

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) Α.Μ.Θ.
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΜΑΘΗΜΑ

Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
Εαρινό Εξάμηνο 2015-2016
Τελική Εξέταση Περιόδου Ιουνίου
Εισηγητής: Δρ. Παχίδης Θεόδωρος

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

Ημερομηνία _____

Διάρκεια Εξέτασης: 1:50 ώρες (B)

Θέματα

1. Πως ορίζεται η δυναμική περιοχή απεικόνισης ενός συστήματος; Δώστε ένα παράδειγμα. (10 μονάδες)
2. Πότε δύο pixel έχουν τετραπλή γειτνίαση και πότε οκταπλή γειτνίαση; Εξηγήστε (10 μονάδες)
3. Πως ορίζεται το προσκήνιο και πως το παρασκήνιο σε μία εικόνα; Εξηγήστε (10 μονάδες)
4. Πως επιδρούν οι παρακάτω πίνακες σε μία εικόνα; Εξηγήστε (10 μονάδες)

c_x	0	0	1	s_v	0
0	c_y	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1

5. Τι παριστάνει η παρακάτω εξίσωση; Τι επιτυγχάνει και σε τι χρησιμεύει; Τι σημαίνουν τα διάφορα μεγέθη σε αυτήν; Εξηγήστε αναλυτικά (10 μονάδες)

$$s = c \cdot r^\gamma$$

6. Τι παριστάνει ένα ιστόγραμμα; Σε τι χρησιμεύει; Εξηγήστε αναλυτικά. Πως με τη βοήθειά του είναι δυνατή η ταξινόμηση των εικόνων ανάλογα με την κατανομή των εντάσεων των pixels σε μια εικόνα αποχρώσεων του γκρι; (10 μονάδες)
7. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά ενός φίλτρου μέσης τιμής; Ποιο είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής του σε μία εικόνα; Εξηγήστε. Δώστε ένα παράδειγμα φίλτρου μέσης τιμής ώστε να μπορεί να αφαιρεί από μία εικόνα περιοχές με pixels θορύβου με μέγιστη διάσταση 2 pixels (10 μονάδες)
8. Πως επιδρούν οι λειτουργίες της διάβρωσης και του κλεισίματος 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)
9. Γράψτε στο MATLAB τον απαιτούμενο κώδικα ώστε να είναι δυνατός ο χρωματισμός μιας εικόνας αποχρώσεων του γκρι που διαβάζετε από ένα αρχείο εικόνας, με K χρώματα όπου το $K = 2^{(AEM \bmod 6)+2}$. Η αρχική και η τελική χρωματισμένη εικόνα να απεικονίζεται με τους σχετικούς τίτλους. (10 μονάδες)
10. Γράψτε στο MATLAB τον απαιτούμενο κώδικα ώστε να είναι δυνατή: α) η ανάγνωση μιας εικόνας που θα επιλέξετε από τον υποκατάλογο Images που βρίσκεται στον υποκατάλογο users στον δίσκο C: και η απεικόνισή της με τίτλο «Αρχική Εικόνα», β) στη συνέχεια η προσθήκη γκαουσιανού θορύβου στην εικόνα με μέση τιμή 0 και διακύμανση

$v = (AEM \bmod 30) \times 0.01 + 0.02$) γ) η αποκατάσταση της εικόνας με τη βοήθεια του κατάλληλου φίλτρου δ) η κατοπτρική της ως προς τον άξονα των X, ε) η αποθήκευσή της στον ίδιο υποκατάλογο με ένα διαφορετικό όνομα και επέκταση ονόματος και τέλος ε) η απεικόνισή της με τίτλο «Επεξεργασμένη Εικόνα». (10 μονάδες)

Οι εντολές – συναρτήσεις από την εργαλειοθήκη Επεξεργασίας Εικόνας του MATLAB είναι:

imread, imwrite, imshow, figure, imresize, imrotate, imtransform, maketform, impyramid, rgb2gray, checkerboard, gray2ind, ind2gray, imcrop, imhist, histeq, imsharpen, imadjust, imnoise, medfilt2, imshowpair, fspecial, imfilter, imabsdiff, imcomplement, subplot, imadd, imdivide, immultiply, imsubtract, graythresh, im2bw, grayslice, imsave, roipoly, roifilt2, subimage, imwarp, imfuse, wiener2, label2rgb, multithresh, imquantize, strel, imerode, imdilate, imopen, imclose, bwmorph.

Κλίμακες χρωμάτων: parula, jet, hsv, hot, cool, spring, summer, autumn, winter, gray, bone, copper, pink, lines, colorcube, prism, flag, white

-
- 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.
 - Στις ασκήσεις το mod σημαίνει υπόλοιπο της διαίρεσης. Έτσι αν AEM είναι ο προσωπικός σας αριθμός μητρώου τότε το υπόλοιπο που προκύπτει από τη διαίρεση του AEM σας με κάποιο αριθμό είναι το επιθυμητό αποτέλεσμα. (π.χ. $(2748 \bmod 22) \times 10 + 5 = 20 \times 10 + 5 = 205$)

$$\begin{array}{r|l} 2748 & 22 \\ 054 & \hline 108 & 124 \\ \hline & \end{array}$$

Υπόλοιπο Διαίρεσης → **20**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ