

Καθηγητής Στρουθόπουλος Χαράλαμπος, [strch@ihu.gr](mailto:strch@ihu.gr), 6979790304

## ΠΡΟΤΑΣΗ ΘΕΜΑΤΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Σέρρες 12 Οκτ. 23

Εισηγητής/Επιβλέπων: Στρουθόπουλος Χαράλαμπος Καθηγητής

### Προτεινόμενο Θέμα

«Μέθοδοι Πανοπτικής Κατάτμησης Εικόνων και Βίντεο (Video and Image Panoptic Segmentation)»

### Σύντομη Περιγραφή του Θέματος

Κατάτμηση μιας εικόνας (*Image Segmentation*) είναι ο εντοπισμός περιοχών εικονοστοιχείων της εικόνας με κοινό μορφολογικό ή νοηματικό περιεχόμενο. Η κατάτμηση μιας εικόνας είναι σημαντική λειτουργία σε εφαρμογές Υπολογιστικής Όρασης (*Computer Vision*) και Επεξεργασίας Εικόνας (*Image Processing*). Η Πανοπτική κατάτμηση<sup>[1][2]</sup> (*Panoptic Segmentation*) εικόνας ή βίντεο είναι ο συνδυασμός της σημασιολογικής (*semantic*) και της περιπτωσιολογικής (*instance*) κατάτμησης της<sup>[3]</sup><sup>[4]</sup>. Η σημασιολογική κατάτμηση αφορά στον εντοπισμό (*localization*) περιοχών με κοινή υφή (*texture*) ή περιεχόμενο αδιαφορώντας για την καταμέτρηση αυτών στην περίπτωση που είναι μετρήσιμα (*countable*), πχ δύο αυτοκίνητα, 5 πεζοί. Στην περιπτωσιολογική κατάτμηση ζητείται η διάκριση με διαφορετική ετικέτα (*label*) κάθε αντικειμένου της ίδιας κατηγορίας. Εικόνες και βίντεο από δεδομένα αστικού χώρου, αθλητικών εκδηλώσεων, φυσικών τοπίων, ιατρικού περιεχομένου, εγγράφων μικτού τύπου, κ.α. αποτελούν το ενδιαφέρον εφαρμογής.

Στόχος της έρευνας είναι η πρόταση ή η βελτίωση μεθόδων Πανοπτικής κατάτμησης α) σε υπάρχοντα σύνολα δεδομένων και β) σε δεδομένα που περιέχουν αντικείμενα/πρότυπα με μορφολογική και νοηματική ιδιαιτερότητα.

**Επιστημονικά πεδία:** Επεξεργασία εικόνας και βίντεο, Υπολογιστική Όραση, Μηχανική Μάθηση/Νευρωνικά Δίκτυα.

### Βιβλιογραφία Εισήγησης

[1] *Panoptic Segmentation*

<https://arxiv.org/pdf/1801.00868.pdf>

[2] *Video Panoptic Segmentation*

<https://arxiv.org/pdf/2006.11339.pdf>

[3] *A Survey on Instance Segmentation: State of the art*

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2007/2007.00047.pdf>

[4] *Semantic vs. Instance vs. Panoptic Segmentation*

<https://pyimagesearch.com/2022/06/29/semantic-vs-instance-vs-panoptic-segmentation/>

[5] *A Survey on Deep Learning Technique for Video Segmentation*

<https://arxiv.org/pdf/2107.01153.pdf>

**ΥΓ. Οι υποψήφιοι μπορούν να επικοινωνήσουν με τον εισηγητή του θέματος για διευκρινιστική συζήτηση.**