

Σειρά Ασκήσεων 1

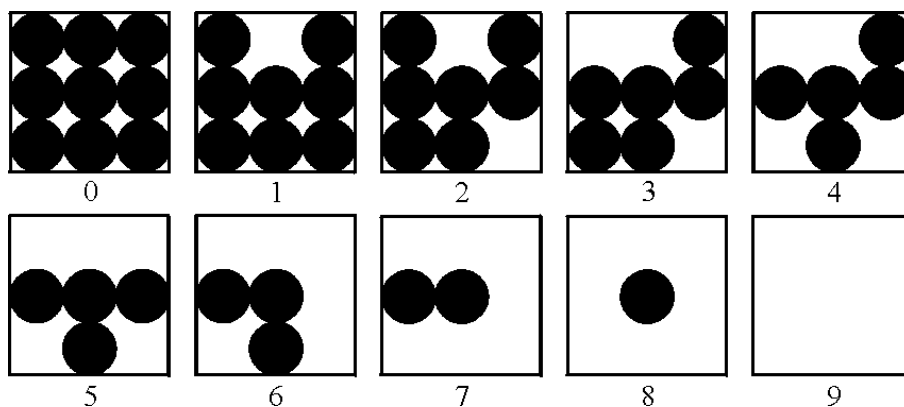
Ημερομηνία παράδοσης: 21 Μαρτίου 2012 (στο μάθημα).

Άσκηση

Το παρακάτω σχήμα δείχνει τις προσεγγίσεις επιπέδων του γκρι από 3x3 πρότυπα κουκίδων (π.χ. το επίπεδο του γκρι 0 αναπαρίσταται από 9 μαύρες κουκίδες). Η διαδικασία ασπρόμαυρης εκτύπωσης με τη χρήση τέτοιων προτύπων για την προσέγγιση επιπέδων του γκρι ονομάζεται ημιτονισμός (halftoning).

α) Να γραφεί μία συνάρτηση σε MATLAB που θα δέχεται στην είσοδο μία εικόνα εντάσεων του γκρι και θα δίνει στην έξοδο την ημιτονισμένη εικόνα. Να δοθεί προσοχή στα εξής σημεία:

- Να γίνει κλιμάκωση των επιπέδων του γκρι της εικόνας εισόδου έτσι ώστε τα 9 επίπεδα ημιτονισμού να καλύπτουν το σύνολο των φωτεινότητων.
- Η εικόνα εξόδου προφανώς θα είναι 9 φορές μεγαλύτερη από την εικόνα εισόδου (κάθε pixel αντικαθίσταται με 9 pixels). Για το λόγο αυτό δεν πρέπει η εικόνα να καταλαμβάνει περισσότερο χώρο από το μέγεθος ενός φύλλου Α4.



β) Να κατασκευαστεί μία εικόνα διαστάσεων 256x256 όπου η πρώτη στήλη θα έχει φωτεινότητα μηδέν, η δεύτερη στήλη φωτεινότητα 1 κ.ο.κ με την τελευταία στήλη να έχει φωτεινότητα 256. Να εκτυπωθεί η εικόνα αυτή χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο ημιτονισμού που αναπτύχθηκε στο προηγούμενο βήμα.

γ) Να εκτυπωθούν με τον αλγόριθμο ημιτονισμού οι εικόνες 2.22(a)-(c) του βιβλίου για να επιβαιβεωθεί (ή όχι!) το σχήμα 2.23 (διαφάνεια Νο 46 της διάλεξης Digital Image Fundamentals).

Να παραδοθεί και ο κώδικας σε MATLAB.