

Στρατηγικές και Παίγνια

Διάλεξη 2

Αθανασία Μάνου

Διαπανεπιστημιακό Διατμηματικό
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής (ΜΑΠ)

1.2. Μαθηματική διατύπωση παιγνίων

Συνέχεια...

Παράδειγμα: Παιχνίδι αναζήτησης σε εκτεταμένη μορφή

- Υπάρχουν 2 παίκτες: I και II.
Παίκτης I: Αντιτορπιλικό.
Παίκτης II: Υποβρύχιο.
- Αρχικά, ο II κρύβεται στη θέση 1 ή στη θέση 2.
- Ο I ψάχνει να βρει τον II έως 2 φορές.
Η πιθανότητα εντοπισμού στη θέση 1 είναι $\frac{1}{4}$.
Η πιθανότητα εντοπισμού στη θέση 2 είναι $\frac{1}{2}$.
- Ο I έχει δυνατότητα να αλλάξει θέση πριν τη 2η αναζήτηση.
- Αν ο I βρει τον II, ο I κερδίζει μία μονάδα και ο II χάνει μία μονάδα.
Αν ο I δεν εντοπίσει τον II, κερδίζουν και οι δύο 0 μονάδες.

Θέλουμε να διατυπώσουμε το παιχνίδι σε εκτεταμένη μορφή.

Σύνολο πληροφόρησης: Σύνολο από κόμβους ενός παίκτη στους οποίους ο παίκτης έχει ακριβώς την ίδια πληροφορία.

★ Τα σύνολα πληροφόρησης τα αριθμούμε από πάνω προς τα κάτω και από αριστερά προς δεξιά.

- Η **στρατηγική** ενός παίκτη δίνει την κίνηση του σε κάθε σύνολο πληροφόρησης.
- Άρα, κάθε στρατηγική ενός παίκτη θα είναι ένα διάνυσμα με τόσα στοιχεία όσο τα σύνολα πληροφόρησης.
- Η στρατηγική περιγράφει ακριβώς τι θα κάνει ένας παίκτης σε όλο το παιχνίδι.
- Το **σύνολο στρατηγικών** του παίκτη i συμβολίζεται με S_i .

Παράδειγμα: Παιχνίδι αναζήτησης - Σύνολα στρατηγικών

Παράδειγμα: Παιχνίδι αναζήτησης - Σύνολα στρατηγικών

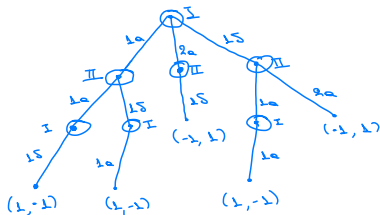
Παιχνίδι σε κανονική μορφή

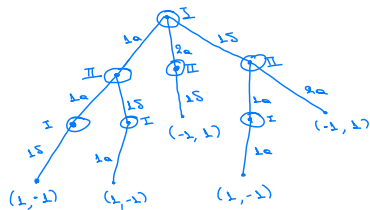
Το **παιχνίδι σε κανονική μορφή** δίνει πληροφορίες για

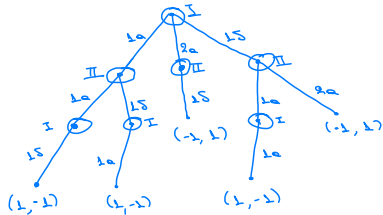
- Το σύνολο των παικτών.
- Το σύνολο στρατηγικών κάθε παίκτη.
- Τις πληρωμές των παικτών αν ακολουθήσουν οποιεσδήποτε στρατηγικές.

Όλα αυτά παρουσιάζονται σε μορφή πίνακα.

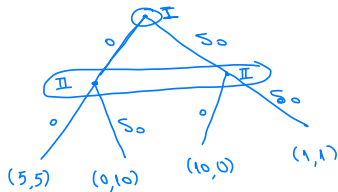
Παράδειγμα: Παιχνίδι Nim(2, 1) - Κανονική μορφή

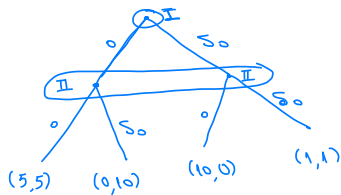




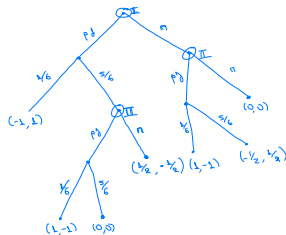


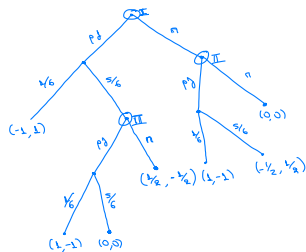
Παράδειγμα: Το δίλημμα του φυλακισμένου - Κανονική μορφή

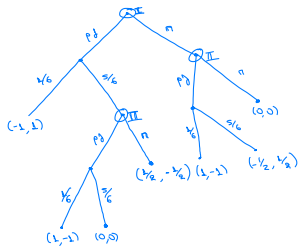




Παράδειγμα: Ρώσικη ρουλέτα - Κανονική μορφή







Παράδειγμα: Παιχνίδι αναζήτησης - Κανονική μορφή

Παράδειγμα: Στοιχειώδες πόκερ

- Υπάρχουν 2 παίκτες: I και II.
- Αρχικά, οι παίκτες ποντάρουν από 1 Ευρώ.
- Ο I τραβάει ένα φύλλο από συνήθη τράπουλα, το βλέπει και αποφασίζει αν θα ανεβάσει το ποντάρισμα κατά 2 Ευρώ ή θα δείξει το φύλλο του.
- Αν ο I δείξει το φύλλο του
 - και το φύλλο είναι κούπα, παίρνει ο I όλα τα χρήματα.
 - και το φύλλο δεν είναι κούπα, παίρνει όλα τα χρήματα ο II.
- Αν ο I ανεβάσει το ποντάρισμα, έχει σειρά ο II που αποφασίζει αν θα ανεβάσει το ποντάρισμα κατά 2 Ευρώ ή θα πάει πάσο.
- Αν ο II ανεβάσει το ποντάρισμα, ο I θα δείξει το φύλλο του και
 - αν το φύλλο είναι κούπα, παίρνει ο I όλα τα χρήματα.
 - αν το φύλλο δεν είναι κούπα, παίρνει όλα τα χρήματα ο II.
- Αν ο II πάει πάσο, τα χρήματα παίρνει ο I.

Να διατυπωθεί το παιχνίδι σε εκτεταμένη και κανονική μορφή.

