

ΜΑΠ - Στρατηγικές και Παίγνια

3^η Σειρά Ασκήσεων – Απρίλιος 2022

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1. [Ασκήσεις 11.13 - 11.14 και 11.18 - 11.19 από Textbook P. Dutta "Strategies and Games" σελ. 177]

Στο πρόβλημα με το δυοπώλιο που είδαμε στην τάξη μεταξύ Pepsi και Coke, θεωρήστε την εξής παραλλαγή. Μετά την είσοδο της Coke στην αγορά, και αφού η Pepsi έχει αποφασίσει την πολιτική που θα ακολουθήσει (T or A), η Coke διαθέτει πλέον τρεις δυνατές επιλογές, T or A, και επιπλέον να αποχωρήσει O. Η έξοδος σε εκίνη τη φάση θα στοιχίσει στη Coke, 1 μονάδα ωφέλειας, (πληρωμή -1), ενώ η πληρωμή της Pepsi θα είναι 3 μονάδες αν παίξει T και 4 μονάδες, αν παίξει A, αντίστοιχα.

(α) Να διατυπωθεί η εκτεταμένη μορφή του παιχνιδιού, και να λυθεί το πρόβλημα με προς τα πίσω επαγωγή.

(β) Να διατυπωθεί η κανονική μορφή του παιχνιδιού και να βρεθεί η λύση με απαλοιφή των κυριαρχούμενων στρατηγικών IEDS.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2. [Textbook P. Dutta "Strategies and Games" σελ. 208]

Διαβάστε τη μελέτη περίπτωσης στη σελ. 203 του βιβλίου Peace in the WWI Trenches. Να γίνουν τα ερωτήματα 13.21 - 13.23.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3. [Textbook P. Dutta "Strategies and Games" σελ. 289]

Θεωρήστε το δυναμικό παίγνιο που είδαμε στη τάξη (το πρόβλημα των κοινών σε περιόδους).

Έστω ότι η συνάρτηση αναπλήρωσης του πόρου είναι $20\sqrt{x}$, όπου x η αντίστοιχη επένδυση, και οι ωφελιμοσυναρτήσεις των δύο παικτών παραμένουν ίδιες, δηλ. $\log c_i$ για κατανάλωση c_i .

Να γίνουν τα ερωτήματα 18.10 - 18.21, που επαναλαμβάνουν τα βήματα για την ανάλυση του προβλήματος της κοινωνικής βελτιστοποίησης, την ανάλυση ισορροπίας, και την μεταξύ τους σύγκριση.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 4.

Δύο παίκτες παίρνουν εναλλαξί 1 ή 2 πέτρες από ένα σωρό από 5 πέτρες. Όποιος πάρει τελευταίος κερδίζει 1 μονάδα ωφέλειας από τον άλλο παίκτη.

(α) Να διατυπωθεί η εκτεταμένη μορφή του παιχνιδιού, και να λυθεί το πρόβλημα με προς τα πίσω επαγωγή.

(β) Μπορείτε να γενικεύσετε για σωρό με n πέτρες;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 5.

A thief (L) has seen a possible victim and is deciding whether to attack (A) or to pass (P). If he attacks, the victim (V) has to decide whether to defend (D) or surrender (R). If he doesn't attack, both players get a zero payoff. If the thief attacks and the victim surrenders, the thief obtains a quantity of v euros from the victim; but if the victim defends, the thief obtains only $\frac{v}{2}$ euros from the victim. When the victim defends, a violent dispute occurs and both the thief and the victim suffer a cost for the fight (damage, etc) which is equal to c . Assume that $c > \frac{v}{2}$.

(a) Find all the Nash equilibria in pure strategies.

(b) Find all the Subgame Perfect Nash equilibria in pure strategies.

Now consider the repeated version of this game with a discount factor δ for both players.

(c) Find subgame perfect equilibrium-a if the game is repeated a

finite number of times T and $\delta = 1$.

(d) Consider now that the game is repeated an infinite number of times $T = \infty$ and $\delta \in (0, 1)$. Check whether there are conditions under which the following strategies form a subgame perfect NE:

- Thief : Start by playing P and will continue playing P unless in the past (A, R) has resulted, in that case will play A .
- Victim: In case of an attack, will play R if in the past (A, R) has resulted. Otherwise, the victim will choose D .

Η παράδοση της εργασίας θα γίνει ηλεκτρονικά σε σκαναρισμένα αντίγραφα μέχρι τη Παρασκευή 8/4/2022 στη διεύθυνση dimgiannhs81@gmail.com.

Γιάννης Δημητρακόπουλος