

ΑΣΚΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ GIS

Χωροθέτηση δασικού παρατηρητηρίου

Εισηγητής: Χρ. Χαλκιάς

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Εισαγωγικά

Η άσκηση αυτή έχει ως κύριο στόχο την κατάδειξη των δυνατοτήτων χρήσης των GIS σε εφαρμογές χωροθέτησης δασικών παρατηρητηρίων και γενικά σε εφαρμογές οι οποίες εμπλέκουν αφενός την υπέρθεση θεματικών επιπέδων, αφετέρου την ανάλυση ορατότητας (visibility analysis). Τα δεδομένα της άσκησης αναφέρονται στην παράκτια ζώνη της Βόρειας Πελοποννήσου και προέρχονται από διάφορες πηγές οι οποίες είναι και οι πλέον συνηθισμένες πηγές δεδομένων για τον Ελληνικό χώρο (ΓΥΣ, ΙΓΜΕ κλπ).

Καθώς η άσκηση έχει αυστηρά εκπαιδευτικό χαρακτήρα με τη στόχευση που προαναφέρθηκε, τα δεδομένα έχουν υποστεί σημαντικές γενικεύσεις και συνεπώς είναι ακατάλληλα για πραγματικές εφαρμογές προγραμματισμού του χώρου στον οποίο αναφέρονται.

Δεδομένα

Σε αυτή την άσκηση ο η επιλογή της θέσης των δασικών παρατηρητηρίων θα γίνει με βάση τους παρακάτω χάρτες παραγόντων/μεταβλητών:

- Τοπογραφικός Χάρτης (Χάρτης κλίσεων, χάρτης υψομέτρου)
- Χάρτης υδρογραφικού δικτύου
- Χάρτης οδικού δικτύου
- Χάρτης βλάστησης
- Χάρτης ορίων Δήμου περιοχής μελέτης

Ανάλυση δεδομένων – δημιουργία δευτερογενών μεταβλητών (κριτηρίων χωροθέτησης)

Αρχικά θα πρέπει να εισαχθούν τα δεδομένα της άσκησης σε περιβάλλον ArcGIS και να πραγματοποιηθούν οι κατάλληλες επεξεργασίες. Τα δεδομένα εισόδου είναι είτε σε διανυσματική μορφή (υδρ. δίκτυο, οδικό δίκτυο, χάρτης ορίων Δήμου, Χάρτης βλάστησης) είτε σε ψηφιδωτή μορφή (ψηφιακό μοντέλο εδάφους DEM).

Βήμα 1:

Εισαγωγή των παρακάτω θεματικών επιπέδων από τον κατάλογο του μαθήματος (...\\FireTower\\DATA):

DHMOS.shp Land_cover.shp

Και από τον κατάλογο ...\\LANDSCAPE... τα ...

hydro.shp roads.shp

και το ψηφιδωτό επίπεδο DEM <GRID>

Βήμα 2:

Εμφάνιση των παραπάνω επιπέδων και χαρτογραφική παρουσίαση των κατηγοριών τους.

Βήμα 3:

Αποκοπή των διανυσματικών επιπέδων στο όριο της περιοχής μελέτης. Χρησιμοποιείτε τη λειτουργία CLIP (αποκοπή) – ArcToolBOX>Analysis Tools> Extract ορίζοντας το επίπεδο DHMOS ως πολυγωνικό επίπεδο αποκοπής.

Βήμα 4 :

Χωροθέτηση με χαρτογραφική υπέρθεση

Το στάδιο αυτό έχει ως κύριο στόχο τον προσδιορισμό περιοχών για το δασικό παρατηρητήριο με βάση κάποια προκαθορισμένα κριτήρια και με την τεχνική της χαρτογραφικής υπέρθεσης. Τα κριτήρια αυτά συνοψίζονται παρακάτω

- Χωροθέτηση εντός δασικής περιοχής (κλάσεις 10, 11 του θεματικού επιπέδου της βλάστησης)
- Υψόμετρο μεγαλύτερο από το μέσο υψόμετρο του Δήμου
- Κλίση < 10°
- Απόσταση από οδικό δίκτυο < 400 μ
- Απόσταση από υδρ. Δίκτυο < 200μ

Αξιοποιήστε τις λειτουργίες distance, slope, reclass, convert feature to raster και raster calculator του spatial Analyst για να προσδιορίσετε τις περιοχές οι οποίες ικανοποιούν 5, 4, 3, 2, 1 ή και κανένα από τα παραπάνω κριτήρια.

Στη συνέχεια με βάση τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης χωροθετήστε 3 παρατηρητήρια και κατασκευάστε το χάρτη ορατότητας από αυτά (spatial analyst>surface> visibility analysis).

Βήμα 5:

Χωροθέτηση με βάση τη μέγιστη θέαση των δασικών εκτάσεων.

Στο στάδιο αυτό θα πραγματοποιηθεί ζωνοποίηση της περιοχής με βάση το βαθμό στον οποίο από κάθε σημείο της είναι ορατές οι δασικές περιοχές. Για να υλοποιηθεί το παραπάνω αρχικά θα γίνει δημιουργία ενός δείγματος (σημείων) εντός των δασικών περιοχών. Ίσως ο απλούστερος τρόπος για να πραγματοποιηθεί αυτό είναι να μετατραπεί το διανυσματικό θεματικό επίπεδο της κάλυψης γης σε ψηφιδωτό (λειτουργία Feature to raster με ανάλυση 400μ) και στη συνέχεια αυτό το ψηφιδωτό επίπεδο να μετατραπεί σε σημειακό διανυσματικό επίπεδο (Conversion tools > from Raster > Raster to point). Το αποτέλεσμα αυτών των ενεργειών είναι η κατασκευή κανονικής δειγματοληψίας σε τετραγωνικό κανάβο και τοποθέτηση σημείων (εντός των δασικών περιοχών) ανά 400 μ.

Στη συνέχεια, θα εκτελέσουμε τη λειτουργία viewshed με βάση αυτά τα σημεία. Το αποτέλεσμα είναι ένα ψηφιδωτό θεματικό επίπεδο στο οποίο καταγράφεται (Στο πεδίο Value) το πλήθος των σημείων (που τοποθετούνται εντός του δάσους) το οποίο είναι ορατό

από κάθε σημείο. Έτσι οι ψηφίδες οι οποίες έχουν μεγάλες τιμές σε αυτό το σημείο αντιστοιχούν σε περιοχές από τις οποίες είναι ορατό το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης του δάσους.

Έτσι, με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής χωροθετήστε ξανά 3 παρατηρητήρια και κατασκευάστε το χάρτη ορατότητας από αυτά (spatial analyst>surface> visibility analysis).

Βήμα 6:

Σχολιάστε (συγκριτικά) τα παραγόμενα των βημάτων 5 και 6.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ESRI ArcGIS manual . Visibility analysis

Chalkias, C., Petrakis, M. Psiloglou B., Lianou M., (2005): Modelling of light pollution in suburban areas using remotely sensed imagery and GIS. Journal of Environmental Management, vol. 79. pp. 57-63.

C. Chalkias and S. Kalogirou 2007: *Estimating Light Pollution in Suburban Areas with complex Topography* , *Geocomputation 2007*.