



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ –
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
Τομέας Τοπογραφίας – Εργαστήριο Χαρτογραφίας

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΤΗΣ ΤΖΑΖ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΤΑΙΚΟΣ

Διπλωματική Εργασία

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Βύρωνας Νάκος

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2021



NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
SCHOOL OF RURAL, SURVEYING AND GEOINFORMATICS
ENGINEERING
Department of Topography – Laboratory of Cartography

CARTOGRAPHIC WEB APPLICATION FOR
THE ART OF JAZZ IN GREECE

NIKOLAOS STAIKOS

Diploma Thesis

SUPERVISOR

Byron Nakos

Professor NTUA

Athens, July 2021

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Βύρωνας Νάκος Μαργαρίτα Κόκλα Ανδριανή Σκοπελίτη

Καθηγητής Ε.Μ.Π. Επ Καθηγήτρια Ε.Μ.Π. ΕΔΙΠ, Διδάκτωρ Ε.Μ.Π.

Copyright © Στάικος Νικόλαος, 2021

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 το συγγραφέα.

Ευχαριστίες

Μετά το πέρας αυτής της εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές μου κύριο Β. Νάκο και κυρία Α. Σκοπελίτη για την επίβλεψη και την καθοδήγησή τους καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας. Έπειτα, θα ήθελα να ευχαριστήσω το δάσκαλο Π. Δαμάσκο για τις συζητήσεις και την έμπνευση που μου προσφέρει. Τέλος, ευχαριστώ τους γονείς μου που με στηρίζουν σε ό,τι κι αν κάνω και τους φίλους μου που μου δίνουν δύναμη ώστε να εκπληρώνω τους στόχους μου και να θέτω καινούργιους.

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	5
1. Εισαγωγή.....	6
2. Αφηγηματική Χαρτογραφία.....	7
2.1 Χαρτογράφηση ιστοριών.....	7
2.1.1 Χαρτογράφηση ιστοριών από στόμα σε στόμα.....	7
2.1.2 Χαρτογραφώντας λογοτεχνικές ιστορίες.....	8
2.1.3 Χαρτογραφώντας οπτικοακουστικές ιστορίες.....	9
2.2 Η αφήγηση των χαρτών και της χαρτογράφησης.....	10
2.2.1 Η αφήγηση στους χάρτες.....	10
2.2.2 Η αφήγηση της χαρτογράφησης.....	11
2.3 Αφηγηματικοί χάρτες.....	11
2.3.1 Διαδραστική ψηφιακή αφήγηση και εφαρμογές.....	11
2.3.2 Εφαρμογή “StoryMapJS”.....	18
2.4 Εφαρμογές.....	19
3. Η μουσική ως πολιτισμικό αποτύπωμα στη χαρτογραφία.....	22
3.1 Γενικά.....	22
3.2 Πολιτισμική χαρτογραφία.....	22
3.3 Μουσική χαρτογραφία.....	23
3.4 Η γεωγραφία της μουσικής.....	25
3.5 Εφαρμογές.....	26
3.6 Συμπεράσματα.....	29
4. Τα εργαλεία της σύγχρονη διαδικτυακής χαρτογραφίας.....	31
4.1 Τρόπος λειτουργίας του Διαδικτύου.....	31
4.2 Βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript.....	32
4.2.1 Βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript γενικής χρήσης.....	33
4.2.2 Βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript για διαδικτυακούς χάρτες.....	34
4.3 Μορφότυπος GeoJSON.....	35
4.4 Προσθήκη διαδραστικότητας και πολυμέσων.....	36
5. Η χαρτογραφική διαδικτυακή εφαρμογή για την τέχνη της τζαζ στην Ελλάδα.....	37
5.1 Εισαγωγή.....	37
5.2 Γενική ιδέα.....	37
5.3 Η τέχνη τζαζ στην Ελλάδα.....	38
5.4 Παρουσίαση Χαρτογραφικής Εφαρμογής.....	39
5.4.1. Σημεία Τζαζ Ενδιαφέροντος.....	39

5.4.2 Σημεία Τζαζ Ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια	40
5.4.3. Αναλογία Σημείων Τζαζ Ενδιαφέροντος προς τον Πληθυσμό κάθε Νομού	42
5.4.4. Βιβλιογραφική καταγραφή της Ελληνικής Τζαζ σκηνής	43
5.4.5. Ιστορικά jazz live στην Αθήνα.....	45
5.5 Υλοποίηση διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής	46
5.5.1 Λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία της ιστοσελίδας και οργάνωση δεδομένων.....	46
5.5.2 Η δομή της ιστοσελίδας χαρτογραφικών εφαρμογών στη γλώσσα HTML	47
5.5.3 Η μορφοποίηση της ιστοσελίδας χαρτογραφικών εφαρμογών στη γλώσσα CSS.	48
5.5.4 Εύρεση, δημιουργία και επεξεργασία δεδομένων	49
5.5.4.1 Έρευνα και καταγραφή δεδομένων	49
5.5.4.2 Δημιουργία και μετατροπή δεδομένων.....	49
5.5.4.3 Επεξεργασία δεδομένων και υπολογισμοί.....	53
5.5.5 Προσθήκη δεδομένων στην ιστοσελίδα	54
5.5.5.1 Αξιοποίηση της βιβλιοθήκης Leaflet.....	54
5.5.5.2 Εισαγωγή χαρτογραφικών υποβάθρων και θεματικών επιπέδων	54
5.5.5.3 Δημιουργία αναλογικών συμβόλων	55
5.5.6 Προσθήκη διαδραστικότητας μέσω της βιβλιοθήκης Leaflet	56
5.5.6.1 Χαρτογραφικοί δείκτες και αναδυόμενα παράθυρα.....	56
5.5.6.2 Εισαγωγή εικόνας και μουσικής στα αναδυόμενα παράθυρα.....	57
5.5.6.3 Δημιουργία Side-bar και τα περιεχόμενά του	59
5.5.6.4 Λειτουργία επισήμανσης πολυγώνων και αναπαραγωγής ήχου	62
6. Συμπεράσματα – Προτάσεις	64
Βιβλιογραφία	66
Παράρτημα.....	69
Σύνδεσμοι	81

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1. Χαρτογραφική απεικόνιση των διαδρομών των χαρακτήρων του μυθιστορήματος Πηγή: http://mrsdallowaymappingproject.weebly.com/mrsdalloway.html	9
Εικόνα 2. Η διαδρομή της Clarissa Dalloway Πηγή: http://mrsdallowaymappingproject.weebly.com/mrsdalloway.html	9
Εικόνα 3. Η χρήση χαρτών στο βιβλίο "Silent Sorrow" Πηγή: https://austsfsnapshot.wordpress.com/2020/07/16/2020-snapshot-russell-kirkpatrick/	10
Εικόνα 4. Εφαρμογές Χαρτογράφησης Ιστοριών Πηγή: Caquard Sébastien (2017). StoryMaps & Co. The state of the art of online narrative cartography.....	12
Εικόνα 5. Συγκριτική Μελέτη Εφαρμογών Πηγή: Caquard Sébastien (2017). StoryMaps & Co. The state of the art of online narrative cartography	13
Εικόνα 6. Παράδειγμα Εφαρμογής Tripline Πηγή: https://www.socialstudiescentral.com/2011/05/06/tip-of-the-week-tripline-is-perfect-for-history-and-geography/	14
Εικόνα 7. Παράδειγμα Εφαρμογής Google Tour Builder Πηγή: https://cute766.info/storytelling-with-maps-using-tour-builder-google-earth/	14
Εικόνα 8 Παράδειγμα Εφαρμογής ESRI Story Maps Πηγή: https://www.esri.com/arcgis-blog/products/story-maps/mapping/using-the-map-viewer-in-your-story-map/	15
Εικόνα 9. Παράδειγμα Εφαρμογής MapStory Πηγή: https://www.erdc.usace.army.mil/Media/Fact-Sheets/Fact-Sheet-Article-View/Article/720757/mapstory/	16
Εικόνα 10. Παράδειγμα Εφαρμογής Atlascine Πηγή: https://journals.openedition.org/mappemonde/3386?lang=en	17
Εικόνα 11. Παράδειγμα Εφαρμογής Neatline Πηγή: http://www.neatline.org/	17
Εικόνα 12. Παράδειγμα Εφαρμογής Neatline 2 Πηγή: http://www.neatline.org/	18
Εικόνα 13. Ο αφηγηματικός χάρτης του γεωτόπου του ηφαιστείου των Μεθάνων Πηγή: https://www.alimoslive.gr/story-map-toy-gewtopoy-toy-hfasteioy-twn-methanwn-aro-ereynhtikh-omada-toy-ekpa/	19
Εικόνα 14. Αφηγηματικός χάρτης γεωπάρκου Ψηλορείτη Πηγή: https://tours.nhmc.uoc.gr/geoparks/map/idi/el/#	20
Εικόνα 15. Αφηγηματικός χάρτης για τις ρίζες της τζαζ Πηγή: https://www.pbs.org/kenburns/jazz/roots-of-jazz/	20
Εικόνα 16. Αφηγηματικός χάρτης για τη μπλουζ και τζαζ του Σικάγο Πηγή: https://www.loc.gov/ghe/cascade/index.html?appid=955772d01cd242f5bfd1ca4a362138e5&loclr=blogflt&bookmark=MAP	21
Εικόνα 17. Αφηγηματικός χάρτης για την ιστορία της μουσικής Γκόσπελ Πηγή: https://musicalgeography.org/project/mapping-black-gospel-music/	26
Εικόνα 18. Χρονολογικός χάρτης για την εξέλιξη της μουσικής Γκόσπελ Πηγή: https://musicalgeography.org/project/mapping-black-gospel-music/	26
Εικόνα 19. Θεματικά επίπεδα του "Μουσικού τοπίου" Πηγή: Renard, Stan. (2018) "Mapping Music Cities: A Case Study of the Musical Landscape of San Antonio"	28
Εικόνα 20. Χάρτης απεικόνισης της τροχιάς ανάπτυξης του "Μουσικού Τοπίου" Πηγή: Renard, Stan. (2018) "Mapping Music Cities: A Case Study of the Musical Landscape of San Antonio"	28
Εικόνα 21. Η χαρτογράφηση της ποπ μουσικής στο Δουβλίνο Πηγή: Mangaoang Áine and O'Flynn John 2016. Mapping Popular Music in Dublin: Executive Report. St Patrick's College, Dublin City University S	29

Εικόνα 22. Μοντέλο επικοινωνίας πελάτη-διακομιστή	
Πηγή: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Serverside/First_steps/Introduction..	31
Εικόνα 23. Παράδειγμα DOM	
Πηγή: https://www.learncode.gr/2017/06/ierarxiki-domisi-antikeimenon-js.html	32
Εικόνα 24. Παράδειγμα χρήσης της βιβλιοθήκης jQuery	34
Εικόνα 25. OpenLayers	
Πηγή: https://www.researchgate.net/publication/337086701_Online_Visualisation/figures?lo=1	35
Εικόνα 26. Η ανοιχτού κώδικα βιβλιοθήκη JavaScript, Leaflet	
Πηγή: https://leafletjs.com/	35
Εικόνα 27. Εισαγωγή αρχείων mp3 σε ένα αναδιδόμενο παράθυρο	
Πηγή: https://link.springer.com/article/10.1007/s42489-019-00006-2	36
Εικόνα 28. Αρχείο ήχου σε αναδιδόμενο παράθυρο	
Πηγή: https://link.springer.com/article/10.1007/s42489-019-00006-2	36
Εικόνα 29. Αρχική σελίδα διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής	37
Εικόνα 30. Χάρτης σημείων τζαζ ενδιαφέροντος	39
Εικόνα 31. Χάρτης σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια	41
Εικόνα 32. Χάρτης αναλογίας σημείων τζαζ ενδιαφέροντος προς πληθυσμό ανά Νομό	42
Εικόνα 33. Χάρτης βιβλιογραφικής καταγραφής της ελληνικής τζαζ σκηνής	44
Εικόνα 34. Ο χάρτης "Ιστορικά jazz live στην Αθήνα"	45
Εικόνα 35. Google Developer Tools	46
Εικόνα 36. Περιβάλλον προγραμματισμού Brackets	47
Εικόνα 37. Δημιουργία φακέλων για οργάνωση δεδομένων εφαρμογής	47
Εικόνα 38. Μορφοποίηση περιεχομένου ιστοσελίδας με τη γλώσσα CSS	48
Εικόνα 39. Καταγραφή δεδομένων στο Microsoft Excel	49
Εικόνα 40. Δημιουργία Sharpefile	50
Εικόνα 41. Τα θεματικά επίπεδα στο QGIS	50
Εικόνα 42. Δημιουργία κεντροειδών σημείων στα πολύγωνα των Περιφερειών	51
Εικόνα 43. Δημιουργία αρχείων GeoJSON	52
Εικόνα 44. Παράδειγμα αρχείου GeoJSON	52
Εικόνα 45. Μετατροπή αρχείων GeoJSON σε αρχεία JavaScript	53
Εικόνα 46. Κώδικας για διαχείριση υποβάθρων και θεματικών επιπέδων	55
Εικόνα 47. Δημιουργία κυκλικών διαγραμμάτων	56
Εικόνα 48. Προεπιλογή χαρτογραφικού δείκτη της βιβλιοθήκης Leaflet	
Πηγή: https://leafletjs.com/index.html	56
Εικόνα 49. Δημιουργία χαρτογραφικών δεικτών	57
Εικόνα 50. Πίνακας περιεχομένων θεματικού επιπέδου καταγωγών	58
Εικόνα 51. Κώδικας για τα αναδιδόμενα παράθυρα με εικόνα και ήχο	58
Εικόνα 52. Αναδιδόμενο παράθυρο καλλιτέχνη	58
Εικόνα 53. Πλευρική μπάρα πληροφοριών	59
Εικόνα 54. Δημιουργία πλήκτρου ενεργοποίησης πλευρικής μπάρας	59
Εικόνα 55. Πλήκτρο ενεργοποίησης πλευρικής μπάρας	60
Εικόνα 56. Δημιουργία πλήκτρων	60
Εικόνα 57. Μεγέθυνση στην Αθήνα	60
Εικόνα 58. Δημιουργία υπομνήματος χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος	61
Εικόνα 59. Δημιουργία υπομνήματος χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια	61
Εικόνα 60. Δημιουργία παραγράφων με τη γλώσσα HTML	62
Εικόνα 61. Λειτουργία επισήμανσης πολυγώνων	62
Εικόνα 62. Επισήμανση πολυγώνων	63

Περίληψη

Η χαρτογραφία έχει πολλαπλές χρήσεις στη σημερινή εποχή, τόσο στην περιγραφή και απεικόνιση φυσικών φαινομένων για περιβαλλοντολογικούς σκοπούς, όσο και στην οπτικοποίηση πολιτισμικών χαρακτηριστικών. Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζεται η σχέση του αντικείμενου της χαρτογραφίας με τη μουσική σε θεωρητικό επίπεδο, αλλά και σε πρακτικό μέσω της διερεύνησης των εργαλείων που προσφέρονται σήμερα, με σκοπό τη δημιουργία χαρτογραφικών διαδικτυακών εφαρμογών. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται χαρτογραφικές διαδικτυακές εφαρμογές που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο και αφορούν τη μουσική. Επιπλέον, αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο η χαρτογραφία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο αφήγησης μιας ιστορίας. Τέλος, παρουσιάζεται η εφαρμογή που δημιουργήθηκε κατά την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας με τίτλο «Χαρτογραφική διαδικτυακή εφαρμογή για την τέχνη της τζαζ στην Ελλάδα». Σκοπός της εφαρμογής αυτής είναι να παρουσιάσει τους χώρους οι οποίοι συνεισφέρουν στη διάδοση και προώθηση του μουσικού ιδιώματος της τζαζ στην Ελλάδα. Η τζαζ δραστηριότητα της Ελλάδας παρουσιάζεται σε επίπεδο χώρας, περιφέρειας και νομού. Περιλαμβάνεται και ένας παγκόσμιος χάρτης με τις καταγωγές τζαζ καλλιτεχνών οι οποίοι παρουσιάζουν έντονη δραστηριότητα στην Ελλάδα και ένας χάρτης αφήγησης ιστορικών τζαζ εκδηλώσεων στην Αθήνα.

Abstract

Cartography has multiple uses in these days and age, both in the description and depiction of natural phenomena for environmental purposes, and in the visualization of cultural features. This dissertation examines the relationship of the scientific field of cartography with music in theory and in practice through the investigation of the tools offered today, in order to create cartographic web applications. In addition, a list of cartographic web applications related to music and available on the Internet is demonstrated. Moreover, it is analyzed how cartography can be used as a tool to tell a story. Finally, the web application created during the elaboration of this dissertation entitled "Cartographic web application for the art of jazz in Greece" is presented. The purpose of this application is to present the venues that contribute to the dissemination and promotion of the jazz musical idiom in Greece. The jazz activity of Greece is presented at the level of country, administrative region and regional unit. Last but not least, a world map and a story map are included, showing respectively the origins of jazz artists, whose activity is based in Greece, and some historical jazz events in Athens.

1. Εισαγωγή

Η σύγχρονη χαρτογραφία βασίζεται κυρίως στη χρήση των Η/Υ. Όσο η τεχνολογία εξελίσσεται, η χαρτογραφία και τα εργαλεία που χρησιμοποιεί εξελίσσονται αντιστοίχως. Οι νέες γενιές χαρτογράφων, αλλά και οι χρήστες χαρτών, κατέχουν την απαραίτητη γνώση ώστε να κάνουν ορθή χρήση των Η/Υ και των περιφερειακών εργαλείων, με αποτέλεσμα την δημιουργία χαρτογραφικών εφαρμογών και την αποδοτική και λειτουργική χρήση αυτών.

Έπειτα, τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) έχουν γίνει πλέον παγκοσμίως διαδεδομένα. Παρ' όλο που οι τεχνολογίες αυτές χρησιμοποιούνταν κυρίως για στρατιωτικούς σκοπούς, όπως το GPS και η Τηλεπισκόπηση, σήμερα το διαδίκτυο, η διαδικτυακή χαρτογραφία και οι διαδικτυακές εφαρμογές έχουν συνεισφέρει σημαντικά στη χρήση των ΣΓΠ και της Χαρτογραφίας για όλο και περισσότερες καθημερινές εφαρμογές.

Λόγω αυτής της εξέλιξης της χαρτογραφίας μέσω των ΣΓΠ και του διαδικτύου, καθίσταται ευκολότερη η χρήση αυτών των εργαλείων για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη της κοινωνίας σε πολλαπλά επίπεδα, όπως αυτό του πολιτισμού. Για παράδειγμα, η πολιτισμική χαρτογραφία στοχεύει στην ανάδειξη τόπων πολιτισμικού ενδιαφέροντος και στην προώθηση αυτών σε πιθανούς επενδυτές, με σκοπό την αειφόρο ανάπτυξη. Επίσης, άλλος ένας κλάδος της χαρτογραφίας που αναδύεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια είναι η αφηγηματική χαρτογραφία. Είναι προφανές ότι ένας χάρτης αποτελεί μία ιστορία, αλλά αυτό που εξετάζεται πλέον είναι ο τόπος και ο χρόνος μίας ιστορίας και η αφήγηση της χαρτογραφικής διαδικασίας μέσω του χάρτη.

Ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίτευξη των παραπάνω στόχων και την εξυπηρέτηση της διαδραστικότητας είναι η σχέση της χαρτογραφίας με τον ήχο και, κατ' επέκταση, με τη μουσική. Παρόλο που η σχέση αυτή είχε μείνει αναξιοποίητη για αρκετά χρόνια, σήμερα υπάρχει πληθώρα χαρτογραφικών εφαρμογών στο διαδίκτυο για την εξυπηρέτηση ποικίλων σκοπών, κάνοντας χρήση του ήχου και της μουσικής, με στόχο την καλύτερη επικοινωνία του χάρτη με τον χρήστη.

Η παρούσα εργασία εστιάζει στα πολιτισμικά χαρακτηριστικά της Ελλάδας ως προς τη διάδοση και προώθηση του μουσικού ιδιώματος της τζαζ μουσικής, το οποίο έχει παρουσιάσει ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Συγκεκριμένα, δημιουργήθηκαν χάρτες που απεικονίζουν τα σημεία τζαζ ενδιαφέροντος στην Ελλάδα, τα οποία αποτελούνται από τους χώρους εκπαίδευσης και διάδοσης αυτού του μουσικού είδους. Έπειτα εξετάζεται το σύνολο των σημείων ενδιαφέροντος σε επίπεδο περιφέρειας και νομού με σκοπό ο χρήστης να λάβει πληροφορίες που συνδέουν τον τόπο με τη τζαζ μουσική δραστηριότητα. Επίσης, περιλαμβάνεται ένας βιβλιογραφικός χάρτης, στον οποίο απεικονίζονται οι καταγωγές τζαζ καλλιτεχνών με έντονη δραστηριότητα στην Ελλάδα. Τέλος, δημιουργήθηκε ένας αφηγηματικός χάρτης με ορισμένες σημαντικές τζαζ εκδηλώσεις στην Αθήνα, στον οποίο συσχετίζεται η χρονολογία, ο τόπος, ο καλλιτέχνης και η κοινωνικοπολιτική κατάσταση στην Αθήνα την εκάστοτε περίοδο αναφοράς.

2. Αφηγηματική Χαρτογραφία

2.1 Χαρτογράφηση ιστοριών

Οι χάρτες παίζουν σημαντικό ρόλο στο να κατανοήσουμε γεωγραφικά ένα φαινόμενο ή και μία ιστορία. Στη λογοτεχνία, οι χάρτες χρησιμοποιούνται για να κατανοήσουμε βαθύτερα τη σχέση της πλοκής με την τοποθεσία στην οποία λαμβάνει χώρα η ιστορία. Εξίσου σημαντικό είναι το κατά πόσο η γεωγραφία επηρέασε ή ενέπνευσε τον συγγραφέα ενός λογοτεχνικού έργου. Επιπλέον, ορισμένοι χάρτες έχουν δημιουργηθεί είτε από αναγνώστες οι οποίοι ήθελαν να αποτυπώσουν γεωγραφικά την πορεία των αγαπημένων τους φανταστικών χαρακτήρων, είτε από τουριστικά πρακτορεία ώστε να εκμεταλλευτούν τοποθεσίες που έγιναν γνωστές μέσα από πετυχημένες ταινίες και λογοτεχνικά έργα. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι οι χάρτες συνεισφέρουν όχι μόνο στην χωροθέτηση μίας ιστορίας αλλά και στην αφήγησή της. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η αφηγηματική δύναμη της χαρτογραφίας έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως από ερευνητές, δημοσιογράφους, ακτιβιστές και από άτομα που θέλουν απλά να πουν μία ιστορία, για να στηρίξουν την έρευνά τους και να αναπτύξουν την επιχειρηματολογία τους.

Η Επιτροπή Τεχνών και Χαρτογραφίας της Διεθνούς Ένωσης Χαρτογραφίας διοργάνωσε ένα συνέδριο στη Ζυρίχη τον Ιούνιο του 2012, με σκοπό να διερευνηθεί η σχέση της χαρτογραφίας με την αφήγηση. Το συνέδριο φιλοξένησε 30 καλλιτέχνες, μελετητές και φοιτητές από ποικίλους επιστημονικούς κλάδους όπως αυτόν της χαρτογραφίας, της γεωγραφίας και των ανθρωπιστικών επιστημών και τεχνών. Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν στόχο την εξερεύνηση της σχέσης της χαρτογραφίας με την αφήγηση από διαφορετικές οπτικές γωνίες, όπως αυτή της θεωρίας, της παρουσίασης, της τεχνολογίας και του σχεδιασμού. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι έχει απασχολήσει αρκετά τον επιστημονικό κόσμο η σχέση της χαρτογραφίας με την αφήγηση. Από τους Caquard S. and Carwright W. (2014) έγινε μία κατηγοριοποίηση ως προς το είδος των ιστοριών που χαρτογραφούνται και εξετάστηκε το θέμα της αφήγησης του χάρτη και της χαρτογράφησης.

2.1.1 Χαρτογράφηση ιστοριών από στόμα σε στόμα

Οι ιστορίες από στόμα σε στόμα και η χαρτογραφία έχουν στενή σχέση εδώ και αρκετούς αιώνες. Συχνά, οι χαρτογράφοι χρησιμοποιούσαν τις ιστορίες των ταξιδιωτών και των εξερευνητών για να «γεμίσουν τα κενά στους χάρτες τους» και για να αναπτύξουν τους χάρτες υπόβαθρα (Caquard, 2013, σελ. 136). Ενώ οι χάρτες χρησιμοποιούνταν για να απεικονίσουν το χώρο, απεικονίζουν ταυτόχρονα τον τόπο. Για παράδειγμα, τα «στολίδια» στους χάρτες, όπως ο συμβολισμός και τα προσωπικά σχόλια, βοήθησαν στην ανάδειξη του προσωπικού γούστου του χαρτογράφου αλλά και στην ορθή απεικόνιση του τόπου που ήθελαν να εστιάσουν. Κατ' αυτό τον τρόπο, οι χάρτες προσέφεραν επίγνωση του πως έμοιαζε ο κόσμος και τι περιορισμοί και όρια υπήρχαν.

Σήμερα, αποτελεί σύνηθες φαινόμενο ένα άτομο ή μία κοινότητα να δημιουργούν χάρτες στο διαδίκτυο με σκοπό να πουν τη δικιά τους μοναδική ιστορία. «Έτσι, οι χάρτες γίνονται κάτι περισσότερο από τρόπος έκφρασης της χαρτογραφίας, γίνονται κάτοχοι των αναμνήσεών μας, μέρος των προσωπικών μας ταξιδιών και σε κάποιο

βαθμό, στιγμιότυπα της μετάβασής μας μέσα από την ίδια τη ζωή» (Tasker, 1999, σελ.1)

Η χαρτογράφηση προσωπικών ιστοριών μέσω χαρτογραφικών διαδικτυακών εφαρμογών αποτελεί μία δημοφιλή δραστηριότητα στη σημερινή εποχή. Για παράδειγμα, η εφαρμογή Google Maps δημιουργεί ιστορίες για τα ταξίδια ενός χρήστη. Συνήθως, αυτές οι ιστορίες δεν έχουν επιστημονικό ενδιαφέρον και είναι πιθανό να προέρχονται από την περίοδο διακοπών ή την καθημερινή ζωή ενός χρήστη. Ωστόσο, έχει διαπιστωθεί ότι ακόμα και αυτές μπορούν να αντικατοπτρίσουν καθολικά και παγκόσμια ζητήματα. Έπειτα, οι χάρτες της ιστορίας ατόμων που υπέστησαν τραγικά γεγονότα, όπως αναγκαστική μετανάστευση ή ατυχήματα, μπορούν να υπηρετήσουν σκοπούς πέρα από την απλή αποτύπωση της σειράς των γεγονότων. Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι σε προσωπικό επίπεδο, η χαρτογραφία μπορεί να αποτελέσει μία θεραπευτική και αναρρωτική διαδικασία (Coulis, 2010), ενώ σε συλλογικό, οι χάρτες μπορούν να συνεισφέρουν στην καταπολέμηση προβλημάτων σε παγκόσμια κλίμακα, αποτυπώνοντας τις εμπειρίες μεμονωμένων ατόμων.

2.1.2 Χαρτογραφώντας λογοτεχνικές ιστορίες

Από τη δημοσίευση του βιβλίου «Atlas of the European Novel, 1800-1900» του Franco Moretti το 1998 κι έπειτα, το οποίο εξηγεί μέσω της χαρτογραφίας τη σύνδεση της λογοτεχνίας με τη γεωγραφία, τα βιβλία και οι δημοσιεύσεις ως προς τη λογοτεχνική χαρτογραφία έχουν ακμάσει στον ακαδημαϊκό χώρο. Επιπλέον, το 2013 η Tania Rossetto προσφέρει μία εκτενή αναφορά για τη λογοτεχνική χαρτογραφία η οποία περιλαμβάνει χάρτες σχεδιασμένους από λογοτέχνες, κριτικούς, συγγραφείς και αναγνώστες με σκοπό τη συνεισφορά τους στον τουρισμό, τη διδασκαλία και τη συγγραφή και ανάλυση λογοτεχνικών έργων. Από τη στιγμή λοιπόν που υπήρξε έντονο ενδιαφέρον για τη χαρτογράφηση λογοτεχνικών ιστοριών, προέκυψαν νέες προκλήσεις για τη χαρτογραφία.

Ένα παράδειγμα χαρτογράφησης λογοτεχνικής ιστορίας είναι το Mrs. Dalloway Mapping Project από τους Adam Erwood, London Lamb, Jasmine Perrett, Anjaly Poruthoor και Manoj Vangala. Το έργο αυτό δημιουργήθηκε το Φθινόπωρο του 2011 στο Georgia Institute of Technology και σκοπός ήταν να διευκρινίσει το περιστασιακά συγκεχυμένο μυθιστόρημα Mrs. Dalloway και να εστιάσει σε πτυχές του έργου που δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές. Δημιουργήθηκαν χάρτες διαδρομών των κύριων χαρακτήρων του μυθιστορήματος (Εικόνα 1). Οι διαδρομές αυτές είναι οργανωμένες κατά την πορεία του εκάστοτε χαρακτήρα (Εικόνα 2) ως προς την τοποθεσία, το χρόνο και τη σημασία της τοποθεσίας. Επομένως, κάθε στάση του εκάστοτε χαρακτήρα συνοδεύεται από ένα κείμενο επεξήγησης και ανάλυσης. Σκοπός της δημιουργίας αυτών των χαρτών ήταν να φανεί η επιρροή της γεωγραφίας στη δομή και στην εξέλιξη μίας ιστορίας, να απεικονίσουν τη δομή της ιστορίας και τις αλληλεπιδράσεις των χαρακτήρων και για να αποτελέσουν πηγές για ανάλυση των γεγονότων του μυθιστορήματος. Το έργο και οι χάρτες μπορούν να βρεθούν στον παρακάτω σύνδεσμο:

<http://mrsdallowaymappingproject.weebly.com/index.html>



Εικόνα 1. Χαρτογραφική απεικόνιση των διαδρομών των χαρακτήρων του μυθιστορήματος Πηγή: <http://mrsdallowaymappingproject.weebly.com/mrsdalloway.html>

Clarissa Dalloway's Route



Powered by iMapBuilder

Εικόνα 2. Η διαδρομή της Clarissa Dalloway Πηγή: <http://mrsdallowaymappingproject.weebly.com/mrsdalloway.html>

2.1.3 Χαρτογραφώντας οπτικοακουστικές ιστορίες

Άλλη μία κατηγορία χαρτογραφικής αφήγησης είναι οι οπτικοακουστικές ιστορίες. Η σπουδαιότητα της ενσωμάτωσης συναισθηματικών διαστάσεων στους χάρτες έχει ζητηθεί αρκετά (Aitken and Craine, 2006; Cartwright et al., 2008; Iturrioz and Wachowicz, 2010). Οι χάρτες αποτελούν ένα εκλογικευμένο μέσο απεικόνισης του χώρου και του τόπου, το οποίο είναι παράλληλα αρκετά περιορισμένο στην ανάπτυξη συναισθημάτων (Caquard S. and Carwright W., 2014). Γι' αυτό, η «χαρτογραφία των συναισθημάτων» παραμένει μία σημαντική πρόκληση. Βέβαια, τα νέα μέσα που προφέρονται μέσω των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και της Διαδικτυακής Χαρτογραφίας έχουν συνεισφέρει αρκετά στην εισαγωγή πολυμέσων και στην υπηρεσία της διαδραστικότητας στις σύγχρονες χαρτογραφικές απεικονίσεις.

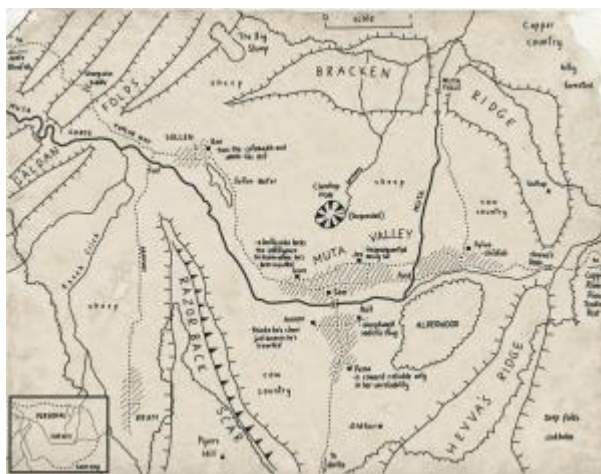
2.2 Η αφήγηση των χαρτών και της χαρτογράφησης

Μία δεύτερη κατηγοριοποίηση ως προς τις σχέσεις των χαρτών και των αφηγήσεων κατά τους Caquard S. και Carwright W. (2014) είναι η δύναμη της αφήγησης στους χάρτες και η αφηγηματική διάσταση της χαρτογραφικής διαδικασίας.

2.2.1 Η αφήγηση στους χάρτες

Ένας τρόπος με τον οποίο συναντάται η αφήγηση στους χάρτες είναι στα πλαίσια ενός μυθιστορήματος ή μίας ταινίας. Σε αυτή την περίπτωση, οι χάρτες χρησιμοποιούνται για να υποστηρίξουν τη διαδικασία της αφήγησης. Σύμφωνα με τον Ryan (2003), οι χάρτες βοηθούν στον καθορισμό της τοποθεσίας που λαμβάνει χώρα μία πλοκή και καθιστούν τις ιστορίες περισσότερο ρεαλιστικές. Έτσι, ο αναγνώστης μπορεί να φανταστεί την πραγματική γεωγραφία όπου διαδραματίζεται η ιστορία και, ταυτόχρονα, να ακολουθήσει τη διαδρομή του αγαπημένου του χαρακτήρα. Επιπροσθέτως, ο Russell Kirkpatrick χρησιμοποιεί διαφορετικά την αφήγηση στους χάρτες. Πρόκειται για έναν Νεοζηλανδό συγγραφέα και χαρτογράφο ο οποίος πρώτα δημιούργησε τους τοπογραφικούς χάρτες κι έπειτα έγραψε την τριλογία του “Fire of Heavens”, έτσι ώστε οι ιστορίες του να τοποθετηθούν σωστά στο χώρο. Συγκεκριμένα, ο συγγραφέας αναφέρει σε μία συνέντευξη για το βιβλίο του “Silent Sorrow”:

«Εδώ και καιρό, έχω συνειδητοποιήσει μία μακροχρόνια φιλοδοξία να χρησιμοποιήσω τους χάρτες ως αναπόσπαστο κομμάτι της ιστορίας. Μπορείς να διαβάσεις το βιβλίο χωρίς αυτούς, αλλά οι χάρτες κάνουν την ιστορία πλουσιότερη. Είμαι πολύ περήφανος για αυτή τη δουλειά.»



Εικόνα 3. Η χρήση χαρτών στο βιβλίο "Silent Sorrow" Πηγή:

<https://austfsnapshot.wordpress.com/2020/07/16/2020-snapshot-russell-kirkpatrick/>

Σήμερα με τη χρήση του διαδικτύου, η δύναμη της αφήγησης μέσω της χαρτογραφίας έχει ακμάσει. Οι Ralph Straumann, Arzu Çöltekin και Gennady Andrienko δημοσίευσαν ένα τεύχος κατά το οποίο εντοπίζουν τις κυρίαρχες διαδρομές των φωτογράφων στην πόλη της Ζυρίχης (Ελβετία). Τα δεδομένα αποτελούνται από γεωαναφερμένες φωτογραφίες που έχουν τραβήξει οι πολίτες και οι τουρίστες της πόλης. Έτσι, προκύπτουν οι πιο συνηθισμένες διαδρομές αλλά δημιουργούνται και νέες αφηγήσεις για την πόλη.

2.2.2 Η αφήγηση της χαρτογράφησης

Η διαδικασία της χαρτογράφησης έχει προκαλέσει αρκετά το ενδιαφέρον (βλ. Για παράδειγμα Kichin et al., 2013; Rossetto, 2013; Azócar Fernández and Buchroithner, 2014) και έχει άμεση σχέση με την αφήγηση ενός χάρτη. Η μετα-παραστατική χαρτογραφία βασίζεται στην ιδέα ότι οι χάρτες δεν ολοκληρώνονται ποτέ, αλλά βρίσκονται πάντα στη διαδικασία της δημιουργίας (Kitchin and Dodge, 2007). Καταλήγουμε λοιπόν στο ότι ο χάρτης εξακολουθεί να θεωρείται μία αναπαράσταση, αλλά πλέον δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη διαδικασία της χαρτογράφησης και στη χρήση των χαρτών παρά στη μορφή του χάρτη.

2.3 Αφηγηματικοί χάρτες

Γενικά, ένας αφηγηματικός χάρτης αποτελεί την αφήγηση μίας ιστορίας σχεδιασμένης στο χώρο. Η απεικόνιση των δεδομένων δεν αποτελεί σκοπό ενός αφηγηματικού χάρτη. Αντίθετα, προσφέρει μία εύληπτη χωρική απεικόνιση στα έμφυτα χωρικά χαρακτηριστικά μίας ιστορίας ή επιχειρηματολογίας. Χρησιμοποιούνται εκτενώς σε αρκετούς κλάδους εφόσον αυτοί έχουν χωρική διάσταση. Για παράδειγμα, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στη λογοτεχνία, όπως είδαμε, για την αποτύπωση των κινήσεων των χαρακτήρων ενός έργου, ή στην τέχνη για να αποτυπώσουμε την ανάπτυξη και άνθιση συγκεκριμένων ιδιωμάτων στο χώρο.

Ως προς τη χρησιμότητά τους, οι αφηγηματικοί χάρτες είναι εμφανώς παιδαγωγικά αξιοποιήσιμοι. Οι μαθητές μπορούν πολύ εύκολα να συλλέξουν τα χωρικά δεδομένα από την αντίστοιχη έρευνα σε βιβλία και στο διαδίκτυο και να μάθουν τις βασικές τεχνικές χαρτογράφησης με σχετικά εύκολο τρόπο. Έτσι, οι μαθητές μπορούν να καλλιεργήσουν τη χωρική τους αντίληψη και, ταυτόχρονα, να αφομοιώσουν πληροφορίες για την εκάστοτε θεματολογία με εύκολο και αποδοτικό τρόπο.

2.3.1 Διαδραστική ψηφιακή αφήγηση και εφαρμογές

Τον Οκτώβριο του 2012, η ESRI είχε δημιουργήσει την εφαρμογή Story Maps για την χαρτογράφηση ιστοριών. Έπειτα, το Νοέμβριο του 2013, η Google εισήγαγε την διαδικτυακή εφαρμογή Tour Builder για τον ίδιο σκοπό. Επομένως, ο ερχομός αυτών των δύο εφαρμογών έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών αφηγηματικής χαρτογραφίας όπως θα δούμε παρακάτω. Αυτές οι εφαρμογές αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για να απεικονίσουμε την πορεία ενός φανταστικού χαρακτήρα, ενός μετανάστη, την εξέλιξη ενός κοινωνικού φαινομένου κ.α. Παρόλα αυτά, παραμένει δύσκολο να χαρτογραφήσουμε τα συναισθήματα που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια μίας πορείας ή φαινομένου.

Γενικά υπάρχουν αρκετές εφαρμογές στο διαδίκτυο που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την χαρτογράφηση ιστοριών. Μολαταύτα θα παρουσιάσουμε τις εφαρμογές που επικεντρώνονται στην χαρτογράφηση ιστοριών και δε μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλες εφαρμογές. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται ενδεικτικά μερικές εφαρμογές που κρίθηκαν κατάλληλες για την αφηγηματική χαρτογραφία.

	Google Tour Builder	Tripline	Mapstory	ESRI Story Maps	Atlascline	Neatline
Link	https://tourbuilder.withgoogle.com	http://www.tripline.net/	http://mapstory.org/	http://storymaps.arcgis.com/en/	http://atlascline3.classon-e-tech.com/	http://neatline.org/
Date of publication	Nov-13	Aug-10	Apr-12	Oct-12	2010 (Atlascline2: 2013 / Atlascline3: 2014)	Jul-12
Type of company	large corporation	small-scale	Foundation / university / community	large corporation	university	university
Number of maps published so far	36	259	738	894	26	14 (number of demos)
Main types of maps made	Environment, culture and society, personal stories	Adventures, travels, fiction	wide range	wide range	film, fiction	history
Goal(s)	share your life with others using Google Earth	share your life with people you care about	unify knowledge about global change	promote that GIS tools can be effective for communications	Mapping narratives to better understand places	Map your collections of archives and artifacts with timelines
Where is the data stored (and who owns the rights)?	On one of Google's servers around the world (The user owns the rights but authorizes Google to use and distribute the content.)	On Tripline's servers and third parties (By posting data the user gives Tripline the right to use and distribute content.)	On a server run by Mapstory (Mapstory hosts the data but the user creates and manages the data.)	ESRI Cloud (The mapmaker owns the rights but authorizes ESRI to use and distribute the data.)	In a Google Sheet (The mapmaker owns the rights but authorizes Google to use and distribute the data.)	On an open-source server (managed by the mapmaker or by a service provider, e.g. ArcGIS)
Free	Yes	Yes	Yes	Yes - limited version	Yes	Yes (but requires an open-source server)
Open-source	No	Yes	Yes	No	Yes (application) / No (Google Sheets)	Yes

Εικόνα 4. Εφαρμογές Χαρτογράφησης Ιστοριών Πηγή: Caquard Sébastien (2017). *StoryMaps & Co. The state of the art of online narrative cartography*

Στην επόμενη εικόνα φαίνεται η συγκριτική μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον Caquard Sébastien (2017), με σκοπό να αξιολογηθεί κάθε εφαρμογή με βάση τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησης:

- Περιλαμβάνει η εφαρμογή ένα εργαλείο που να επιτρέπει στο χρήστη να εκχωρήσει γεωγραφικές συντεταγμένες σε κάθε μέρος που περιλαμβάνεται στην ιστορία;
- Μπορεί ο χρήστης να εισαγάγει προϋπάρχουσες γεωγραφικές βάσεις δεδομένων (π.χ. .csv, .shp, .kml);
- Συνδέει αυτόματα τοποθεσίες για την αναπαράσταση κίνησης ή τροχιάς;
- Προσφέρει ένα ευρύ φάσμα χαρτογραφικών επιλογών για τον έλεγχο του συμβολισμού (π.χ. επιλογή συμβόλων, χρωμάτων, επιπέδων αδιαφάνειας);
- Παρέχει την επιλογή αναπαράστασης ποσοτικών δεδομένων με αυτοματοποιημένο τρόπο (π.χ. αναλογικό σύμβολο);
- Επιτρέπει στο χρήστη να ενσωματώνει διαφορετικούς τύπους μέσων (π.χ. φωτογραφίες, βίντεο, ήχο, κείμενο) και να τα συσχετίζει με τα γεωγραφικά στοιχεία του χάρτη;
- Προσφέρει κάποιον τρόπο για την επικοινωνία χωρικής ή/και χρονικής αλληλοεπικάλυψης;
- Προσφέρει τη δυνατότητα διαφοροποίησης των τοποθεσιών που επισκέπτεται ο αφηγητής με τις τοποθεσίες που αναφέρονται στην ιστορία για διάφορους λόγους;
- Επιτρέπει στον χρήστη να συνδυάζει διαφορετικές ιστορίες στον ίδιο χάρτη για να δει ομοιότητες, διαφορές ή / και χωρικές αλληλεπικαλύψεις;

- Προσφέρει επιλογές για την αναπαράσταση του χρόνου;
- Επιτρέπει τη δημιουργία χαρτών από διαφορετικούς χρήστες;

Από αυτές τις ερωτήσεις προέκυψαν τρεις οικογένειες διαδικτυακών εφαρμογών χαρτογραφικής αφήγησης.

	Google Tour Builder	Tripline	Mapstory	ESRI Story Maps	Atlascline	Neatline
Easy to use? (for the mapmaker)	Yes	Yes	Not really	Yes (for simple maps)	Not really	No
Geocoding?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Can geographic data be uploaded?	Yes (e.g. .kml)	No	yes (.shp or .csv)	Yes (e.g. .shp)	Not really	no
Can we link places?	Yes (as trajectories)	Yes (as trajectories -e.g. aerial, driving route)	No (only manually)	Yes but requires multiple steps (e.g. to import links from ArcGIS, or drawing them manually)	Yes (locations are automatically linked, but trajectories are not available)	No (only manually)
Cartographic options /symbols	Few options	Few options	Some options (especially with .shp files)	Some options (especially with .shp files)	Some options (but no graphic interface)	Some options (but no legend)
Can we represent quantitative data? (e.g. proportional symbols, shades)	No	No	Yes (only if you import files e.g. .shp)	Yes (only if you import files e.g. .shp)	Yes (proportional symbols representing the time associated to a place and the number of links)	No
Multimedia options (e.g. photos, video, audio)?	Many	Many	Many	Many	None	Many
Can we represent spatial and / or temporal vagueness?	Not really (but there is the option of importing .kml files with varying opacities)	No	Not really	Yes (e.g. choosing visualization at different zoom levels, opacities, choice of base map)	In a limited way (opacity and choice of base map)	Yes (e.g. choosing visualization at different zoom levels, choice of base map)
Can we distinguish between mentioned and visited locations?	Yes (manually)	No	Yes (manually)	Yes (manually)	Yes (automatically)	Yes (manually)
Can we connect different stories on a unique map? (e.g. 2 characters)	No	No	Yes (can upload multiple files / layers)	Partially (possibility of creating multiple lines / points for different stories)	Yes	Partially (possibility of creating multiple lines / points for different stories)
Can we represent the time associated to each place?	Only chronologically	Only chronologically	Yes (at least 1 map layer must have a temporal component. There is also an interactive timeline.)	Only chronologically	Yes (each object must have a duration)	Yes (Each object can show up on an interactive timeline.)
Can the maps be created collaboratively?	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Summary	Simple but limited (e.g. for touristic stories with clear trajectories)	Simple but limited (e.g. for non-fictional stories with clear trajectories)	Versatile, well adapted to temporal representations (e.g. stories about social or environmental change), but some technical bugs	Versatile - many developed story map apps for easy use and a variety of approaches and clean graphics	Specialized - for spatial analysis of narratives, but no multimedia options, and not very intuitive to use	Specialized - for historical analysis and archiving of collections of artifacts. Lots of potential for different types of stories but complex to employ.

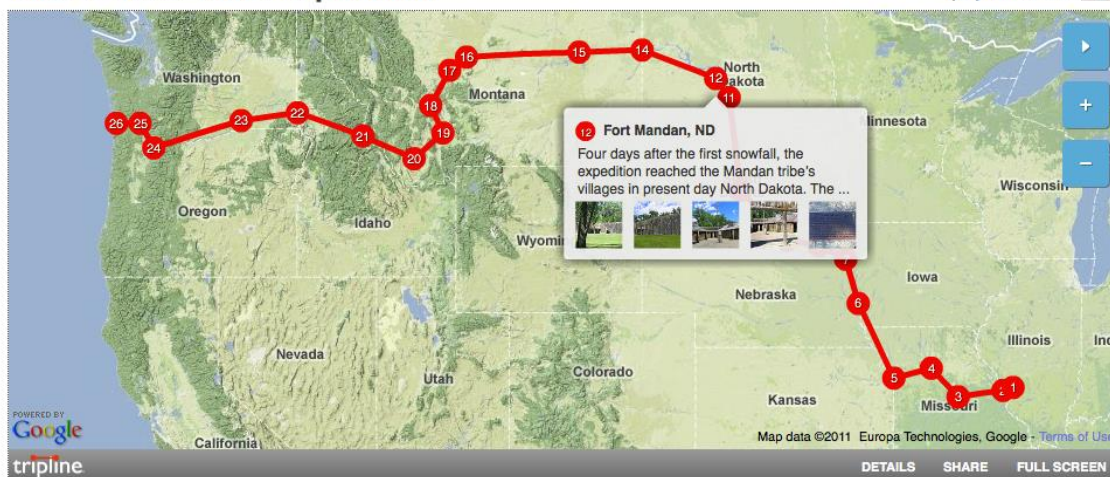
Εικόνα 5. Συγκριτική Μελέτη Εφαρμογών Πηγή: Caquard Sébastien (2017). *StoryMaps & Co. The state of the art of online narrative cartography*

Άπλές εφαρμογές για την οπτικοποίηση ιστοριών

Η πρώτη οικογένεια εφαρμογών αποτελείται από τις εφαρμογές Tripline (Εικόνα 6) και Google Tour Builder (Εικόνα 7). Οι εφαρμογές αυτές είναι γενικά εύκολες στη χρήση. Ο χρήστης μπορεί εύκολα να εκχωρήσει συντεταγμένες στις τοποθεσίες που επιθυμεί, να συνδέσει τοποθεσίες με τη μορφή διαδρομής και να συσχετίσει τις τοποθεσίες με πολυμέσα όπως εικόνες και βίντεο. Είναι ιδανικές για την αναπαράσταση ιστοριών όπου οι τοποθεσίες και οι διαδρομές είναι σαφώς ορισμένες.

The Lewis & Clark Expedition

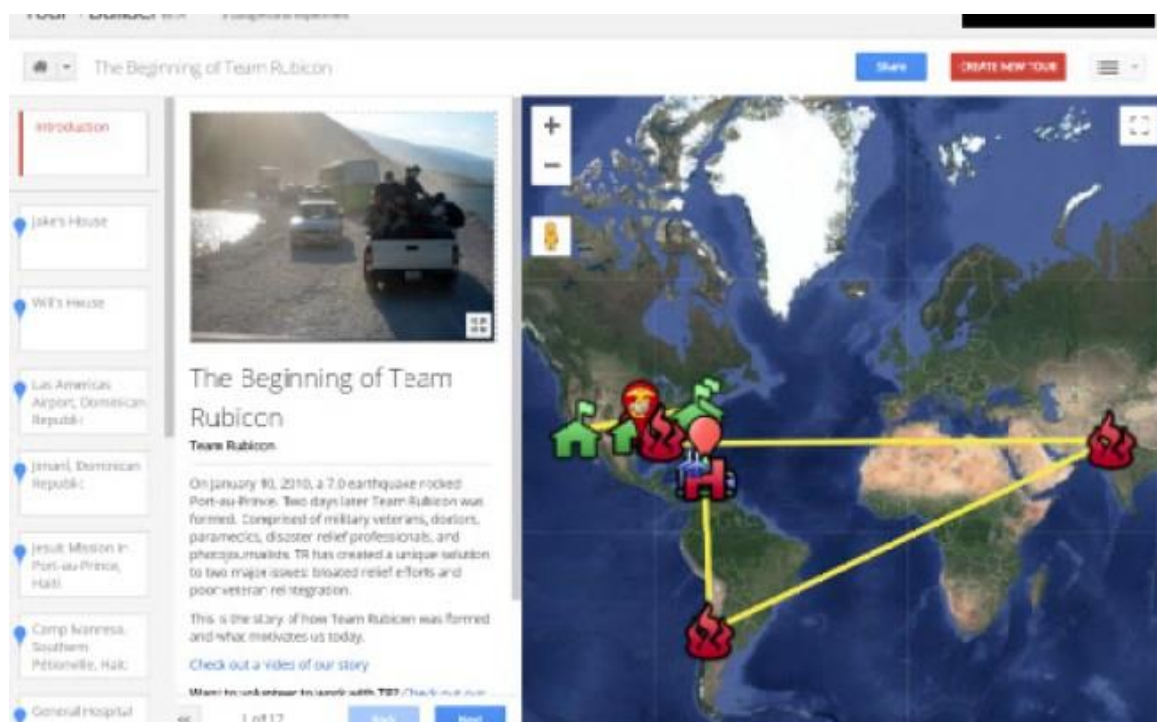
a historical event
by Byron Dumbrell



The Lewis and Clark Expedition (1804-1806) was the first overland expedition undertaken by the United States to the Pacific coast and back.

Related Topics

Εικόνα 6. Παράδειγμα Εφαρμογής Tripline Πηγή: <https://www.socialstudiescentral.com/2011/05/06/tip-of-the-week-tripline-is-perfect-for-history-and-geography/>



Εικόνα 7. Παράδειγμα Εφαρμογής Google Tour Builder Πηγή: <https://cute766.info/storytelling-with-maps-using-tour-builder-google-earth/>

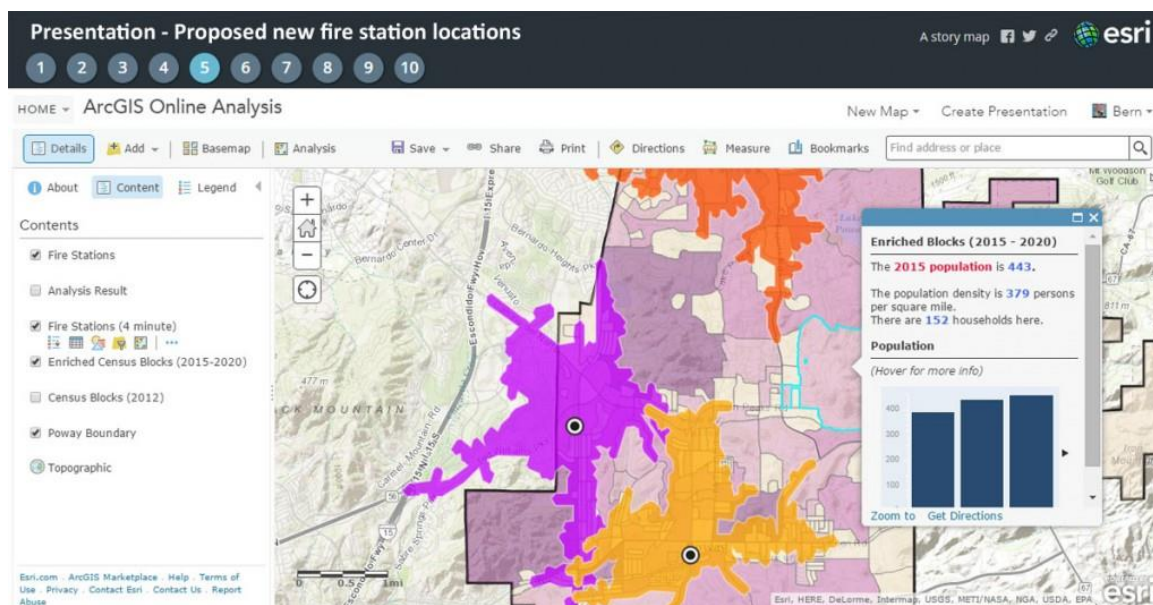
Αυτές οι εφαρμογές ενώ είναι αρκετά εύχρηστες, όπως προαναφέρθηκε, έχουν περιορισμένες χαρτογραφικές επιλογές. Ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούν και απεικονίζουν τα δεδομένα δημιουργεί μία οπτική ομοιομορφία με αποτέλεσμα να στερούνται την συναισθηματική, οικονομική και κοινωνική πλευρά των ιστοριών. Αυτοί οι χάρτες, όπως ανέφερε η Laura Palmer (2014), «παρουσιάζουν ένα κόσμο δίχως διαφορές, αντιπαραθέσεις και πολιτικές ενέργειες».

Εναλλακτικά, αυτοί οι χάρτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τουριστικούς σκοπούς. Για παράδειγμα, το Google Tour Builder χρησιμοποιεί το Google Earth, το οποίο έχει να προσφέρει αρκετά στον τουριστικό κλάδο όπως πληροφορίες για εστιατόρια και ξενοδοχεία αλλά και εικόνες και βίντεο που να αναδεικνύουν τα τουριστικά αξιοθέατα.

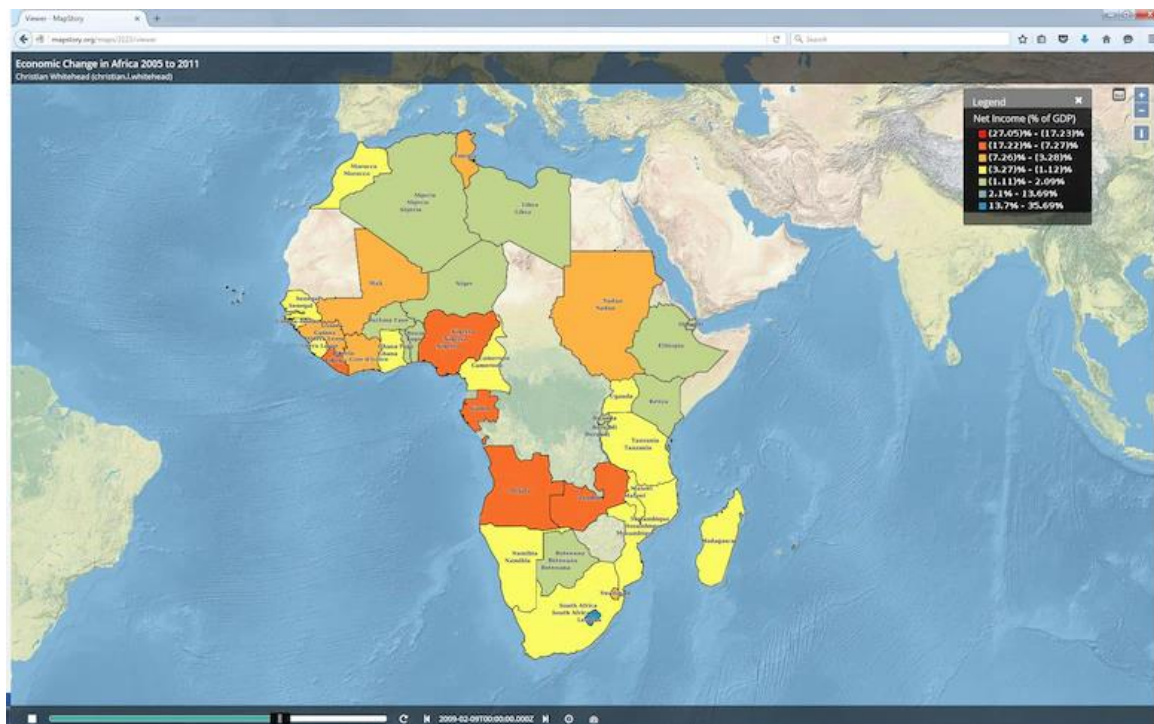
Πολυλειτουργικές εφαρμογές

Η επόμενη οικογένεια αποτελείται από εφαρμογές που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως πολυλειτουργικές, καθώς μπορούν να αξιοποιηθούν για την αφήγηση μίας ιστορίας αλλά και για την ανάλυση δεδομένων. Δύο εφαρμογές που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία είναι οι Map Story και ESRI Story Maps. Και οι δύο εφαρμογές προσφέρουν παραπάνω δυνατότητες σε σύγκριση με την προηγούμενη οικογένεια εφαρμογών όπως την εισαγωγή shapfile, την αναπαράσταση ποσοτικών δεδομένων, τη δημιουργία χαρτών από πολλούς χρήστες ταυτόχρονα, την αναπαράσταση διαφορετικών ιστοριών στον ίδιο χάρτη και την παρουσίαση διαφορετικών συσχετισμών μεταξύ των τοποθεσιών.

Συγκεκριμένα, η εφαρμογή ESRI Story Maps (Εικόνα 8) προσφέρει τα εργαλεία χωρικής ανάλυσης, όπως και την πρόσβαση στη βιβλιοθήκη γεωγραφικών δεδομένων του ArcGIS Online. Επιπλέον, ένα από τα οφέλη της εφαρμογής είναι η ποικιλία ήδη ανεπτυγμένων χαρτογραφικών μοντέλων με αποτέλεσμα την κάλυψη διαφορετικών πεδίων εργασιών. Όσον αφορά στην εφαρμογή MapStory (Εικόνα 9), προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας ενός διαδραστικού χρονοδιαγράμματος. Επίσης, αξίζει να αναφερθεί ότι η εφαρμογή αυτή είναι ανοιχτού κώδικα και δημιουργήθηκε για την αντιμετώπιση σύγχρονων κοινωνικών και περιβαλλοντολογικών ζητημάτων.



Εικόνα 8 Παράδειγμα Εφαρμογής ESRI Story Maps Πηγή: <https://www.esri.com/arcgis-blog/products/story-maps/mapping/using-the-map-viewer-in-your-story-map/>

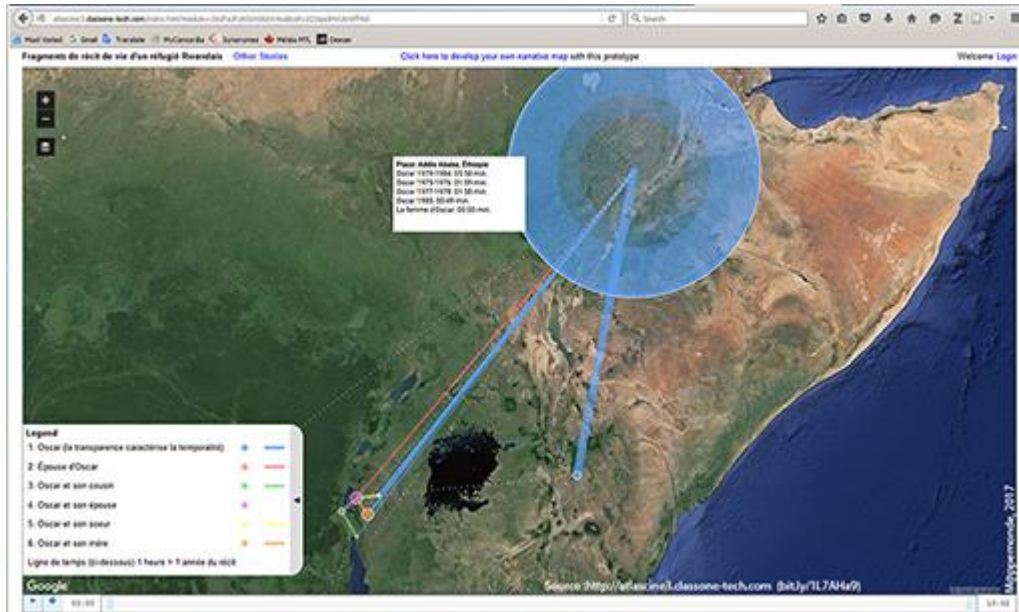


Εικόνα 9. Παράδειγμα Εφαρμογής MapStory Πηγή: <https://www.erd.usace.army.mil/Media/Fact-Sheets/Fact-Sheet-Article-View/Article/720757/mapstory/>

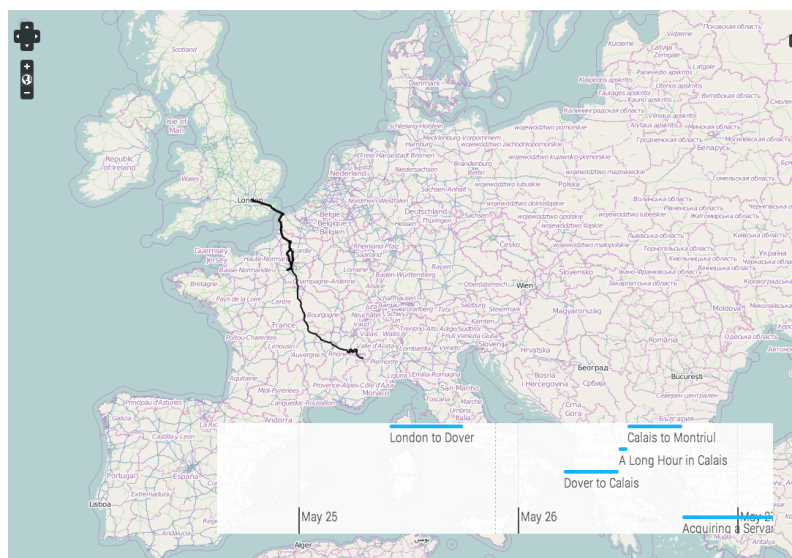
Εφαρμογές για ανάλυση ιστοριών

Η τελευταία οικογένεια αποτελείται από εφαρμογές που έχουν πιο αναλυτικό χαρακτήρα. Η εφαρμογή Atlascine (Εικόνα 10) επικεντρώνεται στην χωρική ανάλυση ιστοριών. Συγκεκριμένα, επιτρέπει την αυτόματη αναπαράσταση του χρόνου που σχετίζεται με την εκάστοτε τοποθεσία σε μορφή χρονοδιαγράμματος μέσω αναλογικών συμβόλων που μεγενθύνονται με την πάροδο του χρόνου, όπως και τη σύνδεση μεταξύ τοποθεσιών που δημιουργούνται αυτόματα. Επίσης, είναι εφικτό να απεικονιστούν πολλαπλές ιστορίες σε ένα χάρτη, αναπαριστώντας έτσι την πυκνότητα των σημείων που είναι κοινά σε διαφορετικές ιστορίες, όπως αναφέρει ο Piera Rosetto (2014, 89). Παρόλα αυτά, η εφαρμογή δεν προσφέρει τη χρήση πολυμέσων.

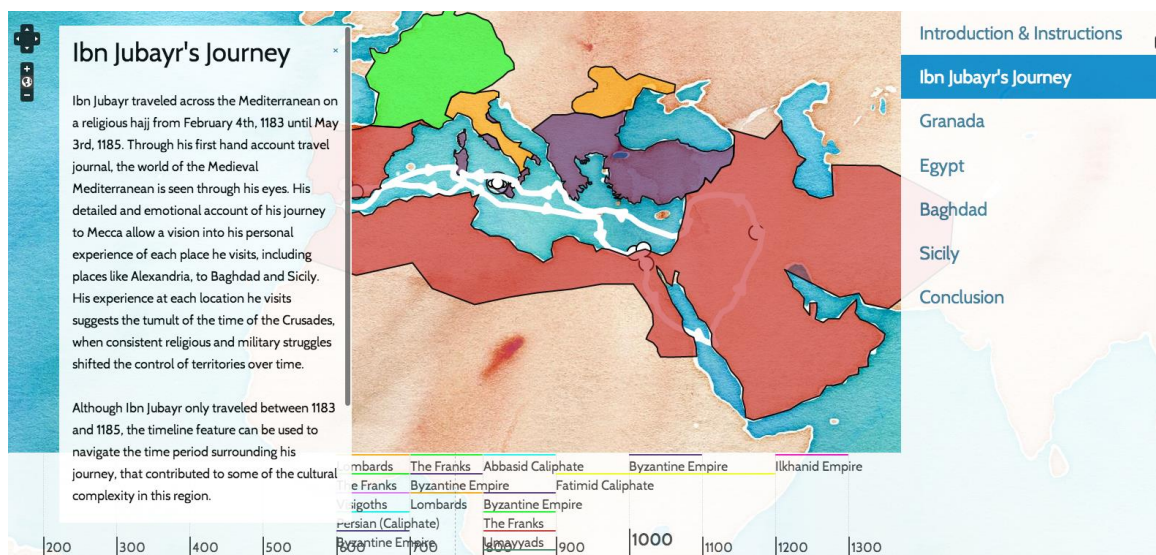
Αντίθετα, η εφαρμογή Neatline (Εικόνα 11) δημιουργήθηκε για την αρχειοθέτηση και την έκθεση ψηφιακών αντικειμένων, διευκολύνοντας το χρήστη να οργανώσει αυτά τα αντικείμενα χωρικά και χρονικά. Έτσι, ο χάρτης αποτελεί ένα μέσο πλοήγησης ιστοριών ή συλλογών από ιστορίες, εμφανίζοντας την πιθανή ύπαρξη χωρικών δομών. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που η εφαρμογή Neatline αποτελεί μία σημαντική αναλυτική εφαρμογή, απαιτεί αρκετά μεγαλύτερη περίοδο εκμάθησης σε σύγκριση με τις προηγούμενες εφαρμογές και ενώ προσφέρει ευελιξία στους τρόπους αναπαράστασης ενός φαινομένου, παρέχει λίγες αυτοματοποιημένες χαρτογραφικές λειτουργίες.



Εικόνα 10. Παράδειγμα Εφαρμογής Atlascine Πηγή: <https://journals.openedition.org/mappemonde/3386?lang=en>



Εικόνα 11. Παράδειγμα Εφαρμογής Neatline Πηγή: <http://www.neatline.org/>



Εικόνα 12. Παράδειγμα Εφαρμογής Neatline 2 Πηγή: <http://www.neatline.org/>

2.3.2 Εφαρμογή “StoryMapJS”

Το StoryMapJS είναι ένα διαδικτυακό ψηφιακό εργαλείο για τη χαρτογράφηση ιστοριών. Η εφαρμογή αυτή δημιουργήθηκε πρόσφατα κυρίως για δημοσιογραφικούς σκοπούς αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στη διδασκαλία. Όσον αφορά τις δυνατότητες της εφαρμογής, οι μαθητές, για παράδειγμα, έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν διαδρομές, ταξιδιωτικούς οδηγούς, πραγματικές ή φανταστικές ιστορίες, ειδήσεις και σχεδόν οτιδήποτε μπορεί να βασιστεί στους χάρτες. Η δημιουργία μιας ιστορίας μέσω της εφαρμογής μοιάζει με μια παρουσίαση διαφανειών και ένα διαδραστικό χάρτη. Οι μαθητές μπορούν έτσι, να συγκεντρώσουν μια σειρά διαφανειών, να προσθέσουν κείμενο και στη συνέχεια να συνδέσουν τις τοποθεσίες του χάρτη μεταξύ τους, με εικόνες και με βίντεο για να υποστηρίξουν την ιστορία τους και να συνεισφέρουν στη διαδραστικότητα της εφαρμογής. Επιπροσθέτως, η δυνατότητα ενσωμάτωσης και σύνδεσης πληροφοριών και απεικόνισής τους με μοναδικό τρόπο προκαλεί το ενδιαφέρον στους μαθητές, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να παρουσιάσουν τις σκέψεις τους με έναν διαφορετικό και ασυνήθιστο τρόπο. Επίσης, η εφαρμογή αυτή απαιτεί από τους μαθητές να βελτιώσουν το γραπτό τους λόγο και τις οργανωτικές τους ικανότητες μέσω συνοπτικών περιγραφών, ορθή διαχείριση του λεξιλογίου, κατάλληλου τόνου και ισχυρής επιχειρηματολογίας. Εστιάζοντας στη γεωγραφία, τον τόπο και το χώρο δίνεται στους μαθητές η ευκαιρία να καλλιεργήσουν την αντίληψή τους ως προς τον τόπο, το χώρο, τον κόσμο, την ιστορία, την έρευνα και την παρουσίαση πληροφοριών σχετικά με τον πολιτισμό και την κοινωνία.

Εναλλακτικά, η εφαρμογή StoryMapJS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία επαγγελματικών προϊόντων. Οι χρήστες με προγραμματιστικές δεξιότητες και πρόσβαση σε έναν διακομιστή ιστού μπορούν να διαμορφώσουν το περιβάλλον της εφαρμογής όπως επιθυμούν, ή ακόμη και να δημιουργήσουν οπτικές περιηγήσεις με πολύ μεγάλες σε χωρητικότητα εικόνες με πυκνά εικονοστοιχεία γνωστά ως "gigapixels".

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι είναι σημαντική η συνεισφορά των εφαρμογών αφηγηματικής χαρτογραφίας όχι μόνο στην απεικόνιση ιστοριών αλλά και σε άλλους

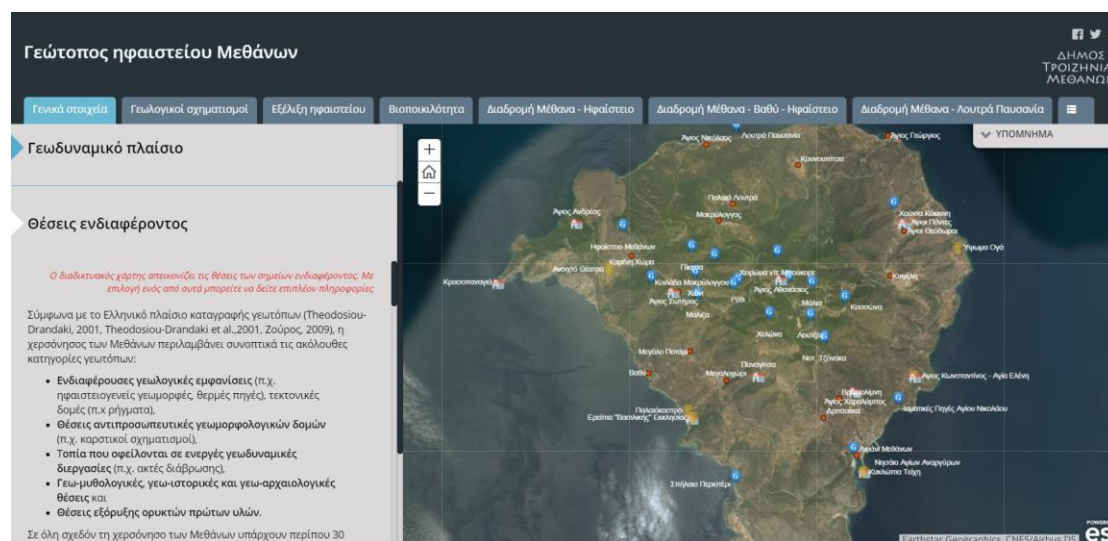
τομείς όπως την εκπαίδευση, τη δημοσιογραφία κ.α. Σε επόμενο κεφάλαιο θα αναλυθεί ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή StoryMapJS στην παρούσα διπλωματική εργασία.

2.4 Εφαρμογές

“Story Map” του Γεωτόπου του Ηφαιστείου των Μεθάνων από ερευνητική ομάδα του ΕΚΠΑ

Μία ερευνητική ομάδα του ΕΚΠΑ σε συνεργασία με το Δήμο Τροιζήνας-Μεθάνων δημιούργησαν έναν αφηγηματικό χάρτη του γεωτόπου του ηφαιστείου των Μεθάνων μέσω του ArcGIS. Η χερσόνησος των Μεθάνων θεωρείται μοναδική καθώς περιλαμβάνει ενδιαφέρουσες γεωλογικές εμφανίσεις και τεκτονικές δομές, αντιπροσωπευτικές θέσεις γεωμορφολογικών δομών, τοπία που οφείλονται σε ενεργές γεωδυναμικές διεργασίες, γεω-μυθολογικές, γεω-ιστορικές και γεω-αρχαιολογικές θέσεις και θέσεις εξόρυξης ορυκτών πρώτων υλών. Έτσι, στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος δημιουργήθηκε ένας αφηγηματικός χάρτης (Εικόνα 13) για την ανάδειξη του τοπίου, ο οποίος μπορεί να βρεθεί στην παρακάτω ιστοσελίδα:

<https://nom.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=941a554ac1db4ce8a2cef980e14d6638>



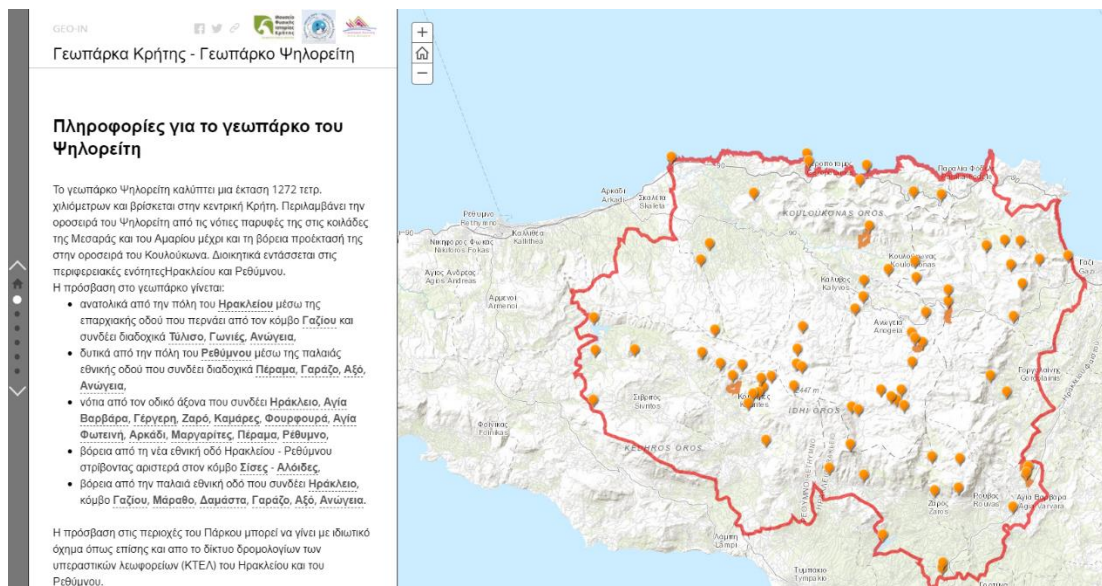
Εικόνα 13. Ο αφηγηματικός χάρτης του γεωτόπου του ηφαιστείου των Μεθάνων

Πηγή: <https://www.alimoslive.gr/story-map-toy-gewtopy-toy-hfasteioy-twn-methanwn-apo-ereyhhtikh-omada-toy-ekpa/>

Αφηγηματικός χάρτης Γεωπάρκου Ψηλορείτη

Στα πλαίσια της πράξης με τίτλο «Γεωτουρισμός στα νησιωτικά Γεωπάρκα» και με ακρωνύμιο «GEO-IN», που συγχρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα INTERREG Ελλάδα – Κύπρος 2014-2020 και ολοκληρώθηκε το Φεβρουάριο 2020, δημιουργήθηκε ένας αφηγηματικός χάρτης (Εικόνα 14), μέσα στα πλαίσια της ενίσχυσης του τουρισμού. Ο αφηγηματικός χάρτης περιέχει πληροφορίες για το γεωπάρκο, εικονική περιήγηση σε περιοχές, συλλογή φωτογραφιών και βίντεο και διαδρομές στο γεωπάρκο του Ψηλορείτη. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στην παρακάτω ιστοσελίδα:

<https://tours.nhmc.uoc.gr/geoparks/map/idi/el/#>



Εικόνα 14. Αφηγηματικός χάρτης γεωπάρκου Ψηλορείτη Πηγή: <https://tours.nhmc.uoc.gr/geoparks/map/idi/el/#>

Αφηγηματικός χάρτης “Roots of Jazz”

Στην ιστοσελίδα PBS, στην ενότητα του σκηνοθέτη Ken Burns, ο οποίος ακολουθεί την ανάπτυξη της τζαζ μουσικής στην Αμερική, καθώς όπως αναφέρει στην ιστοσελίδα «η τζαζ είναι ένα από τρία πιο όμορφα πράγματα που δημιουργήσαν οι Αμερικάνοι», συμπεριλαμβάνεται ένας αφηγηματικός χάρτης για τις ρίζες της τζαζ (Εικόνα 15). Συγκεκριμένα, στον χάρτη αναπαρίστανται οι πόλεις και οι μουσικές σκηνές που δημιούργησαν τη τζαζ. Ο αφηγηματικός χάρτης δημιουργήθηκε στην πλατφόρμα StoryMapJS και είναι διαθέσιμος στην παρακάτω ιστοσελίδα:

<https://www.pbs.org/kenburns/jazz/roots-of-jazz/>



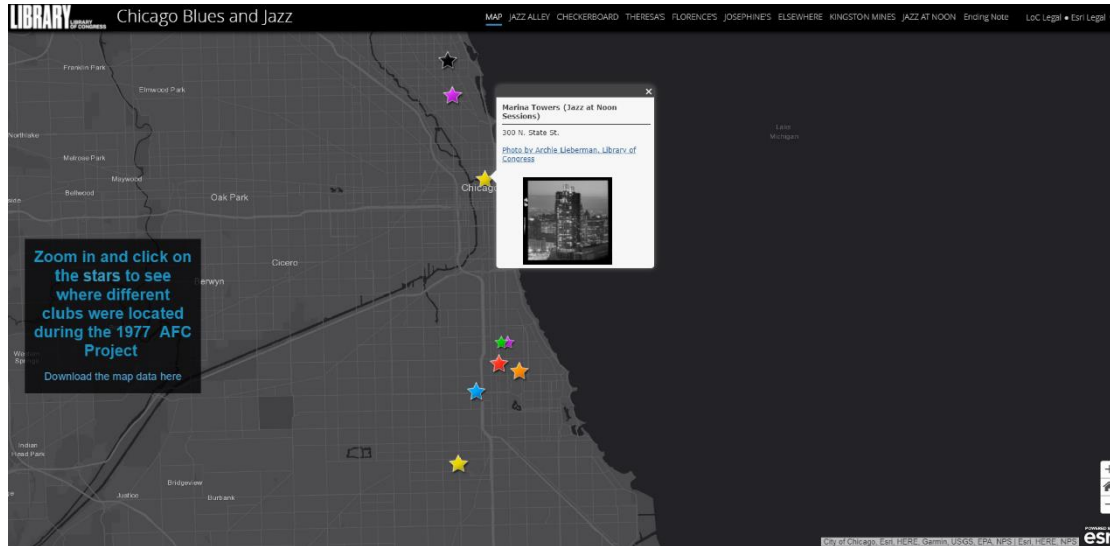
Εικόνα 15. Αφηγηματικός χάρτης για τις ρίζες της τζαζ Πηγή: <https://www.pbs.org/kenburns/jazz/roots-of-jazz/>

Αφηγηματικός χάρτης για τη μπλουζ και τη τζαζ του Σικάγο

Ο αφηγηματικός χάρτης “Chicago Blues and Jazz: Selections from the AFC’s Chicago Ethnic Arts Project Collection” αποτελεί ένα χάρτη περιήγησης σε 9 μουσικά σημεία –

7 μπλουζ κλαμπ και 2 τζαζ κλαμπ. Όπως φαίνεται και στην εικόνα 16, ο χάρτης περιλαμβάνει χαρτογραφικούς δείκτες και τη λειτουργία αναδυόμενων παράθυρων, τα οποία συμπεριλαμβάνουν πληροφορίες όπως το όνομα του χώρου, τη διεύθυνση και μία εικόνα. Ο χάρτης μπορεί να βρεθεί στην παρακάτω ιστοσελίδα:

<https://www.loc.gov/ghe/cascade/index.html?appid=955772d01cd242f5bfd1ca4a362138e5&loclr=blogflt&bookmark=MAP>



Εικόνα 16. Αφηγηματικός χάρτης για τη μπλουζ και τζαζ του Σικάγο Πηγή:

<https://www.loc.gov/ghe/cascade/index.html?appid=955772d01cd242f5bfd1ca4a362138e5&loclr=blogflt&bookmark=MAP>

3. Η μουσική ως πολιτισμικό αποτύπωμα στη χαρτογραφία

3.1 Γενικά

Η μουσική αποτελεί πηγή πολλών δραστηριοτήτων στη σημερινή εποχή. Από τις ζωντανές εμφανίσεις καλλιτεχνών, τη διδασκαλία, μέχρι και την ενσωμάτωσή της σε άλλες μορφές τέχνης όπως το θέατρο και τον κινηματογράφο, συντελεί στην πολιτιστική κληρονομιά του τόπου στον οποίο παρουσιάζεται έντονη δραστηριότητα. Έτσι, έχουν γίνει προσπάθειες να αποτυπωθεί η αξία και η επίδραση της μουσικής στη σημερινή κοινωνία μέσω της χαρτογράφησης του «μουσικού τοπίου» ως προς την κατανομή της καλλιτεχνικής δραστηριότητας στο χώρο αλλά και συναρτήσει άλλων στοιχείων όπως θα εξετάσουμε παρακάτω.

Επιπλέον, η μουσική ως ήχος έχει χρησιμοποιηθεί και για την εξυπηρέτηση της διαδραστικότητας στους χάρτες. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι αποτελεί ένα σημαντικό εκφραστικό μέσο για τον άνθρωπο και «στο σύγχρονο δυτικό κόσμο θεωρείται μία ολοκληρωμένη και αυτόνομη κατηγορία τέχνης» (Αλεβιζάκης 2021), αποτελεί ένα οικείο μέσο για τους ανθρώπους και συνεισφέρει στην επικοινωνία του χρήστη με τον χάρτη.

3.2 Πολιτισμική χαρτογραφία

Η πολιτισμική χαρτογραφία είναι ορισμένη ως «η διαδικασία συλλογής, καταγραφής, ανάλυσης και σύνθεσης πληροφοριών έτσι ώστε να απεικονιστούν οι πολιτισμικοί πόροι και τα πολιτισμικά δίκτυα μίας κοινότητας ή ομάδας ανθρώπων» (Stewart, 2007). Έτσι, μπορούν να αναπτυχθούν μεθοδολογίες πολιτισμικής χαρτογράφησης ως μέσο για τη συλλογή, ανάλυση και τη διάδοση ιδεών και πληροφοριών. Οι χάρτες που προκύπτουν, μπορούν να παρέχουν χωρικές και χρονικές πληροφορίες, περιγραφές, αφηγήσεις, ήχους, εικόνες και ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα μέσω ενός οπτικού μέσου, το οποίο να περιέχει συναισθηματικά και στυλιστικά χαρακτηριστικά, αλλά και τις βασικές πληροφορίες.

Γενικά, η πολιτισμική χαρτογραφία αποτελεί ένα αναδυόμενο πεδίο διεπιστημονικής έρευνας και μεθοδολογικό εργαλείο στο συμμετοχικό σχεδιασμό και στην ανάπτυξη μιας κοινότητας. Αφενός, στόχος της είναι να φέρει στην επιφάνεια τους τρόπους με τους οποίους οι τοπικές ιστορίες, πρακτικές, σχέσεις και αναμνήσεις συντελούν τοποθεσίες με έντονο πολιτισμικό ενδιαφέρον και, αφετέρου, να προσελκύσει επενδυτές ώστε να αναλογιστούν την πολιτισμική διάσταση και πιθανή ανάπτυξη ενός τόπου. Έτσι, «η πολιτισμική χαρτογραφία παρέχει μια συνολική εικόνα του πολιτισμικού χαρακτήρα ενός μέρους ώστε να βοηθήσει τις κοινότητες να αναγνωρίσουν και να υποστηρίξουν την πολιτισμική τους ταυτότητα για οικονομική, κοινωνική και περιφερειακή ανάπτυξη» (Pillai 2013).

Μέσω αυτής της διαδικασίας μπορούν να προκύψουν τα εξής:

- Να αποκαλυφθούν νέοι πόροι, να δημιουργηθούν νέες γνώσεις, να διατυπωθούν εναλλακτικές λύσεις
- Να λειτουργήσει ως εργαλείο υπεράσπισης που μπορεί να φέρει σε επαφή επαγγελματίες του πολιτισμού, πολιτικούς, την κοινωνία και την κυβέρνηση

- Να αποτελέσει ένα χώρο συνεργασίας για επαγγελματίες του πολιτισμού, σχεδιαστές και ερευνητές

Ο πολιτισμός είναι μέρος της ενδυνάμωσης και της ταυτότητας των κοινοτήτων. Οπότε, η αναγνώριση και κατανόηση των πολιτιστικών χαρακτηριστικών συνεισφέρει στην ολιστική κατανόηση του τόπου και των ανθρώπων. Επιπλέον, η πολιτισμική χαρτογραφία μπορεί να μας αποκαλύψει πως προσκολλόμαστε, καταλαβαίνουμε, χρησιμοποιούμε και εμπνεόμαστε από το μέρος στο οποίο ζούμε καθημερινά, αλλά και να αναγνωρίσουμε προβλήματα που είναι πιθανό να υπάρχουν. Τέλος, η πολιτισμική χαρτογραφία μπορεί να προκαλέσει συζητήσεις ως προς την ιστορία, τις αναμνήσεις και άλλα σημαντικά στοιχεία της πολιτισμικής διάστασης ενός τόπου. Με αυτό τον τρόπο, μας βοηθάει να αναγνωρίσουμε τι είναι σημαντικό από διαφορετικές οπτικές γωνίες και να αναλογιστούμε τη διαφύλαξη της πολιτιστικής μας κληρονομιάς.

Κομμάτι του πολιτισμού αποτελεί και η τέχνη, που εξετάζεται στην παρούσα εργασία. Η καλλιτεχνική δραστηριότητα μίας χώρας αποτελεί τον τρόπο ζωής και υπηρετεί τον τρόπο έκφρασης του ανθρώπου. Έτσι, ο άνθρωπος καταφέρνει να επικοινωνήσει τη θέση του τοπικά αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο. Έπειτα, μέσω του πολιτισμού δημιουργούνται αυτόνομες κοινότητες, οι οποίες έχουν την ανάγκη ενδυνάμωσης, υποστήριξης και αναγνώρισης, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Μέσω της χαρτογράφησης του πολιτισμικού αποτυπώματος μίας χώρας, είναι δυνατόν να αναδειχθούν όλα τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά και, επακολούθως, να αναγνωριστούν και να ανθίσουν με τον τρόπο τους στην κοινωνία. Στην περίπτωση της τζαζ μουσικής στην Ελλάδα, η οποία δεν έχει μακροχρόνια ιστορία, μέσω της εφαρμογής που δημιουργήθηκε στα πλαίσια αυτής της εργασίας παρατηρούμε την ύπαρξη μίας καλλιτεχνικής κοινότητας με πιθανότητα ανάπτυξης στα επόμενα χρόνια. Η καλλιτεχνική δραστηριότητα επικεντρώνεται στα μεγάλα αστικά κέντρα αλλά είναι υπαρκτή και σε επαρχιακά μέρη. Επομένως, θα ήταν θεμιτό να συμπεριληφθεί στα πλαίσια της οικονομικής, κοινωνικής και περιφερειακής ανάπτυξης για την βιωσιμότητα αυτού του καλλιτεχνικού είδους αλλά και των επαγγελματιών του κλάδου.

3.3 Μουσική χαρτογραφία

Ένα ζήτημα που προκύπτει ως προς την αποτύπωση του πολιτισμικού αποτυπώματος και, κατ'επέκταση, της μουσικής δραστηριότητας είναι ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να υλοποιηθεί. Οι τέχνες, όπως και οι επιστήμες, περιέχουν αρκετούς κλάδους και διαφορετικά χαρακτηριστικά, τα οποία κρίνεται σημαντικό να συμπεριληφθούν, καθώς αποτελούν σημαντικά στοιχεία διαφοροποίησης. Ο Bruno Nettl μελέτησε το θέμα της μουσικής χαρτογραφίας σε σχέση με την κατανομή της μουσικής. Από το φθινόπωρο του 1960, όταν δηλαδή εκδόθηκε το σύγγραμμά του «Southwestern Journal of Anthropology Vol. 16, No. 3», είχε ήδη αναφερθεί το θέμα της χαρτογράφησης της μουσικής κατανομής στον κόσμο σε αρκετές δημοσιεύσεις. Για παράδειγμα, ο Paul Collaer υποδεικνύει ότι η χαρτογράφηση της κατανομής συγκεκριμένων μουσικών χαρακτηριστικών και ιδιωμάτων είναι πιθανό να αποφέρουν βαθύτερη γνώση της ιστορίας. Συνεχίζοντας, ο Nettl θεωρεί την ύπαρξη μουσικών περιοχών στον κόσμο καίριας σημασίας και τις προσεγγίζει ως ανεξάρτητες αναπτυσσόμενες μονάδες. Πράγματι, είχαν γίνει αρκετές δημοσιεύσεις που να υποδηλώνουν τη γεωγραφική

τοποθεσία μουσικών φαινομένων. Αντίθετα, οι χάρτες που επικεντρώνονται σε συγκεκριμένα μουσικά ιδιώματα δεν ήταν συνηθισμένοι. Αυτό που απασχόλησε τον Nettl ήταν να μάθει σε ποιες περιοχές του κόσμου βρίσκονται συγκεκριμένα είδη μουσικής, θεωρώντας ότι δεν υπάρχει πολιτισμός δίχως μουσική. Γενικά, η κατανομή της μουσικής στον κόσμο αποτελεί ένα περίπλοκο ζήτημα. Αυτό συμβαίνει καθώς εμπλέκονται πολλές μεταβλητές όπως ο ρυθμός, οι κλίμακες, οι συνθέσεις, τα μουσικά ιδιώματα και άλλα τα οποία καθιστούν δύσκολη την κατηγοριοποίηση και την υλοποίηση μίας ολοκληρωμένης χαρτογραφικής απεικόνισης. Καταλήγει λοιπόν στο ότι η παγκόσμια κατανομή της μουσικής μπορεί να οργανωθεί μέσω του συνδυασμού γλωσσικών και πολιτικών στοιχείων. Με βάση αυτό, προτείνει στη συνέχεια τις εξής εναλλακτικές προσεγγίσεις για τη μελέτη της κατανομής της μουσικής:

1. Κατανομή της μουσικής με βάση τα **μουσικά χαρακτηριστικά** όπως την κλίμακα, το ρυθμό, την πολυφωνία κ.α. Για παράδειγμα, αυτή η προσέγγιση θα μπορούσε να περιλαμβάνει γενικά τη χρήση της πεντατονικής κλίμακας, την ομορρυθμία ή, πιο ειδικά, συγκεκριμένα ρυθμικά μοτίβο. Ωστόσο, αυτή η διάκριση από το ειδικό στο γενικό και αντίστροφα έχει αρκετά κοινά στοιχεία και αλληλεπικαλύψεις, με αποτέλεσμα να δυσκολεύουν τη διαδικασία της ταξινόμησης. Επίσης, αυτός ο τρόπος παρουσιάζει ένα μικρό μέρος του μουσικού κόσμου.
2. Κατανομή της μουσικής με βάση τις **συνθέσεις**. Αφενός θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι κλίμακες και ο ρυθμός αρκούν για να κατανοήσουμε και να απεικονίσουμε την κατανομή της μουσικής στον κόσμο. Αφετέρου, άλλος ένας τρόπος κατά τον Nettl είναι να βασιστούμε στις συνθέσεις. Ένα πρόβλημα που αναφέρει είναι η δυσκολία να αντιληφθούμε τις ομοιότητες και τις διαφορές συγκεκριμένων συνθέσεων, ειδικά της προϊστορικής εποχής. Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι κομμάτια που θεωρούμε ότι παρουσιάζουν ομοιότητες, οι ντόπιοι τα θεωρούν διαφορετικά όπως και το αντίστροφο. Έτσι καταλήγουμε στο ότι η κατανομή της μουσικής με βάση τα χαρακτηριστικά είναι αρκετά πιθανό να αντιτίθεται αρκετά με την κατανομή βάσει των συνθέσεων.
3. Κατανομή της μουσικής με βάση το «**μουσικό στυλ**» ή με την αναγνώριση **μουσικών περιοχών**. Με αυτό τον τρόπο δημιουργούνται μουσικές υποπεριοχές ανάλογα με τα εθνομουσικολογικά τους χαρακτηριστικά. Το ερώτημα είναι αν αυτές οι περιοχές, ή τα μουσικά στυλ που τις καθορίζουν, είναι ανεξάρτητες ή εξαρτημένες λόγω της αλληλεξάρτησης των μουσικών χαρακτηριστικών τους.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η κατανομή της μουσικής είναι ένα περίπλοκο ζήτημα. Πέρα από τις προαναφερμένες προσεγγίσεις, θα μπορούσαν να ενταχθούν και οι κατανομές της μουσικής ανά μουσικό όργανο, τη λειτουργία της μουσικής κ.α. Σήμερα, έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες απεικόνισης της κατανομής της μουσικής με ποικίλους τρόπους. Η παρούσα διπλωματική εργασία σκοπεύει να συνεισφέρει στην παραπάνω μελέτη, εξετάζοντας την κατανομή του τζαζ μουσικού ιδιώματος στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, εξετάζεται η ύπαρξη σημείων διάδοσης και προώθησης της τζαζ μουσικής δραστηριότητας ανά Νομό και Περιφέρεια της Ελλάδας. Έτσι, παρουσιάστηκαν υποπεριοχές με πολλά σημεία ενδιαφέροντος και άλλες με λιγότερα

το οποίο είναι λογικό καθώς ορισμένες πόλεις, κυρίως οι αστικές, επηρεάζονται περισσότερο από τις διεθνείς τάσεις και πολιτιστικές εξελίξεις, και οι πολίτες αυτών των πόλεων έχουν συνεχή ενημέρωση και επαφή με τα πολιτιστικά δρώμενα της χώρας και όλου του κόσμου. Βέβαια, αξίζει να σημειωθεί ότι η ενημέρωση δεν έχει όρια στη σημερινή εποχή λόγω του διαδικτύου. Παρόλα αυτά, οι αστικές πόλεις δεν παύουν να βρίσκονται πιο κοντά στις κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές και πολιτισμικές εξελίξεις.

3.4 Η γεωγραφία της μουσικής

Η γεωγραφία και η χωρική ανάλυση μας έχουν αποδείξει ότι η μουσική δεν έχει χωρικές ιδιότητες μόνο ως προς τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει το χώρο στον οποίο αναπτύσσεται, αλλά και στο που γίνονται ζωντανές εμφανίσεις, που αναπτύσσονται οι περισσότεροι χώροι εκδηλώσεων, ενώ παράλληλα παίζει σημαντικό ρόλο στις πολιτικές και οικονομικές εξελίξεις. Έπειτα, έχει αποδειχτεί ότι σε πολλές χώρες και μουσικά ιδιώματα, η μουσική χρησιμοποιεί την τοποθεσία ή τη γεωγραφία στους στίχους. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι η χαρτογράφηση και κατανόηση της γεωγραφίας της μουσικής προσφέρει μία βαθύτερη εικόνα των οικονομικών συνθηκών και της πολιτικής κατάστασης ενός τόπου. Η σημασία λοιπόν της μουσικής έγκειται στα κοινωνικά, πολιτισμικά και συναισθηματικά χαρακτηριστικά που μπορεί να αποδώσει μέσω του ήχου, του στίχου και της έκφρασης. Επίσης, ο John Lovering αναφέρει ότι:

«Η μουσική δεν είναι απλά ένα χόμπι που προσφέρεται στο τέλος μίας εργάσιμης μέρας, σε μορφή ψυχαγωγίας προς κατανάλωση, ούτε μία πόρτα στο μεγαλειώδες – αν και θα μπορούσε να είναι όλα αυτά. Συχνά είναι μια βαθιά επιρροή στον τρόπο με τον οποίο βλέπουμε τον κόσμο μας και τοποθετούμε τον εαυτό μας σε σχέση με τους άλλους».

Επομένως, «η μουσική συνδέεται με έννοιες όπως η ατομική και συλλογική μας ταυτότητα και η αίσθηση της γεωγραφίας και του τόπου που έχουμε» (Αλεβιζάκης 2021).

Στη σημερινή εποχή, η χαρτογράφηση της γεωγραφίας της μουσικής έχει απασχολήσει αρκετούς. Οι μουσικολόγοι πάντα ανέφεραν την κίνηση των μουσικών και της μουσικής και συσχέτιζαν την ιστορία της μουσικής με την κοινωνική, πολιτισμική και πολιτική ιστορία. Το ζήτημα ήταν ότι οι χάρτες που παρέχονταν μέχρι και πριν από μερικά χρόνια, ενώ περιείχαν σημαντικές πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο τα μουσικά ιδιώματα αναπτύσσονταν στο χώρο και το χρόνο, δεν συσχέτιζαν άμεσα το τόπο με τον ήχο ή τον χρόνο με τη μουσική. Πλέον, με τα εργαλεία της σύγχρονης χαρτογραφίας που θα εξεταστούν παρακάτω, καθίσταται δυνατή η διαδραστικότητα στους χάρτες αλλά και η χρονολογική οργάνωσή τους. Ένα παράδειγμα μπορεί να βρεθεί στην παρακάτω ιστοσελίδα:

<https://musicalgeography.org/project/mapping-black-gospel-music/>

Στην εφαρμογή αυτή χαρτογραφείται η μουσική Γκόσπελ. Στην ουσία, πραγματεύεται τις μετακινήσεις των σκλάβων και τις ιστορικές αλλαγές οι οποίες επηρέασαν τις ζωές των μαύρων μουσικών γκόσπελ, οδηγώντας στη δημιουργία και την επέκταση του είδους που θεωρούμε σήμερα εκκλησιαστική μουσική γκόσπελ. Στο πλαίσιο αυτής της εφαρμογής δημιουργήθηκε ένας αφηγηματικός χάρτης (Εικόνα 17) στο ArcGIS

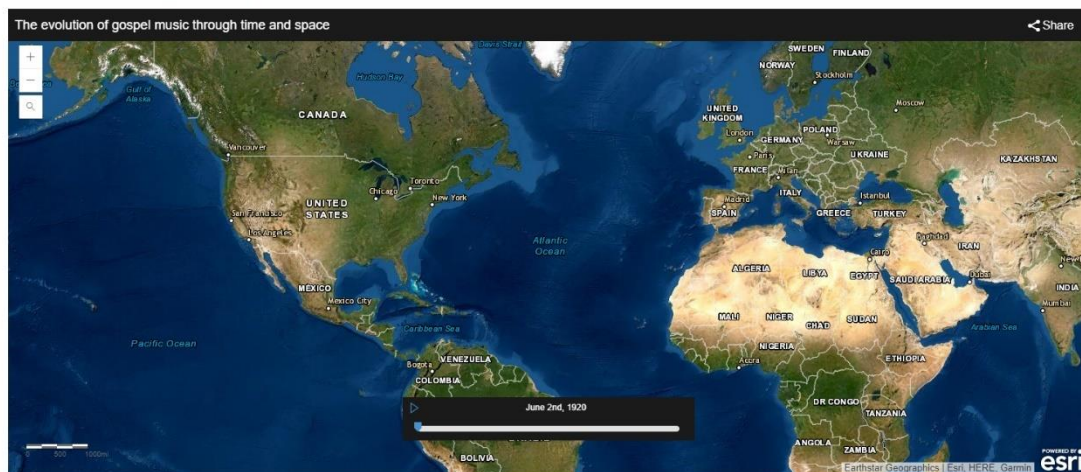
απεικονίζει την εξέλιξη της μουσικής Γκόσπελ από το 1920 μέχρι σήμερα. Επίσης, δημιουργήθηκε ένας χρονολογικός χάρτης (Εικόνα 18) στο ArcGIS για την αναπαράσταση της εξέλιξης της μουσικής Γκόσπελ μέσω των χαρτών, της ιστορίας και της μουσικής.

Section Two: A narrative map of Gospel's history from the 1920s until today



Εικόνα 17. Αφηγηματικός χάρτης για την ιστορία της μουσικής Γκόσπελ Πηγή: <https://musicalgeography.org/project/mapping-black-gospel-music/>

Section Three: A chronological map displaying the evolution of Gospel Music



Εικόνα 18. Χρονολογικός χάρτης για την εξέλιξη της μουσικής Γκόσπελ Πηγή: <https://musicalgeography.org/project/mapping-black-gospel-music/>

3.5 Εφαρμογές

Στα πλαίσια της χαρτογράφησης της μουσικής ως πολιτισμικό αποτύπωμα έχουν υλοποιηθεί διάφορες εφαρμογές ανά τα χρόνια οι οποίες επικεντρώνονται στην απεικόνιση των μουσικών τοπίων πόλεων. Δύο από τις εφαρμογές που θα παρουσιαστούν παρακάτω είναι το μουσικό τοπίο του Σαν Αντόνιο και η χαρτογράφηση της ποπ μουσικής στο Δουβλίνο.

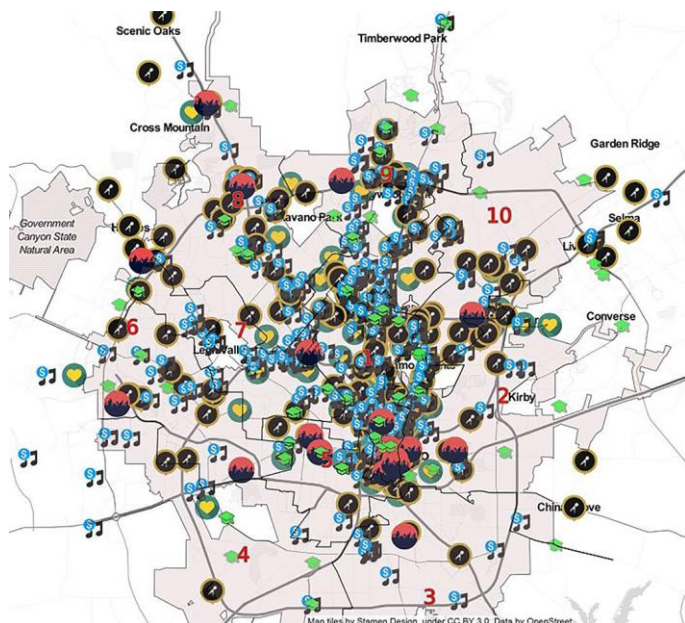
Το «Μουσικό Τοπίο» του Σαν Αντόνιο

Το Σαν Αντόνιο βρίσκεται στο νοτιοδυτικό μέρος του Τέξας και είναι η 7^η κατά σειρά πόλη σε πληθυσμό στις ΗΠΑ. Η πόλη αυτή έχει μεγάλη μουσική σκηνή και φιλοξενεί σημαντικές μουσικές εκδηλώσεις και το μεγαλύτερο μουσικό εκπαιδευτικό συνέδριο στις ΗΠΑ. Οι στόχοι της μελέτης αυτής ήταν οι εξής:

1. Να εξηγήσει τη χρησιμότητα της **Χωρικής Νοημοσύνης** ως προς την εξαγωγή τάσεων μέσω της ανάλυσης των θεματικών επιπέδων που ανήκουν στην μουσική οικονομία μίας πόλης
2. Να χαρτογραφήσει την κλίμακα και την σκοπιά του μουσικού τοπίου του Σαν Αντόνιο
3. Να αποκαλύψει τις τάσεις και τις προκλήσεις της πόλης και συγκεκριμένα:
 - Να αξιολογήσει πως και που η μουσική οικονομία του Σαν Αντόνιο αναπτύσσεται
 - Να ανακαλύψει αν η κατανάλωση αλκοόλ σχετίζεται με τις μουσικές δραστηριότητες στην πόλη
 - Να προτείνει αποτελέσματα που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη νομοθεσία και τις προσπάθειες ανάπτυξης της μουσικής οικονομίας του Σαν Αντόνιο
4. Να προτείνει ένα πλαίσιο μελέτης

Τα θεματικά επίπεδα (Εικόνα 19) που χρησιμοποιήθηκαν ήταν:

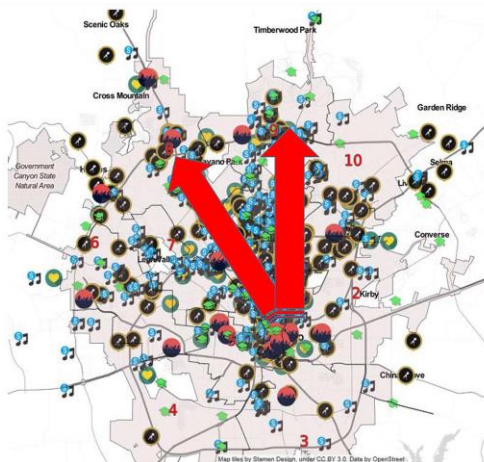
1. Χώροι εκδηλώσεων/Μπαρ/Κλαμπ
2. Φεστιβάλ
3. Εταιρίες Μουσικής Παραγωγής
4. Μη κερδοσκοπικοί μουσικοί οργανισμοί
5. Οργανισμοί μουσικής εκπαίδευσης



Εικόνα 19. Θεματικά επίπεδα του "Μουσικού τοπίου" Πηγή: Renard, Stan. (2018) "Mapping Music Cities: A Case Study of the Musical Landscape of San Antonio"

Τα συμπληρωματικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα εξής:

1. Τα όρια των υποπεριοχών του Σαν Αντόνιο
2. Πάρκινγκ επί πληρωμή
3. Μηνιαίες πωλήσεις αλκοόλ
4. Κοινωνικοοικονομικά δεδομένα



Εικόνα 20. Χάρτης απεικόνισης της τροχιάς ανάπτυξης του "Μουσικού Τοπίου" Πηγή: Renard, Stan. (2018) "Mapping Music Cities: A Case Study of the Musical Landscape of San Antonio"

Στην εικόνα 20 φαίνεται το αποτέλεσμα της μελέτης το οποίο προέκυψε από τη συλλογή, το χειρισμό και την ανάλυση εννέα θεματικών επιπέδων και 8.825 αρχείων δεδομένων. Παρατηρούμε ότι τα μουσικά σημεία ενδιαφέροντος του Σαν Αντόνιο αναπτύσσονται στο βόρειο και βορειοδυτικό κομμάτι της πόλης. Επίσης, αποκαλύφθηκε ότι η κατανάλωση αλκοόλ είναι έντονα συσχετισμένη με τις μουσικές δραστηριότητες της πόλης.

Η Χαρτογράφηση της Ποπ Μουσικής στο Δουβλίνο

Η χαρτογράφηση της ποπ μουσικής στο Δουβλίνο αποτελεί αντικείμενο έρευνας με σκοπό τη αποτύπωση της μουσικής στο Δουβλίνο από τη σκοπιά των πολιτών, των τουριστών, των μουσικών και, γενικά, της μουσικής βιομηχανίας. Συγκεκριμένα, η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με πολλαπλούς τρόπους όπως από προηγούμενες μελέτες, την παρακολούθηση μουσικών παραστάσεων, ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις και την οργάνωση χαρτογραφικών εκδηλώσεων με σκοπό τη χαρτογράφηση της ποπ μουσικής. Το αποτέλεσμα της μελέτης (Εικόνα 15) αποτελείται από ένα χάρτη που απεικονίζει τα επίκεντρα της ποπ μουσικής στο Δουβλίνο όπως τους εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους εκδηλώσεων, μπαρ, παμπ, πολιτιστικά κέντρα, μουσικά καταστήματα, στούντιο και εναλλακτικούς χώρους σχετικά με την ποπ μουσική.



Εικόνα 21. Η χαρτογράφηση της ποπ μουσικής στο Δουβλίνο Πηγή: Mangaoang Áine and O'Flynn John 2016. *Mapping Popular Music in Dublin: Executive Report*. St Patrick's College, Dublin City University S

3.6 Συμπεράσματα

Διαπιστώνουμε ότι μέσω της πολιτισμικής χαρτογραφίας, της μουσικής χαρτογραφίας και της γεωγραφίας της μουσικής μπορούμε να καταλήξουμε σε πολλαπλά συμπεράσματα για την πολιτική, κοινωνική, οικονομική και πολιτισμική κατάσταση μίας περιοχής. Μέσω μίας στοχευμένης μελέτης και συλλέγοντας τα κατάλληλα δεδομένα μπορούν να επωφεληθούν αρκετοί τομείς όπως αυτοί των τεχνών, του τουρισμού και, γενικά, του πολιτισμού. Μερικά από τα οφέλη είναι:

- Η αναγνώριση πολιτισμικών χαρακτηριστικών που υπάρχουν, που αναπτύσσονται ή που πρόκειται να αναπτυχθούν
- Η ενημέρωση για πιθανές επενδύσεις στις πολιτιστικές και δημιουργικές δομές μίας πόλης
- Η ενθάρρυνση του τοπικού πολιτισμικού σχεδιασμού
- Η ανάπτυξη στρατηγικών και συνεργασιών για την καλλιέργεια και ανάπτυξη των πολιτιστικών δραστηριοτήτων

- Η υποστήριξη των τοπικών δραστηριοτήτων για την αποφυγή της ύφεσής τους
- Η ενίσχυση των τοπικών κοινοτήτων για να κατανοήσουν τις πολιτισμικές τους ανάγκες
- Η μελέτη των οικονομικών επιπτώσεων των πολιτισμικών δραστηριοτήτων με χωρική διάσταση

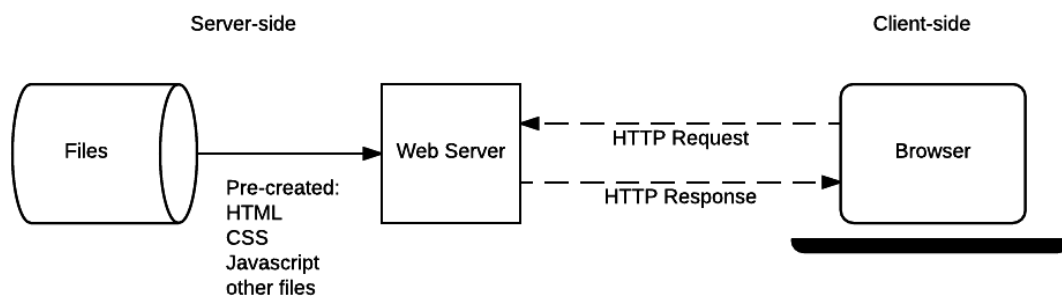
4. Τα εργαλεία της σύγχρονη διαδικτυακής χαρτογραφίας

4.1 Τρόπος λειτουργίας του Διαδικτύου

Η διαδικτυακή χαρτογραφία ξεκίνησε με τον ερχομό του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web) από τον Tim Berners-Lee το 1991. Αυτό, αμέσως άλλαξε τη φύση των χαρτογραφικών εφαρμογών, της έρευνας και διευκόλυνε τη χρήση των χαρτών από τους χρήστες του διαδικτύου (Crampton 1999; Cartwright 2003; Haklay 2010; Peterson 2012).

Ο όρος υπερκείμενο (hypertext) πρωτοεμφανίστηκε το 1965 και αφορά τον τρόπο οργάνωσης πληροφοριών σε μορφή κειμένου. Ουσιαστικά, το υπερκείμενο αποτελεί ένα μη γραμμικό κείμενο και επιτρέπει στο χρήστη να πλοηγηθεί ελεύθερα με τη βοήθεια των υπερσυνδέσμων (hyperlinks). Οι υπερσύνδεσμοι περιέχουν την εντολή να μεταφέρουν το χρήστη σε άλλη ιστοσελίδα. Η γλώσσα με την οποία δημιουργούνται οι ιστοσελίδες είναι η Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου (HyperText Markup Language, HTML). Ο τρόπος με τον οποίο γράφεται η γλώσσα είναι με τη μορφή στοιχείων HTML τα οποία αποτελούνται από ετικέτες (tags). Οι ετικέτες εφαρμόζονται συνήθως ανά ζεύγη τα οποία αποτελούνται από την ετικέτα έναρξης ή ανοίγματος (π.χ. <head>) και την ετικέτα λήξης ή κλεισίματος (π.χ. </head>). Στη συνέχεια, ο περιηγητής ιστού (web browser), το λογισμικό προβολής και αλληλεπίδρασης ενός χρήστη με μία ιστοσελίδα, χρησιμοποιεί τα έγγραφα HTML για να παρουσιάσει το περιεχόμενο της ιστοσελίδας. Έπειτα, το Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου (HyperText Transfer Protocol, HTTP) είναι το πρωτόκολλο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται από τους περιηγητές ιστού για να μεταφέρει τα έγγραφα HTML, και γενικά δεδομένα, μεταξύ ενός διακομιστή (server) και ενός πελάτη (client). Ο διακομιστής αναλαμβάνει την παροχή υπηρεσιών, εξυπηρετώντας αιτήματα που υποβάλλει ο πελάτης (Εικόνα 22).

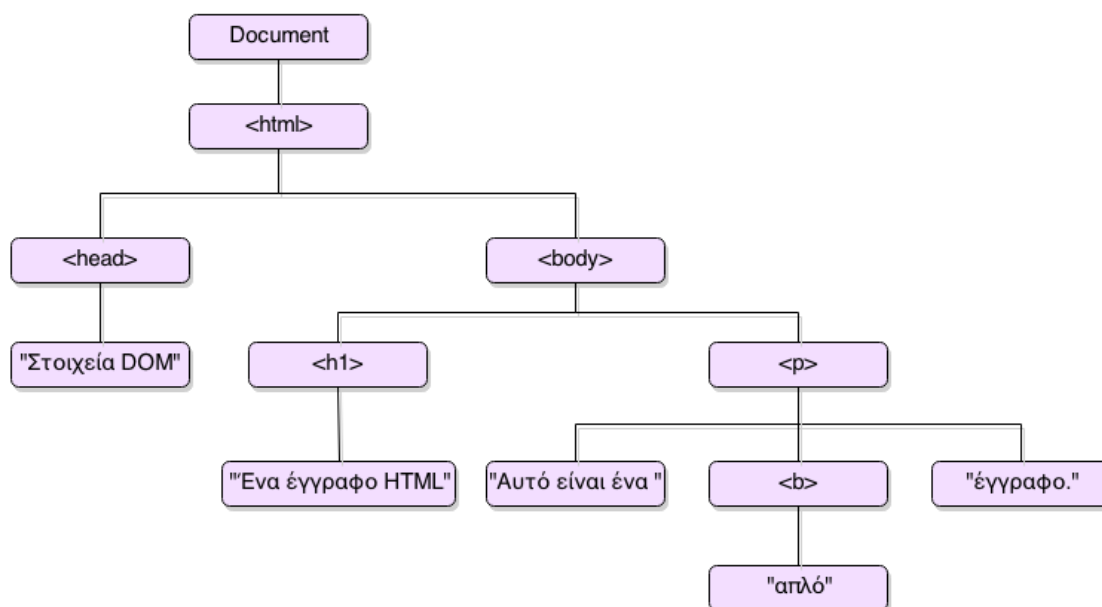
Γενικά, η δομή των γεωγραφικών δεδομένων είναι είτε διανυσματική, υπό τη μορφή σημείων, γραμμών και πολυγώνων, είτε κανονικοποιημένη υπό τη μορφή εικονοστοιχείων. Παρόλο που τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία και ανάλυση αυτών των δομών, οι χαρτογράφοι αντιλήφθηκαν τα πλεονεκτήματα ως προς τη μεταφορά δεδομένων και απόδοση πληροφοριών μέσω του Παγκόσμιου Ιστού. Έτσι, από την πλευρά του πελάτη, ο περιηγητής ιστού μπορούσε να αποδώσει πλέον εικόνες, πέρα από κείμενα, και από την πλευρά του διακομιστή έγινε εφικτή η διάδοση χαρτών σε όλο το διαδίκτυο.



Εικόνα 22. Μοντέλο επικοινωνίας πελάτη-διακομιστή Πηγή: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Serverside/First_steps/Introduction

Σήμερα, τα πρότυπα που υποστηρίζονται από τους σύγχρονους περιηγητές ιστού είναι:

- *HTML*, η γλώσσα σήμανσης υπερκειμένου που δημιουργεί μία ιστοσελίδα
- *CSS* (Cascading Style Sheets), η γλώσσα που χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό και την παρουσίαση του περιεχομένου μίας ιστοσελίδας όπως τη δομή των οπτικών στοιχείων μίας ιστοσελίδας, τα χρώματα και την εμφάνιση των γραμμάτων (μέγεθος, γραμματοσειρά, πλάτος κ.α.)
- *SVG* (Scalable Vector Graphics), μία γλώσσα που βασίζεται στην XML (eXtensible Markup Language) για τη δημιουργία σχημάτων και εικόνων δύο διαστάσεων.
- *JavaScript* (JS), η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ιστοσελίδων και
- Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (Web Application Programming Interfaces, *APIs*) που περιλαμβάνει το Μοντέλο Αντικειμένου Εγγράφου (Document Object Model, *DOM*), το οποίο περιγράφει τις σχέσεις των οντοτήτων μίας ιστοσελίδας με τη μορφή δέντρου.



Εικόνα 23. Παράδειγμα DOM Πηγή: <https://www.learncode.gr/2017/06/ierarxiki-domisi-antikeimenon-js.html>

4.2 Βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript

Η JavaScript είναι αναμφισβήτητα η πιο ευρέως διαδεδομένη γλώσσα προγραμματισμού για ανάπτυξη ιστοσελίδων στον κόσμο. Με την πάροδο του χρόνου έχει παρατηρηθεί ότι αυξάνεται η χρήση της έναντι των παραδοσιακών μέσων. Έτσι, είναι σημαντικό να χρησιμοποιείται μία μέθοδος κατανομής του κώδικα ώστε να απλοποιηθεί η περαιτέρω ανάπτυξη και να επιτραπεί η επαναχρησιμοποίηση του κώδικα από τους χρήστες. Οι βιβλιοθήκες JavaScript επιλύουν αυτό το πρόβλημα πολύ καλά, και υπάρχουν δεκάδες, αν όχι εκατοντάδες βιβλιοθήκες διαθέσιμες που καλύπτουν διάφορες περιπτώσεις μελέτης.

Αυτές οι βιβλιοθήκες παρέχουν έναν ήδη γραμμένο κώδικα JavaScript ο οποίος καθιστά εύκολη την πραγματοποίηση κοινών ή πολύπλοκων εργασιών. Οι βιβλιοθήκες JavaScript έχουν συνήθως συγκεκριμένο σκοπό όπως το χειρισμό του DOM, τη ρύθμιση framework και το χειρισμό AJAX.

Μερικά από τα πλεονεκτήματα των βιβλιοθηκών JavaScript είναι:

- Ομοιόμορφη διασύνδεση των διαφορετικών προγραμμάτων περιήγησης μέσω συμβατού κώδικα. Παρόλο που οι σύγχρονοι περιηγητές ιστού γίνονται ολοένα και πανομοιότυποι, υπάρχουν ακόμα μερικές διαφορές. Επίσης, το πρόβλημα αυτό φαίνεται ειδικά όταν είναι επιθυμητή η συμβατότητα με παλιότερους περιηγητές. Στις βιβλιοθήκες, οι προγραμματιστές παρέχουν μία ομοιόμορφη Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (API) για ανάπτυξη, η οποία χειρίζεται όλες τις δυνατότητες συμβατότητας με το πρόγραμμα περιήγησης και εξυπηρετεί στην ανίχνευση λειτουργιών στο παρασκήνιο.
- Υψηλότερα επίπεδα αφαίρεσης. Συχνά παρατηρείται ότι στην ανάπτυξη εφαρμογών υλοποιούνται χαρακτηριστικά και λειτουργίες που είναι κοινά για πολλές εφαρμογές. Ένα συντριπτικό πλεονέκτημα των βιβλιοθηκών είναι η αυτόματη συμπλήρωση, ο χειρισμός AJAX και τα γραφικά.
- Πλαίσια. Παρόλο που η ίδια η γλώσσα είναι αρκετά ισχυρή και σχετικά εύκολη στη χρήση, η ανάπτυξη μεγάλων βάσεων κώδικα μπορεί να γίνει περίπλοκη. Γι' αυτό το λόγο, οι βιβλιοθήκες έχουν μεγάλη διαθεσιμότητα σε πλαίσια τα οποία εφαρμόζουν έναν έτοιμο κώδικα, τον οποίο κάθε χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει.

4.2.1 Βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript γενικής χρήσης

Μία από τις πιο γνωστές βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript γενικής χρήσης είναι η jQuery. Είναι γρήγορη και πλούσια σε χαρακτηριστικά. Όσον αφορά τις δυνατότητες της βιβλιοθήκης μπορεί να χειριστεί έγγραφα HTML, συμβάντα και κινούμενες εικόνες. Γενικά, η jQuery έχει αλλάξει τον τρόπο γραφής JavaScript για πολλούς χρήστες.

Οι αρχές της δημιουργίας μίας ιστοσελίδας με τη χρήση jQuery είναι οι εξής:

- Ο διαχωρισμός της JavaScript από την HTML. Η βιβλιοθήκη jQuery παρέχει τη δυνατότητα προσθήκης χειριστών συμβάντων στο DOM χρησιμοποιώντας JavaScript αντί για την προσθήκη συμβάντων HTML για το κάλεσμα συναρτήσεων JavaScript. Επομένως, οι προγραμματιστές μπορούν να διαχωρίσουν τον κώδικα JavaScript από τη σήμανση HTML.
- Συντομογραφία και σαφήνεια. Η jQuery προάγει τη συντομία και τη σαφήνεια μέσω χαρακτηριστικών όπως αλυσιδωτές συναρτήσεις και συντομογραφίες.
- Εξάλειψη της ασυμβατότητας μεταξύ των προγραμμάτων περιήγησης. Ο κώδικας JavaScript που λειτουργεί για έναν περιηγητικό ιστό είναι πιθανό να μη λειτουργεί για κάποιον άλλον. Η jQuery μπορεί να διαχειρίσει αυτές τις ασυνέπειες μεταξύ των προγραμμάτων περιήγησης και να παρέχει μία συνεπή διεπαφή που να λειτουργεί σε διαφορετικά προγράμματα περιήγησης.

- Επεκτασιμότητα. Νέα συμβάντα, στοιχεία και μέθοδοι μπορούν εύκολα να προστεθούν και στη συνέχεια να επαναχρησιμοποιηθούν ως πρόσθετα.

```
$(document).ready(function(){
    ...
    mymap = L.map('mapdiv', {center:[37.9920, 23.7415], zoom:6.5,
    zoomControl:false, attributionControl:false, minZoom:5.5, maxZoom:18});

    $("#btnAthens").click(function(){
        mymap.setView([37.99095172055618, 23.728037496444664], 12);
    });
});
```

Εικόνα 24. Παράδειγμα χρήσης της βιβλιοθήκης jQuery

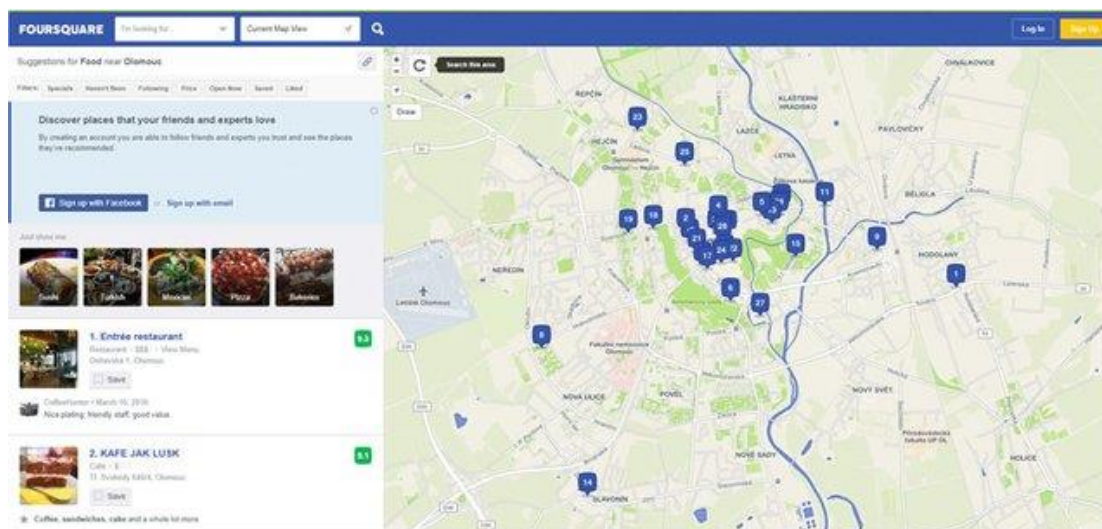
Στην εικόνα 24 φαίνεται η δήλωση χρήσης της βιβλιοθήκης jQuery, η εισαγωγή του χάρτη ορίζοντας τις συντεταγμένες του κέντρου και τις λειτουργίες του και, τέλος, η εισαγωγή ενός πλήκτρου μεγέθυνσης στην πόλη της Αθήνας.

4.2.2 Βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript για διαδικτυακούς χάρτες

Οι διαδικτυακοί χάρτες στη σημερινή εποχή σπανίως δημιουργούνται μόνο με τη χρήση της γλώσσας JavaScript. Συνήθως, οι χαρτογράφοι χρησιμοποιούν διαδικτυακές βιβλιοθήκες οι οποίες προσφέρουν σημαντική υποστήριξη και εργαλεία για την απεικόνιση, διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων (Bostock and Davies 2013). Αυτές οι βιβλιοθήκες εφαρμόζονται για τη δημιουργία χαρτογραφικών ιστοσελίδων, την ανάπτυξη νέων χαρτογραφικών δυνατοτήτων, αλλά και την εξέλιξη των ήδη υπαρχόντων. Οι πρόσφατες εξελίξεις στους σύγχρονους περιηγητές ιστού έχουν βελτιώσει ραγδαία την αναπαράσταση, τη διαδραστικότητα και την συμπεριφορά, τις απόψεις και τα συναισθήματα των χρηστών που αλληλοεπιδρούν με τους διαδικτυακούς χάρτες. Επίσης, μέσω των βιβλιοθηκών διευκολύνεται και επιταχύνεται η ανάπτυξη νέων εφαρμογών ανάλογα με τις ανάγκες που θέλει να εξυπηρετήσει ο χαρτογράφος κάθε φορά και εξασφαλίζουμε ότι η εφαρμογή που δημιουργείται θα έχει την ίδια συμπεριφορά σε διαφορετικούς περιηγητές. Μερικές βιβλιοθήκες JavaScript ανοιχτού κώδικα για τη δημιουργία διαδικτυακών χαρτών είναι οι εξής:

OpenLayers

Η βιβλιοθήκη OpenLayers είναι μία ανοιχτού κώδικα βιβλιοθήκη JavaScript για τη δημιουργία διαδραστικών διαδικτυακών χαρτών, οι οποίοι να μπορούν να λειτουργούν σχεδόν σε όλους του περιηγητές ιστού. Επίσης, είναι μία βιβλιοθήκη βασισμένη στην πλευρά του πελάτη. Έτσι, δε χρειάζεται προγραμματισμό από την πλευρά του διακομιστή. Είναι μία αρκετά εύχρηστη εφαρμογή που επιτρέπει στο χρήστη να δημιουργήσει μία χαρτογραφική εφαρμογή από την αρχή και να διαχειριστεί κάθε δομικό συστατικό ενός χάρτη, όπως τα θεματικά επίπεδα, την κλίμακα κ.α., όπως επιθυμεί.



Εικόνα 25. OpenLayers Πηγή:

https://www.researchgate.net/publication/337086701_Online_Visualisation/figures?lo=1

Leaflet

Η Leaflet είναι μία ανοιχτού κώδικα βιβλιοθήκη JavaScript για τη δημιουργία διαδραστικών χαρτών. Μερικά από τα πλεονεκτήματά της είναι η ευκολία στη χρήση της, η δυνατότητα εφαρμογής αρκετών πρόσθετων εφαρμογών, η εύχρηστη και ανανεωμένη Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (APIs) και ο απλός και ευανάγνωστος κώδικας.



Εικόνα 26. Η ανοιχτού κώδικα βιβλιοθήκη JavaScript, Leaflet Πηγή: <https://leafletjs.com/>

Η βιβλιοθήκη Leaflet χρησιμοποιήθηκε κατά την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας και θα αναλυθεί παρακάτω ο τρόπος με τον οποίο υλοποιήθηκε η ιστοσελίδα για τις ανάγκες της εφαρμογής.

4.3 Μορφότυπος GeoJSON

Ο μορφότυπος GeoJSON βασίζεται στο μορφότυπο JSON (JavaScript Object Notation). Χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση γεωγραφικών οντοτήτων, τις ιδιότητες και τη γεωμετρία τους όπως σημεία, γραμμές και πολύγωνα. Επίσης, τα αρχεία GeoJSON περιλαμβάνουν τη λίστα ιδιοτήτων κάθε γεωγραφικής οντότητας ως αντικείμενα JSON, ορίζοντας τα χαρακτηριστικά τους. Στη διαδικτυακή χαρτογραφία τα αρχεία GeoJSON χρησιμοποιούνται μέσω της γλώσσας JavaScript και της βιβλιοθήκης Leaflet, η οποία μας παρέχει συγκεκριμένες εντολές για την εισαγωγή και επεξεργασία των αρχείων στον κώδικα.

4.4 Προσθήκη διαδραστικότητας και πολυμέσων

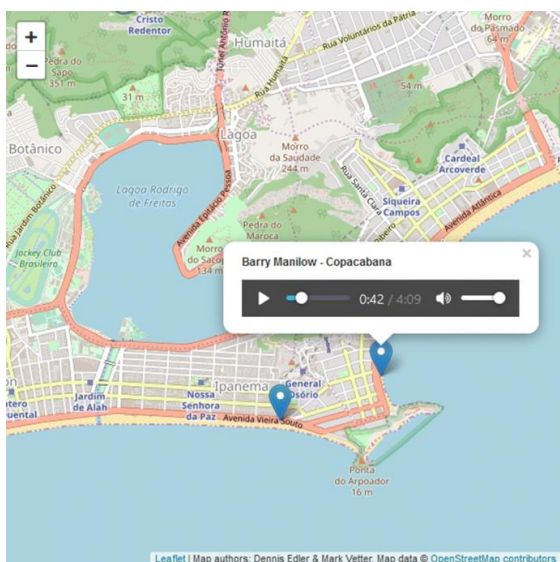
Ένας εύκολος τρόπος προσθήκης διαδραστικότητας και πολυμέσων είναι στα ήδη σχεδιασμένα χαρτογραφικά σύμβολα του χάρτη (χαρτογραφικοί δείκτες, αναλογικά σύμβολα, πολύγωνα). Η εισαγωγή των αναδυόμενων παραθύρων (popup windows) στο συμβολισμό γίνεται εύκολα με την μέθοδο της Leaflet bindPopup(). Έτσι, κάθε φορά που ο χρήστης επιλέγει ένα χαρτογραφικό σύμβολο που έχει εφαρμοστεί η μέθοδος θα εμφανίζεται το αναδυόμενο παράθυρο. Έτσι, επιτυγχάνεται η καθοδήγηση του χρήστη και η επισήμανση συγκεκριμένων τοποθεσιών του χάρτη.

Έπειτα, στα αναδυόμενα παράθυρα μπορούν να εισαχθούν αρχεία ήχου και άλλα μέσα χρησιμοποιώντας στοιχεία HTML όπως το <iframe>. Αυτό το στοιχείο εισάγει ένα πλαίσιο στο αναδυόμενο παράθυρο και επιτρέπει να ορίσουμε τον φάκελο που βρίσκεται το αρχείο πολυμέσων (π.χ. αρχείου ήχου .wav). Άλλα χαρακτηριστικά αυτού του στοιχείου είναι ο καθορισμός του πλάτους και του ύψους των pixel και του ορίου του πλαισίου.

```
//Adding markers bound to a popup window playing audio files (mp3 format)
L.marker([-22.98699983834975,-43.19867134094238]).addTo(map)
.bindPopup('<b>Frank Sinatra - The Girl From Ipanema</b><br><iframe src
="media/ipanema.mp3" width = "auto" height = "50" frameborder = 0</iframe>');

L.marker([-22.983167548113766,-43.18931579589844]).addTo(map)
.bindPopup('<b>Barry Manilow - Copacabana</b><br><iframe src
="media/copacabana.mp3" width = "auto" height = "50" frameborder = 0</iframe>');
```

Εικόνα 27. Εισαγωγή αρχείων mp3 σε ένα αναδυόμενο παράθυρο Πηγή:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s42489-019-00006-2>



Εικόνα 28. Αρχείο ήχου σε αναδυόμενο παράθυρο Πηγή:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s42489-019-00006-2>

Στην εικόνα 27 φαίνεται ο κώδικας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εισαγωγή αρχείου ήχου σε ένα αναδυόμενο παράθυρο ενός χαρτογραφικού δείκτη. Αντίστοιχα, στην εικόνα 28 φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο απεικονίζεται στο χάρτη το αναδυόμενο παράθυρο μετά την εισαγωγή ενός αρχείου ήχου.

5. Η χαρτογραφική διαδικτυακή εφαρμογή για την τέχνη της τζαζ στην Ελλάδα

5.1 Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας δημιουργήθηκαν διαδικτυακοί διαδραστικοί χάρτες με σκοπό να την ανάδειξη του τζαζ μουσικού ιδιώματος στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν πέντε διαφορετικοί χάρτες. Η πρώτη θεματική ενότητα χαρτών αφορά την απεικόνιση των σημείων τζαζ ενδιαφέροντος στην Ελλάδα χωρισμένα σε 4 υποκατηγορίες. Έτσι ο χρήστης μπορεί να αποκομίσει πληροφορίες για το που βρίσκονται τα σημεία που υπάρχει τζαζ δραστηριότητα ως προς την εκπαίδευση και τη διάδοση και προώθηση του τζαζ ιδιώματος. Η δεύτερη θεματική ενότητα αποτελείται από ένα χάρτη αφήγησης των ιστορικών τζαζ εκδηλώσεων στην Αθήνα. Ως χάρτης αφήγησης, ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί στο χρόνο και το χώρο, βλέποντας τις τζαζ εκδηλώσεις που έλαβαν χώρα στην Αθήνα από γνωστούς τζαζ καλλιτέχνες του εξωτερικού και, παράλληλα, να ενημερωθούν από τα επισυνημμένα κείμενα για την τρέχουσα κατάσταση της Αθήνας τη δεδομένη εποχή. Τέλος, η τρίτη θεματική ενότητα είναι ένας χάρτης βιβλιογραφικής καταγραφής. Συγκεκριμένα, δημιουργήθηκε ένας παγκόσμιος χάρτης που απεικονίζει τις καταγωγές τζαζ καλλιτεχνών από όλο τον κόσμο, που να παρουσιάζουν έντονη καλλιτεχνική δραστηριότητα στην Ελλάδα. Έτσι, ο χρήστης μπορεί να αντλήσει πληροφορίες για τον εκάστοτε καλλιτέχνη όπως το όνομα, την καταγωγή, την ειδικότητά του, να επισκεφτεί την ιστοσελίδα του και να ακούσει ένα τραγούδι για τον καθένα.



Εικόνα 29. Αρχική σελίδα διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής

5.2 Γενική ιδέα

Οι χάρτες που δημιουργήθηκαν έχουν σκοπό να μεταφέρουν στο χρήστη την τρέχουσα κατάσταση ως προς τη τζαζ στην Ελλάδα. Η κατανομή της μουσικής έχει απασχολήσει

τους χαρτογράφους και τους μουσικολόγους στο παρελθόν αλλά και στο σήμερα, όπως είδαμε και σε προηγούμενο κεφάλαιο. Οπότε σε αυτή τη διπλωματική εργασία επιλέχτηκε να εξεταστεί συγκεκριμένα το μουσικό ιδίωμα της τζαζ στην Ελλάδα. Από τους χάρτες σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Νομό, Περιφέρεια και για την Ελλάδα γενικώς, μπορούμε να αντιληφθούμε την ανάπτυξη της τζαζ κοινότητας. Αποτελεί ένα από τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά της σημερινής Ελλάδας, παρόλο που οι ρίζες αυτής της μουσικής προέρχονται από πολύ μακριά. Έτσι μπορούμε να αναγνωρίσουμε το πολιτισμικό αποτύπωμα αυτής της μουσικής στον ελλαδικό χώρο και να κατανοήσουμε τις καλλιτεχνικές επιρροές σε άλλα μουσικά ιδιώματα που υπάρχουν στην Ελλάδα, από το παραδοσιακό ελληνικό τραγούδι μέχρι και τη σύγχρονη ελληνική ποπ μουσική.

5.3 Η τέχνη τζαζ στην Ελλάδα

Η ιστορία της ελληνικής τζαζ σκηνης ξεκινάει περίπου το 1920, συμπεριλαμβάνοντας τις επιθεωρήσεις και ορισμένες όπερες που είχαν εμφανίσει τζαζ στοιχεία τότε. Από το 2000 και μετά όμως, ήταν η εποχή που η τζαζ κοινότητα αναπτύχθηκε ραγδαία. Ζωντανές εμφανίσεις, τζαζ μπαρ και χώροι εκπαίδευσης άρχισαν να αναπτύσσονται και να αποκτούν υπόσταση στην Ελλάδα. Πλέον, οποιοσδήποτε κάτοικος της Αθήνας αλλά και άλλων μικρών και μεγάλων πόλεων μπορεί να παρακολουθήσει μία τζαζ παράσταση ή φεστιβάλ, να επισκεφθεί ένα χώρο διασκέδασης ακούγοντας τζαζ μουσική και να λάβει τζαζ εκπαίδευση από Ωδεία, Μουσικής Σχολές ή και να πραγματοποιήσει Πανεπιστημιακές Σπουδές στο αντικείμενο.

Ένα ζήτημα που υπήρχε στο παρελθόν αλλά και στη σημερινή εποχή είναι ο ορισμός της ελληνικής τζαζ. Για κάποιους, ελληνική τζαζ είναι η μουσική που παίζεται από Έλληνες, η οποία περιλαμβάνει στοιχεία της ελληνικής μουσικής στους αυτοσχεδιασμούς. Εδώ τίθενται το ζήτημα της γεωγραφίας της μουσικής καθώς η ίδια η μουσική επηρεάζεται από τον τόπο στον οποίο παράγεται αφού οι άνθρωποι είναι άμεσα συνδεδεμένοι με αυτόν. Όμως, όπως θα δούμε και από τους χάρτες της εφαρμογής που δημιουργήθηκαν, στην Ελλάδα πραγματοποιούνται φεστιβάλ και ζωντανές εμφανίσεις από τζαζ καλλιτέχνες του εξωτερικού. Επίσης, πολλοί από αυτούς τους καλλιτέχνες έχουν ως καλλιτεχνική βάση την Ελλάδα και, επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι πολλοί Έλληνες τζαζ καλλιτέχνες πάνε για σπουδές στο εξωτερικό και μετά επιστρέφουν στην Ελλάδα για να δραστηριοποιηθούν καλλιτεχνικά. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι ο ορισμός της ελληνικής τζαζ αποτελεί ένα περίπλοκο πρόβλημα. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η ελληνική τζαζ είναι η μουσική που παράγεται από καλλιτέχνες (Έλληνες και μη) που έχουν ως καλλιτεχνική βάση την Ελλάδα. Με βάση τα παραπάνω, από γεωγραφικής άποψης, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η ελληνική τζαζ, και γενικά ένα μουσικό ιδίωμα, ορίζεται κυρίως από τον τόπο στον οποίο παράγεται και όχι από την εθνικότητα των μουσικών της.

Αποτέλεσμα αυτής της ανάπτυξης του τζαζ μουσικού ιδιώματος στην Ελλάδα είναι η δημιουργία κοινωνικών ομάδων. Οι πρεσβευτές αυτής της μουσικής αλλά και οι ακόλουθοί της, έχουν δημιουργήσει μία μουσική κοινότητα, η οποία ενδυναμώνεται συνεχώς. Επομένως, η ελληνική τζαζ μουσική έχει αποκτήσει το δικό της «χώρο» στον σύγχρονο ελληνικό πολιτισμό.

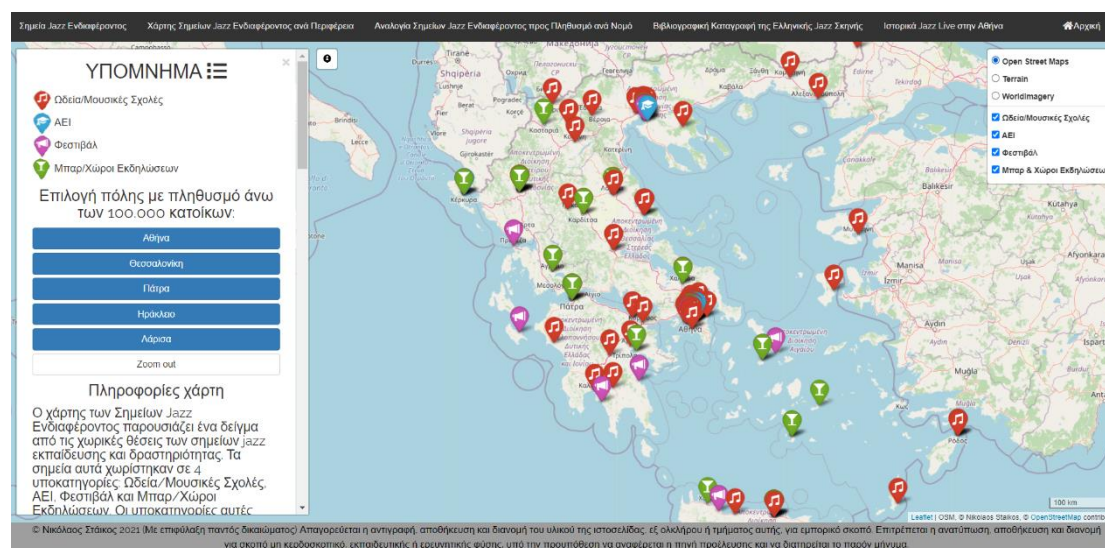
5.4 Παρουσίαση Χαρτογραφικής Εφαρμογής

5.4.1. Σημεία Τζαζ Ενδιαφέροντος

Πληροφορίες χάρτη

Ο χάρτης των Σημείων Jazz Ενδιαφέροντος παρουσιάζει ένα δείγμα από τις χωρικές θέσεις των σημείων jazz εκπαίδευσης και δραστηριότητας. Τα σημεία αυτά χωρίστηκαν σε 4 υποκατηγορίες: Ωδεία/Μουσικές Σχολές, ΑΕΙ, Φεστιβάλ και Μπαρ/Χώροι Εκδηλώσεων. Οι υποκατηγορίες αυτές θεωρήθηκαν πως έχουν τον ίδιο βαθμό επιρροής και συνεισφοράς στην προώθηση της jazz μουσικής στην Ελλάδα και αποτέλεσαν τα δεδομένα για τη δημιουργία του χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια και ανά Νομό. Τα κριτήρια με βάση τα οποία επιλέχθηκαν τα σημεία jazz ενδιαφέροντος που αποτελούν το χάρτη είναι η κάλυψη όλης της Ελλάδος και η αναφορά ότι συνεισφέρουν, έστω και μερικώς, στη διάδοση και προώθηση του jazz ιδιώματος. Για παράδειγμα, ως προς την επιλογή των Ωδείων/Μουσικών συμπεριλαμβάνονται όσα από αυτά αναφέρουν ότι διδάσκεται τουλάχιστον 1 όργανο με jazz κατεύθυνση.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι είναι πιθανό να έχουν παραληφθεί κάποια σημεία ενδιαφέροντος λόγω της έλλειψης προυπάρχουσας βάσης δεδομένων. Η έρευνα και η συγκέντρωση δεδομένων πραγματοποιήθηκε κατά την εκπόνηση της Δ.Ε. Εξάλλου, στόχος της διαδικτυακής εφαρμογής είναι να προστίθεται ή/και να αφαιρείται υλικό ώστε να διατηρείται ενημερωμένη.



Εικόνα 30. Χάρτης σημείων τζαζ ενδιαφέροντος

Συμπεράσματα

Είναι αναμενόμενο ότι η πόλη της Αθήνας παρουσιάζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση σημείων jazz ενδιαφέροντος. Λαμβάνοντας υπ' όψη τη χωρική θέση, τον πληθυσμό, την έντονη καλλιτεχνική δραστηριότητα και την πληθώρα χώρων εκπαίδευσης, ψυχαγωγίας και εκδηλώσεων, το κέντρο της Αθήνας αποτελεί την πηγή της ελληνικής jazz. Ωστόσο, το πλήθος και η κατανομή των Ωδείων/Μουσικών Σχολών στον Ελλαδικό χώρο είναι αξιοσημείωτα. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι η τάση για εκμάθηση της jazz μουσικής υπάρχει και εκτός των αστικών περιοχών. Επιπλέον, από την

κατανομή των φεστιβάλ και των μπαρ/χώρων εκδηλώσεων διαπιστώνουμε ότι το ιδίωμα της jazz προωθείτε σε όλη την επικράτεια, συνεισφέροντας στην ψυχαγωγία των πολιτών και στην ενίσχυση της jazz καλλιτεχνικής δραστηριότητας στην Ελλάδα. Τέλος, αν και το πλήθος των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων με κατεύθυνση τη jazz μουσική είναι μικρό, η προσφορά τους είναι σημαντική.

Οδηγίες Χρήσης Χάρτη

Στον χάρτη απεικονίζονται τα σημεία jazz ενδιαφέροντος μέσω χαρτογραφικών δεικτών (markers). Επιλέγοντας (κάνοντας click) έναν χαρτογραφικό δείκτη, ο χρήστης μπορεί να λάβει πληροφορίες μέσω ενός αναδυόμενου παράθυρου (popup window) για το συγκεκριμένο σημείο, όπως, για παράδειγμα, την ονομασία ενός Ωδείου. Το χρώμα και ο συμβολισμός του εκάστοτε δείκτη καθορίζει την κατηγορία στην οποία ανήκει το συγκεκριμένο σημείο. Επιπλέον, επιλέγοντας το εικονίδιο στο βορειοανατολικό τμήμα του χάρτη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το υπόβαθρο (basemap) αλλά και να προσθέσει ή αφαιρέσει τα θεματικά επίπεδα (layers) που θα βλέπει στο χάρτη.

Οι επιλογές υποβάθρων είναι οι εξής:

- Ο προτεινόμενος χάρτης OSM (Open Street Maps)
- Ο τοπογραφικός χάρτης Terrain
- Ο δορυφορικός χάρτης WorldImagery

Οι επιλογές θεματικών επιπέδων είναι οι εξής:

- Ωδεία/Μουσικές Σχολές
- ΑΕΙ
- Φεστιβάλ
- Μπαρ/Χώροι Εκδηλώσεων

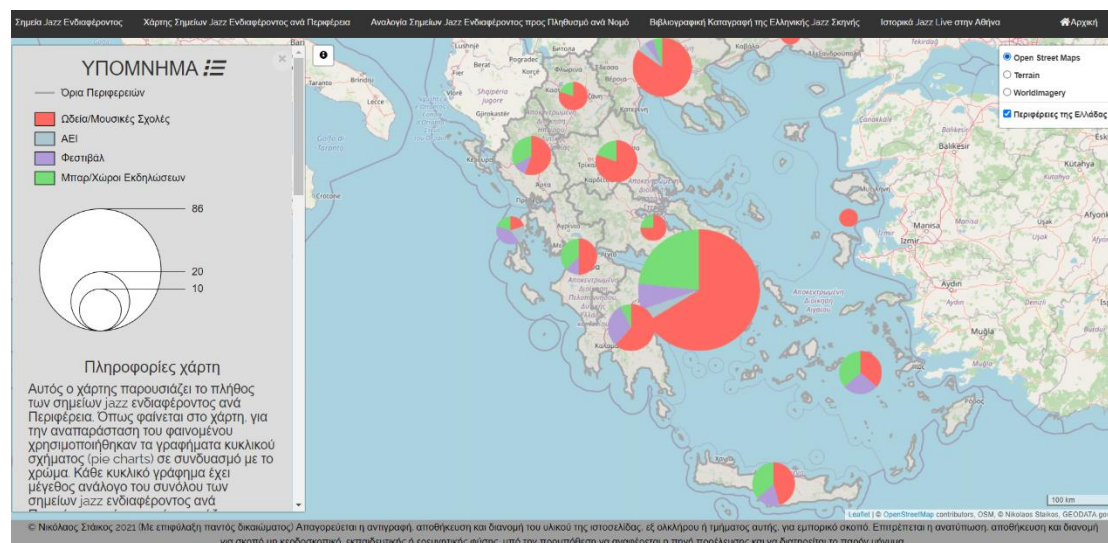
Τέλος, επιλέγοντας το εικονίδιο πληροφοριών στο βορειοδυτικό τμήμα του χάρτη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαβάσει το υπόμνημα, να επιλέξει μία πόλη με πληθυσμό άνω των 100.000 κατοίκων στην οποία θα κάνει αυτόματη μεγένθυση (Zoom-in) ή, αντιστοίχως, αυτόματη σμίκρυνση (Zoom-out) και να διαβάσει τις πληροφορίες, τα συμπεράσματα και τις οδηγίες χρήσης του χάρτη.

5.4.2 Σημεία Τζαζ Ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια

Πληροφορίες χάρτη

Αυτός ο χάρτης παρουσιάζει το πλήθος των σημείων jazz ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια. Όπως φαίνεται στο χάρτη, για την αναπαράσταση του φαινομένου χρησιμοποιήθηκαν τα γραφήματα κυκλικού σχήματος (pie charts) σε συνδυασμό με το χρώμα. Κάθε κυκλικό γράφημα έχει μέγεθος ανάλογο του συνόλου των σημείων jazz ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια, ενώ οι τομείς εκφράζουν τα ποσοστά της κάθε υποκατηγορίας. Παράλληλα, τοποθετώντας τον κέρσορα στην επιφάνεια ενός γραφήματος, ο χρήστης μπορεί να αντλήσει πληροφορίες για τις ακριβείς τιμές της

κάθε κατηγορίας σημείων jazz ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια. Οι υποκατηγορίες αυτές θεωρήθηκαν πως έχουν τον ίδιο βαθμό επιρροής και συνεισφοράς στην προώθηση της jazz μουσικής στην Ελλάδα.



Εικόνα 31. Χάρτης σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια

Συμπεράσματα

Ομοίως με τον προηγούμενο χάρτη "Σημείων Jazz Ενδιαφέροντος", παρατηρείται ένταση του φαινομένου στις Περιφέρειες Αττικής και Κεντρικής Μακεδονίας, καθώς σε αυτές ανήκουν η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη αντιστοίχως, οι οποίες είναι οι μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας. Συγχρόνως, μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί η ομοιόμορφη κατανομή του φαινομένου βάσει της ταξινόμησης ανά Περιφέρεια, λαμβάνοντας την πρώτη θέση τα Ωδεία/Μουσικές Σχολές στοχεύοντας στην εκπαίδευση και, κατ' επέκταση, στην κατανόηση του jazz ιδιώματος και τη δεύτερη θέση τα Μπαρ/Χώροι Εκδηλώσεων προκαλώντας την αλληλεπίδραση του κοινού με την jazz μουσική.

Οδηγίες Χρήσης Χάρτη

Στον χάρτη απεικονίζεται το πλήθος των σημείων jazz ενδιαφέροντος μέσω των γραφημάτων κυκλικού σχήματος (pie chart). Τοποθετώντας τον κέρσορα στην επιφάνεια ενός γραφήματος, ο χρήστης μπορεί να λάβει πληροφορίες μέσω ενός αναδυόμενου παράθυρου (popup window) για το συγκεκριμένο κυκλικό γράφημα, όπως την Περιφέρεια στην οποία βρίσκεται και τον συνολικό αριθμό των Ωδείων/Μουσικών Σχολών, ΑΕΙ, Φεστιβάλ και Μπαρ/Χώρων Εκδηλώσεων που ανήκουν στην εκάστοτε Περιφέρεια.

Επιπλέον, επιλέγοντας το εικονίδιο στο βορειοανατολικό τμήμα του χάρτη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το υπόβαθρο (basemap) αλλά και να προσθέσει ή αφαιρέσει τα θεματικά επίπεδα (layers) που θα βλέπει στο χάρτη.

Οι επιλογές υποβάθρων είναι οι εξής:

- Ο προτεινόμενος χάρτης OSM (Open Street Maps)

- Ο τοπογραφικός χάρτης Terrain
- Ο δορυφορικός χάρτης WorldImagery

Οι επιλογές θεματικών επιπέδων είναι οι εξής:

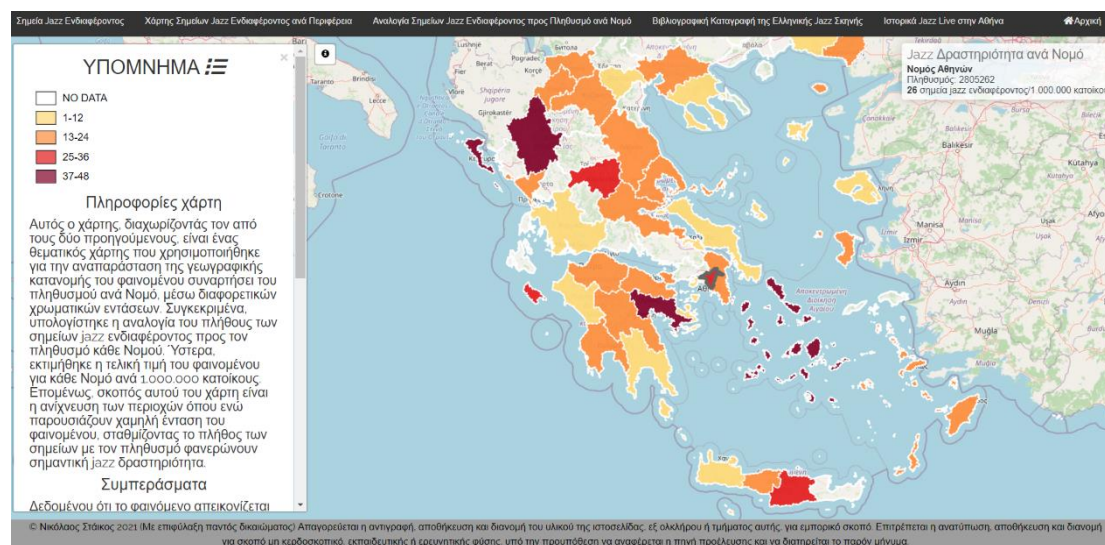
- Περιφερειακές Ενότητες Ελλάδος

Τέλος, επιλέγοντας το εικονίδιο πληροφοριών στο βορειοδυτικό τμήμα του χάρτη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαβάσει το υπόμνημα, τις πληροφορίες, τα συμπεράσματα και τις οδηγίες χρήσης του χάρτη.

5.4.3. Αναλογία Σημείων Τζαζ Ενδιαφέροντος προς τον Πληθυσμό κάθε Νομού

Πληροφορίες χάρτη

Αυτός ο χάρτης, διαχωρίζοντάς τον από τους δύο προηγούμενους, είναι ένας θεματικός χάρτης που χρησιμοποιήθηκε για την αναπαράσταση της γεωγραφικής κατανομής του φαινομένου συναρτήσεως του πληθυσμού ανά Νομό, μέσω διαφορετικών χρωματικών εντάσεων. Συγκεκριμένα, υπολογίστηκε η αναλογία του πλήθους των σημείων jazz ενδιαφέροντος προς τον πληθυσμό κάθε Νομού. Ύστερα, εκτιμήθηκε η τελική τιμή του φαινομένου για κάθε Νομό ανά 1.000.000 κατοίκους. Επομένως, σκοπός αυτού του χάρτη είναι η ανίχνευση των περιοχών όπου ενώ παρουσιάζουν χαμηλή ένταση του φαινομένου, σταθμίζοντας το πλήθος των σημείων με τον πληθυσμό φανερώνουν σημαντική jazz δραστηριότητα.



Εικόνα 32. Χάρτης αναλογίας σημείων τζαζ ενδιαφέροντος προς πληθυσμό ανά Νομό

Συμπεράσματα

Δεδομένου ότι το φαινόμενο απεικονίζεται εντός αυτών των ορίων συνεισφέρει στην ευρύτερη κατανόηση του χρήστη ως προς τις περιοχές όπου το φαινόμενο παρουσιάζει έντονη δραστηριότητα. Επιπροσθέτως, αξίζει να σημειωθεί ότι παρ' όλο που ορισμένες περιοχές είχαν σχετικά μικρό αριθμό σημείων jazz ενδιαφέροντος, σε αυτό το χάρτη παρουσιάζουν έντονη δραστηριότητα. Αυτό συμβαίνει καθώς συσχετίστηκε το πλήθος των σημείων με τον πληθυσμό.

Οδηγίες Χρήσης Χάρτη

Στον χάρτη απεικονίζονται οι Νομοί της Ελλάδας μέσω διαφορετικών εντάσεων. Τοποθετώντας τον κέρσορα στην επιφάνεια ενός Νομού, ο χρήστης μπορεί να λάβει πληροφορίες για την τιμή του φαινομένου ανά 1.000.000 κατοίκους από το μόνιμο παράθυρο πληροφοριών στο βορειοανατολικό μέρος του χάρτη και, ταυτόχρονα να ακούσει το τραγούδι “Take five” σε διαφορετικές εντάσεις. Το χρώμα του εκάστοτε Νομού και η ένταση του τραγουδιού καθορίζουν την κατηγορία στην οποία ανήκει κάθε Νομός.

Τέλος, επιλέγοντας το εικονίδιο πληροφοριών στο βορειοδυτικό τμήμα του χάρτη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαβάσει το υπόμνημα, τις πληροφορίες, τα συμπεράσματα και τις οδηγίες χρήσης του χάρτη.

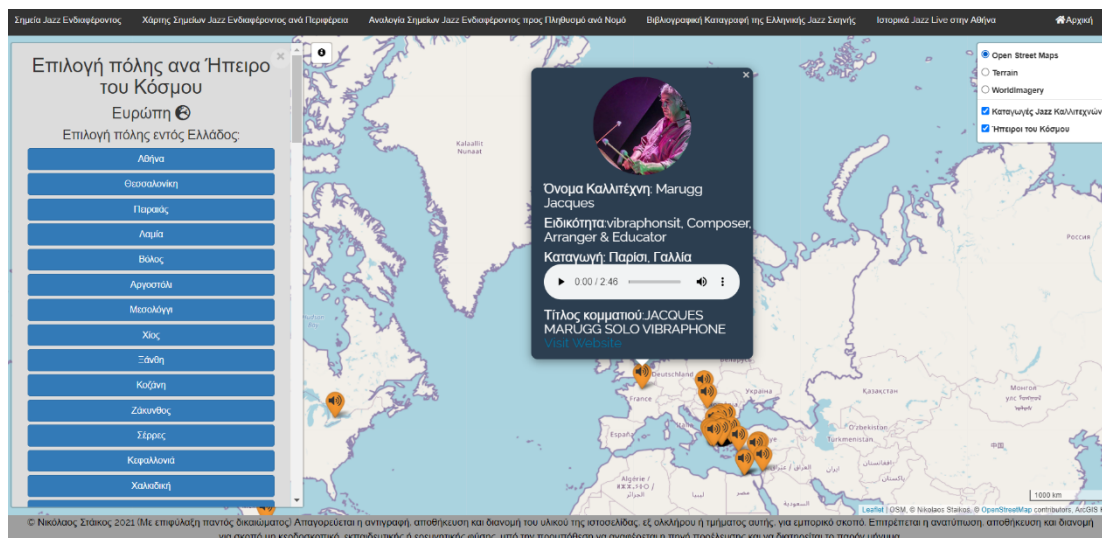
5.4.4. Βιβλιογραφική καταγραφή της Ελληνικής Τζαζ σκηνής

Πληροφορίες χάρτη

Η Βιβλιογραφική Καταγραφή της Ελληνικής Jazz Σκηνής αποτελεί έναν παγκόσμιο δειγματοληπτικό χάρτη χωροθέτησης της καταγωγής των καλλιτεχνών της jazz μουσικής που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα. Τα κριτήρια με τα οποία επιλέχθηκαν οι καλλιτέχνες ήταν να έχουν ή να είχαν καλλιτεχνική δραστηριότητα στην Ελλάδα και δόθηκε έμφαση σε αυτούς με καταγωγή εκτός Αθήνας και, κυρίως, εκτός Ελλάδας. Σκοπός αυτού του χάρτη είναι να γνωρίσει ο χρήστης καλλιτέχνες της jazz από όλο τον κόσμο, οι οποίοι συμπεριλαμβάνουν συχνά την Ελλάδα στην καλλιτεχνική τους δραστηριότητα. Αυτό έχει επιτευχθεί μέσω των αναδυόμενων παραθύρων κάθε καλλιτέχνη. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να αντλήσει πληροφορίες για κάθε καλλιτέχνη όπως μία φωτογραφία, το όνομα, την ειδικότητα και την καταγωγή του. Επίσης, ο χρήστης μπορεί να ακούσει 1 τραγούδι από κάθε καλλιτέχνη και να επισκεφθεί τον προσωπικό του ιστότοπο ή, αν δεν υπάρχει, έναν ιστότοπο που περιέχει το βιογραφικό του σημείωμα.

Ακόμη, άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι οι καλλιτέχνες που κατάγονται είτε από το εξωτερικό είτε από μη αστικές περιοχές της Ελλάδας, φέρουν παραδοσιακά στοιχεία του τόπου τους, τα οποία είναι συχνά άγνωστα στους κατοίκους των αστικών περιοχών. Κατά συνέπεια, οτιδήποτε επηρεάζει τα ερεθίσματα των μουσικών, αναμφισβήτητα επηρεάζει και τη μουσική που παράγουν.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί, όπως προηγουμένως, ότι είναι πιθανό να έχουν παραληφθεί κάποιοι καλλιτέχνες λόγω της έλλειψης προερχόμενης βάσης δεδομένων. Η έρευνα και η συγκέντρωση δεδομένων πραγματοποιήθηκε κατά την εκπόνηση της Δ.Ε. Εξάλλου, στόχος της διαδικτυακής εφαρμογής είναι να προστίθεται ή/και να αφαιρείται υλικό ώστε να διατηρείται ενημερωμένη.



Εικόνα 33. Χάρτης βιβλιογραφικής καταγραφής της ελληνικής τζαζ σκηνής

Συμπεράσματα

Αφ' ενός οι περισσότεροι καλλιτέχνες που αναπαρίστανται στο χάρτη κατάγονται από την Ελλάδα. Αφ' ετέρου, όσο αναπτύσσεται η ελληνική jazz κοινότητα, τόσο θα αυξάνεται η εμβέλεια επιρροής από χώρες του εξωτερικού.

Οδηγίες Χρήσης Χάρτη

Στον χάρτη απεικονίζονται οι καταγωγές των καλλιτεχνών της jazz μουσικής με καλλιτεχνική δραστηριότητα στην Ελλάδα μέσω χαρτογραφικών δεικτών (markers). Επιλέγοντας (κάνοντας click) έναν χαρτογραφικό δείκτη, ο χρήστης μπορεί να λάβει πληροφορίες μέσω ενός αναδυόμενου παράθυρου (popup window) για τον συγκεκριμένο καλλιτέχνη, όπως, για παράδειγμα, το όνομά του.

Επιπλέον, επιλέγοντας το εικονίδιο στο βορειοανατολικό τμήμα του χάρτη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το υπόβαθρο (basemap) αλλά και να προσθέσει ή αφαιρέσει τα θεματικά επίπεδα (layers) που θα βλέπει στο χάρτη.

Οι επιλογές υποβάθρων είναι οι εξής:

- Ο προτεινόμενος χάρτης OSM (Open Street Maps)
- Ο τοπογραφικός χάρτης Terrain
- Ο δορυφορικός χάρτης WorldImagery

Οι επιλογές θεματικών επιπέδων είναι οι εξής:

- Καταγωγές Καλλιτεχνών
- Ήπειροι του Κόσμου

Τέλος, επιλέγοντας το εικονίδιο πληροφοριών βορειοδυτικό τμήμα του χάρτη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαβάσει το υπόμνημα, να επιλέξει μία πόλη ανά Ήπειρο του Κόσμου στην οποία θα κάνει αυτόματη μεγέθυνση (Zoom-in) ή

αντιστοίχως, αυτόματη σμίκρυνση (Zoom-out) και να διαβάσει τις πληροφορίες, τα συμπεράσματα και τις οδηγίες χρήσης του χάρτη.

5.4.5. Ιστορικά jazz live στην Αθήνα

Πληροφορίες χάρτη

Ο χάρτης «Ιστορικά jazz live στην Αθήνα» αποτελεί ένα χάρτη αφήγησης σημαντικών τζαζ εκδηλώσεων που έλαβαν χώρα στην Αθήνα από το 1956 μέχρι το 2008 από γνωστούς τζαζ καλλιτέχνες του εξωτερικού. Ο χρήστης μπορεί να παρακολουθήσει τις τζαζ εκδηλώσεις ορόσημα στην Αθήνα μέσα στο χρόνο και το χώρο. Αυτός ο αφηγηματικός χάρτης δημιουργήθηκε στην πλατφόρμα StoryMapJS που μπορεί να βρεθεί στον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://storymap.knightlab.com/>

Πρόκειται για μία πλατφόρμα που δημιουργήθηκε από το Northwestern University του Σικάγο – Σαν Φρανσίσκο. Ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί στις πιο σημαντικές τζαζ εκδηλώσεις στην Αθήνα από το 1956 μέχρι και το 2008.



Εικόνα 34. Ο χάρτης "Ιστορικά jazz live στην Αθήνα"

Συμπεράσματα

Από το χάρτη παρατηρούμε ότι πολλοί γνωστοί τζαζ καλλιτέχνες όπως ο Louis Armstrong, η Ella Fitzgerald, ο Miles Davis κ.α. είχαν επισκεφθεί την Αθήνα και ήταν μεγάλη η συνεισφορά τους στην προώθηση και διάδοση του μουσικού ιδιώματος της τζαζ στην Ελλάδα.

Οδηγίες χρήσης χάρτη

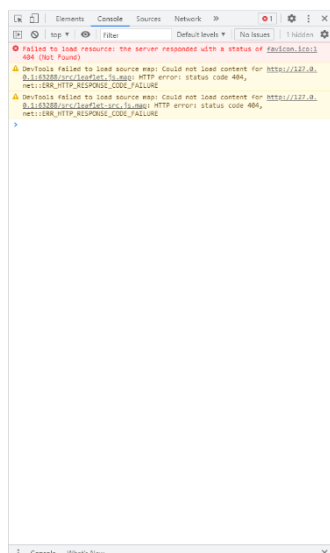
Στον χάρτη απεικονίζονται οι τζαζ εκδηλώσεις στην Αθήνα από το 1956 και έπειτα. Ο χρήστης επιλέγοντας το βέλος που βρίσκεται στο δεξί μέρος της πλατφόρμας μπορεί να περιηγηθεί στις εκδηλώσεις που πραγματοποιήθηκαν. Στο αριστερό μέρος φαίνεται ο χάρτης και η τοποθεσία της εκάστοτε εκδήλωσης. Στο δεξί μέρος της πλατφόρμας φαίνονται στοιχεία όπως η εκδήλωση, η χρονολογία, ο καλλιτέχνης, φωτογραφίες και λίγα λόγια για κάθε εκδήλωση.

5.5 Υλοποίηση διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής ήταν παρόμοια για όλους τους χάρτες. Η ιστοσελίδα δημιουργήθηκαν αξιοποιώντας τη γλώσσα HTML, μορφοποιήθηκαν με τη γλώσσα CSS και οι λειτουργίες κάθε χάρτη και η διαδραστικότητα με το χρήστη υπηρετήθηκαν μέσω της jQuery και της Leaflet, τις βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript γενικής χρήσης και χαρτογραφικών εφαρμογών αντίστοιχα. Τέλος, για το χάρτη αφήγησης χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή StoryMapJS.

5.5.1 Λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία της ιστοσελίδας και οργάνωση δεδομένων

Ως πρόγραμμα περιήγησης στο διαδίκτυο χρησιμοποιήθηκε το Google Chrome. Αυτός ο περιηγητής ιστού είναι διαθέσιμος σε κάθε πλατφόρμα (και στα κινητά), το χρησιμοποιεί περίπου το 59% της αγοράς και έχει ενσωματωμένους τους λογαριασμούς Google όπως τα αγαπημένα, το Gmail, τους κωδικούς κ.α. Πέρα από

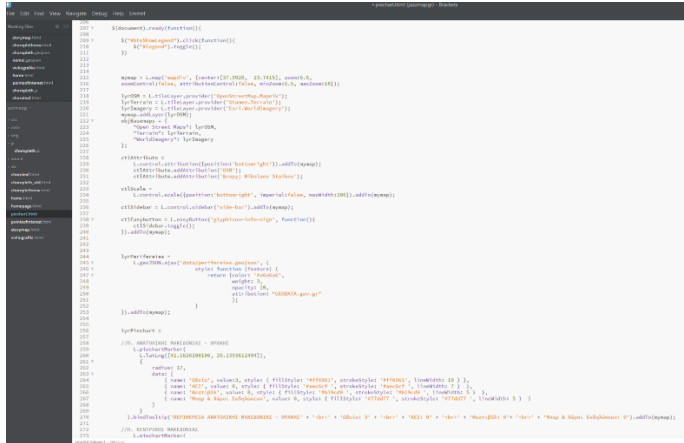


Εικόνα 35. Google Developer Tools

αυτά, είναι ιδιαίτερα δημοφιλής μεταξύ των προγραμματιστών διαδικτύου καθώς εμφανίζει τα λιγότερα προβλήματα συγκριτικά με άλλους περιηγητές και υποστηρίζει ένα ενσωματωμένο πρόγραμμα εντοπισμού σφαλμάτων JavaScript. Αυτό είναι αρκετά εύχρηστο καθώς κατά τη διαδικασία γραφής κώδικα συμβαίνει αρκετά συχνά να γίνονται λάθη. Επομένως, με το ενσωματωμένο πρόγραμμα εντοπισμού σφαλμάτων, δίνεται η δυνατότητα στον προγραμματιστή να εντοπίσει το λάθος του άμεσα και να το διορθώσει.

Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την γραφή και επεξεργασία κώδικα ήταν η εφαρμογή Brackets. Αυτή η εφαρμογή έχει χρησιμοποιηθεί εδώ και πολλά και χρόνια για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών που βασίζονταν στις γλώσσες HTML και CSS. Έχει προτιμηθεί σε σύγκριση με άλλα προγράμματα κώδικα λόγω της δυνατότητας που παρέχει για ζωντανή προεπισκόπηση (live preview) της υποδημιουργία ιστοσελίδας. Επίσης, υποστηρίζει όλες τις σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού, είναι πολύ ελαφρύ σαν πρόγραμμα και είναι ελεύθερο στη χρήση.

Για τη βελτιστοποίηση της χρήσης του προγράμματος επεξεργασίας κώδικα Brackets εγκαταστάθηκε η επέκταση Emmet plug-in. Αυτή η επέκταση είναι αρκετά δημοφιλής στη χρήση του Brackets καθώς συντελεί στην αποδοτικότητα του προγραμματισμού. Συγκεκριμένα, μπορεί να χρησιμοποιεί αυτόματα τις συντομεύσεις και να τις επεκτείνει σε ετικέτες και στοιχεία κώδικα. Έτσι, κάνει τη γραφή κώδικα πιο γρήγορη και αποτελεσματική.



Εικόνα 36. Περιβάλλον προγραμματισμού Brackets

Έπειτα, για την καλύτερη οργάνωση των δεδομένων δημιουργήθηκαν έξι φάκελοι, καθένας από τους οποίους περιέχει διαφορετικά δεδομένα, με σκοπό να μπορούν να καλούνται τα δεδομένα εύκολα και γρήγορα κατά τη διάρκεια γραφής του κώδικα.

- css
- data
- img
- js
- sound
- src

Εικόνα 37. Δημιουργία φακέλων για οργάνωση δεδομένων εφαρμογής

5.5.2 Η δομή της ιστοσελίδας χαρτογραφικών εφαρμογών στη γλώσσα HTML

Αρχικά, ορίζεται η έκδοση της γλώσσας HTML που θα χρησιμοποιηθεί πληκτρολογώντας την εντολή <!DOCTYPE HTML>. Σήμερα χρησιμοποιείται η έκδοση HTML5. Ο κώδικας αποτελείται από 3 βασικά στοιχεία τα οποία είναι το html, το head και το body. Καθένα από αυτά τα στοιχεία αποτελούν ένα βρόγχο που ξεκινάει με την ετικέτα έναρξης ή ανοίγματος και κλείνει με την ετικέτα λήξης ή κλεισίματος, όπως είδαμε και σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Το στοιχείο html περιέχει όλα τα υπόλοιπα στοιχεία εκτός από την αρχική εντολή <!DOCTYPE HTML>. Στη συνέχεια, το head περιέχει την κωδικοποίηση χαρακτήρων που χρησιμοποιείται στο έγγραφο UTF-8, τον τίτλο της ιστοσελίδας, τα αρχεία μορφοποίησης της ιστοσελίδας (CSS), τα αρχεία JavaScript που περιέχουν τις βιβλιοθήκες προγραμματισμού JavaScript όπως την jQuery, τη Leaflet και τις επεκτάσεις τους και, τέλος, την δήλωση κανόνων μορφοποίησης της ιστοσελίδας.

Έπειτα, το body περιέχει την αναπαράσταση της ιστοσελίδας που βλέπει ο χρήστης μέσω του προγράμματος περιήγησης.

5.5.3 Η μορφοποίηση της ιστοσελίδας χαρτογραφικών εφαρμογών στη γλώσσα CSS

Μέσα στο head του κώδικα εισάγονται τα αρχεία που περιέχουν τη γλώσσα προγραμματισμού μορφοποίησης ιστοσελίδων CSS μέσω των ετικετών <link>. Άλλος ένας τρόπος εισαγωγής CSS είναι με τις ετικέτες <style>. Στην περίπτωση της εφαρμογής που δημιουργήθηκε παρατηρούμε ότι έχουμε και τις δύο περιπτώσεις. Στις ετικέτες <link> εισάγονται τα στοιχεία μορφοποίησης όσον αφορά τη βιβλιοθήκη Leaflet, τους χαρτογραφικούς δείκτες και τις επεκτάσεις που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία της ιστοσελίδας και των χαρτογραφικών απεικονίσεων. Στις ετικέτες <style> συμπεριλαμβάνονται τα στοιχεία μορφοποίησης όσον αφορά άλλα στοιχεία της ιστοσελίδας όπως την επικεφαλίδα, τη μπάρα πλοήγησης και το υποσέλιδο ως προς το μέγεθος, το χρώμα, τη θέση και άλλα στοιχεία.

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <title>JazzmapGR</title>
6   <link rel="stylesheet" href="src/leaflet.css">
7   <link rel="stylesheet" href="src/css/bootstrap.css">
8   <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
9   <link rel="stylesheet" href="src/plugins/easy-button.css">
10  <link rel="stylesheet" href="src/plugins/L.Control.Sidebar.css">
11  <link rel="stylesheet" href="src/plugins/leaflet.legend.css">
12  <link rel="stylesheet" href="src/css/solid.min.css">
13
14  <script src="src/leaflet-src.js"></script>
15  <script src="src/leaflet.js"></script>
16
17  <script src="src/jquery-3.6.0.min.js"></script>
18
19  <script src="src/plugins/leaflet-providers.js"></script>
20  <script src="src/plugins/leaflet.ajax.min.js"></script>
21  <script src="src/plugins/easy-button.js"></script>
22  <script src="src/plugins/L.Control.Sidebar.js"></script>
23  <script src="src/plugins/leaflet.legend.js"></script>
24
25  <script src="http://sashakavun.github.io/leaflet-canvasicon/leaflet-canvasicon.js"></script>
26  <script type="text/javascript" src="src/leaflet-piechart-master/leaflet-piechart.js"></script>
27
28 <style>
29   #mapdiv {
30     height:100vh;
31   }
32
33   /* Add a black background color to the top navigation */
34   .topnav {
35     background-color: #333;
36     overflow: hidden;
37   }
38
39   /* Style the links inside the navigation bar */
40   .topnav a {
41     float: left;
42     display: block;
43     color: #f2f2f2;
44     text-align: center;
45     padding: 14px 16px;
46     text-decoration: none;
47     font-size: 17px;
48   }
49
50   /* Change the color of links on hover */
51   .topnav a:hover {
52     background-color: #ddd;
53     color: black;
54   }
55
56   /* Add an active class to highlight the current page */
57   .topnav a.active {
58     background-color: #4CAF50;
59     color: white;
60   }
61
62   /* Hide the link that should open and close the topnav on small screens */
63   .topnav .icon {
64     display: none;
65   }

```

Εικόνα 38. Μορφοποίηση περιεχομένου ιστοσελίδας με τη γλώσσα CSS

5.5.4 Εύρεση, δημιουργία και επεξεργασία δεδομένων

5.5.4.1 Έρευνα και καταγραφή δεδομένων

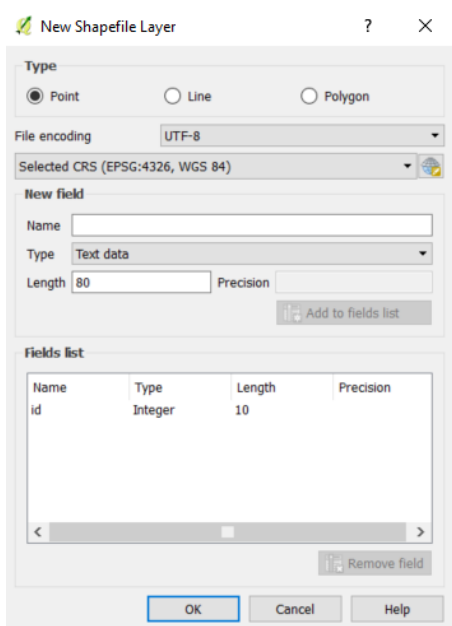
Επειδή τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν, δημιουργήθηκαν για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας (εκτός από τα δεδομένα υποβάθρου, των νομών και των Περιφερειών της Ελλάδας), αρχικά υλοποιήθηκε η έρευνα. Μέσα από διάφορες ιστοσελίδες και πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης όπως google, vrisko, facebook, instagram και jazzonline κ.α. πραγματοποιήθηκε η έρευνα για τα σημεία τζαζ ενδιαφέροντος και τους τζαζ καλλιτέχνες με δραστηριότητα στην Ελλάδα. Τα κριτήρια ένταξης των παραπάνω στην τελική χαρτογραφική απεικόνιση αναφέρονται σε προηγούμενο κεφάλαιο. Για την οργάνωση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε αρχικά το λογισμικό Microsoft Excel, στο οποίο σημειώθηκαν στοιχεία όπως το όνομα, η κατηγορία του σημείου (π.χ. ωδείο, μπαρ, φεστιβάλ), η διεύθυνση, ο νομός, η περιφέρεια και η πηγή για τα σημεία τζαζ ενδιαφέροντος. Αντίστοιχα, για τους καλλιτέχνες σημειώθηκε το όνομα, η ειδικότητα, η καταγωγή, ένα τραγούδι και η πηγή. Τα τραγούδια αποτέλεσαν μία ανεξάρτητη έρευνα στο διαδίκτυο έτσι ώστε να αντικατοπτρίζει την καλλιτεχνική δραστηριότητα του καλλιτέχνη ως προς τη τζαζ στην Ελλάδα.

Α	Β	Γ	Δ	Ε
8	Οδείο Βορείου Ελλάδος	Οδείο-Μουσική Σχολή	Εθνικής Αντιστάσεως 16, Καλαμάκι, 55133	https://conservatoire.gr/courses.html
9	ΕΠΙΘΟ	Οδείο-Μουσική Σχολή	Μεγάρων 46α, 59, Πάρος, 27010	https://odios.com/odios-jazz-panels/
10	Μελωδία	Οδείο-Μουσική Σχολή	Κολοκορού 35, Έσπερος Αρκαδοταύρη, Καλαμάκι, 55132	http://www.melodia.gr/index.php?option=com_content&view=article&layout=editors&Itemid=1&lang=el
11	AMS about music studios and lessons	Οδείο-Μουσική Σχολή	Ορσάνου 5, Θεσσαλονίκη, 54626	https://www.amstudios.gr/info/ta-jez/
12	Μουσικό ωδείο	Οδείο-Μουσική Σχολή	Πατισίου 4, Θεσσαλονίκη, 54622	https://musicartschool.com/en/
13	Music Workshop	Οδείο-Μουσική Σχολή	Προκλαύς 291, Θεσσαλονίκη, 54630	http://www.musicworkshop.gr/info/ta-jez/
14	Νίκος Φίλακος ΑΒΕΕ	Οδείο-Μουσική Σχολή	Πλατεία Νεοκλαύς 47, Θεσσαλονίκη, 54250	https://www.nikos-philakos.com/
15	Οδείο Βορείου Ελλάδος ΟΕ	Οδείο-Μουσική Σχολή	Μελά Παύλου 25 & Μπαρσοπού 1, Εύοσμος, 56224	https://www.conservatoire.gr/courses.html
16	Δημοτικό ωδείο Αμαρυσίου	Οδείο-Μουσική Σχολή	28ης Οκτωβρίου 59, Αμαρυσίου, 50123	http://www.amarpisios-municipality.gr/Default.aspx?tabid=542
17	Κρατικό Οδείο Θεσσαλονίκης	Οδείο-Μουσική Σχολή	Βρυγών 15, Θεσσαλονίκη, 54029	https://www.odeioat.gr/areas/areas/odeios/odeios/31-evento/areas/364-2017-12-18-18
18	Μουσικό Κολέγιο	Οδείο-Μουσική Σχολή	Βασιλέως Ούγου 116 & Τριυβας Πέρου, Θεσσαλονίκη	https://www.musicalcollege.com/ta-jez/
19	Music Art School	Οδείο-Μουσική Σχολή	Το γκλι Θεσσαλονίκη - Φάλαρο, Φάλαρο, 57010	http://musicartschool.com/ta-jez/
20	Αλέξανδρος	Οδείο-Μουσική Σχολή	Παύλου Κωνσταντίνου 200, Ένδρος, 57400	https://www.scholarship.gr/areas/areas/odeios/odeios/31-evento/areas/364-2017-12-18-18
21	Νικόλαος	Οδείο-Μουσική Σχολή	Γεωργίου Γεωργίου 196, Τραπεζομήνη, 56437	http://musicartschool.com/ta-jez/
22	Ενταίο Οδείο	Οδείο-Μουσική Σχολή	Λεωφ. Μίνωος 59, Ηράκλειο, 71204	https://www.entaios-odeio.gr/info/ta-jez/
23	Modern Guitar School	Οδείο-Μουσική Σχολή	Γεωργίου Ζηλοπούλου 50, Ηράκλειο, 71202	https://www.facebook.com/pages/category/Community/Music-Guitar-School-26255823851718
24	LAB	Οδείο-Μουσική Σχολή	Χρυσόστομου 18, Ηράκλειο, 71306	https://labmusiceducation.gr/jazz-program/
25	Οδείο του Γραμματικού	Οδείο-Μουσική Σχολή	Αρκαδοπούλου 17, Ηράκλειο, 71306	https://www.odeio.com/ta-jez/
26	Μονοκλασικό	Οδείο-Μουσική Σχολή	Επαιθέων Μαρτύρων 50, Ρόδος, 74100	https://www.monochlorico.gr/ta-jez/
27	Δημοτικό ωδείο Αλεξανδρούπολης	Οδείο-Μουσική Σχολή	Καποδιστριακού Γενικού 5, Αλεξανδρούπολη, 68131	https://www.odeioalexandroupoli.gr/ta-jez/
28	Δημοτικό ωδείο Νέας Ορστιάδας	Οδείο-Μουσική Σχολή	Κωνσταντίνου Νέου 69, Ορστιάδα, 68200	https://www.odeioalexandroupoli.gr/ta-jez/
29	Θρακικό ωδείο Κομοτηνής	Οδείο-Μουσική Σχολή	Χρυσόστομου Παρ. Αρχιεπισκόπου Χριστοφόρου, Κομοτηνή 691 00	https://www.odeioalexandroupoli.gr/ta-jez/
30	Νίκος Τζένης	Οδείο-Μουσική Σχολή	Κ. Φαροπούλου 2, Ιωάννινα 454 44	https://www.odeioalexandroupoli.gr/ta-jez/
31	Νίκος Φίλακος ΑΒΕΕ	Οδείο-Μουσική Σχολή	Μαγνητή Αγρίων 29 & Τραπεζομ. Χρυσόστομου, Ιωάννινα 45332	https://www.nikos-philakos.com/ta-jez/
32	Ionannina School of Music	Οδείο-Μουσική Σχολή	Κηφισοπούλου 104 & Τραπεζομ. Χρυσόστομου, Ιωάννινα, 45444	https://www.facebook.com/pages/category/Music-Lessons-Instruction-School/Ionannina-School
33	Αντώνης Κωνσταντίνος	Οδείο-Μουσική Σχολή	Κατράνη Χρήστου 59, Ιωάννινα, 45221	https://www.antonis-konstantinos.com/ta-jez/
34	Δημοτικό ωδείο Ιωαννίνων	Οδείο-Μουσική Σχολή	Μεγαρέων 2, Ιωάννινα, 45221	https://www.pedagogos.gr/ta-jez/
35	Οδείο Κέρκυρας	Οδείο-Μουσική Σχολή	Καλογιάννου Γεωργίου 8, Κέρκυρα, 49132	https://www.pedagogos.gr/ta-jez/
36	Εθνικό Οδείο Παράρτημα Χίου	Οδείο-Μουσική Σχολή	Πολυτεχνείου 29, Χίος, 82131	https://www.facebook.com/ΕθνικόΟδείοΧίου/posts/254791540791820
37	Νίκος Ξακουράς	Οδείο-Μουσική Σχολή	Αρκαδοπούλου 75, Λέσβος, 81100	https://www.odeio-nikos-ksakouras.com/ta-jez/
38	Αττικό Οδείο Τρίπολης	Οδείο-Μουσική Σχολή	28ης Οκτωβρίου 18, Τρίπολη, 22131	https://www.athensodeio.com/ta-jez/
39	Ελένη Οδείο	Οδείο-Μουσική Σχολή	Τριαντάφυλλο 32, Αργείο, 21200	https://www.athensodeio.com/ta-jez/
40	Σταύρος Μουσιώτης Σχολή	Οδείο-Μουσική Σχολή	Κλαυδίου 25, Καίτη, 20200	https://www.athensodeio.com/ta-jez/
41	Music For	Οδείο-Μουσική Σχολή	Αποστόλου Παύλου 25, Κόρινθος, 20131	https://www.musicfor.net/index.html
42	Ελένη Οδείο	Οδείο-Μουσική Σχολή	28ης Οκτωβρίου 12, Καίτη, 20200	https://www.athensodeio.com/ta-jez/
43	Τσαρούχης	Οδείο-Μουσική Σχολή	Αρκαδοπούλου 39, Έμφια, 21100	https://www.athensodeio.com/ta-jez/
44	Δημοτικό Οδείο Καλαμάτας	Οδείο-Μουσική Σχολή	Βιλαρδουλάκη 1, Καλαμάτι, 24133	https://www.messinialive.gr/en/ta-jez/
45	Melotron Workshop	Οδείο-Μουσική Σχολή	Αγρίων 36, Καλαμάτι, 24134	https://www.facebook.com/melotron-workshop-128924164424070/about/?ref=page_internal
46	Ελένη Οδείο	Οδείο-Μουσική Σχολή	Σταύρου Γεωργίου, Δελφίνισσος 2, Ρόδος, 85100	https://www.athensodeio.com/ta-jez/
47	Μελωδία Οδείο	Οδείο-Μουσική Σχολή	Βασιλέως Κωνσταντίνου 69, Ρόδος, 85133	https://www.melodia.com/ta-jez/
48	Ελένη Οδείο	Οδείο-Μουσική Σχολή	Παύλου Κωνσταντίνου, 85700	https://www.athensodeio.com/ta-jez/

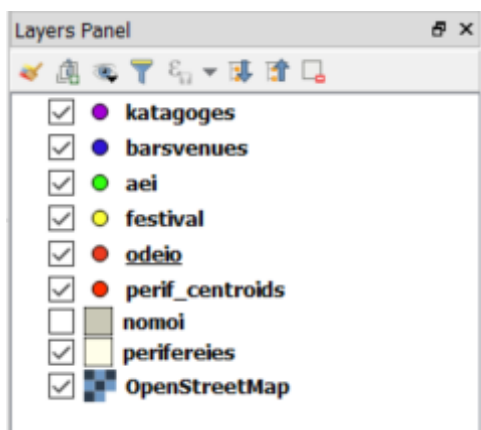
Εικόνα 39. Καταγραφή δεδομένων στο Microsoft Excel

5.5.4.2 Δημιουργία και μετατροπή δεδομένων

Αφού έγινε η εύρεση και η καταγραφή των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε το ελεύθερο λογισμικό QGIS για τη δημιουργία των σημείων τζαζ ενδιαφέροντος και της καταγωγής των καλλιτεχνών. Μέσω της σειράς εντολών Layer>Create Layer>New Shapefile Layer δημιουργήθηκαν τα αντίστοιχα shapefile για κάθε θεματικό επίπεδο. Το σύστημα αναφοράς που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς WGS 84/EPSCG: 4326. Η επιλογή αυτή γίνεται καθώς οι χάρτες υποβάθρου που χρησιμοποιήθηκαν, όπως το Open Street Maps, λαμβάνονται ως εικόνες μέσω του διαδικτύου και χρησιμοποιούν τις γεωδαιτικές συντεταγμένες στο WGS 84.

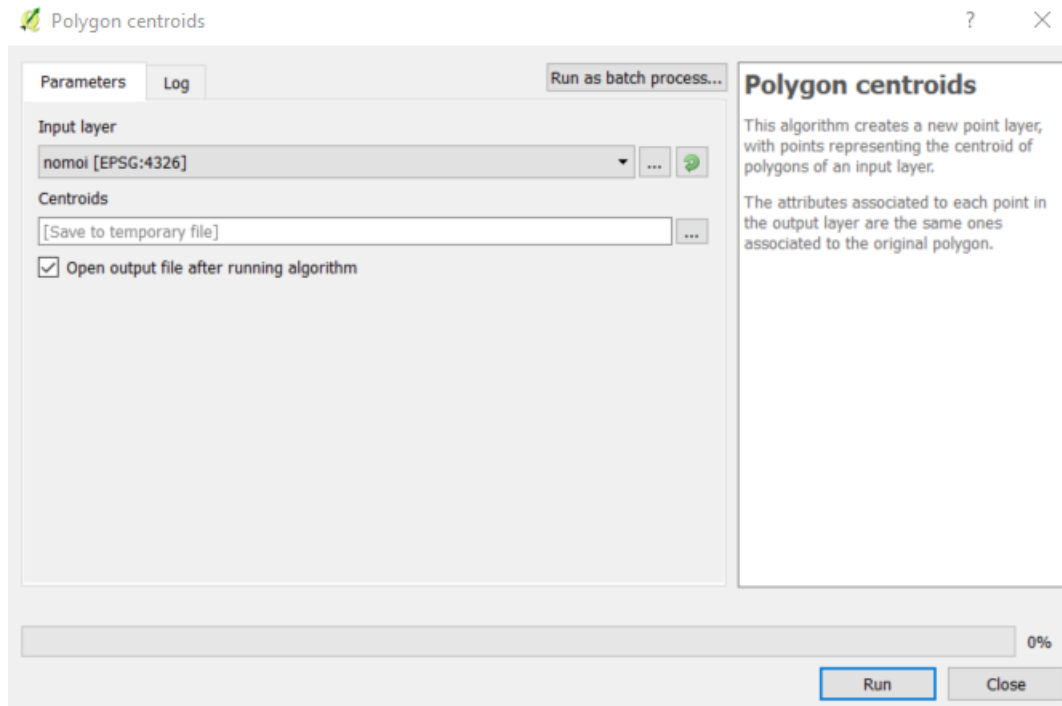


Εικόνα 40. Δημιουργία Shapefile



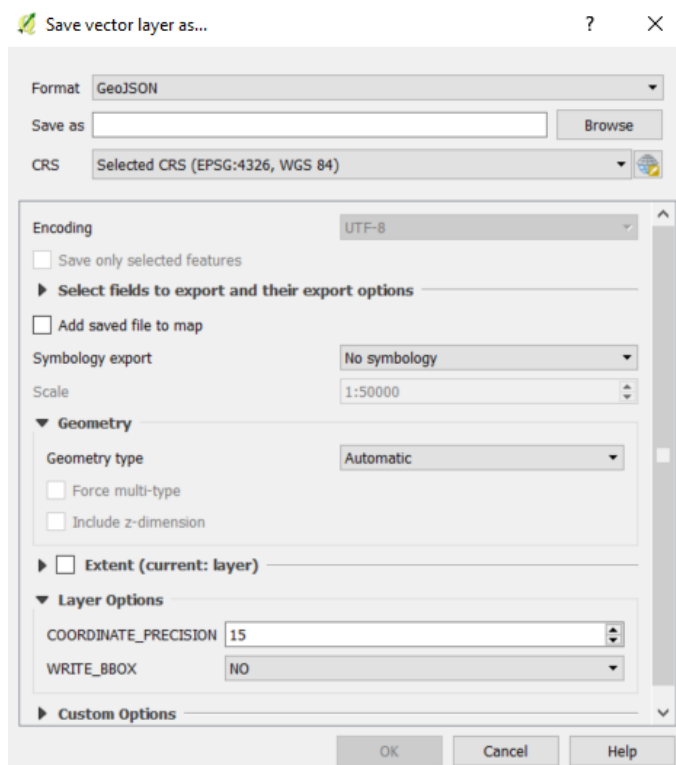
Εικόνα 41. Τα θεματικά επίπεδα στο QGIS

Έπειτα εισήχθησαν τα θεματικά επίπεδα των νομών και των περιφερειών της Ελλάδας, τα οποία παρέχονται ελεύθερα για χρήση από την ιστοσελίδα geodata.gov.gr. Επίσης, από το θεματικό επίπεδο των περιφερειών δημιουργήθηκε άλλο ένα θεματικό επίπεδο με κεντροειδή σημεία, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για το χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια. Ο τρόπος με τον οποίο δημιουργήθηκαν είναι με τις εντολές κατά σειρά **Vector>Geometry Tools>Polygon Centroids**.

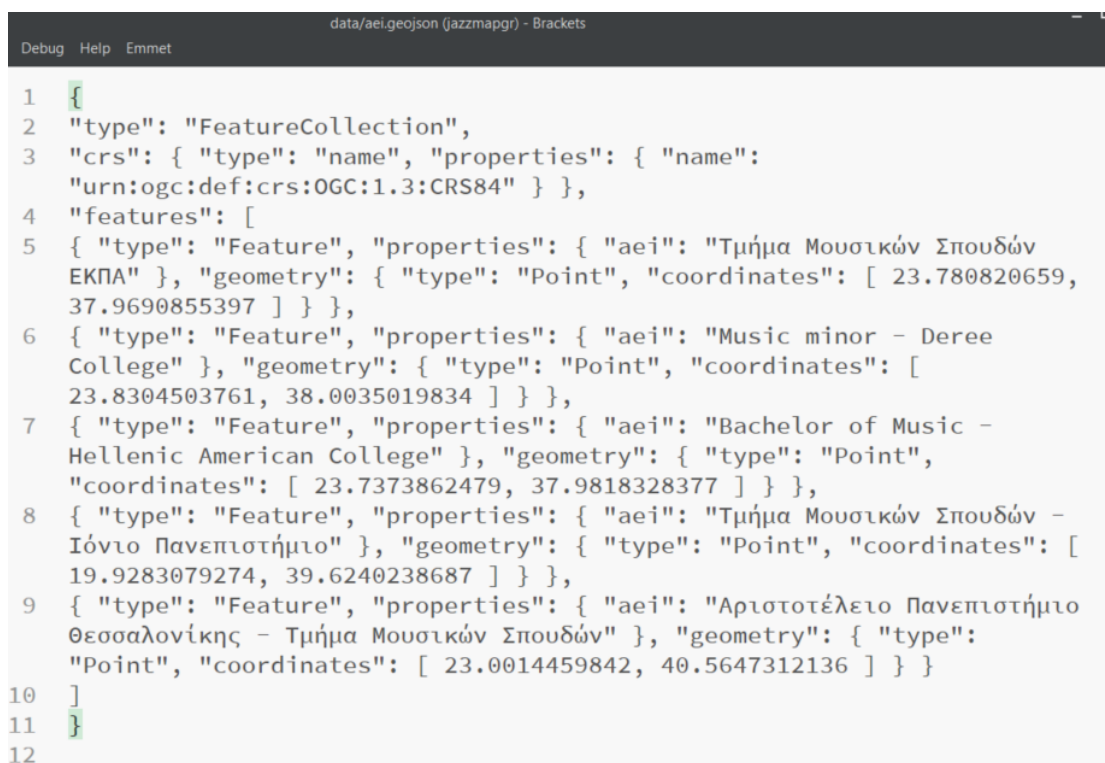


Εικόνα 42. Δημιουργία κεντροειδών σημείων στα πολύγωνα των Περιφερειών

Τέλος, όλα τα θεματικά επίπεδα που δημιουργήθηκαν μετατράπηκαν στο μορφότυπο GeoJson. Ο μορφότυπος αυτός είναι μία γεωχωρική μορφή ανταλλαγής δεδομένων βάσει του μορφότυπου JSON (JavaScript Object Notation). Έχει τη δυνατότητα να αναπαραστήσει σε ορισμένο σύστημα αναφοράς τις ιδιότητες, τη γεωμετρία και την περιγραφή γεωγραφικών οντοτήτων. Η γλώσσα JavaScript καθορίζει τον τρόπο και τις ιδιότητες των αρχείων που θα φαίνονται στο χάρτη. Επίσης, η βιβλιοθήκη Leaflet διαχειρίζεται αποτελεσματικά τα αρχεία αυτά μέσω συγκεκριμένων εντολών κώδικα για την επεξεργασία και, τελικά, την απόδοσή τους.



Εικόνα 43. Δημιουργία αρχείων GeoJSON



Εικόνα 44. Παράδειγμα αρχείου GeoJSON

Άλλος ένας μπρότυπος που διαχειρίζεται η βιβλιοθήκη Leaflet είναι ο JavaScript (.js). Αυτός ο μορφότυπος χρησιμοποιήθηκε στο χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά νομό λόγω της λειτουργίας αναπαραγωγής ήχου. Έτσι, για λόγους συμβατότητας, το αρχείο GeoJSON που χρησιμοποιήθηκε σε αυτό το χάρτη, τροποποιήθηκε στο

Όπου τ : ο συντελεστής του φαινομένου ανά 1.000.000 κατοίκους,

S: το σύνολο των σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Νομό και

p: ο πληθυσμός του εκάστοτε Νομού.

Ο τύπος του χάρτη που προέκυψε είναι πρακτικά ένας χωροπληθής χάρτης. Οι χωροπληθείς χάρτες συνήθως χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση πληθυσμιακών, κοινωνικών, οικονομικών και πολιτικών δεδομένων υπό τη μορφή ποσοστών, αναλογιών και μέσων όρων. Παρόλα αυτά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για άλλους σκοπούς εκτός από την απεικόνιση φυσικών φαινομένων, όπως η θερμοκρασία, τα οποία δεν εξαρτώνται από τα όρια μίας περιοχής.

Στη συνέχεια, στον ίδιο χάρτη προστέθηκε μουσική. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε το τζαζ τραγούδι “Take five” του Dave Brubeck, εφόσον «παραμένει το μεγαλύτερο σε πωλήσεις jazz single όλων των εποχών» όπως αναφέρει ο Sam Armstrong. Το τραγούδι χρησιμοποιήθηκε τόσες φορές όσες και οι κλάσεις του χάρτη και χρησιμοποιώντας το λογισμικό Audacity ρυθμίστηκε η ένταση του τραγουδιού (dBa) ανάλογα με την κλάση κάθε Νομού.

5.5.5 Προσθήκη δεδομένων στην ιστοσελίδα

5.5.5.1 Αξιοποίηση της βιβλιοθήκης Leaflet

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη προγραμματισμού JavaScript για χαρτογραφικές εφαρμογές Leaflet.js. Στους χάρτες που δημιουργήθηκαν κατά την δημιουργία της χαρτογραφικής διαδικτυακής εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν λειτουργίες της Leaflet για την προσθήκη των δεδομένων στην ιστοσελίδα αλλά και την ανάπτυξη διαδραστικών λειτουργιών όπως θα δούμε στην επόμενη ενότητα.

5.5.5.2 Εισαγωγή χαρτογραφικών υποβάθρων και θεματικών επιπέδων

Από την ιστοσελίδα <http://leaflet-extras.github.io/leaflet-providers/preview/index.html> προστέθηκαν τα υπόβαθρα που χρησιμοποιήθηκαν στην εφαρμογή. Αυτά παρέχονται ελεύθερα για χρήση και είναι συμβατά με τη βιβλιοθήκη Leaflet. Η προεπιλογή υποβάθρου για όλους τους χάρτες ορίστηκε το υπόβαθρο Open Street Maps, αλλά υπάρχει και η επιλογή άλλων χαρτογραφικών υποβάθρων. Συγκεκριμένα, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μεταξύ άλλων δύο υποβάθρων τα οποία είναι ο τοπογραφικός χάρτης Terrain και ο δορυφορικός χάρτης WorldImagery. Ως προς τον κώδικα, προστέθηκε η επέκταση leaflet-providers.js στο head του κώδικα, στη συνέχεια δηλώθηκε κάθε υπόβαθρο ως μεταβλητή στο script και, τέλος, οι μεταβλητές καλέστηκαν και προστέθηκαν στην ιστοσελίδα μέσω της jQuery. Αντίστοιχα, για την προσθήκη των θεματικών επιπέδων στην εφαρμογή, ορίστηκε καθένα από αυτά ως μεταβλητή στο script και στη συνέχεια, με τη βοήθεια της βιβλιοθήκης jQuery καλέστηκαν τα θεματικά επίπεδα για να απεικονιστούν στο χάρτη.

Έπειτα, ένα από τα ζητούμενα της εφαρμογής ήταν να έχει τη δυνατότητα ο χρήστης να έχει τον έλεγχο ως προς το υπόβαθρο που θα βλέπει και ως προς τη διαχείριση των θεματικών επιπέδων. Για παράδειγμα, ο χάρτης σημείων τζαζ ενδιαφέροντος αποτελείται από 4 θεματικά επίπεδα, από τα οποία είναι πιθανό ο χρήστης να επιθυμεί

να βλέπει το 1 από αυτά. Για να πραγματοποιηθεί αυτό δημιουργήθηκαν ως μεταβλητές 2 αντικείμενα (objects ή obj όπως φαίνεται στην εικόνα), ένα για τους χάρτες υποβάθρου και ένα για τα θεματικά επίπεδα. Στη συνέχεια, ορίστηκαν τα αντικείμενα μέσω της jQuery και, τέλος, με την εντολή L.control.layers της Leaflet δημιουργήθηκε ο πίνακας ελέγχου υποβάθρων και θεματικών επιπέδων. Με την ίδια λογική δημιουργήθηκε και ο πίνακας πληροφοριών στο χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Νομό, με σκοπό όταν ο κέρσορας βρίσκεται στην επιφάνεια ενός Νομού να φαίνονται οι πληροφορίες.

```

lyrOSM = L.tileLayer.provider('OpenStreetMap.Mapnik');
lyrTerrain = L.tileLayer.provider('Stamen.Terrain');
lyrImagery = L.tileLayer.provider('Esri.WorldImagery');
mymap.addLayer(lyrOSM);

objBasemaps = {
  "Open Street Maps": lyrOSM,
  "Terrain": lyrTerrain,
  "WorldImagery": lyrImagery
};

lyrOdeio = L.geoJSON.ajax('data/odeio.geojson',
{pointToLayer: returnOdeioMarker}).addTo(mymap);
lyrOdeio.on('data:loaded', function(){
  mymap.fitBounds(lyrOdeio.getBounds());
});

lyrFestival = L.geoJSON.ajax('data/festival.geojson',
{pointToLayer: returnFestivalMarker}).addTo(mymap);

lyrAei = L.geoJSON.ajax('data/aei.geojson',
{pointToLayer: returnAeiMarker}).addTo(mymap);

lyrBarsVenues = L.geoJSON.ajax('data/barsvenues.geojson',
{pointToLayer: returnBarsVenuesMarker}).addTo(mymap);

objOverlays = {
  "Όδεϊα/Μουσικές Σχολές":lyrOdeio,
  "ΑΕΙ":lyrAei,
  "Φεστιβάλ":lyrFestival,
  "Μπαρ & Χώροι Εκδηλώσεων":lyrBarsVenues,
};

ctlLayers = L.control.layers(objBasemaps, objOverlays).addTo(mymap);

```

Εικόνα 46. Κώδικας για διαχείριση υποβάθρων και θεματικών επιπέδων

5.5.5.3 Δημιουργία αναλογικών συμβόλων

Για τη δημιουργία των αναλογικών συμβόλων που απεικονίζονται στο χάρτη τζαζ ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια χρησιμοποιήθηκε η επέκταση leaflet-piechart από τον ιστότοπο: <https://github.com/sashakavun/leaflet-piechart>. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, στο head του κώδικα προστέθηκε η επέκταση leaflet-piechart.js, δηλώθηκε η μεταβλητή lyrPiechart ως θεματικό επίπεδο και στη συνέχεια, με jQuery, με την εντολή L.piechartMarker δημιουργήθηκαν τα κυκλικά διαγράμματα. Πρόκειται για μία αρκετά εύχρηστη επέκταση καθώς δίνει στο χαρτογράφο ή προγραμματιστή τη δυνατότητα να ορίσει τις συντεταγμένες του κέντρου του κάθε κύκλου, την ακτίνα του κύκλου και τη δυνατότητα να εισάγει όσα δεδομένα επιθυμεί. Στα δεδομένα μπορεί να ορίσει το όνομα, την τιμή και το χρώμα κάθε κατηγορίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα ακόμα από τα πλεονεκτήματα αυτής της επέκτασης είναι ο αυτόματος υπολογισμός των ποσοστών των αντίστοιχων τιμών κάθε κατηγορίας που περιλαμβάνεται σε ένα κυκλικό διάγραμμα.

```
//0. ΚΡΗΤΗΣ
L.piechartMarker(
  L.latLng([35.2292523249, 24.8458324558]),
  {
    radius: 33,
    data: [
      { name: 'Οδείο', value:5, style: { fillStyle: '#ff6961', strokeStyle: '#ff6961', lineWidth: 10 } },
      { name: 'ΑΕΙ', value: 0, style: { fillStyle: '#aec6cf', strokeStyle: '#aec6cf', lineWidth: 7 } },
      { name: 'Φεστιβάλ', value: 2, style: { fillStyle: '#b19cd9', strokeStyle: '#b19cd9', lineWidth: 5 } },
      { name: 'Μπαρ & Χώροι Εκδηλώσεων', value: 4, style: { fillStyle: '#77dd77', strokeStyle: '#77dd77', lineWidth: 5 } }
    ]
  }
).bindTooltip('ΠΕΡΙΟΧΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ' + '<br>' + 'Οδείο: 5' + '<br>' + 'ΑΕΙ: 0' + '<br>' + 'Φεστιβάλ: 2' + '<br>' + 'Μπαρ & Χώροι Εκδηλώσεων: 4').addTo(mymap);

//0. ΑΤΤΙΚΗΣ
L.piechartMarker(
  L.latLng([37.8401576561, 23.6008144547]),
  {
    radius: 93,
    data: [
      { name: 'Οδείο', value:57, style: { fillStyle: '#ff6961', strokeStyle: '#ff6961', lineWidth: 10 } },
      { name: 'ΑΕΙ', value: 3, style: { fillStyle: '#aec6cf', strokeStyle: '#aec6cf', lineWidth: 7 } },
      { name: 'Φεστιβάλ', value: 6, style: { fillStyle: '#b19cd9', strokeStyle: '#b19cd9', lineWidth: 5 } },
      { name: 'Μπαρ & Χώροι Εκδηλώσεων', value: 20, style: { fillStyle: '#77dd77', strokeStyle: '#77dd77', lineWidth: 5 } }
    ]
  }
).bindTooltip('ΠΕΡΙΟΧΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ' + '<br>' + 'Οδείο: 57' + '<br>' + 'ΑΕΙ: 3' + '<br>' + 'Φεστιβάλ: 6' + '<br>' + 'Μπαρ & Χώροι Εκδηλώσεων: 20').addTo(mymap);
```

Εικόνα 47. Δημιουργία κυκλικών διαγραμμάτων

5.5.6 Προσθήκη διαδραστικότητας μέσω της βιβλιοθήκης Leaflet

5.5.6.1 Χαρτογραφικοί δείκτες και αναδυόμενα παράθυρα

Οι χαρτογραφικοί δείκτες (markers) παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαδικτυακή χαρτογραφία. Όχι μόνο δηλώνουν τη γεωγραφική θέση των σημείων ενδιαφέροντος, αλλά μέσω της Leaflet δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας αναδυόμενων παράθυρων τα οποία περιέχουν πληροφορίες για το εκάστοτε σημείο αναφοράς και έχουν τη δυνατότητα εισαγωγής εικόνων, βίντεο και ήχου. Επομένως, οι χαρτογραφικοί δείκτες συμβάλλουν σημαντικά στην αλληλεπίδραση του χάρτη με το χρήστη. Επίσης, ο δείκτης δηλώνει συγκεκριμένη θέση η οποία βρίσκεται στην απόληξή του. Η βιβλιοθήκη Leaflet παρέχει τους προεπιλεγμένους δείκτες (Εικόνα 48) αλλά για την παρούσα εργασία δημιουργήθηκαν εξ' αρχής για την καλύτερη επικοινωνία των περιεχομένων των χαρτών μεταξύ του χάρτη και του χρήστη.



Εικόνα 48. Προεπιλογή χαρτογραφικού δείκτη της βιβλιοθήκης Leaflet Πηγή:

<https://leafletjs.com/index.html>

Για τη δημιουργία των χαρτογραφικών δεικτών χρησιμοποιήθηκε η επέκταση leaflet-awesome-markers από την ιστοσελίδα:

<https://github.com/lennardv2/Leaflet.awesome-markers>.

Πρόκειται για μία εξίσου σημαντική και εύχρηστη επέκταση, με την οποία ο κάθε χαρτογράφος μπορεί να δημιουργήσει χαρτογραφικούς δείκτες που να εξυπηρετούν και να μεταφέρουν στο χρήστη του χάρτη την πληροφορία του εκάστοτε θεματικού επιπέδου. Συγκεκριμένα, οι leaflet awesome markers δίνουν τη δυνατότητα να οριστεί το εικονίδιο που θα εμπεριέχεται στον χαρτογραφικό δείκτη, το χρώμα του εικονιδίου και το χρώμα του δείκτη. Τα εικονίδια μπορούν να προέρχονται από συγκεκριμένες ιστοσελίδες παροχής εικονιδίων όπως:

- <https://fontawesome.com/v5.15/icons?d=gallery&p=2>
- <https://icons.getbootstrap.com/>
- <https://ionic.io/ionicons>

Όπως και στα προηγούμενα, δηλώθηκε στο head του κώδικα το αρχείο CSS και το αντίστοιχο αρχείο JavaScript, στο script ορίστηκαν οι μεταβλητές για κάθε χαρτογραφικό δείκτη (π.χ. var icnLAModeio, δηλαδή icon Leaflet Awesome Marker odeio) και στο περιβάλλον της jQuery δημιουργήθηκαν οι markers με την εντολή L.AwesomeMarkers.icon, δημιουργήθηκε η συνάρτηση returnOdeioMarker και στη δημιουργία των θεματικών επιπέδων που είχε αναλυθεί προηγουμένως προστέθηκε η εντολή pointToLayer:returnOdeioMarker. Κάθε εικονίδιο επιλέχθηκε έτσι ώστε να μεταφέρει άμεσα την πληροφορία του θεματικού επιπέδου στο χρήστη. Για παράδειγμα, για το θεματικό επίπεδο των Ωδείων/Μουσικών Σχολών, ορίστηκε ο χαρτογραφικός δείκτης να περιέχει δύο νότες. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι leaflet awesome markers έχουν αυτόματη σκίαση, γεγονός που καθιστά τους δείκτες πιο ευδιάκριτους και τους δίνει μία αίσθηση τρίτης διάστασης. Τέλος, για τη δημιουργία των αναδυόμενων παράθυρων χρησιμοποιήθηκε η εντολή bindPopup της Leaflet. Τα αναδυόμενα παράθυρα περιέχουν πληροφορίες για κάθε σημείο ξεχωριστά, οι οποίες είχαν καταγραφεί στον πίνακα περιεχομένων στο QGIS κατά τη δημιουργία των σημείων και καλέστηκαν κατά τη δημιουργία των αναδυόμενων παράθυρων στον κώδικα. Η προσφορά των αναδυόμενων παράθυρων είναι εξίσου σημαντική όπως προαναφέρθηκε, στη διαδραστικότητα και την επικοινωνία του χάρτη με τον χρήστη.

```

icnLAModeio = L.AwesomeMarkers.icon({
  icon: 'music',
  prefix: 'glyphicon',
  markerColor: 'red'
});
icnLAMaei = L.AwesomeMarkers.icon({
  icon: 'education',
  prefix: 'glyphicon',
  markerColor: 'blue'
});
icnLAMfestival = L.AwesomeMarkers.icon({
  icon: 'bullhorn',
  prefix: 'glyphicon',
  markerColor: 'purple'
});
icnLAMbarsvenues = L.AwesomeMarkers.icon({
  icon: 'glass',
  prefix: 'glyphicon',
  markerColor: 'green'
});

function returnOdeioMarker(json, latlng){
  var att = json.properties;
  return L.marker(latlng, {icon:icnLAModeio}).bindPopup("<h4>Όνομα Ωδείου/Μουσικής Σχολής: "+att.odeio);
}

function returnFestivalMarker(json, latlng){
  var att = json.properties;
  return L.marker(latlng, {icon:icnLAMfestival}).bindPopup("<h4>Όνομα Φεστιβάλ: "+att.festival);
}

```

Εικόνα 49. Δημιουργία χαρτογραφικών δεικτών

5.5.6.2 Εισαγωγή εικόνας και μουσικής στα αναδυόμενα παράθυρα

Στο χάρτη βιβλιογραφικής καταγραφής της ελληνικής τζαζ σκηνής τα αναδυόμενα παράθυρα είναι καίριας σημασίας καθώς το θέμα το χάρτη είναι η απεικόνιση του προφίλ κάθε τζαζ καλλιτέχνη με δραστηριότητα στην Ελλάδα. Έτσι, κάθε αναδυόμενο παράθυρο αποτελείται από το όνομα, την ειδικότητα, την καταγωγή, ένα τραγούδι, την ιστοσελίδα και μία εικόνα του εκάστοτε καλλιτέχνη. Όλα αυτά τα στοιχεία καταγράφηκαν στον πίνακα περιεχομένων κατά τη δημιουργία των σημείων στο QGIS χρησιμοποιώντας τις ετικέτες HTML , <audio controls> και (Εικόνα 50). Για κάθε καλλιτέχνη αποθηκεύτηκε μία εικόνα και ένα τραγούδι στους αντίστοιχους φακέλους img και sound που είχαν δημιουργηθεί και στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκαν οι ετικέτες HTML στην καταγραφή τους στον πίνακα περιεχομένων

έτσι ώστε να είναι εύκολη και γρήγορη η αναφορά τους κατά τη γραφή του κώδικα. Για παράδειγμα, για τον καλλιτέχνη Αλέξανδρο Χριστίδη χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω εντολές HTML:

1. Για την εικόνα: ``

2. Για το τραγούδι:

`<audio controls><source src="sound/greekjazzscene/alexchristidis.mp3"></audio>`

3. Για την ιστοσελίδα: `Visit Website`

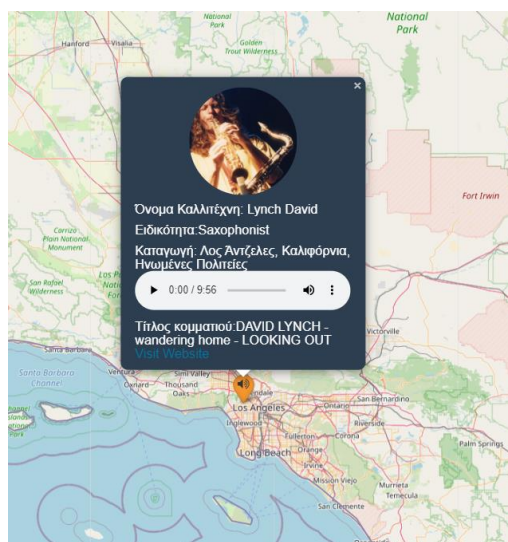
ονομα	ειδικότητα	καταγωγή	pic	song	audio	website
Alexiou Markos	Pianist, Comp...	Αιολίδα, Ελλάδα		Hardis by Markos Alexiou ...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/hardis_markosalexiou.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Andreu Antonis	Trombone pla...	Αιολίδα, Ελλάδα		"Crazy People Music" at D...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/andreuantonis.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Bellos Seraphim	Drummer, Edu...	Μικρά, Αρκαδία		I Don't Mean A Thing - N...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/serabellos.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Benetatos Pantelis	Pianist, Educa...	Παράος, Αττική		Body and soul by Kabasel...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/benetatos.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Christidis Alex	Drummer	Νέο Σανί, Ξηροί		Drums Solo on 7/8 by Ale...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/alexchristidis.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Christidouli Giorgis	Vocalist	Αιολίδα, Αιολίδα		L.D.V.E - Giorgis swing pi...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/giorgis.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Demosiothos Doros	Vocalist	Λαμία, Κιόρας		ΔΡΟΣΙ ΔΗΜΟΣΙΟΘΕΟΥΣ ...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/doros.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Driftos Tassos	Bass player	Παράος, Αττική		Blues Revenge & guests...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/driftos.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Georgiou Andreas	Composer, Gu...	Αιολίδα, Κιόρας		Andreas Georgiou - Afro (...)	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/georgiou.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Hatzianagnostou Thamos	Drummer	Βόλος, Θεσσαλία		Thamos Hatzianagnostou ...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/hatzianagnostou.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Kaplidis Nikos	Drummer, Edu...	Σπάρτα, Αρκαδία		Nikos Kaplidis & the Jazz ...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/kaplidisnikos.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Kouartzos Yiotis	Bass player	Καβάλα, Αττική		Γιώργος Κουαρτζίος - Na...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/naive.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Klampans Petros	Bassist, comp...	Σάμος, Ίονια Ήρα		CHROMA Live in ATHENS ...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/chroma.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Konstantinidis Christos	Drummer	Σάμος, Κέρκυρα		Christos Konstantinidis D...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/konstantinidis.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Lantiras Stavros	Pianist-Comp...	Αιολίδα, Κιόρας		"Barber" by Stavros Lantira...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/barber.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Loulas Manos	Bassist, Educa...	Χίος, Βόρεια Αιολίδα		Manos Loulas "The T...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/loulas.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Lynch David	Saxophonist	Λος Άντζελες, Καλιφόρνια		DAVID LYNCH - wandering...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/davidlynch.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Markasin Maria	Vocalist	Καβάλα, Ίονια Ήρα		Maria Markasin, Slow Hot...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/markasin.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Marugg Jacques	vibraphonist...	Παρίσι, Γαλλία		JACQUES MARUGG SOLO ...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/marugg.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>
Moreleon Martha	Vocalist	Mexico City		ENCUENTRA EL MODO ...	<code><audio controls><source src="sound/greekjazzscene/moreleon.mp3"></audio></code>	<code>Visit Website</code>

Εικόνα 50. Πίνακας περιεχομένων θεματικού επιπέδου καταγωγών

Οπότε, όπως και παραπάνω, χρησιμοποιήθηκε η εντολή `bindPopup` και αναφέρθηκαν τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά στον κώδικα.

```
function returnKatagogesMarker(json, latlng){
    var att = json.properties;
    return L.marker(latlng, {icon:icnLAMkatagoges}).bindPopup(att.pic + "<h4>Όνομα Καλλιτέχνη: " + att.onoma + '<br>' + "<h4>Ειδικότητα: " + att.eidikotita + "<h4>Καταγωγή: " + att.katagogi + '<br>' + att.audio + "<h4>Τίτλος κομματιού: " + att.song + '<br>' + att.website);
}
```

Εικόνα 51. Κώδικας για τα αναδυόμενα παράθυρα με εικόνα και ήχο



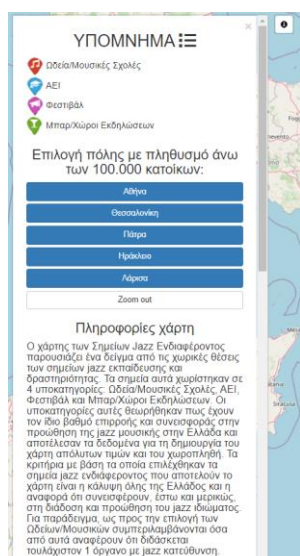
Εικόνα 52. Αναδυόμενο παράθυρο καλλιτέχνη

5.5.6.3 Δημιουργία Side-bar και τα περιεχόμενά του

Για λόγους διάδρασης αλλά και για μία καλύτερη εμπειρία χρήστη (UX Design) δημιουργήθηκε μία πλευρική μπάρα πληροφοριών (sidebar). Σε αυτήν συμπεριλαμβάνονται το υπόμνημα κάθε χάρτη, πλήκτρα μεγέθυνσης προς μία τοποθεσία και σμίκρυνσης και οι πληροφορίες, τα συμπεράσματα και οι οδηγίες χρήσης κάθε χάρτη. Το Sidebar αποτελεί επέκταση της Leaflet και μπορεί να βρεθεί στον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://github.com/turbo87/leaflet-sidebar>

Κατά τα γνωστά, στο head του κώδικα ορίστηκαν τα αρχεία CSS και JS, στο body ορίστηκε το τμήμα που καταλαμβάνει στο χάρτη μέσω της div, στο script δηλώθηκε η μεταβλητή var ctlSidebar (control Sidebar) και με τη jQuery καλέστηκε η εντολή L.control.sidebar και, τελικά, προστέθηκε στο χάρτη.



Εικόνα 53. Πλευρική μπάρα πληροφοριών

Για λόγους λειτουργικότητας, δημιουργήθηκε ένα πλήκτρο στο βορειοδυτικό τμήμα της ιστοσελίδας, ώστε όταν ο χρήστης το επιλέγει με τον κέρσορα να ανοίγει η πλευρική μπάρα και όταν το επιλέγει πάλι, να κλείνει. Γι' αυτό το σκοπό χρησιμοποιήθηκε η επέκταση EasyButton της Leaflet και μπορεί να βρεθεί στον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://github.com/CliffCloud/Leaflet.EasyButton>

Ορίστηκε η μεταβλητή ctlEasybutton στο head και, στη συνέχεια, με jQuery καλέστηκε η εντολή L.easyButton με λειτουργία toggle, δηλαδή λειτουργία διακόπτη. Επίσης προστέθηκε ένα εικονίδιο στο πλήκτρο που να υποδεικνύει ότι η πλευρική μπάρα περιλαμβάνει πληροφορίες και άλλες λειτουργίες για τον εκάστοτε χάρτη.

```
ctlEasybutton = L.easyButton('glyphicon-info-sign', function(){
  ctlSidebar.toggle();
}).addTo(myMap);
```

Εικόνα 54. Δημιουργία πλήκτρου ενεργοποίησης πλευρικής μπάρας



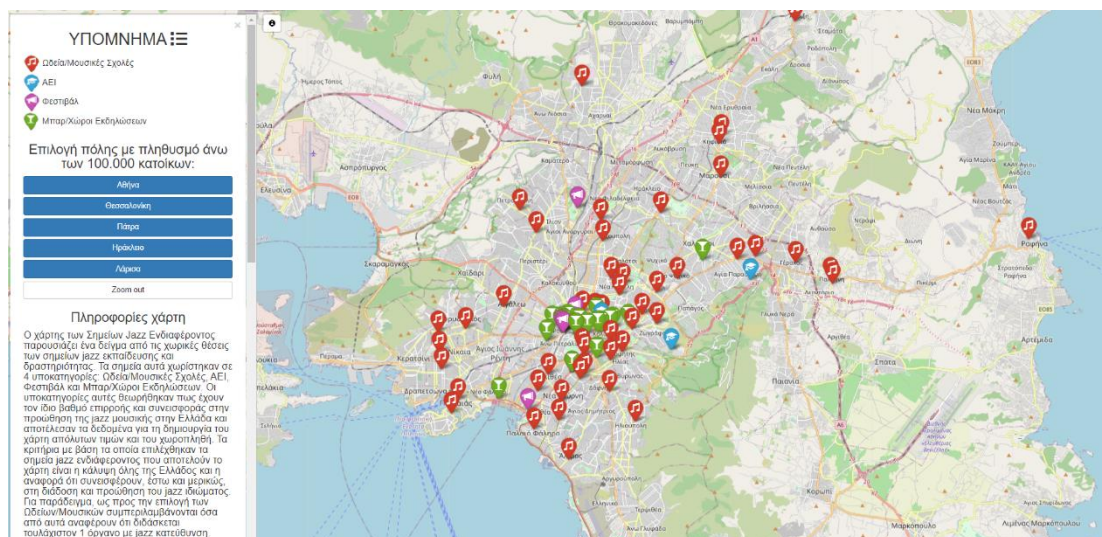
Εικόνα 55. Πλήκτρο ενεργοποίησης πλευρικής μπάρας

Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκαν πλήκτρα για αυτόματη μεγέθυνση ή σμίκρυνση στο χάρτη εντός της πλευρικής μπάρας πληροφοριών. Έχοντας εισάγει τις βιβλιοθήκες CSS και JS της επέκτασης EasyButton, μέσω της jQuery δημιουργήθηκαν τα πλήκτρα για την εκάστοτε τοποθεσία. Έτσι εξυπηρετείται η διαδραστικότητα μεταξύ του χάρτη και του χρήστη αλλά και η εύκολη άντληση πληροφοριών καθώς, για παράδειγμα, στο χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος συγκεντρώνονται πολλά σημεία στην Αθήνα, γεγονός που δυσκολεύει την ανάγνωση του χάρτη. Μέσω των πλήκτρων, ο χρήστης μπορεί απευθείας να κάνει μεγέθυνση στην Αθήνα και να αντλήσει τις πληροφορίες που αναπαρίστανται.

```

$("#btnAthens").click(function(){
    mymap.setView([37.99095172055618, 23.728037496444664], 12);
});
$("#btnThessaloniki").click(function(){
    mymap.setView([40.64359440529735, 22.944825175893005], 12);
});
$("#btnPatra").click(function(){
    mymap.setView([38.24941362788593, 21.73513399910852], 14);
});
$("#btnIrakleio").click(function(){
    mymap.setView([35.34001099582854, 25.144340345679147], 14);
});
$("#btnLarisa").click(function(){
    mymap.setView([39.64184366101823, 22.418652536202842], 14);
});
$("#btnZoomOut").click(function(){
    mymap.setView([37.99095172055618, 23.728037496444664], 7);
});
    
```

Εικόνα 56. Δημιουργία πλήκτρων



Εικόνα 57. Μεγέθυνση στην Αθήνα

Έπειτα, για τη δημιουργία των υπομνημάτων των χαρτών έγινε χρήση SVG γραφικών. Τα SVG γραφικά, Scalable Vector Graphics, αναφέρονται σε διανυσματικά γραφικά

που δεν αλλοιώνονται σε οποιαδήποτε αλλαγή των διαστάσεών τους. Δημιουργήθηκε ένα τμήμα υπομνήματος με την ετικέτα `div` στο εσωτερικό `div` του sidebar. Στο χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος οι χαρτογραφικοί δείκτες προστέθηκαν στο υπόμνημα ως αρχεία εικόνων και ορίστηκε το πλάτος και το ύψος τους.

```
<div id="side-bar" class="col-md-3">
  <div id="legend">
    <h2 class="text-center">ΥΠΟΜΝΗΜΑ <i class="fas fa-list"></i></h2>
    
    <text style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">Ωδεία/Μουσικές Σχολές</text>
    <br>
    
    <text style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">ΑΕΙ</text>
    <br>
    
    <text style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">Φεστιβάλ</text>
    <br>
    
    <text style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">Μπαρ/Χώροι Εκδηλώσεων</text>
    <br>
  </div>
</div>
```

Εικόνα 58. Δημιουργία υπομνήματος χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος

Στο χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια ήταν πιο σύνθετη η διαδικασία δημιουργίας υπομνήματος καθώς έπρεπε να αποδοθούν τα όρια των περιφερειών, τα χρώματα των κατηγοριών και το μέγεθος των κύκλων. Συγκεκριμένα, για τα όρια των περιφερειών χρησιμοποιήθηκε η ετικέτα `<line>` για τη δημιουργία ενός γραμμικού μεγέθους. Για τις κατηγορίες των σημείων τζαζ ενδιαφέροντος χρησιμοποιήθηκε η ετικέτα `<rect>` για τη δημιουργία ορθογώνιων παραλληλόγραμμων με γέμισμα χρώματος ανάλογα με την κατηγορία. Τελος, για το μέγεθος των κύκλων χρησιμοποιήθηκε η ετικέτα `<circle>` για τη δημιουργία τριών αντιπροσωπευτικών κύκλων.

```
<div id="side-bar" class="col-md-3">
  <button id="btnShowLegend" class="btn btn-primary btn-block">Show Legend</button>
  <div id="legend">
    <h2 class="text-center">ΥΠΟΜΝΗΜΑ <i class="fas fa-list"></i></h2>
    <svg height="400" width="100%">
      <line x1="10" y1="10" x2="40" y2="10" style="stroke:#a6a6a6; stroke-width:3;"/>
      <text x="50" y="15" style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">Όρια-Περιφερειακές Ενότητες</text>
      <rect x="10" y="40" width="30" height="20" style="stroke-width: 1; stroke: black; fill: #fff9e1; fill-opacity:0.5;"/>
      <text x="50" y="55" style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">Ωδεία/Μουσικές Σχολές</text>
      <rect x="10" y="70" width="30" height="20" style="stroke-width: 1; stroke: black; fill: #aec6cf; fill-opacity:0.5;"/>
      <text x="50" y="85" style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">ΑΕΙ</text>
      <rect x="10" y="100" width="30" height="20" style="stroke-width: 1; stroke: black; fill: #b19cd9 ; fill-opacity:0.5;"/>
      <text x="50" y="115" style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">Φεστιβάλ</text>
      <rect x="10" y="130" width="30" height="20" style="stroke-width: 1; stroke: black; fill: #77dd77 ; fill-opacity:0.5;"/>
      <text x="50" y="145" style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">Μπαρ/Χώροι Εκδηλώσεων</text>
      <circle cx="110" cy="280" r="90" stroke="black" stroke-width="1" fill="white" />
      <line x1="110" y1="190" x2="240" y2="190" style="stroke:black; stroke-width:1;"/>
      <text x="250" y="195" style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">81</text>
      <circle cx="110" cy="310" r="60" stroke="black" stroke-width="1" fill="white" />
      <line x1="110" y1="250" x2="240" y2="250" style="stroke:black; stroke-width:1;"/>
      <text x="250" y="255" style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">36</text>
      <circle cx="110" cy="340" r="30" stroke="black" stroke-width="1" fill="white" />
      <line x1="110" y1="310" x2="240" y2="310" style="stroke:black; stroke-width:1;"/>
      <text x="250" y="315" style="font-family:sans-serif; font-size:16px;">9</text>
    </svg>
  </div>
</div>
```

Εικόνα 59. Δημιουργία υπομνήματος χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια

Τέλος, για τις πληροφορίες του χάρτη, τα συμπεράσματα και τις οδηγίες χρήσης δημιουργήθηκαν 3 παράγραφοι με τη βοήθεια των ετικετών `<h3>` και `<h4>` της HTML.

```
<h3 class="text-center">Πληροφορίες χάρτη</h3>
<h4 class="text-align-center">0 Χάρτης Απόλυτων Τιμών παρουσιάζει το πλήθος των σημείων jazz ενδιαφέροντος ανά Διοικητική Περιφέρεια. Όπως φαίνεται στο χάρτη, για την αναπαράσταση του φαινομένου χρησιμοποιήθηκαν τα γραφήματα κυκλικού σχήματος (pie charts) σε συνδυασμό με το χρώμα. Κάθε κυκλικό γράφημα έχει μέγεθος ανάλογο του συνόλου των σημείων jazz ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια, ενώ οι τομείς εκφράζουν τα ποσοστά της κάθε υποκατηγορίας. Παράλληλα, τοποθετώντας τον κέρσορα στην επιφάνεια ενός γραφήματος, ο χρήστης μπορεί να αντλήσει πληροφορίες για τις ακριβείς τιμές της κάθε κατηγορίας σημείων jazz ενδιαφέροντος ανά Περιφερειακή Ενότητα. Οι υποκατηγορίες αυτές θεωρήθηκαν πως έχουν τον ίδιο βαθμό επιρροής και συνεισφοράς στην προώθηση της jazz μουσικής στην Ελλάδα.
</h4>
```

Εικόνα 60. Δημιουργία παραγράφων με τη γλώσσα HTML

5.5.6.4 Λειτουργία επισήμανσης πολυγώνων και αναπαραγωγής ήχου

Στο χάρτη σημείων τζαζ ενδιαφέροντος ανά Νομό εφαρμόστηκε η λειτουργία επισήμανσης (highlight feature) όταν ο κέρσορας τοποθετείται στην επιφάνεια ενός πολυγώνου/νομού. Όταν συμβαίνει αυτό, αλλάζει το χρώμα του περιγράμματος του πολυγώνου. Με το `e.target` επιστρέφεται στο χρήστη ο νομός που βρίσκεται ο κέρσορας με το νέο συμβολισμό. Το `resetHighlight` χρησιμοποιείται για να αποκτήσει το πολύγωνο τον προκαθορισμένο συμβολισμό όταν ο χρήστης απομακρύνει τον κέρσορα από αυτό.

```
function highlightFeature(e) {
  var layer = e.target;

  layer.setStyle({
    weight: 5,
    color: '#666',
    dashArray: '',
    fillOpacity: 0.7
  });

  if (!L.Browser.ie && !L.Browser.opera && !L.Browser.edge) {
    layer.bringToFront();
  }

  info.update(layer.feature.properties);
  SoundStyle(layer.feature.properties);
}

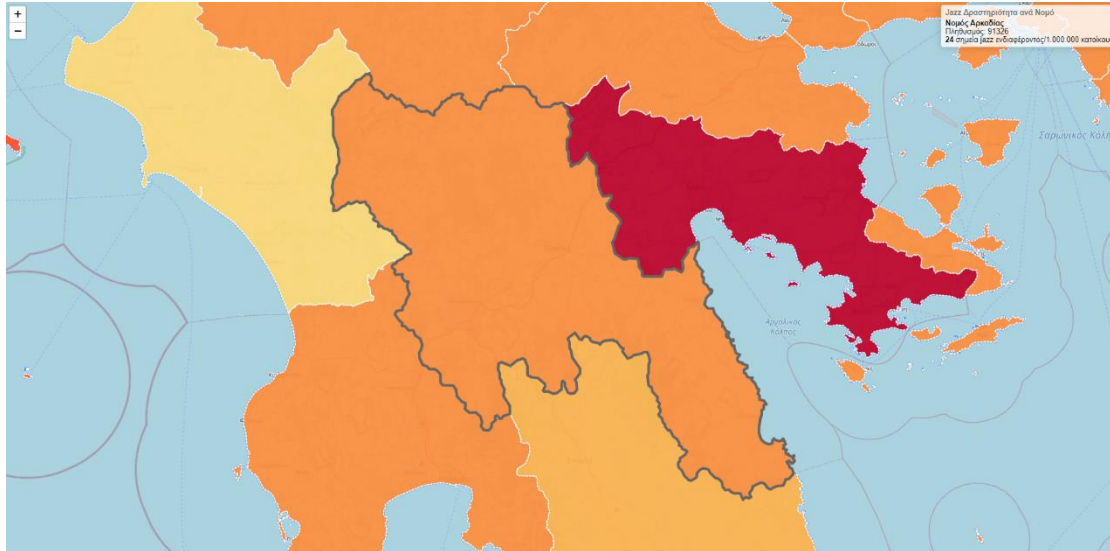
function resetHighlight(e) {
  geojson.resetStyle(e.target);
  info.update();
  audio.pause();
}

var geojson;
// ... our listeners
geojson = L.geoJson(choroPleth);

function zoomToFeature(e) {
  map.fitBounds(e.target.getBounds());
}

function onEachFeature(feature, layer) {
  layer.on({
    mouseover: highlightFeature,
    mouseout: resetHighlight,
    click: zoomToFeature
  });
}
```

Εικόνα 61. Λειτουργία επισήμανσης πολυγώνων



Εικόνα 62. Επισήμανση πολυγώνων

Για την προσθήκη ήχου, δημιουργήθηκε ένα στοιχείο audio στην αρχή του script. Έπειτα, δημιουργήθηκε η λειτουργία SoundStyle στην οποία εκχωρήθηκε για κάθε κλάση το τραγούδι “Take five” στα αντίστοιχα dBa. Έτσι κάθε φορά που ο χρήστης τοποθετεί τον κέρσορα στην επιφάνεια ενός Νομού επισημαίνεται το πολύγωνο, παίζει το κομμάτι και αλλάζουν τα στοιχεία του παραθύρου που βρίσκεται βορειοανατολικά του χάρτη.

6. Συμπεράσματα – Προτάσεις

Στην παρούσα διπλωματική εργασία υλοποιείται μία διαδικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή για την τέχνη της τζαζ στην Ελλάδα στην οποία παρουσιάζεται η υπάρχουσα κατάσταση της τζαζ δραστηριότητας ως προς την εκπαίδευση, την ψυχαγωγία και τις εκδηλώσεις. Το αποτέλεσμα είναι μία παλέτα από χάρτες, οι οποίοι απεικονίζουν το φαινόμενο με ιδιαίτερο τρόπο και αναδεικνύουν την σχέση του τζαζ μουσικού ιδιώματος με τη χώρα στη σημερινή εποχή.

Κάθε τέχνη, οπότε και η μουσική, αποτελεί ένα πολιτισμικό αποτύπωμα μίας χώρας. Η τζαζ μουσική, παρόλο που δεν είναι ελληνικής καταγωγής, φαίνεται από τους χάρτες που δημιουργήθηκαν ότι αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι της ψυχαγωγίας και της μουσικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Επίσης, φαίνεται πως αρκετοί Έλληνες καλλιτέχνες αλλά και καλλιτέχνες από το εξωτερικό έχουν έντονη δραστηριοποίηση στην Ελλάδα. Επομένως, η τζαζ αποτελεί πλέον κομμάτι της πολιτισμικής δραστηριότητας της Ελλάδας και αφήνει το αποτύπωμά της με έναν πιο σιωπηρό τρόπο μεν, αλλά υπαρκτό δε, και με πιθανότητα να εξελιχθεί κι άλλο μέσα στα χρόνια.

Η μουσική γενικά αποτελεί κομμάτι του παγκόσμιου πολιτισμού και κάθε χώρα αφήνει το δικό της μοναδικό μουσικό αποτύπωμα. Λόγω της σημερινής παγκοσμιοποιημένης κοινωνίας, μουσικά ιδιώματα εισέρχονται σε πολλούς πολιτισμούς και δημιουργούνται νέα είδη και νέες προτιμήσεις, εφόσον η μουσική ταξιδεύει από τόπο σε τόπο. Έτσι και στην Ελλάδα έφτασε η τζαζ μουσική, και πλέον μπορούμε να παρατηρήσουμε την επιρροή της στην ελληνική μουσική.

Μέσω της χαρτογραφίας, λοιπόν, είναι εύκολο να δει κανείς την ακτίνα επιρροής αυτής της μουσικής όχι μόνο στα μεγάλα αστικά κέντρα όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη, αλλά και σε επαρχιακές πόλεις. Αυτό μας αποδεικνύει πως η μουσική δεν σταματά να ταξιδεύει, ειδικά όταν είναι ανοιχτή σε πειραματισμούς και στην εισαγωγή νέων ιδιωμάτων σε αυτήν. Έτσι, η μουσική φτάνει σε ένα τόπο, ενσωματώνεται και μετατρέπεται σε κάτι νέο, φέροντας ταυτόχρονα την κληρονομιά που είχε αλλά και αυτή που θα έχει αποκτήσει από τον τόπο που πήγε.

Έπειτα, μέσω αυτής της εργασίας είναι εύκολο να αντιληφθεί κανείς τις περιοχές που έχουν επηρεαστεί από αυτή τη μουσική και έχουν παρουσιάσει έντονη ανάπτυξη ως προς τις δραστηριότητες και την ψυχαγωγία. Επομένως, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί με ποικίλους τρόπους όπως από επενδυτές του κλάδου για να συμπεράνουν που υπάρχει η ανάγκη για ανάπτυξη, από ανερχόμενους καλλιτέχνες για να δουν ποια μέρη μπορούν να επισκεφτούν για να λάβουν εξειδικευμένη εκπαίδευση και από επαγγελματίες καλλιτέχνες του κλάδου για να δουν που θα μπορούσαν να διοργανώσουν εκδηλώσεις ή να απευθυνθούν για εργασία.

Συμπεραίνουμε λοιπόν πως η ανάπτυξη διαδικτυακών χαρτογραφικών εφαρμογών μπορεί να συνεισφέρει πολλά στη σύγχρονη κοινωνία. Εφόσον οι ρυθμοί της ζωής κινούνται πλέον ανεξέλεγκτα, θα ήταν καλό να γίνεται μία ορθή καταγραφή των κοινωνικών, οικονομικών και πολιτισμικών φαινομένων, ώστε οποιοσδήποτε ενδιαφερθεί για αυτά να μπορεί δραστηριοποιηθεί και να ενημερωθεί. Για να επιτευχθεί ένας τέτοιος στόχος, υπάρχει η ανάγκη δημιουργίας μίας παγκόσμιας χαρτογραφικής κοινότητας, η οποία θα συγκεντρώνει, θα αναλύει και θα απεικονίζει δεδομένα για την

εξυπηρέτηση των κοινοτήτων που απαρτίζουν τη σημερινή κοινωνία. Μέσω αυτής της διασύνδεσης θα προκύψουν και νέα δεδομένα, πιθανώς και νέα εργαλεία που θα βελτιώσουν κι άλλο τα σημερινά χαρτογραφικά εργαλεία.

Βιβλιογραφία

- Αλεβιζάκης, Αλέξανδρος. (2021) «Χαρτογραφία & Μουσική - Η χαρτογραφική διαδικτυακή εφαρμογή: Άκουσε τον τόπο», σελ. 14-16
- Aitken, S. and Craine, J. (2006) Guest Editorial: Affective Geovisualizations, *Directions Magazine*
- Azócar Fernández, P. I. and Buchroithner, M. F. (2014) *Paradigms in Cartography - An Epistemological Review of the 20th and 21st Centuries*, Berlin Heidelberg, Springer-Verlag.
- Bostock, M., & Davies, J. (2013). Code as cartography. *The Cartographic Journal*, 50(2), 129-135
- Brauen, Glenn and D. R. Fraser Taylor. "Linked Audio Representation in Cybercartography: Guidance from Animated and Interactive Cartography for Using Sound." Carleton University
- Caquard S. and Carwright W. (2014) Narrative Cartography: From Mapping Stories to the Narrative of Maps and Mapping, *The Cartographic Journal* 51(2)
- Caquard, S. (2013) Cartography I Mapping narrative cartography, *Progress in Human Geography*, 37(1), pp. 135–144.
- Caquard Sébastien (2017). *StoryMaps & Co. The state of the art of online narrative cartography*
- Caquard S., Fiset J.-P. (2014). «How can we map stories? A cybercartographic application for narrative cartography». *Journal of Maps*, vol. 10, n°1, p. 18-25.
- Cartwright, W., Miles, A., Morris, B., Vaughan, L. and Yuille, J. (2008) Developing concepts for an affective atlas, In *Geospatial Vision: New Dimensions in Cartography*, ed. by Cartwright, W., Gartner, G., Meng, L., and Peterson, M. P., pp. 219–234, Springer-Verlag, Heidelberg, Germany.
- Cartwright, W. (2003). *Maps on the Web. Maps and the Internet*. Amsterdam: Elsevier, 35-56.
- Collaer, Paul, and Alan P. Merriam. "Cartography and Ethnomusicology." *Ethnomusicology*, vol. 2, no. 2, 1958, pp. 66–68.
- Coulis, M. (2010) Hermeneut on a Bike: Eleven Geo-logical Lessons in Love and Landscapes, In *Expanding the Boundaries of Cartography. Journeys Beyond the Neatline*, ed. by Matthew J. Rangel, Michael J. Coulis, David L. Jones, pp. 9-49, The University of Alberta Press,.
- Crampton, Jeremy W. 1999. "Online Mapping: Theoretical Context and Practical Applications." In *Multimedia Cartography*, edited by Dr William Cartwright, Dr Michael P. Peterson, and Dr Georg Gartner, 291–304. Springer Berlin Heidelberg.
- Donohue Richard Gardiner (2014). *Web Cartography with Web Standards: Teaching, Learning, and Using Open Source Web Mapping Technologies*

Duxbury Nancy (2019). Cultural mapping, a new tool for community engagement and sustainability

Edler, D., Vetter, M. The Simplicity of Modern Audiovisual Web Cartography: An Example with the Open-Source JavaScript Library leaflet.js. *KN J. Cartogr. Geogr. Inf.* 69, 51–62 (2019).

Haklay, Mordechai. (2010). *Interacting with Geospatial Technologies*. Chichester, West Sussex, UK; Hoboken, NJ: John Wiley.

Iturrioz, T. and Wachowicz, M. (2010) An Artistic Perspective for Affective Cartography, In *Mapping Different Geographies, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*, ed. by Kriz, K., Cartwright, W., and Hurni, L., pp. 74–92, Springer Berlin Heidelberg.

Καραγιάννη, Ευλαλία. (2019) «Διαδραστική απεικόνιση αστικού ήχου για το διαδίκτυο»

Kitchin, R. and Dodge, M. (2007) Rethinking maps, *Progress in Human Geography*, 31(3), pp. 331–344.

Lovering, John, 1998, „The Global Music Industry: Contradictions in the commodification of the sublime“ in A. Leyshon et al., *The Place of Music* New York: Guilford Press

Mangaoang Áine and O’Flynn John 2016. *Mapping Popular Music in Dublin: Executive Report*. St Patrick’s College, Dublin City University S

Nettl, Bruno. “Musical Cartography and the Distribution of Music.” *Southwestern Journal of Anthropology*, vol. 16, no. 3, 1960, pp. 338–347.

Palmer L. (2014). «Ushahidi at the Google Interface: Critiquing the “geospatial Visualization of Testimony”». *Continuum*, vol. 28, n°3, p. 342-356.

Peterson M. (2012). *Online Maps with APIs and WebServices*

Pillai, J. (2013). *Cultural mapping: A guide to understanding place, community and continuity*. Strategic Information and Research Development Centre.

Renard, Stan. (2018) “Mapping Music Cities: A Case Study of the Musical Landscape of San Antonio”

Richard Gardiner Donohue II 2014. *Web Cartography with Web Standards: Teaching, Learning, and Using Open Source Web Mapping Technologies*

Rossetto, T. (2013) *Theorizing maps with literature*, *Progress in Human Geography*

Rossetto P. (2014). «Juifs de Libye: notes pour une “cartographie” des lieux migratoires». *Archivio Antropologico Mediterraneo*, vol. 16, n°1, p. 87-99.

Ryan, M.-L. (2003) *Cognitive Maps and the Construction of Narrative Space*, In Herman, D. (ed.), *Narrative Theory and the Cognitive Sciences*, Stanford, CA, Publications of the Center for the Study of Language and Information, pp. 214–242.

Scoffham, S. (Ed.), 2013. *Teaching Geography Creatively*, 1st ed. Routledge.

Stewart, S. (2007). *Cultural mapping toolkit*. Vancouver: Creative City Network of Canada and 2010 Legacies Now

Tasker, N. (1999) Chairman's Message, *The Society of Cartographers Newsletter*, July, p. 1.

Theberge, P. 2005. “Sound Maps: Music and Sound in Cybercartography”. In *Cybercartography: Theory and Practice*, D.R.F. Taylor (ed.), Amsterdam: Elsevier, 389-410.

Παράρτημα

Δημιουργία χάρτη «Σημεία Jazz Ενδιαφέροντος»

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>JazzmapGR</title>

  <link rel="stylesheet" href="src/leaflet.css">
  <link rel="stylesheet" href="src/css/bootstrap.css">
  <link rel="stylesheet" href="src/css/fontawesome.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-
awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="src/plugins/leaflet.awesome-markers.css">
  <link rel="stylesheet" href="src/plugins/easy-button.css">
  <link rel="stylesheet" href="src/plugins/L.Control.Sidebar.css">
  <link rel="stylesheet" href="src/plugins/leaflet.legend.css">
  <link rel="stylesheet" href="src/css/solid.min.css">

  <script src="src/leaflet-src.js"></script>
  <script src="src/leaflet.js"></script>
  <script src="src/jquery-3.6.0.min.js"></script>
  <script src="src/plugins/leaflet-providers.js"></script>
  <script src="src/plugins/leaflet.ajax.min.js"></script>
  <script src="src/plugins/leaflet.sprite.js"></script>
  <script src="src/plugins/leaflet.awesome-markers.min.js"></script>
  <script src="src/plugins/easy-button.js"></script>
  <script src="src/plugins/L.Control.Sidebar.js"></script>
  <script src="src/plugins/leaflet.legend.js"></script>
```



```
<style>
  #mapdiv {
    height:100vh;
  }

  /* Add a black background color to the top navigation */
  .topnav {
    background-color: #333;
    overflow: hidden;
  }

  /* Style the links inside the navigation bar */
  .topnav a {
    float: left;
    display: block;
    color: #f2f2f2;
    text-align: center;
    padding: 14px 16px;
    text-decoration: none;
    font-size: 17px;
  }

  /* Change the color of links on hover */
  .topnav a:hover {
    background-color: #ddd;
    color: black;
  }

  /* Add an active class to highlight the current page */
```

```
.topnav a.active {
    background-color: #4CAF50;
    color: white;
}

/* Hide the link that should open and close the topnav on small screens */
.topnav .icon {
    display: none;
}

.aei-icon {
/*      text-align:center;*/
    color:white;
}

/* When the screen is less than 600 pixels wide, hide all links, except for the first
one ("Home"). Show the link that contains should open and close the topnav (.icon) */
@media screen and (max-width: 600px) {
    .topnav a:not(:first-child) { display: none;}
    .topnav a.icon {
        float: right;
        display: block;
    }
}

/* The "responsive" class is added to the topnav with JavaScript when the user
clicks on the icon. This class makes the topnav look good on small screens (display the
links vertically instead of horizontally) */
@media screen and (max-width: 600px) {
    .topnav.responsive {position: relative;}
    .topnav.responsive a.icon {
```

```
    position: absolute;
    right: 0;
    top: 0;
  }
  .topnav.responsive a {
    float: none;
    display: block;
    text-align: left;
  }
}

.awesome-marker i {
  font-size: 18px;
  margin-top: 8px;
}

/*
#side-bar {
  background-color: #DCDCDC;
}
*/

</style>

</head>

<body>

<div class = "topnav" id="myTopnav">
  <a href="pointsofinterest.html">Σημεία Jazz Ενδιαφέροντος</a>
```

[Χάρτης Σημείων Jazz Ενδιαφέροντος ανά Περιφέρεια](piechart.html)

[Αναλογία Σημείων Jazz Ενδιαφέροντος προς Πληθυσμό](choroplethnew.html)

[Βιβλιογραφική Καταγραφή της Ελληνικής Jazz Σκηνης](vivliografiki.html)

[Ιστορικά Jazz Live στην Αθήνα](storymap.html)

- [*fa fa-fw fa-home*](home.html) Αρχική

[>](javascript:void(0);)

fa fa-bars

</div>

<div id="side-bar" class="col-md-3">

<div id="legend">

<h2 class="text-center">ΥΠΟΜΝΗΜΑ *fas fa-list*</i></h2>

<text style="font-family:sans-serif; font-size:16px; ">Ωδεία/Μουσικές Σχολές</text>

<text style="font-family:sans-serif; font-size:16px; ">ΑΕΙ</text>

<text style="font-family:sans-serif; font-size:16px; ">Φεστιβάλ</text>


```
<text style="font-family:sans-serif; font-size:16px; ">Μπαρ/Χώροι  
Εκδηλώσεων</text>
```

```
<br>
```

```
</div>
```

```
<h3 class="text-center">Επιλογή πόλης με πληθυσμό άνω των 100.000 κατοίκων:  
</h3>
```

```
<button id='btnAthens' class='btn btn-primary btn-block'>Αθήνα</button>
```

```
<button id='btnThessaloniki' class='btn btn-primary btn-  
block'>Θεσσαλονίκη</button>
```

```
<button id='btnPatra' class='btn btn-primary btn-block'>Πάτρα</button>
```

```
<button id='btnIrakleio' class='btn btn-primary btn-block'>Ηράκλειο</button>
```

```
<button id='btnLarisa' class='btn btn-primary btn-block'>Λάρισα</button>
```

```
<button id='btnZoomOut' class='btn btn-default btn-block'>Zoom out</button>
```

```
<h3 class="text-center">Πληροφορίες χάρτη</h3>
```

```
<h4 class="text-align-center">Ο χάρτης των Σημείων Jazz Ενδιαφέροντος  
...</h4>
```

```
<h3 class="text-center">Συμπεράσματα</h3>
```

```
<h4 class="text-align-center">
```

```
Είναι αναμενόμενο ότι ... </h4>
```

```
<h3 class="text-center">Οδηγίες Χρήσης Χάρτη</h3>
```

```
<h4 class="text-align-center">
```

```
Στον χάρτη απεικονίζονται ...</h4>
```

```
</div>
```

```
<div id="mapdiv" class="col-md-12"></div>
```

```
<script>
```

```
var mymap;  
var lyrOSM;  
var lyrTerrain;  
var lyrImagery;  
var lyrOdeio;  
var lyrFestival;  
var lyrAei;  
var lyrBarsVenues;  
var ctlAttribute;  
var ctlScale;  
var ctlLayers;  
var objBasemaps;  
var objOverlays;  
var icnLAModeio;  
var icnLAMaei;  
var icnLAMfestival;  
var icnLAMbarsvenues;  
var ctlEasybutton;  
var ctlSidebar;
```

```
$(document).ready(function(){
```



```
/* Toggle between adding and removing the "responsive" class to topnav when the user clicks on the icon */
```

```
function myFunction() {  
    var x = document.getElementById("myTopnav");  
    if (x.className === "topnav") {  
        x.className += " responsive";  
    } else {  
        x.className = "topnav";  
    }  
}  
  
mymap = L.map('mapdiv', {center:[37.9920, 23.7415], zoom:6.5,  
zoomControl:false, attributionControl:false, minZoom:5.5, maxZoom:18});  
  
$("#btnAthens").click(function(){  
    mymap.setView([37.99095172055618, 23.728037496444664], 12);  
});  
$("#btnThessaloniki").click(function(){  
    mymap.setView([40.64359440529735, 22.944825175893005], 12);  
});  
$("#btnPatra").click(function(){  
    mymap.setView([38.24941362788593, 21.73513399910852], 14);  
});  
$("#btnIrakleio").click(function(){  
    mymap.setView([35.34001099582854, 25.144340345679147], 14);  
});  
$("#btnLarisa").click(function(){  
    mymap.setView([39.64184366101823, 22.418652536202842], 14);  
});  
$("#btnZoomOut").click(function(){  
    mymap.setView([37.99095172055618, 23.728037496444664], 7);
```

```
});

ctlAttribute =
    L.control.attribution({position:'bottomright'}).addTo(mymap);
    ctlAttribute.addAttribution('OSM');
    ctlAttribute.addAttribution('&copy; Nikolaos Staikos');

ctlScale =
    L.control.scale({position:'bottomright', imperial:false,
maxWidth:200}).addTo(mymap);

ctlSidebar = L.control.sidebar('side-bar').addTo(mymap);

ctlEasybutton = L.easyButton('glyphicon-info-sign', function(){
    ctlSidebar.toggle();
}).addTo(mymap);

lyrOSM = L.tileLayer.provider('OpenStreetMap.Mapnik');
lyrTerrain = L.tileLayer.provider('Stamen.Terrain');
lyrImagery = L.tileLayer.provider('Esri.WorldImagery');
mymap.addLayer(lyrOSM);

objBasemaps = {
    "Open Street Maps": lyrOSM,
    "Terrain": lyrTerrain,
    "WorldImagery": lyrImagery
};

lyrOdeio = L.geoJSON.ajax('data/odeio.geojson',
    {pointToLayer:returnOdeioMarker}).addTo(mymap);
lyrOdeio.on('data:loaded', function(){
```

```
mymap.fitBounds(lyrOdeio.getBounds());
});

lyrFestival = L.geoJSON.ajax('data/festival.geojson',
{pointToLayer:returnFestivalMarker}).addTo(mymap);

lyrAei = L.geoJSON.ajax('data/aei.geojson',
{pointToLayer:returnAeiMarker}).addTo(mymap);

lyrBarsVenues = L.geoJSON.ajax('data/barsvenues.geojson',
{pointToLayer:returnBarsVenuesMarker}).addTo(mymap);

objOverlays = {
  "Ωδεία/Μουσικές Σχολές":lyrOdeio,
  "ΑΕΙ":lyrAei,
  "Φεστιβάλ":lyrFestival,
  "Μπαρ & Χώροι Εκδηλώσεων":lyrBarsVenues,
};

ctlLayers = L.control.layers(objBasemaps, objOverlays).addTo(mymap);

icnLAModeio = L.AwesomeMarkers.icon({
  icon:'music',
  prefix:'glyphicon',
  markerColor:'red'
});

icnLAMaei = L.AwesomeMarkers.icon({
  icon:'education',
  prefix:'glyphicon',
```

```
markerColor:'blue'
});
icnLAMfestival = L.AwesomeMarkers.icon({
  icon:'bullhorn',
  prefix:'glyphicon',
  markerColor:'purple'
});
icnLAMbarsvenues = L.AwesomeMarkers.icon({
  icon:'glass',
  prefix:'glyphicon',
  markerColor:'green'
});

function returnOdeioMarker(json, latlng){
  var att = json.properties;
  return L.marker(latlng, {icon:icnLAModeio}).bindPopup("<h4>Όνομα
Ωδείου/Μουσικής Σχολής: "+att.odeio);
}

function returnFestivalMarker(json, latlng){
  var att = json.properties;
  return L.marker(latlng, {icon:icnLAMfestival}).bindPopup("<h4>Όνομα
Φεστιβάλ: "+att.festival);
}

function returnAeiMarker(json, latlng){
  var att = json.properties;
  return L.marker(latlng, {icon:icnLAMaei}).bindPopup(att.aei);
}

function returnBarsVenuesMarker(json, latlng){
  var att = json.properties;
```

```
        return L.marker(latlng, {icon:icnLAMbarsvenues}).bindPopup(att.name +  
'<br>' + att.type);  
    }  
});
```

```
</script>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

Σύνδεσμοι

Χαρτογραφική Διαδικτυακή Εφαρμογή για την Τέχνη της Τζαζ στην Ελλάδα:

<http://atlas.geocenter.survey.ntua.gr:8080/geoserver/www/jazzmapgr/homepage.html>