

Vessel Detection

Deep Learning

Γεώργιος Πασχάλης
MTN2212

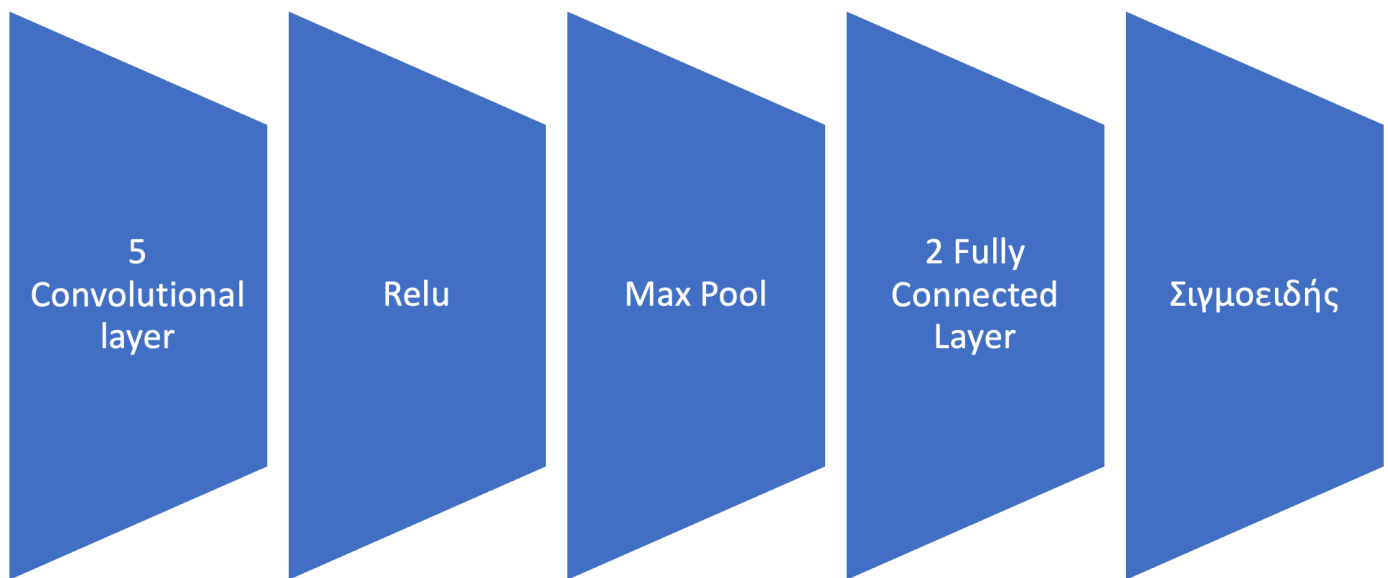
Θέμα

Η ανίχνευση αντικειμένων σε υδάτινο όγκο από αεροφωτογραφίες είναι σημαντικό αντικείμενο τόσο σε θέματα ασφαλείας όσο και σε στρατιωτικά ζητήματα. Η γρήγορη και ακριβής εύρεση ενώ σκάφους μπορεί να συνδράμει στην διάσωση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή και στην φύλαξη των συνόρων ενός κράτους. Με την αύξηση των μη επανδρωμένων οχημάτων τέτοια ζητήματα απαιτούν άμεση και αποτελεσματική λύση. Το ζήτημα αυτό έρχεται να λύση η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική όραση.

Τα οχήματα μπορεί πολλές φορές να είναι δύσκολο να εντοπιστούν λόγω καιρικών συνθηκών ή ακόμα και λόγω σκότους. Επίσης υπάρχουν και πολλά τεχνικά ζητήματα όπως το διαφορετικό μέγεθος των αντικειμένων.

Μεθοδολογία

Για να λυθεί το πρόβλημα επιλέχθηκε μια μεθοδολογία χωρίς άμεση εύρεση της περιοχής του αντικειμένου αλλά με εύρεση του. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η τεχνική του selective search δηλαδή της ευρέσης της υπάρξεις αντικειμένου σε μια εικόνα ασχέτως του περιεχομένου. Το selective search είναι ένας αλγόριθμος ευρεσης αντικειμένων με βάση της χρωματικές διαφορές και υποσημείωσης τους με ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο γνωστό ως bounding box. Στην συνέχεια έγινε ανάλυση του bounding box με το δείκτη Intersection Over Union (IOU). Το IOU είναι ένας θετικός αριθμός από 0 μέχρι 1 που υπολογίζει την επικάλυψη δυο σχημάτων, στην περίπτωση μας θεωρούσαμε ως επιτυχές τα bounding box που είχαν κάλυψη πάνω απο 0.5 με το πραγματικό αντικείμενο. Τα δεδομένα αυτά δόθηκαν σε ένα CNN απλής αρχιτεκτονικής ώστε να γίνουν χαρακτηριστούν ως θετικά δηλαδή υπάρχει πλοίο, ή αρνητικά δηλαδή δεν υπάρχει πλοίο.



Αποτελέσματα

Στην γενική περίπτωση υπήρχε εύρεση κάθε αντικειμένου, αλλά υπήρχε το πρόβλημα ότι τα αντικείμενα αυτά το μοντέλο τα εντόπιζε πολλές φορές με αποτέλεσμα να εμφανίζονται περισσότερα bounding box από ότι στην πραγματικότητα, αλλά και μεγαλύτερο πλήθος αντικειμένων από ότι υπήρχε.