

Organizacija in struktura trga



Kartelno sodelovanje



Namen in oblika dogovarjanja

Namen

- dogovor med podjetji omogoča doseči monopolni dobiček tudi v pogojih omejene konkurence

Področja dogovarjanja:

- Cene
- Ekskluzivna prodajna območja
- Tržni deleži
- ...

Formalni dogovori: npr. kartel

Neformalni dogovori:

- skriti dogovori (secret agreements), tihi dogovori (tacit agreement)



Stabilnost kartelnih dogovorov

Kaj prevlada:

- spodbuda k sodelovanju (collusion)?
- spodbuda h kršitvi dogovora (cheating)?

Seltenov teorem:

- Ravnovesni položaj v igrah z **enim Nashevim ravnovesjem** in **s končnim številom ponovitev** je enak Nashevemu ravnovesju v enem obdobju (paradoks trgovske verige)

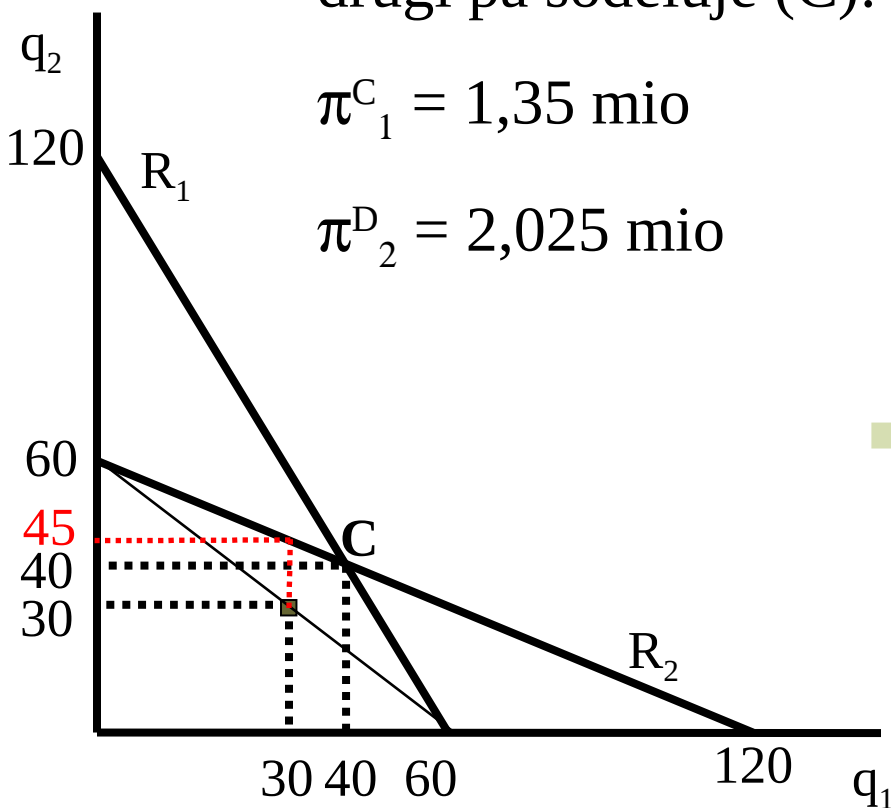
Spodbuda h goljufanju: Cournotov model

Primer 1: Cournot; $MC = 30$; $P = 150 - Q$ (Q v 1000 d.e.)

Če eden goljufa (D),
drugi pa sodeluje (C):

$$\pi^C_1 = 1,35 \text{ mio}$$

$$\pi^D_2 = 2,025 \text{ mio}$$



■ Ravnovesje (Cournot):

- $q^*_1 = 60 - q_2/2$

- $q^*_2 = 60 - q_1/2$

- $q^C_1 = q^C_2 = 40$

- $P^C = 150 - 80 = \$70$

■ $\pi_1 = \pi_2 = 1.6$ mio
■ Monopolno ravnovesje:

- $q^M = 60$; $q^M_1 = q^M_2 = 30$

- $P^M = 90$

- $\pi^M_1 = \pi^M_2 = 1.8$ mio

Primer 1: Spodbuda h goljufanju – Cournotov model

		<i>Podjetje 1</i>	
		Sodeluje (C)	Goljufa (D)
<i>Podjetje 2</i>	Sodeluje (C)	(1,8, 1,8)	(1,35, 2,025)
	Goljufa (D)	(2,025, 1,35)	(1,6, 1,6)



Igre s ponavljanjem

Seltenov teorem je mogoče “premagati”, kadar:

- Obstaja več Nashevih ravnovesij
- Je konec igre neznan (“neskončna” igra)
- Kadar je mogoče sodelovanje v predhodnih obdobjih “nagraditi” in goljufanje “kaznovati” v naslednjih obdobjih (tudi, če ima igra končno število obdobj in je to število poznano igralcem)

Primer: končna igra – dve ravnovesji

Oglejmo si naslednjo igro cenovne konkurence

		Podjetje 2		
		105	130	160
Podjetje 1	105	(7.31, 7.31)	(8.25, 7.25)	(9.38, 5.53)
	130	(7.25, 8.25)	(8.5, 8.5)	(10, 7.15)
	160	(5.53, 9.38)	(7.15, 10)	(9.1, 9.1)

Primer: končna igra – dve ravnovesji

Oba se strinjata, da je to “slabo”...

...in da je to “dobro”...

..., to pa najboljše.

		Podjetje 2		
		105	130	160
Podjetje 1	105	(7.31, 7.31)	(8.25, 7.25)	(9.38, 5.53)
	130	(7.25, 8.25)	(8.5, 8.5)	(10, 7.15)
	160	(5.53, 9.38)	(7.15, 10)	(9.1, 9.1)

Primer: končna igra – dve ravnovesji

Denimo, da se igra ponovi dvakrat

- Dobičkov v drugem obdobju ne diskontiramo

Poglejmo si naslednjo strategijo, ki bi jo podjetji lahko uporabljali

- Prvo obdobje: cena naj bo 160
- Drugo obdobje: če se je v prvem obdobju zgodilo (160, 160), postavi ceno na 130, drugače pa na 105

Sta to lahko ravnovesni strategiji?

- V ravnovesju se igra odvije takole: (160, 160) potem pa (130, 130)
- Zakaj?
 - Drugo obdobje (povratna indukcija) je enostavno
(130, 130) je Nash ravnovesje vgnezdene igre v drugem obdobju
 - Kaj pa prvo obdobje?

Primer: končna igra – dve ravnovesji

Najboljši odgovor na ceno 160 je 130, kar da dobiček 10

“goljufanje” v prvem obdobju torej prinese: $10 + 7.31 = 17.31$

“sodelovanje” v prvem obdobju pa: $9.1 + 8.5 = 17.6$

Agresivna cenovna politika se ne izplača!

		Podjetje 2		
		105	130	160
Podjetje 1	105	(7.31, 7.31)	(8.25, 7.25)	(9.38, 5.53)
	130	(7.25, 8.25)	(8.5, 8.5)	(10, 7.15)
	160	(5.53, 9.38)	(7.15, 10)	(9.1, 9.1)



Stabilnost kartelnih dogovorov

Strategija “sprožilca” (trigger strategy)

- “Držal se bom najinega dogovora , če si se ga ti vedno držal v preteklosti.”
- “Če kadarkoli prekršiš najin dogovor, bom od takrat naprej vedno igral na Nashevo ravnovesje.”

Vsak odklon od dogovora sproži “kazen”

Stabilnost dogovora se povečuje:

- Z naraščanjem verjetnosti, da se igra še ne bo končala
- Z nižjimi obrestnimi merami (prihodnji dobički imajo visoko vrednost)
- Z naraščanjem “kazni”
- Če so “koristi” od goljufanja (na kratek rok) manjše od koristi sodelovanja (na dolgi rok)

Neskončno ponavljajoče se igre

V naslednji igri v primeru končnega števila ponovitev, dogovora ni bilo.

Kaj pa, če se ponovi neskončno mnogokrat?

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

Neskončno ponavljajoče se igre

Podjetja vrednotijo prihodnje dobičke z diskontnim faktorjem $\delta \in [0,1]$.

Dobiček na podjetje v enem obdobju:

Oba postavita visoko ceno: $\Pi_H (=50)$.

Oba postavita nizko ceno: $\Pi_L (=10)$.

Mi postavimo nizko ceno, konkurent pa visoko: $\Pi_{HL} (=100)$

Naj konkurent sledi predlagani strategiji sprožilca v obdobju t , nas pa zanima, če se izplača postaviti nizko ceno.

Neskončno ponavljajoče se igre

Sedanja vrednost dobička

1. Visoka cena ves čas

$$\begin{aligned}\Pi_1 &= \Pi_H + \delta \Pi_H + \delta^2 \Pi_H + \dots = \Pi_H / (1 - \delta) \\ &= \Pi_H + \delta \Pi_H / (1 - \delta)\end{aligned}$$

2. Nizka cena v obdobju t

$$\Pi_2 = \Pi_{HL} + \delta \Pi_L + \delta^2 \Pi_L + \dots = \Pi_{HL} + \delta \Pi_L / (1 - \delta)$$

Neskončno ponavljajoče se igre

Kdaj se izplača slediti kooperativni strategiji visoke cene?

$$\Pi_1 > \Pi_2$$

$$\Pi_H + \delta \Pi_H / (1 - \delta) > \Pi_{HL} + \delta \Pi_L / (1 - \delta)$$

$$\delta (\Pi_H - \Pi_L) / (1 - \delta) > \Pi_{HL} - \Pi_H$$

dolgoročna izguba > kratkoročni dobiček

Neskončno ponavljajoče se igre

dolgoročna izguba > kratkoročni dobiček

$$\delta > (\Pi_{HL} - \Pi_H) / (\Pi_{HL} - \Pi_L)$$

V našem primeru: $\delta > (100 - 50) / (100 - 10)$

$$> 0.56$$

Če podjetja vrednotijo prihodnost dovolj visoko, je visoka cena v vsakem obdobju del strategije v vgnezdenem ravnovesju.



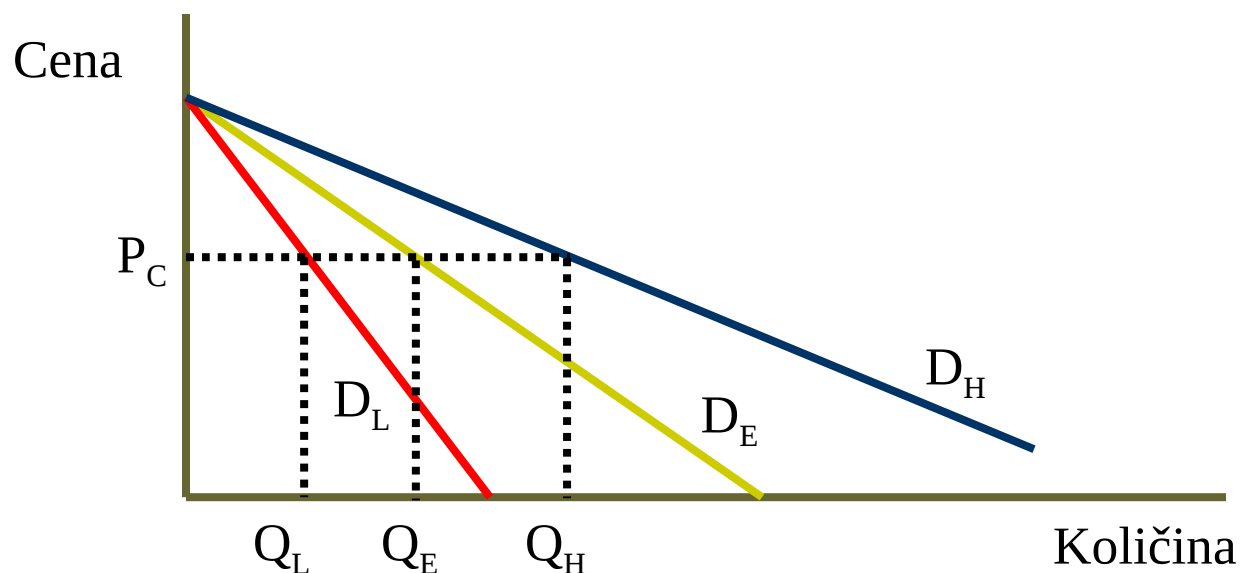
Strategija sprožilca

Preprečuje “destruktivno” konkurenco med člani kartela

Omejitve:

- Kazen mora biti izvršena hitro (sicer so koristi goljufanja večje). Pogoji:
 - Goljufanje se hitro opazi
 - Vsi, ki so sodelovali se strinjajo glede kazni
- Včasih je težko opaziti goljufanje:
 - Tržna negotovost ali nihanje povpraševanja
 - “Kazni” so lahko neupravičene ali preostre

Tržna negotovost in strategija sprožilca



Možne rešitve:

- Kazen se izvaja samo v določenem obdobju.
- Določi se interval za pričakovano količino (kazen se izvede le, če je količina izven intervala).

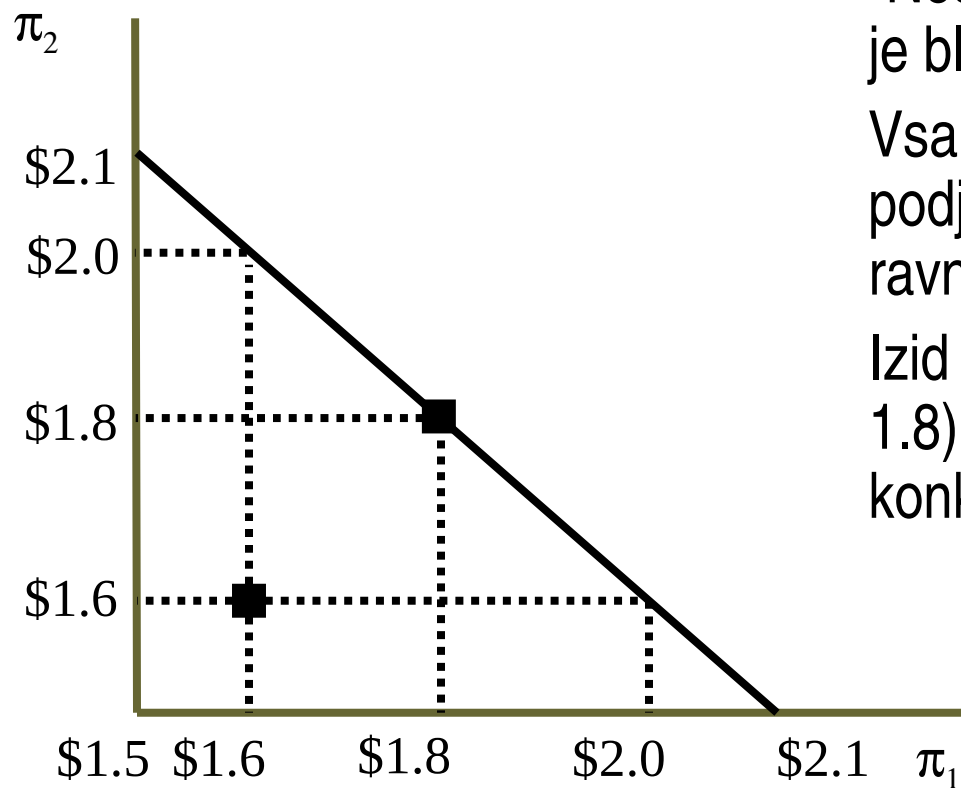
Folk Theorem (Friedman, 1971)

Primer 1:

“Neskončna” igra, diskontni faktor je blizu 1

Vsak dogovor, kjer vsako od podjetij zasluži več kot v C-N ravnotežju, je lahko stabilen

Izid ne bo nujno monopolen (1.8, 1.8), bo pa boljši kot v pogojih konkurence (1.6, 1.6)





Oblikovanje kartela

Verjetnost da se bo oblikoval stabilen kartel:

- Narašča s potencialom za dobiček
 - Neelastično povpraševanje (ni substitutov)
 - Omejen vstop (skupna distribucija, “BZ” – “Koprski paradižnik”...)
- Pada z naraščanjem stroškov sklepanja, skrivanja in nadzora izvajanja dogovora
 - Vpliv števila podjetij, tržne koncentracije, podobnosti stroškovnih krivulj in izdelčne diferenciacije
 - “Basing point pricing”

“Basing Point Pricing”



Cena jekla, proizvedenega v Birminghamu bo v Jacksonu znašala: cena v Birminghamu + transportni stroški iz Pittsburgha



Oblikovanje kartela ...

Verjetnost ...

- Narašča s padanjem stroškov vzdrževanja dogovora:
 - Stalni partnerji, pogostost interakcij
- Narašča s stabilnostjo povpraševanja
- Narašča z uporabo prodajnih pogodb, ki omogočajo hiter odziv na goljufanje:
 - Status preferenčnega kupca (klavzula “Most favored customer”)
 - Prodaja po cenah konkurentov (klavzula: “Meet the competition”)

Uporaba klavzule “Meet the competition”- Primer:

		<i>Podjetje 1</i>	
		Sodeluje (C)	Goljufa (D)
<i>Podjetje 2</i>	Sodeluje (C)	(1,8, 1,8)	(1,35, 2,025)
	Goljufa (D)	(2,035, 1,35)	(1,6, 1,6)



Kako odkriti kartelne dogovore?

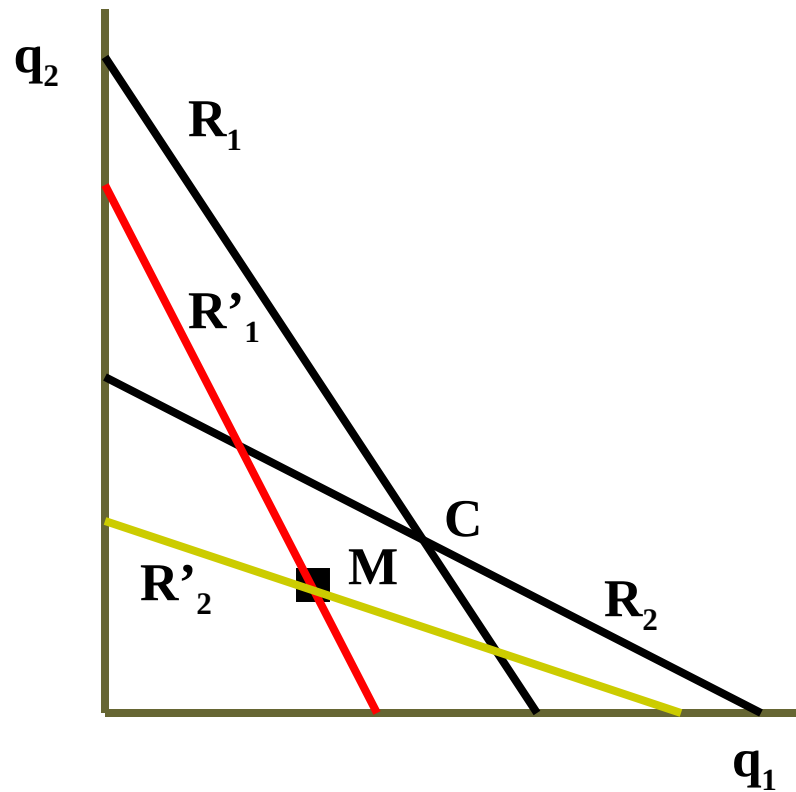
Država uporablja različne metode:

- sledenje pisnim virom, prisluškovanje
- analiza javnih naročil
- najpogosteje: “izdaja” enega od udeležencev
- ...

Člani kartela lahko prikrijejo dogovarjanje:

- Teorem “nerazpoznavnosti” (“Indistinguishability theorem”)

Teorem “nerazpoznavnosti”



Primer: NASDAQ

NASDAQ je zelo velik trg

Trgovci postavljajo dve ceni

“prodam” ceno pri kateri bodo prodali

“kupim” ceno, pri kateri bodo kupili

V času analize so bile cene postavljene v osminah dolarja

Cene transakcij so bile določene z “notranjim razponom” (inside spread)

Nanižji *prodam* minus najvišji *kupim*

Dobiček glede na razpon

Razlika med *prodam* in *kupim* cenama

Konkurenca bi morala privedi do ozkih razponov

Empirična analiza pa nakazuje širše razpone

Notranji razponi imajo velik del “sodih razponov”



NASDAQ 2

To nakazuje na potencialno koluzijo

Trgovci na NASDAQu sodelujejo v ponavljajoči se igri
Pretekle in trenutne cene (tudi *kupim* in *prodam*) so
javne

Trgovci imajo motivacijo delovati s širšimi razponi

Poglejmo primer

NASDAQ 3

Imejmo N trgovcev z delnico

trgovec i postavi *prodam* a_i in *kupim* b_i

Notranji prodam a je minimum vseh a_i

Notranji kupim b je maksimum vseh b_i

Notranji razpon je tako $a - b$

Povpraševanje po delnicah s strani kupcev naj bo $D(a)$

Ponudba delnic s strani prodajalcev pa $S(b)$

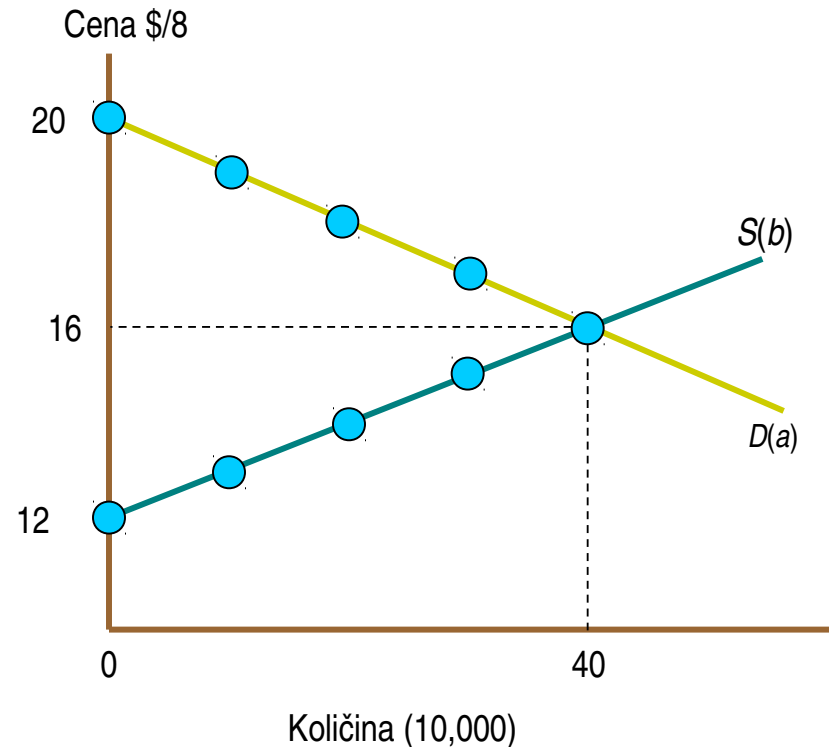
Obe merimo v blokih po 10,000 delnic

Naj bosta $D(a) = 200 - 10a$; $S(b) = -120 + 10b$

NASDAQ 4

Dve predpostavki

- Trgovci ne kupujejo na zalogo, tako da postavijo *prodam* in *kupim* tako, da se trg izprazni
- torej $200 - 10a = -120 + 10b$
- Kar pomeni $b = 32 - a$
- edine (*prodam*, *kupim*) kombinacije, ki pridejo v poštev so $[(20, 12), (19, 13), (18, 14), (17, 15), (16, 16)]$



- Trgovec, ki ne deluje znotraj razpona, ne proda ničesar, ostali si naročila delijo v enakih deležih

NASDAQ 5

Vrednost delnice v je definirana kot cena, ki izenači ponudbo in povpraševanje

$$v = 16 \text{ (ali \$2.00)}$$

Prodalo bi se 400,000 delnic

Skupni dobiček je

- Prihodek od prodaje nad v
- Prihodek od nakupa pod v

$$\pi(a, b) = (a - v)D(a) + (v - b)S(b)$$

- Spomnimo se $D(a) = S(b)$, tako da $b = 32 - a$ in

$$\pi(a) = (a - b)(200 - 100a) = (2a - 32)(200 - 10a) \text{ ali}$$

$$\pi(a) = 20(a - 16)(20 - a)$$

NASDAQ 6

Dobiček je največji pri
prodaji 18 in kupim 14

...la dobičke:

Je to vzdržno?

	$b = 32 - a$	Kupim cena	Količina	delnic	dobiček
					(\$'000)
20		12	(10,000)		0
19		13	10		75
18		14	20		100
17		15	30		75
16		16	40		0

NASDAQ 7

(16, 16) je nesmiselno za vse trgovce

Imamo matriko dobičkov

		Norman Sec. (<i>prodam, kupim</i>)	
		(18, 14)	(17, 15)
Vsi ostali trgovci	(18, 14)	$100(N-1)/N,$ $100/N$	0, 75
	(17, 15)	75, 0	$75(N-1)/N,$ $75/N$

NASDAQ 8

Naj bo diskontni faktor za podjetja δ

Dobiček za Norman, če soduleje je:

$$\Pi_c = (1 + \delta + \delta^2 + \dots)100/N = 100/(N(1 - \delta))$$

Če pa goljufa (strategija sprožilca):

$$\Pi_d = 75 + (\delta + \delta^2 + \dots)75/N = 75 + 75\delta/(N(1 - \delta))$$

Goljufanje se ne izplača, če:

$$\delta > \frac{3N - 4}{3N - 3}$$

NASDAQ 9

V času analize je natrgu ene delnice delovalo v povprečju 11 trgovcev

ob $N = 11$ potrebujemo $\delta > 0.966$

Potrebujemo zelo visoke diskontne faktorje

Časovni interval med dvema transakcijama je manjši od ene ure

Tako je diskontni faktor vezan na eno uro in na “enourno” obrestno mero

Postaviti δ na 0.99 se ne zdi nesmiselno

Sodelovanje se torej zdi vzdržno

Dejansko ni bilo dokazano ali priznано, vseeno pa so se spremenila pravila trgovanja.