

## Εργασία 2

Έχω υλοποιήσει τα προβλήματα 2 και 3 της εργασίας.

Από το Project 2 του pacman έχω ολοκληρώσει ερωτήματα 1,2,3,4 με επιτυχία και το 5 που όμως δεν παίρνουν όλες τις μονες από τον autograder.

Στο Q1 υλοποίησα την `evaluationFunction()` στην οποία παίρνω το `successor state` μετά το `action` και τις νέες θέσεις των `ghosts`, `pacman`, `food`. Υπολογίζω το `manhattanDistance` του `pacman` από το φάντασμα και το `food` και κρατάω τις μικρότερες αντίστοιχα και κάθε φορά αφαιρώ την απόσταση από το φάντασμα και προσθέτω την απόσταση του `food` από το `score` και το επιστρέφω στο τέλος.

Στο Q2 έχω υλοποιήσει τις συναρτήσεις `min_value` και `max_value` σύμφωνα με τον αλγόριθμο που μας δίνετε στις διαφάνειες. Ξεκινάω με `depth = 0` και το αυξάνω κάθε φορά που παίζει ο `pacman` δηλ στην `max_value`. Ο έλεγχος για `terminal state` περιλαμβάνει το αν έχω φτάσει στο επιθυμητό βάθος, αν δεν έχω `legal action` και αν είναι αληθείς οι συναρτήσεις `isWin()` και `isLose()`. Στην `max_value` καλώ τη `min_value` για `agentIndex = 1` για να ξεκινήει πο το πρώτο φάντασμα. Στην `min_value` καλώ αναδρομικά τη συνάρτηση αυτή μέχρι να την καλέσω για τον τελευταίο `agent` όπου τότε καλώ την `max_value` για τον `pacman`. Στο τέλος επιστρέφονται οι τιμές των `min` και `max` από το `evaluationFunction`. Στην `getAction` εκτελώ για `depth=0` μια επανάληψη για τις κινήσεις του `pacman` και καλώ τη `min_value` όπως κάνω και στη `max_value`. Τέλος επιστρέφω το `action` με το καλύτερο `evaluation`.

Στο Q3 έχω υλοποιήσει τις ίδιες συναρτήσεις με το Q2 και έχω προσθέσει τους ελέγχους για τα `a`, `b`.

Στο Q4 έχω πάλι την ίδια `max_value` με τη `minimax` και έχω τροποποιήσει τη `min_value` σε `exp_value` όπου επιστρέφω μια πιθανότητα = το άθροισμα του `max_value` κάθε κίνησης / το πλήθος των κινήσεων.

Στο Q5 έκανα ότι και στο Q1 αλλά για το `current state`. Δεν τρέχει απόλυτα σωστά.