

ΠΛΗ417 Τεχνητή Νοημοσύνη
Εαρινό Εξάμηνο 2018 - Διδάσκων: Χαρίλαος Ακασιάδης

2^η Σειρά Ασκήσεων (Θεωρητικές και Ατομικές)

Παράδοση Απαντήσεων: μέχρι 2 Απριλίου 2018.

Οδηγίες: Παράδοση μόνο ηλεκτρονικά μέσω courses.

Βάρος Σειράς Ασκήσεων: 6.5% του συνολικού βαθμού μαθήματος

Σημείωση: Οι ασκήσεις είναι ατομικές. Περιπτώσεις αντιγραφής δεν θα γίνουν ανεκτές και θα μηδενιστούν.

Άσκηση 1 [30/100]

Θεωρήστε ένα δένδρο παιχνιδιού που δημιουργήθηκε από κάποια αρχική κατάσταση ενός παιχνιδιού δύο ατόμων. Έστω ότι το δένδρο έχει παράγοντα διακλάδωσης ίσο με 4, και βάθος 2 επιπέδων. Οι τιμές των τερματικών κόμβων (από αριστερά προς τα δεξιά) είναι οι ακόλουθες:

9,-12,4,5,-7,0,5,3,-8,-2,-1,-9,6,4,3,2

α. [20] Θεωρήστε ότι είναι η σειρά του MAX να παίζει και εφαρμόστε τον αλγόριθμο Minimax για να βρείτε τη βέλτιστη κίνηση.

β. [10] Σχεδιάστε το δένδρο του παιχνιδιού σε πλήρη διάταξη.

Άσκηση 2 [30/100]

Σε ένα γενετικό αλγόριθμο, δίνονται οι γονείς A=00110101 και B=11010100. Να παράγετε τους απογόνους με διασταύρωση χρησιμοποιώντας τις παρακάτω μάσκες:

α. [10] “00000111” (ενός σημείου)

β. [10] “00111000” (δύο σημείων)

γ. [10] “00110110” (τεσσάρων σημείων)

Άσκηση 3 [30/100]

Μια εταιρεία, η οποία έχει 12 διαφορετικά τμήματα, θα εγκατασταθεί σε ένα νέο κτίριο καταλαμβάνοντας 3 ορόφους, καθένας από τους οποίους έχει 40 γραφεία. Οι απαιτήσεις των τμημάτων σε γραφεία δίνονται παρακάτω:

Τμήμα	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Γραφεία	9	6	11	13	9	12	11	11	7	10	11	10

Δεδομένου ότι ορισμένα τμήματα έχουν καθημερινή συνεργασία, για την καλύτερη οργάνωση της εταιρείας θα πρέπει να βρίσκονται στον ίδιο όροφο. Τα τμήματα αυτά είναι τα T1 και T3, T2 και T4, T8 και T9.

α. [15] Να περιγραφεί το παραπάνω πρόβλημα ως πρόβλημα επίλυσης περιορισμών.

β. [15] Να δοθούν τα πρώτα βήματα επίλυσης με χρήση του αλγορίθμου AC-3

Άσκηση 4 [20/100] (10% Bonus)

Αποδείξτε τον ακόλουθο ισχυρισμό:

Για κάθε δένδρο παιχνιδιού, η τιμή ωφέλειας που επιτυγχάνεται από τον MAX λαμβάνοντας αποφάσεις minimax, έναντι ενός μη-βέλτιστου MIN, δεν θα είναι ποτέ χαμηλότερες από τη ληφθείσα ωφέλεια παίζοντας εναντίον ενός βέλτιστου MIN. Μπορείτε να βρείτε ένα δένδρο παιχνιδιού στο οποίο μπορεί να κάνει το MAX ακόμα καλύτερο με τη χρήση μιας μη βέλτιστης στρατηγικής ενάντια σε ένα μη-βέλτιστο MIN;

Καλή επιτυχία!