

Πρώτο μέρος εργαστηριακής εργασίας στο μάθημα Τεχνητή Νοημοσύνη

Ιάκωβος Μαστρογιαννόπουλος - cse242017102

2020-11-22

Contents

1	Πρόλογος	1
2	Κατανόηση προβλήματος - Προβλήμα του Parking	2
3	Μοντελοποίηση του προβλήματος	3
3.1	Χώρος καταστάσεων	3
3.2	Αρχική κατάσταση	3
3.3	Τελική κατάσταση	3
3.4	Τελεστές προβλήματος	3

Listings

1 Πρόλογος

Στη συγκεκριμένη εργασία του μαθήματος «Τεχνητής Νοημοσύνης» είχαμε να μελετήσουμε το πρόβλημα του parking. Βέβαια, για να μπορέσουμε να φτάσουμε στο σημείο της υλοποίησης του κωδικά, πρώτα πρέπει να εξηγηθούν μερικά πράγματα με το ποιο είναι το πρόβλημα, πώς μπορούμε να το υλοποιήσουμε και ποια θα είναι τα πιθανά αποτελέσματα που θα μπορούσαμε να πάρουμε πίσω. Όπως έχει αναφερθεί και σε email, την εργασία την κάνει ένα άτομο μόνο του. Η γλώσσα προγραμματισμού που υλοποιήθηκαν οι αλγόριθμοι είναι η Python, στον IDE Pycharm και συγκεκριμένα ήταν η έκδοση 3.8.6.

2 Κατανόηση προβλήματος - Προβλήμα του Parking

Το πρόβλημα που έχουμε να λύσουμε είναι το πρόβλημα του Parking. Θεωρητικά, υπάρχει ένας αυτόματος οδηγός ο οποίος προσπαθεί να βρει ελεύθερο χώρο για να γεμίσει τα αμάξια που θέλουν να μπουν μέσα στο Parking. Υπάρχουν N spaces από τα οποία θα μπορούσαν μερικά από αυτά να ήταν τελείως άδεια, ενώ κάποια αλλά να είχαν μια πλατφόρμα.

Σκοπός είναι να βρίσκει τις πλατφόρμες και από εκεί να καταλαβαίνει ποιες από αυτές έχουν ελεύθερο χρόνο και να τις γεμίζει. Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε είναι τα εξής:

- Να βρίσκει σε ποιο node με πλατφόρμα υπάρχει ελεύθερη θέση
- Να τρέχει έναν αλγόριθμο αναζήτησης και να βρίσκει το πιο γρήγορο path
- Να ανταλλάζει θέση τα nodes μεταξύ τους, έτσι ώστε το node με την άδεια πλατφόρμα να πηγαίνει στην θέση 1
- Τέλος να έχει κάποιον στόχο που όταν τον εκπληρώσει να λήγει το πρόγραμμα

3 Μοντελοποίηση του προβλήματος

3.1 Χώρος καταστάσεων

Χώρο καταστάσεων ενός προβλήματος ονομάζουμε το σύνολο των πιθανών καταστάσεων, στις οποίες μπορούν να βρεθούν οι καταστάσεις του προβλήματος. Στο πρόβλημα του parking τα αντικείμενα είναι τα αυτοκίνητα, τα spaces και οι πλατφόρμες. Μια κατάσταση είναι εάν το space έχει πλατφόρμα ή εάν η πλατφόρμα έχει ελεύθερο χώρο για να χωρέσει αυτοκίνητα.

3.2 Αρχική κατάσταση

Η αρχική κατάσταση του Parking απαιτεί να υπάρχουν 4 spaces, όπου μόνο 3 από αυτά έχουν ελεύθερες θέσεις, και 3 αυτοκίνητα που περιμένουν απέξω για να μπουν μέσα. Στην προέκταση, μας ζητήθηκε να αυξήσουμε τον αριθμό των spaces.

3.3 Τελική κατάσταση

Δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη τελική κατάσταση για το συγκεκριμένο πρόβλημα. Ομως, εμείς μπορούμε να θεωρήσουμε ως τελική κατάσταση όταν όλες οι πλατφόρμες έχουν γεμίσει με αυτοκίνητα.

3.4 Τελεστές προβλήματος

Στο πρόβλημα μας έχουμε δύο τελεστές:

- Τελεστή IN: ο Τελεστής όπου βάζει τα αυτοκίνητα μέσα στις πλατφόρμες.
- Τελεστή Neighbour: ο Τελεστής όπου διαβάζει τους γειτονές του κάθε node.

Στην κωδικοποίηση, βέβαια, η υλοποίηση των τελεστών ήταν λίγο διαφορετική, αλλά η ιδέα παραμένει ίδια.