

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΗΥ-471 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ

Άνοιξη 2021

Γ. Τζιρίτας, Καθηγητής

10η άσκηση

Παράδοση: 7 Μαΐου 2021

Ζητείται η τμηματοποίηση μιας εικόνας με χρήση υφής.

1. Για τη χρησιμοποίηση χαρακτηριστικών υφής, εξάγεται η σημαντικότερη κύρια συνιστώσα της έγχρωμης εικόνας μέσω της ανάλυσης του πίνακα συνδιακύμανσης σε ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα. Η εικόνα που προκύπτει αναλύεται με φίλτρα Gabor σε μία κλίμακα $w = 2$ και τέσσερις κατευθύνσεις: 0, 30, 60, και 90 μοίρες.
2. Γίνεται ομαδοποίηση των τεσσάρων αποκρίσεων της συστοιχίας των φίλτρων σε δύο κλάσεις λαμβάνοντας μόνο το μέτρο καθεμιάς από αυτές.
3. Υπολογίζεται η πιθανοφάνεια για τις δύο κλάσεις εξάγοντας για κάθε μια από αυτές τη μεγαλύτερη συνδεδεμένη συνιστώσα και υποθέτοντας ότι οι αποκρίσεις των φίλτρων είναι ανεξάρτητες, και ακόμη ότι ακολουθούν την κατανομή Gauss.
4. Με κόστος ζ για τις διαφορετικές κατατάξεις, με τιμή της τάξης του 5, ζητείται να ευρεθεί η τμηματοποίηση που δίδεται από τις ελάχιστες τομές γράφου με τη μέθοδο γραμμικού προγραμματισμού.
5. Να εξαχθεί για την κλάση του προσκηνίου η μεγαλύτερη συνδεδεμένη συνιστώσα.

Προτείνεται η εφαρμογή να γίνει στην εικόνα που δίδεται στο αρχείο

<http://www.csd.uoc.gr/~hy471/images/animal.jpg>

Χρήσιμες συναρτήσεις Matlab : *cov*, *eig*, *gabor*, *imgaborfilt*, *kmeans*, *bwconncomp*, *cellfun*.

Σχολιάστε τα αποτελέσματα σε μια σύντομη αναφορά.