

## Δημιουργία βάσης δεδομένων για αστικό πράσινο

Σ. Ντίνα<sup>1</sup>, Ζ. Ανδρεοπούλου<sup>2</sup>, Θ. Τσιτσώνη<sup>3</sup>, Π. Λεφάκης<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Κρήτης 37, Τ.Κ. 54645, Θεσσαλονίκη, email: ntina.sofia@hotmail.com,

<sup>2</sup> Εργ. Δασικής Πληροφορικής, Τμήμα Δασολογίας & Φ.Π., Α.Π.Θ., ΤΘ247, 54124

Θεσσαλονίκη, email: randreop@for.auth.gr, plefakis@for.auth.gr

<sup>3</sup> Εργ. Δασοκομίας, Τμήμα Δασολογίας & Φ.Π., Α.Π.Θ., ΤΘ 262, 54124 Θεσσαλονίκη, email: tsitsoni@for.auth.gr

### Περίληψη

Η βάση δεδομένων είναι μια συλλογή από διαφορετικά κομμάτια πληροφοριών, ιδίως πληροφοριών που έχουν διαμορφωθεί με κάποιο συγκεκριμένο τρόπο για χρήση σε αναλύσεις ή στη λήψη αποφάσεων. Η βάση δεδομένων υποστηρίζει την ολοκληρωμένη καταγραφή, διαχείριση και επιλογή ειδών για αστικό πράσινο με τη δημιουργία ενός ευέλικτου και δυναμικού εργαλείου (περιβάλλον διεπαφής με το χρήστη-interface) με τη χρήση του προγράμματος Microsoft Access 2007. Για τη διαχείριση της βάσης δεδομένων, δημιουργήθηκε ένα φιλικό απλό περιβάλλον διεπαφής με το χρήστη που βοηθά στην επιλογή των κατάλληλων ειδών αστικού πρασίνου με συγκεκριμένα κριτήρια.

**Λέξεις κλειδιά:** Περιβάλλον διεπαφής, καταγραφή, διαχείριση, είδος δένδρου, δασοκομικά χαρακτηριστικά.

### Εισαγωγή

Η ραγδαία ανάπτυξη της επιστήμης της πληροφορικής τα τελευταία χρόνια έχει καταστήσει την πληροφορία ως ένα από τα πιο σημαντικά αγαθά. Ιδιαίτερα κατά την οργάνωση και το χειρισμό μεγάλου όγκου περιβαλλοντικής πληροφορίας οι βάσεις δεδομένων αποτελούν αποτελεσματικά εργαλεία στο ευρύτερο πλαίσιο της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και στη Δασική Υπηρεσία (Ανδρεοπούλου, 2000, Andreopoulou, 2007). Βάση δεδομένων είναι η συλλογή δεδομένων που οργανώνονται με τρόπο ώστε να εξυπηρετούν πολλές εφαρμογές κατά την ίδια χρονική στιγμή ενώ βρίσκονται καταχωρημένα – από λογική ή εικονική άποψη- σε ενιαίο μέσο αποθήκευσης, γεγονός που επιτρέπει τον αποτελεσματικό χειρισμό και διαχείρισή τους από έναν ή περισσότερους χρήστες ταυτόχρονα. (Mc Fadden et.al.-, 1999, Elmasri and Navathe-, 2005). Μια βάση δεδομένων είναι μία συλλογή όλων των πινάκων και όλων των αντικειμένων (π.χ. φορμών και αναφορών) που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση των δεδομένων. (Andreopoulou-, 2009). Η πλήρης ενημερότητα της βάσης δεδομένων είναι μια θεμελιακή επιδίωξη και για το σκοπό αυτό διενεργούνται συνεχώς έλεγχοι στο περιεχόμενο και στην ακρίβεια των δεδομένων (Andreopoulou-, 2007).

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον για το αστικό πράσινο, από μία μεγάλη μερίδα ανθρώπων, φαίνεται να μεγαλώνει τόσο σε επιστημονικό όσο και σε καθημερινό επίπεδο. Έτσι, ενώ τα δέντρα αρχικά αποτελούσαν κυρίως ένα αισθητικό στοιχείο των πόλεων, η πολυλειτουργική τους αξία λαμβάνεται πλέον υπόψη, ως ένας παράγοντας της αειφόρου ανάπτυξης. Συμβάλλουν στη μείωση των θορύβων, φιλτράρουν τη σκόνη και άλλα αιωρούμενα στερεά σωματίδια καθαρίζοντας τον αέρα και δροσίζουν, στις ζεστές ημέρες του καλοκαιριού, με τη διαπνοή τους (Grey and Daneke, 1992, Ντάφης, 2001, Tsitsoni and Zagas, 2001). Οι άνθρωποι συνήθως εκτιμούν την πρακτική, αισθητική και κοινωνική αξία του αστικού πρασίνου. (Dwyer et al. 1991, Lohr et al. 2004, Sommer et al. 1994, Wolf 2004). Σήμερα, η χρήση δενδροστοιχιών και πάρκων στις πόλεις, για τον εξωραϊσμό τους και τη

βελτίωση των συνθηκών ζωής των κατοίκων τους, έχει καταστεί πρωταρχικό μέλημα των πολεοδόμων, επιπλέον έχει αναπτυχθεί ένας ξεχωριστός κλάδος της Δασολογικής επιστήμης, η Δασοκομία πόλεων (Grey and Deneke 1992, Ντάφης 2001).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη μίας βάσης δεδομένων (ΒΔ) η οποία θα δίνει πληροφορίες για ορισμένα είδη φυτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο αστικό πράσινο, ώστε να βοηθήσει το χρήστη στην κατάλληλη επιλογή του είδους σύμφωνα με τα επιθυμητά χαρακτηριστικά του. Η βάση δεδομένων υποστηρίζει την ολοκληρωμένη καταγραφή, διαχείριση και επιλογή ειδών για αστικό πράσινο στην περιοχή της Θεσσαλονίκης.

## Μεθοδολογία

Τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στη σχεδίαση του πίνακα της Εικόνας 1. είναι τα διάφορα είδη δένδρων και θάμνων που αποτελούν το αστικό πράσινο του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης καθώς και τα επιμέρους χαρακτηριστικά τους (Τσιτσώνη et al., 2005, Batala and Tsitsoni -, 2009, Samara & Tsitsoni, 2010, Samara and Tsitsoni-, 2013).

Με τη χρήση του προγράμματος Microsoft Access 2007 για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων, δημιουργήθηκε ένα φιλικό απλό περιβάλλον διεπαφής με το χρήστη που βοηθά στην επιλογή των κατάλληλων ειδών αστικού πρασίνου κάτω από συγκεκριμένα κριτήρια.

Ο πίνακας με το όνομα – «Είδη\_δέντρων» περιλαμβάνει τα εξής πεδία: «Κωδ\_Δέντρου», «Βοτανικό όνομα» (λατινικά), «Κοινό όνομα», «οικογένεια», «γένος», «είδος φυλλώματος», «κατηγορία φυτού» (δένδρο/θάμνος), «μέγιστο ύψος», «μέγιστο πλάτος», «σκιόφυτο», «απαιτήσεις», «κατάταξη».

Είδη_Δέντρων		
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων	Περιγραφή
Κωδ_Δέντρου	Αυτόματη Αρίθμηση	
Βοτανικό_Όνομα	Κείμενο	Βοτανικό όνομα
Κοινό_Όνομα	Κείμενο	κοινό όνομα
Οικογένεια	Κείμενο	οικογένεια
Γένος	Αριθμός	γένος
Είδος_Φυλλώματος	Κείμενο	είδος φυλλώματος
Είδος_Φυτού	Κείμενο	είδος φυτού
Μέγιστο_Υψος(m)	Αριθμός	μέγιστο ύψος σε μέτρα
Μέγιστο_Πλάτος(m)	Αριθμός	μέγιστο πλάτος σε μέτρα
Σκιοφυτο	Κείμενο	σκιοφυτο
Απαιτήσεις	Κείμενο	απαιτήσεις
Κατάταξη	Αριθμός	κατάταξη

Εικόνα 1. Σχεδίαση πίνακα «Είδη Δέντρων»

## Πίνακας βάσης δεδομένων

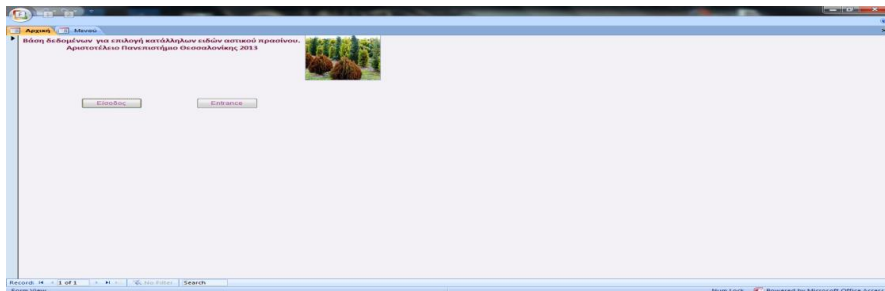
Η εφαρμογή βάση δεδομένων (ΒΔ) που υλοποιήθηκε, αποτελεί ένα αποτελεσματικό πιλοτικό εργαλείο για την εύρεση του κατάλληλου είδους δένδρου ή θάμνου. Στην Εικόνα 3, βλέπουμε τη φόρμα εισαγωγής “Είδη\_Δέντρων” με την οποία εισάγουμε δεδομένα στον Πίνακα “Είδη\_Δέντρων”. Στην Εικόνα 2 φαίνεται η φόρμα εισαγωγής δεδομένων με τα οποία εισάγονται δεδομένα στον πίνακα.

Εικόνα 2. Φόρμα εισαγωγής δεδομένων

Κωδ_Δέντρου	Βοτανικό_Όνομα	Κοινό_Όνομα	Οικογένεια	Γένος	Είδος_Φυλλώματος	Είδος_Φυτού	Μέγ. Ύψος(μ)	Μέγ. Πλάτος(μ)	Σκυρότυπο	Ακαπτήσεις	Κατάταξη
1	Abies borisii Regis	Ελάτη υβριδογενής	Pinaceae	Abies	1	Αειθαλής	δέντρο	35	7	μέτρια	M
2	Acer negundo	Σφενδάμι νεανόβιο	Aceraceae	Acer	2	Φυλλοβόλο	δέντρο	15	8	σχε	Ε
3	Acer platanoides	Σφενδάμι πλατανιοειδές	Aceraceae	Acer	2	Φυλλοβόλο	δέντρο	5	3	μέτρια	Υ
4	Acer pseudoplatanus	Σφενδάμι ψευδοπλατάνο	Aceraceae	Acer	2	Φυλλοβόλο	δέντρο	30	15	μέτρια	Υ
5	Acer saccharum	Σφενδάμι	Aceraceae	Acer	2	Φυλλοβόλο	δέντρο	25	15	μέτρια	Υ
6	Aesculus hippocastanum	Πιτσινασταλιά	Hippocastanaceae	Aesculus	2	Φυλλοβόλο	δέντρο	30	25	μέτρια	M
7	Albizia julibrissin	Ακακία κυανοσταντώνου	Fabaceae	Albizia	4	Φυλλοβόλο	δέντρο	8	10	σχε	Ε
8	Cedrus atlantica	Κέδρος	Pinaceae	Cedrus	5	Αειθαλής	δέντρο	30	6	σχε	M
9	Cedrus deodara	Κέδρος ινδική	Pinaceae	Cedrus	5	Αειθαλής	δέντρο	50	8	σχε	M
10	Celtis australis	Κελάνια	Ulmaceae	Celtis	6	Φυλλοβόλο	δέντρο	20	10	σχε	Ε
11	Cercis siliquastrum	Κουτσουτιά	Fabaceae	Cercis	7	Φυλλοβόλο	δέντρο	8	6	σχε	Ε
12	Citrus aurantium	Νεραντζιά	Rutaceae	Citrus	8	Αειθαλής	θάμνος	10	6	σχε	M
13	Crataegus monogyna	Κράταγος	Rosaceae	Crataegus	9	Φυλλοβόλο	θάμνος	8	6	μέτρια	M
14	Cupressus sempervirens	Κυπαρισσι	Cupressaceae	Cupressus	10	Αειθαλής	δέντρο	2	1	σχε	Ε
15	Eucalyptus japonicus	Ταφόλυ	Celastraceae	Eucalyptus	11	Αειθαλής	θάμνος	3	2	μέτρια	Ε
16	Forsythia intermedia	Φορτώβια	Oleaceae	Forsythia	12	Φυλλοβόλο	θάμνος	2	2	σχε	M
17	Ginkgo biloba	Γίνγκο	Ginkgoaceae	Ginkgo	13	Φυλλοβόλο	δέντρο	50	8	σχε	Υ
18	Hibiscus syriacus	Ίβισκος Συριακός	Malvaceae	Hibiscus	14	Φυλλοβόλο	θάμνος	4	3	σχε	M
19	Koeleria terminalis	Κεραυνοτόμος	Sapindaceae	Koeleria	15	Φυλλοβόλο	δέντρο	8	6	σχε	M
21	Laurus nobilis	Δάφνη ευγενής	Lauraceae	Laurus	16	Αειθαλής	θάμνος	10	8	σχε	Ε
23	Liquidambar styraciflua	Λικουδάμωρος	Hamamelidaceae	Liquidambar	17	Φυλλοβόλο	δέντρο	20	10	μέτρια	Υ
24	Olea europaea	Ελιά ευρωπαϊκή	Oleaceae	Olea	18	Αειθαλής	δέντρο	10	10	σχε	Ε
25	Philadelphus coronata	Φιλαδέλφος	Hydrangeaceae	Philadelphus	19	Φυλλοβόλο	θάμνος	3	3	μέτρια	M
26	Pinus nigra	Πικύνη μαύρη	Pinaceae	Pinus	20	Αειθαλής	δέντρο	40	8	μέτρια	M
27	Pittosporum tobira	Αγγελάκι, Πιτσιπόρο	Pittosporaceae	Pittosporum	21	Αειθαλής	θάμνος	6	4	μέτρια	M
28	Platanus orientalis	Πλάτανος ανατολικός	Platanaceae	Platanus	22	Φυλλοβόλο	δέντρο	30	20	σχε	Υ
29	Populus alba	Λεύκη	Salicaceae	Populus	23	Φυλλοβόλο	δέντρο	18	8	σχε	Υ

Εικόνα 3. Πίνακας δεδομένων Είδη\_Δέντρων

Στην Εικόνα 4, παρουσιάζεται η αρχική οθόνη του interface που σχεδιάστηκε. Σε μια απλή οθόνη ο χρήστης έχει να επιλέξει από 2 ενεργά κουμπιά/ πλήκτρα. Το πλήκτρο “Είσοδος” οδηγεί στην οθόνη που περιλαμβάνει το βασικό μενού επιλογών για το χρήστη (Εικόνα 5).



Εικόνα 4. Αρχική οθόνη: Παρουσίαση περιβάλλοντος επαφής με τον χρήστη (interface)



Εικόνα 5. Βασικό μενού επιλογών

## Συζήτηση

Στην παρούσα εργασία αναπτύχθηκε μια βάση δεδομένων με τη μορφή ενός ευέλικτου και δυναμικού εργαλείου, με σκοπό την ολοκληρωμένη καταγραφή, διαχείριση και επιλογή ειδών για αστικό πράσινο στην περιοχή Θεσσαλονίκης.

Μετά απο αναζήτηση στο διαδίκτυο παρατηρήθηκε ότι υπάρχουν και - κάποιες διαδικτυακές πύλες όπως η (MetNet Online) η οποίες παρέχουν πρόσβαση σε ένα κανονιστικό και μεταβολικό μονοπάτι μιας βάσης δεδομένων φυτών. Η βάση δεδομένων και η διαδικτυακή πύλη πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνουν δεδομένα για πολλά γένη και είδη. Επιπλέον υπάρχουν και πολλές άλλες βάσεις δεδομένων όπως αυτή που αφορά το αστικό πράσινο της Μαδρίτης και ακολουθεί τη λογική των κλειδών ([www.obrasocialcajamadrid.es/](http://www.obrasocialcajamadrid.es/)), η βάση δεδομένων για την ελληνική χλωρίδα ([filotis.itia.ntua.gr/home/](http://filotis.itia.ntua.gr/home/)), η πρότυπη εφαρμογή βάσης δεδομένων δασικών ειδών με τη χρήση της visual C++, η περιβαλλοντική βάση δεδομένων με object – oriented methodology (Vassiliadou et al, 2006), και τέλος η ανάπτυξη εφαρμογής βάσεων δεδομένων φυτικών δειγμάτων για την ηλεκτρονική διαχείριση ερμαρίου.

Η βάση δεδομένων δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να αναζητήσει πολλαπλές κατηγορίες ή ακόμη και να πλοηγηθεί σε διάφορα μονοπάτια πατώντας απλά ένα κουμπι με την αναφορά (go) (Sucaet and Deva, 2011).

Με την ανάπτυξη ερωτημάτων στη Βάση, φίλτρων και την ανάπτυξη έτοιμων αναφορών υπάρχει η δυνατότητα να εμφανίζονται μόνο τα στοιχεία που χρειάζονται τη δεδομένη στιγμή, κατόπιν μιας μικρής και γρήγορης έρευνας σύμφωνα με τα κριτήρια που τίθενται και επιπλέον δίνεται η δυνατότητα να παρουσιάζονται αυτά τα αποτελέσματα σε εκτυπώσιμη μορφή.

## Συμπεράσματα

Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα, είναι ότι όταν στο βασικό αρχείο “Είδη Δένδρων” προστεθούν, αφαιρεθούν ή τροποποιηθούν δεδομένα τότε ενημερώνονται αυτόματα και τα αποτελέσματα των ερωτημάτων. Αυτή η αλλαγή μπορεί να είναι είτε κάποια διαγραφή, είτε κάποια προσθήκη, είτε και κάποια μεταποίηση δεδομένων. Έτσι, τα διάφορα ερωτήματα, φίλτρα και αναφορές που έχουν γίνει στο παρελθόν, ενημερώνονται αυτόματα για τυχόν επιπλέον στοιχεία, χωρίς καμία παρέμβαση.

## Αναγνώριση βοήθειας

Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης εργασίας είναι βιβλιογραφικές αναφορές από ορισμένα βιβλία που αφορούν το αστικό πράσινο, διπλωματικές εργασίες που αναφέρονται στο αντικείμενο της πληροφορικής αλλά και έρευνες που έχει κάνει το εργαστήριο Δασοκομίας και Δασικής Πληροφορικής.

## Βιβλιογραφία

- Andreopoulou, Z.S. (2007). E-Organization Of Forest Records In Greece. Journal Of Environmental Protection And Ecology, Book 2, Vol. 8, 2007. pp 455-466.
- Andreopoulou, Z.S. (2009). Adoption of Information and Communication technologies (ICTs) in public forest service in Greece. Journal Of Environmental Protection And Ecology, book 10, vol. 4, pp. 1194-1204.
- Wolf, K.L., (2004). Trees and business district preferences: a case study of Athens, Georgia. US Journal of Arboriculture, 30(6), 336-346.
- Ανδρεοπούλου, Ζ. (2000). Η συμβολή της δασικής πληροφορικής στο σχεδιασμό της δασικής υπηρεσίας. Διδ. Διατριβή. Τμήμα δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη. Σελ. 267.
- Grey, W.G. and Deneke, F.J., (1992). Urban Forestry. Second edition. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida, pp. 299.
- Elmasri R. and Navanthe P., (2005), Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων, Εκδόσεις Διάυλος, Αθήνα
- Batala, E., Tsitsoni, T., (2009). Street tree health assessment system a tool for study of urban greenery. Int. J. Sus. Dev. Plann. Vol. 4.No.4 (2009) 1-12.
- Samara T., Tsitsoni T., (2010). The effects of vegetation on screening road traffic noise from a city ring road. Noise Control Engineering Journal. 59 (1), pp. 68-74
- Samara T., Tsitsoni T., (2013). Selection of forest species for use in urban environment in relation to their potential capture to heavy metals. Global NEST Journal.
- Sommer, R., Learey, F., Summit, J., Tirrel, M., (1994). The social benefits of resident involvement in tree planting. Journal of Arboriculture 20, 170-175.
- Sucaet, Y. and Deva, T. (2011) Evolution and applications of plant pathway resources and databases. Brief. Bioinform. 12:530-544.
- Tsitsoni, Th. and Zagas, Th., (2001). Silvicultural measures for improved adaptability of tree species in the urban environment. Proc. Res. Symp. "Ecological Protection of the Planet Earth". V. Tsihrizis and Ph. Tsalides (eds), Xanthi, Greece, June 5-8, 2001. Vol. 2:415-422.
- Vassiliadou, S.E., Andreopoulou, Z.S., Salampasis, M. (2006). A web-based information seeking and learning environment for the Greek forest flora. Proceedings of the 3rd international Conference of HAICTA, Hellenic Association of ICT in Agriculture, Food and Environment Conference, 20-23 September 2006, University of Thessaly, Volos, Greece, pp. 45-54
- McFadden, F.R., Hoffer, J.A., Prescott, M.B. (1999), "Modern Database Management", Addison-Wesley publishing, Inc., 20-24 pp.
- Lohr, V.I., Pearson-Mims, C.H., Tarnai, J., Dillman, D.A., (2004). How urban residents rate and rank the benefits and problems associated with trees in cities. Journal of Arboriculture 30, 28-35. 30, 336-346.
- Dwyer, J.F., Schroeder, H.W., Gobster, P., 1991. The significance of urban trees and dell'ambiente (Ecology of an amateur thinker. Social representations of nature forests: towards a deeper understanding of values. Journal of Arboriculture 17,276-284.
- Ντάφης, Σ. (2001). Δασοκομία Πόλεων., Θεσσαλονίκη. Σελ. 198. Εκδόσεις Art Of Text.
- Τσιτσώνη Θ., Μπατάλα Ε., Ζάγκας Θ., (2005). Διαχείριση του αστικού πρασίνου και προτάσεις για την αναβάθμισή του στο δήμο Θεσσαλονίκης. Πρακτικά του 12<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου της Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας, Δράμα, 1-3 Οκτωβρίου, σελ.231-242
- Websites  
<http://www.obrasocialcajamadrid.es/>. Πρόσβαση 27/2/ 2013  
<http://filotis.itia.ntua.gr/home/>. Πρόσβαση 27/2/ 2013

## Development of a database for urban green

S. Ntina<sup>1</sup>, Z. Andreopoulou<sup>2</sup>, T. Tsitsoni<sup>3</sup>, P. Lefakis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kritis 37, P.C.54645, Thessaloniki, email: ntina.sofia@hotmail.com <sup>2</sup>Lab. Of Forest Informatics, Dept. Forestry & Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki, 54124-GR, email randreop@for.auth.gr <sup>3</sup> of Silviculture, Dept. Forestry & Natural Environment, , Aristotle University of Thessaloniki, 54124-GR, email: tsitsoni@for.auth.gr <sup>4</sup>Lab. Of Forest Informatics, Dept. Forestry & Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki 54124-GR, email: plefakis@for.auth.gr

### Abstract

The database is a collection of different pieces of information, particularly information that has been formatted in a particular way for use in analysis or decision making. The purpose of this paper was to develop a database useful and functional which involves information for certain types of plants that can be used as urban green, but also to help select the appropriate type of plant according to the desired characteristics. In this paper a database for the complete recording, management and species selection for urban green species in the area of Thessaloniki is developed. By using Microsoft Access 2007 for database management, a simple user friendly interface was created helping end-users to select the appropriate types of urban green under certain criteria.

**Key words:** Interface, recording, management, tree species, silvicultural characteristics.