

Προαιρετικές εργασίες για το μάθημα «Τεχνητή Νοημοσύνη» για το Εαρινό Εξάμηνο 2021-2022

Οι εργασίες έχουν **προαιρετικό χαρακτήρα** και δίνουν bonus 2 μονάδων στην τελική βαθμολογία του μαθήματος.

Άσκηση 1:

Έστω το γνωστό παιχνίδι αναζήτησης «Ιεραποστόλων (I) και Κανιβάλων (K)». Υπενθυμίζεται ότι οι «τελεστές μετάβασης» του παιχνιδιού περιλαμβάνουν:

(1) Μετακίνηση πραγματοποιείται μόνο με την βάρκα (B) μέσα στην οποία βρίσκεται τουλάχιστον ένας άνθρωπος και μέχρι δύο άνθρωποι, και

(2) Ο αριθμός των Κανιβάλων (K) σε μια όχθη του ποταμιού δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των Ιεραποστόλων (I).

Στην τελική κατάσταση όλοι οι Ιεραπόστολοι (I) και οι Κανίβαλοι (K) πρέπει να βρίσκονται στην δεξιά όχθη του ποταμιού.

Θεωρίστε την αρχική κατάσταση όπου τρεις Ιεραπόστολοι (I), τρεις Κανίβαλοι (K) μαζί και η βάρκα (B) βρίσκονται στην αριστερή όχθη του ποταμιού ενώ κανένας Ιεραπόστολος (I) και Κανίβαλος (K) δεν βρίσκεται στην δεξιά όχθη του ποταμιού.

Να υλοποιηθεί πρόγραμμα το οποίο κάνει μια αναζήτηση και εμφανίζει όλες τις ενδιάμεσες καταστάσεις, και τελικά οδηγεί στην τελική κατάσταση.

Άσκηση 2:

Να υλοποιηθεί πρόγραμμα το οποίο λύνει το παιχνίδι “15-puzzle” χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο Αναζήτησης Πρώτα-Σε-Πλάτος (Breadth-First-Search). Αν δεν υπάρχει λύση, θα πρέπει να τυπώνεται κατάλληλο μήνυμα.

Υποδείξεις: Για έλεγχο του προγράμματος, δίνονται 2 πιθανές λύσεις:

(1) Η αρχική κατάσταση:

2	*	3	4
1	5	7	8
9	6	10	11
13	14	15	12

Λύνεται με τις εξής κινήσεις του άδειου τετραγώνου (*):

left, down, right, down, right, right, down

(2) Η αρχική κατάσταση:

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	15	14	*

Δεν έχει λύσεις

Θα επιλέξετε μία από τις δύο ασκήσεις προς υλοποίηση.

Η υλοποίηση θα γίνει σε γλώσσα προγραμματισμού της επιλογής σας. Δεν χρειάζεται να υλοποιηθεί γραφικό περιβάλλον (GUI).

Θα πρέπει να σταλεί

1. ο κώδικας που υλοποιήθηκε (με σχόλια), και
2. ένα συνοδευτικό έγγραφο που θα περιέχει:
 - την εκφώνηση του προβλήματος,
 - την περιγραφή του αλγορίθμου που χρησιμοποιήθηκε,
 - οδηγίες εκτέλεσης του προγράμματος.

Η αποστολή των εργασιών θα γίνει στο chrbazi@cs.ihu.gr και οι εργασίες θα γίνονται δεκτές μέχρι την ημερομηνία και ώρα της εξέτασης του μαθήματος «Τεχνητή Νοημοσύνη» στην εξεταστική Ιουνίου 2022. Όλοι όσοι υποβάλλουν εργασία εμπρόθεσμα θα λάβουν απάντηση με σχόλια και βαθμολογία.