

M.L. Machine Learning

Μηχανική Μάθηση

Μηχανήματα που να σκέφτονται όπως οι Άνθρωποι;

- Τι λες τώρα γίνεται αυτό;
- Ναι γίνεται σε κάποιο βαθμό.
- Αυτή τη στιγμή υπάρχουν μηχανές οι οποίες τα καταφέρνουν καλύτερα από τον άνθρωπο σε κάποιες συγκεκριμένες εργασίες.
 - Αναγνώριση φωτογραφιών
 - Παιχνίδια σκέψης.
 - Σχεδιασμοί διαδρομών.
- Μηχανές οι οποίες μαθαίνουν από τον άνθρωπο ή από μόνες τους.
- Μηχανές οι οποίες εξελίσσουν τη συμπεριφορά τους.

Και πώς τα καταφέρνουν όλα αυτά;

- Με τη μηχανική μάθηση.

Ωραία και τι είναι μηχανική μάθηση;

- Η μηχανική εκμάθηση είναι μια εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης (AI) που παρέχει στα συστήματα τη δυνατότητα αυτόματης μάθησης και βελτίωσης από την εμπειρία χωρίς να έχουν προγραμματιστεί ακριβώς γι' αυτό.
- Η μηχανική μάθηση επικεντρώνεται στην ανάπτυξη προγραμμάτων υπολογιστών που μπορούν να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα και να τα χρησιμοποιούν για να μάθουν μόνοι τους.

Και δε μου λες πως το καταφέρνουν αυτό;

- Για πολύ καιρό, οι υπολογιστές δεν μπορούσαν να κάνουν τίποτα χωρίς να τους πει κάποιος πώς να το κάνουν.
- Αυτό ίσχυε μέχρι πρόσφατα. Μερικοί πολύ έξυπνοι άνθρωποι όμως βρήκαν έναν τρόπο να διδάξουν τους υπολογιστές να μαθαίνουν μόνοι τους.
- Το πώς διδάσκουμε τους υπολογιστές είναι δείχνοντάς τους πολλά **παραδείγματα** ερωτήσεων και απαντήσεων.

Δηλαδή τι εννοείς ;;;;

- Αυτά τα παραδείγματα περιέχουν ένα δείγμα ερώτησης (x) και τη σωστή απάντηση (y). Ένα παράδειγμα μπορεί να περιέχει την ένδειξη «εικόνα μιας γάτας» και την απάντησή της «γάτα».
- Αυτό μοιάζει πολύ με το δείγμα κουίζ πριν από τις εξετάσεις. Ερωτήσεις κι απαντήσεις παρόμοιες μ' αυτές που θα πέσουν.
- Δείχνουμε στους υπολογιστές παραδείγματα ερωτήσεων και απαντήσεων χωρίς να τους πούμε όμως ,πώς μπορούν να βρεθούν οι σωστές απαντήσεις.
- Χρησιμοποιώντας τα παραδείγματα, ο υπολογιστής προσπαθεί να βρει έναν τρόπο να μαντέψει τη σωστή απάντηση.

Οκ και πως μαντεύει σωστά ;

- Κάθε παράδειγμα κωδικοποιείται με τη βοήθεια «λίγων».... μαθηματικών. Και συγκεκριμένα άλγεβρας.
- Το μόνο που κάνει ο υπολογιστής είναι μια εικασία βάσει του τι ξέρει για παρόμοιες ερωτήσεις.
- Αρχικά, ο υπολογιστής κάνει πραγματικά άθλιες εικασίες (ξεκινώντας με τυχαίες εικασίες) αφού δεν έχει εκπαιδευτεί ακόμη.

Και πότε μαθαίνει;

- Εκπαιδεύεται, συγκρίνοντας τη δική του εικασία με τη σωστή απάντηση που δώσαμε στο παράδειγμα
- Ζητούμε από τον υπολογιστή να μειώσει τα λάθη που κάνει στις εικασίες του. Καθώς προσπαθεί να μειώσει τα λάθη του, **αυτοδιορθώνεται** και έτσι πλησιάζει στην σωστή εικασία.
- Η διαδικασία με την οποία ο υπολογιστής διορθώνει τα δικά του λάθη ονομάζεται **διαβάθμιση κλίσης** από ειδικούς.
- Και καταλήγει μετά από τη διαδικασία εκπαίδευσης να **Μαθαίνει**.
- Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **εποπτευόμενη μάθηση**.

Μόνο αυτός ο τρόπος υπάρχει;

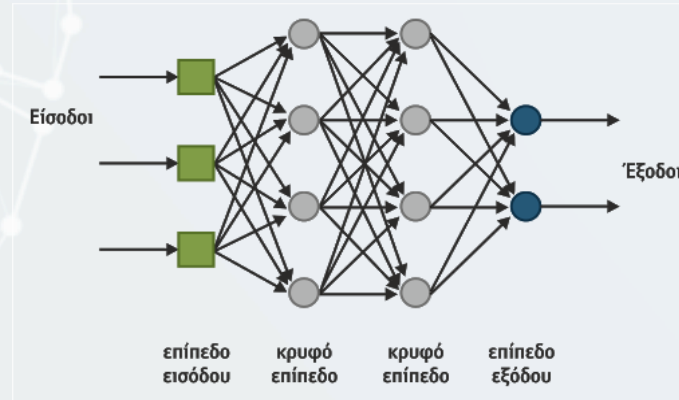
- Όχι είναι όμως από τους πιο διαδομένους.
- Μη εποπτευόμενη μάθηση (όπου ο υπολογιστής προσπαθεί να καταλάβει μόνος του διαφορές και να φτιάξει κανόνες)
- Ενίσχυση της μάθησης.(όπου ο υπολογιστής ανταμείβεται θετικά ή αρνητικά ανάλογα με τις επιλογές του)

Ωραία και τι μπορεί να έχει μέσα της μια τέτοια μηχανή;

- Δένδρα Απόφασης
- Νευρωνικά Δίκτυα
- Αλγόριθμους με Συλλογιστική Βασισμένη σε Περιπτώσεις
- Γενετικούς Αλγόριθμους (*Εξελικτικών Αλγορίθμων*)

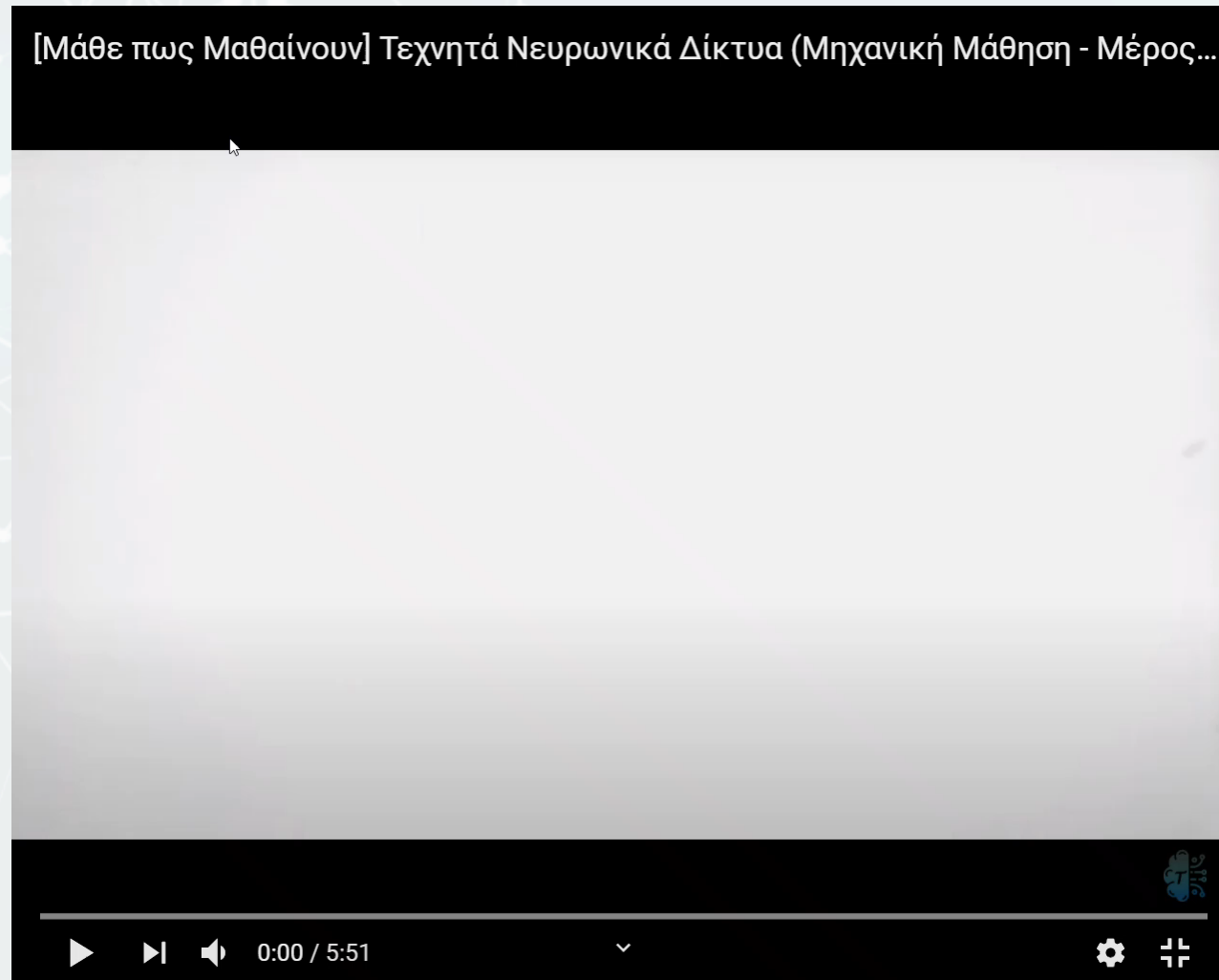
Τώρα τελευταία τι έχει την περισσότερη επιρροή;

- Κυρίως τα Νευρωνικά Δίκτυα.



- Η έμπνευσή τους προέρχεται από τον ανθρώπινο εγκέφαλο, καθώς διαθέτει ένα δίκτυο μικρών μονάδων επεξεργασίας (ανάλογα με τους νευρώνες μας) με πολλές σταθμισμένες συνδέσεις μεταξύ τους.
- Ένα νευρικό δίκτυο έχει ως είσοδο τα δεδομένα που προέρχονται από τους αισθητήρες
- Κατά την ανάλυση των παραδειγμάτων (φάση εκπαίδευσης του δικτύου), τα βάρη των συνδέσεων προσαρμόζονται
- Στο τέλος της φάσης εκπαίδευσης, υπάρχει και μια φάση δοκιμής της συμπεριφοράς του νευρωνικού δικτύου σε νέα παραδείγματα

Και πως λειτουργεί μια τέτοια μηχανή;



Άρα για να εκπαιδευτεί ένα Νευρωνικό Δίκτυο χρειάζεται δεδομένα... πολλά δεδομένα.

- Κι όχι μόνο δεδομένα .
- Χρειάζεται και υπολογιστική Ισχύ.
- Δεν είναι τυχαίο που τώρα άρχισαν να έχουν καλά αποτελέσματα τα Νευρωνικά δίκτυα.
- Η υπολογιστική δύναμη των σημερινών υπολογιστών δίνουν αυτή τη δυνατότητα.
- GPUs , TPUs Παράλληλη επεξεργασία.

Ωραία και στο μέλλον τι θα γίνει;

- Υπάρχουν ακόμη πολλές ανοιχτές ηθικές, επιστημονικές και τεχνολογικές προκλήσεις για την οικοδόμηση των δυνατοτήτων που θα χρειαζόταν για την επίτευξη γενικής τεχνητής νοημοσύνης.
- Η συλλογιστική κοινής λογικής
- Η αυτογνωσία
- Η ικανότητα του μηχανήματος να καθορίσει τον δικό του σκοπό.
- Ζητήματα δεδομένων και προκατάληψη που μπορεί να δημιουργηθεί.
- Ορισμένες τεχνικές μηχανικής εκμάθησης είναι αδιαφανείς όσον αφορά την κατανόηση του τρόπου λήψης αποφάσεων.
- Να καθορίζουν τους δικούς τους τρόπους για επίτευξη του στόχου τους.

Μήπως οι μηχανές μας αντικαταστήσουν;

- Ναι σε πολλές εργασίες θα μας αντικαταστήσουν.
- Αλλά όχι παντού.
- Πολλές δουλειές του σήμερα δεν θα υπάρχουν στο μέλλον.
- Όμως όπως και στις προηγούμενες μεγάλες αλλαγές που έφερε η τεχνολογία στη ζωή του ανθρώπου...
- **Θα δημιουργηθούν πολλές περισσότερες.**
- **Απλά εμείς ...πρέπει να είμαστε έτοιμοι.**



Ευχαριστώ για την προσοχή σας !

- Ερωτήσεις .

- Προτάσεις.