

# Τεχνητή Νοημοσύνη

Εργαστηριακή διάλεξη 1

Κώστας Γιαννάκης

[kostasg@ionio.gr](mailto:kostasg@ionio.gr)

Τμ. Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

# Φόρμα σχολίων/ανάδρασης/προτάσεων

- ❖ Ανώνυμη φόρμα υποβολής σχολίων/ανάδρασης διδάσκοντα (Κώστα Γιαννάκη)
- ❖ Οποιαδήποτε στιγμή
- ❖ Γράφουμε με σεβασμό και με στόχο να βελτιώσουμε το μάθημα και τον διδάσκοντα
- ❖ <https://forms.office.com/e/908WhJkk5N>



Φόρμα ανώνυμης αξιολόγησης

Μπορείτε να γράψετε ελεύθερα την άποψη σας για το μάθημα, τον διδάσκοντα (Κώστα Γιαννάκη), την ύλη, τα εργαλεία κτλ. Και θετικά και αρνητικά σχόλια είναι καλοδεχούμενα.  
Ευπρόσδεκτα ιδιαίτερως είναι σχόλια που οδηγούν σε άμεση ενέργεια, πχ "Η ροή του λόγου του διδάσκοντα ήταν πολύ γρήγορη, ίσως λίγο πιο αργά θα ήταν καλύτερα", "Θα προτιμούσα λιγότερα/περισσότερα διαλείμματα", "θα ήθελα να εξηγήσεις τον αλγόριθμο Α όπως έκανες με τον αλγόριθμο Β", "άλλαξε ομάδα, η ΑΕΚ καταρρέει" κτλ.

Βοηθάτε έτσι εμένα και εν γένει τα μαθήματα να γίνονται καλύτερα :)

When you submit this form, it will not automatically collect your details like name and email address unless you provide it yourself.

Ευχαριστώ για το ενδιαφέρον!

1. Για ποιο μάθημα; (προαιρετικά)

2. Αξιολόγηση - Σχόλιο - Πρόταση - Αίτημα

3. Άλλο

Never give out your password. [Report abuse](#)

# Μάθημα και πρόγραμμα εξαμήνου

- Τεχνητή Νοημοσύνη (Υ-BYN) (MIN-BYN)
  - Κατεύθυνση BYN – Υποχρεωτικό
- Θεωρία (με κα. Κερμανίδου)
  - Δευτέρα 1μμ – 3μμ
    - Αίθουσα 3, Κτήριο Αρεταίος
  - Πέμπτη 9πμ – 11πμ
    - Αίθουσα 3, Κτήριο Αρεταίος
- **Εργαστήριο**
  - **Παρασκευή 3μμ – 5μμ**
    - **Αίθουσα 3, Κτήριο Αρεταίος**

# Επικοινωνία

- Σελίδα μαθήματος:

<https://opencourses.ionio.gr/courses/DDI201/>

**Παρακαλώ γραφτείτε!**

- Email: [kostasg@ionio.gr](mailto:kostasg@ionio.gr)
- Γραφείο διδάσκοντα (Γραφείο HILab δίπλα στο Εργαστήριο@Αρεταίος κάθε μέρα)
  - ελάτε πρώτα σε επικοινωνία μαζί μου για καλύτερο προγραμματισμό

Γνωριμία

# Disclaimer

- LLMs και εργαλεία GPT
  - Απαγορεύεται **ΑΥΣΤΗΡΑ** η χρήση τους για αντιγραφή εργασιών
  - Επιτρέπεται η χρήση τους ως βοηθοί και μέρος του μαθήματος
  - Rule of thumb:
    - Ρωτήστε σαν να απευθύνετε την ερώτηση σε μένα
    - Θα με ρωτούσατε ποτέ "Μπορείς να λύσεις το παρακάτω ερώτημα;"???
  - Καταγράφουμε οποιαδήποτε χρήση των εργαλείων
    - Πχ "Για τη χρήση της συνάρτησης `decision_tree()` από τη βιβλιοθήκη `Tidymodels`, συμβουλευτήκα το εργαλείο GPT-4o mini της OpenAI με χρήση του prompt
      - *Τι παραμέτρους μου προσφέρει η συνάρτηση `decision_tree()` από τη βιβλιοθήκη `Tidymodels` στην R;*
- Λόγοι να προσέχουμε όταν χρησιμοποιούμε τέτοια εργαλεία
  - Θέματα εκπαιδευτικής διαδικασίας
  - Ευθύνη
  - Πνευματική ιδιοκτησία
  - Hallucinations
  - Περιβαλλοντικό κόστος

# Αξιολόγηση (Εργαστηριακό μέρος)

- Ασκήσεις ΜΕ ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ (70%)
  - Προγραμματιστικές/Υλοποίηση
  - Σύντομες Αναφορές (2-3 μέσα στο εξάμηνο)
  - Ατομικές ή ομαδικές
- Συμμετοχή στα εργαστήρια και στις σχετικές δραστηριότητες (30%)

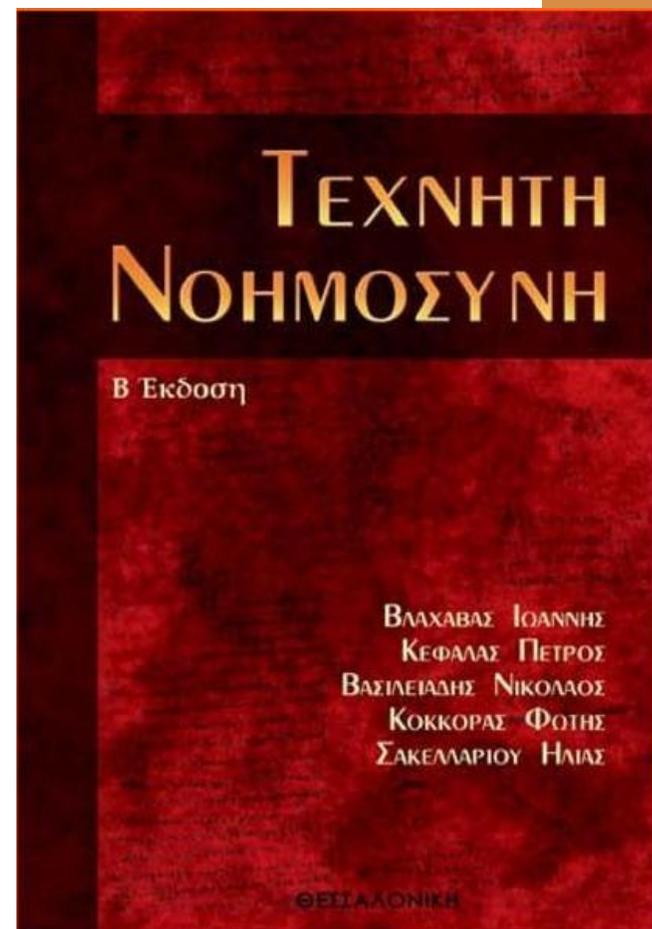
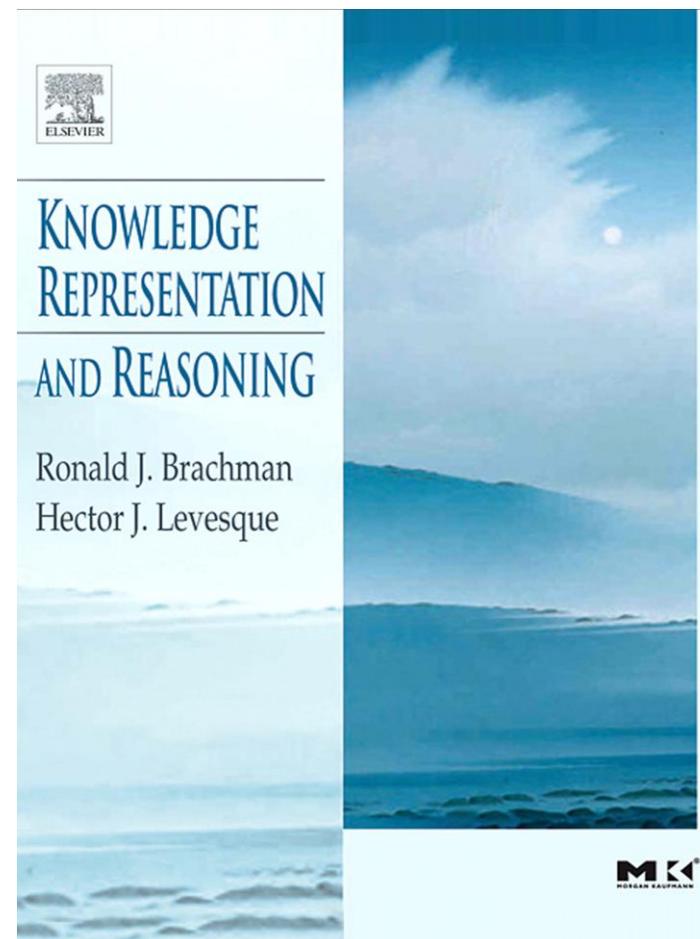
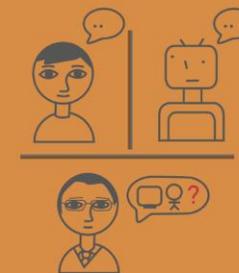
# Παρακολούθηση εργαστηρίων εδώ

- Να αντιγράφετε σημειώσεις/κώδικα κτλ σε δικά σας μέσα!
- Όσοι θέλουν μπορούν να φέρνουν τα δικά τους μηχανήματα
- Βιωματική μάθηση και δραστηριότητες
  - Πχ συζητήσεις, διόρθωση εργασιών, ...

# Βιβλιογραφία

**ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ**  
Μια Εισαγωγική Προσέγγιση

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΓΕΩΡΓΟΥΛΗ



# Απαραίτητες προηγούμενες γνώσεις

- Βασικές έννοιες προγραμματισμού
    - Κυρίως Python
  - Βασικές έννοιες Στατιστικής και Πιθανοτήτων
  - Ψηφιακά συστήματα
  - Θεωρία πληροφορίας
- 
- Κύριο προαπαιτούμενο είναι η όρεξη!



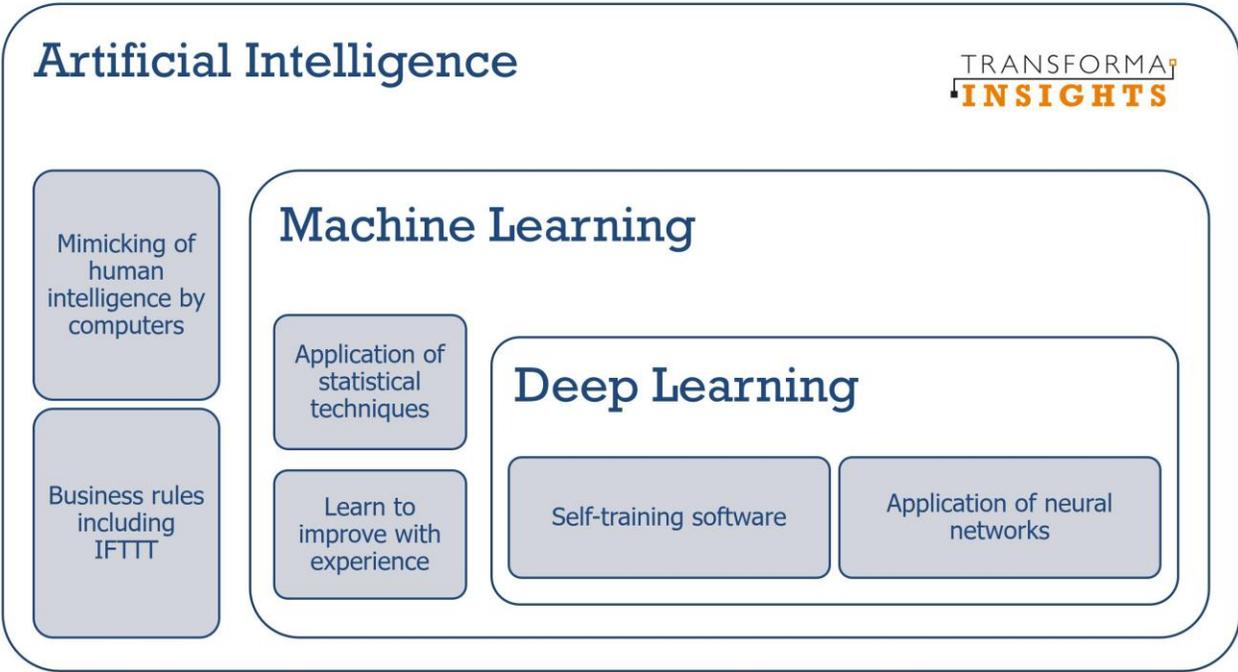
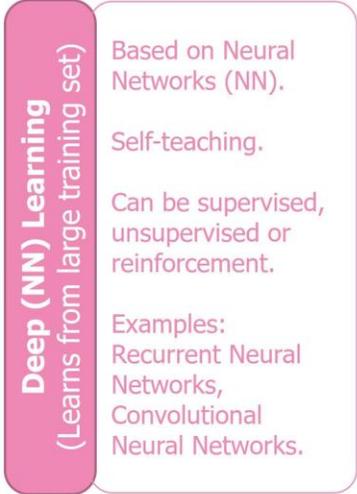
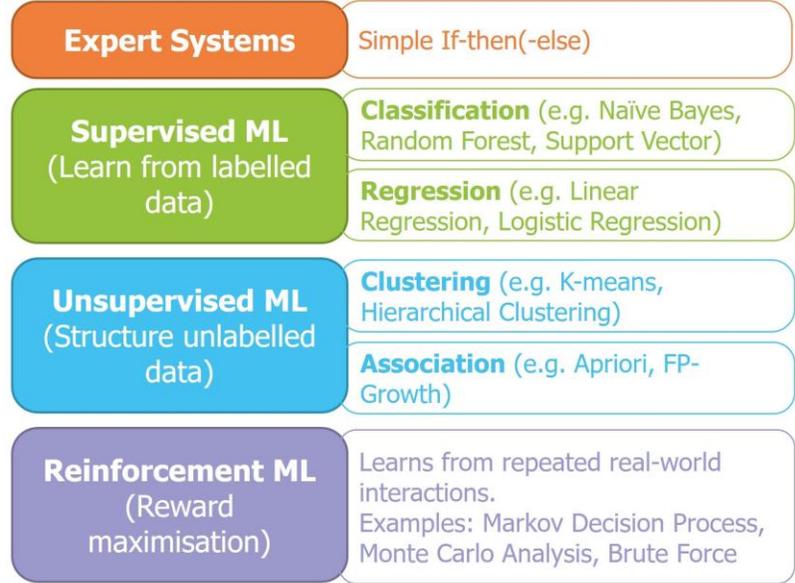
# Εργαλεία και εξοπλισμός

- Απλός προσωπικός υπολογιστής
- Python και R (RStudio)
  - Όποιον IDE προτιμάτε και νιώθετε άνετα
  - Θα υπάρχει σχετικό discussion board στη σελίδα του μαθήματος για αλληλοβοήθεια

# Τι (ελπίζω) να δούμε στο εξάμηνο

- Logic
- Rule-based systems
- Association rules
- Fuzzy systems and uncertainty
- Search algorithms
- Planning
- Evolutionary computing
- Reinforcement learning
- PCA

# Εισαγωγικά







# The Thermostat Test

“I have a device in my house. It has sensors (a thermometer). It has a goal (maintain 20°C). It has actuators (it turns the boiler on/off). It perceives its environment and acts rationally to achieve its goal.

**Is a thermostat an AI?”**

# The **Winograd schema challenge (WSC)**

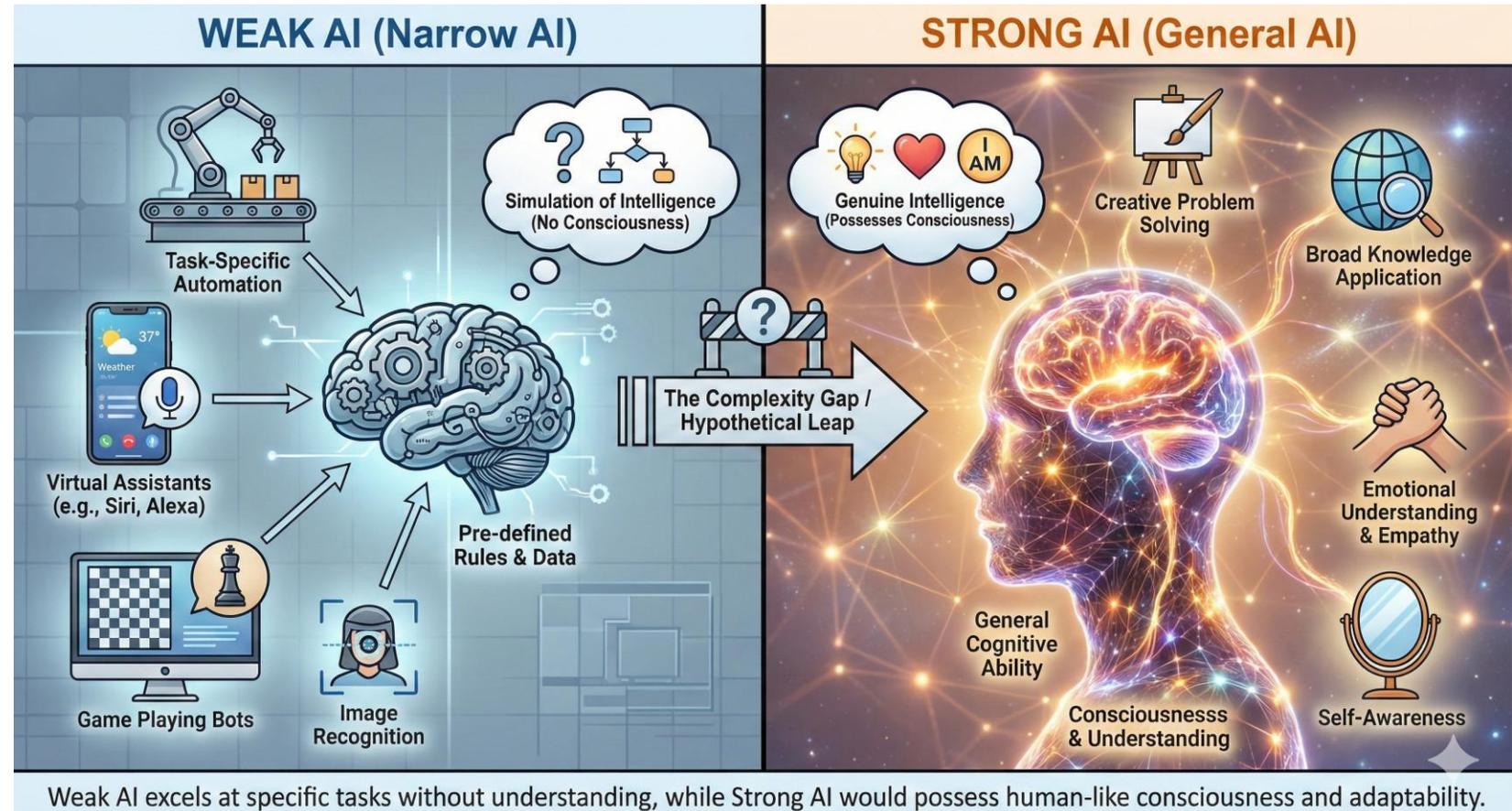
- An AI benchmark proposed by Hector Levesque (2012)
- The city councilmen refused the demonstrators a permit because they [feared/advocated] violence.

# Weak AI vs Strong AI

- Simulation of thinking
- Sentient thinking – AGI
  
- Today's LLMs?

# Weak AI vs Strong AI

- Simulation of thinking
- Sentient thinking – AGI
  
- Today's LLMs?





*The 2006 NASA ST5 spacecraft antenna. This complicated shape was found by an evolutionary computer design program to create the best radiation pattern. It is known as an evolved antenna.  
Source: Wikipedia*

# Προσεγγίσεις για την ΤΝ

- Κλασική ή συμβολική (symbolic AI)
  - Βασίζεται στην κατανόηση των νοητικών διεργασιών και ασχολείται με τη προσομοίωση της ανθρώπινης νοημοσύνης προσεγγίζοντάς την με αλγορίθμους και συστήματα που βασίζονται στη γνώση χρησιμοποιώντας ως δομικές μονάδες τα σύμβολα (π.χ. συστήματα κανόνων, ασαφής λογική).
- Υπολογιστική νοημοσύνη (computational intelligence) ή Συνδετική (connectionist) ή μη-συμβολική:
  - Βασίζεται στη μίμηση της βιολογικής λειτουργίας του εγκεφάλου όπως η διαδικασία της εξέλιξης των ειδών (π.χ. γενετικοί αλγόριθμοι) ή η εγκεφαλική λειτουργία (π.χ. νευρωνικά δίκτυα).

# Choose Metrics

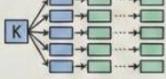
- Accuracy? (% of examples correct)
- Coverage? (% of examples processed)
- Precision? (% of detections that are right)
- Recall? (% of objects detected)
- Amount of error? (For regression problems)

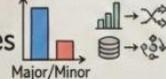
# Machine learning

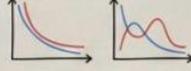
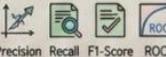
- Επιδερμικά στα πλαίσια αυτού του μαθήματος

## 16 ML CONCEPTS EVERY DATA SCIENTIST SHOULD KNOW

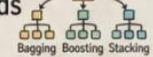
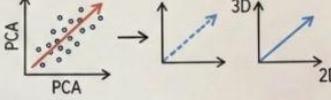
- 1. Bias-Variance Tradeoff**  

- 2. Cross-Validation Strategies**  

- 3. Regularization (L1, L2, Elastic Net)**  

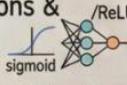
- 4. Class Imbalance & Sampling Techniques**  

- 5. Feature Engineering & Selection**  

- 6. Overfitting vs Underfitting**  

- 7. Evaluation Metrics (beyond accuracy)**  

- 8. Hyperparameter Tuning**  

- 9. Train-Test Data Leakage**  

- 10. Ensemble Methods**  

- 11. Dimensionality Reduction**  

- 12. Model Interpretability (SHAP, LIME)**  

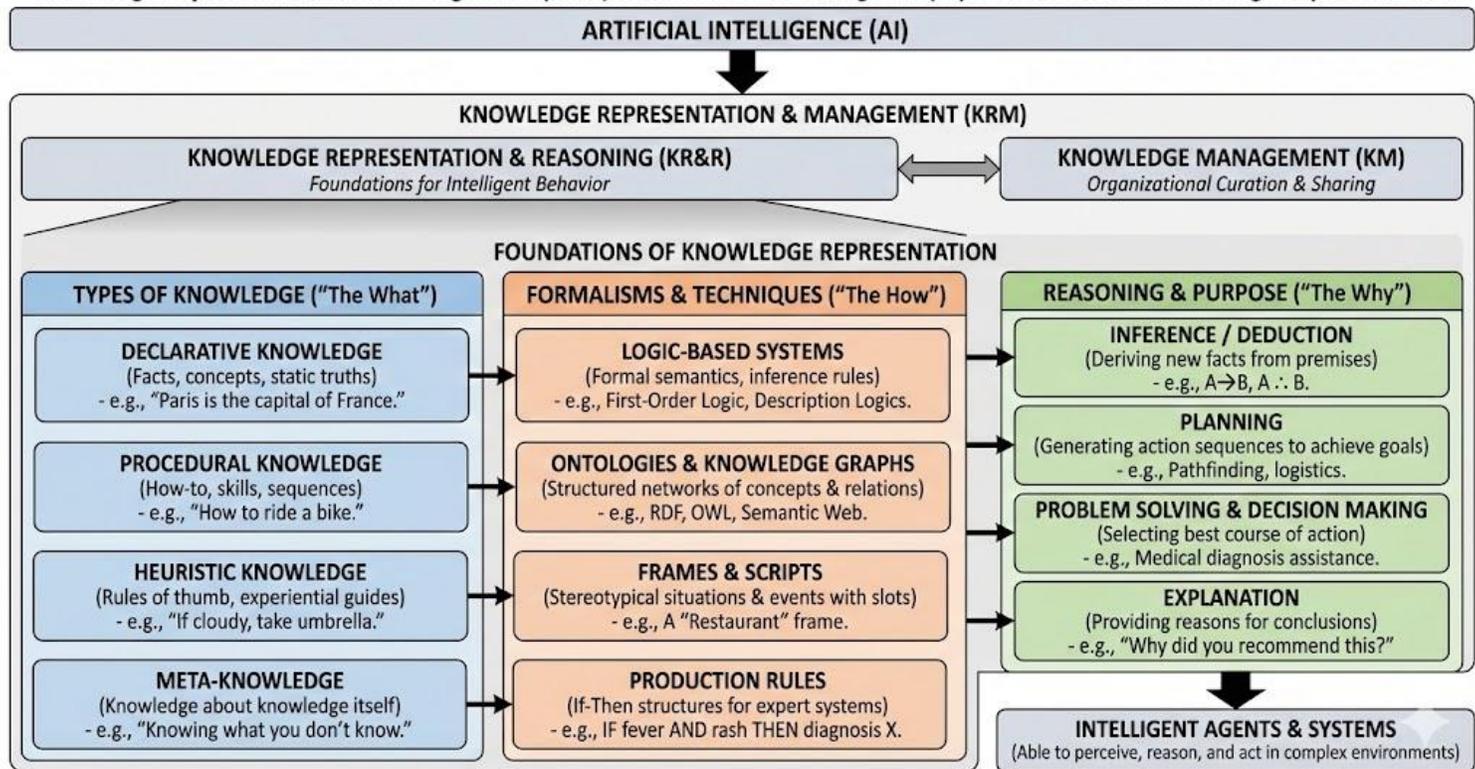
- 13. Gradient Descent Variants**  

- 14. Activation Functions & Neural Networks**  

- 15. Imbalanced Dataset Handling**  

- 16. Production Model Monitoring**  


# Εισαγωγή

## Knowledge Representation and Management (KRM) within Artificial Intelligence (AI): Foundations of Knowledge Representation



Generated by Google's Nano Banana Pro

## Layers of AI

