

## ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΤΟΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΑΣΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ Α.Π.Θ.

*Α. Παλάσκας<sup>1</sup>, Σπ. Γκατζογιάννης<sup>2</sup>, Α. Ζαχαριάδης<sup>3</sup>, Ι. Παπαδόπουλος<sup>4</sup>, Ν. Στάμου<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Msc Δασολόγος, υποψ. διδάκτωρ

*diomitri@for.auth.gr*

<sup>2</sup>Msc Οικονομολόγος

*spigat@for.auth.gr*

<sup>3</sup>Msc Δασολόγος MIS

*azaxar@the.forthnet.gr*

<sup>4</sup>δρ Δασολόγος, Διοίκηση Δάσους Πετρουλίου

*papad@for.auth.gr*

<sup>5</sup>καθηγητής, Εργαστήριο Δασ. Οικονομικής

*stamou@for.auth.gr*

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Εργαστήριο Δασικής Οικονομικής λειτουργεί σε δικό του διακομιστή και μέσω του δικτύου του Α.Π.Θ. από το Νοέμβριο του 2002 δικτυακό τόπο στη διεύθυνση <http://aeiforgia.for.auth.gr>. Ο τόπος αυτός, πέρα από τις κλασικού τύπου πληροφορίες περιλαμβάνει δυναμικές ή και πρωτότυπες εφαρμογές δασολογικού ενδιαφέροντος. Στην προκειμένη εργασία περιγράφεται με συντομία η φιλοσοφία, η αρχιτεκτονική και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στο δικτυακό τόπο. Αναπτύσσεται επίσης ο τρόπος λειτουργίας συγκεκριμένων πιλοτικών εφαρμογών. Τονίζονται τα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν στην πράξη όχι μόνο στο σχεδιασμό και την υλοποίηση, αλλά και στη λειτουργία – διαχείριση του ιστοχώρου, για περισσότερο από ένα έτος. Η σύγχρονη τεχνολογία του Διαδικτύου δίνει σε τεράστιο βαθμό τις δυνατότητες ανάδειξης του δασολογικού αντικειμένου μέσω ανάλογων εφαρμογών που σχετίζονται με την αναζήτηση πληροφοριών σε βάσεις δεδομένων, τη διεξαγωγή περιβαλλοντικών ερευνών με ερωτηματολόγιο σε πραγματικό χρόνο, την προβολή γεωγραφικών δεδομένων (ψηφιακών χαρτών) σε Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Διαδικτύου κ.ά. Οι δυνητικοί ενδιαφερόμενοι για ανάλογους ιστοχώρους δασικών εφαρμογών είναι οι Δασικές Υπηρεσίες και τα ερευνητικά ιδρύματα, αλλά ενδεχομένως και επιχειρήσεις ξύλου, επίπλου, οικοτουρισμού, οικολογικές οργανώσεις και φορείς διαχείρισης προστατευόμενων φυσικών περιοχών. Η υλοποίηση ενός ανάλογου εργαλείου για το σύνολο της Δασικής Υπηρεσίας, πέρα από την προβολή αυτού καθεαυτού του έργου της, θα εξυπηρετήσει ανάγκες προώθησης του φιλοδασικού πνεύματος, αποδοχής του έργου της από το ευρύτερο κοινό και την πολιτική εξουσία και γενικότερα ανάγκες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

**ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ:** Δυναμικές ιστοσελίδες, χαρτογραφία Διαδικτύου, δημοσκοπήσεις Ίντερνετ, περιβαλλοντική πληροφορία

### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η διάδοση της πληροφορίας με οποιοδήποτε πρόσφορο μέσο αποτελεί ευρωπαϊκό και εθνικό στρατηγικό στόχο, ενώ σχετική μνεία έχει περιληφθεί και στο ισχύον ελληνικό Σύνταγμα. Σε επίπεδο δημόσιας διοίκησης και διακυβέρνησης δίνεται έμφαση στην προσπάθεια να έχει τη δυνατότητα ο πολίτης να διεκπεραιώνει τις υποθέσεις του από το σπίτι ή τη δουλειά του με ηλεκτρονικό τρόπο. Ανάλογες ενέργειες προωθούνται στην εκπαίδευση (με έμφαση την Ανώτατη Εκπαίδευση) και τις επιχειρήσεις. Τα σχετικά έργα υποστηρίζονται και χρηματοδοτούνται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Κοινωνία της Πληροφορίας, του Γ' Κοινωνικού Πλαισίου Στήριξης (2,84 δις. ευρώ), με αποτέλεσμα η διεύθυνση της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών σε όλους σχεδόν τους τομείς των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων να είναι πια γεγονός.

Η μεγαλύτερη ίσως επανάσταση στον τομέα της πληροφορίας είναι η ευρεία εξάπλωση και διάδοση του Διαδικτύου. Οι τελευταίες σχετικές έρευνες (Ειδική Γραμματεία για την Κοινωνία της Πληροφορίας, ΕΣΥΕ, Ευρωβαρόμετρο) που απεικονίζουν την τρέχουσα κατάσταση (για το 2002) αλλά και τις μελλοντικές τάσεις δείχνουν ότι το 18 – 20% του πληθυσμού της Ελλάδας χρησιμοποιεί το Διαδίκτυο για διάφορους σκοπούς. Το ποσοστό αυτό σε συγκεκριμένες κοινωνικές ομάδες (νέοι εργαζόμενοι, φοιτητές, απόφοιτοι Παν/μίου) είναι πολύ μεγαλύτερο (Καρούνος και Γούσιου 2003). Επιπλέον, αν και σε ευρωπαϊκό επίπεδο η Ελλάδα κατέχει την τελευταία θέση ως προς την εξάπλωση του Διαδικτύου, ο ρυθμός ενσωμάτωσης είναι σημαντικά υψηλός.

Η επανάσταση που συντελείται στην Κοινωνία της Πληροφορίας δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστη τη δασολογική επιστήμη, το αντικείμενο της οποίας έχει ιδιαίτερα κοινωφελές χαρακτήρα, όπως συμβαίνει γενικότερα στις περιβαλλοντικές επιστήμες. Οι νέες τεχνολογίες και ειδικά το Διαδίκτυο έρχονται να υπηρετήσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο δασολογικά πεδία ενδιαφέροντος, όπως η συμμετοχή των πολιτών στη λήψη των αποφάσεων (Δασική Διαχειριστική), η φιλοδασική πολιτική, η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση (Δασική Πολιτική), η αρχή της δημοσιότητας (Δασικό Κτηματολόγιο) κ.ά. Η Δασική Υπηρεσία των ΗΠΑ, πρωτοπόρος και σε αυτόν τον τομέα, έχει αναπτύξει έναν πλούσιο δικτυακό τόπο, ο οποίος εξυπηρετεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την επικοινωνία και την ενημέρωση του πολίτη σε δασικά θέματα. Ανάλογες προσπάθειες έχουν γίνει από την Καναδική και τη Βρετανική Δασική Υπηρεσία, ενώ αξιόλογη είναι και η ηλεκτρονική υποδομή της Γαλλίας σε θέματα δασικών απογραφών και δασικών χαρτών.

Στην Ελλάδα, ακόμη και σήμερα, η εμφάνιση δασικών δικτυακών τόπων είναι εξαιρετικά περιορισμένη. Το Εργαστήριο Δασικής Οικονομικής του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Α.Π.Θ. δημιούργησε το Νοέμβριο του 2002 δικό του δικτυακό τόπο στην τοποθεσία <http://aeiforia.for.auth.gr> με αρχικό σκοπό την τεχνική υποστήριξη και πρόωθηση της έρευνας οικονομικής αποτίμησης του Περιστατικού Δάσους Θεσσαλονίκης, η οποία διεξήχθη στα πλαίσια υλοποίησης μεταπτυχιακής διατριβής. Επειδή όμως γρήγορα έγιναν αντιληπτές οι απεριόριστες δυνατότητες που προσφέρει ένας δικτυακός τόπος για τον εκπαιδευτικό και τον ερευνητικό προορισμό ενός πανεπιστημιακού εργαστηρίου, συμπεριλήφθησαν επιπλέον καινοτόμες εφαρμογές, το περιεχόμενο του site εμπλουτίστηκε με χρήσιμες πληροφορίες για δασικούς ενδιαφέροντος θέματα, ενώ η λειτουργία του συνεχίστηκε και μετά την ολοκλήρωση της on-line έρευνας. Πρέπει να σημειωθεί ότι η δημιουργία, η ανάπτυξη και η διαχείριση του δικτυακού τόπου πραγματοποιήθηκε χωρίς χρηματοδότηση.

Οι καινοτόμες εφαρμογές που χρησιμοποιούν τεχνολογίες του Διαδικτύου (υλικά, γλώσσες, λογισμικά) και εκπληρώνουν στόχους οποιουδήποτε κλάδου της δασολογικής επιστήμης ονομάζονται Δασικές Εφαρμογές Διαδικτύου. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται οι εφαρμογές που ήδη λειτουργούν στον ιστοχώρο του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής, ενώ γίνεται αναφορά και στις σημαντικότερες εφαρμογές που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν μελλοντικά.

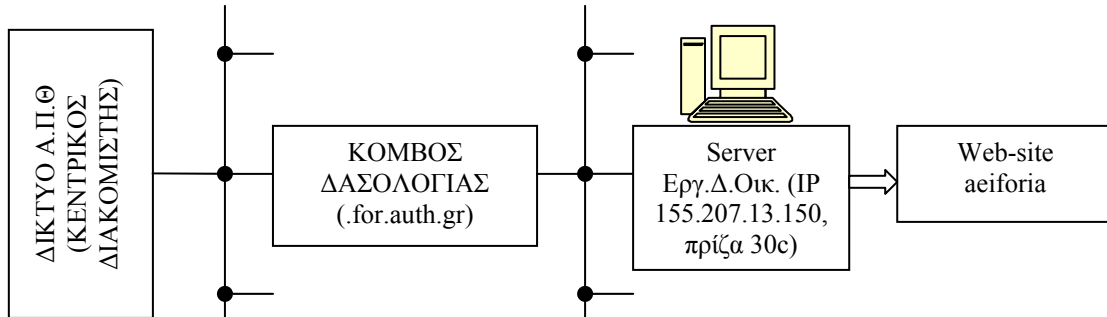
## 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΕΡΕΥΝΑΣ

Για την ανάπτυξη του ιστοχώρου του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής χρησιμοποιήθηκε το κατοχυρωμένο domain name "aeiforia.for.auth.gr". Η κατοχύρωση domain name είναι ουσιαστικά μια διαδικασία αντιστοίχισης ονόματος υπολογιστή συγκεκριμένης θύρας IP με το όνομα του ιστοχώρου. Η επιλογή (και κατοχύρωση) κατάλληλου ονόματος για το web site είναι καίριας σημασίας, αφού αποτελεί την «ετικέτα» του δικτυακού τόπου στον έξω κόσμο. Ως διακομιστής (server) τοποθετήθηκε Η/Υ με επεξεργαστή Pentium III στα 800 MHz με μνήμη RAM 256 MB και χωρητικότητα σκληρού δίσκου αρχικά 20 GB (αργότερα προστέθηκε ακόμη ένας σκληρός δίσκος ίσης χωρητικότητας για υποστήριξη έκτακτης ανάγκης του site). Η προβολή του ιστοχώρου στο Διαδίκτυο έγινε με την υπηρεσία IIS 5.0 (Internet Information Services) των Windows XP Professional. Αργότερα εγκαταστάθηκε και δεύτερο λειτουργικό Windows Advanced Server 2000 τα οποία βρέθηκε ότι εξυπηρετούν καλύτερα (απεριόριστος αριθμός ταυτόχρονων συνδέσεων χρηστών στο site, MMS 5.0 Documentation) τις ανάγκες του ιστοχώρου, ειδικά κατά τη διάρκεια της on-line έρευνας. Επιπλέον, για την εξασφάλιση του ιστοχώρου από ιούς εγκαταστάθηκε (δωρεάν) λογισμικό firewall της εταιρείας Sygate. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα κοινά πακέτα αντιβιοτικών (McAfee, Norton) που διαθέτει το Κέντρο Υποστήριξης Τεχνολογιών Πληροφοριών (ΚΥΤΠ) του Α.Π.Θ. δεν εγκαθίστανται σε περιβάλλον Windows Advanced Server. Η λειτουργία του ιστοχώρου απεικονίζεται στο Σχ. 1.

Για την ανάπτυξη των ιστοσελίδων και τη διαχείριση του δικτυακού τόπου χρησιμοποιήθηκε το πακέτο λογισμικού της Macromedia και συγκεκριμένα η έκδοση Studio MX, η οποία περιλαμβάνει τα προγράμματα Dreamweaver, Flash, και Fireworks για τη δημιουργία ιστοσελίδων, κινούμενων γραφικών και γραφικών αντίστοιχα. Το λογισμικό Dreamweaver υποστηρίζει εξειδικευμένες λειτουργίες ανάπτυξης και διαχείρισης ιστοσελίδων, με σημαντικότερες:

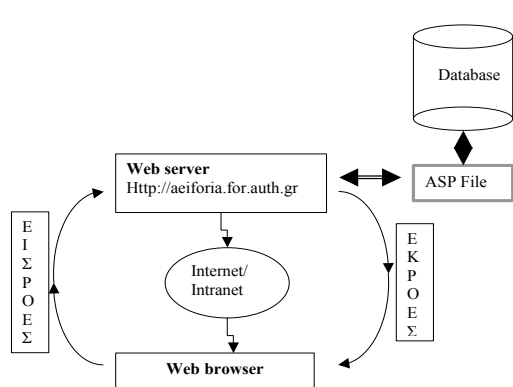
- τη δοκιμή – λειτουργία του site σε τοπικό επίπεδο (σε οποιοδήποτε υπολογιστή) και το «ανέβασμα» (upload) του site σε δεύτερο στάδιο, και

- την ανάπτυξη δυναμικών εφαρμογών (αλληλεπιδραστικών ιστοσελίδων), όπως φόρμες αναζήτησης δεδομένων, εισαγωγή στοιχείων από τους χρήστες κ.λπ

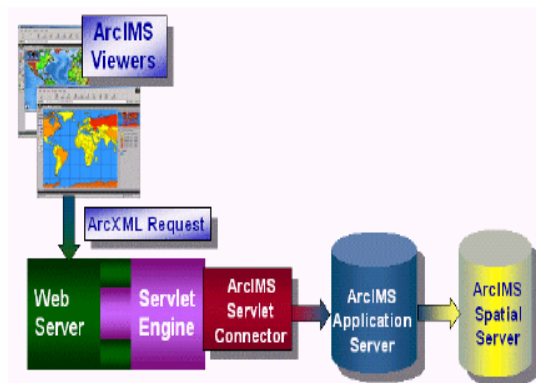


Σχήμα 1. Δίκτυο Α.Π.Θ. και ιστοχώρος του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής

Οι αλληλεπιδραστικές εφαρμογές που σχετίζονται με βάσεις δεδομένων απαιτούν και την ύπαρξη κάποιου σχετικού πακέτου λογισμικού. Χρησιμοποιήθηκε το πλέον κοινό πακέτο της Microsoft (MS Office XP), από το οποίο το λογισμικό βάσεων δεδομένων Access. Η επικοινωνία μεταξύ των δυναμικών ιστοσελίδων (Active Server Pages – ενεργές σελίδες διακομιστή) και των βάσεων δεδομένων της Access επιτυγχάνεται με τη μεσολάβηση της υπηρεσίας ODBC (Open DataBase Connectivity) των Windows, με γλώσσα επικοινωνίας την SQL (Structured Query Language). Ένα τυπικό παράδειγμα φαίνεται στο Σχ. 2 όπου απεικονίζεται η δομή λειτουργίας για την εφαρμογή «On line έρευνες», η οποία υποστήριξε την έρευνα οικονομικής αποτίμησης του Περιαστικού Δάσους Θεσσαλονίκης με τη μέθοδο της CVM (Γκατζογιάννης 2003).



Σχήμα 2. Δομή αλληλεπιδραστικής εφαρμογής

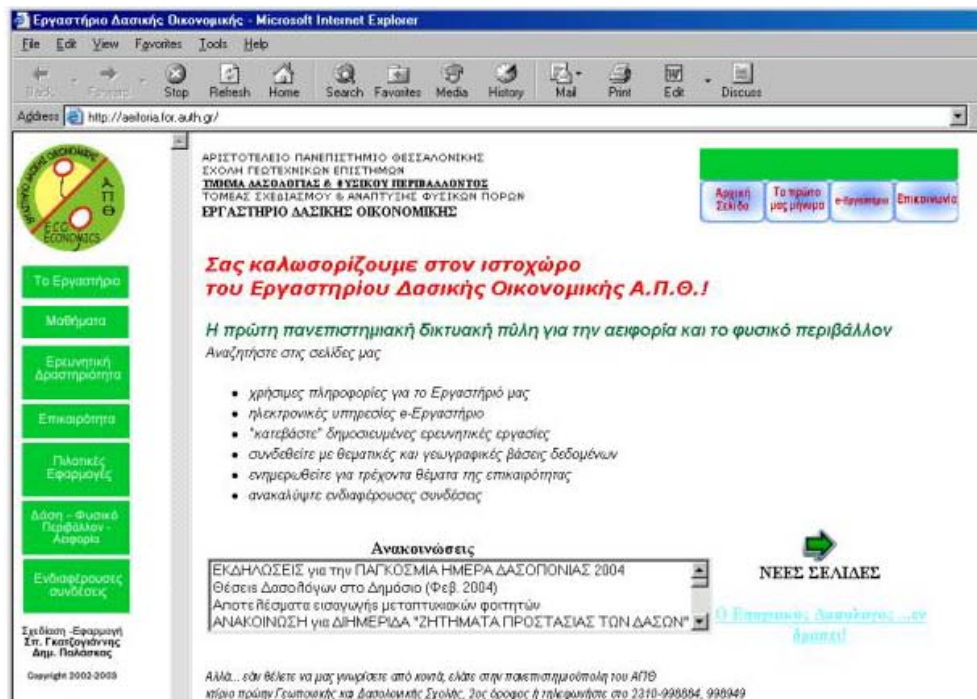


Σχήμα 3. Αρχιτεκτονική του ΓΣΠ Διαδικτύου ArcIms της ESRI (Esri 2003)

Για την προβολή γεωγραφικών δεδομένων σε πρώτο στάδιο χρησιμοποιήθηκε δωρεάν πρόσθετο λογισμικό για το ArcView το οποίο μετατρέπει αρχεία γεωγραφικού συστήματος μορφής shapefile σε μορφή κατάλληλη για προβολή στο Διαδίκτυο μέσω του προτύπου SVG (Scalable Vector Graphics), το οποίο εμφανίστηκε τον Αύγουστο του 2000, αποτελεί στην ουσία μια τυποποιημένη γλώσσα XML (Extensible Mark-up Language) και εντάσσεται στην κατηγορία του λογισμικού ανοικτού κώδικα (Winter et al. 2002). Με την τεχνολογία αυτή αναπτύχθηκε το γεωγραφικό τμήμα της εφαρμογής «Ορεινή Οικονομία», όπου προβλήθηκαν χάρτες σε επίπεδο Νομού και Δήμου με διάφορες πληροφορίες σχετικής μεταπτυχιακής διατριβής (Παλάσκας 2002). Αργότερα, η εταιρεία Marathon Data απέστειλε προς αξιολόγηση το λογισμικό ArcIms 4.0 με το οποίο είναι δυνατόν ένας απλός διακομιστής να μετατραπεί σε χαρτογραφικό διακομιστή (Map Server) με σκοπό την προβολή στο Διαδίκτυο ολοκληρωμένων γεωγραφικών εφαρμογών με δυνατότητες που καλύπτουν σχεδόν πλήρως τις ανάγκες ενός τυπικού χρήστη Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών. Με την αυτόματη εγκατάσταση από την πλευρά του χρήστη ενός ειδικού Plug-In της εταιρείας Java κάθε χρήστης που ανοίγει τη σελίδα της γεωγραφικής εφαρμογής μπορεί να ανοίξει και κλείσει επίπεδα πληροφοριών, να αλλάξει τους

συμβολισμούς, να κάνει απεριόριστο zoom in/out, να ανασύρει πληροφορίες για κάθε στοιχείο που εμφανίζεται στο χάρτη κ.λπ. Πρέπει να σημειωθεί πάντως ότι η εγκατάσταση και η λειτουργία του λογισμικού ArcIms απαιτεί την πιστή εφαρμογή των οδηγιών και των λεπτομερειών του σχετικού εγχειριδίου. Η δομή λειτουργίας μιας εφαρμογής που βασίζεται στο λογισμικό ArcIms φαίνεται στο Σχ. 3. Στην Ελλάδα μια ολοκληρωμένη διαδικτυακή εφαρμογή ΓΣΠ με τον εν λόγω λογισμικό έχει ήδη αναπτύξει το Εργαστήριο Υδρολογίας και Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων του ΕΜΠ (Hydrolo-GIS).

Ο δικτυακός τόπος του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής σχεδιάστηκε εξ αρχής με προσανατολισμό προς το περιβάλλον του χρήστη (user-friendly), που σημαίνει ότι έγινε προσπάθεια να αποφευχθούν εντυπωσιακά κινούμενα γραφικά, εικόνες με μεγάλο μέγεθος, σύνθετη δομή πρώτης σελίδας που προκαλεί σύγχυση κ.λπ. Επιλέχθηκε μία από τις πιο συνηθισμένες δομές των δύο σταθερών και του ενός μεταβλητού (κύριου) πλαισίου (frames), προκειμένου ο χρήστης να έχει συνέχεια τη δυνατότητα πρόσβασης στις κύριες επιλογές (Σχ. 4). Η πρόσβαση στα μενού του αριστερού πλαισίου γίνεται με την τεχνική pop-up, δηλ. μετακινώντας το δείκτη του ποντικιού επάνω από κάθε πλαίσιο, εμφανίζεται ένα νέο πλαίσιο με υπο-επιλογές (λειτουργία *on mouse over* του Dreamweaver).



Σχήμα 4. Κύριες επιλογές μενού του δικτυακού τόπου (αρχική σελίδα)

Το web-site τέθηκε σε κανονική λειτουργία στις 1/11/2002, έχοντας προηγηθεί μία περίοδος δοκιμαστικής προβολής και πειραματισμών ήδη από το Μάιο του 2002. Η ενασχόληση των δύο πρώτων συγγραφέων με το αντικείμενο ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2002, στα πλαίσια των μεταπτυχιακών τους σπουδών.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι δασικές διαδικτυακές εφαρμογές που αναπτύχθηκαν στον ιστοχώρο του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής τοποθετήθηκαν στο μενού «Πλοκή Εφαρμογές» και περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια. Σε γενικές γραμμές οι εφαρμογές αυτές είναι δυνατόν να διακριθούν σε εφαρμογές όπου ο χρήστης μέσω του φυλλομετρητή (web browser) καταχωρεί πληροφορίες, οι οποίες αποστέλλονται στο διακομιστή και επιστρέφουν με τη μορφή συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων, και στις εφαρμογές αναζήτησης πληροφοριών από βάσεις δεδομένων.

#### 3.1. Εφαρμογή «on-line έρευνες»

Η εν λόγω εφαρμογή αναπτύχθηκε το καλοκαίρι του 2002, όταν οι έρευνες με ερωτηματολόγιο μέσω του Διαδικτύου είχαν αρχίσει δειλά – δειλά να κάνουν την εμφάνισή τους στην Ελλάδα. Είναι

χαρακτηριστικό ότι τα ελληνικά portals δεν είχαν ακόμη εντάξει στις κεντρικές τους σελίδες ηλεκτρονικές φόρμες για την διερεύνηση της γνώμης των επισκεπτών, όπως συμβαίνει σήμερα. Το Ίδρυμα Ανδρέας Παπανδρέου υλοποίησε πρώτο ολοκληρωμένη διαδικτυακή έρευνα για περιβαλλοντικά θέματα (ΙΑΠ 2002).

Ο επιμέρους δασολογικός κλάδος (Δασική Οικονομική) στον οποίο δοκιμάστηκε η τεχνική της έρευνας μέσω του Διαδικτύου ήταν η μέθοδος της εξαρτώμενης αποτίμησης (Contigent Valuation Method) η δε ηλεκτρονική εκδοχή της ονομάστηκε *e-cvm* (Γκατζογιάννης 2003). Σκοπός της εφαρμογής ήταν η διερεύνηση των δυνατοτήτων αντικατάστασης (ή μερικής υποκατάστασης) των παραδοσιακών τεχνικών υλοποίησης περιβαλλοντικών κοινωνικών ερευνών (ταχυδρομείο, τηλέφωνο, κατ' ιδίαν απογραφή) με σύγχρονες (Διαδίκτυο), καθώς και τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν (συμπίεση του κόστους της έρευνας). Εκτός από τα προβλήματα που σχετίζονται με τη σύνταξη ενός ερωτηματολογίου ως μέσου κοινωνικής έρευνας, έπρεπε να αντιμετωπιστούν επιπλέον οι ιδιαιτερότητες της CVM ως μεθόδου οικονομικής αποτίμησης περιβαλλοντικών αγαθών, καθώς επίσης και τεχνικής φύσεως ζητήματα. Τα τελευταία αφορούν στην εύρεση τρόπων προσέλευσης του κοινού για αυξημένη συμμετοχή στην έρευνα (και συνεπώς περισσότερο αξιόπιστα αποτελέσματα), την κατασκευή λειτουργικής, εύχρηστης και καλαισθητής φόρμας (ερωτηματολογίου), την αποφυγή πολλαπλών συμμετοχών από το ίδιο άτομο, στη συνεχή παρακολούθηση της εξέλιξης της έρευνας κ.ά. Αντίστοιχα, δόθηκαν οι εξής λύσεις: αποστολή μαζικών e-mail, τοποθέτηση συνδέσμου σε άλλους ιστοχώρους (με τη μορφή χορηγίας ή ως ειδήση), δημιουργία κινούμενου γραφικού, με το σύνθημα «δώσε αξία με τη συμμετοχή σου», χρήση αναδιπλούμενων λιστών και τυποποιημένων απαντήσεων και προβολή ορισμένων αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο. Η on-line προβολή ορισμένων αποτελεσμάτων, που κρίθηκε ότι δεν επηρεάζουν τις απαντήσεις των ερωτώμενων, με γραφικά (ιστογράμματα ποσοστών), αποτέλεσε ιδιαίτερη πρόκληση και έγινε απευθείας σε γλώσσα asp, χωρίς κάποιο επιπλέον λογισμικό, πέρα από όσα έχουν αναφερθεί. Πρέπει να τονιστεί πάντως ότι οι δημοσκοπήσεις μέσω του Διαδικτύου παρουσιάζουν σημαντικό πρόβλημα στατιστικής ανάλυσης, αφού και το δείγμα είναι μεροληπτικό, και ο πληθυσμός αναγωγής απροσδιόριστος.

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 404 άτομα μέχρι το Μάιο του 2003, οπότε και ολοκληρώθηκε από πλευράς επεξεργασίας των αποτελεσμάτων. Ωστόσο, ακόμη 12 άτομα έχουν συμμετάσχει έκτοτε, αφού το ερωτηματολόγιο συνεχίζει να είναι ενεργό.

### **3.2. Εφαρμογή «Ορεινή Οικονομία»**

Η εφαρμογή «Ορεινή Οικονομία» αναπτύχθηκε με σκοπό να παρουσιάσει τα αποτελέσματα σχετικής μεταπτυχιακής διατριβής. (Παλάσκας 2002). Αποτελείται από δύο επιμέρους τμήματα: τη φόρμα αναζήτησης πληροφοριών για κάθε πρώην Κοινότητα της χώρας (νυν Δημοτικό Διαμέρισμα) και στην ενότητα των αλληλεπιδραστικών χαρτών.

Η αναζήτηση πληροφοριών είναι δυνατή με την πληκτρολόγηση του ονόματος του Δημοτικού Διαμερίσματος και την πληκτρολόγηση του Νομού. Και για τα δύο αρκούν ορισμένα από τα πρώτα γράμματα. Οι πληροφορίες που επιστρέφουν στο χρήστη περιλαμβάνουν την έκταση, τον πληθυσμό, την κατανομή σε βασικές κατηγορίες χρήσεων γης, τα έσοδα από το δασικό κοινοτικό φόρο, τα μέλη δασικών συνεταιρισμών κ.ά. Η βάση δεδομένων βρίσκεται υπό αναθεώρηση και εμπλουτισμό με νέες πληροφορίες.

Η ενότητα των αλληλεπιδραστικών χαρτών ενσωματώθηκε αφ' ενός για λόγους οπτικοποίησης των αποτελεσμάτων και αφ' ετέρου για να προβληθούν οι δυνατότητες που παρέχει σήμερα το Διαδίκτυο σχετικά με την προβολή γεωγραφικών πληροφοριών κατά τρόπο πολύ πιο εξελιγμένο από τις στατικές σελίδες με εικόνες σε μορφή ράστερ. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο της Μεθοδολογίας, χρησιμοποιείται η τεχνολογία SVG. Στις δύο εκδοχές που προβλήθηκαν (επίπεδο Νομού και επίπεδο Καποδιστριακού Δήμου), ο χρήστης μπορεί να μεγεθύνει στην περιοχή που τον ενδιαφέρει (λειτουργία zoom) και με ένα πάτημα του ποντικιού να ανασύρει πληροφορίες (λειτουργία identity των ΓΣΠ). Επίσης, μπορεί να «ανοίξει» και να «κλείσει» επίπεδα. Η προβολή γεωγραφικών δεδομένων με αυτόν τον τρόπο δυστυχώς είναι στατική, αφού αλλαγές στην κεντρική βάση δεδομένων του διακομιστή δεν μεταφέρονται στις πληροφορίες που προβάλλονται. Νεότερες εκδόσεις ωστόσο που χρησιμοποιούν την ίδια γλώσσα προγραμματισμού και φιλοσοφία περιέχουν και αυτή τη δυνατότητα, ενώ οι βελτιώσεις είναι συνεχείς (Ζαχαριάδης 2003).

### **3.3. Εφαρμογή «Εποχιακός Δασολόγος»**

Ο τομέας της επαγγελματικής αποκατάστασης των αποφοίτων δασολόγων αποτέλεσε αφορμή για την ανάπτυξη σχετικής διαδικτυακής εφαρμογής. Έχοντας την εμπειρία από την υλοποίηση εφαρμογών με την ίδια φιλοσοφία, το Εργαστήριο απευθύνθηκε στην κεντρική Δασική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας το Νοέμβριο του 2002 προκειμένου να μεσολαβήσει στις Δασικές Αρχές του Κράτους να συμμετάσχουν στην εν λόγω εφαρμογή. Όπως είναι προφανές, το πρόβλημα που αντιμετωπίστηκε εδώ ήταν περισσότερο θεσμικό, δηλ. πώς οι περιφερειακές Δασικές Υπηρεσίες θα δεσμευθούν να συμπληρώνουν σε κατάλληλη φόρμα στην ιστοσελίδα του Εργαστηρίου τα απαραίτητα στοιχεία κάθε προκήρυξης για πρόσληψη εποχιακού προσωπικού και να αποστέλνουν τις πληροφορίες αυτές. Τελικά, έπειτα και από το έγγραφο της (πρώην) Γενικής Γραμματείας Δασών και Φ.Π., απάντησαν θετικά 55 Δασικές Αρχές, ήτοι: 19/54 Διευθύνσεις Δασών, 33/80 Δασαρχεία, 2/14 Δ.Δ. Περιφέρειας, 1/2 Δ/νσεις Αναδασώσεων, στις οποίες και αποστάλθηκε με e-mail το όνομα χρήστη και ο κωδικός πρόσβασης κάθε Εξουσιοδοτημένου Υπαλλήλου.

Δύο τεχνικά ζητήματα παρουσιάζουν ενδιαφέρον και αντιμετωπίστηκαν για πρώτη φορά: η δημιουργία σελίδας πρόσβασης (log-on) στη φόρμα αποστολής πληροφοριών, και η αυτόματη απομάκρυνση από τις εμφανιζόμενες στο συγκεντρωτικό πίνακα προκηρύξεις όσων η προθεσμία υποβολής δικαιολογητικών λήγει. Το πρώτο ζήτημα επιλύθηκε με τη δημιουργία βάσης δεδομένων ονομάτων χρήστη και κωδικών πρόσβασης στην οποία γίνεται ταυτοποίηση των στοιχείων που εισάγει ο χρήστης στη σελίδα log-on, ενώ το δεύτερο ζήτημα επιλύθηκε με κατάλληλο κριτήριο σε ερώτημα της Access.

Η εφαρμογή κατά το καλοκαίρι του 2003 λειτούργησε με επιτυχία, αν και ορισμένες από τις Δασικές Αρχές που δήλωσαν συμμετοχή τελικά δεν συμπλήρωσαν την ηλεκτρονική φόρμα. Οι διαχειριστές του site ανέλαβαν πάντως να συμπληρώνουν και όσες προκηρύξεις δημοσιεύτηκαν στην εφημερίδα Δημοσιογραφικά, ώστε ο συγκεντρωτικός πίνακας με τις τρέχουσες προκηρύξεις να είναι κατά το δυνατόν ενημερωμένος. Πρέπει να τονιστεί ότι η εφαρμογή «Εποχιακός Δασολόγος» τον Αύγουστο (μήνα με τις περισσότερες προκηρύξεις) ήταν η μοναδική πηγή πληροφόρησης για τις δασικές εποχιακές θέσεις, αφού η εφημερίδα του ΑΣΕΠ αναστέλλει τη λειτουργία της. Οι Εξουσιοδοτημένοι Υπάλληλοι απέστειλαν μέσω της ειδικής φόρμας 20 συνολικά προκηρύξεις, ενώ ακόμη 16 συμπληρώθηκαν από τους διαχειριστές του ιστοχώρου (από άλλες πηγές).

### **3.4. Εφαρμογή «Παρατηρητήριο Τιμών Δασικών Προϊόντων»**

Η ιδέα του Παρατηρητηρίου Τιμών προήλθε αφ' ενός από τις αντίστοιχες δικτυακές εφαρμογές των Υπουργείων Ανάπτυξης και Γεωργίας και αφ' ετέρου από τα εκδιδόμενα κάθε τρίμηνο και έτος στοιχεία παραγωγής δασικών προϊόντων από τις Κρατικές Εκμεταλλεύσεις Δασών (ποσότητα προϊόντων και τιμές που επιτεύχθηκαν στις δημοπρασίες εκποίησης δασικών προϊόντων). Η εφαρμογή σε πρώιμο στάδιο λειτούργησε ως ευρετήριο βάσει κωδικού που πληκτρολογούσε ο χρήστης, ο οποίος αποτελούνταν από τον κωδικό του δασοπονικού είδους και το έτος (π.χ. ΕΕ/01 για Ελάτη-Ερυθρελάτη, έτος 2001). Η εφαρμογή επέστρεφε το σύνολο των Δασαρχείων που παρουσίαζαν πληροφορίες για την εισροή αυτή. Η αναβαθμισμένη έκδοση (Οκτώβριος 2003) προέβλεπε 3 αναδιπλούμενες λίστες επιλογής Δασαρχείου ή Διεύθυνσης Δασών, έτους και δασοπονικού είδους. Οι αναδιπλούμενες λίστες παρουσιάζουν το πλεονέκτημα ότι ο χρήστης μπορεί να επιλέξει από ένα σύνολο διαθέσιμων τιμών. Τα δεδομένα των αναδιπλούμενων λιστών προέρχονται από αντίστοιχα ερωτήματα επιλογής στην Access, τα οποία επιλέγουν πληροφορίες από το βασικό πίνακα, όπου καταχωρούνται τα δελτία που αποστέλλει κάθε χρόνο το Υπουργείο Γεωργίας. Η σύνδεση μεταξύ του αρχείου της Access και της φόρμας επιλογών που εμφανίζεται στην ιστοσελίδα γίνεται με την υπηρεσία ODBC των Windows. Με τον τρόπο αυτό, ο χρήστης ανακτά πληροφορίες, οι οποίες παρουσιάζονται σε μορφή πίνακα, του οποίου οι σειρές είναι τα προϊόντα ξύλου και όχι οι δασικές αρχές, όπως στην πρώτη έκδοση. Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει δεδομένα από το 1993 και μετά, διαρκώς ανανεούμενες. Η εφαρμογή προβλέπεται να εμπλουτιστεί τουλάχιστον μέχρι το 1980, ενώ βρίσκεται σε εξέλιξη η παράλληλη λειτουργία με αλληλεπιδραστικό χάρτη.

### **3.5. Άλλες εφαρμογές**

Στο σύνδεσμο e-Εργαστήριο του σταθερού άνω πλαισίου, οι φοιτητές του Τμήματος Δασολογίας και Φ.Π. έχουν τη δυνατότητα με την καταχώρηση του αριθμού μητρώου τους (ΑΕΜ) να πληροφορούνται τη βαθμολογία τους σε μαθήματα του Εργαστηρίου (ερώτημα επιλογής). Κατά τον ίδιο τρόπο, τα βιβλία που βρίσκονται στο Εργαστήριο είναι δυνατόν να αναζητηθούν από ειδική φόρμα αναζήτησης βάσει του

ονόματος του συγγραφέα ή του τίτλου του βιβλίου. Επίσης, λειτουργεί πειραματικά εφαρμογή εκτέλεσης υπολογισμών επικαιροποίησης και μετατροπής χρηματικών ποσών από δρχ σε ευρώ. Ο χρήστης της εφαρμογής μπορεί να επιλέξει οποιοδήποτε έτος μέχρι το 1952, να πληκτρολογήσει ένα ποσό σε δρχ και να πληροφορηθεί τη σημερινή τους αξία σε ευρώ. Η εφαρμογή αυτή χρησιμοποιεί τους επίσημους συντελεστές αναπροσαρμογής της ΕΣΥΕ.

### 3.6. Υπό ανάπτυξη και λοιπές δασικές εφαρμογές

Το Εργαστήριο Δασικής Οικονομικής, στα πλαίσια του εκπαιδευτικού και ερευνητικού του έργου, προτίθεται να αναπτύξει τις παρακάτω δασικές εφαρμογές διαδικτύου, σε θέματα που άπτονται του γνωστικού του αντικειμένου:

- α) Εφαρμογή «**Υπολογισμοί**»: θα υπολογίζεται είτε η σταθερή ετήσια δόση με δεδομένο επιτόκιο και αρχικό κεφάλαιο, είτε το αρχικό κεφάλαιο με δεδομένη την ετήσια δόση και το επιτόκιο. Επίσης θα υπολογίζεται η Καθαρή Παρούσα Αξία, το εσωτερικό επιτόκιο και η αναλογία της σημερινής αξίας των προσόδων προς τις δαπάνες (αναλογική μέθοδος, Στάμου 1985). Παρεμφερή ηλεκτρονική εφαρμογή υποστηρίζει ο δικτυακός τόπος της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδας ([www.nbg.gr](http://www.nbg.gr)).
- β) Εφαρμογή «**Προεκτίμηση Αμοιβής Διαχειριστικών Μελετών**»: ο χρήστης θα εισάγει τα απαραίτητα δεδομένα (έκταση δάσους, μέθοδος απογραφής, κλπ παράμετροι που προβλέπονται από το αμοιβολόγιο) και η εφαρμογή θα του επιστρέφει την προεκτιμώμενη δαπάνη σύνταξης της μελέτης. Η εφαρμογή προβλέπεται να υλοποιηθεί με την έγκριση των νέων προδιαγραφών και του αμοιβολογίου από το Υπουργείο Γεωργίας.
- γ) Εφαρμογή «**Υπολογισμός Αντικειμενικής Αξίας Ακινήτων**»: η εφαρμογή αυτή θα στηρίζεται σε υπό ανάπτυξη ερευνητικό έργο του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής (Στάμου και Τσιτσιπάτη, αδημοσίευτο) και θα χρησιμοποιεί τη βάση δεδομένων των συντελεστών αντικειμενικής αξίας ακινήτων που δημιουργήθηκε από στοιχεία του Υπουργείου Οικονομικών. Ο χρήστης θα επιλέγει την περιοχή και το είδος της έκτασης και η εφαρμογή θα του επιστρέφει την αντικειμενική αξία. Αντίστοιχη προσπάθεια διαφημίζει για τους συνδρομητές του το Τεχνικό Επιμελητήριο ([www.tee.gr](http://www.tee.gr)), χωρίς ακόμη να έχει υλοποιηθεί.
- δ) Εφαρμογή «**e-Δασολόγιο**»: πρόκειται για εφαρμογή χαρτογραφίας διαδικτύου και θα υλοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης διδακτορικής διατριβής σχετικά με την οικονομικότητα σύνταξης του δασολογίου. Θα παρουσιάζει στοιχεία από τη χαρτογράφηση τριών πειραματικών περιοχών (δασών), καθώς και γενικότερα στοιχεία σε επίπεδο χώρας

Άλλες δυνατότητες που παρέχουν οι Δασικές Διαδικτυακές Εφαρμογές (οι οποίες δεν προβλέπεται να υλοποιηθούν στον ιστοχώρο του Εργαστηρίου) είναι οι παρακάτω:

- **Ηλεκτρονικό Εμπόριο Δασικών Προϊόντων**: οι βιομηχανίες ξύλου, οι οικοτουριστικές επιχειρήσεις, οι δασικές επιχειρήσεις θα είναι δυνατόν να διαθέτουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους μέσω του Διαδικτύου. Οι εφαρμογές αυτού του τύπου απαιτούν υψηλές δικλίδες ασφαλείας των συναλλαγών που πραγματοποιούνται με ηλεκτρονικό τρόπο.
- **Ηλεκτρονικές Δημοπρασίες**: Οι Κρατικές Εκμεταλλεύσεις Δασών μπορούν να διαθέτουν μέρος της παραγωγής τους μέσω δημοπρασιών, οι οποίες διεξάγονται σε πραγματικό χρόνο στο Διαδίκτυο.
- **Περιβαλλοντικό Φόρουμ**: Δημοφιλείς δικτυακοί τόποι μπορούν να διοργανώνουν ηλεκτρονικές συζητήσεις σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα που ενδιαφέρουν άμεσα ή έμμεσα το κοινό (π.χ. δασική και περιβαλλοντική νομοθεσία, περιορισμοί στις Προστατευόμενες Περιοχές, εθελοντισμός κλπ)
- **Δασική Νομοθεσία**: Με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι δυναμικές ιστοσελίδες για αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων (φόρμες asp) είναι δυνατόν να κωδικοποιηθεί η δασική νομοθεσία (και νομολογία) και ο χρήστης να αναζητά με διάφορους τρόπους (αριθμό νόμου, ΦΕΚ, λέξεις – κλειδιά) το νομοθέτημα που τον ενδιαφέρει (βλ. και Τράπεζα Νομικών Πληροφοριών του ΔΣΑ, [www.dsnet.gr](http://www.dsnet.gr))

## 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα δώδεκα κριτήρια αξιολόγησης ιστοσελίδας που χρησιμοποιήθηκαν σε έρευνα του Τμήματος Πληροφορικής του Ο.Π.Α. για την αξιολόγηση των ιστοσελίδων των φορέων του Δημοσίου

(Γιαννακουδάκης, 2003), ο δικτυακός τόπος του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής παρουσιάζει αδυναμίες όσον αφορά την δυνατότητα επιλογής γλώσσας (έχει γίνει μετάφραση στα αγγλικά μόνο ορισμένων ιστοσελίδων χωρίς να έχει τεθεί σε λειτουργία η σχετική δυνατότητα), τη (μη) ύπαρξη μηχανής αναζήτησης, τη (μη) ύπαρξη συχνών ερωτήσεων απαντήσεων (FAQ's) και στη μη σύντομη ολοκλήρωση των υπό κατασκευή σελίδων. Όλες οι παραπάνω αδυναμίες οφείλονται στην αδυναμία του Εργαστηρίου να απασχολήσει επί του παρόντος προσωπικό για την καθημερινή διαχείριση του ιστοχώρου, καθώς και στο γεγονός ότι η μέχρι τώρα εργασία πραγματοποιήθηκε στον ελεύθερο χρόνο των συγγραφέων, χωρίς καμία χρηματοδότηση.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του ιστοχώρου παρουσιάστηκαν προβλήματα με τη δράση ιού (μη επικίνδυνου για τους επισκέπτες των ιστοσελίδων), η δράση του οποίου απομακρύνονταν προσωρινά με την επανεκκίνηση του υπολογιστή – server. Τελικά εγκαταστάθηκε λογισμικό firewall το οποίο απομάκρυνε οριστικά το πρόβλημα. Άλλο σημαντικό πρόβλημα που παρουσιάστηκε κατά περιόδους ήταν η διακοπή λειτουργίας του ιστοχώρου, με συχνότητα περίπου 1 φορά την εβδομάδα, τη στιγμή που ο υπολογιστής λειτουργούσε κανονικά, οπότε και απαιτούνταν είτε επανεκκίνηση του υπολογιστή, είτε επανεκκίνηση της υπηρεσίας Internet Information Services (Administrative Tools / Services των Windows). Η συχνή εμφάνιση τέτοιου είδους προβλημάτων έχει προσανατολίσει στην επανασχεδίαση του ιστοχώρου και την ανάπτυξή του σε περιβάλλον Linux με διακομιστή Apache, συνδυασμός που θεωρείται ο πλέον κατάλληλος για σύνθετους δικτυακούς τόπους. Στα άμεσα σχέδια επίσης βρίσκεται η αισθητική αναβάθμιση και τυποποίηση των σελίδων, καθώς και παρακολούθηση της επισκεψιμότητας σε κάθε επιμέρους ιστοσελίδα και εφαρμογή.

Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι το Διαδίκτυο είναι δυνατόν να προσφέρει πολύ σημαντικές υπηρεσίες στη δασολογική και περιβαλλοντική επιστήμη. Οι δασικές διαδικτυακές εφαρμογές (αναζήτησης πληροφοριών σε βάσεις δεδομένων, καταχώρησης πληροφοριών από απομακρυσμένους χρήστες, χαρτογραφικές) είναι δυνατόν να καλύψουν τα ενδιαφέροντα μεγάλου αριθμού δυνητικών ενδιαφερομένων, όπως η Κεντρική και οι Περιφερειακές Δασικές Υπηρεσίες, οι Φορείς Διαχείρισης των Προστατευόμενων Περιοχών, τα Πανεπιστημιακά και Τεχνολογικά Ιδρύματα και τα Εργαστήρια αυτών (οι καθεαυτό φορείς της δασικής έρευνας), τα Ινστιτούτα Δασικών Ερευνών, οι Βιομηχανίες Ξύλου, οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, οι κινηματικοί σύλλογοι κ.λπ. Κάθε δυνητικός ενδιαφερόμενος είναι φανερό ότι θα εστιάζει κάθε φορά ανάλογα με τις ανάγκες και το χαρακτήρα του. Για παράδειγμα, οι Φορείς Διαχείρισης θα ενδιαφέρονται για τις απόψεις των επισκεπτών, ενώ οι Βιομηχανίες Ξύλου θα αναπτύσσουν εφαρμογές προβολής και ηλεκτρονικού εμπορίου των προϊόντων τους. Προτεραιότητα, πάντως, πιστεύεται ότι πρέπει να δοθεί στην ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου δικτυακού τόπου της Δασικής Υπηρεσίας, ο οποίος αναμένεται να φέρει το σημαντικό και πλούσιο έργο της στο προσκήνιο.

## **INTERNET FOREST APPLICATIONS. THE CASE OF THE LAB OF FOREST ECONOMICS WEBSITE**

*D. Palaskas, Sp. Gatzogiannis, A. Zahariadis, I. Papadopoulos, N. Stamou*

### **SUMMARY**

The Laboratory of Forest Economics provides since November 2002 through its own web-server via A.u.th.'s network a website at <http://aeiforia.for.auth.gr>. This website includes not only common data information but also dynamic and pilot applications of forest interest. The website's philosophy, architecture and technology are described shortly in this paper. The function of specific pilot applications is also explicated. The problems dealt with in practice for more than one year, not only in planning and implementation, but also in operation and administration of the website, are highlighted. The modern Internet technology offers the possibility to promote the forestry field through suitable applications concerning database searching, real-time environmental research conduction, geographic data view (digital maps) in internet G.I.S. etc. The potential interested in similar forest applications websites are Forest Services and Research Institutes, possibly wood, furniture and ecotourism companies, environmental NGO's and management institutions of natural protected areas. The implementation of such a project for the entire Forest Service, beyond its very work, would serve the needs of the forest-friendly concept promotion, wide acceptance from the public and the authorities and environmental education, information and sensitisation in general.

**KEYWORDS.** Dynamic websites, internet mapping, internet survey, environmental information

## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ArcImgs 4 Architecture and Functionality. An Esri White Paper. May 2003
- Γιαννακουδάκης Ε. Ι., Αξιολόγηση των ιστοσελίδων υπουργείων & υπηρεσιών, Ενημερωτικό Δελτίο ΕΠΥ, Τεύχος 94, σσ. 28-29, Σεπτ. 2003.
- Γκατζογιάννης, Σπ. 2003. «Οικονομική αποτίμηση της αξίας του Περιαστικού Δάσους Θεσσαλονίκης με τη μέθοδο της εξαρτώμενης αποτίμησης - Πιλοτική εφαρμογή της μεθόδου μέσω Internet και αξιολόγηση αυτής». Μεταπτυχιακή διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη
- Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (ΕΣΥΕ), 2003. «Έρευνα χρήσης τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας». Αθήνα
- Ζαχαριάδης, Α. 2003. «Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Διαδικτύου με χρήση τεχνολογιών ανοιχτού κώδικα. Η περίπτωση συστήματος διαχείρισης δασικών πυρκαγιών στο περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης». Μεταπτυχιακή διατριβή. Παν/μιο Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη
- Ίδρυμα Ανδρέας Παπανδρέου (ΙΑΠ), 2002. «Αποτελέσματα της πρώτης Ηλεκτρονικής Δημοσκόπησης για το Περιβάλλον και τη Βιώσιμη Ανάπτυξη». [www.iap.gr](http://www.iap.gr)
- Καρούνος, Θ. και Γουσίου, Λίνα. 2003. «Εθνική έρευνα για τις νέες τεχνολογίες και την Κοινωνία της Πληροφορίας 2002». Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών, Ειδική Γραμματεία για την Κοινωνία της Πληροφορίας. Αθήνα
- Παλάσκας, Δ. 2002. «Οργάνωση κοινωνικο-οικονομικών δεδομένων σε Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών ως εργαλείο ανάπτυξης της ορεινής οικονομίας». Μεταπτυχιακή διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη
- Στάμου, Ν. 1985. «Οικονομική των δασικών εκμεταλλεύσεων. Δασική Οικονομική Ι». Υπηρεσία δημοσιευμάτων Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη
- Στάμου, Ν. και Τσιτσιπάτη, Βάια. «Αντικειμενικός προσδιορισμός της αξίας της δασικής γης». Αδημοσίευτη εργασία. Θεσσαλονίκη
- Using Macromedia Dreamweaver MX, 2002. Ενσωματωμένο εγχειρίδιο χρήσης (Help), έκδοση 6.0.32
- Microsoft Internet Information Services 5.0 Documentation. Active Server Pages Guide. Εγχειρίδιο χρήσης ενσωματωμένο στο λειτουργικό Windows Professional 2000 (1997-1999)
- Winter, A. and Neumann, A. 2002. "Vector-based Web Cartography: Enabler SVG". <http://www.carto.net/papers/svg/>