

ΕΡΓΑΣΙΑ RUSH HOUR

Το αρχείο αυτό συνοδεύει την υλοποίηση της 3ης εργασίας στο μάθημα Αρχές Γλώσσων Προγραμματισμού .

ΔΟΜΗΣΗ STATE

Ο τύπος State αποτελείται από $\text{Int Int (Map Key Elem) (Set Int)}$

Όπου οι δύο πρώτοι ακεραίοι συμβολίζουν το μήκος και το πλάτος του Board , το Map περιέχει ως κλειδιά τους χαρακτήρες που αναπαριστούνται και Elem ένα 3-tuple με την κατεύθυνση , το μέγεθος και το StartPosition του κάθε κομματιού. Επιλεχτηκε αυτή η αναπαράσταση για ευκολή εύρεση του κομματιού που θέλουμε να μετακινήσουμε (λόγω Map) κάτι που χρησιμοποιείται στην δομή του Move. Τέλος , αποθηκεύεται ένα (Set Int) όπου τα Int είναι τα τετράγωνα του Board που δεν είναι ελεύθερα. Τα τετράγωνα του board έχουν τις εξής συντεταγμένες :

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1) = 1	(1,2) = 2	(1,3) = 3	(1,4) = 4	(1,5) = 5	(1,6) = 6
2	(2,1) = 7	(2,2) = 8	(2,3) = 9	(2,4) = 10	(2,5) = 11	(2,6) = 12
3	(3,1) = 13	(3,2) = 14	(3,3) = 15	(3,4) = 16	(3,5) = 17	(3,6) = 18
4	(4,1) = 19	(4,2) = 20	(4,3) = 21	(4,4) = 22	(4,5) = 23	(4,6) = 24
5	(5,1) = 25	(5,2) = 26	(5,3) = 27	(5,4) = 28	(5,5) = 29	(5,6) = 30
6	(6,1) = 31	(6,2) = 32	(6,3) = 33	(6,4) = 34	(6,5) = 35	(6,6) = 36

ΔΟΜΗΣΗ MOVE

Ο τύπος Move είναι ένα 3-tuple (CarType, Direction, Positions) όπου CarType , ο τύπος του αυτοκινήτου που μετακινείται εξου και η χρήση Map στο State. Direction η κατεύθυνση προς την οποία μετακινείται (North/South, West/East) και Positions πόσες θέσεις μετακινείται.

ASTAR SEARCH

Υλοποιήθηκαν τα bonus ερωτήματα. Για την υλοποίηση της astar προσαρμόστηκαν οι ^{1 2}. Η υλοποίηση του Pairing Heap προσαρμόστηκε από το ³ . Κατά την υλοποίηση της άσκησης έκανα το λάθος το successorMoves να επιστρέφει μόνο κινήσεις κατά 1 με αποτέλεσμα κακούς χρόνους κάτι που φτιαχτηκε την τελευταία στιγμή.

Το heuristic που χρησιμοποιήθηκε είναι η απόσταση του κόκκινου αμαξίου από το τέλος + τον αριθμό των τετραγώνων που έχουν αμαξία και βρίσκονται στα δεξιά του κόκκινου αμαξίου.

Οι χρόνοι για το πιο δύσκολο board ⁴ είναι στα 1174s .

NODES

Τα nodes του Astar , αποτελούνται από το gScore , hScore . [Move] , State , previous node , επιλεχτηκε αυτή η αναπαράσταση μετά από δοκιμές με αποθήκευση μόνο του State στο Root και κάθε node να αποθηκεύει τις κινήσεις από το Root State , αλλά παρατηρήθηκε μείωση στην απόδοση .

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Δεν επιτρέπεται η χρήση του χαρακτήρα ASCII ' ' (κενό) λόγω χρήσης της συνάρτησης word .

Γιατράκος Γεωργίος 1115 2016 00 036

¹ 8 puzzle <https://github.com/ncpierson/8Puzzle>

² General A* <https://gist.github.com/abhin4v/8172534>

³ Okasaki, Chris. Purely functional data structures. Cambridge University Press, 1999.(Index)

⁴ Collette, Sébastien, Jean-François Raskin, and Frédéric Servais. "On the symbolic computation of the hardest configurations of the Rush Hour game." International Conference on Computers and Games. Springer, Berlin, Heidelberg, 2006.