

Organizacija in struktura trga

Teorija iger



Teme

Igre - strateški položaji

Dominantne strategije

Nash ravnovesje

Ponovljene igre

Zaporedne igre



Strateško obnašanje

Kako bomo upoštevali, da so naši nasprotniki racionalni in da želijo maksimizirati svoje dobičke, ko se sami odločamo o svojih optimalnih akcijah?

Nekooperativne vs. kooperativne igre

- Nekooperativne igre
 - Pogajanja in obvezujoče pogodbe niso možni
- Kooperativne igre
 - Pogajanja in obvezujoče pogodbe so možni
 - Igralci lahko načrtujejo skupne strategije



Primer:

Prevzem podjetja

Scenarij

- Podjetje P: Prevzemnik
- Podjetje T: Tarča
- P ponudi denar za delnice podjetja T
- *Vrednost podjetja T je odvisna od rezultata raziskovanja novih nahajališč nafte.*
 - *Neuspeh: vrednost $T = €0$*
 - *Uspeh: vrednost $T = €100/\text{delnico}$*
 - *Vsi rezultati so enako verjetni.*



Primer:

Prevzem podjetja

Scenarij

- Vrednost T bo 50% višja z vodstvenim kadrom P.
- P mora dati ponudbo pred razpletom projekta.
- T se odloči o ponudbi šele, ko ve koliko nafte so našli.

Koliko naj P ponudi?

Igra oglaševanja

		<i>Podjetje B</i>	
		Oglašuj	Ne oglašuj
<i>Podjetje A</i>	Oglašuj	10, 5	15, 0
	Ne oglašuj	6, 8	10, 2



Dominantne strategije

A in B sta konkurenta, ki se odločata ali naj oglašujeta ali ne.

– Podjetje A

- Dominantna strategija je OGLAŠUJ

– Podjetje B

- Dominantna strategija je OGLAŠUJ

– Rezultat

- Oba oglašujeta



Zapornikova dilema

Scenarij

- Dva zapornika sta obtožena sodelovanja v zločinu.
- Sta v ločenih celicah in ne moreta komunicirati med seboj.
- Tožilec želi, da oba priznata zločin.

Tabela njihovih rezultatov je:

Tabela "plačil" za zapornikovo dilemo

		<i>Zapornik 2</i>	
		Priznaj	Ne priznaj
<i>Zapornik 1</i>	Priznaj	-5, -5	0, -10
	Ne priznaj	-10, 0	-2, -2

Spremenjena igra oglaševanja

		<i>Podjetje B</i>	
		Oglašuj	Ne oglašuj
<i>Podjetje A</i>	Oglašuj	10, 5	15, 0
	Ne oglašuj	6, 8	20, 2



Dominantne strategije

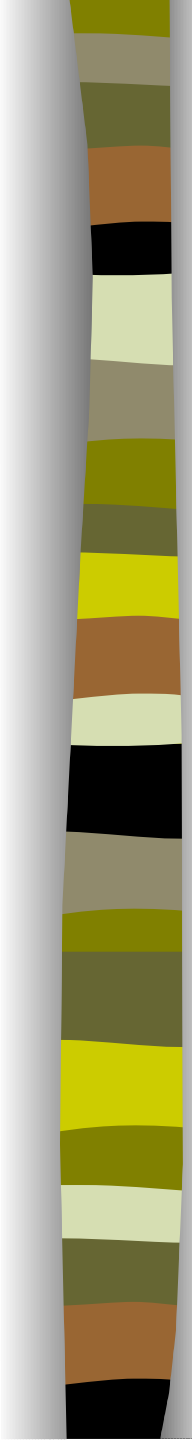
Ugotovitve

- 1) A nima dominantne strategije.
- 2) B ima še vedno dominantno strategijo.

Vprašanje

- Naj A oglašuje?

(Ne)Smiselne strategije



		<i>Podjetje B</i>		
		Akcija 1	Akcija 2	Akcija 3
<i>Podjetje A</i>	Akcija 1	10, 2	3, 4	15, 0
	Akcija 2	9, 4	10, 6	10, 5
	Akcija 3	6, 8	4, -1	20, 2



Nash Ravnovesje

Dominantne strategije

- “Gre mi najbolje, kar mi gre lahko, ne glede na tvoje strategije.”
- “Gre ti najbolje, kar ti gre lahko, ne glede na moje strategije.”

- *Nesmiselne strategije*

- “Protim nobeni od tvojih strategij mi ne gre najbolje, kar bi mi lahko šlo”
- “Protim nobeni od mojih strategij ti ne gre najbolje, kar bi ti lahko šlo”



Nash Ravnovesje

Nash Ravnovesje

- “Gre mi najbolje, kar mi gre lahko, glede na tvojo strategijo.”
- “Gre ti najbolje, kar ti gre lahko, glede na mojo strategijo.”



Problem izbire produkta

Primeri Nash ravnovesij

- Dve podjetji proizvajata žitarice
- Obstajata trga za sladke in hrustljave žitarice. Ekonomije obsega.
- Vsako podjetje ima zmožnosti za vstop na samo en del trga.
- Igra je nekooperativna.

Problem izbire produkta

		<i>Podjetje 2</i>	
		Hrustljave	Sladke
<i>Podjetje 1</i>	Hrustljave	-5, -5	10, 10
	Sladke	10, 10	-5, -5



Problem izbire produkta

Vprašanja

- 1) Nash ravnovesja
- 2) Kako jih doseči?



Lokacija stojnice

Scenarij

- Dva konkurenta, A in B, prodajata osvežilne pijače na plaži.
- Plaža je dolga 200 m.
- Kopalci so enakomerno razporejeni po plaži.
- Cena A = Cena B

Vprašanja

- 1) Kje bosta postavila stojnici (kje je Nash ravnovesje)?
- 2) Primeri, ki sodijo v okvir njunega problema?

Polaganje kovancev

		<i>Igralec B</i>	
		Grb	Cifra
<i>Igralec A</i>	Grb	1, -1	-1, 1
	Cifra	-1, 1	1, -1



Mešane strategije

Čiste strategije

- Če igralec sledi točno določeni strategiji (akciji) z verjetnostjo ena, torej, zagotovo, potem uporablja čisto strategijo.

Igralca v naši igri s čistimi strategijami nimata uspeha. Ne obstaja NR v čistih strategijah.

Kako najdemo ravnovesje?



Mešane strategije

Mešane strategije

- To so strategije v katerih igralec naključno izbira med dvema ali več čistimi strategijami, glede na neke izbrane verjetnosti.
- Takšne strategije lahko tvorijo Nash ravnovesje, saj sledenje čistim strategijam ni nikoli optimalno v našem primeru.



Ponavljajoče se igre

Podjetja v realnosti večkrat igrajo ponavljajoče se igre, interakcija med njimi se odvija večkrat zaporedoma.

Morda z vsako ponovitvijo zapornikove dileme, podjetja lahko razvijejo nek sloves o svojem obnašanju in poskusijo spremeniti potek igre.

Ponavljajoče se igre

		<i>Podjetje 2</i>	
		Nizka cena	Visoka cena
<i>Podjetje 1</i>	Nizka cena	10, 10	100, -50
	Visoka cena	-50, 100	50, 50



Ponavljajoče se igre

V statični, neponovljeni igri, z istočasnim potezama je NR *nizka cena* in *nizka cena*.

Vprašanje

- Kako bi se rezultat spremenil, če se igra ponavlja skozi daljše obdobje.

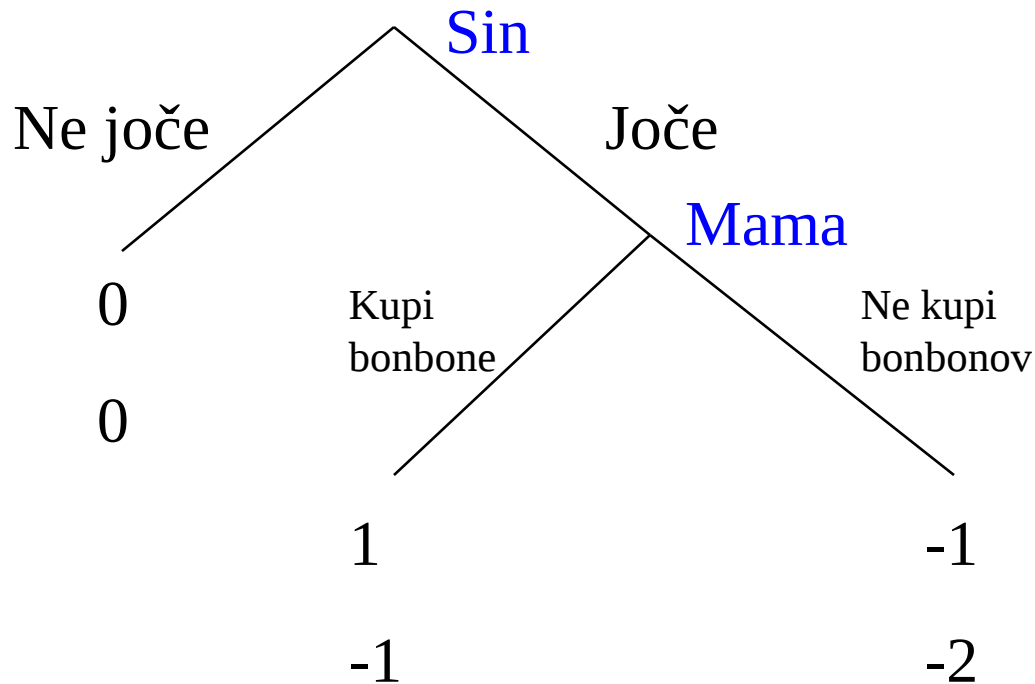
Končne ponavljajoče se igre

- Povratna indukcija
- Vgnezdено ravnovesje

Ponavljajoče se (*in zaporedne*) igre

Kje so Nash ravnovesja v tej igri?

Ekstenzivna ali drevesna oblika





Ponavljajoče se (*in zaporedne*) igre

Nash ravnovesji sta

- (ne joka, ne kupi)
- (joka, kupi)

Vprašanje: Je kaj narobe s katerim od teh ravnovesij?



Ponavljajoče se (*in zaporedne*) igre

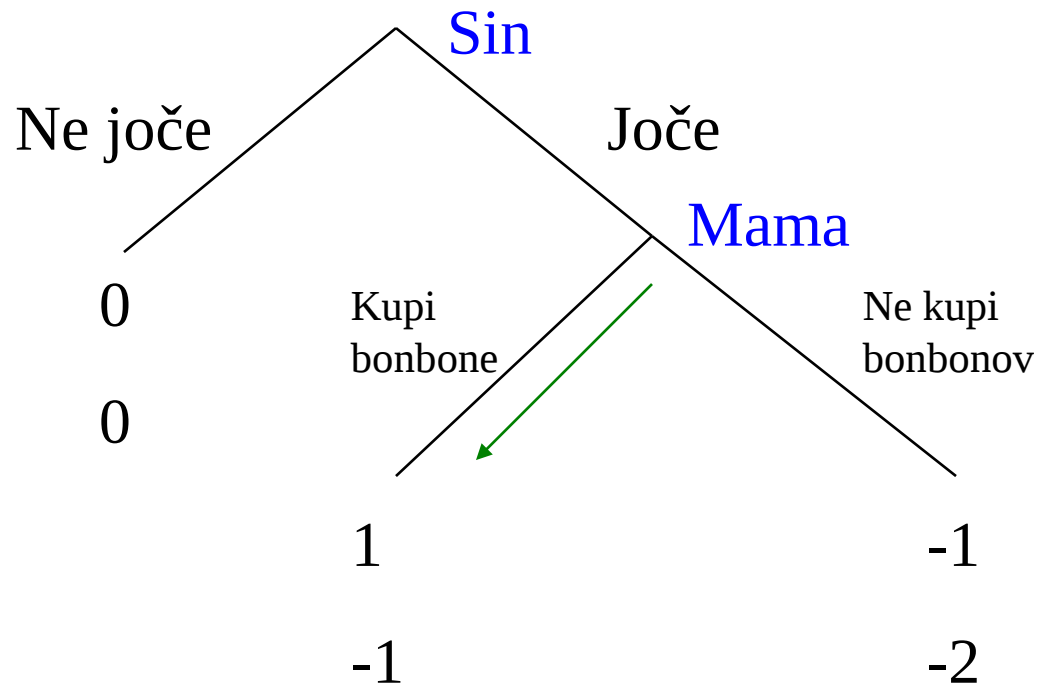
Povratna indukcija

Začni na koncu igre in poišči optimalne (Nash ravnovesne) strategije igralcev, ki so tam na vrsti. V tej maniri nadaljuj iskanje optimalnih strategij v smeri proti začetku igre.

Ta procedura pripelje v *vgnezdeno ravnovesje* (sub-game perfect Nash equilibrium). Prinese strategije skladne s povratno indukcijo.

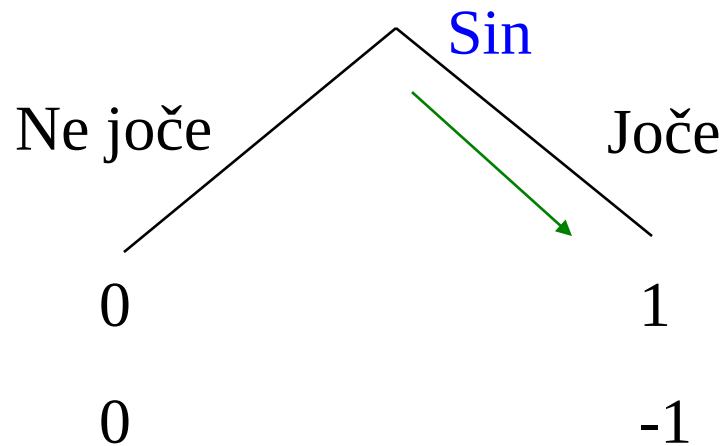
Ponavljajoče se (in zaporedne) igre

Uporaba povratne indukcije



Ponavljajoče se (*in zaporedne*) igre

Uporaba povratne indukcije





Ponavljajoče se (*in zaporedne*) igre

Vgnezdено ravnovesje je

– (joče, kupi)

Vsako vgnezdено ravnovesje je Nash ravnovesje, medtem ko, vsako Nash ravnovesje ni vgnezdено.

Ponavljajoče se igre

Končne ponavljajoče se igre

- Naj podjetji ponavljata naslednjo igro simultanege postavljanja cen skozi tri zaporedne mesece. **Kaj se zgodi?**

		<i>Podjetje 2</i>	
		Nizka cena	Visoka cena
<i>Podjetje 1</i>	Nizka cena	10, 10	100, -50
	Visoka cena	-50, 100	50, 50

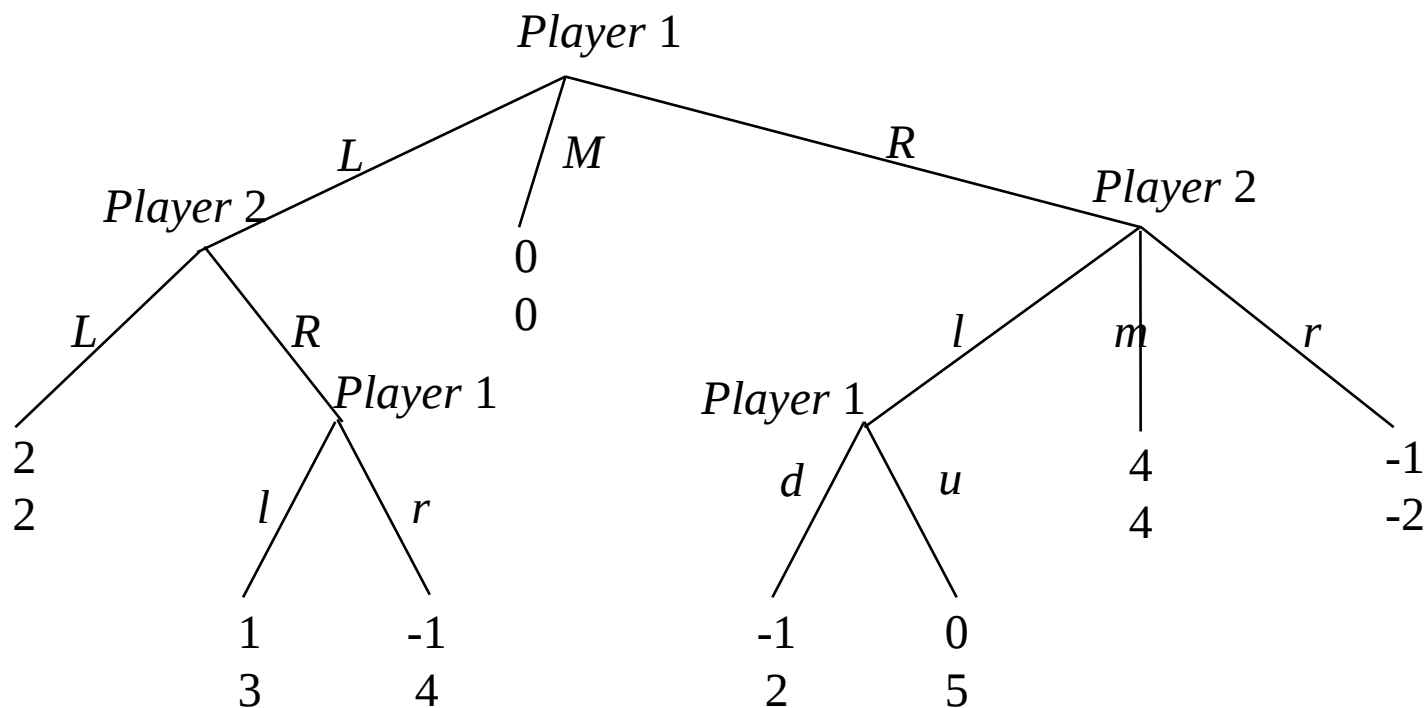


Zaporedne igre

Igralci so izmenoma na potezi.

Premisliti moramo o možnih nadaljevanjih in reakcijah nasprotnikov.

Zaporedne igre



Nash ravnovesja? Vgnezdno ravnovesje?