

Τελική Άσκηση Εξαμήνου

Εφαρμογή Χωροθέτησης με τη χρήση GIS

Εισηγητής: Καθ. Χ. Χαλκιάς

Σκοπός

Ο κύριος σκοπός της άσκησης αυτής είναι η κατασκευή ενός μοντέλου χαρτογραφικής υπέρθεσης επιπέδων και εξοικείωση με κάποιες βασικές λειτουργίες ενός GIS. Για αυτό το σκοπό χρησιμοποιείται η μέθοδος της σταθμισμένης πολυκριτηριακής χαρτογραφικής υπέρθεσης επιπέδων με τη χρήση του λογισμικού ArcGIS για την κατασκευή ενός απλοποιημένου μοντέλου¹ χωροθέτησης ΧΥΤΑ. Οι λειτουργίες οι οποίες χρησιμοποιούνται είναι: Η δημιουργία επιπέδων ευκλείδειας απόστασης, η επαναταξινόμηση, η μετατροπή vector to raster, η ανάλυση Ψηφιακών μοντέλων εδάφους, η υπέρθεση ψηφιδωτών θεματικών επιπέδων με τη χρήση της Map Algebra ενώ επιπρόσθετα αξιοποιούνται και οι βασικές χαρτογραφικές δυνατότητες ενός λογισμικού GIS.

Περιγραφή του μοντέλου

Βασική μας επιδίωξη είναι ο προσδιορισμός των περιοχών οι οποίες είναι καταλληλότερες για τη χωροθέτηση ΧΥΤΑ στην περιοχή μελέτης. Για αυτό τον σκοπό θα συνεκτιμηθούν οι παρακάτω μεταβλητές:

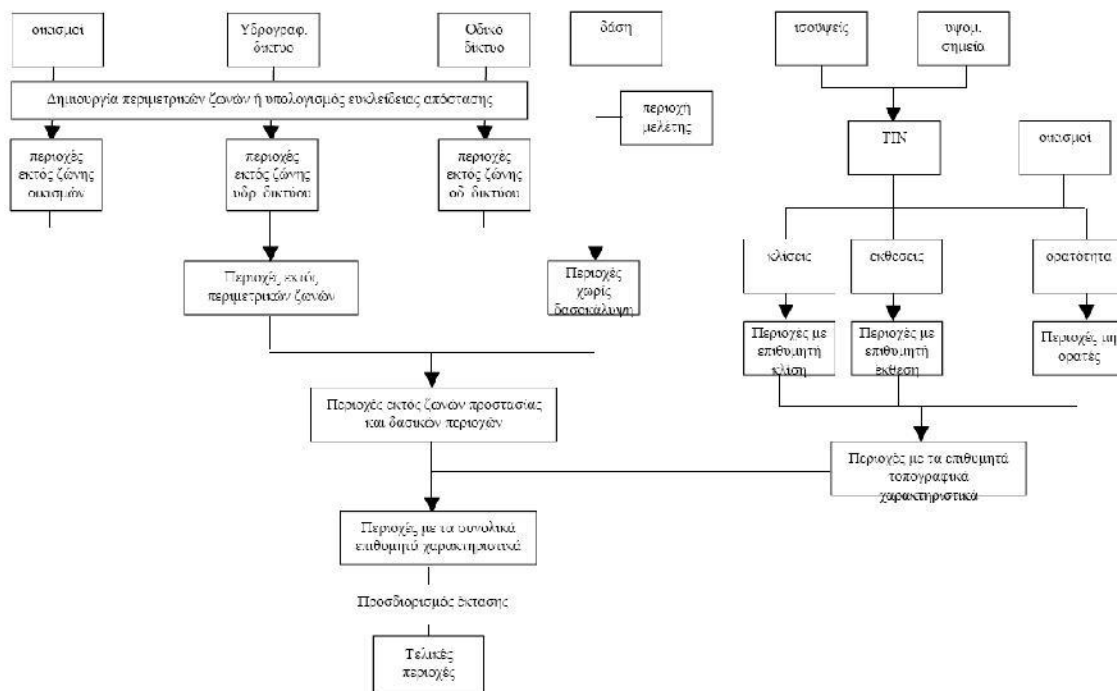
- Κάλυψη γης - Βλάστηση,
- Κλίση,
- Προσανατολισμός
- Συνθήκες ορατότητας,
- Απόσταση από το υδρ. δίκτυο,
- Απόσταση από το οδικό δίκτυο,

Η πρώτη φάση της εργασίας είναι αφιερωμένη στο σχεδιασμό και τη δημιουργία της χωρικής βάσης δεδομένων. Έτσι, δημιουργούνται τα σχετικά θεματικά επίπεδα πληροφορίας και μετατρέπονται σε ψηφιδωτή μορφή χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες εντολές του λογισμικού ArcGIS (επέκταση Spatial Analyst).

Στην επόμενη φάση επαναταξινομούνται αυτές οι μεταβλητές ανάλογα με το βαθμό καταλληλότητας (για χωροθέτηση ΧΥΤΑ) των οντοτήτων τους. Χρησιμοποιείται μια κοινή τακτική κλίμακα ταξινόμησης με τιμές ακέραιους αριθμούς από 0 – 10 (0: πολύ μικρή καταλληλότητα, 10: πολύ μεγάλη καταλληλότητα).

Κατόπιν χρησιμοποιούμε τοπική λειτουργία (Local function) υπέρθεσης ψηφιδωτών δεδομένων, έτσι ώστε να προκύψει ο τελικός χάρτης αποτίμησης της καταλληλότητας. Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει διαγραμματικά το μοντέλο και τις απαιτούμενες λειτουργίες.

¹Το μοντέλο αυτό έχει καθαρά εκπαιδευτικό χαρακτήρα και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πραγματικές εφαρμογές χωρίς προσθήκες/τροποποιήσεις.



Χρησιμοποιείστε τις παρακάτω τιμές «καταλληλότητας» για κάθε κατηγορία των μεταβλητών εισόδου.

Χρήση Γης

Περιγραφή

Δασικά – τεχνητές επιφ.

Λοιπά

Καταλληλότητα

0

10

Προσανατολισμός

Περιγραφή

Βόρειος

Ανατολικός

Νότιος

Δυτικός

Επίπεδες επιφ.

Καταλληλότητα

3

7

4

8

10

Κλίσεις

Περιγραφή

0-2

2-5

5-10

10-20

>20

Καταλληλότητα

10

8

6

3

0

Ορατότητα

Περιγραφή

Ορατές επιφ.

Μη ορατές

Καταλληλότητα

0

10

Απόσταση από υδρ. δίκτυο

<u>Περιγραφή</u>	<u>Καταλληλότητα</u>
0-200	0
200-500	2
500-1000	7
>1000	10

Απόσταση από οδικό δίκτυο

<u>Περιγραφή</u>	<u>Καταλληλότητα</u>
0-500	0
500-1000	8
1000-2500	5
>2500	0

Απόσταση από οικισμούς

<u>Περιγραφή</u>	<u>Καταλληλότητα</u>
0-1000	0
> 1000	10

Κατασκευάστε δύο διαφορετικά μοντέλα σύμφωνα με τα παρακάτω σενάρια:

1. Εύρεση των περιοχών οι οποίες συγκεντρώνουν συνδυαστικά το σύνολο των ευνοϊκών συνθηκών για όλες τις παραπάνω μεταβλητές.
2. Ζωνοποίηση της περιοχής μελέτης σύμφωνα με το βαθμό καταλληλότητας

Παραγόμενα

- Διάγραμμα του μοντέλου για κάθε σενάριο
- Θεματικοί χάρτες των μεταβλητών και των τελικών χαρτών καταλληλότητας.
- Τελικοί χάρτες της καταλληλότητας (οι οποίοι να συμπεριλαμβάνουν ΤΙΤΛΟ, ΥΠΟΜΝΗΜΑ, ΕΝΘΕΤΟ ΧΑΡΤΗ, ΚΛΙΜΑΚΑ, πληροφορίες για τον χαρτογράφο, τις πηγές, την ημερομηνία κατασκευής και ποσοτικά στοιχεία για τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης: έκταση περιοχών με μεγάλη τιμή καταλληλότητας σύμφωνα με τα δύο σενάρια).

Τα παραπάνω παραγόμενα θα παρουσιαστούν σε **τεχνική έκθεση** στην οποία θα πρέπει να καταγράφεται επιπρόσθετα η όλη διαδικασία και τα βήματα υλοποίησης. Προτεινόμενο μέγεθος του κειμένου: 2000 – 5000 λέξεις.

Μορφή τεχνικής έκθεσης: σύμφωνα με τις οδηγίες.

Σχετική βιβλιογραφία:

<http://www.intechopen.com/books/integrated-waste-management-volume-i/benefits-from-gis-based-modelling-for-municipal-solid-waste-management>

Malczewski, J. (1999). GIS and Multicriteria Decision Analysis, John Wiley & Sons, Inc. New York. (υπάρχει στη βιβλιοθήκη) Σημειώσεις και εγχειρίδια μαθημάτων GIS I & II