

Απαλλακτική Εργασία του μαθήματος «Ανάλυση Εικόνας» για το ακαδημαϊκό έτος 2018 – 2019

Θέμα: Αυτόματος Χρωματισμός Ασπρόμαυρης Εικόνας με Χρήση Τεχνικών Μηχανικής Μάθησης.

Να υλοποιήσετε τις απαραίτητες αλγοριθμικές διαδικασίες για τον αυτόματο χρωματισμό μιας ασπρόμαυρης εικόνας. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να αναπτύξετε κώδικα σε περιβάλλον Matlab ή Python για την διενέργεια των παρακάτω υπολογιστικών δραστηριοτήτων:

- i. Αναπαράσταση Εικόνας στον Χρωματικό Χώρο Lab
- ii. Διακριτοποίηση του Χρωματικού Χώρου Lab με βάση ένα σύνολο συναφών εικόνων εκπαίδευσης.
- iii. Κατάτμηση Εικόνας σε Superpixels σύμφωνα με τον αλγόριθμο SLIC.
- iv. Εξαγωγή Χαρακτηριστικών Υφής (SURF Features & Gabor Features) ανά Super Pixel.
- v. Εκμάθηση Τοπικών Μοντέλων Πρόγνωσης Χρώματος με Χρήση Ταξινομητών SVM
- vi. Εκτίμηση Χρωματικού Περιεχομένου Ασπρόμαυρης Εικόνας με Χρήση Αλγορίθμων Κοπής Γραφημάτων.

Πηγές:

1. “A Framework for Using Custom Features to Colorize Grayscale Images”
<https://kb.osu.edu/handle/1811/76395>
2. “Machine Learning Methods for Automatic Image Colorization”
http://www.kyb.mpg.de/fileadmin/user_upload/files/publications/attachments/Colorization_main_6334%5b0%5d.pdf
3. “Grayscale Image Colorization Using Machine Learning Techniques”
<https://cs.uwaterloo.ca/~zfrenett/CS886-Project.pdf>
4. “SURF: Speeded Up Robust Features”
<https://www.vision.ee.ethz.ch/~surf/eccv06.pdf>
5. “Image Colorization Using Similar Images”
<https://people.cs.clemson.edu/~jzwang/ustc13/mm2012/p369-gupta.pdf>
6. “SLIC Superpixels” <https://people.cs.clemson.edu/~jzwang/ustc13/mm2012/p369-gupta.pdf>

Για την συγκεκριμένα εργασία μπορείτε να εργασθείτε σε ομάδες των τριών φοιτητών το πολύ. Παράλληλα με τον κώδικα της εργασίας θα πρέπει να παραδώσετε αναλυτική τεκμηρίωση της υλοποίησής σας καθώς και στιγμιότυπα ορθής εκτέλεσης του κώδικα. Η εργασία θα εξεταστεί προφορικά.