

Ενότητα 1: GIS / Ο Ψηφιακός Κόσμος της Γεωγραφίας

Τα GIS σήμερα:

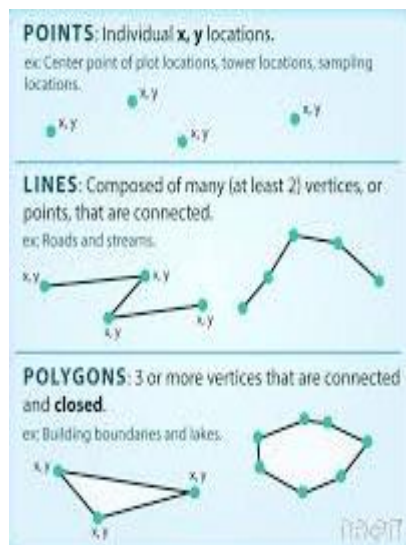
Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών GIS βοηθούν τους ανθρώπους να κατανοήσουν καλύτερα τον κόσμο από τη δεκαετία του 1960. Παρέχουν ένα πλαίσιο πρακτικών μέσων για τον μετασχηματισμό του κόσμου με κάθε είδους δραστηριότητες, από τη βελτίωση στην αντίδραση έκτακτης ανάγκης όπως για παράδειγμα τη πλημμύρα έως την κατανόηση των προτύπων μετανάστευσης των πουλιών.

Οι άνθρωποι σήμερα έχουν άνευ προηγουμένου πρόσβαση σε δεδομένα και πληροφορίες. Ένα αναπτυσσόμενο σύστημα συνδεδεμένων δικτύων επιτρέπει στους ανθρώπους να έχουν εύκολη πρόσβαση σε δεδομένα, να συνεργάζονται με άλλους και να παράγουν και να μοιράζονται τις εργασίες τους μέσα από επιτραπέζιους υπολογιστές, φορητούς υπολογιστές και κινητές συσκευές, ουσιαστικά από παντού.

Οι άνθρωποι ενσωματώνουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών GIS στον τρόπο που εργάζονται με δεδομένα, επειδή είναι ένα οπτικό, ποσοτικό και αναλυτικό εργαλείο. Παρέχουν στους ανθρώπους τις δομές και τις έννοιες για να χειρίζονται δεδομένα συστηματικά.

Βασικές Αρχές και Έννοιες των GIS.

Με την χρήση των GIS μπορείτε να απεικονίσετε δεδομένα GIS ως κατηγορίες στρώματων σε



έναν χάρτη. Μπορείτε να αναπαραστήσετε γεωγραφικά και κατασκευασμένα αντικείμενα στη γη σε έναν χάρτη χρησιμοποιώντας σύμβολα, δηλαδή: σημεία, γραμμές και πολύγωνα. Για παράδειγμα: τα σημεία αντιπροσωπεύουν δέντρα και σημεία ενδιαφέροντος για μια χώρα, πόλη, κοινότητα όπως εκκλησίες, σχολεία, γήπεδα ποδοσφαίρου, αεροδρόμια κ.λπ. Οι γραμμές αντιπροσωπεύουν δρόμους, ποτάμια, μονοπάτια πεζοπορίας, πίστες του σκι, κ.λπ. Τα πολύγωνα αντιπροσωπεύουν κτίρια, χώρους πρασίνου, φράγματα, αγροτεμάχια κ.λπ. Τα δεδομένα σημείων, γραμμών και πολυγώνων ονομάζονται επίσης **Vector data / διανυσματικά δεδομένα**. Χαρακτηριστικά του ίδιου τύπου, όπως δέντρα, δρόμοι, κτίρια, ποτάμια, ομαδοποιούνται και εμφανίζονται ως

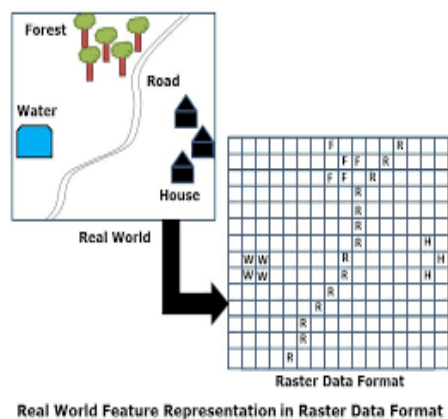
επίπεδα / στρώματα σε έναν χάρτη. Για να δημιουργήσετε έναν χάρτη, προσθέτετε όσα επίπεδα χρειάζεστε για να αναλύσετε την μελέτη σας. Εάν αφηγήστε μια ιστορία για ένα ποτάμι που πλημμυρίζει εποχιακά, θα πρέπει να προσθέσετε ένα επίπεδο ποταμού καθώς επίσης και άλλα στρώματα πλημμύρας που δημιουργήθηκαν από το παρελθόν. Μπορείτε επίσης να προσθέσετε ένα επίπεδο της χρήσης γης για να απεικονίσετε τις πολεοδομικές ζώνες / κατηγορίες χρήσης του εδάφους, όπως γεωργική, οικιστική, δασική, βιομηχανική που επηρεάζονται από τον

πλημμυρισμένο ποταμό. Εάν δημιουργείτε έναν χάρτη πόλης, ξεκινάτε με το οριακό επίπεδο / σύνορα, επίσης ένα επίπεδο δρόμου και τα κτίρια, πάρκα, δάση. Προσθέτοντας περισσότερα επίπεδα, μπορείτε να δημιουργήσετε έναν χάρτη που περιγράφει με πλήρη σαφήνεια την πόλη στους αναγνώστες.

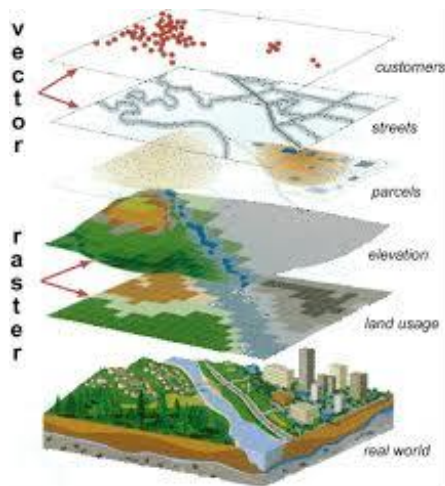
Ερώτηση 1:

- α. Ποια σύμβολα χρησιμοποιούμε για να δημιουργήσουμε ένα χάρτη στα GIS;
- β. Εκτός από τα σύνορα της πόλης σας, ποια άλλα επίπεδα δεδομένων μπορούμε να προσθέσουμε για να δημιουργήσουμε ένα πιο λεπτομερή χάρτη GIS της πόλης μας;

Αν φτιάξετε έναν χάρτη του σπιτιού σας, μιας λίμνης ή ενός πάρκου της πόλης, μπορείτε να



επιφάνεια, γνωστή και ως **raster data** / δεδομένα πλέγματος ή εικονοστοιχειακά δεδομένα.



σχεδιάσετε ένα περίγραμμα για να αναπαραστήσετε το εξωτερικό όριο. Αλλά τι γίνεται με τα φυσικά φαινόμενα όπως η θερμοκρασία, το υψόμετρο, οι βροχοπτώσεις, τα ωκεάνια ρεύματα και η ταχύτητα του ανέμου που δεν έχουν πραγματικά όρια; Οι μετεωρολογικοί χάρτες δείχνουν μπλε περιοχές για το κρύο και κόκκινες για το ζεστό. Η ταχύτητα του ανέμου μπορεί να αναπαρασταθεί χρησιμοποιώντας μια σειρά χρωμάτων, ή μπορείτε αντ' αυτού να καταγράψετε και να συλλέξετε μετρημένες τιμές για οποιαδήποτε τοποθεσία στην επιφάνεια της γης για να σχηματίσετε μια ψηφιακή

Τα δεδομένα ράστερ είναι μια μορφή χωρικών δεδομένων που αναπαριστά γεωγραφικές πληροφορίες ως πλέγμα κελιών / pixels, όπου κάθε κελί περιέχει μια τιμή / εικονοστοιχείο που αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ή φαινόμενο. Είναι ένας θεμελιώδης τύπος δεδομένων στα GIS και χρησιμοποιείται συνήθως για την αναπαράσταση εικόνων, σαρωμένων χαρτών και συνεχών χωρικών δεδομένων που παίρνουμε μέσω της τηλεπισκόπησης, από αεροφωτογραφίες, δορυφορικές φωτογραφίες, ψηφιακά μοντέλα υψομέτρου, κτλ. Τα δεδομένα τοποθεσίας που καταγράφονται σε έναν πίνακα τετράγωνων κελιών ίδιου μεγέθους σε μια συγκεκριμένη ανάλυση, για παράδειγμα 10 τετραγωνικά μέτρα.

Ερώτηση 2:

Για την δημιουργία ενός GIS χάρτη. Να ονομάσετε ποιες δυο κύριες κατηγορίες δεδομένων μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για την απεικόνιση του χάρτη σας .

Τα χαρακτηριστικά περιέχουν επίσης δεδομένα από πληροφορίες, γνωστά ως χαρακτηριστικά **attribute data** / **δεδομένα χαρακτηριστικών**. Για έναν δασικό χάρτη, τα σημειακά χαρακτηριστικά που αντιπροσωπεύουν δέντρα μπορεί να περιλαμβάνουν πληροφορίες όπως η κατηγορία δέντρου, το ύψος, το πάχος του φλοιού και η διάμετρος του κορμού. Για τον χάρτη κοινής ωφέλειας, οι γραμμές που αντιπροσωπεύουν σωλήνες αποχέτευσης μπορεί να

περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά όπως ο ρυθμός ροής, η κατεύθυνση ροής, το υλικό του σωλήνα και το μήκος. Οι πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά αποθηκεύονται σε έναν πίνακα σε μια βάση δεδομένων GIS. Κάθε χαρακτηριστικό καταλαμβάνει μια γραμμή στον πίνακα και ένα πεδίο χαρακτηριστικού καταλαμβάνει μια στήλη. Με τον ίδιο τρόπο, όταν πληκτρολογούμε έναν πίνακα με δεδομένα στο MS Excel, μια βάση δεδομένων GIS μπορεί να περιέχει μεγάλες συλλογές χαρακτηριστικών και τα αντίστοιχα δεδομένα χαρακτηριστικών τους. Ένα GIS μπορεί να παρέχει μεγάλες ποσότητες δεδομένων καθώς επίσης και πολλά εργαλεία για να τα αναλύσετε, να τα διαχειριστείτε, να τα συνοψίσετε και να παρουσιάσετε το συμπέρασμα στο ερώτημά σας.

Table						
Parcels						
FID	Parcel ID	Zoning	Address	Zip Code	State	Tax Region
0	8618308030	Residential	7228 STREAMSIDE DR	80525	CO	2101
1	9624125001	Residential	7605 S COUNTY RD 13	80527	CO	2019
2	8618308004	Residential	7318 SILVER MOON LN	80525	CO	2101
3	8618308026	Residential	7319 SILVER MOON LN	80525	CO	2101
4	8618406075	Residential	1655 STREAMSIDE DR	80525	CO	2100
5	8618308052	Residential	1300 STREAMSIDE CT	80525	CO	2101
6	8618308032	Residential	7312 STREAMSIDE DR	80525	CO	2101
7	8618310073	Residential	1606 GREENSTONE TR	80525	CO	2100
8	8618308015	Residential	1401 WHITE PEAK CT	80525	CO	2101
9	8618308014	Residential	7507 GREENSTONE TR	80525	CO	2101
10	8618308042	Residential	7514 GOLD HILL CT	80525	CO	2101
11	8618308043	Residential	7515 GOLD HILL CT	80525	CO	2101
12	8618308062	Residential	7119 SILVER MOON LN	80525	CO	2101

Ερώτηση 3:

Τι σημειακά χαρακτηριστικά ή attributes data θα μπορούσατε να δημιουργήσετε για το σχολείο που φοιτάτε; Τι πληροφορίες / δεδομένα θα πρέπει να έχει ένα σχολείο για μια πιο ομαλή λειτουργία του; Να δημιουργήσετε ένα πίνακα με την βοήθεια της MS Excel ή στην MS Word και να τα πληκτρολογήσετε.

Τα δεδομένα μπορούν να υποβληθούν σε ερωτήματα και να αναλυθούν. Στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών GIS, μπορείτε να εκτελέσετε ένα ερώτημα σε όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με φράσεις, όρους, χαρακτηριστικά που επιλέγετε. Για παράδειγμα: μπορεί να αναζητάτε ομάδες γειτονιών υψηλού ή χαμηλού εισοδήματος για να αναλύσετε τα επίπεδα φτώχειας ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Η αναζήτηση δεδομένων από μια βάση δεδομένων σας επιτρέπει να εμφανίζετε μόνο τα δεδομένα που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο θέμα. Επιπλέον, ένα GIS σας επιτρέπει να εντοπίζετε χωρικά μοτίβα στα δεδομένα χρησιμοποιώντας εργαλεία γεωχωρικής επεξεργασίας.

Ερώτηση 4:

Να γράψετε ένα ερώτημα που θα θέλατε να το αναλύσετε με τα GIS / να διηγηθείτε ένα δικό σας γεγονός. Ακολουθώντας να γράψετε τι στρώματα δεδομένων θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να τα αναλύσετε την έρευνα σας, έτσι που να βγάλετε το συμπέρασμα σας / αποτέλεσμα σας. Παράδειγμα: Για να παρουσιάσω στον κόσμο ένα χάρτη που να δείχνει την έκταση των ζημιών της πρόσφατης πυρκαγιάς που έγινε στην ορεινή Λεμεσό τον Ιούλιο του 2025. Τι GIS στρώματα δεδομένων θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε;

ArcGIS Pro:

Το ArcGIS Pro 3.5 είναι η τελευταία εξέλιξη της σειράς λογισμικού GIS της ESRI, αποτελεί μια λύση για τους σημερινούς χρήστες GIS. Το ArcGIS Pro ενσωματώνεται άψογα με δίκτυα και το cloud, επιτρέποντας την έρευνα, την ανάπτυξη, την κοινή χρήση, τη δημοσίευση και τη συνεργασία σε έργα GIS.

Το ArcGIS έχει σχεδιαστεί για άτομα που χρησιμοποιούν GIS για την ανάλυση, την οπτικοποίηση, την επεξεργασία και την κοινοποίηση χαρτών σε διδιάστατες και τρισδιάστατες μορφές. Το ArcGIS desktop είναι μέρος μιας πολύ μεγαλύτερης σουίτας λογισμικού ArcGIS, η οποία περιλαμβάνει επίσης το ArcGIS online και το ArcGIS enterprise. Το ArcGIS περιλαμβάνει έτοιμα προς χρήση χωρικά δεδομένα και σχετικές υπηρεσίες GIS, όπως παγκόσμιους βασικούς χάρτες, εικόνες υψηλής ανάλυσης, δημογραφικές αναφορές, δεδομένα τρόπου ζωής, γεωκωδικοποίηση και δρομολόγηση. Τέλος, το ArcGIS περιλαμβάνει απαραίτητα εργαλεία για τους χρήστες για τη δημιουργία εφαρμογών ιστού, για κινητά και για υπολογιστές.

Μια συλλογή εργαλείων γεωεπεξεργασίας σάς επιτρέπει να εκτελείτε χωρική ανάλυση και να διαχειρίζεστε δεδομένα GIS. Η γεωεπεξεργασία περιλαμβάνει μια λειτουργία που χειρίζεται χωρικά δεδομένα, όπως η δημιουργία ενός νέου συνόλου δεδομένων ή η προσθήκη ενός πεδίου σε έναν πίνακα. Μπορείτε να συνδυάσετε εργαλεία στο "Model Builder" για να δημιουργήσετε ένα διάγραμμα ή μοντέλο της χωρικής σας ανάλυσης ή της διαδικασίας διαχείρισης δεδομένων. Για προχωρημένους χρήστες, η "Python", η γλώσσα δέσμης ενεργειών του ArcGIS, παρέχει έναν τρόπο σύνταξης προσαρμοσμένων συναρτήσεων δέσμης ενεργειών για την αυτοματοποίηση των ροών εργασίας του ArcGIS. Επιπλέον, μπορούν να δημιουργηθούν και να οριστούν εργασίες για χρήστες του οργανισμού που απαιτείται να ακολουθήσουν συγκεκριμένα βήματα ροής εργασίας.

Ερώτηση 5:

α. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ GIS και ArcGIS;

β. Ποια απαραίτητα βασικά στοιχεία πρέπει να έχει ένας Η/Υ για να μπορέσει να λειτουργήσει το ArcGIS Pro; Οι πλήρεις απαιτήσεις του συστήματος βρίσκονται στον ηλεκτρονικό σύνδεσμο του ArcGIS Pro. www.links.esri.com/SysReqs καθώς επίσης και στη ιστοσελίδα του καθηγητή σας: <http://www.gsekkes.com/GIS%20-%20PRESENTATION/What%20is%20GIS%20-%20Greek%20-%202025.pdf>

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

Για να εκτελέσετε τις ακόλουθες ασκήσεις, χρειάζεστε εγκατεστημένο το ArcGIS Pro σε έναν υπολογιστή που εκτελεί λειτουργικό σύστημα Windows κατά προτίμηση Windows 10 και νεότερα. Επίσης, θα πρέπει να έχετε πρόσβαση / σύνδεση στο διαδίκτυο και πρόγραμμα περιήγησης ιστού πχ: Google, firefox, internet explorer που επιτρέπουν στον χρήστη να προβάλλει, και να αλληλοεπιδρά με, κείμενα, εικόνες, βίντεο, μουσική, παιχνίδια και άλλες πληροφορίες συνήθως αναρτημένες σε μια ιστοσελίδα. Πληροφορίες σχετικά με την τοποθεσία και την εγκατάσταση μπορείτε να βρείτε στις απαιτήσεις υλικού και λογισμικού: www.links.esri.com/SysReqs

ArcGIS Pro: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/get-started/download-arcgis-pro.htm>

Περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με το πρόγραμμα. Εισαγωγή στο ArcGIS Pro: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/get-started/get-started.htm>

Ερώτηση 6:

Να εγκαταστήσετε το λογισμικό ArcGIS Pro στον Η/Υ σας για δοκιμαστική περίοδο 20 ημέρων: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/trial> και να μπορέσετε να απαντήσετε τις εργασίες που σας δίνονται για την επόμενη ενότητα στην ιστοσελίδα μου, στο ίδιο κελί με την ονομασία: "ArcGIS Pro Step by Step Instructions" !