

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

6^ο Εξάμηνο

- Ενότητα 1 -

Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη

Δημοσθένης Σταμάτης

<http://www.iee.ihu.gr/~demos>

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής & Ηλεκτρονικών Συστημάτων

www.iee.ihu.gr/~demos/teaching_GR.htmlΔημοσθένης Σταμάτης
Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδας
Θεσσαλονίκη

Μαθήματα @ Ακ. έτος 2021-22



ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

ΕΡΕΥΝΑ

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

ΩΡΕΣ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Οα ανακοινθούν

Γραφείο 206, 1ος ορ.- Τηλ. 2310 013025



ΕΥΦΥΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ - ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ

Ακαδημαϊκό έτος 2021-2022, Β' Εξάμηνο, ΠΜΣ "Ευφυείς Τεχνολογίες Διαδικτύου"

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ (1601)

Ακαδημαϊκό έτος 2021-2022, ΣΤ' - Εαρινό Εξάμηνο

e-BIBΛΙΟ : ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΟΓΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ - Η γλώσσα Prolog

-> 28/2/2022: ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη ?



Ο όρος Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence) χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον John McCarthy, συνιδρυτή του MIT AI lab.

3

Μαθήματα σχετικά με την ΤΝ στο Πρόγραμμα Σπουδών

- ✓ Τεχνητή Νοημοσύνη (1601)
- ✓ Αρχές και Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης (1802)
- ✓ Εισαγωγή στην Αναλυτική των Δεδομένων (1741)
- ✓ Οργάνωση Δεδομένων και Εξόρυξη Πληροφορίας (1841)
- ✓ Ρομποτική (1912)
- ✓ Ευφυή Συστήματα (1945)
- ✓ Προηγμένα Θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης (1946)
- ✓ Προηγμένη Μηχανική Μάθηση (1947)
-
- ✓ Ανάκτηση Πληροφοριών – Μηχανές Αναζήτησης (1943)
- ✓ Σημασιολογικός Ιστός (1950)



Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη ?

Μορφές του ερωτήματος

- ☞ • Έχουν οι μηχανές μυαλό ?
- ☞ • Μπορούν οι μηχανές να σκέφτονται ?
- ☞ • Μπορούν οι μηχανές να μαθαίνουν ?
- ☞ • Μπορούν οι μηχανές να αισθάνονται ?
- ☞ • Θα κυριαρχήσουν οι μηχανές, παρά τη θέλησή μας ?

5

Οι Εφαρμογές της ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ



Τι είναι η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ? (2/4)

- ☞ Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) είναι ο κλάδος της Επιστήμης των Υπολογιστών που ασχολείται «με το πώς θα κάνει τους υπολογιστές να πραγματοποιούν λειτουργίες τις οποίες, προς στιγμή, ο άνθρωπος κάνει καλύτερα»

Ορισμός της Elaine Rich

- ☞ Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) είναι ο κλάδος της Επιστήμης των Υπολογιστών που ασχολείται «με το σχεδιασμό Ευφυών Υπολογιστικών Συστημάτων, συστημάτων δηλαδή που παρουσιάζουν χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την Ανθρώπινη Συμπεριφορά

Ορισμός των Barr & Feigenbaum

Τι είναι η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ? (3/4)

- ☞ *Συμβολική Επεξεργασία (Symbolic Processing)*
Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) είναι ο κλάδος της Επιστήμης των Υπολογιστών που ασχολείται με τις συμβολικές, μη αλγοριθμικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων

- ☞ *Ευρετική (Heuristics)*
Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) είναι ο κλάδος της Επιστήμης των Υπολογιστών που ασχολείται με τρόπους αναπαράστασης της γνώσης, χρησιμοποιώντας σύμβολα αντί αριθμών και κανόνες εμπειρίας (Ευρετικούς κανόνες) για την επεξεργασία της πληροφορίας

Τι είναι η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ? (4/4)



Ταίριασμα Μορφών (Pattern Matching)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη ασχολείται με μεθόδους ταυρίσματος μορφών, με τις οποίες γίνεται προσπάθεια να περιγραφούν αντικείμενα, γεγονότα ή διαδικασίες με βάση τις ποιοτικές, λογικές και υπολογιστικές σχέσεις που ισχύουν μεταξύ τους.

ΕΕ και ΤΝ: Προτεινόμενος ορισμός

Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης (AI) είναι συστήματα λογισμικού (και πιθανώς και υλικού) που έχουν σχεδιαστεί από ανθρώπους τα οποία, δεδομένου ενός πολύπλοκου στόχου,

- ❑ δρουν στον φυσικό ή ψηφιακό κόσμο, αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους μέσω της απόκτησης δεδομένων,
- ❑ ερμηνεύουν τα συλλεγμένα δομημένα ή αδόμητα δεδομένα,
- ❑ εκτελούν διαδικασίες συλλογισμών σχετικά με τη γνώση ή την επεξεργασία των πληροφοριών που προέρχονται από αυτά τα δεδομένα και
- ❑ αποφασίζουν για τις καλύτερες ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την επίτευξη του δεδομένου στόχου.



A DEFINITION OF AI:
MAIN CAPABILITIES AND DISCIPLINES

High-Level Expert Group on Artificial Intelligence

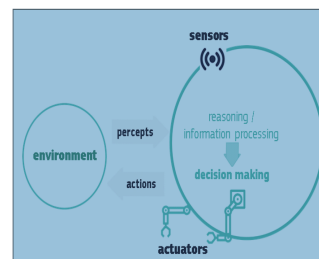


Figure 1: A schematic depiction of an AI system.

Τι είναι η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ?

Από «πρακτική» άποψη ...

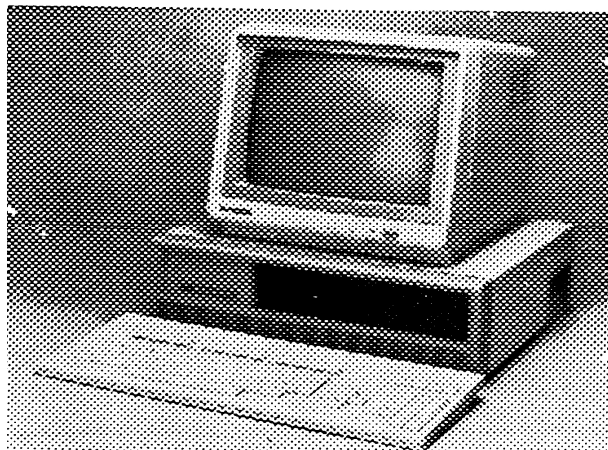
Υπάρχουν δύο βασικά χαρακτηριστικά τα οποία χαρακτηρίζουν μία εφαρμογή σαν ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης

☞ *Ελλιπή Δεδομένα*

☞ *Ασαφής Αλγόριθμος για την επεξεργασία των δεδομένων*

Ταίριασμα Μορφών (*Pattern Matching*)

Εφαρμογή: Αναγνώριση Εικόνας



Ελλιπή Δεδομένα !!!

Ταίριασμα Μορφών (*Pattern Matching*)

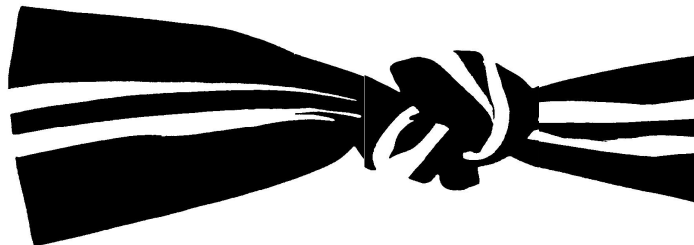
Εφαρμογή: Αναγνώριση Εικόνας



Ελλιπή Δεδομένα !!!

Ταίριασμα Μορφών (*Pattern Matching*)

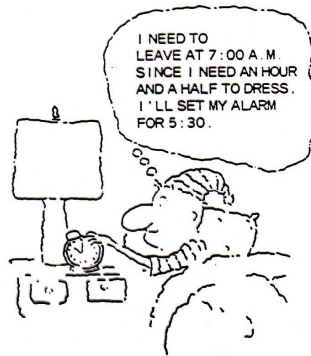
Εφαρμογή: Αναγνώριση Εικόνας



Ελλιπή Δεδομένα !!!

Εξαρτώμενα άλλων

Ευρετικοί Αλγόριθμοι (Heuristic Algorithms)



CONSCIOUS HEURISTIC

«Συνειδητά» Ευρετικοί Κανόνες Εμπειρίας

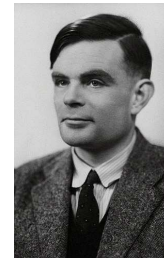
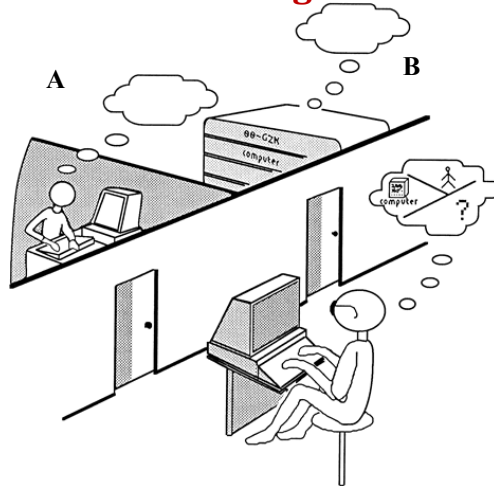
Ευρετικοί Αλγόριθμοι (Heuristic Algorithms)



SUBCONSCIOUS HEURISTIC

«Υποσυνειδητά» Ευρετικοί Κανόνες Εμπειρίας

Το τεστ του Turing

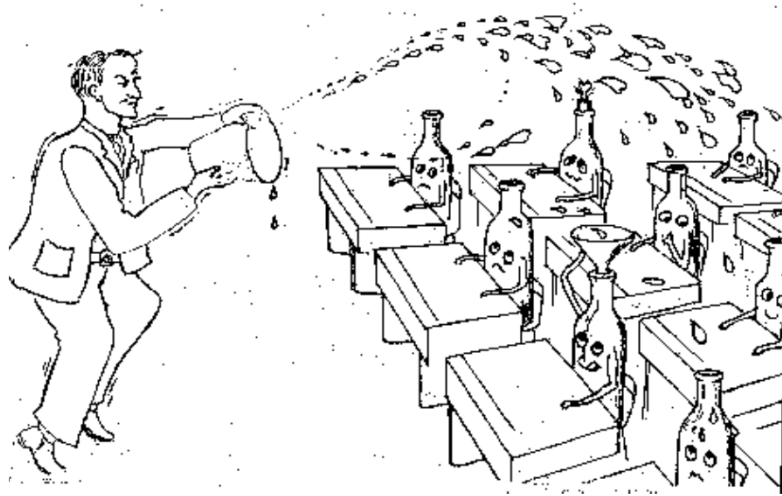


Αν δεν μπορώ να καταλάβω αν ο **A** ή **B** είναι ο άνθρωπος τότε η μηχανή είναι έξυπνη

17

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ (ΤΝ)

Χαρακτηριστικό	Καθιερωμένος Προγραμματισμός	Προγραμματισμός ΤΝ
Τύπος επεξεργασίας	Αριθμητικός	Συμβολικός
Τεχνική	Αλγοριθμική	Ευρετική Αναζήτηση
Ορισμός Βημάτων Επίλυσης	Ακριβής	ΜΗ-Ακριβής
Δεδομένα εισόδου	Πλήρη	Ελλιπή
Απαντήσεις που Δίνονται	Βέλτιστες	Ικανοποιητικές
Διαχωρισμός Ελέγχου/δεδομένων	Ανύπαρκτος	Σαφής
Γνώση	Ακριβής	ΜΗ-Ακριβής
Τροποποίηση	Σπάνια	Συχνή



Rethinking University Teaching !!!



**ΝΑ ΔΟΚΙΜΑΖΕΤΕ ΜΟΝΟΙ ΣΑΣ ΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΣΑΣ !!!**