

Πρόβλεψη τιμών μετοχών με τη χρήση τεχνικών Μηχανικής Μάθησης και Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας

Σπυρίδων Καρπούζης

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διατριβή διερευνά την εφαρμογή τεχνικών Βαθιάς Μάθησης (DL) και Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (NLP) στην πρόβλεψη των «Μεγάλων Επτά» μετοχών, οι οποίες είναι: Apple (AAPL), Microsoft (MSFT), Amazon (AMZN), Alphabet (GOOGL), Meta Platforms (META), Tesla (TSLA) και Nvidia (NVDA). Οι πρωταρχικοί στόχοι είναι να αναδειχθεί η ανώτερη απόδοση των μεθόδων Βαθιάς Μάθησης, συγκεκριμένα μιας προηγμένης αρχιτεκτονικής που συνδυάζει Παραγωγικά Ανταγωνιστικά Δίκτυα (GAN) με NLP έναντι των παραδοσιακών προσεγγίσεων, να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος της ενσωμάτωσης δεδομένων NLP από σχόλια tweets στην ακρίβεια πρόβλεψης και να αντικρούσει στην υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς (EMH), που ισχυρίζεται ότι οι τιμές των μετοχών αντικατοπτρίζουν πλήρως όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες. Υλοποιήθηκε μια ποσοτική μεθοδολογία με τη χρήση δεδομένων από τιμές μετοχών που προέρχονται από το Yahoo Finance. Η έρευνα διαπιστώνει ότι τα μοντέλα που βασίζονται σε Δίκτυα Μακράς Βραχυπρόθεσμης Μνήμης (LSTMs) και GANs ενσωματωμένα με δεδομένα tweets από NLP, υπερτερούν έναντι των παραδοσιακών στατιστικών μεθόδων, όπως ο Αυτοπαλινδρούμενος Ολοκληρωμένος Κινητός Μέσος Όρος (ARIMA). Παρόλαυτα, παρουσιάζεται πως η απόδοση αυτών των μοντέλων ποικίλει ανάλογα με τη συγκεκριμένη μετοχή και τη μεταβλητότητα της, γεγονός που υποδηλώνει ότι διαφορετικά μοντέλα δύναται να είναι βέλτιστα υπό διαφορετικές συνθήκες. Τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύουν τα δυνητικά οφέλη των προηγμένων μοντέλων Βαθιάς Μάθησης, ιδίως των ενισχυμένων με NLP, στην ενίσχυση της ακρίβειας της πρόβλεψης των τιμών των μετοχών. Επιπλέον, τα ευρήματα έρχονται αντιμέτωπα με την θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς αποδεικνύοντας ότι τα μοντέλα μας πέτυχαν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις στην ακρίβεια πρόβλεψης. Τα ευρήματα της έρευνας αυτή έρχοντα να συμβάλλουν στον αυξανόμενο όγκο γνώσεων σχετικά με την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης και της μηχανικής μάθησης στις χρηματοπιστωτικές αγορές και προτείνουν κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

[Πρόβλεψη τιμών μετοχών, Βαθιά μάθηση, Δίκτυα Μακράς Βραχύχρονης Μνήμης, Παραγωγικά Ανταγωνιστικά Δίκτυα, Επεξεργασία φυσικής γλώσσας]