

Οι Άτλαντες στο Διαδίκτυο και η χαρτογραφική επεξεργασία¹ (το παράδειγμα του Άτλαντα του Ελληνισμού)

Δρ. Σιδηρόπουλος Γ., Αλεξόπουλος Ι., Κοψιδά Μ.

Δρ. Σιδηρόπουλος Γ., Διευθυντής Εργαστηρίου Γεωγραφικής Ανάλυσης, Χαρτογραφίας (Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού).

Αλεξόπουλος Ι., (Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού).

Κοψιδά Μ., (Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού).

Λέξεις κλειδιά: Διακομιστής Χαρτών (map server), Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), χαρτογραφία διαδικτύου (web cartography).

Με την εξέλιξη της των ψηφιακών τεχνολογικών οι δυνατότητες διάδοσης έργων σύνθετων όπως είναι ένας Άτλας αυξήθηκαν και παραδείγματα σημαντικά έκαναν την εμφάνισή τους στο διαδίκτυο. Οι πρώτες εφαρμογές αφορούσαν σειρές χαρτών με στατικά δυναμική λειτουργία. Όμως αυτό σαν αποτέλεσμα ήταν πολύ μακριά από τις GIS δυνατότητες που μπορούσε να έχει κανείς σε επιτραπέζιες (desktop) και cd rom κατεύθυνσης εφαρμογές. Με την εξέλιξη του Διαδικτύου νέοι στόχοι τέθηκαν. Η δημοσίευση στο www σήμαινε αυτόματα κάτι πολύ σημαντικό για ένα χαρτογραφικό προϊόν, δυνατότητα διάδοσης και χρήσης σε εντυπωσιακά μεγαλύτερο κοινό. Ταυτόχρονα διάφορα προβλήματα ενέκυψαν που σχετίζονται με την πολυπλοκότητα δυναμικής χρήσης των γεωδοδομένων. Το λογισμικό διάδοσης χαρτών στο Διαδίκτυο (internet map server) από τη μία πλευρά και η ιδιαιτερότητα του αντικείμενου από την άλλη καθιστού το αντικείμενο ιδιαίτερα ευαίσθητο και σύνθετο.

1. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ - ΑΝΑΛΥΣΗ

Ένα σχέδιο εργασίας που αφορά σύγχρονα δεδομένα απαιτεί ένα σχεδιασμό δύσκολο ή εύκολο, ανάλογα με την ιδιαιτερότητα του. Αν το αντικείμενο εκτείνεται σε μία χρονική διάρκεια όπου η συστηματική γνώση δεν είναι συνεχής, τότε ο σχεδιασμός και η υλοποίηση απαιτεί διαφορετική αντιμετώπιση τόσο σε επίπεδο της ίδιας της πληροφορίας όσο και σε επίπεδο τεχνικό. Ο ελληνικός κόσμος που αποτελεί το αντικείμενο της εφαρμογής, είναι αντικείμενο που χρονικά εκτείνεται σε μία περίοδο πέραν των 2500 ετών. Σ' αυτή την περίοδο η μικρότερη συχνότητα ενημέρωσης ποικίλει από εποχή σε εποχή. Το ίδιο όχι απλή είναι και η γεωγραφική οριοθέτηση του αντικείμενου. Διαφορετικά είναι τα σημερινά όρια του ελληνισμού από αυτά της επικράτειας του Βυζαντίου επι Ιουστινιανού. Ο σχεδιασμός, η ταξινόμηση, η ιεράρχηση αυτής της πληροφορίας απαιτεί ιδικές γνώσεις, απαιτεί ιδικό χειρισμό των τεχνολογιών ούτως ώστε να μπορεί να αποδοθεί με την μέγιστη πιστότητα, ευαισθησία και να είναι

1. Δημοσιεύθηκε στα Πρακτικά του Συνεδρίου: Κοινωνικές Πρακτικές και Χωρική Πληροφορία, Ευρωπαϊκή και Ελληνική εμπειρία στα ΓΣΠ, τμ. Αγρονόμων Τοπογράφων (ΑΠΘ) και Ελληνική Εταιρεία Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Hellas-GIs), Θεσ/νικη 2003.

αντάξια του ποσοτικού αλλά και του ποιοτικού μεγέθους της χωρίς να υπερβάλει αλλά ούτε και να την αγνοεί.

Ο "χώρος" του Άτλαντα

Αρχικό ζήτημα είναι ο καθορισμός των ορίων. Λέγοντας «όρια» εννοούμε χρονικά και χωρικά όρια.

Χρόνος: Η χρονική περίοδος στην οποία αναφέρεται ο άτλαντας έχει ως αφετηρία τους αρχαϊκούς χρόνους φτάνει έως τα βυζαντινά χρόνια και επεκτείνεται έως τους προ της απελευθέρωσης χρόνους.

Χώρος: Η χωρική έκταση προκύπτει από τον ίδιο τον ορισμό και αφορά τον ζωτικό χώρο του Ελληνισμού κατά την διάρκεια της διαχρονίας. Η περιοχή περιλαμβάνονται σε ένα χαρτογραφικό πλαίσιο που ξεκινά από το Γιβραλτάρ (αποικίες) εκτείνεται ως τον Ινδό Ποταμό (κράτος Αλεξάνδρου) περιλαμβάνοντας μέρος της Αφρικής (Βυζάντιο) και του Ευξείνου (Βυζάντιο).



Ο Άτλας έχει στόχο την εύρεση "τόπων" πάνω στον χώρο. Ένα ιδιαίτερα περιζήτητο πρόβλημα. Τα ονόματα αλλάζουν θέση και όνομα, άλλες είναι τεκμηριωμένα αυτά τους τα χαρακτηριστικά ενώ άλλες όχι.

Ο χαρακτήρας των δεδομένων

Ο Άτλας απευθύνεται τόσο σε επιστήμονες ανθρωπιστικών σπουδών (Ιστορικούς, αρχαιολόγους, γεωγράφους, κοινωνικούς ανθρωπολόγους κλπ), αλλά και στο ευρύ κοινό. Ο παράγοντας διαδίκτυο παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιλογή των στοιχείων που θα παρουσιαστούν, των χαρακτηριστικών τους, καθώς και του τρόπου με τον οποίο θα παρουσιαστούν.

Οι απαιτήσεις των δύο ομάδων δυνητικών χρηστών είναι διαφορετικές. Οι χρήστες κατεύθυνσης ανθρωπιστικών σπουδών έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε λεπτομερή στοιχεία και συγκεκριμένες πληροφορίες. Οι μη ειδικοί έχουν λιγότερες απαιτήσεις σε λεπτομερή πληροφορία και περισσότερες στην οπτικοποίηση λειτουργικά και αισθητικά. Ας αναφέρουμε σε αυτό το σημείο την πληροφορία της πιστοποιημένης ή μη θέσης των οικισμών. Αυτό το στοιχείο είναι από τα βασικά που θα αναζητήσει ένας ειδικός ενώ ο άλλος χρήστης ίσως δεν αναρωτηθεί για το αν η θέση του συγκεκριμένου οικισμού που ψάχνει είναι ιστορικά τεκμηριωμένη. Αντίθετα αν ο ίδιος χρήστης δεν ικανοποιηθεί από την παρουσίαση και την απόκριση σε χρόνο του άτλαντα, δεν θα επιμείνει.

Δόμηση	Φυσικά χαρακτηριστικά
οικισμός	νησί
μνημείο	βουνό
εκκλησία	κόλπος
πύργος	θάλασσα
ανάκτορο	ακροτήρι
λιμάνι	ποτάμι
	λίμνη

Τα στοιχεία του χάρτη μπορούν να ομαδοποιηθούν σε 3 κατηγορίες, φυσικά χαρακτηριστικά, δόμηση και όρια. Για όλα τα στοιχεία υπάρχουν δεδομένα για, δεύτερο όνομα (όπου υπάρχει), σύγχρονο όνομα θέσης, χρονική περίοδος καθώς και

βιβλιογραφικές αναφορές. Επιπλέον πληροφορίες υπάρχουν κατά περίπτωση για την ιεραρχία των ορίων και φυσικών χαρακτηριστικών. Πιστοποίηση ή όχι της θέσης του στοιχείου δομημένου περιβάλλοντος (μνημείο, εκκλησία, πύργος, ανάκτορο, λιμάνι) και για τους οικισμούς γενικά, σύγχρονο όνομα, πιστοποίηση της θέσης και ιεραρχία.

Οι βασικές πηγές θεματικής πληροφορίας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν αρχικά σε πληροφορίες βιβλιογραφικού περιεχομένου. Σ' αυτές εντάσσονται συλλογικές προσπάθειες μεγάλης εμβέλειας που αφορούν συγκεκριμένες περιόδους, όπως τα TIB (Tabula Imperii Byzantini), τα TIR (Tabula Imperii Romani), όλες τις περιόδους όπως η Ιστορία του Ελληνικού Έθνους, αλλά και ειδικότερες και μονογραφίες για μεμονωμένες περιοχές.

Δεύτερη κατηγορία πηγών είναι αυτές που έχουν άμεσο χαρτογραφικό χαρακτήρα. Από αυτές υπάρχουν αναλογικού χαρακτήρα κλασσικοί άτλαντες (Barrington, Atlas of the greek and roman World), δυναμικοί δικτυακοί (The Perseus Digital Library), σε διαδικτυακοί στατικοί (ROME AND ROMANIA), σε συμπαγείς δίσκους (CENTENNIA), κλπ. Ο σημαντικότερος όμως και βασικότερος φορέας λήψης πληροφορίας είναι το ίδιο το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού του οποίου το αντικείμενο είναι η μελέτη του ελληνισμού.

Τα στοιχεία του χάρτη και η μορφή τους.

Γραμμικά (line): Γραμμικά στοιχεία είναι αυτά των οποίων το όνομα στον χάρτη πρέπει να ακολουθεί μία συγκεκριμένη κατεύθυνση ή να καταλαμβάνει συγκεκριμένη έκταση. Από τα γραμμικά στοιχεία η ίδια η γραμμή δεν εμφανίζεται, απλώς χρησιμεύει ως «οδηγός» του label. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των περιοχών και των βουνών.

Σημειακά (point): Ως σημεία στον είναι η δόμηση όπου το σύμβολο δείχνει αρχικά την θέση και το είδος της δραστηριότητας. Τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά σημείου, όπως και τα γραμμικά, δεν εμφανίζονται ως σύμβολο, αλλά μόνο ως label.

Εκτατικά (polygon): Δεν υπάρχουν.

- Οι περιοχές που είναι το κατ' εξοχήν εκτατικό στοιχείο υπόκεινται σε ένα γνωστό ζήτημα που αφορά την χαρτογράφηση περιοχών όπου τόσο η έννοια του χώρου ήταν διαφορετική (χαλαρή έννοια καταγραφής) όσο και η γνώση τους δεν είναι ακριβής ή ακόμα και άγνωστη. Για να ξεπεραστεί το συγκεκριμένο πρόβλημα η έκταση των περιοχών δίνεται κατά προσέγγιση μέσου της έκτασης και της κατεύθυνσης του ονόματος τους πάνω στον χάρτη.



ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η διαδικασία δημιουργίας του άτλαντα είναι πολύπλοκη. Σε γενικές γραμμές τα βήματα που θα ακολουθηθούν για την ολοκλήρωση του είναι τα εξής:

1. Η δημιουργία ψηφιακών υποβάθρων σε μορφή εικόνας (raster) από αναλογικούς χάρτες (scanning).

Υπόβαθρο: Το υπόβαθρο (περιλαμβάνει ανάγλυφο, ακτογραμμή, λίμνες ποτάμια και όρια κρατών), αποτέλεσε αντικείμενο ιδιαίτερου προβληματισμού για ποικίλους λόγους.

- Η πληροφορία είναι σύγχρονη. Η αποκατάσταση και ο χαρτογραφικός ανασχεδιασμός μέσα από γραπτές πηγές είναι αδύνατη. Στις περιπτώσεις που υπάρχουν μελέτες που έχουν αντικείμενο προσχώσεις, επιχωματώσεις και αλλαγές του φυσικού περιβάλλοντος αυτές ενσωματώνονται στο βασικό υπόβαθρο.

Όλη πληροφορία ανάγλυφου προέρχεται από Land Processes Distributed Active Archive Center(USGS) και Eros Datacenter (USGS),σε μορφή DEM. Επιφορτώθηκαν 6 συμπίεσμένα αρχεία (30 Arc-Second Elevation), τα οποία υπήρξαν αντικείμενο πολλαπλής επεξεργασίας ώστε να καταστεί δυνατή η χρήση της. Αποσυμπίεστηκαν, ενώθηκαν, δημιουργήθηκε hilshade, μετατράπηκε η τελική εικόνα τους από true color σε 256 χρώματα. Στο ανάγλυφο προστέθηκε ακτογραμμή (1: 250.000) που προέρχεται από το National Geophysical Datacenter (Coastline Extractor) η οποία υπέστη πολλαπλές γενικεύσεις ενώ λίμνες, ποτάμια και όρια κρατών προέρχονται από το Digital Chart of the World, ESRI (1: 1.000.000).

2. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΣΤΟΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ.

Οι διακομιστές χαρτών στο διαδίκτυο (internet map server)

Ένας διακομιστής χαρτών στο διαδίκτυο διανέμει χαρτογραφικό και δεδομένα και υπηρεσίες γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW). Τέτοιο λογισμικό μπορεί να λειτουργεί σε επίπεδο ενδοδικτυακό (intranet) στα εσωτερικά πλαίσια ενός πανεπιστημίου, μίας εταιρείας ενός ιδρύματος όπως επίσης σε διαδικτυακό επίπεδο (internet) όπου μπορούν να διανεμηθούν γεωγραφικά δεδομένα σε πλήθος χρηστών και να δοθεί η δυνατότητα ανάλυσης στον χρήστη. Οι διακομιστές είναι σύνθετα και δυνατά εργαλεία που παρέχουν δυνατότητες χρήσης κλίμακας και σειράς εργαλείων για τον σχεδιασμό και την διαχείριση υπηρεσιών χαρτογραφίας.

Η επιλογή περιβάλλοντος (ArcIMS 4.0)

Οι διακομιστές όπως αυτό που επιλέχθηκε για να στηρίξει το σχέδιο εργασίας του "Ατλαντα του ελληνικού κόσμου", μπορούν να καταταχθούν σε δύο κατηγορίες τους html viewers και java viewers. Στην μία περίπτωση (java viewer) οι υπηρεσίες gis είναι περισσότερες αλλά για την λειτουργία της ο χρήστης είναι υποχρεωμένος να αποκτήσει από το δίκτυο ένα java applet (μικροεφαρμογή java). Δεδομένου του μεγέθους του αρχείου (~ 7Mb) και των



ταχυτήτων του διαδικτύου αυτή η επιλογή αποκτά ένα σοβαρό μειονέκτημα του παρ' ότι γίνεται άπαξ. Η επιλογή του html viewer έγινε διότι δεν απαιτεί από τον χρήστη την επιφορτώση κάποιου ανάλογου αρχείου. Ενδιαφέρων είναι και ο τρόπος λειτουργίας. Ο χρήστης κάνει τις επιλογές στον δικό του υπολογιστή αυτές σχηματοποιούνται χαρτογραφικά στον διακομιστή του δημιουργού και προσφέρονται "ως εικόνες" στον χρήστη σε μορφή html εξ ου και το όνομα του διακομιστή (html viewer).

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιεί ενδογενώς είναι HTML, JavaScript και XML. Θα χρησιμοποιηθούν και άλλες μορφές γλωσσών παραμετροποίησης και δυνατοτήτων ανάλογες των απαιτήσεων όπως σελίδες ASP με χρήση VbScript. Οι δυνατότητες που προσφέρονται στους χρήστες είναι ικανοποιητικές αλλά όχι ανάλογες με αυτές των επιτραπέζιων (desktop) εφαρμογών GIS. Ως συνδυασμοί εγκατάστασης του διακομιστή επιλέχθηκαν: Microsoft Windows 2000 server, ArcIMS 4.0 Microsoft IIS 5, servlet Tomcat 3.2.3.

Ο διακομιστής χαρτών (map server) ArcIMS χρησιμοποιεί συνδυασμούς τεχνολογιών που αφορούν το διαδίκτυο. Οι συνδυασμοί αυτοί καθορίζουν και το επίπεδο των δυνατοτήτων που προσφέρονται στον χρήστη και η επιλογή τους είναι άμεσα εξαρτημένη από τις ανάγκες του δημιουργού. Πρόκειται για μια στηριγμένη στον παραγωγό (server based) υλοποίηση. Η πολυπλοκότητά της κάνει απαγορευτική την πρόσβασή στον απλό χρήστη. Για την ανάπτυξη προχωρημένων δυνατοτήτων εφαρμογών η συνεργασία με έμπειρους web developers είναι απαραίτητη.

Η μεταφορά του συστήματος στο διαδίκτυο

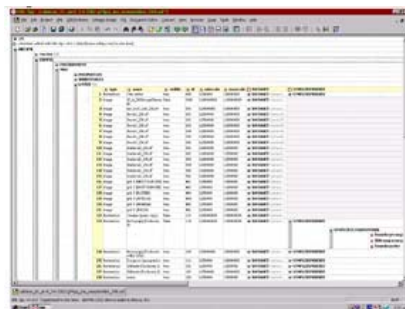
Από την στιγμή που η βασική επεξεργασία σε περιβάλλον gis έχει ολοκληρωθεί τα αρχεία (.shp) μεταφέρονται στον διακομιστή. Εκεί δίνεται η δυνατότητα μέσω ενδιάμεσου προγράμματος (author) προσαρμογής των δεδομένων. Αλλά το σημαντικότερο είναι ότι το πρόγραμμα δίνει την άμεση δυνατότητα μετατροπής σε μορφή που επιτρέπει την άμεση «έξοδο» του έργου στο διαδίκτυο. Η οπτικοποίηση ενός χαρτογραφικού έργου στο διαδίκτυο εκτός των τεχνικών δυσκολιών ενέχει μία ιδιαίτερη πολυπλοκότητα. Συνυπάρχουν δυο παράλληλες διαδικασίες σχεδιασμού και επεξεργασίας. Η πρώτη αφορά την επεξεργασία του χάρτη ενώ η δεύτερη την εικόνα και τις λειτουργίες του δικτυακού τύπου. Το σύνολο της διαδικασίας είναι μια συνεχής αμφίδρομη σχέση. Οι εξ' ορισμού δυνατότητες του διακομιστή είναι ακόμα στοιχειώδεις. Η δε επεξεργασία τόσο σε επίπεδο χάρτη όσο και του δικτυακού τύπου γίνονται σε περιβάλλον προγραμματιστικό.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο συγκεκριμένος διακομιστής (ArcIMS) παρά τα προβλήματα είναι ιδιαίτερα εξελιγμένος σε σχέση με άλλους δίνοντας την δυνατότητα ενδιάμεσης επεξεργασίας (author). Στις περισσότερες περιπτώσεις είμαστε υποχρεωμένοι να χρησιμοποιούμε τις εξ' ορισμού παραμετροποιήσεις. Στην πράξη δηλαδή δεν δίνεται η δυνατότητα παραμετροποίησης (customization).

Ο ΧΑΡΤΗΣ

Με την μεταφορά του συστήματος στην πλατφόρμα του ArcIMS εμφανίζονται νέα δεδομένα στην δημιουργία του θεματικού χάρτη. Το κυριότερο δεδομένο αφορά την αλλαγή του περιβάλλοντος επεξεργασίας. Στο διακομιστή (arcIMS) η μόνη δυνατότητα επεξεργασίας είναι μέσω XML

και με βοηθητικά προγράμματα XMLSpray (χαρτογραφία). Αν συνδυάσουμε το γεγονός ότι οι εξορισμού δυνατότητες του author είναι στοιχειώδεις απαιτείται μία νέα νοοτροπία προσέγγισης που εξαρτάται στην ουσία από τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της arcXML.



Το σημαντικό που συντελείται σ' αυτή την φάση είναι ότι η επεξεργασία γίνεται μέσω XML. Τα δεδομένα προσαρμόζονται αρκετές φορές πριν την μεταφορά τους και πολλές φορές με αμφίδρομο τρόπο ανάλογα με την φύση του περιορισμού και ορίζονται οι προδιαγραφές του βασικού συστήματος και τα μεθοδολογικά βήματα τα οποία εξασφαλίζουν την συμβατότητα μεταφοράς. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί με τρόπο ώστε τέτοιου είδους αλλαγές να γίνονται ομαλά και σε σύντομο χρόνο. Οι διαδικασίες επεξεργασίας έχουν χρονική αλληλεξάρτηση και αλληλοκάλυψη.

Οι παράλληλη επεξεργασία

Στον ίσιο χρόνο η παράλληλη δημιουργία του πρώτης ενδεικτικής σελίδας, έθεσε το θέμα της κλίμακας. Από τη στιγμή που επιλέχθηκε να είναι αρθρωτή σε μία σειρά οκτώ βημάτων (οι λόγοι εξηγούνται στο επόμενο κεφάλαιο), θα έπρεπε να παραμετροποιηθεί κάθε θεματικό στοιχείο που να δείχνει το χρόνο εμφάνισης. Όπως προαναφέρθηκε η επεξεργασία έγινε στα XML αρχεία, δεν είχε αναδρομική ισχύ ενώ το μέγιστο της πληροφορίας του άτλαντα εμφανίζεται στην μεγαλύτερη κλίμακα. Στο πίνακα που ακολουθεί, φαίνεται οι παράμετροι ανά θεματικό χαρακτηριστικό.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

ΔΙΑΣΤΡΩΜΑΤΩΣΗ - Επίπεδο	1	2	3	4	5	6	7	8
ΚΛΙΜΑΚΑ	1/40εκ	1/20εκ	1/10εκ	1/5εκ	1/2,5εκ	1/1εκ	1/500χλ.	1/350χλ.
ΟΙΚΙΣΜΟΙ								
Οικισμοί Ιεραρχία 1							S	SL
Οικισμοί Ιεραρχία 2						S	SL	SL
Οικισμοί Ιεραρχία 3					S	SL	SL	SL
Οικισμοί Ιεραρχία 4				SL	SL	SL	SL	SL
Οικισμοί Ιεραρχία 5			SL	SL	SL	SL	SL	SL
ΕΙΔΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ								
Ανάκτορα					SL	SL	SL	SL
Λιμάνια							SL	SL
Μνημεία					SL	SL	SL	SL
Ναοί					SL	SL	SL	SL
ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ								
Όρη Ιεραρχία 1					L	L	L	L
Όρη Ιεραρχία 2						L	L	L
Νησιά Ιεραρχία 1						L	L	L
Νησιά Ιεραρχία 2							L	L
Λίμνες / Υδάτινες επιφάνειες						S	SL	SL
Ακρωτήρια							L	L
Παγετόνες						G	G	G
Κόλποι							L	L
Ποτάμια							L	SL

ΒΑΣΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ VECTOR

Ακτογραμμή Επίπεδο 1	G							
Ακτογραμμή Επίπεδο 2		G	G					
Ακτογραμμή Επίπεδο 3				G	G	G	G	G
Κάναβος Lat/Lon			G	G	G	G	G	G
Όρια σύγχρονων κρατών	G	G	G	G	G			
Ονόματα σύγχρονων κρατών	G	G	G	G	G			

ΒΑΣΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ RASTER

Επίπεδο 0 SAT	X							
Επίπεδο 1 3D		X	X	X	X			
Επίπεδο 2 3D						X		
Επίπεδο 1 2D							X	
Επίπεδο 2 2D								X

L= ονοματολογία, G =γεωμετρική οντότητα, S = σύμβολο, X = εικόνα

Η επεξεργασία

Οι δυσκολίες που σχετίζονταν με τις μικρές δυνατότητες επεξεργασίας ώθησαν σε διευθετήσεις προσαρμοσμένες στις δυνατότητες του διακομιστή. Μία πρώτη βασική δυσκολία αναφορικά με την παροχή μικρής γκάμας συμβολών έστρεψαν τον σχεδιασμό στην δημιουργία μόνο δύο μεγάλων βασικών θεματικών κατηγοριών. Χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να αποτελούν αντικείμενα επιλογής επιλέχθηκε να εμφανίζονται αυτόματα στην στο οθόνη είτε σε πίνακα (text box) με το πέρασμα του ποντικιού από το σημείο ενδιαφέροντος. Γεγονός που δεν επιβαρύνει τον σχεδιασμό με πρόσθετα επίπεδα (layer), σύμβολα και στοιχεία της εικόνας επαφής (λειτουργίες interface) αλλά χρησιμοποιεί τους εξ ορισμού παρεχόμενες λειτουργίες του προγράμματος εμφανίζοντας στοιχεία της βάσης δεδομένων.

Προβλήματα σχεδιασμού και υλοποίησης.

Τα νέα εργαλεία-προγράμματα του ArcIMS, γραμμένα σε java, εμφανίζουν απρόβλεπτη συμπεριφορά και αναδεικνύουν σειρά προβλημάτων του λογισμικού. Η επίσκεψη σε newsgroups υπήρξε ιδιαίτερα επωφελής.

Προβλήματα

- Ο Author δεν ανταποκρίνεται σε πολλές περιπτώσεις στις arcXML και περιλαμβάνει μερικές μόνο δυνατότητες ως front-end code generator. Ενώ τα αρχεία ανοίγουν κανονικά αποθηκεύονται με περιορισμούς.
- Ύπαρξη ελάχιστων vector συμβόλων, απρόβλεπτη συμπεριφορά raster συμβόλων
- Διαφορετική συμπεριφορά Author, ArcExplorer και Administrator στην εισαγωγή αρχείων arcXML.
- Κλίμακες διαστρωμάτωσης μόνο στην arcXML.
- Διαβάθμιση συμβόλων μόνο στην arcXML.
- Επιγραφές ονομασιών με καμπύλες (δεν υποστηρίζεται).
- Προβληματική επικάλυψη στην εμφάνιση σημαντικών ονομασιών σε διαβάθμιση, ο αλγόριθμος προτεραιοτήτων ονομασιών δεν δίνει τα αναμενόμενα αποτελέσματα ανά κλίμακα.
- Απρόβλεπτη συμπεριφορά της ελληνικής γλώσσας σε διαφορετικούς συνδυασμούς λειτουργικού – server – servlet

Λύσεις

- Συγγραφή κώδικα με εργαλεία editing της XML όπως το XMLSpy, για κάθε περίπτωση μη υποστήριξης από τον Author, και εξάντληση των δυνατοτήτων χαρτογραφικής απεικόνισης της arcXML.
- Σχεδίαση raster συμβόλων σε όλες τις περιπτώσεις διαβαθμίσεων.
- Δημιουργία επιγραφών ονομασιών με καμπύλες στο ArcView και με τεχνικές raster to vector εισάγονται ως shapefiles.
- Σε περιπτώσεις λανθασμένης απεικόνισης ονοματολογίας γίνεται διαχωρισμός των shapefiles (όπως τα 5ο και 4ο επίπεδο ιεραρχίας οικισμών χωρίζονται σε shapefiles και αποτυπώνονται σε ξεχωριστά layers.).

Η περίπτωση των συμβόλων

Το θέμα των της έλλειψης συμβόλων υπήρξε ιδιαίτερα σημαντικό διότι χωρίς την ύπαρξη ικανής σειράς, μειώνεται η δυνατότητα θεματικής απόδοσης του χάρτη. Κατά συνέπεια απλές διαδικασίες επιλογής συμβόλων μετατράπηκαν σε πρόσθετες ανάγκες και επιβάρυναν την ανάπτυξη του συστήματος και τον σχεδιασμό.

Όμως εκτός των εγγενών προβλημάτων του διακομιστή σειρά άλλων που προέρχονταν από την η ιδιαιτερότητα του θέματος χρειάστηκε να επιλυθούν και αφορούν έμμεσα τις αδυναμίες του διαδικτυακού διακομιστή χαρτών.

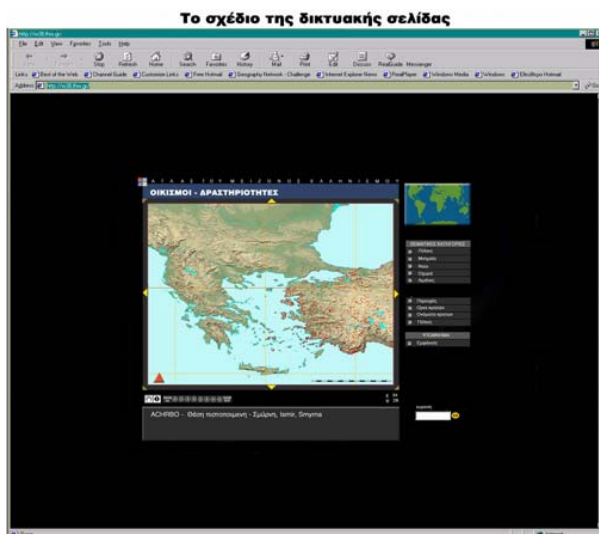
Είναι χαρακτηριστική η περίπτωση της κάλυψης της έννοιας της περιοχής. Όπως είδαμε η ασάφεια του όρου υπέδειξε ως σωστότερη επιλογή την χρήση του ονόματος ως λύση. Η κατεύθυνση και η καμπυλότητα του ονόματος μαζί με την έκταση (ένδειξη έκτασης και όγκου) και το μέγεθος (ένδειξη ιεραρχίας) του υπήρξαν η εναλλακτική λύση στην χρήση δημιουργίας πολυγώνου που δεν ήταν εφικτή για τους λόγους που είδαμε.

Αυτό όμως απαιτήσε την δημιουργία καμπυλωτών εγγραφών, δυνατότητα απόδοσης αποστάσεων μεταξύ χαρακτήρων (spacing), ώστε να τηρείται και η ιεραρχία μίας περιοχής που συμβολίζεται με το μέγεθος της γραμματοσειρά και στον ίδιο χρόνο να «απλώνεται» στην έκταση ανάπτυξης της περιοχής, και τέλος δυνατότητα χρήσης διαφάνειας στα σύμβολα / γράμματα ώστε να μην εμποδίζεται η ανάγνωση άλλων χαρακτηριστικών του χάρτη.

Μόνο για ένα παρόμοιο πρόβλημα απαιτήθηκαν σειρά επί μέρους υποποπρογράμματα και λύσεις κατά περίπτωση που ξεπερνούν την κοινή επεξεργασία.

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ (INTERFACE)

Ο σχεδιασμός του περιβάλλοντος επαφής της εφαρμογής με τον χρήστη (interface), είναι κεφαλαϊώδους σημασίας. Προτρέπει καθοριστικά τον ενδιαφερόμενο να κάνει χρήση του δικτυακού τόπου. Όπως και στην περίπτωση του



χάρτη έτσι και εδώ ο με την είσοδο ενός αρχείου gis ο διακομιστής δημιουργεί αυτόματα μία σελίδα η οποία δίνει στον χρήστη στοιχειώδεις δυνατότητες. Σε κάθε περίπτωση το περιβάλλον επαφής με τον χρήστη λειτουργεί αλλά είναι αδιαμόρφωτο. Η διαμόρφωση της δικτυακής σελίδας είναι αποτέλεσμα δύο παράλληλων προσεγγίσεων. Η μία αφορά την αισθητική και η άλλη την λειτουργία. Σε κάθε περίπτωση όμως και εδώ ο σχεδιασμός πλέον αποτελεί αντικείμενο προγραμματισμού ή και βοηθητικών προγραμμάτων όπως το DreamWeaver (σχεδιασμός δικτυακής θέσης).

Η αισθητική της σελίδας

Η δικτυακή σελίδα δεν έχει τίποτα κοινό με την αρχιτεκτονική μιας εκδοτικής. Το μέγεθος του παραθύρου παρουσίασης του χάρτη είναι περισσότερο συναφές με την ταχύτητα, παρά με την αισθητική. Το γεγονός αυτό που ωθεί για παράδειγμα σε μικρών διαστάσεων απεικονίσεις που είναι εις βάρος της εικόνας του χάρτη αλλά σε όφελος της ταχύτητας, καθοριστικού παράγοντα για την χρήση ενός δικτυακού τύπου. Συχνά δίδεται στον χρήστη η δυνατότητα δύο εκδοχών αναφορικά με το παράθυρο του χάρτη. Μία με μεγάλες διαστάσεις και μία με μικρότερες έτσι ώστε να καλυφθούν οι μικρότερες οι μεγαλύτερες δυνατότητες των χρηστών.

Η ανάλυση της εικόνας επίσης είναι σημαντική. Η πιθανή χρήση μεγαλύτερης (πχ 1600 X 1200) από αυτήν ενός κοινού χρήστη διαφοροποιεί αρνητικά εικόνα του δικτυακού τύπου. Στην προκειμένη περίπτωση επιλέχθηκε 1024 X 768 που αποτελεί πλέον κοινό τύπο. Η ίδια διαδικασία απλούστευσης επιλέχθηκε και για τα χρώματα των χαρτών που από true color μετατράπηκαν σε Tiff 256 παραμετροποίηση που δεν αλλοιώνει την ποιότητα της εικόνας και συγχρόνως μειώνουν το συνολικό μέγεθος της εφαρμογής.

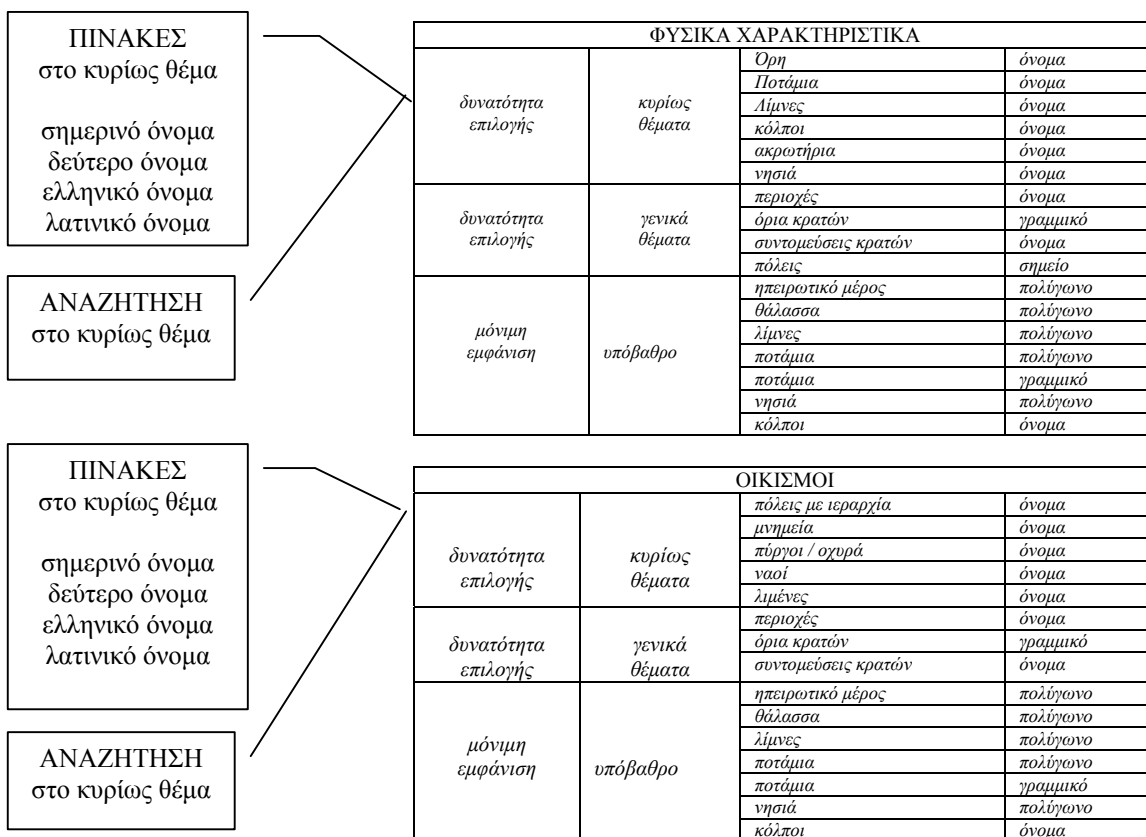
Οι λειτουργίες

Σε επίπεδο λειτουργιών θα πρέπει να μετατραπεί σχεδιασμός λειτουργίας των δεδομένων σε παράθυρα, εικονίδια ενεργοποίησης, πίνακες, κουμπιά και περιοχή του χάρτη. Γνωστοί μεγάλοι οργανισμοί με ιδιαίτερη πείρα στην χαρτογραφία διαδικτύου (πχ National Geographic) έχουν αφήσει την δυνατότητα διαδραστικής επικοινωνίας (interaction) με το κοινό μόνο στην επιλογή του θέματος και στην αλλαγή κλίμακας (zooming) και μεταφοράς σε άλλο χαρτογραφικό κέντρο (panning). Στην περίπτωση του Ατλάντα του Ελληνισμού έχουν περιοριστεί σε δύο τα κεντρικά θέματα (Φυσικό περιβάλλον και Δόμηση) και ανταποδοτικά δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη μίας σειράς επιλογών ανά κατηγορία .

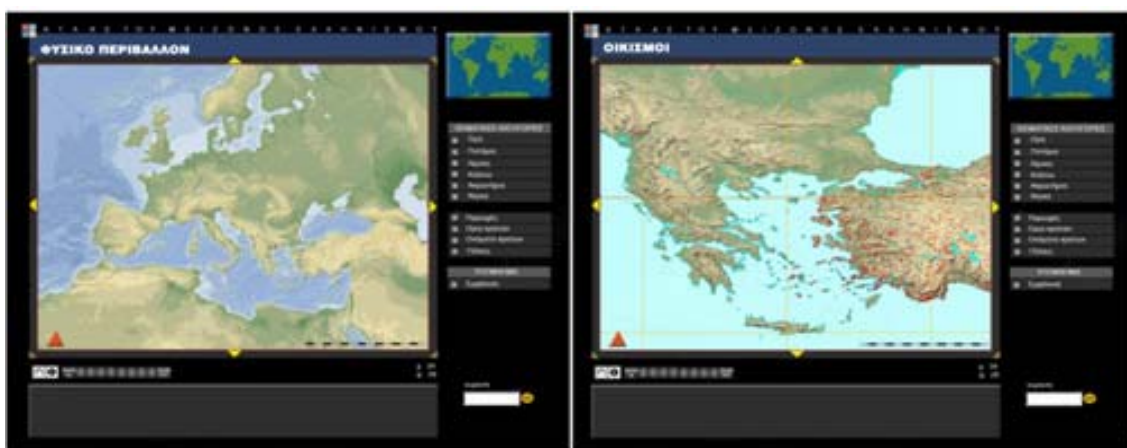
Οι επιλογές για τον Άτλαντα ταξινομήθηκαν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες. Μία ομάδα αφορά το βασικό υπόβαθρο και έχει μόνιμη παρουσία, η δεύτερη αφορά γενικά θέματα συμπληρωματικά του χάρτη όπου ο χρήστης έχει δυνατότητα επιλογής, και η τρίτη αποτελεί το βασικό θέμα και όπου υπάρχει δυνατότητα επιλογής. Σ' αυτήν την τελευταία κατηγορία πρόσθετες πληροφορίες με την μορφή πινάκων εμφανίζονται σε πίνακα (text frame). Επιπλέον για κάθε επιλεγμένο επίπεδο δίνεται η δυνατότητα αναζήτησης (search).

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται πώς ο σχεδιασμός των περιεχομένων υλοποιείται σε μία σελίδα διαδικτύου.

ΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ INTERFACE



ΦΥΣΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΕΠΑΦΗΣ (INTERFACE)



Η περίπτωση του ανάγλυφου.

Σημαντικό για το σχεδιασμό της εικόνας επαφής (interface) υπήρξε η γενίκευση του χάρτη. Η παραμετροποίηση έγινε με τέτοιον τρόπο που γεωμετρία και περιγραφική πληροφορία αυξάνεται κλιμακωτά με την αύξηση της κλίμακας. Ο Άτλας δίνει την μέγιστη πληροφορία του σε κλίμακα 1:350.000.

Ιδιαίτερη επεξεργασία απαιτήσε η δυνατότητα αλλαγής κλίμακας από την πλευρά του χρήστη. Η πλήρης ελευθερία στην αλλαγή έθετε σειρά προβλημάτων που σχετίζονταν με την μέγεθος των συμβόλων και γραμματοσειρών ανά κλίμακα. Σε κάθε ανάλογη τυχαία αλλαγή απαιτούνταν πολύπλοκες παραμετροποιήσεις που θα επέτρεπαν τον υπολογισμό και την εμφάνισή τους στο σωστό μέγεθος. Επιλέχθηκε και στην συγκεκριμένη

περίπτωση μια πάγια πρακτική από την εμπειρία των χαρτών στο διαδίκτυο που δίνει την δυνατότητα αλλαγής μέσα από έναν αριθμό σταθερών βημάτων.

ΚΛΙΜΑΚΕΣ, ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ



Επιπρόσθετα στην μικρότερη κλίμακα το βασικό υπόβαθρο είναι δορυφορική εικόνα, στις μεσαίες είναι δημιουργημένο DEM 2.5D ενώ η μεγαλύτερη κλίμακα είναι δισδιάστατη / πλανιμετρική εικόνα προερχόμενη από DEM μεγαλύτερης ανάλυσης.

Συμπεράσματα

Μεταβαλλόμενα γεωγραφικά όρια, χαμένα δεδομένα ή μη εξαρτημένα, μη τεκμηριωμένα στον χώρο, ονοματολογία αλλαγμένη από τις αλληπάλληλες εθνικές και χρονικές διαφοροποιήσεις κλπ., είναι μερικές από τις δυσκολίες που αναδύουν θέματα με διαχρονικό χαρακτήρα και αυτά τα χαρακτηριστικά πρέπει να προβληθούν δια μέσου της χαρτογραφίας με τον ορθότερο τρόπο. Ο σχεδιασμός είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος και οφείλει να είναι προσαρμοσμένος στο αντικείμενο. Η χρήση ενός μέσου με τεράστια προβολή είναι ιδιαίτερα σημαντική για ένα έργο με συναφή πληροφορία. Όμως η δημοσίευση στον παγκόσμιο ιστό είναι μία νέα διαδικασία σε εξέλιξη. Λογισμικό και εξοπλισμός αυξάνουν καθημερινά τις δυνατότητές τους και έρχονται ολοένα και πιο κοντά στην κοινή χρήση. Σε σύντομο χρονικό διάστημα είναι δεδομένο ότι οι συνθήκες θα είναι διαφορετικές και σε κάθε περίπτωση απλούστερες για επεξεργασία και για χρήση. Αυτή την στιγμή όμως η επεξεργασία υπόκειται σε μία σοβαρή παλινδρόμηση. Έως πρόσφατα ενώ ήταν ψηφιακή το αποτέλεσμα κατά κύριο λόγο ήταν αναλογικό. Σήμερα η δυναμική δημοσίευση ενός άτλαντα στο διαδίκτυο με δυνατότητες γεωγραφικού πληροφοριακού συστήματος εμφανίζει σειρά προβλημάτων. Λίγα σύμβολα, περιορισμένη παλέτα χρωμάτων, απρόβλεπτη λειτουργία, πολύπλοκη διαδικασία εγκατάστασης, πλήθος παραμετροποιήσεων κλπ. Αυτό υποχρεώνει τον σχεδιασμό του συστήματος με γνώμονα τις ελαττωμένες δυνατότητες. Αλλά και το πιο

σημαντικό η μεταφορά του χαρτογραφικού προϊόντος σε ύλη διαδικτύου απαιτεί μετατροπή τους σε άλλες μορφές (html, xml). Η επεξεργασία μεταφέρεται από χαρτογραφικό περιβάλλον σε περιβάλλον προγραμματισμού. Ανατροπή δηλαδή στον τρόπο ανάλυσης επεξεργασίας και δημοσιοποίησης. Τα δεδομένα στην πληροφορική εξελίσσονται με γοργούς ρυθμούς θέτοντας το ουτοπικό ερώτημα, μήπως θα έπρεπε να περιμένουμε ώστε να εξελιχθεί η χαρτογραφία του διαδικτύου. Όμως η πρόοδος είναι ζήτημα όλων και η συμμετοχή είναι κεφαλαιώδους χαρακτήρα διότι συμβάλει δυναμικά στην εξέλιξη.

Βιβλιογραφία

1. A Short History of the World, H.G. Wells, (London: 1922)
2. Ancient history atlas / M. Grant, 3rd edition, 1986, REFERENCE 912.3 G762a.3
3. Atlas culturel de la préhistoire et de l'antiquité, Hawkes J., Bruxelles, 1978, 256 p. (Encyclopédie visuelle Elsevier).
4. Atlas de l'antiquité chrétienne, Van Der Meer F., Mohrmann Chr., Bruxelles, Paris, 1960, 216 p.
5. Atlas du monde grec, Levi P., Paris, 1982, 239 p.: trad. française de Atlas of the Greek World,, 1980, 239 p.
6. Atlas du monde romain, Cornell T., Matthews J., Paris, 1984, 240 p.: trad. française de Atlas of the Roman World,, Oxford, 1982, 240 p.
7. Atlas historique, Duby, Larousse, 1978
8. Atlas historique, Stock 1968, ISBN 2-7242-3596-7
9. Atlas of Classical History, Talbert R.J.A., Londres, 1985, 217 p.: 134.
10. Atlas of medieval Europe / D. Matthew, 1983, REFERENCE 911.4 M437a
11. Atlas of the Greek and Roman World in Antiquity, Hammond N.G.L., Park Ridge, New Jersey, 1981, 56 p.: cartes très lisibles; index.
12. Atlas of the Greek world / P. Levi, 1980, REFERENCE 938 L664a
13. Cartwright, Peterson, Carther, Multimedia Cartography, Springer. 1999
14. Chronologie universelle, Larousse 1996, ISBN 2-03-521228-6
15. Encarta World Atlas, 2001, (Seattle: Microsoft)
16. ESRI, ArcIMS Siter Starter Applications (version 1.1 και 4) Documentation January, May 2002
17. ESRI, ArcXML programmer's reference guide, ArcIMS version 3.1 και 4.0
18. ESRI, Customizing ArcIMS HTML Viewer, ArcIMS version 3.1 και 4.0
19. ESRI, Using ArcIMS, ArcIMS version 3.1 και 4.0
20. Géographie historique du Monde méditerranéen, publications de La Sorbonne 1988, ISBN 2-85944-152-2
21. Harley, J.B & D. Woodward (ed.), History of Cartography, Volume One, Cartography in Prehistoric, Ancient and Medieval Europe and the Mediterranean, University of Chicago Press, 1987, 599pp.
22. Heidel, W.A., The Frame of the Ancient Greek Maps, American Geographical Society, 1976 Arno Press reprint of 1937 edition. (c)
23. Histoire de l'Etat byzantin, Ostrogorsky, Payot, Paris 1956
24. Historical Atlas, Hammond, N.J. 1976
25. Istorikos Atlas, éd. Loukopoulos, Athènes, (v. grecque)
26. Itinéraires romains en France, éd. Faton, Dijon 1994
27. Johnston, A.E.M., "The Earliest Preserved Greek Maps, a New Ionian Coin Type", Journal of Hellenic Studies, vol. 87 (1967), pp. 86-94.
28. Johnston, A.E.M., "The Earliest Preserved Greek Maps, a New Ionian Coin Type", Journal of Hellenic Studies, vol. 87 (1967), pp. 86-94
29. Kraak , Brown, Web Cartography, Taylor & Francis, London, 2001
30. Linc Cray, Dixie Davis. Generalizing features to improve ArcIMS performance: a practical guide.
31. Pankosmios Istorikos Atlas, tome 1, Karnezi, éd. Pnyka, Athènes 1974 (v. grecque)
32. Penguin atlas of ancient history / C. McEvedy, 1967, REFERENCE 912.3 M142p
33. Peterson M., Interactive & animated cartography, Prentice Hall, N.Jersey, 1995
34. Place-names in classical mythology : Greece / R. Bell, 1989, [A gazetteer of place-names of mythological interest], REFERENCE 913.8003 B435p
35. Times atlas of world history. 4th edition, 1993, REFERENCE OVERSIZE 911 T7583.4

URLs

1. ABAZU, http://www-oi.uchicago.edu/OI/DEPT/RA/ABZU/ABZU_SUBINDEX_MAPS.HTML
2. Atlas historique de l'Antiquité tardive, <http://www.geocities.com/Athens/Acropolis/6200/>
3. ATLAS HISTORIQUE PÉRIODIQUE DE L'EUROPE, <http://homer.span.ch/~spaw1241/atla2fr.htm>
4. Historical Atlas of the Twentieth Century, <http://users.erols.com/mwhite28/20centry.htm>
5. HYPER HISTORY ON LINE, http://www.hyperhistory.com/online_n2/History_n2/a.html
6. Land Processes Distributed Active Archive Center (USGS), <http://edcdaac.usgs.gov/dataproducts.html>,
7. National Geophysical Datacenter, Coastline Extractor (NOOA), <http://rimmer.ngdc.noaa.gov>
8. NOAA, Geospatial Data Forums, <http://hypernews.ngdc.noaa.gov/HyperNews/get/geospatial.html>
9. OSSHE HISTORICAL & CULTURAL ATLAS RESURCE, <http://darkwing.uoregon.edu/~atlas/europe/maps.html>
10. ROME AND ROMANIA, 27 BC-1453 AD, <http://www.friesian.com/romania.htm>
11. THE GREAT BRITAIN HISTORICAL GIS PROJECT, <http://www.geog.port.ac.uk/gbhgis/>
12. The Internet Medieval Sourcebook, <http://www.fordham.edu/halsall/sbookmap.html>
13. The Perseus Digital Library, <http://www.perseus.tufts.edu/>