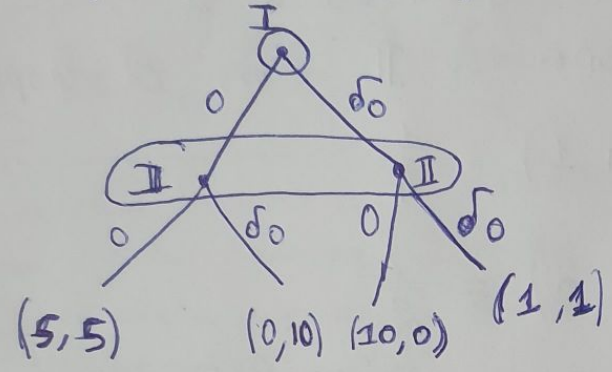


27-01-22

2^ο Μαθημα

Παραδειγμα 3 - συνέχεια (Διλλυτα κρατούμενου)
οι παίκτες αποφασίζουν ταυτόχρονα!

Μπορώ να θεωρήσω ότι ο ένας (1) αποφασίζει πριν τον (2) αρκεί ο (2) να μην γνωρίζει των αποφάσι του (1).



Σύνολο πληροφοριών: Σύνολο από κόμβους ενός παίκτη. Στους οποίους ο παίκτης έχει ακριβώς την ίδια πληροφορία. Δηλ. ~~δεν~~ δεν ξέρει σε ποιον κόμβο από αυτούς βρίσκεται ακριβώς.

Η στρατηγική: ένας παίκτη περιγράφει τις αποφάσεις του σε κάθε σύνολο πληροφοριών. Είναι ένα διάνυσμα το οποίο έχει τόσα στοιχεία οσα και τα σύνολα πληροφοριών του.

Σύνολα στρατηγικών παίκτη I:

Ένα σύνολο πληροφοριών \Rightarrow κάθε στρατηγική έχει ένα στοιχείο

$$S_I = \{ (0), (\delta 0) \}$$

σύνολο στρατηγικών για παίκτη II (1 σύνολο)
(\Rightarrow κάθε στρατηγική έχει 1 στοιχείο)

$$S_{II} = \{(0), (50)\}$$

Παράδειγμα 5 (Παιχνίδι Αναζήτησης)

Παίκτης I - αντιτορπιλικό

Παίκτης II - υποβρυχίο

ο II κρύβεται στην θέση 1 ή 2

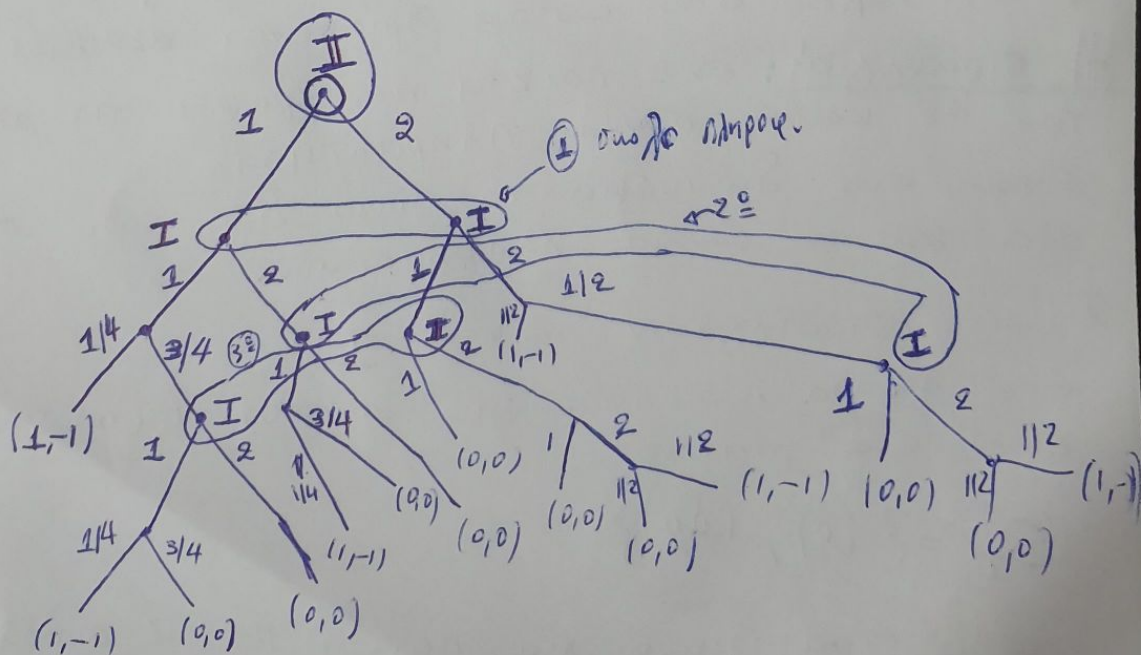
ο I ψάχνει να βρει τον II έως 2 φορές

$$P(\text{Εντοπισμού στην θέση 1}) = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{Εντοπισμού στην θέση 2}) = \frac{1}{2}$$

ο I έχει δυνατότητα να αλλάξει θέση στην 2^η αναζήτηση.

ο I κερδίζει 1 μονάδα αν εντοπισθεί τον II
αλλιώς κερδίζουν 0



Στρατηγικές παίκτη I

$$S_I = \left\{ (1,1,1), (1,1,2), (1,2,1), (1,2,2), (2,1,1), (2,1,2), (2,2,1), (2,2,2) \right\}$$

πληθος στρατηγικών : $|S_I| = 2 \times 2 \times 2$

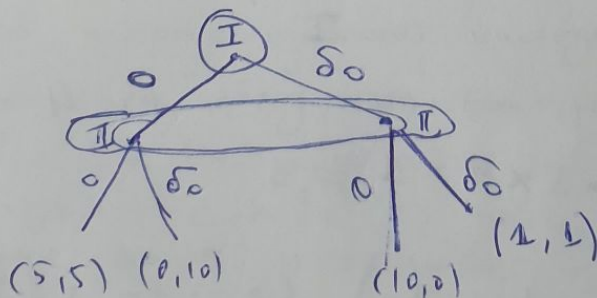
Συνολο στρατηγικών παίκτη II

$$S_{II} = \left\{ (1), (2) \right\}$$

Κανονική μορφή η στρατηγική μορφή στον ένα παίχτη είναι διατυπωμένο σε κανονική μορφή. Δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- 1) Το σύνολο των παικτών
- 2) Το σύνολο των στρατηγικών κάθε παίκτη
- 3) οι πληρωμές των παικτών για κάθε συνδυασμό στρατηγικών τους.

Παράδειγμα 3) Συνεχία: (Διαληκτα κρατούμενα)



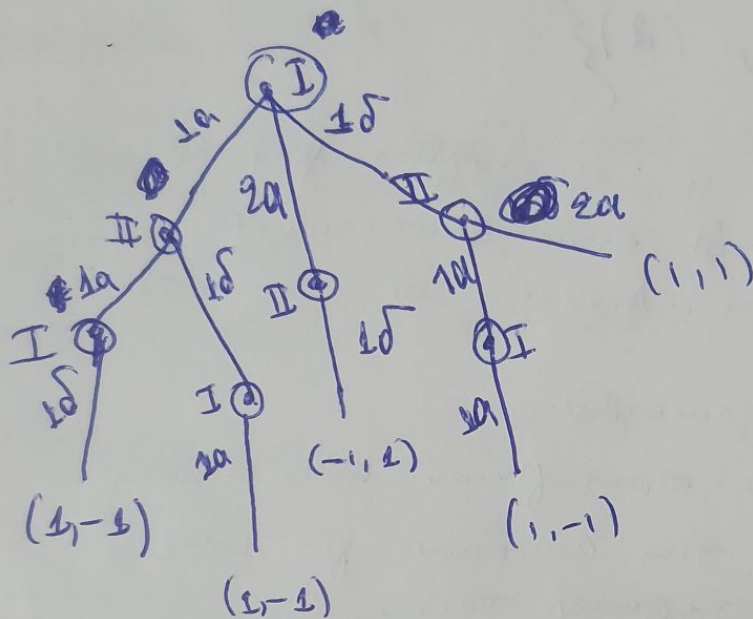
$$S_I = \left\{ (0), (\delta_0) \right\}$$

$$S_{II} = \left\{ (0), (\delta_0) \right\}$$

I	(0)	(δ0)
(0)	(5,5)	(0,10)
(δ0)	(10,0)	(1,1)

(ΣΕ κανονική μορφή.)

Παράδειγμα 1) Συνέχεια Nim(2,1)



Συνολα πληροφορισως

Συνολο στρατηγιων του I

4 συνολα πληρ. => στρατηγιες με 4 στοιχεια

$$|S_I| = 3 \times 1 \times 1 \times 1 = 3$$

$$S_I = \left\{ (1\alpha, 1\delta, 1\alpha, 1\alpha), (2\alpha, 1\delta, 1\alpha, 1\alpha), (1\delta, 1\delta, 1\alpha, 1\alpha) \right\}$$

Συνολο στρατηγιων του II

3 συνολα πληροφορισως => στρατηγιες με 3 στοιχεια

$$|S_{II}| = 2 \times 2 \times 2 = 4$$

$$S_{II} = \left\{ (1a, 1\delta, 1a), (1a, 1\delta, 2a), (1\delta, 1\delta, 1a), (1\delta, 1\delta, 2a) \right\}$$

κανονική μορφή:

I \ II	(1a, 1δ, 1a)	(1a, 1δ, 2a)	(1δ, 1δ, 1a)	(1δ, 1δ, 2a)
(1a, 1δ, 1a)	(1, -1)	(1, -1)	(1, -1)	(1, -1)
(1a, 1δ, 2a)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)
(1δ, 1δ, 1a)	(1, -1)	(-1, 1)	(1, -1)	(-1, 1)

Συνάρτηση ωφελιμότητας (utility function)

τι δίνεται όταν το αποτέλεσμα δεν είναι ποσοτικό, χαρακτηριστικό.

κάθε παίκτης ορίζει μια συνάρτηση ωφελιμότητας που δίνει μια βαθμολογία σε κάθε συνδυασμό στρατηγικών. Δηλαδή σε κάθε πιθανή έκβαση σύμφωνα με τις προτιμήδες του.

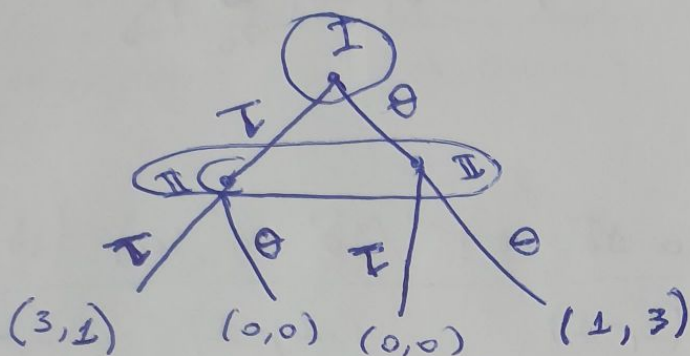
Παράδειγμα 6) (πολέμος των φύλων)
 Στο τέλος διακρίνεται για εξόδο

ο άντρας (I) θέλει να πάει στη ταβέρνα (Z)
 η γυναίκα (II) θέλει να πάει θέατρο (Θ)

και οι δυο προτιμούν να πάνε κανον μαζί
 παρά ο καθένας μόνος του.

Αποφασίζουν ταυτόχρονα

Εξισορροπία κορυφή :



$$S_I = \{ (T), (\theta) \}, \quad S_{II} = \{ (T), (\theta) \}$$

$$u_I(s) = \begin{cases} 3 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{cases}$$

$$du \quad s = (T), (T)$$

$$du \quad s = (T), (\theta)$$

$$du \quad s = (\theta), (T)$$

$$du \quad s = (\theta), (\theta)$$

$$u_{II}(s) = \begin{cases} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 3 \end{cases}$$

$$du \quad s = (T), (T)$$

$$du \quad s = (T), (\theta)$$

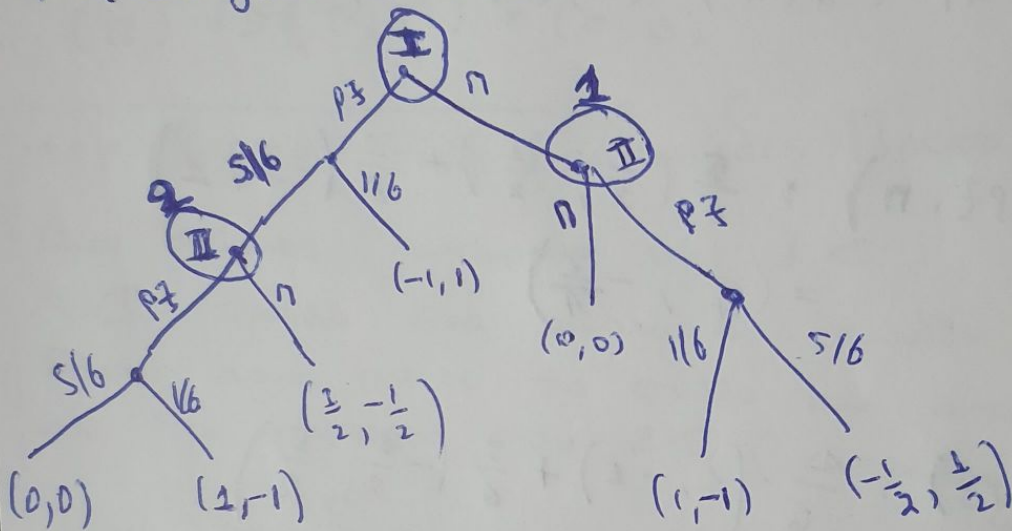
$$du \quad s = (\theta), (T)$$

$$du \quad s = (\theta), (\theta)$$

κανονική μορφή

	(1)	(0)
(1)	(3, 1)	(0, 0)
(0)	(0, 0)	(1, 3)

Παράδειγμα 4 (συνέχεια) (Ρωσική Ρουλέτα)



σύνολο στρατηγικών του I

1 σύνολο πληροφοριών \Rightarrow στρατηγικές με 1 στοιχείο

$$S_I = \{ (p_3), (\pi) \}$$

σύνολο στρατηγικών του II

2 σύνολα πληροφοριών \Rightarrow στρατηγικές με 2 στοιχεία.

$$S_{II} = \{ (p_3, p_3), (p_3, \pi), (\pi, p_3), (\pi, \pi) \}$$

KANONIKH MORPH :

I \ II	(p_3, p_3)	(p_3, π)	(π, p_3)	(π, π)
(p_3)	$(-\frac{1}{36}, \frac{1}{36})$	$(\frac{1}{4}, -\frac{1}{4})$	$(-\frac{1}{36}, \frac{1}{36})$	$(\frac{1}{4}, -\frac{1}{4})$
(π)	$(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$	$(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$	$(0, 0)$	$(0, 0)$

$$\begin{aligned}(p_3) \text{ vs } (p_3, \pi) &: \frac{5}{6} \left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2} \right) + \frac{1}{6} (-1, 1) \\ &= \left(\frac{1}{4}, -\frac{1}{4} \right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\pi) \text{ vs } (p_3, p_3) &: \frac{1}{6} (1, -1) + \frac{5}{6} \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right) \\ &= \left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4} \right)\end{aligned}$$

$$(\pi) \text{ vs } (p_3, \pi) : \frac{1}{6} (1, -1) + \frac{5}{6} \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right) = \left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4} \right)$$

$$\begin{aligned}(p_3) \text{ vs } (p_3, p_3) &: \frac{1}{6} (-1, 1) + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} (0, 0) + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} (1, -1) \\ &= \frac{6}{36} (-1, 1) + \frac{25}{36} (0, 0) + \frac{5}{36} (1, -1) \\ &= \left(-\frac{1}{36}, \frac{1}{36} \right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(p_3) \text{ vs } (\pi, p_3) &: \frac{1}{6} (-1, 1) + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} (0, 0) + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} (1, -1) \\ &= \left(-\frac{1}{36}, \frac{1}{36} \right)\end{aligned}$$

$$(π) \text{ vs } (π, π) = (0, 0)$$

$$(π) \text{ vs } (π, π) : \frac{1}{6}(-1, 2) + \frac{5}{6}\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right) \\ = \left(\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}\right)$$

$$(π) \text{ vs } (π, π) = (0, 0)$$

παραδειγμα 7 (Στοιχειώδες Πόκερ)

Δυο παίχτες ανταλλάσσουν δύο $1 \in$

ο I τραβά ένα φύλλο από συνήθη τραπεζολόχο
βλέπει μόνο αυτός το φύλλο και αποφασίζει
αν θα ανταλλάξει άλλα $2 \in$ (ανεξάρτητα ποσοστά)

ή αν θα δώσει το φύλλο του (δ)

ή ο I αποφασίζει (δ)

- αν είναι κούρα παίρνει τα χρήματα ο I
- αν δεν είναι παίρνει τα χρήματα ο II
- αν ο I αποφασίζει (α) τότε ο II αποφασίζει

ένα από τα παρακάτω:

- αν δε ανταλλάξει το ποσοστό κατά $2 \in$
πότε ο I δίνει φύλλο...

- αν πει πάλι (π) δε παίρνει τα χρήματα
ο I



(klondike yorus)

