

Ενότητα 2: Χαρακτηριστικά δορυφορικών καταγραφών, τυπικές εφαρμογές και μελλοντικές τάσεις

Στην Ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι κύριες κατηγορίες δορυφορικών αισθητήρων οι αρχές λειτουργίας τους και οι φασματικές περιοχές στις οποίες λειτουργούν. Δίνεται έμφαση σε οπτικούς δορυφορικούς δέκτες υψηλής χωρικής διακριτικής ικανότητας και παρουσιάζεται με συντομία η αρχή λειτουργίας του ραντάρ συνθετικής απεικόνισης (SAR) και το πώς αυτό καταγράφει πληροφορία που έχει σχέση τόσο με το πλάτος όσο και με τη φάση του ανακλώμενου από το στόχο ηλεκτρομαγνητικού κύματος, καθώς και η αρχή λειτουργίας του LiDAR.

Εξετάζονται τα κύρια χωρικά και φασματικά χαρακτηριστικά των δορυφορικών δεδομένων και συζητείται το πώς η κλίμακα και οι ιδιαίτερες απαιτήσεις της κάθε εφαρμογής καθορίζουν την επιλογή του κατάλληλου δορυφορικού αισθητήρα ανάλογα με τα χαρακτηριστικά αυτά. Παρουσιάζονται μερικοί από τους πλέον γνωστούς δορυφορικούς δέκτες, όπως οι Landsat και Sentinel 1 και 2 και αναλύονται τα χαρακτηριστικά τους και τυπικές εφαρμογές τις οποίες είναι σε θέση να υποστηρίξουν οι καταγραφές τους. Συζητούνται οι γεωμετρικές παραμορφώσεις κατά τη διάρκεια μιας δορυφορικής λήψης, καθώς και οι διορθώσεις εκείνες που είναι απαραίτητες πριν την ανάλυση των δορυφορικών εικόνων ώστε αυτές να μετασχηματιστούν από το σύστημα κατόπτρευσης του δορυφόρου που έχουν ληφθεί σε συγκεκριμένο χαρτογραφικό σύστημα προβολής.

Παρουσιάζεται επίσης εν συντομία η συνέργεια μεταξύ Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, που είναι ένα εργαλείο για λήψη αποφάσεων νομικής, διοικητικής και οικονομικής υφής και ένα όργανο για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη, το οποίο αποτελείται αφενός από μια βάση δεδομένων που περιέχει για μια έκταση στοιχεία προσδιορισμένα στο χώρο και τα οποία σχετίζονται με τη γη και αφετέρου από διαδικασίες και τεχνικές για τη συστηματική συλλογή, ενημέρωση, επεξεργασία και διανομή των στοιχείων.

Στην Ενότητα αυτή εξετάζονται ακόμα οι σύγχρονες τάσεις στη Δορυφορική Τηλεπισκόπηση. Οι τάσεις αυτές εντοπίζονται κυρίως στους παρακάτω τομείς: επιχειρησιακή καταγραφή τόσο με πολυφασματικούς, και υπερφασματικούς δέκτες όσο και με εικονοληπτικά ραντάρ, αύξηση της χωρικής, της φασματικής και της ραδιομετρικής διακριτικής ικανότητας των δορυφορικών ανιχνευτών, δημιουργία σημνών (constellations) μικρών δορυφόρων για αύξηση της επαναληψιμότητας κάλυψης, δημιουργία εξειδικευμένων για συγκεκριμένες εφαρμογές (π.χ. φυσικές καταστροφές) δορυφορικών συστημάτων και δημιουργία δορυφορικών συστημάτων διπλής χρήσης.

Τέλος, παρουσιάζεται το διεθνές περιβάλλον και η Ελληνική πραγματικότητα στο πεδίο της Παρατήρησης της Γης, με έμφαση στη δραστηριότητα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA) και στις υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής υποδομής Copernicus, καθώς και η ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων με χρήση μεθόδων Τεχνητής Νοημοσύνης και η ανάπτυξη εφαρμογών σε περιβάλλον Υπολογιστικού Νέφους.