

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - **Επιβλεπόμενη ταξινόμηση**
 - **Μέθοδος της ελάχιστης απόστασης από το μέσο όρο**
 - Ένα άγνωστο εικονοστοιχείο μπορεί να ταξινομηθεί σε μια ομάδα με τον υπολογισμό της απόστασης του από το μέσο όρο,
 - Δηλαδή από τη διαφορά της ραδιομετρικής του τιμής και του μέσου όρου κάθε κατηγορίας.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - **Επιβλεπόμενη ταξινόμηση**
 - **Μέθοδος της ελάχιστης απόστασης από το μέσο όρο**
 - Ο υπολογισμός αυτός γίνεται είτε με την Ευκλείδεια απόσταση,

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - **Επιβλεπόμενη ταξινόμηση**
 - **Μέθοδος της ελάχιστης απόστασης από το μέσο όρο**

```

Class A          * class centre
                  ... class boundary
. a
. b
. c
. d
Class B
Class C
    
```

Pixel	Class
a	A
b	A
c	B
d	C

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - **Επιβλεπόμενη ταξινόμηση**
 - **Μέθοδος της ελάχιστης απόστασης από το μέσο όρο**
 - Ο υπολογισμός αυτός γίνεται είτε με τη γενικευμένη απόσταση **Mahalanobis**

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - **Επιβλεπόμενη ταξινόμηση**
 - **Μέθοδος της ελάχιστης απόστασης από το μέσο όρο**
 - Η φιλοσοφία της μεθόδου της Ελάχιστης Απόστασης από το μέσο όρο είναι απλή και οικονομική από την άποψη του χρόνου υπολογισμού αλλά έχει ορισμένους περιορισμούς.
 - Ένας σοβαρός περιορισμός είναι ότι δεν έχει ευαισθησία στους διαφόρους βαθμούς διακύμανσης των φασματικών δεδομένων.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - **Επιβλεπόμενη ταξινόμηση**
 - **Μέθοδος της ελάχιστης απόστασης από το μέσο όρο**

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

• Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ

- Επιβλεπόμενη ταξινόμηση



- Το πρόβλημα της μεταβλητότητας μπορεί να παρακαμφθεί αν η απόσταση αντικατασταθεί με κανονικοποιημένες τιμές:
- Κανονικοποιημένη απόσταση = αρχική απόσταση - μέσο όρο/τυπική απόκλιση

24/6/2013

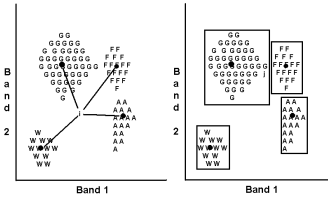
Τηλεπισκόπηση

• Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ

- Επιβλεπόμενη ταξινόμηση



- Ορθογώνια παραλληλεπιδοδοιδής ταξινόμηση



24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

• Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ

- Επιβλεπόμενη ταξινόμηση



- Ορθογώνια παραλληλεπιδοδοιδής ταξινόμηση

Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατή η εισαγωγή ευαισθησίας στη διακύμανση κάθε κατηγορίας, εάν ληφθεί υπόψη το εύρος των τιμών στις δειγματοληπτικές περιοχές κάθε κάλυψη γης.

Το εύρος αυτό των τιμών μπορεί να καθοριστεί με τη μέγιστη και ελάχιστη τιμή των ψηφιακών αριθμών σε κάθε φασματικό δίαυλο και εμφανίζεται ως μια ορθογώνια περιοχή σε ένα διδιάστατο διάγραμμα.



24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

• Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ

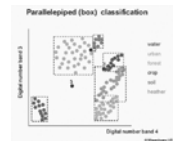
- Επιβλεπόμενη ταξινόμηση



- Ορθογώνια παραλληλεπιδοδοιδής ταξινόμηση

Ένα άγνωστο εικονοστοιχείο ταξινομείται σύμφωνα με το εύρος της κατηγορίας ή σύμφωνα με την περιοχή απόφασης στην οποία βρίσκεται

Ή ταξινομείται ως «άγνωστο» όταν βρίσκεται έξω από όλες τις περιοχές.



24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

• Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ

- Επιβλεπόμενη ταξινόμηση

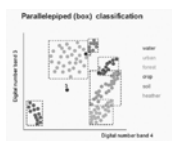


- Ορθογώνια παραλληλεπιδοδοιδής ταξινόμηση

Γρήγορη μέθοδος

Το μειονέκτημα είναι οι περιοχές επικάλυψης.

Σε αυτή την περίπτωση, τα «κοινά» εικονοστοιχεία θα ταξινομηθούν ως «αβέβαια» ή θα ταξινομηθούν τυχαία σε μια από τις δύο επικαλυπτόμενες περιοχές.

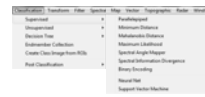


24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

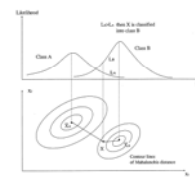
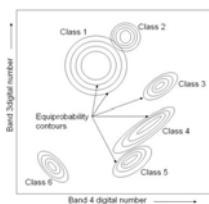
• Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ

- Επιβλεπόμενη ταξινόμηση



- Μέθοδος της Μέγιστης Πιθανοφάνειας

Βασίζεται στην Bayesian θεωρία των πιθανοτήτων.



24/6/2013

Figure 5.11 Concept of maximum Likelihood Classifier

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - Επιβλεπόμενη ταξινόμηση
 - Μέθοδος της Μέγιστης Πιθανοφάνειας

Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες ενός αριθμού περιοχών εκπαίδευσης, η ΜΜΠ χρησιμοποιεί το μέσο όρο και το λόγο μεταβλητότητας και συνμεταβλητότητας των φασματικών ταυτοτήτων για να εκτιμήσει την προκαταρκτική πιθανότητα ενός εικονοστοιχείου να ανήκει σε κάποια κλάση.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - Επιβλεπόμενη ταξινόμηση
 - Μέθοδος της Μέγιστης Πιθανοφάνειας

Η ΜΜΠ διαχωρίζει ελλειψοειδείς «καμπύλες ίσης πιθανότητας» στο δισδιάστατο διάγραμμα.

Είναι η συνθέστερη τεχνική ταξινόμησης.

Η ΜΜΠ είναι παρόμοια με την μέθοδο της ελάχιστης απόστασης (όταν επιλέγεται η κανονικοποιημένη απόσταση), αν και η ΜΜΠ λαμβάνει υπόψη την αλληλοσυσχέτιση μεταξύ των καναλιών.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - Επιβλεπόμενη ταξινόμηση
 - Μέθοδος της Μέγιστης Πιθανοφάνειας

Μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να ανήκει σε μια κεντρική κλάση.

Πιθανότητα που μειώνεται καθώς απομακρύνεται από το κέντρο ακολουθώντας μια ελλειπτική δομή.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - Επιβλεπόμενη ταξινόμηση
 - Χαρτογράφος Φασματικής Γωνίας (SAM)

Με βάση δύο φασματικά κανάλια, κάθε εικονοστοιχείο λαμβάνει μια θέση στο χώρο.

Εάν από την αρχή των αξόνων φέρουμε ένα διάνυσμα προς τη θέση κάθε γνωστού στοιχείου, τότε σχηματίζεται μια γωνία με τη θέση που λαμβάνει στο χώρο ένα τυχαίο εικονοστοιχείο, αγνώστου υλικού.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - Επιβλεπόμενη ταξινόμηση
 - Χαρτογράφος Φασματικής Γωνίας (SAM)

Η μεταξύ τους γωνία μετράται σε ακτίνια, καλείται φασματική γωνία και αποτελεί το κριτήριο κατάταξης ενός αγνώστου υλικού σε μια κατηγορία.

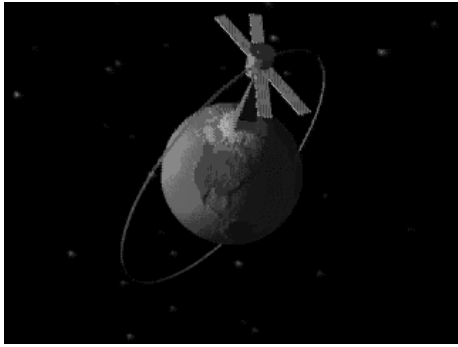
Όσο μικρότερη είναι η φασματική γωνία τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα το άγνωστο υλικό να ανήκει σε μια συγκεκριμένη κατηγορία.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- **Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ**
 - Στο επόμενο
 - ΕΛΑΣΤΙΚΟΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΤΕΣ
 - FUZZY
 - ΝΕΥΡΟΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

24/6/2013



24/6/2013