



NANOWARE

Increasing nanotechnology
awareness at European Schools
2021-2-PL01-KA220-SCH-
000051200



Άρθρο 3

Απρίλιος 2024

ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Πρόσφατα, συναντάμε συχνά τις λέξεις τεχνητή νοημοσύνη (AI) και νανοτεχνολογία σε τεχνολογικά θέματα. Το γεγονός ότι δεν μπορούμε να κατανοήσουμε πλήρως τη σημασία, την έννοια και το πεδίο εφαρμογής αυτών των δύο όρων μας ωθεί μερικές φορές να είμαστε επιφυλακτικοί απέναντι σε αυτούς τους δύο όρους. Με το έργο μας, προσπαθήσαμε να σας εξηγήσουμε την έννοια και το πεδίο εφαρμογής της νανοτεχνολογίας όσο το δυνατόν περισσότερο. Εδώ θα συζητήσουμε πώς αυτοί οι δύο όροι συνεργάζονται παρά το γεγονός ότι διαφέρουν μεταξύ τους στον ορισμό.

Η έννοια της νανοτεχνολογίας χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1959 από τον επιστήμονα της φυσικής Richard Feynman. Η νανοτεχνολογία είναι ένας τομέας της επιστήμης και της μηχανικής που σχεδιάζει, κατασκευάζει και χρησιμοποιεί μία ή περισσότερες διαστάσεις υλικών σε κλίμακα 100 νανομέτρων ή μικρότερη. Όταν τα υλικά έχουν υπομονάδες μικρής κλίμακας, μπορούν να έχουν πολλές μεγάλες ανώτερες ιδιότητες, όπως υψηλή αντοχή, θερμική και ηλεκτρική αγωγιμότητα και μόνωση. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι η επιστήμη και η μηχανική που επιτρέπει τη δημιουργία μηχανών που μπορούν να σκέφτονται όπως οι άνθρωποι. Πώς λοιπόν χρησιμοποιούνται αυτοί οι δύο διαφορετικοί τομείς για να εξυπηρετήσουν έναν κοινό σκοπό στην καθημερινή μας ζωή;

Η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης επιταχύνθηκε περαιτέρω από την ανάπτυξη της νανοτεχνολογίας. Η τεχνητή νοημοσύνη ορίστηκε το 1956 από τον John McCarthy, έναν επιστήμονα υπολογιστών. Για να μπορέσει η TN να σκέφτεται όπως ο άνθρωπος, πολλές πληροφορίες από πολλούς τομείς μεταφέρθηκαν στις μηχανές με τη χρήση διαφορετικών αλγορίθμων και στη συνέχεια ελήφθη η γνώμη της για διάφορες καταστάσεις και προβλήματα. Προκειμένου να διδαχθούν αυτές οι πληροφορίες στη μηχανή σε σύντομο χρονικό διάστημα και να ληφθεί ανατροφοδότηση από αυτήν σε σύντομο χρονικό διάστημα, οι ηλεκτρικές-ηλεκτρονικές μονάδες, όπως η κεντρική πλακέτα, η κάρτα οθόνης, ο σκληρός δίσκος, που χρησιμοποιούνται στη μηχανή έχουν εξοπλιστεί με εξαιρετικά χαρακτηριστικά με τη βοήθεια των νανοτεχνολογικών εξελίξεων και έχει επιτευχθεί η επιθυμητή ταχύτητα, αντοχή και συνέχεια. Ως εκ τούτου, εδώ πραγματοποιήθηκε η πρώτη κοινή εργασία της TN και της νανοτεχνολογίας. Μετά από αυτή την εξέλιξη, η TN άρχισε να χρησιμοποιείται από κοινού σε πολλούς διαφορετικούς τομείς, από τους ανθρώπινους πόρους για τον εντοπισμό των κατάλληλων υποψηφίων μεταξύ των υποψηφίων για εργασία, μέχρι τη διάγνωση και τη θεραπεία ασθενειών στην ιατρική. Πού συναντώνται λοιπόν η νανοτεχνολογία και η TN; Ας



NANOWARE

Increasing nanotechnology
awareness at European Schools
2021-2-PL01-KA220-SCH-
000051200



δώσουμε παραδείγματα τομέων όπου η TN και η νανοτεχνολογία χρησιμοποιούνται από κοινού και ας δούμε ότι οι δύο όροι δεν απέχουν στην πραγματικότητα τόσο πολύ.

Η τεχνητή νοημοσύνη είναι ένας κλάδος της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με μηχανές που εκτελούν εργασίες που απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη. Η μηχανική μάθηση (ML), ένας τομέας της TN, είναι μια μέθοδος εκπαίδευσης αλγορίθμων με τη χρήση μεγάλων συνόλων δεδομένων από προηγούμενα παραδείγματα. Εφαρμόζεται για την εύρεση μοτίβων και την ταξινόμηση δεδομένων ή την εύρεση της βέλτιστης λύσης σε ένα παρουσιαζόμενο πρόβλημα. Η μηχανική μάθηση και η TN γενικότερα έχουν χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς της ιατρικής, συμπεριλαμβανομένης της ιατρικής απεικόνισης και της ανάλυσης προτύπων γονιδιακής έκφρασης. Οι βιοϊατρικές εικόνες τμηματοποιούνται και συνδυάζονται με αλγορίθμους TN που καθορίζουν αυτόματα αν ένα κύτταρο είναι καρκινικό με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα κυτταρικού ιστορικού. Στη νανοπληροφορική, η TN και άλλες υπολογιστικές μέθοδοι εφαρμόζονται για το σχεδιασμό και την εφαρμογή νανοϋλικών. Η TN μπορεί να παρέχει τη δυνατότητα ταχείας ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων ασθενών, πρόβλεψης της εξέλιξης της νόσου, αξιολόγησης φαρμακολογικών προφίλ και ανίχνευσης βιοδεικτών καρκίνου. Επιπλέον, τα νανοφάρμακα που παράγονται με τη νανοτεχνολογία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για στοχευμένη χορήγηση φαρμάκων. Με την προσωπική ανάλυση των δεδομένων των ασθενών, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δημιουργήσει εξατομικευμένα σχέδια θεραπείας και να ενσωματώσει τα σχέδια αυτά με τη χρήση νανοφαρμάκων.

Ένας άλλος θεματικός τομέας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί η TN είναι η απεικόνιση ατομικών σωματιδίων. Εξακολουθεί να είναι δύσκολο να ληφθούν σήματα υψηλής ποιότητας από το μικροσκόπιο ατομικής δύναμης (AFM). Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη στην επίλυση αυτών των τύπων προβλημάτων που σχετίζονται με το σήμα. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναλύσει καλύτερα τις πληροφορίες και να μάθει από το παρελθόν για να δημιουργήσει μια πιο ακριβή αναπαράσταση οποιουδήποτε συστήματος που μελετάται. Για παράδειγμα, η TN μπορεί να ελαχιστοποιήσει το επίπεδο σφάλματος που σχετίζεται με τη γεωμετρία ή το μέγεθος ενός συστήματος ή σωματιδίου. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τα νανοϋλικά, καθώς πολλές από τις επιδράσεις και τα φαινόμενα που παρατηρούνται με υλικά όπως το γραφένιο είναι συχνά δύσκολο να αναπαραχθούν. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι επίσης εξαιρετικά χρήσιμη για το μέλλον των νανοϋπολογιστών, δηλαδή των υπολογιστών που εκτελούνται με τη χρήση μηχανισμών νανοκλίμακας. Η νανοτεχνολογία περιλαμβάνει τον χειρισμό της ύλης σε ατομική ή μοριακή κλίμακα για τη δημιουργία νέων υλικών και συσκευών. Στη γεωργία χρησιμοποιείται για διάφορους σκοπούς, όπως η αποτελεσματικότερη χορήγηση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, καθώς και η δημιουργία αισθητήρων για την παρακολούθηση της υγείας του εδάφους. Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε αυτές τις εφαρμογές νανοτεχνολογίας επιτρέπει πιο έξυπνες, πιο αποτελεσματικές και πιο φιλικές προς το περιβάλλον γεωργικές μεθόδους.



Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναλύσει δεδομένα από εξαιρετικά ευαίσθητους νανοαισθητήρες που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών και τη συλλογή δεδομένων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή σημαντικών πληροφοριών. Για παράδειγμα, ένας αλγόριθμος τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να παρακολουθεί και να προβλέπει περιβαλλοντικές αλλαγές χρησιμοποιώντας δεδομένα από νανοαισθητήρες.

Όσον αφορά τη συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης στην ενεργειακή απόδοση, οι αλγόριθμοι που δημιουργούνται με την τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να βελτιστοποιήσουν αυτόματα τις ενεργειακές ανάγκες και τα επίπεδα χρήσης των συστημάτων που χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια και την ένταση των ενεργειακών πόρων. Έτσι, καταναλώνεται λιγότερη ενέργεια.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω παραδείγματα, η τεχνητή νοημοσύνη και η νανοτεχνολογία είναι, στην πραγματικότητα, δύο αναπόσπαστα μέρη μιας ομάδας. Είναι βέβαιο ότι είναι ισχυρότερα όταν συνεργάζονται. Εκτός από την παραγωγή και την ανάπτυξη νέων υλικών, νέων φαρμάκων, νέων τεχνολογιών σύμφωνα με τις πληροφορίες που παρέχει η ΤΝ, μπορεί να καταστεί δυνατή η γρήγορη διάγνωση και θεραπεία συμβάντων, καταστάσεων και ασθενειών με τη βοήθεια των νεοπαραγόμενων νανοτεχνολογικών υλικών και της ΤΝ. Όταν η τεχνητή νοημοσύνη και η νανοτεχνολογία κατανοηθούν καλά, πολλοί τομείς όπως η πρόληψη της πείνας και της ξηρασίας, η εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων, η εξάλειψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος, η αναχαίτιση της κλιματικής αλλαγής, η ανακάλυψη νέων κόσμων και η πραγματοποίηση διαπλανητικών ταξιδιών θα καταστούν δυνατοί προς όφελος της ανθρωπότητας.