



## Τεχνολογία Και Ανάλυση Εικόνων και Βίντεο

### 2η Άσκηση: CNN

Στόχος σας είναι να βελτιστοποιήσετε την απόδοση μοντέλων Βαθιάς Μάθησης στο σύνολο δεδομένων CIFAR-100 χρησιμοποιώντας το TensorFlow ή/και το Pytorch, βασιζόμενοι στις εργαστηριακές ασκήσεις 8,9,10 και 11.

Το βασικό παραδοτέο, θα αναρτηθεί από ένα άτομο της ομάδας στο mycourses και θα είναι ένα zip αρχείο το οποίο θα περιέχει είτε την 1η ή την δεύτερη από τα ακόλουθα, (με προτίμηση στη 1η επιλογή) :

1. Μόνο ένα αρχείο .ipynb με τις απαντήσεις στα 3 ερωτήματα της άσκηση και αποθηκευμένη την εκτέλεση του κώδικα.
2. Δύο αρχεία, μια γραπτή αναφορά (PDF, Word κλπ) η οποία θα συνοδεύεται από είτε από το αρχείο .ipynb (αποθηκευμένη η εκτέλεση του κώδικα) ή .py σας για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων.

#### Τρέξτε και μελετήστε το notebook.

Για όλες τις υλοποιήσεις που θα κάνετε θα δουλέψετε με τις υποκατηγορίες του CIFAR-100 που αντιστοιχούν με μοναδικό τρόπο στην ομάδα σας, θέτοντας το κατάλληλο team\_seed από [αυτό το σύνδεσμο](#).

Στο notebook θα βρείτε στην ενότητα “Εισαγωγή και επισκόπηση του συνόλου δεδομένων” τον κώδικα που σας δίνει τα ονόματα των κλάσεων σας καθώς και τα σχετικά index τα οποία πρέπει να χρησιμοποιήσετε σε όποια υλοποίηση και αν κάνετε.

**Ερώτημα 1 :** Για κάθε μοντέλο συμπεριλάβετε μια σύντομη παρουσίαση της αρχιτεκτονικής του καθώς τους συνδυασμούς που επιλέξατε (optimizer, loss, metrics και epoch). Απεικονίστε τα διαγράμματα που ζητούνται στο 2.1 και 2.2 και απαντήστε αναλυτικά στο 2.3. σχετικά με τις επιδόσεις των μοντέλων προς τις επιδράσεις από το πλήθος των δεδομένων/κλάσεων στην απόδοση του μοντέλου, τον αλγόριθμο βελτιστοποίησης (optimizer) και το μέγεθος δέσμης (batch size) καθώς και για την ακρίβεια στο test set σας.

**Ερώτημα 2:** Ακολουθήστε τα βήματα που παρουσιάζονται στο notebook και εξηγήστε σύντομα πώς πραγματοποιείτε τον έλεγχο υπερεκπαίδευσης των μοντέλων σας. Εξηγήστε, αναλυτικά, πώς οι τεχνικές που χρησιμοποιήσατε, βοήθησαν μοντέλο σας να γενικεύει καλύτερα.

**Ερώτημα 3:** Εφαρμόστε transfer learning ακολουθώντας τα βήματα στο notebook, μόνο για τον καλύτερο συνδυασμό του μοντέλου σας και αξιολογήστε τα αποτελέσματά σας για κάθε ένα από αυτά τα βήματα.

Μην ξεχάσετε να συμπεριλάβετε στην αναφορά και στα notebooks σας ονοματεπώνυμα, αριθμούς μητρώου και ομάδας.

#### Ερωτήσεις - FAQ

Προτού στείλετε την ερώτησή σας στο [image\\_course@ails.ece.ntua.gr](mailto:image_course@ails.ece.ntua.gr) συμβουλευτείτε το [FAQ της άσκησης](#).