

Μηχανική Όραση

---

## Αναφορά 2ης Εργαστηριακής Άσκησης

---

Ομάδα Εργασίας

Ράπτης Παναγιώτης ( AM : 2014030146)

Πεσλής Κωνσταντίνος (AM : 2014030074)

Γαβριηλίδης Σοφοκλής-Φιλάρετος (AM : 2014030062)

## Τιμές Παραμέτρων

Για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας βασιστήκαμε στην εκφώνηση για τις τιμές των παραμέτρων που μας χρειάστηκαν, αλλά ταυτόχρονα πειραματιστήκαμε με κάποιες για να δούμε πως αλλάζουν τα τελικά αποτελέσματα.

Τελικά, καταλήξαμε στις παρακάτω τιμές.

1. *scales* = 15

Για τα επίπεδα της πυραμίδας, συμβουλευτήκαμε την εκφώνηση και κρατήσαμε σταθερά 15 σε κάθε τρέξιμο της υλοποίησής μας. Για πολύ μικρές τιμές, θα περιμέναμε μηδενική διακύμανση στα μεγέθη των κύκλων (**blobs**) που βρίσκαμε.

2.  $k = \sqrt{2}$

Για το *k* χρειαστήκαμε μια αρκετά μικρή τιμή και ξεκινώντας από την τιμή 2, εφαρμόζαμε ρίζες μέχρι να έχουμε κάποιο καλό αποτέλεσμα, πράγμα που επιτεύχθηκε στην 4η ρίζα του 2.

3. *sigma* = 2

Εδώ παρατηρήσαμε αρκετά καλά αποτελέσματα, ενώ με τιμές του  $\sigma < 1$  δεν βρίσκαμε κανένα **blob** στις εικόνες, μιας και το φίλτρο με 'μαζεμένες' τις τιμές του και μικρή τυπική απόκλιση δεν έχει ιδιαίτερο αποτέλεσμα στις εικόνες μας.

4. *threshold* = 0.01

Εδώ, δώσαμε την μεγαλύτερη έμφαση πειραματικά, αφού δοκιμάσαμε αρκετές παραλλαγές του **threshold** μας, με μόνη σταθερά το  $0 < \text{threshold} < 1$  μιας και αναφερόμαστε σε **double image**. Όσο αυξάνεται η τιμή του **threshold** τόσο περισσότερα **blobs** εντοπίζουμε στην εικόνα μας, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει σωστές περιοχές, ιδιαίτερα στις πολύ μικρές τιμές, που στην ουσία οι κύκλοι είναι πολύ περισσότεροι από όσο θα περιμέναμε σε ένα σωστό αποτέλεσμα.

Από την άλλη, με μεγάλες τιμές του **threshold**, ο ανιχνευτής μας ξεκινάει να χάνει περιοχές που θα έπρεπε να έχει μαρκάρει, μέχρι να φτάσουμε σε μια τιμή από την οποία σταματάμε να έχουμε **blobs** εντελώς.

## Αποτελέσματα

Για αρχή, παρουσιάζονται οι δικές μας εικόνες.



**Figure 1:** Original Image

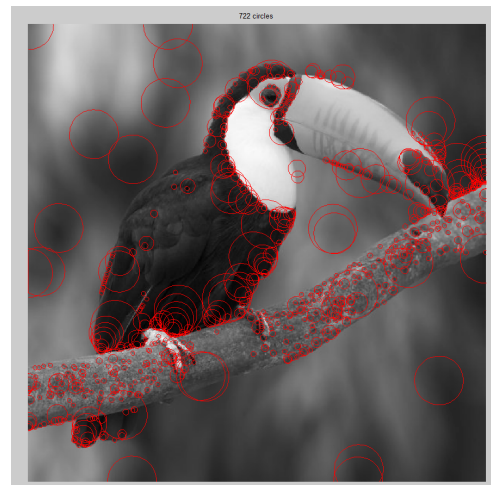


**Figure 2:** Detected Blobs Image

Στην εικόνα αυτή εντοπίστηκαν 14470 κύκλοι.



**Figure 3:** Original Image



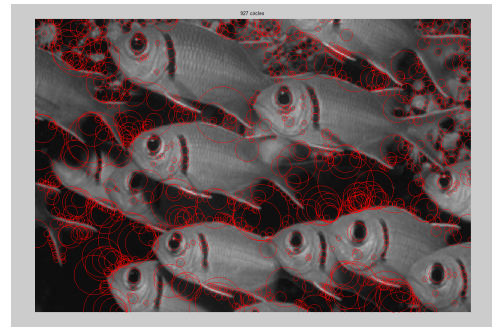
**Figure 4:** Detected Blobs Image

Στην εικόνα αυτή εντοπίστηκαν 722 κύκλοι.

Ενώ, με τις εικόνες που δόθηκαν, τα αποτελέσματα είναι τα εξής :

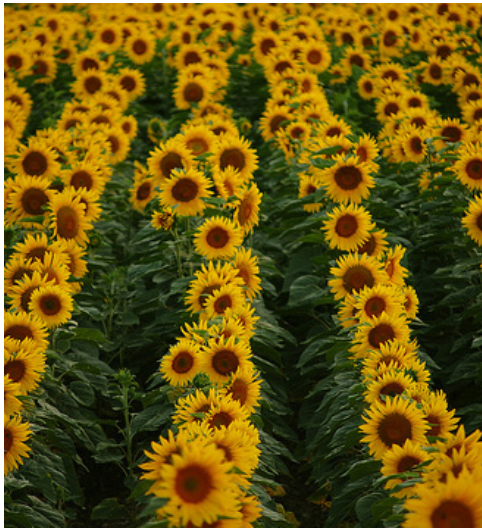


**Figure 5:** Original Image

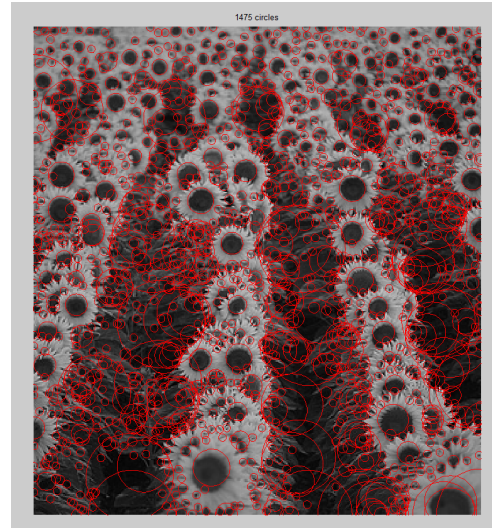


**Figure 6:** Detected Blobs Image

Στην εικόνα αυτή εντοπίστηκαν 927 κύκλοι.



**Figure 7:** Original Image



**Figure 8:** Detected Blobs Image

Στην εικόνα αυτή εντοπίστηκαν 1475 κύκλοι.

## Βιβλιογραφία

Σαν πηγές, βρήκαμε εξαιρετικά χρήσιμες τις παρακάτω :

1. Την υλοποίηση πανομοιότυπης άσκησης στο <https://github.com/crazysal/Scale-Space-Blob-Detector>
2. Μια παρόμοια υλοποίηση με το θεωρητικό υπόβαθρο του φίλτρου, σε **Python** στο <https://projectsflix.com/opencv/laplacian-blob-detector-using-python/>

3. Το **website** της **MathWorks** για γενικότερες απορίες και πληροφορίες για φίλτρα και συναρτήσεις.