάνωση ταξιδιών.

Από έρευνα της Oxford Economics, που εξετάζει τον αντίκτυπο του διαδικτυακού περιεχομένου στον ελληνικό τουρισμό, ένα 12% της πρόσφατης αύξησης στην απασχόληση στον τουριστικό τομέα αποδίδεται στην αύξηση δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου στην Ελλάδα. Συνολικά, ο «ψηφιακός τουρισμός» υπολογίζεται πως συνεισφέρει το 3,2% του ΑΕΠ της χώρας και το 4% της απασχόλησης, μιας και ο κλάδος αποτελεί βασικό κομμάτι της οικονομίας, συνεισφέροντας το 19% του ΑΕΠ. Η έρευνα κατέδειξε το ψηφιακό έλλειμμα του ελληνικού τουρισμού σημειώνοντας πως το 56% των τουριστικών εσόδων στις χώρες της Ε.Ε. προέρχεται πλέον από κρατήσεις που έχουν ξεκινήσει ή και ολοκληρωθεί μέσω του Διαδικτύου, ποσοστό που έχει αυξηθεί κατά 13 ποσοστιαίες μονάδες σε σύγκριση με το 43% που βρισκόταν το 2012. Στην Ελλάδα φθάνει μόλις το 17%.<sup>17</sup>

Ακολούθως θα γίνει ανάλυση των τεχνολογιών αυτών που συμβάλουν στην ανάπτυξη διαδικτυακών υπηρεσιών.

<sup>17</sup> Απόσπασμα άρθρου από την εφημερίδα Καθημερινή της 3<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2017

## ***2.2 Πληροφοριακά εργαλεία***

### **2.2.1 Περιβάλλον χρήστη**

Βασικό εργαλείο για την προβολή των πληροφοριών στον χρήστη είναι το περιβάλλον αναπαράστασης. Η αναπαράσταση της πληροφορίας εξαρτάται από την φύση της πληροφορίας, δηλαδή αν είναι σε γραπτό ή προφορικό λόγο, σε ηχητική ή οπτική μορφή ή ακόμα και σε πολυμεσικό περιεχόμενο. Θα αναλύσουμε την κάθε κατηγορία χωριστά και στη συνέχεια συνθετικά, ανάλογα με τα περιβάλλοντα χρήσης τους. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία με τον άνθρωπο είναι:

- γραπτός λόγος
- προφορικός λόγος
- εικόνα, στατική ή κινούμενη

### **2.2.2 Γραπτός λόγος**

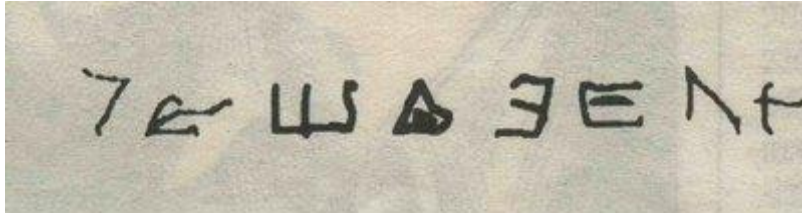
Ο γραπτός λόγος αποτέλεσε τον σημαντικότερο παράγοντα επικοινωνίας από της γένεσης του πολιτισμού. Η ιστορία έγινε γνωστή μέσα από κτερίσματα γραπτού λόγου. Ακόμα και σήμερα, τα κτερίσματα αυτά αποτελούν μέρος της επικοινωνίας του σύγχρονου ανθρώπου με τους προγόνους του και τον τρόπο με τον οποίον αυτοί ζούσαν. Έτσι αντιλαμβάνονται τις πολιτισμικές αξίες ενός άλλου κόσμου, που άκμασε πολλά χρόνια πριν. Δηλαδή ο γραπτός λόγος επέτρεψε την μεταφορά μέρους του πολιτισμού στο χρόνο. Είναι τέτοια η φύση του που το περιεχόμενό του, άπαξ και κωδικοποιηθεί σωστά, παραμένει αναλλοίωτο, αμετάβλητο στο πέρασμα του χρόνου. Είναι το ίδιο αυθεντικό και το ίδιο αντιληπτό όπως όταν δημιουργήθηκε.



Εικόνα 17      Επιγραφή στην αυλή της Αγίας Σοφίας στην Κωνσταντινούπολη.

Σήμερα ο γραπτός λόγος έχει διαφοροποιηθεί από τις αρχικές μορφές του. Η διαφοροποίηση αφορά τη μορφή σύνταξης και προβολής του. Ο γραπτός λόγος έχει περισσότερο πλαστικός επιτρέποντας να διεισδύσουν και τρίτα προς το σκοπό του στοιχεία. Για παράδειγμα το ύφος και το μέγεθος της γραφής, η επιφάνεια αναγραφής και το χρώμα, η δυνατότητα αλλαγής του περιεχομένου χωρίς την καταστροφή της επιφάνειας γραφής. Όλα αυτά έχουν μετακυλήσει τη φύση του γραπτού λόγου από ένα αδιάσειστο μάρτυρα του περιεχομένου του σε ένα επίκαιρο μέσο προσέλκυσης του ενδιαφέροντος του αναγνώστη. Σε αυτό παίρνουν μέρος εργαλεία και τεχνικές που αποσκοπούν στην συναισθηματική φόρτιση του αναγνώστη. Με τον τρόπο αυτό εντείνουν την αντίληψη του για το περιεχόμενο του γραπτού λόγου ή καταφέρνουν ακόμα και να τον αποπροσανατολίσουν. Η σύγχρονη τεχνολογία έχει συμβάλει δραματικά σε αυτό.

Η απαρχή του γραπτού λόγου έγινε στα σπήλαια όπου οι πρώτοι άνθρωποι ζωγράφισαν το περιβάλλον που αντιλαμβάνονταν. Με τα ιδεο-σχήματα τους αυτά μετέφεραν σε εμάς τις αξίες του πολιτισμού τους.



Εικόνα 18 Το πρώτο γραπτό κείμενο της Ευρώπης<sup>18</sup>

Λόγο όμως της εξέλιξης τους από νομάδες σε γεωργούς ήρθε η ανάγκη του εμπορίου. Με το εμπόριο ήρθαν σε επαφή με άλλους πολιτισμούς οπότε και αναδείχθηκε η ανάγκη συνεννόησης με κοινό τρόπο αντίληψης. Τότε ήρθαν οι πρώτες γραφές οι οποίες περιέγραφαν τη συναλλαγή ή τα αποθέματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι το ελληνικό αλφάβητο προήλθε από την συνεργασία Ελλήνων και Φοινίκων, των κυρίαρχων εμπόρων της μεσογείου, αλφάβητο που έγινε το μέσο διάδοσης της γλώσσας και του πολιτισμού των Ελλήνων σε όλο τον τότε γνωστό κόσμο.

Ο ελληνικός πολιτισμός με την άνθηση που έλαβε λόγω του εμπορίου στο Αιγαίο και την Μεσόγειο παρήγαγε πολλά έργα στην τέχνη, την επιστήμη, την ιστορία. Τα έργα αυτά έπρεπε να αποτυπωθούν ώστε να μεταφερθούν σε κάθε γωνιά του τότε γνωστού κόσμου. Έτσι εξελίχθηκαν συν το χρόνο οι περγαμηνές και οι επιγραφές. Ήταν τέτοια η άνθησ/η τους που η ελληνιστική βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας θεωρήθηκε ένα από τα θαύματα του κόσμου. Θαύμα το οποίο καταστράφηκε λόγω της φύσης του μέσου αποτύπωσης.

Κατά την εξέλιξη της ιστορίας η γραφή δεν μεταβλήθηκε σημαντικά. Αυτό που άλλαξε είναι πως τα κείμενα πια παράγονταν σε αντίγραφα και φυλάσσονταν σε διαφορετικά μέρη, ακριβώς για να επιτύχουν δύο σκοπούς: (α) να μεταφέρουν τη γνώση όσο μακρύτερα γινόταν και (β) να τη διαφυλάξουν από πιθανή καταστροφή ώστε αυτή να μην συνεπάγεται και πλήρη απώλεια της. Η

---

<sup>18</sup><https://olympia.gr/2011/10/12/%CE%B7-%CF%80%CF%81%CF%8E%CF%84%CE%B7-%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AE-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B1%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%89%CF%80%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1%CF%82-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%B3%CF%81/>

διαδικασία της αντιγραφής έδωσε την ευκαιρία της προσωπικής συμβολής στη μετάδοση του γραπτού λόγου, την καλλιγραφία. Με την καλλιγραφία το αλφάβητο μετασχηματίστηκε από καθαρά εργαλείο λόγου σε μηχανισμό προδιάθεσης του αναγνώστη. Η χρήση της αισθητικής εισήχθη με τον τρόπο αυτό στην γραφή.

Προφορά	Σημερινό	Ἀρχαίου	Ἰωνικό	Κορινθιακό	Ἀρκαδικό	Λακωνικό	Χαλκιδικό	Κρητικό	Φοινικικό	Προφορά	Σημασία
Ἄλφα	Α	Α	Α Α	Α Α	Α	Α Α	Α Α	Α Α	𐀀	Ἄλεφ	.....Βοδι
Βήτα	Β	Β	Β	β	Β	β	Β	β	𐀁	Μπεθ	.....Οικία
Γάμμα	Γ	Γ	Γ	Γ	Γ	Γ	Γ	Γ	𐀂	Γκιμελ	.....Καμήλα
Δέλτα	Δ	Δ	Δ	Δ Δ	Δ Δ	Δ Δ	Δ Δ	Δ	𐀃	Ντάλεθ	.....Θύρα
Εἰψίλον	Ε	Ε	Ε Ε	Ε Ε	Ε Ε	Ε Ε	Ε Ε	Ε Ε	𐀄	He(ε)	.....Παραθύρο
Διγάμμα				Ϝ	Ϝ	Ϝ	Ϝ		𐀅	Βαου	.....Ἀγκίστρο
Ζήτα	Ζ	→ Ι	Ι	Ι			Ι	Σ	𐀆	Ζάιν	.....Ἵπλο
Ἡτα	Η	Η	Η Η	Η	Η	Η	Η Η	Η Η	𐀇	Heth(ετ)	.....Φράκτης
Θάτα	Θ	→ Ϟ	Ϟ	Ϟ Ϟ	Ϟ	Ϟ Ϟ	Ϟ Ϟ	Ϟ		Teth(τετ)	.....ὄφις
Θήτα	Ι	Ι	Ι	Ϛ	Ι	Ι	Ι	Ϛ Ι	𐀈	Ίοντ	.....Χέρι
Καππα	Κ	Κ	Κ	Κ	Κ	Κ	Κ	Κ	𐀉	Κάφ	.....Παλάμη
Λαβδα	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ Λ	𐀊	Λαμεντ	.....Βουκέντρο
Μυ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	𐀋	Μέμ	.....Υδατα
Νυ	Ν	Ν	Ν	Ν	Ν	Ν	Ν	Ν	𐀌	Νουν	.....Ίχθυς
Ξι	Ξ	Ξ	Ξ	Ξ	+	Χ	+	Ξ			
Όμικρον	Ο	→ Ϡ	ο	ο	ο	ο	ο	ο	𐀍	Ἄιν	.....Ὄφθαλμος
Πι	Π	Π	Π Π	Π	Π	Π	Π Π	Π	𐀎	Ph (πε)	.....Στομα
Κοππα			ϙ	ϙ	ϙ		ϙ	ϙ	𐀏	Κοφ	.....Μαίμου
Ρω	Ρ	Ρ	Ρ	Ρ	Ρ Ρ	Ρ Ρ	Ρ Ρ	Ρ	𐀐	Ρεζ	.....Κεφαλή
Σίγμα	Σ	ξ	ξ	ξ	Σ	ξ ξ	ξ Σ	ξ	𐀑	Σιν	.....Δόντια
Ταύ	Τ	Τ	Τ	Τ	Τ	Τ	Τ	Τ	𐀒	Τάου	.....Σημα
Υψίλον	Υ	Υ	Υ	Υ	Υ	Υ	Υ	Υ			
Φι	Φ	Φ	→ Ϡ	ϕ		ϕ	ϕ	ϕ			
Χι	Χ	Χ	Χ	Χ	ψ	ψ	ψ	ΚΗ			
Ψι	Ψ	ψ	ψ	ψ	*			*			
Ὠμέγα	Ω	→ Ω	Ω					Θ			

Εικόνα 19 Αναπαράσταση και επεξήγηση των πρώτων αλφάβητων<sup>19</sup>

Τεχνολογικά ο γραπτός λόγος εξελίχθηκε λόγω της έλευσης της τυπογραφίας. Με τον τρόπο αυτό έγινε δυνατή η μαζική παραγωγή των έργων και η διάθεση τους σε ευρύ μέρος του πληθυσμού. Στην φάση αυτή, η γραμματοσειρά αποτελούσε μέρος της υφής του κειμένου. Ως γραμματοσειρά αναφέρουμε την διαφορετική σχεδίαση των γραμμάτων του αλφαβήτου. Με

<sup>19</sup><http://greekworldhistory.blogspot.gr/2013/09/blog-post.html>



τον τρόπο αυτό η αισθητική της γραφής δεν ήταν πια προσωπική αλλά κτήμα ενός φιλοσοφικού ρεύματος.

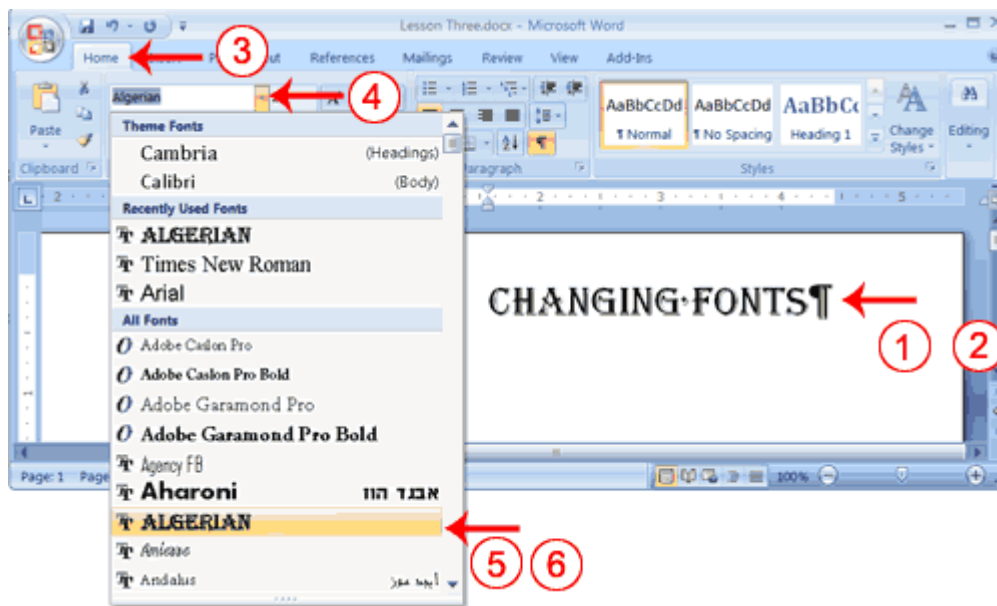


2.4 Σελίδα από το Ψαλτήρι, που τυπώθηκε στο τυπογραφείο του Γουτεμβέργιου. Το στοιχείο του δίχρωμου πρωτογράμματος αποτελείται από δύο μεταλλικά τμήματα. Το ένα προορίζεται για την εκτύπωση του γράμματος και το άλλο για τη διακόσμηση. Η μελάνωση του κάθε τμήματος γινόταν ξεχωριστά με μελάνες διαφορετικού χρώματος. Τα τμήματα συνενώνονταν μεταξύ τους και το στοιχείο του πρωτογράμματος προσαρμόζονταν στην τυπογραφική φόρμα μαζί με το υπόλοιπο κείμενο. Η πολύχρωμη εκτύπωση, με τον τρόπο, αυτό ήταν το αποτέλεσμα μίας μόνο πίεσης.

Εικόνα 20 Η έλευση της τυπογραφίας από τον Γουτεμβέργιο<sup>20</sup>

Το ρεύμα αυτό εξελίχθηκε σε σχέση με τις ανάγκες για έκφραση και η γραφή μετασχηματίστηκε από μέσω επικοινωνίας σε μέσο επηρεασμού. Μια ολόκληρη βιομηχανία αναπτύχθηκε γύρω από τον γραπτό λόγο που αξιοποιούσε όχι μόνο το περιεχόμενο μήνυμα αλλά και την αισθητική της αποτύπωσης. Σήμερα αυτά γίνονται αντιληπτά κυρίως μέσα από ολοκληρωμένα περιβάλλοντα επεξεργασίας κειμένου, όπως το MSWord.

<sup>20</sup> h <http://blogs.sch.gr/vpapagiann/?p=546>

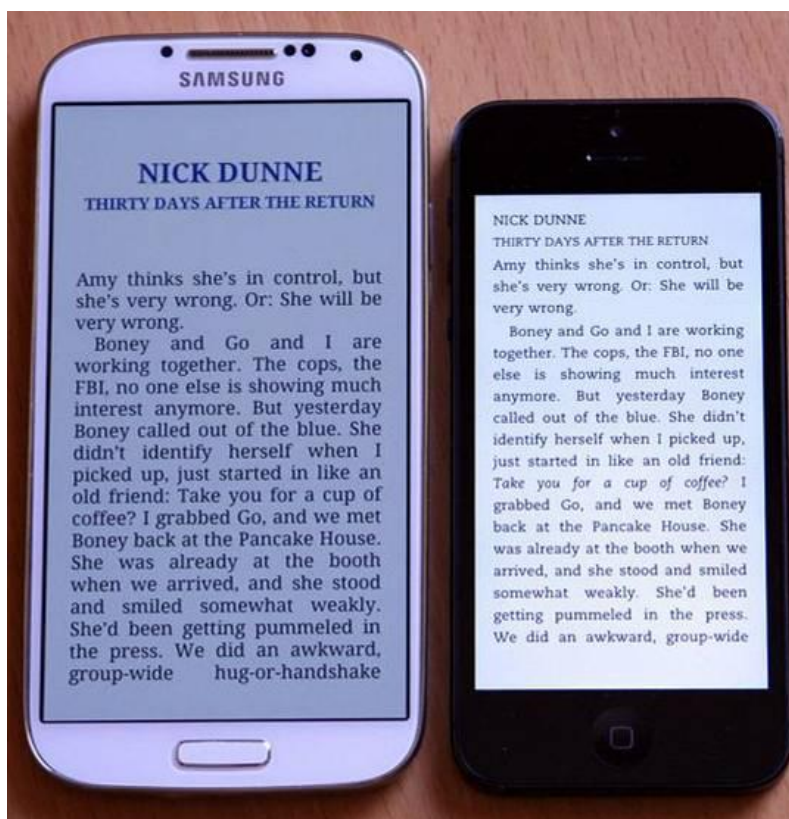


Εικόνα 21 Παράδειγμα συγγραφής κειμένου σε MS Word.

### 2.2.3 Περιβάλλον επεξεργασίας κειμένου

Τα σύγχρονα περιβάλλοντα επεξεργασίας κειμένου περιλαμβάνουν σειρά από εργαλεία που επιτρέπουν στο χειριστή να συντάξει και να μορφοποιήσει κείμενα. Βάση του περιβάλλοντος είναι η επιφάνεια αποτύπωσης, γνωστή ως σελίδα. Το περιβάλλον δεν έχει συμβολή στη φάση επεξεργασίας αλλά στη φάση παραγωγής μιας και η πλασματικότητα των λογισμικών επιτρέπουν την διαμόρφωση του. Η διαμόρφωση της σελίδας δεν επηρεάζει μόνο το τελικό αποτέλεσμα αλλά και το ενδιάμεσο, δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο διαβάζει ο συγγραφέας από την οθόνη. Η ανάγνωση από τα ηλεκτρονικά μέσα χαρακτηρίζεται από τους περιορισμούς της συσκευής παρουσίασης. Για παράδειγμα άλλα χαρακτηριστικά έχει ένα έξυπνο κινητό και άλλα ένας προβολέας. Το έξυπνο κινητό έχει περιορισμένο μέγεθος επιφάνειας οθόνης και άρα ή «σελίδα» μπορεί να αναπαραστήσει μικρό μέγεθος κειμένου ώστε να είναι αναγνώσιμο. Αντίθετα το προβολικό έχει οθόνη με μέγεθος ανάλογο ενός τοίχου και άρα μπορεί να αναπαραστήσει τεράστια κείμενα. Αυτή η διαφοροποίηση δεν περιορίζεται μόνο στην αναπαράσταση της πληροφορίας

αλλά και στην διαμόρφωση της. Ο χρήστης έξυπνου κινητού θα πρέπει να λαμβάνει ολοκληρωμένη πληροφορία από κάθε οθόνη, δηλαδή η σελιδοποίηση του κειμένου να ακολουθεί το μέγεθος της οθόνης, σε αντίθεση με το προβολικό όπου κάθε οθόνη μπορεί να περιλαμβάνει πολλαπλές σελίδες.



Εικόνα 22 Η Προβολή κειμένου σε έξυπνα κινητά.

Η περιοχή παρουσίασης της πληροφορίας έχει πρωταρχική λοιπόν σημασία για το πώς και το τι θα παρουσιαστεί. Η χρήση γραμματοσειρών έρχονται να συμβάλουν σε αυτό τόσο ποσοτικά, με το μέγεθος των γραμμάτων, όσο και αισθητικά με τις διαφορετικές μορφές τους. Ο εμπλουτισμός τους με σύμβολα δίνει μια πρόσθετη εκφραστική δυνατότητα η οποία μπορεί να έχει defactoή adhoc ερμηνεία. Η δυνατότητα περιγραφής του τρόπου παρουσίασης με διαφορετικά μοντέλα επιτρέπει τον μετασχηματισμό της γραμματοσειράς από την στενή έννοια που είχε στην τυπογραφία σε μια δυναμική ακολουθία συμβόλων όπου το διάκενο και το διάστιχο καθορίζονται κατά βούληση. Η

χρήση χρωμάτων ή εναλλαγής της υφής της επιφάνειας γραφής (υποβάθρου σελίδας) κάνει ακόμα περισσότερο εμφαντική την αναπαράσταση σε κείμενο της πληροφορίας.

Στο κείμενο είναι δυνατό να περιληφθούν στοιχεία πληροφορίας άλλης μορφής, όπως εικόνες ή πολυμέσα. Σημαντική είναι η δυνατότητα να μετατρέπεται το κείμενο και σε δείκτη. Ο δείκτης μεταφέρει τον αναγνώστη από μια σελίδα σε μια άλλη που δυνητικά μπορεί να περιέχει κείμενο ή άλλης μορφής περιεχόμενο. Ο δείκτης αυτός συχνά καλείται υπερσύνδεσμος. Με τους υπερσυνδέσμους μπορούμε να συνδέσουμε φυσικά περιεχόμενο που λογικά είναι αποσυσχετισμένο, σε διαφορετικά μέρη.



Kindle for Mac free reading app is the first  
e-book app in the Mac App Store.  
Download now: <http://bit.ly/hojVur>

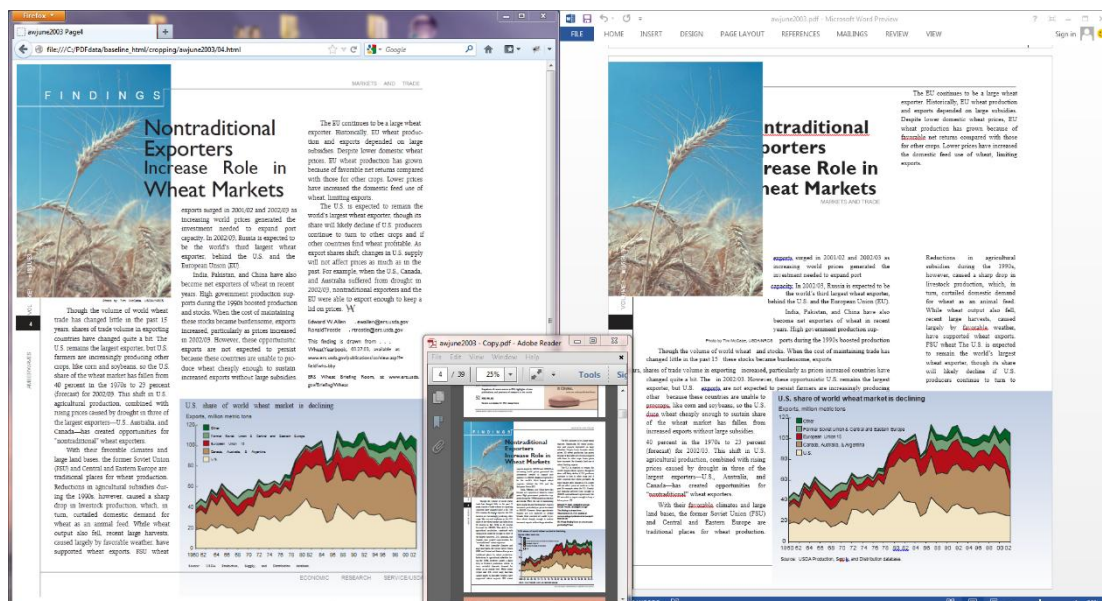
8 hours ago via web ☆ Favorite ↻ Retweet ↩ Reply

Εικόνα 23 Χρήση υπερσυνδέσμων σε κείμενο.

#### 2.2.4 Περιβάλλον παρουσίασης κειμένου

Προφανώς το περιβάλλον επεξεργασίας κειμένου δεν είναι ιδανικό για την προβολή του. Οι λειτουργίες και τα εργαλεία του περιβάλλοντος επεξεργασίας δεν είναι προσανατολισμένα στην ευχέρεια του χρήστη. Για το λόγο αυτό το περιβάλλον παρουσίασης κειμένου είναι διαφορετικό από το περιβάλλον επεξεργασίας. Το περιβάλλον παρουσίασης έχει αποκλειστικά την λειτουργικότητα για να εμφανίζει το κείμενο στους αναγνώστες, με κάθε δυνατή μορφοποίηση που είχε από το περιβάλλον επεξεργασίας. Το περιβάλλον αυτό διακρίνεται σε τοπικό ή υπερτοπικό χαρακτήρα. Δηλαδή σε

εφαρμογές που παρουσιάζουν το κείμενο που βρίσκεται στον ίδιο φυσικό χώρο μα αυτές και σε εφαρμογές που μπορούν να προσπελάσουν κείμενο σε απόμακρα σημεία. Παραδείγματα για τις μεν εφαρμογές είναι το Adobe Acrobat Reader και για τις δε το Internet Explorer. Στις περιπτώσεις αυτές έχει αναπτυχθεί ένα ιδιαίτερο περιβάλλον, δηλαδή μια γλώσσα προγραμματισμού, που στην μεν περίπτωση καλείται postscript και στη δε HTML. Και οι δύο αποτελούν σήμερα κορυφαίες εφαρμογές με σχεδόν καθολική χρήση. Η μεν εφαρμογή Acrobat περιλαμβάνει ένα πακέτο λειτουργιών που επιτρέπουν στον αναγνώστη να διαμορφώσει την επιφάνεια προβολής με τρόπο πιο χρηστικό για αυτόν. Αντίθετα, στην εφαρμογή Internet Explorer οι παρεμβάσεις στην εμφάνιση της πληροφορίας είναι περιορισμένες λόγω του περιορισμένου αριθμού λειτουργιών που περιλαμβάνονται στη σχετική γλώσσα. Η γλώσσα HTML αποσκοπεί στην προβολή πληροφορίας που είναι αποθηκευμένη απόμακρα ενώ η γλώσσα postscript επιτρέπει την εμφάνιση της τοπικά αποθηκευμένης πληροφορίας με δυναμικό τρόπο. Και οι δύο τους χρησιμοποιούνται, ανάλογα με τις ανάγκες, τόσο σε έξυπνες χειροσσκευές όσο και σε υπολογιστές για αναπαραγωγή πληροφορίας κειμένου.



Εικόνα 24 Αντιπαράθεση προβολής με Internet Explorer, Adobe Acrobat Viewer και MS Word.

### 2.2.5 Προφορικός λόγος

Ο προφορικός λόγος αποτέλεσε το πρώτο πολιτισμικό επίτευγμα του ανθρώπου. Μέσα από αυτόν κατάφερε να μεταφέρει ιδέες και να αποκτήσει συλλογική συνείδηση. Ο μηχανισμός ανταλλαγής ιδεών εξελίχθηκε από φθόγγους σε συγκροτημένο λεξιλόγιο καθώς ο πρωτόγονος άνθρωπος έφευγε από το δασικό περιβάλλον και προσαρμοζόταν σε αυτό της σαβάνας. Στη συνέχεια, καθώς ο άνθρωπος μετατρέπονταν σε γεωργό, ο λόγος έλαβε μεγαλύτερο μέρος της ζωής του καθώς έγινε μέσο συνδιαλλαγής.

Ο πρωταρχικός φορέας ανταλλαγής ιδεών ήταν ο προφορικός λόγος. Μέσα από αυτόν περνούσαν από γενιά σε γενιά παραδόσεις και ιστορίες των εθνών. Γρήγορα όμως ο άνθρωπος ανακάλυψε τη δύναμη του λόγου και με αυτόν δημιούργησε έργα όπως οι νόμοι, οι ύμνοι, τα άσματα. Μερικά έργα προφορικού λόγου έμειναν αθάνατα λόγω της εμβληματικής τους συμβολής στην πολιτισμική εξέλιξη του ανθρώπου. Τέτοια ήταν η Ιλιάδα και η Οδύσσεια, οι άθλοι του Ηρακλή, οι χαιρετισμοί κλπ.

*ἦμος δ' ἠριγένεια φάνη ροδοδάκτυλος Ἥως  
(κι η Αυγή σα φάνη η πουρνογέννητη και ροδοδαχτυλάτη).*

Εικόνα 25 Απόσπασμα άσματος αιιδού<sup>21</sup>.

Με την πάροδο του χρόνου ο προφορικός λόγος χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο για την μεταφορά παραδοσιακών αξιών μέσα από τραγούδια και δοξασίες. Εμπλουτισμένο με ρυθμό και μουσική έγινε μέσο γεφύρωσης πολιτισμών. Από την άλλη μεριά, τοπικές ιστορίες μεταφέρονται από γενιά σε γενιά με παραμύθια ή ελεύθερες αφηγήσεις. Με τους δύο αυτούς

---

<sup>21</sup> [http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient\\_greek/history/grammatologia/page\\_007.html](http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/history/grammatologia/page_007.html)

μηχανισμούς, το τραγούδι και τις εξιστορήσεις, μεταφέρονται ιστορικά οι αξίες των τοπικών κοινωνιών.



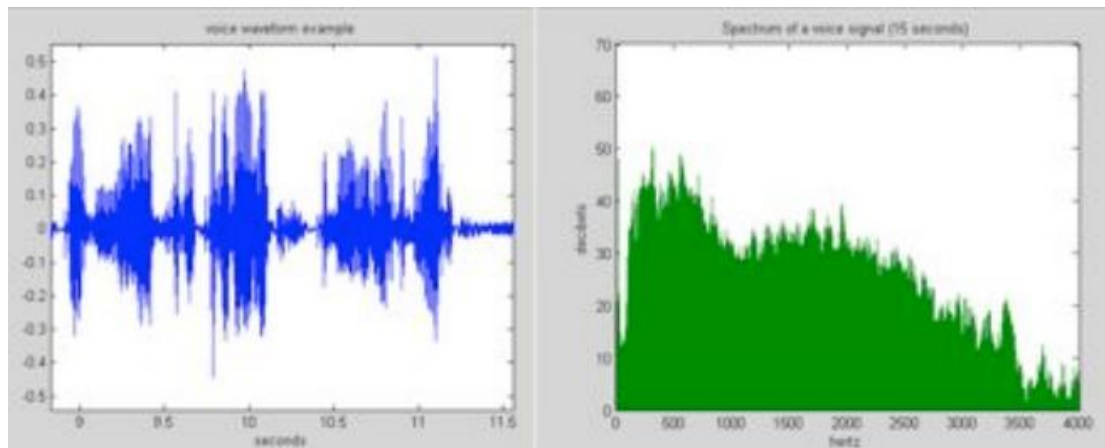
Εικόνα 26 Πυρρίχιος χορός, ο χορός της Αθηνάς Παλλάδας<sup>22</sup>

### 2.2.6 Περιβάλλον επεξεργασίας λόγου

Ο λόγος διακρίνεται για την χροιά, την υφή, την ένταση του. Σε κάθε περίπτωση όμως τεχνικά αντανακλά σε ένα φάσμα συχνοτήτων από 30 έως 4000 Hz. Σε αυτό το φάσμα αποτυπώνονται οι φθόγγοι και αναλύονται όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά.

---

<sup>22</sup> <http://www.pontos-news.gr/pontic-article/156809/pyrrihios-o-horos-tis-athinas-palladas>



Εικόνα 27 Φασματική ανάλυση της φωνής στο χρόνο και στη συχνότητα.

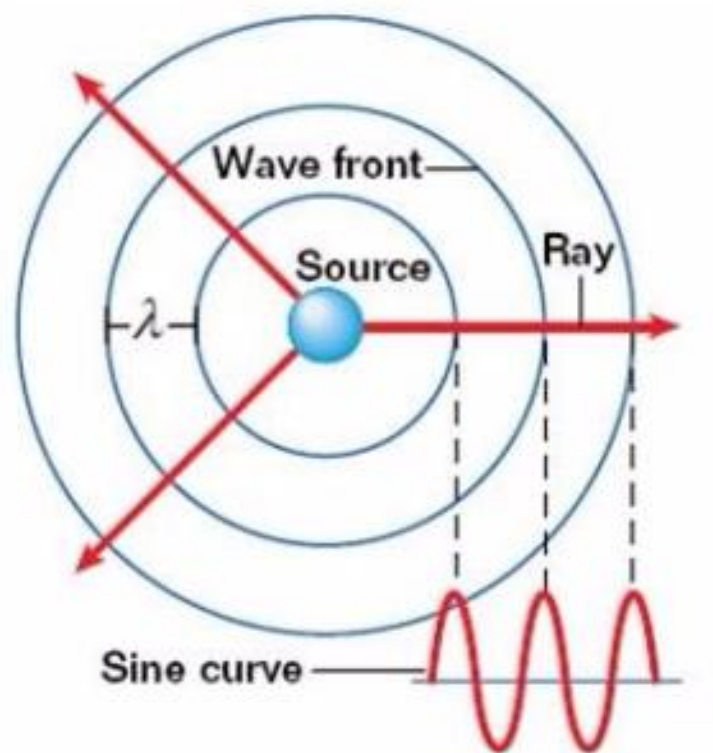
Η επεξεργασία του λόγου αφορά στην βελτίωση της ποιότητας του αναφορικά κατά κύριο λόγο με την επίδραση του θορύβου. Σε αντίθεση με τον γραπτό λόγο, ο προφορικός δεν επιδέχεται αλλοίωσης του περιεχομένου της πληροφορίας αλλά μόνο του τρόπου εκφοράς του. Δηλαδή δεν μπορούμε να παρεμβληθούμε στο μήνυμα, να αλλάξουμε την έννοια του. Μπορούμε μόνο να βελτιώσουμε τον τρόπο που γίνεται αντιληπτός, την ακουστική του. Για το σκοπό αυτό υπάρχουν εξειδικευμένες εφαρμογές που αναλύουν το σήμα. Σήμα στο οποίο μετατρέπεται ο λόγος με χρήση μικροφώνου. Τέτοιες εφαρμογές είναι το Matlab αλλά και το Audacity.

### 2.2.7 Περιβάλλον παρουσίασης λόγου

Η παρουσίαση του προφορικού λόγου είναι διαφορετική σε σχέση με αυτή του γραπτού. Η φύση του προφορικού λόγου απαιτεί περισσότερο περίπλοκα μέσα για την αξιόπιστη μετάδοση του. Σε αυτό συμβάλει ο τρόπος διάδοσης του προφορικού λόγου που είναι ο αέρας. Μια ηχητική πηγή που πάλλεται μεταφέρει το σήμα στον αέρα. Η πηγή θεωρείται σημειακή και το σήμα μεταφέρεται με τη μορφή μετωπικού κύματος σφαιρικά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το σήμα να το λαμβάνει οποιοσδήποτε δέκτης βρεθεί μέσα στη σφαίρα διάδοσης του σήματος. Επίσης, λόγω της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος, η ίδια πληροφορία θα πρέπει να φτάνει και στα δύο αφτιά, τους

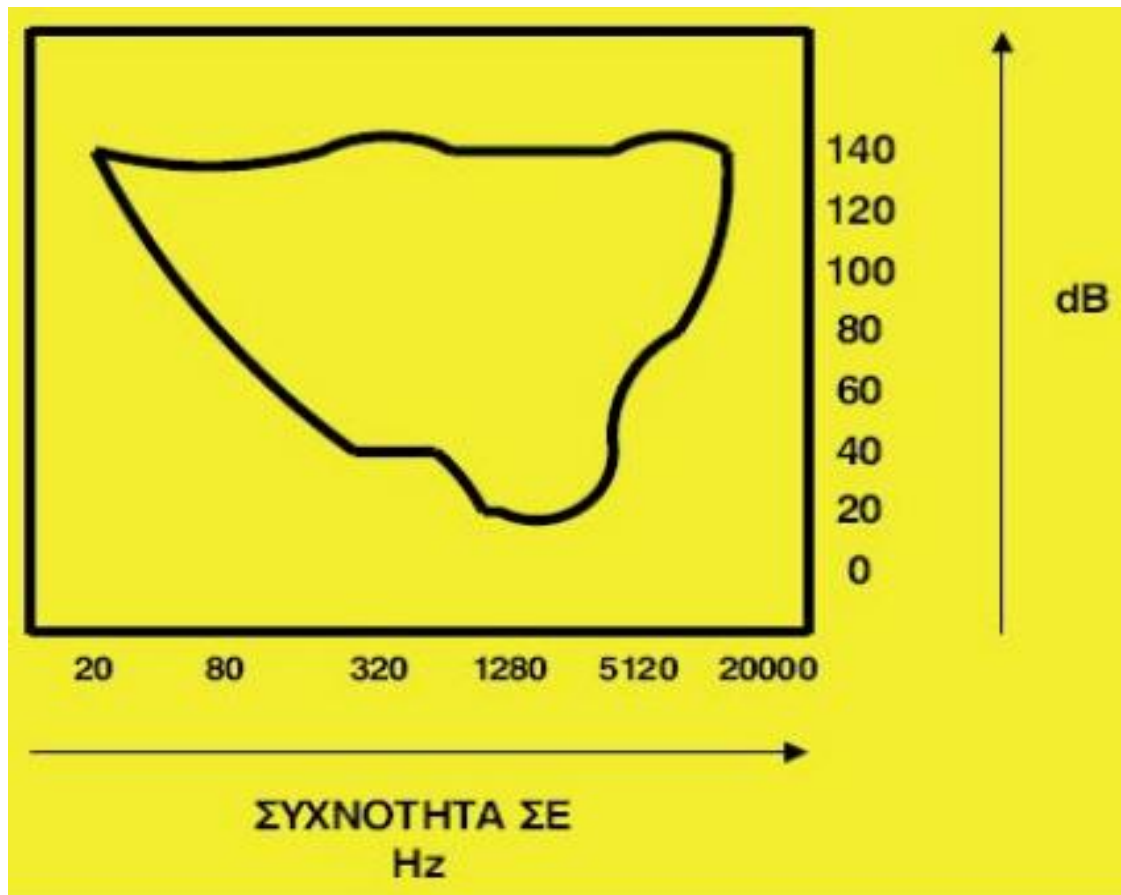


δέκτες ηχητικών σημάτων, ταυτόχρονα. Αυτό δημιουργεί πρόσθετα θέματα διάδοσης καθώς αυτή εξαρτάται άμεσα από τη γεωμετρία και την κατάσταση το χώρου διάδοσης.



Εικόνα 28 Διάδοση ηχητικού σήματος στον αέρα με σφαιρικά κύματα.

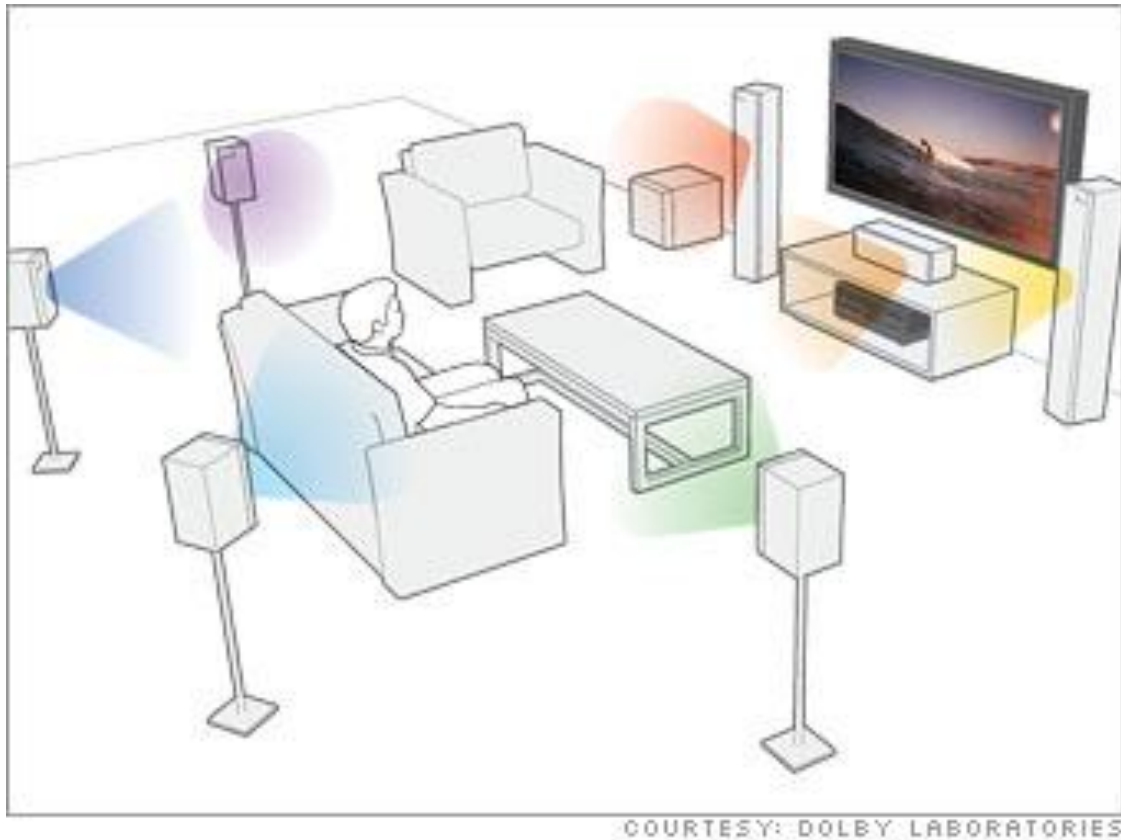
Το πρόβλημα με την προβολή προφορικού λόγου είναι η διάδοση ηχητικών σημάτων από πηγές που υπάρχουν στο περιβάλλον προβολής. Αυτές οι πηγές διαμορφώνουν αυτό που αποκαλούμε θόρυβο. Ο θόρυβος δυσχεραίνει το έργο των δεκτών να αποκωδικοποιήσουν το αρχικό σήμα. Για να αποφύγουμε την επίδραση του θορύβου στο σήμα εφαρμόζουμε διαφορετικές τεχνικές όπως (α) να ενισχύσουμε το σήμα ή (β) να καταστείλουμε την επίδραση του θορύβου στο σήμα. Η πρώτη τεχνική έχει το μειονέκτημα ότι αφενός η ενίσχυση του ηχητικού σήματος παραμορφώνει την υφή του αλλά επίσης η ικανότητα του αφτιού ως δέκτης περιορίζεται από φυσικά όρια.



Εικόνα 29 Ακουογράφημα φυσιολογικού αφτιού<sup>23</sup>.

Για την προβολή του λόγου χρησιμοποιούμε όχι μόνο λογισμικά αλλά και υποδομές. Τέτοιες υποδομές είναι οι ηχητικές εγκαταστάσεις. Οι εγκαταστάσεις αυτές περιλαμβάνουν ενεργητικά και παθητικά στοιχεία. Τα ενεργητικά στοιχεία αποτελούν σημεία αναπαραγωγής ή/και ενίσχυσης του ηχητικού σήματος και είναι γνωστά ως ηχεία. Τα παθητικά στοιχεία αποτελούν υλικά τα οποία έχουν την ιδιότητα να απορροφούν τα ηχητικά σήματα σε μεγαλύτερο βαθμό από άλλα υλικά και είναι γνωστά ως ηχομονωτικά. Μαζί διαμορφώνουν ένα ιδανικό περιβάλλον διάδοσης ηχητικών σημάτων. Αυτό το περιβάλλον το βρίσκουμε σήμερα σε αίθουσες κινηματογράφων.

<sup>23</sup> <http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/hle/2006/MaroulakisStelios/attached-document/2006Maroulakis.pdf>



Εικόνα 30 Ηχητική εγκατάσταση για βέλτιστη απόδοση ήχου.<sup>24</sup>

### 2.2.8 Εικόνα, στατική ή κινούμενη

Η εικόνα είναι ίσως το πιο αγαπημένο μέσο αντίληψης του περιβάλλοντος από τον άνθρωπο. Και αυτό διότι σε μια εικόνα περιλαμβάνεται οργασμός από πληροφορίες. Ακριβώς για αυτή της την ιδιότητα, δηλαδή την ταυτόχρονη μεταφορά περισσότερης της μίας ροής πληροφοριών ανά χρονική στιγμή, είναι και η σημαντικότερη μορφή επικοινωνίας. Για την κατανόηση της πληροφορίας σε μία εικόνα θα πρέπει να αντιλαμβανόμαστε το περιεχόμενο διακριτά σε χρώματα, σχήματα, σύνολα και υπεर्सύνολα. Όταν δε η σχετική τους θέση μεταβάλλεται τότε προστίθεται και νέα ροή πληροφορίας. Για αυτό απαιτείται η προβολή κινούμενης εικόνας. Η κινούμενη δηλαδή εικόνα απεικονίζει τα περιεχόμενα της με σχετικές μεταβολές ως προς την προηγούμενη χρονικά κατάσταση τους. Απουσία της μεταβολής μας προσδίδει

<sup>24</sup> <https://brettworks.com/2011/01/21/from-quadrasonic-to-good-enough-sound/>

στατικές εικόνες. Οι παραπάνω κατηγορίες μας είναι σήμερα γνωστές ως βίντεο και φωτογραφία. Κάθε μια από τις παραπάνω μορφές αποτελεί μια αποτύπωση της οπτικής πληροφορίας που φτάνει στον δέκτη σε δεδομένη χρονική στιγμή. Η πληροφορία αυτή μπορεί να έχει επίκαιρη ή διαχρονική αξία. Για παράδειγμα η απεικόνιση του Παρθενώνα έχει διαχρονική αξία ενώ η φωτογραφία ταυτότητας μας μόνο επίκαιρη.

### **2.2.9 Περιβάλλον επεξεργασίας εικόνας**

Επεξεργασία εικόνας ονομάζεται κάθε μορφή αλγοριθμικής επεξεργασίας, ανάλυσης και χειρισμού ψηφιακών δεδομένων εικόνας ή βίντεο. Για την επεξεργασία εικόνας απαιτούνται αλγόριθμοι ανάλυσης εικόνας, αλλά και τεχνητή νοημοσύνη (μηχανική όραση). Μεγάλο μέρος του επιστημονικού υποβάθρου της επεξεργασίας εικόνας παρέχεται από την επεξεργασία σήματος. Η ψηφιακή εικόνα μπορεί να θεωρηθεί δισδιάστατο χωρικό σήμα και το βίντεο τρισδιάστατο.

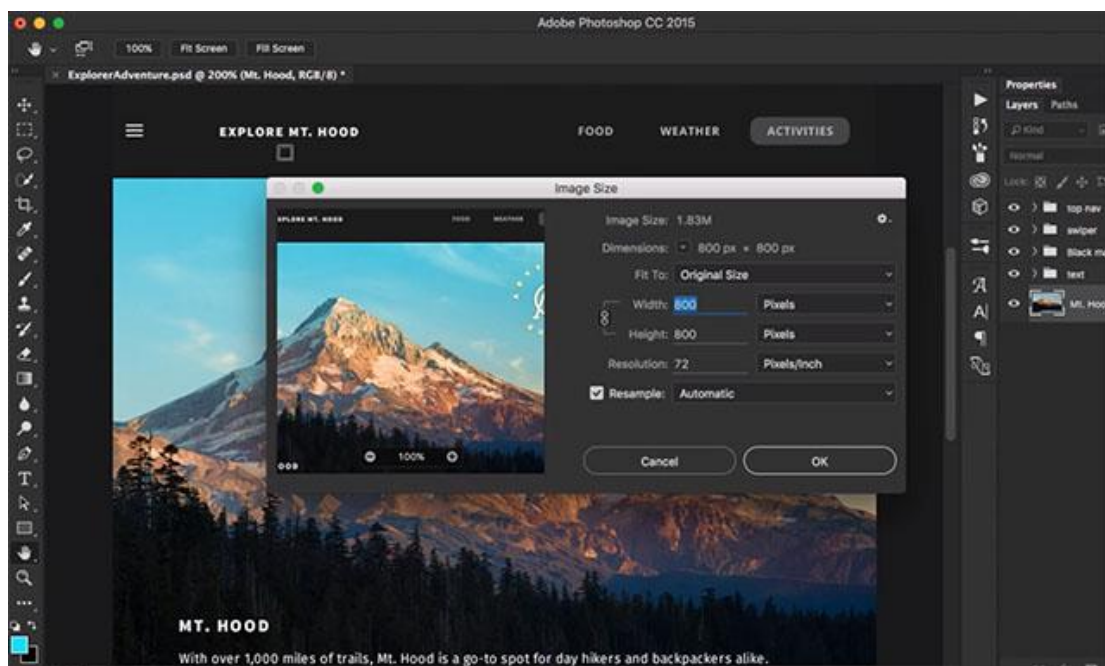
Η επεξεργασία εικόνας αναλύεται στις παρακάτω δράσεις:

- Γεωμετρικές μετατροπές: αφορούν την αλλαγή της εικόνας στον χώρο
  - Μέγεθος,
  - Γωνίας όρασης (περιστροφή),
  - Παραμόρφωσης,
  - Προβολής (προοπτική)
- Οπτικές μετατροπές : αφορούν αλλαγή
  - χρωματικών τόνων
  - φωτεινότητας,
  - αντίθεσης
- Συμπίεση και ανάλυση εικόνας
  - .bmp

- .jpg
- .tif.

Κατάτμηση της εικόνας σε περιοχές, με στόχο τον καθορισμό των τομέων ενδιαφέροντος στην εικόνα (Regions of Interest, ROI).

Το δημοφιλέστερο πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας είναι το Photoshop της Adobe. Είναι εργαλείο με απεριόριστες δυνατότητες που απευθύνεται σε επαγγελματίες.



Εικόνα 31 Περιβάλλον επεξεργασίας εικόνας Adobe Photoshop.25

### 2.2.10 Περιβάλλον παρουσίασης εικόνας

Η παρουσίαση εικόνας απαιτεί ένα περιβάλλον ανάλογο με το περιβάλλον επεξεργασίας αλλά όχι στην ίδια έκταση λειτουργικότητας. Σκοπός τους είναι

25

<http://teachteacher.gr/%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B5%CF%82/%CE%B5%CF%80%CE%B5%CE%BE%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1-%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B1%CF%82/>

να εμφανίζουν την εικόνα με τρόπο που είναι απτός και κατανοητός για τον χρήστη. Για παράδειγμα να προβάλουν μια εικόνα που έχει μέγεθος καμβά (π.χ. ένα πορτρέτο) σε μια οθόνη κινητού τηλεφώνου.

Η προβολή των εικόνων λαμβάνει χώρα στο περιβάλλον της προτίμησης του χρήστη. Τέτοια περιβάλλοντα συνήθως περιλαμβάνουν τις συνήθειες του, δηλαδή ανάγνωση, αναζήτηση ή ψυχαγωγία. Καθένα από αυτά τα περιβάλλοντα μπορούν να ενσωματώσουν την εικόνα στην υπόλοιπη πληροφορία.



← → ↻ Ασφαλές | <https://www.viator.com/tours/Mykonos/Mykonos-Shore-Excursion-Pr>

Εφαρμογές

Home › Greece › Cyclades Islands › Mykonos › Shore Excursions › Ports of Call Tours

## Mykonos Shore Excursion: Private Tour of Little Venice, Kalafati Beach and Panagia Tourliani Monastery

★★★★★ 4 Reviews Tour code: 5389PRTATHMYKPR03

Location: Mykonos, Greece Duration: 4 hours (approx.)



Mykonos Shore Excursion: Private Tour

Εικόνα 32 Εικόνα σε φυλλομετρητή Google Chrome.

Τα σημαντικότερα περιβάλλοντα αναλύονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- ανάγνωση κειμένου
- AdobeAcrobatReader
- MicrosoftWord
- Kiddle
- Προβολή παρουσίασης
- MicrosoftPowerPoint
- Azure
- Φυλλομετρητές
- Internet explorer
- Mozilla Firefox
- Google Chrome

### ***2.3 Επικοινωνιακά εργαλεία***

Η παρουσίαση της πληροφορίας στους τελικούς χρήστες γίνεται με τρόπο απτό και οικείο. Από προκειμένου να αντιλαμβάνονται με ευκολία το περιεχόμενο του μηνύματος, στην συγκεκριμένη περίπτωση του πολιτισμικού περιεχομένου. Οικείο ώστε να μην αντιμετωπίζουν προβλήματα στην πρόσβαση σε αυτό αναφορικά με τα εργαλεία παρουσίασης. Είναι τόσο σημαντικό το μέρος της αλληλεπίδρασης με τον χρήστη που έχουν αναπτυχθεί ειδικά περιβάλλοντα για αυτή την δουλειά. Τα περιβάλλοντα αυτά καλούνται γραφικά περιβάλλοντα χρήστη (GraphicalUserInterfaces – GUI). Σε περιπτώσεις αυτά αποτελούν πολυσύνθετα περιβάλλοντα και σε περιπτώσεις πολύ απλά. Για παράδειγμα μια ιστοσελίδα που πρέπει να εμφανίζεται σε κάθε δυνατή συσκευή (από οθόνη μέχρι κινητό) είναι πολυσύνθετη, ενώ μια χειροσυσκευή αναπαραγωγής μουσικής μπορεί να αποτελείται από 2 κουμπιά!

Γενικά στην επικοινωνία με τον χρήστη χρησιμοποιούνται διαφορετικά περιβάλλοντα τα οποία ενοποιούν κατά περίπτωση τις διαφορετικές μορφές

έκφρασης, δηλαδή τη γραφή, τη φωνή και την εικόνα. Ακολουθώντας παρουσιάζονται ανά κατηγορία οι πλέον δημοφιλείς.

### **2.3.1 Εργαλεία κοινωνική δικτύωσης**

Ο όρος εργαλεία κοινωνικής δικτύωσης, ή αλλιώς social media, αναφέρεται στα μέσα αλληλεπίδρασης κοινοτήτων ανθρώπων. Οι κοινότητες αυτές διαμορφώθηκαν από τα κοινά ενδιαφέροντα που έφεραν τους ανθρώπους αυτούς μαζί ώστε να τα διαμοιράζονται.

Τα κοινωνικά δίκτυα αποτελούν κομμάτι της καθημερινότητας των ανθρώπων. Σύμφωνα με έρευνα του εργαστηρίου Ηλεκτρονικού Εμπορίου (ELTRUN), του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, που δημοσιεύτηκε πρόσφατα, για την «Στάση, αξιοποίηση και εμπιστοσύνη των Ελλήνων στα social media», το 50% των χρηστών δηλώνει ότι χρησιμοποιεί τα social media πάνω από 3 χρόνια. Επίσης 1 στους 2 αναζητά πληροφορίες σε σελίδες με αξιολογήσεις χρηστών.

Ως κοινωνική δικτύωση χαρακτηρίζεται η συμμετοχή ατόμων σε ομάδες. Ορίζεται ως ένα σύνολο από ρόλους (actors) που είναι άνθρωποι ή οργανισμοί και ένα σύνολο από τις σχέσεις, δηλαδή φιλίες, χρηματικές συναλλαγές κ.α. στο δίκτυο μπορεί να υπάρχουν οι ρόλοι και οι σχέσεις τους ή οι ρόλοι και οι σχέσεις που δεν έχουν ακόμα συνάψει. Το τελευταίο είναι συνήθως το περισσότερο επικοινωνιακά ενδιαφέρον μιας και παρουσιάζει ευκαιρίες..

Κοινωνικά δίκτυα δηλαδή συναντώνται παντού και πάντα από τους πρώτους χριστιανούς έως στο World Wide Web (Barabasi, 2002) και έχουν μελετηθεί ενδελεχώς από τους κοινωνιολόγους (Faust & Wasserman, 1994). Τα online κοινωνικά δίκτυα ορίζονται ως web-based (διαδικτυακές) υπηρεσίες που επιτρέπουν τα άτομα (1) να δημιουργήσουν ένα δημόσιο ή ημι-δημόσιο προφίλ μέσα σε ένα οριοθετημένο σύστημα, (2) να επικοινωνήσουν με μια λίστα από άλλους χρήστες με τους οποίους μοιράζονται μια μορφή σύνδεσης και (3) να δουν και να διανείμουν την δικιά τους λίστα των συνδέσεων και αυτών που φτιάχτηκαν από άλλους μέσα στο σύστημα (Boyd & Ellison, 2008). Οι όροι "social media" και "social network" συχνά ταυτίζονται κάτω από τον



όρο «κοινωνική δικτύωση». Ωστόσο, υπάρχει μια σημαντική διαφοροποίηση: ο όρος "social media" αναφέρεται στα μέσα (εργαλεία) διαμοιρασμού της πληροφορίας, των δεδομένων και της επικοινωνίας στο κοινό, ενώ ο όρος "social networking" αναφέρεται στη δημιουργία και την αξιοποίηση των κοινοτήτων για τη διασύνδεση ανθρώπων με κοινά ενδιαφέροντα. Θα μπορούσε να ειπωθεί δηλαδή ότι ο όρος "social media" αναφέρεται στα εργαλεία- μέσα ενημέρωσης κοινωνικής δικτύωσης, ενώ ο όρος "social networking" στη διαδικασία της κοινωνικής δικτύωσης.

Τα κοινωνικά δίκτυα διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Υποστηρίζουν ποικιλία των μορφών περιεχομένου (κείμενο, εικόνα, ήχο).
- Επιτρέπουν αλληλεπιδράσεις που περνούν μία ή περισσότερες πλατφόρμες μέσω διαμοιρασμού, ηλεκτρονικών μηνυμάτων και αναρτήσεων.
- Χαρακτηρίζονται από διαφορετικά επίπεδα εμπλοκής του χρήστη
  - να δημιουργήσει
  - να σχολιάσει
  - να παρακολουθήσει.
- Απλοποιούν και επιταχύνουν τη διάδοση των πληροφοριών.
- Προσφέρουν επικοινωνία σε ζεύγη (1-1) ή σε ομάδες (1-N)
- Η επικοινωνία μπορεί αν είναι σύγχρονη (σε πραγματικό χρόνο) ή ασύγχρονη
- Είναι ανεξάρτητα της συσκευής

Οι πιο δημοφιλείς ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης σήμερα και τα χαρακτηριστικά που τους διαφοροποιούν είναι ως εξής:

- Facebook: Άμεσο, προσωπικό, συνδυασμός πολλών μορφών περιεχομένου
- Twitter: Σύντομα μηνύματα, ανοιχτή, hashtags που δηλώνουν το θέμα
- Google+: Διαλειτουργικότητα με τα εργαλεία της Google
- Youtube: Προβολή video, ανοιχτή πρόσβαση χωρίς εγγραφή
- Blogger: Εύκολη δημιουργία blogs
- LinkedIn: Επαγγελματικό, δημιουργία προφίλ, ανεύρεση εργασίας, συνεργατών



## **2.4 Τεχνικές αναπαράστασης**

Τα εργαλεία κοινωνικής δικτύωσης θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν ως ακολούθως:

- Βασισμένα στην κοινωνική δικτύωση
- Κοινωνικά Δίκτυα (Facebook, MySpace, LinkedIn)
- Ιστολόγια (Blogs) (Blogger, WordPress)
- Microblogging (Twitter, Tumblr)
- Wikis (Wikipedia, Wikinews)
- Βασισμένα στο περιεχόμενο
- Φωτογραφίες και εικόνες (flickr, deviantArt, Photobucket)
- Βίντεο (YouTube, Dailymotion, Vimeo)
- Μουσική (Last.fm, MySpaceMusic, SoundCloud)
- Παρουσιάσεις και αρχεία κειμένων (SlideShare, Scribd)
- Βασισμένα σε μία λειτουργία
- Livebroadcast (Skype, Ustream, justin.tv)
- Bookmark Links (Delicious, Diigo)
- Events (Eventful)
- Τοποθεσίες (Foursquare)
- Βασισμένα στα ενδιαφέροντα
- Ειδήσεις (Digg)
- Reviews (flixter, goodreads, Yelp)
- Αγορές (Blippy)
- Ταξίδια (Trivago, Airbnb)



## Πού θέλετε να πάτε; Ξεκινήστε το επόμενο ταξίδι σας στην Airbnb.

Πού Προορισμός, πόλη ή διεύθυνση	Πότε Άφιξη → Αποχώρηση	Επισκέπτες 1 επισκέπτης ▾	
-------------------------------------	---------------------------	------------------------------	--

Προτεινόμενες μουσικές εμπειρίες



Εικόνα 33

Αποτύπωση αρχικής σελίδας Airbnb.

Κάθε κατηγορία αποσκοπεί στην προσέλκυση των χρηστών με βάση των ιδιαίτερων προτιμήσεων του. Με τον τρόπο αυτό τον εισάγουν σε ένα εξιδανικευμένο περιβάλλον αλληλεπίδρασης. Η αλληλεπίδραση αυτή αφορά τόσο με τη μηχανή της κοινωνικής δικτύωσης όσο και με την κοινωνία των χρηστών. Για να προκληθεί το ενδιαφέρον του χρήστη να χρησιμοποιήσει ένα από τα παραπάνω εργαλεία αναπτύσσεται μια σειρά από δράσεις προβολής και προώθησης, συμπεριλαμβανομένης της σχεδίασης του γραφικού περιβάλλοντος χρήστη. Για να διατηρηθεί το ενδιαφέρον του χρήστη του προσφέρονται μια σειρά παροχές, όπως προσφορές, επιβραβεύσεις, κουπόνια δώρων κλπ.

Η διάκριση των τεχνικών αναπαράστασης αποσκοπεί στη μείωση της πληροφορίας που απαιτείται να γνωρίζει ένας χρήστης για να κάνει χρήση της εφαρμογής διαμοιρασμού της πληροφορίας. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται η απόσταση που πρέπει να διανύσει ο ενδιαφερόμενος εργαλείων κοινωνικής δικτύωσης προκειμένου να καταστεί χρήστης. Επίσης αυξάνεται ο βαθμός άνεσης του χρήστη και άρα η ευκολία με την οποία διαμοιράζεται με την κοινότητα πληροφορία.

Από την άλλη μεριά, η κατηγοριοποίηση των εφαρμογών οδηγεί σε θεματική εξειδίκευση. Η εξειδίκευση αυτή δίνει τη δυνατότητα της προσέγγισης της κοινότητας ως δυνητικούς αγοραστές. Εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου μπορούν να ενισχύσουν τις πωλήσεις με τους εξής τρόπους:

- Μετατρέπουν τους επισκέπτες σε αγοραστές: Συχνά οι επισκέπτες περιηγούνται στα κοινωνικά δίκτυα με σκοπό την προμήθεια αγαθών τα οποία δεν εντοπίζουν. Τα συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου ενισχύουν του χρήστες να βρουν τα αγαθά που επιθυμούν να προμηθευθούν.
- Αυξάνουν τις συναλλαγές: Προτείνοντας συμπληρωματικά προϊόντα στον πελάτη, τα οποία πιθανόν να τον ενδιαφέρουν, ο μέσος όρος των συναλλαγών αυξάνεται.
- «Χτίζουν» την εμπιστοσύνη των πελατών: Η τακτική αλληλεπίδραση του χρήστη με τα εν λόγω κοινωνικά δίκτυα και εφαρμογές δημιουργούν μια ιδιαίτερη σχέση μεταξύ τους. Η εξασφάλιση και η αξιοποίηση της εμπιστοσύνης των χρηστών, που έχουν μετατραπεί σε πελάτες, αποτελεί μια σημαντική στρατηγική. Οι πελάτες τείνουν να ανταποδίδουν αυτές τις ευκολίες με το να επιλέγουν δίκτυα και εφαρμογές που τους ικανοποιούν σε μεγαλύτερο βαθμό.

## ***2.5 Τεχνικές διαμοιρασμού πληροφορίας***

Αυτό που κάνει τα online κοινωνικά δίκτυα να ξεχωρίζουν από τις υπόλοιπες διαδικτυακές υπηρεσίες είναι:

- (1) Τα εξελεγμένα εργαλεία που επιτρέπουν στους χρήστες να διαμοιράζονται ψηφιακά αρχεία (π.χ. κείμενο, εικόνες και άλλα) και
- (2) τα εξελεγμένα εργαλεία για την επικοινωνία και την κοινωνικοποίηση των χρηστών [2].

Οι ίδιοι συγγραφείς μάλιστα ομαδοποίησαν τα online κοινωνικά δίκτυα ανάλογα με την αλληλεπίδραση και την κοινωνικοποίηση που προσφέρει η

κάθε ιστοσελίδα Από μία εναλλακτική κατηγοριοποίηση προκύπτουν οι παρακάτω επτά τύποι κοινωνικών δικτύων:

- Νέα και συμβουλές (π.χ.kathimerini.gr, athinorama.gr)
- Σύνδεσμοι προσφορών (π.χ prosforesfylladia.gr)
- Μηνυμάτων – μικροαναρτήσεων (twitter)
- Αναρτήσεων (π.χ.blogger.com)
- Κοινωνικά δίκτυα (π.χ. facebook, linkedin)
- Διαμοιρασμού (π.χ. youtube, flickr)
- Wikis(π.χ. mediawiki.org)

Ως γνωστό, στα social media έχουν παρουσία και οι συνεργάτες, οι προμηθευτές, οι επιχειρήσεις. Επικοινωνώντας τακτικά η επιχείρηση δεν έχει απλά μια παρουσία αλλά αποκτά παράλληλα προστιθέμενη αξία. Υπάρχουν στάδια αλληλεπίδρασης:

- Συμμετοχή (Engaging): Χρειάζεται συστηματική και τακτική χρήση ώστε να αυξηθεί η αλληλεπίδραση με τους χρήστες. Το πότε και πόσο συχνά είναι διαφορετικό για τον καθένα.
- Να ακούει (Listening): Θετικά και αρνητικά σχόλια που γράφονται από τους χρήστες μπορούν να τύχουν κατάλληλο χειρισμό. Απαντώντας κανείς στα σχόλια δείχνει πως ενδιαφέρεται να χτίσει σχέσεις με τους χρήστες που ενδιαφέρονται.
- Αλληλεπίδραση (Interacting): Η αλληλεπίδραση έρχεται με φυσικό τρόπο. Για παράδειγμα, για κάθε πληροφορία που ανεβάζει ένας χρήστης (μια φωτογραφία, μια χρήσιμη ή ενδιαφέρουσα πληροφορία ή ακόμα και μια δημοσκόπηση) είναι αρκετή για να αρχίσουν να κάνουν συμμετέχουν τρίτα μέρη με σχόλια ή likes/shares. Η φωτογραφία επίσης, ενός νέου προϊόντος ή η περιγραφή μιας νέας υπηρεσίας θα δώσει τη δυνατότητα να πληροφορηθεί περισσότερο το κοινό αλλά και να τους προτρέψει να τα

δοκιμάσουν. Με την κατάλληλη αντίδραση μπορεί κανείς να δημιουργήσει συζητήσεις μαζί τους, οι οποίες θα διαδοθούν στους φίλους των μελών σας και κατ' επέκταση στους φίλους των φίλων των μελών σας (viral effect).

- Μέτρηση (Measuring): Η αποτελεσματικότητά των δράσεων διαμοιρασμού πληροφορίας αναφορικά με το ενδιαφέρον άλλων χρηστών της κοινότητας αποτυπώνεται με μετρήσεις. Οι μετρήσεις αφορούν τον αριθμό των fans, ο αριθμός των New Likes ανά χρήστη ή ανά περίοδο και συνολικά. Άλλο στόχος μπορεί να είναι η αλληλεπίδραση, κι επομένως να σας ενδιαφέρουν η ποσότητα και η ποιότητα των σχολίων, καθώς και η συναισθηματική χροιά (θετικό/αρνητικό). Μερικά παραδείγματα εργαλείων μέτρησης (Social Media Analytics) αποτελούν τα: Facebook Insights, Topsy, Klout, Twitris, Tweetfeel, Hashtagify me, Tweetnalyser, Socialmention, Trending.

## ***2.6 Πνευματικά έργα, παράγωγα έργα και δικαιώματα [4]***

Η πνευματική ιδιοκτησία αποτελεί είδος δικαιώματος επί άυλων αγαθών, εδώ έργων της διανοίας, και ανήκει στην ευρύτερη κατηγορία των δικαιωμάτων που προστατεύουν τα έργα της ανθρώπινης διάνοιας και είναι γενικότερα γνωστά με τον τίτλο Δικαιώματα Διανοητικής Ιδιοκτησίας. Η πνευματική ιδιοκτησία, που πλέον ουσιαστικά ταυτίζεται με αυτό που στο Αγγλοαμερικανικό δίκαιο ονομάζεται Copyright, δίδει ένα περιορισμένο στο χρόνο, αλλά απόλυτο και αποκλειστικό δικαίωμα στο δημιουργό έργων του πνεύματος, όπως αυτά ορίζονται στο νόμο, να ασκεί μία σειρά από εξουσίες, οικονομικής και ηθικής φύσεως.

Για να καταλάβουμε για πιο λόγο η Πνευματική Ιδιοκτησία είναι δικαίωμα διαφορετικής φύσης σε σχέση με τα δικαιώματα Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας, όπως το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας και το σήμα, θα πρέπει να δώσουμε έμφαση στο αντικείμενο της έννομης προστασίας που παρέχεται με καθένα από τα τρία αυτά είδη δικαιωμάτων:

- Με το δικαίωμα Πνευματικής Ιδιοκτησίας προστατεύεται η πρωτότυπη συνεισφορά του δημιουργού που οδηγεί στη δημιουργία ενός

συγκεκριμένου έργου του πνεύματος. Η προστασία έγκειται στην απαγόρευση των περισσοτέρων χρήσεων του έργου (ιδίως αναπαραγωγή, διάθεση και διασκευή αυτού). Ιστορικά, το δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας προσφέρει προστασία για έργα που ενέχουν στοιχεία δημιουργικότητας και πρωτοτυπίας και όχι για έργα που έχουν βιομηχανικό χαρακτήρα, μολονότι με την εισαγωγή έργων όπως τα προγράμματα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και οι Βάσεις Δεδομένων έχουμε μία λειτουργική μετατόπιση του δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας και προς πιο χρηστικά αντικείμενα

- Με το δικαίωμα ευρεσιτεχνίας προστατεύεται μία καινοτομική εφεύρεση ή διαδικασία παραγωγής. Αυτό που προστατεύεται εδώ είναι η καινοτομικότητα και όχι η πρωτοτυπία. Επίσης, όπως προκύπτει από τις υποχρεώσεις περιγραφής της εφεύρεσης και δημοσιότητας που αποτελούν την καρδιά του συστήματος προστασίας της ευρεσιτεχνίας, σκοπός της αδειοδότησης είναι όχι ο περιορισμός της χρήσης μιας συγκεκριμένης εφεύρεσης όσο ο περιορισμός της κατασκευής αυτής. Για παράδειγμα, με το δικαίωμα ευρεσιτεχνίας επί μιας μηχανής δεν περιορίζεται η δυνατότητα χρήσης αυτής αλλά η δυνατότητα αντιγραφής της κατασκευής της.
- Το σύστημα προστασίας του σήματος διασφαλίζει και προστατεύει την ιδιαίτερη σχέση ανάμεσα σε ένα προϊόν ή μια υπηρεσία και σε ένα συγκεκριμένο διακριτικό γνώρισμα. Εδώ, αντικείμενο προστασίας δεν είναι η αντιγραφή του λογότυπου του σήματος όσο η σύνδεση του με ένα συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία. Το ίδιο το σήμα ή ο τίτλος (πιο δύσκολα) μπορούν να αποτελούν αυτόνομα αντικείμενο προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας ως έργων των εικαστικών τεχνών και έργο λόγου αντίστοιχα.

Μια εξίσου σημαντική διαφοροποίηση είναι αυτή ανάμεσα σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες δικαιωμάτων, δηλαδή:

(α) Δικαίωμα του Δημιουργού: Αποτελεί τον πυρήνα του δικαιώματος Πνευματικής Ιδιοκτησίας. Ανήκει στο δημιουργού του πρωτοτύπου έργου του



πνεύματος και απαρτίζεται από τη δέσμη των οικονομικών και ηθικών εξουσιών που αναφέρονται στα οικεία κεφάλαια του παρόντος.

(β) Συγγενικό Δικαίωμα Πρόκειται για το δικαίωμα τα οποία ενώ σχετίζονται με τα έργα της πνευματικής ιδιοκτησίας και μάλιστα είναι κρίσιμα για τη διάδοση και αναπαραγωγή των προστατευόμενων με το δικαίωμα της πνευματικής ιδιοκτησίας έργα, κατά το νομοθέτη στερούνται τα κρίσιμα στοιχεία της πνευματικής ιδιοκτησίας. Για το λόγο αυτό τους παρέχεται προστασία, αλλά αυτή είναι περιορισμένη σε σχέση με την προστασία που παίρνουν οι δημιουργοί των έργων του πνεύματος που προστατεύονται από το δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Μπορούμε συνολικά να δούμε τρεις κατηγορίες συγγενικών δικαιωμάτων:

**A. Συγγενικά δικαιώματα που αποκτούν οι ερμηνευτές ή εκτελεστές καλλιτέχνες** που ερμηνεύουν ή με οποιονδήποτε τρόπο εκτελούν τα έργα του πνεύματος. Ο νόμος αναφέρει ενδεικτικά αλλά όχι αποκλειστικά τις ακόλουθες κατηγορίες:

- Ηθοποιοί
- Μουσικοί
- Τραγουδιστές
- Χορωδοί
- Χορευτές
- Καλλιτέχνες του Κουκλοθεάτρου
- Καλλιτέχνες του θεάτρου σκιών - Καλλιτέχνες θεάματος ποικιλιών (βαριετέ)
- Καλλιτέχνες ιπποδρόμου (τσίρκου)

**B. Συγγενικά Δικαιώματα που αποκτούν οι παραγωγοί.** Έχουμε δύο κατηγορίες εδώ:

- Παραγωγοί φωνογραφημάτων ή παραγωγοί υλικών φορέων ήχου.
- Παραγωγοί οπτικοακουστικών έργων ή παραγωγοί υλικών φορέων ήχου και εικόνας

- Συγγενικά Δικαιώματα που αποκτούν Ραδιοτηλεοπτικοί οργανισμοί
- Συγγενικά Δικαιώματα που αποκτούν οι Εκδότες εντύπων (για τη στοιχειοθεσία και σελιδοποίηση των έργων που έχουν εκδόσει)

Όλοι οι τύποι συγγενικών δικαιωμάτων είναι ανεξάρτητοι και δεν επηρεάζουν την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας. Πρόκειται δηλαδή για δικαιώματα που υπάρχουν παράλληλα και κάποιες φορές σωρευτικά σε ένα δημιούργημα.

### **Γ.Ιδιόρρυθμο δικαίωμα του κατασκευαστή βάσεων δεδομένων.**

Πρόκειται για ιδιόρρυθμο (*suí generis*) δικαίωμα που προσιδιάζει περισσότερο στα συγγενικά δικαιώματα παρά στο δικαίωμα του δημιουργού, υπό την έννοια ότι αποτελεί δικαίωμα που αποδίδεται στον κατασκευαστή της βάσης δεδομένων, δηλαδή, στο πρόσωπο που λαμβάνει την πρωτοβουλία και επωμίζεται τον κίνδυνο των επενδύσεων για την κατασκευή μιας βάσης δεδομένων. Τα στοιχεία που διαφοροποιούν το ιδιόρρυθμο δικαίωμα του κατασκευαστή σε σχέση με το κατεξοχήν δικαίωμα του δημιουργού σε μια πρωτότυπη βάση δεδομένων αφορούν τόσο τη φύση των ενεργειών που πραγματοποιεί ο κατασκευαστής όσο και το ύψος της πρωτοτυπίας που απαιτείται για την προστασία των σχετικών βάσεων. Στην περίπτωση του ιδιόρρυθμου δικαιώματος η έμφαση βρίσκεται στον επιχειρηματικό κίνδυνο και την επένδυση που κάνει ο κατασκευαστής και όχι στην πρωτοτυπία της βάσης που είναι τελικά αδιάφορη. Αντίστοιχα, μιλάμε για κατασκευαστή και όχι για δημιουργό. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαφοροποιείται από τον απλό εργολάβο, ο οποίος δεν αναλαμβάνει κάποιον επιχειρηματικό κίνδυνο ούτε πρωτοβουλία, αλλά λειτουργεί για λογαριασμό του κατασκευαστή.

Η κατανόηση του διαρκώς εξελισσόμενου περιβάλλοντος της παραγωγής και διάθεσης της πληροφορίας οδήγησε σταδιακά στην ανάπτυξη ρυθμιστικών πλαισίων πέραν της πνευματικής ιδιοκτησίας που υπάρχουν παράλληλα με αυτήν και ρυθμίζουν διαφορετικές πλευρές του ίδιου πληροφοριακού αντικειμένου. Έτσι, ενώ στην περίπτωση της πνευματικής ιδιοκτησίας ο βασικός στόχος είναι η δημιουργία ενός περιορισμένου στο χρόνο και με συγκεκριμένες προϋποθέσεις μονοπωλίου το οποίο δίνει στο δημιουργό το

απαραίτητο κίνητρο για να παράξει τα έργα πνευματικής δημιουργίας σε άλλους τομείς η ρύθμιση έχει τελείως διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Η πιο ενδιαφέρουσα περίπτωση ίσως είναι το σύνολο της νομοθεσίας για τη δημόσια πληροφορία, όπως αυτή καθορίζεται από το Ν. 3448/2006 για την περαιτέρω χρήση δημόσιας πληροφορίας, τον 3882/2010 για τη γεωχωρική πληροφορία και το Ν. 3979/2011 για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Οι λόγοι για τη διαφοροποιημένη αυτή ρυθμιστική παρέμβαση στηρίζονται σε μια σειρά από διαφορετικές οικονομικές παραδοχές και στόχους πολιτικής. Ειδικότερα: - η **θεωρία των κίνητρων** ως του βασικού μηχανισμού πίσω από τη ρύθμιση της πνευματικής ιδιοκτησίας δεν έχει εφαρμογή στην περίπτωση φορέων που λειτουργούν στα πλαίσια **παροχής δημόσιας υπηρεσίας ή εκτέλεσης της δημόσιας αποστολής** τους. Αυτό συμβαίνει, όχι μόνο επειδή το σχετικό περιεχόμενο πρέπει να είναι **διαθέσιμο χωρίς περιορισμούς** προκειμένου να επιτελεί τη δημόσια αποστολή του ο φορέας, αλλά κι επειδή το **κόστος για το συγκεκριμένο περιεχόμενο έχει ήδη καταβληθεί** μέσα από τη δημόσια φορολογία ή με άλλη δημόσια χρηματοδότηση.

- η θεωρία πίσω από τη νομοθεσία για την περαιτέρω χρήση της δημόσιας πληροφορίας βασίζεται στη δημιουργία θετικών εξωτερικοτήτων αναφορικά με το τι μπορεί να παραχθεί από δημόσια διαθέσιμη πληροφορία. Κατά συνέπεια, ο στόχος είναι να μεγιστοποιηθεί και όχι να περιοριστεί η πρόσβαση στην πληροφορία.

- ειδικότερα η νομοθεσία σε σχέση με τη γεωχωρική πληροφορία δίνει μεγάλη έμφαση και στην παροχή πρόσβασης στην πληροφορία στο σύνολο του δημοσίου τομέα εν γένει. Εδώ οι ρυθμιστικοί στόχοι δεν είναι αντίθετοι αλλά διαφορετικοί σε σχέση με την κλασσική ρύθμιση της πνευματικής ιδιοκτησίας και άρα τα δύο ρυθμιστικά πλαίσια μπορούν να συνυπάρχουν παράλληλα.

Διαφορετική είναι η περίπτωση της ρύθμισης που αφορά σε **δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα**. Εδώ, ο στόχος είναι ο περιορισμός της επεξεργασίας της πληροφορίας που περιέχει δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα όχι στο πλαίσιο ενός περιουσιακού δικαιώματος, αλλά ενός δικαιώματος που σχετίζεται με το πρόσωπο του υποκειμένου επεξεργασίας των σχετικών

δεδομένων. Η διαφοροποίηση τόσο του χαρακτήρα της ρύθμισης, όσο και της φύσης του δικαιώματος αλλά και των δικαιούχων της προστασίας, δημιουργεί συχνά ένα ζήτημα διαχείρισης των διαφορετικών τύπων ρύθμισης που μπορεί να καλύπτουν το ίδιο πληροφοριακό αντικείμενο. Το ανωτέρω **πρόβλημα εμφανίζεται κυρίως σε σχέση με βάσεις δεδομένων**, όπου το υποκείμενο προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα μπορεί να είναι το πρόσωπο το οποίο αναφέρεται η βάση ενώ ο δικαιούχος ο κατασκευαστής της. Στην περίπτωση αυτή το πρόβλημα έγκειται στο ότι για την εκκαθάριση της βάσης θα πρέπει να αναζητηθούν άδειες από διαφορετικά πρόσωπα και σε διαφορετικά χρονικά σημεία και άρα ενδέχεται να μην είναι εύκολο να αποκτηθούν στο στάδιο αναζήτησής τους.

Σύμφωνα με το γενικό κανόνα, τα έργα που δημιουργούνται από **φοιτητές/σπουδαστές** όλων των βαθμίδων ανήκουν σε αυτούς. Ειδικότερα, ο τρόπος με τον οποίο αδειοδοτούνται, η κατάθεση στη βιβλιοθήκη και η διάθεση προς περαιτέρω χρήση αυτών, αποτελεί **αντικείμενο ειδικότερης ρύθμισης** που θα πρέπει να πραγματοποιείται κατά το στάδιο της εγγραφής του φοιτητή, όπου ενημερώνεται για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του. Στο στάδιο αυτό θα μπορούσε να καθορίζεται:

- η υποχρέωση του φοιτητή να εκχωρήσει το έργο του στο πανεπιστήμιο, ή
- η υποχρέωση του φοιτητή να το καταθέσει στο ιδρυματικό καταθετήριο και να το διαθέσει με ανοικτή άδεια που να επιτρέπει τη διάθεση του έργου ως ελεύθερου.

# 3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Τα πολιτισμικά μονοπάτια σαν ιδέα αποτελούν μια νόηση του χώρου και του χρόνου κάτω από κοινά χαρακτηριστικά. Με τον τρόπο αυτό συνδυάζονται έννοιες και αντικείμενα σε θεματικά πεδία που τα χαρακτηρίζουν ως πολιτισμό.

Η τεχνολογική τους διάσταση όμως διαφέρει μιας και συνδυάζει τεχνολογίες και εφαρμογές σε μια πλατφόρμα παροχής υπηρεσιών κατά ζήτηση. Δηλαδή σε έναν φορέα που υποστηρίζει το χρήστη τη στιγμή που το επιλέγει. Ως τέτοια θα πρέπει να έχει τη δυναμικότητα να ανταπεξέλθει στις αιτήσεις των χρηστών. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να διαθέτει τα κατάλληλα εχέγγυα ποιότητας υπηρεσίας ώστε να διασφαλίζουν την απρόσκοπτη υποστήριξη του χρήστη.

Το νέο σύστημα βασίζεται σε Three Tier αρχιτεκτονική και θα εγκατασταθεί σε δίκτυο υπολογιστών με χρήση του πρωτοκόλλου επικοινωνίας TCP/IP. Το σύστημα αποτελείται από τρία διακριτά επίπεδα:<sup>26</sup>

- Database Server
- Application Server
- Web Server.

Η αρχιτεκτονική Client - Server τριών επιπέδων (Three Tier) έχει διεθνώς αποδειχθεί ως η πλέον κατάλληλη για δικτυακές εγκαταστάσεις. Η συγκρότηση του συστήματος σε τρία επίπεδα εξασφαλίζει:

Την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης του δικτύου λόγω μεταφοράς μεγάλου όγκου δεδομένων π.χ. η εκτέλεση ενός Query για την ανάκτηση μερικών

---

<sup>26</sup> <http://www.altec.gr/index.php/technology/3-tier-client-server.html>

εγγραφών από έναν πίνακα με δεκάδες χιλιάδες εγγραφές γίνεται στο Application Server, από τον οποίο μεταφέρεται στο χρήστη μόνο το αποτέλεσμα

Τη δυνατότητα διαχωρισμού του Database Server από τους Application Servers, ώστε να εκτελούνται σε διαφορετικά υπολογιστικά περιβάλλοντα. Κατά συνέπεια εξασφαλίζεται απεριόριστη επεκτασιμότητα του συστήματος λόγω των ανεξάρτητων δομικών του μερών.

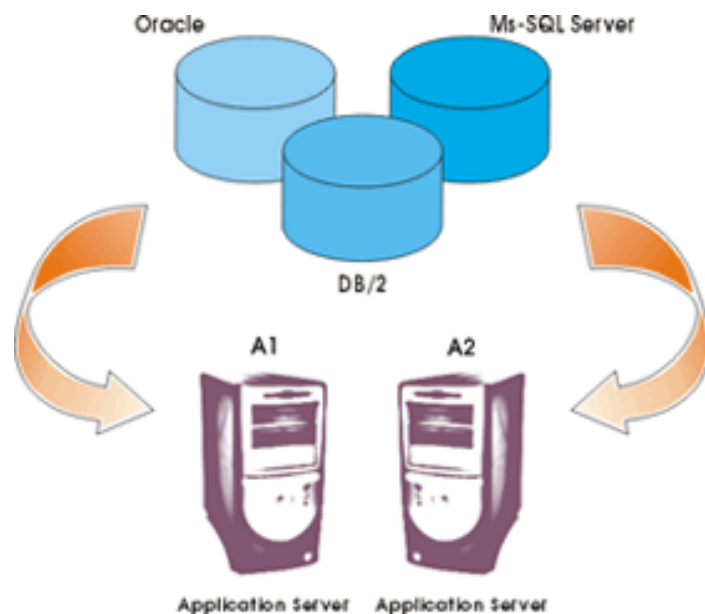
### **Επίπεδο Database Server**

Αποτελώντας το βασικότερο επίπεδο του συστήματος, ο Database Server παρέχει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για την αποθήκευση, ανάκτηση, ενημέρωση και συντήρηση των δεδομένων του συστήματος καθώς επίσης και όλους τους απαραίτητους μηχανισμούς για την ακεραιότητα των δεδομένων (Data Integrity).

### **Επίπεδο Application Server**

Αποτελεί το κύριο τμήμα του λογισμικού, στο οποίο εκτελούνται οι περισσότερες λειτουργίες, εκτός εκείνων που σχετίζονται με τη διαμόρφωση των οθονών εργασίας. Υπάρχει δυνατότητα εγκατάστασης περισσότερων του ενός Application Servers σε

διαφορετικά μηχανήματα, αξιοποιώντας, με τον τρόπο αυτό, οποιαδήποτε διαθέσιμη υπολογιστική ισχύ και εξασφαλίζοντας εξαιρετικά αποτελέσματα ανταπόκρισης, αξιοπιστίας και επεκτασιμότητας.



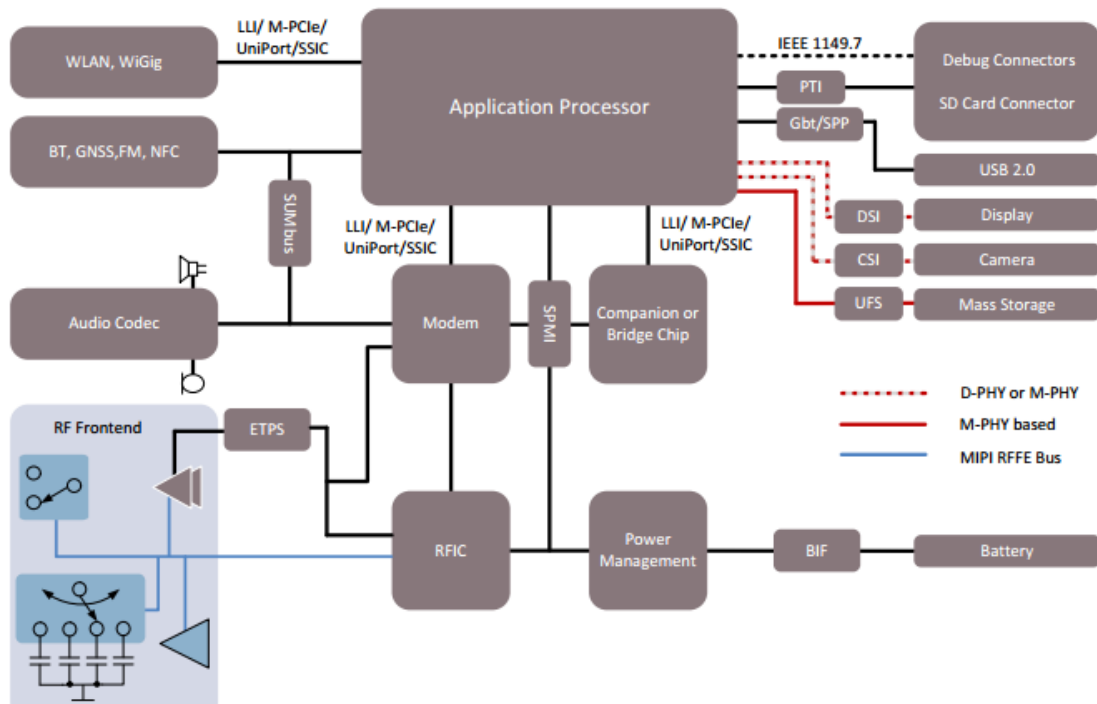
Με την κατανομή των Application Servers σε ανεξάρτητα μηχανήματα, επιτυγχάνεται αποσυμφόρηση του συνολικού φόρτου του συστήματος, αφού κάθε Application Server είναι σε θέση να υποστηρίξει ένα υποσύνολο του συνολικού αριθμού των Remote Clients.

### **Επίπεδο – WebServer**

Το τρίτο επίπεδο του λογισμικού αποτελεί τη επαφή του χρήστη με το σύστημα. Στο επίπεδο αυτό, πραγματοποιείται η διαχείριση των Οθονών Εργασίας καθώς επίσης και η μορφοποίηση των δεδομένων που εμφανίζονται. Η επικοινωνία του Client με τους Application Servers πραγματοποιείται κάνοντας χρήση ενός μόνο πακέτου δεδομένων κάθε φορά. Έτσι, επιτυγχάνεται ο βέλτιστος χρόνος απόκρισης μεταξύ του Client και του Application Server, δεδομένου ότι τα δυο αυτά επίπεδα μπορούν να λειτουργήσουν πάνω σε μια τηλεπικοινωνιακή γραμμή εξασφαλίζοντας έτσι μικρούς χρόνους απόκρισης σε όλο το σύστημα.

### **Έξυπνη χειροσυσκευή (κινητό τηλέφωνο)**

Σε επίπεδο κινητού τηλεφώνου, η αρχιτεκτονική συστήματος βασίζεται στην προτυποποιημένη αρχιτεκτονική MIPI (Mobile Industry Processor Interface) η οποία περιλαμβάνει 20 διεπαφές όπως στο ακόλουθο σχήμα. Κάθε διεπαφή αφορά ένα λειτουργικό μέρος του κινητού τηλεφώνου που πρέπει να ληφθεί υπόψη στη σχεδίαση εφαρμογών.



Εικόνα 34 Αρχιτεκτονική MIPI<sup>27</sup>.

Σήμερα το περιβάλλον των κινητών επικοινωνιών είναι ανεπτυγμένο. Παράλληλα, η τεχνολογική εξέλιξη των κινητών συσκευών και των χειροσυσκευών είναι απaráμιλλα ταχεία. Αποτέλεσμα είναι να δημιουργηθεί ένα οικοσύστημα που περιλαμβάνει τους δυνατούς συνδυασμούς των παραπάνω. Κάθε συνδυασμός είναι μοναδικός αναφορικά με τον τρόπο που υποστηρίζει τις εφαρμογές και άρα σχετικά με την επίδοση του.



Η σύνθεση της αγοράς λειτουργικών συστημάτων ήταν (2014) ως ακολούθως:

<sup>27</sup> <https://www.mipi.org/>



Πίνακας 3 Στατιστική κατανομή λειτουργικών συστημάτων κυκλοφορούντων χειροσυσκευών (έτος αναφοράς 2014<sup>28</sup>).

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ	ΠΟΣΟΣΤΩΣΗ	ΕΚΔΟΣΗ	
Android	78%	4.4 KitKat	8,5%
		4.3	8,5%
		4.2.X	18,8%
		4.1.X	33,5%
		4.0.3-4	13,4%
		3.2	0,1%
		2.3.3-7	16,2%
		2.2	1,0%
iOS	15,2%	7	74%
		6	22%
		άλλο	4%
Windows Phone	3,3%		
BlackBerry	1,9%		
Άλλο	1%		

Καθένα από τα παραπάνω διαφέρει σε λειτουργία από τα υπόλοιπα. Για παράδειγμα, η έκδοση 2.3.3 - 2.3.7 του Android (GingerBear) είναι η πιο ασταθής, αυτή με το μεγαλύτερο ποσοστό σφαλμάτων (2,5%). Προκειμένου οι εφαρμογές να λειτουργούν ανεξάρτητα από το τεχνολογικό υπόβαθρο της χειροσυσκευής θα πρέπει να διαμεσολαβήσει ένα επίπεδο αντιστοίχισης. Τέτοια επίπεδα συνιστούν οι εικονικές μηχανές οι οποίες απλοποιούν τις

<sup>28</sup> <https://kapost-files-prod.s3.amazonaws.com/published/54dd1e53715c88750000e4/white-paper-mobile-app-performance-explained.pdf>

υλοποιήσεις αλλά επιβαρύνουν το σύστημα με αποτέλεσμα τον υποβιβασμό της τελικής απόδοσης του.

Μια αποδοτική εφαρμογή σε κινητό συνήθως θα απαιτούσε κώδικα HTML5, CSS και JavaScript για την υλοποίηση της σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά της χειροσυσκευής (δηλαδή χωρίς τη διαμεσολάβηση εικονικής μηχανής). Κάθε υλοποίηση (βασικό σενάριο) λαμβάνει υπόψη της μια τεχνολογική πλατφόρμα από αυτές που περιγράφηκαν ανωτέρω, και άρα για την λειτουργικότητα σε περισσότερες περιπτώσεις απαιτείται και ανάλογη προσαρμογή του βασικού σεναρίου. Αυτό όμως επιβαρύνει τον κώδικα, τον κάνει περισσότερο πολύπλοκο και λιγότερο αποδοτικό. Για την αποδοτική ανάπτυξη κώδικα, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο κυκλώνας του τεχνολογικού υποβάθρου, υπάρχουν διαθέσιμες προγραμματιστικές πλατφόρμες που επιτρέπουν την εξέλιξη του βασικού σεναρίου και διασφαλίζουν τη διαλειτουργικότητα του. Ενδεικτικά παρατίθενται<sup>29</sup>:

- PhoneGap: αποτελεί πλατφόρμα ανοικτού κώδικα που υποστηρίζει η Adobe. Υποστηρίζει την διαλειτουργικότητα της αναπτυσσόμενης εφαρμογής σε περιβάλλοντα ο iOS, Android, Windows Mobile, BlackBerry, WebOS, κλπ. Επιτρέπει την εκτέλεση του κώδικα του βασικού σεναρίου σε φυλλομετρητή του κινητού καθώς και την επικοινωνία με τα περιφερειακά του κινητού μέσω JavaScriptAPI.
- Appcelerator Titanium: αποσκοπεί στην υποστήριξη εφαρμογών βασισμένων σε JavaScript προκειμένου να εκτελεστούν σε περιβάλλοντα iOS και Android. Υποστηρίζει την εκτέλεση του βασικού σεναρίου σε αλληλεπίδραση με το λειτουργικό σύστημα του κινητού. Με τον τρόπο αυτό ο προγραμματιστής εξασφαλίζει την αφαιρετική αίσθηση του JavaScript με την απευθείας επαφή με τις οντότητες του κινητού μέσω του λειτουργικού συστήματος. Έτσι επιτυγχάνει καλύτερες επιδόσεις από το προηγούμενο.

---

<sup>29</sup> <https://kapost-files-prod.s3.amazonaws.com/published/54dd1e53715c8a88750000e4/white-paper-mobile-app-performance-explained.pdf>

- Sencha Touch: αποτελεί πλατφόρμα που επιτρέπει την διασύνδεση του κώδικα HTML5 με τα περιφερειακά του κινητού μέσω γραμμής εντολών.

### ***3.1 Λειτουργικά χαρακτηριστικά πληροφοριακών εργαλείων***

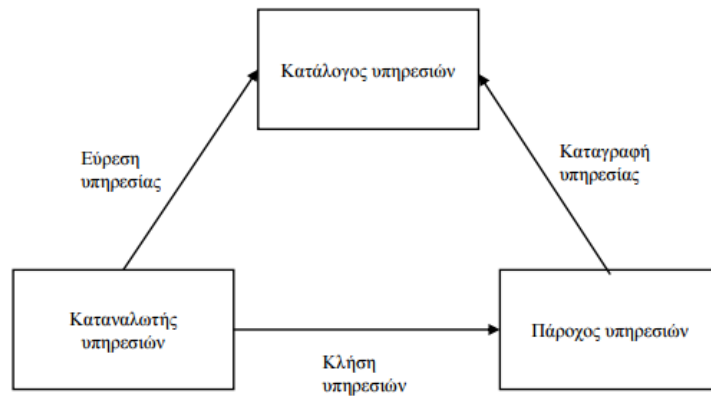
Η αρχιτεκτονική ενός πληροφοριακού συστήματος αποτελεί τη γέφυρα μεταξύ των επιχειρηματικών και των τεχνικών απαιτήσεων, επιτυγχάνεται με την ανάλυση των περιπτώσεων χρήσης που υλοποιούν τις απαιτήσεις. Συνεπώς, στόχος της αρχιτεκτονικής είναι να προσδιοριστούν οι απαιτήσεις που επηρεάζουν την τεχνική λύση. Επιπλέον, μια ευέλικτη σχεδίαση επιτρέπει να χειριστούμε με αποτελεσματικό τρόπο τις αλλαγές που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια ζωής του πληροφοριακού συστήματος.

Οι πλέον γνωστές αρχιτεκτονικές συστημάτων παρουσιάζονται ακολούθως:

- **Παραδοσιακές Εφαρμογές (Legacy Applications):** Οι παραδοσιακές εφαρμογές είναι «Μονολιθικά» σχεδιασμένες. Αποτελούνται από μια σειρά διεργασιών, χωρίς συγκεκριμένη λογική διασύνδεσης και συνήθως δεν διαλειτουργούν με άλλες εφαρμογές. Διαθέτουν σταθερές (fixed) διεπαφές με τον χρήστη (user interfaces - UI) και είναι δύσκολο να αντικατασταθούν από διεπαφές φυλλομετρητή (web based UI). Οι εφαρμογές αυτές είναι δύσκολο να επικαιροποιηθούν και δυσκολεύονται στη μετάβαση στην πρόσβαση των χρηστών σε πόρους, με τη χρήση μοναδικής αυθεντικοποίησης (single sign-on) και με μεθόδους διαχείρισης ταυτότητας (identity management).
- **Αρχιτεκτονική πελάτη/εξυπηρετητή (client/server):** Σε αυτή την αρχιτεκτονική υπάρχουν οι βασικές οντότητες του πελάτη (client) του εξυπηρετητή (server). Στην αρχιτεκτονική αυτή, οι απαιτούμενοι πόροι για την εκτέλεση μιας διαδικασίας μοιράζονται μεταξύ πελάτη και εξυπηρετητή. Η εν λόγω αρχιτεκτονική χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα στο παρελθόν για πολλούς λόγους. Ένας λόγος ήταν ότι η αρχιτεκτονική πελάτη/εξυπηρετητή επέτρεπε σε διαφορετικούς χρήστες να έχουν

πρόσβαση σε διαφορετικά δεδομένα. Ένας ακόμη λόγος ήταν η εξοικονόμηση πόρων καθώς οι εφαρμογές πελάτη εκτελούνται με μικρές υπολογιστικές απαιτήσεις. Η εν λόγω αρχιτεκτονική οδήγησε στην ανάπτυξη ισχυρών εφαρμογών για σταθμούς εργασίας (desktop applications), καθώς και στη διάδοση της χρήσης εφαρμογών από χρήστες που δεν ήταν προγραμματιστές.

- **Αρχιτεκτονική thin-client:** Οι εφαρμογές thin clients χρησιμοποιούν την εφαρμογή φυλλομετρητή (browser) για να εκτελεστούν, αντικαθιστώντας την προσέγγιση των τυφλών τερματικών που παρουσιάστηκε ως λύση για την αντικατάσταση των εφαρμογών πελάτη/εξυπηρετητή. Με την εν λόγω αρχιτεκτονική, όλες οι εργασίες που επιτελούνται από την εφαρμογή πραγματοποιούνται στον εξυπηρετητή. Οι εφαρμογή εκτελείται ανεξαρτήτως συσκευής αλλά και λειτουργικού συστήματος συσκευής. Το γεγονός αυτό δίνει τη δυνατότητα να εκτελείται η εφαρμογή ακόμη και από χαμηλής ισχύος σταθμούς εργασίας ή και από φορητές συσκευές (π.χ. κινητά τηλέφωνα και ταμπλέτες).
- **Αρχιτεκτονική «προσανατολισμένη σε υπηρεσίες» (Service Oriented Architecture – SOA):** Μια προσανατολισμένη σε υπηρεσίες αρχιτεκτονική (SOA) είναι ένα καλό πρότυπο για την οργάνωση και τη χρήση δυνατοτήτων. Η SOA διαχωρίζει τις υπηρεσίες από τους αποδέκτες της με συμβόλαια υπηρεσιών σε συνδυασμό με μηχανισμούς προς τους παρόχους. Για την κατανόησή της θα πρέπει να θεωρήσουμε τις υπηρεσίες ως τις εφαρμογές του συστήματος, ενώ τα συμβόλαια είναι οι διεπαφές μεταξύ των εφαρμογών του συστήματος. Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές αρχιτεκτονικές που συνδυάζουν υπηρεσίες με πελάτες, η SOA διαχωρίζει το συμβόλαιο από την υλοποίησή του. Ο διαχωρισμός αυτός προσφέρει «χαλαρές» σχέσεις ανάμεσα σε υπηρεσίες και πελάτες. Μια υλοποίηση της SOA είναι οι web services. Η αρχιτεκτονική αυτή ευνοεί την επίτευξη αλλαγών πάνω σε εφαρμογές χωρίς να επηρεάζεται το συνολικό πληροφοριακό σύστημα.



Εικόνα 35 Φιλοσοφία αρχιτεκτονικής SOA.

- Αρθρωτή Αρχιτεκτονική:** Η ανάλυση ενός πληροφοριακού συστήματος σε επιμέρους υποσυστήματα όπου το καθένα εκτελεί μια συγκεκριμένη, σαφώς προσδιορισμένη λειτουργία. Η αρχιτεκτονική αυτή επιτρέπει την προσθήκη ή την αφαίρεση ενός υποσυστήματος, χωρίς να καταργείται το συνολικό σύστημα. Η αρθρωτή αρχιτεκτονική χρησιμοποιείται πολύ συχνά στην ανάπτυξη συστημάτων ERP, όπου κάθε υποσύστημα καλύπτει ένα σύνολο λειτουργικότητας.
- Πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική(n-tier architecture):** Η αρχιτεκτονική αυτή αναλύει το πληροφοριακό σύστημα σε επίπεδα, όπου κάθε επίπεδο αποτελεί μια λογική οντότητα και περιλαμβάνει συσκευές και εφαρμογές λογισμικού που εκτελούν μια συγκεκριμένη λειτουργία του συστήματος. Η λειτουργική εξειδίκευση των επιπέδων αυξάνεται με την αύξηση του αριθμού τους. Οι βέλτιστες πρακτικές ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων αναλύουν μια πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική στα ακόλουθα επίπεδα λειτουργιών:

  1. Επίπεδο παρουσίασης/χρηστών
  2. Επιχειρησιακό Επίπεδο
  3. Επίπεδο διασύνδεσης
  4. Επίπεδο δεδομένων

### **3.2 Λειτουργικά χαρακτηριστικά επικοινωνιακών εργαλείων**

Για την επικοινωνία με τους χρήστες χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο οι φυλλομετρητές, λόγω της δυνατότητας τους να λειτουργούν πάνω από σχεδόν κάθε συσκευή. Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης μπορεί να κάνει χρήση των υπηρεσιών από οικείο περιβάλλον, χωρίς να χρειάζεται να το μάθει από την αρχή. Οι φυλλομετρητές αποτελούν δημοφιλή εφαρμογή με περισσότερες από 60 διαφορετικές εκδόσεις<sup>30</sup>. Οι σημαντικότεροι, βάση χρήσης, φυλλομετρητές είναι:

Apple Safari
Google Chrome
Internet Explorer
Microsoft Edge
Mozilla Firefox
Opera

Καθένας από αυτούς έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αναφορικά με την προβολή του πολιτισμικού περιεχομένου. Ειδικότερα:

- Δεν έχουν επιπλέον κόστος προμήθειας
- Διαθέτουν διαφορετικούς μηχανισμούς προβολής της πληροφορίας (Trident, WebKit, Blink, κλπ)
- Διαλειτουργούν με τα περισσότερα λειτουργικά περιβάλλοντα

---

<sup>30</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_web\\_browsers](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_browsers)

- Παρέχουν πρόσθετες εφαρμογές όπως διατήρηση συνδέσμων, downloading, αναζήτηση πληροφοριών κλπ.
- Υποστηρίζουν πλειάδα τεχνολογιών webόπωςCSS, XHTML, κλπ.

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα τους όμως είναι η δυνατότητα να παρέχουν της υπηρεσίες τους σε περιβάλλοντα περιορισμένων δυνατοτήτων όπως αυτά των χειροσυσκευών. Αυτά τα περιβάλλοντα παρέχουν περιορισμένο εύρος υπηρεσιών λόγω της μικρής υπολογιστικής ισχύος των χειροσυσκευών. Για το λόγο αυτό αναπτύχθηκαν ειδικές εφαρμογές που ανταποκρίνονται στο περιβάλλον αυτό. Τέτοιες εφαρμογές είναι οι C-HTML, i-mode, κλπ.

### **3.3 Λειτουργικές απαιτήσεις συστήματος**

Στην ενότητα αυτή θα αναπτυχθούν οι λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος πολιτισμικών μονοπατιών:

ΛΑ01: Καταβίβαση της εφαρμογής: Ο χρήστης θα πρέπει να είναι σε θέση να κατεβάσει το λογισμικό στην συσκευή του. Στην περίπτωση χειροσυσκευών αυτή συνεπάγεται την προσθήκη του στον αντίστοιχο διακομοστή εφαρμογών (store).

ΛΑ02: Καταβίβαση ενημερώσεων και εγκατάσταση τους: ο χρήστης θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζει για νεότερες εκδόσεις του λογισμικού και να μπορεί να τις εγκαταστήσει. Η ΛΑ02 έπεται της ΛΑ01.

ΛΑ03: Καταχώρηση χρήστη: με την καταβίβαση της εφαρμογής ο χρήστης καλείται να καταχωρήσει τα στοιχεία του τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την ταυτοποίηση του από το σύστημα. Η ΛΑ03 έπεται της ΛΑ01.

ΛΑ04: Επαλήθευση ταυτότητας χρήστη: για την χρήση των υπηρεσιών του συστήματος, ο χρήστης θα πρέπει να αναγνωρισθεί από το σύστημα με εισαγωγή των στοιχείων του (κωδικό όνομα και συνθηματικό). Η ΛΑ04 έπεται της ΛΑ03.

ΛΑ05: Ανάκτηση συνθηματικού: ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ανάκτησης του συνθηματικού του σε περίπτωση αδυναμίας προσδιορισμού του. Η ΛΑ05 έπεται της ΛΑ03.

ΛΑ06: Κεντρική οθόνη: με την εκκίνηση της εφαρμογής ο χρήστης έρχεται στο βασικό περιβάλλον χρήσης, στο κεντρικό μενού. Από αυτό μπορεί να πλοηγηθεί στις παρεχόμενες πληροφορίες με χρήση των λειτουργιών της εφαρμογής. Η ΛΑ06 έπεται της ΛΑ01.

ΛΑ07: Αναζήτηση στο χάρτη: αυτή η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να:

- αναζητήσει μια θέση του χάρτη με όνομα
- αναζητήσει σημεία ενδιαφέροντος στο χάρτη με κατηγορία
- απεικονίσει τα αποτελέσματα της αναζήτησης στο χάρτη ως διακριτά σημεία

Η ΛΑ07 έπεται της ΛΑ06.

ΛΑ08: Αναζήτηση με παράθεση σε λίστα: αυτή η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να:

- απεικονίσει τα αποτελέσματα της αναζήτησης σε λίστα, συμπεριλαμβανομένων μεταδεδομένων τους
- να περιορίσει το πλήθος των αποτελεσμάτων που απεικονίζονται, δημιουργώντας ομάδες, για καλύτερη πλοήγηση
- να επιλέξει κριτήρια αναζήτησης και κατάταξης των αποτελεσμάτων στη λίστα, όπως για παράδειγμα
- απόσταση
- κατηγορία
- ωράριο λειτουργίας
- κόστος



- να επιλέξει οποιαδήποτε σημείο ενδιαφέροντος της λίστας εμφανίζοντας τις πληροφορίες που το αφορούν.

Η ΛΑ08 έπεται της ΛΑ06.

ΛΑ09: Πλοήγηση σε σημείο ενδιαφέροντος: αυτή η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει ενδεδειγμένο σημείο του χάρτη (PIN) ή παράθεση της λίστας και να εμφανίσει μια διαδρομή για να το προσεγγίσει βάση της τρέχουσας θέσης του. Η ΛΑ09 έπεται της ΛΑ07 και ΛΑ08.

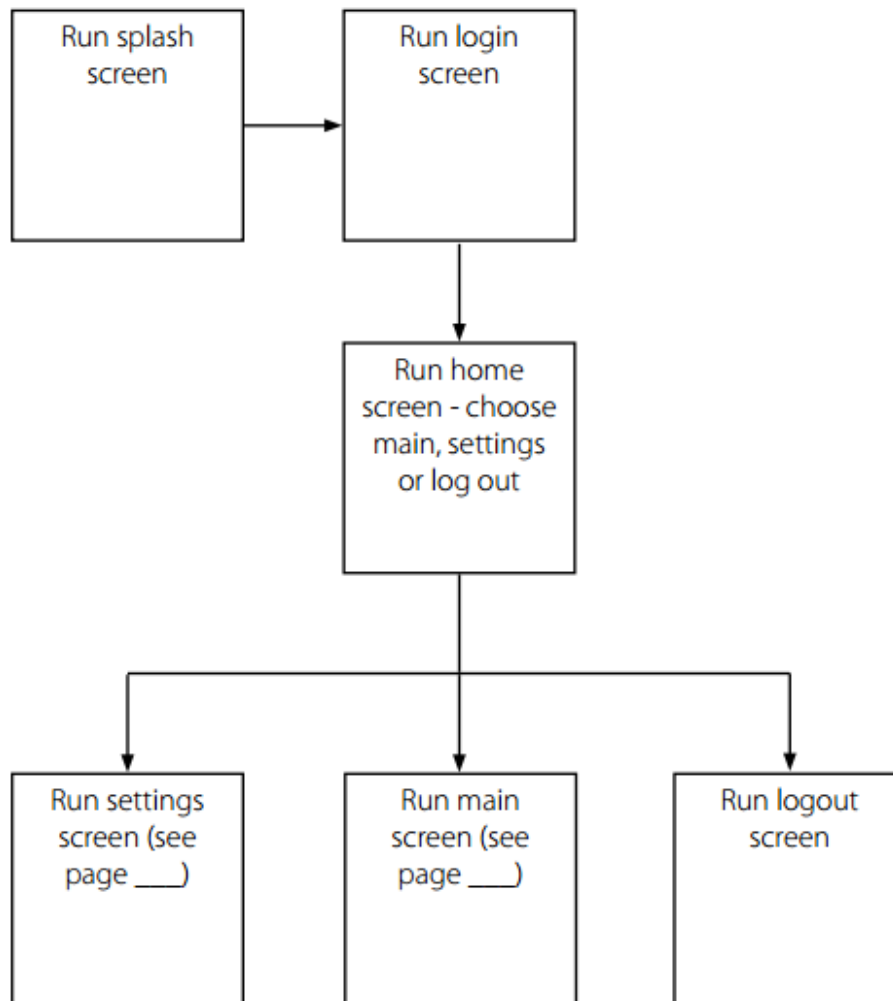
ΛΑ10: Εναλλαγή προβολής: αυτή η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει τον τρόπο απεικόνισης της πληροφορίας. Η ΛΑ10 έπεται της ΛΑ07 και ΛΑ08.

ΛΑ11: Προβολή υπερσυνδέσμου: αυτή η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει τον υπερσύνδεσμο που σχετίζεται με κάθε σημείο ενδιαφέροντος και να αναδρομολογηθεί στην ιστοσελίδα που παρέχει πληροφορίες για αυτό (π.χ. μουσείο). Η ΛΑ11 έπεται της ΛΑ07 και ΛΑ08.

ΛΑ12: Προβολή πληροφοριών σημείου ενδιαφέροντος: αυτή η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει το σημείο ενδιαφέροντος και να προβάλει τις πληροφορίες που έχουν αποθηκευτεί στην εφαρμογή. Η ΛΑ11 έπεται της ΛΑ07 και ΛΑ08.

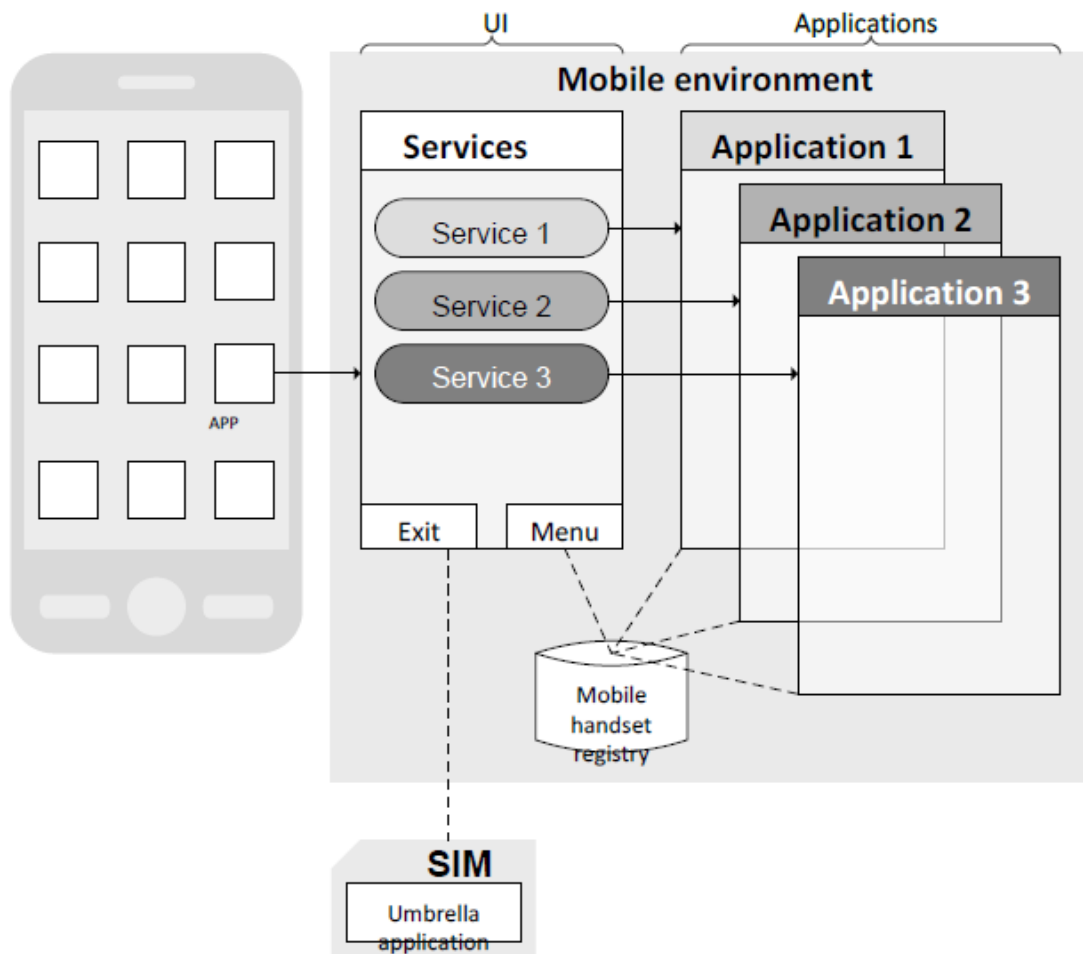
### ***3.4 Σχεδίαση επιφάνειας έξυπνων χειροσυσκευών***

Τα παραπάνω αποτυπώνονται στο ακόλουθο διάγραμμα ροής. Με βάση αυτό η λειτουργικότητα έχει καταταμηθεί σε λειτουργικά τμήματα ώστε κάθε τμήμα να αφορά μια οθόνη. Με τον τρόπο αυτό ενδυναμώνεται η εμπειρία του χρήστη με ολοκληρωμένη παροχή υπηρεσιών.



Εικόνα 36 Αρχιτεκτονική υψηλού επιπέδου ακολουθίας οθονών χειροσυσκευής.

Κάθε εφαρμογή υλοποιεί μεθόδους και διαδικασίες που αξιοποιούν τους πόρους του κινητού τηλεφώνου. Η υλοποίηση θα πρέπει να επιτρέπει την πολυμερή αξιοποίηση των πόρων. Αυτό γίνεται με χρήση τεχνικών κατακερματισμού της λειτουργικότητας σε μικροεφαρμογές και επιμερισμού του χρόνου του επεξεργαστή. Η διαδικασία υποστήριξης της εφαρμογής γίνεται διαφανώς από το χρήστη, οποίος αποκτά πρόσβαση στις εφαρμογές μέσω τυποποιημένου περιβάλλοντος (UI), όπως φαίνεται ακολούθως.



Εικόνα 37 Αρχιτεκτονική UI χρήστη για χρήση εφαρμογών κινητού<sup>31</sup>.

### 3.4.1 Παράδειγμα υλοποίησης εφαρμογής Cyclestreets<sup>32</sup>

Η εφαρμογή CycleStreets απευθύνεται σε ποδηλάτες που περιηγούνται σε αστικά, ημιαστικά ή δασικά/αγροτικά περιβάλλοντα. Παρέχει χάρτες πλοήγησης και πληροφορίες για την διαδρομή.

Η εφαρμογή είναι ουσιαστικά ένα front-end client που μιλά στο API. Περιλαμβάνει τη βασική λειτουργικότητα που περιλαμβάνει τον οργανωτή διαδρομής αλλά και τον φωτοπλοηγό. Ο φωτοπλοηγός παρέχει εικόνες σημείων ενδιαφέροντος κατά την διαδρομή. Ο οργανωτής διαδρομής επιλέγει

<sup>31</sup> <http://www.afscm.org/wp-content/uploads/sites/3/2013/09/afscm-nfc-mobile-handset-high-level-requirements-v2.0-20110928.pdf>

<sup>32</sup> <https://www.cyclestreets.net/mobile/developers/>

τη βέλτιστη διαδρομή σε χάρτη με βάση κριτήρια. Η λειτουργία της εφαρμογής βασίζεται στο οργανωτή διαδρομής ως κεντρική λειτουργία ελέγχου.

Η εφαρμογή προϋποθέτει διεπαφή με οθόνης αφής προκειμένου να λειτουργήσει αποτελεσματικά. Επίσης, απαιτεί κρυπτογραφικό κλειδί το οποίο γίνεται διαθέσιμο από κεντρική ιστοσελίδα. Η υλοποίηση βασίζεται σε αρχιτεκτονική ανοικτού κώδικα και είναι δυνατή η ανάπτυξη και προσθήκη επιπλέον λειτουργικών χαρακτηριστικών.

#### 3.4.1.1 Διεπαφή χρήστη

Η αλληλεπίδραση με τον χρήστη έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι λειτουργική και ευχάριστη. Η πρόσβαση στην εφαρμογή γίνεται με εικονίδιο το οποίο χρησιμοποιεί για λεζάντα τον τίτλο της εφαρμογής, όπως φαίνεται στο mockup.



Επιλέγοντας το εικονίδιο η εφαρμογή ξεκινά με μια αρχική εικόνα. Η αρχική εικόνα έχει σχεδιαστεί με τρόπο που να διεγείρει το ενδιαφέρον του χρήστη. Ακολουθώς εμφανίζεται η κεντρική οθόνη της εφαρμογής, σε κατακόρυφη εμφάνιση, όπου διακρίνεται σε τρεις ζώνες:

- τη ζώνη επικεφαλίδας, όπου περιλαμβάνονται χειρισμοί της τρέχουσας μικροεφαρμογής,
- τη μέση ζώνη εκτέλεσης της τρέχουσας μικροεφαρμογής, και
- την κάτω ζώνη, όπου εμφανίζονται οι μικροεφαρμογές του CycleStreets με την μορφή οριζόντιου μενού



Εικόνα 38 Αρχική οθόνη και κεντρική οθόνη εφαρμογής CycleStreets

Οι μικροεφαρμογές είναι

- α) οργανωτής διαδρομής (Planroute)
- β) δρομολόγιο (Itinerary)
- γ) φωτοχάρτης (Photomap)
- δ) προσθήκη φωτογραφίας (Addphoto)
- ε) περισσότερα (More)

### 3.4.1.2 Οργανωτής Διαδρομής

Η μικροεφαρμογή οργανωτής διαδρομής μπορεί να επιλέξει μια διαδρομή μεταξύ δύο σημείων A και B οπουδήποτε στο χάρτη. Η επιλογή των σημείων A και B γίνεται από τον χρήστη με χρήση του χάρτη και της οθόνης αφής. Το σημείο A εκλαμβάνεται ως αφετηρία και το σημείο B ως προορισμός. Με την επιλογή των σημείων εμφανίζεται στο χάρτη η διαδρομή. Επίσης, εισάγεται ως δεδομένο στη μικροεφαρμογή δρομολόγιο. Στη ζώνη επικεφαλίδας εμφανίζονται σχετικές με την μικροεφαρμογή λειτουργίες, όπως:

- εντοπισμός τρέχουσας θέσης στο χάρτη
- εύρεση τοποθεσίας
- αναίρεση τελευταίας επιλογής
- μεγέθυνση, και
- σμίκρυνση

οι οποίες εμφανίζονται ως εξής:



Η λειτουργία αναίρεσης της τελευταίας επιλογής ενεργοποιείται όταν γίνει τουλάχιστον μια δραστηριότητα από τον χρήστη. Μια τέτοια δραστηριότητα είναι η επιλογή της αφετηρίας, όπως φαίνεται ακολούθως:



Εικόνα 39 Οθόνες μικροεφαρμογής οργάνωσης διαδρομής

Ο χρήστης στη συνέχεια επιλέγει το σημείου προορισμού. Με την επιλογή του σημείου αυτού ενεργοποιείται μια νέα επιλογή, αυτή της επιλογής διαδρομής, και παράλληλα απενεργοποιείται η λειτουργία εύρεσης θέσης, όπως φαίνεται

πιο πάνω. Το σημείο εκκίνησης χρωματίζεται πράσινο ενώ αυτό του προορισμού κόκκινο. Υποστηρίζονται εναλλακτικοί τρόποι επιλογής σημείου: (α) με αφή του χάρτη στο επιθυμητό σημείο, (β) με την τρέχουσα θέση του χρήστη με χρήση της αντίστοιχης μικροεφαρμογής και (γ) με την εύρεση σημείου με χρήση της αντίστοιχης μικροεφαρμογής.

Για να διακρίνουμε την εντολή θέσης σημείου από μια εντολή μετακίνησης του χάρτη (PAN), εκλαμβάνεται η αφή ως θέση σημείου όταν παραμείνει στο ίδιο σημείο για αρκετό χρονικό διάστημα. Στην δεδομένη εφαρμογή το χρονικό αυτό διάστημα καθορίστηκε στα 0,2 δευτερόλεπτα. Στη συγκεκριμένη εφαρμογή, με την ολοκλήρωση της επιλογής των σημείων δεν προσαρμόζεται η εμφάνιση του χάρτη (AUTO-PAN) ώστε να είναι ταυτόχρονα ορατά.

Η επιλογή της διαδρομής γίνεται στον εξυπηρετητή και είναι διαθέσιμη στο χρήστη με χρήση του ακόλουθου API:

```
GET
http://www.cyclestreets.net/api/journey.xml?key=<key>&start_longitude=0.141442&start_latitude=52.205569&finish_longitude=0.142884&finish_latitude=52.209257&plan=balanced&speed=20&useDom=1
```

Στο παραπάνω το κλειδί έχει διατεθεί από τον πάροχο ενώ οι μεταβλητές plan και speed ορίζονται με βάση επίκαιρες τιμές, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια. Το API υλοποιεί μια κλήση XML. Η κλήση αυτή έχει χρονικό ορίζοντα ο οποίος κυμαίνεται, 15, 30 ή παραπάνω δευτερόλεπτα. Όταν λήγει ο χρονικός ορίζοντας εμφανίζεται στο χρήστη μήνυμα σφάλματος. Το σφάλμα μπορεί να οφείλεται σε όλες τις πιθανές αιτίες, δηλαδή:

- τα σημεία είναι πολύ μακριά μεταξύ τους
- τα σημεία είναι πολύ κοντά μεταξύ τους
- τα σημεία δεν συνδέονται μεταξύ τους
- ο εξυπηρετητής δεν είναι προσβάσιμος

Με την ολοκλήρωση της επιλογής της διαδρομής μια γραμμή εμφανίζεται στο χάρτη. Παράλληλα απενεργοποιούνται οι λειτουργίες εύρεσης θέσης και αναιρέσης επιλογής ενώ ο μεσαίος χώρος μεταξύ των λειτουργιών της μικροεφαρμογής καταλαμβάνεται από ένα νέο πλήκτρο, αυτό της επιλογής νέας διαδρομής. Η γραμμή σχηματίζεται με τρόπο που να είναι ευδιάκριτη και

να μην απαλείφει πληροφορίες από το υπόβαθρο χάρτη. Για το λόγο αυτό το πάχος της ορίστηκε στα 4 pixel ενώ το χρώμα της επιλέχθηκε από την γκάμα χρωμάτων με παραμέτρους:

- κόκκινο (= 0,8)
- πράσινο (= 0,2)
- μπλε (= 1,0)
- άλφα (= 0,8)

Προφανώς τα τρία χρώματα συντίθενται για τη δημιουργία του χρώματος επιλογής ενώ η παράμετρος άλφα χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του κόρου (saturation).

Με την προσθήκη της γραμμής διαδρομής δημιουργείτε ένα σύνολο τριών επιπέδων: (α) του χάρτη, (β) των σημείων αφετηρίας και προορισμού και (γ) της διαδρομής. Τα επίπεδα τοποθετούνται ιεραρχικά ώστε να εμφανίζονται στην οθόνη ως ενιαία εικόνα. Στην περίπτωση αυτή ο χάρτης αναδιστασιολογείται ώστε να είναι εμφανή όλα τα σημεία ενδιαφέροντος σε μια οθόνη.



Εικόνα 40 Εμφάνιση διαδρομής



Η διαδρομή σώζεται τοπικά σε κατάλογο όπου διατηρούνται επίσης τα σημεία αφετηρίας και προορισμού, με σκοπό την ανάκληση τους χωρίς την απαίτηση επικοινωνίας με τον εξυπηρετητή. Παραμένει δε εμφανής για όσο διάστημα είναι επιλεγμένη και μέχρι τη δημιουργία νέας.

### 3.4.1.3 Δρομολόγιο

Κάθε διαδρομή που επιλέγεται από την μικροεφαρμογή οργάνωση διαδρομής εισάγεται και στην μικροεφαρμογή δρομολόγιο. Σε αυτή δίνεται διαχείριση των υφιστάμενων διαδρομών καθώς και των μεταδεδομένων τους, όπως το μήκος της διαδρομής και ο χρόνος δημιουργίας της. Η εμφάνιση των πληροφοριών γίνεται με τη μορφή λίστας, η οποία είναι ολισθένουσα προκειμένου να εμφανίσει το σύνολο των διατηρημένων διαδρομών στην οθόνη.

Με την επιλογή μια από τις γραμμές της λίστας, δηλαδή διαδρομή, την εμφανίζει στην οθόνη με το χάρτη. Παράλληλα εμφανίζει πρόσθετες πληροφορίες αναφορικά με τη διαδρομή καθώς την απεικονίζει σε χρονική ακολουθία με χρήση σταδίων (stages). Ο χρήστης με κατάλληλες επιλογές από το μενού λειτουργιών μικροεφαρμογής (επικεφαλίδας) μπορεί να παρακολουθήσει τη διαδρομή μέσα από τα στάδια απεικόνισης.



Εικόνα 41 Οθόνες μικροεφαρμογής δρομολογίου: (α) λίστα, (β) διαδρομή, (γ)\_τρέχουσα θέση σε σχέση με διαδρομή

Με την επιλογή της λειτουργίας εντοπισμού τρέχουσας θέσης στο χάρτη ο χρήστης μπορεί να βρει τη σχετική του θέση αναφορικά με τη διαδρομή, ενώ με το εικονίδιο "i" ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με το API της μικρεφαρμογής και να τη διαμορφώσει (π.χ. να μην εμφανίζονται οι πληροφορίες στο κάτω μέρος της οθόνης). Τέλος με την λειτουργία CLOSE ο χρήστης μπορεί να επανέλθει στην οθόνη λίστας της μικροεφαρμογής δρομολογίου.

#### **3.4.1.3.1 Εντοπισμός τρέχουσας θέσης στο χάρτη**

Η λειτουργία αυτή υλοποιείται με αλληλεπίδραση με το χάρτη και το λειτουργικό σύστημα. Η εφαρμογή ζητά από το λειτουργικό σύστημα τις συντεταγμένες της τρέχουσας θέσης του χρήστη για να τις προσδιορίσει σε σημείο του χάρτη. Προφανώς, η λειτουργία εκτελείται μια φορά, με την αφή της οθόνης, μιας και παρατεταμένη εκτέλεση της θα είχε ως αποτέλεσμα την ταχεία απορρόφηση ενέργειας από την χειροσυσκευή. Η απόκριση του λειτουργικού συστήματος δεν είναι άμεση και για το λόγο αυτό έχει υλοποιηθεί γραφική αναπαράσταση περιστρεφόμενου βέλους προκειμένου να ενημερωθεί ο χρήστης. Η απόκριση του λειτουργικού συστήματος θεωρείται έγκυρη αν αυτή εμπίπτει στις προδιαγραφές καλής προσέγγισης.

Καλή προσέγγιση γεωγραφικών συντεταγμένων προσδιορίζεται με χρήση μεταβλητών όπως ακολούθως:

```
Location is callback driven, not polled; you register a listener and get updates on the location. When I get accuracy at one of the 2 levels below (in metres), I set a timer to switch off listening n-seconds later:
```

```
static CLLocationAccuracy ACCURACY_OK = 100;
static CLLocationAccuracy ACCURACY_BEST = 20;
static NSTimeInterval LOC_OFF_DELAY_BAD = 30.0;
static NSTimeInterval LOC_OFF_DELAY_OK = 3.0;
static NSTimeInterval LOC_OFF_DELAY_BEST = 1.0;
```

Σε περίπτωση που οι συντεταγμένες της τρέχουσας θέσης του χρήστη βρίσκονται εκτός της περιοχής που προβάλλεται στην οθόνη τότε αυτή μετακινείται (pan, zoom) προκειμένου να την απεικονίσει. Η αναπαράσταση της τρέχουσας θέσης γίνεται με τον ενδείκτη αφητηρίας διαδρομής

τοποθετημένο στο κέντρο της οθόνης και περιβαλλόμενο από έναν δακτύλιο. Ο δακτύλιος προσδιορίζει την ακρίβεια του προσδιορισμού της θέσης. Σε περίπτωση που η λειτουργία εντοπισμού τρέχουσας θέσης είναι ταχύτερη από την διάρκεια καταβίβασης του χάρτη ενδιαφέροντος, στην οθόνη εμφανίζεται ένα γκρίζο υπόβαθρο έως ότου αυτή ολοκληρωθεί. Με την ολοκλήρωση του προσδιορισμού της θέσης ο δακτύλιος εξαφανίζεται.



Εικόνα 42 Οθόνες μικροεφαρμογής εντοπισμού τρέχουσας θέσης σε στάδια.

Όσο διαρκεί η μικροεφαρμογή εντοπισμού τρέχουσας θέσης, οι λειτουργίες στη ζώνη επικεφαλίδας τροποποιούνται. Προστίθεται ένας ενδείκτης κατεύθυνσης καθώς και η επιλογή της δημιουργίας μιας νέας διαδρομής. Κατά τη διάρκεια της, αν ο χρήστης προβεί σε οποιαδήποτε ενέργεια, δηλαδή αναίρεσης της προηγούμενης επιλογής του ή μεταβολής της εμφάνισης του χάρτη στην οθόνη (pan, zoom), η λειτουργία διακόπτεται και επιστρέφει στην προηγούμενη οθόνη. Με την ολοκλήρωση της επιστρέφει στις λειτουργίες του χάρτη.

#### **3.4.1.3.2 Εύρεση θέσης στο χάρτη**

Η λειτουργία αυτή αναζητά ονόματα δρόμων στην βάση του εξυπηρετητή με χρήση κλήσης XML. Στην κλήση θα πρέπει το λεκτικό να ακολουθεί

κωδικοποίηση URL ενώ συνοδεύεται από τις συντεταγμένες της τρέχουσας θέσης, όπως ακολούθως:

```
GET http://www.cyclestreets.net/api/geocoder.xml?key=<key>&street=Bar%20Hill&w=0.118818&n=52.454547&e=0.381182&s=51.954547&zoom=16
```

Η XMLκλήση λαμβάνει χώρα με την εισαγωγή 4 χαρακτήρων από τον χρήστη ή με την επιλογή της αναζήτησης. Η μικροεφαρμογή επικοινωνεί με τον εξυπηρετητή και προβάλλει σε μορφή λίστας όλες τις εγγραφές που ταιριάζουν στην αναζήτηση. Μαζί με το λεκτικό αναζήτησης εμφανίζονται πληροφορίες για το τι βρίσκεται κοντά καθώς και οι ακριβείς συντεταγμένες του. Για την αναζήτηση σε υπερτοπικό επίπεδο προσδιορίζεται η παράμετρος εστίασης ανάλογα:

```
GET http://www.cyclestreets.net/api/geocoder.xml?key=<key>&street=Kingston&w=-3.868818&n=56.204547&e=4.131182&s=48.204547&zoom=6
```

Για τον προσδιορισμό των συντεταγμένων αναζήτησης λαμβάνεται υπόψη η τρέχουσα θέση (κέντρο οθόνης) σε επίπεδο μεγέθυνσης 16 και 0,25 μοίρες περίξ της. Η λειτουργία επιστρέφει στην προηγούμενη οθόνη με την επιλογή ακύρωσης (cancel) ή εμφανίζει την επιλεγμένη εγγραφή στο χάρτη με αφή της από τον χρήστη.



Εικόνα 43 Οθόνες μικροεφαρμογής εύρεσης θέσης.

### 3.4.1.4 Φωτοχάρτης

Η μικροεφαρμογή επιτρέπει στο χρήστη να προβάλει ένα σύνολο από φωτογραφίες. Η θέση των φωτογραφιών στο χάρτη είναι οι συντεταγμένες που τραβήχθηκαν. Μαζί με τις φωτογραφίες αποθηκεύονται λεζάντες καθώς και άλλα μεταδεδομένα (κατηγορίες).

Ο χάρτης εμφανίζεται στην οθόνη κεντραρισμένος στην τρέχουσα θέση του χρήστη με εικονίδια που υποδηλώνουν θέσεις που χρήστης τράβηξε φωτογραφίες. Με την μετακίνηση της θέσης του χάρτη καλείται με XML από τον εξυπηρετητή η νέα απεικόνιση, όπως ακολούθως:

```
GET
http://www.cyclestreets.net/api/photos.xml?key=<key>&longitude=0.141997&latitude=52.205174&n=52.224478&e=0.169463&w=0.114531&s=52.185870&zoom=13&useDom=1&thumbnailsize=300&limit=25&suppressplaceholders=1&minimaldata=1
```

Στην κλήση αυτή προσδιορίζονται τα στοιχεία της θέσης αναφοράς αλλά και ο μέγιστος αριθμός φωτογραφιών (θέσεων) που θα απεικονιστούν. Με την αφή μιας θέσης στην οθόνη προβάλλεται η φωτογραφία, ο αύξον αριθμός της και η λεζάντα της.



Εικόνα 44 Οθόνες μικροεφαρμογής φωτοχάρτη.

### 3.4.1.5 Προσθήκη φωτογραφίας

Η προσθήκη φωτογραφιών γίνεται με δύο τρόπους: (α) νέων και (β) υπαρχόντων. Το περιβάλλον διεπαφής χρήστη (UI) για κάθε μία από αυτές τις περιπτώσεις διαμορφώνεται ανάλογα. Για κάθε φωτογραφία υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης ή τροποποίησης της λεζάντας της και της κατηγορίας της. Η κατηγορίες χρησιμοποιούνται για εύκολη αναζήτηση και ταξινόμηση. Οι φωτογραφίες που επιλέγονται στέλνονται και στον εξυπηρετητή, για λόγους καταχώρησης και διαμοιρασμού, όπου και λαμβάνουν τον αύξοντα αριθμό τους. Επίσης, κάθε φωτογραφία χαρακτηρίζεται από το στίγμα (γεωγραφική θέση) όπου και εισηχθηκε στο σύστημα. Τα χαρακτηριστικά των φωτογραφιών (μέγεθος, διαστάσεις) προσαρμόζονται στα χαρακτηριστικά της χειροσυσκευής. Η πρόσβαση στις φωτογραφίες γίνεται με τρόπο ανάλογο της πρόσβασης σε κατάλογο αρχείων της συσκευής, όταν αυτές υπάρχουν τοπικά. Οι φωτογραφίες που τραβιούνται ζωντανά μέσα από την εφαρμογή γίνονται προσβάσιμες μέσα από τον εμπλουτισμένο χάρτη που λαμβάνεται από την εξυπηρετητή.



Εικόνα 45 Οθόνες μικροεφαρμογής προσθήκης φωτογραφίας.

### 3.4.1.6 Περισσότερα

Η μικροεφαρμογή αυτή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να αποκτήσει πρόσβαση σε λειτουργίες διαχείρισης των ρυθμίσεων της εφαρμογής, των

αποθηκευμένων του διαδρομών καθώς και σε πληροφορίες για την προέλευση της εφαρμογής.

Στις ρυθμίσεις περιλαμβάνονται:

- τα κριτήρια επιλογής διαδρομής
- η ταχύτητα λήψεις δειγμάτων θέσης για τη διαδρομή (GPS) με βάση το ρυθμό ταξιδιού
- το μέγεθος της φωτογραφίας σε pixels
- η επιλογή εμφάνισης για πρόσθετες πληροφορίες χάρτη

### **3.5 Λειτουργικά χαρακτηριστικά τεχνικών αναπαράστασης**

Το παραπάνω συνδυάζεται με δυνατότητα αλληλεπίδρασης με εξειδικευμένες εφαρμογές. Οι εφαρμογές αυτές χειρίζονται τις πληροφορίες με τρόπο περισσότερο αποδοτικό. Τέτοιες είναι:

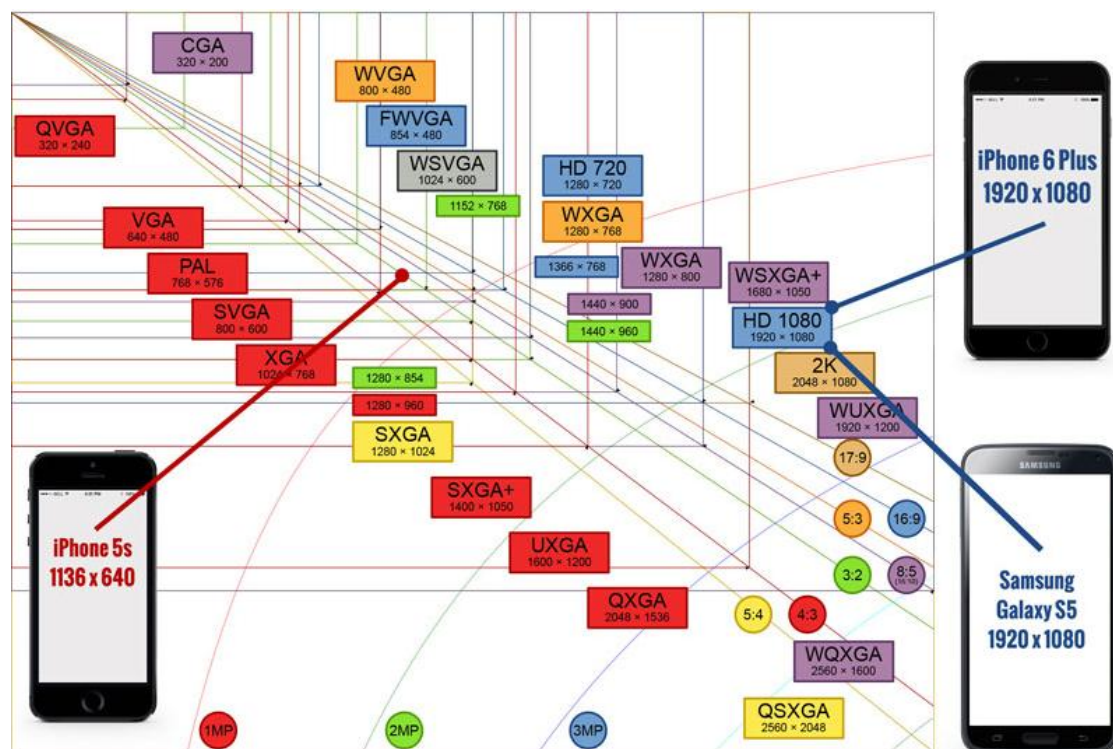
- Αναπαράστασης εικόνας: jpeg, GIF, PNG, BMP, TIFF, BMP
- Αναπαράστασης κειμένου: PDF, XML
- Αναπαραγωγής ήχου: WAV, MP3
- Αναπαραγωγής video: MP4, AVI,

Πίνακας 4 Τεχνολογίες κωδικοποίησης δεδομένων και χαρακτηριστικά τους σε κινητά

		240p	360p	480p	720p	1080p	Medium	WebM 480p	WebM 720p	Κινητό Τηλ.	
fmt		5	34	35	22	37	18	43	45	17	
Codec		FLV			MP4			WebM <sup>[2]</sup>		3GP	
Video	Κωδικοποίηση	H.263		MPEG-4 AVC (H.264)				VP8		MPEG-4 Visual	
	Αναλογία	16:9					4:3		16:9		11:9
	Μέγιστη Ανάλυση	400×226	640×360	854×480	1280×720	1920×1080	480×360	854×480	1280×720	176×144	
Ήχος	Κωδικοποίηση	MP3		AAC				Vorbis		AAC	
	Κανάλια	2 (stereo)									
	Τιμή Δειγματοληψίας (Hz)	22050		44100							

Πέραν αυτών, μπορεί να προβληθεί στη χειροσσκευή και βίντεο σποτ που αφορούν τα σημεία ενδιαφέροντος. Τέτοια σποτ θα πρέπει να έχουν κατάλληλα χαρακτηριστικά για εκτέλεση σε χειροσσκευές (π.χ. έξυπνα κινητά) όπως ακολούθως:

- κωδικοποιητής H264
- μορφότυπος .mp4/.mov
- κωδικοποίηση εικόνας PAL (16:9)
- μέγεθος εικόνας 1024x576pixels
- ρυθμός ροής πληροφορίας 4 Mbps
- ρυθμός ροής πλαισίων 25/δευτερόλεπτο
- κωδικοποιητής ήχου AAC
- ρυθμός ροής ήχου 320 Kbps



Εικόνα 46 Κατηγοριοποίηση μεγέθους οθονών ανά συσκευή.



Σε περιβάλλον χειροσυσκευής οι εφαρμογές προβολής περιορίζονται από τα χαρακτηριστικά της, δηλαδή το εύρος της οθόνης. Αυτό καθορίζει την ποσότητα της πληροφορίας που μπορεί να εμφανιστεί σε αυτή. Ακολούθως<sup>33</sup> παρουσιάζονται τα διαφορετικά μεγέθη οθονών μεταξύ των διαθέσιμων μοντέλων.

Στην κατεύθυνση αυτή έχουν προτυποποιηθεί περιοχές προβολής πληροφοριών. Αυτές διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

A) ζώνη προβολής πληροφοριών (banner): αυτή καθορίζεται στο κάτω ή στο πάνω μέρος της οθόνης μιας χειροσυσκευής σε μια περιοχή 320×50 pixels για κινητό και 728×90 για tablet. Το 320 αφορά το πλάτος και ισοδύναμη με το πλήρες πλάτος της οθόνης σε οριζόντια θέση, ενώ το ύψος έχει καθοριστεί ώστε να επιτρέπει την αποτελεσματική μετάδοση των πληροφοριών χωρίς να περιορίζει την κεντρική οθόνη. Στην περιοχή αυτή εμφανίζονται μηνύματα σε κείμενο με προσαρμοζόμενο μέγεθος. Εναλλακτικά η περιοχή μπορεί να καλυφθεί από μια εικόνα, στατική ή εναλλασσόμενη/κινούμενη. Μια ενδεικτική τιμή μεγέθους είναι 30KB.

B) ζώνη εκτέλεσης εφαρμογής (interstitial): αυτή καθορίζεται στο κεντρικό μέρος της οθόνης μιας χειροσυσκευής σε μια περιοχή 320×480 pixels για κινητό και 768×1024 για tablet. Στην περιοχή αυτή εμφανίζονται πληροφορίες ή εικόνες που αφορούν εφαρμογές. Μια ενδεικτική τιμή μεγέθους είναι 70KB.

Γ) ζώνη ιστοσελίδας (MEW mobile Enabled Website): αυτή καθορίζεται στο κεντρικό μέρος της οθόνης μιας χειροσυσκευής σε μια περιοχή 320×416 pixels για κινητό προκειμένου να εμφανίζονται και οι πληροφορίες πλοήγησης. Στην περιοχή αυτή εμφανίζονται τα περιεχόμενα ιστοσελίδων. Μια ενδεικτική τιμή μεγέθους είναι 70KB.

---

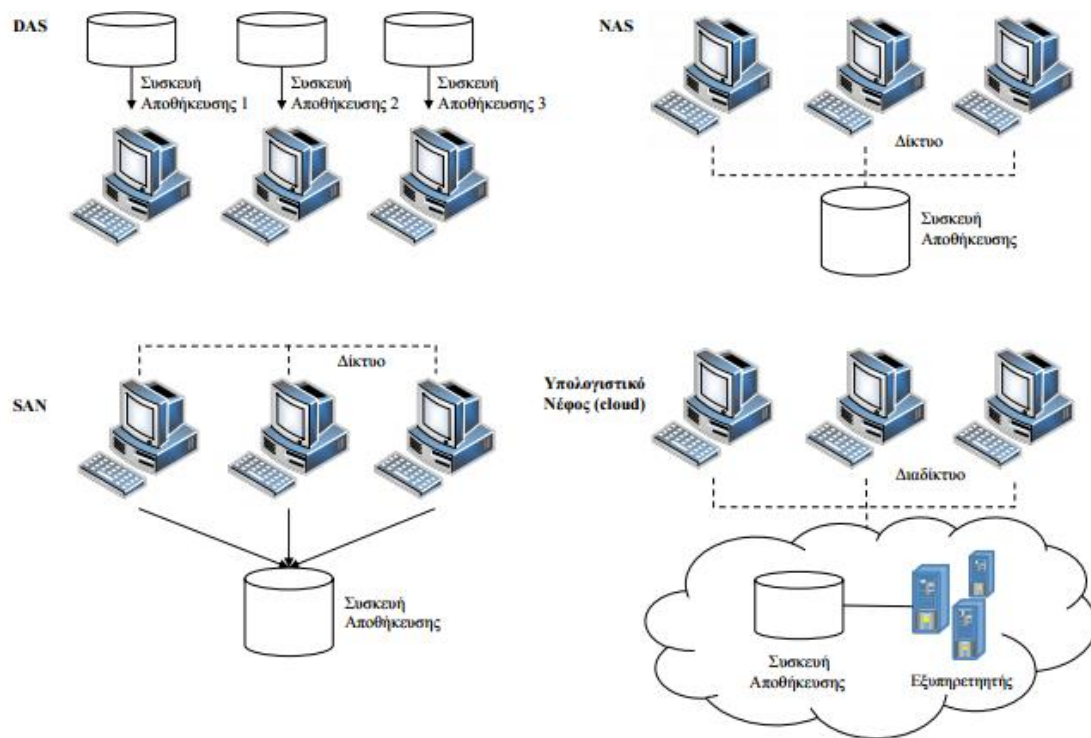
<sup>33</sup> <http://bitbar.com/optimizing-graphics-performance-with-help-of-real-mobile-devices/>

## **3.6 Λειτουργικά χαρακτηριστικά τεχνικών διαμοιρασμού πληροφορίας**

### **3.6.1 Αρχιτεκτονική αποθήκευσης πληροφορίας**

Ο όγκος δεδομένων αυξάνεται εκθετικά με τη χρήση αλλά και την ανάπτυξη του διαδικτύου. Τα κόστη που συνδέονται με τις αποθήκες των δεδομένων αφορούν τις ίδιες τις συσκευές που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση, τις μονάδες αποθήκευσης (π.χ. σκληροί δίσκοι, ταινίες κ.λπ.), αλλά και τις ανάγκες σε διαχείριση και επέκτασή τους. Υπάρχουν τέσσερις αρχιτεκτονικές αποθήκευσης δεδομένων:

- Απευθείας αποθήκευση: Πρόκειται για τη χρήση μονάδας αποθήκευσης σε κάθε τερματικό. Η λύση είναι ιδανική για περιπτώσεις όπου η μεταφορά πληροφορίας εκτός του περιβάλλοντος της συσκευής είναι ασύμφορος είτε λειτουργικά είτε για λόγους ασφαλείας.
- Δίκτυο αποθηκών: Η λύση αφορά συσκευές διασυνδεδεμένες μεταξύ τους με μονάδες αποθήκευσης, όπου η ανταλλαγή δεδομένων βασίζεται σε τεχνολογίες υψηλών ταχυτήτων. Η λύση SAN επιτρέπει την τοποθέτηση ή αφαίρεση μιας συσκευής ή μιας μονάδας αποθήκευσης, χωρίς να επηρεαστεί η απόδοση ή η λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος της επιχείρησης. Εφαρμόζεται για απαιτήσεις ανταλλαγής δεδομένων υψηλής ταχύτητας.
- Δικτυακή αποθήκη δεδομένων: Πρόκειται για λύσεις ανάλογες των SAN, αλλά είναι χαμηλού κόστους και σημαντικά χαμηλότερης ταχύτητας. Οι NAS προσφέρουν αποκλειστικά αποθηκευτικό χώρο και δεν διαθέτουν κάποιον άλλο μηχανισμό διαχείρισης. Η λύση ενδείκνυται σε περιπτώσεις που απαιτείται καταμερισμός των αποθηκευτικών χώρων σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες.
- Αποθήκη δεδομένων στο cloud: Πρόκειται για λύση αποθήκευσης των δεδομένων στο υπολογιστικό νέφος.



Εικόνα 47 Αρχιτεκτονικές αποθήκευσης.

### 3.6.2 Αρχιτεκτονική διακίνησης πληροφορίας

Για την υλοποίηση των παραπάνω απαιτείται η ύπαρξη δικτυακής υποδομής. Δηλαδή υποδομής που επιτρέπει την μεταφορά πληροφορίας. Τέτοια υποδομή καλείται δικτυακή και διακρίνεται σε ενσύρματη και ασύρματη.

Η ενσύρματη δικτύωση παρέχει σημαντικούς ρυθμούς μετάδοσης για τον χρήστη μέσα από τεχνολογίες DSL ή FTTH. Αφορά τους οικιακούς χρήστες που προσπελάζουν το διαδίκτυο από τον προσωπικό τους υπολογιστή.

Η ασύρματη δικτύωση είναι σήμερα περισσότερο δημοφιλής λόγω ακριβώς της δυνατότητας του χρήστη να προσπελάζει το διαδίκτυο από όπου βρίσκεται. Βασικότερος εκπρόσωπος της ασύρματης δικτύωσης είναι η τεχνολογία WiFi ή αλλιώς το πρωτόκολλο IEEE 802.11. Η οικογένεια πρωτοκόλλων IEEE 802.11<sup>34</sup> αποτελεί το καθιερωμένο πρότυπο της βιομηχανίας στο χώρο των

34

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%83%CF%8D%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF\\_%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%83%CF%8D%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF_%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF)

ασύρματων τοπικών δικτύων. Όλα τα πρωτόκολλα 802.11x έχουν κοινό υποεπίπεδο MAC και διαφέρουν στο φυσικό μέσο. Το υποεπίπεδο LLC, που αναλαμβάνει τον έλεγχο ροής, τον έλεγχο σφαλμάτων και τη διασύνδεση προς το επίπεδο δικτύου, ταυτίζεται με το καθιερωμένο κοινό πρωτόκολλο 802.2 που χρησιμοποιείται και στο Ethernet και στα περισσότερα ενσύρματα τοπικά δίκτυα -με αποτέλεσμα την άμεση και χωρίς ανάγκη μετατροπών συνδεσιμότητα ενός 802.11 WLAN με το Internet ή άλλα WAN/διαδίκτυα που χρησιμοποιούν το IP ως πρωτόκολλο δικτύου. Το βασικό πρωτόκολλο MAC του 802.11 είναι το DCF, το οποίο βασίζεται στη μέθοδο CSMA/CA, ενώ στα δομημένα WLAN πάνω από το DCF τρέχει επιπλέον το πρωτόκολλο PCF το οποίο, αξιοποιώντας το AP, προσφέρει στα τερματικά όταν χρειάζεται πρόσβαση στο κοινό μέσο χωρίς ανταγωνισμό και συγκρούσεις. Τα πρωτόκολλα IEEE 802.11 που έχουν εμφανιστεί στην αγορά είναι τα παρακάτω:

Πίνακας 5 Εκδόσεις του WiFi και χαρακτηριστικά τους

Έκδοση	Ημερομηνία	Ζώνη συχνότητων	Συνήθης ρυθμός μετάδοσης	Ονομαστικός ρυθμός μετάδοσης
802.11	1997	2.4 GHz	0.9 Mbit/s	2 Mbit/s
802.11b	1999	2.4 GHz	4.3 Mbit/s	11 Mbit/s
802.11a	1999	5 GHz	23 Mbit/s	54 Mbit/s
802.11g	2003	2.4 GHz	19 Mbit/s	54 Mbit/s

Εναλλακτικές τεχνολογίες χρησιμοποιούνται σήμερα για την ασύρματη πρόσβαση σε δίκτυα και υπηρεσίες. Αυτές περιλαμβάνουν τη χρήση κινητών συσκευών αλλά και φορητών. Στην περίπτωση μας, πέρα από την γκάμα πρωτοκόλλων κινητής τηλεφωνίας θα περιοριστούμε στη γκάμα πρωτοκόλλων της IEEE ώστε να έχουμε κοινή βάση αξιολόγησης<sup>35</sup>. Τέτοια είναι τα:

<sup>35</sup> <https://el.wikipedia.org/wiki/WiMAX>

- 802.16 ή WiMAX
- 802.20 ή iBurst
- CDMA2000 ή 3G
- LTE UMTS ή 4G

Χαρακτηριστικό τους είναι η εξελιγμένη τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης με την οποία επιτυγχάνουν καλύτερες επιδόσεις τόσο σε ρυθμό μετάδοσης όσο και σε απόσταση. Όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα, οι επιδόσεις τους διαφέρουν.

Πίνακας 6 Τεχνολογίες ασύρματης μετάδοσης δεδομένων και χαρακτηριστικά τους

Standard	Family	Primary Use	Radio Tech	Downlink (Mbps)	Uplink (Mbps)
802.16e	WiMAX	Mobile Internet	MIMO-SOFDMA	70	70
iBurst	iBurst 802.20	Mobile Internet	HC-SDMA	64	64
UMTS W-CDMA HSDPA+HSUPA	UMTS/3GSM	Mobile phone	CDMA/FDD	.384 14.4	.384 5.76
UMTS-TDD	UMTS/3GSM	Mobile Internet	CDMA/TDD	16	16
LTE UMTS	UMTS/4GSM	General 4G	OFDMA/MIMO/SC-FDMA (HSOPA)	>100	>50
1xRTT	CDMA2000	Mobile phone	CDMA	0.144	0.144
EV-DO 1x Rev. 0 EV-DO 1x Rev.A EV-DO Rev.B	CDMA2000	Mobile Internet	CDMA/FDD	2.45 3.1 4.9xN	0.15 1.8 1.8xN

Το πρότυπο **WiMAX** αποδίδει ταχύτητα της τάξεως των 70 Mbit/s σε απόσταση 48 χιλιομέτρων. Το παραπάνω είναι αληθές αλλά σε ιδανικές συνθήκες. Πρακτικά, σε περιβάλλοντα όπως είναι οι επαρχιακές περιοχές όπου οι κεραιές μετάδοσης θα έχουν οπτική επαφή και θα απέχουν μεταξύ τους 10 χιλιόμετρα θα αγγίζουν ταχύτητες της τάξης των 10 Mbit/s. Σε αστικά όμως περιβάλλοντα πιθανώς το 30% των κεραιών μετάδοσης να μην έχουν οπτική επαφή και συνεπώς οι χρήστες θα αγγίζουν ταχύτητες της τάξεως των 10

Mbit/s σε απόσταση 2 χιλιομέτρων. Άλλο ένα θέμα είναι το ότι οι χρήστες στους διάφορους τομείς θα μοιράζονται το εύρος ζώνης. Συνεπώς αναλόγως με την απασχόληση του δικτύου θα εξαρτάται και η απόδοση. Τυπικά η κάθε κυψέλη θα μπορεί να παρέχει 100 Mbit/s συνολικά οπότε οι χρήστες θα έχουν από 2 έως 10 Mbit/s. Το παραπάνω μοντέλο μοιάζει αρκετά με αυτό του δικτύου GSM και του UMTS.

Και τα δύο συστήματα, CDMA 2000 και UMTS, ανταγωνίζονται σε επιδόσεις με το WiMax. Οι **3G** τεχνολογίες πλεονεκτούν διότι δημιουργούν ένα ιεραρχικό δίκτυο παροχής υπηρεσιών σε συνεργασία με τις παλιότερες τεχνολογίες. Δηλαδή οι χρήστες μπορεί συχνά να υποπίπτουν σε παλιότερες τεχνολογίες, όταν βρίσκονται εκτός εμβέλειας των 3G.



Εικόνα 48 Χάρτης γεωγραφικής κάλυψης με υπηρεσίες 3G<sup>36</sup>.

<sup>36</sup> <https://www.cosmote.gr/mobile/cosmoportal/page/T25/section/Network>

Χαρακτηριστικά της τεχνολογίας 4G είναι το υψηλό εύρος ζώνης, η μικρή καθυστέρηση. Με τις εξελίξεις των διάφορων προτύπων και συστημάτων του χώρου αυτού, όπως το GSM/UMTS για να "εισέλθει" στο 4G χρησιμοποίησε το 3GPP, έτσι και το CDMA 2000 αναπτύχθηκε σε Ultra Mobile Broadband. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα η διαδικτυακή ταχύτητα να συγκρίνεται και να ξεπερνά ορισμένες φορές αυτή του WiMax.

Η **Κινητή Ευρυζωνική Ασύρματη Πρόσβαση** είναι μία τεχνολογία που αναπτύσσεται τον τελευταίο καιρό με βάση το πρωτόκολλο IEEE 802.20. Η τεχνολογία αυτή λόγω της ευρείας κάλυψης που πρόκειται να έχει λέγεται ότι είναι το τελευταίο σκαλοπάτι του παγκόσμιου δικτύου GAN (Global Area Network). Το δίκτυο αυτό θα λειτουργεί παρόμοια με τα σημερινά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, όπου οι χρήστες του θα έχουν την δυνατότητα να ταξιδεύουν ανά τον κόσμο και να εξακολουθούν να έχουν πρόσβαση στο δίκτυο συνεχώς. Το δίκτυο θα έχει αρκετή ευρυζωνικότητα, για να προσφέρει Διαδικτυακή πρόσβαση, συγκρίσιμη με αυτή των υπαρχόντων καλωδιακών δικτύων που χρησιμοποιούν modem, και θα μπορούν να έχουν πρόσβαση τα κινητά τηλέφωνα, τα laptops και κινητές συσκευές επόμενης γενιάς. Τέλος θα μπορεί κανείς να έχει πρόσβαση στο δίκτυο αυτό ακόμη και εάν κινείται με ταχύτητες της τάξεως των 350km/h.

### ***3.7 Συγκριτική αξιολόγηση***

Από την άποψη της αρχιτεκτονικής, η επιλογή του μοντέλου πελάτη εξυπηρετητή κρίνεται επιβεβλημένη. Πολλοί λόγοι μας οδηγούν στο συμπέρασμα αυτό, όπως:

- η δυνατότητα δυναμικής ενημέρωσης του περιεχομένου της εφαρμογής
- η δυνατότητα ενημέρωσης με νεότερη έκδοση του λογισμικού
- η δυνατότητα συμμετοχής σε πραγματικό χρόνο σε ομαδικές δραστηριότητες

- η δυνατότητα δεσμεύσεων (booking) και πληρωμών

Για την υποστήριξη των παραπάνω θα πρέπει να αναπτυχθεί πλατφόρμα αρχιτεκτονικής τριών επιπέδων προκειμένου να συνδυάζεται η πρόσβαση τόσο από τα κινητά όσο και από το διαδίκτυο. Για λόγους ασφαλείας η αρχιτεκτονική θα πρέπει να οδηγεί σε λειτουργικά διακριτά επίπεδα. Η εμπειρία του χρήστη θα πρέπει να ικανοποιείται βάση των απαιτήσεων του με χρήση των κατάλληλων μηχανισμών παρουσίασης (AUI). Τα επίπεδα αυτά μπορούν να συμπιεστούν στην περίπτωση που το λογισμικό της χειροσυσκευής έχει κατάλληλα παραμετροποιηθεί.

Σε μικρότερη κλίμακα προκρίνεται η αποκεντρωμένη αρχιτεκτονική όπου η λειτουργικότητα περιλαμβάνεται (σχεδόν) εξολοκλήρου στην χειροσυσκευή. Η χειροσυσκευή θα πρέπει να λειτουργεί αυτόνομα για την καλύτερη εμπειρία του χρήστη (ταχύτητα πληροφόρησης, αποφυγή αστοχίας παροχής υπηρεσίας). Για τον περιορισμό του όγκου λειτουργιών που θα υλοποιούνται στη χειροσυσκευή, λόγο ένδειας πόρων, είναι δυνατή η επέκταση της λειτουργικότητας με τους ως άνω αναφερόμενους τρόπους. Αναλογικά, το εύρος της αξιοποίησης της αρχιτεκτονικής MIPI θεωρείται περιορισμένο μιας και η λειτουργικότητας της εφαρμογής δεν σχετίζεται πλήρως με τις παρεχόμενες από την χειροσυσκευή διαπαφές.

Η επικοινωνία χειροσυσκευής με τον εξυπηρετητή αλλά και το διαδίκτυο θα πρέπει να υποστηρίζεται με κάθε διαθέσιμο τρόπο. Αποδοτικότερος κρίνεται ο μηχανισμός του ασύρματου δικτύου (WiFi/WiMAX) λόγω του αυξημένου ρυθμού μεταφοράς πληροφορίας. Από την άλλη μεριά όμως, η διαθεσιμότητα του δικτύου δεδομένων κινητής τηλεφωνίας (3G/GPRS) αυξάνει την αυτονομία του χρήστη στο χώρο ενδιαφέροντος σε βάρος του ρυθμού



μετάδοσης αλλά και το κόστους παροχής της υπηρεσίας μεταφοράς δεδομένων.

Σημειώνεται πως τα σχήματα της βάσης κεντρικού εξυπηρετητή και αποκεντρωμένου αποθετηρίου θα είναι ανάλογα αλλά όχι ταυτόσημα, μιας και η λειτουργικότητα του αποκεντρωμένου αποθετηρίου είναι περιορισμένη. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί η διάταξη δικτυακής αποθήκης δεδομένων για μεγαλύτερη διαθεσιμότητα αλλά και ευχρηστία.

Για την αποφυγή πολλαπλών εκδόσεων του λογισμικού και εκτενών τροποποιήσεων προκειμένου να καταστεί διαλειτουργικό επιλέγεται η αρχική υλοποίηση του λογισμικού σε περιβάλλον iOS 7 μιας και οι σχετικοί χρήστες αποτελούν πλειοψηφία της κατηγορίας τους. Παράλληλα θα διερευνηθεί η δυνατότητα διαλειτουργικότητας με συγκεκριμένες εκδόσεις του Android για να καλυφθεί η πλειοψηφία των χρηστών χειροσυσκευών.

Από τα παραπάνω συμπεράνουμε πως επιθυμητό περιβάλλον ανάπτυξης είναι το Appcelerator Titanium και η γλώσσα προγραμματισμού η JavaScript. Η προτεινόμενη γλώσσα διασφαλίζει τη διαλειτουργικότητα αναφορικά με το υποκείμενο λειτουργικό σύστημα και το περιβάλλον ανάπτυξης είναι προσανατολισμένο στις επιλογές στόχο.

Για την ανάπτυξη του λογισμικού αλλά και της πλατφόρμας θα χρησιμοποιηθεί το μοντέλο του πίδακα. Το μοντέλο αυτό επιτρέπει την ολοκληρωμένη προσέγγιση του προς ανάπτυξη λογισμικού αλλά και την δυνατότητα επαύξησης ή προσαρμογής της λειτουργικότητας του. Για την υλοποίηση του μοντέλου απαιτούνται οι λειτουργικές απαιτήσεις της εφαρμογής, όπως αυτές περιγράφηκαν στην ενότητα.

Το περιβάλλον διεπαφής με τον χρήστη είναι πολύ σημαντικό μιας και περιγράφει τον τρόπο επικοινωνίας. Κάθε οθόνη θα πρέπει να είναι ευκρινής και κατανοητή ενώ παράλληλα θα πρέπει να υποστηρίζει χρήστες από διαφορετικά μορφωτικά, πολιτισμικά και επίπεδων αντίληψης περιβάλλοντα. Οι οθόνες θα πρέπει να διαθέτουν ομαλή ροή και απεικόνιση πληροφορίας. Η ακολουθία οθονών θα πρέπει να υποστηρίζει την επιθυμητή λειτουργικότητα με τον μικρότερο βαθμό πολυπλοκότητας ώστε να μην επηρεάσει την εμπειρία του χρήστη.

Η αλληλεπίδραση με λογισμικά τρίτων προκειμένου να ολοκληρωθεί η εμπειρία του χρήστη κρίνεται επιβεβλημένη. Βασική τέτοια εφαρμογή είναι τα Google Maps λόγω της συνεχούς ενημέρωσης τόσο του χαρτογραφικού υποβάθρου όσο και των δρόμων. Επίσης, ανάλογες εφαρμογές είναι αυτές διάθεσης περιεχομένου (μουσεία κλπ) που σχετίζονται με το αντικείμενο της εφαρμογής.

# 4 ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ

## ***4.1 Απόδοση και επίδοση συστημάτων σε περιβάλλον δοκιμών***

Για την υλοποίηση των παραπάνω εκλήφθηκε ως σύστημα αναφοράς χρησιμοποιήθηκαν πιλοτικά συστήματα από την βιβλιογραφία. Ένα από αυτά ήταν αυτό που περιγράφεται στην Διπλωματική Εργασία «Περιήγηση και Οργάνωση Δεδομένων Πολιτισμικών Σημείων Ενδιαφέροντος από φορητές συσκευές (tablet) με χρήση Γεωγραφικής Θέσης» του ΕΑΠ [5]. Σύμφωνα με αυτή, το κεντρικό πληροφοριακό σύστημα υλοποιείται σε Microsoft Lightswitch 2015 [6], που είναι ένα περιβάλλον γρήγορης ανάπτυξης επιχειρησιακών εφαρμογών. Με χρήση του γραφικού περιβάλλοντος λογικής σχεδίασης του Lightswitch, πραγματοποιήθηκε γρήγορη ανάπτυξη σχεσιακής ΒΔ SQL Server 2012 χωρίς την ανάγκη χρήσης γλώσσας SQL. Το Lightswitch δημιούργησε αυτόματα RESTful Web υπηρεσίες ανάκτησης και ενημέρωσης δεδομένων, σύμφωνα με τις συμβάσεις του πρωτόκολλου OData [7]. Το διαχειριστικό κομμάτι του συστήματος υλοποιήθηκε με τον σχεδιαστή οθονών Lightswitch HTML5 client. Το φυσικό επίπεδο του εξυπηρετητή, φιλοξενείται στο cloud, σε περιβάλλον Windows Azure.

Οι εφαρμογές για τα κινητά αναπτύχθηκαν σε γλώσσα C# στο Xamarin Studio 6.0, με χρήση των επεκτάσεων Xamarin Forms [8]. Υλοποιήθηκαν iOS και Android κινητές εφαρμογές (native apps) με σχεδόν 100% επαναχρησιμοποίηση κοινού κώδικα C#. Για την υλοποίηση του κλήσης OData υπηρεσιών από τις κινητές εφαρμογές, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη Simple.OData.Client [9]. Η προσωρινή αποθήκευση δεδομένων στις κινητές εφαρμογές γίνεται σε ΒΔ SQLite. Για την αναγνώριση κειμένου από την κάμερα του κινητού χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη Tesseract-OCR [10], προσαρμόζοντας κατάλληλους C# wrappers σε κάθε πλατφόρμα. Τέλος, για τη μετάφραση κειμένου χρησιμοποιήθηκε το translate API της Google [11].

Η χρήση γλώσσας C# για όλο το σύστημα προσφέρει ανάπτυξη όλων των ενότητων κώδικα (software modules) στο ολοκληρωμένο και εύχρηστο περιβάλλον του Visual / Xamarin Studio. Επίσης, βοηθάει την επεκτασιμότητα του συστήματος καθώς α) μπορούν να μεταφερθούν ενότητες του λογικού επιπέδου από τις κινητές εφαρμογές στον εξυπηρετητή ή αντίστροφα β) η εφαρμογή στο κινητό μπορεί μελλοντικά να υλοποιηθεί και σε άλλες πλατφόρμες που υποστηρίζονται από τα Xamarin Forms όπως π.χ. Windows Phone. Η χρήση κοινού κώδικα για τις 2 εφαρμογές, θα επιτρέψει μελλοντικά την εύκολη αναβάθμιση και συντήρησή τους.

```
using System;
using Simple.OData.Client;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using System.Collections.Generic;
using Xamarin.Forms;
using System.Text;
using eGuideMobileLib;

namespace eGuideMobileLib
{
    public class ODataEguideClient : IRouteCatalog, IPOICatalog, IMultimedia
    Catalog
    {
        ODataClientSettings settings;
        const string UrlEguide2016 = "http://eguideserver2016.azurewebsites.
net/ApplicationData.svc/";
        const string AdminPass = ...
    }
}
```

Εικόνα 49 Απόσπασμα του κώδικα .

## **4.2 Απόδοση και επίδοση συστημάτων στο πεδίο ενδιαφέροντος**

### **4.2.1 Απόδοση**

Η απόδοση μιας εφαρμογής εξαρτάται από το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται. Το περιβάλλον χαρακτηρίζεται από δομικά στοιχεία όπως:

- Επεξεργαστές
- Μνήμη
- Μπαταρία
- Αισθητήρες
- Οθόνη
- Επικοινωνίες

Για την εκτίμηση της επίσης των συστημάτων αυτών χρησιμοποιούνται εξειδικευμένα εργαλεία. Τα εργαλεία αυτά προσομοιώνουν σενάρια χρήσης του κινητού με χρήση κώδικα. Ο κώδικας είναι σε γλώσσα C++ προκειμένου να είναι δυνατό να εκτελεστεί αυτούσια σε κάθε περιβάλλον.

Ένα τέτοιο εργαλείο είναι το BasemarkOSII<sup>37</sup> το οποίο αξιολογεί συνδυαστικά το σύστημα, τη μνήμη, τα γραφικά και τον φυλλομετρητή. Το εργαλείο εφαρμόζει διαδοχικά σενάρια προκειμένου να εκτιμήσει τις επιδόσεις, με εκτελέσεις απλών και πολλαπλών διεργασιών, ακεραίων και κινητής υποδιαστολής. Τα σενάρια περιλαμβάνουν συμπίεση δεδομένων και προσομοίωση φυσικής σε οκτώ διαφορετικές διεργασίες, 3 διαφορετικά σετ από XML αρχεία στα πλαίσια ενός δένδρου DOM (DocumentObjectModel) που συχνά απαντώνται σε Webπεριβάλλον. Τα παραπάνω εφαρμόζονται σε περιβάλλον πολλαπλών διεργασιών ενώ γι την εκτίμηση της επίδοσης απλής διεργασίας χρησιμοποιείται σενάριο φίλτρου θαμπώματος (blur) εικόνας

---

<sup>37</sup> <http://www.tomshardware.com/reviews/how-we-test-smartphones-tablets,3894.html#p7>

μεγέθους 2048×2048 και βάθους 32 Bit (16MB). Ανάλογο σενάριο με 64 διεργασίες χρησιμοποιείται για την περίπτωση των πολλαπλών διεργασιών.



Εικόνα 50 Βασική οθόνη της εφαρμογής Basemark OS II.

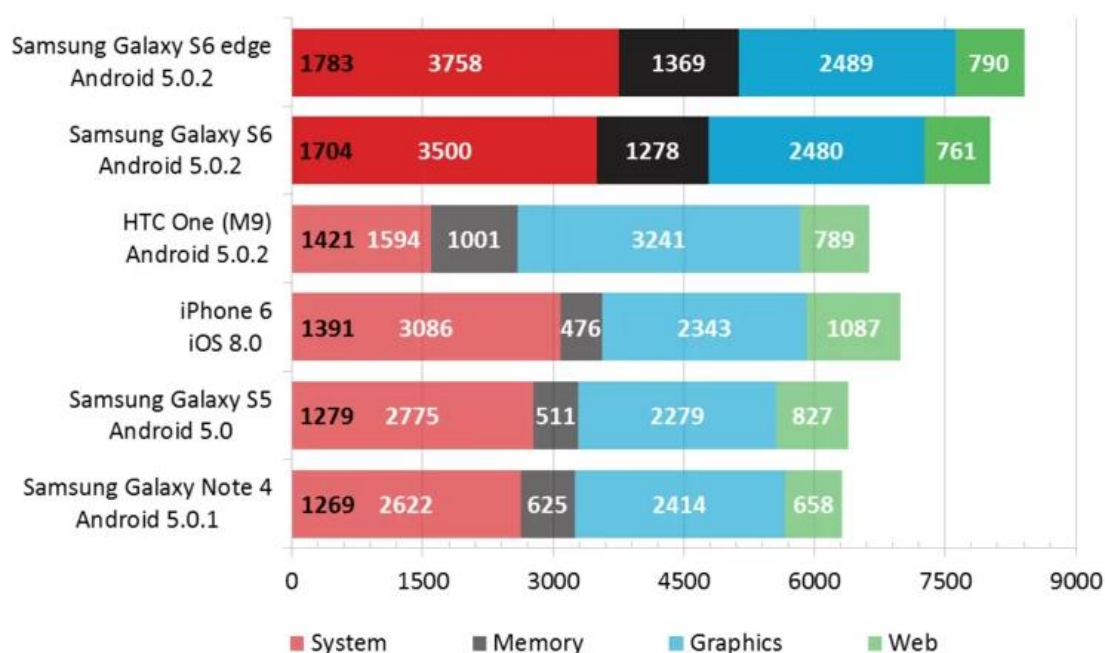
Η εκτίμηση της απόδοσης της μνήμης αποσκοπεί στην μέτρηση του χρόνου που απαιτείται για την εγγραφή και ανάγνωση (α) αρχείων ίδιου μεγέθους το οποίο κυμαίνεται από 65KB μέχρι 16MB και (β) αρχείων διαφορετικού μεγέθους (fragmented). Το παραπάνω σενάριο μετασχηματίζεται σε εκτίμηση της επίδοσης της RAM σε περιπτώσεις που αυτή είναι αρκούντως μεγάλη (>1GB) ώστε να διατηρεί σε αυτή τα αρχεία (πριν τα γράψει στη ROM) για καλύτερη απόδοση.

Το σενάριο για τα γραφικά βασίζεται στο API OpenGL ES 2.0 για Android και iOS καθώς και DirectX 11 για Windows Phone. Χρησιμοποιεί ανάμιξη διδιάστατων γραφικών και τρισδιάστατων αντικειμένων για την απεικόνιση τους σε επίπεδο pixel, χαρτογράφηση και προσωρινή αποθήκευση (caching). Επίσης περιλαμβάνει την προπαρασκευή για παρουσίαση (rendering) 100

αντικειμένων σε μία οθόνη με μια κλήση αλλά επίσης την προπαρασκευή για παρουσίαση 500 εικόνων 1920×1080 σε λειτουργία υποβάθρου.

Τέλος, για την περίπτωση των webεφαρμογών χρησιμοποιείται το σενάριο της μετατροπής τρισδιάστατων αντικειμένων, αλλαγή μεγέθους αντικειμένων με CSS καθώς και εκτέλεση σεναρίου φυσικής σε HTML5 περιβάλλον.

Ενδεικτικά αποτελέσματα του παραπάνω εργαλείου αναφορικά με την απόδοση συσκευών φαίνεται ακολούθως:



Εικόνα 51 Οθόνη αποτελεσμάτων με χρήση του εργαλείου Basemark OS II.

Το παραπάνω εργαλείο αξιολογεί την απόδοση ενός συστήματος αναφορικά με το υλικό, χωρίς να περιγράφει θέματα του λογισμικού συστήματος. Για την εκτίμηση της απόδοσης του λογισμικού συστήματος κατάλληλο εργαλείο είναι το PCMark. Αυτό το εργαλείο δεν δημιουργεί σενάρια αλλά χρησιμοποιεί δεδομένα από την πραγματική χρήση του κινητού. Με τον τρόπο αυτό αξιολογεί την επίδοση για βασικά σενάρια (πλοήγηση στο web, αναπαραγωγή

βίντεο, κειμενογράφο, επεξεργασία φωτογραφίας, κλπ) και παράλληλα τη διαμόρφωση του λειτουργικού συστήματος.

Αναφορικά με τη πλοήγηση στο web χρησιμοποιείται το σενάριο κοινωνικού δικτύου που προσομοιώνεται τοπικά με χρήση του webView. Με τον τρόπο αυτό δεν περιλαμβάνονται καθυστερήσεις δικτύου. Το σενάριο ξεκινά με την φόρτωση της αρχικής σελίδας, συνεχίζει με πλοήγηση στη σελίδα (scrolling), αυξομείωση μεγέθους εικόνας, αναζήτηση, προπαρασκευή εικόνας για παρουσίαση κλπ. Η τελική απόδοση συντίθεται από τον χρόνο προπαρασκευής της οθόνης για παρουσίαση και τον χρόνο για την αναζήτηση.

Για την απόδοση του βίντεο χρησιμοποιούνται 4 διαφορετικά αρχεία 1080p με ρυθμό 30 εικόνες το δευτερόλεπτο κωδικοποιημένο κατά H.264 και μέσο ρυθμό μετάδοσης 4,5 Mbps ακολουθιακά καθώς και αναζητήσεις μέσα στο βίντεο. Το βίντεο προβάλλεται σε οριζόντια διάταξη της οθόνης με χρήση του API MediaPlayer που περιλαμβάνεται στο Android. Η απόδοση βασίζεται κυρίως στον ρυθμό μετάδοσης και ακολούθως στο χρόνο αναζήτησης και φόρτωσης αρχείων βίντεο.

Στον κειμενογράφο το σενάριο περιλαμβάνει πολλαπλά έγγραφα με χρήση του EditText σε κατακόρυφη διάταξη της οθόνης. Περιλαμβάνεται αποσυμπίεση αρχείων ZIP (2,5MB και 3,5 MB) και εμφάνιση των αρχείων που περιλαμβάνουν και εικόνες. Το περιεχόμενο του ενός αρχείου αντιγράφεται στο δεύτερο, δημιουργώντας ένα αρχείο με ~200.000 χαρακτήρες και 4 εικόνες το οποίο συμπιεσμένο έχει μέγεθος 6MB. Ακολουθούν περαιτέρω διεργασίες που αυξάνουν το μέγεθος σε 7,4 MB ανάμεσα σε επαναλαμβανόμενες ενέργειες αποθήκευσης. Το τελικό αποτέλεσμα υπολογίζεται με γεωμετρικό μέσο των χρόνων κάθε ενέργειας.

Για την απόδοση αναφορικά με την επεξεργασία εικόνας το σενάριο χρησιμοποιεί εικόνα μεγέθους 2048×2048 για φόρτωση στην οθόνη, εφαρμόζει φίλτρο και εμφανίζει το αποτέλεσμα, και την αποθηκεύει σε μορφή jpeg. Το σενάριο επαναλαμβάνεται σε πολλαπλές εικόνες με 24 διαφορετικά



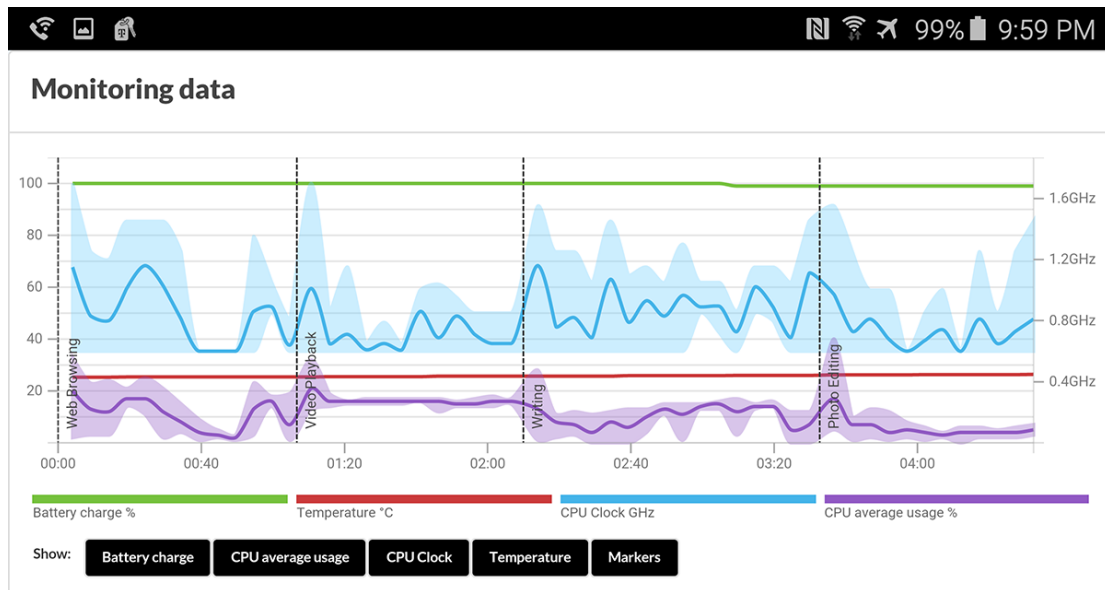
φίλτρα και ενδιάμεσες ενέργειες αποθήκευσης. Για τα παραπάνω χρησιμοποιούνται 4 διαφορετικά API, όπως περιγράφεται ακολούθως:

Η εκτίμηση της απόδοσης υπολογίζεται με γεωμετρικό μέσο των χρόνων που κάνουν τα παραπάνω API που περιλαμβάνουν και το χρόνο πρόσβασης και φόρτωσης αρχείων από την μνήμη, την συμπίεση /αποσυμπίεση της εικόνας.

Αναφορικά με την ενέργεια η απόδοση εκτιμάται με την επανάληψη όλων των παραπάνω σεναρίων. Το αποτέλεσμα είναι ο γεωμετρικός μέσος των μετρήσεων κάθε επανάληψης. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται συγκεντρωτικά στην ακόλουθη εικόνα:

Πίνακας 7 Κατάλογος API των Benchmark

<b>API</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Χρόνος</b>
Android.media.effect	Εκτελεί την επεξεργασία εικόνας στην GPU	15
Android.support.v8.renderscript	Χρησιμοποιεί τις λειτουργίες RenderScript για υποστήριξη πολλαπλών διεργασιών CPU/GPU	3
Android-jhlabs	Εκτελεί φίλτρα java στην CPU	4
Android.graphics	Εκτελεί την σχεδίαση στην οθόνη	2



Εικόνα 52 Κατανάλωση ενέργειας από εφαρμογές σε χειροσυσσκευές.

Εκτίμηση απόδοσης πλοήγησης σε webδεν είναι απλή διαδικασία μιας και οι διαφορετικές εκδόσεις φυλλομετρητών. Οι φυλλομετρητές αποτελούν λογισμικά προγράμματα που αλληλεπιδρούν με το λειτουργικό σύστημα με το δικό τους ιδιαίτερο τρόπο. Για να μπορέσουμε να βγάλουμε συμπεράσματα, θα μπορούσαμε να επιλέξουμε δύο ευρέως διαδεδομένους φυλλομετρητές: GoogleChromeκαιAndroidbrowser.Λαμβάνοντας υπόψη τις συχνές ενημερώσεις αλλά και τις τροποποιήσεις από τους παρόχους τελικά καταλήγουμε στην επιλογή του Opera. Η επιλογή αυτή παρέχει την απαιτούμενη ομοιομορφία ώστε να εκτελεστούν τα σενάρια εκτίμησης απόδοσης, παρόλο που δεν είναι τόσο αντιπροσωπευτική αναφορικά με τη χρήση. Επίσης χρησιμοποιούμε τον Safari ως μοναδική επιλογή στο περιβάλλον iOS καθώς επίσης και τον InternetExplorerγια το περιβάλλον WindowsPhone. Σε κάθε σενάριο δοκιμής απορρίπτονται τα πρόσθετα και στο τέλος της εκτέλεσης κλείνει η εφαρμογή για να καθαρίσει η ενδιάμεση μνήμη (cache). Το βασικό σενάριο αξιολογεί την επίδοση της CPU με χρήση της γλώσσας JavaScript όπου και αλληλεπιδρά με το ρολόι της CPU αλλάζοντας κατάλληλα τη συχνότητα. Μια τέτοια εφαρμογή είναι η GoogleOctane 2.0 η

οποία εξαντλεί τα δυνατά σενάρια. Αποτελείται από 17<sup>38</sup> το πλήθος σενάρια, όπως παρουσιάζονται ακολούθως:

1. Richards: αποτελεί σενάριο 539 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί την ανάκτηση/αποθήκευση μεθόδων και κλήσεων καθώς επίσης και εξάλειψη των επαναλήψεων κώδικα
2. Deltablue: αποτελεί σενάριο 880 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί την πολυμορφία και την αντικειμενοστρέφεια
3. Raytrace: αποτελεί σενάριο 904 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί την εφαρμογή των κανόνων αντικειμένων, χρήση προτύπων
4. Regexr: αποτελεί σενάριο 1761 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί τις κανονικές εκφράσεις (Regular expressions)
5. NavierStokes: αποτελεί σενάριο 387 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί εξισώσεις δυσδιάστατων μοντέλων και πινάκων, σε υπολογισμό, εγγραφή και ανάγνωση
6. Crypto: αποτελεί σενάριο 1698 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί διαδικασίες κρυπτογράφησης και αποκρυπτογράφησης σε επίπεδο ψηφίου (bit)
7. Splay: αποτελεί σενάριο 394 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί άμορφες δομές δεδομένων και την αυτόματη διαχείριση στις μνήμης μέσω ταχείας δημιουργίας και καταστροφής αντικειμένων
8. SplayLatency: στο προηγούμενο σενάριο αξιολογείται η επίδοση του υποσυστήματος συλλογής σκουπιδιών από εικονικές μηχανές. Στο τρέχον σενάριο εμπλουτίζεται ο κώδικας του προηγούμενου σεναρίου με ενδιάμεσα σημεία ελέγχου. Με τον τρόπο αυτό μετράμε την καθυστέρηση στη διάρκεια της διαδικασίας.

---

<sup>38</sup> <https://developers.google.com/octane/benchmark>

9. EarleyBoyer: αποτελεί σενάριο 4.684 γραμμών κώδικα σε JavaScript το οποίο αξιολογεί τη δημιουργία και καταστροφή αντικειμένων και εκφράσεων
10. pdf.js: αποτελεί σενάριο 33.056 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί την επίδοση του MozillaPDFReader με χρήση επεξεργασίας πινάκων
11. Mandreel: αποτελεί σενάριο 277.377 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί την δυνατότητα προσομοίωσης μηχανής βολής σφαίρας σε τρισδιάστατο επίπεδο σε γλώσσα C++.
12. MandreelLatency: όπως το σενάριο 8 για το σενάριο 10
13. GBEmulator: αποτελεί σενάριο 11.079 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί δυνατότητα προσομοίωσης τρισδιάστατων αρχιτεκτονικών μοντέλων
14. CodeLoading: αποτελεί σενάριο 1.530 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί μεγάλα προγράμματα JavaScript σε αποσφαλμάτωση και υλοποίηση
15. Box2DWeb: αποτελεί σενάριο 560 γραμμών κώδικα σε JavaScript το οποίο αξιολογεί δισδιάστατα μοντέλα φυσικής
16. zlib: αποτελεί σενάριο 2.585 γραμμών κώδικα υλοποιεί το σενάριο asm.js/Emscripten του Mozilla Emscripten το οποίο αξιολογεί την υλοποίηση και εκτέλεση του κώδικα.
17. Typescript: αποτελεί σενάριο 25.918 γραμμών κώδικα το οποίο αξιολογεί τον χρόνο που θέλει να υλοποιηθεί η εφαρμογή TypeScript της Microsoft.

#### **4.2.2 Επιδόσεις**

Για την αξιολόγηση της επίδοσης ενός συστήματος χρησιμοποιούνται κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά αφορούν τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά χαρακτηριστικά.

για τις εφαρμογές κινητών συσκευών έχει καθιερωθεί μια σειρά κριτηρίων τα οποία είναι<sup>39</sup>:

**αριθμός χρηστών:** περιγράφει το πλήθος των χρηστών της εφαρμογής. Αυτό μπορεί να διαφοροποιείται από το πλήθος των καταβιβάσεων της εφαρμογής (downloads), μιας και ένας χρήστης μπορεί να κατεβάσει την εφαρμογή αλλά να μην την χρησιμοποιήσει ή αντίθετα να την κατεβάσει σε περισσότερες της μιας χειροσυσκευές. Η μέτρηση του αριθμού των χρηστών είναι μια δυναμική διαδικασία, μιας και αυτός μεταβάλλεται με το χρόνο, σε αντίθεση με τον αριθμό των καταβιβάσεων ο οποίος είναι απόλυτα ντετερμινιστικός. Οι χρήστες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν περαιτέρω σε ενεργούς και μη. Οι ενεργοί χρήστες τείνουν να χρησιμοποιούν την εφαρμογή πιο συχνά. Βάση μετρήσεων<sup>40</sup> οι χρήστες αυτοί τείνουν να αυξάνονται συν το χρόνο. Αυτό οφείλεται στην αύξηση της ενημέρωσης των χρηστών για τις εφαρμογές αλλά και στην εμπειρία τους, με αποτέλεσμα να περιορίζεται ο αριθμός των χρηστών που κατεβάζουν μια εφαρμογή για να την δοκιμάσουν.

Είναι προφανές πως οι ενεργοί χρήστες διαμορφώνουν διαφορετικά **προφίλ χρήσης** τα οποία αποτυπώνονται στην ημερήσια ή στιγμιαία χρήση της εφαρμογής. Αυτά τα προφίλ καθορίζουν και τις λειτουργικές απαιτήσεις της εφαρμογής προκειμένου να παρέχει απρόσκοπτα εμπειρία στον χρήστη. Μια εκτίμηση των εφαρμογών που χρησιμοποιεί συχνότερα ο χρήστης διακρίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα. Στο διάγραμμα αυτό παρουσιάζεται το πλήθος των ενημερώσεων χρήστη ανά κατηγορία εφαρμογής. Δηλαδή ο χρήστης εξουσιοδότησε την εφαρμογή να του αποστέλλει ενημερώσεις σχετικές με το αντικείμενο της. Για παράδειγμα στην εφαρμογή RideSharing λαμβάνει ενημερώσεις αναφορικά με τη θέση

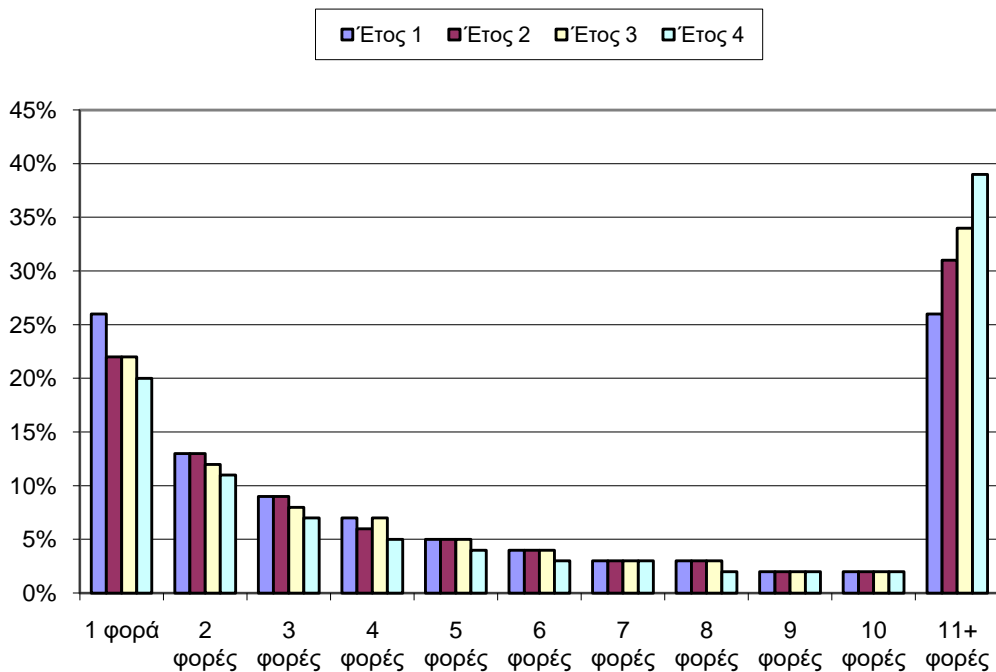
---

<sup>39</sup> <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2016/08/mobile-app-analytics-the-12-most-important-metrics-to-measure.php>

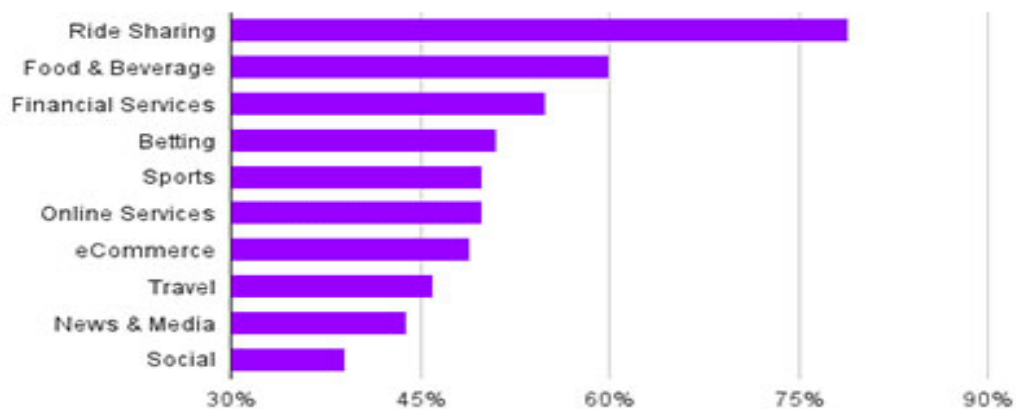
<sup>40</sup> [www.eMarketer.com](http://www.eMarketer.com)

και τη διαθεσιμότητα μεταφορικών μέσων που διαμοιράζονται για την από κοινού μετακίνηση.

1.



Εικόνα 53 Συχνότητα χρήσης εφαρμογής από ενεργούς χρήστες.

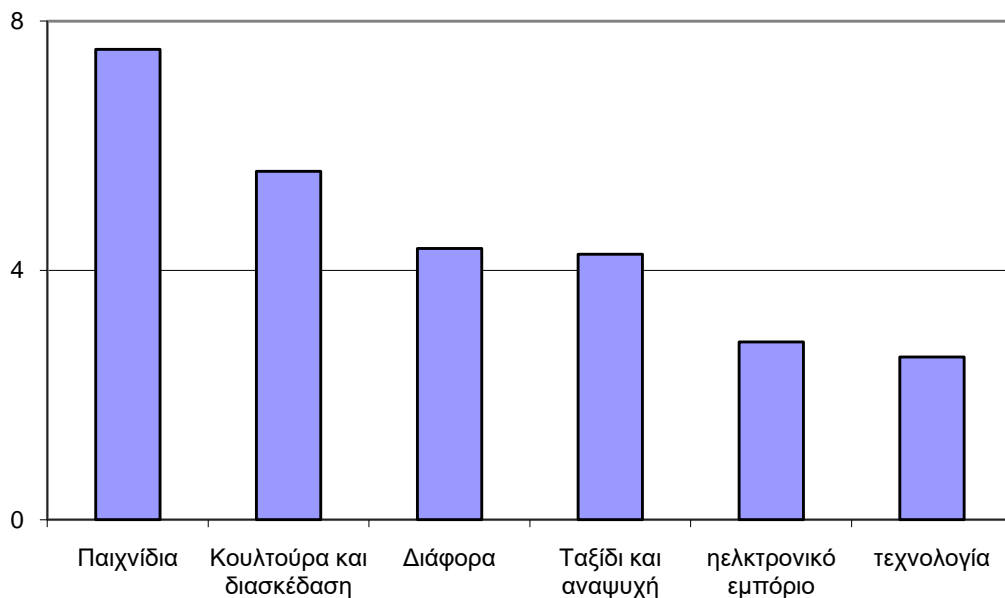


Εικόνα 54 Ποσοστό χρηστών εφαρμογών που δέχονται ενημερώσεις.

Το προφίλ αυτό διαμορφώνεται επίσης και ανάλογα με την **κατηγορία εφαρμογής**. Δηλαδή ο ίδιος χρήσης δίνει μεγαλύτερη έμφαση σε μια

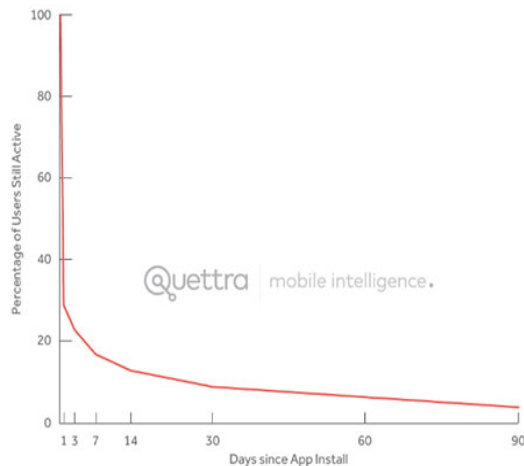
κατηγορία εφαρμογής σε σχέση με μια άλλη. Ενδεικτικά, ο χρόνος χρήσης της εφαρμογής σε κάθε πρόσβαση του χρήστη μπορεί να καταδείξει αυτή τη διαφορετικότητα, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα. Παράλληλα, ο χρόνος μεταξύ των διαδοχικών χρήσεων της εφαρμογής από το χρήστη καταδεικνύει το ενδιαφέρον του χρήστη για την εφαρμογή και εμμέσως την πιστότητα του.

Μέση διάρκεια χρήσης εφαρμογής (σε λεπτά)



Εικόνα 55 Διάγραμμα μέσης διάρκειας χρήσης εφαρμογής σε χειροσσκευή.

Σε μακροχρόνιο ορίζοντα όμως, ο αριθμός των χρηστών της εφαρμογής τείνει να **περιορίζεται** μιας και η εμπειρία τους από την εφαρμογή ατονεί το ενδιαφέρον τους για αυτή σε συνάρτηση με την πλειάδα των εφαρμογών που υπάρχουν στο



περιβάλλον αυτό. Θα πρέπει η εφαρμογή να διατηρεί το ενδιαφέρον των χρηστών προκειμένου να διαμορφώσει μια βιώσιμη προοπτική.

Τα παραπάνω αποτυπώνονται στατιστικά για το έτος 2016 <sup>41</sup> ως ακολούθως:

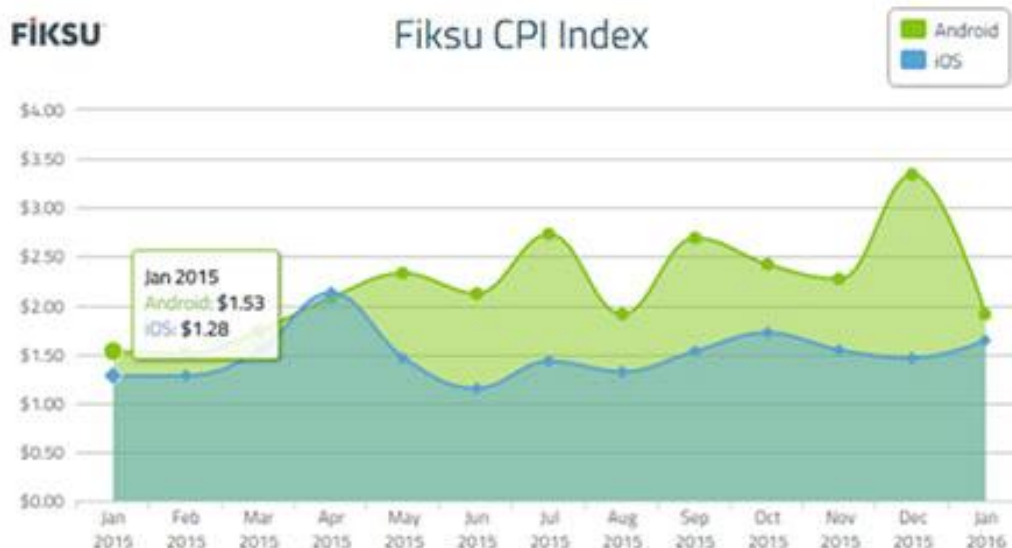
	Retention Rate	Sessions Per User	Time Spent Per User	Time Spent Per Session
Android	0.113908333	1.7225	94.7083	363
iOS	0.115054167	1.709583	80.875	329

Για την διαμόρφωση της βιωσιμότητας της εφαρμογής χρησιμοποιείται ένα μοντέλο κερδοφορίας. Το μοντέλο αυτό λαμβάνει υπόψη του τόσο το ρυθμό απομείωσης των ενεργών χρηστών, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, όσο και το καταναλωτικό προφίλ των χρηστών. Το καταναλωτικό προφίλ των χρηστών αναλύεται με βάση το ύψος των δαπανών του ανά κατηγορία εφαρμογής. Η τάση των καταναλωτών να επενδύουν σε μια εφαρμογή αποτελεί εξ ορισμού και την βάση για την κατάταξη μιας εφαρμογής σε δημοφιλή (viral). Ακολούθως περιγράφεται η μέση αποτίμηση της αξίας εγκατάστασης μιας εφαρμογής με βάση την προσδοκία για επενδύσεις των χρηστών.

---

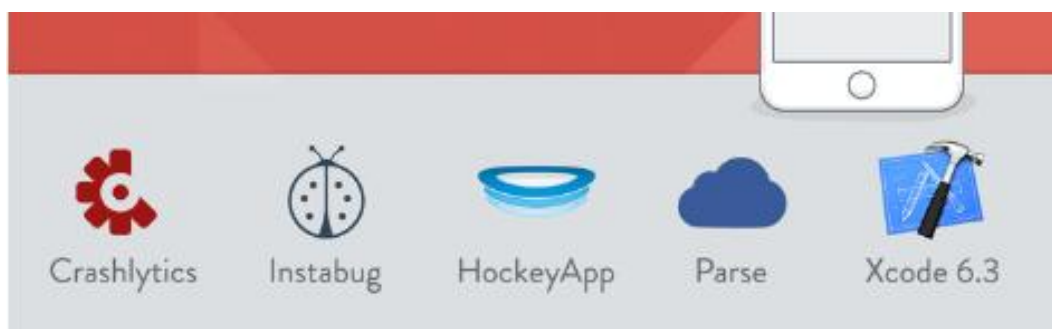
<sup>41</sup><https://www.adjust.com/downloads/resources/mobile-benchmarks-q3-2016.pdf>





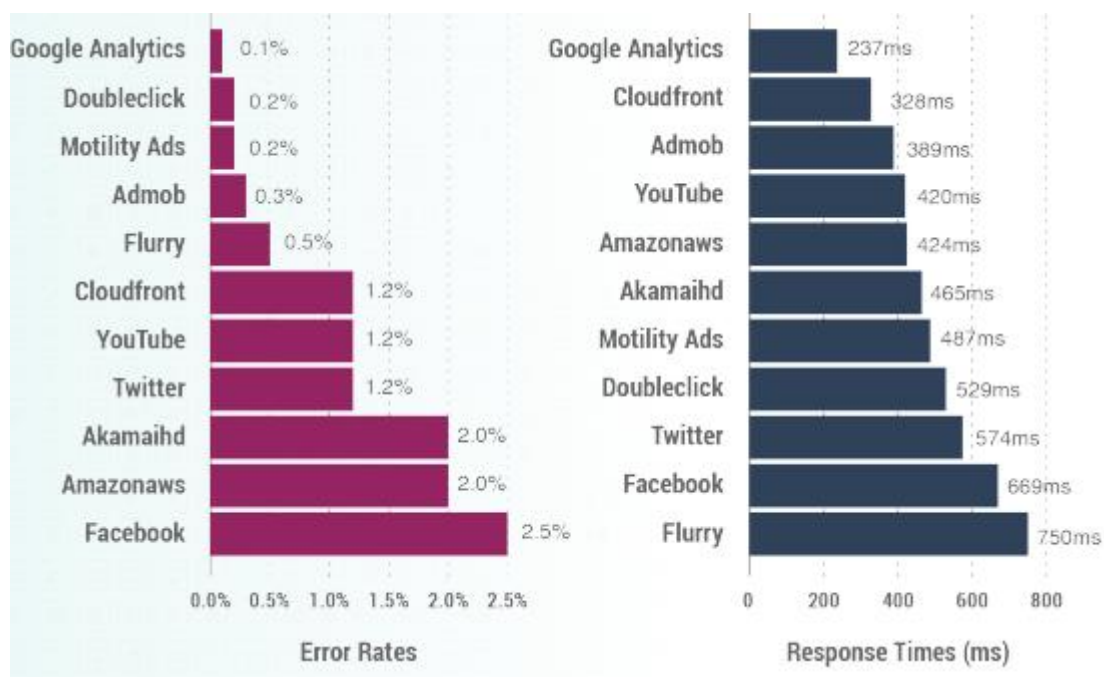
Εικόνα 56 Αποτίμηση της αξίας εγκατάστασης εφαρμογών σε χειροσυσσκευές.

2. **ανάλυση αποτυχιών συστήματος:** το «κρσάρισμα» μιας εφαρμογής έχει συνέπειες στην εμπειρία του χρήστη. Ο βαθμός αξιοπιστίας ή αντίθετα ο ρυθμός εμφάνισης σφαλμάτων μετράται με βάση τη συχνότητα, τη σοβαρότητα και την δυνατότητα ταχείας αποκατάστασης κάθε σφάλματος. Σήμερα υπάρχουν διαθέσιμες εφαρμογές οι οποίες αναλαμβάνουν για χάρη του χρήστη να ανιχνεύσουν και να ενημερώσουν για κάθε σφάλμα εφαρμογής σε χειροσυσσκευές. Όπως θα ήταν αναμενόμενο, η πλειοψηφία τους προέρχεται από βασικούς παρόχους του διαδικτύου, όπως Facebook, Microsoft, Apple κλπ.



Οι παράμετροι που μετρούνται για κάθε σφάλμα εφαρμογής είναι:

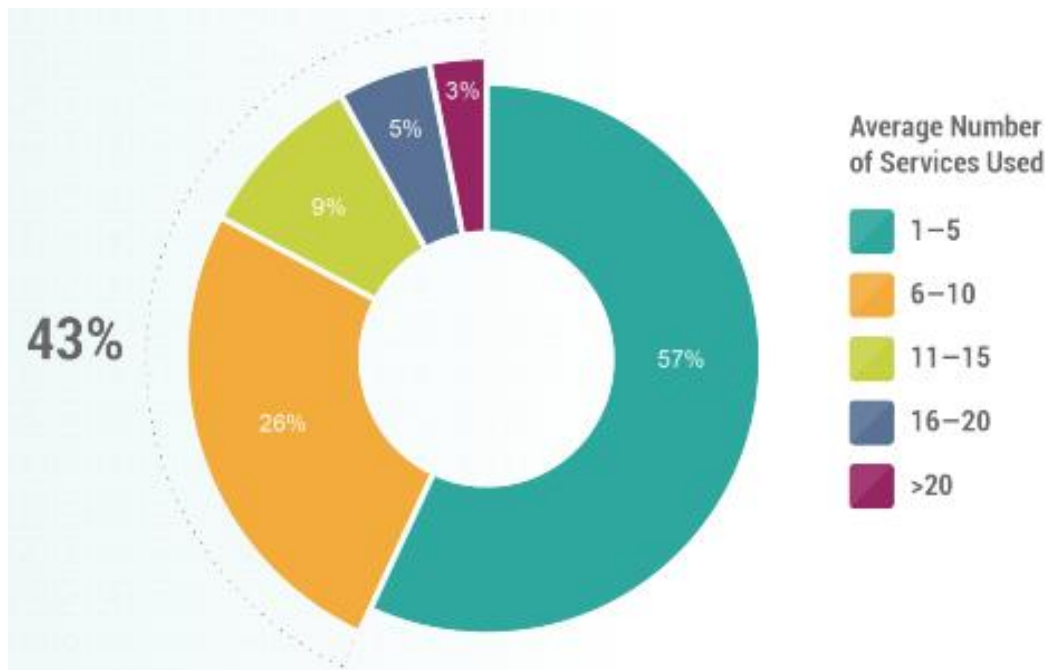
A) **Καθολική αποτυχία:** αποσκοπεί στην απαρίθμηση των αποτυχιών («κρσαρίσματα») σε σχέση με το πλήθος των εκτελέσεων της εφαρμογής. Συνήθης τιμή είναι 1% - 2%. Στατιστικά αποτυπωμένες μετρήσεις καταδεικνύουν τη σημασία των σφαλμάτων σε συγκριτική παράθεση.



Εικόνα 57 Κατάταξη εφαρμογών αναφορικά με συχνότητα εμφάνισης σφαλμάτων και χρόνο αποκατάστασης

B) **Καθυστέρηση απόκρισης:** αποσκοπεί στον υπολογισμό της συνολικής καθυστέρησης της εφαρμογής σε κάθε κλήση του χρήστη. Ανάλογη παράμετρος υπάρχει και στον ορισμό της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών στα πληροφοριακά συστήματα. Τυπικά δεν θα πρέπει να ξεπερνά το 1 δευτερόλεπτο ενώ για καθυστερήσεις της τάξης των 3-4 δευτερολέπτων η ανοχή των χρηστών (στην πλειοψηφία τους ~60%) κρίνεται οριακή.

Σε αυτό συνδράμει το γεγονός ότι οι εφαρμογές εξαρτώνται από υπηρεσίες σύννεφου (cloudservices). Οι υπηρεσίες αυτές είναι συχνά περισσότερες μίας, μεγάλο και για μέρος των εφαρμογών είναι περισσότερες των 5<sup>42</sup>.



Εικόνα 58 Πλήθος υπηρεσιών σύννεφου που χρησιμοποιούν εφαρμογές για χειροσσκευές.

Σύμφωνα με μετρήσεις, το 9% των υπηρεσιών σύννεφου έχουν καθυστέρηση μεγαλύτερη από 1 δευτερόλεπτο<sup>43</sup>.

Γ) **Καθυστέρησης συστήματος:** οι εφαρμογές ολοκληρώνονται με το σύστημα της χειροσσκευής προκειμένου να παρέχουν τις υπηρεσίες στο χρήστη. Η αλληλεπίδραση αφορά αισθητήρες ή άλλα λειτουργικά μέρη του συστήματος. Η διαδικασία της κλήσης των περιφερειακών αυτών

<sup>42</sup><http://pages.crittercism.com/rs/crittercism/images/crittercism-mobile-benchmarks.pdf>

<sup>43</sup><http://chimera.labs.oreilly.com/books/123000000545/ch10.html>

συσκευών γίνεται μέσω API και λειτουργικού συστήματος. Σε περίπτωση όμως τα περιφερειακά χρησιμοποιούνται από τρίτες εφαρμογές ή δυσλειτουργούν τότε ο χρόνος απόκρισης αυξάνεται δραματικά. Συχνά, επειδή το API δεν έχει σχεδιαστεί να χειρίζεται εξαιρέσεις, «κρεμάει» και η εφαρμογή. Όταν ο χρόνος αδράνειας αυξάνεται σημαντικά τότε το σύστημα ενημερώνει το χρήστη με σκοπό την κατάργηση της εφαρμογής λόγω αστοχίας.

Σε αυτό συνδράμει και ο τρόπος χρήσης της εφαρμογής. Δηλαδή, αν η χρήση της εφαρμογής είναι αυξημένη (π.χ. σε κλήσεις ανά ώρα) τότε η επίδοση της εφαρμογής περιορίζεται λόγω των περιορισμών στα χαρακτηριστικά του κινητού τηλεφώνου (επεξεργαστική ισχύς, εύρος ζώνης κλπ).

Δ) **Αδυναμία επικοινωνίας**: τα σφάλματα αυτά οφείλονται σε παρόχους. Τέτοιοι είναι (α) του δικτύου κινητής τηλεφωνίας και δεδομένων, (β) πρόσβασης στο διαδίκτυο (internet) και (γ) παροχής πληροφοριών (websites, portals)

3. **κόστος/κέρδος εφαρμογής**: οι εφαρμογές αναπτύσσονται για να αποδώσουν προστιθέμενη αξία στον προγραμματιστή/ιδιοκτήτη τους. Συχνά αυτή η προστιθέμενη αξία αποβλέπει στο οικονομικό όφελος. Ως δείκτης χρησιμοποιείται το **κόστος κτήσης** της εφαρμογής και περιγράφει (α) το μηχανισμό μέσα από τον οποίο γνώρισε και απέκτησε πρόσβαση στην εφαρμογή (διαφήμιση, αποθήκες, αναζήτηση κλπ) καθώς και (β) τη συμπεριφορά του κατά την χρήση της εφαρμογής (αγορές, συνδρομές κλπ). Το τελευταίο αποτιμάται διακριτά με χρήση του δείκτη **κέρδους ανά συναλλαγή** ο οποίος προσμετρά την μέση επένδυση του χρήστη για συναλλαγές μέσω της εφαρμογής. Σε περιπτώσεις ecommerce αυτό θα συνεπαγόταν το κόμιστρο του παρόχου ανά συναλλαγή των χρηστών της εφαρμογής. Στην ίδια κατεύθυνση υπολογίζεται και ο **ρυθμός εγκατάλειψης των χρηστών** (όπως αναφέρθηκε νωρίτερα) μιας και αυτός περιορίζει τη δημοφιλία της εφαρμογής. Λόγο αυτής της συμπεριφοράς των χρηστών αναπτύχθηκε ο δείκτης **αξίας διάρκειας**

**ζωής(LifeTimeValue, LTV)** της εφαρμογής ο οποίος προσμετρά τη μέση πρόσδο ανά χρήστη προς το μέσο ρυθμό αποχώρησης χρηστών. Στο παραπάνω λόγο προστίθεται και ο δείκτης αντικρίσματος χρήστη (Customer Referral Value - CRV), όπως αυτός ο δείκτης προσδιορίστηκε από τους εμπνευστές του [3].

### ***4.3 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων δοκιμών***

Απουσία πρόσβασης σε φυσικά συστήματα για διεξαγωγή δοκιμών, η ενότητα αυτή αφορά τα αναμενόμενα αποτελέσματα βάση των κοινά παραδεκτών. Το κοινά παραδεκτό προκύπτει από έρευνα της βιβλιογραφίας καθώς και από το διαδίκτυο, όπως περιγράφεται ακολούθως:

Η εφαρμογή Microsoft Lightswitch 2015 αποτελεί ειδική έκδοση του Visual Studio (2015) και παρέχει ένα υπερσύνολο λειτουργικών και δυνατοτήτων στον προγραμματιστή. Από το σύνολο αυτό απουσιάζει η δυνατότητα ανάπτυξης γραφικού περιβάλλοντος χρήστη, λειτουργικότητα απαραίτητη για την σχεδίαση εφαρμογών αλλά επίσης η ανάγκη για διαλειτουργικότητα προς τη βάση δεδομένων με χρήση ειδικής γλώσσας (π.χ. SQL). Για το μέρος του γραφικού περιβάλλοντος χρήστη η ανάπτυξη γίνεται σε γλώσσα HTML5.

Η εφαρμογή Xamarin Studio 6.0 επιτρέπει την σχεδίαση γραφικής διεπαφής χρήστη η οποία είναι συμβατή με τις διαφορετικές τεχνολογικές πλατφόρμες χειροσυσκευών. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η ομοιόμορφη σχεδίαση περιβαλλόντων διεπαφής με χρήστη.

Αναφορικά με τα αποτελέσματα αξιολόγησης της επίδοσης έξυπνων χειροσυσκευών Basemark OS II προκύπτει ότι, όπως ήταν αναμενόμενο, συσκευές με καλύτερα χαρακτηριστικά (περισσότερη επεξεργαστική ισχύ, μεγαλύτερο μέγεθος μνήμης RAM, ισχυρότερο επεξεργαστή γραφικών) έχουν

και καλύτερη επίδοση. Το μόνο στοιχείο που παραμένει σχεδόν ίδιο ανεξάρτητα από την συσκευή είναι η δικτυακή κίνηση. Πράγματι, η επίδοση αυτή βασίζεται αποκλειστικά στην ποιότητα του δικτύου των παρόχων και είναι ανεξάρτητο των συσκευών. Οι αναφερόμενοι χρόνοι εκτέλεσης είναι δραματικά μεγάλοι αλλά αναφέρονται σε σενάρια που ξεπερνούν τα χαρακτηριστικά μιας μέσης χρήσης των αναφερόμενων εφαρμογών (κείμενο, εικόνα, πολυμέσα) για τις εφαρμογές ψηφιακών μονοπατιών. Στα παραπάνω θα πρέπει να προστεθεί και η δυναμική της διάθεσης ενέργειας από την μπαταρία της χειροσυσκευής.

Δεν αναμένεται ότι οι εφαρμογές αυτές θα επηρεαστούν αρνητικά, στο βαθμό που δεν θα είναι υποφερτές από τον χρήστη, από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά σύγχρονων συσκευών. Είναι όμως σημαντική η επίδοση τους με βάση τα χαρακτηριστικά των εφαρμογών που αξιοποιούνται, όπως ο φυλλομετρητής. Τα χαρακτηριστικά τους, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίον χειρίζονται τις πληροφορίες, και άρα η επίδοση τους δεν προκύπτουν με άμεσο τρόπο αλλά εμμέσως, όπως αναλύθηκε στην ενότητα. Οι εφαρμογές ψηφιακών μονοπατιών θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους τα χαρακτηριστικά αυτά των φυλλομετρητών προκειμένου να γίνουν αποδοτικές ανεξάρτητα της εκάστοτε περίπτωσης.

Σημαντικότερο χαρακτηριστικό μιας εφαρμογής για χειροσυσκευές θεωρείται όμως η αποδοχή των χρηστών. Εδώ σημασία έχουν το πλήθος των χρηστών που επέλεξαν να εγκαταστήσουν την εφαρμογή αλλά και το πλήθος αυτών που την χρησιμοποίησαν στην συνέχεια. Βάση των στοιχείων της ενότητας, το 25% των χρηστών χρησιμοποίησαν την εφαρμογή μόνο 1 φορά ενώ λιγότερο από το 50% μπορεί να χαρακτηριστεί ως συστηματικοί χρήστες της. Το ίδιο ισχύει (<50% για την κατηγορία ταξιδιών) και για το πλήθος των χρηστών που εξουσιοδοτεί τις εφαρμογές να εγκαθιστούν μόνες τους ενημερώσεις, πράγμα που συνεπάγεται και την ακούσια (χωρίς την ενεργή συμμετοχή τους) ενημέρωση των χρηστών για νέα που αφορούν την εφαρμογή (π.χ. διαφημίσεις, ενημερώσεις περιεχομένου κλπ). Τα παραπάνω κάνουν σαφές

πως οποιαδήποτε εφαρμογή ψηφιακών πολιτισμικών μονοπατιών θα πρέπει να ανταποκριθεί σε ένα απαιτητικό περιβάλλον χωρίς να αναμένεται να έχει καθολική αποδοχή. Τουναντίον, η αποδοχή της από τους χρήστες θα είναι περιορισμένη αλλά και περιστασιακή.

Ειδικότερα, θα πρέπει να ανταποκρίνεται ταχύτατα στο ζητούμενο, την παροχή πληροφορίας στους χρήστες, μιας και ο μέσος χρόνος χρήσης εφαρμογών για τουρισμό από χρήστες βρέθηκε να είναι μεταξύ 4 και 5 λεπτών. Το ενδιαφέρον των χρηστών για την εφαρμογή εξαρτάται σε ένα βαθμό από το περιβάλλον που αυτή αναπτύσσεται και διαφοροποιείται ανά τεχνολογία χειροσυσκευής, άρα και προφίλ χρήστη, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα. Φυσικά οι ίδιες οι εφαρμογές έχουν το σημαντικότερο λόγο στη διατήρηση της πίστης των χρηστών αρκεί τα χαρακτηριστικά τους να είναι εφάμιλλα ή καλύτερα από τις ευρύτερα χρησιμοποιούμενες εφαρμογές, δηλαδή να μην έχουν σφάλματα >3% και καθυστέρηση απόκρισης >3δευτερολέπτων.

Οι ως άνω αναφερόμενες εφαρμογές δεν έχουν κόστος για τον χρήστη και άρα δεν μπορεί να προσδιοριστεί το κέρδος άμεσα, δηλαδή από την προμήθεια της εφαρμογής. Το κέρδος προκύπτει έμμεσα από τις αγορές που έγιναν μέσα από την εφαρμογή, είτε αυτές αφορούσαν το κύριο αντικείμενο της (μουσεία, εκδηλώσεις κλπ) είτε τρίτες προσφορές (γεύματα, αγορές κλπ).

# 5 Συμπεράσματα

Παρ' όλο που ο όρος «πολιτισμός» εμφανίζεται τον 18ο αιώνα, σήμερα συνδέεται με την εμφάνιση και την ανάπτυξη των πόλεων και με τις έννοιες «ταυτότητα» και «κουλτούρα». Ο πολιτισμός ως τουριστικό αξιοθέατο αποτελεί ισχυρό κίνητρο για τη διατήρηση της ιστορίας του πολιτισμού. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι πολιτισμός και τουρισμός γίνονται πόροι για κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη σε περιφερειακές κοινότητες και ότι ο πολιτιστικός τουρισμός είναι ένας από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους τομείς στην τουριστική βιομηχανία. Η πολιτιστική κληρονομιά αυξάνει την ελκυστικότητα του τουρισμού, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα στον τομέα αυτό. Σε κοινωνίες όπου ο μεταποιητικός τομέας δεν είναι αναπτυγμένος, ο τουρισμός μπορεί να είναι σημαντική μέθοδος αναζωογόνησης των τοπικών κοινωνιών. Έτσι, η ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού είναι χαρακτηριστικό των πόλεων, παλιών και νέων, με σκοπό την αποκατάσταση, ανάκαμψη και αναβίωση ορισμένων περιοχών (π.χ. πρώην βιομηχανικές και παράκτιες περιοχές, περιοχές στο κέντρο της πόλη). Ο πολιτισμός αποτελεί έναν παράγοντα μεγάλης σημασίας για τον σχεδιασμό της εθνικής τουριστικής πολιτικής. Η πολιτιστική κληρονομιά και οι φυσικοί πόροι αποτελούν δυο σημαντικές πυλώνες της αειφόρου ανάπτυξης του τουρισμού και η διαχείρισή τους είναι πλέον ένα παγκόσμιο φαινόμενο. Η συμμετοχή και συνεργασία των ντόπιων με τους φορείς του τουρισμού, και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής είναι αναγκαία για την επίτευξη της αειφόρου τουριστικής βιομηχανίας και για την ενίσχυση της προστασίας των πολιτιστικών πόρων για τις μελλοντικές γενιές. Πολλές φορές η γραφειοκρατία, η νομοθεσία και το οικονομικό κόστος αποθαρρύνει τους ιδιοκτήτες για επένδυση στην αποκατάσταση των ιστορικών κτισμάτων. Επιπλέον, η παρουσίαση, η προώθηση και η εκτίμηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και των αρχαιολογικών χώρων χαρακτηρίζονται από έλλειψη αποτελεσματικού συντονισμού μεταξύ των ενδιαφερόμενων μέρων, συμπεριλαμβανομένων και



των τοπικών δήμων. Γενικότερα, ο πολιτιστικός τουρισμός ερμηνεύεται ως ολιστικός όρος με έμφαση στην κληρονομιά. Ο πολιτιστικός τουρισμός μπορεί να αποτελέσει το κλειδί για τον εντοπισμό ξεχωριστών κοινοτήτων ως προορισμούς για εκπαίδευση και ψυχαγωγίας, αποφέροντας οφέλη στις κοινότητες υποδοχής και κίνητρο για φροντίδα και προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς τους. Πρόκειται για μια εναλλακτική στρατηγική για τον τουρισμό με οικονομικές, κοινωνικές, πολιτιστικές, εκπαιδευτικές και οικολογικές διαστάσεις, με στόχο τη βιώσιμη τοπική ανάπτυξη. Ο σωστός σχεδιασμός και διαχείριση του πολιτιστικού τουρισμού έχει θετικές κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις και συμβάλει στη διατήρηση και την προστασία των πολιτιστικών πόρων. Πέρα από τα κίνητρα και τα οφέλη του πολιτιστικού τουρισμού, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι αρνητικές και καταστροφικές συνέπειες στα μνημεία και τους αρχαιολογικούς χώρους, και γενικότερα οι οικονομικές, κοινωνικο-πολιτισμικές επιπτώσεις, λόγω μαζικής και ανεξέλεγκτης χρήσης και λόγω λανθασμένης διαχείρισης. Η αποτελεσματική προώθηση και αξιοποίηση των πολιτιστικών πόρων μπορεί να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα του τουρισμού σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Η στάση των κατοίκων απέναντι πολιτιστικές πρωτοβουλίες του τουρισμού είναι σημαντική για τη βιωσιμότητα της ανάπτυξης του αστικού πολιτιστικού τουρισμού και την επιτυχία. Οι παράγοντες που διαμορφώνουν την τουριστική ζήτηση είναι οι κοινωνικο-οικονομικοί, οι κοινωνικο-ψυχολογικοί και οι παράγοντες που σχετίζονται με το τουριστικό προϊόν. Για την τουριστική προσφορά δεν ισχύει τι ίδιο, διότι αυτή περιλαμβάνει τους τουριστικούς πόρους που αποτελούν τη βάση της τουριστικής δραστηριότητας και τις διάφορες υποδομές του ανθρώπου για τη διευκόλυνση της εκμετάλλευσης των τουριστικών πόρων, με σκοπό την τουριστική ζήτηση. Ο τουρισμός είναι ένας από τους πιο σημαντικούς κλάδους για την οικονομία του κόσμου, και είναι αναγνωρισμένες οι επιπτώσεις του στη φύση, στις κοινωνίες και στους πολιτισμούς. Η εμπορευματοποίηση του πολιτισμού, τον μετατρέπει σε προϊόν, το οποίο μπορεί να απειλήσει τη συνέχεια και τη βιωσιμότητά του. Στην περίπτωση αυτή, η βιώσιμη ανάπτυξη απαιτεί ένα ολοκληρωμένο όραμα που να χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα του πολιτιστικού τουρισμού για να οδηγήσει σε

περαιτέρω οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Ο βιώσιμος τουρισμός, εκτός από το φυσικό περιβάλλον περιλαμβάνει το κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον των προορισμών, και θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του τοπικού πληθυσμού βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Οι πολιτικές για τη διαχείριση του τουρισμού θα πρέπει να στοχεύουν στην προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης, να είναι αλληλένδετες, και να προωθούν την κοινωνική ισότητα. Οι κάτοικοι θα πρέπει να συμμετέχουν στις αποφάσεις της τουριστικής ανάπτυξης, να υπάρχει έλεγχος αυτής για την υποστήριξη και τη βιωσιμότητα της, προκειμένου να είναι επιτυχής η χάραξη και η εφαρμογή μιας οποιαδήποτε προσέγγισης για τον βιώσιμο τουρισμό. Επίσης, οι περισσότερες περιβαλλοντικές προσπάθειες ευαισθητοποίησης πρέπει να απευθύνονται στους τουρίστες και τις τοπικές κοινότητες, προκειμένου να δημιουργηθεί η ζήτηση για την προστασία του περιβάλλοντος. Η ανάπτυξη του τουρισμού είναι σχεδιασμένη για μακροπρόθεσμες επενδύσεις, αλλά για βραχυπρόθεσμα οφέλη. Η βιωσιμότητα ως μακροπρόθεσμος στόχος έχει σημασία μόνο όταν μπορεί να υποστηριχθεί. Σύμφωνα με έρευνες για τις απόψεις και στάσεις των κατοίκων για τον πολιτιστικό τουρισμό και τον τουρισμό γενικότερα, παρατηρείται ότι τα κοινωνικο- δημογραφικά και τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά παίζουν σημαντικό ρόλο στην κατανόηση των διαφορών στις αντιλήψεις μεταξύ των κατοίκων. Σύμφωνα με τη θεωρία της κοινωνικής ανταλλαγής εκείνοι που επωφελούνται περισσότερο από τον τουρισμό αντιλαμβάνονται περισσότερο τις θετικές επιπτώσεις. Η πλειοψηφία των κατοίκων γνωρίζουν τα οφέλη και τα κόστη που σχετίζονται με την τουριστική ανάπτυξη. Οι κάτοικοι οι οποίοι συμμετέχουν περισσότερο στη διαδικασία της τουριστικής ανάπτυξης (λαμβάνουν πιο προσωπικά οφέλη) έχουν μεγαλύτερη αντίληψη των θετικών επιπτώσεων και έχουν πιο θετική στάση απέναντι στον τουρισμό, αλλά δεν παρουσιάζουν διαφορές από τους άλλους σε σχέση με τις αρνητικές επιπτώσεις του τουρισμού. Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι οι κάτοικοι με ισχυρότερους δεσμούς με μια περιοχή (επειδή μένουν εκεί ή λόγω οικονομικής εξάρτησης) συχνά έχουν διαφορετικές στάσεις και αντιλήψεις για τον τουρισμό και την ανάπτυξή του από εκείνους που έχουν ασθενέστερους δεσμούς με μια περιοχή. Πολλοί αντιλαμβάνονται

τον τουρισμό ως μέσο που τους βοηθά να μάθουν, να μοιραστούν και να διατηρήσουν τον πολιτισμό τους, ενώ άλλοι ανησυχούν ότι αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αρνητικές επιπτώσεις, όπως εμπορευματοποίηση. Αν και πολλοί γνωρίζουν τις αρνητικές επιπτώσεις, εξακολουθούν να είναι υποστηρίζουν την ανάπτυξη, ανεξαρτήτως των επιπτώσεων αυτών. Όταν σε μια περιοχή η ανάπτυξη του τουρισμού βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο της ανάπτυξης του τουρισμού, οι απαντήσεις των κατοίκων είναι διφορούμενες σχετικά με τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις. Επίσης, υποστηρίζεται ότι περισσότεροι φόροι θα πρέπει να δαπανηθούν για τη μείωση των επιπτώσεων και όχι για την προώθηση του τουρισμού. Η συνολική θετική στάση προς τον τουρισμό και την ανάπτυξη οφείλεται στην πεποίθηση ότι τα οφέλη του κλάδου υπερβαίνουν το κόστος για τους κατοίκους. Η αποδοχή της τουριστικής ανάπτυξης από τους κατοίκους είναι σημαντική για την μακροπρόθεσμη επιτυχία του τουρισμού σε ένα τόπο. Όσο μεγαλύτερη είναι η ευαισθητοποίηση και συμμετοχή των κατοίκων στον πολιτιστικό τουρισμό, τόσο πιο πιθανό είναι ότι θα είναι οι καλύτεροι πρεσβευτές για τον προορισμό. Σε γενικές γραμμές, οι κάτοικοι τείνουν να στηρίξουν τον τουρισμό σε μεγάλο βαθμό ως μια στρατηγική για την ανάπτυξη της κοινότητας. Η συμμετοχή και συνεργασία της κοινότητας με τους φορείς του τουρισμού, και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής είναι αναγκαία και κρίσιμη για επίτευξη αειφόρου τουριστικής βιομηχανίας. Όταν ο πολιτιστικός τουρισμός χρησιμοποιείται ως ένα αναπτυξιακό εργαλείο, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να εξετάσουν τους παράγοντες όπως η πολιτιστική ταυτότητα και η αυθεντικότητα, διότι μπορούν να επηρεαστούν λόγω των αυξανόμενων επιπτώσεων του τουρισμού και να δημιουργήσουν μια στρατηγική για την ελαχιστοποίηση αυτών. Ωστόσο, πριν από κάθε σχέδιο τουριστικής ανάπτυξης, θα πρέπει να μελετηθεί η ανάλυση των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών μεταβλητών, και παρακολουθούνται και αξιολογούνται σε βάθος χρόνου οι οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της τουριστικής ανάπτυξης. Για να υπάρξουν τόσο οικονομικά όσο και πολιτιστικά οφέλη στην κοινότητα, θα πρέπει οι κάτοικοι να συμμετέχουν ενεργά για τη φροντίδα και την προστασία της πολιτιστικής τους κληρονομιάς. Για να

εξασφαλιστεί υψηλό επίπεδο υποστήριξης για την ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού, θα πρέπει να γίνει κατανοητό από τους αρμόδιους ότι η τοπική κοινωνία δεν είναι ομοιογενής και χρειάζεται εκπαίδευση για να αναγνωριστούν τα οφέλη από την ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού, και οι τοπικές αρχές θα πρέπει να τα διανείμουν εντός της τοπικής κοινότητας και όχι να συγκεντρώνονται σε λίγους (αυτοί που έχουν το κεφάλαιο για να επενδύσουν), έτσι ώστε ένα μεγαλύτερο ποσοστό του τοπικού πληθυσμού να επωφεληθεί από την επέκταση του τουρισμού. Οι φορείς παροχής τουριστικών υπηρεσιών θα πρέπει να υλοποιούν και να παρακολουθούν μια προσέγγιση ολοκληρωμένης διαχείρισης για την ποιότητα του πολιτιστικού τουρισμού, προσδιορίζοντας τα πρότυπα, την ποιότητα και την ενσωμάτωση των ανησυχιών των τουριστών και των κατοίκων. Για να αναπτυχθεί μια βιώσιμη βιομηχανία, θα πρέπει να ακούγονται οι απόψεις όλων των σχετικών ομάδων εντός της κοινότητας, και ειδικά των μειονοτικών ή αυτών που αντιτίθενται, ώστε να παρέχονται πληροφορίες για τις ανάγκες, τις απόψεις και τις επιθυμίες των τοπικών κοινοτήτων. Η συνεχής βελτίωση των δημόσιων υπηρεσιών, των υποδομών, η πρόσθετη χρηματοδοτική στήριξη για την ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού, η βελτίωση της εικόνας του τόπου και η στήριξη για απασχόληση και επιχειρηματικές ευκαιρίες, όπως οι τοπικές δυνατότητες κατάρτισης, μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένα επίπεδα ικανοποίησης, να βοηθήσει να ξεπεραστεί ένα μεγάλο μέρος του αρνητισμού των κατοίκων, να φέρει περισσότερους τουρίστες στην πόλη, ακόμη και να ενισχύσει την ποιότητα της ζωής των κατοίκων. Αντίθετα, η απουσία των βιώσιμων οικονομικών εναλλακτικών λύσεων μειώνει την ικανοποίηση και τη συνεχή υποστήριξη για τον τουρισμό. Τα πρόγραμμα τουριστικής ανάπτυξης που δεν προσαρμόζονται για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες της κάθε κοινότητας, είναι απίθανο να αποφέρουν ικανοποιητικά αποτελέσματα από την οπτική γωνία των κατοίκων.

### **5.1 Προτάσεις**

Όσον αφορά τις στρατηγικές για τη διαχείριση των πολιτιστικών πόρων της κληρονομιάς, η τοπική κοινωνία θα πρέπει να συμμετέχει ενεργά στη

φροντίδα και την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι αρμόδιοι φορείς του πολιτιστικού τουρισμού και οι τοπικές αρχές θα πρέπει να αναπτύξουν μια προσέγγιση ολοκληρωμένης διαχείρισης ώστε να μεγιστοποιηθούν μακροπρόθεσμα τα οφέλη, όπως

1. Δημιουργία χαρακτηριστικών «εισοδών»
  2. Οργάνωση εκδηλώσεων και φεστιβάλ για τους κατοίκους και προώθηση της συμμετοχής της κοινότητας σε όλες τις δραστηριότητες.
  3. Χειραγώγηση των φεστιβάλ και άλλων πολιτιστικών εκδηλώσεων με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να μην χαθεί η ποιότητα της πολιτιστικής και της εκπαιδευτικής αξίας.
  4. Διαφήμιση των διαφόρων εκδηλώσεων από την πλευρά του Δήμου για την προσέλκυση τουριστών
  5. Αναβάθμιση των τοπικών μουσείων .
  6. Ανάδειξη μνημείων και τοποθεσιών με ιστορική και αρχαιολογική αξία.
  7. Σύνδεση μικρών περιοχών τοπικής σημασίας σε μια πολιτιστική διαδρομή κληρονομιάς και αγοράς.
  8. Δημιουργία «πακέτων» απόδρασης στο πλούσιο φυσικό τοπίοτα οποία να περιλαμβάνουν διαμονή, περιήγηση στη πολιτιστική κληρονομιά.
  9. Διάθεση πόρων για τη διατήρηση, τη βελτίωση και την αναβάθμιση της οδοποιίας, και άλλων υποδομών και εγκαταστάσεων αναψυχής.
  10. Τουριστικά φυλλάδια
  11. Προώθηση τοπικών παραδοσιακών προϊόντων.
- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση μέσω των τοπικών μέσων επικοινωνίας για την τοπική πολιτιστική κληρονομιά για τον πολιτιστικό τουρισμό.
12. Δημιουργία βάσης δεδομένων για τον πολιτιστικό τουρισμό, η οποία θα παρέχει πληροφορίες για τις ανάγκες, τις απόψεις, τις ανησυχίες και τις

επιθυμίες της τοπικής κοινωνίας, έτσι ώστε να είναι εφικτό να παρακολουθούνται οι εξελίξεις και οι επιπτώσεις της τουριστικής ανάπτυξης και να αξιολογούνται σε βάθος χρόνου.

Έτσι λοιπόν, αν εκμεταλλευτούμε ορθολογικά τους διαθέσιμους πολιτιστικούς πόρους, μπορεί να αυξηθούν τον αριθμό των τοπικών αφίξεων, των τουριστικών εσόδων, του παραγόμενου ΑΕΠ, τις θέσεις εργασίας, στην περίοδο οικονομικής κρίσης, και την παραμονή των νέων στο τόπο τους, στη διατήρηση και προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς (άυλης και υλικής) και όχι τον «παραγκωνισμό» της, και να συμβάλει στην ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού και στην βιώσιμη τοπική ανάπτυξη.

# 6 Βιβλιογραφία

- [1] Romina Cachia, Ramón Compañó, Olivier Da Costa [2007], Grasping the potential of online social networks for foresight, Elsevier.
- [2] B. Borges, [2009], Marketing 2.0: Bridging the Gap Between Seller and Buyer Through Social Media Marketing
- [3] V. Kumar, J. Andrew Petersen, and Robert P. Leone [2007], How Valuable Is Word of Mouth?, Harvard Business Review
- [4] Συχνές ερωτήσεις για θέματα δικαιωμάτων Πνευματικής Ιδιοκτησίας, 2013, Ανοικτά Μαθήματα
- [5] Περιήγηση και Οργάνωση Δεδομένων Πολιτισμικών Σημείων Ενδιαφέροντος από φορητές συσκευές (tablet) με χρήση Γεωγραφικής Θέσης, Σακελαρόπουλος Φ., ΔΕ ΕΑΠ 2106
- [6] VS. LightSwitch: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/lightswitch.aspx>
- [7] OData - the best way to REST: <http://www.odata.org/>
- [8] Xamarin.Forms: Build native UIs for iOS, Android and Windows from a single, shared C# codebase. <https://xamarin.com/forms>
- [9] Advanced OData Tutorial with Simple.OData.Client: <http://www.odata.org/blog/advanced-odata-tutorial-with-simple-odata-client/>
- [10] Tesseract Open Source OCR Engine. <https://github.com/tesseract-ocr>
- [11] Google Translate API. <https://cloud.google.com/translate/>
- [12] «Πολιτισμός και τουρισμός στις περιφερειακές πόλεις», Διπλωματική εργασία Γρατσάνη Αθηνά, ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ (<http://estia.hua.gr/file/lib/default/data/6312/theFile>)