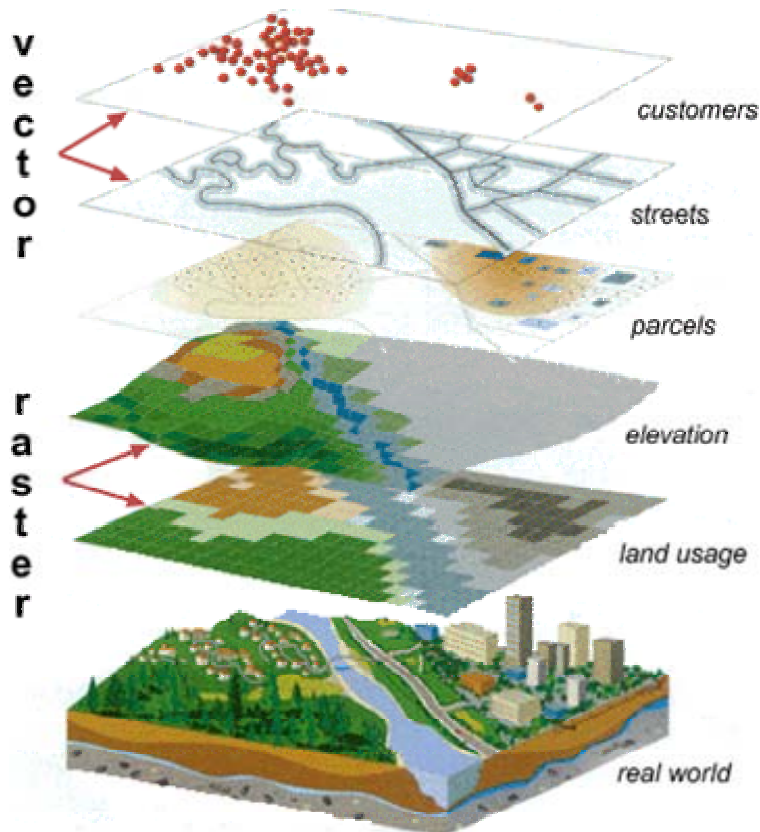




Εργαστήριο

Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών - GIS



Επιμέλεια : Δρ. Κούλη Μαρία
MSc Αλεξάκης Δημήτρης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.....	3
1.2 ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΕΝΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	5
1.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	7
1.4 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	9
1.5 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ & ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΓΣΠ.....	13
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ARCGIS	17
2.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ARCGIS.....	17
2.2 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ARCMAP	20
2.3.ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ARCMAP.	22
2.4. ΤΡΟΠΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ARCMAP	24
2.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΩΝ ΜΕΝΟΥ	26
2.6 ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΤΟΥ ARCMAP	30
3. ARCCATALOG	37
4. ARCTOOLBOX.....	47
5. ΓΕΩΑΝΑΦΟΡΑ-ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ	50
6. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ	63
7. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ.....	68
8. ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (LABELLING)	78
9. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΠΙΝΑΚΩΝ - JOINS AND RELATES	80
10. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ-ΑΝΑΛΥΣΗ	83
11. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ GEOPROCESSING WIZARD.....	95
12. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΡΧΕΙΟΥ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ (ASCII FILE)	115
13. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ.....	120
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΓΣΠ	123

1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Όλοι χρησιμοποιούν γεωγραφικές πληροφορίες, μερικοί σε καθημερινή βάση και άλλοι περιστασιακά. Αυτό συμβαίνει γιατί οι άνθρωποι χρειάζονται να γνωρίζουν που βρίσκονται, που κατευθύνονται, πόσο μακριά βρίσκονται, τι συναντούν. Οι γεωγραφικές πληροφορίες μπορούν να περιγραφούν ως οι πληροφορίες που συνδέονται με μια συγκεκριμένη τοποθεσία κάτω, πάνω ή στην επιφάνεια της γης και αυτός ο σύνδεσμος μπορεί να είναι συντεταγμένες ενός χάρτη, μια περιοχή ή ακόμα και μια οδός.

Οι γεωγραφικές πληροφορίες αυξάνουν την γνώση και μειώνουν την αβεβαιότητα και είναι συνεπώς απαραίτητες για την διαχείριση του περιβάλλοντος, το σχεδιασμό νέων στόχων και της ανάπτυξης της συνεργασίας.

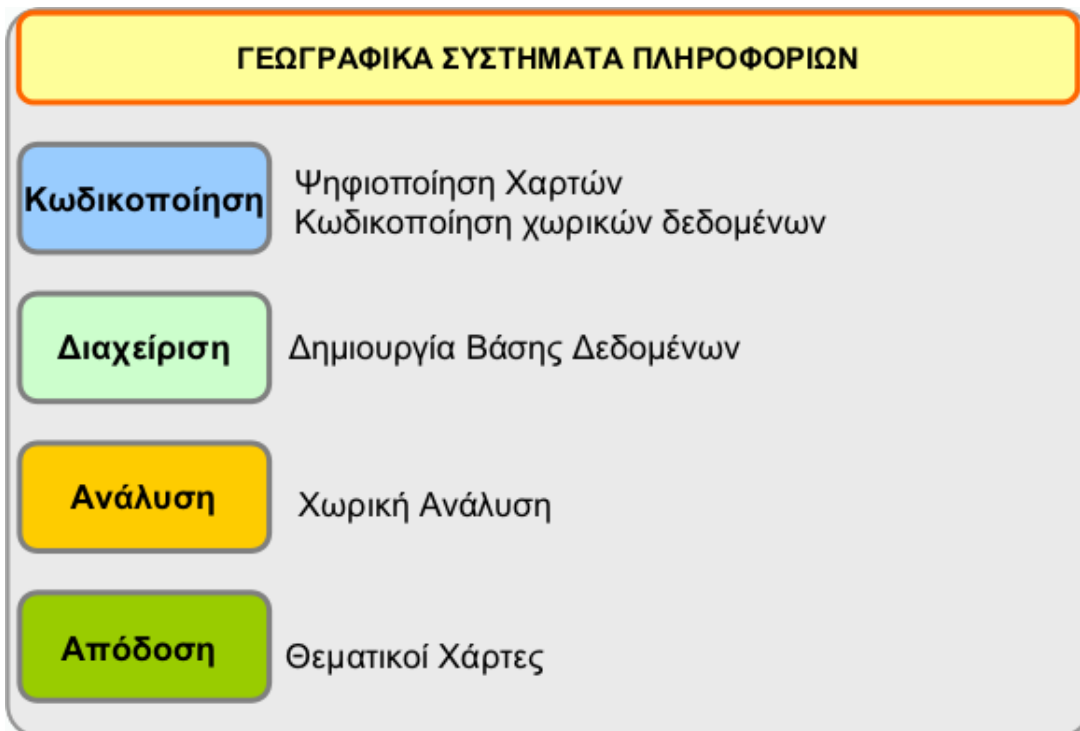
Σήμερα υπάρχει η μοντέρνα τεχνολογία η οποία ονομάζεται Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών - ΓΣΠ (Geographic Information Systems (GIS)) και η οποία έχει δραστικά μεταβάλλει τον τρόπο που μπορούμε να δουλέψουμε με τις γεωγραφικές πληροφορίες.

Τα ΓΣΠ είναι τμήμα του φαινομένου της παγκοσμιοποίησης. Υπάρχει ένα μεγάλο ποσό χωρικών δεδομένων σε ψηφιακή μορφή, το οποίο είναι αποθηκευμένο από διάφορους οργανισμούς σε όλο τον κόσμο. Η αναζήτηση χωρικών δεδομένων, ο εντοπισμός τους, η απόκτησή τους και ο συγκερασμός τους έχει γίνει μια πρόκληση. Τα ΓΣΠ έχουν σχεδιαστεί για να διαχειρίζονται αυτές τις πληροφορίες σε απλά θέματα ή σε πολύπλοκους συνδυασμούς για ακριβή ανάλυση. Αποτελούν ιδιαίτερα πολύτιμο εργαλείο τόσο για την έρευνα όσο καθώς και για την λήψη αποφάσεων. Η δύναμη αυτών των εργαλείων εξαρτάται όχι μόνο από τα τεχνικά χαρακτηριστικά αλλά και από την ποιότητα των εισαγόμενων δεδομένων.

Για να ορίσουμε τα ΓΣΠ, μπορούμε είτε να εξηγήσουμε την λειτουργία τους είτε να εστιάσουμε στις συνιστώσες τους. Μια απευθείας ανάλυση των αρχικών ΓΣΠ δίνει μια ολοκληρωμένη εικόνα:

- *Γ Γεωγραφικά:* Δηλώνει ενδιαφέρον για την χωρική ταυτότητα ή την τοποθεσία συγκεκριμένων διακριτών οντοτήτων (αντικειμένων) στην, κάτω ή πάνω από την επιφάνεια της γης.

- *Σ Συστήματα*: Δηλώνει την ανάγκη για επιστημονικό προσωπικό, μονάδες υπολογιστών και λογισμικά τα οποία μπορούν να παράγουν τα δεδομένα που απαιτούνται για την λήψη αποφάσεων δηλαδή, συλλογή δεδομένων, επεξεργασία δεδομένων και παρουσίαση αυτών.
- *Π Πληροφοριών*: Δηλώνει την ανάγκη πληροφόρησης προκειμένου να παρθούν αποφάσεις. Τα δεδομένα ερμηνεύονται προκειμένου να δημιουργηθούν πληροφορίες χρήσιμες για την λήψη αποφάσεων.



Σχήμα 1. Σχηματική απόδοση της διαδικασίας σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων με την βοήθεια των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών

Με άλλα λόγια, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ) είναι ένα εργαλείο, ένα υπολογιστικό σύστημα συλλογής, αποθήκευσης, διαχείρισης, ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων τα οποία έχουν την ίδια [γεωαναφορά](#). Το τελικό προϊόν των ΓΣΠ είναι οι [θεματικοί χάρτες](#) (σχήμα 1). Τα ΓΣΠ χρησιμοποιούνται για επιστημονικές έρευνες, διαχείριση των φυσικών πόρων, αναπτυξιακό σχεδιασμό καθώς και σε πολλές ακόμα εφαρμογές οι οποίες αναλύονται στην επόμενη διδακτική ενότητα.

1.2 ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΕΝΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Για να λειτουργήσει ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών απαιτούνται τα εξής τέσσερα συστατικά (σχήμα 2):

1.2.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΤΟΥ

- Έναν προσωπικό υπολογιστή (PC) ή ένα σταθμό εργασίας (workstation):
- Ένα σύστημα απεικόνισης που να υποστηρίζει έγχρωμες γραφικές απεικονίσεις υψηλής ανάλυσης
- Ένα σύστημα αποθήκευσης με υψηλή χωρτικότητα
- Ένα σύστημα εισαγωγής δεδομένων. Το σύστημα αυτό μπορεί να περιέχει:
 - Ψηφιοποιητές (Digitizers)
 - Σαρωτές (Scanners)
- Ένα σύστημα παρουσίασης των αποτελεσμάτων σε έντυπη μορφή:
 - Εκτυπωτές (Printers)
 - Αυτόματους Σχεδιαστές (Plotters)

1.2.2 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Ένα λογισμικό ΓΣΠ θα πρέπει να παρέχει δυνατότητες ψηφιοποίησης, αποθήκευσης, επεξεργασίας, ανάλυσης και εξαγωγής των δεδομένων. Κρίνεται επίσης απαραίτητο ένα λογισμικό δημιουργίας Βάσης Δεδομένων.

1.2.3 ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα δεδομένα που εισάγονται και χρησιμοποιούνται στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών συζητούνται στην δεύτερη διδακτική υποενότητα. Χωρίζονται γενικά σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

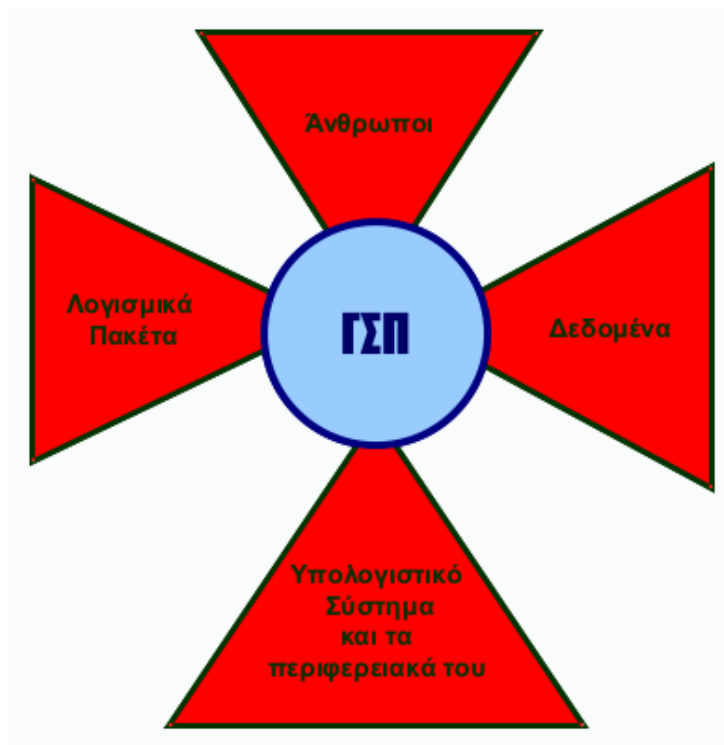
- Χωρικά Δεδομένα
- Μη χωρικά ή Περιγραφικά Δεδομένα

1.2.4. ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

Το προσωπικό το οποίο χειρίζεται ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών πρέπει να είναι άρτια εκπαιδευμένο. Εκτός όμως από τους επαγγελματίες και τους επιστήμονες,

και οι χρήστες των χαρτών, συμμετέχουν στην δομή των ΓΣΠ αφού αυτοί είναι οι τελικοί καταναλωτές. Μερικά παραδείγματα ανθρώπων οι οποίοι περιέχονται στην δομή των ΓΣΠ είναι:

- Οι τεχνικοί
- Οι επιστήμονες
- Οι σύμβουλοι
- Οι χαρτογράφοι: οι παραγωγοί του τελικού προϊόντος των ΓΣΠ
- Οι αναλυτές: Εφαρμόζουν μεθόδους προκειμένου να επιλύσουν γεωγραφικά προβλήματα •
- Οι υπεύθυνοι Βάσεων Δεδομένων: «χτίζουν», ανανεώνουν και ελέγχουν τις βάσεις δεδομένων



Σχήμα 2. Σχηματική απόδοση των συστατικών ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών.

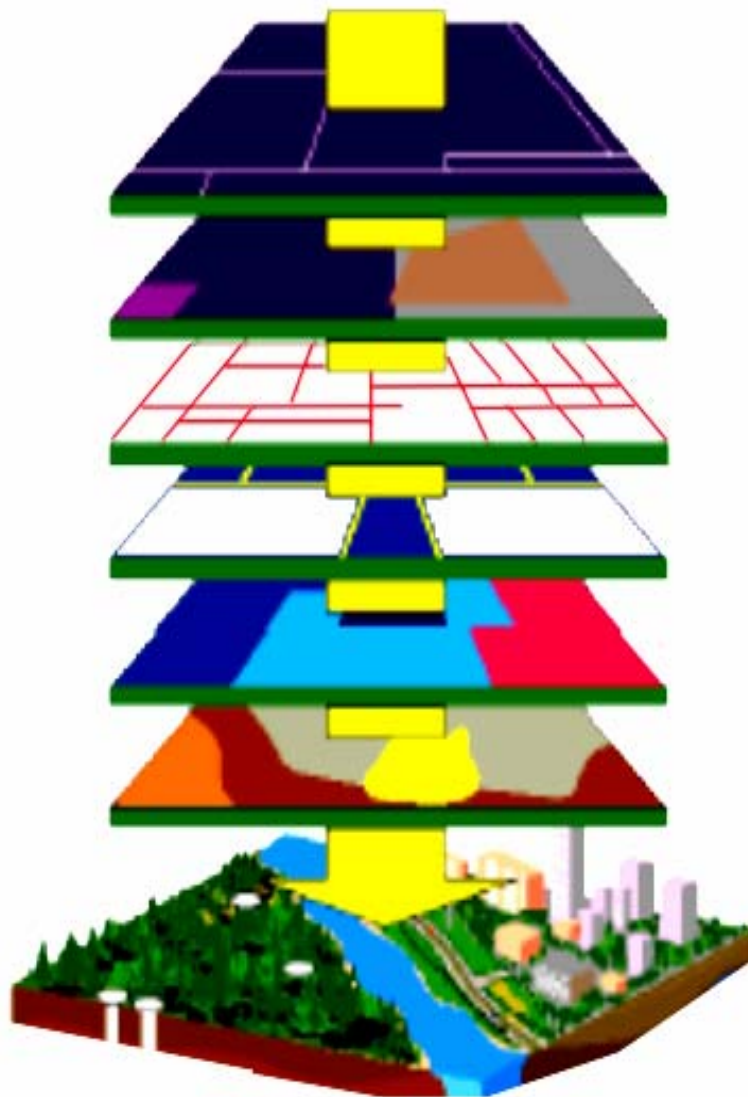
1.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

1.3.1 ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ

Η λειτουργία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών βασίζεται σε μια βάση δεδομένων η οποία αποτελείται από πολλά πληροφοριακά επίπεδα τα οποία αφορούν την ίδια γεωγραφική περιοχή (σχήμα 3). Κάθε ένα από αυτά τα επίπεδα, περιέχει είτε μη επεξεργασμένα δεδομένα όπως τοπογραφικά, δορυφορικά είτε περιγραφικές πληροφορίες όπως είναι το είδος των πετρωμάτων, το είδος της βλάστησης, κτ.λ.. Όλα τα παραπάνω επίπεδα, είναι αυστηρά προσανατολισμένα σε ένα κοινό γεωγραφικό σύστημα, ώστε να καθίσταται δυνατός ο συνδυασμός ορισμένων ή όλων από αυτά ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. Ο αντικειμενικός σκοπός της συλλογής και απόθηκευσης των δεδομένων σε μια βάση είναι η συσχέτιση γεγονότων και καταστάσεων τα οποία προηγουμένως ήταν χωριστά. Για παράδειγμα, όλοι οι δρόμοι μπορεί να είναι σε ένα επίπεδο και όλα τα ποτάμια σε ένα άλλο επίπεδο.

Τα κύρια επίπεδα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν περαιτέρω σε υπο-επίπεδα όπως για παράδειγμα τύποι δρόμων, εθνικοί, επαρχιακοί, κ.τ.λ..

Μια «έξυπνη» διάκριση των επιπέδων κάνει πιο εύχρηστα τα δεδομένα και επιτρέπει στον χρήστη να ελέγχει τα αντικείμενα με τα οποία θέλει να εργαστεί. Τα επίπεδα λοιπόν θα πρέπει να ονομάζονται με ονόματα που μπορεί κανείς να αντιλαμβάνεται γρήγορα και εύκολα. Για παράδειγμα, ένας χάρτης μπορεί να έχει τους δρόμους του σε ένα επίπεδο το οποίο θα ονομάζεται «ΔΡΟΜΟΙ», τις γέφυρες σε ένα επίπεδο που θα ονομάζεται «ΓΕΦΥΡΕΣ», κ.τ.λ..



**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ
ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ**

ΕΙΔΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

**ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΚΑΤΑΝΟΜΗ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ**

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

ΤΥΠΟΙ ΕΔΑΦΩΝ

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ
ΚΟΣΜΟΣ**

Σχήμα 3. Τα ΓΣΠ αποθηκεύουν πληροφορίες για τον κόσμο με την μορφή επιπέδων και αποδίδουν αυτές τις πληροφορίες σαν χάρτες. Μπορεί να περιλαμβάνουν πληροφορίες όπως ο πληθυσμός, τα μεταφορικά μέσα, τα πολιτικά όρια, τα εδάφη, τα επιφανειακά νερά, οι υδροφόροι, οι χρήσεις γης, κ.τ.λ. Η Γεωγραφία είναι αυτή που ενώνει τα επίπεδα αυτά, ενώ τα ΓΣΠ είναι ένα εργαλείο το οποίο μας επιτρέπει να δούμε και να κατανοήσουμε την σχέση μεταξύ αυτών των επιπέδων πληροφοριών, με τελικό σκοπό την λήψη αποφάσεων.

1.4 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ένας χάρτης αναπαριστά γεωγραφικά χαρακτηριστικά ή άλλα χωρικά φαινόμενα συγχωνεύοντας τα χωρικά δεδομένα με τις ιδιότητες των χαρακτηριστικών. Πιθανές πηγές προέλευσης των δεδομένων είναι οι αισθητήρες οργάνων, οι ήδη υπάρχοντες αναλογική χάρτες και οι επιτόπιες μετρήσεις (σχήμα 4). Τα χωρικά δεδομένα περιγράφουν την θέση των αντικειμένων (χαρακτηριστικών) πάνω στην Γήινη επιφάνεια καθώς και την μεταξύ των αντικειμένων χωρική σχέση (π.χ. την μικρότερη απόσταση ή την εγγύτητα). Οι μη χωρικές ή περιγραφικές πληροφορίες περιγράφουν ιδιότητες των αντικειμένων όπως το όνομά τους, το είδος τους ή ποσοτικές πληροφορίες όπως το μήκος ή η περίμετρος των αντικειμένων.



Σχήμα 4. Δεδομένα από διαφορετικές πηγές μπορούν να εισαχθούν σε ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών. Όπως φαίνεται και στο σχήμα τα ΓΣΠ υπεισέρχονται στα στάδια της διαχείρισης και της διάδοσης των πληροφοριών.

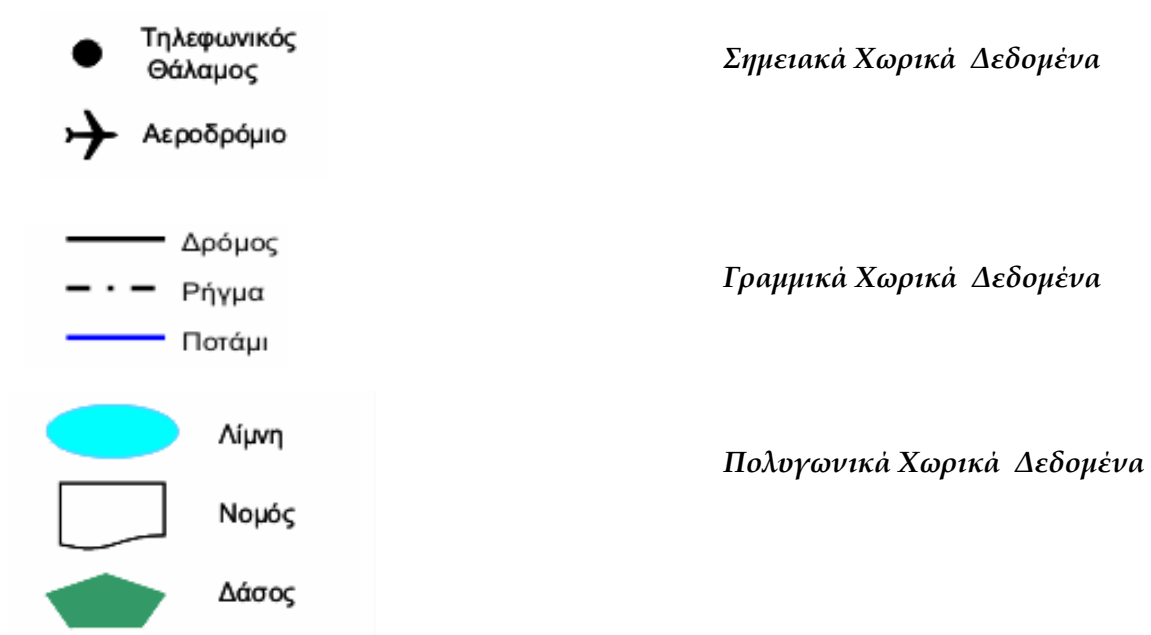
Άρα λοιπόν, τα δεδομένα που εισάγονται στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών ανάλογα με το περιεχόμενό τους διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

1.4.1 ΧΩΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Χωρικά δεδομένα διατίθενται με ολοένα αυξανόμενους ρυθμούς σε ψηφιακή μορφή. Τα δεδομένα αυτά είναι συνήθως διαθέσιμα από κυβερνητικές υπηρεσίες και άλλες πηγές (στην Ελλάδα τέτοιες πηγές είναι η Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ), το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ), κλπ.). Μια κύρια πηγή δεδομένων είναι οι δορυφορικές εικόνες οι οποίες προέρχονται από δορυφόρους όπως SPOT και Landsat.

Η χωρική πληροφορία συνήθως αναπαρίσταται από σημεία όταν πρόκειται για χαρακτηριστικά όπως είναι οι γεωτρήσεις, τα ταχυδρομεία, οι σταθμοί πρώτων βοηθειών, τα δέντρα, κ.τ.λ., από γραμμές όταν πρόκειται για χαρακτηριστικά όπως τα ποτάμια, οι ισουψείς, οι δρόμοι, κ.τ.λ. και από πολύγωνα (περιοχές) για αντικείμενα όπως οι νομοί, οι λίμνες, οι χρήσεις γης, οι γεωλογικοί σχηματισμοί, κ.ά.. Ειδικότερα:

- **Σημειακά Χαρακτηριστικά (Point features):** Ένα σημειακό χαρακτηριστικό αντιπροσωπεύει μια μόνο χωρική τοποθεσία. Καθορίζει δε, ένα χαρακτηριστικό πολύ μικρό για να περιγραφεί χαρτογραφικά με μια γραμμή ή ένα πολύγωνο (σχήμα 5).



Σχήμα 5. Παραδείγματα από τις τρεις κατηγορίες χωρικών δεδομένων

- **Γραμμικά Χαρακτηριστικά (Line features):** Ένα γραμμικό χαρακτηριστικό αποτελείται από μια ομάδα ενωμένων συντεταγμένων και αντιπροσωπεύει το γραμμικό σχήμα ενός χαρακτηριστικού το οποίο είναι πολύ στενό για να απεικονιστεί ως ένα πολύγωνο (σχήμα 5).
- **Πολυγωνικά Χαρακτηριστικά (Polygon features):** Ένα πολυγωνικό χαρακτηριστικό είναι μια κλειστή περιοχή της οποίας τα όρια περικλείουν μια ομοιογενή περιοχή (σχήμα 5).

Τα χωρικά δεδομένα μετατρέπονται σε ψηφιακή μορφή κατάλληλη για χρήση από τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Μπορούν δε, να έχουν δύο μορφές:

- μορφή διανύσματος ή πολυγώνου (vector) (σχήμα 6): η δομή αυτή έχει ως βασική μονάδα το διάνυσμα και είναι κατάλληλη στις περιπτώσεις όπου χωρικά δεδομένα είναι δυνατό να οριστούν ακριβώς με την χρήση γραμμών και όταν επιδιώκεται ο ακριβής εντοπισμός των αντικειμένων στον χώρο. Με την χρήση της μορφής διανύσματος, απαιτείται λιγότερος χώρος στον υπολογιστή, ενώ διάφορα χαρακτηριστικά όπως οι ισουψείς ή άλλα σημεία ενδιαφέροντος μπορούν με ευκολία να εντοπισθούν, να ανακτηθούν και να επεξεργαστούν μεμονωμένα.



Σχήμα 6. Παρουσίαση δεδομένων σε μορφή διανύσματος (αριστερά) και σε μορφή κανάβου (δεξιά)

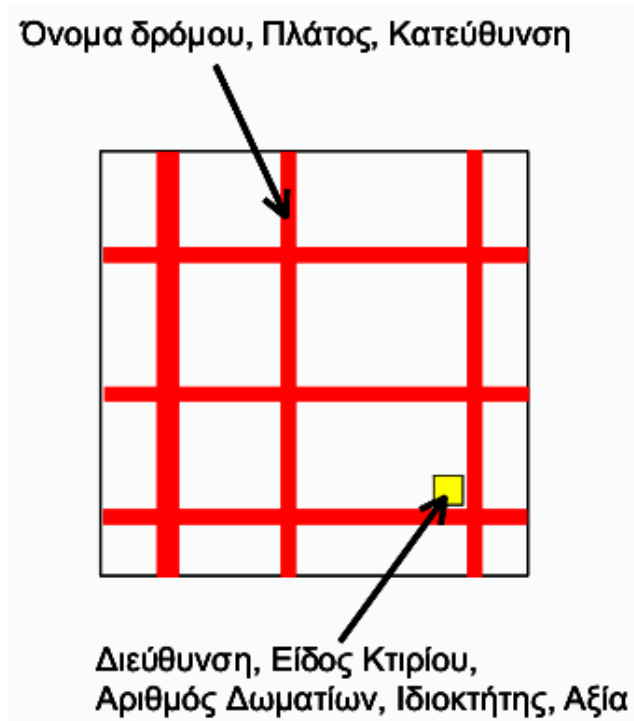
- μορφή κανάβου (raster) (σχήμα 6): στην δομή αυτή, ο χώρος υποδιαιρείται σε όμοια τετράγωνα. Η θέση ενός σημείου ορίζεται από την γραμμή και την στήλη

του κανάβου στην οποία εμπίπτει. Τα συστήματα κανάβου είναι συμβατά με άλλα δεδομένα όπως τα δορυφορικά.

1.4.2 ΜΗ ΧΩΡΙΚΑ Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα περιγραφικά δεδομένα (attribute information) περιγράφουν τις ιδιότητες των αντικειμένων. Για παράδειγμα, ένα περιγραφικό δεδομένο που σχετίζεται με έναν δρόμο μπορεί να είναι το όνομά του, το πλάτος του, η πληροφορία αν είναι ασφαλτοστρωμένος ή όχι, ή η ημερομηνία κατασκευής του (σχήμα 7). Τα περιγραφικά δεδομένα αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων η οποία αποθηκεύεται ξέχωρα από το γραφικό τμήμα του χάρτη.

Τα λογισμικά πακέτα GIS διατηρούν εσωτερικούς δεσμούς κάθε γραφικής οντότητας του χάρτη με την περιγραφική πληροφορία. Η φύση των δεσμών αυτών ποικίλει ανάλογα με το λογισμικό πακέτο.



Σχήμα 7. Παραδείγματα μη χωρικών ή περιγραφικών δεδομένων για σημειακά δεδομένα (κτίριο) και για γραμμικά δεδομένα (δρόμοι)

1.5 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ & ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΓΣΠ

1.5.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΓΣΠ

- Τα δεδομένα διατηρούνται σε ψηφιακή μορφή με αποτέλεσμα να καταλαμβάνουν μικρό χώρο.
- Έχουν την ικανότητα να διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες χωρικών πληροφοριών.
- Έχουν την ικανότητα να διαχωρίζουν τις πληροφορίες σε επίπεδα (layers) και να τις συνδυάζουν με άλλα επίπεδα πληροφοριών.
- Έχουν αναπτυχθεί με την συγχώνευση πολλών διαφορετικών τεχνικών:
- Υποστηρίζουν τις παραδοσιακές μεθόδους γεωγραφικής ανάλυσης.
- Το τελικό προϊόν είναι θεματικοί χάρτες.
- Παρέχουν νέους τρόπους ανάλυσης και μοντελοποίησης των δεδομένων.
- Παρέχουν την δυνατότητα για εύκολη ενημέρωση της βάσης δεδομένων η οποία επιτρέπει τον αποτελεσματικό εντοπισμό και την ανάλυση των μεταβολών οι οποίες έλαβαν χώρα μεταξύ δύο ή περισσότερων χρονικών περιόδων.
- Μειώνουν την ανάγκη χειρωνακτικών μεθόδων.
- Χαρτογραφούν, μοντελοποιούν, αναζητούν και αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων μέσα σε μία μόνο απλή βάση δεδομένων.
- Σε πολλές περιπτώσεις η ανάλυση πραγματοποιείται με πολύ μικρότερο κόστος από ότι με τις κλασικές μεθόδους.
- Δίνουν την δυνατότητα για καλή επαγγελματική αποκατάσταση αφού ζούμε στην εποχή της πληροφορίας.

1.5.2 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΓΣΠ

- Το αρχικό κόστος απόκτησης του συστήματος είναι αρκετά υψηλό.
- Η αποτελεσματική χρήση του συστήματος απαιτεί άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό.
- Υπάρχουν προβλήματα κατά την μετατροπή και καταχώρηση ορισμένων προϋπαρχόντων δεδομένων στην βάση δεδομένων.

- Απαιτούν μεγάλη διαδικασία για την επιβεβαίωση της ακεραιότητας των πληροφοριών.

1.5.3 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΝΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΜΕ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ CAD (COMPUTER AIDED DESIGN).

Η διαφορά των δύο συστημάτων έγκειται στο ότι:

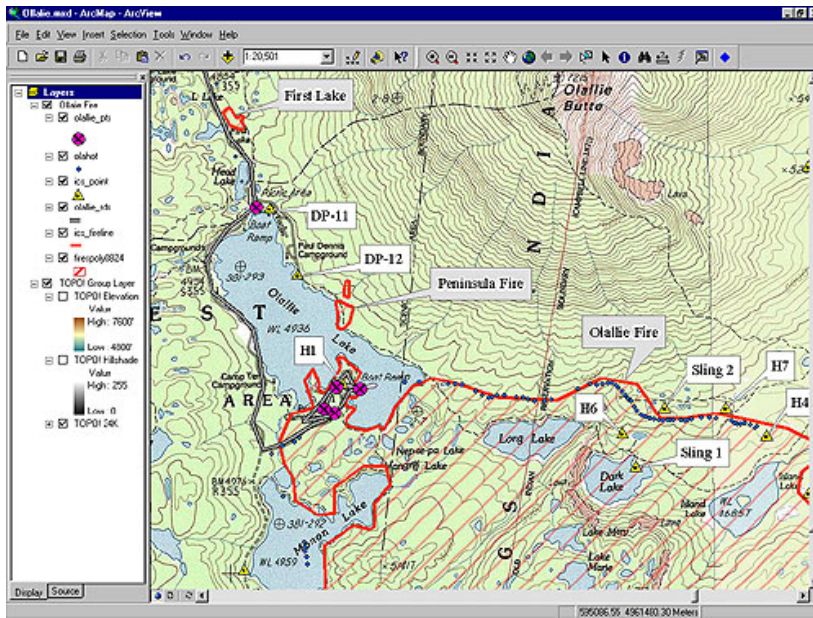
- Ένα ΓΣΠ δέχεται δεδομένα πολύ μεγαλύτερου όγκου και ποικιλίας
- Χρησιμοποιεί τρόπους ανάλυσης οι οποίοι δεν απαντώνται σε ένα σύστημα CAD

Ο σκοπός της χρήσης ενός συστήματος CAD είναι η παραγωγή χαρτών, ενώ ο βασικός σκοπός χρήσης ενός ΓΣΠ είναι η λήψη αποφάσεων.

1.6 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΧΑΡΤΩΝ ΓΣΠ



Σχήμα. 8: Γεωλογικός χάρτης



Σχήμα. 9: Χάρτης διαχείρισης λίμνης

1.7 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

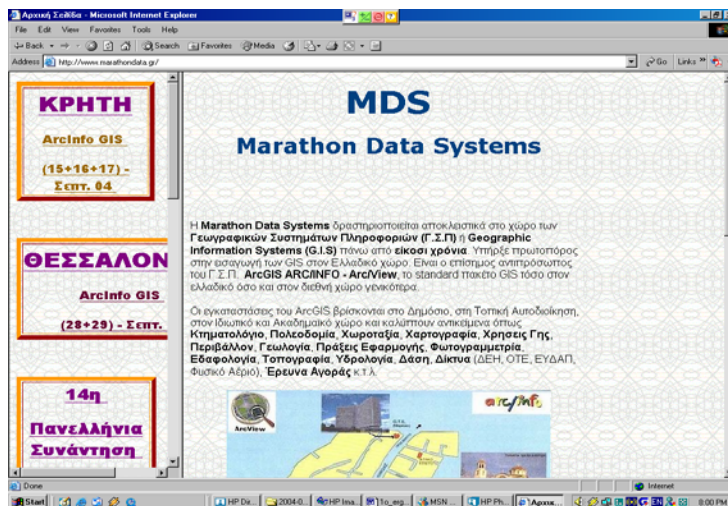
<http://www.esri.com>

Κεντρική σελίδα της ESRI (Environmental Systems Research Institute) κατασκευάστριας εταιρίας των προϊόντων Arc - Info, Arc View. Περιλαμβάνει νέα για νέα προϊόντα της εταιρίας, συνέδρια, συναντήσεις, σεμινάρια. Επίσης παρέχει υποστήριξη χρηστών με δωρεάν προγράμματα και φυλλάδια ενημέρωσης σχετικά με τα πακέτα Σ.Γ.Π. της εταιρίας.



<http://www.marathondata.gr>

Αντιπρόσωπος εταιρία της ESRI στην Ελλάδα. Περιλαμβάνει πληροφορίες για τα προϊόντα της ESRI στα Ελληνικά καθώς επίσης, νέα για σεμινάρια και τις Συναντήσεις Ελλήνων Χρηστών Arc - Info, Arcview που διοργανώνει η εταιρία κάθε Νοέμβριο.



<http://www.hellasgi.com>

Η δικτυακή πύλη της εταιρίας Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

<http://www.giscale.com>

Περιέχει πληροφορίες σχετικές με αναζήτηση εργασίας, λογισμικό, βιβλιογραφία, συνδέσεις με άλλες ιστοσελίδες.

<http://www.ncgia.ucsb.edu/>

Κεντρική σελίδα του National Center for Geographic Information and Analysis. Η ιστοσελίδα του Εθνικού Κέντρου Γεωγραφικής Πληροφορίας και Ανάλυσης στη Santa Barbara των Η.Π.Α. παρέχει πληροφορίες για συνέδρια συναντήσεις καθώς επίσης και πληθώρα εκπαιδευτικού υλικού και επιστημονικών δημοσιεύσεων σχετικά με Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.

<http://www.sgi.ursus.maine.edu/gisweb/journals/journals.html>

Λίστα με επιστημονικά περιοδικά σχετικά με Γ.Σ.Π.

<http://www.geo.ed.ac.uk/agidict/welcome.html>

Λεξικό όρων των Γ.Σ.Π. από το πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ARCGIS

2.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ArcGIS

Κατά την διάρκεια των πρώτων δεκαετιών ανάπτυξης των ΓΣΠ, οι επαγγελματίες είχαν κυρίως επικεντρωθεί στην συλλογή των δεδομένων αφιερώνοντας τον περισσότερο χρόνο στην δημιουργία βάσεων δεδομένων. Σταδιακά, άρχισαν να χρησιμοποιούν αυτές τις γνώσεις σε πολυάριθμες εφαρμογές των ΓΣΠ. Επιπλέον, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η ανάπτυξη των προσωπικών υπολογιστών, η ανάπτυξη του διαδικτύου και