

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΡΥΜΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Παράδειγμα 1

Έστω δυο επιχειρήσεις A,B που θα προμηθεύσουν την κυβέρνηση με 2 μονάδες κάποιου αγαθού. Η B έχει μοναδιαίο κόστος 4, γνωστό σε όλους. Η A έχει μοναδιαίο κόστος c_A γνωστό μόνο στην ίδια. Όλοι οι άλλοι παίκτες εκτιμούν ότι $c_A = 0$ με πιθανότητα 0.5, και $c_A = 3$ με πιθανότητα 0.5.

Ορισμός μηχανισμού (ανάθεσης και πληρωμών)

\hat{c}_A = μοναδιαίο κόστος που δηλώνει η A

$q(\hat{c}_A)$ = ποσότητα παραγγελίας που ανατίθεται στην A

$2 - q(\hat{c}_A)$ = ποσότητα παραγγελίας που ανατίθεται στην B

$A(\hat{c}_A)$ = αμοιβή της A

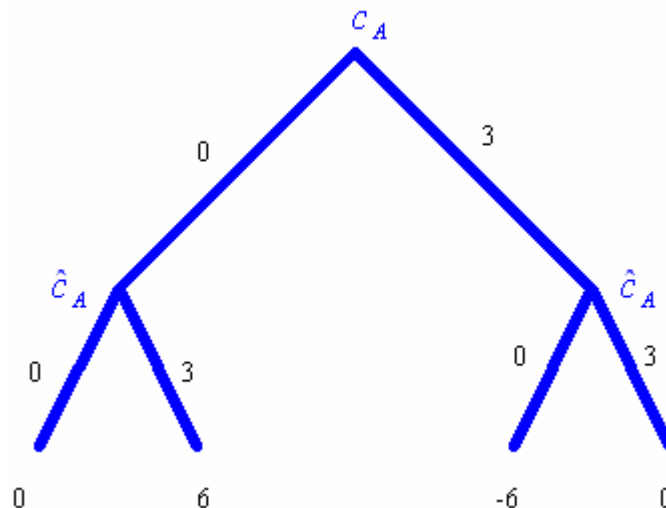
$B(\hat{c}_A)$ = αμοιβή της B

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ «ΜΕΙΟΔΟΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ»

1. Ορισμός του μηχανισμού «ΜΕΙΟΔΟΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ»

$$\begin{aligned} q_0 &= q_3 = 2 \\ A_0 &= 0, A_3 = 6 \\ B_0 &= 0, B_3 = 0 \end{aligned}$$

2. Παίγνιο οριζόμενο από το μηχανισμό



3. Ισορροπία του παίγνιο

$$\hat{c}_A = 3$$

πληρωμές ισορροπίας

$$A_3 = 6$$

Προσδοκώμενες πληρωμές

$$E = 6$$

Παρατήρηση: η A δηλώνει κόστος 3 ακόμα και όταν το πραγματικό κόστος είναι 0

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ

1. Ορισμός μηχανισμού

$$q_0, q_3, A_0, A_3, B_0, B_3$$

2. Παιγνιο οριζόμενο από το μηχανισμό

$$\begin{aligned} \pi_A(\hat{c}_A, c_A) &= A(\hat{c}_A) - c_A q(\hat{c}_A) \\ \pi_B(\hat{c}_A) &= B(\hat{c}_A) - 4(2 - q(\hat{c}_A)) \end{aligned} \quad (1)$$

3. Περιορισμοί αληθείας

$$\begin{aligned} \pi_A(0, 0) &\geq \pi_A(3, 0) \\ \pi_A(3, 3) &\geq \pi_A(0, 3) \end{aligned} \quad (2)$$

από τις 1,2

$$A_0 \geq A_3 \quad (3)$$

$$A_3 - 3q_3 \geq A_0 - 3q_0 \quad (4)$$

4. Περιορισμοί συμμετοχής

$$\begin{aligned} \pi_A(c_A, c_A) &\geq 0 && \forall c_A \\ \pi_B(c_A) &\geq 0 && \forall c_A \end{aligned} \quad (5)$$

από τις 1,6

$$A_3 \geq 3q_3 \quad (6)$$

$$B_0 + 4q_0 \geq 8 \quad (7)$$

$$B_3 + 4q_3 \geq 8 \quad (8)$$

5. άλλοι περιορισμοί

$$q_0 \leq 2 \quad (9)$$

$$q_3 \leq 2 \quad (10)$$

6. ελαχιστοποίηση των προσδοκωμένων πληρωμών

$$\min E = 0.5(A_0 + B_0) + 0.5(A_3 + B_3)$$

- Περιορισμοί που ισχύουν με ισοτιμία στη λύση 7,8,6,3
- Νέα μορφή του προβλήματος μετά τις αντικαταστάσεις που επιτρέπουν οι 7,8,6,3 ως ισοτιμίες.

$$\max(-E) = 2q_0 - q_3 - 4$$

υπο τους περιορισμούς

$$q_0 \geq q_3 \quad (11)$$

$$q_0 \leq 2$$

$$q_3 \leq 2 \quad (12)$$

- λύση του προβλήματος

$$q_0 = 2, q_3 = 0$$

(13)

- ανασυσταση του αριστου μηχανισμου από τις 13, 7, 8, 6, 3

| c_A | q | $2-q$ | A | B |
|-------|-----|-------|-----|-----|
| 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 2 | 0 | 8 |

- Προσδοκωμενες πληρωμες του αριστου μηχανισμου . $E = 4 < 6$
- Προβλημα του μηχανισμου η χρονικη ασυνεπεια. Όταν η A ειλικρινα δηλωνει $\hat{c}_A = 3$, ο αγοραστης εχει κινητρο να αθετησει την υποσχεση του αριστου μηχανισμου, και να δώσει την παραγγελια στον A.

Ασκηση να ευρεθει ο αριστος μηχανισμος όταν ολοι οι άλλοι παίκτες εκτιμούν ότι $c_A = 0$ με πιθανότητα ρ , και $c_A = 3$ με πιθανότητα $1 - \rho$.