

Τεχνητή Νοημοσύνη

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Βασίλης Βογιάννου 3193
Δήμητρα Μαχαίριδου 4108
Κωσταντίνος Γκέλιας 2669

Άσκηση 1:

Αρχικά υλοποιήσαμε την κλάση State η οποία για εμάς απεικονίζει την κάθε κατάσταση . Μέσα στην κλάση υπάρχουν βασικά χαρακτηριστικά της δηλωμένα ως πεδία καθώς και βοηθητικές συναρτήσεις για τον χειρισμό των παραπάνω.

Έπειτα υλοποιήσαμε την κλάση StateTree η οποία εμπεριέχει τις συναρτήσεις UCS και Astar με τις οποίες δημιουργείται το δέντρο βάσει των αντίστοιχων αλγορίθμων. Πιο συγκεκριμένα στην UCS όσο υπάρχουν ακόμα καταστάσεις στο μέτωπο αναζήτησης ελέγχουμε τις τιμές g τους και επιλέγουμε αυτή με την χαμηλότερη και ελέγχουμε αν την έχουμε ξαναβρεί . Σε περίπτωση που την έχουμε ξαναδεί γίνεται έλεγχος αν είναι τελική κατάσταση και ανάλογα με το αποτέλεσμα εκτυπώνονται τα ανάλογα μηνύματα. Σε αντίθετη περίπτωση παράγουμε τα παιδιά της κατάστασης με τον τελεστή T(κ) και τροποποιούμε κάποια χαρακτηριστικά. Για τον αλγόριθμο της Astar η μοναδική διαφορά που υπάρχει είναι ότι ελέγχουμε το άθροισμα (g+h). Η τιμή της συνάρτησης h υπολογίζεται ως το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται η κατάσταση.

Ακολουθεί η συνάρτηση main στην οποία ζητούμε δεδομένα από τον χρήστη.

Παρατηρούμε ότι το πρόγραμμα μας καθυστερεί για πίνακες των οποίων τα στοιχεία είναι σε πολύ μπερδεμένη σειρά. Αυτό συμβαίνει γιατί κατά την δημιουργία του δέντρου εμφανίζεται μεγάλο πλήθος παιδιών καθένα από τα οποία φέρουν διάφορα στοιχεία μεταξύ των οποίων και ArrayLists που καθυστερούν τον τερματισμό του προγράμματος.

```
billyvog@Karen askA % javac Aiv2.java
Note: Aiv2.java uses unchecked or unsafe operations.
Note: Recompile with -Xlint:unchecked for details.
billyvog@Karen askA % java Aiv2
give me the size of the root_list
8
give me the next number
5
give me the next number
7
give me the next number
8
give me the next number
1
give me the next number
4
give me the next number
2
give me the next number
6
give me the next number
3
Now calculating the solution given by the UCS...
Printing the path to the solution...
[[5, 7, 8, 1, 4, 2, 6, 3], [8, 7, 5, 1, 4, 2, 6, 3], [3, 6, 2, 4, 1, 5, 7, 8], [
6, 3, 2, 4, 1, 5, 7, 8], [5, 1, 4, 2, 3, 6, 7, 8], [3, 2, 4, 1, 5, 6, 7, 8], [2,
3, 4, 1, 5, 6, 7, 8], [4, 3, 2, 1, 5, 6, 7, 8], [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]]
The cost of the path and the steps to the path are the same : 9
Now calculating the solution given by the AStar...
Printing the path to the solution...
[[5, 7, 8, 1, 4, 2, 6, 3], [8, 7, 5, 1, 4, 2, 6, 3], [3, 6, 2, 4, 1, 5, 7, 8], [
6, 3, 2, 4, 1, 5, 7, 8], [5, 1, 4, 2, 3, 6, 7, 8], [3, 2, 4, 1, 5, 6, 7, 8], [1,
4, 2, 3, 5, 6, 7, 8], [4, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8], [3, 2, 1, 4, 5, 6, 7, 8], [1, 2,
3, 4, 5, 6, 7, 8]]
The cost of the path and the steps to the path are the same : 10
billyvog@Karen askA %
```

```
billyvog@Karen askA % java Aiv2
give me the size of the root_list
10
give me the next number
9
give me the next number
1
give me the next number
2
give me the next number
8
give me the next number
3
give me the next number
7
give me the next number
4
give me the next number
5
give me the next number
6
give me the next number
10
Now calculating the solution given by the UCS...
```