



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

E-mail: spirosgeorg@uth.gr

Εξεταστής: Γεωργακόπουλος Σπύρος

Λαμία, 29-06-2022

Μάθημα
Αναγνώριση Προτύπων
Εξέταση Ιουνίου 2022

Θέμα 1°

Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους, παρακαλώ δώστε μια σύντομη δικαιολόγηση στις ερωτήσεις που θεωρείται ότι είναι λανθασμένες:

- 1) Ένα “καλό” μοντέλο ταξινόμησης είναι αυτό που έχει καλύτερη απόδοση στα δεδομένων εκπαίδευσης σε σχέση με τα δεδομένα ελέγχου.
- 2) Αν τα δεδομένα που έχουμε για να εξετάσουμε την απόδοση του μοντέλου δεν είναι ισορροπημένα (unbalanced data), η μετρική “ακρίβεια - accuracy” είναι η ενδεδειγμένη.
- 3) Η απόδοση ενός ταξινομητή Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων εξαρτάται άμεσα από την επιλογή του ρυθμού εκμάθησης (learning rate).
- 4) Οι μέθοδοι παλινδρόμησης ανήκουν στην κατηγορία μεθόδων μη-επιβλεπόμενης μάθησης και χρησιμοποιούνται για την ομαδοποίηση των δεδομένων.

2 μονάδες

Θέμα 2°

Ερωτήσεις σύντομης απάντησης:

- 1) Ποία είναι τα πλεονεκτήματα του Απλού Ταξινομητή Bayes σε σχέση με την πλήρη έκδοσή του ?
- 2) Πως μπορούμε να βελτιώσουμε τα Δέντρα Απόφασης ? Περιγράψτε τις τεχνικές βελτίωσής τους.
- 3) Αναφέρεται ένα κριτήριο τερματισμού του αλγορίθμου k-means. Πως θα το χρησιμοποιήσουμε να τα τερματίσει ο αλγόριθμος.

3 μονάδες

Θέμα 3°

Αν τα δεδομένα είναι μη-γραμμικός διαχωρίσιμα, πως θα τροποποιηθεί ο αλγόριθμος Μηχανικές Υποστήριξης Διανυσμάτων (Support Vector Machines - SVM) για να ταξινομήσει τα δεδομένα. Μπορείτε να το εξηγήσετε δίνοντας και τη γεωμετρική ερμηνεία της μεθόδου.

3 μονάδες

Θέμα 4°

Έστω ότι μας δίνεται ένα σύνολο δεδομένων $D = \{d_1, d_2, \dots, d_{10}\}$ στο χώρο R^n και ένα άγνωστο σημείο x που ανήκει στο χώρο R^n . Αν η Ευκλείδεια απόσταση του σημείου x με κάθε σημείο του συνόλου D είναι όπως φαίνεται στον κάτω πίνακα με την αντίστοιχη κλάση στην οποία ανήκει το κάθε σημείο, εφαρμόζοντας τον αλγόριθμο ταξινόμησης k -Κοντινότερου Γείτονα για $k=3$ σε ποια κλάση θα ανήκει το σημείο x . Δώστε μια σύντομη περιγραφή του υπολογισμού σας.

	Ευκλείδεια Απόσταση	Κλάση
d_1	5.1	1
d_2	1.5	2
d_3	10.8	1
d_4	3.3	1
d_5	4.1	2
d_6	0.5	2
d_7	1.7	1
d_8	41	1
d_9	3.9	2
d_{10}	8.2	2

2 μονάδες

Καλή Επιτυχία