



2η ατομική εργασία

Παράδοση: 06.05.2025

1. Θεωρητικό μέρος (30 μονάδες)

α) Μελετήστε τα ακόλουθα άρθρα καθώς και τις υλοποιήσεις τους.

Άρθρο	Υλοποίηση
Handwritten Digit Recognition with a Back-Propagation Network	7.6. Convolutional Neural Networks (LeNet)
ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks	8.1. Deep Convolutional Neural Networks (AlexNet)
Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition	8.2. Networks Using Blocks (VGG)

β) Παρουσιάστε ένα συγκριτικό πίνακα με τα επίπεδα, το μέγεθος των φίλτρων, τη συνάρτηση ενεργοποίησης, το πλήθος παραμέτρων και τεχνικές pooling και dropout που χρησιμοποιούν τα 3 διαφορετικά δίκτυα που παρουσιάζονται στα προαναφερθέντα άρθρα και σχολιάστε ως προς την απόδοσή τους. (Απαντήστε την ερώτηση μέσα σε κελί κειμένου στο Notebook που θα παραδώσετε).

2. Υλοποίηση αλγορίθμου (70 μονάδες)

Σας δίνεται [ένα αρχικό notebook](#) για την εισαγωγή και επισκόπηση του συνόλου των δεδομένων που θα χρησιμοποιήσετε στην άσκηση. Θα δουλέψετε με ένα υποσύνολο του συνόλου δεδομένων [CIFAR-100](#). Στο αρχικό notebook υπάρχει η παράμετρο `team_seed` όπου θα της ορίσετε ως τιμή τα 3 τελευταία ψηφία του Α.Μ. σας (π.χ. Αν Α.Μ.=03124124 τότε **`team_seed=124`**) με σκοπό να λάβετε το υποσύνολο που αντιστοιχεί με μοναδικό τρόπο.

Αποθηκεύστε αυτό το notebook στο drive σας και ακολουθήστε τα βήματα που παρουσιάζονται σε αυτό. Καλείστε να υλοποιήσετε κώδικα και να απαντήσετε στα σχετικά ερωτήματα

Το **παραδοτέο** θα είναι ένα **.ipynb αρχείο** όπου θα περιλαμβάνει τα εξής:

- τις απαντήσεις του θεωρητικού μέρους (σε markdown - text κελί).
- τις υλοποιήσεις των συναρτήσεων του εργαστηριακού μέρους (σε code κελί) και τους σχολιασμούς των αποτελεσμάτων σας (σε markdown-text κελί).

Προσοχή: Θα πρέπει να έχετε αποθηκεύσει το αρχείο `ipynb` έχοντας τυπωμένη όλη την εκτέλεσή του (δηλαδή να το τρέξετε και να το αποθηκεύσετε και να το “κατεβάσετε” από το cloud έτσι ώστε να είναι εμφανής η εκτέλεσή του). Όσοι επιθυμούν, αντί για ανέβασμα του notebook τους στο HELIOS, μπορούν να διαμοιράσουν το notebook της εργασίας του και να ανεβάζουν το link στο HELIOS (δεν θα ληφθούν υπόψη αλλαγές που θα γίνουν μετά την ημερομηνία υποβολής της εργασίας τους).