

Συνδυαστικά Παιχνίδια

Το παιχνίδι ‘Παίρνω-1-2-3’

Έστω δύο παίκτες I και II.

Το παιχνίδι ‘Παίρνω-1-2-3’ παίζεται ώς εξής

- Υπάρχουν 21 πούλια στο τραπέζι.
- Ξεκινάει ο παίκτης I.
- Σε κάθε κίνηση ο παίκτης παίρνει 1,2 ή 3 πούλια.
- Όποιος πάρει το τελευταίο πούλι κερδίζει.

Ποιός παίκτης θα θέλατε να είστε;

Συνδυαστικά Παιχνίδια

1. Δύο Παίκτες I και II.
2. Σύνολο συνολικών καταστάσεων του παιχνιδιού είναι πεπερασμένο.
3. Οι κανόνες του παιχνιδιού ορίζουν πλήρως με ποιό τρόπο οι παίκτες κάνοντας μία κίνηση αλλάζουν την κατάσταση του παιχνιδιού.
4. Το παιχνίδι τελειώνει σε πεπερασμένο αριθμό κινήσεων.
5. Ο τελευταίος παίκτης που παίζει κερδίζει (ισοδύναμα: ο παίκτης που δεν μπορεί να κινηθεί χάνει).

Ο γράφος διατάξεων

Op. Έστω ο εξής γράφος :

- Κάθε κατάσταση του παιχνιδιού ορίζει ένα κόμβο.
- Κάθε κίνηση ορίζει μία ακμή.
- Κάθε τελική κατάσταση ορίζει ένα νικητή.

Πρότ. Για ένα συνδυαστικό παιχνίδι ο γράφος είναι **DAG**.

Απόδ. Αν υπάρχει κύκλος τότε: ο κύκλος δεν μπορεί περιέχει τελική κατάσταση.

Αυτό σημαίνει ότι το παιχνίδι δεν τελειώνει σε πεπερασμένο αριθμό βημάτων. □

Στρατηγική Νίκης

Θεώρ. Κάθε συνδυαστικό παιχνίδι έχει μια στρατηγική νίκης για ένα από τους δύο παίκτες.

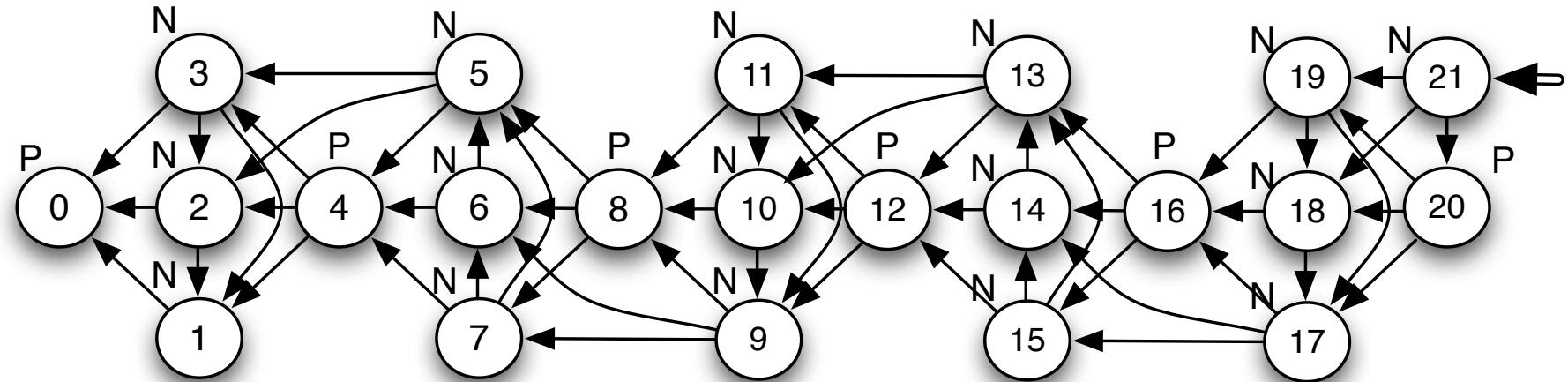
Απόδ. Ορίζουμε P -καταστάσεις και N -καταστάσεις.

- Μια P -κατάσταση είναι μία κατάσταση που κερδίζει ο προηγούμενος παίκτης που έπεξε.
- Μια N -κατάσταση είναι μία κατάσταση που κερδίζει ο επόμενος παίκτης που παίζει.

Μια τελική κατάσταση είναι πάντα P . Μια κατάσταση που μπορεί να οδηγήσει σε μία P -κατάσταση είναι N -κατάσταση. Αντίθετα, αν μια κατάσταση οδηγεί σε πάντα σε N -καταστάσεις τότε είναι P -κατάσταση. □

Γράφος Καταστάσεων

Για το παιχνίδι ‘Παίρνω-1-2-3’



Ο παίκτης I έχει στρατηγική νίκης.