

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΜΑΘΗΜΑ

Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
Εαρινό Εξάμηνο 2022-2023
Τελική Εξέταση Περιόδου Ιουνίου - Ιουλίου
Εισηγητής: Δρ. Παχίδης Θεόδωρος

Όνοματεπώνυμο: _____ Α.Μ.: _____ Εξάμ: _____

Ημερομηνία _____

Διάρκεια Εξέτασης: 1:50 ώρες (Α)

Θέματα

1. Πως γίνεται η όξυνση σε μια έγχρωμη εικόνα; Εξηγήστε (10 μονάδες)
2. Τι είδους φίλτρο παριστάνει η παρακάτω εξίσωση; Σε τι χρησιμεύει αυτό και με ποιο τρόπο επιτυγχάνει το επιθυμητό αποτέλεσμα; (10 μονάδες)

$$H(u, v) = 1 - e^{-D^2(u, v)/2D_0^2}$$

3. Ποια είναι η επίδραση της παρακάτω μάσκας σε μια εικόνα αποχρώσεων του γκρι; Εξηγήστε αναλυτικά. Ποια είναι η μαθηματική έκφραση που αντιστοιχεί σε αυτή τη μάσκα; (10 μονάδες)

0	-1	0
-1	5	-1
0	-1	0

4. Πως επιδρούν οι λειτουργίες της επέκτασης και του ανοίγματος σε μια εικόνα; Εξηγήστε με ένα απλό παράδειγμα (υπόδειξη: σε εικόνες 8X8 pixels, δημιουργήστε ένα τυχαίο αντικείμενο σε αυτές και εφαρμόστε τις λειτουργίες). Ποια είναι τα σύμβολα και ποιες είναι οι μαθηματικές εκφράσεις που εκφράζουν αυτές τις λειτουργίες; (10 μονάδες)
5. Τι είναι το μοντέλο χρωμάτων RGB; Ποια πλεονεκτήματα και ποια μειονεκτήματα έχει σε σχέση με το μοντέλο HSI; (10 μονάδες)
6. Τι παριστάνει ένα ιστόγραμμα; Σε τι χρησιμεύει; Εξηγήστε αναλυτικά. Πως χρησιμοποιείται το ιστόγραμμα μιας εικόνας αποχρώσεων του γκρι στην καταφλίωση της εικόνας; (10 μονάδες)
7. Πως επιδρούν οι παρακάτω πίνακες σε μία εικόνα; Εξηγήστε (10 μονάδες)

1	0	t_x	1	s_v	0
0	1	t_y	0	1	0
0	0	1	0	0	1

8. Πού χρησιμοποιείται η παρακάτω εξίσωση; Τι επιτυγχάνεται σε μία εικόνα με τη βοήθειά της; Τι σημαίνουν τα διάφορα μεγέθη σε αυτήν; Εξηγήστε αναλυτικά. (10 μονάδες)

$$s_k = T(r_k) = (L-1) \sum_{j=0}^k p_r(r_j) = \frac{(L-1)}{MN} \sum_{j=0}^k n_j$$

9. Τι κάνει ο παρακάτω κώδικας; Εξηγήστε αναλυτικά και διορθώστε τα λάθη που υπάρχουν ώστε να μπορεί να εκτελεστεί σωστά στο περιβάλλον του MATLAB. Τι πρέπει να αλλάξετε στον κώδικα ώστε η αρχική εικόνα να περιστρέφεται κατά 60°; Τι μεγέθους θα είναι η τελική εικόνα μετά την περιστροφή (μεγαλύτερου, μικρότερου, ίδιου); (10 μονάδες)

```
I=imread('MATIM\flower.jpg');
imshow(I),Title('Αρχική Εικόνα')
J=rgb2gray(I)
K=imresize(J,1.45);
tform=affine2d([1 0 0;0 -1 0;0 0 1]);
L=imwarp(K, tform);
imwrite(L,'MATIM\flower01.png');
figure, imshow(L),Title('Επεξεργασμένη Εικόνα')
```

10. Τι κάνει ο παρακάτω κώδικας; Εξηγήστε αναλυτικά και διορθώστε τα λάθη που υπάρχουν ώστε να μπορεί να εκτελεστεί σωστά στο περιβάλλον του MATLAB. Που μπορεί να χρησιμοποιηθεί; (10 μονάδες)

```
a1=imread('cameraman.tif');
BW1 = roipoly(a1)
H = fspecial('Average',[11 11]);
aa1 = roifilt2(H,a1,BW1)
figure, imshow(a1), figure, imshow(BW1), figure, imshow(aa1)
figure, imshow(aa1);
pause
close all
%
a3=imread('matim\original-image.jpg');
BW2 = roipoly(a3);
H1 = fspecial('Average',[35 35]);
aar = roifilt2(H1,a3(:,:,1:1),BW2)
aag = roifilt2(H1,a3(:,:,2:2),BW2)
aab = roifilt2(H1,a3(:,:,3:3),BW2)
figure, imshow(a3), figure, imshow(BW2), figure, imshow(aar);
figure, imshow(aag),figure, imshow(aab)
aa3=cat(3,aar,aag,aab);
figure, imshow(aa3)
```

-
- Τα θέματα και το πρόχειρο θα επιστραφούν.
 - Βεβαιωθείτε ότι έχετε κλείσει και «εξαφανίσει» το κινητό τηλέφωνό σας.
 - Μια άσκηση θεωρείται σωστή αν ακολουθεί σωστή μεθοδολογία και έχει σωστό αποτέλεσμα.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ