

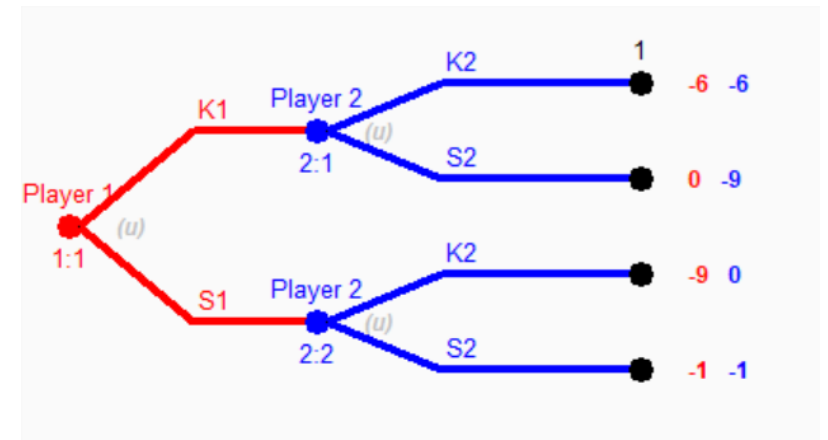
Δέντρο Παίγνιων

ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ: Δ. ΚΟΥΛΟΥΜΠΟΥ

Περιγραφή Παίγνιου Μέσω Δέντρου

- Ένα παιχνίδι μπορεί να περιγραφεί και μέσω ενός **δέντρου παίγνιου (game tree)**.
- Ένα δέντρο παίγνιου αποτελείται από
 - **Κόμβους (Nodes)**
 - **Κλαδιά (branches)**
 - **Αποδόσεις (Payoffs)**



Περιγραφή Παίγνιου Μέσω Δέντρου

➤ **Κόμβοι (Nodes):**

Ένα δέντρο παίγνιου έχει:

- **Κόμβους απόφασης και**
- **Τερματικούς κόμβους**

Περιγραφή Παίγνιου Μέσω Δέντρου

- Κάθε κόμβος απόφασης αντιπροσωπεύει ένα σημείο απόφασης του παίκτη που κινείται στον κόμβο αυτό.
- Οι τερματικοί κόμβοι συμβολίζουν το τέλος του παιχνίτου.
- Οι τερματικοί κόμβοι δεν είναι κόμβοι απόφασης.

Περιγραφή Παίγνιου Μέσω Δέντρου

➤ Κλαδιά (branches):

- Από κάθε κόμβο απόφασης ξεκινούν κλαδιά,
- Κάθε ένα εκ των κλαδιών συμβολίζει μία διαθέσιμη κίνηση ή ενέργεια (move or action) του παίκτη που κινείται στον κόμβο αυτό.

Περιγραφή Παίγνιου Μέσω Δέντρου

➤ **Αποδόσεις (Payoffs):**

- Σε κάθε τερματικό κόμβο αντιστοιχεί μία κατανομή αποδόσεων.

Περιγραφή Παίγνιου Μέσω Δέντρου

Για την διάταξη των κόμβων και των κλάδων ακολουθούμε τους εξής βασικούς κανόνες:

- Κάθε κλαδί, δηλαδή κάθε ενέργεια, θα πρέπει να οδηγεί σε ένα ξεχωριστό επόμενο κόμβο.
- Κάθε κόμβος θα πρέπει να προσεγγίζεται από μία και μόνο μία ενέργεια.

Περιγραφή Παίγνιου Μέσω Δέντρου

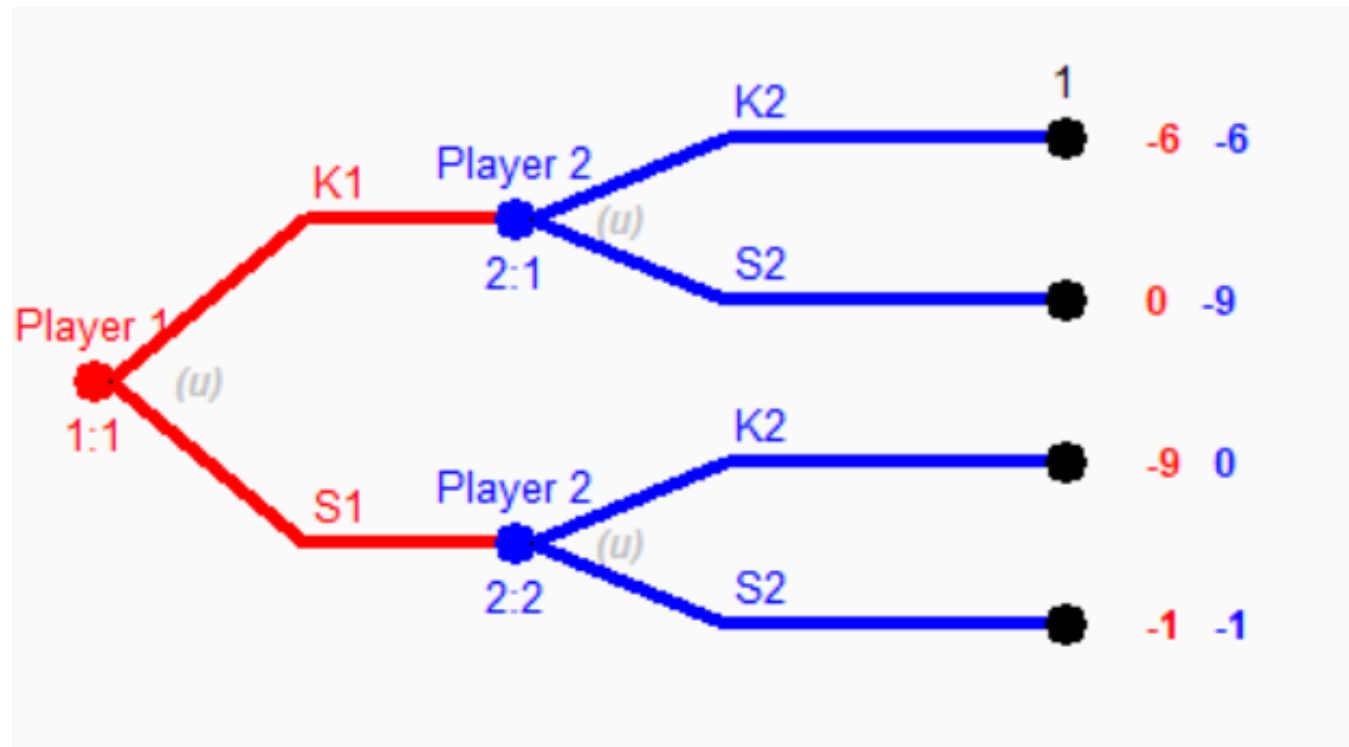
- Δεν επιτρέπεται οι κλάδοι του δένδρου παιχνίιου να δημιουργούν κύκλους.
- Στην συνέχεια θα δούμε τα παίγνια που ήδη έχουμε μελετήσει με περιγραφή μέσω δέντρου παίγνιου.

1. Δίλημμα Φυλακισμένου

	Σ_2	K_2
Σ_1	$-1, -1$	$-9, 0$
K_1	$0, -9$	$-6, -6$

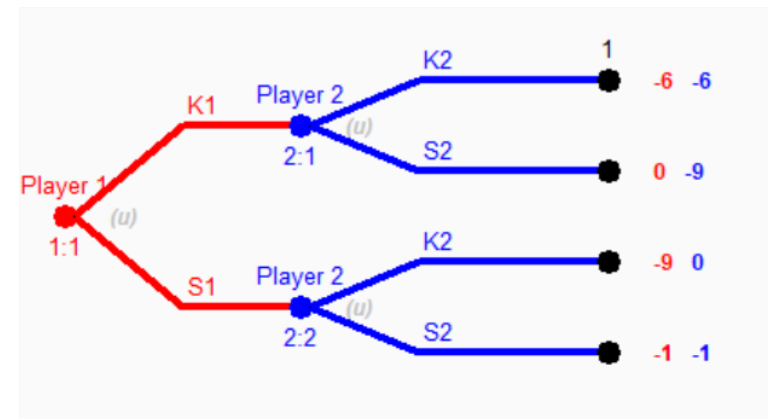


1. Δίλημμα Φυλακισμένου

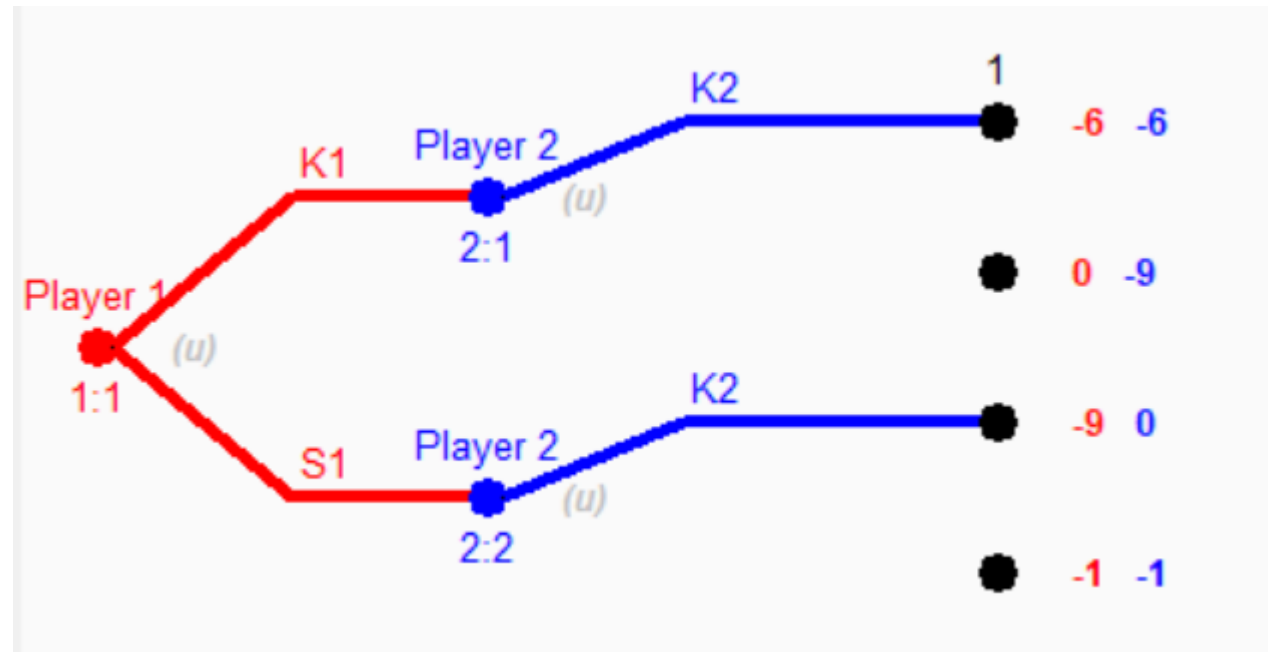


1. Δίλημμα Φυλακισμένου

- Παρατηρούμε ότι για τον δεύτερο παίκτη η επιλογή S2 είναι αυστηρά κυριαρχούμενη της K2, επομένως οι κλάδοι S2 απαλείφονται και το δέντρο του παίγνιου απλοποιείται.



1. Δίλημμα Φυλακισμένου



1. Δίλημμα Φυλακισμένου

- Στο απλοποιημένο παίγνιο, για τον πρώτο παίκτη η επιλογή $S1$ είναι αυστηρά κυριαρχούμενη της $K1$, επομένως ο κλάδος $S1$ απαλείφεται.

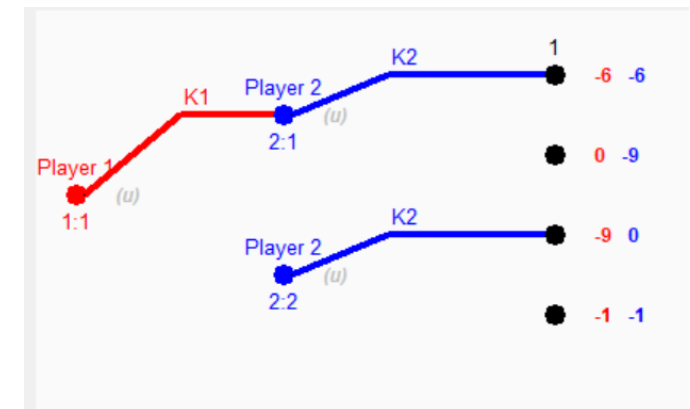


1. Δίλημμα Φυλακισμένου



1. Δίλημμα Φυλακισμένου

- Στο τελικό δέντρο, από τον αρχικό κόμβο του δέντρου υπάρχει μόνο ένας κλάδος, η επιλογή (K_1, K_2) και αυτός είναι η επίλυση του παίγνιου μέσω διαδοχικής απαλοιφής αυστηρά κυριαρχούμενων στρατηγικών.
- Οι τελικές αποδόσεις φαίνονται στον τελικό κόμβο κάθε κλάδου.

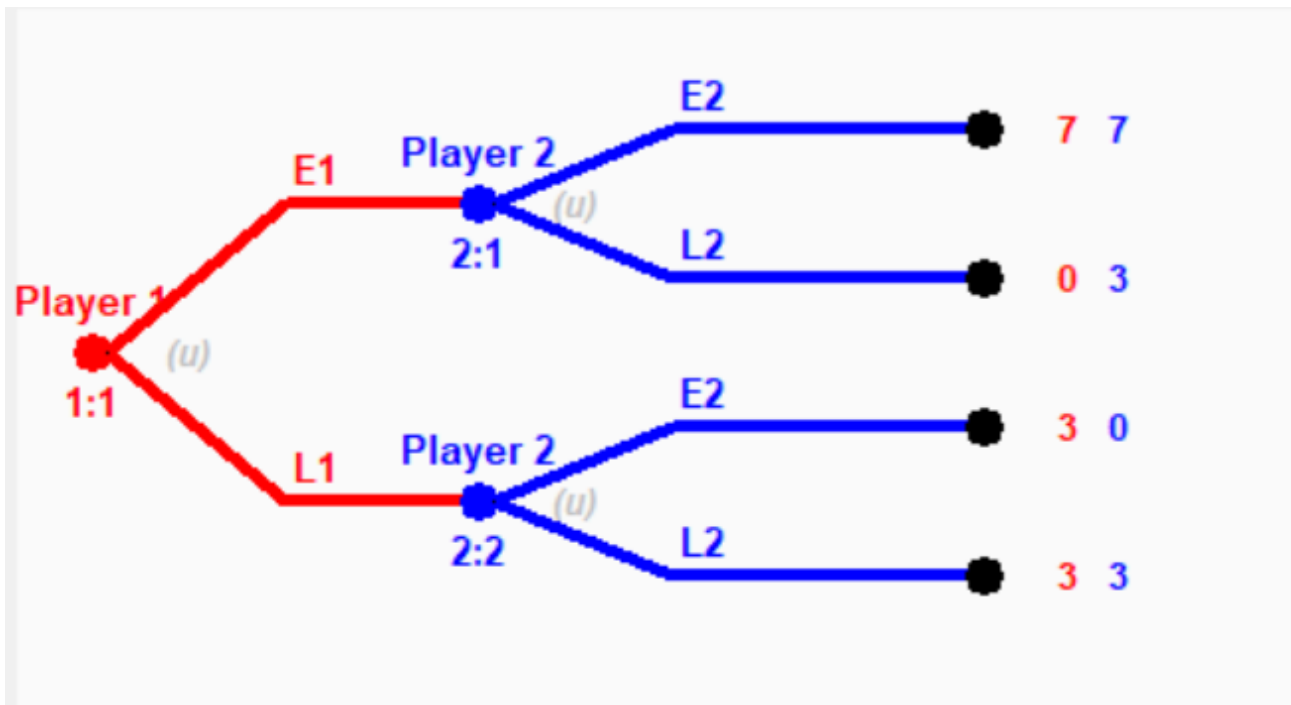


2. Κυνήγι

	E_2	Λ_2
E_1	7, 7	0, 3
Λ_1	3, 0	3, 3



2. Κυνήγι



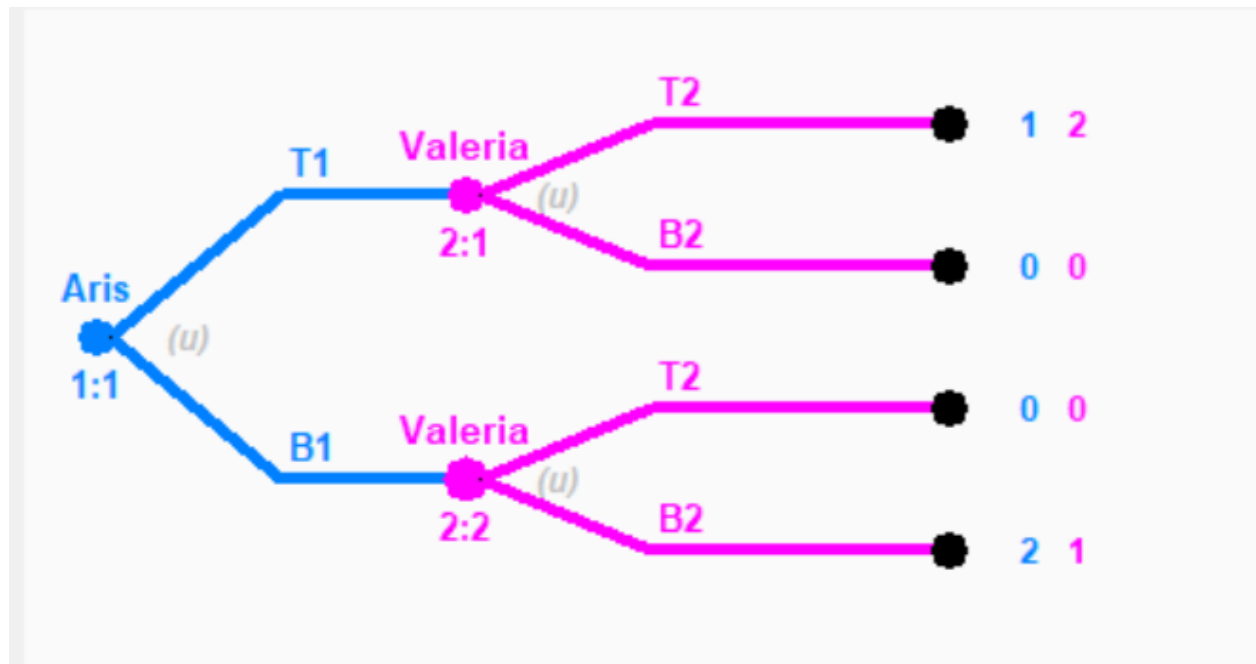
3. Η Μάχη των δύο Φίλων

		Βαλέρια	
		T	M
Άρης	T	1, 2	0, 0
	M	0, 0	2, 1

Battle of the Sexes



3. Η Μάχη των δύο Φίλων

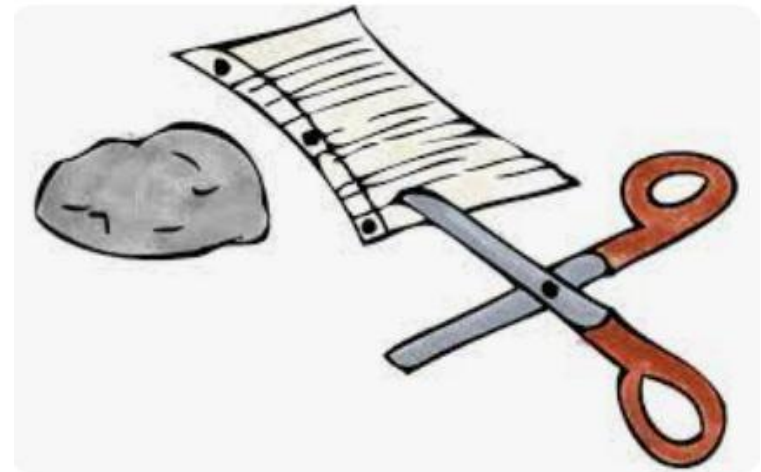


Battle of the Sexes

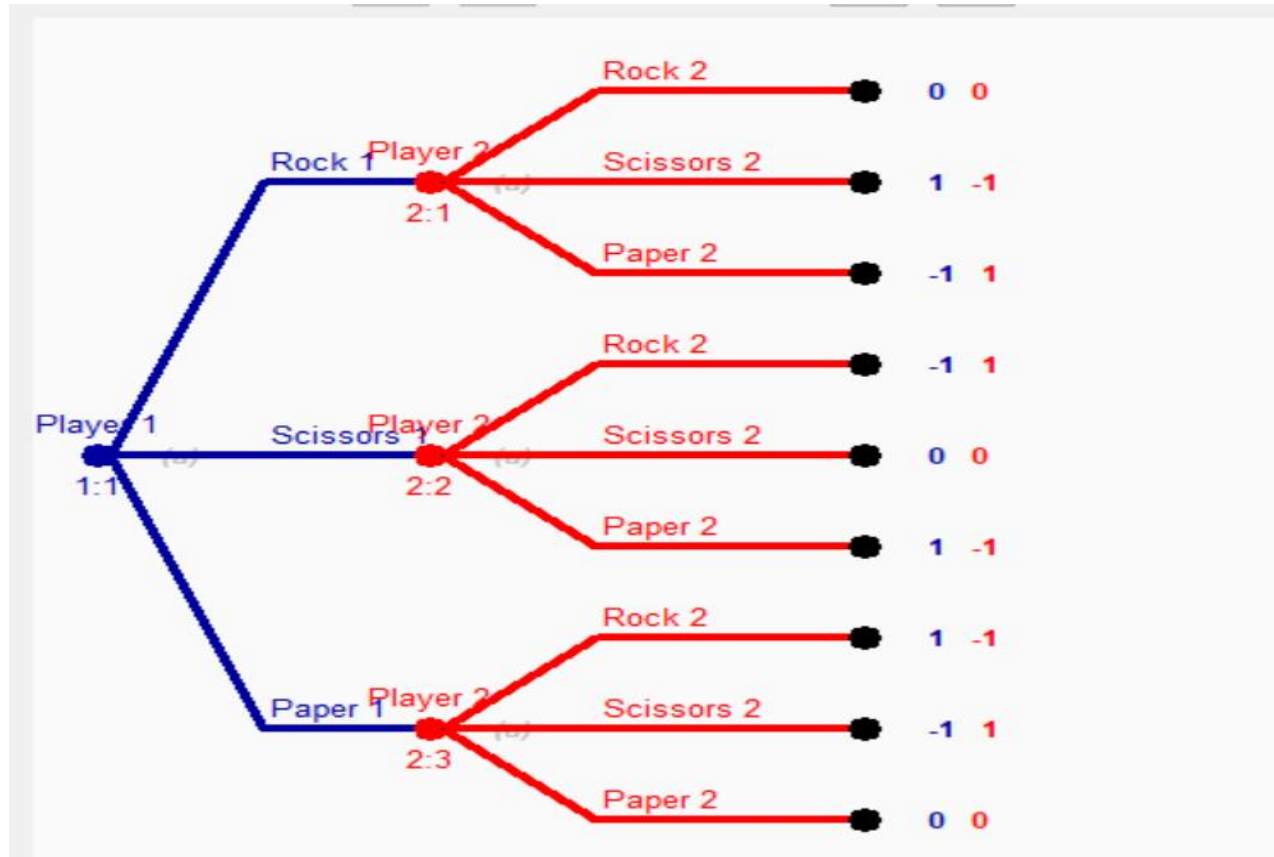


4. Πέτρα – Ψαλίδι – Χαρτί

	Π	Ψ	Χ
Π	0, 0	1, -1	-1, 1
Ψ	-1, 1	0, 0	1, -1
Χ	1, -1	-1, 1	0, 0



4. Πέτρα – Ψαλίδι – Χαρτί



Βιβλιογραφία

- Γ. Σταματόπουλος, Θεωρία Παιγνίων, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, www.kallipos.gr
- Κωνσταντίνος Γάτσιος, Θεωρία Παιγνίων και Αβεβαιότητας, Σημειώσεις Διαλέξεων.
- Μαγείρου, Ε. (2012). Παίγνια και Αποφάσεις – Μια εισαγωγική προσέγγιση, Εκδόσεις Κριτική.
- Μηλολιδάκης, Κ. (2009). Θεωρία Παιγνίων – Μαθηματικά Μοντέλα Σύγκρουσης και Συνεργασίας. Εκδόσεις «Σοφία».

Εικονογραφία

- Από το διαδίκτυο