

## Περίληψη

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η παράθεση του θεωρητικού υποβάθρου για την υλοποίηση ευφυών υπολογιστικών συστημάτων, που υπάγονται στο πλαίσιο της Τεχνητής Νοημοσύνης. Τα συγκεκριμένα συστήματα, βασίζονται στην δια λειτουργικότητα επιμέρους συστημάτων Μηχανικής Μάθησης. Με βάση αυτή την παραδοχή, η εργασία εστιάζεται στην παρουσίαση των τεχνικών υλοποίησης, των κρίσιμων παραμέτρων και των πεδίων εφαρμογής τριών βασικών αλγορίθμων επιτηρούμενης Μηχανικής Μάθησης. Συγκεκριμένα, οι αλγόριθμοι που επιλέγονται είναι τα δέντρα αποφάσεων, ο ταξινομητής κατά Naïve Bayes και ο αλγόριθμος των κοντινότερων γειτόνων (k-NN). Για κάθε έναν από τους παραπάνω αλγορίθμους παρατίθεται και ένα εκτενές παράδειγμα, με στόχο την πλήρη αποσαφήνιση του τρόπου υλοποίησής τους. Επιπλέον, έμφαση δίνεται και στο στάδιο προ – επεξεργασίας των δεδομένων, το οποίο θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό για την αποτελεσματική υλοποίηση των αλγορίθμων. Τέλος, δίνεται το σύνολο των μετρικών ελέγχου της αποτελεσματικότητας των αλγορίθμων ταξινόμησης.

**Λέξεις κλειδιά:** Τεχνητή Νοημοσύνη, αλγόριθμοι Μηχανικής Μάθησης, επιτηρούμενη μάθηση, Δέντρα Αποφάσεων, Naïve Bayes, k-NN.

## **Abstract**

This work aims to present the theoretical background for the implementation of intelligent computing systems, which fall within the framework of Artificial Intelligence. The specific systems are based on the inter-functionality of individual Machine Learning algorithms. Based on this assumption, this work focuses on presenting the implementation techniques, critical issues and application fields of three basic supervised Machine Learning algorithms. Specifically, the algorithms chosen are Decision Trees, the Naïve Bayes classifier and the k-NN nearest neighbors algorithm. For each of the above algorithms, an extensive example is listed, with the aim of fully clarifying how they are implemented. Furthermore, emphasis is placed on the data pre-processing stage, which is considered important for the effective implementation of the algorithms. Finally, the evaluation metrics for the classification algorithms, are given.

**Key words:** Artificial Intelligence, Machine Learning algorithms, Supervised learning, Decision Trees, Naïve Bayes, k-NN.