# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με τον αλγόριθμο breadth δεν βρέθηκε λύση για κανένα από τα 33 προβλήματα. Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος είναι ακατάλληλος για το συγκεκριμένο πρόβλημα καθώς ο παράγοντας διακλάδωσης του προβλήματος είναι πολύ μεγάλος.

Ο αλγόριθμος depth βρήκε λύσεις για 7 προβλήματα με μέγιστο Ν το 5 . Οι αλγόριθμοι απληροφόρητης αναζήτησης αποδεικνύονται ακατάλληλοι για την επίλυση του παιχνιδιού.

Ο αλγόριθμος best βρήκε λύση για όλα τα Ν και στα τρία προβλήματα του καθενός. Οι χρόνοι για όλα τα προβλήματα που εξετάστηκαν κυμαίνονται από 0 μέχρι 0.031 δευτερόλεπτα. Αρκετά αποδοτικός αλγόριθμος από άποψη χρόνου . Δεν βρίσκει την βέλτιστη λύση αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις βρίσκει λύση αρκετά κοντά στην βέλτιστη.

Με τον αλγόριθμο a\* βρέθηκε λύση στο όριο που τέθηκε για 13 από τα 33 προβλήματα. Το μέγιστο Ν για το οποίο ο αλγόριθμος a\* μπόρεσε να βρεί λύση είναι το 7. Οι χρόνοι που παρατηρήθηκαν έχουν μεγάλη διακύμανση καθώς ο ελάχιστος είναι τα 0 δευτερόλεπτα και ο μέγιστος τα 244.376 δευτερόλεπτα. Ακόμα και για το ίδιο Ν παρατηρείτε μεγάλη διακύμανση. Για Ν=6 στο test3.txt βρέθηκε λύση σε 0.046 δευτερόλεπτα ενώ για το test2.txt σε 244.376. Αυτό δείχνει ότι η αποδοτικότητα του αλγορίθμου εξαρτάται από την αρχική κατάσταση του παιχνιδιού . Παιχνίδια που δεν χρειάζονται πολλές κινήσεις καρτών από στοίβα σε στοίβα θα λυθούν αποδοτικά. Οι λύσεις του a\* είναι βέλτιστες. Σε 7/13 περιπτώσεις βρέθηκαν λύσεις καλύτερες από του best.

Μία πρόταση για την επίλυση του συγκεκριμένου παιχνιδιού αποτελεί η παραλλαγή του αλγορίθμου a\*. Στον υπολογισμό του f πολλαπλασιάζουμε το h με έναν συντελεστή w (weight) ώστε να του δώσουμε μεγαλύτερη σημαντικότητα από το g στην επιλογή κόμβου. Η συνάρτηση h παύει να είναι παρεδεκτός ευρετικός μηχανισμός οπότε η λύση που θα βρεθεί υπάρχει περίπτωση να μην είναι η βέλτιστη. Για w=2, βρέθηκαν λύσεις για 29 από τα 33 προβλήματα. Στα 12 από αυτά ο αλγόριθμος a\* δεν βρήκε λύση. Για Ν>7 οι λύσεις περιέχουν λιγότερα βήματα από τις αντίστοιχες του αλγορίθμου best. Μάλιστα για Ν=13 βρέθηκε λύση για 2/3 προβλήματα με 8 και 13 λιγότερα βήματα από την λύση του best. Ορίζοντας μεγαλύτερο w θα μειώναμε τους χρόνους αλλά οι λύσεις που θα βρίσκαμε θα ήταν περισσότερα βήματα μακριά από την βέλτιστη. Μπορούμε να ορίσουμε το w μέσα στην συνάρτηση heuristic (by default 1).