

# Η τεχνητή νοημοσύνη του σήμερα

Εφαρμόζοντας την τεχνητή νοημοσύνη στις επιχειρήσεις



Του Νικόλα Αναστασίου

Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN); Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) είναι πλέον ένας όρος που χρησιμοποιείται στην καθημερινότητά μας. Δεν αναφέρεται πλέον σε ταινίες επιστημονικής φαντασίας και δεν αναφέρεται, κατ' ανάγκη, σε ρομπότ, ανθρωποειδή και μη. Στην πραγματικότητα, η TN δεν είναι κάτι καινούργιο. Ορίστηκε επίσημα, για πρώτη φορά, από τον John McCarthy το 1955 ως ο κλάδος της επιστήμης και μηχανολογίας που ασχολείται με τη δημιουργία έξυπνων μηχανών, με ιδιαίτερη έμφαση στη δημιουργία έξυπνου λογισμικού.

Από τότε, πολλές παραλλαγές του παραπάνω ορισμού έχουν διατυπωθεί, κάποιες πιο σύνθετες από άλλες. Μια διαφορετική και πιθανόν πιο ακριβής προσέγγιση είναι ο προσδιορισμός της TN με βάση τις συγκεκριμένες δυνατότητες που μπορεί να προσδώσει στις μηχανές. Συγκεκριμένα, η TN μπορεί να επιτρέψει στις μηχανές να αναπτύξουν τα ακόλουθα:

**Η τεχνητή νοημοσύνη δεν αναφέρεται πλέον σε ταινίες επιστημονικής φαντασίας**

► **Αίσθηση.** Η TN επιτρέπει στις μηχανές να αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους μέσω της επεξεργασίας και ανάλυσης εικόνων, ήχων, ομιλίας, γραπτού λόγου και πολλών άλλων δεδομένων.

► **Κατανόηση.** Η TN επιτρέπει στις μηχανές να καταλαβαίνουν τις πληροφορίες που συλλέγουν μέσω της αναγνώρισης εικόνων και προτύπων (image and pattern recognition).

► **Δράση.** Η TN επιτρέπει στις μηχανές να εκτελούν ενέργειες στον φυσικό ή ψηφιακό κόσμο, βασισμένες πάνω στην κατανόηση του περιβάλλοντός τους.

► **Μάθηση.** Η TN επιτρέπει στις μηχανές να «μαθαίνουν» μέσα από τον βαθμό επιτυχίας ή αποτυχίας των δράσεών τους, έτσι ώστε συνεχώς να βελτιώνουν την απόδοσή τους.

Η TN είναι πολύπλευρη. Συχνά, όροι όπως η Μηχανική Μάθηση (Machine Learning) και η Βαθιά Μάθηση (Deep Learning) χρησιμοποιούνται εναλλακτικά με την TN, χωρίς όμως να έχουν απόλυτα την ίδια σημασία. Για να αντιληφθούμε το εύρος και τις δυνατότητες της TN είναι σημαντικό να κατανοήσουμε και αυτούς τους δύο όρους.

Η Μηχανική Μάθηση είναι ένα υποσύνολο της TN, το οποίο ενσωματώνει τεχνικές και αλγορίθμους με τους οποίους οι μηχανές, λαμβάνοντας ένα σύνολο δεδομένων, μπορούν να «μαθουν» από μόνες τους και να βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα των ενεργειών τους καθώς λαμβάνουν και επεξεργάζονται περισσότερα δεδομένα.

Επιπλέον, η Βαθιά Μάθηση είναι υποσύνολο της Μηχανικής Μάθησης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η αποτελεσματικότητά της βασίζεται κυρίως στη χρήση μιας μεθοδολογίας που ονομάζεται «Βαθιά Νευρωνικά Δίκτυα». Τα «Βαθιά Νευρωνικά Δίκτυα» είναι μια προηγμένη και πιο σύνθετη εκδοχή των «Νευρωνικών Δικτύων» στα οποία βασίζεται η χρήση της Μηχανικής Μάθησης. Βασικές προϋποθέσεις που καθιστούν την εφαρμογή της Βαθιάς Μάθησης δυνατή είναι η διαθεσιμότητα μεγάλης ποσότητας δεδομένων, καθώς και μεγάλης υπολογιστικής δύναμης.

**Εντοπισμός κατάλληλων ευκαιριών/περιοχών εφαρμογής της TN**

Κατανώντας, έτσι και σε υψηλό επίπεδο, το τι είναι η TN, η Μηχανική Μάθηση και η Βαθιά Μάθηση, σίγουρα βοηθά στην αναγνώριση περιοχών



«Όλες οι εργασίες που μπορεί να εκτελέσει ο μέσος άνθρωπος, με λιγότερο από ένα δευτερόλεπτο πνευματικής σκέψης, μπορούν είτε τώρα είτε στο άμεσο μέλλον να αυτοματοποιηθούν με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης»

εφαρμογής τους.

Ο Andrew Ng, ένας από τους πιο σημαντικούς και διακεκριμένους επιστήμονες στον χώρο της TN και συνιδρυτής της γνωστής εκπαιδευτικής διαδικτυακής πλατφόρμας Coursera, είπε:

«Τα πράγματα πιθανόν να αλλάξουν στο μέλλον, αλλά σήμερα ένας απλός, εμπειρικός κανόνας είναι ότι σχεδόν όλες οι εργασίες που μπορεί να εκτελέσει ο μέσος άνθρωπος, με λιγότερο από ένα δευτερόλεπτο πνευματικής σκέψης, μπορούν είτε τώρα είτε στο άμεσο μέλλον να αυτοματοποιηθούν με τη χρήση TN. Αυτές οι δυνατότητες εργασίες που ακούγονται μακριά από το εύρος των εργασιών που μπορεί να εκτελέσει ένας άνθρωπος. Αλλά σκεφτείτε, υπάρχουν πολλές πιο σύνθετες εργασίες που μπορούν να εκτελεστούν με τη διασύνδεση πολλών

απλούστερων εργασιών ενός δευτερολέπτου.»

Η παραπάνω δήλωση του δρα Ng θέτει έναν απλό, εμπειρικό, αλλά παράλληλα αρκετά πρακτικό κανόνα που μπορεί να ακολουθηθεί έτσι ώστε να αναγνωριστούν οι συγκεκριμένες περιοχές στις οποίες μπορεί να εφαρμοστεί η TN.

Πέρα απ' αυτό όμως, χρειάζεται η θέσπιση ενός πλαισίου το οποίο να βοηθά στην αναγνώριση των περιοχών που η εφαρμογή της TN μπορεί να προσφέρει αξία. Οι βασικές παράμετροι για τον καθορισμό αυτών των πλαισίων κινούνται σε δύο διαστάσεις:

► Πολυπλοκότητα της εργασίας. Η πρώτη διάσταση χαρακτηρίζει τον βαθμό δυσκολίας εκτέλεσης της συγκεκριμένης εργασίας σε πνευματικό επίπεδο. Ξεκινώντας από απλές εργασίες ρουτίνας που παράγουν προβλέψιμα αποτελέσματα και που η διεκπεραίωσή τους βασίζεται στην εφαρμογή ενός συνόλου κανόνων και φτάνει μέχρι εργασίες των οποίων τα αποτελέσματα είναι απρόβλεπτα και βασίζονται ιδιαίτερα πάνω στην κρίση του ατόμου που τις διεκπεραιώνει.

► Πολυπλοκότητα των δεδομένων. Η δεύτερη διάσταση χαρακτηρίζει το είδος των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για ανάλυση προς διεκπεραίωση συγκεκριμένης εργασίας. Το φάσμα αυτής της διάστασης καλύπτει από τις πιο απλές περιπτώσεις μικρού όγκου δομημένων και ομοιογενών δεδομένων μέχρι και τις πιο πολύπλοκες μεγάλου όγκου μη δομημένων και ανομοιογενών δεδομένων.

Ταξινομώντας τις διάφορες εργασίες με βάση τις παραπάνω δυο διαστάσεις, καθορίζονται τέσσερα μοντέλα εφαρμογής της TN:

► Μοντέλο αποδοτικότητας (Efficiency model).

Το μοντέλο αποδοτικότητας εφαρμόζεται στις πιο απλές περιπτώσεις «χαμηλή πολυπλοκότητα εργασίας και δεδομένων» με στόχο την αυτοματο-

ποίηση της εργασίας εξ ολοκλήρου. Παραδείγματα εργασιών που ταιριάζουν σε αυτό το μοντέλο περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας πελατών από τραπεζικά ιδρύματα και την επιβεβαίωση δεδομένων πελατών.

► Μοντέλο ειδικότητας (Expert model). Το μοντέλο ειδικότητας είναι κατάλληλο για περιπτώσεις στις οποίες ενώ η εργασία είναι πολύπλοκη, τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιούνται για τη διεκπεραίωσή της είναι χαμηλής πολυπλοκότητας. Στόχος αυτού του μοντέλου εφαρμογής είναι η ανάπτυξη εξειδικευμένων μοντέλων TN για πολύ συγκεκριμένες εργασίες των οποίων το αποτέλεσμα βασίζεται πάνω στην κρίση και εμπειρία των ατόμων που τις διεκπεραιώνει. Εργασίες όπως η ιατρική διάγνωση, η νομική και χρηματοοικονομική έρευνα ανταποκρίνονται σε αυτό το μοντέλο εφαρμογής.

► Μοντέλο αποτελεσματικότητας (Effectiveness model). Το μοντέλο είναι κατάλληλο για περιπτώσεις στις οποίες η εργασία είναι χαμηλής πολυπλοκότητας αλλά η φύση των δεδομένων τα οποία χρησιμοποιούνται για τη διεκπεραίωσή της είναι πολύπλοκη. Συνήθως αυτό είναι επακόλουθο περιπτώσεων όπου για να διεξαχθεί η εργασία, χρειάζεται πληροφόρηση από την εκτέλεση μεγάλου αριθμού πιο απλών ενεργειών, οι οποίες πιθανώς να είναι διασυνδεδεμένες. Ένα πολύ δημοφιλές παράδειγμα εργασίας που περιλαμβάνεται σε αυτό το μοντέλο εφαρμογής είναι η πιο εξατομικευμένη εξυπηρέτηση πελατών.

► Μοντέλο καινοτομίας (Innovation model). Το μοντέλο καινοτομίας εφαρμόζεται στις πολυπλοκότερες των περιπτώσεων: υψηλή πολυπλοκότητα εργασίας και δεδομένων. Τέτοιες περιπτώσεις συνήθως συναντώνται σε πιο δημιουργικές, μη δομημένες εργασίες οι οποίες παράγουν πρωτότυπα και

καινοτόμα αποτελέσματα. Στόχος αυτού του μοντέλου εφαρμογής είναι η ανάπτυξη εξειδικευμένων μοντέλων TN για υποστήριξη των παραπάνω, καθώς και για την ενίσχυση της δημιουργικότητας ενός οργανισμού. Παραδείγματα εργασιών που ταιριάζουν σε αυτό το μοντέλο περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την ανάπτυξη εκστρατειών μάρκετινγκ και την αναγνώριση «micro-segments» πελατών.

**Προφίλ αρθρογράφου**

Ο Νικόλας Αναστασίου ανήκει στο τμήμα συμβουλευτικών υπηρεσιών (Business Consulting Services - BCS) της Logicom Solutions και είναι υπεύθυνος των υπηρεσιών δεδομένων και «analytics». Το τμήμα αυτό στοχεύει στην παροχή υψηλής ποιότητας συμβουλευτικών υπηρεσιών σε σχέση με την οργάνωση, πλαίσιο διακυβέρνησης και ανάλυση δεδομένων, καθώς και με την ανάπτυξη εξειδικευμένων μοντέλων TN.

Στο παρελθόν, ο Νικόλας εργάστηκε ως σύμβουλος ανάπτυξης προβλεπτικών μοντέλων στον χρηματοοικονομικό και ασφαλιστικό τομέα, καθώς και ως σύμβουλος ψηφιακού μετασχηματισμού με έργο στην Κύπρο και στο εξωτερικό. Παράλληλα, διδάσκει στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα MSc in Business Intelligence and Data Analytics στο Cyprus International Institute of Management (CIIM).

Κατέχει BSc στα Μαθηματικά, MSc στην Πληροφορική, καθώς και PhD σε τεχνικές εκμάθησης μοντέλων απόδοσης φυσικών συστημάτων, όλα από το Imperial College London στο Ην. Βασίλειο. Επιπλέον, είναι κάτοχος Master in Business Administration (MBA) από το CIIM.

Πληροφορίες επικοινωνίας: Τηλέφωνο: 22551049, Ηλεκτρονική διεύθυνση: n.anastasiou@logicom.net, Ιστοσελίδα: www.logicomsolutions.com.cy

## Υπόβαθρο/προϋποθέσεις για σωστή εφαρμογή TN

Η **επιτυχία** εφαρμογής της TN σε έναν οργανισμό δεν εξαρτάται μόνο από τη σωστή αναγνώριση κατάλληλων περιοχών εφαρμογής, με βάση τα παραπάνω μοντέλα, αλλά και από επιπλέον τρεις πολύ βασικές προϋποθέσεις:

1. Τον καθορισμό με ακρίβεια του στόχου που θα πρέπει να επιτευχθεί με την εφαρμογή της TN. Κάποια ερωτήματα των οποίων η απάντηση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι (α) τι πρέπει να βελτιστοποιηθεί, (β) κατά πόσο και (γ) με ποιον τρόπο.

**Καθορισμός στόχου, κατάλληλα δεδομένα, κατανόηση αποτελέσματος**

2. Τη διαθεσιμότητα των κατάλληλων δεδομένων. Η απόδοση μιας εφαρμογής TN εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό στην ποσότητα, στην ποιότητα, καθώς και στη σχετικότητα με το υπό εξέταση πρόβλημα των δεδομένων τα οποία χρησιμοποιούνται.

3. Τον επιθυμητό βαθμό κατανόησης του αποτελέσματος. Ο χειριστής του μοντέλου TN και ο δέκτης των αποτελεσμάτων του θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τη λειτουργία και μηχανισμό του μοντέλου, τα δεδομένα που αξιοποιήθηκαν για την ανάλυση αλλά και το πρόβλημα/επιχειρηματική περιοχή στην οποία το μοντέλο εφαρμόζεται.

