

4^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ:

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ Γ.Σ.Π.

ΒΙΒΛΙΟ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο,
Αίθουσα Τελετών Κτιρίου Διοίκησης,
Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, Αθήνα**

4 & 5 Μαΐου 2006

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

- **ΜΕΛΗ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ**
- **ΜΕΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ**
- **ΜΕΛΗ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ**
- **ΧΟΡΗΓΟΙ**
- **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

ΠΕΜΠΤΗ 4 ΜΑΪΟΥ 2006

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 5 ΜΑΪΟΥ 2006

- **ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Ε Π Ι Τ Ρ Ο Π Ε Σ

Οργανωτική Επιτροπή

Ν. Ανδρουλακάκης

Γ. Γριτζάς

Έ. Δημοπούλου

Κ. Κουτσόπουλος

Κ. Νικολακόπουλος

Χ. Πότσιου

Α. Τάτσαρης

Γ. Χάλαρης

Ν. Χρυσουλάκης

Επιστημονική Επιτροπή

Πρόεδρος: Κ. Κουτσόπουλος.

Μέλη: Ε. Δημοπούλου

Ε. Καρνάβου

Β. Παπιάς

Χ. Πότσιου

Π. Πραστάκος

Μ. Στεφανάκης

Α. Τσάτσαρης

Γ. Φώτης

Γ. Χατζόπουλος

Οργανωτική Γραμματεία

Γ. Γριτζάς

Ε. Δημοπούλου

Μ. Κούρτελη

Χ. Πότσιου

Α. Τσάτσαρης

Πληροφορίες: Ιστοσελίδα: www.hellasgis.gr

E-mail: hellasgi@otenet.gr

Η Ελληνική Εταιρεία Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών

ευχαριστεί ιδιαίτερα

τους ακόλουθους χορηγούς – εκθέτες:

ΧΟΡΗΓΟΣ

INFO-QUEST A.E.B.E.

ΕΚΘΕΤΕΣ

GEO-INFORMATION

INFOREST RESEARCH O.C.

INTERGRAPH

PLANETEK HELLAS E.Π.Ε.

PLANO A.E.

SPACE-CONSULTING

ПРОГРАММА

Π Ε Μ Π Τ Η 4 Μ Α Ϊ Ο Υ 2 0 0 6

09:00-09:30	Προσέλευση – Εγγραφές Συνέδρων
09:30-10:00	Χαιρετισμοί: Π. Τεκίδης (Ταξίαρχος Γ.Υ.Σ.) Δ. Βασιλάκος (Προϊστάμενος Ο.Κ.Χ.Ε.) Μ. Κάβουρας (Αντιπρόεδρος Δ.Σ. Κτηματολόγιο Α.Ε.) Δ. Λαμπρόπουλος (Πρόεδρος ΣΕΓΕΚ) Χ. Τσουτρέλης (Πρόεδρος Δ.Σ. ΙΓΜΕ) Έναρξη: Α. Ανδρεόπουλος (Πρύτανης Ε.Μ.Π.)
10:00-10:30	Opening keynote: Β. Ασημακόπουλος Ειδικός Γραμματέας - Κοινωνία της Πληροφορίας
10:30-12:00	e-Government – Κτηματολόγιο Προεδρείο: Ν. Ανδρουλακάκης - Ε. Δημοπούλου
	Ηλεκτρονική διακυβέρνηση στην ΕΕ–Αρχές, διεθνείς τάσεις και η εφαρμογή της στη χώρα μας Δ. Ρόκος
	e-Cadastre serves e-Government Π. Ζεντέλης
	Ολοκληρωμένο Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα Ε.Τ.Β.Α.-ΒΙ.ΠΕ. Σ. Καλαϊτζάκης, Γ. Σούλης, Α. Σταματόπουλος
	Οι απαιτήσεις της σύγχρονης αγοράς ακινήτων και η ηλεκτρονική διακυβέρνηση Χ. Πότσιου
	Προηγμένο πληροφοριακό σύστημα χωρο-χρονικών δεδομένων εκτίμησης πραγματικών αξιών ακινήτων με τη χρήση της τεχνολογίας των G.I.S. Ε. Παγουρτζή, Β. Ασημακόπουλος
12:00-12:30	Διάλειμμα – Καφές
12:30-14:00	E-Government και Διαδίκτυο Προεδρείο: Α. Τσάτσαρης - Μ. Στεφανάκης
	Γεωχωρικές υπηρεσίες και ηλεκτρονική διακυβέρνηση με την χρήση ανοιχτών προτύπων και λογισμικού ανοιχτού κώδικα (OSS) Π. Τζιαχρής
	Ανάπτυξη Geoportals με τη χρήση portlets και ajax Α. Φακιόλας, Δ. Κοτζίνος
	Δημιουργία SVG χαρτών σε πραγματικό χρόνο Μ. Κοροζή, Δ. Κοτζίνος
	Ένα εργαλείο σύνταξης γενικής γεωγραφικής οντολογίας για το διαδίκτυο Ε. Τομαή, Μ. Σπανάκη, Σ. Μιχαήλ
	Προς την εποχή της δικτυακής νοημοσύνης και του σημασιολογικού ιστού προγράμματα εκπαίδευσης σε G.I.S. για E-Government Φ. Παπαδημητρίου, Ν. Καραγεώργος, Β. Κοτζαμάνογλου
	Δημοσίευση μέσω διαδικτύου δορυφορικών εικόνων και αεροφωτογραφιών σε format JPEG2000 και ECW με το Cart@net Σ. Μπολλάνος
12:30-14:00	Εφαρμογές e-Government: Μεταφορές (ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗ) Προεδρείο: Ε. Καρνάβου – Μ. Κάβουρας
	Αλγόριθμος Map Matching για μετρήσεις που προέρχονται από GPS Ι. Κωνσταντούλας, Π. Πραστάκος
	“AccAeS©” (Accessibility on archAeological Sites): Προσβασιμότητα σε χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς Κ. Βοζίκη
	Ανάπτυξη «ανοιχτού» Γ.Σ.Π. διαχείρισης στόλου οχημάτων ανεξάρτητο Γ.Σ.Π. λογισμικού Κ. Δανιηλίδης
	Ανάπτυξη εφαρμογής με χρήση MAPOBJECTS για τη μελέτη των χωρικών επιπτώσεων οδικών αξόνων. Παράδειγμα: Π.Α.Θ.Ε Δ. Καλύβας, Α. Γιώτης
	ΠΥΘΙΑ: Σύστημα αυτοματοποιημένης διαχείρισης στόλου ταξί

	Μ. Διαλυνάς, Σ. Μαυρομιχάλης, Ν. Στιβακτάκης, Γ. Κογχυλάκης, Η. Stijns
14:00-15:00	Διάλειμμα - Γεύμα
15:00-16:30	e-Governance – Σχεδιασμός του Χώρου Προεδρείο: Γ. Γριτζάς - Π. Πραστάκος
	Στατιστικά μοντέλα εσωτερικής μετανάστευσης <i>Σ. Καλογήρου</i>
	Οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων της μεταβολής πληθυσμού της Ελλάδας από το 1940 – 2001 <i>Γ. Σιδηρόπουλος, Ν. Μοστράτος</i>
	Ανάπτυξη Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Περιοχής του Δυτικού Σαρωνικού <i>Χ. Κοκκώσης, Κ. Δημητρίου, Π. Πανταζής, Ε. Κάρκα</i>
	Χωροθετικός σχεδιασμός δικτύων παροχής υπηρεσιών σε περιβάλλον GIS. Εφαρμογή στο Ν. Αρκαδίας <i>Ν. Ανδριανάκος, Γ. Φώτης</i>
	Αξιοποίηση της γεωγραφικής πληροφορίας σε τουριστικά προγράμματα και εφαρμογές: Υλοποιημένο παράδειγμα τοπικής αναζήτησης (local search) ξενοδοχείων σε τουριστικό Δήμο της Ελλάδας <i>Δ. Καλογριδής, Α. Μαστροκώστας, Γ. Μαυρέλλης</i>
	Κατασκευή χαρτών επιδημιολογικού κινδύνου για τη μελέτη της λεισμανιάσης στην Τυνησία <i>Γ. Καμαριανάκης, Π. Πραστάκος, Ben Salah Afif, Chlif Sadok</i>
15:00-16:30	e-Governance και Δημόσια Διοίκηση (ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗ) Προεδρείο: Ι. Μπαντέκας – Δ. Ρόκος
	Επιχειρησιακό Σύστημα “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ” ΟΤΕ - Ψηφιακή Γεωγραφική Βάση Δεδομένων <i>Α. Πανταζόπουλος, Ε. Βασιλοπούλου, Θ. Καραγιώργος, Α. Βανδώρου</i>
	Επιχειρησιακό Σύστημα “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ” ΟΤΕ - Σχεδιασμός Λειτουργιών – Νέες Εφαρμογές <i>Α. Αλμπάνης, Π. Κούστα</i>
	Ανάπτυξη Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών στο αεροδρόμιο «ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ» <i>Μ. Γεωργοπούλου, Σ. Μαυροειδής, Β. Γαλαίος, Π. Ρουφογάλης</i>
	Εισαγωγή και διάχυση συστημάτων υποστήριξης χωροταξικού σχεδιασμού σε φορείς δημόσιας διοίκησης. Το παράδειγμα των μητροπολιτικών οργανισμών σχεδιασμού των Η.Π.Α. <i>Γ. Ποζουκίδου</i>
	«Ανάπτυξη σύγχρονου Map Server προσαρμοσμένο στο Ελληνικό περιβάλλον και στην παράλληλη εξυπηρέτηση πολλαπλών αιτημάτων» <i>Ν. Σπανίδης, Γ. Ζομπανάκης, Θ. Κάργας, Κ. Γκαβαρδίνας</i>
16:30-17:00	Διάλειμμα – Καφές
17:00-18:30	Χωρικές Βάσεις Δεδομένων Προεδρείο: Ν. Χρυσουλάκης - Θ. Δογάνης
	Διαμόρφωση μίας πολυδιάστατης και πολυεπίπεδης χωρικής βάσης δεδομένων για τη ζωνοποίηση του ύπαιθρου χώρου <i>Δ. Γούσιος, Μ.-Ν. Ντυκέν, Π. Μαρδάκης</i>
	Πολυκριτηριακές μέθοδοι και ασαφείς επεκτάσεις τους σε χωρικά συστήματα στήριξης αποφάσεων <i>Κ. Αναγνωστόπουλος, Α. Βαβάτσικος</i>
	Ανάπτυξη γεωδημογραφικού συστήματος για την Αττική <i>Θ. Χατζηχρήστος, Α. Καλλίτσα</i>
	Αντιστοίχιση κινούμενων αντικειμένων με χρήση γενετικού αλγορίθμου <i>Γ. Γραικούσης, Γ. Φώτης, Κ. Κουτσόπουλος</i>
	Ανάπτυξη διαδραστικού συστήματος για τη συλλογή δεδομένων σε περιβάλλον ΓΣΠ <i>Ι. Χαντζή, Θ. Χατζηχρήστος</i>

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 5 ΜΑΪΟΥ 2006

09:30-10:00	Opening keynote: Γ. Σγουρός -Νομάρχης Αθηνών
10:00-11:30	e-Government και Τοπική Αυτοδιοίκηση Προεδρείο: Ν. Ανδρουλακάκης - Γ. Φώτης
	Ανάπτυξη εφαρμογών ΓΣΠ για οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης: Η περίπτωση του Δ. Ρόδου <i>Σ. Γκιάλης, Α. Γονιδάκης, Π. Κανελλέας, Π. Κοντοζούδης</i>
	Η Γεωγραφική διάσταση της προφορικής παράδοσης: Το παράδειγμα του διαχρονικού εντοπισμού θέσης των μικροτοπωνυμίων από τις δηλώσεις των αγροτών μέσω του Ο.Σ.Δ.Ε. Εφαρμογή στο νόμο Μεσσηνίας <i>Α. Τσάτσαρης, Ι. Κάτσιος, Μ. Σαλαχώρης, Ε. Αντωνίου, Δ. Ζαφειροπούλου, Μ. Κουρουγιαννίδου, Μ. Παπαγεωργίου</i>
	Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης – χορήγησης πολεοδομικών δεδομένων Δήμου Ταύρου με χρήση Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (GIS) στο διαδίκτυο <i>Ε. Καραμπλιάς</i>
	Δράσεις με Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στα Τρίκαλα <i>Ν. Νταουλας, Ο. Ράπτης</i>
	Οι ψηφιακές περιπέτειες του σχεδίου πόλεως των Πατρών <i>Β. Παππάς, Δ. Σαρδελιάνος</i>
11:30-12:00	Διάλειμμα – Καφές
12:00-13:30	e-Government – Κτηματολόγιο Προεδρείο: Χ. Πότσιου – Π. Λολώνης
	Ανάπτυξη του ελληνικού συστήματος εντοπισμού HEPOS <i>Μ. Γιαννίου, Δ. Μάστορης</i>
	Δημιουργία ψηφιακού χαρτογραφικού υποβάθρου μεγάλης και πολύ μεγάλης κλίμακας για την υποστήριξη μελλοντικών κτηματογραφήσεων <i>Ε. Καραμπελάς, Ε. Βαρελά</i>
	Δημιουργία ψηφιακού χαρτογραφικού υποβάθρου για τη χάραξη της προκαταρκτικής οριογραμμής του αιγιαλού <i>Α. Αργυρίου</i>
	Εκσυγχρονισμός του κτηματολογίου Δωδεκανήσου και ένταξη στο Εθνικό Κτηματολόγιο <i>Ε. Αλεξίου, Μ. Παπουτσάκης</i>
	Η νέα πληροφοριακή υποδομή του Εθνικού Κτηματολογίου και η μελλοντική συμβολή της στην ηλεκτρονική εξυπηρέτηση του πολίτη <i>Ε. Λυκουρόπουλος, Γ. Μουραφέτης</i>
13:30-14:30	Διάλειμμα
14:30-16:00	Περιβάλλον Προεδρείο: Κ. Νικολακόπουλος - Χ. Ζαμπέλης
	Χωρική μοντελοποίηση οικολογικής ευαισθησίας του υγροβιότοπου Μεσολογγίου - Αιτωλικού <i>Δ. Μαμάσης, Α. Μαυραγάνης</i>
	Ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης σεισμικής επικινδυνότητας <i>Ε. Δημοπούλου, Χ. Σπυρόπουλος, Π. Ζεντέλης</i>
	GEOVALUES G.I.S: Γ.Σ.Π – Εφαρμογές διαχείρισης χωροταξικών – πολεοδομικών πληροφοριών και τεχνικών υποδομών ΟΤΑ <i>Δ. Καπακλής, Ε. Νούση, Π. Φειδάς</i>
	Ένα ολοκληρωμένο εργαλείο για τη δημιουργία μοντέλων εκτίμησης κινδύνου έναντι κατολισθήσεων σε περιβάλλον Γ.Σ.Π. <i>Μ. Σακελλάριου, Μ. Φερεντίνου, Σ. Χαραλάμπους</i>
	Συνδυασμένη χρήση τηλεπισκόπησης και ΓΣΠ για την υποστήριξη της ενιαίας διαχείρισης υδάτινων πόρων: Το έργο: REALDEMS <i>Ν. Χρυσουλάκης, Χ. Φειδάς, Α. Βελιανίτης</i>
16:00-16:30	Διάλειμμα – Καφές
16:30-18:00	Στρογγυλό Τραπέζι «e-Governance στην Ελλάδα» Συντονιστές: Κ. Κουτσόπουλος, Ε. Καρνάβου, Μ. Κάβουρας, Π. Πραστάκος, Π. Λολώνης
18:00	ΛΗΞΗ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΣΤΗΝ Ε.Ε. – ΑΡΧΕΣ, ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ

Ρόκος Δημήτρης*, Προϊστάμενος Γραφείου Συντονισμού και Παρακολούθησης
email: drokos@ktimatologio.gr

Κτηματολόγιο ΑΕ, Μεσογείων 288, TK15562, Χολαργός

λέξεις κλειδιά: ηλεκτρονική διακυβέρνηση, δημόσιες υπηρεσίες, Κτηματολόγιο

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση (e-Government), όπως ορίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αφορά στην υιοθέτηση της χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (ICT) στη δημόσια διοίκηση, σε συνδυασμό με τις οργανωτικές αλλαγές και τις νέες ικανότητες που απαιτούνται με στόχο να βελτιωθούν οι δημόσιες υπηρεσίες, οι δημοκρατικές διαδικασίες και να ενδυναμώσει η εφαρμογή των αποφάσεων της Πολιτείας. Η στρατηγική αυτή που εκφράστηκε ως βασική πολιτική κατεύθυνση της Κοινότητας μέσα από τα Σχέδια Δράσης eEurope (2002, 2005) και το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας», συνεχίζει να αποτελεί μια από τις βασικές κατευθύνσεις και για την επόμενη πενταετία μέσα από την πρωτοβουλία «i2010: European Information Society 2010» με τρεις βασικές πολιτικές προτεραιότητες:

- να δημιουργήσει ένα Ενιαίο Ευρωπαϊκό Χώρο Πληροφοριών που να προωθεί μια ανοικτή και ανταγωνιστική αγορά για την κοινωνία της πληροφορίας και τις υπηρεσίες πολυμέσων μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση
- να αυξήσει τις επενδύσεις σε έρευνα σε τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών και να προωθήσει καινοτόμες δράσεις με στόχους την ανάπτυξη και τη βελτίωση και την αύξηση των θέσεων εργασίας και
- να προωθήσει μια Ευρωπαϊκή Κοινωνία της Πληροφορίας που θα περιλαμβάνει όλους που θα θέτει ως προτεραιότητες τη βελτίωση των δημοσίων υπηρεσιών και της ποιότητας ζωής.

Η πρωτοβουλία i2010 εστιάζει στον πιο πολλά υποσχόμενο τομέα της κοινής ευρωπαϊκής οικονομίας, καθώς το ICT είναι η αιτία για το 40% της αύξησης της παραγωγικότητας της Ευρώπης και για το 25% της αύξησης του ευρωπαϊκού ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος.

Σε ένα πρώτο επίπεδο, η επιτυχής υιοθέτηση και ο βαθμός διείσδυσης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε μια κοινωνία αποτελεί συνάρτηση τόσο της διείσδυσης των τεχνολογιών πληροφορικής στον πληθυσμό της όσο και στο βαθμό που η δημόσια διοίκηση και οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να υιοθετήσουν τις ψηφιακές τεχνολογίες και να προωθήσουν σύγχρονες και καινοτόμες δράσεις.

Και στους δύο προαναφερθέντες τομείς, η Ελλάδα συγκαταλέγεται μεταξύ των ουραγών της Ευρώπης, όπως τεκμηριώνεται από τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Παρόλα αυτά, θα πρέπει να τεθούν οι σωστές βάσεις και στη χώρα μας καθώς, η καλή ηλεκτρονική διακυβέρνηση είναι το αποτέλεσμα μιας πολύ πιο σύνθετης και ουσιαστικής επανα-αξιολόγησης των τρεχουσών πρακτικών στη διοίκηση και στις δημόσιες υπηρεσίες μιας χώρας.

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση, εφόσον υιοθετηθεί σε μια χώρα θα πρέπει να στοχεύει:

- στη μείωση του κόστους λειτουργίας της δημόσιας διοίκησης
- στη παροχή υπηρεσιών καλύτερης ποιότητας (διαδραστικές, εστιασμένες στο χρήστη)
- στην αύξηση της αποτελεσματικότητας και της παραγωγικότητας των δημοσίων υπηρεσιών

- στη βελτίωση της καλής διακυβέρνησης «good governance» (ανοιχτά συστήματα διοίκησης με διαφάνεια)

Η προσέγγιση που υιοθετήθηκε στα περισσότερα έργα του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας» στη χώρα μας, και ιδίως για τα έργα που αφορούσαν σε χωρικά δεδομένα, ήταν αρκετά επιφανειακή, που είχε, τις περισσότερες φορές, ως στόχο απλά να ψηφιοποιηθούν τα υφιστάμενα αρχεία μιας υπηρεσίας και σε κάποιες περιπτώσεις να μπορούν τα ψηφιοποιημένα αντίγραφα να παρουσιάζονται μέσα από ένα portal της αρμόδιας υπηρεσίας χωρίς να υπάρχει η παραμικρή συνεργασία μεταξύ υπηρεσιών που έχουν παρόμοια δεδομένα ή θέλουν να παρέχουν παρεμφερείς υπηρεσίες.

Για την επιτυχημένη υιοθέτηση μιας ηλεκτρονικής υπηρεσίας στο πλαίσιο του e-Government, απαιτείται ο σχεδιασμός της να:

- βασίζεται στις απαιτήσεις των χρηστών
- διαχειρίζεται με επιτυχία τις αλλαγές που θα πρέπει να γίνουν σε οργανωτικό επίπεδο και στην αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού
- εστιάζεται στα κόστη και στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας
- γίνεται με επαρκή γνώση των δυνατοτήτων που προσφέρει η τεχνολογία

Μέσα από επιτυχημένα παραδείγματα και βέλτιστες πρακτικές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε διεθνές επίπεδο, δίνονται κάποιες αποδεδειγμένα υλοποιήσιμες κατευθύνσεις που μπορούν να υιοθετηθούν και στη χώρα μας για τη βελτίωση της ποιότητας των ηλεκτρονικά παρεχόμενων υπηρεσιών του δημοσίου. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται για υπηρεσίες που σχετίζονται με το Κτηματολόγιο.

e-Cadastre serves e-Government

Π. Ζεντέλης

Αν. Καθ. ΕΜΠ Κτηματολογίου και Συστημάτων Πληροφοριών Γης.

Στον όρο διακυβέρνηση εμπεριέχεται η έννοια της διεύθυνσης, της διοίκησης και της διαχείρισης των επί μέρους περιεχομένων του όρου. Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση ή αλλιώς e-Government ή εν συντομία e-G είναι η ως άνω διακυβέρνηση η οποία μπορεί να γίνει με τα μέσα της σύγχρονης τεχνολογίας και ειδικότερα μέσω του διαδικτίου.

Ένα σύγχρονο σύστημα Κτηματολογίου βασίζεται, αναπτύσσεται και μετεξελίσσεται με βάση τη σύγχρονη τεχνολογία και άρα εξ' ορισμού είναι ένα ηλεκτρονικό σύστημα γεωγραφικής απεικόνισης των εμπραγμάτων δικαιωμάτων με πολυεπίπεδη πληροφορία. Συνολικά έχουμε ένα σύστημα e-Cadastre ή εν συντομία ένα σύστημα e-C.

Είναι παράλληλα γνωστό ότι η ανάπτυξη ενός συστήματος e-C είναι μία μεγάλη επένδυση που πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τους αντίστοιχους οικονομικούς κανόνες και η οποία μπορεί και μόνο να είναι ανταποδοτική αν το σύστημα e-C έχει αναπτυξιακό χαρακτήρα. Η έννοια «αναπτυξιακός χαρακτήρας» ενός συστήματος e-C διασυνδέεται με την έννοια e-G, όπως η τελευταία ορίστηκε προηγούμενα. Η διασύνδεση αυτή των εννοιών e-C και e-G μπορεί να διαχωριστεί σε δύο επίπεδα. Πρώτον στη βελτιστοποίηση του ιδίου του συστήματος e-C με τη λογική της e-G και δεύτερον τη χρήση του e-C σε θέματα e-G, που σχετίζονται με τη διεύθυνση, τη διοίκηση και τη διαχείριση του χώρου και άλλων σχετικών θεμάτων από άλλους χρήστες του συστήματος.

Στην εργασία περιγράφονται με συγκεκριμένο τρόπο οι διαδικασίες που μπορούν και πρέπει να διευρύνουν και να βελτιστοποιήσουν το αναπτυσσόμενο σύστημα e-C, ώστε αυτό από μόνο του να είναι μία διαδικασία e-G. Ειδικότερα αναφέρονται περιπτώσεις:

- βελτιστοποίησης της υπάρχουσας διαδικασίας στις συναλλαγές των εμπράγματων δικαιωμάτων.
- διεύρυνσης του συστήματος με πρόσθετες διαδικασίες, ώστε να ικανοποιηθούν οι πιεστικά άμεσες ανάγκες σχετικά με τη μεταβολή των χωρικών δεδομένων.
- ανάπτυξης διαδικασιών για τη ανάπτυξη e-G σε θέματα σχετιζόμενα με τη δημοσιονομική χρήση του e-C.

Επίσης γίνεται περιγραφική αναφορά των δυνατοτήτων e-G μέσω e-C από κατά περίπτωση Φορείς κάθε κατηγορίας και διατυπώνεται η αναγκαιότητα εκ των προτέρων σχεδιασμού και καθορισμού προδιαγραφών κατά περίπτωση, ώστε το σύνολο των περιπτώσεων e-G μέσω e-C να δημιουργεί ένα ορθολογικό, με ότι αυτό συνεπάγεται, Σύστημα Πληροφοριών Γης (LIS)

Συμπερασματικά διατυπώνεται η αναγκαιότητα e-G μέσω e-C, υπό την προϋπόθεση ότι θα έχει εκ των προτέρων καθοριστεί η διαθεσιμότητα κατά επίπεδο των πληροφοριών και το κόστος κατά περίπτωση της διάθεσης των πληροφοριών αυτών.

Ολοκληρωμένο Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα Ε.Τ.Β.Α.-ΒΙ.ΠΕ.

Στέλιος Καλαϊτζάκης
Τοπογράφος Μηχανικός, M.Sc. GIS, Ε.Τ.Β.Α.-ΒΙ.ΠΕ.

Ομάδα Εργασίας:

Στέλιος Καλαϊτζάκης, Τοπογράφος Μηχανικός, M.Sc. GIS, Ε.Τ.Β.Α.-ΒΙ.ΠΕ.
Γιώργος Σούλης, Τοπογράφος Μηχανικός, M.Sc. GIS, Σύμβουλος GIS
Αντώνης Σταματόπουλος, Τοπογράφος Μηχανικός, M.Sc. GIS, Info-Quest Α.Ε.Β.Ε.

Το Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών των Βιομηχανικών Περιοχών ΕΤΒΑ άρχισε να υλοποιείται στις αρχές του έτους 1992 και αποτελεί μία από τις πρώτες μεγάλου μεγέθους, από άποψη πολυπλοκότητας και όγκου στοιχείων, εφαρμογές GIS στη χώρα μας.

Αποτελείται από τρεις επιμέρους εφαρμογές και συγκεκριμένα, από την **εφαρμογή του Κτηματολογίου**, στην οποία έχει αποθηκευτεί όλη η πληροφορία για την Απόκτηση Γης των Βιομηχανικών Περιοχών, την **εφαρμογή Ρυμοτομικού Σχεδίου – Διανομών Οικοπέδων**, με την οποία γίνεται η διαχείριση των πωλουμένων σε επιχειρήσεις οικοπέδων και την **εφαρμογή Δικτύων**, με την οποία γίνεται η διαχείριση των δικτύων υποδομής (ύδρευση, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων) των ΒΙ.ΠΕ.

Από την αρχή της λειτουργίας του και μέχρι σήμερα, το Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών των Βιομηχανικών Περιοχών ΕΤΒΑ εξυπηρετεί αδιάλειπτα την καθημερινή λειτουργία της Υπηρεσίας και ειδικότερα τις εργασίες που αφορούν στις πωλήσεις των Βιομηχανικών Οικοπέδων αλλά και σε αυτές που σχετίζονται με την απόκτηση γης και λοιπά άλλα τεχνικά θέματα.

Παρά το γεγονός ότι το λογισμικό στο οποίο βασίστηκε το Σύστημα θεωρείται πεπαλαιωμένο και δεν υποστηρίζεται πλέον, το GIS των Βιομηχανικών Περιοχών διατηρήθηκε μέχρι σήμερα - με μεγάλη προσπάθεια είναι γεγονός - πλήρως λειτουργικό. Επειδή η δυναμική εξέλιξη της σχετικής τεχνολογίας δημιουργεί τον κίνδυνο ανάλογα συστήματα να αντιμετωπίσουν αδιέξοδα και να τεθούν στο περιθώριο, ελήφθη η απόφαση της αναβάθμισης του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών των Βιομηχανικών Περιοχών ΕΤΒΑ με την μετάβασή του σε μία σύγχρονη και ευέλικτη πλατφόρμα λογισμικού.

Στο πλαίσιο της μηχανοργάνωσης της Ε.Τ.Β.Α.-ΒΙ.ΠΕ. σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε ένα νέο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης χωρικών δεδομένων. Όλη η πληροφορία βρίσκεται αποθηκευμένη σε συνδεδεμένους πίνακες Συστήματος Διαχείρισης Χωρικής Βάσης Δεδομένων Oracle 10g Spatial. Η εισαγωγή και ανάκτησή της γίνεται μέσα από το GIS περιβάλλον του Autodesk Map 3D 2006. Τέλος, η διανομή και επισκόπηση της πληροφορίας μέσω web πραγματοποιείται με τη βοήθεια του Oracle Map Viewer.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος βασίζεται σε δομή Client-Server/Web Server. Η Βάση Δεδομένων αποθηκεύει κεντρικά την πληροφορία και τη διοχετεύει είτε για επίβλεψη σε δυναμική ιστοσελίδα, είτε για επεξεργασία σε περιβάλλον τοπικού σταθμού GIS. Στην πρώτη περίπτωση, η πληροφορία ανακτάται μέσω Spatial SQL ερωτημάτων από την Web πλατφόρμα Oracle MapViewer. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναζητά ένα ακίνητο βάσει περιγραφικών χαρακτηριστικών ή και το ανάποδο. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε σε Java, ειδικά για να καλύψει τις ιδιαίτερες ανάγκες χωρικής ανάλυσης της Ε.Τ.Β.Α.-ΒΙ.ΠΕ. και πέραν της επιλεκτικής απεικόνισης μπορεί να παράγει θεματική απόδοση της περιοχής ενδιαφέροντος βάσει συγκεκριμένων γραμμικά μεταβαλλόμενων ή διακριτών ιδιοτήτων.

Η πλειοψηφία των χωρικών και συσχετιζόμενων περιγραφικών δεδομένων στο σύστημα πρέπει να είναι συνεχώς προσβάσιμη για επεξεργασία και αλλαγές. Για την ικανοποίηση της απαίτησης αυτής επιλέχθηκε η εφαρμογή Autodesk Map 3D 2006.

Σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ένα μοντέλο ροής πληροφορίας από και προς τη Βάση Δεδομένων μέσω των Feature Data Objects (FDOs) που υποστηρίζονται από αμφότερες την Oracle και την Autodesk. Η γεω-πληροφορία δομεί οικογένειες (Feature Crasses) με σαφώς ορισμένα χαρακτηριστικά, ικανές να εισαχθούν δομημένα στην Oracle.

Τα πλεονεκτήματα της διαλειτουργικότητας και οι στόχοι που θα επιτευχθούν είναι οι εξής:

- **Υποστήριξη πολλαπλών εφαρμογών** – το κάθε τμήμα της εταιρείας θα μπορεί να χρησιμοποιεί το λογισμικό ή την εφαρμογή της προτίμησής του, ενώ ταυτόχρονα, όλοι θα δουλεύουν με μία μοναδική, ενιαία και καθιερωμένη (industry standard) σχεσιακή βάση δεδομένων.
- **Αύξηση της αποδοτικότητας** – παρέχοντας τη δυνατότητα στον κάθε χρήστη να χρησιμοποιεί είτε το εργαλείο – λογισμικό με το οποίο έχει την μεγαλύτερη ?????, είτε αυτό που θεωρείται το καταλληλότερο για κάθε εργασία.
- **Αύξηση της προσβασιμότητας των δεδομένων** – καθώς το σύνολο των δεδομένων αποθηκεύεται σε μία μοναδική, ενιαία και καθιερωμένη σχεσιακή βάση δεδομένων, όλοι οι χρήστες, καθώς και οι υπεύθυνοι για τη λήψη των αποφάσεων, έχουν άμεση πρόσβαση στα πιο ακριβή και ενημερωμένα δεδομένα.
- **Βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ των τμημάτων της εταιρείας** – ένα σύστημα που προσβλέπει στην κάλυψη όλου του εύρους της επιχείρησης προϋποθέτει ότι όλα τα επιμέρους τμήματα ή συστήματα πρέπει να επικοινωνούν μεταξύ τους γρήγορα και αποτελεσματικά, ανεξαρτήτως της μορφής και του τύπου των δεδομένων.
- **Αύξηση της ασφάλειας των δεδομένων** – αποθηκεύοντας το σύνολο των δεδομένων στην Oracle, την πιο καθιερωμένη, ισχυρή και διαδεδομένη βάση δεδομένων, ο οργανισμός επωφελείται πλήρως από τα εργαλεία και τις δομές ασφάλειας που είναι ενσωματωμένες στην βάση δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η προστασία των δεδομένων κατά τη διακίνησή τους στο δίκτυο ή και στο δια-δίκτυο.
- **Ελαχιστοποίηση του κόστους** – αφενός παρέχοντας στο κάθε τμήμα του οργανισμού τη δυνατότητα να συνθέσει και να ταιριάζει την απαιτούμενη τεχνολογία ώστε να δημιουργήσει ένα σύστημα που ταιριάζει καλύτερα τόσο στις απαιτήσεις του, όσο και στις οικονομικές του δυνατότητες, και αφετέρου, μεταφέροντας την απαιτούμενη λειτουργικότητα των υποσυστημάτων (client εφαρμογών) στο σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (Server Side functionality) ή και στα ίδια τα δεδομένα.

Το συνολικό μοντέλο, χρησιμοποιώντας τα κορυφαία σχεδιαστικά εργαλεία και αξιοποιώντας τον ισχυρότερο πυρήνα διαχείρισης Χωρικών Δεδομένων, αποτελεί ένα από τα πλέον σύγχρονα ολοκληρωμένα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στον Ελληνικό χώρο, καλύπτοντας τις απαιτήσεις για εισαγωγή, επεξεργασία, ανάλυση και απόδοση Χωρικής και Περιγραφικής πληροφορίας, που ολοκληρώνουν την έννοια του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών.

ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

Πότσιου Χρυσή*, Λέκτορας ΕΜΠ,
Εκλεγμένο μέλος του Συμβουλίου του UN/ECE Working Party on Land
Administration
email: chryssyp@survey.ntua.gr

Τομέας Τοπογραφίας, Σχολή Αγρ. Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ,
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφου

Λέξεις κλειδιά: Αγορά Ακινήτων, Κτηματολόγιο, Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση

Ο βαθμός λειτουργίας της αγοράς ακινήτων επηρεάζει σημαντικά την εθνική οικονομία, δεδομένου ότι επηρεάζει τομείς όπως το επίπεδο των επενδύσεων στην βιομηχανία, το εμπόριο, και την αποδοτικότητα της αγροτικής παραγωγής, εφόσον η γη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για δανεισμό χρημάτων, ανάλογα με την εκτιμημένη αγοραστική της αξία.

Το Κτηματολόγιο και οι εγγραφές των τίτλων ιδιοκτησίας ακινήτων έχουν δύο κύριους σκοπούς: την διασφάλιση της ιδιοκτησίας, και την εξυπηρέτηση της αγοράς ακινήτων. Οι αγορές ακινήτων, ή άλλως κτηματαγορές, λειτουργούν με πολλές διαφορετικές μορφές: άλλοτε με θεσμοθετημένες μορφές, οι οποίες υπακούουν στους νόμους και τους κανονισμούς που θέτει το κράτος, και άλλοτε με αυθαίρετες μορφές χωρίς δομή και οργάνωση, όπως συνήθως συμβαίνει στις λιγότερο αναπτυγμένες κοινωνίες. Λειτουργούν σε αγροτικές και σε αστικές περιοχές, και βασίζονται είτε στην αγοραπωλησία της πλήρους κυριότητας και των μακροχρόνιων μισθώσεων (sales market), είτε στις ενοικιάσεις μικρότερης διάρκειας (rental market).

Το Κτηματολόγιο, ως σύστημα το οποίο παρέχει την δυνατότητα στη γη να χρησιμοποιηθεί ως εγγύηση για δανειοδότηση, πρέπει να είναι αξιόπιστο και αποτελεσματικό για να υποστηρίξει τόσο την συνολική οικονομική ανάπτυξη της κοινωνίας, όσο και την προσωπική ευημερία των δικαιούχων. Τα δάνεια που διασφαλίζονται μέσω υποθηκών ακινήτων αποτελούν ένα μεγάλο μέρος της πιστωτικής αγοράς σε πολλές οικονομίες, κυρίως όσον αφορά στις επενδύσεις π.χ. σε στέγη (όπου τα χρήματα που χρησιμοποιούνται για την αγορά ή για τις βελτιώσεις των κατοικιών συνήθως προέρχονται από υποθήκες), ή σε άλλους εμπορικούς και αναπτυξιακούς σκοπούς.

Μια αποδοτική αγορά ακινήτων χρειάζεται κανονισμούς λειτουργίας που θα διασφαλίζουν: σταθερότητα, ταχύτητα, χαμηλό κόστος, και διαφάνεια στις μεταβιβάσεις,

εύκολη πρόσβαση σε όλους τους συμμετέχοντες, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται οι ιδιοκτήτες, οι ενοικιαστές, οι εταιρείες, οι τράπεζες και άλλοι δανειοδοτικοί οργανισμοί, αλλά και όλοι οι εκπρόσωποι των μειονοτήτων και των δικαιωμάτων τρίτων, δυνατότητα πίστωσης και υποθήκευσης, ένα σταθερό σύστημα φορολόγησης ακινήτων, και ένα πλαίσιο από σαφείς, συνεπείς, και περιβαλλοντικά βιώσιμες πολιτικές γης.

Η κατανόηση της λειτουργίας της αγοράς ακινήτων προϋποθέτει όχι μόνον κατανόηση ως προς το ποιοι είναι οι συμμετέχοντες, αλλά και ως προς τις διαδικασίες διαχείρισης της γης, όπως π.χ. ο σχεδιασμός και ο κατασκευαστικός τομέας, από τις οποίες εξαρτώνται οι οικονομικές επιλογές.

Στις ελεύθερες οικονομίες οι συμμετέχοντες στην αγορά έχουν τον κύριο ρόλο. Το έργο της δημόσιας διοίκησης είναι να εξαλείψει τις ατέλειες της αγοράς, να ανακατανείμει τα κεφάλαια, και να ιδρύσει το θεσμικό πλαίσιο για την οργάνωση και λειτουργία της συμπεριφοράς της αγοράς. Αυτό διαφέρει από χώρα σε χώρα, για τον λόγο αυτό στην περίπτωση της αγοράς ακινήτων γίνονται προσπάθειες μέσω

προγραμμάτων όπως το European Land Information Service (EULIS) να καθιερωθούν κοινές διαδικασίες πρόσβασης στην πληροφορία.

Η κατανομή των αρμοδιοτήτων στους διάφορους συμμετέχοντες είναι ένα θέμα ύψιστης σημασίας για την αγορά. Η αγορά ακινήτων χρειάζεται πρόσβαση σε μια κοινή βάση ψηφιακών χωρικών πληροφοριών. Έχουν υπάρξει πολλές κρίσεις της αγοράς ακινήτων στην ιστορία, και ένας από τους λόγους που οδήγησαν στο φαινόμενο αυτό ήταν η κακή πληροφόρηση. Για να είναι ομαλή και επιτυχής η λειτουργία της αγοράς ακινήτων χρειάζεται διαφάνεια, εγγύηση τίτλων, αποτελεσματική, αξιόπιστη και γρήγορη λειτουργία του Κτηματολογίου, και ελεύθερη πρόσβαση στην κτηματολογική πληροφορία.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας της πληροφορικής οδήγησε στην ανάπτυξη της ηλεκτρονικής κοινωνίας (e-society) και σε αυξημένες απαιτήσεις σχετικά με την δυνατότητα ηλεκτρονικής πρόσβασης στην χωρική πληροφορία. Η χρήση αυτής της τεχνολογίας βελτιώνει τις υπηρεσίες που παρέχει το δημόσιο και έχει ως στόχο την αποτελεσματικότερη διακυβέρνηση, την ενδυνάμωση των πολιτών, την αυξημένη διαφάνεια, την μείωση της διαφθοράς, την μείωση του απαιτούμενου εργατικού δυναμικού σχετικά με τις μεταβιβάσεις, την αύξηση των εσόδων και την μείωση του λειτουργικού κόστους των δημοσίων υπηρεσιών. Η διεθνής εμπειρία επισημαίνει ότι:

- ο ρόλος των υποθηκοφυλάκων, των συμβολαιογράφων, των δικηγόρων και των μεσιτών οι οποίοι συμμετέχουν στις διαδικασίες αγοραπωλησιών των ακινήτων μπορεί να αλλάξει στο μέλλον, και οι διαδικασίες των μεταβιβάσεων μπορεί να χρειαστούν τις ανάλογες τροποποιήσεις ώστε να επωφεληθούν από τις νέες τεχνολογίες,
- υπάρχουν κίνδυνοι σχετικά με την χρήση των νέων τεχνολογιών, οι οποίες προς το παρόν δεν είναι πλήρως καθιερωμένες, και για τον λόγο αυτό οι υπηρεσίες κτηματολογίου πρέπει να προετοιμασθούν για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες με προσεκτικό τρόπο και σταδιακή προσέγγιση,
- τα συστήματα και οι υπηρεσίες που θα προσφέρουν ηλεκτρονικές διαδικασίες για τις μεταβιβάσεις ακινήτων πρέπει να εστιάζουν στην εξυπηρέτηση των συμμετεχόντων στην αγορά ακινήτων.

ΠΡΟΗΓΜΕΝΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΩΡΟ-ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΑΞΙΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ G.I.S.

Παγουρτζή Έλλη * ^a, Ασημακόπουλος Βασίλειος ^β

^a Μονάδα Συστημάτων Προβλέψεων και Προοπτικής, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15773, Ζωγράφου, Αττική, τηλ. επικοινωνίας: 210 7723741, e-mail: ellipag@epu.ntua.gr

^β Ειδικός Γραμματέας της Κοινωνίας της Πληροφορίας, Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών, Νίκης 5-7, 10180, Αθήνα, Αττική.

Λέξεις κλειδιά: Πληροφοριακά Συστήματα, GIS, Εκτίμηση Πραγματικών Αξιών Ακινήτων, Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση, ΟΤΑ.

Σημαντικό κριτήριο για την αειφόρο ανάπτυξη της κοινωνίας, αποτελούν οι πληροφορίες και τα συστήματα διαχείρισής τους. Τα πληροφοριακά συστήματα, οι νέες τεχνολογίες καθώς και οι χωρο-χρονικές υποδομές, γνωρίζουν διεθνώς ραγδαία ανάπτυξη και εξέλιξη. Αναφέρονται σε διάφορα επίπεδα επικοινωνίας και διοίκησης και στοχεύουν στην διαμόρφωση και ολοκλήρωση μιας κοινωνίας της πληροφορίας για την καλύτερη εξυπηρέτηση του πολίτη και την βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Η έλλειψη σε ψηφιακά δεδομένα και εφαρμογές Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (Γ.Π.Σ.), συνιστά ουσιαστικό παράγοντα αδυναμίας παροχής υπηρεσιών υψηλού επιπέδου. Η ενθάρρυνση καινοτόμων δράσεων και η υποστήριξη των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (Γ.Π.Σ.), είναι απαραίτητες ως μοχλός ανάπτυξης και σαν εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού. Η ανάπτυξη μιας τέτοιας καινοτομικής εφαρμογής αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας μελέτης.

Αντικείμενο της έρευνας αποτελεί η αρχιτεκτονική και υλοποίηση προηγμένου πληροφοριακού συστήματος χωρο-χρονικών δεδομένων εκτίμησης πραγματικών αξιών ακινήτων με τη χρήση της τεχνολογίας των GIS και των μεθόδων: της χωρικής ανάλυσης και της ασαφούς λογικής (fuzzy logic). Το σύστημα **G-EState** (Geographical Estimation System) αναπτύχθηκε σε MS Visual Basic 6.0. και Map Xtreme 4.5 (Graphical User Interface), επίσης το περιβάλλον επικοινωνίας με τον χρήστη αναπτύχθηκε σε πλατφόρμα GIS (MapInfo Professional 6.5.) και η βάση δεδομένων σε Microsoft Access 2000 (DBMS) .

Το προτεινόμενο μοντέλο εκτίμησης real estate στηρίζεται σε μια γεωγραφική βάση δεδομένων ιδιοκτητών ή μη κατοικιών που πωλήθηκαν σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Η γεωγραφική θέση των ιδιοκτησιών εντοπίστηκαν με την χρήση των γεωδαιτικών συντεταγμένων και ενσωματώθηκαν στο προτεινόμενο λογισμικό. Υπάρχουν πολλές μεταβλητές που μπορούν να περιγράψουν το μοντέλο εκτίμησης real estate. Η προτεινόμενη μεθοδολογία που χρησιμοποιείται από το σύστημα εξαρτάται από τις μεταβλητές ιδιοκτησιών οι οποίες ομαδοποιούνται ως εξής: Περιβαλλοντικές μεταβλητές (γειτονιά, απόσταση ή εγγύτητα, και κοινωνικές - οικονομικές μεταβλητές), Οικονομικές μεταβλητές και μεταβλητές χαρακτηριστικών ακινήτων (ποσοτικές και ποιοτικές μεταβλητές). Μερικές από τις μεταβλητές είναι μετρήσιμες ενώ άλλες όχι. Η ποσοτικοποίηση των μεταβλητών μπορεί να γίνει ευκολότερα μέσω των εργαλείων των GIS (buffering, overlay, modeling).

Η δυνατότητα λειτουργίας του συστήματος εξετάστηκε με μια εφαρμογή στην εκτίμηση τιμών πωληθέντων κατοικιών. Το προτεινόμενο σύστημα χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να εκτιμηθούν οι τιμές κατοικιών στον Δήμο Π. Φαλήρου του λεκανοπεδίου Αττικής. Η εκτίμηση, η ανάλυση αγοράς, η πρόβλεψη και η διαχείριση των τιμών ακινήτων είναι πολύ σημαντικές και αποτελούν προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του real estate.

Οι κύριοι στόχοι της έρευνας είναι συνοπτικά οι ακόλουθοι:

- Ανάπτυξη πρωτοποριακής μεθοδολογίας εκτίμησης τιμών η οποία στηρίζεται στις γεωγραφικές παραμέτρους/ μεταβλητές οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην αξία οι οποίες μέχρι τώρα δεν λαμβάνονταν υπόψη, τουλάχιστον για την Ελληνική πραγματικότητα .
- Η ανάπτυξη ενός εξελιγμένου και καινοτόμου συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών και υπολογισμού εκτίμησης αξιών ακινήτων.
- Ο σχεδιασμός, και η υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος χωρο-χρονικών δεδομένων / χαρακτηριστικών με στόχο την εκτίμηση της πραγματικής αξίας της ακίνητης περιουσίας (Real Estate).
- Νέο προϊόν ή μια υπηρεσία η οποία έχει αναπτυχθεί λαμβάνοντας υπ' όψη τις ιδιαιτερότητες της Ελληνικής πραγματικότητας.
- Συνδυασμός των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών και ασαφούς γνώσης και εκτίμησης πραγματικών αξιών ακινήτων σε αστική περιοχή. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι η ολοκληρωμένη προσέγγιση για την επίλυση του προβλήματος εκτίμησης ακινήτων (συνδυασμός τριών προσεγγίσεων GIS- Fuzzy logic- valuation)

Ένας από τους βασικότερους **στόχους εξέλιξης και προοπτικής** της έρευνας είναι:

- Ενσωμάτωση σε ενιαίο πληροφοριακό σύστημα για την εξυπηρέτηση των πολιτών. Το προτεινόμενο σύστημα αποτελεί ειδικευμένη εφαρμογή γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών οι οποία μπορεί να ενσωματωθεί σε υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης ΟΤΑ, με βασικό στόχο την εξυπηρέτηση του Πολίτη και Βελτίωση της Ποιότητας Ζωής.
- Εκμετάλλευση προηγμένων τεχνολογιών της επιστήμης της πληροφορικής όπως των τεχνολογιών Διαδικτύου (Internet) για την συγκέντρωση και διάχυση των πληροφοριών από και προς τους γεωγραφικά απομακρυσμένους χρήστες. Σκοπός της μελλοντικής έρευνας αποτελεί η δημιουργία μιας διαδικτυακής υπηρεσίας με στόχο την εφαρμογή των GIS στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ HEPOS

Γιαννίου Μιχάλης* Ph.D., Μάστορης Δημήτρης M.Sc.
Κτηματολόγιο Α.Ε., Μεσογείων 288, 155 62 Χολαργός

Λέξεις κλειδιά: HEPOS, Εθνικό Κτηματολόγιο, GPS, Μόνιμοι Σταθμοί Αναφοράς

Στο πλαίσιο των έργων του Γ'ΚΠΣ που έχει αναλάβει να υλοποιήσει η ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. εντάσσεται και η ανάπτυξη του Ελληνικού Συστήματος Εντοπισμού (HEPOS: **H**ellenic **P**ositioning **S**ystem). Το HEPOS είναι ένα σύστημα, το οποίο θα παρέχει υπηρεσίες προσδιορισμού θέσης αξιοποιώντας το υφιστάμενο παγκόσμιο δορυφορικό σύστημα εντοπισμού (GPS - Global Positioning System), υλοποιώντας έτσι ένα σύστημα αντίστοιχο με αυτά που λειτουργούν τα τελευταία χρόνια στις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το σύστημα θα αποτελείται από ένα δίκτυο μόνιμων δορυφορικών σταθμών αναφοράς, καταμετρημένων σε ολόκληρη τη χώρα. Οι μετρήσεις των σταθμών αυτών θα συγκεντρώνονται σε πραγματικό χρόνο σε ένα Κέντρο Ελέγχου, το οποίο θα τα επεξεργάζεται και θα αποστέλλει στους χρήστες τα δεδομένα σταθμού αναφοράς, τα οποία απαιτούνται για το σχετικό προσδιορισμό θέσης με GPS. Με άλλα λόγια, οι χρήστες θα είναι σε θέση να προσδιορίζουν με τοπογραφική ακρίβεια τη θέση ενός σημείου, χωρίς να χρειάζεται να τοποθετούν σταθμό αναφοράς σε σημείο γνωστών συντεταγμένων. Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης απαλλάσσεται από το κόστος προμήθειας δέκτη αναφοράς και το κόστος λειτουργίας αυτού του δέκτη στην εκάστοτε περιοχή ενδιαφέροντος.

Το HEPOS θα εξυπηρετεί τόσο εφαρμογές πραγματικού χρόνου (RTK), όσο και εφαρμογές επεξεργασίας μετρήσεων στο γραφείο (post-processing). Το HEPOS υλοποιείται για να καλύψει τις ανάγκες σύνταξης του Εθνικού Κτηματολογίου για τα επόμενα χρόνια. Παράλληλα όμως θα μπορεί να χρησιμοποιείται και σε άλλους τομείς, για εφαρμογές με απαιτήσεις ακρίβειας εκατοστού αλλά και εφαρμογές με απαιτήσεις ακρίβειας της τάξης του 0.5m. Τα κύρια πεδία εφαρμογών του συστήματος αποτελούν οι κτηματολογικές, τοπογραφικές και γεωδαιτικές εργασίες, η συλλογή δεδομένων GIS με αυξημένες απαιτήσεις χωρικής ακρίβειας, τα μεγάλα κατασκευαστικά έργα και η επιστημονική έρευνα.

Σκοπός της εργασίας είναι να περιγράψει το σχεδιασμό του HEPOS, τον τρόπο λειτουργίας του, τον τρόπο χρήσης του, τις εφαρμογές του και την παρούσα κατάσταση σε ότι αφορά την υλοποίησή του.

ΕΡΓΟ ΕΝΙΑΙΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ

Καράμπελας Ευάγγελος* (Στέλεχος Δ/σης Υποστήριξης του Προγράμματος) – Βαρελά Ευαγγελία (Στέλεχος Δ/σης Οργάνωσης Κτηματολογικών Γραφείων), Κτηματολόγιο Α.Ε

Λέξεις κλειδιά: αεροφωτογράφιση, ορθοφωτογραφία, ορθοεικόνα, Κτηματολόγιο

Η δημιουργία Ενιαίων Βασικών Υποβάθρων για το σύνολο της χώρας αποτελεί μία από τις πέντε δράσεις της ΚΤ Α.Ε., οι οποίες θα εκπονηθούν στα πλαίσια του Γ' ΚΠΣ. Τα υπόβαθρα που θα παραχθούν, θα αξιοποιηθούν στη συνέχεια για την σύνταξη των μελετών κτηματογράφησης. Το έργο αποτελείται από έξι (6) υποέργα (VLSO, LSO-1, LSO-2, LSO-3, SAT-IM & QC).

Το υποέργο VLSO αφορά στη δημιουργία πλήρως ορθοανηγμένων, έγχρωμων ορθοφωτογραφιών (fully rectified orthoimages), με μέγεθος εικονοστοιχείου στο έδαφος 0.20m, καθώς και στη δημιουργία Ψηφιακού Μοντέλου Επιφανείας (DSM) με μέγεθος εικονοστοιχείου τα 0.80m. Συνολικά θα καλύψει επιφάνεια ~3,500 km², στα οποία περιλαμβάνονται αστικές / δομημένες περιοχές της χώρας. Ο προϋπολογισμός του υποέργου VLSO ανέρχεται σε 2,930,000 €. Στα πλαίσια των υποέργων LSO-1, LSO-2 & LSO-3 θα παραχθούν ορθοφωτογραφίες με μέγεθος εικονοστοιχείου στο έδαφος 0.50m και Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DEM) με μέγεθος εικονοστοιχείου στο έδαφος 5m. Τα υποέργα αυτά θα καλύψουν το σύνολο της χώρας (~132,000 km²). Ο προϋπολογισμός του συνόλου των τριών υποέργων LSO ανέρχεται σε 6,080,000 €.

Για τις περιοχές εκείνες όπου δεν θα είναι εφικτή η αεροφωτογράφιση (π.χ. παραμεθόριες περιοχές) θα παραχθούν ορθοεικόνες από δορυφορικές εικόνες πολύ υψηλής ανάλυσης (VHR) με μέγεθος εικονοστοιχείου ≤1m. Η έκταση των περιοχών αυτών εκτιμάται σε ~5,000 km², ωστόσο η επιφάνεια αυτή θα καθοριστεί με βάση την τελική κάλυψη των υποέργων LSO-1, LSO-2, LSO-3 λαμβάνοντας υπόψη τους σχετικούς περιορισμούς στις φωτοληψίες που θα επιβληθούν από τις αρμόδιες αρχές. Ο προϋπολογισμός του υποέργου SAT-IM ανέρχεται σε 190,000 €.

Ο Έλεγχος Ποιότητας (QC) των παραπάνω υποέργων καθώς και του έργου “Δημιουργία Χαρτογραφικών Υποβάθρων για τη Χάραξη Αιγιαλού” αποτελεί ένα ανεξάρτητο υποέργο και αφορά στον έλεγχο της γεωμετρικής ακρίβειας των παραδοτέων υποβάθρων. Οι υπόλοιποι έλεγχοι των παραδοτέων (π.χ. ραδιομετρίας) θα διεξαχθούν εσωτερικά από την ΚΤ Α.Ε. Ο προϋπολογισμός του υποέργου QC ανέρχεται σε 480,000 €.

Όλα τα προϊόντα που θα παραχθούν στις διάφορες φάσεις των υποέργων θα έχουν σύστημα αναφοράς το ITRF (International Terrestrial Reference System).

Τα υποέργα VLSO, LSO-1, LSO-2, LSO-3 έχουν ήδη προκηρυχθεί σε έναν ενιαίο διαγωνισμό, ο οποίος βρίσκεται στη φάση της αξιολόγησης των προσφορών. Ο διαγωνισμός αυτός αναμένεται να ολοκληρωθεί στις 31/8/2006 (ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης), ενώ η οριστική παραλαβή των τελικών παραδοτέων που αφορούν τα παραπάνω υποέργα θα πραγματοποιηθεί έως τις 30/9/2008.

Το υποέργο του Ελέγχου Ποιότητας των παραδοτέων προϊόντων βρίσκεται στη φάση της Δημόσιας Διαβούλευσης και η υπογραφή της σύμβασης προβλέπεται έως τις 31/12/2006.

Το υποέργο SAT-IM αναμένεται να ανατεθεί έως τις 30/12/2006. Έχει ολοκληρωθεί η σύνταξη των Τεχνικών Προδιαγραφών και είναι υπό διαμόρφωση τα λοιπά Τεύχη του διαγωνισμού. Ο σχεδιασμός της δράσης των Ενιαίων Βασικών Υποβάθρων έγινε σε συνεργασία με το JRC. Η ΚΤ Α.Ε. έχει εξ' ολοκλήρου την ευθύνη σύνταξης των Τεχνικών Προδιαγραφών και των λοιπών τευχών του διαγωνισμού (Προκήρυξη και Συγγραφή Υποχρεώσεων), καθώς και την ευθύνη εκτέλεσης του έργου. Το σύνολο των υποέργων της δράσης θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί έως τον Δεκέμβριο του 2008.

ΕΡΓΟ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΧΑΡΑΞΗ ΑΙΓΙΑΛΟΥ

Αργυρίου Αργύρης* (ATM, Υπεύθυνος Έργου)
Κτηματολόγιο Α.Ε, Μεσογείων 288 , Χολαργός

Λέξεις κλειδιά: Αιγιαλός, ορθοφωτοχάρτης, DTM, Κτηματολόγιο

Το έργο της δημιουργίας χαρτογραφικού υποβάθρου για τη χάραξη αιγιαλού έχει ενταχθεί στο Μέτρο 2.9: “Υποδομή δεδομένων και τεχνολογίας πληροφοριών για ένα σύγχρονο Κτηματολόγιο” του Επιχειρησιακού Προγράμματος “Κοινωνία της Πληροφορίας” και συγχρηματοδοτείται κατά 50% από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του Γ’ ΚΠΣ. Το έργο αποτελείται από δύο (2) υποέργα: (i) την “Παραγωγή Ψηφιακών Ορθοφωτοχαρτών και DTM Ακρίβειας για Χάραξη Αιγιαλού” και (ii) τον “Έλεγχο Ποιότητας”. Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε €3.400.000 και επιμερίζεται σε €3.220.000 για τη δημιουργία των υποβάθρων και €180.000 για το υποέργο των Ελέγχων Ποιότητας.

Το κυρίως αντικείμενο του έργου είναι η δημιουργία ορθοφωτοχαρτών πολύ υψηλής ευκρίνειας και ακρίβειας, καθώς και η δημιουργία λεπτομερούς Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους για μία ζώνη συνολικού μήκους 16.000 χλμ. κατά μήκος ακτογραμμών και οχθών των ποταμών και λιμνών της Χώρας. Το εύρος της ζώνης κάλυψης θα είναι συνολικά 350 μ., εκ των οποίων τα 300 μ. θα είναι προς την πλευρά της ξηράς και τα 50 μ. προς την πλευρά του υδάτινου στοιχείου. Για τις περιοχές εκείνες όπου δεν θα είναι εφικτή η αεροφωτογράφιση (π.χ. παραμεθόριες περιοχές) θα παραχθούν ορθοεικόνες από δορυφορικές εικόνες πολύ υψηλής ανάλυσης (VHR) λαμβάνοντας υπόψη τους σχετικούς περιορισμούς που προβλέπονται από το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο.

Για τις παράκτιες περιοχές, οι ορθοφωτοχάρτες / ορθοεικόνες και το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους θα χρησιμοποιηθούν για τον προκαταρκτικό καθορισμό του Αιγιαλού, με χρήση φωτοερμηνευτικών μεθόδων.

Τα υπόβαθρα που θα παραχθούν, θα μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν σε μεταγενέστερο στάδιο από τις αρμόδιες Υπηρεσίες και Επιτροπές του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών για την επίτευξη των διαδικασιών καθορισμού και θεσμοθέτησης του αιγιαλού, του παλαιού αιγιαλού, της παραλίας, της όχθης και της παράκτιας ζώνης.

Η θεσμική χάραξη των ζωνών αυτών αποτελεί στόχο πρώτης προτεραιότητας για τη διασφάλιση του κοινόχρηστου χαρακτήρα τους και την καταγραφή της κοινόχρηστης περιουσίας και των δημοσίων κτημάτων. Επίσης, τα όρια της Δημόσιας και Ιδιωτικής περιουσίας θα πρέπει να προϋπάρχουν στις περιοχές που θα κτηματογραφηθούν στο πλαίσιο της σύνταξης του Εθνικού Κτηματολογίου (Ε.Κ.) της Ελλάδος.

Αποτελώντας καθοριστικό παράγοντα για την υλοποίηση του Εθνικού Κτηματολογίου και των λοιπών αναπτυξιακών έργων και προγραμμάτων (Natura, Life κλπ), το έργο μπορεί επίσης να συμβάλλει στην αποτελεσματική προστασία και ορθολογική διαχείριση των ζωνών αιγιαλού, παραλίας, όχθης κλπ., με κριτήρια την κοινωνική και πολιτιστική τους διάσταση, την περιβαλλοντική τους αξία, την τουριστική τους ανάπτυξη, τη στρατηγική τους σημασία και τον αναπτυξιακό τους χαρακτήρα. Τα παράγωγα προϊόντα του έργου θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υπόβαθρο και για μία σειρά άλλων έργων καθώς και για μελέτες και έργα πολιτικής προστασίας.

Τα κύρια προϊόντα του έργου και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους είναι:

- Ψηφιακοί έγχρωμοι ορθοφωτοχάρτες, με φασματική πληροφορία στο εγγύς υπέρυθρο (NIR), με μέγεθος εικονοστοιχείου στο έδαφος (GSD) ≤ 0,25 μ.

- Ψηφιακές έγχρωμες ορθοεικόνες από δορυφορικές εικόνες, με φασματική πληροφορία στο εγγύς υπέρυθρο (NIR), με μέγεθος εικονοστοιχείου στο έδαφος (GSD) $\leq 1,0 \mu$.
- Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους – DTM-bare earth (σε μορφή raster grid) με μέγεθος εικονοστοιχείου τα $1,0 \mu$.
- Προκαταρκτική Οριογραμμή Αιγιαλού (ΠΟΑ) με βάση δέκα θεματικές κατηγορίες οριογραμμών – κριτήρια χάραξης.

Όλα τα χωρικά προϊόντα που θα παραχθούν θα έχουν ως Σύστημα Αναφοράς το ITRF (International Terrestrial Reference System). Η υψομετρική πληροφορία των παραδοτέων αναφέρεται σε γεωμετρικά υψόμετρα ως προς το ελλειψοειδές του Συστήματος Αναφοράς ITRF

Το κυρίως υπόεργο των υποβάθρων αιγιαλού έχει ήδη προκηρυχθεί σε έναν διεθνή ανοικτό διαγωνισμό, ο οποίος βρίσκεται στη φάση της αξιολόγησης των προσφορών. Ο διαγωνισμός αυτός αναμένεται να ολοκληρωθεί μέχρι το καλοκαίρι του 2006, ενώ η οριστική παραλαβή των τελικών παραδοτέων που αφορούν στο παραπάνω υπόεργο θα πραγματοποιηθεί έως τις αρχές του Φθινοπώρου του 2008.

Το υπόεργο του Ελέγχου Ποιότητας των παραδοτέων προϊόντων βρίσκεται στη φάση της Δημόσιας Διαβούλευσης και η υπογραφή της σύμβασης προβλέπεται να γίνει έως τις 31/12/2006.

Ο αρχικός σχεδιασμός του έργου και η προκοστολόγηση του έγινε σε συνεργασία της Κτηματολόγιο Α.Ε. με το Joint Research Center (JRC). Η Κτηματολόγιο Α.Ε. έχει εξ' ολοκλήρου την ευθύνη σύνταξης των Τεχνικών Προδιαγραφών και των λοιπών τευχών του διαγωνισμού (Προκήρυξη και Συγγραφή Υποχρεώσεων), καθώς και την ευθύνη της εκτέλεσης του έργου.

Το σύνολο των υποέργων της δράσης θα έχει ολοκληρωθεί έως τον Δεκέμβριο του 2008.

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Αλεξίου Ελένη, Παπουτσάκης Μανώλης*
Κτηματολόγιο Α.Ε., Μεσογείων 288, 15562 Χολαργός – Αθήνα
τηλ. 2106505708, email: mpapouts@ktimatologio.gr

Λέξεις κλειδιά: Ρόδος, Κω, Λέρος, Κτηματολόγιο Δωδεκανήσου

Το Κτηματολόγιο Δωδεκανήσου δημιουργήθηκε την περίοδο 1922-1930, κατά την διάρκεια της Ιταλικής κατοχής και καλύπτει όλη την επιφάνεια της νήσου Ρόδου, της νήσου Κω και τμήμα της νήσου Λέρου. Αποτελείται από δύο κτηματολογικά γραφεία και δη τα Κτηματολογικά Γραφεία Ρόδου και Κω-Λέρου (που εδρεύουν στα νησιά Ρόδο και Κω αντίστοιχα) τα οποία και περιέχουν κτηματολογικά στοιχεία για κάθε ακίνητο των νήσων αυτών.

Τα τηρούμενα, στα ως άνω κτηματολογικά γραφεία, στοιχεία περιλαμβάνουν τους κτηματολογικούς χάρτες, τον κτηματολογικό φάκελο κάθε ακινήτου (ο οποίος περιέχει το απογραφικό βιβλιάριο και το ατομικό διάγραμμα) τα κτηματικά βιβλία, τα αριθμητικά και ονομαστικά δελτία και τις πράξεις. Ο όγκος των στοιχείων που περιέχεται είναι πολύ μεγάλος και ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο συνολικός αριθμός των εμπράγματων δικαιωμάτων που φυλάσσεται υπολογίζεται σε 450000 δικαιώματα ενώ ο μέσος όρος των νέων πράξεων που πραγματοποιούνται κάθε χρόνο είναι 15000.

Η τήρηση σε αναλογική μορφή των κτηματολογικών στοιχείων από την δεκαετία του 1930 έως σήμερα έχει δημιουργήσει προβλήματα τόσο στην ενημέρωση των κτηματολογικών στοιχείων, στη διασφάλιση της περιεχόμενης σ' αυτά πληροφορίας, στη συσσώρευση εκκρεμών πράξεων όσο και στη συντήρηση αυτών, στην φύλαξη και προστασία τους από κινδύνους καταστροφής (λόγω φωτιάς, πλημμύρας, τυχόν κακόβουλης πράξης) αλλά και στην πρόσβαση του επιστημονικού κόσμου και των πολιτών στα τηρούμενα στοιχεία.

Η ανάγκη για εκσυγχρονισμό του κτηματολογίου Δωδεκανήσου και επίλυση των προβλημάτων έγινε με την πάροδο του χρόνου επιτακτική, κυρίως για λόγους ασφάλειας των συναλλαγών. Προσπάθειες προς αυτή τη κατεύθυνση έχουν γίνει μέχρι σήμερα, όπως η μικροφωτογράφιση μέρους του αρχείου και η πρόταση του ΟΚΧΕ του 1995 για εκσυγχρονισμό, αλλά ουσιαστικά καμία προσπάθεια δεν προχώρησε τόσο ώστε να δώσει λύση στα προβλήματα τα οποία έχουν συσσωρευτεί.

Από το 2003 βρίσκεται σε εξέλιξη μια νέα προσπάθεια για την ένταξη του Κτηματολογίου Δωδεκανήσου στο Εθνικό Κτηματολόγιο. Το έργο αποτελείται από δύο φάσεις. Στη πρώτη φάση θα υλοποιηθεί ο εκσυγχρονισμός του Κτηματολογίου Δωδεκανήσου και η μετατροπή των στοιχείων του σε μορφή συμβατή με αυτή του Εθνικού Κτηματολογίου και στη δεύτερη φάση θα υλοποιηθεί η ενσωμάτωσή του στο σύστημα του Εθνικού Κτηματολογίου. Το έργο επιβλέπεται από την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. ενώ η υλοποίηση της πρώτης φάσης χρηματοδοτείται από το Μέτρο 2.9 (ΕΤΠΑ) του Επιχειρησιακού Προγράμματος της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

Κατά την πρώτη φάση του έργου θα δημιουργηθεί ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών με βάση το ακίνητο και τα επ' αυτού δικαιώματα. Για κάθε ακίνητο θα υπάρχει καταχωρισθείσα η νομική πληροφορία για το ενεργό δικαίωμα και ταυτόχρονα ο χρήστης θα μπορεί να βλέπει ψηφιακά σε μορφή εικόνας όλα τα στοιχεία που αφορούν το ακίνητο, δηλαδή τις πράξεις που το αφορούν (ιστορικές και νέες) καθώς και το ατομικό διάγραμμα αυτού, στο οποίο ουσιαστικά απεικονίζονται όλες οι χωρικές μεταβολές του αφού οι κτηματολογικοί χάρτες έχουν σταματήσει να ενημερώνονται από την δεκαετία του 1960.

Τα βήματα για την εκπόνηση της πρώτης φάσης του έργου περιλαμβάνουν την σάρωση και κωδικοποίηση εγγράφων, την σάρωση γεωαναφορά και διανυσματοποίηση των κτηματολογικών χαρτών καθώς και την κωδικοποίηση της

νομικής πληροφορίας που βρίσκεται καταχωρισμένη στα κτηματικά βιβλία και στοιχεία. Η γεωαναφορά των κτηματολογικών χαρτών θα γίνει χρησιμοποιώντας πρόσφατες ορθοφωτογραφίες χωρίς όμως, σε αυτή τη φάση του έργου, να αλλάξει η γεωμετρία των ακινήτων αφού αυτή, έχει πλέον καταστεί οριστική και η δυνατότητα οιασδήποτε τροποποίησης της προβλέπεται ρητά από τις διατάξεις του κτηματολογικού κανονισμού.

Ο έλεγχος ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων της πρώτης φάσης του έργου, θα γίνει ακολουθώντας τις οδηγίες του ISO 2859-2 έτσι ώστε, κατά τη λειτουργία του κτηματολογίου, ο χρήστης να γνωρίζει το επίπεδο αξιοπιστίας των δεδομένων που χρησιμοποιεί.

Κατά την δεύτερη φάση του έργου, την ένταξη του Κτηματολογίου Δωδεκανήσου στο Εθνικό Κτηματολόγιο, απαιτείται από τις διατάξεις του νόμου 2308/1998, άρθρο 14 παρ.7, να εκδοθεί προεδρικό διάταγμα, μετά από κοινή πρόταση των Υπουργών Προεδρίας, Δικαιοσύνης και Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, στο οποίο θα περιγράφεται και η διαδικασία που θα ακολουθηθεί.

Παράλληλα όμως δημιουργείται η ανάγκη, έως την περαίωση της ένταξης, η αποθήκευση και η διαχείρισή των κτηματολογικών στοιχείων να γίνεται κεντρικά από την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. και η πρόσβαση στα δεδομένα αυτά να γίνεται μέσω διαδικτυακών εφαρμογών. Η τήρηση και ενημέρωσή τους θα γίνεται μόνο ψηφιακά (και όχι παράλληλα και αναλογικά) με ορθότητα, πληρότητα και ομοιογένεια.

Μετά την περαίωση της πρώτης φάσης του έργου θα φανούν τα πρώτα οφέλη του. Θα υπάρχει η δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στα στοιχεία και οι συναλλαγές θα μπορούν να γίνονται από απόσταση με ασφάλεια. Το κόστος των χορηγούμενων πιστοποιητικών-αντιγράφων των κτηματολογικών φύλλων και ο απαιτούμενος χρόνος εκδόσεώς τους θα ελαχιστοποιηθούν. Το ιστορικό αρχείο θα διασφαλιστεί από τυχόν απώλειες εγγράφων ή καταστροφή του. Η διασταύρωση των στοιχείων καθώς και η δημιουργία ευρετηρίων θα γίνεται αυτόματα και θα λυθεί το σημερινό πρόβλημα της ενημέρωσης των αναλογικών ευρετηρίων. Οι κρατικοί φορείς θα μπορούν να παίρνουν τα στοιχεία που χρειάζονται για την καλύτερη και ταχύτερη λήψη αποφάσεων. Τα αναμενόμενα οφέλη του έργου έχουν ήδη επισημανθεί και από τον επιστημονικό κόσμο της περιοχής που επικροτεί και υποστηρίζει την προσπάθεια αυτή.

**ΝΕΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ
ΚΑΙ Η ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ**

Λυκουρόπουλος Ελευθέριος*(Δντης Δνσης Πληροφορικής) – Μουραφέτης
Γεώργιος(Προϊστ/νος τμ. Γεωγραφικών Συστημάτων)

Κτηματολόγιο Α.Ε. , ΔΝΣΗ Πληροφορικής, Αθήνα
elykouro@ktimatologio.gr - gmourafe@ktimatologio.gr

Λέξεις κλειδιά: Κτηματολόγιο, υποδομές, e-government, δεδομένα

Τα στοιχεία του συλλέχθηκαν και τηρούνται από το κτηματολόγιο, αποτελούν την τρέχουσα νομική και χωρική κατάσταση των ιδιοκτησιών των κτηματογραφημένων περιοχών. Ένας από τους βασικότερους στόχους που εκπληρώνεται με την σύνταξη του Εθνικού Κτηματολογίου, είναι η εδραίωση και τεκμηρίωση των ιδιοκτησιών αυτών μέσα από διαδικασίες δημόσιας προβολής.

Μέχρι και την λειτουργία του Κτηματολογίου, η ιδιοκτησία του εκάστοτε πολίτη ή οργανισμού, τεκμηριώνονταν από το συμβόλαιο που την συνόδευε και από τοπογραφικό, αν αυτό υπήρχε, που όριζε τα χωρικά της όρια. Η έναρξη λειτουργίας του κτηματολογίου οδήγησε στον προσδιορισμό όχι μόνο της θέσης των ιδιοκτησιών αλλά και της σχετικής θέσης με οποιαδήποτε άλλη ιδιοκτησία που έχει εγγραφεί σε αυτό. Μέχρι στιγμής αυτό καθίσταται δυνατό μόνο στα κτηματολογικά γραφεία στα οποία ο εκάστοτε ενδιαφερόμενος μπορεί να προμηθευθεί απόσπασμα κτηματολογικού διαγράμματος ή κτηματογραφικό διάγραμμα, τα οποία απεικονίζουν τα όρια των ιδιοκτησιών που ισχύουν την στιγμή της έκδοσής του.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και ειδικότερα της πληροφορικής, καθιστά δυνατή την απεικόνιση της παραπάνω κατάστασης δυναμικά μέσω διαδικτύου για κάθε πολίτη που ενδιαφέρεται να μάθει περαιτέρω στοιχεία για τις ιδιοκτησίες τους.

Η μεταφορά δε τέτοιου είδους πληροφορίας στο διαδίκτυο, εγκαθιδρύει για πρώτη φορά μια Εθνική χωρική βάση ιδιοκτησιών της οποίας οι μεταβολές θα γίνονται μέσα από ξεκάθαρες διαδικασίες και οι οποίες θα είναι άμεσα διαθέσιμες στον κάθε ενδιαφερόμενο. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι κάθε πράξη χωρική θα μπορεί να παρακολουθείται και μέσω του διαδικτύου.

Ο δε απόδημος Ελληνισμός μέσα από κατάλληλη πληροφόρηση θα μπορεί να ενημερώνεται και να επεμβαίνει σε θέματα που σχετίζονται με τις ιδιοκτησίες του στην Ελλάδα, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη της ίδιας παρουσίας του στα κτηματολογικά γραφεία.

Η διαδικασία της κτηματογράφησης συνέλεξε και θα συνεχίσει να συλλέγει, πληθώρα τοπογραφικών και εν γένει χωρικών πληροφοριών οι οποίες αδιαμφισβήτητα αποτελούν σημαντική πηγή πρωτογενούς και μη πληροφορίας για πολλούς άλλους οργανισμούς και επαγγελματίες.

Μέχρι σήμερα κάθε οργανισμός συνέλεγε ή αγόραζε τις πληροφορίες που τον ενδιέφεραν από διαφορετικούς φορείς η ποιότητα και η πληρότητα των οποίων ποικίλε. Η τήρηση δε της χωρικής πληροφορίας ώστε να απεικονίζει την τρέχουσα ιδιοκτησιακή κατάσταση καθίστατο αδύνατη εξ' αιτίας του μεγάλου κόστους. Η δημιουργία και πολύ περισσότερο η τήρηση του Εθνικού Κτηματολογίου αποτελεί μια Εθνική, νομικά κατοχυρωμένη χωρική βάση, η οποία θα μπορεί να αποτελέσει τον Εθνικό φορέα προμήθειας χωρικής πληροφορίας τέτοιου είδους.

Πληροφορίες όπως, δασικά όρια και αιγιαλοί θα δώσουν τέλος στις χρόνιες σχετικές διαμάχες και θα αποτελέσουν πλούσια πηγή πληροφοριών των πολιτών σχετικά με ιδιότητες ιδιοκτησιών που σκέπτονται να αγοράσουν ή να πωλήσουν.

Ορθοφωτογραφίες, τοπογραφικά στοιχεία και ψηφιακά μοντέλα εδάφους θα μπορούσαν να αποτελέσουν σημαντική πηγή πρωτογενούς πληροφορίας για

μηχανικούς και τεχνικά γραφεία διευκολύνοντας κατά πολύ τις περαιτέρω εργασίες τους.

Το πλήθος, το εύρος και η σημασία του συνόλου της πληροφορίας που διαθέτει η Κτηματολόγιο Α.Ε. είναι αντικείμενο ενδιαφέροντος μεγάλου αριθμού υπηρεσιών, ιδιωτών και πολιτών. Η μελλοντική εκδήλωση ενδιαφέροντος θεωρείται σχεδόν βέβαιη γεγονός που καθιστά απαραίτητη την δημιουργία τέτοιας υποδομής ούτως ώστε να είναι εύκολη η διάθεση της χωρικής πληροφορίας με τρόπο αυτόματο και κοινώς κατανοητό από οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο.

Φυσικά πάντα γνώμονας για οποιαδήποτε απόπειρα δημοσίευσης η διαχείρισης πληροφορίας στο διαδίκτυο είναι η ασφάλεια των συναλλαγών στην οποία έχει δοθεί ιδιαίτερο βάρος στα έργα υποδομής που χρηματοδοτούνται από το 3^ο Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης και στα οποία θα στηρίζονται τα μελλοντικά σχέδια της Κτηματολόγιο Α.Ε..

Η διαθεσιμότητα στο ευρύ κοινό του συνόλου ή μέρους των δεδομένων του Κτηματολογίου, θα οδηγήσει στην βελτίωση της ποιότητάς τους μέσα από διαδικασίες που μπορεί να αναδειχθούν. Περαιτέρω η δημοσιοποίηση των στοιχείων αυτών, τα καθιστά αδιαμφισβήτητα και εδραιώνει τον ρόλο του Κτηματολογίου τόσο στην συνείδηση όσο και την καθημερινότητα των πολιτών και υπολοίπων οργανισμών.

Αλγόριθμος Map Matching για μετρήσεις που προέρχονται από GPS

Ιωάννης Κωνσταντούλας (1,2), Πουλίκος Πραστάκος* (1)

- (1) Τομέας Περιφερειακής Ανάλυσης, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ηράκλειο, Κρήτη
- (2) Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο, Κρήτη

* Poulicos@iacm.forth.gr

Ένα βασικό χαρακτηριστικό κάθε συστήματος πλοήγησης οχημάτων είναι ο εντοπισμός της θέσης του οχήματος και η καταγραφή της πορείας του. Από τις μεθόδους εντοπισμού οι πλέον συνηθισμένες είναι το dead reckoning και η χρήση GPS συσκευών που είναι τοποθετημένες στο όχημα. Και οι δύο μέθοδοι όμως, ακόμη και αν συνδυαστούν (για παράδειγμα με κάποιο φίλτρο Kalman), περιέχουν σφάλματα και συνεπώς η εκτίμηση της θέσης του οχήματος δεν είναι απόλυτα ακριβής. Σε εφαρμογές διαχείρισης στόλου οχημάτων το πιθανό λάθος (της τάξης των 5-10 μέτρων) δεν δημιουργεί πρόβλημα. Όμως τα συστήματα πλοήγησης παρουσιάζουν τη θέση του οχήματος σε οθόνες που δείχνει και τους χάρτες του τοπικού δικτύου και συνεπώς «φαίνεται» ότι το όχημα δεν είναι ακριβώς στον δρόμο, αλλά δεξιά/αριστερά του άξονα του οδικού δικτύου. Το map matching έγκειται στη χρήση των πληροφοριών από το οδικό δίκτυο για να εξαλειφθούν τα εναπομείναντα σφάλματα των συστημάτων εντοπισμού. Συγκεκριμένα, οι αλγόριθμοι map matching «διορθώνουν» τα λάθη στον εντοπισμό της θέσης του οχήματος, προσδιορίζοντας το δρόμο στον οποίο κινείται το όχημα (και σε δεύτερη φάση τη θέση του πάνω στο δρόμο).

Η παρούσα εργασία περιγράφει μία αποτελεσματική μέθοδο map matching με δεδομένα που προέρχονται από GPS μετρήσεις που δεν έχει τα εγγενή προβλήματα των απλών curve to curve αλγορίθμων: δηλαδή, το πρόβλημα της διαχώρισης μιας διακριτής τροχιάς σε ευθύγραμμα τμήματα, το πρόβλημα της μεγάλης ιστορίας που πρέπει να αποθηκεύεται για την επεξεργασία και την ακαμψία σε περίπτωση που έχει προσδιοριστεί λάθος δρόμος. Η μέθοδος δουλεύει αναθέτοντας σε κάθε δρόμο αρκετά κοντά στην εκάστοτε μέτρηση μια πιθανότητα που εκφράζει το πόσο πιθανό είναι το όχημα να βρίσκεται σε αυτόν τον δρόμο. Οι πιθανοτικές κατανομές ανανεώνονται βάσει πινάκων μετάβασης (σχηματίζοντας μια μη ομογενή αλυσίδα Markov) που προκύπτουν συγκρίνοντας τις αναμενόμενες θέσεις του οχήματος από την πρότερη κατανομή με τη νέα μέτρηση. [Η μέθοδος δεν καθορίζει μονοσήμαντα το πώς θα χρησιμοποιηθούν οι πιθανότητες για να απαντηθεί *τελειωτικά* το ερώτημα σε ποιο δρόμο βρίσκεται το όχημα, δίνει έτσι όμως ευελιξία να απαντηθούν πιθανοκρατικά αυτό και επιπλέον πιο λεπτά (και στην πράξη πιο άμεσα χρησιμοποιήσιμα) ερωτήματα που αφορούν τη θέση του οχήματος στο οδικό δίκτυο.]

Οι περιορισμοί της μεθόδου περιλαμβάνουν την ύπαρξη ενός σχετικά άνευ σφαλμάτων χάρτη και την υψηλή συχνότητα των GPS μετρήσεων (5 sec. μέσο χρονικό διάστημα ανάμεσα σε διαδοχικές μετρήσεις με μικρή απόκλιση).

Αλγόριθμος Map Matching για μετρήσεις που προέρχονται από GPS

Ιωάννης Κωνσταντούλας (1,2), Πουλίκος Πραστάκος* (1)
Τομέας Περιφερειακής Ανάλυσης, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ίδρυμα
Τεχνολογίας και Έρευνας, Ηράκλειο, Κρήτη
Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο, Κρήτη

Ένα βασικό χαρακτηριστικό κάθε συστήματος πλοήγησης οχημάτων είναι ο εντοπισμός της θέσης του οχήματος και η καταγραφή της πορείας του. Από τις μεθόδους εντοπισμού οι πλέον συνηθισμένες είναι το dead reckoning και η χρήση GPS συσκευών που είναι τοποθετημένες στο όχημα. Και οι δύο μέθοδοι όμως, ακόμη και αν συνδυαστούν (για παράδειγμα με κάποιο φίλτρο Kalman), περιέχουν σφάλματα και συνεπώς η εκτίμηση της θέσης του οχήματος δεν είναι απόλυτα ακριβής. Σε εφαρμογές διαχείρισης στόλου οχημάτων το πιθανό λάθος (της τάξης των 5-10 μέτρων) δεν δημιουργεί πρόβλημα. Όμως τα συστήματα πλοήγησης παρουσιάζουν τη θέση του οχήματος σε οθόνη που δείχνει και τους χάρτες του τοπικού δικτύου και συνεπώς «φαίνεται» ότι το όχημα δεν είναι ακριβώς στον δρόμο, αλλά δεξιά/ αριστερά του άξονα του οδικού δικτύου. Το map matching έγκειται στη χρήση των πληροφοριών από το οδικό δίκτυο για να εξαλειφθούν τα εναπομείναντα σφάλματα των συστημάτων εντοπισμού. Συγκεκριμένα, οι αλγόριθμοι map matching «διορθώνουν» τα λάθη στον εντοπισμό της θέσης του οχήματος, προσδιορίζοντας το δρόμο στον οποίο κινείται το όχημα (και σε δεύτερη φάση τη θέση του πάνω στο δρόμο).

Η παρούσα εργασία περιγράφει μία αποτελεσματική μέθοδο map matching με δεδομένα που προέρχονται από GPS μετρήσεις που δεν έχει τα εγγενή προβλήματα των απλών curve to curve αλγορίθμων: δηλαδή, το πρόβλημα της διαχώρισης μιας διακριτής τροχιάς σε ευθύγραμμα τμήματα, το πρόβλημα της μεγάλης ιστορίας που πρέπει να αποθηκεύεται για την επεξεργασία και την ακαμψία σε περίπτωση που έχει προσδιοριστεί λάθος δρόμος. Η μέθοδος δουλεύει αναθέτοντας σε κάθε δρόμο αρκετά κοντά στην εκάστοτε μέτρηση μια πιθανότητα που εκφράζει το πόσο πιθανό είναι το όχημα να βρίσκεται σε αυτόν τον δρόμο. Οι πιθανοτικές κατανομές ανανεώνονται βάσει πινάκων μετάβασης (σχηματίζοντας μια μη ομογενή αλυσίδα Markov) που προκύπτουν συγκρίνοντας τις αναμενόμενες θέσεις του οχήματος από την πρότερη κατανομή με τη νέα μέτρηση. [Η μέθοδος δεν καθορίζει μονοσήμαντα το πώς θα χρησιμοποιηθούν οι πιθανότητες για να απαντηθεί *τελειωτικά* το ερώτημα σε ποιο δρόμο βρίσκεται το όχημα, δίνει έτσι όμως ευελιξία να απαντηθούν πιθανοκρατικά αυτό και επιπλέον πιο λεπτά (και στην πράξη πιο άμεσα χρησιμοποιήσιμα) ερωτήματα που αφορούν τη θέση του οχήματος στο οδικό δίκτυο.]

Οι περιορισμοί της μεθόδου περιλαμβάνουν την ύπαρξη ενός σχετικά άνευ σφαλμάτων χάρτη και την υψηλή συχνότητα των GPS μετρήσεων (5 sec. μέσο χρονικό διάστημα ανάμεσα σε διαδοχικές μετρήσεις με μικρή απόκλιση).

“AccAeS[®]” (Accessibility on archAeological Sites):
ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Δρ. Βοζίκη, Κωνσταντίνα-Θηρεσία

GEOMET Ltd., Αθήνα, Βύρωνος 6, 15231 Χαλάνδρι
www.geomet.gr konstantina.vozikis@geomet.gr

Λέξεις κλειδιά: προσβασιμότητα, χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς, άτομα με αναπηρία, άτομα με μειωμένη κινητικότητα, εφαρμογή ΓΣΠ.

Τα τελευταία χρόνια το πλείστον του πληθυσμού των αναπτυγμένων χωρών δίνει ιδιαίτερη προσοχή σε θέματα προσβασιμότητας σε ιστορικά μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους. Η προσπάθεια επικεντρώνεται σε μεγάλο βαθμό στους επισκέπτες Άτομα με Αναπηρία (ΑμεΑ), καθώς και Άτομα Μειωμένης Κινητικότητας (ΑΜΚ), όλων των ηλικιών, είτε ως μεμονωμένοι επισκέπτες ή ως μέλη ομάδων επισκεπτών. Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο η κοινωνική πολιτική έχει ήδη ξεκινήσει υποστηρίζοντας σημαντικές υλοποιήσεις αναφορικά σε θέματα υποδοχής κοινού με συγκεκριμένες ανάγκες. Οι συνεχώς αυξανόμενη συμμετοχή ΑμεΑ στην πολιτιστική ζωή αποτέλεσε έναν από τους καθοριστικούς παράγοντες για την διαμόρφωση οδηγιών και νομοθετικών ρυθμίσεων, τόσο σε Εθνικό, όσο και σε Διεθνές επίπεδο, για τον καθορισμό της πρόσβασης των ΑμεΑ στον πολιτισμό ως ουσιαστικό δικαίωμα. Τα ΑμεΑ είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα, όσον αφορά στο δικαίωμα αυτό.

Η πρόταση **“AccAeS[®]” (Accessibility on archAeological Sites)** – Προσβασιμότητα σε Αρχαιολογικούς Χώρους) επικεντρώνεται στην προσπάθεια της αποκατάστασης και πλήρους υλοποίησης της 100% λειτουργίας της αλυσίδας προσβασιμότητας σε χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς.

Σε ένα πρώτο στάδιο προτείνεται η παραμετροποίηση απαιτούμενων κριτηρίων και παραγόντων για την αυτόνομη, εύκολη, ασφαλή και ανεμπόδιστη επίσκεψη χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς από ΑμεΑ και ΑΜΚ, βάσει των κριτηρίων και των οδηγιών σχεδιασμού προσβασιμότητας δημοσίων χώρων και κτιρίων.

Το δεύτερο στάδιο αφορά στη συλλογή και επεξεργασία των υφισταμένων τοπογραφικών και αρχιτεκτονικών υποβάθρων ή άλλου σχετικού υλικού (αέρο- και επίγειες φωτογραφίες κ.α.), αρχαιολογικών χώρων και την λεπτομερή συμπλήρωση και ενημέρωση των υφισταμένων υποβάθρων μέσω σύγχρονων τοπογραφικών και φωτογραμμετρικών μεθόδων αποτύπωσης υψηλής ακρίβειας, ώστε να είναι δυνατή η αναγνώριση των παραμετροποιημένων παραμέτρων.

Το τρίτο στάδιο προβλέπει την δημιουργία ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών μέσω κατάλληλης αρχειοθέτησης και αποθήκευσης διάφορων γεωγραφικών και μη πληροφοριών των αρχαιολογικών χώρων, όπου θα περιλαμβάνονται π.χ. ψηφιακό μοντέλο εδάφους (DTM) του αρχαιολογικού και του περιβάλλοντος χώρου του, γραμμικά στοιχεία (όπως οδικό δίκτυο προσέγγισης των, δίκτυο επίσκεψης του εσωτερικού του χώρου κ.α.), σημεία ενδιαφέροντος εντός του αρχαιολογικού χώρου (π.χ. μνημεία, μουσείο, εκδοτήρια, τηλεφωνικοί θάλαμοι, κυλικείο, προσβάσιμο WC, κ.α.) και εκτός αυτού (π.χ. parking, στάση λεωφορείου, χώρος στάθμευσης ΤΑΞΙ, τηλεφωνικοί θάλαμοι, πλησιέστερο ιατρείο, φαρμακείο, αστυνομικό τμήμα, κλπ.).

Πέρα από τον καθαρά Τεχνικό χαρακτήρα που αφορά στον καθορισμό των απαιτούμενων παραμέτρων και στον συνδυασμό τους, ώστε να βελτιωθεί η προσβασιμότητα των ΑμεΑ και ΑΜΚ στους αρχαιολογικούς χώρους, η πρόταση της εφαρμογής του **“AccAeS[®]”** έχει και Κοινωνικό χαρακτήρα, καθώς συμβάλει στην διαμόρφωση του χαρακτήρα όλων των επισκεπτών, ελαχιστοποιώντας τις συνέπειες του αποκλεισμού των ΑμεΑ, ΑΜΚ και βοηθάει στην κοινωνική ένταξή τους.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ «ΑΝΟΙΧΤΟΥ» Γ.Σ.Π.ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΟΛΟΥ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ Γ.Σ.Π. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Δανιηλίδης Κώστας
Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός - Αθήνα

Λέξεις-Κλειδιά: Διαχείριση Στόλου, Ανοιχτά Γ.Σ.Π, GPS, GPRS

Με την πρόοδο της τεχνολογίας στα θέματα τηλεπικοινωνιών, η ασύρματη μετάδοση δεδομένων έχει γίνει πλέον μια προσιτή και καθημερινή υπόθεση. Όλοι μας χρησιμοποιούμε την κινητή τηλεφωνία ώστε να επικοινωνήσουμε ακουστικά και οπτικά, να ανταλλάξουμε μηνύματα, να συνδεθούμε στο διαδίκτυο. Το σημαντικό όμως σημείο που κρύβεται πίσω από τη χρήση της κινητής τηλεφωνίας, είναι η αξιόπιστη λειτουργία αλλά και η καθολική κάλυψη σχεδόν σε κάθε περιοχή της χώρας. Επομένως, η χρήση της κινητής τηλεφωνίας μπορεί να πετύχει την αξιόπιστη αποστολή δεδομένων θέσης και τηλεμετρίας οχήματος, με σκοπό την καταγραφή της διαδρομής του και την αναφορά καταστάσεων ανάγκης που προκύπτουν σε πραγματικό χρόνο.

Ταυτόχρονα, με την παγκόσμια κάλυψη που προσφέρει το σύστημα εντοπισμού θέσης μέσω δορυφόρων, το GPS (Global Positioning System), για ένα όχημα μπορεί πλέον να προσδιοριστεί η θέση του σε πραγματικό χρόνο, και μάλιστα με πολύ καλές ακρίβειες (5-7 m). Η ακρίβεια αυτή επιτυγχάνεται ακόμη και σε επίπεδο πόλης όπου υπάρχουν ψηλά κτίρια τα οποία εμποδίζουν την λήψη σήματος από πολλούς δορυφόρους. Πέρα της θέσης, το σύστημα GPS μπορεί να υπολογίσει την ταχύτητα του κινητού μέσου, καθώς και την κατεύθυνσή του (αζιμούθιο). Έτσι, συνδυάζοντας την GPS τεχνολογία, δηλαδή πληροφορία που μπορεί να ληφθεί από δορυφόρους, με την τεχνολογία GPRS για την ασύρματη αποστολή της πληροφορίας αυτής, μπορεί να υλοποιηθεί ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών για την διαχείριση ενός στόλου οχημάτων.

Η λογική της ανάπτυξης του ΓΣΠ της παρούσης είναι η εξής: Σε κάθε όχημα το οποίο τίθεται υπό παρακολούθηση, τοποθετείται ειδικός πομπός GPS/GPRS, ο οποίος μπορεί να προγραμματιστεί να λαμβάνει πληροφορία ανά συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, να την αποθηκεύει στη μνήμη του και να την στέλνει μαζικά μέσω e-mail, είτε να την στέλνει άμεσα μέσω IP, σε ένα server στον οποίο τρέχει μια Βάση Δεδομένων. Οι συσκευές αυτές έχουν μέσα τους ένα τσιπ GPS Navman Jupiter 20, το οποίο λαμβάνει ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας από τους δορυφόρους. Από την πληροφορία αυτή κρατείται μόνο το κομμάτι της που ενδιαφέρει (θέση και ταχύτητα). Η συσκευή επίσης έχει τη δυνατότητα να διαβάζει την τηλεμετρία του οχήματος, δηλαδή οποιαδήποτε ηλεκτρική ένδειξη από το όχημα (π.χ. άνοιγμα πόρτας, άνοδος θερμοκρασίας ψυγείου, πάτημα κουμπιού κατάστασης άμεσης ανάγκης, κλπ). Όλη αυτή η πληροφορία συμπίεζεται για οικονομία στην ογκοχρέωση της κινητής τηλεφωνίας και στέλνεται σε ένα e-mail ή σε ένα συγκεκριμένο IP address.

Σε έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο διαδίκτυο, τρέχει ένα ειδικό service το οποίο έχει τον ρόλο να διαβάζει αυτά τα e-mails ή την IP address. Κάθε νέο μήνυμα που έρχεται, αφού ελέγχεται ότι είναι έγκυρο και ακολουθεί συγκεκριμένα κριτήρια ταυτοποίησης, συσχετίζεται με έναν οδηγό από τη Βάση Δεδομένων και στη συνέχεια καταχωρείται μέσα στην ίδια τη Βάση. Κατόπιν, γίνεται γεωαναφορά του σημείου μέσα στη Βάση Δεδομένων, ώστε η περιγραφική πληροφορία της θέσης να δώσει γεωμετρία σημείου, η οποία μπορεί να απεικονιστεί πάνω σε έναν χάρτη. Η Βάση Δεδομένων αυτή είναι Spatial Oracle, και περιέχει τόσο τα στίγματα από τα οχήματα μαζί με όλη την σχετική περιγραφική πληροφορία (οδηγός, ταχύτητα, απόσταση κλπ), αλλά και το ψηφιακό υπόβαθρο των χαρτών του ΓΣΠ. Έτσι, με εισαγωγή μεταδεδομένων στη Βάση Δεδομένων τα οποία ορίζουν σύστημα συντεταγμένων, σύμβολα χάρτη, λεζάντες, ερωτήματα κλπ, η ίδια η Βάση μπορεί να απεικονίσει

θεματικούς γεωγραφικούς χάρτες. Για να δει κανείς τους χάρτες αυτούς, το μόνο που απαιτείται είναι η ύπαρξη ενός προγράμματος περιήγησης στο διαδίκτυο (web browser).

Η εφαρμογή που έχει στηθεί ώστε να λειτουργεί μέσα στην Βάση Δεδομένων δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να φιλτράρει την πληροφορία των σημείων για όλα ή συγκεκριμένο όχημα, από κάποια χρονική στιγμή σε κάποια άλλη. Επίσης δίνει την δυνατότητα συγκεντρωτικών στοιχείων απόστασης, χρόνου και μέσης ταχύτητας που διένυσε το κάθε όχημα του στόλου ημερησίως.

Η συγκεκριμένη λύση έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Δεν απαιτεί λογισμικό GIS της αγοράς. Μπορεί να λειτουργήσει απευθείας από τη Βάση Δεδομένων
- Είναι «ανοιχτό» ως προς τα προγράμματα Γ.Σ.Π. που υπάρχουν στην αγορά, έτσι ώστε αν ένας χρήστης θέλει να χρησιμοποιήσει το δικό του λογισμικό να μπορεί απλά να συνδεθεί με τα δεδομένα αυτά και να τα συμπεριλάβει στις δικές του εφαρμογές.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε Desktop είτε μέσω Web
- Έχει εναλλακτικές δυνατότητες λειτουργίας. Έτσι μπορεί να λειτουργήσει είτε με χρήση e-mail είτε με χρήση IP address.
- Έχει πολύ μικρό κόστος λειτουργίας. Ενδεικτικά αναφέρεται €15/μηνιαίως ανά όχημα με εντοπισμό θέσης οχήματος ανά 30”.
- Είναι αξιόπιστο (καθολική κάλυψη τόσο του GPS όσο και του GPRS)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ MAPOBJECTS ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΑΞΟΝΩΝ. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Π.Α.Θ.Ε

Καλύβας Διονύσιος^{1*}, Γιώτης Αναστάσιος²

¹Επίκουρος Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών,

Ιερά Οδός 75, Αθήνα 118 55, Τηλέφωνο: 2105294091, e-mail: kalivas@aua.gr

² MSc Διαχείριση Πληροφοριών Γής και Χαρτογράφηση, Τοπογράφος Μηχανικός
T.E

Λέξεις Κλειδιά: Γ.Σ.Π, MapObjects, Οδικοί άξονες, Χωρικοί Δείκτες, Π.Α.Θ.Ε

Στην εργασία αναπτύχθηκε εφαρμογή Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Γ.Σ.Π) με τα εργαλεία MapObjects χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic και στη συνέχεια διερευνώνται οι χωρικές επιπτώσεις που έχει προκαλέσει ο οδικός άξονας Π.Α.Θ.Ε (Πάτρα – Αθήνα – Θεσσαλονίκη – Εύζωνοι) στην περιοχή από την οποία διέρχεται με τη χρήση κοινωνικοοικονομικών και μεταφορικών δεικτών. Μονάδα χωρικής αναφοράς επιλέχθηκε το επίπεδο διοικητικής διαίρεσης NUTS 5 (Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης).

Αρχικά με τη χρήση Visual Basic και των MapObjects, κτίστηκε ένα έξυπνο, χρήσιμο πολύ φιλικό πρόγραμμα Γ.Σ.Π., διαχείρισης σημειακών, γραμμικών και πολυγωνικών γεωγραφικών επιπέδων. Το πρόγραμμα αυτό διαθέτει εργαλεία χωρικής ανάλυσης όπως buffer, overlay, intersection, spatial selection, save set, features classification και υπολογισμός μονομεταβλητών στατιστικών μεγεθών (μέγιστη τιμή, ελάχιστη τιμή, άθροισμα τιμών, μέση τιμή και τυπική απόκλιση). Επίσης παρέχει τα βασικά εργαλεία διαχείρισης των χαρτών όπως είναι η μεγέθυνση και η σμίκρυνση της οθόνης, η μέτρηση απόστασης μεταξύ χαρακτηριστικών (σημείο, πολύγωνο, κτλ.), η μετακίνηση της οθόνης, η ανάκτηση πληροφοριών, ο ορισμός μονάδων μέτρησης, η κλίμακα σχεδίασης, ο επανασχεδιασμός της οθόνης, η εμφάνιση συντεταγμένων (X, Y), η εξαγωγή reports και τέλος η εκτύπωση και η αντιγραφή θεματικού χάρτη.

Στη συνέχεια μελετώνται, με τη χρήση του αναπτυχθέντος Γ.Σ.Π., οι χωρικές επιπτώσεις που έχουν δημιουργηθεί από την Π.Α.Θ.Ε σε 604 Ο.Τ.Α. του σχεδίου Ι. Καποδιστριας οι οποίοι βρίσκονται σε 23 νομούς του Ελλαδικού χώρου. Οι Ο.Τ.Α. χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι Ο.Τ.Α. μέσα από τα γεωγραφικά όρια των οποίων διέρχεται ο δρόμος. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι Ο.Τ.Α. οι οποίοι βρίσκονται στον ίδιο νομό με τους Ο.Τ.Α. της προηγούμενης κατηγορίας χωρίς να περνάει η οδός από αυτούς. Τέλος η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει τους Ο.Τ.Α. που βρίσκονται σε συνορεύοντες νομούς σε σχέση με τους νομούς που περνάει η οδός. Επειδή η κατασκευή της Π.Α.Θ.Ε άρχισε στην δεκαετία του 80 για το λόγο αυτό χρησιμοποιήσαμε στοιχεία της απογραφής του 1971 και των απογραφών των επομένων δεκαετιών (1981, 1991 και 2001).

Για κάθε μία κατηγορία Ο.Τ.Α. υπολογίζονται δυναμικά οι ακόλουθοι δείκτες:

- Μεταβολές Πληθυσμού (συνολικός και ανά φύλο) για τις δεκαετίες 2001-1991, 1991-1981 και 1981-1971.
- Πληθυσμιακή Πυκνότητα.
- Κινητικότητα (γεννήσεις-θάνατοι).
- Καθαρή Μετανάστευση.
- Ρυθμός Ανεργίας.
- Ρυθμός Απασχόλησης.
- Πυκνότητα οδού (ανά επιφάνεια και ανά κάτοικο).
- Χρήσεις Γης (γεωργικές περιοχές, δάση, περιοχές που καλύπτονται από νερό, και τεχνητές περιοχές) το 2001.

Ακόμη για κάθε δείκτη και για κάθε κατηγορία Ο.Τ.Α. υπολογίζονται οι μέγιστες και οι ελάχιστες τιμές, ο μέσος όρος, η τυπική απόκλιση και ο συντελεστής παραλλακτικότητας.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν είναι τα ακόλουθα:

1. Οι Ο.Τ.Α που είναι οι έδρες των νομών από τις οποίες διέρχεται η οδός εμφανίζουν υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα. Η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη έχουνε τους μεγαλύτερους ρυθμούς πυκνότητας. Στους Ο.Τ.Α. της δεύτερης κατηγορίας στο νομό Θεσσαλονίκης η πληθυσμιακή πυκνότητα σε όλη την περίοδο μελέτης παρουσιάζει μεγάλα ποσοστά αύξησης. Οι Ο.Τ.Α. που ανήκουν στην δεύτερη κατηγορία έχουν μεγαλύτερο μέσο όρο πληθυσμιακής πυκνότητας σε σχέση με τους Ο.Τ.Α. της πρώτης κατηγορίας σε όλη την περιοχή αναφοράς. Μεταξύ Πάτρας και Αθήνας ο μέσος όρος πληθυσμιακής πυκνότητας σε όλες τις κατηγορίες των Ο.Τ.Α. είναι μεγαλύτερος σε σχέση με αυτό ανάμεσα σε Αθήνα και Ευζώνους. Ο συντελεστής παραλλακτικότητας για τους Ο.Τ.Α. των δύο πρώτων κατηγοριών μειώνεται μεταξύ 1971 και 2001.
2. Οι Ο.Τ.Α. της Βορειοδυτικής Ελλάδας που ανήκουν στην τρίτη κατηγορία εμφανίζουν χαμηλή πληθυσμιακή πυκνότητα. Οι δήμοι των νομών Κοζάνης, Καστοριάς και Γρεβενών που είναι στην τρίτη κατηγορία παρουσιάζουν χαμηλότερη πληθυσμιακή πυκνότητα το 2001 σε σχέση με τα υπόλοιπα έτη απογραφών.
3. Στο κομμάτι του δρόμου από Αθήνα μέχρι Ευζώνους η καθαρή μετανάστευση στους Ο.Τ.Α. είναι θετική και μεγαλύτερη σε σχέση με τους Ο.Τ.Α από Πάτρα μέχρι Αθήνα. Ειδικότερα στη δεύτερη κατηγορία των Ο.Τ.Α. μεταξύ Πάτρας και Αθήνας εμφανίζεται μεγαλύτερος ρυθμός σε σχέση με τους Ο.Τ.Α που ανήκουν στο άλλο κομμάτι της οδού.
4. Οι Ο.Τ.Α που περιλαμβάνονται στην πρώτη κατηγορία έχουν θετικό δείκτη κινητικότητας σε όλη την περίοδο μελέτης εκτός από κάποιους δήμους των νομών Αχαΐας, Λαρίσης, Πιερίας και Κιλκίς που έχουν αρνητικές τιμές για τα έτη 1991 και 2001.
5. Ο ρυθμός απασχόλησης στην πρώτη κατηγορία Ο.Τ.Α σε όλο το εύρος της περιοχής μελέτης και για όλα τα έτη είναι μεγαλύτερος σε σχέση με τη δεύτερη κατηγορία. Η τρίτη κατηγορία έχει πολύ χαμηλό ρυθμό απασχόλησης.

Η αναπτυχθείσα εφαρμογή λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη χωρικών επιπτώσεων σε οποιοδήποτε άξονα οδικών και σιδηροδρομικών δικτύων μεταφορών.

ΠΥΘΙΑ: ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΟΛΟΥ ΤΑΞΙ

Διαλυνάς Μανόλης^{1*}, Μαυρομιχάλης Στέλιος², Στιβακτάκης Νίκος³, Κογχυλάκης Γιώργος⁴, Hubert Stijns³

¹Palmera E.Π.Ε., Ηράκλειο Κρήτης, Dialynas@palmera.gr

²Cytech E.Π.Ε., Ηράκλειο Κρήτης, ³InfoCharta E.Π.Ε., Ηράκλειο Κρήτης,

⁴ΙΤΕ, Ηράκλειο Κρήτης

Λέξεις Κλειδιά: διαχείριση στόλου, ταξί, τηλεματική

Το ΠΥΘΙΑ είναι ένα σύστημα αυτοματοποιημένης διαχείρισης στόλου ταξί που έχει αναπτυχθεί από εταιρείες του Τεχνολογικού Πάρκου Κρήτης στο Ηράκλειο. Αποτελεί την πλέον σύγχρονη εξέλιξη συστημάτων τηλεματικής για ταξί και η ανάπτυξη του έχει διαρκέσει πάνω από δύο χρόνια. Το σύστημα βασίζεται σε τεχνολογίες ΓΣΠ και τηλεφωνικού κέντρου (ISDN/VoIP) και ήδη λειτουργεί στα ραδιοταξί ΚΑΝΤΙΑ στο Ηράκλειο Κρήτης (στόλος 40 ταξί)

Στο ΠΥΘΙΑ κάθε ταξί είναι εφοδιασμένο με ένα τερματικό (υπολογιστή) με ενσωματωμένο δέκτη GPS και modem GSM. Μέσω του GPS γίνεται αυτόματα ο εντοπισμός της θέσης του ταξί και στη συνέχεια η πληροφορία αυτή στέλνεται μέσω του modem στο Κέντρο Διαχείρισης Κλίσεων (ΚΔΚ). Με αυτό τον τρόπο το ΚΔΚ του Πυθία είναι συνεχώς ενημερωμένο για την θέση και την κατάσταση (ελεύθερο / κατειλημμένο) όλων των ταξί του στόλου.

Όταν ένας πελάτης καλέσει το τηλεφωνικό κέντρο για να ζητήσει ταξί το ΚΔΚ του ΠΥΘΙΑ αναγνωρίζει τον αριθμό του μέσω του αριθμού τηλεφώνου του, και εφόσον είναι καταχωρημένος στη βάση των πελατών αμέσως προσδιορίζεται η διεύθυνση του στον χάρτη. Το σύστημα τον «ρωτά» εάν επιθυμεί άμεσα ταξί ή εάν θέλει κάποιο μελλοντικό ραντεβού και ο πελάτης επιλέγει ένα από αυτά με το πάτημα ενός πλήκτρου του τηλεφώνου. Στην περίπτωση που ο πελάτης ζητήσει ταξί άμεσα το σύστημα, καθώς είναι ενημερωμένο για το που βρίσκονται εκείνη τη στιγμή όλα τα ελεύθερα ταξί, στέλνει ένα μήνυμα σε ένα ή περισσότερα από τα πλησιέστερα προς αυτόν ταξί ζητώντας την εξυπηρέτησή του. Στο μήνυμα αυτό περιλαμβάνεται η διεύθυνση του πελάτη, το όνομα του ή κάποιος κωδικός, και οι τυχόν ειδικές απαιτήσεις. Ο πρώτος οδηγός που θα ανταποκριθεί θετικά αναλαμβάνει την εξυπηρέτηση του πελάτη. Αμέσως ειδοποιείται και ο πελάτης και ενημερώνεται για τον κωδικό του ταξί το οποίο θα τον παραλάβει και τον κωδικό επιβίβασής του.

Η ανάθεση των κλίσεων στα ταξί γίνεται βάσει διαφόρων παραμέτρων που ορίζονται από την εταιρεία ράδιο ταξί κατά την εγκατάσταση του συστήματος.

Οι ψηφιακοί χάρτες αποτελούν ένα βασικό στοιχείο του ΠΥΘΙΑ καθώς χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της θέσης του πελάτη αλλά και του ταξί που θα εξυπηρετήσει τον πελάτη. Οι χάρτες που χρησιμοποιεί το σύστημα περιέχουν ακριβή και ενημερωμένα δεδομένα για όλους τους δρόμους, την ονομασία τους, την αρίθμηση (δεξιά και αριστερά) καθώς και την επιτρεπόμενη κατεύθυνση των οχημάτων. Περιλαμβάνουν επίσης το εθνικό και επαρχιακό δίκτυο καθώς και διάφορα σημεία ενδιαφέροντος όπως νοσοκομεία, φαρμακεία, μουσεία, τράπεζες, ξενοδοχεία, και άλλα. Οι πόλεις είναι χωρισμένες σε πολύγωνα τα οποία αντιστοιχούν στις περιοχές κάλυψης που εξυπηρετούνται από τους σταθμούς (πιάτσες) που ορίζει η κάθε εταιρία ταξί.

Στο ΠΥΘΙΑ οι χάρτες χρησιμοποιούνται και στο ΚΔΚ αλλά και στο τερματικό. Στο ΚΔΚ για να εντοπίζεται η θέση του επιβάτη βάσει της διεύθυνσής του. Αντίστοιχα στο τερματικό παρουσιάζεται ένας χάρτης που επιτρέπει στον οδηγό να εντοπίζει ακριβώς το σημείο από το οποίο θα παραλάβει τον πελάτη. Στον ίδιο χάρτη προβάλλονται διάφορα σημεία ενδιαφέροντος. Ο οδηγός έχει επίσης την δυνατότητα να αναζητήσει κάποια διεύθυνση χρησιμοποιώντας ένα εικονικό πληκτρολόγιο πάνω στην οθόνη αφής του τερματικού.

Ένα επίσης σημαντικό χαρακτηριστικό του συστήματος είναι η αξιοποίηση των οχημάτων σαν ένα μέσο άντλησης δεδομένων γεωγραφικού χαρακτήρα. Στα περισσότερα ΓΣΠ η μετάδοση της πληροφορίας είναι μονόδρομη, τα δεδομένα αντλούνται από μια βάση δεδομένων και διαχέονται στους διάφορους παραλήπτες. Στο ΠΥΘΙΑ οι οδηγοί μπορούν να προσθέσουν νέες πληροφορίες στην βάση δεδομένων ή να διορθώσουν ήδη υπάρχουσες. Σε περίπτωση που ζητηθεί δρομολόγιο σε διεύθυνση που δεν είναι καταχωρημένη το δρομολόγιο ανατίθεται σε ταξί χρησιμοποιώντας μια περιγραφή της διεύθυνσης παραλαβής. Όταν ο οδηγός παραλάβει τον πελάτη τότε οι συντεταγμένες του σημείου παραλαβής και η διεύθυνση που ορίστηκε καταχωρούνται στην βάση δεδομένων.

Στατιστικά μοντέλα εσωτερικής μετανάστευσης

Καλογήρου Σταμάτης^{1*}

1. Stamatis Kalogirou, Research Fellow, Department of Social Policy, London School of Economics and Political Science, University of London, Houghton Street, London WC2 2AE, Mob. +30 6977476776, Fax: +44 20 7955 7415, E-mail: s.kalogirou@lse.ac.uk

Λέξεις κλειδιά: εσωτερική μετανάστευση, στατιστικά μοντέλα, χωρική ανάλυση, γεωγραφικά σταθμισμένη παλινδρόμηση (GWR)

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παρουσιάσει τη μεθοδολογία για τη μελέτη της εσωτερικής μετανάστευσης σε μια χώρα. Η μεθοδολογία βασίζεται στη θεωρία της ποσοτικής ανάλυσης και περιλαμβάνει τη χρήση σύγχρονων τεχνικών χωρικής στατιστικής. Η εφαρμογή που παρουσιάζεται εδώ αφορά την μελέτη των συσχετίσεων μεταξύ διαφόρων κοινωνικοοικονομικών παραγόντων και των μεταναστευτικών τάσεων στη Σουηδία. Η επιλογή της χώρας αυτής έγινε λόγω της καλής διαθεσιμότητας λεπτομερών δημογραφικών δεδομένων.

Αρχικά παρουσιάζονται οι χρονικές τάσεις και τα χωρικά πρότυπα της εσωτερικής μετανάστευσης της Σουηδίας τα τελευταία χρόνια. Ακολουθώντας παρουσιάζονται οι συσχετίσεις παραγόντων-μετανάστευσης που απορρέουν από τα στατιστικά μοντέλα που εφαρμόζονται. Τα διάφορα μοντέλα εφαρμόζονται σε πληθυσμιακές ομάδες μεταναστών που ορίζονται με βάση το φύλο και την ηλικία. Η ανάλυση όσον αφορά τη γεωγραφία γίνεται σε επίπεδο ΟΤΑ. Πιο εμπεριστατωμένη ανάλυση πραγματοποιείται για την πληθυσμιακή ομάδα «άνδρες ηλικίας 30-44» για τη οποία γίνεται και έλεγχος σταθερότητας των αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης. Τέλος, γίνεται σύνδεση των αποτελεσμάτων αυτών με προηγούμενες διαθέσιμες έρευνες.

Τα δεδομένα προέρχονται κυρίως από την Στατιστική Υπηρεσία της Σουηδίας και αφορούν το έτος 2004. Ωστόσο, σε κάποιες μεταβλητές χρησιμοποιούνται οι τιμές του 2003 για λόγους θεωρητικούς και πρακτικούς. Θεωρητικά, η απόφαση κάποιου να μετανάστευση δεν είναι στιγμιαία, αλλά αντανακλά την κατάσταση που επικρατεί στο περιβάλλον του για κάποιο χρονικό διάστημα (επιλέγουμε το 12μηνο). Πρακτικά, κάποιες άλλες μεταβλητές δεν είναι διαθέσιμες για το 2004, αλλά ακόμη κι αν ήταν η διαφορά θα ήταν ελάχιστη.

Όσον αφορά τις ακολουθούμενες τεχνικές χρησιμοποιούνται οι *heat maps* για την παρουσίαση των χρονικών τάσεων μετανάστευσης στην Στοκχόλμη. Έπειτα δοκιμάζουμε ένα κλασικό γραμμικό μοντέλο καθώς και ένα τοπικό (γεωγραφικό) μοντέλο. Το πρώτο γίνεται με την κλασική μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS) ενώ το δεύτερο με την μέθοδο γεωγραφικά σταθμισμένης παλινδρόμησης (GWR). Τα παραπάνω μοντέλα εφαρμόζονται στους λογαρίθμους των τιμών των μεταβλητών, εξετάζοντας έτσι τη μη γραμμική συσχέτιση μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένης μεταβλητής (που είναι πιθανότερη με βάση τη θεωρία μοντελοποίησης της εσωτερικής μετανάστευσης).

Στα παραπάνω μοντέλα, χρησιμοποιούμε εργαλεία στατιστικών ελέγχων και αποδοτικότητας (*goodness-of-fit*). Παράλληλα, εξετάζουμε την ικανότητα του μοντέλου να εκτιμά σωστά το ποσοστό μεταναστών με βάση τα διαθέσιμα δημογραφικά και κοινωνικά στοιχεία. Τέλος, προσπαθούμε να δώσουμε μια ερμηνεία όσον αφορά την επίδραση των διαφόρων αυτών δημογραφικών και κοινωνικών στοιχείων στη δημιουργία εσωτερικών μεταναστών.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης είναι πολύ ενθαρρυντικά. Προκύπτει ότι είναι δυνατή η κατασκευή πολύ καλών μοντέλων εσωτερικής μετανάστευσης σε επίπεδο ΟΤΑ στη Σουηδία. Τα αποτελέσματα δείχνουν ενδιαφέροντα στοιχεία για τους παράγοντες που επηρεάζουν τη δημιουργία μεταναστών τα οποία διαφοροποιούν τους

Σουηδούς όσον αφορά την μεταναστευτική τους συμπεριφορά σε σχέση με τους κατοίκους άλλων αναπτυγμένων κρατών.

Το ποσοστό διαζυγίων ως προς το συνολικό πληθυσμό σε κάθε ΟΤΑ είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει (θετικά) την δημιουργία εσωτερικών μεταναστών. Αυξανόμενου το ποσοστού διαζευγμένων αυξάνεται το ποσοστό κατοίκων που αποχωρούν από έναν ΟΤΑ κατευθυνόμενοι σε κάποιον άλλο ΟΤΑ. Αν και θα ήταν παρακινδυνευμένο να θεωρήσουμε ότι το διαζύγιο είναι η κύρια αιτία μεταναστών στη Σουηδία, μπορούμε να πούμε ότι γνωρίζοντας τις τάσεις διαζυγίου μπορούμε να έχουμε μια σχετικά καλή ένδειξη των μεταναστευτικών τάσεων όσον αφορά την αφετηρία του μεταναστευτικού ταξιδιού. Άλλες μεταβλητές με σημαντική επιρροή στη απόφαση κάποιου να μεταναστεύσει είναι το ποσοστό ανεργίας, το ποσοστό αλλοδαπών και η ύπαρξη μεγάλων αστικών κέντρων σε σχετικά μικρή απόσταση από την αφετηρία του μεταναστευτικού ταξιδιού.

Η χρήση μεθόδων τοπικών στατιστικών μοντέλων καταδεικνύει ότι οι συσχετίσεις που μελετούνται δεν είναι σταθερές στο χώρο. Οι πιο σημαντικές διαφοροποιήσεις είναι μεταξύ βορρά-νότου και μεταξύ αστικών-αγροτικών περιοχών.

Η εργασία αυτή είναι αποτέλεσμα μελέτης στα πλαίσια μεταδιδακτορικής έρευνας στη Σουηδία η οποία χρηματοδοτήθηκε από το Σουηδικό Ινστιτούτο (Κυβέρνηση Σουηδίας).

Οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων της μεταβολής πληθυσμού της Ελλάδας από το 1940 - 2001

Σιδηρόπουλος Γεώργιος (1), Μοστράτος Νικόλαος (2)

(1) *Επίκ. καθηγητής, Τμ. Γεωγραφίας Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Διευθυντής Εργαστηρίου Γεωγραφικής Ανάλυσης & Χαρτογραφίας (ΙΜΕ)**

(2) *Τοπογράφος, Υποψήφιος Διδάκτωρ Γεωγραφίας, University of Newcastle, UK*

Λέξεις κλειδιά: Πληθυσμιακή γεωγραφία, χαρτογραφική οπτικοποίηση, γραφική σημειολογία

Η μελέτη των αποτελεσμάτων των απογραφών αποτελεί την αφετηρία για τις αναλύσεις σε σχεδόν όλα τα επιστημονικά πεδία. Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει τα αποτελέσματα των απογραφών από το 1940 έως και το 2001. Σημαντική διαφοροποίηση από τις υπάρχουσες μελέτες αποτελεί το γεγονός ότι η συγκεκριμένη ανάλυση κατεβαίνει σε επίπεδο ΟΤΑ και τα αποτελέσματα μπορούν κατά συνέπεια να δώσουν περισσότερο λεπτομερή συμπεράσματα.

(Σημείωση: για την χαρτογράφηση και χωρική ανάλυση του ελληνικού πληθυσμού σε επίπεδο ΟΤΑ, δημιουργήθηκε ένα διαχρονικό Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών, στο οποίο έχουν συμπεριληφθεί όλες οι διοικητικές αλλαγές της περιόδου και οι μονάδες έχουν επεξεργαστεί κατάλληλα, ώστε να είναι δυνατή η διαχρονική σύγκριση των πληθυσμιακών μεταβολών.)

Η χαρτογραφική οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων είναι το κατ' εξοχήν μέσο προβολής των δεδομένων σε χωρικό επίπεδο. Η χρήση των εργαλείων GIS είναι το κύριο εργαλείο ανάλυσης στην προσπάθεια αυτή. Όμως η ιδιαιτερότητα των δεδομένων (αναγκαιότητα προβολής μεγάλων ποσοτήτων και λεπτομερών δεδομένων) εγείρει το πρόβλημα της βέλτιστης χαρτογραφικής αναπαράστασης ώστε η ποσοτική πληροφορία να προβάλλεται με την μέγιστη πιστότητα και την μέγιστη αναγνωσιμότητα ταυτόχρονα.

Στα παραδείγματα που δίνονται στην παρούσα εργασία επιχειρείται η οπτικοποίηση ίδιου θέματος (δείκτη) με διάφορες παραλλαγές. Μέσα πλαίσια αυτής της διαδικασίας διερευνώνται τα όρια χρήσης των οπτικών μεταβλητών (κατά την γραφική σημειολογία) μέσα από τις δυνατότητες επεξεργασίας των τρεχόντων Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

Παράλληλα ερευνώνται οι ιδιότητες του μέσου δημοσίευσης, σε έντυπη μορφή αλλά κυρίως σε ψηφιακή. Κάθε μία μορφή απαιτεί διαφορετική διαχείριση ιδιαίτερη όμως είναι οι δυνατότητες του ψηφιακού μέσου στην περίπτωση των μεταβολών μέσα στον χρόνο (χρονοσειρές). Η δυνατότητα δημιουργίας χαρτών με κίνηση επανατοποθετεί το πρόβλημα σε νέες βάσεις. Η μετατροπή του πραγματικού χρόνου σε χρόνο κίνησης θέτει ειδικά προβλήματα που συχνά μπορούν να αποβούν σε βάρος της οπτικής αναγνωσιμότητας.

Μέσα από το παράδειγμα των αποτελεσμάτων των μεταβολών του πληθυσμού εξάγονται εκτιμήσεις και συμπεράσματα σχετικά με την ορθότητα της χρήσης των εργαλείων χαρτογραφικής οπτικοποίησης και διερευνάται το πώς αυτά προβάλλονται ανάλογα με την φύση του μέσου διάδοσης (ψηφιακό η αναλογικό).

Ανάπτυξη Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Περιοχής του Δυτικού Σαρωνικού

Καθ. Κοκκώσης Χάρης, Δρ. Δημητρίου Κώστας¹, Πανταζής Παναγιώτης
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης, Εργαστήριο Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού

Λέξεις Κλειδιά: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Ολοκληρωμένη Διαχείριση
Παράκτιας Ζώνης

Η παράκτια περιοχή που εκτείνεται από τον κόλπο της Ελευσίνας έως τα Μέγαρα και την περιοχή της Κινέτας, αποτελεί μία σημαντική περιοχή του πολεοδομικού συγκροτήματος της Αθήνας με συγκέντρωση βιομηχανίας και δραστηριοτήτων υπερτοπικού και εθνικού χαρακτήρα. Λειτουργεί ως νευραλγικός άξονας επικοινωνίας της νότιας και δυτικής Ελλάδας με την πρωτεύουσα και την υπόλοιπη χώρα ενώ ταυτόχρονα έχει ένα ζωτικό ρόλο ως εν δυνάμει θαλάσσιο μέτωπο για τους κατοίκους της περιοχής.

Η περιοχή παρουσιάζει ιδιαίτερο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον αφού αποτελεί έναν φυσικό κόλπο και περιλαμβάνει τμήμα της λεκάνης απορροής του Θριάσιου πεδίου και της ενδοχώρας. Από την πλευρά των ανθρώπινων οικοσυστημάτων, η περιοχή έχει υποστεί σημαντικούς μετασχηματισμούς με συγκέντρωση πλήθους οικονομικών δραστηριοτήτων και χαρακτηρίζεται από άναρχη οικιστική ανάπτυξη με βασικούς πόλους την Ελευσίνα και την Μάνδρα.

Η ευρύτερη περιοχή ήδη χαρακτηρίζεται από σημαντική υποβάθμιση με ατμοσφαιρική και θαλάσσια ρύπανση αλλά και συγκρούσεις στις χρήσεις γης και στην αξιοποίηση των φυσικών πόρων. Επιπλέον, χαρακτηρίζεται από δυναμικές τάσεις λόγω γενικότερης αποβιομηχάνισης, σημαντικής αύξησης υπερτοπικού εμπορίου και άλλων υπηρεσιών, σημαντικών έργων υποδομής αλλά και γενικότερης ανασυγκρότησης του οικιστικού ιστού της Αθήνας. Η παράκτια περιοχή, από ζώνη βιομηχανικής συγκέντρωσης εξελίσσεται σε γραμμικό κέντρο βιομηχανίας, βιοτεχνίας και υπηρεσιών τριτογενή τομέα υπερτοπικού χαρακτήρα.

Με βάση την υφιστάμενη κατάσταση αλλά και τη δυναμική που δημιουργείται απαιτούνται κάποιοι διαχειριστικοί κανόνες οι οποίοι θα συμβάλουν στην ορθολογική οικονομική ανάπτυξη ενώ παράλληλα θα εξασφαλίσουν τις βασικές οικολογικές διεργασίες αλλά και την αναβάθμιση της ποιότητας του φυσικού περιβάλλοντος.

Για την θέσπιση των διαχειριστικών κανόνων απαιτείται καλή ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και ολοκληρωμένη αποτύπωση των επιμέρους παραμέτρων. Το παραπάνω απαιτεί πληθώρα πληροφορίας η οποία θα πρέπει να παρουσιάζεται με εύληπτο τρόπο. Σε αυτό το πλαίσιο αναπτύχθηκε ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών το οποίο στοχεύει στην υποβοήθηση των αρμοδίων για την λήψη των αποφάσεων. Το ΓΣΠ συμβάλει στον προσδιορισμό των αρχών, κανόνων αλλά και βασικών κατευθύνσεων και προτεραιοτήτων ανάπτυξης της παράκτιας περιοχής του Δυτικού Σαρωνικού. Οι ειδικότεροι στόχοι είναι:

- Προστασία και αναβάθμιση του περιβάλλοντος στην παράκτια ζώνη
- Διασφάλιση του δημόσιου και κοινόχρηστου χαρακτήρα της παράκτιας ζώνης ως περιοχής αναψυχής-δραστηριοτήτων και προστασίας του περιβάλλοντος για την ευρύτερη περιοχή.
- Εξορθολογισμός των υφισταμένων χρήσεων και απομάκρυνση των μη αναγκαίων και μη συμβατών με τον ρόλο και τη λειτουργία της περιοχής.

Για την ανάπτυξη του ΓΣΠ χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικές εικόνες, αεροφωτογραφίες, υφιστάμενοι χάρτες, τοπογραφικά διαγράμματα, επιτόπιες επισκέψεις κλπ. Τα δεδομένα που εισήχθησαν στο ΓΣΠ αφορούν σε χρήσεις γης,

¹ kdim@env.aegean.gr

θεσμοθετημένες ζώνες, οικονομικά και πληθυσμιακά στοιχεία, Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια κλπ.

Το ΓΣΠ μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την τοπική αυτοδιοίκηση αλλά και από την κεντρική διοίκηση με στόχο την άμβλυνση των συγκρούσεων και τον συντονισμό των επιμέρους ενεργειών και δραστηριοτήτων. Η προσέγγιση ακολουθεί την λογική της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών στις υφιστάμενες επιχειρησιακές και διοικητικές δομές. Απώτερος σκοπός είναι ο συντονισμός όλων των αρμοδίων φορέων προκειμένου να επιτευχθεί η ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης.

Αξιοποίηση της γεωγραφικής πληροφορίας σε τουριστικά προγράμματα και εφαρμογές: Υλοποιημένο παράδειγμα τοπικής αναζήτησης (local search) ξενοδοχείων σε τουριστικό Δήμο της Ελλάδας

Καλογρίδης Δευκαλίων, Μαστροκώστας Άρης, Μαυρέλλης Γαβριήλ*

* Gabriel.mavrellis@intergraph.com

Λέξεις-κλειδιά: web map application services, google earth, local search, gis, τοπική αναζήτηση, τουριστικές εφαρμογές,

Ο τομέας του τουρισμού αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους ανάπτυξης σε εθνικό και τοπικό επίπεδο. Η τεχνολογία των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών έχει τη δυνατότητα να προσδώσει δυναμική προώθηση σε συγκεκριμένους τομείς του χώρου, όπως για παράδειγμα οι εφαρμογές τοπικής αναζήτησης (local search).

Στη συγκεκριμένη περίπτωση παρουσιάζεται μια εφαρμογή που αξιοποιεί τη γεωγραφική πληροφορία του Δήμου και πιο συγκεκριμένα των τοποθεσιών των ξενοδοχείων. Στην εφαρμογή περιλαμβάνονται λειτουργίες τοπικής αναζήτησης ξενοδοχείων με βάση την κατηγορία ή άλλα χαρακτηριστικά τους, καθώς και εμφάνισης λεπτομερειών όσον αφορά τις υπηρεσίες που προσφέρουν. Ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί στο χάρτη έχοντας στην όψη τις θέσεις των ξενοδοχείων, ή να πραγματοποιήσει μια αναζήτηση των πλησιέστερων από αυτά ανάλογα με την περιοχή που βρίσκεται ή που θέλει να διαμένει. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί υπόβαθρα και τρισδιάστατες απεικονίσεις από το σύστημα του Google Earth.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΑΡΤΩΝ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΛΕΪΣΜΑΝΙΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΥΝΗΣΙΑ

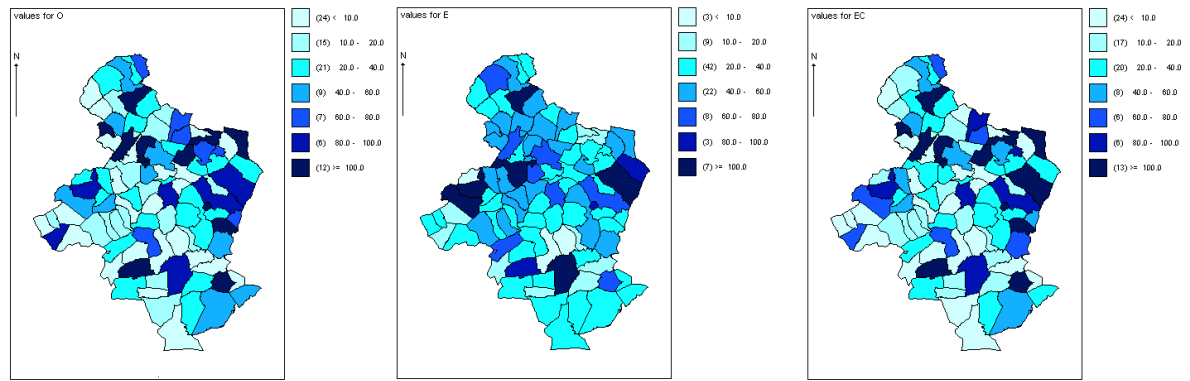
Καμαριανάκης Γιάννης*¹, Πραστάκος Πουλίκος¹, Ben Salah Afif², Chlif Sadok²

¹ Τομέας Περιφερειακής Ανάλυσης, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Βασιλικά Βουτών, Τ.Θ. 1527, Τ.Κ. 71110, Ηράκλειο Κρήτης

² Institut Pasteur de Tunis, 13 Place Pasteur, BP 74, 1002, Tunis, Tunisia
Τηλ: 2810 391771, Fax: 2810 391761, e-mail : kamarian@iacm.forth.gr

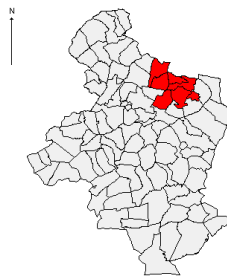
Λέξεις κλειδιά: χάρτες επιδημιολογικού κινδύνου, λείσμανίαση, χωρικά στατιστικά μοντέλα, τεχνικές ομαδοποίησης στο χώρο

Η δερματική λείσμανίαση είναι μια ασθένεια που μεταδίδεται στον άνθρωπο από ζώα και έχει εμφανιστεί σε αγροτικές περιοχές χωρών που ανήκουν στη Λατινική Αμερική, την Αφρική και την Ασία. Μεταδίδεται στον άνθρωπο μέσω ενός είδους μύγας (phlebotomine sandfly) ενώ αρχικά προσβάλλει μικρά θηλαστικά, κυρίως ποντίκια. Θεωρείται σημαντικό ζήτημα δημόσιας υγείας καθώς οι κλινικές της εκδηλώσεις ποικίλλουν από απλές δερματικές πληγές μέχρι μυκοδερματικές και διάσπαρτες πληγές. Η μελέτη της για την περιοχή Sidi Bouzid της Τυνησίας αποτελεί μέρος του ερευνητικού προγράμματος EMPHIS (Euro-Mediterranean Public Health Information System <http://www.emphis.org/emphisproject/>) το οποίο χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή κοινότητα. Οι βασικοί ερευνητικοί φορείς που συνεργάζονται στα πλαίσια του συγκεκριμένου έργου είναι το ινστιτούτο Pasteur της Τυνησίας και το ινστιτούτο υπολογιστικών μαθηματικών (τομέας περιφερειακής ανάλυσης) του ιδρύματος τεχνολογίας και έρευνας. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζουμε τη διαδικασία κατασκευής χαρτών κινδύνου καθώς και τον εντοπισμό περιοχών στο χώρο με στατιστικά σημαντικό κίνδυνο, μεγαλύτερο του μέσου όρου. Για την εξαγωγή συμπερασμάτων βασιζόμαστε σε σύγχρονα εργαλεία της χωρικής στατιστικής ανάλυσης. Πιο συγκεκριμένα για την κατασκευή χαρτών κινδύνου βασιζόμαστε στη μεθοδολογία που προτάθηκε αρχικά από τους Besag, York και Mollie (Annals of the Institute of Statistical Mathematics, 1991) και εξελίχθηκε από την Mollie (Bayesian mapping of disease, Markov Chain Monte Carlo in practice, 1996). Οι παραπάνω ερευνητές εξέλιξαν –χρησιμοποιώντας στατιστική συμπερασματολογία κατά Bayes– τα κλασσικά στατιστικά μοντέλα παλινδρόμησης Poisson ώστε να λαμβάνονται υπ’ όψιν οι χωρικές αλληλεπιδράσεις γειτονικών περιοχών. Η εφαρμογή τέτοιων μοντέλων στην πράξη έχει διευκολυνθεί ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, με την δημιουργία του υπολογιστικού εργαλείου WINBUGS από τον τομέα βιοστατιστικής του Cambridge (<http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/winbugs/contents.shtml>). Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζουμε τρεις χάρτες κινδύνου: Ο πρώτος χάρτης στα αριστερά απεικονίζει τον παρατηρούμενο κίνδυνο με βάση τα δεδομένα του 2004 για την περιοχή του Sidi-Bouzid. Ο παρατηρούμενος κίνδυνος υπόκειται σε στατιστικό σφάλμα λόγω του μικρού πληθυσμού κάποιων περιοχών, καθώς και του σχετικά μικρού αριθμού αναφερθέντων κρουσμάτων λείσμανίας. Ο δεύτερος χάρτης στη μέση δείχνει τον αναμενόμενο κίνδυνο κάτω από την υπόθεση ότι όλες οι περιοχές έχουν ίση αναλογία στην παρουσία της ασθένειας στον πληθυσμό τους ενώ ο χάρτης στα δεξιά απεικονίζει τον εκτιμώμενο κίνδυνο με βάση επεξηγηματικές μεταβλητές όπως πυκνότητα πληθυσμού, αριθμός σπιτιών, δείκτης αστικοποίησης και την εφαρμογή των προαναφερθέντων στατιστικών εργαλείων μέσω του πακέτου WINBUGS –μπορεί δε να χρησιμοποιηθεί ως εξομαλυσμένος (smoothed) χάρτης κινδύνου.



Εικόνα 1. Παρατηρούμενος (αριστερά), αναμενόμενος (μέση) και στατιστικά εξομαλυσμένος χάρτης κινδύνου (αριστερά) λειψμανιάσης για την περιοχή Sidi-Bouzid της Τυνησίας με βάση δεδομένα του 2004.

Για τον εντοπισμό ομάδων περιοχών υψηλού κινδύνου (spatial clusters) χρησιμοποιούμε τη μέθοδο που αναπτύχθηκε από τον Kulldorff (Communications in Statistics: Theory and Methods, 26:1481-1496, 1997 και Statistics in Medicine, 14:799-810, 1995) και το υπολογιστικό εργαλείο SATSCAN (www.satscan.org). Στη δεύτερη εικόνα φαίνεται ένα σύνολο περιοχών (spatial cluster) με στατιστικά σημαντικό κίνδυνο, υψηλότερο του μέσου όρου, όπως προέκυψε με εφαρμογή της στατιστικής συνάρτησης χωρικής ανίχνευσης (spatial scan statistic).



Εικόνα 2. Ομάδα γειτονικών περιοχών με στατιστικά σημαντικό κίνδυνο, μεγαλύτερο του μέσου όρου, με βάση δεδομένα του 2004.

Επιχειρησιακό Σύστημα “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ” ΟΤΕ Ψηφιακή Γεωγραφική Βάση Δεδομένων

Πανταζόπουλος Αριστείδης, ATM, Βασιλοπούλου Ευαγγελία(*), ATM/Msc(Eng),
Καραγιώργος Θεοφάνης ATM/Msc(Eng), Βανδώρου Αγγελική, AM/Msc(Eng)

ΟΤΕ ΑΕ, Κηφισίας 99, 15124 Μαρούσι - Γενική Διεύθυνση Περιφερειών
Τηλ: (210) 6117196, 6118019, 6118768, 6115684, Fax: 210-6117586
E-mail: apantazo@ote.gr, evassil@ote.gr, fan@ote.gr, avandorou@ote.gr

Λέξεις κλειδιά: ΟΤΕ, “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ”, Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα, PNI, Τηλεπικοινωνιακό δίκτυο, Τοπογραφικά Υπόβαθρα.

Οι εξελίξεις στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, έχουν διαμορφώσει τους στρατηγικούς στόχους του ΟΤΕ, με γνώμονα την βελτιστοποίηση των υφιστάμενων διαδικασιών και υπηρεσιών του, την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών αιχμής όπως ευρυζωνικές, Wi-Fi, WiMax, Triple Play και την άμεση παροχή καινοτόμων υπηρεσιών και προϊόντων.

Το Επιχειρησιακό σύστημα “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ”, βασισμένο στην τεχνολογία των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (ΓΠΣ), έχει υιοθετηθεί από τον ΟΤΕ για την αποτύπωση και διαχείριση των φυσικών φορέων του τηλεπικοινωνιακού δικτύου, δημιουργώντας έτσι το PNI (Physical Network Inventory) του Οργανισμού, το οποίο διασυνδεδεμένο και με τα λοιπά τηλεπικοινωνιακά πληροφοριακά συστήματα συμβάλλει με τον καλύτερο τρόπο στην υλοποίηση της στρατηγικής του ΟΤΕ.

Ο κύριος άξονας υλοποίησης του συστήματος είναι η εισαγωγή και διαχείριση πανελλαδικά, των επεμβάσεων και μεταβολών στο δίκτυο πρόσβασης από τη μελέτη μέχρι την κατασκευή και τη λειτουργία του δικτύου πρόσβασης (χαλκού και οπτικών ινών).

Τα στάδια που ακολουθούνται και τα οποία υλοποιούνται παράλληλα είναι:

1. ΣΤΕΕ (Συλλογή Ταξινόμηση Έλεγχος και Ενημέρωση) των πρωτογενών δεδομένων του δικτύου
2. Ψηφιοποίηση των Σωληνώσεων (μονάδα μέτρησης το φρεάτιο)
3. Ψηφιοποίηση του Κυρίου Δικτύου (μονάδα μέτρησης το Κύριο Καλώδιο Δικτύου)
4. Ψηφιοποίηση του Ιννοπτικού δικτύου πρόσβασης (μονάδα μέτρησης ο Λογικός Δακτύλιος-R)
5. Ψηφιοποίηση του Δικτύου Διανομής (μονάδα μέτρησης ο Κατανεμητής, ή η ONU κατά περίπτωση)

Σήμερα, το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία σε 25 Τηλεπικοινωνιακά Διαμερίσματα (με την νέα Οργανωτική δομή του ΟΤΕ), έχοντας στην Ψηφιακή Γεωγραφική Βάση Δεδομένων του, το 70% σχεδόν του δικτύου πρόσβασης στην Αττική (όπου παρατηρείται και η μέγιστη εμπορικότητα) και το 30% περίπου στην υπόλοιπη χώρα.

Παράλληλα, οι νέες απαιτήσεις που υπαγορεύονται από τον έντονα ανταγωνιστικό χώρο των τηλεπικοινωνιών και την ανάγκη γρήγορης και εύκολης πρόσβασης στην πληροφορία, αύξησαν και το πλήθος των χρηστών (150 σήμερα) των WEB εφαρμογών, με γνώμονα την εξυπηρέτηση τεχνικών λειτουργιών, την υποστήριξη των εμπλεκόμενων Υπηρεσιών του ΟΤΕ στην καθημερινή λειτουργία, και την πληροφόρηση της Διοίκησης.

Η εισαγωγή στο σύστημα του δικτύου πρόσβασης όμως, προϋποθέτει την ύπαρξη ενημερωμένου ψηφιακού Τοπογραφικού Υποβάθρου (ΤΥ). Έτσι για την δημιουργία της Ψηφιακής Γεωγραφικής Βάσης Δεδομένων (ΨΓΒΔ) Υπόβαθρο, έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα τοπογραφικά υπόβαθρα κλίμακας 1:1.000 για τον αστικό χώρο, που προέρχονται κατά 75% από τα τοπογραφικά δεδομένα του

Εθνικού Κτηματολογίου, κατά 15% από Ο.Τ.Α. και κατά 10% από ψηφιοποίηση πινακίδων του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Λόγω έλλειψης κάλυψης της χώρας μας με σχετικά σύγχρονα (πενταετίας/δεκαετίας) τοπογραφικά δεδομένα μεγάλης κλίμακας (1/1.000, 1/2.000) τα οποία απαιτούνται για την ακριβή αποτύπωση του δικτύου αφενός, και της δυσκολίας παραγωγής (λόγω δραστηριότητας) από τον ΟΤΕ τέτοιων δεδομένων αφετέρου, έγινε αναπροσαρμογή της κλίμακας στις αστικές περιοχές σε 1/5.000 (από την 1/1.000). Έτσι τον Οκτώβριο του 2006 ο ΟΤΕ υπέγραψε σύμβαση με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος (Ε.Σ.Υ.Ε.) για την προμήθεια όλων των οικισμών της χώρας σε κλίμακα 1/5.000. Έγινε αναδιοργάνωση του μοντέλου της Βάσης Δεδομένων του Υποβάθρου για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της εν λόγω κλίμακας αλλά και για να γίνουν βελτιώσεις σε υφιστάμενα αντικείμενα. Δημιουργήθηκε επιπλέον ξεχωριστή Βάση για τα ψηφιδωτά (raster) δεδομένα.

Οι προκλήσεις που ανακύπτουν από την αλλαγή της κλίμακας είναι πολλές με σημαντικότερη αυτή της συναρμογής των δεδομένων και των συμπληρώσεων τυχόν κενών περιοχών σε παλαιότερα δεδομένα (1/1.000) με νέα, κλίμακας 1/5.000.-

Από τις πλέον δύσκολες περιπτώσεις έχει αναδειχθεί η ενημέρωση τοπογραφικών υποβάθρων κατά κύριο λόγο σε περιοχές όπου έχει ψηφιοποιηθεί το δίκτυο πρόσβασης και έχει εξαρτηθεί από αντικείμενα του υποβάθρου στην περιοχή.

Όλα τα δεδομένα του συστήματος έχουν γεωαναφορά στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87), θα πρέπει όμως να υπάρξει σύντομα μέριμνα σε συνεργασία και με τους χαρτογραφικούς φορείς της χώρας και προμηθευτές του ΟΤΕ, για αλλαγή του συστήματος, σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα, στο ITRF.

Παράλληλα, οι νέες απαιτήσεις που υπαγορεύονται από τον έντονα ανταγωνιστικό χώρο των τηλεπικοινωνιών, δίνουν ώθηση στην επέκταση της χρήσης της Ψηφιακής Γεωγραφικής Βάσης Δεδομένων Τοπογραφικών Υποβάθρων και σε άλλες εφαρμογές του ΟΤΕ, όπως της εφοδιαστικής αλυσίδας (logistics), της χωροθέτησης οteshops και καρτοτηλεφώνων, της τιμολόγησης παρόχων κ.λ.π. που έχουν προκύψει ως ανάγκη υλοποίησης.

Ο εμπλουτισμός των εφαρμογών του συστήματος “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ” και η σταδιακή διασύνδεσή του με τα υπόλοιπα πληροφοριακά OSS συστήματα του ΟΤΕ, αναμένεται να βελτιώσει περαιτέρω τη λειτουργικότητα και ανταγωνιστικότητα του Οργανισμού.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ” ΟΤΕ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ – ΝΕΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Αλμπάνης Αλέξανδρος(*), Ph.D(Eng.), Κούστα Παναγιώτα(*), M.Sc(Eng.)

ΟΤΕ ΑΕ, Κηφισίας 99, 15124, Μαρούσι - Γενική Διεύθυνση Περιφερειών
Διεύθυνση Συντονισμού και Ελέγχου Κατασκευών
Τμήμα Λειτουργίας και Υποστήριξης “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ”
Τηλ: (210)611-7735, (210)611-8521, Fax: (210) 611-7586
E-mail: aa152281@ote.gr , pk152237@ote.gr

Λέξεις κλειδιά: “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ”, PNI, LNI, Τηλεπικοινωνιακό Δίκτυο, Διαχείριση Έργων, Εφαρμογές, Βάση Δεδομένων, Μελέτη, Κατασκευή, Συντήρηση, Βλάβες, Short Transactions, Long Transactions, Version Management, Replica

Η πολιτική εκσυγχρονισμού του ΟΤΕ, ως μέσο επίτευξης των στρατηγικών του στόχων, επέβαλε μεταξύ άλλων, την επανασχεδίαση και βελτίωση του επιχειρησιακού συστήματος “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ”, με σκοπό την ολοκληρωμένη καταγραφή και διαχείριση του Physical Network Inventory (PNI) του καλωδιακού τηλεπικοινωνιακού δικτύου (χαλκός και ινοοπτικό) του Οργανισμού, της πληροφορίας δηλαδή του αστικού δικτύου πρόσβασης στις διάφορες Φάσεις του κύκλου ζωής των δικτυακών Έργων (μελέτη, κατασκευή, συντήρηση). Ήταν επιτακτική η ανάγκη εμπλουτισμού του “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ” και με άλλες εφαρμογές ώστε να υποστηρίζονται διαδικασίες όπως:

- Τροποποιήσεις και μεταβολές του δικτύου πρόσβασης
- Συνεχή ενημέρωση του συστήματος ανάλογα με την πρόοδο των Έργων
- Υποστήριξη της καθημερινής Υπηρεσιακής λειτουργίας του ΟΤΕ (μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, άρση βλαβών, κλπ.)
- Εμπορική λειτουργία του ΟΤΕ.

Ο Οργανισμός άλλωστε έχει ενεργοποιήσει την υλοποίηση ενός Logical Network Inventory (LNI) στο οποίο θα καταγραφούν τα κυκλώματα και οι υπηρεσίες του, τα οποία όμως για να είναι διαχειρίσιμα θα πρέπει σε αμέσως επόμενο στάδιο να συνδεθούν με το PNI του Οργανισμού.

Στα πλαίσια αποτελεσματικότερης ανταλλαγής δεδομένων με άλλα επιχειρησιακά συστήματα του Οργανισμού, όπως το provisioning σύστημα “*Προμηθέας*” και το σύστημα “*Επιχειρησιακών Πόρων (ERP)*” αναπτύχθηκε κατάλληλο interface.

Το νέο μοντέλο της Βάσης Δεδομένων του “GIS ΔΙΚΤΥΩΝ” αποτελεί επέκταση και τροποποίηση του υφισταμένου μοντέλου, τόσο όσον αφορά στην υφιστάμενη κατάσταση όσο και στο πλαίσιο των Έργων μελέτης και κατασκευής. Τα αντικείμενα του τηλεπικοινωνιακού δικτύου και του Υποβάθρου καθώς και οι μεταξύ τους συσχετίσεις εξακολουθούν να διαχειρίζονται από το μοντέλο του Smallworld σε επίπεδο εναλλακτικών εκδόσεων (Version Management Data Store).

Η βασική φιλοσοφία του νέου συστήματος είναι ό,τι πριν ξεκινήσει η εκπόνηση μίας μελέτης, αυτή πρέπει να ορίζεται μέσα στο σύστημα με τη μορφή “Έργου”.

Υπάρχουν δύο κατηγορίες Έργων στον ΟΤΕ:

Α) Αυτά που περνούν από διάφορες Φάσεις (κύκλος μελέτης - κατασκευής) οι οποίες είναι :

Προγραμματιζόμενο

- Δικτυακή μελέτη
- Χωματουργική μελέτη

- Έγκριση
- Εγκεκριμένο
- Κατασκευή
- Περαιτωμένο
- Ματαιωμένο.

Β) Αυτά που είναι “Ανοιχτά”, έχουν δηλαδή μία μόνο Φάση και χρησιμοποιούνται για την καταγραφή του υφισταμένου δικτύου ή για ενημέρωση της Βάσης Δεδομένων.

Ειδικότερα, κάθε αντικείμενο (object) του δικτύου το οποίο περιλαμβάνεται σε ένα Έργο (Φάση δικτυακής μελέτης) έχει τρεις ενδεχόμενες καταστάσεις: “υφιστάμενο”, “προτεινόμενο”, “προς απαξίωση”. Περαιτέρω, οι καταστάσεις εξειδικεύονται όπως παρακάτω:

- Η κατάσταση “υφιστάμενο” αφορά τις περιπτώσεις «εν λειτουργία», «εκτός λειτουργίας» (για βλάβες) και «νεκρό» (μόνο για το καλώδιο).
- Η κατάσταση “προτεινόμενο” αφορά τις περιπτώσεις «νέο» και «νεκρό» (μόνο για το καλώδιο).
- Η κατάσταση “προς απαξίωση” αφορά τις περιπτώσεις «καταργούμενο» και «προς αποξήλωση».

Για όλους τους παραπάνω τύπους κατάστασης προβλέπεται κατάλληλη συμβολοσειρά για τη διαφοροποίηση του δικτύου κατά την απεικόνιση ή εκτύπωση.

Κάθε Έργο ακολουθεί τον κύκλο ζωής (μελέτη – κατασκευή) και αποτελεί βασική διεπαφή του χρήστη με το σύστημα.

Για την πρόσβαση στα στοιχεία ενός Έργου καθώς και την εισαγωγή ή ενημέρωσή τους χρησιμοποιείται η Βάση Δεδομένων των Έργων (short transactions) στον κεντρικό server σε κορυφαία έκδοση της κεντρικής Βάσης Δεδομένων και ο εξουσιοδοτημένος χρήστης χρησιμοποιεί την ειδική οθόνη Έργων.

Για την πρόσβαση στα τηλεπικοινωνιακά δεδομένα (δίκτυο, διατάξεις, τροποποιήσεις μελέτης, κλπ.) ενός Έργου πρέπει να γίνεται σύνδεση με την αντίστοιχη έκδοση της τοπικής Βάσης Δεδομένων του τηλεπικοινωνιακού δικτύου (replica) σε κατάσταση ανάγνωσης. Σε αυτή την περίπτωση, η δομή των εναλλακτικών εκδόσεων (alternatives) έχει δύο μόνο επίπεδα (κορυφαία έκδοση συν ένα επίπεδο εναλλακτικών εκδόσεων στο οποίο καταχωρούνται τα τηλεπικοινωνιακά στοιχεία του εν λόγω Έργου).

Τα στοιχεία των Έργων, συμπεριλαμβανομένων του ιστορικού αυτών, του ιστορικού μεταβολών των αντικειμένων της μελέτης και των δικαιωμάτων ομάδων χρηστών είναι άμεσα ορατά σε όλους.

Αντίθετα, η συσχέτιση Έργου με αντικείμενα δικτύου αποθηκεύεται μαζί με τα ίδια τα αντικείμενα στις τοπικές Βάσεις Δεδομένων (replicas) με διαδικασίες long transactions.

Το σύστημα ουσιαστικά περιλαμβάνει τέσσερις βασικές συνιστώσες:

- Η διαχείριση των Έργων και η σύνδεση εξουσιοδοτημένων χρηστών σε ένα Έργο γίνεται από την ειδική οθόνη Διαχείρισης Έργων.
- Το περιβάλλον εντός του οποίου καταγράφεται το υφιστάμενο δίκτυο.
- Το περιβάλλον, όπου γίνονται οι ενημερώσεις των δεδομένων. Αυτό αφορά κυρίως στην ομαδοποίηση επί μέρους τροποποιήσεων του δικτύου που προγραμματίζονται ή πραγματοποιούνται ταυτόχρονα, στη διάκριση των τροποποιήσεων ανάλογα με τη Φάση στην οποία ευρίσκονται, στη διαδικασία οριστικοποίησης των ενημερώσεων όταν οι αντίστοιχες τροποποιήσεις έχουν ήδη πραγματοποιηθεί και στην παροχή δικαιωμάτων ενημέρωσης στους χρήστες του συστήματος, ανάλογα με τη Φάση στην οποία ευρίσκονται οι αντίστοιχες τροποποιήσεις.

- Τον τρόπο καταχώρισης επί μέρους ενημερώσεων στα δεδομένα, πριν την πραγματοποίηση των αντίστοιχων τροποποιήσεων, έτσι ώστε να διακρίνονται μέσα στο σύστημα τα δεδομένα που αντιστοιχούν στο υφιστάμενο δίκτυο, από αυτά που αντιστοιχούν στο υπό μελέτη ή υπό κατασκευή δίκτυο.

Τέλος, η αξιοποίηση των νέων και βελτίωση των παλαιών εφαρμογών του “*GIS ΔΙΚΤΥΩΝ*”, στην υποστήριξη επιχειρησιακών διαδικασιών πανελλαδικής εμβέλειας, αναμένεται να βελτιώσουν την λειτουργικότητα και να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητα του ΟΤΕ.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ «ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ»

Γεωργοπούλου Μίμα, Αγρ.-Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ*
Μαυροειδής Σπύρος, Πολιτικός Μηχανικός / MSC Airport Planning
Γαλαίος Βασίλης, Αγρ. –Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ
Ρουφογάλης Παναγιώτης, Αγρ. –Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ

Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε., Τμήμα Σχεδιασμού Αερολιμένα, Κτίριο 17,
19019 Σπάτα, Τηλ: 2103536620, Fax: 2103537793, e-mail : georgopouloud@aia.gr

Τοπολογική Π. Ρουφογάλης ΜΕΠΕ Τμήμα Μελετών G.I.S.
Ιασωνίδου και Αμαζόνων 38 Ελληνικό 16777, Τηλ: 2109690620, Fax: 2109690630
e-mail : topo@topologic.gr

Λέξεις – Κλειδιά: Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών, Διαχείριση Ακίνητης
περιουσίας, Airport GIS, Intranet.

Αντικείμενο της εφαρμογής είναι η ανάπτυξη ενός γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών προσανατολισμένου στις ανάγκες της αεροδρομιακής κοινότητας με στόχο τη δυναμική διάδοση των πληροφοριών αυτών μέσω του εταιρικού δικτύου intranet.

Το Τμήμα Σχεδιασμού Αερολιμένα προσπαθώντας να διευκολύνει τόσο τις εργασίες του όσο και τις απαιτήσεις άλλων τμημάτων της εταιρείας, ξεκίνησε την δημιουργία ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών, συνδυάζοντας τα δεδομένα με τη χωρική πληροφορία. Τα πεδία λειτουργίας ενός αεροδρομίου που μπορεί να αναπτυχθεί μια γεωγραφική βάση δεδομένων είναι πολυπληθή, πολύπλοκα και πολυδιάστατα. Ο βασικότερος στόχος του εγχειρήματος ήταν η δημιουργία ενός «πιλοτικού» συστήματος για την κάλυψη κυρίως των αναγκών διαχείρισης της ακίνητης περιουσίας του Αερολιμένα το οποίο όμως θα είχε τη δυνατότητα να αποτελέσει τον κυρίως κορμό για την περαιτέρω ανάπτυξη του και σε άλλα πεδία εργασίας του αεροδρομιακού χώρου.

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται ο σχεδιασμός, η δημιουργία και η λειτουργία της πρώτης φάσης του «Athens International Airport Geo Spatial Information System» που χαρακτηρίστηκε ως «πιλοτικό» και ονομάστηκε «Airport Property Management System» (A.P.M.S).

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις 31 Ιουλίου 1995, η Κυβέρνηση της Ελληνικής Δημοκρατίας και η ιδιωτική κοινοπραξία υπό τη HOCHTIEF (στρατηγικός εταίρος που επελέγη στο πλαίσιο διεθνούς διαγωνισμού για την ανάληψη του έργου του νέου διεθνούς αεροδρομίου της Αθήνας με τη μέθοδο BOOT: Κατασκευή, Ιδιοκτησία, Λειτουργία, Μεταβίβαση) συνήψαν τη Σύμβαση Ανάπτυξης Αεροδρομίου (ΣΑΑ) με κοινό στόχο την ανάπτυξη του νέου διεθνή αερολιμένα στα Σπάτα, μέσω ενός συνεταιρικού σχήματος Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα. Η ΣΑΑ (που κυρώθηκε από τον Ελληνικό Νόμο 2338/95) προβλέπει την τριακονταετή εκχώρηση της επικαρπίας, δηλαδή το αποκλειστικό δικαίωμα κατοχής και χρήσης του ακινήτου για τη "μελέτη, χρηματοδότηση, κατασκευή, ολοκλήρωση, θέση σε λειτουργία, συντήρηση, λειτουργία, διοίκηση και ανάπτυξη του αεροδρομίου".

Η περίοδος εκχώρησης ξεκίνησε το 1996 με τη δημιουργία της "Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε.", ενός νομικού προσώπου ιδιωτικού δικαίου, που ιδρύθηκε ως ανώνυμη εταιρεία σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, υπό την εμπορική επωνυμία "ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε." (ΔΑΑ) και η οποία "διοικείται και λειτουργεί ως εταιρεία του ιδιωτικού τομέα".

Η κατασκευή του αεροδρομίου ξεκίνησε το 1997 και ολοκληρώθηκε το Σεπτέμβριο

του 2000. Ακολούθησε μια 5μηνη περίοδος δοκιμών και το Αεροδρόμιο «Ελ. Βενιζέλος» ξεκίνησε την λειτουργία του το Μάρτιο του 2001.

2. ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΔΟΜΗΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Η εταιρεία «Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε.» από την έναρξη λειτουργίας της έχει επενδύσει αρκετά και συνεχίζει να επενδύει και να εφαρμόζει νέες τεχνολογίες, έτσι ώστε αυτή τη στιγμή να βρίσκεται αρκετά υψηλά σε υποδομή συστημάτων και εφαρμογών σε σχέση όχι μόνο με τα υπόλοιπα αεροδρόμια του Ελληνικού χώρου αλλά και με τα αντίστοιχα ευρωπαϊκά.

Η οργανωτική δομή της εταιρείας «Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε.» απαρτίζεται από 6 βασικές Διευθύνσεις:

- Γενική Διεύθυνση Αεροπορικών Υπηρεσιών
- Διεύθυνση Εμπορικών Υπηρεσιών και Λειτουργίας του Αεροσταθμού
- Διεύθυνση Ακίνητης Περιουσίας
- Διεύθυνση Πληροφοριακών Συστημάτων και Τηλεπικοινωνιών
- Γενική Διεύθυνση Εταιρικών Υπηρεσιών
- Γενική Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών

Οι αρμοδιότητες των διαφόρων τμημάτων που εμπεριέχονται στις προαναφερόμενες Διευθύνσεις είναι πολυσύνθετες και απαιτούν την ανάλυση δυναμικών δεδομένων. Πολλές κατηγορίες δεδομένων επεξεργάζονται από διαφορετικά τμήματα για την εξαγωγή διαφορετικών συμπερασμάτων. Η δυναμικότητα των δεδομένων είναι συνεχής με αποτέλεσμα η διατήρηση της τελευταίας ενημερωμένης πληροφορίας και η διάχυση της στους αντίστοιχους χρήστες είτε να αποτελεί μια αρκετά χρονοβόρα διαδικασία, είτε να μην είναι επαρκής.

Επιπροσθέτως έχει γίνει πλέον φανερό ότι η πληθώρα των δεδομένων σε μια αεροδρομική οντότητα συνδέεται άρρηκτα με τη χωρική πληροφορία. Η χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και επί μέρους εξειδικευμένων εφαρμογών έχει αρχίσει ήδη να εφαρμόζεται ευρέως σε μεγάλα Διεθνή Αεροδρόμια της Αμερικής όπως του San Francisco, Denver, Miami, Dallas κ.λ.π αλλά και σε ορισμένα αεροδρόμια της Ευρώπης όπως του Μονάχου, Βρυξελλών, Φρανκφούρτης κ.λ.π.

3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την διαχείριση και την διανομή των χαρτογραφικών δεδομένων του συστήματος «Airport Property Management System» (A.P.M.S). χρησιμοποιήθηκε το AutoDesk MapGuide.

Η βάση που χρησιμοποιήθηκε αρχικά για την διαχείριση και την διανομή των πληροφοριακών δεδομένων ήταν η MySQL. Στη φάση της εγκατάστασης του στο σύστημα του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών Α.Ε. απαιτήθηκε η μετατροπή του από MySQL σε Oracle για να είναι εφικτή η μελλοντική σύνδεση του με τις άλλες βάσεις δεδομένων που βρίσκονται σε λειτουργία.

Η εφαρμογή που πραγματοποιήθηκε είναι web-based, γράφτηκε σε PHP και δεν απαιτείται η εγκατάσταση κάποιου λογισμικού στον υπολογιστή του τελικού χρήστη, παρά μόνο ένας internet explorer.

Η δομή της εφαρμογής καθορίστηκε από τις ανάγκες του Δ.Α.Α. και από τα δεδομένα που διέθετε και ήθελε να διαχειριστεί μέσω ενός κεντρικού και ενιαίου συστήματος.

Τα χαρτογραφικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν σχέδια μορφής DWG και τα πληροφοριακά στοιχεία ήταν είτε αρχεία Excel, είτε σαρωμένα έγγραφα και ψηφιακές εικόνες. Με την βοήθεια του Autodesk Civil 3D τα σχέδια δομήθηκαν σε τοπολογίες με πολύγωνα ή γραμμικά δίκτυα και στην συνέχεια συνδέθηκαν με τα πληροφοριακά δεδομένα τα οποία είχαν μεταφερθεί στην βάση (MySQL / Oracle). Με το Autodesk Civil 3D έγινε επίσης και η μετατροπή των χαρτογραφικών δεδομένων σε αρχεία μορφής SDF που είναι και ο τύπος αρχείων που διαχειρίζεται με μεγαλύτερη ταχύτητα το Autodesk MapGuide. Σαν υπόβαθρο για το σύνολο του

χάρτη χρησιμοποιήθηκε μία δορυφορική εικόνα του λεκανοπεδίου της Αττικής η οποία με την βοήθεια του Autodesk Raster Design μετασχηματίστηκε στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87. Για την ευρύτερη περιοχή του αεροδρομίου σαν υπόβαθρο χρησιμοποιήθηκε ένας ορθοφωτοχάρτης κλίμακας 1:5000 προσανατολισμένος σε ΕΓΣΑ '87.

Η δομή της εφαρμογής είναι τέτοια που επιτρέπει την εύκολη επέκταση του συστήματος και σε άλλες δραστηριότητες και είναι αρκετά ευέλικτη ώστε χωρίς ιδιαίτερες αλλαγές να μπορεί στο μέλλον να διατεθεί μέρος των πληροφοριών του συστήματος και στο internet.

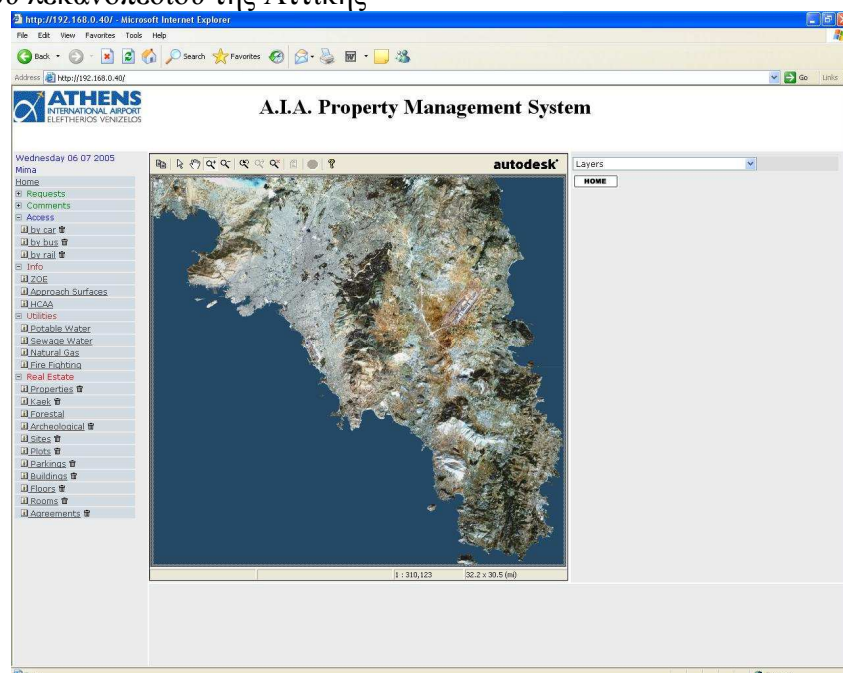
Η πρόσβαση στα δεδομένα του συστήματος είναι διαβαθμισμένη και με βάση τον κωδικό του χρήστη, καθορίζονται τα δεδομένα στα οποία θα μπορεί να έχει πρόσβαση.

4. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ

Η εισαγωγή στο σύστημα γίνεται από την ακόλουθη οθόνη



Στην συνέχεια με την εισαγωγή του απαραίτητου κωδικού πρόσβασης εμφανίζεται ο χάρτης του λεκανοπεδίου της Αττικής

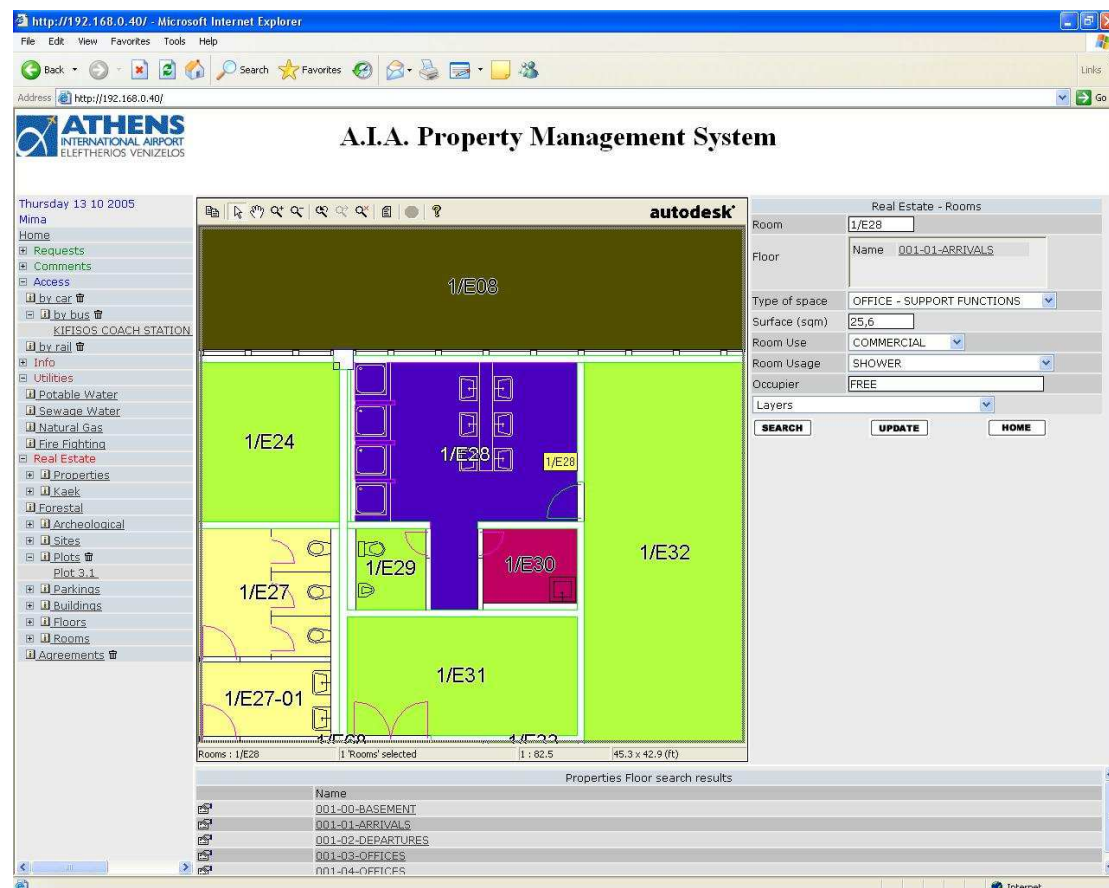


πάνω στον οποίο στην συνέχεια εμφανίζονται και οι ακόλουθοι πληροφοριακοί χάρτες :

- Προσβάσεις προς τον Δ.Α.Α. (με αυτοκίνητο, λεωφορείο, τρένο/metro, ΚΤΕΛ)
- Γενικές πληροφορίες περιοχής αεροδρομίου (Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου περιοχής Μεσογείων, Ζώνη Περιορισμένης Ανάπτυξης, Επίπεδα προσέγγισης αεροσκαφών, Ζώνη Έλεγχου Εναέριας Κυκλοφορίας της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας)
- Σχέδια υποδομών αεροδρομίου (Δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης, φυσικού αερίου, και πυρόσβεσης)
- Real Estate (Ιδιοκτησίες, ΚΑΕΚ, Δασικές πληροφορίες, Αρχαιολογικοί χώροι, Περιοχές εμπορικής εκμετάλλευσης, Χώροι στάθμευσης, Κτίρια)

Οι ανωτέρω πληροφοριακοί χάρτες είναι δυναμικοί και η σύνδεσή τους με τα πληροφοριακά δεδομένα είναι αμφίδρομη. Επιλέγοντας ένα στοιχείο από τον χάρτη μπορεί ο χρήστης να δει πληροφορίες για το στοιχείο αυτό και αντίστροφα. Βάσει δηλαδή κάποιων πληροφοριών μπορεί ο χρήστης να εντοπίσει στον χάρτη το στοιχείο που αναζητά.

Στην περίπτωση που ο χρήστης θέλει περισσότερες πληροφορίες για ένα συγκεκριμένο κτίριο, έχει την δυνατότητα να δει τις κατόψεις των ορόφων του καθώς και διάφορους θεματικούς χάρτες που έχουν δημιουργηθεί με βάση την χρήση των χώρων ανά όροφο του κτιρίου αυτού.



Επειδή η όλη διαδικασία είναι αμφίδρομη μπορεί επίσης ο χρήστης να ορίσει κριτήρια και να βρει βάσει των κριτηρίων αυτών μέσα στο σχέδιο τους χώρους που πληρούν τα κριτήρια αυτά. Για παράδειγμα αν οριστεί ως κριτήριο ο μισθωτής να είναι η Olympic Airways, τότε η εφαρμογή θα εντοπίσει στον χάρτη όλους τους χώρους που νοικιάζονται από την εταιρία αυτή.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αντικειμενικός στόχος του «Α.Ρ.Μ.Σ.» είναι η χρήση ενός αξιόπιστου συστήματος με το οποίο θα είναι δυνατό να εξυπηρετούνται σε ελάχιστους χρόνους οι βασικές λειτουργίες διαχείρισης της ακίνητης περιουσίας του αεροδρομίου. Ο χρήστης μέσω ενός εύχρηστου περιβάλλοντος έχει τη δυνατότητα να συνδυάσει χαρτογραφικές και στατιστικές επεξεργασίες και να διαχειριστεί με αυτόν τον τρόπο ποσοτικές και ποιότητες πληροφορίες που αντλεί από ένα μεγάλο όγκο γεωγραφικών δεδομένων οργανωμένα σε σχεσιακή βάση.

Η δημιουργία ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών που θα καλύπτει τις ανάγκες λειτουργίας ενός αεροδρομίου διαφαίνεται πλέον ως μια επιτακτική ανάγκη. Η διάχυση της χωρικής πληροφορίας είναι βασικό εργαλείο αποδοτικής εξαγωγής συμπερασμάτων και σχεδιασμού στρατηγικής ανάπτυξης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΕ ΦΟΡΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ. ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΩΝ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ Η.Π.Α.

Ποζουκίδου Γεωργία
Μηχανικός Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Διδάκτωρ Αστικού και
Περιφερειακού Σχεδιασμού, MS Σχεδιασμό Μεταφορών,
Χολομώντος 10, Τ.Κ. 54 351, Θεσσαλονίκη.

Λέξεις Κλειδιά: Μοντέλα Χρήσεων Γης, Συστήματα Υποστήριξης Χωροταξικού Σχεδιασμού, Αστικός Σχεδιασμός, Πληροφοριακά Συστήματα, Διάχυση Καινοτομίας

Τα πληροφοριακά συστήματα, τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και γενικότερα τα συστήματα υποστήριξης χωροταξικού σχεδιασμού (Σ.Υ.Χ.Σ.), αποτέλεσαν και θα συνεχίσουν να αποτελούν ενιαίο και αναπόσπαστο κομμάτι των διαδικασιών σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων. Παρά το γεγονός ότι η σημασία τους είναι αδιαμφισβήτητη, παρατηρείται ότι υπάρχει μια υστέρηση στη χρήση τους από τους φορείς δημόσιους διοίκησης. Η σχετική βιβλιογραφία έρχεται να επιβεβαιώσει τη συνεχή αποτυχία χρήσης πολύπλοκων εργαλείων σχεδιασμού όπως μοντέλα προσομοίωσης χρήσεων γης και μοντέλα σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, από φορείς σχεδιασμού και ανάπτυξης. Ταυτοχρόνως η έρευνα σε σχέση με τους λόγους για τους οποίους υπάρχει υστέρηση στη χρήση των εργαλείων αυτών, είναι ελλιπής.

Ως μέρος διδακτορικής έρευνας, το παρόν κείμενο παρουσιάζει τα αποτελέσματα μελέτης σε σχέση με την εισαγωγή και διάχυση συστημάτων υποστήριξης χωροταξικού σχεδιασμού στις πρακτικές σχεδιασμού και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων των δημόσιων φορέων. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια μιας ευρύτερης προσπάθειας της κεντρικής διοίκησης των Η.Π.Α. για την αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό των εργαλείων και μεθόδων σχεδιασμού που χρησιμοποιούνται από τους 350 Οργανισμούς Μητροπολιτικής Ανάπτυξης της χώρας.

Με πρωτοβουλία του North Jersey Institute of Technology και του Center for Urban Policy Research του Rutgers University τέθηκε σε λειτουργία η διαδικασία ανάπτυξης ενός πολυσύνθετου και ολοκληρωμένου συστήματος χωροταξικού σχεδιασμού, του TELUM (Transportation Economic and Land Use Model). Το σύστημα αυτό θα εξυπηρετούσε τις ανάγκες των μητροπολιτικών οργανισμών έτσι όπως αυτές διαμορφώθηκαν στα πλαίσια του νόμου TEA-21 (Transportation Equity Act for the 21st Century). Το σύστημα θα περιελάμβανε οικονομικά και χρήσης γης μοντέλα για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων διαφόρων έργων και επενδύσεων στο χώρο, γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών, σύστημα αναζήτησης και αξιολόγησης επενδύσεων και τέλος μια φιλική προς το χρήστη επιφάνεια εργασίας. Η χρηματοδότηση του έργου άρχισε το 1998, όπου διατέθηκαν \$1 εκατομμύριο δολάρια σε περίοδο 6 ετών για την ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος.

Η παρούσα μελέτη έχει ως σκοπό την καταγραφή της άποψης αλλά και των εμπειριών των χρηστών τέτοιων εργαλείων σχεδιασμού. Βασική υπόθεση εργασίας είναι ότι «ο ρυθμός εισαγωγής και διάχυσης πολύπλοκων πληροφοριακών εργαλείων χωροταξικού σχεδιασμού (όπως π.χ. μοντέλα προσομοίωσης ή Γ.Σ.Π.) επηρεάζεται από ένα σύνολο λειτουργικών και δομικών παραγόντων που μπορούν να δράσουν ανασχετικά ή ακόμη και να μπλοκάρουν την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων σε φορείς δημόσιας διοίκησης». Ο προσδιορισμός των λειτουργικών και δομικών παραγόντων έγινε μέσα από τη μελέτη θεωριών και πρακτικών που προέρχονται από το χώρο των επιστημών της καινοτομίας και της διοίκησης επιχειρήσεων σε σχέση πάντα με την υιοθέτηση και εφαρμογή νέων τεχνολογιών.

Η επιδεξιότητα και τεχνογνωσία του χρήστη, η πρόσβαση και τυποποίηση δεδομένων, οι απαραίτητες υλικές υποδομές και λογισμικές προδιαγραφές, η διαφάνεια και κατανόηση της λειτουργίας των εργαλείων σχεδιασμού, η οργανωτική δομή του δημόσιου φορέα, οι πρακτικές άσκησης χωροταξικού σχεδιασμού, ο ρόλος του προμηθευτή/ συμβούλου των Σ.Υ.Χ.Σ. και ο ρόλος επαρκούς εκπαίδευσης των στελεχών του οργανισμού αποτέλεσαν τους δομικούς και λειτουργικούς παράγοντες γύρω από τους οποίους εστιάσθηκε η μελέτη.

Δέκα Μητροπολιτικοί Οργανισμοί Σχεδιασμού των Η.Π.Α. συμμετείχαν στην έρευνα ως χρήστες του συγκοινωνιακού, οικονομικού και χρήσεων γης μοντέλου TELUM. Με τη βοήθεια ενός ερωτηματολογίου, που εκφράζει τους λειτουργικούς και δομικούς παράγοντες όπως αναφέρθηκαν παραπάνω, πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση του TELUM στα πλαίσια των πρακτικών σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων των οργανισμών αυτών.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι εκτός από το γεγονός ότι χρειάζεται σημαντική τεχνογνωσία και επιδεξιότητα για τη χρήση τέτοιων συστημάτων σχεδιασμού υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που μπλοκάρουν την εφαρμογή και μειώνουν την χρησιμότητα αυτών των εργαλείων στην πράξη. Οι κύριοι παράγοντες που αναφέρθηκαν ως πιθανά εμπόδια αποτελούν τα εκτενή δεδομένα που απαιτούνται για τη λειτουργία των Σ.Υ.Χ.Σ., η έλλειψη λειτουργικής υποστήριξης από τον αντίστοιχο προμηθευτή των Σ.Υ.Χ.Σ., και η περιορισμένη κατανόηση της χρησιμότητας των Σ.Υ.Χ.Σ. στο σχεδιασμό και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων γενικότερα.

Βάση των ερευνητικών αποτελεσμάτων προτείνονται μέτρα και στρατηγικές για την ενίσχυση της διάχυσης και την διευκόλυνση της εισαγωγής των Σ.Υ.Χ.Σ. στους φορείς δημόσιας διοίκησης. Αλλά ίσως το πιο σημαντικό είναι το γεγονός ότι η συγκεκριμένη έρευνα παρέχει στην επιστημονική κοινότητα την δυνατότητα να κατανοήσει το περιεχόμενο, τις προκλήσεις και τις επιλογές στην ανάπτυξη συστημάτων χωροταξικού σχεδιασμού που αποσκοπούν να εκπληρώσουν το διττό τους ρόλο, ως εργαλεία που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από χρήστες με περιορισμένη τεχνογνωσία και ως εργαλεία που υπηρετούν δημοκρατικές διαδικασίες σχεδιασμού.

Πρωτοποριακές εφαρμογές ψηφιακής χαρτογράφησης με τον NGI MapServer

Νίκος Σπανίδης*, Γιώργος Ζομπανάκης, Θεόδωρος Κάργας, Κώστας Γκαβαρδίνας

Χάρη στις κλιμακούμενες τεχνολογικές εξελίξεις όπως την εξάπλωση του Internet και της κινητής τηλεφωνίας, τις αυξανόμενες επιδόσεις και δυνατότητες των υπολογιστών αλλά και τη συνένωση ηλεκτρονικών υπηρεσιών για τη δημιουργία ολοκληρωμένων εφαρμογών, τα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα διαδραματίζουν πρωτεύοντα ρόλο. Παράλληλα η ανάγκη ενσωμάτωσης και απεικόνισης της γεωγραφικής θέσης των υποκειμένων ή αντικειμένων της εκάστοτε υπηρεσίας αποκτούν κυρίαρχο ρόλο. Ο ακριβής εντοπισμός της θέσης θεωρείται πλέον δεδομένος χάρη στις προσιτές τεχνολογίες GPS. Ωστόσο η απεικόνιση των γεωγραφικών πληροφοριών συνιστά πρόκληση κατά την ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού. Με στόχο την υποστήριξη των νέων εφαρμογών που χρειάζονται υπηρεσίες εντοπισμού, ελέγχου και απεικόνισης γεωγραφικής πληροφορίας, τόσο με τη μορφή γεωγραφικών συντεταγμένων όσο και απλών οδικών διευθύνσεων, η NGi δημιούργησε το λογισμικό ψηφιακής χαρτογράφησης NGi MapServer.

Αναγνωρίζοντας την ανάγκη για ενσωμάτωση των γεωγραφικών λειτουργιών σε υπάρχουσες αλλά και νέες εφαρμογές χωρίς να απαιτείται ο επανασχεδιασμός τους καθώς και τις δυναμικές εξελίξεις στο χώρο του Internet, ο NGi MapServer υποστηρίζει δυο βασικούς τρόπους διασύνδεσης: είτε ως δυναμική βιβλιοθήκη (DLL) η οποία μπορεί να κληθεί τοπικά μέσα από τρίτες εφαρμογές είτε ως υπηρεσία Web Service, η οποία μέσω κλήσεων SOAP/XML αποκρίνεται σε κλήσεις που έρχονται δικτυακά. Χάρη στο κοινό προγραμματιστικό μοντέλο των δύο μεθόδων χρήσης, ο MapServer διακρίνεται από μοναδική επεκτασιμότητα, αφού χωρίς καμία τροποποίηση ικανοποιεί τις ανάγκες μεμονωμένων χρηστών, εταιρικών δικτύων Intranet αλλά και διαδικτυακών εφαρμογών στο Internet.

Οι βασικές λειτουργικότητες του MapServer εντάσσονται στις εξής πέντε κατηγορίες:

Παραγωγή και χειρισμός ψηφιακών χαρτών

Ο MapServer δημιουργεί δυναμικά και επιστρέφει εικόνες τύπου bitmap, στις οποίες απεικονίζεται οριζόμενη από το χρήστη γεωγραφική έκταση. Μπορούν να απεικονιστούν πολλαπλά θεματικά επίπεδα: διανυσματικά (οδικό δίκτυα), σημειακά (σημεία ενδιαφέροντος) καθώς και raster (χάρτες, φωτογραφίες). Επιπλέον υποστηρίζεται δυναμική παραγωγή labels στα απεικονιζόμενα αντικείμενα. Ο τρόπος απεικόνισης (χρωματισμοί, πάχη και τύποι γραμμών, κοκ) είναι πλήρως παραμετροποιήσιμος από το χρήστη. Επιπλέον μπορούν να απεικονιστούν δυναμικά παραγόμενα θεματικά επίπεδα (π.χ. θέσεις κινούμενων οχημάτων).

Έλεγχος διευθύνσεων

Χρησιμοποιώντας ειδικούς γλωσσολογικούς και φωνητικούς αλγορίθμους, ο MapServer επεξεργάζεται τις διευθύνσεις που εισάγονται και επιστρέφει την κανονικοποιημένη μορφή τους. Έτσι επιτρέπει τον έλεγχο, τον εντοπισμό και τη διόρθωση λανθασμένων διευθύνσεων καθώς και τη δημιουργία συνεπούς και πλήρους διευθυνσιολογίου με ονόματα οδών και αριθμήσεις, δήμων και ταχυδρομικών κωδικών.

Γεωκωδικοποίηση

Μέσω των λειτουργιών γεωκωδικοποίησης και ανάστροφης γεωκωδικοποίησης υλοποιείται η μετατροπή διευθύνσεων σε γεωγραφικές

συντεταγμένες και αντίστροφα. Έτσι οι φιλικές προς το χρήστη ταχυδρομικές διευθύνσεις μετατρέπονται σε συντεταγμένες που μπορούν να αποθηκευτούν μονοσήμαντα και να απεικονισθούν ή να υποστούν άλλη επεξεργασία από εφαρμογές λογισμικού. Αντίστροφα συντεταγμένες που προέρχονται για παράδειγμα από συσκευές GPS μπορούν να αντιστοιχιστούν άμεσα σε ταχυδρομική διεύθυνση.

Έλεγχος γειτνίασης

Μια από τις πλέον συχνές ερωτήσεις γεωγραφικού χαρακτήρα αποτελεί ο εντοπισμός σημείων ενδιαφέροντος που βρίσκονται εντός καθορισμένης ακτίνας από την τρέχουσα θέση του χρήστη. Ο MapServer επιτρέπει την επεξεργασία τέτοιων ερωτημάτων και τον εντοπισμών των σημείων που βρίσκονται στα αποθηκευμένα θεματικά επίπεδα.

Δρομολόγηση

Ο MapServer αξιοποιεί τους πλέον σύγχρονους αλγορίθμους για τον υπολογισμό διαδρομών μεταξύ οριζόμενων από το χρήστη σημείων. Υποστηρίζεται τόσο η απλή διαδρομή που διέρχεται σειριακά από όλους τους σταθμούς όσο και η βελτιστοποίηση της διαδρομής. Φυσικά κατά τον υπολογισμό λαμβάνονται υπ' όψη οι κυκλοφοριακοί περιορισμοί (μονοδρομήσεις).

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΙΑΣ ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΕΠΙΠΕΔΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΧΩΡΟΥ

Γούσιος Δημήτριος (1), Ντυκέν Μαρί-Νοέλ (*) (2), Μαρδάκης Πρόδρομος (3)

(1) Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

(2) Επίκουρη Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

(3) Υποψ. Διδάκτωρ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Λέξεις κλειδιά: βάση δεδομένων, χωρικές μεταβλητές, ζωνοποίηση υπαίθρου

Η σύζευξη στατιστικών και χωρικών πληροφοριών και η οργάνωσή τους έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μια λειτουργική και επιχειρησιακή απεικόνιση δεδομένων που ταξινομούν και ομαδοποιούν τον χώρο, αποτελεί ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον αντικείμενο διερεύνησης τόσο για τους σχεδιαστές βάσεων δεδομένων, όσο και για εκείνους που ασχολούνται με την οργάνωση του χώρου (χωροταξία). Αυτό επιβάλλει την διεξαγωγή μιας επιχειρησιακής έρευνας και επεξεργασίας που να μπορεί να στηρίξει το χωρικό σχεδιασμό και ιδιαίτερα την εφαρμογή αναπτυξιακών πολιτικών σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Στο πλαίσιο της διερεύνησης του διαχωρισμού του αγροτικού χώρου ανάλογα με την οικονομική αποτελεσματικότητα των αγροτικών εκμεταλλεύσεων στην Ελλάδα αλλά και τις εξειδικεύσεις τους, κεντρικός στόχος ήταν η αναζήτηση και ο προσδιορισμός των προβληματικών ζωνών στον αγροτικό της χώρο. Η ανάλυση αποσκοπούσε στον εντοπισμό υποζωνών της ελληνικής υπαίθρου με βάση τη βιωσιμότητα των γεωργικών δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και στον εντοπισμό και χρήση κατάλληλων κριτηρίων διαχωρισμού.

Προσδιοριστικό στοιχείο της μεθοδολογίας που υιοθετήθηκε, ήταν το γεγονός ότι η οικονομική αποτελεσματικότητα δεν μπορούσε να υπολογιστεί και να εκτιμηθεί παρά μόνο στο βασικό επίπεδο λήψης αποφάσεων, δηλαδή σε επίπεδο αγροτικής εκμετάλλευσης. Για το λόγο αυτό επεξεργάστηκαν δεδομένα που αφορούσαν το σύνολο των αγροτικών εκμεταλλεύσεων και τα καλλιεργούμενα είδη τους (πηγή: Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων), δηλαδή στη μεγάλη κλίμακα.

Η αρχική βάση δεδομένων που ήταν διαθέσιμη αφορούσε το σύνολο των αγροτικών εκμεταλλεύσεων της Ελλάδας σε επίπεδο καλλιεργούμενου είδους κάθε εκμετάλλευσης (άνω των 3 εκατομμυρίων γραμμών) και περιελάμβανε στοιχεία τόσο για τον αριθμό των αρδευόμενων ή μη στρεμμάτων που καλλιεργούνται εντός ή εκτός της Κοινότητας και τον αριθμό ζώων όσο και το καθεστώς ιδιοκτησίας (8 στήλες + μία στήλη με τον κωδικό του καλλιεργούμενου ή εκτρεφόμενου είδους της εκμετάλλευσης). Η βάση αυτή μετατράπηκε σε μια νέα βάση δεδομένων με 860.000 περίπου σειρές (όσες και οι εκμεταλλεύσεις), ενώ οι στήλες ήταν όσες και τα καλλιεργούμενα και εκτρεφόμενα είδη στο σύνολό τους, ενώ επιπλέον υπήρχαν και τα κοινωνικό-οικονομικά στοιχεία των αρχηγών των εκμεταλλεύσεων (περίπου 1100 μεταβλητές).

Για την διερεύνηση της οικονομικής βιωσιμότητας των αγροτικών εκμεταλλεύσεων, ήταν αναγκαίο η Βάση Δεδομένων να συμπληρωθεί με στοιχεία που να αποδίδουν την οικονομική απόδοση της κάθε εκμετάλλευσης και τον τεχνικο-οικονομικό της προσανατολισμό. Για το λόγο αυτό αξιοποιήθηκε το ΔΙΓΕΛΠ (RICA) το οποίο παρείχε στοιχεία οικονομικής απόδοσης των προϊόντων (ανά στρέμμα ή ζώο) και το οποίο συνδέθηκε (έπειτα από κατάλληλη επεξεργασία) λειτουργικά με το σύνολο της βάσης δεδομένων που αφορά τα στοιχεία των αγροτικών εκμεταλλεύσεων, δημιουργώντας έτσι τις κατάλληλες μεταβλητές για τον προσδιορισμό του φυσικού και οικονομικού μεγέθους των εκμεταλλεύσεων.

Ωστόσο, η χωρική ανάλυση έπρεπε να πραγματοποιηθεί στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο χωρικής αναφοράς που είναι το Δημοτικό Διαμέρισμα. Για το λόγο αυτό έγινε αναγωγή των στοιχείων της οικονομικής αποτελεσματικότητας και

παραγωγικής εξειδίκευσης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων σε επίπεδο Δημοτικού Διαμερίσματος (5.900 ΔΔ περίπου). Η διαμόρφωση αυτής της τελικής Βάσης Δεδομένων επέτρεψε τη διαμόρφωση υποζωνών και την «πειραματική» χρήση ενός μοντέλου χωρικής εξομάλυνσης.

Η έρευνα αυτή παρέχει μια πρωτότυπη μεθοδολογία που αξιοποιεί έναν ιδιαίτερα μεγάλο όγκο πληροφοριών που ξεκινά από τις οικογενειακές καλλιεργητικές πρακτικές και επιλογές και αναγάζεται σε μια ολοκληρωμένη Βάση Δεδομένων επιπέδου Δημοτικού Διαμερίσματος. Κυρίως όμως η μέθοδος συνδέει τα στοιχεία της οικονομικής αποτελεσματικότητας των εκμεταλλεύσεων και των Δημοτικών Διαμερισμάτων με χωρικά δεδομένα που βασίζονται στις χωρικές (παραγωγικές) εξειδικεύσεις των περιοχών και την κοινωνικό-οικονομική φυσιογνωμία των κατόχων αγροτικής εκμετάλλευσης, σε μια Βάση Δεδομένων με μια (πραγματικά) χωρική πληροφορία που απαντά στις ανάγκες του σύγχρονου χωρικού και αναπτυξιακού σχεδιασμού.

ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΑΣΑΦΕΙΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΧΩΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Αναγνωστόπουλος Κωνσταντίνος^{(1)*}, Βαβάτσικος Αθανάσιος⁽²⁾

⁽¹⁾Αναπ. Καθηγητής, E-mail: kanagn@civil.duth.gr

⁽²⁾Πολιτικός Μηχανικός, Υποψήφιος Διδάκτωρ, E-mail: avavatsi@pme.duth.gr
Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Δ.Π.Θ., Ξάνθη,

Λέξεις κλειδιά: AHP, Ασαφή Συστήματα, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Πολυκριτηριακή ανάλυση, Χωρικά Συστήματα Στήριξης Αποφάσεων

Η ανάπτυξη ενός Χωρικού Συστήματος Στήριξης Αποφάσεων (ΧΣΣΑ) για την ανάλυση της καταλληλότητας περιοχών παρουσιάζει μεγάλο τεχνικό και ερευνητικό ενδιαφέρον, όταν εκτός από τη χρήση κριτηρίων αποκλεισμού η ανάλυση περιλαμβάνει και τη χρήση κριτηρίων επιλογής. Η εκτίμηση του συνθετικού δείκτη καταλληλότητας περιοχών είναι εφικτή με τη συνδυασμένη χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και των Πολυκριτηριακών Μεθόδων Στήριξης Αποφάσεων. Ο σχεδιασμός της όλης διαδικασίας περιλαμβάνει, αφενός, την εκτίμηση των προτεραιοτήτων (βαρύτητας) και, αφετέρου, τη διαδικασία της προτυποποίησης των χαρτών-κριτήρια προκειμένου να αναχθούν οι τελευταίοι σε κοινή κλίμακα και να διαπιστωθεί ο βαθμός προτίμησης των εναλλακτικών σε σχέση με τις ιδιότητες των φατνίων της ψηφιδωτής ανάλυσης.

Για την εκτίμηση των προτεραιοτήτων των κριτηρίων απόφασης έχουν αναπτυχθεί διάφορες μεθοδολογικές προσεγγίσεις, με κυριότερες τις μεθόδους ταξινόμησης (ranking procedures), τις αναλογικές μεθόδους (rating methods) και τις μεθόδους των δυαδικών συγκρίσεων (pairwise comparison methods). Η πρώτη κατηγορία αφορά την εκτίμηση των προτεραιοτήτων από την απλή κατάταξη των κριτηρίων στο επίπεδο της ανάλυσης που ανήκουν, ενώ στη δεύτερη κατηγορία η ταξινόμηση των κριτηρίων ακολουθείται από την απόδοση ενός βαθμού προτίμησης σε προκαθορισμένη κλίμακα, μέσω του οποίου πραγματοποιείται ο τελικός προσδιορισμός της βαρύτητας των κριτηρίων. Στην τελευταία κατηγορία εντάσσεται η ευρέως διαδεδομένη στον χώρο των πολυκριτηριακών αναλύσεων Αναλυτική Ιεραρχική Διαδικασία (AHP). Σύμφωνα με την AHP οι παράμετροι της απόφασης δομούνται σε ιεραρχικό μοντέλο και ταξινομούνται σε επίπεδα διαμορφώνοντας τα κριτήρια και τα υποκριτήρια της ανάλυσης. Το εύρος και το βάθος της ανάλυσης καθορίζονται αντιστοίχως από τον αριθμό των κριτηρίων και τον αριθμό των χρησιμοποιούμενων επιπέδων. Ο προσδιορισμός των προτεραιοτήτων προέρχεται από πίνακες δυαδικών συγκρίσεων, στους οποίους οι παράμετροι της ιεραρχίας του ίδιου επιπέδου αξιολογούνται με όρους συγγενούς επικράτησης, χρησιμοποιώντας την καθορισμένη από τη μέθοδο 9μελή κλίμακα των προτιμήσεων.

Ωστόσο, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η επέκταση των μεθόδων στην ασαφή λογική. Δεδομένου ότι η αξιολόγηση γίνεται είτε με τη χρήση γλωσσικών μεταβλητών (linguistic variables) είτε με την απόδοση μονοσήμαντων αναλογιών με αποτέλεσμα την επιφυλακτικότητα των ληπτών απόφασης στη διατύπωση των τελικών τους κρίσεων, η χρήση ασαφών αριθμών μπορεί να ενσωματώσει με μεγαλύτερη ακρίβεια την εμπειρία και τη διαίσθησή τους πάνω στο πρόβλημα.

Στην παρούσα εργασία, πρώτον, πραγματοποιείται συστηματική αξιολόγηση των κύριων πολυκριτηριακών μεθόδων που χρησιμοποιούνται σε ΧΣΣΑ, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην επέκταση της AHP στην ασαφή λογική (FAHP), λόγω τόσο της πληθώρας των εφαρμογών που γνωρίζει όσο και της συγκροτημένης αξιωματικής της θεμελίωσης. Η απόδοση των μεταβλητών έκφρασης της μεθόδου με τη χρήση ασαφών αριθμών τριγωνικής μορφής φαίνεται να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των ληπτών απόφασης στη διαδικασία προσδιορισμού των σχέσεων επικράτησης.

Επιπλέον, προτείνουμε μια συγκροτημένη μέθοδο στην οποία η εκτίμηση των συνθετικών διανυσμάτων προτεραιότητας προσεγγίζεται με τη χρήση της λεγόμενης *extend analysis method*, ενώ οι τελικές προτεραιότητες των κριτηρίων απόφασης προκύπτουν από τον βαθμό επικράτησης μεταξύ ασαφών αριθμών με τη χρήση θεωρίας πιθανοτήτων.

Ως πεδίο εφαρμογής για την απεικόνιση των μεθόδων χρησιμοποιείται η επιλογή κατάλληλων τοποθεσιών για την εγκατάσταση φυσικών συστημάτων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΕΩΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ

Θ. Χατζηχρήστος*, Α. Καλλίτσα
Τομέας Γεωγραφίας & Περιφερειακού Σχεδιασμού, ΕΜΠ,
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 15780, Αθήνα,
Τηλ. 210-7722758, email: thomasx@survey.ntua.gr

Λέξεις κλειδιά: Γεωδημογραφικά, Ασαφής ταξινόμηση, ΓΣΠ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάπτυξη ενός γεωδημογραφικού συστήματος για τον νομό της Αττικής. Δίνεται έμφαση κυρίως στις μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ταξινόμηση των δεδομένων προκειμένου να επιλεγεί τελικά και η βέλτιστη για την Αττική.

Τα γεωδημογραφικά συστήματα, των οποίων η μεγάλη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια τα έχει καταστήσει αντικείμενο εκτεταμένων μελετών και ερευνών, βασίζονται στη θεωρία ότι στο χώρο δημιουργούνται ομάδες από τη γειτνίαση στοιχείων και ότι μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για το κάθε στοιχείο με βάση την ομάδα στην οποία ανήκει και τη θέση της στο χώρο. Όσον αφορά στους ανθρώπους, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι επιλέγουν να μένουν σε περιοχές όπου οι γείτονές τους έχουν παρεμφερή με τους ίδιους χαρακτηριστικά. Τα βασικότερα γεωδημογραφικά συστήματα αναπτύχθηκαν στη Μεγάλη Βρετανία και στη Βόρειο Αμερική και χρησιμοποιούν μια μεγάλη ποικιλία μεταβλητών. Οι μεταβλητές αφορούν στα δημογραφικά και οικονομικά στοιχεία του πληθυσμού, συμπληρωμένες από μεταβλητές που αφορούν στον τρόπο ζωής, για την απόδοση πληρέστερης εικόνας του πληθυσμού. Οι χρήσεις των γεωδημογραφικών συστημάτων καλύπτουν μεγάλο αριθμό τομέων, όπως είναι η έρευνα αγοράς και η ανάλυση εμπορίου.

Στον ελληνικό χώρο δεν υπάρχει μέχρι στιγμής, γεωδημογραφικό σύστημα και για το λόγο αυτό γίνεται μια πρώτη προσπάθεια με την εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Στόχος της είναι κυρίως η καταγραφή της μεθοδολογίας που ακολουθείται αλλά και η σύγκριση των μεθόδων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, στο πλαίσιο των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ). Η συμβολή των ΓΣΠ στα Γεωδημογραφικά είναι ιδιαίτερα ουσιαστική καθώς η τεχνολογία τους θεωρείται το αυτονόητο περιβάλλον διαχείρισης και απεικόνισης χωρικών δεδομένων.

Η διαδικασία της ταξινόμησης, η οποία ορίζεται ως η διαδικασία διαχωρισμού των δεδομένων σε κατηγορίες βάσει μιας ή περισσότερων ιδιοτήτων τους ή χαρακτηριστικών γνωρισμάτων τους κατέχει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του γεωδημογραφικού συστήματος. Η ταξινόμηση αποτελεί μια αναπόσπαστη έννοια για τη γεωδημογραφική ανάλυση καθώς αυτή έχει ως πρωταρχικό στόχο την ομαδοποίηση των στοιχείων – κατοίκων μιας περιοχής σε ομάδες με κοινά χαρακτηριστικά, προκειμένου στην ευκολότερη πρόβλεψη της συμπεριφοράς τους. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι μη επιβλεπόμενης ταξινόμησης, όπως είναι η στατιστική ταξινόμηση, τα νευρωνικά δίκτυα, η ασαφής και ο συνδυασμός νευρωνικών δικτύων και ασαφούς ταξινόμησης.

Στην εφαρμογή που αναπτύσσεται, κατ' αρχήν ορίζεται το μεθοδολογικό πλαίσιο και η περιοχή μελέτης. Στη συνέχεια περιγράφεται η γεωγραφική βάση δεδομένων, ως προς τη γεωμετρία της αλλά και ως προς τα περιγραφικά δεδομένα. Τα περιγραφικά δεδομένα προέρχονται από στοιχεία της ΕΣΥΕ τα οποία και αποτελούν την είσοδο για την ταξινόμηση, η οποία εκτελείται με τους αλγόριθμους Fuzzy C-means και Fuzzy Kohonen. Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης είναι δέκα κοινωνικές τάξεις, οι οποίες περιγράφονται εκτενώς και προσδιορίζονται γεωγραφικά. Αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν και η σύγκριση τους, προκειμένου να επιλεγεί η βέλτιστη.

Τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εκπόνηση της εργασίας αυτής και γίνονται προτάσεις για τη μελλοντική εφαρμογή ενός συστήματος άρτιου και ολοκληρωμένου.

Αντιστοίχιση κινούμενων αντικειμένων με χρήση γενετικού αλγορίθμου

Γραικούσης Γιώργος (1) - Φώτης Γιώργος (2) - Κουτσόπουλος Κωστής (3)

(1) Διδάκτορας Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ.

Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - e-mail: ggrek@mail.ntua.gr

(2) Επίκουρος Καθηγητής – Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Παν/μιο Θεσσαλίας
e-mail :photis@uth.gr

(3) Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, ΕΜΠ

Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - e-mail :koutsop@survey.ntua.gr

Λέξεις κλειδιά: Ανάλυση Χώρου, Γενετικοί Αλγόριθμοι.

Ο χρόνος και ο χώρος είναι δυο ιδιότητες έμφυτες σε κάθε αντικείμενο στον πραγματικό κόσμο (Pfoser κ.α 2001). Τα αντικείμενα για τα οποία μελετώνται τόσο οι χωρικές όσο και οι χρονικές μεταβλητές ονομάζονται κινούμενα αντικείμενα (moving objects) (Güting κ.α 2000). Αν και ο χρόνος είναι ένα βασικό στοιχείο της μελέτης του χώρου, μέχρι πρόσφατα αγνοούταν από την χωρική ανάλυση και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ), δίνοντας έμφαση κυρίως στις χωρικές διαστάσεις (Worboys 1997). Δυο χαρακτηριστικές πτυχές κάθε κινούμενου αντικειμένου είναι το σχήμα και η θέση. Ενώ η μελέτη του σχήματος αποτελεί κατά κάποιο τρόπο μια στατική προσέγγιση, η θέση είναι πολύ πιο σύνθετη. Ένα αντικείμενο ενδέχεται να διατηρεί την θέση του σε όλη τη διάρκεια της ύπαρξής του ή της ζωής του, ωστόσο υπάρχουν και άλλα των οποίων η θέση μεταβάλλεται χρονικά. Αυτά τα αντικείμενα ονομάζονται και σημεία πολλαπλών θέσεων.

Υπάρχουν πολλά γεωγραφικά φαινόμενα που σχετίζονται με σημεία πολλαπλών θέσεων στο χώρο και το χρόνο, όπως για παράδειγμα η μελέτη κίνησης πεζών. Τα σημεία πολλαπλών θέσεων αναπαριστούν την εμφάνιση ενός φαινομένου σε πολλαπλές χρονικές στιγμές. Τα σημεία αυτά εμπεριέχουν κάποιας μορφής σύνδεση ανάμεσα στις θέσεις τους, βασισμένης σε φυσικές συνδέσεις, λειτουργικές αλληλεπιδράσεις ή χωρικές διαδικασίες που σχετίζουν μια θέση με μια άλλη (Lu και Thill 2003). Ωστόσο υπάρχουν περιπτώσεις όπου η σύνδεση των σημείων ανάμεσα στις θέσεις τους δεν είναι προκαθορισμένη. Το πρόβλημα λοιπόν που προκύπτει είναι αυτό της αντιστοίχισης συνόλων σημείων στον χώρο και το χρόνο που αναπαριστούν κινούμενα αντικείμενα.

Ο προτεινόμενος γενετικός αλγόριθμος αντιμετωπίζει το πρόβλημα αντιστοίχισης σημείων, απεικονίζοντας μέσω μιας αμφιμονοσήμαντης (bijjective) συνάρτησης $g(s):V \rightarrow Q$, σημεία $S : \{s_1...s_n\}$ από ένα σύνολο V σε ένα σύνολο Q ώστε για κάθε $s \in V$ υπάρχει ένα μοναδικό σημείο $g(s) \in Q$, όπου: S είναι το σημειακό πρότυπο των σημείων s , και n είναι ο αριθμός των σημείων ανά σύνολο. Τα σύνολα V και Q αναπαριστούν τον ίδιο γεωγραφικό χώρο R σε διαδοχικές χρονικές στιγμές $(t, t+1)$

Το είδος του γενετικού αλγορίθμου που χρησιμοποιείται είναι steady-state. Ο τύπος αυτός χρησιμοποιεί επικαλυπτόμενους πληθυσμούς, ο βαθμός της επικάλυψη των οποίων καθορίζεται από το μελετητή. Ο γενετικός αλγόριθμος αυτού του τύπου δημιουργεί πληθυσμούς οντοτήτων κλωνοποιώντας χρωμοσώματα ή πληθυσμούς (Wall 96). Σε κάθε γενιά, ο αλγόριθμος δημιουργεί ένα προσωρινό πληθυσμό οντοτήτων και στη συνέχεια αποσύρει όσες οντότητες κριθούν ακατάλληλες, ώστε να επιστρέψει το μέγεθος του πληθυσμού στο αρχικό μέγεθος. Οι νέοι απόγονοι που γεννιούνται προστίθενται στον πληθυσμό ενώ οι χειρότερες οντότητες

καταστρέφονται. Με τον τρόπο αυτό οι απόγονοι μπορεί να συμμετέχουν ή όχι στην επόμενη γενιά ανάλογα με το αν είναι ισχυρότεροι ή όχι από τις οντότητες του αρχικού πληθυσμού. Για την λειτουργία του αλγόριθμου σχεδιάστηκαν οι τελεστές διασταύρωσης και μετάλλαξης ώστε να καλύπτουν τις απαιτήσεις και τους περιορισμούς του συγκεκριμένου προβλήματος.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΦΟΡΗΤΟΥ ΓΣΠ

Χαντζή Ιωάννα*, Χατζηχρήστος Θωμάς

Geomatics AE, Αθήνα

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Εργαστήριο Γεωγραφίας & Περιφερειακού
Σχεδιασμού

Τηλ.: 2103832364, email: gianna_hantzi@yahoo.gr

Λέξεις κλειδιά: Συλλογή δεδομένων, Φορητό ΓΣΠ (Mobile GIS), Περιβάλλον
Διεπαφής (User Interface)

Στόχος της εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός διαδραστικού συστήματος για την συλλογή ταχυδρομικών διευθύνσεων κτιρίων σε επίπεδο οικοδομικών τετραγώνων. Ο χρήστης, εφοδιασμένος με έναν Personal Digital Assistant (PDA), θα πρέπει να μπορεί να συλλέγει ταχυδρομικές διευθύνσεις και να τις εισάγει στη γεωγραφική βάση δεδομένων γρήγορα και χωρίς λάθη. Αφού διερευνήθηκαν οι αρχές και τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιούνται για την υλοποίηση ενός επιτυχούς διαδραστικού συστήματος σε συνθήκες κίνησης, έγινε η ανάπτυξη της εφαρμογής. Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε είναι το ArcPad 6.03 (NT) και το λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών ArcPad Studio 6.0 (NT).

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΡΟΔΟΥ

Γκιάλης Στέλιος^{1(*)}, Γονιδάκης Αντώνης², Κανελλέας Πολυζώης³, Κοντοζούδης Πασχάλης⁴

¹ Παν. Θεσσαλίας (ΠΔ 407/80), Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΣΕΠ), Θεσ/νίκη

² Διεύθυνση Σχεδιασμού Δ. Ρόδου, Ρόδος

³ Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός, MA in GIS, Αθήνα

⁴ Οικονομολόγος – Ερευνητής, Θεσσαλονίκη

Λέξεις κλειδιά: Ανάπτυξη ΓΣΠ σε ΟΤΑ, Ανάλυση και Διερεύνηση Αναγκών, Κοινωνικές εφαρμογές ΓΣΠ

Η παρούσα εισήγηση επιστρατεύει υλικό από μια υπό εξέλιξη μελέτη, σχετικά με τις δυνατότητες και τις προϋποθέσεις ίδρυσης ενός Κοινωνικού Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (ΓΣΠ /GIS) στο Δήμο Ρόδου.

Υποστηρίζεται πως, στο επίπεδο των τοπικών κοινωνιών και της Αυτοδιοίκησης τους, η σημασία των ΓΣΠ μπορεί να αποβεί καθοριστική για την ορθολογική διαχείριση των πόρων και κυρίως για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πολιτών. Η Τοπική Αυτοδιοίκηση, ως ο θεσμός εκείνος που βρίσκεται στην εγγύτερη δυνατή σχέση και επαφή με τον κάτοικο-δημότη, καλείται να αντεπεξέλθει σε ένα ολοένα διευρυνόμενο φάσμα λειτουργιών και υπηρεσιών, συχνά με ελλειπείς υποδομές και περιορισμένους πόρους. Το σημερινό στάδιο εφαρμοσμένης ανάπτυξης της τεχνολογίας ΓΣΠ, επιτρέπει τη συνολική διευθέτηση και ρύθμιση μιας σειράς λειτουργιών που αποτελούν κομβικά στοιχεία της καθημερινής ζωής σε μια πόλη. Η αποκομιδή απορριμμάτων, η διαχείριση των χώρων στάθμευσης αλλά και της γενικότερης κυκλοφορίας, η βελτίωση της κάλυψης των δρομολογίων αστικών συγκοινωνιών αποτελούν μερικές μόνο από τις τρέχουσες εφαρμογές των ΓΣΠ, με σημαντικά θετικά αποτελέσματα. Με αυτή την έννοια η χρήση των ΓΣΠ, αν και καταρχήν φαντάζει μια «περιττή πολυτέλεια» για τα ελληνικά διοικητικά πράγματα, μπορεί να συμβάλλει δημιουργικά στην υλοποίηση του θεσμικού ρόλου των ΟΤΑ, στην επίτευξη των διακηρυγμένων στόχων της εκάστοτε δημοτικής αρχής αλλά και στην εξοικονόμηση χρόνου και δαπανών.

Πέρα όμως από τις εφαρμογές των ΓΣΠ που σχετίζονται με τη βελτίωση των λειτουργιών μιας πόλης, και οι οποίες είναι και οι πλέον διαδεδομένες, υπάρχει ένας ολόκληρος αστερισμός επιπλέον χρήσεων που συχνά υποβαθμίζεται ή αγνοείται. Πρόκειται για εκείνες τις διαστάσεις και εφαρμογές, κατά τις οποίες τα ΓΣΠ αξιοποιούνται ως εργαλείο κοινωνικών μελετών και διερευνήσεων, ως μηχανισμός διάγνωσης τάσεων, ως αφετηρία για συνειδητοποίηση γύρω από τα προβλήματα του αστικού χώρου και των κατοίκων του. Την προοπτική και αναγκαιότητα τέτοιων εφαρμογών προσπαθούμε να μην υποβαθμίσουμε στην παρούσα, αρχική φάση, ανάπτυξης ενός «Κοινωνικού ΓΣΠ για το Δ. Ρόδου».

Ο Δήμος Ρόδου, αποτελεί ένα από τα μεσαίου μεγέθους αστικά κέντρα της χώρας. Η διαρκής πληθυσμιακή αύξηση, η νησιωτικότητα, οι ιστορικές καταβολές σε μνημειακό πλούτο και υποδομές, η κυριαρχία των τουριστικών δραστηριοτήτων είναι μερικές μόνο από τις ενδιαφέρουσες αλλά και αντιφατικές πλευρές της σύγχρονης φυσιογνωμίας του Δήμου. Η ύπαρξη ενός σχετικά υψηλού επιπέδου οικονομικής ανάπτυξης και ποιότητας ζωής, σε όλες τις επιμέρους πλευρές που πιθανά αναλύεται η ποιότητα αυτή (κατοικία, πολεοδομία, ελεύθεροι χώροι, ρύπανση, μετακινήσεις κ.λ.π.), δε στερούν τη Ρόδο από τις αντιθέσεις και δυσλειτουργίες που χαρακτηρίζουν και τα υπόλοιπα ελληνικά αστικά κέντρα. Οι αντιθέσεις αυτές οξύνονται διαρκώς τις τελευταίες δεκαετίες με προφανείς αρνητικές επιπτώσεις, καθώς για παράδειγμα ο αστικός ιστός του Νησιού χαρακτηρίζεται όλο και περισσότερο από αλόγιστη χρήση του ιδιωτικού αυτοκινήτου και κυκλοφοριακή συμφόρηση, ανορθολογική κατανομή των δημοσίων υπηρεσιών, αλληλοσυγκρουόμενες και οχλούσες δραστηριότητες και λειτουργίες, υποβάθμιση οικιστικών ενοτήτων κ.α. Τα

προβλήματα αυτά σε συνδυασμό με ένα ευρύτερο αναπτυξιακό δίλημμα που εκ των πραγμάτων τίθεται από τη σχεδόν μονομερή εξάρτηση της τοπικής οικονομίας από τη διεθνή, μονοπωλιακού χαρακτήρα, τουριστική βιομηχανία, είναι σίγουρο πως θα αναζητήσουν απαντήσεις στα χρόνια που έρχονται.

Βασική μας θέση είναι πως καμία σύγχρονη τεχνολογία «αιχμής», κανένα προηγμένο εργαλείο δεν αποτελεί από μόνο του μια πανάκεια. Μπορεί απλά σε κατάλληλα χέρια και με κατάλληλη στελέχωση, ενημέρωση και υποδομή να υποβοηθήσει τις διαδικασίες ανάπτυξης. Διαδικασίες που ανάγονται, σε τελική ανάλυση, στο επίπεδο των κεντρικών ή τοπικών πολιτικών επιλογών αλλά και στη διάθεση, δυναμική ή όχι, του ίδιου του κοινωνικού συνόλου για παρέμβαση και δράση. Η παρατήρηση αυτή δεν υποβαθμίζει ούτε στο ελάχιστο τη σημασία της όσο το δυνατόν ταχύτερης ένταξης και εδραίωσης της τεχνολογίας των ΓΣΠ στους ΟΤΑ. Θέλει απλά να υπογραμμίσει τη διαλεκτική σχέση που ενυπάρχει και συνεχώς αναπαράγεται στο «τρίγωνο» οικονομίας, πολιτικής και νέων τεχνολογιών.

**Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: ΤΟ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΘΕΣΗΣ ΤΩΝ
ΜΙΚΡΟΤΟΠΩΝΥΜΙΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΟΥ
Ο.Σ.Δ.Ε. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

Τσάτσαρης Ανδρέας¹, Κάτσιος Ιωάννης¹, Σαλαχώρης Μιχάλης², Αντωνίου Ευαγγελία³,
Ζαφειροπούλου Δήμητρα⁴, Κουρουγιαννίδου Μαρία⁴, Παπαγεωργίου Μαρία⁴

⁽¹⁾ Καθηγητές Εφαρμογών Τμήματος Τοπογραφίας ΤΕΙ Αθηνών,
Τηλέφωνα: 210 5385388 - 6944552817, e-mail: atsats@teiath.gr

⁽²⁾ ATM MSc.

⁽³⁾ Τοπογράφος Μηχανικός T.E., MSc.

⁽⁴⁾ Τοπογράφος Μηχανικός T.E.

Λέξεις κλειδιά: Ιστορική Γεωγραφία, Μικροτοπωνύμια, Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης & Ελέγχου (Ο.Σ.Δ.Ε), Μητρώα.

Οι ιστορικές πηγές περιέχουν περιγραφικά κυρίως στοιχεία, τα οποία συνδέονται με ιστορικά γεγονότα που έχουν λάβει χώρα σε συγκεκριμένες θέσεις (τόπους) του γεωγραφικού χώρου. Οι θέσεις αυτές ωστόσο, προσδιορίζονται αδρομερώς.

Προκύπτει επομένως, ότι το γεγονός του ακριβέστερου εντοπισμού στο χώρο περιοχών, οι οποίες συνδέονται με τοπωνύμια που είναι καταγεγραμμένα σε αρχειακές καταγραφές, αποτελεί για τους ιστορικούς μία αναγκαιότητα, και για τους ενασχολούμενους με το γεωγραφικό χώρο επιστήμονες μία πρόκληση. Επί πλέον, η σύνδεση των θέσεων αυτών με τη σύγχρονη διαμορφωμένη πραγματικότητα, φαίνεται πως αποτελεί ένα δεύτερο σκέλος της αναγκαιότητας αυτής.

Μπορούμε συνεπώς να πούμε, πως η παρούσα εργασία κινείται στα επιστημονικά πλαίσια ενός κλάδου της γεωγραφίας γνωστού ως «ιστορική γεωγραφία», και έχει ένα πολύ σαφή στόχο: Χρησιμοποιώντας σύγχρονες ψηφιακές πηγές γεωγραφικής πληροφορίας (όπως είναι π.χ. το Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης & Ελέγχου), και επεξεργασίες που προκύπτουν από τη χρήση των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων, να ορίσει στο χώρο συγκεκριμένες περιοχές, κάθε μια εκ των οποίων θα προσδιορίζεται από ένα συγκεκριμένο προσωνύμιο (μικροτοπωνύμιο), του οποίου η ιστορική αξία θα τεκμηριωθεί από τις υφιστάμενες αρχειακές ιστορικές πηγές.

Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία (ψηφιακά αρχεία από τις δηλώσεις των αγροτών για την τήρηση του ελαιοκομικού και αμπελοφυτικού μητρώου), εμπεριείχαν με βεβαιότητα ιστορική πληροφορία, καθώς η ονοματολογία των θέσεων των δηλούμενων εκτάσεων που καλλιεργούνται, μεταφέρεται από γενιά σε γενιά, αποτελώντας κύριο χαρακτηριστικό εντοπισμού θέσης εντός καθορισμένων - κατά καιρούς- διοικητικών ορίων από τις υπηρεσίες του Υπουργείου Εσωτερικών, και μένει εξ' αιτίας τούτου ανέπαφο από μεταβολές που συμβαίνουν σε τοπωνύμια οικισμών, από τις κρατικές παρεμβάσεις που γίνονται λόγω ιστορικών ή άλλων γεγονότων που έχουν προηγηθεί. Προφανώς, η παραπάνω παραδοχή ελέγχθηκε μέσω ιστορικών αρχειακών καταγραφών, ώστε να διαπιστωθεί επί πλέον και το βάθος του χρόνου στο οποίο παρέπεμπε η συλλεγείσα πληροφορία, ώστε να τεκμηριωθεί και η ιστορική της αξία.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε μπορεί να συνοψισθεί στα παρακάτω βήματα:

Οι περιοχές που επιλέχθηκαν για την εφαρμογή της μελέτης (ΟΤΑ του Ν. Μεσσηνίας) συνδύασαν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ο Κατανέμονται ώστε να καταλαμβάνουν αντιπροσωπευτικές θέσεις εντός των ορίων του Νομού, σε συνδυασμό με την ύπαρξη αναφορών γι' αυτούς σε ιστορικές πηγές, οι οποίες να έχουν σχέση με το αντικείμενο της μελέτης.
- ο Παρουσιάζουν τη μέγιστη δυνατή πληρότητα ψηφιακών δεδομένων.
- ο Παρουσιάζουν συνοχή σε σχέση με την γεωγραφική κατανομή των δηλωμένων αγροτεμαχίων.

Οι επεξεργασίες στα συλλεχθέντα στοιχεία περιέλαβαν:

- ο Διορθώσεις (τυπογραφικές ορθογραφικές και –εφ’ όσον ήταν εφικτό– ετοιμολογικές) στους πίνακες των δηλώσεων, ώστε να υπάρξει μία αρχική ομογενοποίηση.
- ο Συσχέτιση των διορθωμένων ονομάτων, σύμφωνα με την πραγματική θέση τους στο χώρο ως μικροτοπωνυμίων.
- ο Δημιουργία συνδέσεων (relations) μεταξύ ομογενοποιημένων περιγραφικών και χαρτογραφικών στοιχείων (ορίων αγροτεμαχίων).
- ο Γενίκευση των πολυγώνων με κοινό χαρακτηριστικό το λεκτικό του μικροτοπωνυμίου.
- ο Ένταξη στο σύστημα αναφοράς των τοπωνυμίων από άλλα ψηφιακά αρχεία.
- ο Παραγωγή συντεταγμένων μικροτοπωνυμίων (κέντρα γενικευμένων πολυγώνων).

Η παραγωγή των αποτελεσμάτων των παραπάνω επεξεργασιών, επέτρεψε τις παρακάτω συγκρίσεις και προσδιορισμούς:

- ο Συσχέτιση των θέσεων των μικροτοπωνυμίων με τις θέσεις των τοπωνυμίων των άλλων αρχείων.
- ο Συσχέτιση των λεκτικών των μικροτοπωνυμίων με τα αντίστοιχα των αρχειακών καταγραφών.
- ο Προσδιορισμό της καταγωγής των μικροτοπωνυμίων.
- ο Αντιστοίχιση της καταγωγής των μικροτοπωνυμίων με τις εθνότητες που κατοίκησαν στις περιοχές.
- ο Προσδιορισμό ενός γεωγραφικού δείκτη συνοχής, με βάση τη συσχέτιση των κέντρων των αγροτεμαχίων με το κέντρο της γενικευμένης περιοχής στην οποία κυριαρχεί κοινό λεκτικό.

Τα αποτελέσματα της εργασίας, έδειξαν ότι επαληθεύουν σ’ ένα ικανοποιητικό βαθμό τη διαπίστωση, ότι υπάρχουν τρόποι προσδιορισμού στο γεωγραφικό χώρο περιοχών που προέρχονται από την προφορική παράδοση, η οποία μάλιστα μπορεί να επέχει θέση ιστορικής πληροφορίας, τη στιγμή που οι αρχειακές αναφορές θεμελιώνουν ιστορική συνέχεια.

Έδειξαν επίσης, ότι μπορούν κάλλιστα να βρεθούν σύγχρονες πηγές ιστορικών στοιχείων, οι οποίες σε πρώτη ανάγνωση τα υποκρύπτουν, επειδή ακριβώς δεν δημιουργήθηκαν για να εξυπηρετούν ιστορικούς σκοπούς.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΗΜΟΥ ΤΑΥΡΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS) ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Καραμπλιάς Ευάγγελος
Γεωδίκτυο Ε.Ε.
e.karamplias@geodiktyo.gr

Λέξεις κλειδιά: Πολεοδομία, Web GIS, Όροι δόμησης, Τεχνικές εκθέσεις, Εκτύπωση αποσπασμάτων

Η εισήγηση αναφέρεται στην παρουσίαση της λύσης, που δόθηκε για την εύκολη, ασφαλή και εποπτική διαχείριση των Πολεοδομικών δεδομένων Δήμου Ταύρου και τη χορήγηση τους στους πολίτες, μέσω του διαδικτύου με τη χρήση Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών από την εταιρεία μας.

Η δόμηση των δεδομένων έγινε στο περιβάλλον του Autodesk Map 2006 και η διαχείρισή τους στο Map Guide. Βασική διαδικασία για την δόμηση των δεδομένων, είναι η ανασύσταση του αρχείου Πολεοδομικών διαταγμάτων, από τα οποία διανυσματοποιήθηκαν τα διατάγματα ρυμοτομίας, ενώ τα υπόλοιπα, μετά από κατάλληλη επεξεργασία εισήχθησαν στην περιγραφική Βάση Δεδομένων.

Το περιεχόμενο των πινάκων σχετίζεται με πολεοδομική πληροφορία ρυμοτομικών σχεδίων, στοιχεία οικοδομικών αδειών, ελέγχου κατασκευών, πινακίδων πράξεων εφαρμογής και διορθωτικών πράξεων, πράξεων αναλογισμού. Η συνδεδεμένη πληροφορία μεταφέρεται μέσω αρχείων SDF (Spatial Data Files) στο MapGuide Server του Δήμου Ταύρου. Κάθε χρήστης που αναζητά κάποιο στοιχείο από τη Βάση Δεδομένων ή τα πολεοδομικά διαγράμματα συνδέεται με τον Web Server που φιλοξενεί την εφαρμογή. Μόλις το σύστημα ανιχνεύσει χωρική αναζήτηση, μεταφέρει το ερώτημα προς το MapGuide Server χρησιμοποιώντας τους MapAgents. Η ανάκτηση γίνεται μέσω ερωτημάτων SQL, χωρικών κριτηρίων ή συνδυασμού των παραπάνω.

Στον τελικό χρήστη η πληροφορία φτάνει σε διανυσματική μορφή σε καθορισμένα επίπεδα (layers) και ομάδες επιπέδων (group layers) με δυνατότητα map caching (δυναμική απόκρυψη – εμφάνιση ζωνών ή επιπέδων) και παρέχει στον χρήστη την ταχύτερη και γραμμική μετακίνηση, μεγέθυνση ή σμίκρυνση πάνω στο σχέδιο με την ακρίβεια απόδοσης των διανυσματικών δεδομένων, τον ακριβή εντοπισμό περιοχής (Ο.Τ., οδού, διασταύρωσης οδών, ακριβής διεύθυνσης ακινήτου), αναζήτησης πολεοδομικών και των άλλων στοιχείων, δυνατότητα δυναμικής δημιουργίας θεματικών χαρτών καθώς και η δυνατότητα προβολής και εκτύπωσης των συσχετιζόμενων raster αρχείων ρυμοτομικών σχεδίων, οικοδομικών αδειών, εκθέσεων αυτοψίας αυθαιρέτων κλπ.

Αξιοποιώντας την πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού Client, η εφαρμογή διαλειτουργεί με το χρήστη μέσω φιλικού και εύχρηστου interface, ο σχεδιασμός του οποίου είχε σαν βασικό στόχο την εύκολη οργάνωση των διαδικασιών αναζήτησης και ανάκτησης των πολεοδομικών δεδομένων. Η ανάπτυξη της πλατφόρμας υλοποιήθηκε σε περιβάλλον asp.NET με σκοπό την επεκτασιμότητα και βέλτιστη διαλειτουργικότητα τόσο με άλλες εφαρμογές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, όσο και με διαδικτυακές λύσεις.

Τα δεδομένα που διαχειρίζεται η εφαρμογή είναι:

- Όρους δόμησης (ελάχιστα όρια αρτιότητας, δομικούς συντελεστές, ζώνες εγκρίσεων...)
- Στοιχεία Διαγραμμάτων εφαρμογής (ημερομηνία δημοσίευσης, υπογραφής, τίτλο..) Καθώς και το σαρωμένο στέλεχος.

- Στοιχεία Τεχνικών Εκθέσεων (ημερομηνία δημοσίευσης, υπογραφής, τίτλο..) καθώς και το σαρωμένο στέλεχος.
- Στοιχεία Αρχείων κειμένων και σχεδίων ΦΕΚ (τεύχος, ημερομηνία δημοσίευσης, υπογραφής, τίτλο..) καθώς και το σαρωμένο στέλεχος.
- Στοιχεία διατηρητέων – αξιόλογων κτιρίων καθώς και φωτογραφία
- Στοιχεία σχολείων
- Στοιχεία οικοδομικών αδειών καθώς και το σαρωμένο στέλεχος οικοδομικής άδειας
- Στοιχεία αυθαίρετων και σαρωμένη την έκθεση αυτοψίας
- Σαρωμένα σχέδια Πράξεων αναλογισμού και αποζημιώσεων για τη διάνοιξη οδών Εγκεκριμένου Ρυμοτομικού Σχεδίου
- Σαρωμένα σχέδια Διορθωτικών Πράξεων σε περιοχές Ν.1337/83
- Στοιχεία συντεταγμένων κορυφών τελικών ιδιοκτησιών
- Στοιχεία συντεταγμένων σημείων αξιονοδιασταυρώσεων
- Εκτύπωση ενδεικτικού αποσπάσματος ρυμοτομικού σχεδίου με κέντρο το Ο.Τ. της επιλογής
- Παραγωγή θεματικών χαρτών για την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης στα πλαίσια σχεδιασμού της Πόλης.
- Παραγωγή θεματικών χαρτών για την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης στα πλαίσια σχεδιασμού της Πόλης.

Η βάση δεδομένων είναι Microsoft SQL SERVER 2000, ο σχεδιασμός της οποίας βασίζεται στην εμπειρία από την λειτουργία ανάλογου συστήματος στις Πολεοδομίες των Δήμων Καλλιθέας και Ζωγράφου, καθώς και στην Πολεοδομία της Ν.Α. Αιτωλοακαρνανίας. Η σύνδεση με τη Βάση Δεδομένων επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας πρωτόκολλα OLE DB ενώ έχει προβλεφθεί η εγκατάσταση συνδέσεων Feature Data Objects (FDOs) που θα επιτρέψουν μελλοντική μεταφορά της πληροφορίας σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Χωρικών Βάσεων Δεδομένων.

Οι εφαρμογές αξιοποιούν δεδομένα και από εφαρμογές διαχείρισης πρωτοκόλλου, διαδικασίας έκδοσης οικοδομικών αδειών και διαχείρισης αυθαιρέτων, οι οποίες αποτελούν αντικείμενο του έργου της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ «Ηλεκτρονική Πολεοδομία – Σύστημα Ηλεκτρονικής Παρακολούθησης και Αυτόματης Διαχείρισης των Πληροφοριών και των Εργασιών των Πολεοδομικών Υπηρεσιών», το οποίο υλοποιεί η εταιρεία μας σε συνεργασία με τη ΔΕΛΤΑ SINGULAR ΑΕ και τη UNISYSTEMS ΑΕΕ.

ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

ΣΤΑ ΤΡΙΚΑΛΑ

Νταουλάς Νικόλαος – Ράπτης Οδυσσέας *

Γραφείο του Δήμου Τρικκαίων για το Ε.Π. «η Κοινωνία της Πληροφορίας»

Λέξεις κλειδιά: Τρίκαλα, ηλεκτρονική πολιτεία, Κοινωνία της Πληροφορίας, Δήμος, πρόταση, έργο, GIS.

Τα Τρίκαλα είναι πρωτεύουσα του ομώνυμου Νομού Τρικάλων, όπου βρίσκεται η έδρα του Δήμου Τρικκαίων. Είναι μια από τις πιο παλιές πόλεις της Ελλάδας. Στη θέση όπου βρίσκονται σήμερα, βρισκόταν στην αρχαιότητα η πόλη Τρίκκα, ή Τρίκκη, ή και Τρίκκαι, η οποία αναφέρεται ήδη από τον Όμηρο στην Ιλιάδα. Η Ηλεκτρονική πολιτεία είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα εφαρμογών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών με στόχο την εξυπηρέτηση του πολίτη οι οποίες είναι εστιασμένες στις ανάγκες μιας μεσαίας μεγέθους πόλης. Οι εφαρμογές που εκτιμήθηκε ότι ταιριάζουν στην πόλη των Τρικάλων αποτέλεσαν μια ολοκληρωμένη παρέμβαση που ονομάστηκε e-trikala και αφορά την ηλεκτρονική πολιτεία. Μια σειρά από εφαρμογές – προσκλήσεις της Κοινωνίας της Πληροφορίας στις οποίες περιλαμβάνονται γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και είναι σε εξέλιξη η έχουν προταθεί τόσο στη πόλη των Τρικάλων όσο και περιφερειακά αυτής, είναι αντικείμενο αυτής της εισήγησης και αναφέρονται εδώ συνοπτικά. Εφαρμογή, λοιπόν, GIS συναντούμε στο έργο «Δημιουργία ολοκληρωμένου συστήματος ευφών μεταφορών για τη διαχείριση κυκλοφοριακών δεδομένων και την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου αστικών δημοσίων συγκοινωνιών του Δήμου Τρικκαίων» όπου η παρακολούθηση των στόλων των οχημάτων που θα συμμετέχουν θα προκύπτει από μια εφαρμογή που θα συνεργάζεται με GIS. Είναι σαφής η χρησιμότητα ενός γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών σε ένα έργο που άξονας του είναι η αξιοπιστία και η εμπιστοσύνη του επιβατικού κοινού στις ακριβείς μεταφορές. Επιπλέον είναι εύκολο να κατανοήσει κανείς πως ένα τέτοιο σύστημα θα αποτελεί και έρεισμα για λύσεις σε κυκλοφοριακά προβλήματα και κοινωνιακές επιλογές από τις τοπικές αρχές σε βάθος χρόνου. Παρόμοια είναι η χρήση GIS εφαρμογής στο έργο «Ολοκληρωμένο δίκτυο τηλε-πρόνοιας για το Δήμο Τρικκαίων, διαχείρισης και υποστήριξης ευπαθών κοινωνικών ομάδων» όπου πλέον «αντικείμενο» παρακολούθησης θα είναι άνθρωποι με προβλήματα υγείας. Στο έργο αυτό εκτός από σταθερά σημεία – σπίτια που θα έχουν άμεση επικοινωνία με εξειδικευμένο προσωπικό θα υπάρχουν και μικρές φορητές συσκευές που κάθε άτομο θα έχει πάντα μαζί του και θα δίνει το στίγμα του σε χάρτη. Η «Προμήθεια / ανάπτυξη ολοκληρωμένου γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών (GIS) της τοπικής ένωσης Δήμων & Κοινοτήτων (Τ.Ε.Δ.Κ) για την διαχείριση των πολεοδομικών & τοπικών τεχνικών υποδομών των Δήμων Τρικάλων – Καλαμπάκας – Πύλης – Φαρκαδόνας – Οιχαλίας, για την προστασία του περιβάλλοντος του νομού Τρικάλων» είναι ένα άλλο σημαντικό έργο που έχει προταθεί σχετικό με το θέμα . «Ένας σύγχρονος ηλεκτρονικός οδηγός πόλης της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Τρικκαίων στο διαδίκτυο και σε κινητές συσκευές με πληροφόρηση για σημεία τουριστικού ενδιαφέροντος, δημόσιες συγκοινωνίες και πολιτιστικά γεγονότα» είναι μια πρόταση που επίσης έχει κατατεθεί για την πόλη των Τρικάλων. Σε συνδυασμό με την πρόταση αυτή θα γίνει αναφορά σε αντίστοιχη πρόταση της Νομαρχιακής αυτοδιοίκησης των Τρικάλων, οποία αποτελεί προέκταση της παραπάνω και είναι η «Γεωπληροφοριακή πύλη προώθησης πολιτιστικού και τουριστικού προϊόντος στο Νομό Τρικάλων». Πρόκειται, λοιπόν για έργα που με την βοήθεια των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών δημιουργούν τη βάση για επιχειρηματική ανάπτυξη, τόνωση του τουρισμού και του πολιτισμού και εκμετάλλευση χρήσιμων στο κοινό πληροφοριών.

Εκτός των άλλων ο Δήμος Τρικκαίων έχει εξασφαλίσει μεγάλο πακέτο λογισμικού της **Intergraph** για ερευνητικούς σκοπούς και είναι σε εξέλιξη η συμφωνία αυτή που θα ορίσει την πόλη ως Κέντρο Ερευνών και Ανάπτυξης της εταιρίας αυτής σε συνεργασία με το Δήμο Τρικκαίων. Το γεγονός που θα δώσει προστιθέμενη αξία στη προσπάθεια του Δήμου έτσι ώστε να διασφαλίσει σε μακροχρόνιο την καλή λειτουργία αλλά και την διαλειτουργικότητα στα Γεωγραφικά συστήματα πληροφόρησης που θα αναπτύξει.

ΟΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΕΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΕΩΣ ΤΩΝ ΠΑΤΡΩΝ

Παππάς Βασίλης¹, Σαρδελιάνος Δημήτρης²

¹ Επίκουρος Καθηγητής, Εργαστήριο Πολεοδομικού και Χωροταξικού Σχεδιασμού, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, vrappas@upatras.gr

² Πολιτικός Μηχανικός, «Μέτρον», Εταιρεία Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Πάτρα, dsardel@westnet.gr

Λέξεις κλειδιά: Σχέδιο Πόλεως, Πολεοδομικός Σχεδιασμός, Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Πάτρα.

Η πρώτη προσπάθεια δημιουργίας ενός ψηφιακού περιβάλλοντος οργάνωσης και διαχείρισης του εγκεκριμένου Πολεοδομικού Σχεδίου Πόλεως των Πατρών ανάγεται κατά είκοσι χρόνια πίσω στο παρελθόν. Τότε ερευνητική ομάδα του Πανεπιστημίου Πατρών² έκανε μία από τις πρώτες προσπάθειες στον ελληνικό χώρο για τη δημιουργία ενός πολυδιάστατου και ολοκληρωμένου Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για τις ανάγκες σχεδιασμού, οργάνωσης και διαχείρισης του Σχεδίου Πόλεως στο λειτουργικό περιβάλλον του Δήμου Πατρέων.

Στα είκοσι χρόνια που μεσολάβησαν, από την πρώτη εκείνη προσπάθεια μέχρι σήμερα, έγιναν αρκετές προσπάθειες χωρίς όμως καμμία να έχει αποδώσει ικανοποιητικά.

Η παρούσα εργασία αναφέρεται αναλυτικά, μέσα από την εικοσάχρονη προσωπική εμπειρία των υπογραφόντων, στο χρονικό αυτών των προσπαθειών, στη σημερινή κατάσταση καθώς, και κυρίως, στις αιτίες και στα χαρακτηριστικά του αρμόδιου λειτουργικού και διαχειριστικού περιβάλλοντος όπου η ψηφιακή διαχείριση του Σχεδίου Πόλεως δεν έχει εφαρμοστεί εκτεταμένα και δεν έχει αξιοποιήσει τις δυνατότητες που η σύγχρονη τεχνολογία επιτρέπει: ανάπτυξη διαδραστικών εφαρμογών στο διαδίκτυο για την παρακολούθηση της εξέλιξής του σε πραγματικό χρόνο, συμμετοχικές διαδικασίες σχεδιασμού, κλπ.

Ειδικότερα γίνεται διεξοδική αναφορά στο ευρύτερο σχεδιαστικό και διαχειριστικό περιβάλλον των ΟΤΑ στη χώρα μας, και το οποίο καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τα όρια των δυνατοτήτων αξιοποίησης των ΓΣΠ και θέτει ορισμένες προτεραιότητες αλλά και περιορισμούς στην ανάπτυξή τους. Παράλληλα παρουσιάζονται οι προϋποθέσεις ανάπτυξης και επιτυχούς εγκατάστασης ενός ΓΣΠ μέσα στο ευρύτερο πλαίσιο λειτουργίας των ΟΤΑ, ενώ γίνεται εκτενής αναφορά σε μεθοδολογικά και τεχνικά ζητήματα ανάπτυξης επιμέρους εφαρμογών.

² Το 1986 το ΥΠΕΧΩΔΕ ανέθεσε στο Εργαστήριο Αρχιτεκτονικής Τεχνολογίας και Σχεδιασμού του Χώρου του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Μεθοδολογική προσέγγιση στην ανάλυση προβληματικής, προοπτικής και διαδικασίας σχεδιασμού για το Ελληνικό Αστικό κέντρο. Ειδική εφαρμογή: Πολεοδομική Αναβάθμιση Πάτρας» με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθηγητή Ν. Πολυδωρίδη. Στη εργασία αυτή τεκμηριώθηκε συστηματικά η ανάγκη δημιουργίας ενός Γ.Σ.Π. για τη διαχείριση του εγκεκριμένου Σχεδίου Πόλεως στο πλαίσιο των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης, με εξειδικευμένη αναφορά στο Σχέδιο Πόλεως Πατρών και στη διαδικασία Πολεοδομικού Σχεδιασμού, και αναπτύχθηκαν πιλοτικές εφαρμογές.

Στην πορεία και τέσσερα χρόνια αργότερα (1990), ύστερα από προγραμματική σύμβαση με το Δήμο Πατρέων, το ίδιο Εργαστήριο έκανε πράξη τα πορίσματα της μελέτης αναπτύσσοντας μία εκτεταμένη εφαρμογή Γ.Σ.Π. για το εγκεκριμένο Σχέδιο Πόλεως Πατρών και για τις διαχειριστικές και σχεδιαστικές ανάγκες του Δήμου.

Γεωχωρικές υπηρεσίες και ηλεκτρονική διακυβέρνηση με την χρήση ανοιχτών προτύπων και λογισμικού ανοιχτού κώδικα (OSS)

Τζιαχρής Παναγιώτης*
Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός–Διπλ. Μηχ, MSc TATM ΑΠΘ

ΕΘΙΑΓΕ/Ινστ. Εδαφολογίας Θεσσαλονίκης
570 01 Θέρμη – Θεσσαλονίκη - panostz@hotmail.com

Λέξεις κλειδιά: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Γεωχωρικές υπηρεσίες, ανοιχτά πρότυπα, λογισμικό ανοιχτού κώδικα.

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο αναφέρεται ο όρος «ηλεκτρονική (e-)» σε πολλές και διαφορετικές πτυχές των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. E-Public Services, e-Business, e-Commerce, e-Learning, e-Services είναι μόνο μερικές από τις «ηλεκτρονικές» έννοιες οι οποίες προωθούνται από την ευρωπαϊκή ένωση και σχετίζονται με την εκτεταμένη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και του διαδικτύου για την προσφορά καλύτερων υπηρεσιών.

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση (e-Government) αποτελεί ίσως τον πιο πολυσύνθετο όρο μια και προσπαθεί να εισάγει τις νέες τεχνολογίες σε πολλούς, διαφορετικούς και όχι απόλυτα ορισμένους τομείς και υπηρεσίες οι οποίοι συνθέτουν την αφηρημένη έννοια της διακυβέρνησης. Σαν ένα ορισμό της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης μπορούμε να θεωρήσουμε την εφαρμογή της τεχνολογίας της πληροφορίας και των επικοινωνιών (ICT-Information and Communication Technologies), την οργανωτική αλλαγή και τις νέες ικανότητες που χρειάζονται στο δημόσιο τομέα με σκοπό την βελτίωση των δημόσιων υπηρεσιών και των δημοκρατικών διαδικασιών και την ενίσχυση της δημόσιας πολιτικής (EGovernment:Work programme 2005-2006-Consultation workshop on 5th May 2004).

Συνοπτικά μπορούμε να πούμε ότι στόχος της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι οι καλύτερες και αποτελεσματικότερες Δημόσιες Υπηρεσίες για την εξυπηρέτηση των πολιτών και επιχειρήσεων. Για την υλοποίησή της, βασική παράμετρος που απαιτείται είναι η ομαλή διακίνηση πληροφοριών μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων που την συνθέτουν (κυβέρνηση, πολίτης, επιχειρήσεις, κυβερνήσεις άλλων κρατών, διεθνείς οργανισμοί) (Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας ηλεκτρονικής διακυβέρνησης – ΠΔΗΔ, 2003).

Κεντρικό ρόλο στην ομαλή διακίνηση πληροφοριών παίζει η διαλειτουργικότητα τόσο μεταξύ συστημάτων (τεχνική διαλειτουργικότητα) όσο και μεταξύ δεδομένων και εννοιών (σημασιολογική διαλειτουργικότητα). Διεθνώς, όλες οι προσπάθειες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης βασίζονται στην υποχρεωτική συμμόρφωση σε συγκεκριμένες και ανοικτές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας. Οι προδιαγραφές αυτές θέτουν την βασική υποδομή, απελευθερώνοντας τους διάφορους δημόσιους φορείς έτσι ώστε να μπορούν να συγκεντρώνονται στην εξυπηρέτηση του πολίτη μέσα από υπηρεσίες προστιθέμενης πληροφορίας και υπηρεσιών. Ένα τέτοιο πλαίσιο καθορίζει τις προδιαγραφές και νόρμες επικοινωνίας, αλλά αφήνει στους ίδιους τους δημόσιους φορείς να καθορίσουν πώς να προσαρμόσουν τις επιχειρησιακές τους λειτουργίες έτσι ώστε να αυξήσουν την αποδοτικότητά τους επωφελούμενοι των ευκαιριών που προσφέρει μία αυξημένη διαλειτουργικότητα (Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας ηλεκτρονικής διακυβέρνησης – ΠΔΗΔ, 2003).

Τα χωρικά δεδομένα, η αξιοποίησή τους και η εύκολη/άμεση πρόσβαση σε αυτά, αποτελούν κύριες παραμέτρους για την σωστή υλοποίηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αποτελούν την βάση για την ψηφιακή συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία και ανάλυση των χωρικών δεδομένων (back office system), με τα διαδικτυακά Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ή Γεωχωρικές υπηρεσίες όπως αναφέρονται στην παρούσα εργασία) να αποτελούν την λύση για την διακίνηση αυτής της πληροφορίας στο διαδίκτυο (front office system).

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι διαφορετικές Γεωχωρικές υπηρεσίες (WFS, WMS κλπ) έτσι όπως ορίζονται από διεθνείς οργανισμούς (OGC, ISO) καθώς και ο ρόλος τους και η χρήση τους σε ένα διαλειτουργικό περιβάλλον ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Επίσης δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην υλοποίηση Γεωχωρικών υπηρεσιών και αξιοποίηση χωρικών δεδομένων με λογισμικό ανοιχτού κώδικα. Τέλος αναλύονται τα μελλοντικά βήματα και ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν για την τεχνική υλοποίηση ενός διανεμημένου δικτύου διασυνδεδεμένων γεωγραφικών πηγών πληροφοριών και γεωχωρικών υπηρεσιών (Γεω-Ιστός, Geo-Web) το οποίο και θα αποτελεί τον κεντρικό κορμό διακίνησης της χωρικής πληροφορίας μέσα σε ένα ολοκληρωμένο και ενιαίο περιβάλλον ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Ανάπτυξη GeoPortals με τη χρήση portlets και AJAX

Φακιολάς Αθανάσιος, Πολιτοπούλου Ζωή, Κοτζίνος Δημήτρης(*)

Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών
Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τ.Θ. 2208, 71110 Ηράκλειο, Ελλάδα
Τηλέφωνο: +302810393532
Fax: +302810393501
e-mail: kotzino@csd.uoc.gr

Λέξεις-κλειδιά: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, διαδικτυακά Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, geoportals, SVG, AJAX

Οι πύλες του διαδικτύου (web portals) αποτελούν ιστοτόπους (web sites) όπου μπορεί κανείς να βρει συγκεντρωμένη μεγάλη ποσότητα πληροφορίας και συνήθως αποτελούν σημεία εισόδου στο διαδίκτυο για τους χρήστες. Οι πύλες του διαδικτύου που περιέχουν γεωγραφική πληροφορία (geoportals) αποτελούν σημεία εισόδου αντίστοιχα για τους χρήστες που αναζητούν γεωγραφική πληροφορία. Η βασική τους ιδιαιτερότητα έγκειται στην ιδιαιτερότητα των δεδομένων που περιέχουν: πρέπει εκτός των συνηθισμένων δεδομένων να δώσουν πληροφορία στο χρήστη συνήθως και με τη μορφή ψηφιακών χαρτών. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι πύλες αυτές να είναι συνήθως αρκετά αργές μια και σε κάθε αναζήτηση έπρεπε να κατασκευαστεί από την αρχή ο χάρτης αλλά και όλη η υπόλοιπη σελίδα.

Στην εργασία που παρουσιάζεται γίνεται προσπάθεια συνδυασμού δύο καινούριων τεχνολογιών που επιτρέπουν πια στα geoportals να ξεφύγουν από την ανάγκη επαναφόρτωσης κάθε φορά ολόκληρων των ιστοσελίδων και να δώσουν στο χρήστη τη δυνατότητα να επενεργεί στο υπόλοιπο κομμάτι της σελίδας ενώ εκτελείται η αναζήτηση που επέλεξε. Η πρώτη τεχνολογία είναι αυτή των portlets που επιτρέπει την σταδιακή παραγωγή μιας ιστοσελίδας (σε τμήματα) στον server και την «συναρμολόγηση» των επιμέρους τμημάτων ακριβώς πριν η σελίδα δοθεί στον χρήστη. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να έχουμε αρκετά πλεονεκτήματα όπως καλύτερη προσωπική διαχείριση της σελίδας (personalization), επαναχρησιμοποίηση των ίδιων μερών για πολλούς διαφορετικούς χρήστες και πιθανόν παραγωγή κάποιων μερών μιας σελίδας από άλλους servers και ενσωμάτωσης των τελικών αποτελεσμάτων στη σελίδα που μας ενδιαφέρει. Στην εργασία χρησιμοποιήθηκε ο μηχανισμός που παρέχει το Apache Jetspeed Enterprise Portal (<http://portals.apache.org/jetspeed-2/>), ο οποίος δίνει δυνατότητες διαχείρισης των portlets, τα οποία παρέχουμε εμείς.

Η δεύτερη τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε είναι γνωστή ως AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) και έχει ως βασικό χαρακτηριστικό τη δυνατότητα ανανέωσης ενός μόνο μέρους μιας ιστοσελίδας με αναζήτηση δεδομένων σε μορφή XML από το server. Με αυτό τον τρόπο μπορεί ο χρήστης να δει τα δεδομένα στην σελίδα του να αλλάζουν χωρίς να χρειάζεται να μπει στη διαδικασία της ολικής επαναφόρτωσης. Την ίδια τεχνολογία χρησιμοποιεί με μεγάλη επιτυχία και η γνωστή υπηρεσία του Google: Google Maps (<http://maps.google.com/>). Με αυτό τον τρόπο βελτιώνει κανείς δύο βασικά στοιχεία κατά την πλοήγηση σε μια πύλη γεωγραφικών δεδομένων του διαδικτύου: 1^ο, κατεβάζει μόνο τα απαραίτητα στοιχεία (αρκεί αυτά να είναι σε μορφή XML) οπότε έχει καλύτερη διαχείριση και λιγότερες απαιτήσεις σε bandwidth και 2^ο, κάνει την πλοήγηση του χρήστη πολύ πιο εύκολη και ευχάριστη, κρατώντας τον ακόμα περισσότερο στην πύλη.

Στην παρούσα εργασία εκμεταλλευτήκαμε το γεγονός πως η γλώσσα SVG (Scalable Vector Graphics) βασίζεται πάνω στην XML και την χρησιμοποιούμε ως τον βασικό

τρόπο παρουσίασης των γεωγραφικών μας δεδομένων. Μπορούμε έτσι να εκμεταλλευτούμε τις δυνατότητες του AJAX για την ανταλλαγή των απαραίτητων XML δεδομένων, με αποτέλεσμα αντί για εικόνες να έχουμε τους χάρτες μας σε διανυσματική μορφή. Επίσης με βάση το ότι και τα XSL (eXtensible Style Language) είναι και αυτά παράγωγα της XML και το γεγονός πως οι σύγχρονοι browsers διαθέτουν έναν XSLT processor (επεξεργαστή XSL μετασχηματισμών) μεταφέρουμε και τα ίδια τα XSL στον χρήστη και ο μετασχηματισμός (δηλαδή ο καθορισμός των ιδιοτήτων των χαρτών) λαμβάνει χώρα στον browser του χρήστη. Με αυτό τον τρόπο κερδίζουμε και σε ταχύτητα (μια και αρκετές εργασίες μεταφέρονται από τον server στον client) αλλά και σε δυνατότητες μια και μπορούν να επιλεγούν διαφορετικά XSL για κάθε χρήστη κ.ο.κ..

Συμπερασματικά παρουσιάζουμε έναν ολοκληρωμένο μηχανισμό κατασκευής geoportals ο οποίος βασίζεται στην χρήση:

1. Portlets
2. Asynchronous JavaScript And XML

Και δίνει δυνατότητες διαχωρισμού του περιεχομένου αλλά και άμεσης ανανέωσης της πύλης με τρόπο που είναι φιλικός προς το δίκτυο αλλά και το χρήστη, όπως επίσης και διαφανής ως προς αυτόν. Τέλος συζητούνται και κάποιες επιπλέον εφαρμογές των τεχνολογιών αυτών στον πραγματικό κόσμο.

Δημιουργία SVG χαρτών σε πραγματικό χρόνο

Κορόζη Μαρία, Κοτζίνος Δημήτρης(*)

Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών - Πανεπιστήμιο Κρήτης - Τ.Θ. 2208, 71110 Ηράκλειο
Τηλέφωνο: +302810393532, Fax: +302810393501 - e-mail: kotzino@csd.uoc.gr

Λέξεις-κλειδιά: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, διαδικτυακά Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, SVG, real-time

Η αυξημένη χρήση του διαδικτύου, τόσο από σταθερές όσο και από κινητές συσκευές, σαν βασική πλατφόρμα για την ανάπτυξη εφαρμογών Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών επιβάλλει μια ολοένα και αυξανόμενη διάδραση ανάμεσα σε ετερογενή συστήματα και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους. Για αυτό το σκοπό χρησιμοποιούνται πολλές γλώσσες και τεχνολογίες που βασίζονται πάνω στην γλώσσα XML (eXtensible Markup Language), η οποία επιτρέπει την διαμοίραση δεδομένων αλλά και σχημάτων δεδομένων.

Η SVG (Scalable Vector Graphics) είναι μια γλώσσα η οποία προέρχεται από την οικογένεια των γλωσσών που βασίζονται στην XML και χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση διανυσματικών γραφικών, όπως είναι οι χάρτες. Η SVG χρησιμοποιείται σε ολοένα και περισσότερες γεωγραφικές εφαρμογές μια και αποτελεί έναν σταθερό τρόπο παρουσίασης χαρτών. Η σημασία της γίνεται καλύτερα αντιληπτή από το γεγονός ότι καινούριες εκδόσεις των περιηγητών του διαδικτύου (web browsers) την υποστηρίζουν φυσικά και όχι με τη χρήση κάποιου πρόσθετου λογισμικού (όπως plugins, ActiveX Controls ή Java applets). Η SVG αποτελεί ήδη το αντίστοιχο της HTML για τις γραφικές διανυσματικές αναπαραστάσεις. Το πλεονέκτημα της SVG δεν είναι μόνο οι δυνατότητες που παρέχει η ίδια αλλά και το γεγονός πως προέρχεται από την XML. Αυτό δίνει τη δυνατότητα εφαρμογής πάνω σε SVG δεδομένα XML τεχνολογιών οι οποίες μπορούν να μετασχηματίζουν (όπως η XSL, eXtensible Style Language και η XSLT, XSL Transformations) αλλά και να κάνουν αναζητήσεις πάνω στα δεδομένα αυτά.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ένα ολοκληρωμένο σύστημα παραγωγής και παρουσίασης στο διαδίκτυο SVG δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Τα δεδομένα δηλαδή δεν βρίσκονται σε μορφή SVG πριν από την αίτηση του χρήστη αλλά μετασχηματίζονται μετά από τη δική του επιλογή. Το σύστημα βασίζεται στη χρήση ενός γεωγραφικού εξυπηρετητή ανοικτού λογισμικού, του GeoServer (<http://docs.codehaus.org/display/GEOS/Home>) ο οποίος διαχειρίζεται γεωγραφικά δεδομένα είτε σε μορφή shapefile (<http://www.esri.com>) είτε σε μορφή που είναι αποθηκευμένα στην PostGIS (<http://postgis.refractory.net/>). Ο Geoserver έχει όμως τη δυνατότητα να μας παρέχει οποιοδήποτε γεωγραφικό δεδομένα σε μορφή GML (Geography Markup Language). Χρησιμοποιώντας αυτή τη δυνατότητα με τη χρήση κατάλληλων μετασχηματισμών XSLT μετατρέπουμε την GML σε SVG και τη δίνουμε στον περιηγητή διαδικτύου (ιδιαίτερα αν υποστηρίζει φυσικά τη γλώσσα) για να την δείξει στο χρήστη.

Περαιτέρω στην παρούσα εργασία δίνουμε τη δυνατότητα στα δεδομένα μας να ανανεώνονται και αυτά σε πραγματικό χρόνο, οπότε η παραγωγή του SVG πρέπει να συμπεριλάβει και το χρονικό κόστος της ανανέωσης των δεδομένων. Το γεγονός ότι το σύστημα ανανεώνει τα δεδομένα του σε πραγματικό χρόνο επιβάλλει την παραγωγή των χαρτών σε μορφή SVG επίσης σε πραγματικό χρόνο και on-the-fly. Σημαντικό ρόλο παίζει και η δυνατότητα των σύγχρονων browsers να δείχνουν SVG δεδομένα μια και με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται να υπάρχει το ενδιάμεσο επίπεδο χρήσης κάποιας εξωτερικής εφαρμογής.

Τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα είναι θετικά, δείχνοντας ότι είναι εφικτή η χρήση της SVG ακόμα και σε εφαρμογές που απαιτούν την παραγωγή του χάρτη σε πραγματικό χρόνο και όχι εκ των προτέρων. Στο μέλλον ο συνδυασμός και με την δυναμική παραγωγή του αντίστοιχου XSL μπορεί να δώσει πραγματικά εντυπωσιακά αποτελέσματα.

ΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑ-ΔΙΚΤΥΟ

Τομαή Ελένη*, Σπανάκη Μαρία, Μιχαήλ Σταύρος
Δρ. Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, ΙΤΕ Ηράκλειο-Κρήτη, etomai@iacm.forth.gr
Υ.Δ. ΣΑΤΜ-ΕΜΠ, spanaki@mail.ntua.gr
Μεταπτυχιακός Φοιτητής, ΤΕΥ-Πανεπιστήμιο Κρήτης, Infocharta ΕΠΕ,
michael@csd.uoc.gr

Λέξεις Κλειδιά: OWL, Γεωγραφική Οντολογία, Web Geo-Ontology Editor

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ένα εργαλείο σύνταξης γεωγραφικών οντολογιών για το δια-δίκτυο. Η προσέγγιση αυτή αντλεί από το θεωρητικό πλαίσιο σύνταξης γεωγραφικών οντολογιών χρησιμοποιώντας Κατανόηση Σημασιολογίας Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Semantics Understanding) που εισήχθηκε από την Τομαή (2005). Το θεωρητικό αυτό πλαίσιο χρησιμοποιείται εδώ για να δημιουργηθεί μια «γενική οντολογία» του γεωγραφικού οντολογικού σχεδιασμού. Το εργαλείο σύνταξης μιας γεωγραφικής οντολογίας που προτείνεται εδώ, διαθέτει λειτουργίες όπως να μπορεί να ελέγχει την διαδικασία χτίσιματος μέσω αξιωμάτων, να προσδίδει τιμές στις ιδιότητες των γεωγραφικών εννοιών και να αποθηκεύει τοπικά την οντολογία στην γλώσσα OWL DL. Η παρούσα προσέγγιση εφαρμόζει τις οδηγίες του World Wide Web Consortium (W3C) σε ό,τι αφορά τις γλώσσες και τα εργαλεία οντολογιών.

Αν και ο όρος οντολογία χρησιμοποιείται ευρέως από την επιστημονική κοινότητα για τη γεωγραφική πληροφορία για πάνω από μια δεκαετία, το χτίσιμο μιας γεωγραφικής οντολογίας αποδείχθηκε μια δύσκολη υπόθεση αφού ως σήμερα δεν υπάρχει μια γεωγραφική οντολογία που να πληροί όλα εκείνα τα ζητήματα του οντολογικού σχεδιασμού. Η πιο σημαντική δυσκολία έγκειται στο δεν έχει αποφασισθεί ένας εννοιολογικός συλλογισμός καθολικής αποδοχής που να καθοδηγεί τους οντολόγους στην καθιέρωση ενός πλαισίου σχεδιασμού γεωγραφικής οντολογίας. Η απουσία συμφωνίας μεταξύ των επιστημόνων πηγάζει από τη δυσκολία αντιμετώπισης όλων των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του υπό εξέταση επιστημονικού πεδίου, αλλά και από την αδυναμία να αποφασισθεί ο τρόπος ορισμού και τυποποίησης της σημασιολογίας των γεωγραφικών εννοιών.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, εισήχθηκε μια προσέγγιση που εισάγει χρήσιμες κατευθυντήριες γραμμές για την δημιουργία δυνατών και πλήρων γεωγραφικών οντολογιών υιοθετώντας μια γλωσσολογική θεώρηση της σημασιολογίας του γεωγραφικού χώρου (Τομαή, 2005). Με βάση αυτό το μεθοδολογικό πλαίσιο, παρουσιάζεται εδώ ένα εργαλείο σύνταξης γεωγραφικών οντολογιών στο δια-δίκτυο. Το εργαλείο αυτό επιτρέπει στους χρήστες να χτίσουν τη δική τους γεωγραφική οντολογία, να ελέγξουν την δομή της, να δώσουν τιμές στις ιδιότητες των γεωγραφικών εννοιών.

Τα βήματα της υλοποίησης του εργαλείου είναι τα εξής:

1. Το πρώτο βήμα αφορά στο σχεδιασμό του γενικού σχήματος υπό το οποίο θα χτισθεί μία γεωγραφική οντολογία, ενώ,
2. το δεύτερο είναι η ανάπτυξη της δι-επαφής ώστε ο χρήστης να μπορεί να χτίσει την γεωγραφική οντολογία που θα είναι όμως βασισμένη στην αρχική γενική οντολογία όπως την έχει ορίσει ο σχεδιαστής.

Στο πρώτο στάδιο το μεθοδολογικό πλαίσιο ανάπτυξης γεωγραφικών οντολογιών, γράφτηκε στην Ontology Web Language (OWL) (2004). Μερικές διευκρινήσεις για αυτήν γλώσσα οντολογιών χρειάζονται στο σημείο αυτό, για να δικαιολογήσουν την χρήση της.

Το World Wide Web Consortium (W3C) ανέπτυξε την Ontology Web Language η οποία συνδυάζει στοιχεία της DAML και της OIL για να δημιουργήσει οντολογίες. Η OWL διευκολύνει την διαλειτουργικότητα του περιεχομένου του δια-δικτύου που

μπορεί να υποστηριχθεί από την XML, το RDF, και το RDF Schema (RDF-S) προσφέροντας περαιτέρω λεξιλόγιο μαζί με τυπική σημασιολογία.

Για να υλοποιηθούν οι κατευθυντήριες γραμμές σύνταξης μιας γεωγραφικής οντολογίας χρησιμοποιήθηκε το Protégé OWL plug-in (2004). Το αποτέλεσμα είναι μια «οντολογία» των σχεδιαστικών απαιτήσεων μιας γεωγραφικής οντολογίας.

Έχοντας ήδη εισάγει έναν τρόπο σύνταξης μιας γεωγραφικής οντολογίας που ακολουθεί ένα γενικό σχήμα με χρήση της OWL, το δεύτερο βήμα είναι να επιτραπεί στους χρήστες να κάνουν χρήση αυτού του γενικού σχήματος, μέσω μιας δι-επαφής που θα τους βοηθά να δημιουργήσουν τις δικές τους γεωγραφικές οντολογίες.

Ο editor που αναπτύχθηκε βοηθά τους «νεοφώτιστους» χρήστες να κατανοήσουν βασικές έννοιες των οντολογιών δίνοντας τους τη δυνατότητα να δημιουργήσουν μια οντολογία, να μελετήσουν το αρχείο OWL που προκύπτει και να το αποθηκεύσουν τοπικά. Η δι-επαφή αποτελείται από μια αλληλουχία ιστο-σελίδων υλοποιημένες σε .asp format και λειτουργεί προς το παρόν σε περιβάλλον intranet για την διεξαγωγή ελέγχων. Ο editor σχεδιάστηκε για την αγγλική γλώσσα.

Ο σχεδιασμός της αλληλουχίας των ιστο-σελίδων βασίστηκε στα βήματα του εννοιολογικού σχεδιασμού μιας γεωγραφικής οντολογίας, και αποφασίστηκε να δοθεί η δυνατότητα στον χρήστη να συμπληρώνει τα στοιχεία της οντολογίας μέσω text box, η να επιλέγει από drop-down menu την απάντηση που θεωρεί κατάλληλη. Η διαδικασία είναι εν πολλοίς καθοδηγούμενη από το σχήμα της γενικής οντολογίας που παρουσιάστηκε προηγουμένως.

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζονται τα βήματα ανάπτυξης ενός εργαλείου σύνταξης οντολογιών για το δια-δίκτυο εφαρμόζοντας τις κατευθυντήριες γραμμές σύνταξης μιας γεωγραφικής οντολογίας. Η προσέγγιση αυτή, του χτισίματος δηλαδή μιας γεωγραφικής οντολογίας με εύρεση των σημασιολογικών ιδιοτήτων και σχέσεων των εννοιών που περιέχει, εμπλέκει την ανάλυση και κατανόηση της φυσικής γλώσσας. Για τον λόγο αυτό, η μελλοντική έρευνα πρέπει να εστιάσει στον καθορισμό της σημασιολογικής τυπολογίας των συντακτικών και σημασιολογικών μοτίβων που εκφράζουν αυτές τις ιδιότητες και σχέσεις. Σε ό,τι αφορά την μελλοντική ανάπτυξη του εργαλείου, αυτή περιλαμβάνει την δημιουργία ενός πλήρους editor για γεωγραφικές οντολογίες, που θα συνδυάζει την γραφική αναπαράσταση της προκύπτουσας οντολογίας όπως κάνουν οι περισσότεροι ontology editors σε περιβάλλον προσωπικού υπολογιστή.

Βιβλιογραφία

OWL (2004), Web Ontology Language Overview, W3C Recommendation, <http://www.w3.org/TR/owl-features>

Protégé Ontology Editor (2004) <http://protégé.stanford.edu/>, release 2.1.2

Τομαή Ελένη (2005), Ανάπτυξη Τυπικών Οντολογιών στην Γεωπληροφορική για την Διαλειτουργικότητα Βάσεων Γεωγραφικής Γνώσης, Διδακτορική Διατριβή, ΣΑΤΜ –ΕΜΠ.

ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ G.I.S. ΓΙΑ E-GOVERNMENT

Παπαδημητρίου Φοίβος (1), Καραγεώργος Νίκος (2), Κοτζαμάνογλου Βαγγέλης (3)

(1) Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα
Αηδόνων 13^α, Αθήνα 11475. Τηλ. 210-6445825, 8045265.
(2) Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Αθήνα
(3) Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, Αθήνα

Λέξεις-κλειδιά: Εκπαίδευση, E-Government, Δικτυακή Νοημοσύνη

Στην Ελλάδα, κατά τα τελευταία χρόνια, είχαμε σημαντική επέκταση των προγραμμάτων εκπαίδευσης στη χρήση GIS, άλλοτε στα πλαίσια των επίσημα θεσμοθετημένων δομών εκπαίδευσης και κατάρτισης (ανώτατα και τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, ΙΕΚ) και άλλοτε στα πλαίσια άτυπης ή επαγγελματικής κατάρτισης (π.χ. παρεχόμενη από ΚΕΚ).

Σε κάθε περίπτωση, προκύπτουν ερωτήματα ως προς τον ζητούμενο προσανατολισμό της παρεχόμενης εκπαίδευσης για τη χρήση GIS στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση, όπως τα εξής: «Είναι αυτά τα προγράμματα εκπαίδευσης κατάλληλα, ώστε να οδηγήσουν σε ένα σωστά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό, που θα μπορεί να εφαρμόσει τις γνώσεις του σε GIS στην άμεση προώθηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης; Μήπως, την εποχή που θα εφαρμόζεται ευρέως η ηλεκτρονική διακυβέρνηση, οι γνώσεις που έχουν αποκτηθεί σε GIS μπορεί να είναι πλέον ανεπαρκείς; Ή, αντίθετα, θα έχουμε απλουστευμένες εφαρμογές τότε;». Σε κάθε περίπτωση, θα χρειασθεί τα προγράμματα εκπαίδευσης σε GIS να παρακολουθούν τις εξελίξεις της ενσωμάτωσης της γεωγραφικής πληροφορίας στο σημασιολογικό ιστό.

Σε μεγάλο βαθμό, οι απαντήσεις στα παραπάνω και σε άλλα σχετικά ερωτήματα μπορούν να δοθούν μέσα από μια «τεχνολογική προοπτική διερεύνηση» των GIS, η οποία κατατείνει στο ότι η επόμενη φάση εξέλιξής τους θα είναι η σύνδεσή τους μέσα από τον «σημασιολογικό ιστό» Semantic Web, σε αρχιτεκτονικές «Δικτυακής Νοημοσύνης» Web Intelligence.

Η πορεία προς τη «Δικτυακή Νοημοσύνη» προχωρά με ταχείς ρυθμούς, παρά το γεγονός ότι σήμερα πολλές δράσεις για ηλεκτρονική διακυβέρνηση δομούνται σε XML, δεν θα πρέπει να μας διαφεύγει ότι η XML είναι μάλλον για συντακτική, παρά για σημασιολογική χρήση, ότι ο φορμαλισμός της GML παρουσιάζει σημασιολογικές ατέλειες, καθώς και ότι, μέχρι στιγμής, δεν διαθέτουμε ευρέως διαδεδομένα standards για raster γεωγραφικά δεδομένα, όπως διαθέτουμε για τα vector (το Resource Description Framework).

Μήπως θα πρέπει να αναπροσανατολισθεί η εκπαίδευση για GIS, έτσι ώστε να στοχεύει και στη δόμηση του σημασιολογικού ιστού; Θα πρέπει να τολμήσουμε να ενισχύσουμε τον εμπλουτισμό του σημασιολογικού ιστού και με προσωπική γεωγραφική πληροφορία; Σε μια e-democracy, ποιος θα ελέγχει, και σε ποιο βαθμό, τις γεωγραφικές πληροφορίες στο σύνολό τους; Θα χρειασθούμε στα επόμενα χρόνια, περισσότερη εκπαίδευση για τη χρήση των λογισμικών «agents» που θα ειδικεύονται στο data mining της γεωγραφικής πληροφορίας;

Εκτός από την διερεύνηση των ερωτημάτων αυτών, στην εργασία αυτή, γίνεται προσπάθεια στο να προσδιοριστούν ορισμένες τεχνικές και κοινωνικές παράμετροι, που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στο μελλοντικό σχεδιασμό στοχευμένων στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση προγραμμάτων εκπαίδευσης σε GIS, λαμβάνοντας υπόψη, όχι μόνο τη δυναμική που δημιουργεί η πιθανή πορεία της ενσωμάτωσης των GIS στο Internet, αλλά και τη δυναμική της πορείας της συμβολής της γεωγραφικής πληροφορίας στην αύξηση της δικτυακής νοημοσύνης.

Στα εξαγόμενα από την έρευνα αυτή σχετικά με τα προγράμματα εκπαίδευσης σε GIS (στοχευμένα προς χρήση των GIS στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση), είναι και θέματα που ανακύπτουν σχετικά με την προσπελασιμότητα στα GIS από ελλειπώς ή παλαιά εκπαιδευμένους, με την ανησυχία για την ευελιξία και το μέλλον τους (π.χ. για την ενδεχόμενη ενσωμάτωσή τους σε άλλα, περισσότερο απλοποιημένα συστήματα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, τα οποία ενδεχομένως να περιορίζουν μέρος της γεωγραφικής πληροφορίας). Θα χρειασθεί συνεπής και συνεχής επαγρύπνηση για την εκπαίδευση, τα προγράμματα, αλλά και για την συνεχή κατάρτιση εκπαιδευομένων αλλά και εκπαιδευτών GIS σε θέματα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ ΣΕ FORMAT ECW ΚΑΙ JPEG2000 ΜΕ ΤΟ cart@net

Μπολλάνος Στέλιος (*), Planetek Hellas Ε.Π.Ε.

Λεωφ. Κηφισίας 166α, Τ.Κ. 15126, Μαρούσι, Αθήνα. www.planetek.gr
Τηλέφωνο: +30 210 7264062, Φαξ: +30 210 7279200, s.bollanos@planetek.gr

Λέξεις – Κλειδιά: αεροφωτογραφίες, συμπίεση, δορυφορικές εικόνες, ECW, JPEG2000, WebGIS.

Η διαθεσιμότητα πληροφοριακών πηγών raster (δορυφορικές εικόνες και αεροφωτογραφίες, αλλά και σκαναρισμένοι χάρτες, εικόνες bitmap, κ.α.) σε πλαίσια εφαρμογών GIS και CAD βρίσκεται σε συνεχή ανάπτυξη. Η δυνατότητα για την εκμετάλλευση των μεγάλων δυνατοτήτων αυτών των εικόνων στα πλαίσια των παραπάνω συστημάτων, από τη μια πλευρά, αντιπροσωπεύει μια μεγάλη ευκαιρία για οποιονδήποτε επιχειρεί στον τομέα του σχεδιασμού εδάφους (Land Management), από την άλλη πλευρά, δημιουργεί μεγάλα προβλήματα στην αρχειοθέτηση και στη διαχείριση, τα οποία οφείλονται στις τεράστιες διαστάσεις των ιδίων των αρχείων. Τα προβλήματα αυξάνονται σε μεγάλο βαθμό όταν χρειάζεται να δημοσιευθούν τέτοιου είδους εικόνες και μέσω του διαδικτύου. Το μεγάλο εμπόδιο άρα, αντιπροσωπεύεται από τις διαστάσεις του αρχείου της εικόνας, οι οποίες είναι πάντα ιδιαίτερα μεγάλες πράγμα που καθυστερεί διαδικασίες οι οποίες σε διαφορετική περίπτωση θα ήταν πολύ πιο γρήγορες.

Η χρήση τεχνολογιών συμπίεσης “wavelet” παρέχει, αφενός μεν μια δραστική μείωση των διαστάσεων του αρχείου της εικόνας διευκολύνοντας τη διαχείρισή της, αφετέρου δε τη δημιουργία καταλόγων εικόνων προς χρησιμοποίηση στα πλαίσια των ιδίων των εφαρμογών GIS και CAD.

Οι τεχνολογικές καινοτομίες επιτρέπουν την εκμετάλλευση μεγάλων ευκαιριών για τη βελτίωση και την ενδυνάμωση των δραστηριοτήτων και των υπηρεσιών. Σε αυτό τον κλάδο, η επέκταση της αγοράς αυξάνει όλο και περισσότερο τόσο το βάρος των τραπεζών δεδομένων προς διαχείριση, όσο και τις διαστάσεις των ιδίων των αρχείων των εικόνων ως μονάδες. Σε αυτές τις απαιτήσεις έρχεται σήμερα να δώσει μια απλή ωστόσο επαναστατική και πλήρης απάντηση το Cart@net

Το Cart@net είναι μια πολύπλευρη και επαναστατική εφαρμογή WebGIS που συναινεί στη δημοσίευση μέσω του διαδικτύου και το μοίρασμα μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών τραπεζών δεδομένων οποιασδήποτε διάστασης, με χρόνους απάντησης εξαιρετικά ελάχιστους και μια μεθοδολογία πρόσβασης στα δεδομένα χωρίς εμπόδια τεχνικού χαρακτήρα.

To format συμπίεσης ECW

Το format συμπίεσης ECW του ER Mapper, το οποίο βασίζεται στην τεχνολογία wavelet και διανέμεται δωρεάν από την Planetek Italia (<http://www.planetek.it/download.asp>) συναινεί στην

- Συμπίεση των διαστάσεων του αρχείου μέχρι και 100 φορές (ένα αρχείο 4 GB συρρικνώνεται στα 40 MB) τελειοποιώντας την αρχειοθέτηση και τη διαχείριση της τράπεζας δεδομένων.
- Εξαφάνιση των χρόνων αναμονής ανάμεσα στις φάσεις εργασίας με εικόνες πολύ μεγάλων διαστάσεων
- Διάθεση στο Internet ή το Intranet χαρτογραφικών καταλόγων σε ανεξάρτητους από τις διαστάσεις τους χρόνους πρόσβασης.

Οι εικόνες που έχουν συμπεσθεί κατ’ αυτό τον τρόπο μπορεί να οπτικοποιηθούν και να επεξεργαστούν μέσω Plug-in που παρέχονται δωρεάν, και μπορεί να τα κατεβάσει κάποιος από το δικτυακό τόπο της Planetek Italia www.planetek.it

Κατ' αυτό τον τρόπο είναι δυνατό να οπτικοποιηθούν πολύ εύκολα εικόνες οποιονδήποτε διαστάσεων στα πλαίσια software GIS και CAD, προσπερνώντας όχι μόνο τις δυσκολίες που οφείλονται στις διαστάσεις των παραγόμενων αρχείων και τις δυσκολίες διαχείρισης λόγω των απαραίτητων "refresh" σε κάθε περίπτωση όπου επιχειρείται "zoom", αλλά και εκείνες τις δυσκολίες που έχουν να κάνουν με την εκτύπωση της ίδιας της επεξεργασίας (για την εκτύπωση τεράστιων αρχείων απαιτούνται plotter εξαιρετικών δυνατοτήτων και μεγάλης μνήμης, τα οποία συνήθως δεν έχουν συγκρατημένα κόστη και εκτός των άλλων δεν είναι πάντα εξασφαλισμένα τα αποτελέσματα).

Το format συμπίεσης ECW, το οποίο βασίζεται στη τεχνολογία Wavelet, αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους διαθέσιμους αλγόριθμους, με σχέσεις συμπίεσης που κυμαίνονται από 50:1 έως 100:1.

Η συμπίεση σε format ECW μπορεί να γίνει με τη χρήση του "ECW JPEG2000 Compressor", το οποίο διατίθεται δωρεάν πάντα στο www.planetek.it, μέσω του οποίου μπορούν να δημιουργηθούν συμπιεσμένα αρχεία ξεκινώντας από αρχεία TIFF

Το format συμπίεσης JPEG2000

Η συμπίεση Wavelet μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης και για την παραγωγή συμπιεσμένων εικόνων χωρίς απώλειες πληροφοριών (lossless). Το δωρεάν λογισμικό "ECW JPEG2000 Compressor" περιλαμβάνει επίσης και τη δυνατότητα συμπίεσης σε format JPEG2000.

Το JPEG2000 είναι ουσιαστικά μια αναθεώρηση του προηγούμενου format JPEG, βασισμένο όμως αυτή τη φορά σε τεχνολογία Wavelet. Το JPEG2000 παρέχει στις υπάρχουσες αλλά και στις μελλοντικές εφαρμογές, πέρα από μια βελτιωμένη συμπίεση εικόνων, σημαντικά επιπλέον χαρακτηριστικά αλλά και υποστήριξη. Μεταξύ των χαρακτηριστικών του JPEG2000 ξεχωρίζει η δυνατότητα πραγματοποίησης συμπίεσεων τύπου Lossy (με απώλεια πληροφοριών) και Lossless (χωρίς απώλεια πληροφοριών). Η συμπίεση δεδομένων Lossless, χωρίς να επιφέρει απώλεια πληροφοριών στα ίδια τα δεδομένα, συμβάλλει ως εκ τούτου στην ανάκτηση όλης της πληροφορίας και στην ακριβή αναδημιουργία του αυθεντικού δεδομένου ξεκινώντας από το συμπιεσμένο δεδομένο. Ένα τέτοιο χαρακτηριστικό είναι σημαντικό για όλες εκείνες τις εφαρμογές στις οποίες είναι σημαντικό να μην αλλάξουν οι τιμές των pixel των εικόνων (π.χ. για τη διατήρηση της ραδιομετρίας του δεδομένου στις δορυφορικές εικόνες).

Μάθετε περισσότερα

Για τη συμπίεση εικόνων μεγαλύτερων από 500 MB είναι αναγκαία η χρήση του ER Mapper, το οποίο περιλαμβάνει το wizard για τη συμπίεση σε format ECW και JPEG2000 απεριόριστης διάστασης εικόνων. Μια άλλη σημαντική καινοτομία στον τομέα αυτό αντιπροσωπεύεται από το Image Web Server, ένα server για τη διανομή εικόνων Raster, συμπιεσμένες σε μορφή ECW, μέσω του Internet ή του Intranet που συναινεί στην δυνατότητα εργασίας on-line με τρόπο αλληλεπιδρούμενο χωρίς την ανάγκη να μεταφερθεί το ίδιο το δεδομένο στο Σκληρό Δίσκο.

Με το Image Web Server είναι δυνατό να επιτραπεί σε PC client η πρόσβαση σε συμπιεσμένες εικόνες οι οποίες υπάρχουν στο ίδιο το server στα πλαίσια εφαρμογών CAD, είτε διαβάζοντας απευθείας το αρχείο, είτε μέσω της διευθύνσεως Internet/Intranet όπου διατίθεται η τράπεζα δεδομένων σχετική με τις εικόνες προσδιορίζοντας το URL της εικόνας. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να επικαλυφθούν οι ορθοφωτογραφίες με πληροφορίες όπως τα δημοτικά σύνορα, ρυθμιστικά σχέδια και άλλα δεδομένα.

Η εικόνα μεταφέρεται μέσω ενός καινούργιου πρωτοκόλλου, του ECWP, το οποίο μεταφέρει μόνο δεδομένα σχετικά με το 'κομμάτι' της επιλεγμένης εικόνας. Αυτή η λειτουργία συμβάλλει στην πρόσβαση σε αρχεία απεριόριστου διαστήσεως σε χρόνους ανεξάρτητους από τις ίδιες τις διαστάσεις των αρχείων.

Cart@net

Το Cart@net αποτελεί μια WebGIS εφαρμογή προσβάσιμη από παραδοσιακούς browser σε πλατφόρμα Microsoft Windows και γενικά σε οποιοδήποτε μηχάνημα εξοπλισμένο με Java Virtual Machine. Το Cart@net είναι η ιδανική λύση για την έκδοση on-line χαρτογραφικών βάσεων δεδομένων αλλά και για την ολοκλήρωση δεδομένων που παρέχονται από ετερογενείς servers. Αυτή η εφαρμογή επιτρέπει σε κάποιον να περιηγηθεί και να συμβουλευτεί μέσω του Internet διαφορετικές χαρτογραφικές βάσεις δεδομένων vector, πραγματοποιώντας αναζητήσεις βασισμένες σε γραφικά και αλφαριθμητικά κριτήρια και να προβάλλει τη σχετική με την περιοχή ενδιαφέροντος χαρτογραφία raster (π.χ. αεροφωτογραφίες ή δορυφορικές εικόνες).

Το Cart@net έχει τη δυνατότητά του να προσαρμόζεται στις απαιτήσεις του χρήστη, καλύπτοντας έτσι ανάγκες από το μικρό Δήμο της Τοπικής Αυτοδιοίκησης μέχρι τις Κεντρικές και Περιφερειακές Αρχές αλλά και τους μεγάλους Περιβαλλοντικούς Φορείς.

Με το Cart@net είναι δυνατή

- Η δημοσίευση και το μοίρασμα των χαρτογραφικών τραπεζών δεδομένων on-line
- Η δημιουργία δικτυακών τόπων, προσωποποιημένων και σύμφωνων με τις ανάγκες του φορέα
- Η διάθεση μέσω του Internet/Intranet χαρτών raster οποιασδήποτε διάστασης (μέχρι TB)
- Η άμεση εμφάνιση-οπτικοποίηση των εικόνων χωρίς αναμονές οφειλόμενες στις διαστάσεις του αρχείου
- Η χρησιμοποίηση αρχείων μέσα σε πλαίσια εφαρμογών GIS και CAD
- Η χρησιμοποίηση αρχείων προερχόμενα από πολλούς server, απομακρυσμένους ο ένας από τον άλλο, αλλά και διαφορετικούς μεταξύ τους server (ArcIMS, MapGuide Autodesk, Image Web Server, OGC WMS, UMN MapServer).
- Η γρήγορη και εύκολη συνεχή ενημέρωση του καταλόγου των δεδομένων
- Η επικάλυψη ενός δεδομένου raster με ένα vector, αλλά και παράλληλη απεικόνισή τους
- Η προστασία των δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη χρήση

ΧΩΡΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΒΙΟΤΟΠΟΥ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ - ΑΙΤΩΛΙΚΟΥ

Μαμάσης Διονύσιος*, Μαυραγάνης Λάμπρος**

* Περιβαλλοντολόγος, Μακρή 11 Τ.Κ. 30 100 Αγρίνιο και
Τραυλαντώνη 54 Τ.Κ.15 771 Ζωγράφου-Αθήνα diomamasis@yahoo.gr

** Περιβαλλοντολόγος, Τ.Κ. 30010 Παραβόλα Αιτωλοακαρνανίας

Λέξεις κλειδιά: Οικολογική Ευαισθησία, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Χωρική Ανάλυση, Πολυκριτηριακή Ανάλυση

Στην παρούσα εργασία, περιοχή μελέτης αποτελεί η λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου-Αιτωλικού, μια από τις μεγαλύτερες της Μεσογείου. Διακρίνεται για τη μεγαλύτερη παραγωγή αλιευμάτων και αλατιού αποτελώντας πλουτοπαραγωγική περιοχή της χώρας ενώ διακρίνεται και για το εκτεταμένο οικοσύστημα της. Το υγρό στοιχείο και η τεράστια ποικιλία του βιοτόπου πλεονάζει αλλά και η ευρύτερη περιοχή μαζί με το Δέλτα του Αχελώου και του Ευήνου διακρίνεται για την υψηλή βιολογική ποικιλότητα. Η μεγάλη οικολογική, βιολογική, γεωμορφολογική και αισθητική αξία προκαλεί θαυμασμό και παράλληλα ευαισθητοποιεί για την προστασία και τη διατήρηση της συγκεκριμένης περιοχής. Λόγω της μορφολογίας του εδάφους η αστική ανάπτυξη περιορίζεται σε περιοχές πλησίον των λιμνοθαλασσών και των δυο ποταμών και οι κύριες δραστηριότητες των κατοίκων είναι η γεωργία, η κτηνοτροφία ελεύθερης βοσκής, η μεταποίηση αγροτικών προϊόντων και η αλιεία.

Η περιοχή έχει ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000 σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ και έχει καταχωρηθεί στον κατάλογο υγροτόπων διεθνούς σημασίας σύμφωνα με τη Σύμβαση Ραμσάρ για τη διατήρηση της Ορνιθοπανίδας και των φυσικών γνωρισμάτων που περιέχουν. Παρόλα αυτά όμως η εντατικοποίηση της γεωργικής εκμετάλλευσης με την αλόγιστη χρήση χημικών προϊόντων, η μεταποιητική αγροτική βιοτεχνία (ελαιοτριβεία, τυροκομεία κ.τ.λ.), η κτηνοτροφία ελεύθερης βοσκής, η υπερβόσκηση, τα αστικά λύματα, η ανεξέλεγκτη απόρριψη στερεών αποβλήτων και αδρανών υλικών, οι χώροι διάθεσης, οι αλλοιώσεις και τα μπαζώματα ακτογραμμής, οι αυθαίρετες οικιστικές συγκεντρώσεις (παράνομη δόμηση), η ανεπτυγμένη αλιευτική δραστηριότητα, οι ιχθυοκαλλιέργειες τόσο με τις πλωτές όσο και με τις χερσαίες, ο ευτροφισμός (αύξηση συγκέντρωσης των θρεπτικών), το υπερβολικό και μη επαρκώς ελεγχόμενο κυνήγι, η παράνομη αμμοληψία και τέλος η ενόχληση οργανισμών είναι αποτέλεσμα των ποικίλων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και των κινδύνων που απειλούν την υφιστάμενη υγροτοπική περιοχή και οδηγούν όχι μόνο στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος αλλά και στη μείωση της βιοποικιλότητας.

Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί μια προσπάθεια εκτίμησης και ανάπτυξης μεθοδολογίας για την χαρτογράφηση της οικολογικής ευαισθησίας του φυσικού συστήματος της περιοχής μελέτης. Να μελετηθεί δηλαδή, η μεταβολή της παραγωγικότητας και της ποικιλότητας υπό καθεστώς διαταραχής (κυρίως αλλαγής χρήσης) που προέρχεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα και να προτείνει μέτρα. Δεδομένα για την περιοχή από τοπικούς και αρμόδιους φορείς δυστυχώς υπήρξαν ελάχιστα, γι' αυτό οι συχνές και επιτόπιες έρευνες στο πεδίο απέδειξαν την ανάγκη για εφαρμογή μέτρων προστασίας. Βαρύτητα δόθηκε στα επτά κριτήρια που τέθηκαν βάση χωρικής μοντελοποίησης και με την βοήθεια τεχνικών που προσφέρουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (G.I.S.) υλοποιήθηκε η εφαρμογή. Για την ολοκλήρωση του μοντέλου χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της Πολυκριτηριακής Ανάλυσης. Αποτελεί εργαλείο λήψης αποφάσεων που αναπτύχθηκε για να περιορίσει τη σύγχυση που προκαλείται σε περιπτώσεις που εμπλέκονται μεταξύ τους πολλά και διαφορετικής φύσεως κριτήρια που αφορούν συγκεκριμένες επιλογές. Με την μέθοδο

αυτή επιτυγχάνεται η σύνθεση ενός μεγάλου όγκου πληροφοριών διατηρώντας παράλληλα τους στόχους και τις προτιμήσεις του εκάστοτε λήπτη της απόφασης.

Η ψηφιοποίηση των επιθεμάτων η διόρθωση των λαθών και η ανάλυση χώρου έγινε με τη βοήθεια του λογισμικού ArcGIS 8.3 της Esri. Το στάδιο της ανάλυσης αποτελεί την καρδιά κάθε ΓΣΠ. Στο συγκεκριμένο οικολογικό-περιβαλλοντικό μοντέλο χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο των οικοτόπων, των συστημάτων απορροής, του οδικού δικτύου, των οικισμών, των σημείων - εστιών ρύπανσης και διαταραχών, της ετερογένειας του τοπίου και τέλος των κλίσεων. Η διαδικασία της δημιουργίας των κριτηρίων αξιολόγησης γίνεται σε δυο επιμέρους στάδια.. Αρχικά εκτελείται χωρική ανάλυση των πρωτογενών δεδομένων, για τη δημιουργία των γεωγραφικών χαρακτηριστικών του κριτηρίου. Στη συνέχεια βαθμολογούνται τα κριτήρια αξιολόγησης σε μια κλίμακα βαθμολόγησης από μείον 10(min), 0 και 10(max), από το χειρίστο στο βέλτιστο αντίστοιχα. Το τελευταίο στάδιο της βαθμολογίας, είναι η αξιολόγηση της περιοχής μελέτης που βασίζεται στα κριτήρια που έχουν δημιουργηθεί προηγουμένως. Τέλος η αξιολόγηση γίνεται με τη βοήθεια ενός δείκτη καταλληλότητας, ο οποίος ονομάζεται *Σταθμισμένος Μέσος (Weighted Average)*

Το μοντέλο οικολογικής ευαισθησίας αναπτύχθηκε με σκοπό να ληφθούν δραστικές αποφάσεις οι οποίες θα συμβάλλουν αποφασιστικά στην διατήρηση και προστασία της Λιμνοθάλασσας Μεσολογίου-Αιτωλικού και της ευρύτερης περιοχής. Εκείνο που χρειάζεται είναι να υπάρξει επιτυχής συνεργασία των αρμοδίων τοπικών φορέων για να επιτευχθεί μια αρμονική εφαρμογή που θα συμβάλει στην περιβαλλοντική προστασία της περιοχής.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

Δημοπούλου Έφη ⁽¹⁾ *, Σπυρόπουλος Χρήστος ⁽²⁾, Ζεντέλης Παναγιώτης ⁽³⁾

⁽¹⁾ Λέκτορας Ε.Μ.Π., E-mail: efi@survey.ntua.gr

⁽²⁾ Αγρ.Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

⁽³⁾ Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Τομέας Τοπογραφίας, Σχολή Αγρ. Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ,
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφου

Λέξεις Κλειδιά: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.), διαχείριση χωρικής πληροφορίας, σεισμική επικινδυνότητα, σύστημα λήψης αποφάσεων.

Στον όρο ηλεκτρονική διακυβέρνηση περιλαμβάνονται, οι δικτυακές λειτουργίες αξιοποίησης και διαχείρισης ψηφιακής πληροφορίας, μεταξύ κυβέρνησης και φορέων του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα. Τα διακινούμενα προϊόντα και οι παρεχόμενες υπηρεσίες εξαρτώνται από τον τρόπο συλλογής, τήρησης και ανταλλαγής της πληροφορίας, υπό τον όρον του περιορισμού του λειτουργικού κόστους και της επιτάχυνσης των σχετικών διαδικασιών μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Η χρήση των δυνατοτήτων και υπηρεσιών της τεχνολογίας των Η/Υ συμβάλλει στη βελτίωση της επικοινωνίας, εξασφαλίζοντας φιλική προσπέλαση στον χρήστη της ψηφιακής πληροφορίας, επιταχύνοντας την ταχύτητα διάδοσής της και δημιουργώντας τις απαραίτητες υποδομές χωρικών δεδομένων. Στη φάση αυτή, είναι αναγκαία η αναδιοργάνωση των κρατικών και ιδιωτικών φορέων και οργανισμών και η παροχή κρατικής στήριξης με προγράμματα ενημέρωσης και διάθεσης γνώσης και δεξιοτήτων στους παρόχους ή και χρήστες της ψηφιακής πληροφορίας, γεγονός που οδηγεί σε μια διαρκώς αυξανόμενη απαίτηση για την ανάπτυξη συστημάτων «διαχείρισης γνώσης».

Σε μια χώρα όπως η Ελλάδα, με έντονη σεισμική δραστηριότητα, οφείλει η πολιτεία, μέσω διεπιστημονικής συνεργασίας, να δημιουργήσει ένα πλαίσιο αντισεισμικού σχεδιασμού, με την προώθηση δικτυακού συστήματος συλλογής, αξιολόγησης και αξιοποίησης πληροφοριών για τη σεισμικότητα, τη σεισμική επικινδυνότητα διαφόρων περιοχών, τη γεωλογία τους και τα γεωτεκτονικά χαρακτηριστικά του εδάφους τους και του γεωλογικού τους υποβάθρου. Η συνεκτίμηση των πληροφοριών αυτών και η δημιουργία χαρτών (με χρήση τεχνολογίας Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών –Γ.Σ.Π.), μπορεί να αξιοποιηθεί άμεσα για τον αντισεισμικό σχεδιασμό κτηρίων και ιδιαίτερα έργων μεγαλύτερης έκτασης κοινωνικού χαρακτήρα (π.χ Νοσοκομεία, εκκλησίες, χώροι εκπαίδευσης κ.ά. δημόσια κτήρια). Στον τομέα αυτό, οι κρατικές δραστηριότητες πρέπει να κατευθύνονται στην ενίσχυση της αξιοπιστίας και της αποτελεσματικότητας των σεισμολογικών δικτύων της χώρας και στη συλλογή, επεξεργασία και αξιοποίηση των εδαφικών και σεισμοτεκτονικών παραμέτρων που καθορίζουν τη σεισμική επικινδυνότητα και διαμορφώνουν το πλαίσιο της οικιστικής καταλληλότητας των διαφόρων περιοχών της χώρας.

Στη βάση των παραπάνω τάσεων και αναγκών, αναπτύχθηκε Γ.Σ.Π. που απεικονίζει τα γεωσεισμολογικά χαρακτηριστικά του Λεκανοπεδίου Αττικής, μιας περιοχής που διατηρούσε μέχρι πρόσφατα το προνόμιο της χαμηλής σεισμικής επικινδυνότητας, κι όπου συγκεντρώνεται ο μισός περίπου πληθυσμός της χώρας. Ο σεισμός του 1999 (ισχύος 5.9 στην κλίμακα Richter), που αποτέλεσε και το έναυσμα για την έναρξη της μελέτης, είχε σαν αποτέλεσμα ανθρώπινες απώλειες και σημαντικές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις, που εκτιμώνται στο 3% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος.

Η συγκέντρωση, καταγραφή κι ολοκλήρωση των γεωλογικών, γεωτεκτονικών, γεωμορφολογικών και σεισμολογικών δεδομένων για την περιοχή μελέτης και η συνδυασμένη απεικόνισή τους σε χάρτες σεισμικής επικινδυνότητας, είναι προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης συστήματος λήψης αποφάσεων και διαχείρισης φυσικών καταστροφών. Τα δεδομένα αφορούν πενταετή περίοδο από το σεισμό του 1999 και μπορούν να στηρίξουν επιλογές αντισεισμικού σχεδιασμού, με την ανάδειξη περιοχών χαμηλής επικινδυνότητας, όπου μπορούν να αναπτυχθούν συγκροτήματα και δημόσια κτήρια ειδικού κοινωνικού ενδιαφέροντος. Το σύστημα αναπτύσσεται σε πολυεπίπεδη Γ.Σ.Π. πλατφόρμα, που περιλαμβάνει δεδομένα θέσης, σεισμοτεκτονικά χαρακτηριστικά, στατιστική μοντελοποίηση και αναλυτικές λειτουργίες για την εύρεση περιοχών καταλληλότητας, σε μια πρώτη χωρική προσέγγιση στην όλη διαδικασία σχεδιασμού κατασκευών και υποδομών.

Στην εργασία παρουσιάζονται οι συνιστώσες ανάπτυξης του συστήματος και η χρήση του στο στρατηγικό σχεδιασμό αντιμετώπισης και περιορισμού των συνεπειών από μια φυσική καταστροφή (όπως είναι ο σεισμός), μέσα σε ένα κεντρικά συντονισμένο πλαίσιο διαχείρισης.

**“GEOVALUES G.I.S: Γ.Σ.Π
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΩΝ -
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΟΤΑ.”**

Καπακλής Δ. ⁽¹⁾ , Νούση Ε., Φειδάς Π.
GEOVALUES ΕΕ, Λ. Βουλιαγμένης 300, τ.κ.17343, Τηλ.210-9706300, Φαξ. 210-
9703379, www.geovalues.gr

Λέξεις – κλειδιά: Πολεοδομία & Χωροταξία, Γ.Σ.Π., Βάσεις Δεδομένων, βιβλιοθήκη νομοθεσίας, Τεχνικές Υποδομές

Η πλατφόρμα GEOVALUES GIS αποτελεί μια ολοκληρωμένη και ανοιχτή πλατφόρμα, με σκοπό την βέλτιστη, δυναμική, φιλική και γρήγορη άντληση από τον χρήστη, γεωγραφικών - πολεοδομικών και χωροταξικών πληροφοριών καθώς και στοιχείων τεχνικών και κοινωνικών υποδομών πόλεων, θεματικών χαρτών , σε κάθε χωρικό επίπεδο (Χώρας / Νομού / μέχρι του Οικοδομικού Τετραγώνου).

Είναι σχεδιασμένη για την κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών :

- ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΤΟΜΕΑ
- ΤΗΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΚΑΙ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
- ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ

Για την διαχείριση:

- Των Χωροταξικών & Πολεοδομικών Δεδομένων των Ο.Τ.Α.
- Των Τεχνικών & Κοινωνικών Υποδομών Πόλεων & οικισμών.
- Των παραγωγικών ή εμπορικών κλπ χωροθετημένων δραστηριοτήτων
- Της οικοδομικής δραστηριότητας π.χ οικοδομικές άδειες.- Διαχείριση ακινήτων (Real Estate)

Στοχεύοντας

- Μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του προσωπικού & των υπηρεσιών Δημοσίου των Ο.Τ.Α στην διαχείριση του καθημερινού τους έργου
- Στην βελτιστοποίηση των παρεχόμενων έργων και υπηρεσιών στους πολίτες δηλαδή στην αποτελεσματικότερη εξυπηρέτησή τους.
- Στην αποτελεσματική αντιμετώπιση καθημερινών επιχειρησιακών αναγκών, διαφόρων επιχειρήσεων και επαγγελματιών.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ GEOVALUES G.I.S

Η GEOVALUES έχει αναπτύξει & προωθούνται στην αγορά , εφαρμογές με τις εμπορικές επωνυμίες :

Οι εφαρμογές που έχει αναπτύξει ήδη προωθούνται στην αγορά με τις εμπορικές επωνυμίες :



Με τις εφαρμογές αυτές ο χρήστης επιτυγχάνει βέλτιστη, δυναμική, διαχρονική, φιλική και γρήγορη άντληση γεωγραφικών, πολεοδομικών και χωροταξικών πληροφοριών στο επίπεδο της Ελλάδας, του Νομού και του Οικοδομικού Τετραγώνου.

Επίσης εφαρμογές διασφαλίζουν την δυνατότητα συνεργασίας και αξιοποίησης πλήρως των υπαρχόντων λογισμικών πακέτων ΓΣΠ και ψηφιακών υποβάθρων που υπάρχουν στους διάφορους φορείς, καθώς και η δυνατότητα παροχής στον χρήστη

της πρωτογενούς πληροφορίας π.χ. ΦΕΚ, Διατάγματα, Χάρτες, Υπομνήματα-Αποφάσεις Οργάνων (Δ.Σ-Δ.Ε) –διάφορα έγγραφα κλπ.

Τεχνική Περιγραφή Πλατφόρμας

Η πλατφόρμα απαρτίζεται από:

- τα γεωγραφικά δεδομένα
- τις Βάσεις Δεδομένων όπως: χωροταξικών και πολεοδομικών πληροφοριών - παραγωγικές δραστηριότητες - καταστήματα – οικοδομικές άδειες κλπ
- τα εργαλεία (κουμπιά) λειτουργιών καθώς δυναμικά και τυποποιημένα υπομνήματα

Γεωγραφικά Δεδομένα

Τα γεωγραφικά δεδομένα καλύπτουν την ευρύτερη περιοχή της Ελλάδας (κλίμακα 1:200.000) και φτάνουν στο μικρότερο επίπεδο πολεοδομικής πληροφορίας που είναι το Οικοδομικό Τετράγωνο (ΟΤ, κλίμακα 1:1.000) και το Οικόπεδο. Η κωδικοποίηση των δεδομένων βασίζεται στην επίσημη κωδικοποίηση κατά ΕΣΥΕ, ώστε τα δεδομένα να μπορούν να παρέχουν και στατιστική πληροφορία. Τα vector δεδομένα έχουν την μορφή shapefile, η οποία υποστηρίζεται και μπορεί να αναπαραχθεί από το σύνολο των ΓΣΠ λογισμικών.

Τα Χωρικά & Θεματικά επίπεδα που υποστηρίζονται στην εφαρμογή είναι:

- Επίπεδο χώρας: Περιφέρειες, Νομοί – Δήμοι - Οικισμοί Ελλάδας,
- Επίπεδο Νομού: Νομός-Δήμοι –Οικισμοί- οδικό δίκτυο- Γενικά πολεοδομικά σχέδια (Γ.Π.Σ), Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), Χωροταξικά σχέδια & μελέτες (ΠΕΡΠΟ, ΣΧΟΑΠ), Τοπωνύμια, κ.λ.π.
- Επίπεδο Δήμου και Οικισμού: Οδικό δίκτυο, Οικοδομικά Τετράγωνα, Οικόπεδα, Τεχνικές & κοινωνικές Υποδομές, Παραγωγικές – εμπορικές κλπ δραστηριότητες

Η Βάση Δεδομένων (ΒΔ) χωροταξικής και πολεοδομικής πληροφορίας

Ο σχεδιασμός της Βάσης Δεδομένων (ΒΔ) έχει αναπτυχθεί με την χρήση του σχεσιακού μοντέλου ΒΔ μεταξύ πολεοδομικών και χωροταξικών πινάκων και γεωγραφικών δεδομένων.

Οι περιγραφικές πληροφορίες που μπορεί να αντλήσει ο χρήστης είναι:

A) ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ- ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

- Χωροταξικές μελέτες περιφερειών - Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ)
- Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε) -Σχέδια Οικιστικής & Οικονομικής Ανάπτυξης (ΣΧΟΟΑΠ)
- Περιοχές Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης (ΠΕ.Ρ.ΠΟ) – Ζώνες natura – corine Αρχαιολογικές κλπ
- Ρυμοτομικά σχέδια (χρήσεις γη & όρους δόμησης) -Πολεοδομικές μελέτες- Πράξεις Εφαρμογής
- Σχέδια οροθετημένων οικισμών
- Οικοδομικές άδειες (αρχειοθέτηση – αναζήτηση κλπ)

B) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

- Οδικό δίκτυο -Διαχείριση τεχνικών έργων
- Δίκτυα πόλεων (Υδρευσης – Αποχέτευσης –Φυσικού Αερίου κλπ)
- Ζώνες Καθαριότητας– Διαδρομές Απορριμματοφόρων -Δημοτική συγκοινωνία κλπ

Γ) ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

- Διαχείριση κοινοχρήστων χρήσεων -κοινοφελών εγκαταστάσεων
- Οδηγός πόλης

Δ) ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ – ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Διαχείριση εμπορικών χρήσεων
- Διαχείριση καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος
- Χωροθετημένες Ζώνες Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (ΒΙ.ΠΑ – ΒΙΟΠΑ - κλπ)

Κουμπιά Λειτουργιών

Τα κουμπιά λειτουργιών απαρτίζονται από τις εξής λειτουργίες:

Διαχείριση δεδομένων (άνοιγμα, αποθήκευση και εκτύπωση)

Πλοήγησης (Zoom in, Zoom out, PAN) - Πληροφοριών (Info)

Μετρήσεων αποστάσεων , εμβαδών, περιμέτρων, δημιουργίας Ζωνών (buffer)

Αναζητήσεις & επιλογή εστίασης - Σχεδίαση επί της οθόνης και εισαγωγή δεδομένων

Εισαγωγή συντεταγμένων -Προκαθορισμό ή επιλογή κλίμακας

Εύρεσης πληροφοριών – Βάσεις δεδομένων Διαχρονικής Πολεοδομικής εξέλιξης- Γενικής Νομοθεσίας

Δυναμικά υπομνήματα

Τα Υπομνήματα ουσιαστικά αποτελούν:

Αποδελτιωμένη ισχύουσα πληροφορία για την κάθε πολεοδομική οντότητα π.χ. Ο.Τ., ώστε ο χρήστης να μπορεί να επιβεβαιώσει τα αποτελέσματα,

Αποτελέσματα

Η πλατφόρμα είναι σχεδιασμένη για να παρέχει στον χρήστη τις ακόλουθες δυνατότητες:

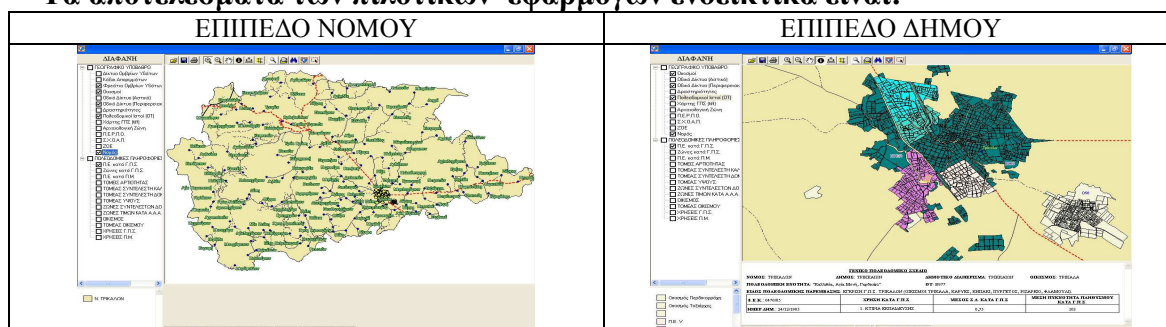
1. Απεικόνιση:

- **Ρυμοτομικού σχεδίου – Σχέδια Οικισμών κλπ -Πολεοδομικών ενοτήτων Γ.Π.Σ. & υπομνήματα**
- **Χρήσεων γης – Όροι δόμησης ανά Ο.Τ. - Ισχύουσα νομοθεσία ανά Ο.Τ ή Οικόπεδο ή Οικισμό**
- Εκτυπώσιμα υπομνήματα αναλυτικής πληροφορίας με αντίστοιχη απεικόνιση χαρτών
- Πλήρη τεκμηρίωση και εμφάνιση της πρωτογενούς πληροφορίας
- Τεχνικών υποδομών των πόλεων & οικισμών Διαχείριση
- Χωροταξικών & πολεοδομικών πληροφοριών για τις σχεδίου περιοχές
- Διαχείριση των χωροθετημένων δραστηριοτήτων
- On-line απεικόνιση περιγραφικής και γεωγραφικής πληροφορίας στην ίδια οθόνη
- **Εύκολη και γρήγορη δημιουργία θεματικών χαρτών προς εκτύπωση,**
- **Έξυπνες αναζητήσεις για κάθε κατηγορία πληροφορίας με διατύπωση ερωτημάτων**
- Επιλογή κλίμακας π.χ. 1 / 10.000 ή 1 / 50.000
- Μετρήσεις επί του χάρτου αποστάσεων – εμβαδού κλπ
- Επιλογή περιμετρικής ζώνης (buffer) σε επιλεγμένο πολύγωνο
- Εισαγωγή νέων δεδομένων
- Βιβλιοθήκη νομοθεσίας

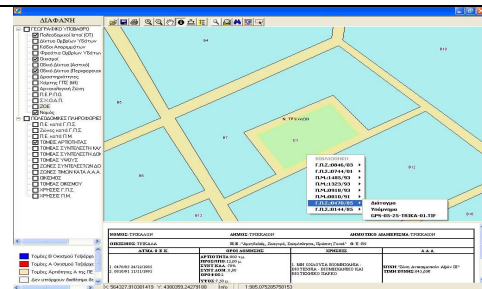
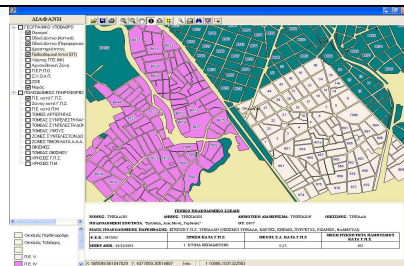
ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

- **ΔΗΜΟΥ ΤΡΙΚΑΛΩΝ**
- **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ**
- **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΩΝ / ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΤΟΥ Δ. ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ**

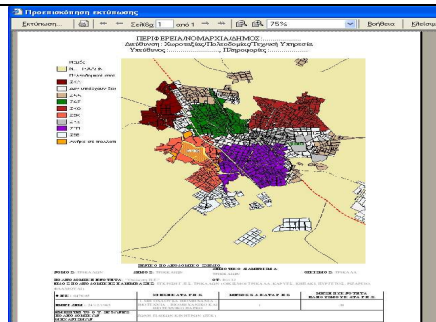
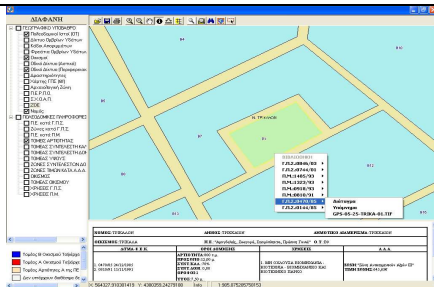
Τα αποτελέσματα των πιλοτικών εφαρμογών ενδεικτικά είναι:



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ - ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ – ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΑΝΑ Ο.Τ

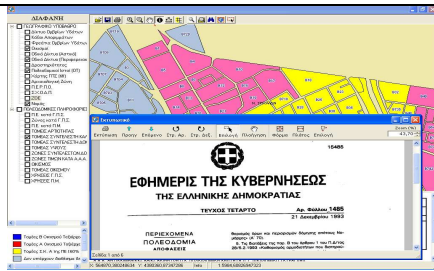


ΕΚΤΥΠΩΣΙΜΑ ΥΠΟΜΝΗΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΧΑΡΤΩΝ

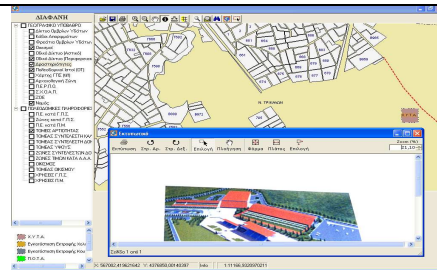


ΠΛΗΡΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

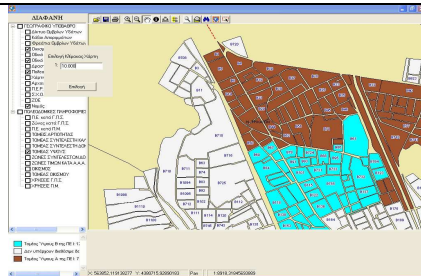
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΦΩΤΟ- ΧΑΡΤΩΝ – VIDEO ΤΩΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ



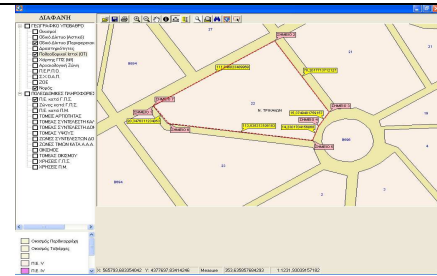
ΕΙΣΑΓΩΓΗ Χ / Υ & ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΛΙΜΑΚΑΣ



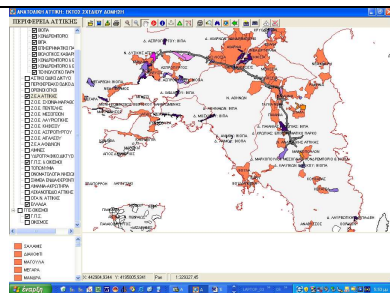
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ – ΕΜΒΑΔΩΝ- ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΥ



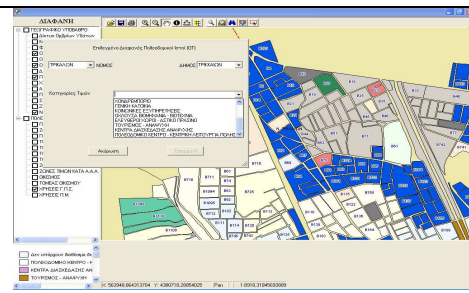
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΩΝ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ π.χ Γ.Π.Σ ΑΤΤΙΚΗΣ



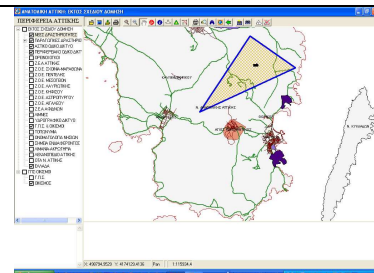
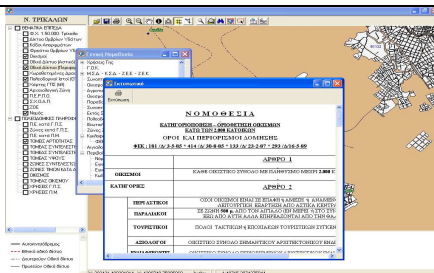
ΑΝΑΖΗΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΜΕ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ π.χ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ



ΕΝΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΝΑΝΤΙ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Γ.Σ.Π.

Σακελλαρίου Μιχαήλ, Φερεντίνου Μαρία, Χαραλάμπους Στέφανος

Εργαστήριο Δομικής Μηχανικής & Στοιχείων Τεχνικών Έργων,
Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών,
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο – Αθήνα
mgsakel@mail.ntua.gr

Λέξεις Κλειδιά: Κατολισθήσεις, Κίνδυνος, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών,

Η εκδήλωση κατολισθητικών φαινομένων λόγω κατάλυσης ισορροπίας, αποτελεί ένα από τα πιο καταστροφικά γεωλογικά φαινόμενα. Οι επιπτώσεις λόγω των φαινομένων αυτών έχουν σημαντικές κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις που πολλές φορές διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην βιωσιμότητα οικισμών, η στην λειτουργία δικτύων υποδομής, μιας χώρας. Ένα ολοκληρωμένο εργαλείο έχει αναπτυχθεί σε περιβάλλον Γ.Σ.Π. αποσκοπώντας στη παραγωγή μοντέλων εκτίμησης κινδύνου έναντι κατολισθήσεων. Τα μοντέλα αυτά παρέχουν συνήθως μια προκαταρκτική ένδειξη αφενός της ζώνης επιρροής μετά από τη δράση σεισμικής ή δυναμικής φόρτισης, λαμβάνοντας υπόψιν τους γεωλογικούς σχηματισμούς οι οποίοι είναι πιο επιρρεπείς σε αστοχία, και αφετέρου της μορφής αστοχίας που ενδέχεται να προκύψει. Το μοντέλο που έχει αναπτυχθεί λαμβάνει υπόψιν τις τοπικές εδαφικές συνθήκες, τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα, την τοπογραφία της περιοχής μελέτης, το είδος της αστοχίας, και στη περίπτωση σεισμικής φόρτισης, το μέγεθος του σεισμού και την επίκεντρική απόσταση για να εκτιμηθεί η αναμενόμενη ζώνη επιρροής.

Η διερεύνηση του προβλήματος της ευστάθειας πρανών γίνεται μέσω της εξέτασης των παραγόντων οι οποίοι οδηγούν σε αστοχία. Χρησιμοποιήθηκαν υπολογιστικά εργαλεία με σκοπό την εκτίμηση του συντελεστή ασφαλείας και την αξιολόγηση της επίδρασης των εμπλεκόμενων γεωτεχνικών και γεωμετρικών παραμέτρων. Η εκτίμηση των μόνιμων μετατοπίσεων όπως υλοποιείται στο συγκεκριμένο λογισμικό, λόγω της επίδρασης σεισμικής φόρτισης ακολουθεί το μοντέλο του Newmark και παραγματοποιείται μέσω των μεθοδολογιών που προτείνονται από τους Ambraseys κ.α 1988 και Ambraseys κ.α 1994.

Επιπλέον, το ολοκληρωμένο εργαλείο είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να προσομοιώνει την τρισδιάστατη κίνηση ενός βραχοτεμαχίου και να απεικονίζει την πιο πιθανή τροχιά που αυτό θα ακολουθήσει κατά τη κατάπτωσή του. Οι παράμετροι οι οποίοι επηρεάζουν την τροχιά ενός βραχοτεμαχίου και λαμβάνονται υπόψιν στη προτεινόμενη μέθοδο είναι η τοπογραφία της περιοχής μελέτης, οι παράμετροι αντοχής του εδάφους, το μέγεθος και η διεύθυνση της αρχικής ταχύτητας, και οι συντελεστές απόσβεσης της ενέργειας λόγω κρούσης.

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΦΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΕΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ: ΤΟ ΕΡΓΟ REALDEMS

Χρυσουλάκης Νεκτάριος^{1*}, Φειδας Χαράλαμπος², Βελιανίτης Δημήτρης³

¹ Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Τομέας Περιφερειακής Ανάλυσης, Τ.Θ. 1527, 71110, Ηράκλειο Κρήτης
e-mail : zedd2@iacm.forth.gr, Τηλ: 2810- 391762, Fax: 2810- 391761

² Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη

e-mail : xfeidas@geo.aegean.gr, Τηλ: 22510- 36422, Fax: 22510- 36417

³ Plano A.E., Σπύρου Μερκούρη 56, 11634, Αθήνα -

e-mail: info@plano.gr, Τηλ: 210- 7295323, Fax: 210- 37215464

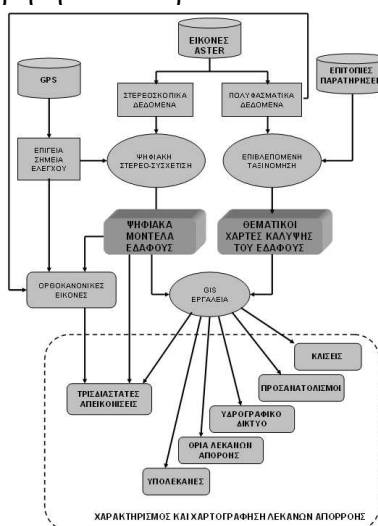
Λέξεις κλειδιά: Ενιαία Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Χαρακτηρισμός Λεκανών Απορροής, Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους, Θεματικός Χάρτης Κάλυψης Εδάφους

Η ορθολογική εκμετάλλευση και η ενιαία διαχείριση των υδατικών πόρων επιβάλλει την αντιμετώπιση του νερού συνολικά ως φυσικού πόρου και ως φυσικού αγαθού, το οποίο θα πρέπει να παρακολουθείται και να ελέγχεται συνδυασμένα από τη θέση του στη φύση, μέχρι τη διάθεσή του για κατανάλωση. Αυτή η συνδυασμένη αντιμετώπιση μπορεί να γίνει στη βάση προγραμματισμού και συγκεκριμένων κανόνων, από ενιαία έργα και ενιαίους φορείς εκμετάλλευσης και φυσικά κάτω από νέες θεσμικές διαδικασίες και εκτελεστικά όργανα. Για το λόγο αυτό θεσπίστηκε πλαίσιο κοινοτικής δράσης στο πεδίο της πολιτικής υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η Οδηγία περιλαμβάνει την απαίτηση για τα κράτη μέλη να καταρτίζουν ολοκληρωμένα προγράμματα με όλα τα μέτρα που απαιτούνται για την εφαρμογή της, καθώς και με τα μέτρα που απαιτούνται βάσει άλλων κοινοτικών και εθνικών νομοθετικών διατάξεων για τα νερά. Η οδηγία καθιερώνει την διαχείριση σε επίπεδο λεκάνης απορροής ποταμού και ορίζει ότι εντός της λεκάνης θα εξασφαλίζεται έτσι η διοικητική διάρθρωση ώστε να διασφαλίζει τη συνολική διαχείριση των υδάτων που ανήκουν στο ίδιο οικολογικό και υδρογεωλογικό σύστημα, είτε τα ύδατα αυτά είναι παρόντα ως υπόγεια, είτε ως επιφανειακά ύδατα. Συνεπώς, η οδηγία απαιτεί ολοκληρωμένο υδατικό σχεδιασμό ανά ποτάμια λεκάνη. Τα κράτη μέλη πρέπει να εξασφαλίζουν ότι έχουν θεσπιστεί οι κατάλληλες διοικητικές ρυθμίσεις, συμπεριλαμβανομένου του καθορισμού των κατάλληλων αρμόδιων αρχών, ώστε να διασφαλίζεται ο συντονισμός και η επιτήρηση της εφαρμογής των κανόνων της οδηγίας μέσα σε κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού.

Η δημιουργία των βάσεων δεδομένων που είναι απαραίτητες για την εφαρμογή της Οδηγίας απαιτεί τη χρήση σύγχρονων τεχνικών για την εκτίμηση χωρικών κατανομών φυσικών παραμέτρων καθώς και εργαστηριακών αναλύσεων για τον εντοπισμό χημικών ουσιών σε νερό και έδαφος. Στην πρώτη κατεύθυνση έρχεται να συμβάλλει το έργο REALDEMS (REmote sensing Application for Land cover and Digital Elevation Models Service), τα αποτελέσματα του οποίου παρουσιάζονται στην εργασία αυτή. Στόχος του έργου ήταν να εισάγει και να διαχύσει στην ελληνική επιστημονική κοινότητα τεχνογνωσία σχετική με την εφαρμογή σύγχρονων δορυφορικών τεχνικών για την παραγωγή DEM και θεματικών χαρτών κάλυψης γης σε τοπικό επίπεδο για την υποστήριξη τόσο του χαρακτηρισμού λεκανών απορροής, όσο και της εφαρμογής υδρολογικών μοντέλων. Πιο συγκεκριμένα, στα πλαίσια έργου REALDEMS αναπτύχθηκαν ψηφιακά μοντέλα εδάφους (DEM: Digital Elevation Model) και θεματικοί χάρτες κάλυψης του εδάφους με βάση στερεοσκοπικά και πολυφασματικά δεδομένα του ραδιομέτρου ASTER (Advance Spaceborn Thermal Emission and Reflection Radiometer) για τις περιοχές της Κρήτης και της Λέσβου. Τα προϊόντα αυτά χρησιμοποιήθηκαν για το χαρακτηρισμό λεκανών απορροής στις παραπάνω περιοχές με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ).

Συνεπώς, τα αποτελέσματα του έργου αναμένεται να αποτελέσουν πολύτιμο εργαλείο για την υποστήριξη της διαχείρισης των υδάτινων πόρων στις περιοχές εφαρμογής. Τα DEM και οι θεματικοί χάρτες κάλυψης του εδάφους για τις περιοχές της Κρήτης και της Λέσβου παρήχθησαν με χρήση δορυφορικής τεχνολογίας και συγκεκριμένα με τηλεπισκοπικά δεδομένα του ραδιομέτρου ASTER του δορυφόρου Terra, δεδομένα του παγκόσμιου συστήματος προσδιορισμού θέσης (GPS: Global Positioning System), καθώς και επιτόπιων παρατηρήσεων. Τα DEM προέκυψαν με εφαρμογή φωτογραμμετρικών μεθόδων σε στερεοζεύγη εικόνων ASTER που καλύπτουν τις περιοχές ενδιαφέροντος. Δεδομένου ότι χρησιμοποιήθηκαν σημεία ελέγχου από μετρήσεις με διαφορικό GPS, η ακρίβεια των παραγόμενων DEM ήταν της τάξης των 15 – 20 m. Οι θεματικοί χάρτες κάλυψης του εδάφους παρήχθησαν με εφαρμογή μεθόδων επιβλεπόμενης ταξινόμησης σε πολυφασματικά δεδομένα ASTER. Επιτόπιες παρατηρήσεις με τη βοήθεια GPS καθόρισαν τις φασματικές υπογραφές σε δεδομένες περιοχές εκπαίδευσης για την πραγματοποίηση της επιβλεπόμενης ταξινόμησης. Τα DEM και οι θεματικοί χάρτες κάλυψης του εδάφους που παρήχθησαν έχουν το δυναμικό να υποστηρίξουν ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών εφαρμογών σε τοπικό επίπεδο, όμως στα πλαίσια του συγκεκριμένου έργου αξιολογήθηκε η αξιοπιστία τους σε εφαρμογές χαρακτηρισμού λεκανών απορροής με χρήση μεθόδων GIS. Η μεθοδολογία του έργου παρουσιάζεται στην Εικόνα 1. Τα τελικά αποτελέσματα του έργου είναι:

- Ψηφιακά μοντέλα εδάφους με ± 15 έως 20 m ακρίβεια τόσο στο οριζόντιο όσο και στο κατακόρυφο επίπεδο για τις περιοχές της Κρήτης και της Λέσβου.
- Ορθοκανονικές πολυφασματικές εικόνων ASTER με χωρική διακριτική ικανότητα 15 m και ακρίβεια ± 15 έως 20 m για τις περιοχές της Κρήτης και της Λέσβου.
- Θεματικούς χάρτες κάλυψης του εδάφους με ± 15 έως 20 m ακρίβεια για τις περιοχές της Κρήτης και της Λέσβου.
- Προϊόντα χαρακτηρισμού λεκανών απορροής (κλίσεις και προσανατολισμοί των επιφανειών, όρια των λεκανών απορροής, όρια των υπολεκανών κάθε λεκάνης, υδρογραφικό δίκτυο, καμπυλότητα επιφανειών κλπ.) σε συγκεκριμένες περιοχές εφαρμογής σε Κρήτη και Λέσβο.



Εικόνα 1. Διάγραμμα ροής της μεθοδολογίας του έργου REALDEMS.