



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Ψηφιακός Πολιτισμός, Έξυπνες Πόλεις, IoT και Προηγμένες Ψηφιακές
Τεχνολογίες»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Η χρήση της χρονογραμμής (timeline) στην πολιτιστική κληρονομιά The use of timeline in cultural heritage
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Χαρά Μεταξά
Πατρώνυμο	Φίλιππος
Αριθμός Μητρώου	ΨΠΟΛ/18028
Επιβλέπων	Κωνσταντίνα Σιούντρη, Διδάσκουσα

Ημερομηνία Παράδοσης: **Δεκέμβριος, 2023**

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Κωνσταντίνα Σιούντρη
Διδάσκουσα

Δρ. Δημήτριος Βέργαδος
Καθηγητής

Δρ. Χρήστος-Νικόλαος
Αναγνωστόπουλος
Καθηγητής

Περιεχόμενα

Πίνακας Εικόνων	4
Περίληψη	6
Abstract	7
Εισαγωγή – Μεθοδολογία έρευνας	8
1. Η έννοια της χρονογραμμής και το ιστορικό της πλαίσιο	9
2. Ψηφιακή Εποχή & Οπτικοποίηση Δεδομένων Προσανατολισμένων στο χρόνο	13
2.1 Εδραιώνοντας τη Γραμμική Αναπαράσταση στον Χρόνο	16
2.2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνών για τις Οπτικοποιήσεις Δεδομένων Προσανατολισμένων στον Χρόνο (Time-oriented Data Visualizations)	20
2.3 Η Χρονογραμμή ως Βασικό Εργαλείο της Πολιτιστικής Διαχείρισης	23
2.4 Είδη Χρονογραμμής/Χρονολογίου (timeline design)	26
2.5 Εργαλεία Timeline	30
3. Παρουσίαση και Ανάλυση Πετυχημένων Εφαρμοσμένων Παραδειγμάτων	34
4. Υλοποίηση χρονογραμμής/timeline μέσω της εφαρμογής διαχείρισης και προβολής συλλογών Collective Access	40
4.1 Παρουσίαση Collective Access	40
4.2 Απαιτήσεις συστήματος	42
4.3 Αιτιολόγηση επιλογής του πληροφοριακού συστήματος Collective Access	43
4.4 Μελέτη περίπτωσης – Σχεδιασμός ενός timeline για υφιστάμενο πολιτιστικό υλικό και η πορεία του στο χρόνο με το λογισμικό Collective Access	45
4.4.1 Εγκατάσταση λογισμικού	45
4.4.2 Λειτουργίες συστήματος και βήματα παραμετροποίησης/ Οδηγός παραμετροποίησης	46

4.4.3 Παραμετροποίηση του αρχείου διαμόρφωσης Visualization.conf για την ενεργοποίηση του ενσωματωμένου εργαλείου Timeline JS.....	59
5. Συμπεράσματα και μελλοντική έρευνα	65
Αναφορές	66

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 Διατομή ενός γιγάντιου σεκόγια.....	9
Εικόνα 2 Διάγραμμα βιογραφίας: Διάρκεια ζωής πενήντα εννέα διάσημων ανθρώπων στους έξι αιώνες προ Χριστού. Source: From Priestley (1765), author image collection.....	10
Εικόνα 3 Narrative Visualization: Telling Stories with Data.....	11
Εικόνα 4 Δύο σελίδες από τα Χρονικά ή τα Ημερολόγια του Ευσεβίου, Επισκόπου Καισαρείας (St Andrews copy at TypFP.B12SE)	12
Εικόνα 5 Annales Alamannici in the Annales Sangallenses maiores, starting with the year 709.	12
Εικόνα 6 Μια σελίδα του πολυμεταβλητού καιρού της Ευρώπης του Galton του 1863 που δείχνει βαρομετρική πίεση, διεύθυνση ανέμου, βροχή και θερμοκρασία για το μήνα Δεκέμβριο, 1861. 14	
Εικόνα 7 Η προβολή δικτύου εμφανίζει τις συνδέσεις μεταξύ ατόμων (κόκκινο) και οργανισμών (γκρι) με βάση τους συσχετισμούς τους με τα ίδια τεχνουργήματα στην επιλεγμένη εποχή (κορυφή)	15
Εικόνα 8 ‘Faces of Sweden’ Nordic Museum, Stockholm.....	17
Εικόνα 9 Edward Tufte's Visual Display of Quantitative Information	18
Εικόνα 10 Σπιγμιότυπο χρονογραμμής με την εφαρμογή Storymap	19
Εικόνα 11 Four sets of five visualizations	21
Εικόνα 12 Ολιστική τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς	24
Εικόνα 13 Cleveland Museum of Art. 2014. Gallery One: ‘Love and Lust’ timeline.....	25
Εικόνα 14 British Museum & Google Cultural Institute. 2015. ‘The Museum of the World’.	25
Εικόνα 15 Παράδειγμα οριζόντιας χρονογραμμής	27
Εικόνα 16 Παράδειγμα template κάθετης χρονογραμμής	27
Εικόνα 17 Παράδειγμα Roadmap timeline	28
Εικόνα 18 Welsh Biography timeline mock-up	29
Εικόνα 19 Διαδραστικό timeline με το εργαλείο Tiki-Toki.....	30
Εικόνα 20 Διαδραστικό web-based timeline με το εργαλείο Simile	31
Εικόνα 21 Παράδειγμα timeline με το εργαλείο Timeglider	32
Εικόνα 22 ChronoZoom Cosmos	33
Εικόνα 23 Heilbrunn Timeline of Art History, Met Museum.....	34
Εικόνα 24 “Interactive Lifeline” στο Μουσείο Churchill.....	36
Εικόνα 25 “Interactive Lifeline” στο Μουσείο Churchill 2.....	37
Εικόνα 26 “The Timeline” Μουσείο Άννας Φρανκ	38
Εικόνα 27 « Η Κρήτη στην επανάσταση του 1821», Χρονολόγιο	39
Εικόνα 28 Collective Access Demo (Πηγή: https://demo.collectiveaccess.org/ Ανάκτηση 07.09.2023)	42
Εικόνα 29 Επιλογές Αναζήτησης και Περιήγησης	47
Εικόνα 30 Επιλογές εμφάνισης αποτελεσμάτων αναζήτησης.....	47

Εικόνα 31 Όψεις Περιήγησης	48
Εικόνα 32 Σύνθετη αναζήτηση	49
Εικόνα 33 Εισαγωγή νέου Αντικειμένου	50
Εικόνα 34 Οθόνη πληροφορίες αντικειμένου	51
Εικόνα 35 Διεπαφές Χρήστη	52
Εικόνα 36 Object Editor UI	53
Εικόνα 37 Διαθέσιμα στοιχεία μεταδεδομένων.....	54
Εικόνα 38 Προσθήκη νέου στοιχείου μεταδεδομένων.....	55
Εικόνα 39 Συμπλήρωση πληροφοριών νέου στοιχείου μεταδεδομένων	56
Εικόνα 40 Περιορισμοί πίνακα και τύπων	57
Εικόνα 41 Επιλογές οπτικοποίησης	60
Εικόνα 42 Πεδίο ημερομηνίας	60
Εικόνα 44 Visualization.conf.....	61
Εικόνα 45 metadata element display	61
Εικόνα 46 Η χρονογραμμή με στάση στο αντικείμενο Ιλίου Μέλαθρον	62
Εικόνα 47 Υπερσύνδεσμος τίτλου	63
Εικόνα 48 Πληροφορίες βάσης δεδομένων για το αντικείμενο Οικία Ι. Χατζηκυριάκου	64
Εικόνα 49 Οικία Finlay.....	64

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναλύεται μέσα από τη βιβλιογραφία, η χρήση της χρονογραμμής για την καταγραφή και ταξινόμηση γεγονότων από την αναλογική έως την ψηφιακή εποχή, η σημαντικότητα της χρονογραμμής ως μέσο απεικόνισης πολιτιστικών δεδομένων για τους φορείς πολιτισμού, τους διαχειριστές, ερευνητές και το κοινό και τέλος υλοποιείται εφαρμογή Timeline με το λογισμικό Collective Access.

Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται ιστορικά στοιχεία των χρονογραμμών, πως εδραιώθηκε η χρονογραμμή μέσα στα χρόνια ως ένα βασικό εργαλείο οπτικοποίησης δεδομένων προσανατολισμένων στο χρόνο και παρουσιάζονται έρευνες που έχουν διεξαχθεί για τη χρήση των χρονικών αναπαραστάσεων δεδομένων σε χώρους πολιτισμού και στο διαδίκτυο. Έπειτα παρατίθενται διαφορετικά είδη, εργαλεία ανάπτυξης και πετυχημένα εφαρμοσμένα παραδείγματα χρονογραμμών. Η εργασία ολοκληρώνεται με την ανάπτυξη μίας χρονογραμμής μέσω του πληροφοριακού συστήματος ανοιχτού κώδικα Collective Access, για πολιτιστικά δεδομένα, παρουσιάζοντας έναν οδηγό παραμετροποίησης.

Λέξεις Κλειδιά: Χρονογραμμή, Πολιτιστικά δεδομένα, Οπτικοποίηση δεδομένων, Χρόνος, Εργαλεία, Τεκμηρίωση, Collective Access, Στοιχεία μεταδεδομένων

Abstract

In this thesis, the use of the timeline for recording and classifying events from the analog to the digital era is analyzed through the literature as well as the importance of the timeline as a means of displaying cultural data for cultural agents, managers, researchers, and the public. Finally, a Timeline application is implemented with the Collective Access software.

Specifically, historical elements of timelines are presented, how the timeline has been established over the years as a key time-oriented data visualization tool, and research that has been conducted on the use of temporal data representations in cultural spaces and on the Internet is presented. Different types, development tools, and successfully applied examples of timelines are then listed. The paper concludes by developing a timeline through the Collective Access open-source information system for cultural data, presenting a parameterization guide.

Keywords: Timeline, Cultural Data, Data Visualization, Time, Tools, Documentation, Collective Access, Metadata elements

Εισαγωγή – Μεθοδολογία έρευνας

Οι χρονογραμμές έχουν απασχολήσει λόγιους και ερευνητές από τα αρχαία χρόνια και με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας αποτελούν σήμερα ένα σπουδαίο απεικονιστικό μέσο των συλλογών ενός πολιτιστικού φορέα που ενισχύει το κοινό, τους ερευνητές και τους πολιτιστικούς διαχειριστές στην καλύτερη κατανόηση των δεδομένων, στην ανακάλυψη μοτίβων και στην ουσιαστική επαφή με την ιστορική πραγματικότητα. Η ανάγκη για καλύτερη κατανόηση και ορθή αξιοποίηση των δεδομένων ολοένα και αυξάνεται αν αναλογιστούμε τον τεράστιο όγκο των δεδομένων που συλλέγεται από την ψηφιοποίηση των πολιτιστικών τεκμηρίων, σε πλήρη εναρμόνιση με την εποχή της ψηφιακότητας που διανύουμε.

Οι χρονογραμμές λειτουργούν επικουρικά στην αντίληψη της αφηρημένης έννοιας του χρόνου, με αποτέλεσμα να βοηθούν τα άτομα που τις χρησιμοποιούν, να διαμορφώσουν τις δικές τους προσωπικές αναπαραστάσεις. Τα πολιτιστικά ιδρύματα μέσω της ψηφιοποίησης και τεκμηρίωσης των συλλογών τους, παράγουν πολιτιστικά δεδομένα τα οποία οπτικοποιούν χρονολογικά. Οι αφηγήσεις που δημιουργούν μέσω αυτών των δεδομένων γίνονται ορατές και δημιουργείται αξία και νόημα γύρω από τα αντικείμενα.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να διερευνηθεί η χρήση και η σημαντικότητα της χρονογραμμής από τα αρχαία χρόνια έως την σύγχρονη ψηφιακή εποχή όπου μπορεί να χρησιμοποιείται ως μέρος μίας μεγάλης φυσικής εγκατάστασης/installation στο χώρο ενός Μουσείου έως ως μία εφαρμογή οπτικοποίησης μίας συλλογής.

Για την παρακάτω διπλωματική διατριβή στο θεωρητικό μέρος η μεθοδολογία έρευνας που ακολουθήθηκε βασίστηκε σε ποικίλες πηγές από τη διεθνή βιβλιογραφία, δημοσιευμένα επιστημονικά άρθρα, διαδικτυακούς τόπους για την ιστορία, την εξέλιξη και τη σημασία της χρονογραμμής και των δεδομένων προσανατολισμένων στο χρόνο/time oriented data.

Στο πρακτικό μέρος – υλοποίηση εφαρμογής Timeline, έπειτα από την εκμάθηση του λογισμικού ανοιχτού κώδικα Collective Access ακολουθήθηκε η μεθοδολογία Μελέτη, Σχεδιασμός, Ανάπτυξη, και Συμπεράσματα.

1. Η έννοια της χρονογραμμής και το ιστορικό της πλαίσιο

Πριν επιδιωχθεί ο προσδιορισμός της έννοιας της χρονογραμμής, πρέπει αρχικά να οριστεί η έννοια του «χρόνου». Η έννοια του χρόνου μπορεί να αποδοθεί σε αριθμοπράγματα και κλάδους όπως της φυσικής, της ψυχολογίας, της λογοτεχνίας, της φιλοσοφίας και της τέχνης. Παραθέτοντας έναν κλασικό ορισμό στην έννοια του χρόνου, αυτός μπορεί να οριστεί, ως μία ποσότητα που ο καθορισμός της λαμβάνει χώρα από την διάρκεια μίας διαδικασίας (Callendar, 2010). Αν και ο προσδιορισμός του χρόνου παρουσιάζει αρκετές διαφοροποιήσεις αναλόγως του επιστημονικού πεδίου που τον προσεγγίζει, στην πλειοψηφία τους οι ορισμοί συμφωνούν ότι έχει «μονόδρομη κατεύθυνση», ή «συμμετρία», παρέχοντας συνάμα τάξη στα γεγονότα.

Το σύνολο των ατόμων έρχεται σε επαφή με χρονικές οπτικές αναπαραστάσεις, μέσω πινάκων, διαγραμμάτων, ημερολογίων, γραφημάτων, τα οποία λειτουργούν βοηθητικά στην πληροφοριακή οργάνωση, παρέχοντάς τους ταυτοχρόνως ένα διανοητικό πλαίσιο για τον χρόνο, ως «γραμμικό συνεχές». Σύμφωνα με τον ιστορικό τέχνης W.J.T. Mitchell, η έννοια της χωρικής μορφής, μπορεί να κατανοηθεί με σημείο αναφοράς την έννοια του χρόνου. Στην κυριολεξία τα άτομα δεν μπορούν να μιλούν για το χρόνο, χωρίς τη διαμεσολάβηση του χώρου (Rosenberg & Grafton, Cartographies of Time, 2013)

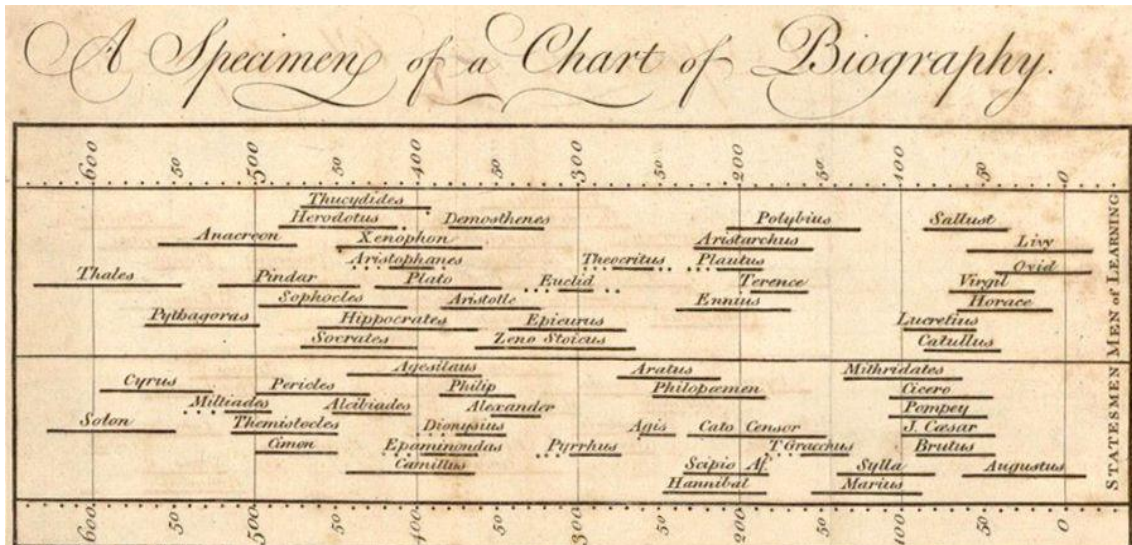
Όλες οι χρονικές περίοδοι, μεγάλες ή μικρές, όλα τα χρονικά διαστήματα, το πριν και το μετά, δεν αποτελούν, παρά σιωπηρές μεταφορές, άμεσα εξαρτώμενες από «μία νοητική εικόνα του χρόνου, ως γραμμικό συνεχές» (Rosenberg & Grafton, Cartographies of Time, 2013).

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα και επιδιώκοντας μία απόπειρα να προσδιοριστεί η έννοια της χρονογραμμής, μπορεί να λεχθεί ότι αφορά, οποιοδήποτε εργαλείο ή μέσο, που περιγράφει το παρελθόν ή και προβλέπει το μέλλον, ταξινομώντας γεγονότα σε χρονικά διαστήματα (Εικόνα 1 και 2). Ουσιαστικά μέσω της χρονογραμμής, χαρτογραφείται μία ακολουθία από γεγονότα, με μεταβλητή τον χρόνο.



Εικόνα 1 Διατομή ενός γιγάντιου σεκόγια

(Πηγή: Rosenberg, D., & Grafton, A. (2013). *Cartographies of Time*. New York: Princeton Architectural Press.σελ.21 Ανάκτηση 20.02.2023) Είδος μεγάλου δέντρου της Καλιφόρνιας στο Αμερικανικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας στη Νέα Υόρκη. Το δέντρο έπεσε στην Καλιφόρνια το 1891. Αυτή η ενότητα περιέχει 1.342 ετήσιους δακτυλίους και χρονολογούν το δέντρο στα μέσα του δού αιώνα. Οι δακτύλιοι επισημαίνονται σε διαστήματα 100 ετών και είναι χαραγμένοι με αξιοσημείωτα ιστορικά γεγονότα όπως την εφεύρεση του τηλεσκοπίου από τον Γαλιλαίο (1600), την ίδρυση του πανεπιστημίου του Γέιλ (1700) και την κατάληψη της εξουσίας της Γαλλίας από τον Ναπολέοντα (1800).



Εικόνα 2 Διάγραμμα βιογραφίας: Διάρκεια ζωής πενήντα εννέα διάσημων ανθρώπων στους έξι αιώνες προ Χριστού. Source: From Priestley (1765), author image collection.

(Πηγή: https://www.researchgate.net/figure/Chart-of-biography-Lifespans-of-fifty-nine-famous-people-in-the-six-centuries-before_fig8_332643897 Ανάκτηση 20.02.2023)

Οι χρονογραμμές συνεπώς βοηθούν στην αντίληψη και κατανόηση της αφηρημένης έννοιας του χρόνου, με αποτέλεσμα να διευκολύνουν τα άτομα που τις χρησιμοποιούν, να σχηματίσουν τις δικές τους προσωπικές αναπαραστάσεις, οι οποίες με την πάροδο του χρόνου, είναι δυνατόν να αποτελέσουν και βιωματικές διαστάσεις (Friendly, 2008).

Αν και για πολλούς επιστήμονες οι χρονογραμμές θεωρούνται ένας απλός τρόπος, ωστόσο δεν είναι «απλοϊκός» ως προς την οπτική αναπαράσταση της σχέσης μεταξύ μίας αφηρημένης έννοιας, του χρόνου, καθώς επίσης και της ανθρώπινης δραστηριότητας. Η χρονογραμμή επιτρέπει τη δυνατότητα διάταξης κατά μήκος μίας «γραμμής» προσώπων, γεγονότων, τοποθεσιών, συγκυριών, μικρών ή μεγάλων χρονικών διαστημάτων, αποτελώντας ένα απεικονιστικό περιβάλλον που συμβάλλει στην επιτέλεση διανοητικών διεργασιών, ώστε οι χρήστες τους να οδηγούνται σε καλύτερη κατανόηση.

Η χρονογραμμή χρησιμοποιεί υλικό από εικόνες, χάρτες, φωτογραφίες, πίνακες, σύμβολα, σχεδιαγράμματα έως και κείμενα επεξηγηματικού περιεχομένου, χρονολογικές ενδείξεις, πηγές (Burdick, Drucker, Lunenfeld, & Presner, 2012). (Εικόνα 3)

Παρά το γεγονός ότι η ιστορική επιστήμη προβαίνει στην ιστορική γνώση στηριζόμενη σε αφηγήσεις ιστορικού περιεχομένου, η χρονολόγηση βασίζεται σε γεγονότα, η αποκάλυψη των οποίων πρέπει να λαμβάνει χώρα διαμέσου μίας δομικής κατοχής, μίας νοηματικής σειράς και όχι στη βάση μίας απλής αλληλουχίας. (Rosenberg & Grafton, 2013). Η οπτικοποίηση των γεγονότων, χρησιμοποιώντας ως μεταβλητή τον χρόνο, προσδίδει μία ολιστική εικόνα των ιστορικών δεδομένων, ενώ παράλληλα βοηθά τους ερευνητές, αλλά και το ευρύ κοινό, να κατανοήσουν το περιεχόμενο των χωροχρονικών εννοιών.

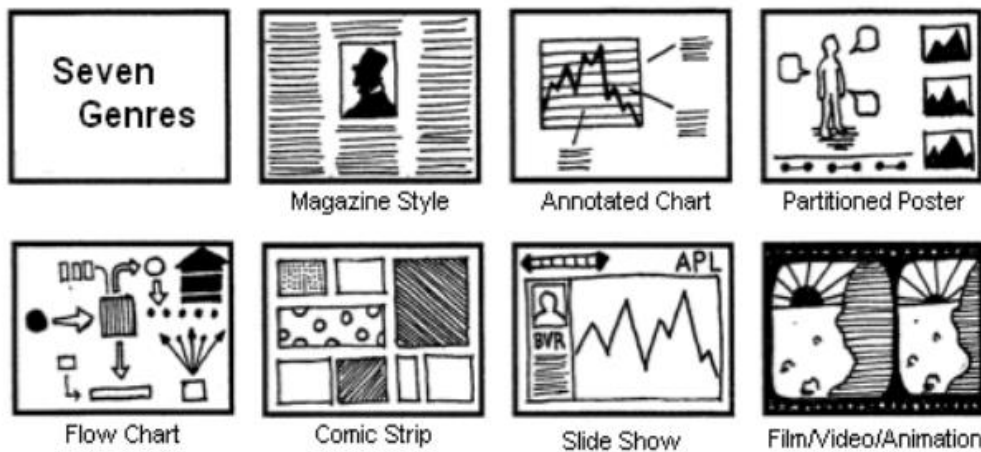


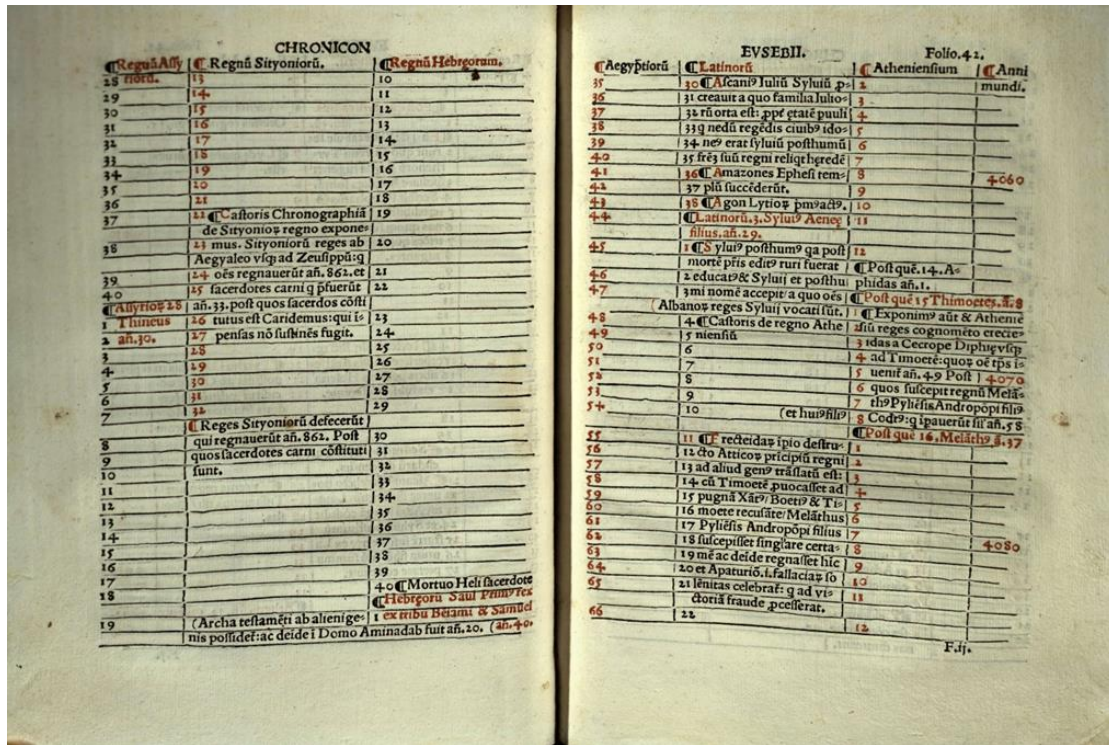
Fig. 8. Genres of Narrative Visualization.

Εικόνα 3 Narrative Visualization: Telling Stories with Data

(Πηγή: <http://vis.stanford.edu/files/2010-Narrative-InfoVis.pdf> Ανάκτηση 10.03.2023)

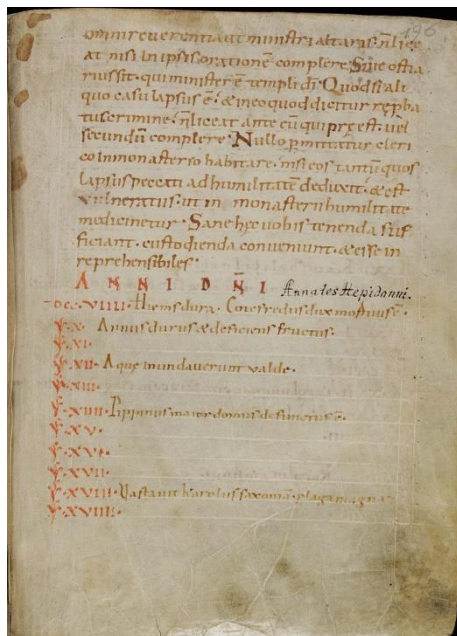
Η οπτικοποίηση, η ταξινόμηση και ο συνδυασμός ιστορικών δεδομένων, συμβάλει, ώστε η εκάστοτε ιστορική αφήγηση να γίνει ορατή, τα γεγονότα να διαχέονται ευρύτερα και να επεκτείνονται σημασιολογικά. Η επίτευξη των προαναφερόμενων στόχων λαμβάνει χώρα μέσω των χρονογραμμών, που ουσιαστικά ενέχουν τον ρόλο οπτικού βοηθήματος, διευκολύνοντας τις αναγνωρίσεις των αιτιών και των σχέσεων τους με τα αποτελέσματα (Bailey & Pregill, 2014).

Ο κάθε πολιτισμός σε όλη την ιστορική πορεία του, δημιούργησε μηχανισμούς προκειμένου να επιτύχει την ταξινόμηση και την καταγραφή σημαντικών ιστορικών γεγονότων. Τα γεγονότα αυτά τοποθετημένα χρονικά και χωρικά μέσω της χρήσης της χρονογραμμής, ως μία εννοιολογική και νοηματική αλληλουχία, συμβάλλουν ώστε τα κοινωνικά υποκείμενα να υιοθετήσουν μία ιδιαίτερη πολιτιστική ταυτότητα, στο πλαίσιο της οικοδόμησης της συλλογικής μνήμης τους (Rosenberg & Grafton, *Cartographies of Time*, 2013). Η χρονολόγηση των ιστορικών γεγονότων έχει ως σημείο αφετηρίας την ελληνική αρχαιότητα και την ρωμαϊκή αυτοκρατορία, όταν λόγιοι χάραζαν σε πέτρες ή κατέγραφαν σε χαρτί, χρονικά (annals), τα οποία αναφέρονταν σε ολυμπιονίκες, δικαστές ή ιερείς. Ο πρώτος χρονολογικός πίνακας (chronicle) αποδίδεται στον χριστιανό ιστορικό Ευσέβιο, τον 4^ο αιώνα, ο οποίος αποτύπωνε το σχεσιακό πλαίσιο ιστορικών πηγών, μεταξύ της ειδωλολατρίας, του χριστιανισμού και της εβραϊκής θρησκείας, το οποίο αποτέλεσε τη βάση πάνω στην οποία βασίστηκαν η λογιισύνη και επιστημονική κοινότητα, οι συγγραφείς, όπως επίσης και ερασιτέχνες που προσπάθησαν να εξελίξουν την χρονογραμμή τους μεταγενέστερους αιώνες (Rosenberg & Grafton, *Cartographies of Time*, 2013).



Εικόνα 4 Δύο σελίδες από τα Χρονικά ή τα Ημερολόγια του Ευσεβίου, Επισκόπου Καισαρείας (St Andrews copy at TypFP.B12SE)

(Πηγή: <https://special-collections.wp.st-andrews.ac.uk/2012/03/21/52-weeks-of-fantastic-bindings-week-41-gorgeous-early-16th-century-french-clasps/> Ανάκτηση 10.3.2023)



Εικόνα 5 Annales Alamannici in the Annales Sangallenses maiores, starting with the year 709.

(Πηγή: https://en.wikipedia.org/wiki/Annales_Alamannici#/media/File:Codex-sangallensis915_196.jpg)

Ωστόσο ο 18^{ος} αιώνας θεωρείται το χρονικό σημείο διαμόρφωσης και εδραίωσης, ενός ιδανικού προτύπου χαρτογράφησης του χρόνου. Από τη προαναφερόμενη χρονική περίοδο και έπειτα,

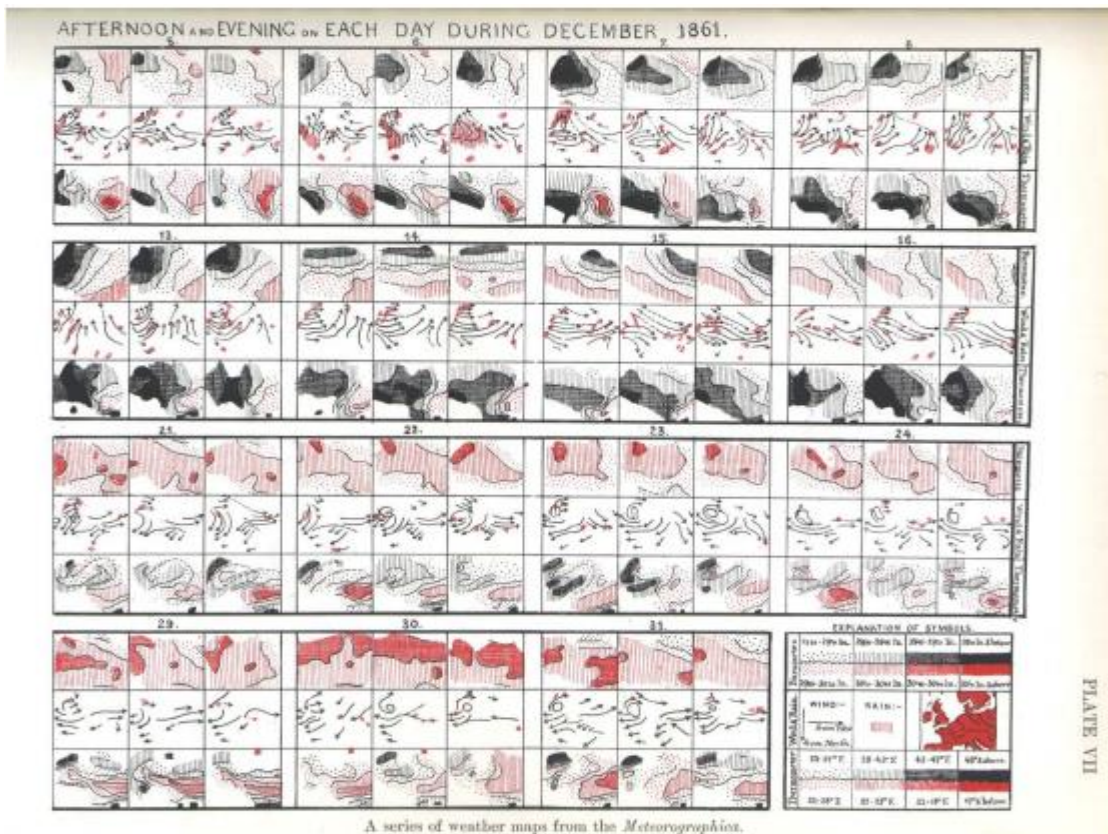
Η χρήση της χρονογραμμής (timeline) στην πολιτιστική κληρονομιά

έλαβαν χώρα οι πρώτες απόπειρες γραμμικών οπτικοποιήσεων του χρόνου (Martens, Wurzer, Grasl, Lorenz, & Schaffranek, 2016), οι οποίες στο σύνολο τους, επεδίωκαν την ικανοποίηση των ίδιων αιτημάτων, δηλαδή της οργάνωσης των πληροφοριών σε εύληπτες οπτικές διατάξεις, την επικοινωνιακή σχέση με τους χρήστες, την δυνατότητα εύκολης θέασης των πληροφοριών ή αλλιώς την εύκολη πρόσβαση τους στα δεδομένα (Burdick, Drucker, Lunenfeld, & Presner, 2012). Πριν από τα μέσα του 18ου αιώνα, υπήρχαν δύο παραδόσεις στην οπτική αναπαράσταση του ιστορικού χρόνου. Η πρώτη είναι τυπογραφική, όπου τα συμβάντα ταξινομούνται σε λίστες ή πίνακες. Η δεύτερη χρησιμοποιεί συμβολικά σχήματα όπως αλυσίδες, δέντρα, ποτάμια κ.λπ. για να παρουσιάσει την ιστορία ως μια γραφική ιστορία, που καθοδηγεί τον θεατή τι να σκεφτεί. Στα μέσα του 18ου αιώνα κάνει την εμφάνιση της μία τρίτη, η μηχανική παράδοση, με παράδειγμα το «Chart of Biography» του Joseph Priestley (1733–1804), βλέπε **Εικόνα 2**. Παρατηρώντας την οπτικοποίηση που προκύπτει, οι θεατές μπορούν να δουν τη σειρά, τι ήταν ταυτόχρονα, διαστήματα μεταξύ των γεγονότων και μια συνολική αίσθηση κλίμακας: τα δεδομένα αφήνονται να «μιλούν από μόνα τους». (Vane, 2019).

Η χρονογραμμή είχε γίνει πολύ δημοφιλής κατά τον 18ο και 19ο αιώνα. Ο θετικισμός εμφανίστηκε τον 19ο αιώνα και η ανάπτυξη της χρονοφωτογραφίας έκανε ορατό τον χρόνο να λαμβάνει χώρα με διάφορες ταχύτητες. Αυτό ενθάρρυνε τους ανθρώπους να πιστεύουν ότι τα γεγονότα μπορεί να καταγράφονται πραγματικά αντικειμενικά. (Timeline, 2023). Στα τέλη του 19ου αιώνα, ο Henri Bergson (Γάλλος φιλόσοφος) δήλωσε ότι η μεταφορά της χρονογραμμής είναι εξαπατητική στο δοκίμιο “Time and Free Will”. Το ζήτημα της “μεγάλης ιστορίας”/“big history” και του “βαθύ χρόνου”/“deep time” δημιούργησε αποξενωτικές μορφές της χρονογραμμής, όπως στο έργο του Olaf Stapledon του 1930 Last and First Men, όπου οι χρονογραμμές σχεδιάζονται σε κλίμακες από το ιστορικό έως το κοσμολογικό. (Timeline, 2023)

2. Ψηφιακή Εποχή & Οπτικοποίηση Δεδομένων Προσανατολισμένων στο χρόνο

Η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη και ο μεγάλος όγκος των δεδομένων τα οποία αποθηκεύονται σε υπολογιστές, αποτελούν σημαντικές διαστάσεις που χαρακτηρίζουν τις τελευταίες δεκαετίες. Συνάμα, η ανάγκη για ορθή αξιοποίηση των δεδομένων, ως συνέπεια της ψηφιοποίησης των εγγράφων έως αυτών που προέρχονται από το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), αυξάνεται διαρκώς. Τα υπάρχοντα ακατέργαστα δεδομένα (raw data) τα οποία συλλέγονται, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να εμπεριέχουν πληροφοριακό υλικό, ωστόσο εάν δεν είναι εφικτή η ορθή παρουσίαση τους στον χρήστη, τότε χάνουν την αξία τους. Η οπτικοποίηση δεδομένων (data visualization) σε αυτό το σημείο αποτελεί μία σημαντική πρόκληση, για την δυνατότητα αξιοποίησης του συνόλου των ακατέργαστων δεδομένων.



Εικόνα 6 Μια σελίδα του πολυμεταβλητού καιρού της Ευρώπης του Galton του 1863 που δείχνει βαρομετρική πίεση, διεύθυνση ανέμου, βροχή και θερμοκρασία για το μήνα Δεκέμβριο, 1861.

(Πηγή: https://www.researchgate.net/publication/226400313_A_Brief_History_of_Data_Visualization Ανάκτηση 30.03.2023)

Από τη δεκαετία του 1980 η οπτικοποίηση δεδομένων αναπτύχθηκε ερευνητικά, λόγω της ανόδου των επεξεργαστικών δυνατοτήτων των προσωπικών υπολογιστών, οι οποίες προσέφεραν στους χρήστες τη δυνατότητα να κάνουν χρήση εργαλείων οπτικοποίησης δεδομένων, προκειμένου να τα προβούν στην ορθή κατανόηση και ανάλυση. Η δυνατότητα της γραφικής αναπαράστασης δεδομένων κατά παραγγελία, θεωρήθηκε μία επαναστατική διάσταση στην διαχείριση των δεδομένων (Aoyama, Hsiao, Cárdenas, & Pon, 2007)

Αν και η οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφοριών θεωρείται ένα «sine qua non» της σύγχρονης ψηφιακής εποχής, ωστόσο οι ρίζες της ανάγονται σε πιο παλιές ιστορικές περιόδους, με σημείο αναφοράς τις παραδόσεις των αστρονομικών χαρτών, τις χαρτογραφήσεις και τις αναπαραστάσεις στατιστικών δεδομένων. Ωστόσο σημείο αναφοράς αποτέλεσε και στην οπτικοποίηση των δεδομένων ο 18^{ος} αιώνας, όπου έλαβαν χώρα σημαντικές επινοήσεις στις γραφικές αναπαραστάσεις, στην πύκνωση της χρήσης, της παραγωγής και της αναπαραγωγής των αναπαραστάσεων (Friendly, 2008). Σύμφωνα με τον Manovich από τα τέλη του 18^{ου} αιώνα, και έως τις αρχές του 19^{ου}, επινοήθηκε πληθώρα μορφών απεικόνισης δεδομένων, διαμέσου της χρήσης διανυσματικών γραφικών, η χρήση των οποίων γίνεται έως σήμερα (Manovich, 2010). (Εικόνα 6).

Τον 19^ο αιώνα σημειώθηκε μία «έκρηξη» παραγωγής όσον αφορά τα απεικονιστικά δεδομένα, η οποία συνδέθηκε άρρηκτα με τη διαρκή αύξηση του ενδιαφέροντος για τη σημασία των αριθμητικών δεδομένων σε ποικίλους επιστημονικούς τομείς, όπως επίσης και της ανάγκης διαχείρισής τους, η οποία επετεύχθη από το διαμεσολαβητικό ρόλο που διαδραματίζει η οπτικοποίηση (Friendly, 2008). Συνάμα οι τεχνολογικές εξελίξεις του 20^{ου} αιώνα, κυρίως με την επέκταση της υπολογιστικής επεξεργασίας, είχαν ως αποτέλεσμα η οπτικοποίηση δεδομένων να εφαρμοστεί σε ποικίλους τομείς, τόσο της επιστήμης, όσο και της καθημερινής ζωής, ανατρέποντας ριζικά τις πρακτικές και τη θεωρία του πεδίου. Σημείο αναφοράς της προαναφερόμενης αλλαγής αποτέλεσε το έργο του E. Tufte «*Η Οπτική Παρουσίαση της Ποσοτικής Πληροφορίας*», το οποίο σηματοδότησε την αναγέννηση του ενδιαφέροντος για την αναπαράσταση δεδομένων (Hogan & Hornecker, 2012). Το προαναφερόμενο έργο αποτέλεσε την πρώτη σημαντική συστηματική επιστημονική προσπάθεια για την οπτικοποίηση δεδομένων, καθώς εκτός από την αναφορά στις ιστορικές απαρχές της, συνάμα διατύπωνε το πλαίσιο των καταστατικών αρχών, που αφορούσαν την οπτικοποίηση, τόσο στη θεωρία, όσο και στο εφαρμοσμένο πεδίο (Dörk, Pietsch, & Credico, 2017).



Figure 3. The network view shows the connections among people (red) and organizations (gray) based on their associations with the same artifacts within the selected epoch (top).

Εικόνα 7 Η προβολή δικτύου εμφανίζει τις συνδέσεις μεταξύ ατόμων (κόκκινο) και οργανισμών (γκρι) με βάση τους συσχετισμούς τους με τα ίδια τεχνουργήματα στην επιλεγμένη εποχή (κορυφή)

(Πηγή: <https://www.jbe-platform.com/docserver/fulltext/idi.23.1.06dor.pdf?expires=1698270143&id=id&accname=quest&checksum=6AE9718EE760C9473DF7E34C84AAD235>, Dörk, M., Pietsch, C., & Credico, G. (2017). One view is not enough: High-level visualizations of a large cultural collection. *Information Design Journal*, 23(1), σσ. 39-47)

Η οπτικοποίηση δεδομένων αποσκοπεί στην δημιουργία μίας διαδραστικής σχέσης με τον εκάστοτε χρήστη, ή ακόμη και στη δημιουργία μίας εξατομικευμένης εμπειρίας σε πραγματικό

χρόνο. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εξερευνήσει, να κατανοήσει, να αναλύσει τα δεδομένα σε πολύ γρήγορο χρόνο και να επικεντρώσει την προσοχή του σε αυτά που τον ενδιαφέρουν. Η οπτικοποίηση μπορεί να περιλαμβάνει από απλά γραφήματα όπου η τιμή τους μπορεί να μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου, έως και προηγμένες τρισδιάστατες αναπαραστάσεις.

Συνοψίζοντας, η οπτικοποίηση ουσιαστικά συνίσταται στη χρήση οπτικών αναπαραστάσεων διαδραστικού χαρακτήρα σε δεδομένα που διαμεσολαβούνται από υπολογιστικά μέσα και στοχεύουν στη διεύρυνση της γνώσης (Card, Mackinlay, & Shneiderman, 1999) και στην επίλυση προβλημάτων (Purchase, Andrienko, Jankun – Kelly, & Ward, 2008)

Συμμεριζόμενοι τις θέσεις του Tufte, τα άτομα για να μπορούν να «κινηθούν» στον σύνθετο πληροφοριακό χώρο, έχουν ανάγκη από οπτικές εποπτείες, προκειμένου να διαμορφώσουν συνολικές θεάσεις της πληροφορίας, ώστε να προσανατολιστούν και να εστιάσουν στις ειδικές πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν (Tufte, *Envisioning Information*, 1990). Συνεπώς, η οπτικοποίηση διευκολύνει τα άτομα να διευρύνουν και να κατανοήσουν τις σύνθετες και πολυεπίπεδες πληροφορίες, μέσω της αξιοποίησης των δυνατοτήτων του συστήματος όρασης τους, που θεωρείται το καταλληλότερο για να μεταφερθεί η πληροφορία στον ανθρώπινο εγκέφαλο (Kerren, Stasko, Fekete, & North, 2008).

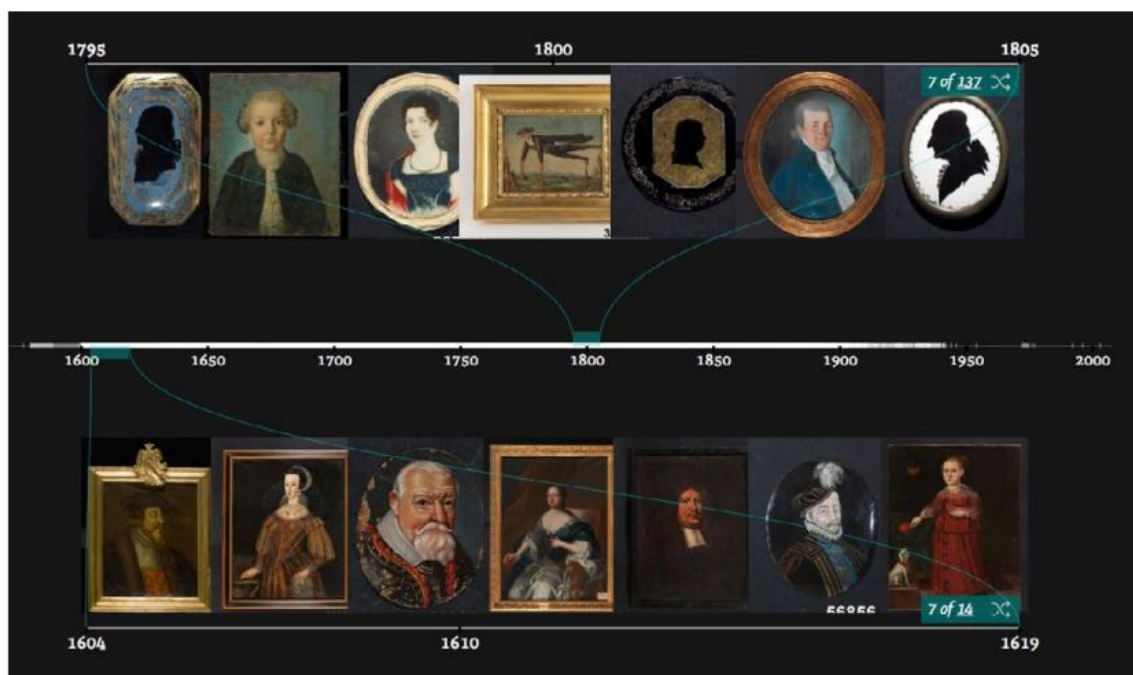
2.1 Εδραιώνοντας τη Γραμμική Αναπαράσταση στον Χρόνο

Όλες ανεξαρτήτως οι απόπειρες οπτικοποίησης του ιστορικού χρόνου, από τον 18^ο αιώνα και έπειτα, παρά τους επιμέρους διαφορετικούς στόχους τους, στο σύνολο τους ανταποκρίνονται σε ένα γενικό πλαίσιο σκοποθεσίας, η οποία αφορά την οργάνωση της πληροφορίας με εύληπτο οπτικό τρόπο, την ανάπτυξη μίας επικοινωνιακής σχέσης με τον εκάστοτε αναγνώστη, την δυνατότητα εύκολης θέασης των πληροφοριών ή διαφορετικά τη δυνατότητα εύκολης πρόσβασης στα δεδομένα.

Οι απόπειρες οπτικοποίησης προοδευτικά συνέβαλλαν στην διαμόρφωση ενός οπτικού «λεξιλογίου», στο οποίο ο χρόνος αν και αποτελεί μία έννοια αφηρημένη, προσαρμόζεται χωρικά, ώστε να γίνει «απτός- υλικός», μέσα από την μέτρηση χωρικής και χρονική αποτύπωσης. Στα πλεονεκτήματα της προαναφερόμενης χωρικής και χρονικής αποτύπωσης, περιλαμβάνεται η μεταφορά της γραμμής, η οποία αποδεικνύει οπτικά τη χρονική ροή, ουσιαστικά την νοητική κατεύθυνση, η οποία συνδέει το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον. Επίσης η χρονογραμμή συνδέεται με την αντίληψη περί ιστορικού χρόνου στο πλαίσιο της νεωτερικότητας, με την έννοια της προόδου, η οποία με τη σειρά της αποτελεί απόδειξη της κατεύθυνσης, της μη αναστρέψιμης συνθήκης και της συνέχειας. Κατανοώντας την νεωτερική αυτή πρόληψη του χρόνου, η ιστορία κατευθύνεται προς μία κατεύθυνση, αφήνοντας πίσω το παρελθόν, και κινούμενη προς έναν καλύτερο μέλλον. Η απόδοση της προαναφερόμενης ιδέας μεταδίδεται με την χωρική μεταφορά, με τον χρόνο να προσεταιρίζεται χωρικά διάφορα χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα την ανυσματική προβολή ή την απόσταση ανάμεσα στις διάφορες χρονικές περιόδους. Στο οπτικό

λεξιλόγιο η απόσταση που χαράσσεται πάνω στην γραμμή ουσιαστικά οπτικοποιεί, την αντίληψη για την φύση της ιστορικής πραγματικότητας, όπως επίσης συμβάλει και στο καθήκον των επιστημόνων να εξετάζουν από απόσταση, την εκάστοτε πραγματικότητα (Den Hollander, Herman, & Peters, 2010)

Σημείο αναφοράς και κυρίαρχη διάσταση του οπτικού λεξιλογίου είναι το «αιτούμενο της θέασης», το οποίο αποδίδεται με τον όρο, «με μία ματιά», η οποία αποτελεί σημείο αναφοράς πολλών επιστημονικών προσεγγίσεων και στην ψηφιακή εποχή. Επιπλέον ένας ακόμη σημαίνων όρος του οπτικού λεξιλογίου, αποτελεί επίσης ο όρος «μηχανικός», ο οποίος αναφέρεται σε πληθώρα συνδηλώσεων, όπως για παράδειγμα, στις έννοιες «μηχανικό χρονολόγιο», «μηχανική μάθηση», «μηχανική επιστήμη», «μηχανική καταγραφή» κτλ. Ο προαναφερόμενος προσδιορισμός αφορά τις κατασκευαστικές μεθόδους των χρονογραμμών, όπως επίσης και την λειτουργία τους. Οι μηχανικοί μέθοδοι σχετίζονται με την σχηματική κανονικότητα, με την ομοιομορφία όσον αφορά τους κανόνες καταγραφής των πληροφοριών, όπως επίσης την κατασκευή οπτικών συμβόλων, τα οποία είναι σταθερά και επαναλαμβανόμενα. Η μηχανική λειτουργία των χρονογραμμών συνδέεται με την αυτόματη πληροφοριακή πρόσληψη, η οποία επιτελείται μέσω της όρασης, στο πλαίσιο της αβίαστης ιστορικής κατανόησης «χωρίς διάβασμα» (Rosenberg & Harding, 2005). (Εικόνα 8)



Εικόνα 8 'Faces of Sweden' Nordic Museum, Stockholm

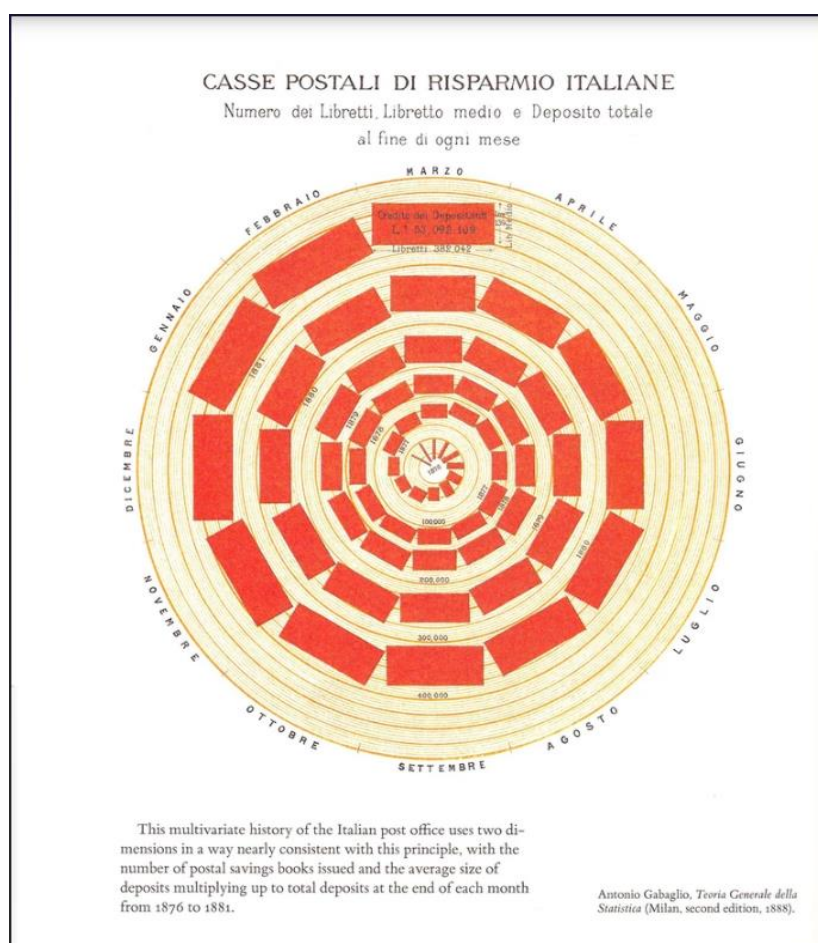
(Πηγή:https://researchonline.rca.ac.uk/4325/1/TimelineDesignForVisualisingCulturalHeritageData_OliviaVane_redacted.pdf Ανάκτηση: 30.03.2023)

Κατά τις απαρχές της γραμμικής αναπαράστασης, οι χρονογραμμές είναι συνδεδεμένες πάντοτε με κείμενα επεξηγηματικού περιεχομένου, καθώς ο συγγραφέας αισθάνεται την ανάγκη να αιτιολογήσει την προαναφερόμενη επιλογή του. Το παραπάνω γεγονός αποτελεί την πιο τρανή

απόδειξη της νεωτερικότητας του εγχειρήματος της χρονογραμμής, η οποία προάγει την αναγκαιότητα της επεξήγησης και της λογικής τεκμηρίωσης της επιλογής της γραμμής (Rosenberg & Harding, 2005)

Τον 21^ο αιώνα η γραμμική σύμβαση έχει επικρατήσει με τέτοιο τρόπο ώστε να κατανοείται ως «φυσική αναπαράσταση του χρόνου» (Tufte, 1983). Καθώς η ανθρωπότητα πέρασε από την έντυπη στην ψηφιακή χρονική αναπαράσταση, το χρονικό γραμμικό μοντέλο και η έκφραση αυτού μέσω της σπικτικής δομής της χρονογραμμής, θεωρείται πλέον η κυρίαρχη, εάν όχι μοναδική, όσον αφορά τον τρόπο παρουσίασης του ιστορικού χρόνου (Dechter, 2003).

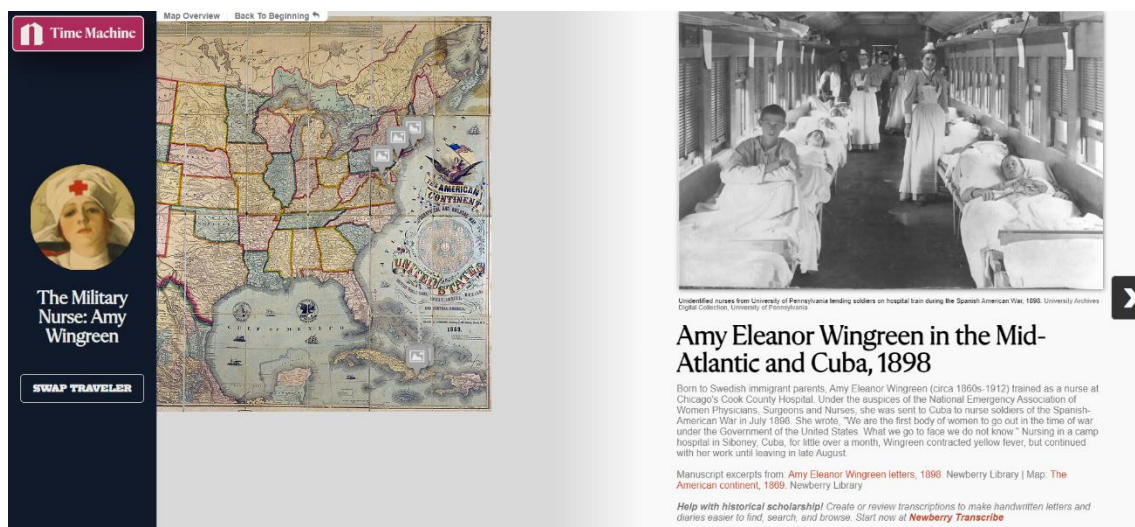
Η παραπάνω αντίληψη έχει επιβεβαιωθεί από τον Tufte, στο έργο του «*The Visual Display of Quantitative Information*», ο οποίος ανέφερε ότι η δυνατότητα των ανθρώπων να αντιλαμβάνονται πράγματα με βάση την αλληλεπίδραση τους στον χρόνο, διευκολύνεται με βάση την αποτύπωση



Ειδικότερα σε ψηφιακά περιβάλλοντα, τα οποία αποσκοπούν να παρουσιάσουν πολλές πληροφορίες οργανωμένες σε βάσεις δεδομένων, η χρονολογική οργάνωσή τους θεωρείται ένας από τους κυρίαρχους τρόπους πληροφοριακής παρουσίασης. Σε επίπεδο οπτικοποίησης η κυρίαρχη αναπαράσταση μιας χρονολογικής οργάνωσης δεδομένων, λαμβάνει χώρα μέσω της οριζόντιας γραμμής, η οποία διαβάζεται από τα αριστερά προς τα δεξιά και μέσω της οποίας αναπαρίσταται η χρονική εξέλιξη από το παρελθόν προς το παρόν. Όπως έχει παρατηρήσει ο Rosenberg μαζί με τη λίστα και τον υπερσύνδεσμο, η χρονογραμμή θεωρείται μία από τις βασικές οργανωτικές δομές που χαρακτηρίζουν τις σύγχρονες διεπαφές (Rosenberg & Grafton, 2013)

Υποστηρίζεται ότι οι τεράστιοι όγκοι με πληροφορίες που διατίθενται σε ψηφιακή μορφή, αποτέλεσαν τη βασική αιτία ανάγκης κατασκευής ταξινομητικών συστημάτων, τα οποία ωστόσο θα έπρεπε να είναι ιδιαίτερα κατανοητά και προσίτα από τον εκάστοτε χρήστη. Συνάμα η επικράτηση της χρονογραμμής ως ταξινομητικό σύστημα οφείλεται στο γεγονός, ότι αποτελεί μια μορφή ταξινόμησης και οργάνωσης, η οποία θεωρείται η καταλληλότερη για τις περισσότερες μορφές πληροφορίας (Chien, Johnston, Frank, Giuliano, & Policella, 2012).

Συνάμα η χρονογραμμή αποτελεί μια οργανωτική δομή η οποία έχει τη δυνατότητα να μεταφραστεί σε εικόνα, η οποία να είναι οικεία και κατανοητή από τους χρήστες. Η δυνατότητα οπτικοποίησης του χρόνου μέσω της χρονογραμμής παρέχει τόσο στους χρήστες, όσο και στους κατασκευαστές, μια αίσθηση σταθερότητας, καθώς δημιουργείται ένα οικείο σύμβολο, το οποίο μπορεί να παρέχει τη δυνατότητα πλοήγησης στο νέο ψηφιακό πληροφοριακό περιβάλλον. Η χρονογραμμή επικράτησε καθώς συμβάλλει στις σμίκρυνση του κόσμου και της πληροφορίας, καθώς επιτρέπει την γρηγορότερη διακίνηση της (Moskal, 2004). (Εικόνα 10)



Εικόνα 10 Στιγμιότυπο χρονογραμμής με την εφαρμογή Storymap

(Πηγή: <https://publications.newberry.org/time-machine/amyWingreen/> Ανάκτηση 10.10.2023)

2.2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνών για τις Οπτικοποιήσεις Δεδομένων Προσανατολισμένων στον Χρόνο (Time-oriented Data Visualizations)

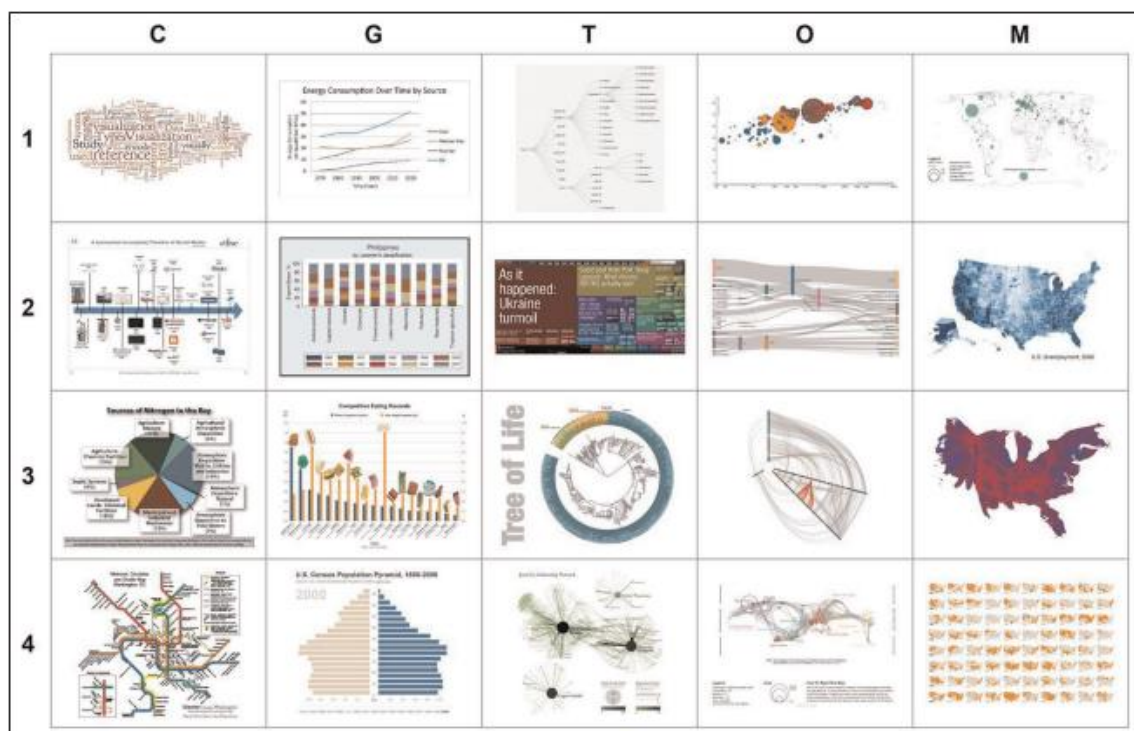
Τα άτομα κατανοούν τον χρόνο με διαφορετικό τρόπο αναλόγως του πολιτιστικού και γλωσσικού υποβάθρου τους, αλλά και των προσωπικών εμπειριών τους. Με βάση τα αποτελέσματα μελετών της συγκριτικής ψυχολογίας και της γλωσσολογίας, έχει διαπιστωθεί ότι τα άτομα για να εννοιολογήσουν τον χρόνο, έχουν ως σημείο αναφοράς τον χώρο, όπως προαναφέρθηκε. Σε ερευνητικό επίπεδο εξετάζεται, η επιρροή που ασκούν στις γνωστικές ικανότητες των χρηστών, οι διαφορετικές οπτικοποιήσεις των δεδομένων προσανατολισμένων στον χρόνο, έχοντας ληφθεί υπόψη ότι οι πολιτιστικές διαφοροποιήσεις των ατόμων στις αντιλήψεις τους για τον χρόνο, είναι περιορισμένες. Σε αυτό τον πλαίσιο το χρονοδιάγραμμα ή χρονογραμμή θεωρείται μία οργανωτική δομή όσον αφορά τις οπτικοποιήσεις δεδομένων, η οποία είναι καθολικά αποδεκτή και καθιερωμένη από την επιστημονική κοινότητα, καθώς είναι αποδεκτό ότι αυξάνει την απόδοση ανάκτησης των πληροφοριών, βοηθά στην απομνημόνευση τους και σε διαδικασίες ανακάλυψης πληροφοριών από τους χρήστες.

Αναλυτικότερα σε έρευνα που περιλαμβάνεται στον τόμο Kurosu, M. (2014). *Human-Computer Interaction. Theories, Methods, and Tools*. Springer. (σσ 611-621), *Timeline Localization*, διερευνήθηκε σε ποιο βαθμό οι οπτικοποιήσεις δεδομένων που είναι προσανατολισμένες στον χρόνο, συμβάλουν στην επεξεργασία και κατανόηση πληροφοριών, στην πιο γρήγορη ανάκληση τους και γενικότερα στην βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη. Αξιολογήθηκε εάν οι χρονικές χωροταξίες σε οπτικοποιήσεις δεδομένων, μπορούν να ασκήσουν επίδραση στη γνωστική απόδοση και ικανοποίηση των ατόμων, όντας εκτεθειμένα σε διαφορετικά γλωσσικά ή πολιτισμικά περιβάλλοντα. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 90 συμμετέχοντες, 56 άνδρες και 34 γυναίκες, ηλικίας 15-55 ετών, προερχόμενοι από 18 εθνικότητες και ομιλούσαν 21 διαφορετικές γλώσσες. Τα ερευνητικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η χρονική διάταξη κατά μήκος των αξόνων μπορεί να ασκήσει σημαντική επίδραση στην απόδοση, αλλά και στην εμπειρία των χρηστών, στην αλληλεπίδραση τους με τον χρόνο σε οπτικοποιήσεις δεδομένων. Συνεπώς, διαπιστώθηκε ότι είναι αποτελεσματικός ο εμπλουτισμός των χρονικά προσανατολισμένων απεικονίσεων δεδομένων, με εκείνα τα χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τη δυνατότητα προσαρμογής και τις αλλαγές στο χωροταξικό χρόνο. Επίσης η έρευνα κατέδειξε ότι η προσαρμοσμένη από τον χρήστη οργάνωση του χρόνου κατά μήκος των αξόνων, συμβάλλει στην επιτυχή βελτίωση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και στην αύξηση των εμπειριών του (Kurosu M. , 2014). Η έρευνα κατέληξε ότι συνίσταται η συμπερίληψη οπτικοποιημένων δεδομένων προσανατολισμένων στον χρόνο, σε συστήματα που απαιτούν γρήγορη πληροφόρηση και επεξεργασία, (π.χ. ιατρικά και στρατιωτικά συστήματα) όπως και σε υποκείμενα συστήματα αφοσίωσης χρήστη (π.χ. αφηγηματικές απεικονίσεις). Η χρονική χωροταξία των απεικονίσεων συμβάλλει στην βελτίωση

των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και στην ορθότερη διαχείριση πολύπλοκων εργασιών που αφορούν πληροφορίες (Kurosu M. , 2014)

Οι Scheer et al. (2022) διεξήγαγαν έρευνα εξετάζοντας τις τεχνικές οπτικοποίησης δεδομένων προσανατολισμένων στο χώρο της υγειονομικής περίθαλψης, ως προς τη δυνατότητα σύγκρισης ασθενών. Η μέθοδος έρευνας που χρησιμοποιήθηκε η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση, σε ένα σύνολο 22 σχετικών πρωτογενών ερευνών για το θέμα, τα οποία είχαν δημοσιευθεί από το 2003 έως το 2019 και αφορούσαν ως επί το πλείστον κλινική έρευνα. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι οι τεχνικές οπτικοποίησης δεδομένων προσανατολισμένες στο χρόνο, βοηθούν στον μετριασμό της πολυπλοκότητας των πληροφοριών, στην οπτικοποίηση της συμπυκνωμένης γνώσης, είτε μέσω προηγούμενης συγκέντρωσης δεδομένων, είτε μέσω οπτικής περίληψης, με αποτέλεσμα να συμβάλουν καθοριστικά στο έργο των θεραπόντων ιατρών (Scheer, et al., 2022)

Οι Börner, Maltese, Balliet, Heimlich, (2015), διερεύνησαν την δυνατότητα οπτικοποίησης δεδομένων προσανατολισμένων στο χρόνο στο πλαίσιο του μουσειακού αλφαριθμητισμού, με απώτερο στόχο να προσδιορίσουν την εξοικείωση των νέων και ενήλικων επισκεπτών των μουσείων με διαφορετικούς τύπους οπτικοποίησης (Εικόνα11). Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε ήταν ποσοτική και σε αυτήν συμμετείχαν 273 συμμετέχοντες. Οι συμμετέχοντες σχολίασαν την



Εικόνα 11 Four sets of five visualizations—each row represents one set; all four rows make up the complete set of all 20 visualizations used in the study. The visualizations are of type chart (C1 and C3), graph (G1, O1, C2, G2, G3, and G4), map (M1, M2, M3, C4, and M4), and network layout (T1, T2, O3, T3, O3, T4, and O4), see Supplementary Materials for high-resolution versions

(Πηγή: Börner, K., Maltese, A., Balliet, R. N., & Heimlich, J. (2015). Investigating aspects of data visualization literacy using 20 information visualizations and 273 science museum visitors. *Information Visualization*)

εξοικείωση τους με τη μουσειακή οπτικοποίηση δεδομένων, έδωσαν πληροφορίες για τον τρόπο που πραγματοποιούν αναγνώσεις σε αυτά και πρότειναν δεδομένα και πιθανές πηγές δεδομένων, που θα αφορούσαν το μουσείο και μπορούσαν να οπτικοποιηθούν. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες ερμήνευσαν τα οπτικοποιημένα δεδομένα εστιάζοντας στα επιφανειακά χαρακτηριστικά τους, όπως για παράδειγμα στο χρώμα, στις γραμμές ή στο κείμενο, ως σημεία αναφοράς για την ανάπτυξη της κατανόησής τους. Οι συμμετέχοντες έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον τομέα της τέχνης και για την οπτικοποίηση δεδομένων που συνδέονται με αυτήν και τον πολιτισμό. Η έρευνα κατέδειξε ότι οι συμμετέχοντες χαρακτηρίζονταν από χαμηλό επίπεδο αλφαριθμητικού οπτικοποίησης δεδομένων, κάτι που φανερώνει την αναγκαιότητα ανάπτυξης εύχρηστων και αποτελεσματικών απεικονίσεων με τυποποιημένες μεθόδους, που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα από τους επισκέπτες των μουσείων, προκειμένου να κατανοήσουν το περιεχόμενο των συλλογών τους (Börner, Maltese, Balliet, & Heimlich, 2015).

Οι Perpler Keune & Han (2020) διερεύνησαν ποιες πτυχές σχεδιασμού μπορούν να υποστηρίξουν τον αλφαριθμητικό οπτικοποίησης δεδομένων στη μουσειακή επιστήμη. Ουσιαστικά επεδίωξαν να εξετάσουν εάν οι οπτικοποιήσεις δεδομένων προσανατολισμένων στο χρόνο, πράγουν τη μουσειακή μαθησιακή διαδικασία. Η μέθοδος έρευνας που εφάρμοσαν ήταν η ποιοτική μέσω της ανάλυσης περιεχομένου 11 οπτικοποιημένων βίντεο μουσειακών εκθέσεων. Τα αποτελέσματα της έρευνας αποδεικνύουν ότι οι οπτικοποιήσεις δεδομένων προσανατολισμένων στο χρόνο στην περίπτωση των μουσείων, συμβάλουν στην επεξεργασία ακατέργαστων μουσειακών πληροφοριών και στη συνεχή ενημέρωση των μουσειακών δεδομένων. Η έρευνα επίσης κατέδειξε την αναγκαιότητα δεσμεύσης των πολιτιστικών οργανισμών ως προς τον αλφαριθμητικό οπτικοποίησης δεδομένων, καθώς διευκολύνουν τους επισκέπτες στο μουσείο να ασχοληθούν με το περιεχόμενό τους, αναπτύσσοντας παράλληλα τις δικές τους προσωπικές νοηματοδότησης με βάση τις προσωπικές τους εμπειρίες. Η οπτικοποίηση δεδομένων προσανατολισμένων στο χρόνο, είναι ένα ισχυρό πλεονέκτημα για τα μουσεία, καθώς μεταφράζει σύνθετα δεδομένα που εμπεριέχουν, σε «κάτι διαισθητικό».

Οι Vaganolu et al. (2021) διεξήγαγαν ποιοτική έρευνα διερευνώντας τη συμβουλή της οπτικοποίησης στις διαδικτυακές συλλογές των μουσείων και κατά πόσο αυτή βοηθά στην αύξηση της επισκεψιμότητάς τους. Οι ερευνητές επικεντρώθηκαν σε μουσεία της Ινδίας, καθώς έχει διαπιστωθεί ότι παρά την αύξηση της οπτικοποίησης δεδομένων της πολιτιστικής κληρονομιάς, υπάρχει περιορισμένη αύξηση ως προς τους επισκέπτες. Οι ερευνητές εντόπισαν λανθασμένους τρόπους διαχείρισης των διαδικασιών οπτικοποίησης των μουσειακών συλλογών των μουσείων στην Ινδία, κάτι που τα καθιστά λιγότερο ελκυστικά από οπτικής άποψης και δυσνόητα. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν συγκεκριμένο λογισμικό για την οπτικοποίηση των μουσειακών δεδομένων προσανατολισμένων στο χρόνο, το οποίο αξιολόγησαν 25 χρήστες-συμμετέχοντες στην έρευνα. Το 83% των συμμετεχόντων επεσήμαναν ότι το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν ευκολότερο και πιο κατανοητό ως προς τη δυνατότητα περιήγησης του σε αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς που περιλαμβάνονται στα μουσεία της Ινδίας. Οι ερευνητές κατέληξαν

ότι εκτός από τη δυνατότητα οπτικοποίησης των μουσειακών δεδομένων, εξίσου σημαντική είναι και η χρησιμοποίηση των κατάλληλων τεχνικών οπτικοποίησης, που θα παρέχουν στους χρήστες περισσότερες πληροφορίες, σχετικά με τα δεδομένα της πολιτιστικής κληρονομιάς, θα είναι εύχρηστες και κατανοητές και θα τους βοηθούν να βελτιώσουν τη συνολική μουσειακή εμπειρία τους.

2.3 Η Χρονογραμμή ως Βασικό Εργαλείο της Πολιτιστικής Διαχείρισης

Το σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον και η οικονομική, πολιτική, πολιτιστική και τεχνολογική 4^η Βιομηχανική Επανάσταση που διανύουμε, έχουν μεταξύ άλλων οδηγήσει, στην κατανόηση της σημαντικότητας των μεγάλων δεδομένων (Big Data) και των αναλυτικών δεδομένων (Analytics) στον τομέα της τεχνολογίας, συμβάλλοντας και στην ορθότερη διαχείριση των πολιτιστικών αγαθών.

Από την έναρξη του 21^{ου} αιώνα το ζήτημα της οπτικοποίησης απασχόλησε και τον τομέα των ανθρωπιστικών επιστημών, ειδικότερα δε, το νεοσύστατο ερευνητικό πεδίο των «ψηφιακών ανθρωπιστικών επιστημών», το οποίο γεννήθηκε μετά την υπαγωγή των πολιτισμικών μορφών, σε υπολογιστικές αρχές και πρακτικές (Βαλασού, 2014)

Λαμβάνοντας υπόψη την προαναφερόμενη πραγματικότητα, τα πολιτιστικά ιδρύματα και οι διαχειριστές πολιτισμού έχουν προσανατολιστεί συστηματικά στην βέλτιστη διαχείριση των πολιτιστικών δεδομένων, αξιοποιώντας νέους τρόπους αλληλεπίδρασης με τα πολιτιστικά δεδομένα (Cultural Data), όπως για παράδειγμα τη χρονογραμμή, προκειμένου να συμπλεύσουν με τις αλλαγές που συμβαίνουν και στον πολιτισμικό τομέα διεθνώς.

Τα πολιτισμικά ιδρύματα επιχειρώντας να βρουν τη θέση και τον ρόλο τους στην επονομαζόμενη «οπτική στροφή», των επιστημών (Münster & Terras, 2019), ασχολούνται συστηματικά με την οπτικοποίηση των δεδομένων του χώρου τους, επικεντρώνοντας την προσοχή τους κατά βάση στην ανάπτυξη μίας «πολιτισμικής ψηφιακής εγγραματοσύνης», που απώτερο στόχο έχει την επικοινωνία και την επικαιροποίηση των πολιτιστικών πρακτικών, ώστε αυτές να συμπλέουν με τα νέες πρακτικές που εφαρμόζει η ψηφιακή εποχή (Burdick, Drucker, Lunenfeld, & Presner, 2012). Τα πολιτιστικά δεδομένα είναι απόρροια της ψηφιοποίησης των πολιτιστικών αντικειμένων (έργα τέχνης, βιβλία, έγγραφα, βίντεο, ήχοι κτλ.) και της τεκμηρίωσής τους. (Εικόνα 12)



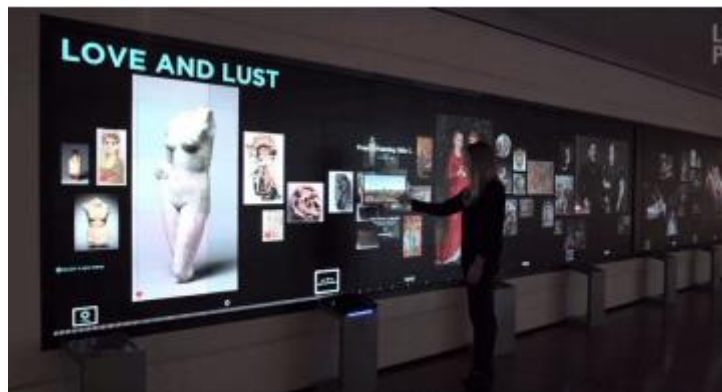
Εικόνα 12 Ολιστική τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς

(Πηγή: <https://digitalheritagelab.eu/i-olistiki-tekmiriosi-tis-politistik/> Ανάκτηση: 20.04.2023)

Πρόκειται ουσιαστικά για υπολογιστικά επεξεργασμένα δεδομένα του απτικού περιεχομένου των πολιτιστικών ιδρυμάτων, τα οποία μπορούν να κρατήσουν την αποδεικτική αξία τους για συγκεκριμένους ισχυρισμούς ή επιχειρήματα (Marche, 2012).

Η ψηφιοποίηση των πολιτιστικών δεδομένων βοηθά κάθε πολιτισμικό φορέα να αξιοποιήσει τις συλλογές του ψηφιακά, κάτι που δεν θα ήταν εφικτό να συμβεί με τα φυσικά αντικείμενα. Συνάμα μέσω της προαναφερόμενης διαδικασίας ενθαρρύνεται η χρήση νέων τρόπων κατανόησης τους, καθώς τα ψηφιοποιημένα πολιτιστικά δεδομένα, φιλοξενούν κείμενο και εικόνα, αποτελώντας ουσιαστικά νέες ερμηνευτικές προτάσεις του εκάστοτε πολιτιστικού τεκμηρίου, ενός αρχείου ή όψεων της πολιτιστικής κληρονομιάς (Hughes, 2004). Πολλά πολιτιστικά ιδρύματα βρίσκονται σε μια συνεχή διαδικασία ψηφιοποίησης ως προς το περιεχόμενό τους, με στόχο την διαρκή βελτίωσή τους και την διαφύλαξη της πολιτιστικής αξίας τους (Sinclair, Ruecker, & Radzikowska, 2013).

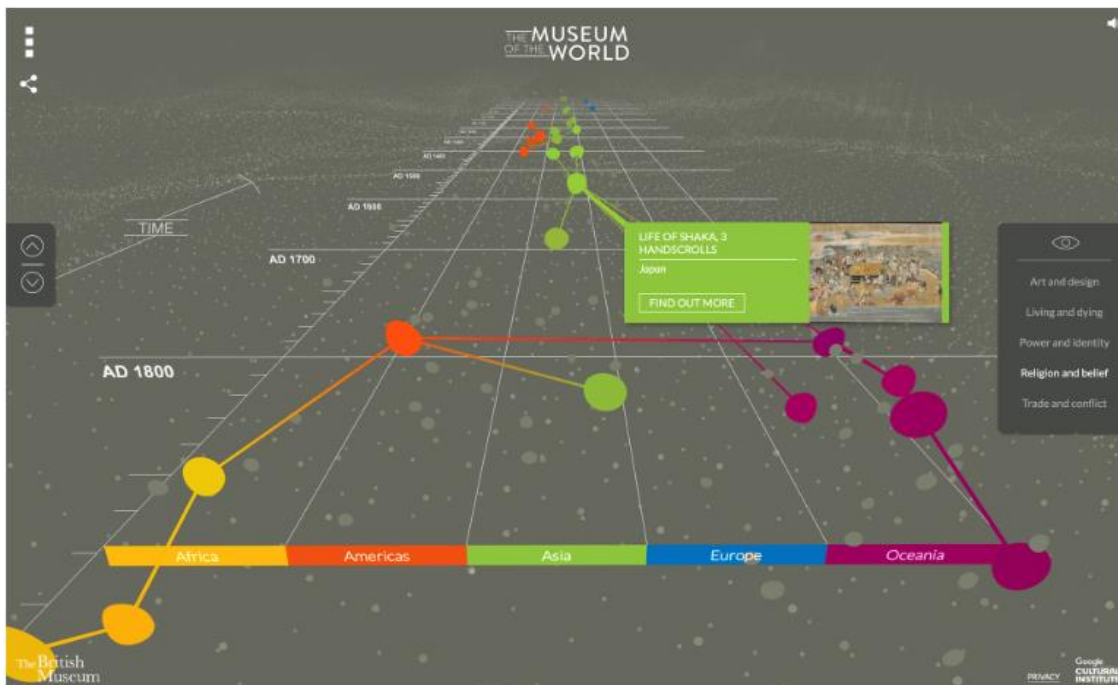
Η αξιοποίηση των χρονογραμμών κατά τη διαδικασία οπτικοποίησης των αντικειμένων της μουσειακής πολιτιστικής κληρονομιάς, βοηθά τους επισκέπτες των μουσείων να δημιουργήσουν οπτικές αντιστοιχίσεις με τα μουσειακά δεδομένα, να κατανοήσουν μοτίβα, τάσεις, σταθερές ή ανώμαλες διαστάσεις, παραλλαγές που συνδέονται με την πολιτιστική ιστορία και κληρονομιά που αλληλοεπιδρούν, όπου άλλοι τρόποι οπτικοποίησης δεν θα τους το επέτρεπαν (Friendly, 2008). (Εικόνα 13)



Εικόνα 13 Cleveland Museum of Art. 2014. Gallery One: 'Love and Lust' timeline

(Πηγή: https://researchonline.rca.ac.uk/4325/1/TimelineDesignForVisualisingCulturalHeritageData_OliviaVane_redacted.pdf Ανάκτηση: 20.04.2023)

Ο Munzner έχει επισημάνει ότι οι χρονογραμμές στο πλαίσιο της ψηφιοποίησης των μουσειακών δεδομένων συμβάλλουν, για να διευκολυνθεί η εξερεύνηση και η ανάλυση των δεδομένων με τη σειρά, συνθήκη που επιτρέπει στην κατάληξη νέων ανακαλύψεων ή και στην κοινοποίηση των υπάρχουσών γνώσεων και επιχειρημάτων για ζητήματα πολιτιστικής κληρονομιάς (Munzner, 2014). Υπερθεματίζοντας της προαναφερόμενης άποψης οι Segel & Heer (2010), οι Kosara & Mackinlay (2013) και Lee, Riche, Isenberg & Carpendale (2015), τόνισαν την σημασία των χρονογραμμών όχι μόνο στην υποστήριξη της αναλυτικής γνώσης των πολιτιστικών πόρων, αλλά και στην αφηγηματική διάστασή τους.



Εικόνα 14 British Museum & Google Cultural Institute. 2015. 'The Museum of the World'.

(Πηγή: <https://www.openhistoryarchive.com/the-museum-of-the-world> Ανάκτηση: 08.06.2023)

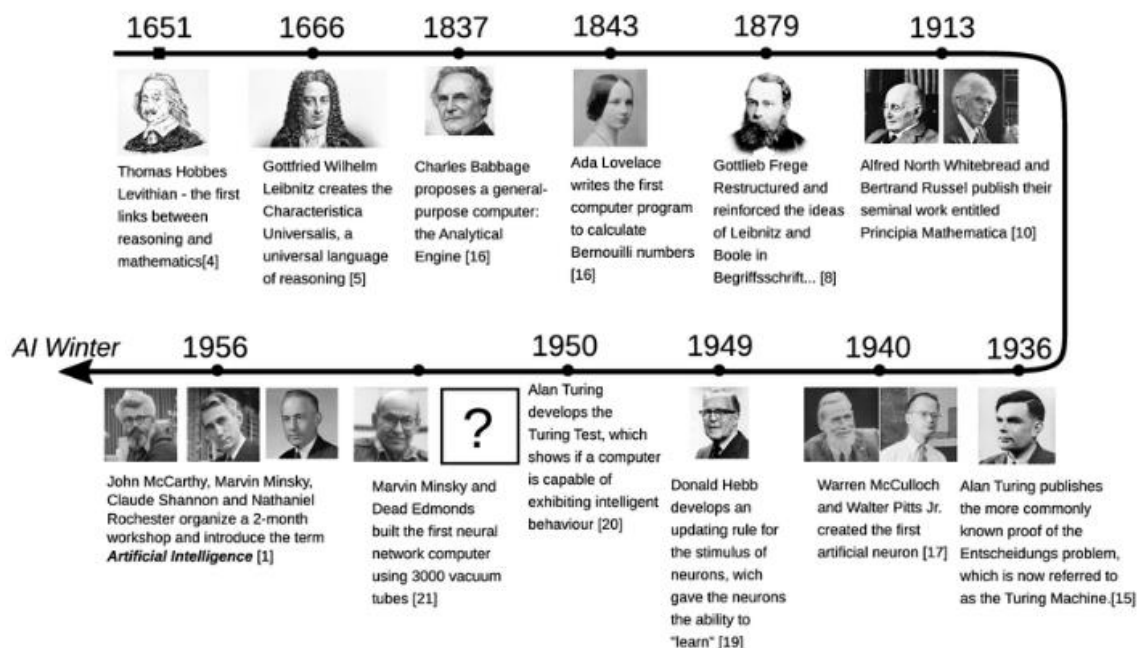
Συμβάλλουν καθοριστικά στην ενθάρρυνση της επίγνωσης ενός ζητήματος από τους χρήστες, είτε αυτό είναι μουσειακό αντικείμενο, είτε μια ολόκληρη εποχή που περιλαμβάνει ένα σύνολο από μουσειακά εκθέματα (Pousman, Stasko, & Mateas, 2007). (Εικόνα 11)

Μέσω των χρονογραμμών και της υποστήριξης που παρέχουν στα πολιτιστικά δεδομένα λόγω της οπτικοποίησης τους, επιτρέπεται η δυνατότητα ταξινομήσεων, ομαδοποιήσεων, οπτικών ανακατατάξεων των μουσειακών δεδομένων (Sinclair, Ruecker, & Radzikowska, 2013) διαδικασίες ιδιαίτερα σημαντικές για τους διαχειριστές του πολιτισμού και τους ερευνητές, καθώς τους επιτρέπουν να κατανοήσουν ή να επεξεργαστούν μακρινές ιστορικές αναγνώσεις που συνδέονται με τα μουσειακά εκθέματα (Bailey & Pregill, 2014). Βοηθούν στην επισήμανση των σφαλμάτων που μπορεί να έχουν πραγματοποιηθεί κατά τη διαδικασία της χειρωνακτικής καταλογογράφησης και παρέχουν τη δυνατότητα να ελεγχθούν ταξινομήσεις ή άλλα ζητήματα μεταδεδομένων που μπορεί να απαιτούν διόρθωση.

Έχει επίσης διαπιστωθεί ότι οι χρονογραμμές διαμέσου της πολιτιστικής οπτικοποίησης βοηθούν στην ανάλυση και στην ερμηνεία, όπως επίσης και στην εξερεύνηση των μουσειακών δεδομένων, εφόσον παρέχουν ένα ενοποιητικό και δομικό αποτέλεσμα και παράλληλα ενισχύουν τις λεπτομέρειες των συμφραζομένων των μουσειακών συλλογών (Bailey & Pregill, 2014). Ολοκληρώνοντας οι Boyd et al. έχουν αναφέρει ότι οι χρονογραμμές είναι ιδιαίτερα χρήσιμες, τόσο σε στατικά, όσο και σε διαδραστικά παραδείγματα παρουσίασης και προβολής πολιτιστικών δεδομένων, όπως επίσης και για την κοινή επικοινωνία ενός επιχειρήματος ή μιας άποψης και για τις παρουσιάσεις αφηγήσεων σχετικά με την εκάστοτε μουσειακή συλλογή (Boyd, Vane, & Kräutli, 2016).

2.4 Είδη Χρονογραμμής/Χρονολογίου (timeline design)

Όπως προαναφέρθηκε οι χρονογραμμές παρέχουν μια οπτική αναπαράσταση για περιόδους της ιστορίας και οργανώνουν μεγάλα έργα ή εκδηλώσεις. Πρόκειται ουσιαστικά για εργαλεία που περιγράφουν βασικά συμβάντα ή δραστηριότητες για να δείξουν τη συσχέτιση τους με το κοινό περιβάλλον. Η γνώση των διαφορετικών τύπων χρονογραμμών μπορεί να βοηθήσει τους χρήστες να βρουν τη χρονογραμμή που θεωρείται πιο αποτελεσματική για τους ίδιους. Το «Horizontal timeline» αποτελεί ουσιαστικά μια οριζόντια χρονογραμμή και θεωρείται ένας από τους πιο συνήθεις τύπους χρονογραμμών, η οποία ουσιαστικά παραθέτει τα γεγονότα με την σειρά από τα αριστερά προς τα δεξιά. Συνήθως τα γεγονότα αυτά παρουσιάζουν πληροφορίες με διαδοχική σειρά, με το παλαιότερο συμβάν στα αριστερά και το πιο πρόσφατο στα δεξιά (Moskal, 2004). (Εικόνα 15)

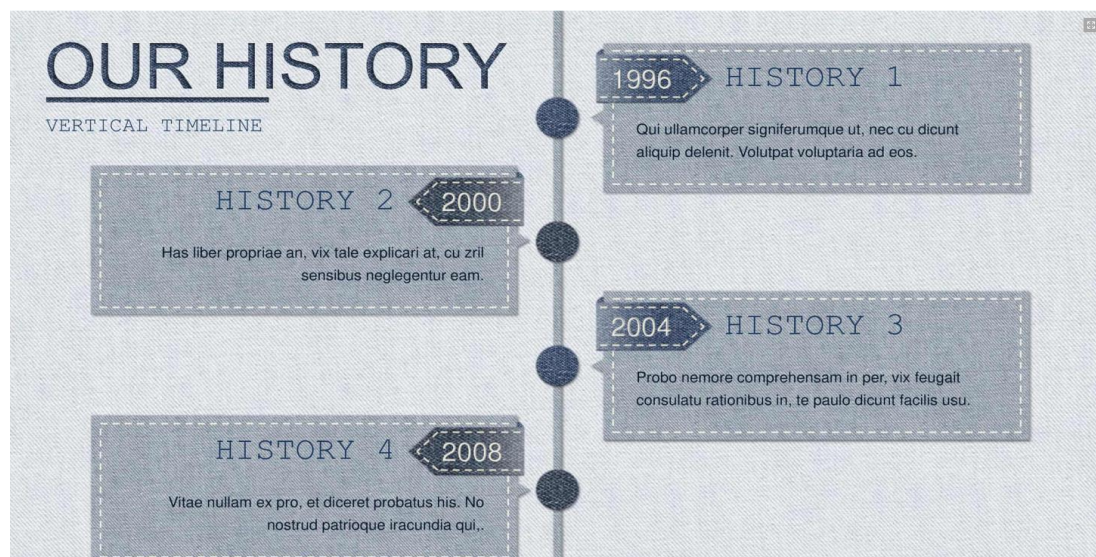


Artificial Intelligence timeline before the term artificial intelligence

Εικόνα 15 Παράδειγμα οριζόντιας χρονογραμμής

(Πηγή: https://www.researchgate.net/figure/Artificial-Intelligence-timeline-before-the-term-artificial-intelligence_fig1_355759683 Ανάκτηση 08.06.2023)

Το «Vertical timeline» είναι ουσιαστικά μία κάθετη χρονογραμμή, στην οποία παρατίθενται πληροφορίες από τα κάτω προς τα πάνω.



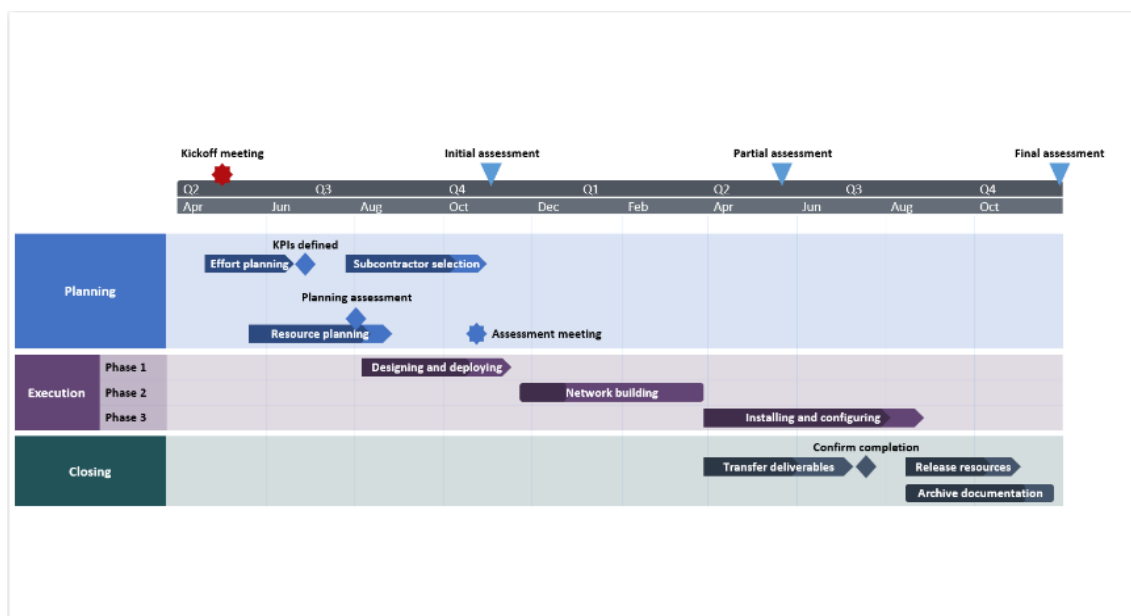
Εικόνα 16 Παράδειγμα template κάθετης χρονογραμμής

(Πηγή: https://www.typecalendar.com/vertical-timeline.html?_gallery=gg-749-34299 Ανάκτηση 08.06.2023)

Αναλόγως με τον τύπο της γραμμής διαφοροποιείται η μορφή παράθεσης των πληροφοριών. Εάν για παράδειγμα παρατίθενται ιστορικές πληροφορίες ή γεγονότα στην έναρξη της χρονογραμμής

από τα πάνω προς τα κάτω, ξεκινά το παλαιότερο γεγονός, ενώ στο τέλος της περιλαμβάνεται πιο πρόσφατο. Αντιστοίχως εάν η χρονογραμμή χρησιμοποιείται για τη μέτρηση χρόνου ή ποσού, τότε η αφετηρία της βρίσκεται στο κάτω μέρος της και καθώς ανεβαίνει καταδεικνύει την πρόοδο ή την ανάπτυξη του εκάστοτε στόχου που έχει τεθεί. Η ανοδική κίνηση της χρονογραμμής παρέχει μια οπτική αναπαράσταση για παράδειγμα των κερδών ή των ζημιών που έχει ένας οργανισμός (Wolfgang, 2011).

Το «Roadmap timeline» ή αλλιώς χρονογραμμή οδικού χάρτη, αντιπροσωπεύει ουσιαστικά τον επιχειρηματικό κύκλο ζωής μιας εταιρείας και τα βήματα που πρέπει να γίνουν για να επιτευχθεί ένας τελικός στόχος. (Εικόνα 17)



Εικόνα 17 Παράδειγμα Roadmap timeline

(Πηγή: <https://www.officetimeline.com/roadmaps/how-to-make/excel> Ανάκτηση 08.06.2023)

Οι επιχειρήσεις συνθιζούν να κάνουν χρήση της συγκεκριμένης μορφής χρονογραμμής, προκειμένου να παρακολουθούν τα επιτεύγματά τους όσον αφορά τις στρατηγικές μάρκετινγκ που ακολουθούν, την ανάπτυξη των προϊόντων τους και τις επιχειρηματικές πωλήσεις. Επίσης η συγκεκριμένη μορφή χρονογραμμής χρησιμοποιείται για να κατανοήσουν οι εταιρείες το χρόνο που χρειάζονται για την ολοκλήρωση ενός έργου. Αυτός ο τύπος χρονογραμμής μπορεί να λάβει πολλά και διαφορετικά σχήματα τα όποιες περισσότερες περιπτώσεις περιστρέφεται γύρω από τις γωνίες με σημείο εκκίνησης και σημείο λήξης (Ghallab, Nau, & Traverso, 2004).

Το «Biographical timeline» ή αλλιώς βιογραφική χρονογραμμή, παρουσιάζει γεγονότα από τη ζωή ενός ατόμου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα βιογραφικό χρονοδιάγραμμα. Συνήθως ο συγκεκριμένος τύπος χρονογραμμής χρησιμοποιείται σε ιστορικές προσωπικότητες όπως για

παράδειγμα, πολιτικά πρόσωπα. Στη χρονογραμμή μπορούν να τοποθετηθούν μερικά από τα σημαντικότερα επιτεύγματα του προσώπου, ή σπουδαίες στιγμές της ζωής του. (Εικόνα 18)



Εικόνα 18 Welsh Biography timeline mock-up

(Πηγή: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Welsh_Biography_timeline_mock-up.jpg Ανάκτηση 10.07.2023)

Το «Historical timeline» ή ιστορική χρονογραμμή, αφορά ένα ιστορικό χρονοδιάγραμμα, το οποίο παρουσιάζει μια αλληλουχία ιστορικών γεγονότων με τη χρονολογική σειρά εμφάνισής τους. Τις περισσότερες φορές αυτή η μορφή χρονογραμμής χρησιμοποιείται για την περιγραφή ιστορικών περιόδων όπως για παράδειγμα την Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία. Αυτός ο τύπος χρονογραμμής χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον στην εκπαίδευση, καθώς δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να μάθουν πολλές και σημαντικές ημερομηνίες, όπως επίσης και σημαντικά ιστορικά γεγονότα (Moskal, 2004).

Το «Gantt chart timeline», ή αλλιώς χρονογραμμή του γραφήματος Gantt, μοιάζει με υπολογιστικό φύλλο και αποσκοπεί να οργανωθούν στοιχεία του εκάστοτε έργου της επιχείρησης, όπως για παράδειγμα η ροή των εργασιών και η αναφορά προόδου. Μπορεί να παρομοιαστεί με ένα γράφημα, καθώς χρησιμοποιεί άξονες X και Y. Ο άξονας X αντιπροσωπεύει την διάρκεια της κάθε εργασίας, ενώ ο άξονας Y, την εργασία (Chieu & Lee, 2004).

Τέλος το «Interactive timeline» ή διαδραστική χρονογραμμή αποτελεί ουσιαστικά, ένα διαδικτυακό δυναμικό εργαλείο, με τον χρήστη να μπορεί να κάνει κύλιση για μεγέθυνση ή σμίκρυνση, προκειμένου να παρατηρήσει τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Η προαναφερόμενη χρονογραμμή χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον σε οργανισμούς με μεγάλο όγκο πληροφοριών, οι οποίες βρίσκονται σε συμπυκνωμένη μορφή και επιτρέπουν στα άτομα να μάθουν περισσότερα για ένα χρονικό σημείο, πατώντας πάνω σε αυτή την ενότητα. Μερικές φορές αυτού του τύπου οι

χρονογραμμές περιλαμβάνουν πρόσθετα τμήματα κειμένου ή βίντεο που εξηγούν το συμβάν με περισσότερες λεπτομέρειες (Rosenberg & Harding, 2005). (Εικόνα 19)



Εικόνα 19 Διαδραστικό timeline με το εργαλείο Tiki-Toki

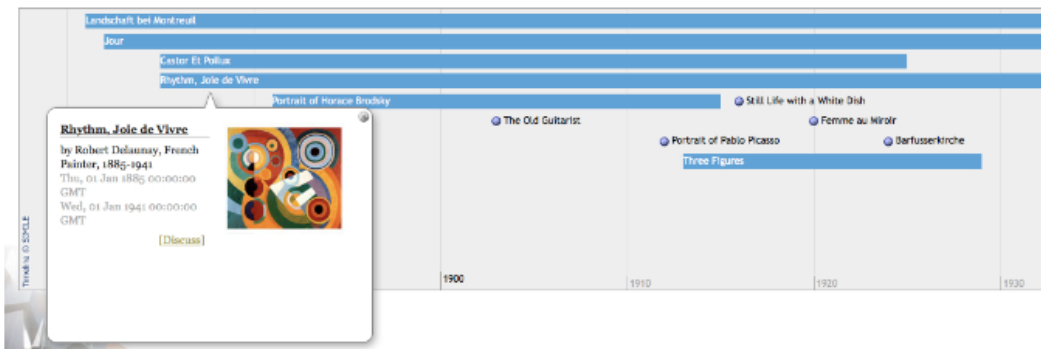
(Πηγή: <https://blogs.umass.edu/instruct/2013/10/30/interactive-timelines/> Ανάκτηση 10.07.2013)

2.5 Εργαλεία Timeline

Η επικράτηση της χρονογραμμής ως οργανωτικό μοντέλο και ως μοντέλο πληροφοριακής παρουσίασης, καταδεικνύεται πρακτικά από τις πρωτοβουλίες που έχουν λάβει πολλά ερευνητικά κέντρα, όσον αφορά την παραγωγή λογισμικών, τα οποία είναι ανοικτά ή διαδικτυακά και αποσκοπούν στην παροχή δυνατότητας στους χρήστες να δημιουργήσουν διαδραστικές χρονογραμμές. Τα προαναφερόμενα λογισμικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άτομα που δεν θεωρούνται ειδικοί στον τομέα του προγραμματισμού, καθώς είναι εύκολη η διαχείρισή τους, όπως επίσης και στην δημιουργία ενός γρήγορου και ικανοποιητικού αποτελέσματος.

Ωστόσο πρέπει να λεχθεί ότι ο χρήστης των προαναφερόμενων λογισμικών, δεν μπορεί να παρέμβει στην οπτικοποίηση, καθώς η αναπαράσταση της πληροφορίας πάνω στις χρονογραμμές είναι δεδομένες από το εκάστοτε λογισμικό που εφαρμόζεται. Τα εργαλεία αυτά χαρακτηρίζονται από ομοιομορφία με τη διαφοροποίησή τους να εστιάζει στον τρόπο και στις ποικίλες δυνατότητες που παρέχουν όσον αφορά την εισαγωγή στοιχείων. Η προαναφερόμενη ομοιομορφία συνδέεται με το γεγονός του περιορισμένου προβληματισμού γύρω από την σπουδαιότητα της οπτικοποίησης, καθώς επίσης και από την απουσία προβληματισμού ως προς την έννοια και το περιεχόμενο του χρόνου (Rosenberg & Harding, 2005)

Αναλυτικότερα από τα πιο γνωστά λογισμικά χρονογραμμών θεωρείται το Timeline, Simile (MIT, 2005) . Το *Simile Semantic Interoperability of Metadata and Information in unlike Environments* αποτελεί ένα ερευνητικό πρόγραμμα το οποίο αναπτύχθηκε από MIT, στοχεύοντας στην ανάπτυξη πολλών εργαλείων ανοικτού κώδικα, τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα στους χρήστες να διαχειρίζονται και να οπτικοποιούν δεδομένα. Το Timeline Simile αποσκοπεί να ενισχυθεί η διαλειτουργικότητα ανάμεσα στα ψηφιακά δεδομένα (λέξεις, σχήματα, μεταδεδομένα και υπηρεσίες). Το προαναφερόμενο λογισμικό είναι προσβάσιμο και διαχειρίσιμο μέσω της λύσης διαδικτύου παρέχοντας τη διεπαφή όπως επίσης και ένα διαχειριστικό πλαίσιο. Καθώς πρόκειται για ένα πρόγραμμα του MIT, έχει διαμορφώσει μια πλούσια κοινότητα από χρήστες, η οποία χαρακτηρίζεται από μεγάλη ενεργητικότητα και δραστηριότητα, αναπτύσσοντας επικοινωνιακά πλαίσια που παρέχουν την ανάπτυξη συζητήσεων που συνδέονται με διαχειριστικά ζητήματα της εφαρμογής.



Εικόνα 20 Διαδραστικό web-based timeline με το εργαλείο Simile

(Πηγή: <https://learninginnovation.duke.edu/blog/2010/03/timeline-help/> Ανάκτηση: 10.07.2023)

Το χρονολόγιο παρέχει τη δυνατότητα οι χρήστες να επιλέξουν μεταξύ καθορισμένων και διαφορετικών χρονικών κλιμάκων. Ωστόσο ένα από τα μειονεκτήματά του είναι ότι δεν χαρακτηρίζεται από ικανοποιητική συνολική θέαση, καθώς δε διαθέτει επαρκή αριθμό εργαλείων που αφορούν την εστίαση/απομάκρυνση. Παρά το γεγονός ότι παρέχει τη δυνατότητα τα δεδομένα που εισάγονται και να αναζητούνται, εντασσόμενα σε κατηγορίες, ωστόσο δεν διαφοροποιείται από άλλα ψηφιακά χρονολόγια που παράγονται ως αποτέλεσμα των ανοικτών λογισμικών (MIT, 2005)

Το Timeglider αποτελεί ένα ακόμη διαδικτυακό λογισμικό ιδιαίτερα δημοφιλές ως προς την δημιουργία χρονογραμμών. Έχει παρομοιαστεί με τους χάρτες της Google, με τη μόνη διαφορά ότι εστιάζει στο χρόνο. Το λογισμικό στοχεύει να βοηθήσει τους χρήστες να χαρτογραφήσουν το χρόνο και να δημιουργήσουν ένα «εξερευνητικό όχημα» με τη μορφή χάρτη, το οποίο θα χαρακτηρίζεται από αμεσότητα, ταχύτητα και διασκεδαστικό χαρακτήρα. Αρχικά το λογισμικό δημιουργήθηκε το 2002, ενώ το 2010 ανανεώθηκε κάνοντας χρήση HTML και JavaScript. Όπως και παρόμοια λογισμικά έτσι και αυτό, δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να προσθέσουν κείμενα εικόνες ή υπερσυνδέσμους σε άλλους ιστοτόπους. Επίσης παρέχει τη δυνατότητα να υπάρξει

οπτική σήμανση ως προς τη διαφορετική βαρύτητα ενός γεγονότος, όπως για παράδειγμα μέσω της διαφοροποίησης του τίτλου του γεγονότος αυτού (Mazour, 2019).



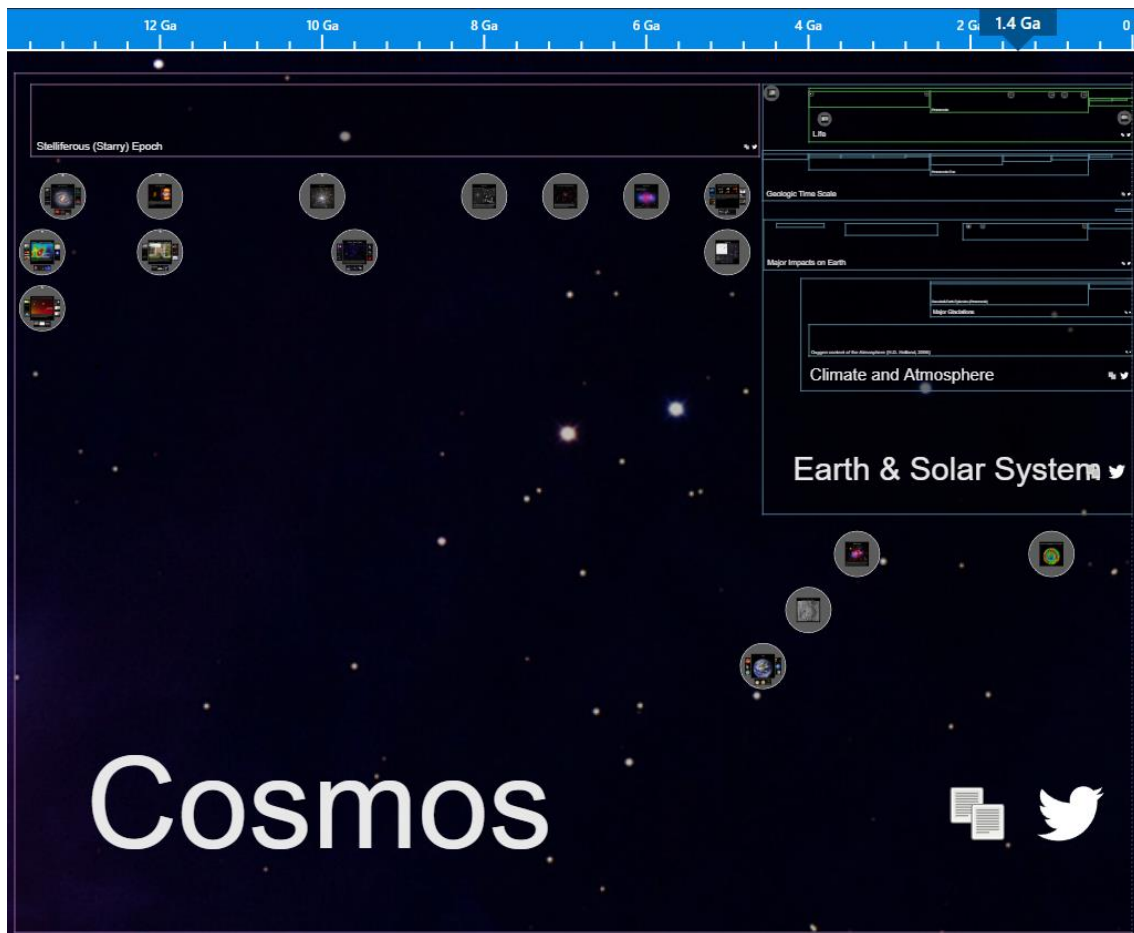
Εικόνα 21 Παράδειγμα timeline με το εργαλείο Timeglider

(Πηγή: <http://www.htmldrive.net/items/show/1018/super-cool-time-glider-with-jquery> Ανάκτηση 10.07.2023)

Το ChronoZoom αποτελεί ένα ακόμη λογισμικό χρονογραμμών που επιτρέπει στους χρήστες να περιηγηθούν μέσα σε εκατομμύρια χρόνια, έχοντας συνάμα τη δυνατότητα της ταυτόχρονης συνολικής χρονικής θέασης. Παράλληλα το λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα στον εκάστοτε χρήστη, να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένα ιστορικά γεγονότα, ή να απομακρυνθεί και να μετακινηθεί σε διαφορετικές και μεγάλες ιστορικές περιόδους. Είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα, το οποίο έχει κατασκευαστεί το 2012 από κρατικό πανεπιστήμιο της Μόσχας και το ίδρυμα Outerscurve Foundation. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από φοιτητές, επιστήμονες, ή εκπαιδευτικούς, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα δημιουργίας των δικών τους χρονογραμμών, κάνοντας χρήση επιστημονικών στατιστικών στοιχείων, τα οποία τους ενδιαφέρουν. Το λογισμικό στοχεύει να παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τα εκθέματα, τα οποία θα βοηθήσουν πολίτες από διάφορους επιστημονικούς κλάδους, όπως επίσης και το ευρύτερο κοινό μου.

Στα πλεονεκτήματα του προαναφερόμενου λογισμικού πρέπει να αναφερθεί το γεγονός ότι σε σύγκριση με άλλα λογισμικά, πλεονεκτεί σε επίπεδο οπτικοποίησης, όσον αφορά την απόδοση χρονικών κλιμάκων, όπως επίσης και την κίνηση των χρηστών μέσα σε αυτές, διαδικασία που επιτυγχάνεται όπως προαναφέρθηκε, μέσω της δυνατότητας των συνεχιζόμενων και διαρκών βυθίσεων και απομακρύνσεων των χρηστών. Ωστόσο το προαναφερόμενο πλεονέκτημα αποτελεί και αδυναμία του καθώς η παραπάνω κίνηση έχει χαρακτηριστεί από τους χρήστες ως «εθιστική», με τους επισκέπτες πολλές φορές να επιχειρούν απλώς την πραγματοποίηση πολλαπλών κινήσεων εμβάθυνσης και απομάκρυνσης, προκειμένου να διαπιστώσουν τον τρόπο ανταπόκρισης των ιστοτόπων, χωρίς ωστόσο να παρατηρούν το περιεχόμενό του. Η

προαναφερόμενη κίνηση έχει χαρακτηριστεί ως η δημιουργία «πληροφοριακών κελυφών», τα οποία οργανώνονται με τη μορφή ρωσικής κούκλας, το ένα εντός του άλλου, έχοντας ως μέγιστο περίβλημα τον κοσμικό χώρο, ο οποίος ωστόσο σπτικοποιείται όχι με τη μορφή γραμμής, αλλά ως σύμπαν. Με αυτό τον τρόπο τα επιμέρους κελύφη που χαρακτηρίζουν τις εκάστοτε θεματικές, εμπεριέχονται μέσα στο χρόνο-σύμπαν, με την κίνηση εντός και εκτός του χρόνου να επιτείνει την αίσθηση του χρήστη ότι βρίσκεται μέσα σε αυτόν (ChronoZoom, 2013).



Εικόνα 22 ChronoZoom Cosmos

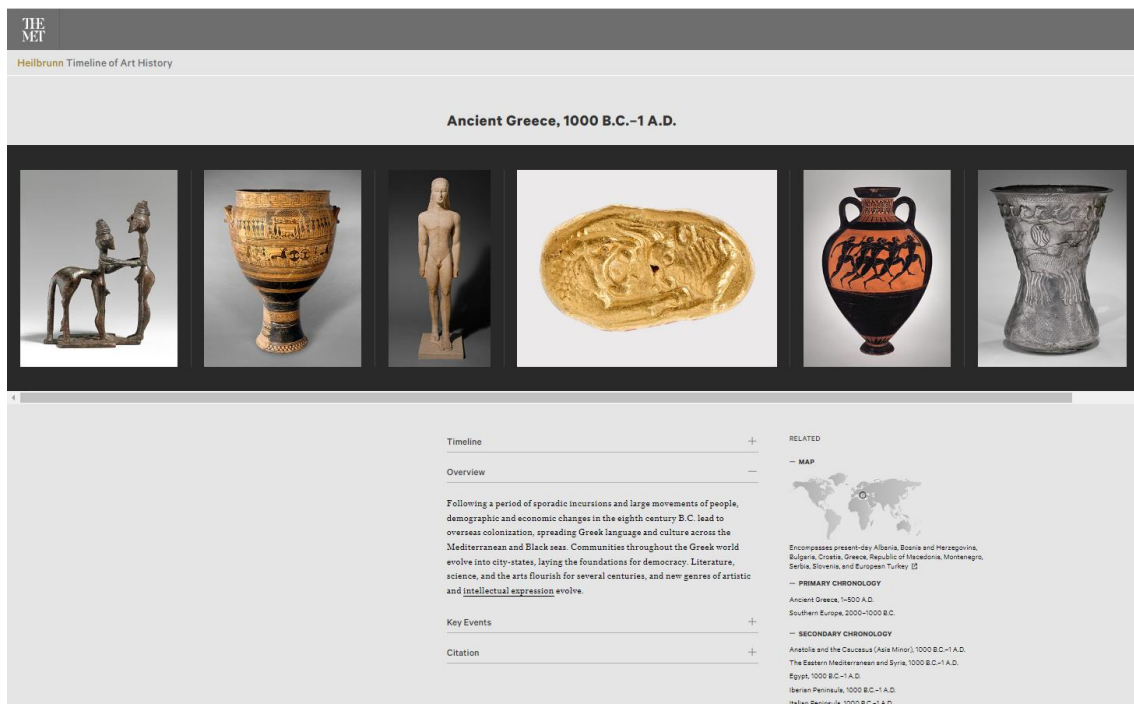
(Πηγή: <http://chronozoom.com/#/56a8f295-9d34-4c45-882d-73bc2c540e56@x=17.550881893359914&y=10.228045331332986&w=90.18943008867811&h=36.8656254548435>
4 Ανάκτηση 20.07.2023)

Το ChronoZoom προτείνει μια σπτικοποίηση, η οποία κάνει χρήση της γραμμής ως απλού πλοηγού, ώστε οι χρήστες να γνωρίζουν πού βρίσκονται. Οι δυνατότητες διαρκών βυθίσεων εντός του χρόνου, όπως επίσης και οι περιπλανήσεις τους με μεγάλη διάρκεια, ουσιαστικά σπάνε την αφηγηματική γραμμικότητα, παράγοντας μια αίσθηση ρευστού χρόνου, εντός του οποίου οι χρήστες μπορούν να κινούνται αενάως, ερχόμενοι διαρκώς σε επαφή με νέες πληροφοριακές ροές (ChronoZoom, 2013).

3. Παρουσίαση και Ανάλυση Πετυχημένων Εφαρμοσμένων Παραδειγμάτων

Όπως προαναφέρθηκε οι χρονογραμμές μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο σε πληθώρα επιστημονικών κλάδων. Ειδικότερα τις τελευταίες δεκαετίες οι χρονογραμμές χρησιμοποιούνται συστηματικά στον τομέα του πολιτισμού, με πληθώρα πολιτιστικών οργανισμών να έχουν προβεί στην ανάπτυξη πετυχημένων εφαρμοσμένων παραδειγμάτων χρονογραμμών.

Για παράδειγμα το Metropolitan Museum of Art (2000) προέβη στη δημιουργία του «Timeline of Art History». Ο προαναφερόμενος πολιτιστικός οργανισμός προέβη στην αλλαγή του αιώνα, στη δημοσιοποίηση ενός μεγάλου προγράμματος, χρονογραμμής της ιστορίας της τέχνης, η οποία είχε ως αφετηριακό σημείο την εποχή των σπηλαίων και ως τελικό τη σύγχρονη εποχή. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα ψηφιακό διαδικτυακό χρονολόγιο που περιλαμβάνει πληροφορίες που ξεπερνούν τις 25.000 σελίδες και αναφέρονται στον τομέα της τέχνης, η οποία αναπτύχθηκε σε παγκόσμια κλίμακα και σε κάθε εποχή.



Εικόνα 23 Heilbrunn Timeline of Art History, Met Museum.

(Πηγή: <https://www.metmuseum.org/toah/ht/04/eusb.html> Ανάκτηση 20.07.2023)

Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στον προαναφερόμενο τεράστιο πληροφοριακό όγκο, με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους. Παρά το γεγονός ότι το μουσείο έχει αποδώσει στην προαναφερόμενη οργανωτική δομή το όνομα «Timeline», ωστόσο ο χρόνος δεν αποτελεί την μοναδική πύλη εισόδου στον όγκο των πληροφοριών που αυτό περιλαμβάνει. Για παράδειγμα οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν ποικίλες εναλλακτικές πύλες εισόδου, όπως είναι θεματικές ενότητες, χάρτες ή ονόματα. Ουσιαστικά η συνολική κατασκευή βασίζεται σε

μια διεπαφή που παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να εξερευνήσουν μια αχανή βάση δεδομένων, η οποία παρουσιάζει ουσιαστικά τη συλλογή του Metropolitan Museum of Art, παρέχοντας τη δυνατότητα χρονολογικής, γεωγραφικής και θεματικής διερεύνησης της παγκόσμιας ιστορίας της τέχνης (Metropolitan Museum).

Ο ιστότοπος περιλαμβάνει 300 ξεχωριστά χρονολόγια κάθε ένα εκ των οποίων αναφέρεται σε διαφορετική περίοδο και διαφορετικό πεδίο ως προς την ιστορία της τέχνης. Επίσης στον ιστότοπο περιλαμβάνονται 930 κείμενα πληροφοριακού περιεχομένου, σχεδόν 7.000 έργα τέχνης, όπως επίσης και ένα ιδιαίτερα λεπτομερές index. Αξίζει να λεχθεί ότι ο πολιτιστικός οργανισμός επέλεξε το όνομα «χρονογραμμή» προκειμένου να περιγράψει το εγχείρημα ολιστικά, παρά το γεγονός ωστόσο ότι η χρονογραμμή δεν αποτελεί τον κύριο τρόπο οργάνωσης των πληροφοριών που παραθέτει, αλλά έναν από τους ισότιμους 5 τρόπους αναζήτησης της πληροφορίας (παγκόσμιοι χάρτες, index, χρονογραμμές, έργα τέχνης, θεματικές μελέτες). Ενδιαφέρον είναι επίσης το γεγονός ότι το εγχείρημα περιλαμβάνει 300 χρονογραμμές, οι οποίες χρησιμοποιούνται στον επισκέπτη ως πλαίσια αναφοράς, δεν χαρακτηρίζονται από διαδραστικότητα, καθώς καταγράφουν απλά με μορφή γραφικής απεικόνισης τα σημαντικότερα πολιτικά ιστορικά γεγονότα της εκάστοτε περιόδου ή θέματα που συνδέονται με την ιστορία της τέχνης (Metropolitan Museum).

Το 2005 το Churchill Museum (2023), δημιούργησε το «Interactive Lifeline», ή αλλιώς στα ελληνικά την «Διαδραστική βιογραμμή». Το προαναφερόμενο λογισμικό αναφέρεται στη ζωή και στο έργο του Churchill, έχοντας μάλιστα χαρακτηριστεί ως η ραχοκοκαλιά της έκθεσης του Μουσείου Churchill. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα διαδραστικό τραπέζι που έχει μήκος 17 μέτρων, το οποίο διατρέχει όλο τον κεντρικό χώρο του μουσείου.

Σε αυτό το τραπέζι οι επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να εντοπίσουν πληροφορίες, οι οποίες έχουν ως αφηγησιακά σημεία σημαντικές ημερομηνίες από τη ζωή του Churchill, μέσα από την αναζήτηση περισσότερων από 6.000 τεκμηρίων (έγγραφα, βίντεο και φωτογραφίες).

Το προαναφερόμενο λογισμικό δημιουργήθηκε σε μια προσπάθεια κάλυψης μουσειολογικών αναγκών που κατά βάση στηρίζονταν στο γεγονός ότι δεν υπήρχε μεγάλη συλλογή αντικειμένων στο μουσείο, ωστόσο υπήρχαν πολλά ιστορικά γεγονότα τα οποία έπρεπε να αφηγηθεί. Συνάμα το προαναφερόμενο λογισμικό αξιοποιεί και παρουσιάζει στους χρήστες ένα τεράστιο αρχειακό υλικό, το οποίο αποτελεί το βασικό κορμό της μουσειακής συλλογής (αρχείο Churchill Papers)

(Churchill Museum , 2023). Σημεία αναφοράς του λογισμικού αποτελούν η ιστορία και το αρχείο, τα οποία οδήγησαν τους σχεδιαστές να συλλάβουν και να δημιουργήσουν το συγκεκριμένο ψηφιακό έκθεμα. Η «σκληρή» όπως την ονομάζουν χρονολογία, αποτελεί το σημείο αναφοράς της πύλης εισόδου των χρηστών για να έχουν πρόσβαση στο αρχειακό υλικό. Τα έτη που παρατίθενται στο λογισμικό αντιστοιχούν στα έτη ζωής του Churchill, τα οποία ανοίγουν σε μήνες και αντίστοιχα οι μήνες σε ημέρες με το ψηφιακό έκθεμα να έχει καταγράψει λεπτομερώς τη ζωή



Εικόνα 24 “Interactive Lifeline” στο Μουσείο Churchill

(Πηγή: https://www.bbc.co.uk/london/content/articles/2005/08/16/churchill_museum_feature.shtml
Ανάκτηση: 20.07.2023)

αλλά και τη δράση του πολιτικού (Churchill Museum , 2023).

Στην προσπάθειά τους οι σχεδιαστές να μεταφέρουν στην ψηφιακή οθόνη τη φυσική εμπειρία της δυνατότητας ξεφυλλίσματος του αρχείου, ανέπτυξαν μία διεπαφή, η οποία ουσιαστικά μιμείται την οργανωτική δομή από την οποία χαρακτηρίζεται ένα αρχείο. Ουσιαστικά το υλικό είναι οργανωμένο σε φακέλους, οι οποίοι περιλαμβάνουν με τη σειρά τους έγγραφα και σημειώσεις, ουσιαστικά ένα ιεραρχημένο πληροφοριακό δέντρο και συνάμα ένα ψηφιακό περιβάλλον, που από αισθητικής άποψης παραπέμπει σε έντυπη μορφή. Η εμπειρία του αρχείου επεκτείνεται και σε ηχητικό περιβάλλον με τους σχεδιαστές να έχουν προσαρμόσει στο λογισμικό τον ήχο από το άνοιγμα μεταλλικής συρταροθήκης. Στόχος των σχεδιαστών ήταν μέσα από την ανάπτυξη μιας αυστηρά δομημένης ψηφιακής αναζήτησης του υλικού, οι χρήστες να αισθάνονται ότι έψαχναν στα συρτάρια του γραφείου ενός ατόμου. Το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιείται ταυτοχρόνως από 26 χρήστες παρέχοντάς τους τη δυνατότητα πρόσβαση σε δομημένες πληροφορίες και επιτρέποντάς τους ωστόσο μια χαλαρότερη θεματική διάταξη στους υπόλοιπους μουσειακούς χώρους (Churchill Museum , 2023). Ουσιαστικά πρόκειται για ένα διαδραστικό έκθεμα που αποτυπώνεται με τη μορφή γραμμικής χρονικής αναπαράστασης, μέσω της οποίας επιδιώκεται η ανάδειξη και του εικαστικού μέρους του εκθεσιακού υλικού. Συνάμα η λέξη «βιογραμμή» στον τίτλο είναι άμεσα συνδεδεμένη με την αφηγηματική γραμμικότητα και με τη βιογραφία του Churchill.



Εικόνα 25 “Interactive Lifeline” στο Μουσείο Churchill 2

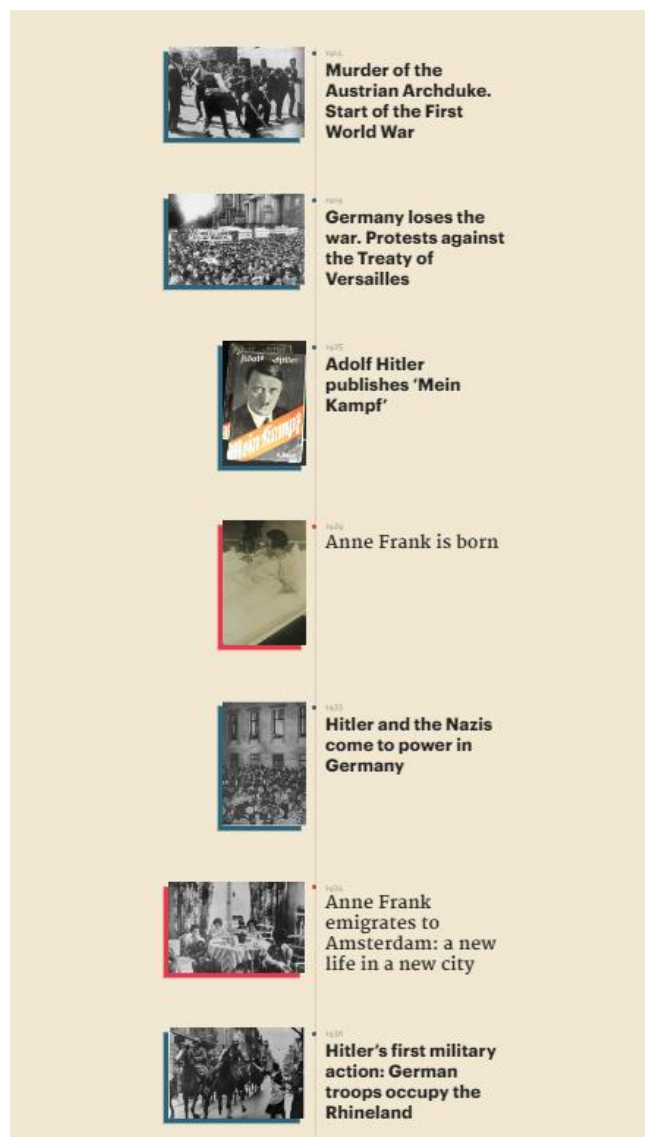
(Πηγή: <https://www.dandad.org/awards/professional/2006/digital-media/15440/churchill-museum-lifeline/>
Ανάκτηση 20.07.2023)

Σύμφωνα με τους σχεδιαστές, σκοπός του συγκεκριμένου εγχειρήματος ήταν η συγκρότηση ενός είδους προσωπικού ημερολογίου, το οποίο κατέγραφε σε καθημερινή βάση της δράσης του πολιτικού και όχι μόνο με τα μεγάλα γεγονότα τις σταδιοδρομίες του, αλλά και μικρές ανέκδοτες πληροφορίες που αφορούσαν τη ζωή του, σαν αυτές που σημειώνει κάποιος στο ημερολόγιό του (Yan, Wan, Otterbacher, Kong , & Li, 2011).

Βασική πτυχή του συγκεκριμένου εκθέματος, το οποίο συμβάλλει στη διαφοροποίησή του από αντίστοιχες προσεγγίσεις είναι ότι εκτός ουσιαστικά από τα βίντεο στα οποία περιλαμβάνεται υλικό που αφορά το ψηφιακό έκθεμα προβάλλονται συνάμα διάφορες σκηνές, μέσω των οποίων διατρέχεται το έκθεμα με υπόβαθρο το υλικό του τραπέζιού. Για παράδειγμα, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ενεργοποιήσουν μαχητικά αεροσκάφη στο αντίστοιχο οπτικό περιβάλλον, τα οποία διαπερνούν όλη την επιφάνεια του διαδραστικού εγχειρήματος. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα παρεμβολής παρενθετικών επεξηγηματικών κειμένων, στο σύνολο της οπτικής επιφάνειας, με συνέπεια τη δημιουργία ενός «ρήγματος» στη συνεχή γραμμική αφήγηση του εκθέματος (Churchill Museum , 2023)

Ομοίως του Μουσείο της Άννα Φρανκ (2023) έχει δημιουργήσει στον ιστότοπό του μια χρονογραμμή την οποία ονομάζει «The Timeline». Μέσα από το συγκεκριμένο λογισμικό

παραθέτοντας 37 σημαντικές στιγμές πρωτεύοντων και δευτερευόντων απειλητικών αλλά και ελπιδοφόρων γεγονότων της περιόδου κατά την οποία μεγάλωσε η Άννα Φρανκ, στη διάρκεια της οποίας έγινε το ημερολόγιό μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο.



Εικόνα 26 “The Timeline” Μουσείο Άννας Φρανκ

Discover through these 34 important moments the major and minor, threatening and hopeful events of the period in which Anne Frank grew up and in which she wrote her diary during WWII.

(Πηγή: <https://www.annefrank.org/en/anne-frank/the-timeline/> Ανάκτηση 20.07.2023)

Η χρονογραμμή έχει ως αφετηρία το έτος 1914 και την δολοφονία του αυστριακού Archduke Franz Ferdinand, η οποία αποτέλεσε την άμεση αιτία του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου και ολοκληρώνεται το 1960 με την Φρανκ να αναφέρει ότι όταν τελείωσε ο πόλεμος οι Ναζί που είχαν διαπράξει εγκλήματα πολέμου δικάστηκαν, ωστόσο δεν φυλακίστηκαν ή δεν τιμωρήθηκαν. Πρόκειται για μια αναλυτική χρονογραμμή που δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη πατώντας σε πάνω στο εκάστοτε

έτος να εμβαθύνει σε ειδικότερα ιστορικά γεγονότα που έλαβαν χώρα μεταξύ των χρονικών πλαισίων που παραθέτονται στη χρονογραμμή.

Ομοίως η Περιφέρεια Κρήτης (2023), σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Κρήτης και το Ινστιτούτο Πληροφορικής έχουν δημιουργήσει με αφορμή τα 200 χρόνια από την Ελληνική Επανάσταση μια χρονογραμμή, η οποία φέρει το όνομα « Η Κρήτη στην επανάσταση του 1821». Πρόκειται για ένα διαδραστικό παράδειγμα το οποίο εστιάζει στο ρόλο της Κρήτης στην επανάσταση του 1821 περιλαμβάνοντας πληθώρα οπτικού υλικού και κειμένων, στο οποίο παρεμβάλλονται αποσπάσματα και αρχαιακού υλικού. Το χρονολόγιο ξεκινά από το 1821 και συγκεκριμένα από την 27/05/1821 που κηρύχθηκε η επανάσταση στην Κρήτη φτάνοντας έως το 1830, μέσα από την αναφορά στη Διακήρυξη του Πολιτικού Συμβουλίου προς τους Έλληνες και τη Διάλυση του Κρητικού Συμβουλίου στις 16/12/1830.



Εικόνα 27 « Η Κρήτη στην επανάσταση του 1821», Χρονολόγιο

(Πηγή: <https://1821.crete.gov.gr/> Ανάκτηση 20.07.2023)

Αναλυτικότερα στην αρχική σελίδα του ιστοτόπου περιλαμβάνεται μια χρονογραμμή η οποία αποτελείται από 10 επιμέρους τελείες. Πατώντας ο χρήστης επάνω στην κάθε τελεία αναρτώνται μπροστά του τα σημαντικότερα γεγονότα που έλαβαν χώρα στο πολιτικό περιβάλλον και συνδέονται με την επανάσταση του 1821. Η παράθεση των πληροφοριών είναι χρονολογική ακολουθώντας στη λογική της χρονογραμμής (Περιφέρεια Κρήτης, 2023).

4. Υλοποίηση χρονογραμμής/timeline μέσω της εφαρμογής διαχείρισης και προβολής συλλογών Collective Access

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός timeline μέσω του Συστήματος Διαχείρισης Συλλογών/Collection Management System (CMS), Collective Access. Αρχικά παρουσιάζεται το πληροφοριακό σύστημα Collective Access, τα χαρακτηριστικά του και οι δυνατότητές του. Έπειτα ακολουθεί η μελέτη περίπτωσης «Σχεδιασμός ενός timeline για υφιστάμενο πολιτιστικό υλικό και η πορεία του στο χρόνο». Αναλύεται η εγκατάσταση και η παραμετροποίηση της εφαρμογής έχοντας ως στόχο τη διαλειτουργικότητά της με το ενσωματωμένο (embed) εργαλείο προβολής, Timeline JS.

4.1 Παρουσίαση Collective Access

Το Collective Access είναι δωρεάν λογισμικό ανοιχτού κώδικα για καταλογογράφηση και δημοσίευση μουσειακών και αρχειακών συλλογών. Είναι σχεδιασμένο για τη διαχείριση και προβολή μουσειακών και αρχειακών συλλογών με βάση δεδομένων MySQL. Πρόκειται για web-based λογισμικό που μπορεί να λειτουργεί σε κάθε σύγχρονο web browser.

Υποστηρίζει ογκώδεις συλλογές με μεγάλες απαιτήσεις τεκμηρίωσης, καταλογογράφησης και ροές εργασίας, όπως δανεισμός, συντήρηση, εκτίμηση έργων τέχνης. Το Collective Access είναι μια συνεργασία μεταξύ της εταιρείας Whirl-iGig και συνεργαζόμενων ιδρυμάτων στη Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη με έργα σε 5 ηπείρους. Είναι ελεύθερα διαθέσιμο υπό τη δημόσια άδεια GNU ανοιχτού κώδικα, έχοντας δωρεάν λήψη και χρήση. Χρησιμοποιείται από εκατοντάδες ιδρύματα, από εθνικά μουσεία έως κοινοπραξίες τοπικής ιστορίας, εξαιρετικά εξειδικευμένα αρχεία και πολλά άλλα, αυτή η μεγάλη ποικιλία περιπτώσεων χρήσης έχει δημιουργήσει ένα ισχυρό σύνολο προσαρμοσμένων χαρακτηριστικών. Η καρδιά του collective access είναι η κοινότητα των χρηστών του (<https://collectiveaccess.org/support/>) που είναι ιδιαίτερα ενεργή. (collective access, 2023)

Χαρακτηριστικά

- Προδιαμορφωμένο που περιέχει πρότυπα βιβλιοθήκης και αρχειοθέτησης, συμπεριλαμβανομένων των DACS, PBCore, Dublin Core, VRA Core καθώς και υποστήριξη CIDOC-CRM και LIDO.
- Πλήρως διαμορφώσιμο και παραμετροποιήσιμο — δημιουργία και επεξεργασία πεδίων μεταδεδομένων, διεπαφών χρήστη και αναφορών.
- Προσαρμοσμένες επιλογές περιήγησης και σύνθετες φόρμες αναζήτησης.
- Υποστήριξη δεδομένων ημερομηνιών, μετρήσεων, νομίματος, διευθύνσεων URL και άλλων.
- Ενσωματωμένος Θησαυρός όρων με επικεφαλίδες θεμάτων βιβλιοθήκης του Κογκρέσου, λεξιλόγια Getty, GeoNames
- Εργαλεία χαρτογράφησης για γεωαναφορές

Ροές εργασίας

- Μαζικά εργαλεία εισαγωγής και εξαγωγής για πολυμέσα και εγγραφές Αντικειμένων
- Εισαγωγή δεδομένων συμβατή με Excel, Tab, CSV, MARC, FilemakerPro DSO XML, InMagick XML
- Πλαίσιο εξαγωγής δεδομένων που υποστηρίζει αντιστοιχίσεις σε διάφορες μορφές OAI-PMH, συμπεριλαμβανομένων των EAD και Dublin Core
- Εργαλεία αναφοράς για τη δημιουργία βοηθημάτων εύρεσης και εξαγωγής σε PDF ή μορφές ανάγνωσης υπολογιστικών φύλλων
- Εργαλεία για ηλεκτρονικό εμπόριο / αδειοδότηση
- Εργαλεία για τη διαχείριση σε συλ βιβλιοθήκης για check in / check out αντικειμένων
- Εμφάνιση υπολογιστικού φύλλου για επεξεργασία πολλών εγγραφών σε μία οθόνη
- Εργαλεία για τη δημιουργία, επεξεργασία και κοινή χρήση συνόλων αντικειμένων
- Υποστηρίζει πολύγλωσση καταλογογράφηση. Υποστήριξη για σύνθετες ιεραρχίες (δηλαδή συλλογές σε αντικείμενα, αρχές θέσης)

Πολυμέσα

- Προβολή και αναπαραγωγή στο πρόγραμμα περιήγησης για εικόνες, βίντεο, ήχο, έγγραφα πολλών σελίδων και τρισδιάστατες σαρώσεις
- Υποστήριξη για αναζήτηση εντός εγγράφων
- Εργαλεία σχολιασμού για εικόνες, έγγραφα, βίντεο και στοιχεία ήχου
- Πρόγραμμα προβολής εικόνων υψηλής ανάλυσης HTML 5 pan-and-zoom
- Υποστήριξη για μορφές αρχείων Microsoft PowerPoint, Excel και Word

Αποτελείται από δύο ενότητες

- Το Providence είναι η βασική εφαρμογή καταλογογράφησης και διαχείρισης δεδομένων "back-end". Το Providence παρέχει μια σχεσιακή προσέγγιση στην καταλογογράφηση που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν και να περιγράφουν σχέσεις μεταξύ διαφορετικών τύπων εγγραφών, να κατασκευάζουν ιεραρχικές σχέσεις για πολύπλοκες συλλογές και να το κάνουν χρησιμοποιώντας κοινά αποδεκτά πρότυπα βιβλιοθηκών και αρχειοθέτησης. Εργαλεία αναζήτησης και περιήγησης, προηγμένα εργαλεία εμφάνισης και αναφοράς, δυνατότητες μαζικής επεξεργασίας και εισαγωγής, ανώτερος χειρισμός πολυμέσων και πολλά άλλα, επιτρέπουν στους χρήστες να καταλογίζουν σχεδόν οτιδήποτε με οποιονδήποτε τρόπο.
- Το Pawtucket είναι μια προαιρετική πλατφόρμα δημοσίευσης "front-end" για συλλογές. Ένα δημόσιο εργαλείο πρόσβασης στον ιστό για ψηφιακή δημοσίευση και ανακάλυψη, τα επιλεγμένα χαρακτηριστικά του Pawtucket έχουν σχεδιαστεί για να χειρίζονται διάφορες

πτυχές που σχετίζονται με τη μοντελοποίηση δεδομένων, τη διαχείριση ροής εργασιών, τη δημοσίευση ιστού, τον λεπτομερή έλεγχο και την ψηφιακή διατήρηση για μια ποικιλία συλλογών. (Manual Collective Access)

Και οι δύο ενότητες έχουν δυνατότητες προσαρμογής και μπορεί να επεκταθεί λειτουργικότητά τους. Το λογισμικό αυτό παρέχει επίσης πολυγλωσσική υποστήριξη σε επτά γλώσσες.

The screenshot displays the Collective Access web interface. At the top left, the logo 'CollectiveAccess' is visible. Below it, there are navigation options: 'BROWSE OBJECTS', 'CURRENT SORT: Relevance', 'Visualize', and 'Set Tools'. A search sidebar on the left includes 'BASIC SEARCH', 'ADVANCED SEARCH', 'SEARCH BUILDER', and 'BROWSE'. The main content area shows 'Refine results by:' with filters for 'OBJECT TITLES', 'ENTITIES', 'EVENTS', 'STATUSES', 'HAS MEDIA', 'COLLECTIONS', 'EXHIBITION', and 'ACCESS STATUSES'. Below the filters, it states 'You browsed for: TYPE: ARCHIVAL ITEM X' and 'START OVER'. A message indicates 'Your browse found 13 objects'. The results are displayed in a grid of cards, each with a thumbnail image and a title with a link. The visible titles include 'Mierle Ukeles Lecture LACD Ukeles M. 2000', 'Judy Pfaff Lecture LACD Pfaff J. 1983', 'Joan Brown Lecture LACD Brown J 1980', 'Alex Katz Lecture Docume... 2000.01.01.01.01', 'Joan Brown Lecture Docum... DOC Brown J. 1983', 'Carolee Schneeman Christ... 2011.1.1.1', 'Joe Brainard Postcard to... 2011.1.1.2', and 'Nancy Graves Lecture LACD Graves N. 1979'.

Εικόνα 28 Collective Access Demo (Πηγή: <https://demo.collectiveaccess.org/> Ανάκτηση 07.09.2023)

4.2 Απαιτήσεις συστήματος

Το Providence είναι μια web-based εφαρμογή που εκτελείται σε διακομιστή. Οι χρήστες έχουν πρόσβαση στο διακομιστή από τους δικούς τους υπολογιστές μέσω δικτύου χρησιμοποιώντας τυπικό λογισμικό προγράμματος περιήγησης Ιστού. Ωστόσο, λειτουργεί εξίσου καλά σε ένα τοπικό δίκτυο χωρίς σύνδεση στο Διαδίκτυο ή ακόμα και σε ένα μόνο μηχάνημα χωρίς καθόλου σύνδεση δικτύου.

Απαιτήσεις Server	Σημειώσεις
--------------------------	------------

Λειτουργικό σύστημα	Linux, Mac OS X 10.9+ ή Windows (Διακομιστής 2012+, Windows 7, 8 και 10 επαληθεύτηκε ότι λειτουργούν).
Μνήμη διακομιστή	4 gb ελάχιστη μνήμη RAM. Εάν σκοπεύετε να έχετε την CA να χειρίζεται μεγάλα αρχεία εικόνας, τότε ο διακομιστής σας θα πρέπει ιδανικά να έχει τριπλάσιο μέγεθος από τη μεγαλύτερη εικόνα όταν δεν είναι συμπιεσμένος.
Αποθήκευση δεδομένων	Ένας απλός τύπος για την εκτίμηση των απαιτήσεων αποθήκευσης απαιτεί την καταγραφή ενός αναμενόμενου αριθμού στοιχείων πολυμέσων και ένα μέσο μέγεθος για αυτά τα στοιχεία πολυμέσων. 5 mb υπολογίζεται γενικά για την αποθήκευση των παραγώγων (μικρό JPEG, έκδοση Pan-and-zoom TilePic, κ.λπ.)
Επεξεργαστής	Συνιστάται ένα μηχάνημα με τουλάχιστον 2 πυρήνες και, εάν είναι δυνατόν, 4+ πυρήνες.

Το Providence απαιτεί την εγκατάσταση τριών βασικών πακέτων λογισμικού ανοιχτού κώδικα πριν από την εγκατάσταση. Χωρίς αυτά τα πακέτα το Providence δεν μπορεί να εκτελεστεί:

Πακέτο λογισμικού	Σημειώσεις
Webserver	Συνιστάται η έκδοση Apache 2.4 ή nginx 1.14 ή νεότερη έκδοση.
Βάση δεδομένων MySQL	Υποστηρίζονται οι εκδόσεις 5.7 και 8.0.
Γλώσσα προγραμματισμού PHP	Απαιτείται έκδοση PHP 7.2 ή καλύτερη.

(Manual Collective Access)

4.3 Αιτιολόγηση επιλογής του πληροφοριακού συστήματος **Collective Access**

Στην 4^η βιομηχανική επανάσταση που διανύουμε, η ανάγκη των φορέων πολιτισμού, των ερευνητών και της παγκόσμιας πολιτιστικής κοινότητας για τη σωστή διαχείριση, προβολή και διάθεση των πολιτιστικών δεδομένων γίνεται επιτακτική. Το collective access υποστηρίζει

συλλογές με μεγάλες απαιτήσεις τεκμηρίωσης και χρησιμοποιείται από εκατοντάδες πολιτιστικούς οργανισμούς ανά την υφήλιο.

Εγκαταστάσεις ενδεικτικά:

- Brooklyn Academy of Music Archive
Brooklyn, NY
- Mark Rothko Works on Paper, National Gallery of Art
Washington, DC
- Steelcase
Grand Rapids, MI
- Connecticut Collections (Connecticut League of Historical Organizations)
Connecticut
- University of Michigan Museum of Art
Ann Arbor, MI
- 9/11 Memorial & Museum
New York, NY
- Jacobs Pillow
Becket, MA
- Association of Nova Scotia Museums
Halifax, NS
- University of Pittsburgh Art Gallery
Pittsburgh, PA
- Kress Collection Digital Archive, National Gallery of Art
Washington, DC
- City of Munich Museums
Munich, Germany
- Erfgoed Midwest
Roeselare, Belgium
- Grand Valley State University Art Gallery
Grand Rapids, MI
- Portail des collections de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour
Pau, France

Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται από το Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου, ένα από τα μεγαλύτερα και παλαιότερα μουσεία της χώρας και ένα από τα σημαντικότερα της Ευρώπης. Αποτελεί ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα, με δωρεάν λήψη και χρήση. Διαθέτει ένα φιλικό user interface, τόσο το “back-end” του το Providence, όσο και το “front-end” του, η δημόσια προβολή το Pawtucket. Οι πολιτιστικοί φορείς χρησιμοποιώντας το Collective Access τεκμηριώνουν τα αντικείμενα τους καταγράφοντας στοιχεία της ταυτότητας, της περιγραφής, του νοηματικού περιεχομένου, των ιδιοτήτων των αντικειμένων και των συσχετιζόμενων τεκμηρίων όπως και δευτερογενών στοιχείων αποτύπωσης ενός τεκμηρίου με βάση πρότυπα και λεξιλόγια. Περιέχει ενσωματωμένο Θησαυρό όρων με επικεφαλίδες θεμάτων βιβλιοθήκης του Κογκρέσου, λεξιλόγια Getty και

GeoNames και υποστηρίζει μία πληθώρα προτύπων μεταδεδομένων μέσα από τα οποία ευνοείται η συνεργασία μεταξύ των πολιτιστικών οργανισμών και των εξωτερικών ερευνητών.

Η διαχείριση των πολιτιστικών δεδομένων και η οπτικοποίησή τους μέσα από το Collective Access μπορεί να υποστηρίξει την ανάλυση των συλλογών εμφανίζοντας μοτίβα που προκύπτουν από την ταξινόμηση, ομαδοποίηση, φιλτράρισμα και άλλες οπτικές ανακατατάξεις των δεδομένων. Για τους ερευνητές που εργάζονται με πολιτιστικά δεδομένα είναι σημαντικό εκτός από την ανάλυση και ο εντοπισμός και η αξιολόγηση του υλικού. Κάθε φορέας μέσα από την τεκμηρίωση, την ανάλυση και τη διασύνδεση του υλικού του με τη διεθνή κοινότητα μέσω την Ανοιχτών Διασυνδεδεμένων Δεδομένων μπορεί να οδηγηθεί σε καλύτερες αποφάσεις για τη στρατηγική του, τη διατήρηση, τη βιωσιμότητα και την ασφάλεια των αντικειμένων του.

4.4 Μελέτη περίπτωσης – Σχεδιασμός ενός timeline για υφιστάμενο πολιτιστικό υλικό και η πορεία του στο χρόνο με το λογισμικό Collective Access

Στη ενότητα αυτή παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός timeline μέσω του λογισμικού Collective Access, για υφιστάμενο πολιτιστικό υλικό. Περιγράφεται η διαδικασία της εγκατάστασης του λογισμικού, η παραμετροποίηση του συστήματος και η τελική οπτικοποίηση του υλικού σε μορφή οριζόντιας χρονογραμμής.

Η πηγή των δεδομένων είναι από το Αρχείο Νεότερων Μνημείων

(<https://archaeologia.eie.gr/archaeologia/gr/arxeio.aspx>). Σε συνέχεια μίας έρευνας στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού «Ψηφιακός Πολιτισμός, Έξυπνες Πόλεις, IoT και Προηγμένες Ψηφιακές Τεχνολογίες», κατεύθυνση Ψηφιακός Πολιτισμός και έπειτα από επεξεργασία από το Πανεπιστήμιο Πειραιώς, μου παραχωρήθηκαν σε μορφή excel. Το αρχείο excel περιείχε τιμές για 111 κτίρια από τα παρακάτω πεδία μεταδεδομένων:

Id, Όνομα, Έτος_Αρχή, Έτος_Τέλος, Διεύθυνση, Περιγραφή, Σχετική_Βιβλιογραφία, ΦΕΚ, ΦΕΚ_2, ΤΚ, ΤΚrin, Πηγές

Έπειτα από παραμετροποίηση του συστήματος μπήκαν σε χρονογραμμή 15 objects/κτίρια. Στη συνέχεια αναλύεται η διαδικασία της παραμετροποίησης των πεδίων έχοντας ως στόχο την προβολή σε timeline έτσι ώστε τα δεδομένα αυτά να αποκτήσουν μία νέα υπόσταση και μία εκ νέου κατανόηση και ανάλυση.

4.4.1 Εγκατάσταση λογισμικού

Σε αυτή την ενότητα αναλύεται η διαδικασία της εγκατάστασης του λογισμικού Collective Access. Αρχικά πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση του Hypervisor Oracle [Virtualbox](#) έκδοση 7.0.8 για να εγκατασταθεί ένα Linux Operating System όπως αυτό προτείνεται από την επίσημη [σελίδα](#) του

Collective Access. Για την συγκεκριμένη εγκατάσταση χρησιμοποιήθηκε η διανομή Linux Ubuntu 20.04 LTS. Για τους πόρους που χρειάστηκε το virtual machine χρησιμοποιήθηκαν οι προτάσεις με τις ελάχιστες απαιτήσεις που υπάρχουν στην επίσημη [σελίδα](#). Οι οδηγίες εγκατάστασης στην συγκεκριμένη διανομή υπάρχουν [εδώ](#). Κατά την διαδικασία πραγματοποιήθηκε και η απαραίτητη εγκατάσταση της βάσης MySQL καθώς και του application server Apache. Το προφίλ εγκατάστασης που επιλέχθηκε είναι το SPECTRUM.

4.4.2 Λειτουργίες συστήματος και βήματα παραμετροποίησης/ Οδηγός παραμετροποίησης

Στον οδηγό παραμετροποίησης του Collective Access αναλύονται οι παρακάτω λειτουργίες:

- Εισαγωγή στους τύπους αναζήτησης και περιήγησης
- Επεξεργασία
- Διαμόρφωση Συστήματος διαχείρισης συλλογής Collective Access

❖ Εισαγωγή στους τύπους αναζήτησης και περιήγησης

Υπάρχουν τέσσερις βασικοί τρόποι αναζήτησης εγγραφών στο Collective Access: Εύρεση/Find, Περιήγηση/Browse, Γρήγορη αναζήτηση/Quick search και Σύνθετη αναζήτηση/Advanced search. Κάθε μέθοδος παράγει διαφορετικά αποτελέσματα, που κυμαίνονται από γενικά έως πιο συγκεκριμένα. Κάθε μία από αυτές τις μεθόδους βελτιστοποιεί επίσης τα ερωτήματα αναζήτησης στο Collective Access και παράγει ακριβή και σχετικά αποτελέσματα.

Η χρήση της Εύρεσης/Find επιτρέπει μία στοχευμένη αναζήτηση για εγγραφές σε έναν μόνο κύριο πίνακα στοιχείων μεταδεδομένων. Η αναζήτηση χρησιμοποιώντας την Εύρεση/Find δημιουργεί αποτελέσματα από Αντικείμενα/Objects, Οντότητες/Entities, Συλλογές/Collections ή οποιοδήποτε άλλο κύριο πίνακα που υποστηρίζεται από το Collective Access.

Μέσα στο Εύρεση/Find, υπάρχουν επιλογές σε κάθε κύριο πίνακα που καθορίζει το εύρος των κριτηρίων αναζήτησης: Βασική/Basic Search, Σύνθετη αναζήτηση/Advanced search και Περιήγηση/Browse.

The screenshot shows the CollectiveAccess interface. On the left, there is a sidebar with 'BROWSE OBJECTS' and 'Visualize' and 'Set Tools' buttons. Below that are 'SEARCH', 'ADVANCED SEARCH', and 'BROWSE' options. The main area has 'Refine results by:' with 'OBJECT TITLES' and 'STATUSES' selected. A dropdown menu is open, listing categories like 'Lots', 'Objects', 'Entities', 'Places', 'Collections', 'References', 'Procedures', 'Storage locations', and 'Loans'. Below the menu, it says 'You browsed for: TYPE: BUILDINGS X' and 'START OVER'. A message states 'Your browse found 10 object'. A grid of 8 building images is displayed, each with a title and a link: 'Έπαυλις Malkoim AA00000', 'Οικία Finlay AA00003', 'Οικία Prokesch von Osten... AA00004', and 'Οικία Δεκόζη-Βούρου... AA00005'.

Εικόνα 29 Επιλογές Αναζήτησης και Περιήγησης

Υπάρχουν πολλά φίλτρα που περιορίζουν τα αποτελέσματα αναζήτησης: ταξινόμηση κατά συνάφεια, τίτλο, τύπο και αναγνωριστικό. Επιπλέον, η εμφάνιση των αποτελεσμάτων αναζήτησης μπορεί επίσης να διαχειρίζεται και να εμφανίζεται είτε σε μορφή λίστας είτε σε μορφή μικρογραφίας. Διατίθεται μια προεπιλεγμένη ή προσαρμοσμένη εμφάνιση για τα αποτελέσματα.

This screenshot shows the same CollectiveAccess interface but with a different set of filters. The 'You browsed for:' section shows 'TYPE: BUILDINGS'. There are dropdown menus for 'Sort:' (set to '1'), '#/page:' (set to '24'), 'Layout:' (set to 'thumbnails'), and 'Display:' (set to 'Default'). A 'QUICK LOOK' button is visible over the second image in the grid. The grid of 8 building images is the same as in the previous screenshot, with titles and links: 'Έπαυλις Malkoim AA00000', 'Οικία Finlay AA00003', 'Οικία Prokesch von Osten... AA00004', and 'Οικία Δεκόζη-Βούρου... AA00005'.

Εικόνα 30 Επιλογές εμφάνισης αποτελεσμάτων αναζήτησης

Τα αποτελέσματα αναζήτησης μπορούν επίσης να εξαχθούν ως εκτυπωμένες ετικέτες ή ως οριοθετημένο αρχείο για χρήση σε Excel ή PDF. (Manual Collective Access)

Για να περιηγηθούμε στα αντικείμενα, πηγαίνουμε στα κουμπιά πάνω δεξιά και επιλέγουμε το κουμπί Εύρεση, ακολουθώντας τα εξής βήματα:

Εύρεση/Find > Αντικείμενα/Objects> Περιήγηση/Browse.

Το Browse είναι μια επιλογή αναζήτησης στην γραμμή πλοήγησης κάτω από το Εύρεση/Find. Θα εμφανιστούν επιλογές για την ομαδοποίηση των αποτελεσμάτων αναζήτησης και αυτή η επιλογή θα περιορίσει οποιοδήποτε ερώτημα.

Το browse, προσφέρει τις παρακάτω κατηγορίες περιήγησης κατά:

- Τίτλοι αντικειμένου/Object titles
- Συλλογές/Collections
- Τύποι/Types (π.χ Buildings, Geological κ.τ.λ)
- Καταστάσεις/Statuses (αν η εγγραφή είναι νέα, είναι υπό επεξεργασία κτλ)
- Καταστάσεις πρόσβασης/Access statuses (αν η εγγραφή έχουμε επιλέξει να είναι προσβάσιμη στο κοινό, μέσω τις δημόσιας προβολής – Pawtucket, ή όχι.)

OBJECT TITLES ~			
~			
Έπαιυλις Malkolm (1)	Αιγυπτιακή Πρεσβεία (1)	Αυστριακό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο (1)	Γαλλική Πρεσβεία (1)
Ιδίου Μέλαθρον (1)	Κέντρο Μικρασιατικών Σπουδών (1)	Μέγαρο Αθηνογένους (1)	Μέγαρο Δελιγεώργη (1)
Μέγαρο Σταθάτου (1)	Μέγαρο Συγγρού (Υπουργείο Εξωτερικών) (1)	Οικία Finlay (1)	Οικία Prokesch von Osten (1)
Οικία Δεκόζη-Βούρου (1)	Οικία Ι. Χατζηκυριακού (1)	Οικία Λασσάνη (1)	

Εικόνα 31 Όψεις Περιήγησης

Οι κατηγορίες περιήγησης αποτελούν όψεις/facets της οθόνης Browse.

Γρήγορη αναζήτηση

Η χρήση Γρήγορη αναζήτηση/QuickSearch εκτελεί ένα ερώτημα πλήρους κειμένου σε ολόκληρη τη βάση δεδομένων και οργανώνει τα αποτελέσματα σύμφωνα με τους κύριους πίνακες/primary tables. Η γρήγορη αναζήτηση βρίσκεται στην επάνω δεξιά γωνία οποιασδήποτε διεπαφής χρήστη

CollectiveAccess. Τα αποτελέσματα προέρχονται από όλη τη βάση δεδομένων για οποιοδήποτε ερώτημα αναζήτησης. Εμφανίζονται τα κορυφαία 100 αποτελέσματα για ένα ερώτημα αναζήτησης. Η Γρήγορη αναζήτηση επεξεργάζεται ερωτήματα με μεμονωμένες λέξεις, αριθμούς ή φράσεις.

Σύνθετη Αναζήτηση

Η Σύνθετη Αναζήτηση είναι ένα εργαλείο ερωτημάτων που επιτρέπει την αναζήτηση σε πολλαπλά πεδία σε διαφορετικούς πίνακες, από μία μόνο φόρμα.

Προσφέρει πολλούς διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μπορεί να δημιουργηθεί ένα αποτέλεσμα, αναζήτηση σε τίτλο, αναγνωριστικό αντικείμενου, τύπο αντικείμενου, πρόσβαση κτλ.

Για να εκτελέσετε μια Σύνθετη αναζήτηση, μεταβείτε σε οποιονδήποτε κύριο πίνακα στην καρτέλα Εύρεση. Ένα αναπτυσσόμενο μενού θα εμφανίσει τις υποστηριζόμενες επιλογές αναζήτησης:

The screenshot shows the CollectiveAccess search interface. At the top, there are navigation links: NEW, FIND, MANAGE, IMPORT, HISTORY, and a search bar. Below this, the 'SEARCH OBJECTS' section is visible, with 'ADVANCED SEARCH' selected. The main search form is titled 'Hide search form' and 'Form: Extended search'. It contains several input fields: 'Title', 'Object identifier', 'Type', 'Display name', and 'Access'. There are also dropdown menus for 'Type' and 'Status'. At the bottom of the form, there is a 'Save search as:' field, a 'Reset' button, and a 'Search' button.

Εικόνα 32 Σύνθετη αναζήτηση

Οι Φόρμες Σύνθετης Αναζήτησης CollectiveAccess μπορούν να προσαρμοστούν χρησιμοποιώντας το Εργαλείο δημιουργίας φορμών σύνθετης αναζήτησης και δεν υπάρχει όριο ως προς το πόσες διαφορετικές φόρμες μπορούν να χρησιμοποιηθούν εντός του συστήματος.

❖ Επεξεργασία/ Editing

Για να εισάγετε ένα αντικείμενο, μεταβαίνετε στο κουμπί Νέο/New > Αντικείμενο/Object > Buildings.

Βρίσκεστε στην Οθόνη (αριστερά)> Object Info και εισάγετε τις πληροφορίες του αντικείμενου/τιμές σε όλα τα διαθέσιμα πεδία. Αποθηκεύετε την εγγραφή.

CollectiveAccess NEW FIND MANAGE IMPORT HISTORY

Creating new Buildings

OBJECT INFO

OBJECT PRODUCTION

OBJECT HISTORY

RIGHTS AND USE

CONDITION

VALUATION

INDEMNITY/INSURANCE

OBJECT ENTRY

OBJECT EXIT

MOVEMENT

ACQUISITION

DISPOSAL

LOAN IN

LOAN OUT

RELATIONSHIPS

KEYWORDS

MEDIA

LINKS

SUMMARY

Save Cancel

Object identifier

Title

Locale English

Add label

Object production date

Add Object production date

Address

Add Address

Description

Locale English

Lot

Object

Entity

Place

Collection

Procedure

Reference

Storage location

Loan

Anthropological

Art

Botanical

Buildings

Buildings collection

Costume

Geological

Zoological

Εικόνα 33 Εισαγωγή νέου Αντικειμένου

Πληροφορίες αντικειμένου


Βρίσκεστε στην οθόνη Πληροφορίες Αντικειμένου/Object Info (οι διαθέσιμες οθόνες βρίσκονται αριστερά) και τα διαθέσιμα πεδία που περιέχουν τις τιμές/πληροφορίες για το αντικείμενο είναι κατά αντιστοιχία με το δοθέν excel τα παρακάτω:

id	Object identifier
Όνομα	Title
Έτος_ Αρχή	Object production date
Έτος_ Τέλος	
Διεύθυνση	Address
Περιγραφή	Description
Σχετική_ Βιβλιογραφία	Bibliography
ΦΕΚ	FEK
TK	Address
Πηγές	Caption
Πηγή εικόνας	Image source

CollectiveAccess

RESULTS (5/15)
Save Cancel Delete

Editing Buildings:
Οικία Λασσάνη (AA00006)



Created
3 months, 27 days ago by
CollectiveAccess Administrator

Last changed
2 months, 8 days ago by
CollectiveAccess Administrator

OBJECT INFO

OBJECT PRODUCTION

OBJECT HISTORY

RIGHTS AND USE

CONDITION

VALUATION

INDEMINITY/INSURANCE

OBJECT ENTRY

OBJECT EXIT

MOVEMENT

ACQUISITION

DISPOSAL

LOAN IN

LOAN OUT

Object identifier

Title

Locale English

Add label

Object production date

Add Object production date

Address

Address line 1

Address line 2

City State Postal code Country

Add Address

Description

Η διώροφη οικία στην αρχή της οδού Διογένηος με τον μεγάλο κήπο, παραπλευρώς του Μενδροσέ στους "Ατέρηδες", οικοδομήθηκε στα πρώτα χρόνια μετά την απελευθέρωση, μόλις η Αθήνα επιλέχθηκε ως πρωτεύουσα του νεοσύστατου κράτους. Κτισμένη πρώτου ακόμη κυριαρχεί ο νεοκλασικισμός, διατηρεί αρκετά παραδοσιακά στοιχεία, ταυτόχρονα όμως παρουσιάζει μια όψη περισσότερο εξωστρεφή και

Locale English

Bibliography

K. H. Μπίρης, Αι Αθήναι από του 19ου εις τον 20ον αιώνα, Αθήνα 1η έκδ. 1906, 3η έκδ. 1996* Μαργαρίτα Γραφάκου & Ελένη Μαίστρου, "Αρχιτεκτονικός χαρακτήρας της Πλάκας", Καθημερινή/Επτά Ημέρες, 23.6.1996, σ. 5-9.

Locale English

FEK

Locale English

Caption

Locale English

Image Source

Locale English

Εικόνα 34 Οθόνη πληροφορίες αντικειμένου

Μπορείτε να αλλάξετε την τιμή ενός πεδίου μεταδεδομένων ή να συμπληρώσετε μία τιμή σε ένα κενό πεδίο. Όταν ορίσετε τις τελικές τιμές των πεδίων, αποθηκεύετε την εγγραφή, πατώντας Save.

Διαμόρφωση διεπαφής χρήστη

Το CollectiveAccess υποστηρίζει μια πληθώρα διεπαφών χρήστη για να ανταποκρίνεται καλύτερα σε μια πληθώρα αναγκών που μπορεί να έχει μία συλλογή. Οι διεπαφές χρήστη είναι οι οθόνες όπου οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το σύστημα.

Για να προβάλετε τις διεπαφές χρήστη που είναι διαθέσιμες στο CollectiveAccess, μεταβείτε στην επιλογή **MANAGE>Administration > Διεπαφές χρήστη/USER INTERFACES**. Θα εμφανιστεί ο συνολικός αριθμός των διαθέσιμων διεπαφών χρήστη που ορίζονται στο σύστημα, με το όνομα της Διεπαφής χρήστη, τον Τύπο, τον Κωδικό και τη χρήση στο σύστημα:

EDITING USER INTERFACES: 22 user interfaces are defined		Filter: <input type="text"/>	New interface for collection ↔ collection rela	
Name	Type	Code	System?	
Collection editor DACS	collections	collection_ui	Yes	
Condition Editor	movements	movement_cataloguers_ui	Yes	
Display list configuration editor	display lists	bundle_display_config_ui	Yes	
Search forms configuration editor	search forms	search_forms_config_ui	Yes	
Relationship types configuration editor	relationship types	relationship_types_config_ui	Yes	
List editor	lists	list_cataloguers_ui	Yes	
List item editor	list items	list_item_cataloguers_ui	Yes	
Entity editor	entities	entities_ui	Yes	
Loan editor	loans	loan_cataloguers_ui	Yes	
Object editor	objects	objects_ui	Yes	

Εικόνα 35 Διεπαφές Χρήστη

Από εδώ, οι διεπαφές χρήστη μπορούν να επιλεγούν και να επεξεργαστούν.

Επεξεργασία διεπαφής χρήστη

Για να επεξεργαστείτε μια διεπαφή χρήστη:

1. Μεταβείτε **MANAGE > Administration > USER INTERFACES**.
2. Επιλέξτε τη σελίδα με το εικονίδιο σελίδας που βρίσκεται στη δεξιά πλευρά της οθόνης σε κάθε διεπαφή χρήστη που αναφέρεται.

3. Θα εμφανιστεί η σελίδα Βασικές πληροφορίες της επιλεγμένης διεπαφής χρήστη. Αυτό περιλαμβάνει το όνομα και τον κωδικό της διεπαφής χρήστη, καθώς και μια λίστα με όλες τις οθόνες σε αυτήν τη διεπαφή. Συμπληρώστε ή αλλάξτε τυχόν απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την επιλεγμένη διεπαφή χρήστη.

Εικόνα 36 Object Editor UI

4. Μεταβείτε στο στοιχείο Οθόνες/Screens στη σελίδα Βασικές πληροφορίες/BASICS. Αυτό είναι το εργαλείο για την προσθήκη νέων στοιχείων μεταδεδομένων, στη διαμόρφωση. Σημειώστε ότι κάθε διεπαφή χρήστη θα εμφανίζει διαφορετικές οθόνες.

Προσθήκη στοιχείου μεταδεδομένων σε μια οθόνη

Για να προσθέσετε ένα στοιχείο μεταδεδομένων/metadata element σε μια οθόνη μέσα σε μια διεπαφή χρήστη:

1. Μεταβείτε στη MANAGE > Administration > USER INTERFACES.
2. Επιλέξτε τη σελίδα εικονιδίου σελίδας για την κατάλληλη οθόνη, που βρίσκεται στα δεξιά κάθε οθόνης που παρατίθεται στο στοιχείο Οθόνη.
3. Κάντε κύλιση προς τα κάτω στο πεδίο Οθόνες και επιλέξτε το ίδιο εικονίδιο σελίδας.
4. Κάντε κύλιση προς τα κάτω στο πεδίο Περιεχόμενο οθόνης/Screen content, που βρίσκεται στη σελίδα Πληροφορίες αντικειμένου/Object Info

The screenshot shows a 'Screen content' interface with two columns. The left column, 'Available editor elements', lists various object-related fields. The right column, 'Elements to display on this screen', lists the same fields with an information icon (i) next to each. A vertical line separates the two columns, and a vertical scrollbar is visible on the right side of the right column.

Available editor elements	Elements to display on this screen
Object Conservation treatment policy	Object Object identifier
Object Environmental condition	Object Object titles (<i>Title</i>)
Object Field collection place	Object Object production date
Object Field collection source	Object Address
Object Process Date	Object Description
Object Access	Object Bibliography
Object Access category	Object FEK
Object Accession date	Object Caption
Object Inherit access settings from collections?	Object Image Source
Object Inherit item-level access control settings from parent?	Object Georeference
Object Acquisition date	Object Access
Object Acquisition method	Object Status
	Object Source

Εικόνα 37 Διαθέσιμα στοιχεία μεταδεδομένων

Σημειώστε ότι η πρώτη στήλη περιέχει Διαθέσιμα στοιχεία επεξεργασίας και η δεύτερη περιέχει στοιχεία για εμφάνιση σε αυτήν την οθόνη.

Για να προσθέσετε στοιχεία μεταδεδομένων, σύρετε και αποθέστε/drag η drop στοιχεία από την πρώτη στήλη στη δεύτερη για να προσθέσετε νέα στοιχεία στην οθόνη σας.













Αποθηκεύστε τυχόν αλλαγές που έγιναν στη λίστα Περιεχόμενο οθόνης. Το νέο στοιχείο θα εμφανιστεί τώρα στην κατάλληλη διεπαφή χρήστη που επεξεργάστηκε.

Δεν είναι κάθε στοιχείο μεταδεδομένων στο σύστημα Διαθέσιμο στοιχείο επεξεργασίας για κάθε οθόνη. Αυτό συμβαίνει επειδή οι περιορισμοί τύπου εφαρμόζονται στα στοιχεία όταν αυτά ορίζονται. Με άλλα λόγια, ορισμένα στοιχεία μεταδεδομένων θα μπορούσαν να είναι σχετικά μόνο με οντότητες/entities και επομένως περιορίζονται σε αυτόν τον τύπο και δεν θα είναι διαθέσιμα για μια διεπαφή αντικειμένου.

Δημιουργία νέων στοιχείων μεταδεδομένων

Για να δημιουργήσετε ένα νέο πεδίο μεταδεδομένων σε μια διεπαφή χρήστη:

1. Μεταβείτε **MANAGE > Administration > METADATA ELEMENTS**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλα τα καθορισμένα στοιχεία μεταδεδομένων στο σύστημα, τον τίτλο, τον κωδικό, τον τύπο μεταδεδομένων κάθε στοιχείου, τον τύπο συστήματος στο οποίο εφαρμόζεται και τη χρήση του στις διεπαφές χρήστη (UI):
2. Επιλέξτε το εικονίδιο συν που βρίσκεται στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης, δίπλα στο **New**.

Label	Element code	Type	Applies to	Usage in UI	
Introduction	set_description	Text	Sets [*]		 
Item description	set_item_description	Text	Set items [*]		 
Presentation type	set_presentation_type	List	Sets [Public presentation]		 
Is primary item for set?	set_item_is_primary	List	Set items [Public presentation]		 
Chronology element code	set_chron_date_element_code	Text	Sets [Public presentation]		 
Authorization date	loan_authorization_date	DateRange	Loans [*]	Loans (1)	 

Εικόνα 38 Προσθήκη νέου στοιχείου μεταδεδομένων

3. Συμπληρώστε τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με το νέο στοιχείο μεταδεδομένων.

Οι επιλογές για συμπλήρωση περιλαμβάνουν:

- Όνομα: Επιλέξτε ένα όνομα για το στοιχείο που είναι περιγραφικό και σύντομο.
- Περιγραφή: Περιγράψτε τον σκοπό του στοιχείου, ο οποίος θα εμφανιστεί όταν τοποθετηθεί το ποντίκι του σε μια διεπαφή χρήστη.

- Κωδικός στοιχείου: το μοναδικό, αλφαριθμητικό αναγνωριστικό για το στοιχείο. Δεν πρέπει να περιέχει κενά ή ειδικούς χαρακτήρες (π.χ. "set_description").
- URL τεκμηρίωσης: Για να χρησιμοποιήσετε ένα συγκεκριμένο πρότυπο περιεχομένου, τοποθετήστε μια αναφορά σε αυτό το πεδίο.
- Τύπος δεδομένων: Επιλέξτε τη μορφή του στοιχείου από αυτό το αναπτυσσόμενο μενού.
- Χρήση λίστας: Εάν το στοιχείο είναι λίστα, επιλέξτε από αυτό το αναπτυσσόμενο μενού όλων των διαφορετικών λιστών που ορίζονται στο "Λίστες και λεξιλόγια". Αυτό θα προσαρτήσει το πραγματικό περιεχόμενο της λίστας στο στοιχείο μεταδεδομένων.
- Επιλογές για συγκεκριμένο τύπο δεδομένων: Οι επιλογές σε αυτό το πλαίσιο θα αλλάξουν ανάλογα με τον επιλεγμένο τύπο δεδομένων. Πολλά από τα πεδία ρυθμίσεων θα συμπληρωθούν με προεπιλεγμένες τιμές, αλλά αυτές μπορούν να τροποποιηθούν εδώ.
- Περιορισμοί τύπου: Καθορίστε εάν το στοιχείο μεταδεδομένων θα εμφανίζεται στη λίστα. Περιορίστε περαιτέρω αυτόν τον περιορισμό καθορίζοντας υποτύπους. Επιλέξτε Προσθήκη περιορισμών τύπου για ορισμό. (Manual Collective Access)

The screenshot shows the metadata editor for a 'bibliography' element. On the left is a navigation sidebar with options like 'Viewing metadata element: Bibliography', 'Created 5 months, 28 days ago by CollectiveAccess Administrator', 'Last changed 5 months, 28 days ago by CollectiveAccess Administrator', 'Element code: bibliography', 'Referenced by user interfaces: Object editor (objects)', 'USER INTERFACES', 'METADATA ELEMENTS', 'RELATIONSHIP TYPES', 'LOCALES', 'CONFIGURATION CHECK', and 'MAINTENANCE'. The main area contains a 'Save' button, a 'Cancel' button, and a 'Labels' section with 'Name' (Bibliography) and 'Description' fields. Below this is a 'Locale' dropdown set to 'English' and an 'Add label' button. The 'Element code' is 'bibliography'. A warning message states: 'Changing this value may break parts of the system configuration'. The 'Documentation URL' field is empty. The 'Datatype' is 'Text'. Another warning message states: 'Changing this value may delete existing data in this element'. The 'Use list (for list elements only)' dropdown is set to 'Access category (access_category)'. The 'Datatype-specific options' section includes: 'Minimum number of characters' (0), 'Maximum number of characters' (65535), 'Regular expression to validate input with' (empty), 'Width of data entry field in user interface' (70), and 'Height of data entry field in user interface' (4).

Εικόνα 39 Συμπλήρωση πληροφοριών νέου στοιχείου μεταδεδομένων

Περιορισμοί πίνακα και τύπων

Κατά τη δημιουργία ενός νέου στοιχείου μεταδεδομένων, πρέπει να καθοριστεί ο μέγιστος και ο ελάχιστος αριθμός χαρακτηριστικών που πρέπει να συσχετιστούν με το νέο στοιχείο, καθώς και ο ελάχιστος αριθμός δεσμίδων χαρακτηριστικών που θα εμφανίζονται σε μια μορφή στοιχείου. Αυτές οι επιλογές εμφανίζονται κατά την επιλογή των περιορισμών τύπου, που περιγράφονται στην παραπάνω λίστα. Οι επιλογές μοιάζουν με:

The screenshot shows a configuration panel titled "Type restrictions". It contains the following elements:

- Bind attribute to:** A dropdown menu with "objects" selected.
- Include subtypes in restriction?:** An unchecked checkbox.
- Minimum number of attributes of this kind that must be associated with an item:** An input field containing the value "0".
- Maximum number of attributes of this kind that can be associated with an item:** An input field containing the value "1".
- Minimum number of attribute bundles to show in an editing form.:** An input field containing the value "1".
- Buttons:** "Add type restriction" and "Add sub-element".

Εικόνα 40 Περιορισμοί πίνακα και τύπων

Οι επιλογές περιορισμών τύπων υπαγορεύουν πώς οι δευτερεύοντες τύποι, τα χαρακτηριστικά και τα ελάχιστα και μέγιστα χαρακτηριστικά συσχετίζονται με ένα νέο στοιχείο μεταδεδομένων. Τα ελάχιστα και τα μέγιστα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το στοιχείο μεταδεδομένων απλώς καθορίζουν πόσα από τα στοιχεία μεταδεδομένων θα εμφανίζονται στη διεπαφή χρήστη. Οι Επιλογές περιλαμβάνουν:

- **Ελάχιστος αριθμός χαρακτηριστικών:** Καθορίζει τη δυνατότητα κατάργησης αυτού του πεδίου από μια δεδομένη οθόνη. Εάν το ορίσετε σε "0", (που υποδηλώνει ότι δεν υπάρχει ελάχιστο) θα υπάρχει ένα μικρό γκρι "x" στη δεξιά άκρη του πεδίου που θα επιτρέψει την αφαίρεση. Εάν το ορίσετε σε "1", πρέπει πάντα να υπάρχει τουλάχιστον μία παρουσία του πεδίου ορατή στην οθόνη όταν ανοίγει. εάν έχει οριστεί σε "2", θα υπάρχουν 2 περιπτώσεις όταν ανοίγει η οθόνη και ούτω καθεξής.
- **Μέγιστος αριθμός χαρακτηριστικών:** Ορίστε έναν μέγιστο αριθμό πιθανών επαναλαμβανόμενων πεδίων.
- **Ελάχιστος αριθμός δεσμίδων χαρακτηριστικών:** Ορίστε αυτό το πεδίο σε 0 εάν το πεδίο εμφανίζεται στη θέση σύμπτυξης όταν ανοίγει για πρώτη φορά μια οθόνη. Ορίστε σε 1 εάν το πεδίο πρέπει να εμφανίζεται ανοιχτό (ή μεγαλύτερο εάν θέλετε η δέσμη χαρακτηριστικών να εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές όταν ανοίγει για πρώτη φορά η οθόνη).

Αφού ορίσετε τον τύπο περιορισμών πατάτε Save. Για να εμφανίσετε το νέο πεδίο στις πληροφορίες αντικείμενου, πηγαίνετε αριστερά στην Διεπαφή Χρήστη και βρίσκετε το Object Editor από τη διαθέσιμη λίστα. Στα διαθέσιμα screens επιλέγετε OBJECT INFO και από την αριστερή στήλη μεταφέρετε στη δεξιά (με drag and drop) το στοιχείο που έχετε δημιουργήσει. Με αυτές τις κινήσεις, όταν θα πάτε να εισάγετε μία νέα εγγραφή, θα εμφανιστεί και το νέο στοιχείο στα διαθέσιμα πεδία από τις πληροφορίες αντικείμενου.

❖ Διαμόρφωση Συστήματος διαχείρισης συλλογής **Collective Access**

Το Collective Access έχει πολλές επιλογές διαμόρφωσης πέρα από την αρχική ρύθμιση μέσω προφίλ εγκατάστασης. Αυτές οι επιλογές βρίσκονται σε αρχεία .conf στον κατάλογο app/conf της εγκατάστασης. Θα βρείτε επίσης έναν φάκελο /local, όπου θα πρέπει να δημιουργήσετε κενά αντίγραφα αρχείων για να προσαρμόσετε τις επιλογές.

Κύρια διαμόρφωση

App.conf

Browse.conf

Global.conf

Media_Processing.conf

Multipart_id_numbering.conf

Search_indexing.conf

Άλλες κοινές διαμορφώσεις

Authentication.conf

DateTime.conf

Dimensions.conf

External_Applications.conf

Library_Services.conf

OAI_Harvester.conf

OAI_Provider.conf

Prepopulate.conf

Search.conf

Visualization.conf

Σπάνια Αρχεία Διαμόρφωσης προς επεξεργασία

Attribute_Presets.conf
Default_Media_Icons.conf
External_Exports.conf
Linked_Data.conf
Media_Display.conf
Media_Metadata.conf
Navigation.conf
Replication.conf
Services.conf
Statistics.conf
Translations.conf

4.4.3 Παραμετροποίηση του αρχείου διαμόρφωσης Visualization.conf για την ενεργοποίηση του ενσωματωμένου εργαλείου Timeline JS

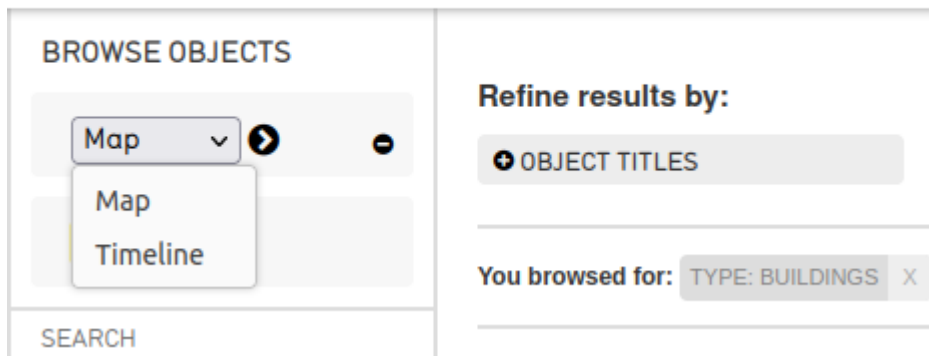
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η παραμετροποίηση του αρχείου διαμόρφωσης/configuration file **Visualization.conf** έχοντας ως στόχο την ενεργοποίηση του ενσωματωμένου εργαλείου Timeline JS, ορίζοντας από ποια στοιχεία μεταδεδομένων/metadata elements θα αντληθεί η απαιτούμενη πληροφορία.

Το `collective access` παρέχει τις παρακάτω επιλογές οπτικοποίησης

- Timeline/Χρονογραμμή
- Map/Χάρτης

Οι συλλογές με δεδομένα που βασίζονται σε χρόνο ή τόπο μπορεί να ωφεληθούν από τη δυνατότητα προβολής εγγραφών που αναπαρίστανται σε έναν διαδραστικό χάρτη ή μία χρονογραμμή. Οι επιλογές οπτικοποίησης επιτρέπουν στον χρήστη να σχεδιάζει, να αναζητά και να περιηγείται στα αποτελέσματα με διάφορους τρόπους με βάση τα σχετικά μεταδεδομένα (δηλαδή ημερομηνίες ή συντεταγμένες). Ο χειρισμός των ρυθμίσεων γίνεται στο αρχείο διαμόρφωσης που ονομάζεται `visualization.conf` (Collective Access Visualization Options).

CollectiveAccess



Εικόνα 41 Επιλογές οπτικοποίησης

Αφού εισαχθούν όλα τα απαιτούμενα στοιχεία μεταδεδομένων/πεδία, που είτε υπήρχαν ήδη στο σύστημα και επιλέχθηκε να εμφανιστούν στην οθόνη OBJECT INFO, είτε δημιουργήθηκαν από την αρχή/from scratch, συμπληρώθηκαν χειροκίνητα οι διαθέσιμες τιμές/values για 15 εγγραφές/αντικείμενα. Για να δημιουργηθούν πολλαπλές απεικονίσεις γραμμής χρόνου, το σύστημά χρειάζεται να έχει πολλά πεδία ημερομηνίας στις εγγραφές του. Το πεδίο ημερομηνίας που έχει οριστεί στην μελέτη περίπτωσης είναι το παρακάτω, με element code: objectProductionDate



Εικόνα 42 Πεδίο ημερομηνίας

Labels	
Name	Object production date
Description	The date when a stage in the design, creation or manufacture of an object took place.
Locale	English
Name	Date de la production de l'objet
Description	Date d'une étape dans la conception, la création ou la fabrication d'un objet.
Locale	Français
Element code	objectProductionDate
⚠ Changing this value may break parts of the system configuration	
Documentation URL	
Datatype	DateRange
⚠ Changing this value may delete existing data in this element	
Use list (for list elements only)	
Access category (access_category)	

Πρέπει στην καρτέλα του στοιχείου μεταδεδομένων το πεδίο Datatype να έχει ορισθεί ως `DateRange`.

Μεταβείτε στο αρχείο `visualization.conf`.



```

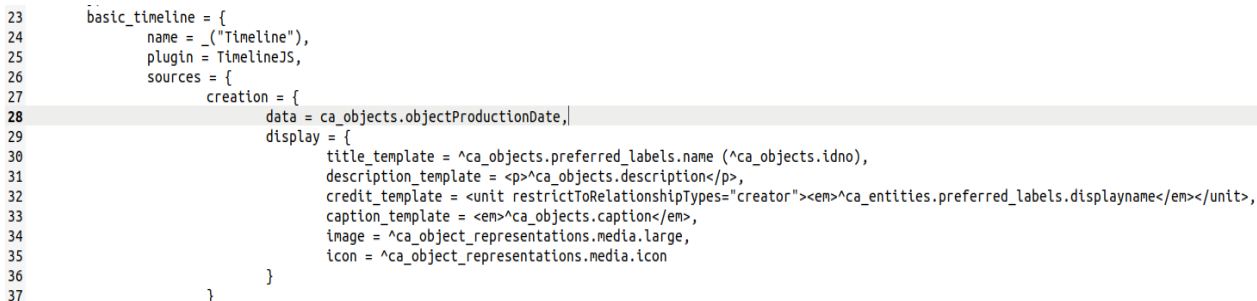
1 #
2 # Visualization options
3 #
4
5 ca_objects = {
6   basic_map = {
7     name = _("Map"),
8     plugin = Map,
9     sources = {
10      georef = {
11        data = ca_objects.georeference,
12        display = {
13          title_template = <div><l>^ca_objects.preferred_labels.name</l> (^ca_objects.idno)</div>,
14          description_template = <div style='text-align: center;'><l>^ca_object_representations.media.preview</l></div>^ca_objects.description
15        }
16      }
17    },
18    options = {
19      width = 100%,
20      height = 100%
21    }
22  },
23  basic_timeline = {
24    name = _("Timeline"),
25    plugin = TimelineJS,
26    sources = {
27      creation = {
28        data = ca_objects.objectProductionDate,
29        display = {
30          title_template = ^ca_objects.preferred_labels.name (^ca_objects.idno),
31          description_template = <p>^ca_objects.description</p>,
32          credit_template = <unit restrictToRelationshipTypes="creator"><em>^ca_entities.preferred_labels.displayname</em></unit>,
33          caption_template = <em>^ca_objects.caption</em>,
34          image = ^ca_object_representations.media.large,
35          icon = ^ca_object_representations.media.icon
36        }
37      }
38    },
39    options = {
40      width = 100%,
41      height = 100%
42    }
43  },
44

```

Εικόνα 43 Visualization.conf

Εδώ συμπληρώνετε ή τροποποιείτε το `data= ca_objects.objectProductionDate`. Με τον τρόπο αυτό ορίζετε στο σύστημα να αντλήσει την πληροφορία ημερομηνίας από το στοιχείο `ca_objects.objectProductionDate`.

Έπειτα ορίστε τη μορφοποίηση για τα μεταδεδομένα που θα εμφανίζονται (γραμμή 29, `display`) σε κάθε καταχώρηση της χρονογραμμής.



```

23   basic_timeline = {
24     name = _("Timeline"),
25     plugin = TimelineJS,
26     sources = {
27       creation = {
28         data = ca_objects.objectProductionDate,
29         display = {
30           title_template = ^ca_objects.preferred_labels.name (^ca_objects.idno),
31           description_template = <p>^ca_objects.description</p>,
32           credit_template = <unit restrictToRelationshipTypes="creator"><em>^ca_entities.preferred_labels.displayname</em></unit>,
33           caption_template = <em>^ca_objects.caption</em>,
34           image = ^ca_object_representations.media.large,
35           icon = ^ca_object_representations.media.icon
36         }
37       }

```

Εικόνα 44 metadata element display

Τα στοιχεία που έχει ορισθεί να εμφανίζονται στην χρονογραμμή είναι τα παρακάτω

Name	Ca table element
Title	ca_objects.preffered_labels.name
Description	ca_objects.description
Caption	ca_objects.caption
Image	ca_object_representations.media.large
Icon	Ca_object_representations.media.icon

Αφού έχει ολοκληρωθεί η ρύθμιση του αρχείου διαμόρφωσης επιλέγετε από την διεπαφή του collective access, την προβολή σε Timeline.

1880
Ιλίου Μέλαθρον (AA00008)

Το τριώροφο μέγαρο της οδού Πανεπιστημίου που είναι γνωστό με την επωνυμία "Ιλίου Μέλαθρον", οικοδομήθηκε μεταξύ των ετών 1878-1880, για λογαριασμό του ανασκαφέα της Τροίας και των Μυκηνών Ερρίκου Σλίμαν (Schliemann). Ήταν το πλουσιότερο μέχρι εκείνη την περίοδο ιδιωτικό κτίριο των Αθηνών και θεωρείται το σημαντικότερο έργο του αρχιτέκτονα Ernst Ziller (1837-1923), εμπνευσμένο από την ιταλική νεοαναγεννησιακή αρχιτεκτονική (τοξοστοιχίες της πρόσοψης κ.τ.λ.), διηλισμένη από τον αθηναϊκό νεοκλασικισμό (παραστάδες, αετώματα, φουρούσια, κ.τ.λ.). Το 1927 το μέγαρο πωλήθηκε στο Ελληνικό δημόσιο, και στέγασε διαδοχικά το Συμβούλιο Επικρατείας (1929-1934) και τον Άρειο Πάγο (1934-1982). Το 1935 αφαιρέθηκαν τα αγάλματα αρχαίων θεών που υπήρχαν στη στέψη του κτηρίου, με αφορμή την κατάρρευση ενός από αυτά. Το 1984, το μέγαρο περιήλθε στην δικαιοδοσία του Υπουργείου Πολιτισμού και το 1985 πραγματοποιήθηκε μια πρώτη αποκατάστασή του (βάσει μελέτης των αρχιτεκτόνων Έρσης Μισσηλίδου-Φιλιππούλου και Μοσχούλας Χρυσουλάκη και του πολιτικού μηχανικού Βασίλη Χανδσακά), προκειμένου να φιλοξενησει το Νομισματικό Μουσείο. Μια δεύτερη διαδικασία αποκατάστασης πραγματοποιήθηκε στα μέσα της πρώτης δεκαετίας του 21ου αιώνα (από την αρχιτέκτονα Ελίνα Ανδρούτσου και τον πολιτικό μηχανικό Ανδρέα Βούλγαρη). Οδός Πανεπιστημίου 12

archaeologia.eie.gr/archaeolog...

Timeline JS

Εικόνα 45 Η χρονογραμμή με στάση στο αντικείμενο Ιλίου Μέλαθρον

Το ενσωματωμένο (embed) εργαλείο που έχει παραμετροποιηθεί και ενεργοποιηθεί είναι το Timeline JS (Timeline Knightlab). Μπορείτε να μεταβείτε σε όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες του κάθε αντικειμένου και να εισαχθείτε στη βάση δεδομένων, πατώντας τον υπερσύνδεσμο στον τίτλο του αντικειμένου.



1843


Οικία Ι. Χατζηκυριάκου (AA00007)

Η λιπή διώροφη οικία με το ξύλινο μπαλκόνι και την τοξωτή είσοδο, που βρίσκεται επί της οδού Μάρκου Αυρηλίου, στους "Αέρηδες", οικοδομήθηκε περί το 1843 και ήταν ένα από τα πρώτα ιδιωτικά κτίρια της πρόσφατα απελευθερωμένης Αθήνας. Κτισμένο προτού ακόμη κυριαρχήσει ο νεοκλασικισμός, διατηρεί αρκετά παραδοσιακά στοιχεία, ταυτόχρονα όμως παρουσιάζει μια όψη περισσότερο εξωστρεφή και μεγαλύτερων αξιώσεων, με αναλογίες και ρυθμικά τοποθετημένα ανοίγματα. Παρ' ότι ανακαινίστηκε προς τα τέλη του 20ού αιώνα, έχει περιέλθει και πάλι σε κατάσταση εγκατάλειψης. Οδός Μάρκου Αυρηλίου 1

Εικόνα 46 Υπερσύνδεσμος τίτλου

RESULTS (7/15)

Editing Buildings:
Οικία Ι. Χατζηκυριάκου (AA00007)



Created 2 months, 15 days ago by CollectiveAccess Administrator
Last changed 3 seconds ago by CollectiveAccess Administrator

- OBJECT INFO
- OBJECT PRODUCTION
- OBJECT HISTORY
- RIGHTS AND USE
- CONDITION
- VALUATION
- INDEMINITY/INSURANCE
- OBJECT ENTRY
- OBJECT EXIT
- MOVEMENT
- ACQUISITION
- DISPOSAL
- LOAN IN

Info Saved changes to Buildings

Save Save and return Cancel Delete

Object identifier
AA00007

Title
Οικία Ι. Χατζηκυριάκου

Locale English

+ Add label

Object production date
1843

+ Add Object production date

Address
Address line 1
οδός Μάρκου Αυρηλίου 1
Address line 2

City State Postal code Country
10556

+ Add Address

Description
Η λιπή διώροφη οικία με το ξύλινο μπαλκόνι και την τοξωτή είσοδο, που βρίσκεται επί της οδού Μάρκου Αυρηλίου, στους "Αέρηδες", οικοδομήθηκε περί το 1843 και ήταν ένα από τα πρώτα ιδιωτικά κτίρια της πρόσφατα απελευθερωμένης Αθήνας. Κτισμένο προτού ακόμη κυριαρχήσει ο νεοκλασικισμός, διατηρεί αρκετά παραδοσιακά στοιχεία, ταυτόχρονα όμως παρουσιάζει μια όψη περισσότερο εξωστρεφή και μεγαλύτερων αξιώσεων, με αναλογίες και ρυθμικά τοποθετημένα ανοίγματα. Παρ' ότι ανακαινίστηκε

Bibliography ⌵

Αγγελική Κόκκου, "Τα πρώτα αθηναϊκά σπίτια (1832-1860)", Αρχαιολογία και Τέχνες, 2/1982, σ. 50-64* Μαργαρίτα Γραφάκου & Ελένη Μαΐστρου, "Αρχιτεκτονικός χαρακτήρας της Πλάκας", Καθημερινή/Επτά Ημέρες, 23.6.1996, σ. 5-9.

Locale English ⌵

FEK ⌵

338/B/2-4-1980

Locale English ⌵

Caption ⌵

http://archaeologia.eie.gr/archaeologia/gr/arxeio_more.aspx?id=166

Locale English ⌵


Image Source ⌵

https://el.wikipedia.org/wiki/Οικία_Χατζηκυριάκου#/media/Αρχείο:Hatzikyriakos_House.jpg

Locale English ⌵

Εικόνα 47 Πληροφορίες βάσης δεδομένων για το αντικείμενο Οικία Ι. Χατζηκυριάκου

Παρακάτω η χρονογραμμή με στάση στο Αντικείμενο AA0003, Οικία Finlay.




archaeologia.eie.gr/archaeolog...

1840

Οικία Finlay (AA00003)

Η λιτή αλλά επιβλητική οικία στη διασταύρωση των οδών Κέρκροπος και Θουκυδίδου, θεωρείται κτίσμα της Τουρκοκρατίας που κατά τη δεκαετία του 1830 επισκευάστηκε και τροποποιήθηκε από τον Σκωτσέζο ιστορικό George Finlay (1799-1875), ο οποίος έλαβε μέρος στην Ελληνική Επανάσταση του 1821 και στη συνέχεια έζησε στην Ελλάδα ως τον θάνατό του. Ο Finlay κατείχε επίσης μια οικία στην οδό Σχολείου (κατοικία του στρατηγού Church) και άλλη μια στην οδό Αδριανού. Οδός Κέρκροπος 8 & Θουκυδίδου

Εικόνα Μικρασιατικών Σπουδών (AA00001)



Εικόνα 48 Οικία Finlay

5. Συμπεράσματα και μελλοντική έρευνα

Στην παρούσα διπλωματική διατριβή υλοποιήθηκε βιβλιογραφική έρευνα για την ιστορία, την εξέλιξη και εδραίωση των χρονογραμμών ως ένα σημαντικό απεικονιστικό μέσω των πολιτιστικών δεδομένων. Στη συνέχεια σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε μέσω του λογισμικού Collective Access, μία χρονογραμμή και παρουσιάστηκε ένας οδηγός παραμετροποίησης έχοντας ως στόχο ο αναγνώστης να καθοδηγηθεί στην ανάπτυξη της δικής του οπτικοποίησης δεδομένων. Αποκτήθηκε μία συνολική εικόνα για την σημαντικότητα της οπτικοποίησης δεδομένων προσανατολισμένων στο χρόνο – όπως η χρονογραμμή, για τους πολιτιστικούς φορείς, τους ερευνητές, την παγκόσμια πολιτιστική κοινότητα και το κοινό και ως αποτέλεσμα εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Με την ύπαρξη χρονογραμμών σε Μουσεία και πολιτιστικούς φορείς, τόσο ως μέρος μίας εγκατάστασης στο χώρο ενός Μουσείου, όσο και ως μία προβολή της συλλογής του μέσω της ιστοσελίδας του, όπως προσφέρει το λογισμικό Collective Access, το κοινό αποκτά μία ουσιαστική σχέση με τα αντικείμενα. Κατανοεί σχέσεις και αλληλεπιδράσεις εννοιών, ιστορικών δεδομένων και πηγών και μέσω της διάδρασης γίνεται κοινωνός της ιστορικής πραγματικότητας ή μέρος της αλήθειας μίας καλλιτεχνικής ή πολιτικής προσωπικότητας.
- Οι ερευνητές και οι διαχειριστές πολιτισμού μέσω της οπτικοποίησης συλλογών με μεταβλητή τον χρόνο, οδηγούνται σε ανακαλύψεις μοτίβων και τάσεων και σε ανάγκη για διορθώσεις, ομαδοποιήσεις, ταξινομήσεις και ιεραρχήσεις σημαντικότητας τεκμηρίων κτλ.
- Μέσω της χρήσης χρονογραμμών, οδηγούμαστε στην ορθή αξιοποίηση των πολιτιστικών δεδομένων και κατά συνέπεια σε ορθές αποφάσεις.
- Στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή που διανύουμε η χρήση της χρονογραμμής έχει εκτιναχθεί και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ψηφιακότητας
- Οι χρονικές χωροταξίες σε οπτικοποιήσεις δεδομένων, μπορούν να ασκήσουν επίδραση στη γνωστική απόδοση και ικανοποίηση των ατόμων, όντας εκτεθειμένα σε διαφορετικά γλωσσικά ή πολιτισμικά περιβάλλοντα και να συμβάλουν στην κατανόηση και γρήγορη ανάκληση πληροφορίας
- Τα περιθώρια έρευνας στη χρήση και βελτιστοποίηση της χρονογραμμής είναι μεγάλα και αξίζει περεταίρω διερεύνηση

Μια ερευνητική κατεύθυνση, έχοντας ως αναφορά την παρούσα διπλωματική διατριβή, είναι η δημιουργία μίας πιλοτικής εφαρμογής ξενάγησης σε Μουσεία για κινητές συσκευές που θα συμβάλει στην συνολική μουσειακή εμπειρία του επισκέπτη και σε ποιο βαθμό μπορεί να τη βελτιώσει. Ο επισκέπτης, έχοντας κατεβάσει την εφαρμογή στο κινητό του κατά την είσοδο του στο Μουσείο, πηγαίνοντας κοντά σε ένα έκθεμα θα λαμβάνει push notification μέσω της σύνδεσής του με μία beacon συσκευή που θα είναι τοποθετημένη στο έκθεμα. Αυτή η ειδοποίηση θα τον οδηγεί στη σελίδα του αντικειμένου στο Pawtucket (η δημόσια προβολή του Collective Access),

όπου θα μπορεί να βλέπει τις πλήρεις πληροφορίες του αντικειμένου. Το Μουσείο θα έχει IoT συσκευές εγκατεστημένες στα εκθέματά του, με αισθητήρες καταγραφής κίνησης/motion capture, που θα καταγράφουν πόση ώρα στάθηκε και αλληλοεπίδρασε με το κάθε έκθεμα. Η εφαρμογή θα έχει σύστημα εντοπισμού του επισκέπτη (tracking system) και θα μπορεί σύμφωνα με τα εκθέματα που έχει πλησιάσει ο επισκέπτης, μετά το πέρας της επίσκεψής του, να φτιάχνει μία προσωποποιημένη χρονογραμμή με όσα παρακολούθησε και με έμφαση σε εκείνα που στάθηκε περισσότερο και αλληλοεπίδρασε. Η χρονογραμμή αυτή θα αποτελεί ένα αναμνηστικό δώρο για την ολοκλήρωση της προσωποποιημένης εμπειρίας χρήστη/personalized user experience που απέκτησε κατά την επίσκεψή του.

Αναφορές

- Den Hollander, J., Herman, P., & Peters, R. (2010). Introduction: The metaphor of historical distance. *History and Theory*, 50,(4), 1-10.
- (2000), M. M. (2000). *Met Museum of Art*. Ανάκτηση από Heilbrunn Timeline of Art History: <https://www.metmuseum.org/toah>
- Ahlberg, C., & Shneiderman, B. (1994). Visual information seeking: Tight coupling of dynamic query filters with starfield displays. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (σσ. 193-198). Νέα Υόρκη: ACM.
- Aoyama, D. A., Hsiao, J.-T. T., Cárdenas, A. F., & Pon, R. (2007). TimeLine and visualization of multiple-data sets and the visualization querying challenge, 18(1). *Journal of Visual Languages & Computing*, pp. 1-21.
- Bailey, J., & Pregill, L. (2014). Speak to the eyes: the history and practice of information visualization. *Art Documentation. Journal of the Art Libraries Society of North America*, 33(2), σσ. 168- 191.
- Börner, K., Maltese, A., Balliet, R. N., & Heimlich, J. (2015). Börner, K., Maltese, A., Ballie Investigating aspects of data visualization literacy using 20 information visualizations and 273 science museum visitors. *Information Visualization*, 15(3), σσ. 198–213.
- Boyd , D., Vane, O., & Kräutli, F. (2016). Using Data Visualisation to tell Stories about Collections. *Boyd D., S. Vane, O. & Kräutli, F. (2016) «Using Data Visualisation to tell Stories aboutProceedings of the Conference on Electronic Visualisation and the Arts (pp.221-228). (σσ. 221-228). London, UK: British Computer.*
- Burdick, A., Drucker, J., Lunenfeld, P., & Presner, T. (2012). *Digital Humanities*. Cambridge: The MIT Press.
- Callendar, C. (2010). *Introducing Time*. Cambridge: Icon Books.
- Card, S., Mackinlay, J., & Shneiderman, B. (1999). *Readings in Information Visualization – Using Vision to Think*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.

- Chien, S., Johnston, M., Frank, J., Giuliano, M., & Policella, N. (2012). Chien, S.; Johnston, M.; Frank, J.; Giuliano, M.; Kavelaars, A.; Le A Generalized Time-line Representation, Services, and Interface for Automating Space Mission Operations. *Proceedings of Conference on Space Operations* (σσ. 1-12). USA: American Institute of Aeronautics and Astronautics.
- Chieu, H., & Lee, Y. (2004). Query based event extraction along a timeline. *Proceedings of the 27th Annual International Conference on Research and Development in Information Retrieval - SIGIR '04* (σσ. 425-432). Singapore: DSO National Laboratories.
- ChronoZoom. (2013). *ChronoZoom*. Ανάκτηση από <http://chronozoom.com/cz.html>
- Churchill Museum . (2023). *Churchill Museum*. Ανάκτηση από <https://www.iwm.org.uk/events/churchill-museum>
- collective access. (2023, Ιούλιος 7). Ανάκτηση από <https://www.collectiveaccess.org/>
- Collective Access Visualization Options. (χ.χ.). Ανάκτηση Σεπτέμβριος 23, 2023, από https://manual.collectiveaccess.org/providence/user/media/visualization_options.html?highlight=timeline
- Dechter, R. (2003). *Constraint Processing*. London: Morgan Kaufmann.
- Dörk, M., Pietsch, C., & Credico, G. (2017). One view is not enough: High-level visualizations of a large cultural collection. *Information Design Journal*, 23(1), σσ. 39-47.
- Friendly, M. (2008). A brief history of data visualization. Στο Chen, C. , Härdle, W. , & Unwin, A. , *Handbook of Data Visualization* (σσ. 15-56). Berlin: Springer-Verlag.
- Ghallab, M., Nau, D., & Traverso, P. (2004). *Automated Planning: Theory and Practice*. USA: Morgan Kaufmann.
- Hogan, T., & Hornecker, E. (2012). Beyond data visualisations. Στο A. Plohman, & S. M., *Beyond Data Baltan Laboratories* (σσ. 131-137). Βουδαπέστη: Kitchen Budapest.
- Hughes, L. M. (2004). *Digitizing collections: strategic issues for the information manager*. USA: Facet Publishing.
- Kerren, A., Stasko, J., Fekete, J., & North, C. (2008). *Information Visualization: Human-Centered Issues and Perspectives*. Berlin: Springer.
- Kosara, R., & Mackinlay, J. (2013). Storytelling: The next step for visualization. *Computer*, 46(5), σσ. 44-50.
- Kurosu, M. (2014). *Human-Computer Interaction Theories, Methods, and Tools*. Heraklion, Crete, Greece: Springer.
- Kurosu, M. (2014). *Human-Computer Interaction. Theories, Methods, and Tools*. . Cham: Springer.
- Lee, B., Riche, N., Isenberg, P., & Carpendale, S. (2015). More Than Telling a Story: Transforming Data into Visually Shared Stories. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 35(5), σσ. 84–90.

- Manovich, L. (2010). What is visualization? *Visual Studies*, 26 (1), σσ. 36-49.
- Manual Collective Access. (χ.χ.). Ανάκτηση Ιούλιος 7, 2023, από <https://manual.collectiveaccess.org/index.html>
- Marche, S. (2012). *Literature is not data: Against digital humanities*. LA: Review of Books.
- Martens, B., Wurzer, G., Grasl, T., Lorenz, W., & Schaffranek, R. (2016). Real Time. *Martens, B. Wurzer, G. Grasl, T. Lorenz, W. & Schaffranek, Proceedings of the 33rd International Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe* (σσ. 701-708). Brussels: CAADe.
- Mazour, M. (2019). *Preceden Acquires Timeglider*. . Ανάκτηση από <https://www.preceden.com/timeglider-acquired>
- Metropolitan Museum. (χ.χ.). *Met Museum of Art*. Ανάκτηση από Heilbrunn Timeline of Art History: <https://www.metmuseum.org/toah>
- MIT. (2005). *Project SIMILE: Semantic Interoperability of Metadata and Information in unLike Environments* . Ανάκτηση από http://simile.mit.edu/funding/mellon_2005.pdf
- Moskal, G. (2004). *The History of Space Exploration: Sequencing Events Chronologically on a Timeline*. New York: PowerKids Press.
- Münster, S., & Terras, M. (2019). The visual side of digital humanities: a survey on topics, researchers, and epistemic cultures. *Digital Scholarship in the Humanities*, 35(2), σσ. 366–389.
- Munzner, T. (2014). *Visualization analysis and design*. New York: CRC Press.
- Peppler, K., Keune, A., & Han, A. (2020). Cultivating data visualization literacy in museums. *Information and Learning Sciences*, σσ. 1-16.
- Pousman, Z., Stasko, J., & Mateas, M. (2007). Pousman, Z., Casual Information Visualization: Depictions of Data in Everyday Life. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 13(6), σσ. 1145–1152.
- Purchase, H., Andrienko, N., Jankun – Kelly, T., & Ward, M. (2008). Theoretical foundations of information visualization. Στο A. Kerren, J. Stasko, J. Fekete , & C. North, *Purchase, H. Andrienko, N. Jankun – Kelly, T.J. Ward, M. (2008). «Theoretical fouInformation Visualization: Human-Centered Issues and Perspectives* (σσ. 46-64). Berlin: Springer.
- Rosenberg, D., & Grafton, A. (2013). *Cartographies of Time*. New York: Princeton Architectural Press.
- Rosenberg, D., & Harding, S. (2005). *Histories of the futuer*. USA: Duke University Press.
- Rosenberg, D., & Harding, S. (2005). *Histories of the Future*. USA: Duke University Press.
- Scheer, J., Volkert, A., Brich, N., Weinert, L., Santhanam, , N., Krone, M., . . . Nagel, T. (2022). Ganslant, Visualization Techniques of Time-Oriented Data for the Comparison of Single Patients With Multiple Patients or Cohorts: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research* 24 (10), σσ. 1-23.

- Segel, E., & Heer, J. (2010). Narrative visualization: Telling stories with data. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics (TVCG)*, 16(6), σσ. 1139-1148.
- Sinclair, S., Ruecker, S., & Radzikowska, M. (2013). *Information Visualization for Humanities Scholars. Literary Studies in the Digital Age: An Evolving Anthology*. Ανάκτηση από <https://dlsanthology.mla.hcommons.org/information-visualization-for-humanities-scholars/>
- Sinclair, S., Ruecker, S., & Radzikowska, M. (2013). *Information visualization for humanities scholars*. USA: Literary Studies in the Digital Age.
- Timeline*. (2023, Οκτώβριος 29). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline>
- Timeline Knightlab*. (χ.χ.). Ανάκτηση Σεπτέμβριος 24, 2023, από <https://timeline.knightlab.com/>
- Tufte, E. (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*. London: Graphics Press, Cheshire.
- Tufte, E. (1990). *Envisioning Information*. Cheshire: Graphics Press.
- Vagavolu, D., Venigala, A., & Chimalakonda, S. (2021). *MuseumViz - Towards Visualizing Online Museum Collections*. Ανάκτηση από <https://arxiv.org/pdf/2106.11897.pdf>
- Vane, O. (2019). Timeline design for visualizing cultural heritage data. *PhD Thesis, Innovation Design Engineering*. Royal College of Art.
- Wolfgang, A. (2011). *Visualization of Time-Oriented Data*. London; New York: Springer.
- Yan, R., Wan, X., Otterbacher, J., Kong, L., & Li, X. (2011). Evolutionar timeline summarization. *The 34th international ACM SIGIR conference*, (σ. 475). Yan, New York, New York, USA: ACM Press.
- Βαλατσού, Δ. (2014). *Ανάδυση νέων μνημονικών τόπων στο Διαδίκτυο (Διδακτορική Διατριβή)*. Αθήνα: ΕΚΠΑ.
- Μουσείο της Άννα Φρανκ. (2023). *Timeline*. Ανάκτηση από <ps://www.annefrank.org/en/anne-frank/the-timeline/#key-moment-60-list>
- Περιφέρεια Κρήτης. (2023). *Η Κρήτη στην Επανάσταση του 1821*. Ανάκτηση από <https://1821.crete.gov.gr/>