

Εκπαιδευτικό Σεμινάριο (hands-on):

Επεξεργασία Εικόνας με το MATLAB

Το σεμινάριο είναι διάρκειας μίας (1) ημέρας και καλύπτει θέματα στην επεξεργασία εικόνας με το λογισμικό MATLAB. Απευθύνεται και σε χρήστες με μικρή εμπειρία στο MATLAB. Οι εκπαιδευόμενοι θα μάθουν πως μπορούν να εισάγουν, να επεξεργαστούν και να εξάγουν εικόνες, να διεξάγουν αναλύσεις, όπως η αντιστοίχιση εικόνων, η εφαρμογή μετασχηματισμών και η ανίχνευση αντικειμένων. Συγκεκριμένα θα ασχοληθούμε με:

- Την εισαγωγή και εξαγωγή εικόνων.
- Την χρήση έτοιμων και την δημιουργία νέων αλληλεπιδραστικών εργαλείων (GUI) για την ανάλυση εικόνων.
- Την υλοποίηση διαδικασιών όπως:
 - Αφαίρεση θορύβου
 - Αντιστοίχιση και ευθυγράμμιση εικόνων
 - Δημιουργία πανοραμικών σκηνών
 - Ανίχνευση ακμών, γραμμών και κύκλων
 - Κατάτμηση και κατηγοροποίηση με βάση τις ακμές, το χρώμα ή την υφή
 - Εφαρμογή μορφολογικών μετασχηματισμών
 - Εξαγωγή χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων
- Την αυτοματοποίηση και επαναχρησιμοποίηση των αναλύσεων με την χρήση script αρχείων και function.
- Την δημιουργία τεχνικών αναφορών και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων σε άλλες εφαρμογές.

Τα θέματα που θα παρουσιαστούν στο εκπαιδευτικό αυτό σεμινάριο, αναπτύσσονται βήμα-βήμα μέσω παραδειγμάτων τα οποία θα εκτελούνται συγχρόνως από τον εισηγητή και τους εκπαιδευόμενους μέσα στο MATLAB.

Προ-απαιτούμενα: Οι συμμετέχοντες πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με βασικές έννοιες και όρους επεξεργασίας εικόνας και να γνωρίζουν τις βασικές λειτουργίες του MATLAB.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Importing and Visualizing Images

Import images into MATLAB and visualize them. Convert the images to a format that is useful for subsequent analysis steps.

2. Interactive Exploration of Images / Preprocessing Images

Interactively explore object details such as size and color to find start values for subsequent image processing steps. Preprocess images by filtering, and using contrast adjustment to simplify or allow for image analysis steps.

3. Spatial Transformation and Image Registration

Compare images with different scaling and orientation by aligning them. Use the same techniques for creating panorama images.

4. Edge and Line Detection

Segment edges of objects and extract boundary pixel locations. Detect lines and circles in an image.

5. Color and Texture Segmentation

Segment objects based on color or texture. Use texture features for image classification.

6. Feature Extraction

Analyze and modify the objects' shape to improve segmentation results. Count the detected objects and calculate object features like area or centroids.

7. Conclusions

