

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

### Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας :

**Τμηματοποίηση σχήματος σε κυρτά μέρη**

### Σύντομη Περιγραφή

Ένα από τα βασικά εργαλεία της οπτικής κατανόησης και αντίληψης αποτελεί η ανάλυση του σχήματος των αντικειμένων σε μέρη των οποίων τα σχήματα είτε είναι απλούστερα από το αρχικό σχήμα, είτε ανήκουν σε ένα (από πριν ορισμένο) σύνολο στοιχειωδών σχημάτων. Η αναπαράσταση του σχήματος από τα λεγόμενα οπτικά μέρη (visual parts) επιτρέπει την αναγνώριση των αντικειμένων σε περιπτώσεις απόκρυψης, μετακίνησης, διαγραφής ή διόγκωσης τμημάτων των αντικειμένων.

Επιπλέον, η διαμέριση ενός σχήματος στα σημαντικότερα, κυρτά μέρη από τα οποία αποτελείται, έχει αποδειχθεί ότι οδηγεί σε ικανοποιητική περιγραφή των οπτικών μερών του σχήματος. Γνωστές τεχνικές που έχουν προταθεί για τον υπολογισμό των κυρτών τμημάτων είναι (εκτός των άλλων) οι: α) εξέλιξη περιγράμματος (contour evolution) [1], β) μεγιστοποίηση κυρτότητας [2], γ) επαναληπτική ανάλυση μή-κυρτού τμήματος [3] και δ) αποσύνθεση σε ελάχιστα σε αριθμό, κατά προσέγγιση-κυρτά τμήματα (minimum near-convex decomposition) [4].

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι να μελετηθεί η σχετική βιβλιογραφία και να υλοποιηθούν αντίστοιχες μέθοδοι ανάλυσης σε κυρτά μέρη. Τέλος, θα γίνουν δοκιμές για την απόδοση των εν λόγω μεθόδων. Το όφελος των σπουδαστών προέρχεται από την εμπέδωση κλίματος συνεργασίας, την εμβάθυνση στις τεχνικές ανάλυσης και την προγραμματιστική εμπειρία.

**Παραδοτέα:** το σχετικό λογισμικό και το κείμενο της πτυχιακής εργασίας.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός:** το περιβάλλον προγραμματισμού VisualStudio και/ή Matlab GUI.

### **Ενδεικτική Βιβλιογραφία:**

[1] L. J. Latecki and R. Lakamper, *Convexity Rule for Shape Decomposition Based on Discrete Contour Evolution*, Computer Vision and Image Understanding, Vol. 73, No. 3, pp. 441-454, 1999.

[2] P. L. Rosin, *Shape Partitioning by Convexity*, British Machine Vision Conference, 2002.

[3] J.-M. Lien and N. Amato, *Approximate convex decomposition of polygons*. Computational Geometry, 35:100-123, 2006.

[4] Z. Ren, J. Yuan, C. Li and W. Liu, *Minimum Near-Convex Decomposition for Robust Shape Representation*, IEEE ICCV, 2011.

### **Απαιτούμενες γνώσεις:**

Πολύ καλή γνώση προγραμματισμού σε ένα από τα παραπάνω περιβάλλοντα και της αγγλικής γλώσσας.

### **Προαπαιτούμενα Μαθήματα:**

- Προγραμματισμός 1, 2
- Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός
- Οπτικός Προγραμματισμός
- Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων
- ΨΕΕ

*(Σε όλα τα μαθήματα απαιτείται επίδοση  $\geq 8$ )*

**Αριθμός φοιτητών: 2**

Ο επιβλέπων Καθηγητής  
Ηλίας Γκρίνιας  
Δρ. Επιστήμης Υπολογιστών

**Διαδικασία παρακολούθησης της προόδου (την οποία ο φοιτητής αποδέχεται με την αίτησή του να εκπονήσει την πτυχιακή εργασία)**

1. Ο φοιτητής συναντάται κάθε δύο εβδομάδες, με τον επιβλέποντα καθηγητή. Οι συναντήσεις γίνονται μόνο μέσα στο πρώτο ακαδημαϊκό εξάμηνο από την ανάληψη του θέματος.
2. Κάθε δύο μήνες, σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας, υποβάλλεται προς τον επιβλέποντα καθηγητή έκθεση προόδου του φοιτητή, όπου καταγράφονται
  - η πρόοδος που έχει συντελεστεί και
  - τα προβλήματα που συνάντησε ο φοιτητής.

Με βάση τα παραπάνω ο επιβλέπων κρίνει την πρόοδο του φοιτητή και αποφασίζει για τη συνέχιση (ή όχι) της εργασίας. Αν ο επιβλέπων κρίνει στο τέλος του διμήνου ότι δεν υπάρχει η αναμενόμενη πρόοδος, (ενώ δεν συντρέχουν αντικειμενικοί λόγοι ακαδημαϊκής φύσεως), το θέμα αφαιρείται χωρίς άλλη προειδοποίηση από το φοιτητή και ανατίθεται εκ νέου, σε άλλο φοιτητή.