

Δρ. ΑΝΤΩΝΙΟΣ Κ. ΖΗΣΟΥ

Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ

Μαθηματικός ΑΠΘ

Msc Πληροφορικής

Εισαγωγή στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών **ArcGIS/ArcView**

Θεωρία & Εφαρμογές



Περιέχει CD
Εκπαιδευτικών Δεδομένων
και Εφαρμογών

Περιεχόμενα

κεφάλαιο 1

Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών – Γενικά

Εισαγωγή.....	21
Πηγές δεδομένων Σ.Γ.Π.	23
Βασική ιδέα των Σ.Γ.Π.	23
Δυνατότητες-Εφαρμογές των Σ.Γ.Π.	24

κεφάλαιο 2

ArcGIS/ArcView – Γενικά

Εισαγωγή.....	25
Προγράμματα του ArcView	26

Εργαλειοθήκες του ArcView	27
Επεξηγήσεις Συμβατικών Όρων	28
Βοήθεια (On Line Help)	29
Το CD που συνοδεύει το βιβλίο	30

κεφάλαιο 3

Περιγραφή-Δυνατότητες του ArcCatalog

Εισαγωγή	31
Άνοιγμα του ArcCatalog	31
Εργαλειοθήκες του ArcCatalog	33
Εφαρμογές στον ArcCatalog	34
Περιγραφή των εφαρμογών	34
Δημιουργία νέου καταλόγου εργασίας	35
Δημιουργία νέας Προσωπικής Γεωβάσης (Personal Geodatabase)	35
Μεταφορά αρχείων (Move)	35
Εμφάνιση των χωρικών δεδομένων ενός αρχείου	37
Εμφάνιση των περιγραφικών δεδομένων ενός πίνακα	38
Εμφάνιση μεταδεδομένων	38
Αλλαγή ονόματος καταλόγου (Rename)	38
Σύνδεση καταλόγου στον πίνακα περιεχομένων του ArcCatalog (Connect to Folder)	39
Αποσύνδεση καταλόγου από τον πίνακα περιεχομένων του ArcCatalog (Disconnect from Folder)	39

κεφάλαιο 4

Εμφάνιση και Διαχείριση Χωρικών Δεδομένων

Εισαγωγή	41
Μεγέθυνση του χάρτη (zoom in)	43
Σμίκρυνση του χάρτη (zoom out)	43

Μέγιστη δυνατή κάλυψη της οθόνης (Full Extend)	43
Μετακίνηση του χάρτη (Pan)	43
Επιλογή χωρικών χαρακτηριστικών (Select features)	43
Εμφάνιση πληροφοριών χωρικών χαρακτηριστικών (Identify)	43
Εύρεση ενός χαρακτηριστικού (Find)	44
Μέτρηση αποστάσεων (measure)	44
Αφαίρεση-προσθήκη επιπέδων σε χάρτη (Remove-Add Data)	45
Εμφάνιση ή μη επιπέδων σε χάρτη	46
Παράθυρο εποπτείας επιπέδων (Layers Overview)	46
Επιλογές χωρικών δεδομένων	47
Συνδέσεις χωρικών δεδομένων	49

κεφάλαιο 5

Γεωβάσεις

Εισαγωγή	51
Εφαρμογή δημιουργίας προσωπικής γεωβάσης	52
Εισαγωγή δεδομένων στην προσωπική γεωβάση	53

κεφάλαιο 6

Εμφάνιση και Διαχείριση Περιγραφικών Δεδομένων (Πινάκων)

Εισαγωγή	57
Εφαρμογές	58
Εμφάνιση των περιεχομένων ενός πίνακα	60
Εισαγωγή νέου πεδίου στον πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών ...	60
Διαγραφή πεδίου από τον πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών	62
Δημιουργία νέου πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών	63
Μεταφορά του πίνακα από τον ArcCatalog στον ArcMap	65

Εισαγωγή δεδομένων σε πίνακα	65
Σύνδεση πινάκων (Join).....	65
Συσχέτιση πινάκων (Relate)	67
Σύγκριση σύνδεσης (Join) και συσχέτισης πινάκων (Relate).....	68

κεφάλαιο 7

Εισαγωγή και Εμφάνιση Ονοματολογίας σε Χάρτες

Εισαγωγή	69
Εφαρμογή στην ονοματολογία των χαρτών	69
Μετατροπή ονοματολογίας ενός χάρτη σε ανεξάρτητα κείμενα (annotation)	73

κεφάλαιο 8

Τοποθέτηση Κανάβου σε Χάρτες

Εισαγωγή	77
Εφαρμογή δημιουργίας κανάβου	77

κεφάλαιο 9

Επιλογή Πληροφοριών με Βάση Συγκεκριμένα Κριτήρια

Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού SQL	83
Τυποποιήσεις	83
Χαρακτήρες αντικατάστασης (wild characters)	84
Τελειές SQL	84

Ερωτήματα SQL.....	85
Τελειστής LIKE και χαρακτήρες αντικατάστασης.....	86
Εφαρμογή επιλογής χαρακτηριστικών με κριτήρια	87

κεφάλαιο 10

Κατασκευή Χάρτη από Έτοιμα Δεδομένα

Εισαγωγή	93
Εφαρμογή κατασκευής χάρτη της Ευρώπης.	96
Α' Φάση-Εισαγωγή και συμβολισμός δεδομένων	96
Β' Φάση-Κατασκευή του χάρτη (Χαρτοσύνθεση)	101

κεφάλαιο 11

Ορισμός Προβολικού Συστήματος σε ένα Σχηματικό Αρχείο

Εισαγωγή	111
Σχηματικά αρχεία (Shape Files)	111
Εφαρμογή ορισμού προβολικού συστήματος σε σχηματικό αρχείο	112
Χρησιμοποιούμενα Προβολικά Συστήματα στην Ελλάδα	114
Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ87)	115
Προβολικό Σύστημα HATT της ΓΥΣ.....	116
Προβολικό Σύστημα HATT του Υπουργείου Γεωργίας.....	116
Προβολικό Σύστημα TM 3°	117
Ευρωπαϊκό Σύστημα Αναφοράς 1950 (ED50) – UTM	117
Ορθή Μερκατορική Προβολή	118
Σύμμορφη Κωνική Προβολή του Lambert.....	118
Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα WGS-84.....	118

κεφάλαιο 12

Ένταξη Εικόνας σε ένα Προβολικό Σύστημα (Γεωαναφορά)

Εισαγωγή	12
Εφαρμογή γεωαναφοράς εικόνας	13
Αποθήκευση του αρχείου	14
Σύντομος τρόπος γεωαναφοράς εικόνας	14

κεφάλαιο 13

Δημιουργία Νέων Βιβλιοθηκών και Συμβόλων

Εισαγωγή	13
Δημιουργία νέας βιβλιοθήκης	14
Εμπλουτισμός της βιβλιοθήκης με νέα σύμβολα	15
Δημιουργία νέου σημειακού συμβόλου	16
Δημιουργία νέου γραμμικού συμβόλου	17

κεφάλαιο 14

Ψηφιοποίηση Αναλογικών Χαρτών

Εισαγωγή	18
Ψηφιδωτά (Raster) και διανυσματικά (Vector) δεδομένα	19
Περιγραφή ολοκληρωμένης εφαρμογής κατασκευής χάρτη της Ρόδου	
Ψηφιοποίηση των θέσεων των αρχαιολογικών χώρων	20
Ψηφιοποίηση λοιπών σημειακών σχηματικών αρχείων	21
Ψηφιοποίηση γραμμικών χωρικών χαρακτηριστικών (οδικό δίκτυο)	
Λειτουργία Snap To Feature ή Snapping	22
Ψηφιοποίηση πολυγωνικών χωρικών χαρακτηριστικών (ακτογραμμών)	23

Συμβολισμοί σημειακών χωρικών δεδομένων	151
Συμβολισμοί γραμμικών χωρικών δεδομένων	155
Συμβολισμοί πολυγωνικών χωρικών δεδομένων.....	156
Εισαγωγή νέων πεδίων στους πίνακες περιγραφικών χαρακτηριστικών.....	156
Εισαγωγή δεδομένων στα νέα πεδία	158
Εμφάνιση ονοματολογίας σε χάρτη	159

κεφάλαιο 15

Σχεδιασμός Τελικής Μορφής του Χάρτη (Χαρτοσύνθεση)

Γενικά.....	161
Χαρτοσύνθεση του χάρτη της Ρόδου	161

κεφάλαιο 16

Χρήση Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών στη Χωροθέτηση Λειτουργιών

Εισαγωγή	175
Εφαρμογή χωροθέτησης κατάλληλων περιοχών κατασκευής συγκροτήματος εργατικών κατοικιών στην Κρήτη – Κριτήρια	177
Ανάλυση – Επεξεργασία δεδομένων	188

κεφάλαιο 17

Γεωκωδικοποίηση

Εισαγωγή	197
Απαιτούμενα αρχεία για τη γεωκωδικοποίηση	197
<i>Αρχείο χωρικών δεδομένων δρόμων</i>	198
<i>Πίνακας διευθύνσεων</i>	198
<i>Εντοπιστής διευθύνσεων (Address Locator)</i>	198
Δημιουργία εντοπιστή διευθύνσεων (Address Locator)	198
<i>Εφαρμογή Εντοπισμού Διεύθυνσης</i>	200
Γεωκωδικοποίηση διευθύνσεων που περιέχονται σ' ένα πίνακα	200
Ρυθμίσεις παραμέτρων γεωκωδικοποίησης	200
Διόρθωση/Επανασύνδεση διευθύνσεων	200
Χρήση εναλλακτικών ονομάτων για δρόμους και διευθύνσεις	210
Δημιουργία εντοπιστή διευθύνσεων (Address Locator) που να χρησιμοποιεί εναλλακτικά ονόματα δρόμων και χαρακτηριστικά ονόματα τοποθεσιών, όπως Νοσοκομεία, Μουσεία, Σχολεία κ.λπ.	210
Εφαρμογή εύρεσης μιας τοποθεσίας χρησιμοποιώντας εναλλακτικά ονόματα δρόμων και χαρακτηριστικά ονόματα τοποθεσιών	210

κεφάλαιο 18

Εισαγωγή Αρχείων CAD και ArcView 3.x

Εισαγωγή	218
Εφαρμογή εισαγωγής αρχείων CAD στον ArcMap	218
Μετατροπή αρχείων CAD σε σχηματικά αρχεία για επεξεργασία	218
Εισαγωγή αρχείων του ArcView 3.x	218

κεφάλαιο 19

Δημιουργία Χαρτών Στατιστικών Στοιχείων

Περιγραφή της εφαρμογής	225
Εφαρμογή δημιουργίας χάρτη με γραφήματα τύπου πίτας (pie charts) ...	226
Εφαρμογή δημιουργίας χάρτη με ραβδογράμματα (bar charts)	229
Εφαρμογή δημιουργίας χάρτη με συσσωρευτικά ραβδογράμματα (stacked charts)	232

κεφάλαιο 20

Εισαγωγή Σημείων Γνωστών Συντεταγμένων από Αρχείο

Περιγραφή της εφαρμογής	235
Επεξήγηση της λειτουργίας Snap To Feature ή Snapping	240

κεφάλαιο 21

Δημιουργία Ανεξάρτητων Γραφημάτων

Περιγραφή της εφαρμογής	245
Αποθήκευση του αρχείου του ArcMap	250
Εμφάνιση γραφήματος σε περιβάλλον χαρτοσύνθεσης	250
Εξαγωγή γραφήματος σε μορφή εικόνας (.BMP, JPG κ.λπ.)	250

κεφάλαιο 22

Δημιουργία Αναφορών

Εφαρμογή δημιουργίας αναφοράς	251
-------------------------------------	-----

παράρτημα

ArcGIS και Google Earth	2
Εισαγωγή	2
Χρησιμοποιούμενα προγράμματα	3
Εκκίνηση	3
Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς	4
ArcGIS και Google Earth	4
Εξαγωγή δεδομένων του ArcGIS στο Google Earth	4
Εισαγωγή δεδομένων στο ArcGIS από το Google Earth	5
ArcGIS και γεωαναφορά εικόνων του Google Earth	5
Υπολογισμός γεωμετρικών στοιχείων	5
Υπολογισμός εμβαδού, περιμέτρου και συντεταγμένων	
του κέντρου βάρους (centroid) των πολυγώνων (polygons)	
ενός επιπέδου (layer)	6
Εμφάνιση των συντεταγμένων των κορυφών ενός πολυγώνου	6
Υπολογισμός του μήκους (length) των γραμμών (polylines)	
ενός επιπέδου (layer)	6
Εμφάνιση των συντεταγμένων των κορυφών μιας γραμμής	6
Υπολογισμός των συντεταγμένων των σημείων (points)	
ενός επιπέδου (layer)	6
Εμφάνιση των συντεταγμένων ενός σημείου	6
ArcGIS και πίνακες Ms Excel ή Ms Access στον ArcMap	6
Εισαγωγή πινάκων από το Ms Excel και την Ms Access	
στον ArcMap	6
Σύνδεση πινάκων του Ms Excel και της Ms Access με τον Attribute	
Table ενός επιπέδου του ArcMap	6
Βιβλιογραφία	6
Ελληνική	6
Αγγλική	6
Χρήσιμοι διαδικτυακοί τόποι (sites)	6