

CHAPTER FOUR Flossie and the Fox

“Folk game theory” expertly analyzed strategic situations long before game theory became an academic specialty.

Flossie Finley, a little girl, is asked by her mother to deliver a basket of eggs to Miz Viola’s place. Her mother warns her to watch out for the *fox*, who loves eggs. Flossie says that she doesn’t know what a fox looks like; she doesn’t remember ever seeing one. “Oh well, a fox be just a fox. That aine so scary.”

Flossie skips along and encounters a strange creature, who announces that he is a fox. Flossie looks him over carefully and says, “I just purely don’t believe it . . . I don’t believe you a fox.” Fox says that of course he is a fox: “A little girl like you should be simply terrified of me. Whatever do they teach children these days?” But Flossie replies, “I aine never seen a fox before. So, why should I be scared of you and I don’t even-now know you a real fox for a fact?” Flossie goes on her way.

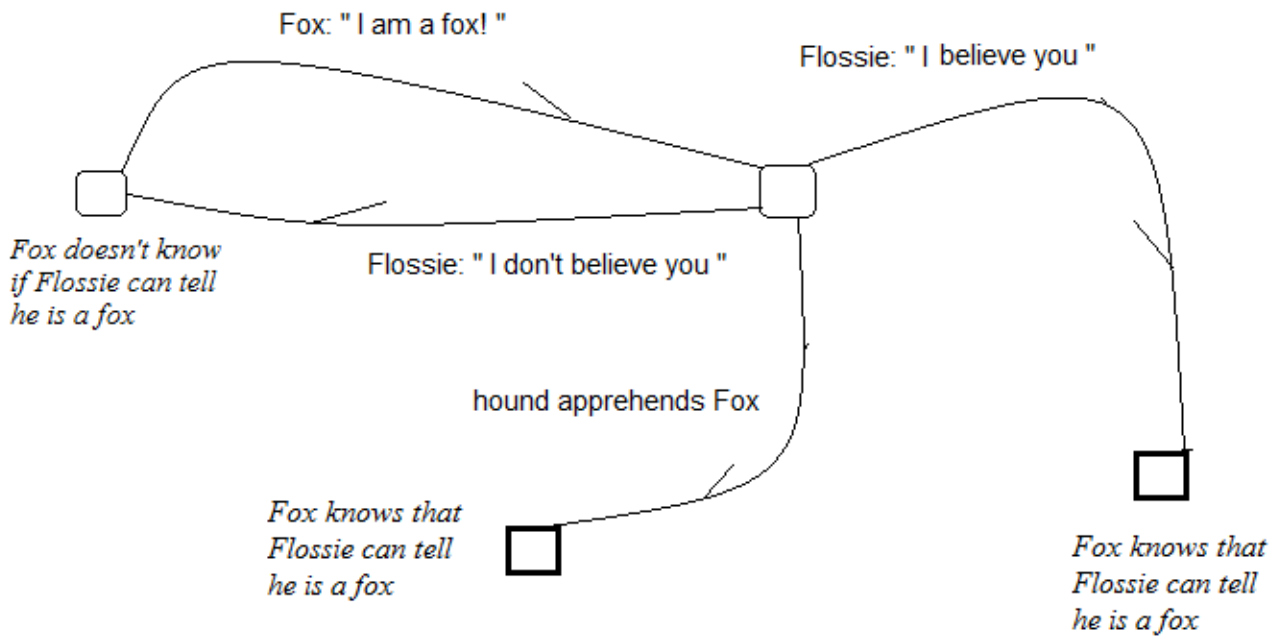
Fox, quite disconcerted, runs after Flossie and invites her to feel his thick fur. Flossie replies that he must be a rabbit. Fox then explains that he has a long pointed nose. Flossie replies that he must be a rat. After a while, they meet a cat, and Fox asks the cat to please explain to Flossie that he is indeed a fox. The cat says that he is a fox because he has sharp claws and yellow eyes, but Flossie concludes that he must therefore also be a cat. Desperately, Fox says that he has a bushy tail. Flossie replies that he must be a squirrel.

Fox begs Flossie to believe him, but it is too late because *one of Mr. McCutchin’s hounds arrives to apprehend Fox*. As he dashes away, Fox shouts that the hound knows who he is: “Like I told you, I am a fox!” Flossie replies, “I know,” and walks unharassed to Miz Viola’s.

Fox is a **strategic actor**

Flossie is a **strategic actor**

'Formal computation' aspects



'Common knowledge' aspects

If Fox knows that Flossie can tell that he is a fox, then Flossie is at a disadvantage.

By game-theoretic analysis: TABLE 7

Flossie gains by making Fox think Flossie is ignorant.

By game-theoretic analysis: TABLE 9

Information aspects and 'analytic' aspects

Compatibility of the story with the reader's relevant knowledge

Coherency of the story

TABLE 7

	Fox attacks	Fox does not attack
Flossie defends	-12, -12	0, 0
Flossie does not defend	-8, 8	0, 0

'Flossie defends' is **dominated by** 'Flossie does not defend'

'Fox attacks', 'Fox does not attack' are not dominated

'Flossie does not defend' - 'Fox attacks' is **equilibrium point**

TABLE 8

	Squirrel attacks	Squirrel does not attack
Flossie defends	0, -12	0, 0
Flossie does not defend	-8, 8	0, 0

'Flossie does not defend' is **dominated by** 'Flossie defends'

'Squirrel attacks', 'Squirrel does not attack' are not dominated

'Flossie defends' - 'Squirrel does not attack' is **equilibrium point**

Kripke model

<i>States</i>	s1	creature is a fox	Flossie can tell what the creature is
	s2	creature is a fox	Flossie can't tell what the creature is
	s3	creature is a squirrel	Flossie can't tell what the creature is

Possibility relations

$$s2 \approx_{\text{Flossie}} s3 \quad s1 \approx_{\text{creature}} s2$$

At state s1 : $\neg (\text{Knows}_{\text{creature}} \text{ 'Flossie can tell what the creature is' })$

Mixed strategies

	<i>s1</i>	<i>s2</i>	<i>s3</i>	
<i>Flossie</i>	defend	defend	defend	<i>dominated</i>
	defend	not	not	<i>dominated</i>
	not	defend	defend	
	not	not	not	
<i>Creature</i>	attack	attack	attack	
	attack	attack	not	
	not	not	attack	
	not	not	not	

Prob { state is s1 } = 1/4

Prob { state is s2 } = 1/4

Prob { state is s3 } = 1/2

TABLE 9

	attack, attack, attack	attack, attack, not	not, not, attack	not, not not
not - defend - defend	-5, -7	-5, -1	0, -6	0, 0
not - not - not	-8, 8	-4, 4	-4, 4	0, 0

'not - defend - defend' , 'not - not - not' is *equilibrium* point

Λογική και παιγνιοθεωρητική σημασιολογία αφηγημάτων

Ανθούλα Μπεκίρη Διπλωματική Εργασία 2022

3.2 Το παίγνιο Slave & Master

Ο δούλος δουλεύει για τον αφέντη και μπορεί να επιλέξει ανά περιόδους αν θα δουλεύει ή αν θα ξεκουράζεται.

Ο δούλος δεν γνωρίζει πάντα αν ο αφέντης τον επιβλέπει.

Από την άλλη, ο αφέντης επιβλέπει πάντα τον δούλο και επιλέγει ανά περιόδους αν θα είναι πιο αυστηρός ή “χαλαρός” απέναντι στον δούλο.

Ο αφέντης δεν γνωρίζει πάντα αν ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.

Ο αφέντης μπορεί να είναι *strategic* ή *non-strategic*.

Όταν ο αφέντης είναι *strategic* σημαίνει ότι ξέρει ότι ο δούλος δρα από πρόθεση.

Όταν είναι *non-strategic* σημαίνει ότι δεν γνωρίζει αν ο δούλος δρα από πρόθεση και επομένως δρα αντικειμενικά.

Ισοπιθανές καταστάσεις

1. Ο αφέντης είναι *strategic*. Ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει ο αφέντης, ο αφέντης γνωρίζει ότι ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.
2. Ο αφέντης είναι *non-strategic*. Ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει ο αφέντης, ο αφέντης γνωρίζει ότι ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.
3. Ο αφέντης είναι *strategic*. Ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει ο αφέντης, ο αφέντης δε γνωρίζει ότι ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.
4. Ο αφέντης είναι *non-strategic*. Ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει ο αφέντης, ο αφέντης δε γνωρίζει ότι ο δούλος γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.
5. Ο αφέντης είναι *strategic*. Ο δούλος δε γνωρίζει ότι τον επιβλέπει ο αφέντης, ο αφέντης γνωρίζει ότι ο δούλος δεν γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.
6. Ο αφέντης είναι *non-strategic*. Ο δούλος δε γνωρίζει ότι τον επιβλέπει ο αφέντης, ο αφέντης γνωρίζει ότι ο δούλος δεν γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.
7. Ο αφέντης είναι *strategic*. Ο δούλος δε γνωρίζει ότι τον επιβλέπει ο αφέντης, ο αφέντης δε γνωρίζει ότι ο δούλος δε γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.
8. Ο αφέντης είναι *non-strategic*. Ο δούλος δε γνωρίζει ότι τον επιβλέπει ο αφέντης, ο αφέντης δε γνωρίζει ότι ο δούλος δε γνωρίζει ότι τον επιβλέπει.

Actions of slave: δουλεύει χαλαρώνει
Actions of master: αυστηρός χαλαρός

Κάθε ενέργεια επιλέγεται με πιθανότητα: $\frac{1}{2} < p < 1$, είτε $1-p$, είτε $\frac{1}{2}$.

	<i>Αφέντης αυστηρός</i>	<i>Αφέντης χαλαρός</i>
<i>Δούλος δουλεύει</i>	x_{11}, y_{11}	x_{12}, y_{12}
<i>Δούλος χαλαρώνει</i>	x_{21}, y_{21}	x_{22}, y_{22}

Payoffs

Για τον δούλο σε αυτό το παιχνίδι το καλύτερο σενάριο είναι ενώ δουλεύει ο αφέντης να είναι χαλαρός απέναντί του. Αυτό έχει νόημα αφού ο αφέντης σε αυτή την περίπτωση μπορεί να δώσει κάποιου είδους bonus στον δούλο.

Το x_{12} έχει τη μεγαλύτερη τιμή από τα κόστη που αφορούν τον δούλο (θετικό).

Το x_{21} είναι το χειρότερο σενάριο για τον δούλο αφού αν αποφασίσει να μην κάνει τη δουλειά του και παράλληλα ο αφέντης είναι αυστηρός ως προς την επιτήρηση του, τότε ο δούλος θα δεχτεί τις συνέπειες από τον αφέντη.

Το x_{21} είναι αρνητικό.

Το x_{11} μπορούμε να είναι θετικό και ο δούλος αμείβεται με το ελάχιστο ποσό.

Το x_{22} είναι θετικό και ο δούλος αμείβεται με το ελάχιστο ποσό δεδομένου ότι ο αφέντης επιτηρεί τον δούλο με επιείκεια.

Θέλουμε να δούμε ποια η σημασία ο αφέντης να είναι strategic ή non-strategic.

Το αποτέλεσμα είναι ότι τον δούλο τον συμφέρει ο αφέντης να είναι strategic.

ΣΧΕΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Michael Chwe, *Jane Austen, Game Theorist* - Chapter four

Προτεινόμενες ασκήσεις

- 1 Βρείτε τα dominated strategies και το equilibrium point (άν υπάρχουν) στο παιχνίδι του Πίνακα 8.
- 2 Εξηγήστε γιατί τα mixed strategies: defend-defend-defend , defend-not-not είναι dominated strategies.
- 3 Εξετάστε μια παραμετροποιημένη εκδοχή για τα παιχνίδια των Πινάκων 7 και 8: τα payoffs δίνονται στους παρακάτω πίνακες, και $0 < x < y$.

	Fox attacks	Fox does not
Flossie defends	$-y, -y$	$0, 0$
Flossie does not	$-x, x$	$0, 0$

	Squirrel attacks	Squirrel does not
Flossie defends	$0, -y$	$0, 0$
Flossie does not	$-x, x$	$0, 0$

- α** Για κάθε ένα παιχνίδι, βρείτε άν υπάρχουν dominated strategies και equilibrium point.
- β** Υπολογίστε τα payoffs για την (αντίστοιχα) παραμετροποιημένη εκδοχή του παιχνιδιού του Πίνακα 9. Βρείτε άν υπάρχει (για κάποιες περιοχές τιμών των x, y) equilibrium point.