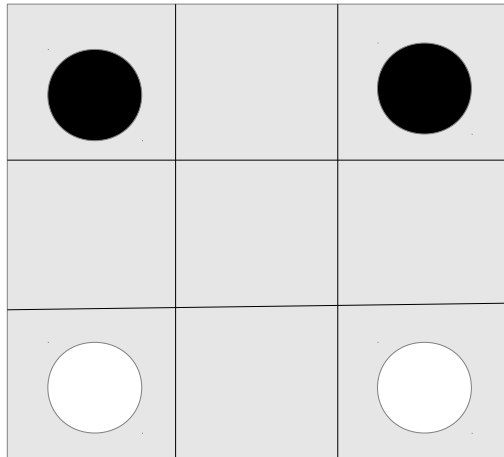


Εισαγωγή Στις Ευρετικές Μεθόδους

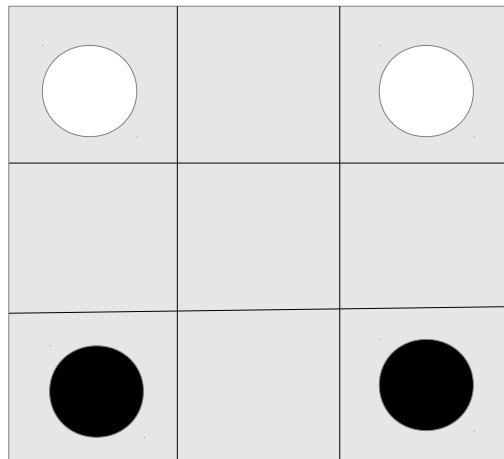
Ιωάννης Δαμανάκης

Πρόβλημα:

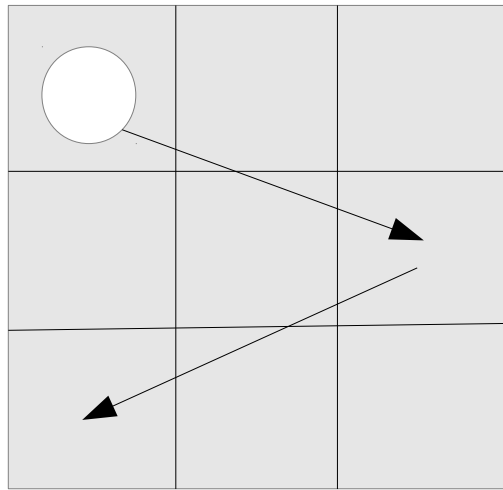
Έχουμε μια 3×3 σκακιέρα με δύο μαύρα άλογα στις πάνω γωνίες και δύο άσπρα στις δύο κάτω γωνίες.



Θέλουμε να ανταλλάξουμε τα δύο πάνω άλογα με τα δύο κάτω έτσι ώστε να έχουμε την παρακάτω κατάσταση.

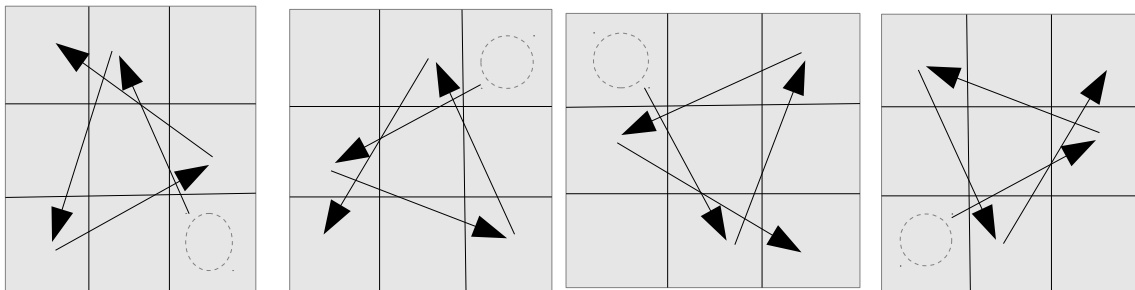


Ζητήσατε να το κάνουμε με 7 κινήσεις όμως παρατηρούμε ότι ακόμα και αν η σκακιέρα ήταν άδεια με μόνο ένα άλογο σε μια γωνία της θα χρειαζόμασταν τουλάχιστον δύο κινήσεις για να το μετακινήσουμε στην απέναντι πλευρά.



Επομένως ακόμα και στην ιδανική περίπτωση που θα μπορούσαμε να βάλουμε το κάθε άλογο στην καινούργια θέση του με δύο κινήσεις θα χρειαζόμασταν τουλάχιστον 8 κινήσεις. Έτσι λοιπόν για να λυθεί το πρόβλημα με 7 κινήσεις πρέπει να θεωρήσουμε σαν μία κίνηση τις διαδοχικές κινήσεις ενός αλόγου.

Ο τρόπος με τον οποίο θα κινούνται τα άλογα θα είναι ο εξής:



δηλαδή στόχος είναι το κάθε άλογο να φτάσει στην άλλη άκρη της διαγωνίου του.

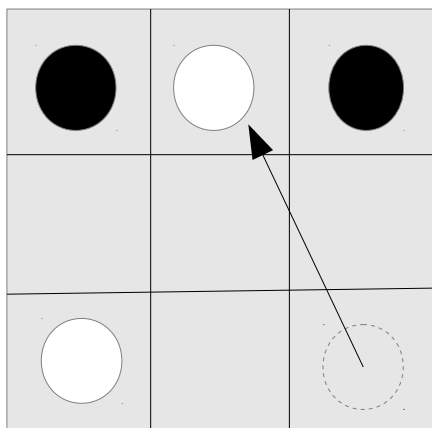
Έτσι δίνοντας και για την επεξήγηση του προβλήματος και μια αρίθμηση των τετραγώνων:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Και η σειρά με την οποία επιλέγουμε να εναλλάσουμε τα άλογα που θα κινήσουμε είναι κυκλική φορά αντίθετη από αυτή του ρολογιού. Στην παρακάτω λύση το πρώτο άλογο που κινείται είναι αυτό στην θέση 9 στην συνέχεια αυτό στην θέση 3, 1 και 7 μέχρι να φτάσουμε στην τελική κατάσταση.

Η λύση με 7 βήματα είναι η παρακάτω:

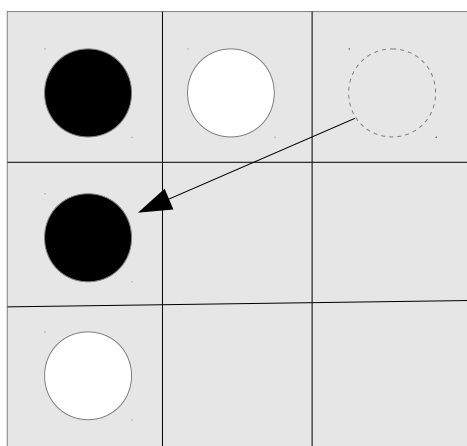
Κίνηση 1η:



1	2	3
4	5	6
7	8	9

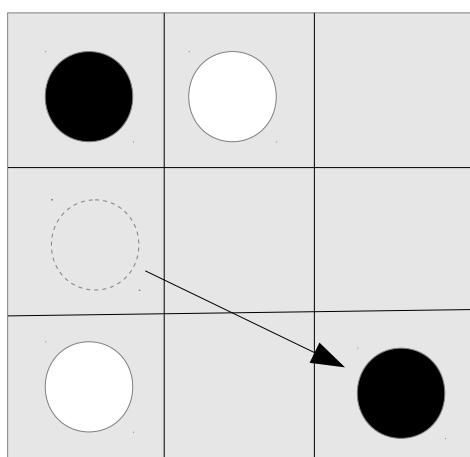
Το άλογο στη θέση 9 μετακινείται στην θέση 2. Η επόμενη θέση είναι η 7 αλλά δεν μπορεί να πάει γιατί υπάρχει άλλο άλογο εκεί.

Κίνηση 2η:



1	2	3
4	5	6
7	8	9

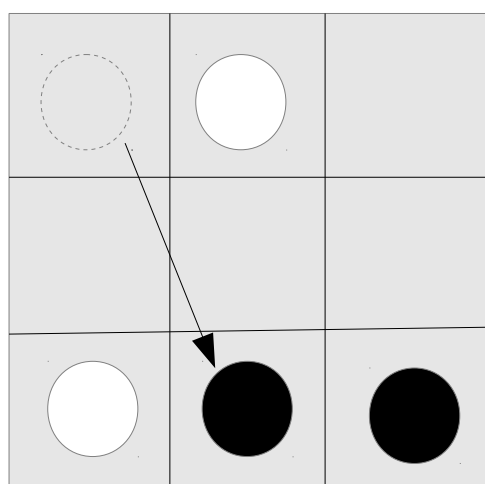
Το μαύρο άλογο στην θέση 3 πηγαίνει στην θέση 4.



1	2	3
4	5	6
7	8	9

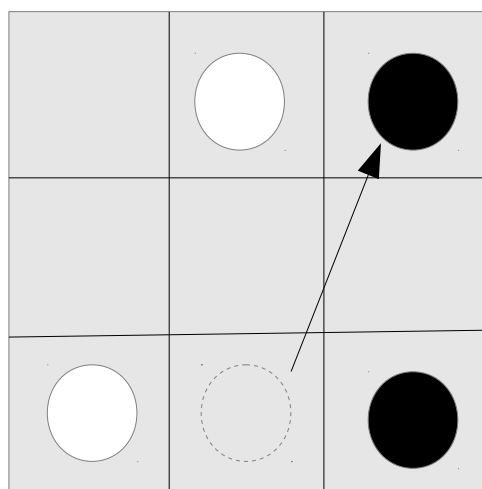
Στην συνέχεια πηγαίνει στην θέση 9 και η επόμενη κίνηση είναι στην θέση 2 αλλά δεν μπορεί να συνεχίσει επειδή η θέση δεν είναι άδεια.

Κίνηση 3η:



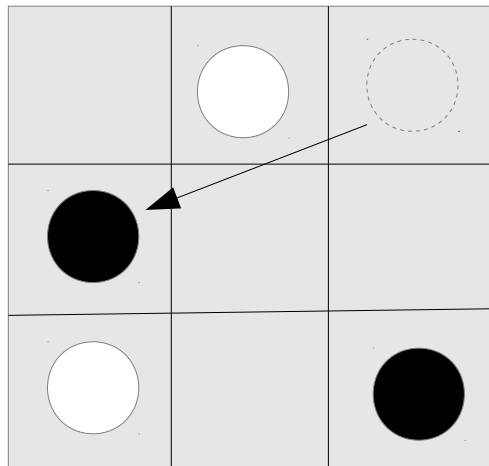
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Το μαύρο άλογο στην θέση 1 μετακινείται στην θέση 8.



1	2	3
4	5	6
7	8	9

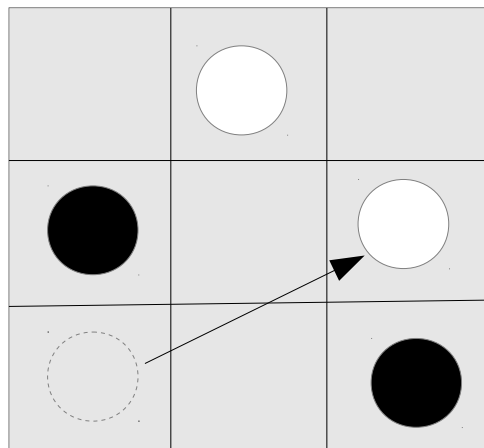
Στην συνέχεια μετακινείται στην θέση 3



1	2	3
4	5	6
7	8	9

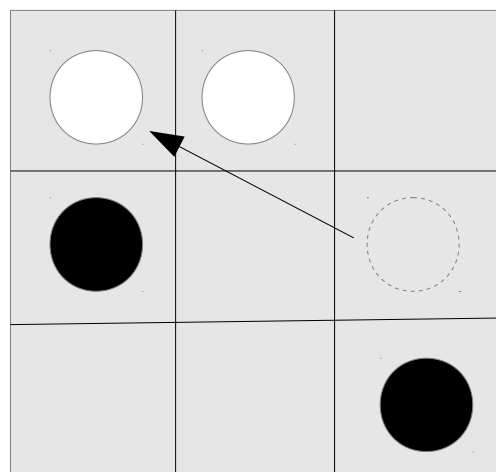
Μετά την 3 μετακινείται στην 4 και η επόμενη κίνηση είναι στην θέση 9 αλλά δεν μπορεί να συνεχίσει γιατί αυτή την στιγμή η θέση δεν είναι άδεια.

Κίνηση 4η:



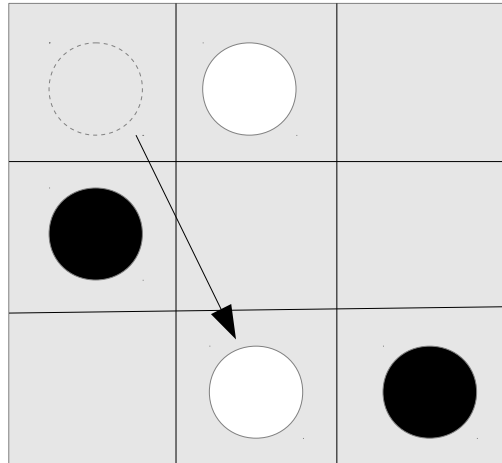
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Το άσπρο άλογο στην θέση 7 μετακινείται στην θέση 6



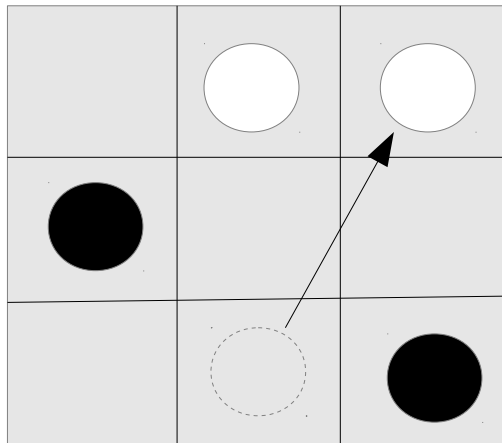
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Στην συνέχεια στην θέση 1



1	2	3
4	5	6
7	8	9

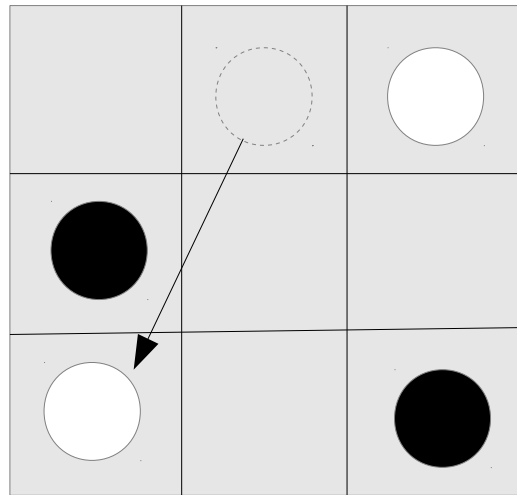
Μετά στην θέση 8



1	2	3
4	5	6
7	8	9

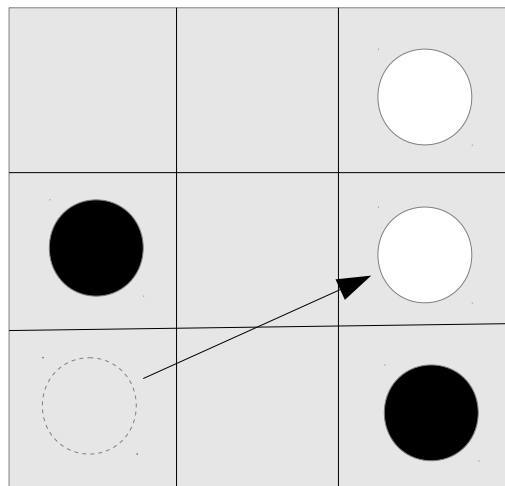
Και τέλος στην θέση 3. Παρατηρούμε ότι ως τώρα είναι το πρώτο άλογο που έκανε χωρίς διακοπή όλες τις κινήσεις για να φτάσει στην τελική του θέση με την μία.

Κίνηση 5η:



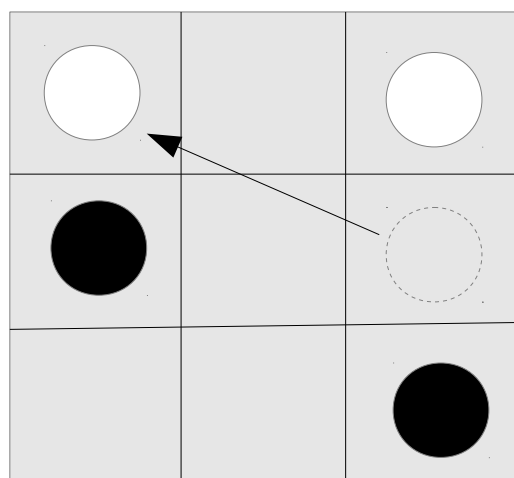
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Τώρα αφού έχουν κινηθεί και τα τέσσερα άλογα ξαναεπιλέγουμε το άλογο που αρχικά ήταν στην θέση 9 και τώρα βρίσκεται στην θέση 2 και το πηγαίνουμε στην θέση 7



1	2	3
4	5	6
7	8	9

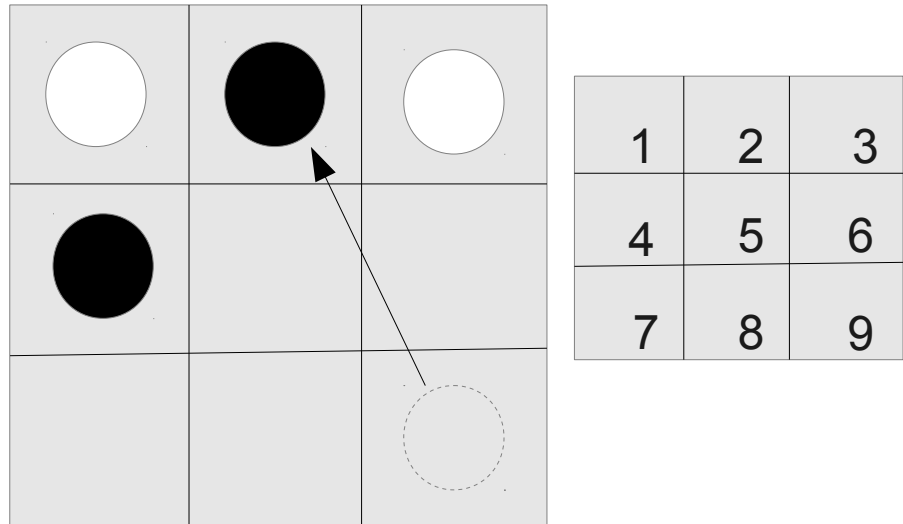
Στην συνέχεια στην θέση 6



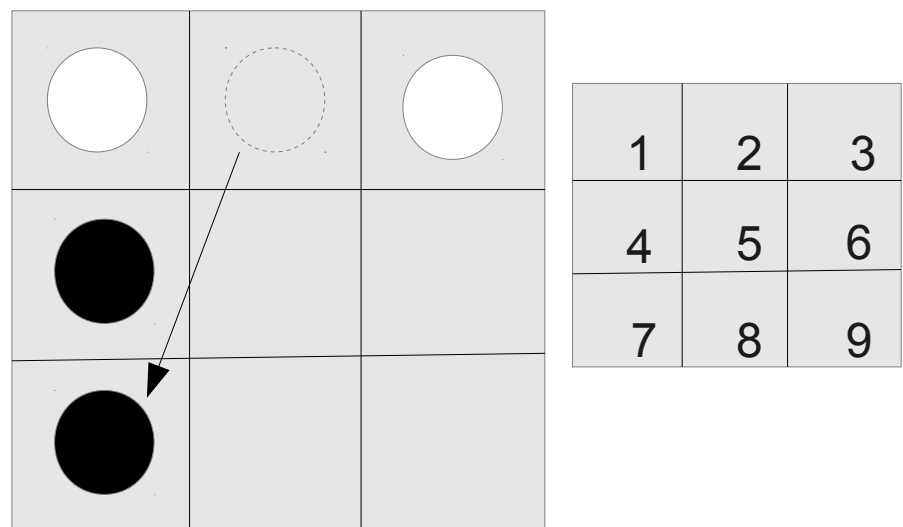
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Και τέλος για αυτό το άλογο στην θέση 1.

Κίνηση 6η:

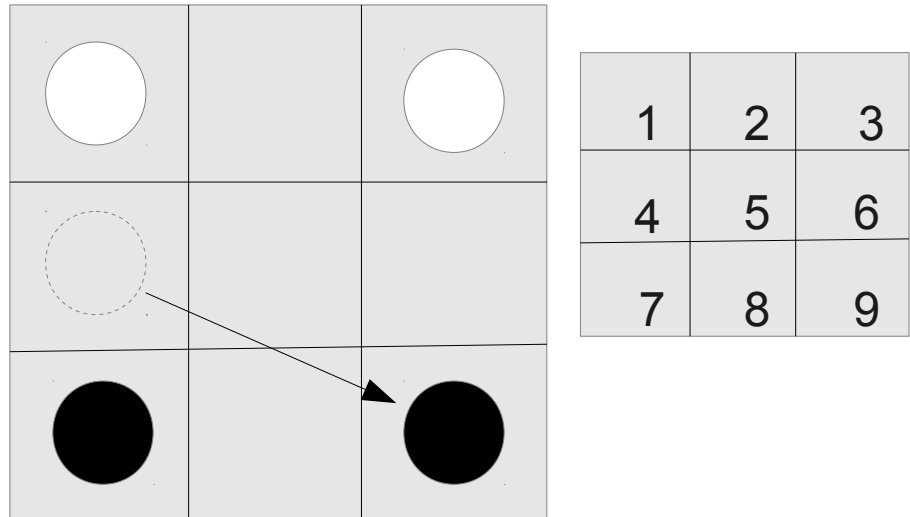


Το επόμενο άλογο που επιλέγουμε είναι το άλογο που αρχικά ήταν στην θέση 3(τηρούμε την κυκλική φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού με αρχή το άλογο που ήταν στην θέση 9)και τώρα βρίσκεται στην θέση 9 και από εκεί το πηγαίνουμε στην θέση 2



και τέλος για αυτό το άλογο στην θέση 7.

Κίνηση 7η:



Και τέλος και για το πρόβλημα μας επιλέγουμε το άλογο που αρχικά ήταν στην θέση 1 και το μετακινούμε στην θέση 9 από την θέση 4 που βρίσκεται τώρα συμπληρώνοντας έτσι και τις 4 κινήσεις που χρειαζόταν να κάνει για να φτάσει στο τέλος της διαγωνίου 1,5,9.

Και έχουμε καταφέρει να εναλλάξουμε τα άλογα με το μαύρο χρώμα που αρχικά βρίσκονταν στο πάνω μέρος της σκακιέρας με τα άλογα με το άσπρο χρώμα που βρίσκονταν στο κάτω μέρος της σκακιέρας.

Μετρώντας τις κινήσεις μια μια παρατηρούμε ότι και τώρα το πρόβλημα λύθηκε πάλι σε 16 κινήσεις απλά όπως αναφέραμε και στην αρχή αφού θεωρήσαμε τις διαδοχικές κινήσεις ενός αλόγου σαν μια το πρόβλημα λύθηκε σε 7 κινήσεις.