

Ερωτήσεις για το μάθημα Υπολογιστική Νοημοσύνη

(Α. Λύκας)

Εισαγωγή

1. Από τι καθορίζεται η λειτουργικότητα ενός ΤΝΔ;
2. Τι ονομάζουμε στρώμα (layer);
3. Ποιες μονάδες ονομάζουμε κρυμμένες;
4. Πού αποθηκεύεται η γνώση σε ένα ΤΝΔ;
5. Τι ονομάζουμε εκπαίδευση σε ένα ΤΝΔ;
6. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των ΤΝΔ;
7. Ποια είναι τα μειονεκτήματα των ΤΝΔ;
8. Ποιες κατηγορίες προβλημάτων μάθησης γνωρίζετε;
9. Τι ονομάζουμε ικανότητα γενίκευσης;

Το perceptron

1. Τι ονομάζουμε πόλωση ενός νευρώνα;
2. Ποιοι είναι οι δύο υπολογισμοί που επιτελεί ένας νευρώνας;
3. Πότε ένα σύνολο με δύο κατηγορίες ονομάζεται γραμμικά διαχωρίσιμο;
4. Μπορεί ένα perceptron να διαχωρίσει κατηγορίες που είναι γραμμικά διαχωρίσιμες;
5. Ο κανόνας διόρθωσης σφάλματος συγκλίνει πάντα;
6. Μπορεί ένα perceptron να υλοποιήσει τις λογικές συναρτήσεις:
AND, OR, XOR

Το πολυεπίπεδο perceptron

1. Να περιγράψετε την αρχιτεκτονική ενός MLP
2. Το MLP είναι δίκτυο πρόσθιας τροφοδότησης και γιατί;
3. Ποιο χαρακτηριστικό πρέπει να έχει η συνάρτηση ενεργοποίησης των κρυμμένων νευρώνων;
4. Ποιες είναι οι δύο περισσότερο χρησιμοποιούμενες μορφές της συνάρτησης ενεργοποίησης;
5. Τι ονομάζουμε σήματα λειτουργίας και τι σήματα σφάλματος;
6. Ποια είναι τα δύο περάσματα κατά την εκτέλεση των υπολογισμών στον αλγόριθμο backpropagation;
7. Τι ονομάζουμε εποχή;
8. Τι ονομάζουμε εκπαίδευση ανά πρότυπο (on-line) και τι εκπαίδευση ανά εποχή;
9. Τι ονομάζουμε πρόωρο σταμάτημα;
10. Ο αλγόριθμος backpropagation είναι ένας αλγόριθμος βελτιστοποίησης;
11. Ποια ποσότητα ελαχιστοποιείται κατά την εκπαίδευση ενός MLP;
12. Τι ονομάζουμε κωδικοποίηση των κατηγοριών και γιατί είναι απαραίτητη;

Το δίκτυο RBF

1. Ποιο είναι το χαρακτηριστικό μιας ακτινικής συνάρτησης βάσης;
2. Πόσα κρυμμένα επίπεδα έχει ένα δίκτυο RBF;
3. Ποια η διαφορά της εκπαίδευσης δύο σταδίων από την ενιαία εκπαίδευση;
4. Ποια η θεμελιώδης διαφορά μεταξύ MLP και RBF;
5. Τι είναι η ιδιότητα της παγκόσμιας προσέγγισης;

Μάθηση και γενίκευση

1. Ποιο είναι το βασικό πρόβλημα στην κατασκευή νευρωνικών δικτύων ταξινόμησης;
2. Ποιος είναι ο στόχος της εκπαίδευσης των δικτύων ταξινόμησης;
3. Γιατί δεν είναι αποδοτικό ένα ΤΝΔ με μεγάλο αριθμό κρυμμένων νευρώνων;
4. Τι ονομάζουμε υπερεκπαίδευση;
5. Ποιες είναι οι δύο προσεγγίσεις στην κατασκευή δικτύων με καλή γενικευτική ικανότητα;
6. Τι ονομάζουμε σφάλμα εκπαίδευσης, σφάλμα επικύρωσης και σφάλμα ελέγχου;

Ανταγωνιστική Μάθηση

- 1 Τι ονομάζουμε μάθηση χωρίς επίβλεψη;
- 2 Ποια είναι τα πιο χαρακτηριστικά προβλήματα μάθησης χωρίς επίβλεψη;
- 3 Πώς υλοποιείται η ανταγωνιστική μάθηση;
- 4 Αναφέρατε χαρακτηριστικά παραδείγματα ΤΝΔ που βασίζονται στην ανταγωνιστική μάθηση.
- 5 Ποια η βασική διαφορά της μεθόδου “LVQ για ταξινόμηση” από τη μέθοδο “LVQ για ομαδοποίηση”;
- 6 Πώς καθορίζεται ο νικητής-νευρώνας μεταξύ ενός συνόλου ανταγωνιστικών νευρώνων;
- 7 Από τι εξαρτάται σημαντικά η επίδοση της μεθόδου LVQ για ομαδοποίηση;

Το δίκτυο SOM

- 1 Ποια είναι η λειτουργία που επιτελεί το SOM από τη σκοπιά της ανάλυσης δεδομένων;
- 2 Τι εννοούμε τοπολογική διάταξη των νευρώνων στο πλέγμα;
- 3 Ποιες μεθόδους καθορισμού της τοπολογικής γειτονιάς γνωρίζετε;

Το δίκτυο Hopfield

- 1 Τι ονομάζουμε συσχετιστική μνήμη;
- 2 Τι ονομάζουμε καταστάσεις ισορροπίας σε ένα δίκτυο Hopfield;
- 3 Ποια συνθήκη ικανοποιούν τα βάρη ενός δικτύου Hopfield;
- 4 Γιατί συγκλίνει ένα δίκτυο Hopfield με ασύγχρονη ενημέρωση;
- 5 Τι ισχύει σχετικά με τη σύγκλιση ενός δικτύου Hopfield με σύγχρονη ενημέρωση;
- 6 Ποια είναι η εμπειρική σχέση που μας δίνει τη χωρητικότητα ενός δικτύου Hopfield;