

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΑΘΗΣΗΣ

Τεχνολογία Και Ανάλυση Εικόνων και Βίντεο**Άσκηση 1: Επεξεργασία εικόνας, φίλτρα, ακμές και εκτίμηση κίνησης**

Στόχος της άσκησης αυτής είναι να εφαρμόσετε τεχνικές αποθορυβοποίησης, ανίχνευσης ακμών και σημείων ενδιαφέροντος, καθώς και μεθόδους εκτίμησης κίνησης, πάνω σε πραγματικές εφαρμογές.

Τα παραδοτέα σας θα είναι:

- **ένα αρχείο .ipynb**, που θα περιλαμβάνει τον κώδικά σας και το report σας για το ερώτημα 1,
- **ένα αρχείο .py και ένα αρχείο pdf** που θα περιλαμβάνουν τον κώδικα και το report σας για το **Ερώτημα 2**,

μαζί με τα αρχεία εισόδου (εικόνα και το σύνδεσμο που οδηγεί στο βίντεο) που θα χρησιμοποιήσετε. Ο κώδικάς δεν θα πρέπει να χρειάζεται κάποια παρέμβαση, παρά μόνο να εκτελείται και να παρουσιάζει τα ζητούμενα αποτελέσματα.

Πριν ξεκινήσετε με την εργασία, καλείστε να μελετήσετε ενδελεχώς τα εργαστήρια 1-6, καθώς θα χρησιμοποιήσετε όλες τις τεχνικές που αναφέραμε. Για την υλοποίηση των τεχνικών, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε είτε scikit-image, είτε OpenCV, είτε συνδυασμό και των δύο. **Δεν πρέπει να δώσετε άνω της μίας απάντησης στα ζητούμενα της άσκησης.**

Σε αυτό το στάδιο, δεν είναι απαραίτητη η επιτάχυνση με GPU, οπότε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μηχάνημα που δεν υποστηρίζεται από κατάλληλη κάρτα γραφικών. Μπορείτε επίσης, να δουλέψετε είτε στο Google Colab ή στο Kaggle. Ξεκινήστε κατεβάζοντας το αρχείο [ipynb](#) της εκφώνησης.

Για όλες τις υλοποιήσεις που θα κάνετε θα δουλέψετε με εικόνες και βίντεο που είναι διαφορετικά ανά ομάδα. Για το πρώτο ερώτημα της άσκησης, θα πρέπει να δημιουργήσετε μια εικόνα εισόδου με τα πρόσωπα των μελών της ομάδας. Για το δεύτερο ερώτημα, η κάθε ομάδα θα εργαστεί σε ένα διαφορετικό αρχείο βίντεο από το ανοιχτό dataset VIRAT. Στο [notebook](#) της εκφώνησης θα βρείτε οδηγίες για την δημιουργία ή απόκτηση των δεδομένων, ανάλογα με την ομάδα.

Ακολουθήστε προσεκτικά τις οδηγίες που βρίσκονται μέσα στο notebook της εκφώνησης και μην παρεκκλίνετε ούτε από τα αρχεία που θα πρέπει ως ομάδα να επεξεργαστείτε, ούτε από τις υπόλοιπες οδηγίες που αφορούν τη μεθοδολογία.

Παρατηρήσεις.

- Λεκτικές απαντήσεις, όπως οι αιτιολογήσεις που ζητούνται, θα πρέπει να δοθούν στο ξεχωριστό pdf αρχείο της αναφοράς σας.
- Ο κώδικάς σας θα πρέπει να είναι ξεκάθαρος και καλά σχολιασμένος. Χρησιμοποιήστε τα σχόλια μέσα στον κώδικά σας για να εξηγήσετε τι κάνει ένα κομμάτι κώδικα, και όχι για να αιτιολογήσετε π.χ. τη χρήση ενός φίλτρου.
- Για το **Ερώτημα 2**, το **.py** αρχείο σας θα πρέπει να περιέχει τον τελικό κώδικα των βημάτων 4, 5, 6 και 7 με τη μορφή ξεχωριστών μεθόδων. Στο report σας θα πρέπει να έχετε απαντήσεις και αποτελέσματα για όλα τα βήματα ξεχωριστά.

Παράδοση. Μπορείτε να δουλέψετε ελεύθερα στο notebook, δεν χρειάζεται να επεκτείνετε απαραίτητα αυτό της εκφώνησης, αρκεί να χρησιμοποιήσετε τα προκαθορισμένα αρχεία εισόδου για την ομάδα σας. Μην ξεχάσετε να συμπεριλάβετε σε όλα τα αρχεία σας **ονοματεπώνυμα, αριθμούς μητρώου και ομάδας**. Παράδοση .zip στο mycourses.

Ημερομηνία παράδοσης: 30.5.2020 μέσω mycourses

Ερωτήσεις - FAQ. Προτού στείλετε την ερώτησή σας στο images_courses@ails.ece.ntua.gr συμβουλευτείτε το [FAQ της άσκησης](#).

