

Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας

1^η ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: “Βασική χωρική και χρωματική επεξεργασία εικόνων”

Μέρος Α

Να γραφεί ένα πρόγραμμα σε Octave/Matlab στο οποίο ο χρήστης να επιλέγει μια εικόνα, να την μετατρέπει σε grayscale και να την εμφανίζει σε 5 διαφορετικά figures όπου στο καθένα υπάρχει διαφορετικό χρωματικό βάθος. Συγκεκριμένα, η εικόνα να εμφανίζεται με 256, 64, 8, 4 και 2 επίπεδα του γκρι αντίστοιχα, όπως φαίνεται στις παρακάτω εικόνες.

256 graylevels



64 graylevels



8 graylevels



4 graylevels



2 graylevels



Αποθηκεύστε το πρόγραμμά σας σαν **ergasia1a.m**.

Δημιουργήστε στο Word ένα αρχείο **ergasia1.docx**.

Εκεί, αφού περιγράψετε την μεθοδολογία που ακολουθήσατε για το Μέρος Α, έπειτα εμφανίστε τα πέντε γραφήματα με τα διαφορετικά graylevels και για τις 4 εικόνες που σας δίνονται (fruits_indexed.png, lena_grayscale.png, peppers_truecolor.png και cameraman.tif).

Οδηγίες

- Για να μετατρέψετε οποιαδήποτε εικόνα (truecolor, indexed κλπ) σε grayscale χρησιμοποιήστε την συνάρτηση `any_image_to_grayscale_func.m` που σας δίνεται. Δοκιμάστε το απλό παράδειγμα `any_image_to_grayscale_demo.m` για να δείτε πώς θα χρησιμοποιήσετε την συνάρτηση στο πρόγραμμά σας.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η συνάρτηση `any_image_to_grayscale_func.m` χρησιμοποιεί τις συναρτήσεις `rgb2gray` και `ind2gray`. Αυτές βρίσκονται στο package "image". Για να ενεργοποιήσετε το package αυτό δώστε την εντολή

```
pkg load image
```

είτε μια φορά στο Command Window ή στην αρχή του προγράμματος σας (βλέπε στην αρχή του `any_image_to_grayscale_demo.m`).

- Διαιρέστε τις τιμές στην grayscale εικόνα `I` με τον κατάλληλο αριθμό ώστε να πετύχετε το επιθυμητό χρωματικό βάθος. Παράλληλα, καθορίστε και το εύρος τιμών για την εντολή `colormap(gray(***))` για να έχετε και σωστή απεικόνιση της εικόνας που θα προκύψει. Συνολικά θα πρέπει να προκύψουν 5 διαφορετικά figures όπως φαίνεται παραπάνω.
- Χρησιμοποιήστε την εντολή `title` για να ορίσετε τον τίτλο σε κάθε γράφημα.
- Χρησιμοποιήστε την εντολή `uigetfile` για να επιλέγει ο χρήστης το αρχείο εικόνας. Συμβουλευτείτε το αρχείο `ui_get_put_demo.m` για περισσότερες πληροφορίες.

Μέρος Β

Να γραφεί ένα πρόγραμμα σε Octave/Matlab στο οποίο ο χρήστης να επιλέγει (με οποιαδήποτε σειρά) δύο από τις εικόνες που δίνονται. Στην συνέχεια, αφού οι εικόνες μετατραπούν σε grayscale, να εμφανίζει σε δύο γραφήματα τις δύο εικόνες ενωμένες οριζοντίως και καθέτως, αντίστοιχα. Για παράδειγμα, εάν επιλέξει πρώτα την `lena_grayscale.png` και έπειτα την `peppers_truecolor.png` τότε θα πρέπει να εμφανίζονται τα παρακάτω δύο γραφήματα:



Θα πρέπει να δοθεί προσοχή στο εξής: οι διαστάσεις της δεύτερης εικόνας να προσαρμοστούν στις διαστάσεις της πρώτης ώστε να μπορούν να συνενωθούν οριζοντίως (και καθέτως) οι αντίστοιχοι πίνακές τους.

Αποθηκεύστε το πρόγραμμά σας σαν **ergasia1b.m**.

Στο αρχείο **ergasia1.docx** περιγράψτε την μεθοδολογία που ακολουθήσατε για το Μέρος Β και έπειτα εμφανίστε το αποτέλεσμα από τρία τουλάχιστον ζεύγη εικόνων.

Οδηγίες

- Όπως και στο Μέρος Α, χρησιμοποιήστε την συνάρτηση `any_image_to_grayscale_func.m` που σας δίνεται για να μετατρέψετε οποιαδήποτε εικόνα σε grayscale.
- Χρησιμοποιήστε την εντολή `imresize` (ανήκει και αυτή στο pkg "image") για να αλλάξετε το μέγεθος της δεύτερης εικόνας. Χρησιμοποιήστε τον ΛΟΓΟ των κατάλληλων διαστάσεων των δύο εικόνων για να υπολογίσετε πόσο θα πρέπει να κάνετε `resize` την δεύτερη εικόνα ώστε να έχει ίδιο πλήθος γραμμών (ή αντίστοιχα στηλών) με την πρώτη. Έπειτα, ενώστε τις εικόνες με απλή ένωση πινάκων.

Παράδοση εργασίας

Ένα συμπιεσμένο αρχείο **ergasia1.zip** (ή **ergasia1.rar**) που να περιέχει τα αρχεία

- **ergasia1a.m**
- **ergasia1b.m**
- **ergasia1.docx**

και αποστολή ΜΟΝΟ μέσω e-class στην ενότητα Εργασίες μέχρι και την **Δευτέρα 19/11/2018** στις 12:00 το βράδυ.

Για οποιαδήποτε διευκρίνιση μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μου στο **akesidis@uniwa.gr**

Τάσος Κεσίδης