

Τεχνητή Νοημοσύνη

Όνοματεπώνυμο: Ματθαϊάκη Σοφία
Αρ. Μητρώου: ΤΠ4856

Εργασία 1

Αναπαράσταση καταστάσεων:

Κάθε κατάσταση παριστάνεται ως $[XL, YL, B, XR, YR]$ όπου :

XL - είναι ο αριθμός των κανίβαλων που βρίσκονται στην αριστερή όχθη.

YL - είναι ο αριθμός των ιεραποστόλων που βρίσκονται στην αριστερή όχθη.

B - συμβολίζει την τοποθεσία της βάρκας.

XR - είναι ο αριθμός των κανίβαλων που βρίσκονται στην δεξιά όχθη.

YR - είναι ο αριθμός των ιεραποστόλων που βρίσκονται στην δεξιά όχθη.

Οι τιμές τις οποίες μπορούν να πάρουν τα XL, YL, XR, YR είναι 0,1,2,3. Το B μπορεί να πάρει τις τιμές left και right.

Αρχική κατάσταση του προβλήματος:

Η αρχική κατάσταση είναι όταν οι ιεραπόστολοι και οι κανίβαλοι βρίσκονται στην αριστερή όχθη του ποταμού, δηλαδή $[3,3, \text{left}, 0,0]$.

Τελική κατάσταση του προβλήματος:

Η τελική κατάσταση είναι όταν οι ιεραπόστολοι και οι κανίβαλοι βρίσκονται στην απέναντι (δεξιά) όχθη του ποταμού, δηλαδή $[0,0, \text{right}, 3,3]$

Τελεστές:

- Τελεστής 1 :** Πήγαινε δύο ιεραπόστολους στην δεξιά όχθη.
Τελεστής 2 : Πήγαινε δύο κανίβαλους στην δεξιά όχθη.
Τελεστής 3 : Πήγαινε έναν κανίβαλο κι έναν ιεραπόστολο στην δεξιά όχθη.
Τελεστής 4 : Πήγαινε έναν ιεραπόστολο στην δεξιά όχθη.
Τελεστής 5 : Πήγαινε έναν κανίβαλο στην δεξιά όχθη.
Τελεστής 6 : Πήγαινε δύο ιεραπόστολους στην αριστερή όχθη.
Τελεστής 7 : Πήγαινε δύο κανίβαλους στην αριστερή όχθη.
Τελεστής 8 : Πήγαινε έναν κανίβαλο κι έναν ιεραπόστολο στην αριστερή όχθη.
Τελεστής 9 : Πήγαινε έναν ιεραπόστολο στην αριστερή όχθη.
Τελεστής 10 : Πήγαινε έναν κανίβαλο στην αριστερή όχθη.

Αναπαράσταση της εφαρμογής των τελεστών ως «εάν...τότε» κανόνες:

Γνωρίζουμε πως το πλήθος των ιεραποστόλων πρέπει να είναι μεγαλύτερο ή ίσο του πλήθους των κανίβαλων όταν βρίσκονται στον ίδιο χώρο.

Επομένως, όλοι οι τελεστές ελέγχουν τις εξής προϋποθέσεις στην νέα κατάσταση K' για να ισχύει:

$$(YL \geq 0) \wedge (XL \geq 0) \wedge (YR \geq 0) \wedge (XR \geq 0) \wedge ((YL > XL) \sim (YL = 0)) \wedge ((YR > XR) \sim (YR = 0))$$

Τα υπόλοιπα είναι :

- T1:** Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'left'})$ τότε $K' := [XL, (YL - 2), \text{right}, XR, (YR + 2)]$
T2: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'left'})$ τότε $K' := [(XL-2), YL, \text{right}, (XR+2), YR]$
T3: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'left'})$ τότε $K' := [(XL-1), (YL-1), \text{right}, (XR+1), (YR+1)]$
T4: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'left'})$ τότε $K' := [XL, (YL-1), \text{right}, XR, (YR+1)]$
T5: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'left'})$ τότε $K' := [(XL-1), YL, \text{right}, (XR+1), YR]$
T6: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'right'})$ τότε $K' := [XL, (YL+2), \text{left}, XR, (YR-2)]$
T7: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'right'})$ τότε $K' := [(XL+2), YL, \text{left}, (XR-2), YR]$
T8: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'right'})$ τότε $K' := [(XL+1), (YL+1), \text{left}, (XR-1), (YR-1)]$
T9: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'right'})$ τότε $K' := [XL, (YL+1), \text{left}, XR, (YR-1)]$
T10: Εάν $K = ([XL, YL, B, XR, YR]) \wedge (B = \text{'right'})$ τότε $K' := [(XL+1), YL, \text{left}, (XR-1), YR]$

Όπου K και K' είναι η τρέχουσα και η νέα κατάσταση αντίστοιχα.