



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

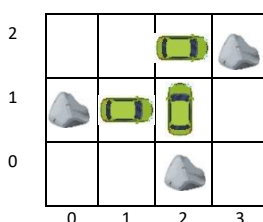


ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΛΩΣΣΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ &  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνητή Νοημοσύνη  
ΕΡΓΑΣΙΑ: 1<sup>η</sup>

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗΣ: 14/3/2024

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: 4/4/2024



Σχήμα 1

**Περιγραφή του προβλήματος**

Το παραπάνω σχήμα παρουσιάζει ένα πρόβλημα με ένα χώρο στάθμευσης που αναπαρίσταται με ένα πλέγμα  $M \times N$  ( $4 \times 3$  στο παράδειγμα) στο οποίο μπορεί να υπάρχουν: α) εμπόδια, όπως στο κελί (2,0), β) αυτοκίνητα με κατεύθυνση Β/Ν, όπως στο κελί (2,1) και γ) αυτοκίνητα με κατεύθυνση Α/Δ, όπως στο κελί (1,1).

Ο στόχος του παραπάνω προβλήματος είναι να αδειάσει ο χώρος στάθμευσης από τα αυτοκίνητα και να παραμείνουν όλα τα κελιά κενά (εκτός φυσικά από αυτά που περιέχουν εμπόδια).

Οι επιτρεπτές κινήσεις στο παραπάνω πρόβλημα είναι:

1. να μετακινηθεί ένα αυτοκίνητο με κατεύθυνση Β/Ν προς τον Βορρά
2. να μετακινηθεί ένα αυτοκίνητο με κατεύθυνση Β/Ν προς τον Νότο
3. να μετακινηθεί ένα αυτοκίνητο με κατεύθυνση Α/Δ προς την Ανατολή
4. να μετακινηθεί ένα αυτοκίνητο με κατεύθυνση Α/Δ προς την Δύση

Προφανώς για να μπορεί να εφαρμοστεί μια από τις παραπάνω κινήσεις θα πρέπει το κελί προορισμού να είναι κενό (από εμπόδια και από άλλα αυτοκίνητα). Π.χ. το αυτοκίνητο στο κελί (2,1) δεν μπορεί να μετακινηθεί στον Βορρά γιατί στο κελί (2,2) υπάρχει άλλο αυτοκίνητο. Αντίστοιχα δεν μπορεί να μετακινηθεί και προς το Νότο γιατί στο κελί (2,0) υπάρχει εμπόδιο. Όμως το αυτοκίνητο στο κελί (2,2) μπορεί να μετακινηθεί προς την Δύση καθώς το κελί (1,2) είναι κενό.

Καλείστε να υλοποιήσετε σε C/C++:

α) τη μοντελοποίηση του παραπάνω προβλήματος

β) τον αλγόριθμο Breadth First Search για να λύσετε το παραπάνω πρόβλημα

### **Παραδοτέο**

Θα πρέπει να αποστείλετε **εγκαίρως** μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος elearning.auth.gr ένα zip αρχείο που θα περιέχει :

1. Τα αρχεία με τον πηγαίο κώδικα του προγράμματος
2. Ένα έγγραφο word το οποίο θα περιέχει μια έκθεση στην οποία θα συνοψίζονται οι σχεδιαστικές επιλογές σας (π.χ. αναπαράσταση προβλήματος, υλοποίηση βασικών μεθόδων, παραδοχές, τρόπος υλοποίησης αλγορίθμου, τουλάχιστον 3 προβλήματος της επιλογής σας με αυξανόμενη πολυπλοκότητα και τα στατιστικά επίλυσης).

### **Παρατηρήσεις**

- Η εργασία είναι ατομική
- Το όνομα του zip αρχείου θα πρέπει **να ονομαστεί με το ΑΕΜ του φοιτητή**. Π.χ. 1045.zip
- Στο έγγραφο Word θα πρέπει να αναγράφονται τα στοιχεία (Ονοματεπώνυμο και ΑΕΜ) του φοιτητή.