

Project 1

Ομαδική Εργασία

Προθεσμία Υποβολής: 30/04/2023 23:59

Η υλοποίηση των παρακάτω προγραμμάτων θα πρέπει να γίνει σε Python χωρίς τη χρήση μοντέλων deep learning. Οι κώδικες που θα κάνουν χρήση μοντέλων deep learning θα μηδενιστούν.

Εκφωνήσεις

Ομάδα Θεμάτων 1	<p>A. Να δημιουργηθεί πρόγραμμα το οποίο θα υλοποιεί τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> Θα διαβάζει τα δεδομένα ενός dataset που έχει δημιουργηθεί για την αναπαράσταση της αποδοτικότητας ενέργειας σε κάποιο χώρο (energy efficiency). Θα δημιουργεί και χρησιμοποιεί ένα κατηγοριοποιητή για την πρόβλεψη των heating & cooling loads του χώρου. Τα loads θα πρέπει να ανήκουν στις ακόλουθες κατηγορίες: Low, Medium, High Θα εκπαιδεύει τον κατηγοριοποιητή. Θα δέχεται συνεχώς άγνωστα δεδομένα και στη συνέχεια θα εμφανίζει τις κατηγορίες για τα heating & cooling loads του υποτιθέμενου χώρου. <p>B. Με χρήση γραμμικής παλινδρόμησης να δημιουργήσετε κώδικα ο οποίος διαβάζει τιμές μετοχών, εκπαιδεύει το μοντέλο και στη συνέχεια διαβάζει επαναληπτικά ονόματα μετοχών για τις οποίες προχωρά σε πρόβλεψη για τη μελλοντική τιμή τους.</p> <p>Γ. Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται δεδομένα μετρήσεων για παρουσία συγκεκριμένων στοιχείων στο έδαφος και θα εμφανίζει την ύπαρξη πιθανής μόλυνσης ή τον κίνδυνο για μελλοντική μόλυνση.</p>
Ομάδα Θεμάτων 2	<p>A. Θα αναζητήσετε στο Διαδίκτυο κάποιο ελεύθερο API ώστε να είστε σε θέση να ανακτήσετε τιμές μετοχών σε πραγματικό χρόνο. Στη συνέχεια, θα δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο:</p> <ul style="list-style-type: none"> Θα δέχεται το όνομα και τη χώρα για μια μετοχή. Θα δέχεται ένα διάστημα στο οποίο θα ανακτά τις τιμές της μετοχής. Θα εφαρμόζει μοντέλο μηχανικής μάθησης ώστε να προβλέψει την τιμή της μετοχής. Θα συγκρίνει την πρόβλεψη με την τρέχουσα τιμή της μετοχής και θα τυπώνει το σφάλμα. <p>Η παραπάνω διαδικασία θα πρέπει να γίνεται επαναληπτικά και να τερματίζει όταν το επιλέξει ο χρήστης.</p> <p>B. Να υλοποιήσετε κώδικα ο οποίος θα παίρνει ένα σύνολο δεδομένων με κριτικές ταξιδιών και θα δημιουργεί ένα ιεραρχικό σύστημα συσταδοποίησης. Η συσταδοποίηση θα γίνεται σε δύο στάδια επιλέγοντας αρχικά δύο πεδία (όποια επιθυμείτε) και στη συνέχεια σε κάθε συστάδα θα υλοποιείται δεύτερο επίπεδο συσταδοποίησης με τα πεδία που απομένουν. Το πρόγραμμα πρέπει να εξάγει στατιστικά στοιχεία για τις διαθέσιμες συστάδες (πλήθος στοιχείων, ακτίνα των συστάδων, κεντροειδές).</p> <p>Γ. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ένα dataset με επιδόσεις φοιτητών και στη συνέχεια θα δημιουργεί ένα κατηγοριοποιητή ο οποίος θα προβλέπει τις γραπτές επιδόσεις των φοιτητών. Οι επιδόσεις των φοιτητών θα ανήκουν στις κλάσεις Fail, Fair, Good, Excellent και ο ορισμός θα γίνει από εσάς.</p>

Ομάδα Θεμάτων 3	A. Καλείστε να δημιουργήσετε και να υλοποιήσετε ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης με το οποίο θα είμαστε σε θέση να προβλέπουμε την έγκριση δανείων σε πελάτες μια τράπεζας καθώς και το προτεινόμενο ύψος του κάθε δανείου. Το πρόγραμμα σας αφού εκπαιδεύσει το κατάλληλο μοντέλο μηχανικής μάθησης πάνω από ένα σύνολο δεδομένων που θα βρείτε στο Διαδίκτυο, θα δέχεται υποτιθέμενες αιτήσεις πελατών και θα προχωρά σε έγκριση ή απόρριψη των αιτήσεων.
	B. Με χρήση γραμμικής παλινδρόμησης να δημιουργήσετε κώδικα ο οποίος διαβάζει τιμές ποιότητας του αέρα σε μια πόλη, εκπαιδεύει το μοντέλο και στη συνέχεια διαβάζει επαναληπτικά τιμές ώρας για τις οποίες θα προχωρά σε πρόβλεψη για τη μόλυνση που θα παρατηρηθεί.
	Γ. Να προσομοιώσετε τη λειτουργία ενός συστήματος κλιματισμού δημιουργώντας ένα πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τιμές θερμοκρασίας και θα προβλέπει μελλοντικές τιμές ώστε να ενεργοποιεί/απενεργοποιεί το σύστημα κλιματισμού. Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη την ώρα της ημέρας όπου καταγράφονται τα δεδομένα και να εμφανίζει τα πρότυπα (patterns) πάνω σε αυτά τα δεδομένα. Η πρόβλεψη θα αφορά τις αμέσως επόμενες χρονικές στιγμές (π.χ. την επόμενη μισή ώρα, την επόμενη ώρα, κ.λπ.).
Ομάδα Θεμάτων 4	A. Καλείστε να δημιουργήσετε και να υλοποιήσετε ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης με το οποίο θα είστε σε θέση να προβλέπετε το επίπεδο μόλυνσης σε μια πόλη με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Το πρόγραμμα σας αφού εκπαιδεύσει το κατάλληλο μοντέλο μηχανικής μάθησης πάνω από ένα σύνολο δεδομένων που θα βρείτε στο Διαδίκτυο, θα δέχεται τα χαρακτηριστικά συγκεκριμένων πόλεων και στη συνέχεια θα προβλέπει το επίπεδο της μόλυνσης.
	B. Να δημιουργήσετε ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης το οποίο θα δέχεται δεδομένα από χρήστες και στη συνέχεια θα εντοπίζει αν υπάρχει κίνδυνος για την ανάπτυξη ή παρουσία της ασθένειας Parkinson.
	Γ. Με χρήση γραμμικής παλινδρόμησης να δημιουργήσετε κώδικα ο οποίος διαβάζει τιμές καθυστέρησης αεροπορικών εταιρειών, εκπαιδεύει το μοντέλο και στη συνέχεια διαβάζει επαναληπτικά ονόματα εταιρειών για τις οποίες προχωρά σε πρόβλεψη για τη μελλοντική καθυστέρησή τους άσχετα από τον αριθμό της πτήσης.

Σημειώσεις: Στον κώδικά σας να βάλετε σχόλια σε διάφορα σημεία ώστε να διευκολύνεται η κατανόησή του. Επίσης, να παρουσιάσετε σε ένα αρχείο το accuracy των μοντέλων που αναπτύξατε.

Όλοι οι κώδικες θα τοποθετηθούν σε ένα αρχείο ενώ τα αποτελέσματα θα τα τοποθετήσετε στην αρχή κάθε κώδικα σε σχόλια.

Δεδομένα για την εκπαίδευση του μοντέλου σας μπορείτε να αναζητήσετε στα ακόλουθα repositories:

- <https://www.kaggle.com/datasets>
- <https://registry.opendata.aws/>
- <https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php>
- <https://datasetsearch.research.google.com/>
- <https://msropendata.com/>

Τελικό Παραδοτέο

Το 1^ο μέλος κάθε ομάδας θα ανεβάσει το τελικό παραδοτέο στο eclass μέχρι την προθεσμία υποβολής.

Το παραδοτέο σας θα είναι ένα αρχείο txt (όχι Word ή οτιδήποτε άλλο) το οποίο θα περιλαμβάνει τους ζητούμενους κώδικες καθώς και μια μικρή περιγραφή (4-5 γραμμών στην αρχή και σε σχόλια μέσα στον κώδικα) για τις επιλογές που θα κάνετε όσον αφορά στα μοντέλα μηχανικής μάθησης που θα υιοθετήσετε.

Θα πρέπει να ακολουθήσετε υποχρεωτικά το ακόλουθο template στα περιεχόμενα του txt αρχείου (όπου XX θα συμπληρώσετε τις κατάλληλες πληροφορίες):

----- Περιεχόμενα αρχείου txt -----

Μάθημα: Υπολογιστική Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση

A/A Ομάδας: XX

Μέλη Ομάδας: XX, XX, XX

Ομάδα Θεμάτων: XX

Συνεισφορά Μελών Ομάδας: <σύντομη περιγραφή του τι έχει κάνει ο καθένας>

1^ο Μέλος: XX

2^ο Μέλος: XX

3^ο Μέλος: XX

Ερώτημα Α.

Σύντομη Περιγραφή: XX

Dataset: <θα δηλώσετε το dataset που χρησιμοποιήσατε – εφόσον χρησιμοποιήσατε – και το σύνδεσμο προς αυτό>

Κώδικας:

.
.
.
.
.
.

Ερώτημα Β.

Σύντομη Περιγραφή: XX

Dataset: <θα δηλώσετε το dataset που χρησιμοποιήσατε – εφόσον χρησιμοποιήσατε – και το σύνδεσμο προς αυτό>

Κώδικας:

.
.
.
.
.

Ερώτημα Γ.

Σύντομη Περιγραφή: XX

Dataset: <θα δηλώσετε το *dataset* που χρησιμοποιήσατε – εφόσον χρησιμοποιήσατε – και το σύνδεσμο προς αυτό>

Κώδικας:

.
.
.
.
.

----- Τέλος περιεχομένων του αρχείου txt -----