



## ΕΠΛ445: Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας

### Εργαστηριακή Άσκηση 2

- A. Χρησιμοποιήστε την **binary** εικόνα I. Για την εικόνα αυτή να εφαρμόστε το **Erosion**, **Dilation**, **Opening** και **Closing** ως προς το κέντρο των ακόλουθων δομικών στοιχείων:

0	1	0
1	1	1
0	1	0

1	0	0
1	1	1
0	0	1

I =

0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
0	1	1	0	0
1	0	1	1	0
0	0	1	0	0

Να παρουσιάσετε για κάθε πράξη τα τρία αρχικά βήματα και το τελικό αποτέλεσμα. Να λυθεί με το χέρι, χωρίς τη χρήση του OpenCV.

**Σημείωση:** Όταν το δομικό στοιχείο βγει εκτός ορίων της εικόνας, αγνοείτε τα κελιά που βρίσκονται εκτός ορίων της εικόνας (θεωρείστε δηλαδή ότι η επέκταση της εικόνας παίρνει τιμές μηδέν).

- B. Δημιουργείτε ένα νέο Notebook on Google Colab και εφαρμόστε τα πιο κάτω βήματα:
1. Βγάλτε μια φωτογραφία με τα αντικείμενα του γραφείου σας από το κινητό σας τηλέφωνο και ανεβάστε την στο Google Drive.
  2. Μετατρέψτε την εικόνα σε μαυρόασπρη (grayscale).

3. Μετατρέψτε την εικόνα σε δυαδική, χρησιμοποιώντας τη δυαδοποίηση του Otsu. Ο αλγόριθμος βρίσκει τη βέλτιστη τιμή κατωφλίου. Για περισσότερες πληροφορίες, κάντε κλικ [εδώ](#).
4. Ορίστε τα δομικά στοιχεία Ορθογώνιο (5x5), Ορθογώνιο (9x9), Σταυρός (5x5) και Σταυρός (9x9) και εφαρμόστε τους μορφολογικούς μετασχηματισμούς Erosion, Dilation, Opening, και Closing στη δυαδική εικόνα.
5. Δημιουργήστε 16 διαφορετικά γραφήματα που να δείχνουν όλους τους συνδυασμούς δομικών στοιχείων και μορφολογικών μετασχηματισμών. Κάθε γράφημα θα παρουσιάζει την αρχική εικόνα, την εικόνα σε κλίμακα του γκρι, τη δυαδική εικόνα και την επεξεργασμένη εικόνα σε ένα υπογράφημα 2x2. Θα πρέπει επίσης να εμφανίζονται οι χρωματικές γραμμές (color bar). Σχολιάστε κάθε γράφημα στην αναφορά σας.
6. Αποθηκεύστε μια εικόνα που επεξεργαστήκατε και εφαρμόστε πάνω της 2 διαφορετικούς μορφολογικούς τελεστές. Σχολιάστε το αποτέλεσμα στην αναφορά.
7. Στη διπλανή εικόνα, φαίνονται δείγματα δερματολογικών εικόνων στην αριστερή στήλη και επεξεργασμένων εικόνων στην δεξιά στήλη από την εφαρμογή "BehindTheMedspeak: Skin of Mine iPhone app analyzes moles — Is it cancer?".

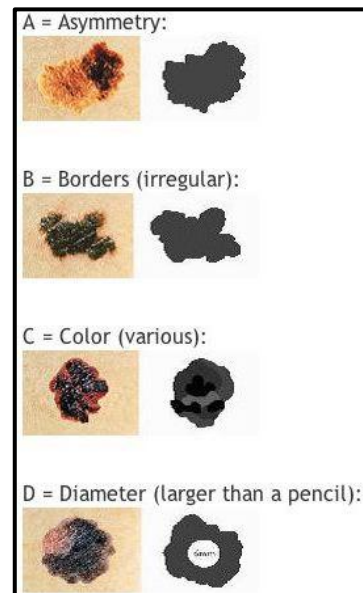
Για περισσότερες πληροφορίες δείτε [εδώ](#).

Πάνω στα τέσσερα δείγματα δερματολογικών εικόνων που θα βρείτε αναρτημένα στο moodle, να εφαρμόσετε μορφολογικούς τελεστές για εξαγωγή της περιοχής του καρκίνου του δέρματος και σχολιάστε τα αποτελέσματα σας. Επειδή τα αρχικά δερματολογικά δείγματα είναι μικρά, όταν διαβάζετε αυτές τις εικόνες να τις

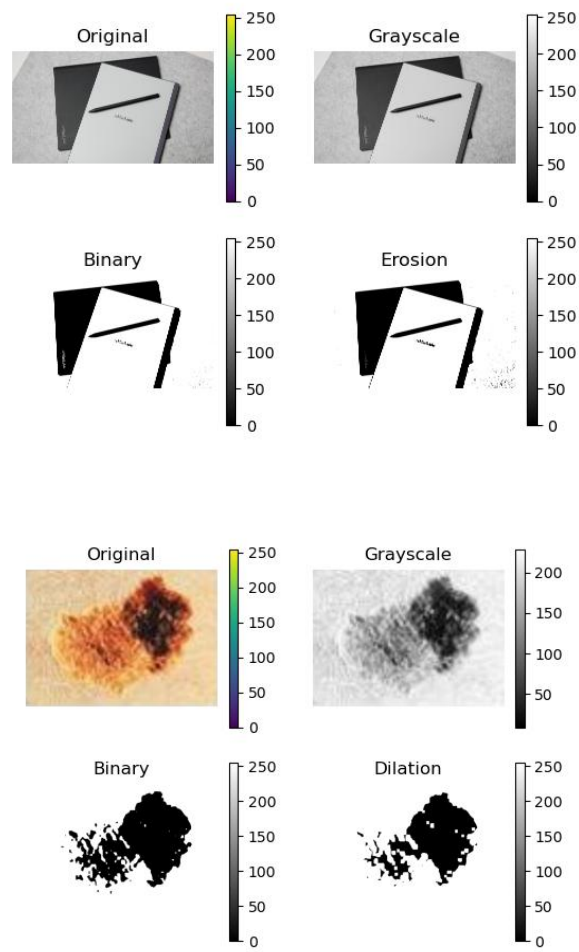
μεγεθύνετε κατά 4 φορές με τη χρήση [bilinear interpolation](#) με τη χρήση της εντολής

**cv2.resize(img, None, fx=4, fy=4, interpolation= cv2.INTER\_LINEAR);**

Για περισσότερες πληροφορίες δείτε [εδώ](#).



### Παράδειγμα:



### Παραδοτέα:

Η άσκηση να παραδοθεί (κώδικας και σύντομη αναφορά σε zip αρχείο) μέχρι την **Τετάρτη 11 Φεβρουαρίου 2026**.