

Ακαδημαϊκό Έτος 2021 – 2022

Θέμα 1°

Δίνεται το update rule των βαρών

$$w_{t+1} = w_t - \eta \nabla J, \quad (1)$$

όπου J συνάρτηση σφάλματος. Αναφέρεται ότι συχνά χρησιμοποιείται το λεγόμενο weight decay update, το οποίο δίνεται ως

$$w_{t+1} = (1-\lambda)w_t - \eta \nabla J, \quad (2)$$

με λ σταθερό scalar μικρότερο της μονάδας.

(α) Για κοινό input, συγκρίνετε τα δύο update rules και δείτε σε ποια περίπτωση το updated βάρος είναι μικρότερο.

(β) Θέλουμε γενικά μικρά βάρη;

(γ) Ένα θέμα που ζητούσε να αποδείξουμε κάτι λάθος, οπότε λίγη ώρα αργότερα δόθηκε οδηγία να σβηστεί εντελώς και ότι δε θα μετρηθεί.

(δ) Γράψτε το update που γίνεται όταν έχουμε L2 regularization

(ε) Δείξτε ότι η σχέση (2) της εκφώνησης ανάγεται στο update με L2 regularization που υπολογίσατε στο (δ).

Θέμα 2°

ΟΛΟΙΔΙΟ με το Θέμα 3 του 2019-2020, ίδια νούμερα, όλα, απλά χωρίς το τελικό ερώτημα (η).

Θέμα 3°

Μέρος Α:

1] Γράψτε με μια πρόταση εάν μπορούμε να υλοποιήσουμε τα παρακάτω μέσω κρυφών μαρκοβιανών μοντέλων:

α) Αναγνώριση συναισθήματος από κριτικές ταινιών

β) Πρόβλεψη καιρού

γ) Πρόβλεψη χρηματιστηρίου

δ) Οπτική αναγνώριση ψηφίων

2] ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ: Αυξάνοντας το πλήθος κρυφών καταστάσεων ενός HMM αυξάνεται συνεχώς η αντίστοιχη πιθανοφάνεια του μοντέλου.

3] Είναι καλή η πρακτική της επιλογής πολλών κρυφών καταστάσεων σε ένα HMM;

Μέρος Β:

ΟΛΟΙΔΙΟ με το Θέμα 3 του 2018-2019, ίδια νούμερα, όλα, απλά η παρατηρούμενη ακολουθία ήταν η CATG.