



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**
Τμήμα Ηλεκτρολόγων
Μηχανικών και Μηχανικών



Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

**Προγραμματισμός αυτοματοποιημένου επιλυτή
για το παιχνίδι ναρκαλιευτή**

**Programming of an automated solver
for the minesweeper game**

**Επιβλέπων: Δρ. Μηνάς Δασυγένης ([mdasyg\(at\)ieee.org](mailto:mdasyg@ieee.org))
<http://arch.ece.uowm.gr>**

Η ολοένα αυξανόμενη πολυπλοκότητα των προβλημάτων που συναντώνται σε διάφορους τομείς της επιστήμης καλεί για την αυτοματοποίηση πολλών λειτουργιών. Για να γίνει αποδοτικά, διαμέσου επιλυτών μπορούμε να αντιμετωπίσουμε δυναμικά τέτοιες καταστάσεις. Καθώς τα προβλήματα που προαναφέρθηκαν δεν έχουν πάντα στατικές συνθήκες και μεταβλητές, πρέπει τα εργαλεία που αξιοποιούνται να προσφέρουν την ευελιξία αυτή δίχως ανθρώπινη παρέμβαση. Υπό το φως των δυνατοτήτων που μπορούν να παρέχουν, εμφανίζεται αξιοσημείωτη ζήτηση για τέτοιους αλγορίθμους τόσο στην καθημερινότητα όσο και σε μεγαλύτερη κλίμακα.

Κατά την παρούσα διπλωματική θα προγραμματιστεί ένας επιλυτής για το παιχνίδι του ναρκαλιευτή ο οποίος θα έχει τη δυνατότητα να ολοκληρώνει επιτυχώς μία παρτίδα χωρίς να απαιτείται δράση από το χρήστη. Παράλληλα, θα υλοποιηθεί λειτουργία καθοδήγησης του χρήστη σε περίπτωση που επιθυμεί να συμμετέχει στη διαδικασία της επίλυσης. Η εκτέλεση θα ξεκινάει με την ανάλυση της κατάστασης του πεδίου παιχνιδιού για τη διαμόρφωση των πιθανών κινήσεων. Στη συνέχεια, θα εξετάζονται οι πιθανότητες για κάθε επόμενη διαθέσιμη κίνηση και θα επιλέγεται ή θα υποδεικνύεται αυτή με το μικρότερο ρίσκο έως τον τερματισμό της παρτίδας. Σε επόμενη φάση της υλοποίησης θα αξιοποιηθούν μέθοδοι μηχανικής μάθησης για τη δημιουργία αποδοτικότερης στρατηγικής επίλυσης. Μέσω αυτών των μεθόδων, ο πράκτορας θα συλλέγει πληροφορίες για την κατάσταση και θα επιλέγει τη δράση αναλόγως. Για τη βελτίωση του, το περιβάλλον θα επιβραβεύει ή θα «τιμωρεί» τον πράκτορα ώστε με χρόνο και πολλαπλές παρτίδες να βελτιστοποιήσει το αποτέλεσμα.

Με την υλοποίηση της διπλωματικής εργασίας, πέρα από την αποδοτική επίλυση μίας παρτίδας ναρκαλιευτή, το πρόγραμμα θα επισημάνει τις δυνατότητες των αυτοματοποιημένων επιλυτών και την προοπτική επέκτασης των αλγορίθμων και σε άλλες απαιτητικές εργασίες.

Απαιτήσεις: Προγραμματισμός σε C#, Μηχανική Μάθηση.

Πλεονεκτήματα: Ο φοιτητής που θα ολοκληρώσει επιτυχώς την εν λόγω διπλωματική εργασία θα αποκτήσει δομημένη γνώση πάνω στις εφαρμογές σε C# και μια πληρέστερη όψη στη λειτουργία και οργάνωση αυτοματοποιημένων αλγορίθμων. Επιπρόσθετα, θα αποκτήσει εμπειρία στον προγραμματισμό και την εκπαίδευση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης.