

Κύριε Πρόεδρε, Κυρίες και Κύριοι,

σας ευχαριστώ εκ μέρους του Αμερικανικού Νηογνώμονα (ABS) για την πρόσκλησή σας να παρευρεθώ σε αυτό το φόρουμ. Η παρουσίασή μου θα επικεντρωθεί σε κάποιες εισαγωγικές

σκέψεις σχετικά με τη τεχνητή νοημοσύνη και την συμαντική της μέσα στα πλαίσια της νηολόγησης και των κανονισμών.

Αρχικά θα ήθελα να αναφερθώ στο υπόβαθρο και τη σχετικότητα της τεχνητής νοημοσύνης να

λύσει πρακτικά προβλήματα που απασχολούν το κλάδο. Στη συνέχεια θα μιλήσω για τα διαφορετικά μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης και θα δώσω ένα παράδειγμα με εφαρμογή στο προσδιορισμό απόδοσης καυσίμων. Θα κλείσω με κάποια συμπεράσματα.

Η τεχνολογία της χρήσης δεδομένων ως εργαλείο για να μάθουμε από το παρελθόν πως θα βελτιώσουμε τη λήψη αποφάσεων στο μέλλον είναι ανεκτίμητη. Μερικά από τα οφέλη περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, βελτιωμένα αναλυτικά στοιχεία για τη λήψη αποφάσεων, την

αυτοματοποίηση, την ασφάλεια στη ναυσιπλοία συμπεριλαμβανομένης της επιτήρησης υπέρμετρων απειλών, τη βελτιστοποίηση διαδρομών και την αποτελεσματικότητα διαχείρισης

φορτίων. Προβλήματα σαν αυτά απαιτούν όχι απλά ορθές αλλά και ποιοτικές λύσεις.

Η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να θεωρηθεί η καθόλα αρμόζουσα προσέγγιση ιδιαίτερα σε

περιπτώσεις που η αυτοματοποίηση και η συνδιαστικές λύσεις στρατηγικών αποφάσεων είναι

απολύτως απαραίτητες. Για παράδειγμα, η διαθεσιμότητα ποιοτικών δεδομένων καθιστά

τη προσαρμογή του ανθρώπινου παράγοντα σε νέες συνθήκες εργασίας. Αυτό είναι ιδιαίτερα

σημαντικό δεδομένου ότι οι ανάγκες της ψηφιοποίησης απαιτούν υψηλό επίπεδο μόρφωσης και

προσαρμοστικότητας σε νέες ανάγκες. Σε κάθε περίπτωση η διαθεσιμότητα και η νομικά κατοχυρωμένη χρήση δεδομένων είναι αναγκαίες για τη προηγμένη λύση προβλημάτων.

Οι ευραίως γνωστοί τύποι αλγορίθμων TN είναι γνωστοί ως επιτηρούμενες (supervised) και μη

επιτηρούμενες (unsupervised) μέθοδοι μηχανικής μάθησης (machine learning), ενισχυμένες

μέθοδοι (reinforced learning) μάθησης και μέθοδοι βαθιάς μάθησης (deep learning). Πηγές δεδομένων συμπεριλαμβάνουν αναφορές ταξιδιού, δεδομένα AIS, περιβαλλοντικά δεδομένα

κλπ. Μέχρι σήμερα πιστεύουμε ότι τα δεδομένα υψηλής συχνότητας είναι χρήσιμα. Ωστόσο,

ενδέχεται να μην ενσωματώνουν όλες τις ακραίες συνθήκες που ένα πλοίο μπορεί να συσταντήσει στα ταξίδια του.

Τα επιτηρούμενα μοντέλα μάθησης λαμβάνουν γνώση από ήδη κατηγοριοποιημένα δεδομένα.

Σε μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης μη επιτηρούμενης μάθησης, ο αλγόριθμος εξετάζει τα

δεδομένα για να βρει μοτίβα και να συνδυάσει παρόμοιους τύπους σημείων δεδομένων. Τα μοντέλα ενισχυτικής μάθησης αποκτούν γνώση μέσω της αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον και

της ανατροφοδότησης. Ένα «μοντέλο βαθιάς μάθησης» προσομοιώνει τον τρόπο λειτουργίας

του ανθρώπινου εγκεφάλου. Αυτά τα μοντέλα δημιουργούνται χρησιμοποιώντας ιεραρχικά δομημένα νευρωνικά δίκτυα, τα οποία αποτελούνται από στρώματα διασυνδεδεμένων κόμβων.

Ας δούμε ένα απλό παράδειγμα. Πιστεύεται ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να διαδραματίσει

ρόλο στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων. Αν βελτιώσουμε τις διαδρομές και

την κατανάλωση καυσίμων τότε εξυπηρετούμε τις λειτουργικές και οικονομικές ανάγκες του

πλοίου, μειώνοντας παράλληλα τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Ως πρώτο βήμα προς

την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, αναπτύξαμε μια μέθοδο βαθιάς μάθησης χρησιμοποιώντας δεδομένα από αισθητήρες εγκατεστημένους σε ένα πλοίο κατά τη διάρκεια

περιόδου δύο ετών. Αυτό περιελάβε την εκπαίδευση ενός υποκατάστατου μοντέλου AI για την

πρόβλεψη της απόδοσης καυσίμου σε πραγματικές συνθήκες. Στόχος μας ήταν να

αμφισβητήσουμε ορθολογικά και να ελέγξουμε πόσο χρήσιμες θα μπορούσαν να είναι τέτοιες

μέθοδοι. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν βασίστηκαν σε δοκιμαστικά δεδομένα για ένα

bulker Kamsarmax που κατασκευάστηκε το 2020. Οι αισθητήρες παρείχαν περισσότερα από 1

εκατομμύριο σημεία μηχανολογικών και περιβαλλοντολογικών δεδομένων που βασίζονται σε

266 μεταβλητές, 53 διαδρομές και διστήματα των 60 δευτερολέπτων.

Η μέθοδος βαθιάς μάθησης που χρησιμοποιήσαμε αποτελείται από τρία κύρια βήματα. Στο

πρώτο βήμα εντοπίσαμε τους πιο σημαντικούς παράγοντες μεταξύ των 266 παραμέτρων που

λάβουμε από τους αισθητήρες. Στο δεύτερο βήμα χρησιμοποιήσαμε ένα μοντέλο βαθιάς μάθησης

για τη συλλογή δεδομένων από τα ενεργειακά συστήματα του πλοίου. Στο τρίτο βήμα

επικεντρωθήκαμε στην αξιολόγηση και επικύρωση δεδομένων. Εκπαιδεύσαμε το μοντέλο

χρησιμοποιώντας το 80% των δεδομένων και το επικυρώσαμε με το υπόλοιπο 20%. Πάνω από

το 90% των σφαλμάτων πρόβλεψης είναι κάτω από 4%, υπογραμμίζοντας την αξιοπιστία της

λύσης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το μοντέλο βαθιάς μάθησης μπορεί να συλλάβει πολύ

καλά την απόδοση του ενεργειακού συστήματος του πλοίου. Παρόλα αυτά περεταίρω

επικύρωση των αποτελεσμάτων είναι απαραίτητη.

Επιτρέψτε μου να κλείσω τη παρέμβασή μου με κάποιες σκέψεις για το μέλλον. Η χρήση και η

κατοχή ποιοτικών δεδομένων πρέπει να διευθετηθεί νομικά. Στη τεχνητή νοημοσύνη οι

υπολογιστές μαθαίνουν με την πάροδο του χρόνου εφαρμόζοντας αλγόριθμους που θα

βελτιώνονται εμπειρικά. Αυτές οι τεχνικές λύσεις πρέπει να συστηματοποιηθούν, να

κατανοηθούν και να επικυρωθούν. Οι διαδικασίες διασφάλισης, συμπεριλαμβανομένων των

απαιτήσεων βάση στόχων που ευθυγραμμίζονται με αυτούς της βιομηχανίας και της

τήρησης των κανονισμών (Goal Based Standards), θα είναι απαραίτητες καθώς προχωράμε στην ψηφιοποίηση.

Συμπερασματικά, η τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι πανάκεια αλλά μπορεί να είναι χρήσιμη μέσα

στα πλαίσια των κανονισμών και εφόσον τεχνικά κατανοηθεί επί της ουσίας.

Ευχαριστώ και πάλι για τη πρόσκληση.

Σπύρος Χειρδάρης