**ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΟΥ (Smart Phones) - Υπολογισμός συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του φωτογραφικού φακού**

**Εργασίες**

1. Φωτογραφίστε μικρή περιοχή Α (π.χ. την διάσταση 1cm) ενός κατακόρυφου (ή και οριζόντιου) χάρακα σε απόσταση π.χ. α=50cm από το κινητό σας.
2. Μετρήστε (μέσω σχετικού προγράμματος ψηφιακής επεξεργασίας) το ακριβές πλήθος των pixel του αισθητήρα που αντιστοιχεί στο είδωλο της περιοχής Α που μόλις φωτογραφήθηκε.
3. Γνωρίζοντας τώρα (από τα στοιχεία του manual του κατασκευαστή) την διάσταση του κάθε pixel υπολογίστε επακριβώς ποιο είναι το φυσικό μέγεθος Ε του ειδώλου στον αισθητήρα.
4. Με δεδομένα τα πειραματικά μεγέθη α, Α και Ε βρείτε την τιμή της εστιακής απόστασης f του κινητού σας. Η σχέση υπολογισμού αποδεικνύεται ότι είναι η : f=α/[(Α/Ε)+1)].
5. Με γνωστή την εστιακή απόσταση f αλλά και τις διαστάσεις του αισθητήρα (δηλαδή κυρίως το μέγεθος δ της διαγώνιου) προσδιορίστε την γωνία οράσεως (Field of View, FOV) ω. Η σχέση προσδιορισμού της γωνίας είναι : tan(ω/2)=δ/(2f).
6. Μετρώντας την διάμετρο D του φακού υπολογίστε το f number (=f/D) του φακού του κινητού σας.
7. Συγκρίνετε τις πειραματικές τιμές των f, FOV και f/D που μόλις βρήκατε με τις αντίστοιχες που δίνει ο κατασκευαστής του μοντέλου του κινητού σας.
8. Ποια είναι η επί της % διαφορά για κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά αυτά φωτογραφικά μεγέθη; Που μπορεί να οφείλεται αυτή η διαφορά ;
9. Εξηγήστε επακριβώς πως είναι δυνατόν ένα κινητό με φακό σταθερής εστιακής απόστασης να δίνει μια σχεδόν εστιασμένη εικόνα για μικρές αλλά και για μεγάλες αποστάσεις φωτογράφισης. Η εστιακή απόσταση του συγκεκριμένου φακού χρειάζεται να είναι μικρή ή μεγάλη ;
10. Δηλώστε το μοντέλο του κινητού σας, εκτυπώστε τις φωτογραφικές προσπάθειες απεικόνισης της κλίμακας του χάρακα καθώς και τις αναλυτικές απαντήσεις των προηγούμενων ερωτήσεων.

Καθ. Α. Αραβαντινός