

Υποχρεωτική Εργασία

στη Βαθιά Μάθηση και Ανάλυση Πολυμεσικών Δεδομένων

Σκοπός της εργασίας είναι να εξοικειωθείτε με τους βασικούς τύπους βαθιών νευρωνικών αρχιτεκτονικών και την εκπαίδευσή τους προκειμένου να λύσουν προβλήματα της επιλογής σας. Οι αρχιτεκτονικές και τρόποι εκπαίδευσης που πρέπει να εξετάσετε είναι:

1. Βαθιά Συνελικτικά Νευρωνικά Δίκτυα (**Deep Convolutional Neural Networks**)
2. Βαθιά Αναδρομικά Νευρωνικά Δίκτυα (**Deep Recurrent Neural Networks**) ή **Transformers**
3. Βαθιά Ενισχυτική Μάθηση (**Deep Reinforcement Learning**)

Μπορείτε να κάνετε τρεις μικρότερες εργασίες (μία για την κάθε μία από τις παραπάνω) ή εναλλακτικά να συνδυάσετε 2 ή και 3 από τα παραπάνω σε μεγαλύτερες εργασίες. Θα πρέπει τελικά να έχετε ασχοληθεί και με τα 3 παραπάνω θέματα. Τα προβλήματα που μπορείτε να λύσετε με τις παραπάνω αρχιτεκτονικές και μεθοδολογίες μάθησης είναι οποιαδήποτε εσείς επιλέξετε. Μερικά παραδείγματα είναι:

- Βαθιά μάθηση για εικόνες (object detection, object recognition, concept detection, semantic segmentation, image captioning, style transfer, image indexing/retrieval, etc)
- Βαθιά μάθηση για video (video object detection, object tracking, activity recognition, video concept detection, video captioning, video indexing/retrieval, etc)
- Βαθιά μάθηση για κείμενο (text retrieval, text recognition, sentiment analysis, text generation, translation, optical character recognition, handwriting text recognition, etc)
- Βαθιά μάθηση για ήχο/ομιλία/χρονοσειρές (speech/music recognition, financial time series analysis, sentiment recognition, speech to text, text to speech, biomedical signal recognition, etc)
- Βαθιά Ενισχυτική Μάθηση (Games, robotics, financial trading, decision and control, etc)
- Βαθιά μάθηση για όραση (3D reconstruction, Depth map estimation, pose estimation, etc)
- Βαθιά Μάθηση για Γραφικά (Generative adversarial networks, procedural content generation, image synthesis, etc)
- Οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή βαθιάς μάθησης

Η προθεσμία υποβολής της εργασίας είναι για όσους κάνουν διαφορετική εργασία για τον κάθε τύπο δικτύου:

Συνελικτικά Δίκτυα: 21/5/2023

Αναδρομικά Δίκτυα: 28/5/2023

Βαθιά Ενισχυτική Μάθηση: 4/6/2023

Για εργασίες που συνδυάζουν 2 ή περισσότερα από τα παραπάνω δίκτυα η προθεσμία υποβολής είναι η μεταγενέστερη.

Θα πρέπει επίσης να ετοιμάσετε μια παρουσίαση που να περιγράφει κυρίως την δουλειά που κάνατε εσείς για τις εργασίες σας και όχι ότι αφορά σε έτοιμα πράγματα που βρήκατε στο διαδίκτυο. Δηλαδή θα πρέπει στην παρουσίαση να υποστηρίξετε **την δουλειά σας και τον χρόνο που αφιερώσατε για την εργασία**. Πρέπει να είναι ξεκάθαρο τι βρήκατε έτοιμο και τι κάνατε πάνω σε αυτό. Ο χρόνος που έχετε για να παρουσιάσετε την δουλειά σας είναι 7 λεπτά (10-15 διαφάνειες). Η ημερομηνία παρουσιάσεων θα ανακοινωθεί αργότερα.

Ο Διδάσκων