Τεχνητή Νοημοσύνη

Project - Σχόλια για τον κώδικα του pacman

Κωνσταντίνος Πυθαρούλιος
Α.Μ.: 111520 1600142

Question 1:

Αρχικά υπολογίζω το άθροισμα των αποστάσεων του pacman από τα φαντάσματα.Την ίδια στιγμή μετράω και πόσα φαντάσματα(αν υπάρχουν), είναι δίπλα στο pacman, δηλαδή απέχουν απόσταση μικρότερη από 1.

Έπειτα υπολογίζω την απόσταση μέχρι την πιο κοντινή τροφή.

Επιστρέφω έναν συνδυασμό που είναι το **σκορ + (1/απόσταση κοντινότερου φαγητού) - (1/συνολική απόσταση από φαντάσματα) - διπλανά φαντάσματα.** Έτσι, το σκορ που επιστρέφεται μεγαλώνει όσο μικραίνει η απόσταση από το κοντινότερο φαγητό και αυξάνεται η συνολική απόσταση από τα φαντάσματα.

Αξίζει να σημειωθεί, πως όπου αναφέρεται ο υπολογισμός απόστασης, πρόκειται για **απόσταση Manhattan.**

Question 2

Ουσιαστικά, η συνάρτηση χωρίζεται σε δύο μεγάλους τομείς. Τον υπολογισμό του max και τον υπολογισμό του min. Το max αφορά το pacman ενώ το min αφορά τα ghosts. Για την επιλογή των max & min κάθε φορά, δημιουργούμε μια λίστα με όλα τα δυνατά states.
Κάθε φορά, προχωράμε στο αμέσως προηγούμενο βάθος όταν δεν υπάρχουν άλλα ghosts να ελέγξουμε.
Η miniMax καλείται αναδρομικά στο εσωτερικό της.

Question 3

Με τον ίδιο τρόπο που δουλέψαμε στο ερώτημα 2, εκτελείται ο miniMax αλγόριθμος με κάποιες τροποποιήσεις. Για παράδειγμα, τώρα παίρνει σαν ορίσματα τις παραμέτρους Α και Β οι οποίες αρχικά είναι πλην άπειρο και συν άπειρο αντίστοιχα, προκειμένου να επιτευχθεί ο αλγόριθμος **άλφα-βήτα κλάδεμα.** Περισσότερες λεπτομέρειες για το πως λειτουργεί βρίσκονται σε σχόλια επί του

κώδικα. Πολύ γενικά, έχουμε τις computeMax() & computeMin(), για να επεξεργαζόαμαστε το pacman και τα ghosts αντίστοιχα.

Question 4

Εδώ, δεν πρόκειται για τίποτα άλλο παρά για μια τροποποίηση του αλγορίθμου του ερωτήματος 4, χωρίς αυτή τη φορά τις παραμέτρους a,b.
Για κάθε φάντασμα καλείται η συνάρτηση findMin(), η οποία υπολογίζει και επιστρέφει τον μέσο όρο των scores όλων των successors του φαντάσματος.
Αντίστοιχα, για το pacman καλείται η συνάρτηση findMax(), η οποία επιστρέφει το μεγαλύτερο score από τους τους successors του pacman.

Question 5

Αρχικά, εφάρμοσα τον ίδιο ακριβώς αλγόριθμο που είχα φτιάξει για το ερώτημα 1 (με μικρές τροποποιήσεις γιατί τώρα δεν δίνεται το action ως όρισμα) προκειμένου να δω τι βαθμολογία θα πάρει από το autograder. Όσες φορές, λοιπόν, και αν έκανα τη δοκιμή, μου έδινε 5/6. Κατάλαβα με αυτόν τον τρόπο πως η πλήρης λύση δεν απέχει πολύ από αυτόν.
Έτσι ξεκίνησα να σκέφτομαι ποιον άλλο παράγοντα θα μπορούσα να εισάγω ώστε να συνυπολογίζεται στην τελική τιμή που επιστρέφεται από την betterEvaluationFunction().

Δοκίμασα διάφορα χαρακτηριστικά καθώς επίσης και σταθερές που δούλευαν ως βάρη για να δω μήπως αλλάξει κάτι αλλά μάταια…

Τελικά η λύση δόθηκε από τον αριθμό των διαθέσιμων κάθε φορά capsules, τον οποίο και αφαιρώ από τον αριθμό που προκύπτει έπειτα από συνδυασμό του score, της ελάχιστης απόστασης από φαγητό, της συνολικής απόστασης από ghosts και τον διπλανών ghosts(τα αναλύσαμε στο ερώτημα 1).