

Υπάρχει μια στοίβα με 4 τούβλα. Δύο παίκτες A και B παίζουν εναλλάξ αφαιρώντας 1 ή 2 τούβλα τη φορά ο καθένας τους. Πρώτος παίζει ο παίκτης A. Χάνει ο παίκτης που θα αφαιρέσει το τελευταίο τούβλο. Εφαρμόστε τον αλγόριθμο minimax για να δείτε ποιες είναι οι βέλτιστες κινήσεις των παικτών και ποιος παίκτης τελικά κερδίζει το συγκεκριμένο παιχνίδι.

Απάντηση:

Έστω ότι ο παίκτης A είναι ο MAX και ο παίκτης B ο MIN. Κατασκευάζουμε το δένδρο του παιχνιδιού (βλέπε παρακάτω). Τα διάφορα κλαδιά του δένδρου δεν έχουν όλα το ίδιο βάθος, με το μεγαλύτερο κλαδί να έχει βάθος 4 και το μικρότερο 2. Μέσα σε κάθε κόμβο (τετράγωνο) γράφουμε το πλήθος των τούβλων που απομένουν στη στοίβα, ενώ στα δεξιά φαίνεται ποιος παίκτης έχει σειρά να παίξει. Πάνω στις ακμές φαίνεται το πλήθος των τούβλων που αφαίρεσε ο παίκτης που έπαιξε τελευταίος.

Βαθμολογούμε τα φύλλα με 1 αν ο B αφαιρέσει το τελευταίο τούβλο (κέρδισε ο A, δηλαδή ο MAX), σε αντίθετη περίπτωση με -1 (οι αριθμοί με το κόκκινο χρώμα). Στη συνέχεια βαθμολογούμε τους ενδιάμεσους κόμβους σύμφωνα με τον αλγόριθμο minimax (οι αριθμοί με το μπλε χρώμα), και τελικά βρίσκουμε ότι στη ρίζα θα φθάσει ο αριθμός -1, άρα κερδίζει ο B, δηλαδή ο παίκτης που παίζει δεύτερος.

Φαίνεται από το δένδρο ότι υπάρχουν δύο τρόποι για τον A για να χάσει: Εάν αρχικά αφαιρέσει ένα τούβλο, στη συνέχεια ο B θα αφαιρέσει δύο τούβλα. Εάν αρχικά ο A αφαιρέσει δύο τούβλα, ο B θα αφαιρέσει ένα τούβλο. Σε κάθε περίπτωση, τη δεύτερη φορά που θα παίξει ο A θα έχει απομείνει ένα μόνο τούβλο το οποίο και είναι υποχρεωμένος να αφαιρέσει, άρα χάνει.

Το αποτέλεσμα θα ήταν διαφορετικό εάν ξεκινούσαμε με 5 τούβλα. Γενικά, όταν ξεκινάμε με άρτιο αριθμό τούβλων κερδίζει ο παίκτης που παίζει δεύτερος, ενώ όταν ξεκινάμε με περιττό αριθμό τούβλων κερδίζει ο παίκτης που παίζει πρώτος.

